

۱- در کدام گزینه، معنای نادرست واژگان کم‌تر است؟

- (۱) (ابدونک: آن چنان)، (سامان: امکان)، (مَمات: مرده)  
 (۲) (صبح: شراب سحرگاهی)، (باز بسته: مرتبط)، (نمط: نوعی پارچه)  
 (۳) (کازیه: جا کاغذی)، (طیلسان: نوعی ردا)، (مستور: پوشش)  
 (۴) (بی‌گاه شدن: فرا رسیدن هنگام طلوع)، (تاب: فروغ)، (سور: شیپور)

۲- واژه «دستور» در بیت زیر و ابیات کدام گزینه، کاربرد معنایی یکسانی دارد؟

- «تن ز جان و جان ز تن مستور نیست  
 الف) لطف با اغیار و کین با ما تفاوت از کجاست  
 ب) مرا نه درخور احوال عاداتی است جمیل  
 ج) بدید خود را بر تخت ملک وز چپ و راست  
 د) خواستم دادن نشانی از کمال حسن یار  
 ه) می‌شود بازیچه باد صبا خاکسترش»
- (۱) ج، د، الف (۲) ه، ج، د (۳) الف، ه، ج (۴) ب، ه، د

۳- مجموعاً در چند ترکیب، غلط املایی وجود دارد؟

«تمهیدات عین‌القضات، چریغ آفتاب، طاق ضربی، طبق خاک، مار قاشیه، سوء هاضمه، سینۀ شرحه‌شرحه، مستغرق بهر حق، حوالۀ تجارت‌خانه، غایت‌القصوای مقصود»

- (۱) دو (۲) سه (۳) چهار (۴) پنج

۴- آرایه‌های کدام گزینه تماماً در بیت زیر، دیده می‌شود؟

- «راست‌بین گوشه‌گیر از جفت خود شو هم‌چو چشم  
 (۱) ایهام تناسب، اغراق، جناس، اسلوب‌معادله  
 (۲) کج‌رو بالانشین پیوسته چون ابرو مباش»  
 (۳) استعاره، تناقض، تشخیص، تلمیح  
 (۴) استعاره، تشبیه، کنایه، مراعات‌نظیر  
 (۴) تضاد، تشبیه، جناس، اغراق

۵- در همهٔ گزینه‌ها به جز ... هر دو نوع «جناس همسان (تام)» و «جناس ناهمسان (ناقص)» وجود دارد.

- (۱) بالای بلندت که از او کار تو بالاست  
 (۲) ربود دوش چنان بادهٔ وصال تو هوشم  
 (۳) برد از من تاب، تاب سنبل گیسوی او  
 (۴) مطربا، این پرده زن کز رهزنان فریاد و داد  
 بالاش نگویم که بلای دل و دین است  
 که تا صبح قیامت خراب بادهٔ دوشم  
 طاقتم شد طاق، از طاق خم ابروی او  
 خاصهٔ این رهزن که ما را این چنین بر باد داد

۶- در کدام گزینه وابستهٔ وابسته به کار رفته است؟

- (۱) آن به دل نزدیک دور از چشم، کز لطف گه  
 (۲) عرض او در نقاب از دیدهٔ گستاخ کیست  
 (۳) دیده‌بانی هست لازم کاروان خفته را  
 (۴) زاری بلبل ز شوق گل بود، پوشیده نیست  
 در جهان است و برون است از جهان پیداست کیست  
 زیر ابر این آفتاب از دیدهٔ گستاخ کیست؟  
 عالمی در خواب ناز از دیدهٔ بیدار کیست؟  
 سبزه را مژگان تر یا رب ز شوق نام کیست

۷- نقش واژه‌های مشخص‌شده در بیت زیر، کدام است؟

شمع می‌بینم که اشکش می‌رود بر روی زرد»

«هیچ‌کس را بر من از یاران مجلس دل نسوخت

(۲) نهاد، مفعول، نهاد، متمم

(۱) مفعول، نهاد، مفعول، نهاد

(۴) مضاف‌الیه، مفعول، نهاد، مفعول

(۳) مضاف‌الیه، نهاد، مفعول، نهاد

۸- مفهوم کدام بیت با بیت زیر یکسان است؟

هر که این آتش ندارد، نیست باد»

«آتش است این بانگ نای و نیست باد

دل بر جز این منه که به جز مستعار نیست

(۱) عشق است و عاشق است که باقی است تا ابد

بی‌کار و بارِ عشق بر دوست بار نیست

(۲) در عشق باش که مست عشق است هر چه هست

هر کو ز اختیار نرسد اختیار نیست

(۳) گویند عشق چیست بگو ترک اختیار

نابوده به که بودن او غیر عار نیست

(۴) آن روح را که عشق حقیقی شعار نیست

۹- کدام گزینه با سایر گزینه‌ها تناسب مفهومی ندارد؟

چار تکبیر زدم یکسره بر هر چه که هست

(۱) من همان دم که وضو ساختم از چشمه عشق

دانی که کیست زنده؟ آن کو ز عشق زاید

(۲) در عشق زنده باید کز مرده هیچ ناید

یعنی اگر نباشی، کار دلم تمام است

(۳) بی‌عشق زیستن را جز نیستی، چه نام است؟

بر او نم‌ورده به فتوای من نماز کنید

(۴) هر آن کسی که در این حلقه نیست زنده به عشق

۱۰- همه بیت‌های زیر به جز بیت ... با هم تناسب مفهومی دارند.

پس چو عیسی جان شو و جان برفروز

(۱) نفس را هم چون خر عیسی بسوز

تا کنندت هر نفس صد جان نثار

(۲) خوش بنال از درد دل داوودوار

مونس یونس شوی در بحر خاص

(۳) گر بود از ماهی نفست خلاص

که در کنار کشد بحر بی‌کنار تو را

(۴) تو تا کناره‌نگیری ز خویش هیهات است

۱۱- در کدام گزینه معنای تمام واژه‌ها درست آمده است؟

(۱) (برنشستن: سوار شدن)، (مناسک: جای عبادت)، (مهمات: کارهای خطیر)

(۲) (مقرون: همراه)، (نماز پیشین: نماز صبح)، (وبال: گناه)

(۳) (شوریده‌رنگ: آشفته‌حال)، (عقد: پیمان)، (رقعه: نامه کوتاه)

(۴) (ادبار: پشت کردن)، (تیره‌رایی: ناراستی)، (نژند: اندوهگین)

۱۲- واژه انتخاب شده در کدام گزینه درست است؟

- (۱) قرار برده ز من آن دو نرگس رعنا  
 (۲) هان به جز من خسروی جوید در این مرحله  
 (۳) (قِصَّةٌ - غِصَّةٌ) عشق خود رود پیش فسرندگان ولی  
 (۴) حکمتش آرد ز باد مهرگان ز ز درست
- (فراق - فراغ) برده ز من آن دو جادوی مکحول  
 خلق گشتند اندر آن (اصرار - اسرار) با هم یکدله  
 سنگ تراش کی خرد گوهر شبفروز را  
 قدرتش بارد ز ابر ماه دی سیم (حلال - هلال)

۱۳- ترتیب آرایه‌های «حسن تعلیل، حس آمیزی، تشبیه، استعاره» در کدام گزینه درست است؟

- (الف) باریک‌تر از مو کمرت را دقیقه‌ای  
 (ب) دلم از دست غممت دامن صحرا بگرفت  
 (ج) رخ بهار ز ته جرعه تو گلگون شد  
 (د) سخن شیرین همی‌گویی به رغم دشمنان سعدی
- ناگاه در دل آمد و نامش میان نهاد  
 غمت از سر نهم گر دلت از ما بگرفت  
 ز درد عشق تو رنگ خزان دگرگون شد  
 ولی بیمار استسقا چه داند ذوق حلوا را

(۱) ج، ب، د، الف (۲) ج، د، الف، ب (۳) الف، ب، ج، د (۴) ب، الف، د، ج

۱۴- در همه گزینه‌ها آرایه «مجاز» یافت می‌شود به جز ...

- (۱) شد چو انگشتر دلم خالی ز مهر نیکوان  
 (۲) می‌زند حرفی برای خویش واعظ، می بکش  
 (۳) پس از وفات به خاکم خرام بهر خدای  
 (۴) ای مدّعی که می‌گذری بر کنار آب
- تا چو انگشتر نگین مهرش اندر بر گرفت  
 نیست پشمی در کلاه محتسب، ساغر بنوش  
 که گرد خویش نشسته به دامنت نگر  
 ما را که غرقه‌ایم ندانی چه حالت است

۱۵- در کدام ابیات، نقش «تبعی» یافت می‌شود؟

- (الف) رفته‌رفته با تو پیوستم ز خود  
 (ب) بهین جمله خدمت‌هاست خدمت  
 (ج) دل ما بیدلان سودایی  
 (د) تو ندانستی که تو خود چستی؟
- تاروپود خود گسستم از خودی  
 سر جمله سعادت‌هاست خدمت  
 خسته غمزه ستمگر توسست  
 واندرین دنیا برای کیستی؟

(۱) ب، الف (۲) ب، د (۳) د، ج (۴) ج، ب

۱۶- در عبارت زیر چند «ترکیب وصفی» وجود دارد؟

«بنابراین خاله‌ام با همه تمکنی که داشت، به زندگی درویشانه‌ای قناعت کرده بود، نه از بخل، بلکه به بیشتر از آن احتیاج نداشت. در خانه مشترکی که خانواده دیگری هم در آن زندگی می‌کردند، یک اتاق داشت. خانه کهن‌سالی بود و عاری از امکان آسایش. در همان یک اتاق زندگی خود را متمرکز کرده بود.»

(۱) هفت (۲) هشت (۳) نه (۴) ده

۱۷- دو بیت کدام گزینه مفهوم مشترک ندارند؟

- |                                  |                                   |
|----------------------------------|-----------------------------------|
| چه باشی چو روبه به وامانده سیر   | (۱) چنان سعی کن کز تو ماند چو شیر |
| نه بر فضله دیگران گوش کن         | به چنگ آر و با دیگران نوش کن      |
| که نیکی رساند به خلق خدای        | (۲) کسی نیک بیند به هر دو سرای    |
| که خلق از وجودش در آسایش است     | خدا را بر آن بنده بخشایش است      |
| که سعیت بود در ترازوی خویش       | (۳) بخور تا توانی به بازوی خویش   |
| که پریدن نتوان با پر و بال دگران | در جهان بال و پر خویش گشودن آموز  |
| که بخشنده روزی فرستد ز غیب       | (۴) زنخدان فروبرد چندی به جیب     |
| رزق ما در قدم آبله پا باشد       | هر که را درد طلب نیست غم رزق خورد |

۱۸- مفهوم کدام بیت با دیگر ابیات متفاوت است؟

- |   |  |
|---|--|
| آسمان‌ها را به گرد ما رسیدن مشکل است      | (۱) منزل نقل مکان ماست اوج لامکان      |
| مانده‌ای در تنگنای طارم اخضر (آسمان) چرا؟ | (۲) نیست جای پرفشانی چاردیوار قفس      |
| که هوس در دل مرغان قفس بسیار است          | (۳) دل بی‌وسوسه از گوشه‌نشینان مطلب    |
| در کنار لاله و آغوش گل آرام نیست          | (۴) شب‌نمی را کز محیط بیکران افتاد دور |

۱۹- کدام بیت با پیام عبارت زیر قرابت معنایی دارد؟

«آن‌چه دارم از اندک مایه حطام دنیا، حلال است و کفایت است و به هیچ زیادت حاجتمند نیستم.»

- |                                    |   |
|------------------------------------|---|
| به روز وصل ندیدیم و نیست مرد وصالش | (۱) به یاد دوست قناعت کن اوحدی که دل تو |
| که زنگی به شستن نگرود سپید         | (۲) ز ناپاک زاده مدارید امید            |
| خرسند از محیط به پیمانۀ خودیم      | (۳) ما تازه‌روی چون صدف از دانه خودیم   |
| میان اهل مروّت که یاد باد فلان     | (۴) ز مال و منصب دنیا جز این نمی‌ماند   |

۲۰- پیام کدام گزینه با مفهوم نهایی شعر «زاغ و کبک» همخوانی ندارد؟

- |                                       |                                       |
|---------------------------------------|---------------------------------------|
| غیر ریزش نبود درخور دندان صدف         | (۱) کام تقلید ز نعمت نبرد بهره ذوق    |
| خضر نتوان شد کنی گر جامه و دستار، سبز | (۲) بهره تحقیق از تقلید بردن مشکل است |
| وگر نه رشتۀ زنار و سبحة هم‌تابند      | (۳) رواج عالم تقلید سنگ راه شده است   |
| شور بلب‌ل ز تماشایی گلزار افزود       | (۴) شعله عشق ز تقلید بلندی گیرد       |

۲۱- ﴿...و جادلهم بالآتی هی أحسن إن ربک هو أعلم بمن ضلّ عن سبیلہ﴾:

- (۱) و با آن‌ها به روشی که نیکو است، بحث و ستیز کن، بی‌شک خداوند نسبت به کسی که از راه او گمراه شود، داناتر است!
- (۲) و با آنان به روشی که بهتر بود، بحث و ستیز کرد که البته خداوند نسبت به آن که از طریق او گمراه شد، آگاه است!
- (۳) و با ایشان به روشی بحث و ستیز کن که نیکوتر است، زیرا خداوند نسبت به کسی که از راهش گمراه می‌شود، آگاه‌تر است!
- (۴) و با آن‌ها به روشی که نیکوتر است، بحث و ستیز کن، قطعاً پروردگارت نسبت به کسی که از راه او گمراه شد، داناتر است!



۲۲- «نصح أحد الحكماء ولده قائلاً: أفقر الناس من يستسلم لليأس!»:

- ۱) یکی از حکیمان به فرزند خویش گفت: مردم فقیر کسانی‌اند که در برابر ناامیدی تسلیم می‌شوند!
- ۲) از حکیمان کسی بود که فرزندش را چنین نصیحت کرد: فقیرترین مردم همان ناامیدترین آنان است!
- ۳) یکی از حکیمان فرزندش را نصیحت کرد در حالی که می‌گفت: فقیرترین مردم کسی است که تسلیم ناامیدی شود!
- ۴) یکی از حکیمان فرزند خویش را موعظه می‌کرد در حالی که گفت: نیازمندترین مردم کسی است که یأس تسلیمش کند!

۲۳- «قد يكون بين الناس من يعيب الآخرين و له عيوب أكثر فلنبتعد عنه!»:

- ۱) در میان مردم گاهی کسی هست که از دیگران عیب‌جویی می‌کند در حالی که خودش عیب‌های بیشتری دارد، پس باید از او دوری کنیم!
- ۲) گاهی در بین مردم کسانی هستند که از دیگران عیب‌جویی می‌کنند حال آن‌که خودشان عیب‌های بیشتری دارند، پس باید از آن‌ها دور شویم!
- ۳) در میان مردم گاهی کسی بوده است که از دیگران عیب‌جویی می‌کرد در حالی که خودش عیب‌های بیشتری داشت، پس از او بایستی دور شد!
- ۴) در بین مردم شاید کسی باشد که از دیگری عیب‌جویی می‌کند و خودش عیب‌های زیادی دارد، پس باید از او دوری کنیم!

۲۴- «من قرأ القرآن و هو شاب مؤمن اختلط القرآن بلحمه و دمه!»:

- ۱) هر کس قرآن خواند و جوان مؤمنی بود قرآن گوشت او و خون او را آمیخته می‌کند!
- ۲) کسی که قرآن را بخواند و جوان و مؤمن باشد قرآن با گوشت‌ها و خون او مخلوط می‌شود!
- ۳) هر کس قرآن را بخواند در حالی که جوان مؤمنی است قرآن با گوشت و خونس آمیخته می‌شود!
- ۴) کسی که قرآن را خوانده در حالی که جوان و مؤمن باشد قرآن گوشت و خون او را آمیخته می‌کند!

۲۵- «بدأ المطر ينزل مرة أخرى فلجأت إلى غار في الجبل مسرعاً!»:

- ۱) بارش باران دوباره آغاز شد و با سرعت به غار کوه پناه آوردم!
- ۲) باران دوباره شروع به بارش کرد پس با سرعت به غاری در کوه شتافتم!
- ۳) باران دوباره شروع به باریدن کرد پس به سرعت به غاری در کوه پناه بردم!
- ۴) باران شروع به باریدن کرد پس بار دیگر شتابان به پناهگاهی در کوه پناه بردم!

۲۶- عین الصحیح:

- ۱) ﴿كان الناس أمة واحدة فبعث الله النبيين مبشرين﴾: مردمان امتی واحد بودند، بنابراین الله پیامبران را مژده دهنده فرستاد!
- ۲) هناك نوع من السمك يأكل الفرائس حية! نوعی از ماهی وجود دارد که شکارهای زنده را می‌خورد!
- ۳) جاء السيد مسلمي بصديقه ليصلح السيارة المعطلة! آقای مسلمی با دوستش آمد تا ماشین خراب‌شده را تعمیر کند!
- ۴) يُطلق أعجب الأسماك قطرات الماء متتالية من فمها إلى الهواء! ماهیان شگفت‌انگیزتر قطره‌های آب را از دهانشان به هوا رها می‌کنند!

۲۷- عین الخطأ:

- ۱) على المؤمنين أن لا يلقبوا الآخرين بألقاب يكرهونها! مؤمنان نباید به دیگران لقب‌هایی بدهند که آن‌ها را ناپسند می‌دارند!
- ۲) إن أحب عباد الله إليه أنفعهم لعباده! قطعاً دوست‌داشتنی‌ترین بندگان خداوند نزد او سودمندترین آن‌ها برای بندگان اوست!
- ۳) سمكة التيلابيا من أسماك غريبة تبتلع صغارها عند الخطر! ماهی تیلایپا از ماهی‌های عجیبی است که بچه‌هایش هنگام خطر بلعیده می‌شوند!
- ۴) كنت أسأل الله أن يعاملني بفضله لا يعدله! از خدا می‌خواستم که با لطف و کرم خود با من رفتار کند نه با عدالتش!

٢٨- «تو سلوارهای بهتری می خواهی، قیمت های آن ها از هفتاد و نه هزار تومان آغاز می شود!»:

١) أنت تُريد أفضل السراويل، تبدأ أسعاره من سبعة و تسعين ألف تومان!

٢) إنك تُريد أفضل السراويل، تبدأ الأسعار من تسعة و سبعين ألف تومان!

٣) أنت تُريدین سراويل أفضل، تبدأ أسعارها من سبعة و تسعين ألف تومان!

٤) إنك تُريدین سراويل أفضل، تبدأ أسعارها من تسعة و سبعين ألف تومان!

«كانت هناك عجوز فقيرة كبيرة في السن تعيش في قرية صغيرة، وكان جميع أهالي القرية يحبونها، فقد كانت حنوناً و عطوفاً عليهم، في يوم من الأيام مرضت العجوز مرضاً شديداً، فأخبرها الطبيب أنّ أفضل علاج لها هو أن تشرب كلَّ يوم كوباً من العسل، ولكنها كانت فقيرة لا تستطيع شراء العسل يومياً، ولذلك فقد قرّر شيخ القرية مساعدتها مع الأهالي، فأحضر جرّة (= إناءً لحفظ الماء و تبريده) كبيرة، و وضعها وسط القرية، وطلب من جميع الأشخاص في القرية إحضار كوب واحد من العسل و وضعه داخل هذه الجرّة. بدأ الناس يأتون من جميع أنحاء القرية، يحملون أكوابهم ويسكبونها في الجرّة، واستمر جمع العسل يومين كاملين، وفي اليوم الثالث جاء الشيخ ليرى محتويات الجرّة، فوجدها ممتلئة بالماء، فقد وضع الجميع الماء في الجرّة معتمدين على غيرهم لإحضار العسل!»

٢٩- عيّن الصحيح:

١) جُعِلت الجرّة في بيت العجوز لجمع العسل!

٢) العجوز ما شربت العسل فأصابها مرض شديد!

٣) حصل الشيخ على مطلوبه بمساعدة أهالي القرية!

٤) كان النَّاس يحبون مساعدة المرأة الفقيرة الحنونة!

٣٠- عيّن الخطأ: ظنَّ كلَّ فرد من القرية....

١) أنّه لا تتبين الحقيقة في النهاية!

٢) أنّ الآخرين يقومون بعمل مثله!

٣) أنّه لن يؤثر كوب واحد من الماء!

٤) أنّ الجميع سيضع العسل في الجرّة!

٣١- عيّن الأقرب لمفهوم النص:

١) إنّ النَّاس بعضهم لبعض خدَم!

٢) ما يُريده إثنان يتحقّق بلا شك!

٣) سلوك كلِّ فرد يتوقّف عليه مصير الجميع!

٤) عندما يعمل الإخوة معاً تتحوّل الجبال إلى ذهب!

٣٢- «قرّر»:

١) فعل - مزيد ثلاثي (على وزن «فَعَلَ») / مع فاعله جملة اسمية

٢) ماضٍ - مزيد ثلاثي (حروفه الأصلية: ق ر ر) / فعل و مفعوله: مُساعدة

٣) فعل ماضٍ - مزيد ثلاثي (مصدره: تَقَرَّر، على وزن «تَفَعَّل») / فعل و مفعوله: القرية

٤) مزيد ثلاثي (مضارع: تَقَرَّر؛ مصدره: تَقَرَّر) - معلوم (= مبني للمعلوم) / فعل و فاعله «شيخ»

١) جمع سالم للمذكر - اسم فاعل (من فعل «إِعْتَمَدَ») / مفعول (= مفعول به) لفعل «وَضَعَ»

٢) مذكر - اسم فاعل (من مصدر «إِعْتَمَدَ») / حال و مرجعها (= صاحبها): الجميع

٣) جمع سالم - اسم فاعل (من فعل «تَعَمَّدَ») / مفعول (= مفعول به)

٤) مثني للمذكر - اسم فاعل (من مصدر «تَعَمَّدَ») / حال

٣٤- عَيْنُ الْخَطَا فِي ضَبْطِ حَرَكَاتِ الْكَلِمَاتِ:

١) أَخَذَ الْمُزَارِعُ تِلْكَ الْجَرَّارَةَ إِلَى مَوْقِفِ تَصْلِيحِ السِّيَّارَاتِ!

٢) يَبْقَى الْمُحْسِنُ حَيًّا وَ إِنَّ نُقْلَ إِلَى مَنَازِلِ الْأَمْوَاتِ!

٣) هَلْ تَعْلَمُونَ أَنَّ هُوَاةَ أَسْمَاكِ الزَّيْنَةَ مُعْجِبُونَ بِسَمَكَةِ السَّهْمِ!

٤) شَاهِدِ الْمُسَافِرِينَ وَ هُمْ وَاقْفُونَ أَمَامَكَ فِي الْمَسْجِدِ!

٣٥- عَيْنُ الْخَطَا فِي الْمْتَضَادِّ:

١) نَذْكُرُ أَمْثَلَةً مُتَنَوِّعَةً لِيَفْهَمَ الطَّلَابُ الْمَوْضُوعَ! نَنْسَى ٢) عَلَيْكَ أَنْ تَرَى دُمُوعِي تَنْسَاقُ مِنْ عَيْنِي! تَرْتَفِعُ

٣) فَقَدْ حَرَّمَ اللَّهُ تَسْمِيَةَ الْآخَرِينَ بِالْأَلْقَابِ الْكَرِيهَةِ! أَحَلَّ ٤) بَعْضَ الذَّنُوبِ مِنْ أَسْبَابِ قَطْعِ التَّوَاصُلِ بَيْنَ النَّاسِ! التَّقَاطُعُ

٣٦- عَيْنُ كَلِمَةِ «شَرٌّ» لَيْسَتْ لِلتَّفْضِيلِ: سايت كنكور

١) لَقَدْ تَعَلَّمْنَا مِنَ التَّعَالِيمِ الدِّينِيَّةِ وَ الْأَخْلَاقِيَّةِ أَنَّ الْإِنْتِقَامَ شَرٌّ مِنَ الْعَفْوِ!

Konkur.in

٢) اللَّهُمَّ أَعُوذُ بِكَ مِنْ شَرِّ لِسَانِي، فَإِنَّهُ وَسِيلَةٌ لِتَحْصِيلِ الْعَذَابِ!

٣) إِنَّ شَرَّ النَّاسِ عِنْدَ اللَّهِ الَّذِينَ لَا يَعْقِلُونَ فِي آيَاتِهِ!

٤) إِنَّ مِنْ شَرِّ عِبَادِ اللَّهِ مَنْ تَكَرَّرَ مُجَالَسَتَهُ لِفُحْشِهِ!

۳۷- عین اسم تفضیل یختلف محلّه الإعرابی عن الباقي:

(۱) سمكة السمّ من أعجب الأسماك في الصّيد!

(۲) في هذا المتجر الملابس أرخص ممّا رأيته!

(۳) تنتخب ابنتي قميصاً أخضر و الأحمر خيراً!

(۴) تغذية أسماك الزّينة أصعب جدّاً لهواتها!

۳۸- عین ما يدلّ على المكان:

(۱) يُقدّم الأب لأولاده مواعظ قيّمة!

(۲) إعلم بأنّ الكذب مفتاح لكلّ شرّ!

(۳) في محافل عديدة تعلّمت أن لا أحجل أبداً!

(۴) أيها المسلمون! إنّما بُعثت لأتمّم مكارم الأخلاق!

۳۹- عین «مستعيناً» يكون حالاً:

(۱) رأينا في الشّدائد رجلاً مستعيناً بالصّبر!

(۲) كنت أحمّل تلك المصيبة مستعيناً بالصّبر!

(۳) عليه أن يكون في هذه المصيبة مستعيناً بالصّبر!

(۴) إلهي؛ إجعل هذا الولد في المشاكل مستعيناً بالصّبر!

۴۰- عین «واو» الحالية:

(۱) جاء الأستاذ إلى الصفّ و قام له الطّلاب!

(۲) تلوّثُ الآية : ﴿والفجر و ليالي عشر﴾!

(۳) هاجم المتظاهرون على وزارة الدّاخلية و وجوههم مستترة!

(۴) العلماء المسلمون شاركوا في صلاة الجمعة و استمعوا إلى الإمام!

سایت کنکور  
Konkur.in

۴۱- جلوه وحدانيت خدا در نگهبانی از جهان، در صورت کدام فرض محال، درک می‌شود و تحقق نیافتن این فرض، ناشی از کدام اوصاف الهی

است؟

(۱) «وَلَيْسَ زَالِئًا» - علم و اراده

(۲) «أَنْ تَزُولًا» - علم و اراده

(۳) «أَنْ تَزُولًا» - تدبیر و رحمت

(۴) «وَلَيْسَ زَالِئًا» - تدبیر و رحمت



۴۲- از کدام آیه شریفه می‌توان تفضل همیشگی خدا را و این‌که ایمان به خداوند و آخرت‌طلبی، با برخورداری از امکانات مادی منافاتی ندارد، دریافت کرد؟

- (۱) «و لا یحسبنّ الذّین کفروا أنّما نملی لهم خیراً لأنفسهم...»  
(۲) «و من جاء بالحسنة فله عشر امثالها...»  
(۳) «کلّا نمذّهؤلاء و هؤلاء من عطاء ربک...»  
(۴) «و الذّین جاهدوا فینا لهنّدیننهم سنلنا...»

۴۳- مفهوم «کیفرهای الهی، براساس اعمال آزادانه و آگاهانه خود انسان است» از دقت در پیام کدام آیه برداشت می‌شود؟

- (۱) «ذلک بما قدّمت ایدیکم و انّ الله لیس بظلامٍ للعبید»  
(۲) «آنا هدیناه السبیل اما شاکراً و اما کفوراً»  
(۳) «قد جاءکم بصائر من ربکم فمن ابصر فلنفسه و من عمی فلعیها»  
(۴) «لا الشمس ینغی لها ان تدرک القمر و لا اللیل سابق النهار»

۴۴- پیام مستنبط از آیه شریفه «قد جاءکم بصائر من ربکم فمن ابصر فلنفسه و من عمی فلعیها...» چیست؟

- (۱) بصیرت پروردگار بر تمامی عالم و قدرت بینایی و تعقل انسان  
(۲) ارسال دلایل روشن و رهنمودهای الهی و اختیار انسان  
(۳) ارسال دلایل روشن و رهنمودهای الهی و قدرت بینایی و تعقل  
(۴) بصیرت پروردگار بر تمامی عالم و اختیار انسان

۴۵- گمان ناصحیح مردم بعد از اعلام ایمان و پندار کافران درباره مهلت دادن، در کلام وحی چگونه توصیف شده است؟

- (۱) «نبلوکم»- «خیراً لأنفسهم»  
(۲) «لا یفتنون»- «خیراً لأنفسهم»  
(۳) «لا یفتنون»- «من حیث لا یعلمون»  
(۴) «نبلوکم»- «من حیث لا یعلمون»

۴۶- این کلام گهربار امیرالمؤمنین علی (ع): «خداوند هیچ‌کس را همانند کسی که به او مهلت داده، امتحان و آزمایش نکرده است.» با کدام آیه ارتباط مفهومی

دارد؟

- (۱) «کلّ نفس ذائقة الموت»  
(۲) «فلا یجزی إلّا مثلها و هم لا یظلمون»  
(۳) «و لا یحسبنّ الذّین کفروا أنّما نملی لهم»  
(۴) «و لکن کذبوا فاخذناهم بما کانوا یکسبون»

۴۷- بازتاب «ایمان مردم و گرایش به تقوا» و «تکذیب آیات الهی» به ترتیب در کدام عبارات تجلی یافته است؟

(۱) «لفتحنا علیهم برکاتٍ من السماء و الارض»- «بما كانوا یکسبون»

(۲) «فله عشر امثالها»- «بما كانوا یکسبون»

(۳) «لفتحنا علیهم برکاتٍ من السماء و الارض»- «سنستدرجهم من حیث لا یعلمون»

(۴) «فله عشر امثالها»- «سنستدرجهم من حیث لا یعلمون»

۴۸- با توجه به این که همه رخدادهای جهان تحت اراده خداوند است، جایگاه اختیار انسان در این نظام جهانی چیست؟

(۱) اختیار یک حقیقت وجدانی است که انسان آن را در خود می یابد.

(۲) خدا اراده کرده است که انسان دارای اختیار باشد.

(۳) بسیاری از امور، اختیاری نیست و ما در وقوع آنها نقشی نداریم و خداوند همه کاره آنها می باشد.

(۴) حتی کسی که اختیار خود را در سخن و بحث انکار کند، در عمل از آن بهره می برد.

۴۹- «آشکار کردن باطن» و «نقش تعیین کننده عوامل درونی» به ترتیب مربوط به کدام یک از سنت های الهی هستند؟

(۱) سنت ابتلا- سنت امداد

(۲) سنت ابتلا- سنت توفیق الهی

(۳) سنت امداد عام الهی- سنت توفیق الهی

(۴) سنت امداد عام الهی- سنت ابتلا

۵۰- «پذیرش آثار و عواقب عمل خود» با مفهوم کدام یک از ابیات زیر به عنوان شواهد اختیار در وجود انسان ارتباط معنایی دارد؟

(۱) هیچ گویی سنگ را فردا بیا / ورنیایی من دهم بد را سزا؟

(۲) گر نبودی اختیار این شرم چیست / این دریغ و خجالت و آزرم چیست؟

(۳) گفت توبه کردم از جبر ای عیار / اختیار است، اختیار است، اختیار

(۴) این که فردا این کنم یا آن کنم / خود دلیل اختیار است ای صنم

۵۱- این که آیات قرآن همدیگر را تأیید می‌کنند، با کدام گزینه مطابقت دارد؟

(۱) «افلا يتدبرون القرآن و لو كان من عند غير الله لوجدوا فيه اختلافاً كثيراً»

(۲) «و ما كنت تتلو من قبله من كتاب و لا تخطه بيمينك اذا لارتاب المبطلون»

(۳) «و السماء بنيناها بايد و انا لموسعون»

(۴) «ام يقولون افتراه قل فأتوا بسورةٍ مثله»

۵۲- کدام عبارت قرآنی بیانگر ناتوانی جن و انس در آوردن کتابی همانند قرآن است؟

(۱) «و لو كان بعضهم لبعضٍ ظهيراً» (۲) «على ان يأتوا بمثل هذا القرآن» (۳) «فأتوا بسورةٍ مثله» (۴) «لا يأتون بمثله»

۵۳- با توجه به این که انسان یکبار به دنیا می‌آید و یکبار زندگی در دنیا را تجربه می‌کند، توجه انسان‌ها به کدام آیه/ آیات مد نظر قرار می‌گیرد؟

(۱) «رسلاً مبشّرين و منذرين لئلا يكون للناس على الله حجةٌ...» (۲) «و العصر ان الانسان لفي خسرٍ...»

(۳) «و من يبتغ غير الاسلام ديناً فلن يقبل منه» (۴) «انا هديناه السبيل اما شاكراً و اما كفوراً»

۵۴- اختلاف اهل کتاب به علت رشک و حسادت در میان آن‌ها در کدام آیه قرآنی آمده است؟

(۱) «ابراهيم (ع) نه يهودی بود و نه مسیحی...» (۲) «و شما را از پیش مسلمان نامید...»

(۳) «قطعاً دین نزد خداوند، اسلام است...» (۴) «دین را به‌پا دارید و در آن اختلاف نکنید...»

۵۵- خداوند درباره «و من يبتغ غير الاسلام ديناً فلن يقبل منه» چه می‌فرماید و علت این آیه شریفه کدام است؟

(۱) در آخرت از زیان‌کاران خواهد بود- «ابراهيم (ع) نه يهودی بود و نه مسیحی...»

(۲) در دنیا و آخرت از زیان‌کاران خواهد بود- «ابراهيم (ع) نه يهودی بود و نه مسیحی...»

(۳) در دنیا و آخرت از زیان‌کاران خواهد بود- «قطعاً دین نزد خداوند، اسلام است...»

(۴) در آخرت از زیان‌کاران خواهد بود- «قطعاً دین نزد خداوند اسلام است...»

۵۶- کدام دسته از قوانین اسلامی به عموم مقررات آن، خاصیت انطباق و تحرک بخشیده‌اند و این قواعد نسبت به سایر قوانین چه نقشی پیدا

می‌کنند؟

- (۱) تنظیم‌کننده- مقابله کردن با ضرر دیدن  
(۲) تنظیم‌کننده- بازرسی عالی و کنترل  
(۳) ثابت و متغیر- بازرسی عالی و کنترل  
(۴) ثابت و متغیر- مقابله کردن با ضرر دیدن

۵۷- آمدن پیامبر جدید و آوردن دین جدید، نشانگر چیست؟

- (۱) هر پیامبری به آمدن پیامبر بعدی بشارت داده و پیروی از او را تأیید کرده است.  
(۲) پیروان پیامبر قبلی به آخرین پیامبر ایمان نیاورده‌اند.  
(۳) بخشی از تعلیمات پیامبر قبلی اکنون نمی‌تواند پاسخ‌گوی نیازهای مردم باشد.  
(۴) آن دین نتوانسته مردم را به رستگاری دنیا و آخرت برساند.

۵۸- در صورت ازدیاد طرق پیشنهادی به سوالات اساسی، پاسخ ما باید چگونه باشد و ارتباط ابعاد مادی و معنوی و فردی و اجتماعی انسان

ضرورت کدام نوع پاسخ‌ها را نشان می‌دهد؟

- (۱) جامع و کامل- درست و قابل اعتماد  
(۲) درست و قابل اعتماد- درست و قابل اعتماد  
(۳) جامع و کامل- جامع و کامل  
(۴) درست و قابل اعتماد- جامع و کامل

۵۹- انسان چه زمانی می‌تواند به پاسخ نیازهای برتر دست یابد و مطابق سخن امام کاظم (ع)، چه کسانی پیام الهی را بهتر می‌پذیرند؟

- (۱) زمانی که از قوه عقل و اختیار نهایت بهره را ببرد- کسانی که از معرفت برتری برخوردارند.  
(۲) زمانی که از قوه عقل و اختیار نهایت بهره را ببرد- کسانی که عقلشان کامل‌تر است.  
(۳) زمانی که عقل و وحی را در کنار هم قرار بدهد- کسانی که از معرفت برتری برخوردارند.  
(۴) زمانی که عقل و وحی را در کنار هم قرار بدهد- کسانی که عقلشان کامل‌تر است.

۶۰- کدام آیه شریفه ناظر بر این است که رها کردن حق و رفتن به سراغ تردید، نشانه بیماری و انگیزه‌های ناصحیح در انسان است؟

- (۱) «ام یقولون افتراه قل فأتوا بسورة مثله»  
(۲) «قل لئن اجتمعت الانس و الجن علی ان یأتوا ...»  
(۳) «فلا یتدبرون القرآن و لو کان من عند غیر الله لوجدوا فیهِ اختلافاً کثیراً»  
(۴) «و ما کنت تتلو من قبله من کتاب و لا تخطه بيمينک اذا لارتاب المبتلون»



**61- When Jack bought a BMW X7, he decided to check the functions ... different from what the company said.**

- 1) which he found  
2) in which he found  
3) from which he found  
4) that he found it

**62- The house my father had rented was very old ... we lived there for at least fifteen years until he could buy a flat.**

- 1) so comfortable, but  
2) but comfortable, so  
3) so comfortable, and  
4) or comfortable, but

**63- How ... of rice do you think you will be able to buy with ten ... ?**

- 1) many kilo – thousands toman  
2) many kilos – thousand tomans  
3) much kilo – thousand tomans  
4) many kilos – thousands tomans

**64- I have an appointment to meet a government official ... I have introduced a new system of identity cards last week.**

- 1) to that  
2) for whom  
3) who that  
4) to whom

**65- It is believed that all the people in this country are responsible for their national ... to develop it, and to pass it on to the next generations.**

- 1) heritage  
2) speaker  
3) contrast  
4) inspiration

**66- Under the supervision of a physiotherapist, soccer players in the camp do specific exercises to ... their chest muscles.**

- 1) exist  
2) expand  
3) recognize  
4) quit

**67- According to the German salesman, this nanoglass won't break ... how hard you hit it.**

- 1) instead of  
2) if only  
3) including  
4) no matter

**68- The questions on the final paper were so difficult that none of the students were able to ... how to arrive at the correct answers and solve the questions.**

- 1) care for  
2) burst into  
3) figure out  
4) stand for

**69- The person you proposed for the position of leading this organization is not suitable because all employees believe that he has ... no experience in management.**

- 1) effectively  
2) repeatedly  
3) immediately  
4) absolutely

70- The quality of a teacher's work ... considerably depending on the number of the students in a class, the individual differences among them, and the methods he uses in his teaching.

- 1) spares                      2) varies                      3) regards                      4) hugs

Addiction is a condition in ...(71)... a person cannot control a particular behavior or his or her use of a substance because of the effects ...(72)... from that behavior or substance. Some scientists ...(73)... that addictive behaviors and substances have something in common; they both have an ...(74)... possibility of being connected to different mental illnesses ...(75)... from a low level of stress to serious depression. Since addiction to a substance can damage specific ...(76)... of the brain, some of its negative effects can last forever.

- 71- 1) who                      2) whom                      3) which                      4) whose
- 72- 1) that received                      2) that is received                      3) that are receiving                      4) that are received
- 73- 1) achieve                      2) claim                      3) magnify                      4) make up
- 74- 1) increase                      2) increasing                      3) increasingly                      4) increasedly
- 75- 1) experiencing                      2) recommending                      3) ranging                      4) compiling
- 76- 1) regions                      2) factors                      3) means                      4) continents

One of the easiest and cheapest ways to help your health is to sleep eight hours or more every night, but more and more people in the world are not sleeping enough. According to the World Health Organization, over half of the people in the world may be sleep-deprived. The result of this is not just a lot of tired people; in the United States alone, sleepy drivers cause at least 100,000 car crashes and 1500 deaths a year. Problems with sleep can also cause mental problems as well as medical problems such as high blood pressure, diabetes, thyroid problems, and heart problems.

“Anything that slows down work is a waste,” said Thomas Edison, the inventor of the light bulb. After the invention of it, he predicted that workdays could be increased to 24 hours a day. American culture values work and devalues sleep. Many famous business and political leaders say proudly, “I only have time to sleep four or five hours a night.” Most college students often sleep a few hours a night. They often say, “I’m used to sleeping only a little.”

But according to experts, sleep is like money. If you sleep only five hours a day, you don’t “get used to it,” but instead, build up a “sleep deficit”. “It’s like a credit card,” says Dr. James Mass, the author of Power Sleep. “You are only borrowing time. You always have to pay it back.” The more hours you don’t sleep, the more hours you should sleep to “pay back” the hours on your “sleep credit card”. This deficit can continue for months or even years. People with a “sleep deficit” are sleep deprived; driving and making decisions can be dangerous for these people.

Stanley Corner’s research showed that when people sleep ten hours, they generally do better. If this is true, even more than half the people in the world may be running a “sleep deficit.” Winston Churchill, the well-known leader of England during World War II, worked late at night, but he also often took naps during the day. He once said, “Don’t think you will be doing less work because you sleep during the day! That’s a foolish idea held by people who have no imagination. You will be able to do more.”

77- The main idea of the first paragraph could be “sleep deprivation ...”.

- 1) is not a problem
- 2) just makes people tired
- 3) leads to mental problems
- 4) makes people drive badly

78- Sleeping five hours a day ... .

- 1) makes the person get used to sleeping less than enough
- 2) causes other people to consider the person a businessman
- 3) is advantageous to the person
- 4) requires the person to pay back for it at a later time

79- The 3rd paragraph ... the 2nd paragraph.

- 1) confirms
- 2) is in opposition to
- 3) is the result of
- 4) is the cause of

80- According to the passage, which of the following is NOT correct?

- 1) To keep healthy, sleep deficit needs to be paid back.
- 2) Daily sleep causes one to do less work for sure.
- 3) The best way to maintain your body healthy is to sleep enough.
- 4) In this passage, “sleep-deficit” means “lack of enough sleep”.



۸۱- در کدام مورد تونل‌ها از پایداری بیش‌تری برخوردار هستند؟

- (۱) محور تونل عمود بر لایه‌بندی باشد و تونل در لایه شیلی حفر شده باشد.
- (۲) محور تونل عمود بر لایه‌بندی باشد و تونل در زیر سطح ایستایی باشد.
- (۳) محور تونل موازی با لایه‌بندی باشد و تونل در لایه کوارتزیت حفر شده باشد.
- (۴) محور تونل موازی لایه‌بندی باشد و تونل در زیر سطح ایستایی حفر شود.

۸۲- در ساخت تونل‌های زیردریایی، چه مطالعات ویژه‌ای نسبت به سازه‌های روی خشکی، ضروری است؟

- (۱) وضعیت شیب و امتداد لایه‌های سنگی
- (۲) میزان نفوذپذیری سنگ‌های بستر و مقاومت آن‌ها
- (۳) شرایط زمین‌شناسی منطقه و مصالح مورد نیاز آن
- (۴) جریان‌های دریایی و ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی آب دریا

۸۳- کدام گزینه لایه‌های مختلف یک جاده را از پایین به بالا به درستی نشان می‌دهد؟

رویه	رویه	رویه	رویه
اساس	زیراساس	آستر	آستر
زیراساس	اساس	اساس	زیراساس
زیراساس	آستر	زیراساس	زیراساس

۸۴- کدام سنگ دگرگونی تکیه‌گاه مناسبی برای ساخت سازه‌ها نیست؟

- (۱) شیست
- (۲) شیل
- (۳) سنگ گچ
- (۴) هورنفلس

۸۵- در صورت استفاده از کدام یک از سنگ‌های زیر به‌عنوان تکیه‌گاه و پی سد، فرار آب از مخزن سد سریع‌تر است؟

- (۱) سنگ گچ
- (۲) سنگ آهک ضخیم‌لایه
- (۳) کوارتزیت
- (۴) سنگ آهک دارای حفرات انحلالی

۸۶- کدام تعریف در مورد مقاومت سنگ صحیح نیست؟

- (۱) مقاومت سنگ در برابر تنش با ناپایداری سنگ نسبت عکس دارد.
- (۲) مقاومت سنگ حداکثر تنش قابل تحمل بدون شکستگی سنگ است.
- (۳) تعداد درزه‌ها بعد از تنش، با ناپایداری سنگ در پی سازه‌ها نسبت مستقیم دارد.
- (۴) مقاومت سنگ در برابر تنش با تعداد سطوح شکست ایجاد شده نسبت مستقیم دارد.

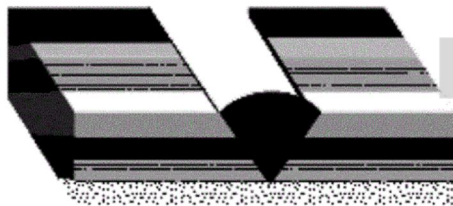
۸۷- لغزش خاک‌ها در دامنه‌ها و ترانشه‌ها به‌ویژه در ماه‌های مرطوب سال ناشی از کدام پدیده است؟

- (۱) کاهش رطوبت خاک‌ها و روان‌شدن خاک در اثر وزن آن
- (۲) کاهش شیب دامنه‌ها به‌دلیل کاشت برخی از گونه‌های گیاهی
- (۳) افزایش بیش از حد رطوبت خاک‌های ریزدانه و سپس روان‌شدن آن تحت تأثیر وزن خود
- (۴) به‌دلیل ایجاد دیوار حائل گابیونی در دامنه‌های کم‌شیب و ترانشه‌ها

۸۸- در کدام یک از گزینه‌های زیر، نوع تنش با اثر تنش بروی سنگ، مطابقت دارد؟

- (۱) کششی ← بریدن سنگ
- (۲) کششی ← گسستگی سنگ
- (۳) فشاری ← بریدن سنگ
- (۴) فشاری ← گسستگی سنگ

۸۹- فرض کنید سدی به شکل مقابل ساخته شده است. کدام یک از گزاره‌های زیر



در مورد این سد صحیح‌تر است؟

- (۱) فرار آب در سد مذکور بیشینه است.
- (۲) امتداد لایه‌ها بر محور سد عمود است.
- (۳) امتداد لایه‌ها با محور سد موازی است.
- (۴) شیب لایه‌ها به‌طرف خارج مخزن سد است.

۹۰- کدام عبارت زیر نادرست است؟

- (۱) شن و ماسه در سدهای بتنی و خاکی به‌عنوان مصالح به‌کار می‌روند.
- (۲) شناسایی گسل‌ها در مطالعات مکان‌یابی سازه‌ها با استفاده از دستگاه‌های لرزه‌نگار صورت می‌گیرد.
- (۳) آسفالت مخلوطی از شن، ماسه و قیر است.
- (۴) استفاده از میخ‌کوبی از روش‌های مناسب پایدارسازی ترانشه‌هاست.

۹۱- حاصل  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{[x^2]^2}{2x^2}$  کدام است؟ ( [ ] ، علامت جزء صحیح است.)

- (۱)  $\frac{1}{2}$
- (۲)  $\frac{1}{4}$
- (۳) صفر
- (۴) وجود ندارد.



۹۲- تابع با ضابطه  $f(x) = \frac{|3x-1| - |2x+1|}{|3-x| - 2x}$  مفروض است. اختلاف دو مقدار  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$  و  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$  از هم کدام است؟

- (۱) صفر (۲)  $\frac{2}{3}$  (۳) ۱ (۴)  $\frac{4}{3}$

۹۳- حدود  $a$  کدام باشد تا بازه  $(2a-1, a+2)$  یک همسایگی عدد  $x=3$  محسوب شود؟

- (۱)  $1 < a < 2$  (۲)  $\frac{3}{2} < a < \frac{7}{2}$  (۳)  $2 < a < 4$  (۴)  $-1 < a < 2$

۹۴- حد راست تابع  $f(x) = 4[x+1] - 2[-x]$  در نقطه  $a$ ، برابر حد چپ آن در نقطه  $a$  است. مقدار  $a$  کدام یک از گزینه‌های

زیر می‌تواند باشد؟ ([ ] : علامت جزء صحیح است.)

- (۱) ۶ (۲) -۱ (۳) -۷ (۴) ۳

۹۵- حاصل  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{(x^2+1)^2 - (x^2-1)^2}{(2x+1)^2 + (2x-1)^2}$  کدام است؟

- (۱)  $+\infty$  (۲) صفر (۳) ۲ (۴)  $\frac{1}{2}$

۹۶- حاصل حد راست تابع  $f(x) = \frac{|2-x|}{\sqrt{x+6} - x}$  در نقطه  $x=3$  کدام است؟ ([ ] : علامت جزء صحیح است.)

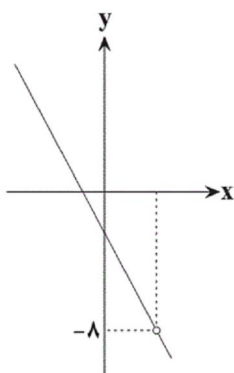
- (۱) صفر (۲) -۱ (۳)  $+\infty$  (۴)  $-\infty$

۹۷- حاصل  $\lim_{x \rightarrow (\frac{\pi}{4})^+} \frac{\tan^2 x - 1}{\sqrt{1 - \sin^2 2x}}$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{1}{2}$  (۲)  $-\frac{1}{2}$  (۳) ۲ (۴) -۲

۹۸- در مورد تابع با ضابطه  $f(x) = \frac{-x}{\tan \pi x + 1}$ ، کدام گزینه درست است؟

- (۱)  $\lim_{x \rightarrow (\frac{3}{4})^+} f(x) = -\infty$  (۲)  $\lim_{x \rightarrow (-\frac{1}{4})^+} f(x) = -\infty$   
 (۳)  $\lim_{x \rightarrow (\frac{1}{4})^+} f(x) = +\infty$  (۴)  $\lim_{x \rightarrow (\frac{1}{4})^+} f(x) = -\infty$   
 (۵)  $\lim_{x \rightarrow (\frac{3}{4})^-} f(x) = -\infty$  (۶)  $\lim_{x \rightarrow (\frac{1}{4})^-} f(x) = +\infty$



۹۹- اگر نمودار تابع  $f(x) = \frac{-3x^2 + ax + b}{x-2}$  مطابق شکل مقابل باشد،  $a+b$  کدام است؟

- (۱) صفر (۲) ۶ (۳) ۸ (۴) ۲

۱۰۰- اگر  $f(x) = \frac{x^2 + x - 2}{x^2 - 1}$  باشد، آن گاه حاصل  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - \frac{3}{2}}{x - 1}$  کدام است؟

- (۱)  $-\frac{1}{4}$  (۲)  $\frac{1}{2}$  (۳)  $-1$  (۴) وجود ندارد.

۱۰۱- اگر عبارت  $3x^4 + ax^3 + b$  بر  $(x^2 - 1)$  بخش پذیر باشد، زوج مرتب  $(a, b)$  کدام است؟

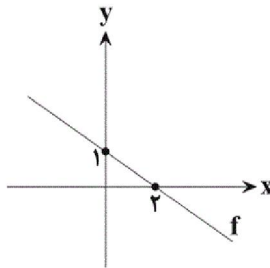
- (۱)  $(-3, 0)$  (۲)  $(0, -3)$  (۳)  $(2, 1)$  (۴) اطلاعات مسئله ناقص است.

۱۰۲- به ازای کدام مقدار  $a$  و  $b$  تابع  $f(x) = \begin{cases} ax^2 + bx + [x], & x < 2 \\ 2a[x] + bx + 1, & x \geq 2 \end{cases}$  در  $x = 2$  پیوسته است؟ ( $[ ]$ ، علامت جزء صحیح است).

- (۱) فقط  $a = 2$  و  $b = 0$  (۲) فقط  $a = b = 0$

- (۳)  $\emptyset$  (۴) هر مقدار  $a$  و  $b$

۱۰۳- نمودار تابع خطی  $f$  به شکل روبه‌رو است. حاصل  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2f(x) + 1}{f(3x) - x}$  کدام است؟



(۱) ۱

(۲) ۲

(۳)  $\frac{2}{3}$

(۴)  $\frac{2}{5}$

۱۰۴- تابع با ضابطه  $f(x) = \frac{x^n + 3x^2 + x - 1}{x^n + 2x^2 + 4}$  مفروض است. مقدار طبیعی  $n$  را طوری انتخاب می‌کنیم که حاصل

$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = m$  بیش‌ترین مقدار ممکن باشد. مقدار  $m + n$  کدام است؟

(۴) ۳

(۳) ۴

(۲)  $\frac{1}{3}$

(۱)  $2/5$

۱۰۵- اگر  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{-x}{3x^2 - ax + b} = -\infty$  باشد، آن گاه حاصل  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{ax - 12}{x^2 + 11 - b}$  کدام است؟

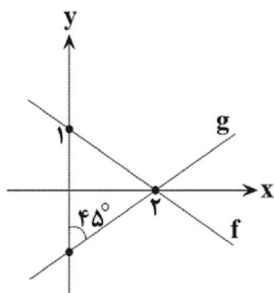
(۴)  $+\infty$

(۳)  $-\infty$

(۲)  $-\frac{1}{3}$

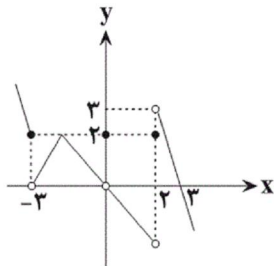
(۱) ۶

۱۰۶- دو تابع  $f$  و  $g$  خطی و مطابق شکل روبه‌رو هستند. حاصل  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x)}{g(x)}$  کدام است؟



- (۱) ۱
- (۲) -۱
- (۳)  $\frac{1}{2}$
- (۴)  $-\frac{1}{2}$

۱۰۷- شکل روبه‌رو نمودار تابع  $y = f(x)$  است. تابع  $y = \frac{x-2}{\sqrt{f(x)}}$  در کدام فاصله پیوسته است؟



- (۱)  $[0, 2)$
- (۲)  $[2, 3)$
- (۳)  $(2, 3]$
- (۴)  $[-3, -2)$

۱۰۸- نقاطی از  $f(x) = 5x - [5x]$  که تابع در آن‌ها پیوسته است، روی خط  $y = m$  و نقاطی از  $f(x)$  که تابع در آن‌ها فقط

پیوستگی راست دارد، روی خط  $y = n$  واقع‌اند. حاصل  $n - m$  کدام می‌تواند باشد؟ ( [ ] : علامت جزء صحیح است.)

- (۱) -۱
- (۲)  $\frac{1}{5}$
- (۳)  $-\frac{1}{2}$
- (۴) ۱

۱۰۹- به‌ازای کدام مجموعه مقادیر  $m$ ، تابع  $f(x) = [mx^2 + 2(m^2 - 2)x]$  در  $x = 1$  حد دارد ولی پیوسته نیست؟ ( [ ] : علامت

جزء صحیح است.)

- (۱)  $\{ \}$
- (۲)  $\{-2\}$
- (۳)  $\{-2, 1\}$
- (۴)  $\emptyset$

۱۱۰- حد تابع  $f(x) = 2\sqrt{x} - \sqrt{4x - 2\sqrt{x}}$  وقتی  $x \rightarrow +\infty$  کدام است؟

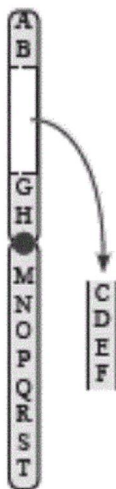
- (۱) ۱
- (۲) -۱
- (۳)  $\frac{1}{2}$
- (۴)  $-\frac{1}{2}$

۱۱۱- کدام گزینه عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

« ..... که از عوامل برهم‌زننده تعادل در جمعیت‌ها است، همواره باعث ..... می‌شود.»

- (۱) رانش دگره‌ای - انتخاب افراد سازگارتر با محیط
- (۲) جهش - افزودن دگره‌های جدید به خزانه ژنی
- (۳) شارش ژن - یکسان‌شدن خزانه ژنی دو جمعیت
- (۴) انتخاب طبیعی - انتخاب افراد سازگارتر با محیط

۱۱۲- تصویر مقابل نوعی ناهنجاری ساختاری در یک فام تن در بدن انسان را نشان می‌دهد که قطعاً.....



- (۱) با قرار گرفتن فرد در معرض دود سیگار ایجاد شده و به فرزندان او به ارث خواهد رسید.
- (۲) با تغییر در توالی ژنتیکی این فام تن، باعث مرگ برنامه‌ریزی شده در یاخته‌ها می‌شود.
- (۳) تأثیر این نوع جهش در بدن فرد، تنها به محل وقوع جهش در محتوای ژنی فرد بستگی ندارد.
- (۴) امکان رخ دادن این نوع تغییر ماندگار در نوکلئوتیدهای ماده وراثتی، در همهٔ یاخته‌های بالغ فرد وجود دارد.

۱۱۳- هر جهش کوچکی که منجر به .....، نوعی جهش ..... است.

- (۱) تغییر در تعداد آمینواسیدهای پروتئین شود - تغییر چارچوب خواندن
- (۲) تغییر در طول محصول فعالیت آنزیم رنابسپاراز شود - بی‌معنا
- (۳) تغییری در توالی تک‌پارهای پلی‌پپتید نشود - جانشینی خاموش
- (۴) تغییر تعداد تک‌پارهای سازندهٔ ژن به همراه تغییر نوع آمینواسیدها شود - تغییر چارچوب خواندن

۱۱۴- فرایند ..... فرایند .....

- (۱) رانش دگرهای همانند - انتخاب طبیعی به سازش می‌انجامد.
- (۲) آمیزش غیر تصادفی همانند - جهش می‌تواند سبب تغییر در فراوانی نسبی دگرها شود.
- (۳) جهش برخلاف - انتخاب طبیعی باعث ایجاد تغییر در فراوانی نسبی ژن‌نمودهای موجود در جمعیت می‌شود.
- (۴) شارش ژنی برخلاف - رانش دگرهای منجر به تغییر فراوانی نسبی دگرها می‌شود.

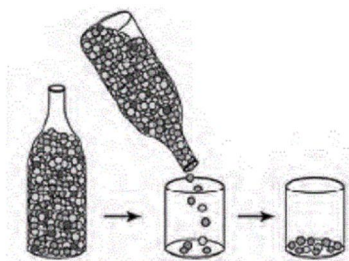
۱۱۵- کدام گزینه دربارهٔ عاملی که می‌تواند مقاوم شدن باکتری‌ها نسبت به پادزیست‌ها را توجیه کند، صحیح است؟

- (۱) سبب تغییر در فراوانی نسبی دگرها و رخ‌نمودها در جمعیت می‌شود. (۲) در جمعیت‌های کوچک‌تر آثار شدیدتری دارد.
  - (۳) سبب افزایش شباهت جمعیت‌های مختلف می‌گردد. (۴) تغییری در گوناگونی جمعیت ایجاد نمی‌کند.
- ۱۱۶- گلوتامیک اسید نوعی آمینواسید است که دارای دو نوع رمزهٔ GAG و GAA می‌باشد. در توالی زیر که بخشی از رشتهٔ الگوی ژن مربوط به آنزیم هلیکاز را نشان می‌دهد، اگر دئوکسی‌ریبونوکلئوتید حاوی باز آلی ..... به جای دئوکسی‌ریبونوکلئوتید شمارهٔ ..... قرار گیرد، به‌طور حتم .....



- (۱) G - ۴ - تعداد آمینواسیدهای گلوتامیک اسید در آنزیم افزایش می‌یابد.
- (۲) T - ۱ - تغییری در ساختمان سه‌بعدی آنزیم ایجاد نمی‌شود.
- (۳) A - ۳ - فرایند همانندسازی دچار اختلال می‌شود.
- (۴) C - ۲ - نوعی جهش بی‌معنا اتفاق می‌افتد.

۱۱۷- در مورد پدیدهٔ نشان‌داده شده در شکل روبه‌رو، کدام مورد نادرست است؟



- (۱) فراوانی ژن‌نمودها را همانند فراوانی دگرها تغییر می‌دهد.
- (۲) کوچک بودن اندازهٔ یک جمعیت، باعث تأثیر بیش‌تر این پدیده می‌شود.
- (۳) می‌تواند باعث ایجاد جمعیت جدید متفاوت از نظر فراوانی دگرهای با جمعیت اولیه شود.
- (۴) همواره باعث افزایش تفاوت در جمعیت نسبت به جمعیت اولیه می‌شود.



۱۱۸- گروهی از جهش‌ها، موجب تغییر در تعداد نوکلئوتیدهای هر کروموزوم یک یاخته نمی‌شوند. کدام عبارت، دربارهٔ همهٔ این جهش‌ها صحیح است؟

- (۱) تنها یک یا چند نوکلئوتید را دربر می‌گیرند.
- (۲) نسبت بازهای پورینی به پیریمیدینی را تغییر می‌دهند.
- (۳) موجب ایجاد تغییراتی در مادهٔ وراثتی می‌شوند.
- (۴) همواره عملکرد برخی پروتئین‌های حاصل از کروموزوم‌ها را دستخوش تغییر می‌کنند.

۱۱۹- چند مورد عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کنند؟

- «تغییرات پایدار در نوکلئوتیدهای مادهٔ وراثتی هر یاختهٔ زنده و دارای قدرت تقسیم، همواره .....»
- (الف) در فنوتیپ یاخته‌ها به سرعت ظاهر می‌شوند.
  - (ب) موجب کاهش سازگاری جاندار با محیط زندگی می‌شوند.
  - (ج) در پی میتوز به یاخته‌های جدید منتقل می‌شوند.
  - (د) تحت تأثیر عوامل جهش‌زا رخ می‌دهند.

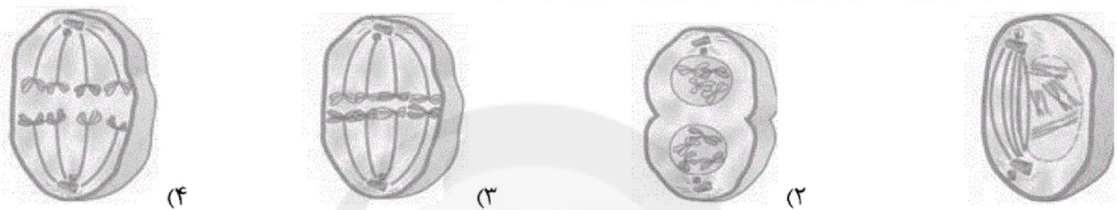
۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۲۰- در کدام یک از مراحل زیر امکان وقوع پدیدهٔ چلیپایی شدن وجود دارد؟



(۴)

(۳)

(۲)

(۱)

۱۲۱- جهش‌های کوچک همانند جهش‌های ساختاری بزرگ .....

- (۱) قطعاً با تهیهٔ کاربوتیپ قابل تشخیص هستند.
- (۲) الزاماً موجب تغییر میزان محتوای ژنتیکی یاخته می‌شود.
- (۳) همواره موجب بروز اختلال در تولید برخی پروتئین‌ها می‌شوند.
- (۴) در صورت تقسیم یاخته دارای آن می‌تواند به یاختهٔ حاصل از تقسیم، منتقل شود.

۱۲۲- کدام گزینه عبارت مقابل را به درستی تکمیل می‌کنند؟ «در بدن یک زن بالغ ۲۵ ساله، در صورت مشاهده پدیدهٔ کراسینگ‌اور همواره .....»

- (۱) جهش در سطح کروموزومی صورت می‌پذیرد.
- (۲) قطعات متناظر از دو کروموزوم غیرهمتا مبادله می‌شوند.
- (۳) کروماتیدهایی با ترکیبات جدید دگره‌ای ایجاد می‌شوند.
- (۴) این پدیده، با شکسته شدن پیوندهای فسفودی‌استر همراه است.

۱۲۳- کدام گزینه در ارتباط با شارش ژنی نادرست است؟

- (۱) همانند جهش می‌تواند باعث شود که جمعیت روند تغییر را در پیش گیرد.
- (۲) ممکن است افراد مهاجر با افراد جمعیت مقصد، ژن‌نمودهای مشابهی داشته باشند.
- (۳) همواره با انتقال دگره‌ها به یک جمعیت سبب افزایش تنوع درون آن جمعیت می‌شود.
- (۴) می‌تواند با تبادل دگره‌ها بین جمعیت‌ها، میزان شباهت خزانهٔ ژنی در جمعیت‌ها را افزایش دهد.

۱۲۴- هر جهشی که موجب تغییری جدید در یکی از ژن‌های خزانهٔ ژنی یک جمعیت شود، همواره .....

- (۱) تأثیر فوری بر رخ نمود افراد در پی خواهد داشت.
- (۲) سبب افزایش میزان تنوع در دگره‌های آن جمعیت می‌شود.
- (۳) موجب ثابت ماندن فراوانی دگره‌ها در جمعیت می‌شود.
- (۴) دگره یا دگره‌هایی سازگارتر از دگره‌های قبلی را به وجود خواهد آورد.

- ۱۲۵- در یک منطقه مالاریا خیز، مردی که گویچه‌های قرمز فقط هنگامی داسی شکل می‌شوند که مقدار اکسیژن محیط کم باشد با زنی که فاقد دگره ناسالم مربوط به بیماری کم‌خونی ناشی از گویچه‌های قرمز داسی شکل می‌باشد ازدواج کرده است. در چه شرایطی به‌طور حتم، انگل مالاریا فاقد توانایی ایجاد بیماری در فرزند پسر حاصل از این ازدواج است؟
- (۱) در محل ژن بیماری گویچه‌های قرمز داسی شکل، بین فامینک‌های خواهری مرد چلیپایی شدن رخ دهد.
  - (۲) در محل ژن بیماری گویچه‌های قرمز داسی شکل، بین فامینک‌های غیرخواهری زن چلیپایی شدن رخ دهد.
  - (۳) براساس آرایش فام‌تن‌ها در متافاز میوز ۱، گامت نر شرکت‌کننده در تولیدمثل دارای فام‌تن Y و دگره  $Hb^S$  باشد.
  - (۴) براساس آرایش فام‌تن‌ها در متافاز میوز ۲، گامت نر شرکت‌کننده در تولیدمثل دارای فام‌تن X و دگره  $Hb^A$  باشد.
- ۱۲۶- چند مورد، عبارت زیر را به‌درستی تکمیل می‌کند؟
- «در جاندارانی که تولیدمثل جنسی دارند، وقوع جهش در یاخته‌های ..... همواره .....»
- (الف) جنسی - در افراد نسل بعد نیز مشاهده می‌شود.
  - (ب) پیکری - کروموزوم‌های غیرجنسی فرد را درگیر خواهد کرد.
  - (ج) پیکری - بدن جاندار را تحت تأثیر قرار می‌دهد.
  - (د) جنسی - توان بقای زاده‌ها را بیش‌تر خواهد کرد.
- ۱ (۱) صفر (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱
- ۱۲۷- در مورد کم‌خونی ناشی از گویچه‌های قرمز داسی شکل، کدام گزینه صحیح است؟ «هر فردی که .....»
- (۱) در برابر مالاریا مقاوم است، در هر شرایطی از لحاظ رخ‌نمود کاملاً مشابه افراد سالم است.
  - (۲) دارای ژنوتیپ ناخالص بیماری است، انگل مالاریا، گویچه‌های قرمز فرد را آلوده نمی‌کند.
  - (۳) فاقد دگره سالم در ژن زنجیره بتای هموگلوبین باشد، قطعاً در سنین پایین می‌میرد.
  - (۴) ورود انگل مالاریا به بدنش می‌تواند منجر به ابتلا به مالاریا شود، فاقد دگره بیماری مربوط به ژن هموگلوبین می‌باشد.
- ۱۲۸- چند مورد از موارد زیر می‌تواند از نتایج فرایند جهش در DNA یک یاخته یوکاریوتی (هسته‌ای) باشد؟
- (الف) عدم ترجمه mRNA حاصل از ژن جهش‌یافته توسط ریبوزوم
  - (ب) افزایش تولید لیپوپروتئین‌های کم‌چگال در یاخته کبدی
  - (ج) افزایش میزان ترشحات برون‌یاخته‌ای در یاخته جهش‌یافته
  - (د) نقص در ساختن فسفولیپیدهای غشای یاخته‌ای
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)
- ۱۲۹- در رابطه با یک ژن مربوط به تولید نوعی پروتئین تک رشته‌ای خاص در نوعی یاخته یوکاریوتی، کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور صحیح تکمیل می‌کند؟
- «در صورت جهش در ..... به‌طور حتم .....»
- (۱) توالی تنظیمی مربوط به این ژن - توالی رنای حاصل تغییر می‌کند.
  - (۲) ژن این پروتئین - عملکرد آن پروتئین تغییر خواهد کرد.
  - (۳) توالی قبل از ژن - مقدار پروتئین تولید شده تحت تأثیر قرار نمی‌گیرد.
  - (۴) توالی افزایش‌دهنده مربوط به این ژن - تغییر در توالی آمینواسیدهای پروتئین رخ نمی‌دهد.
- ۱۳۰- کدام گزینه درباره نوعی جهش ژنی کوچک که در بروز کم‌خونی داسی شکل نقش دارد، درست است؟
- (۱) در پی بیان این ژن، ساختار چهارم زنجیره‌های پلی‌پپتیدی تولید شده در زمان کمبود اکسیژن با زنجیره‌های پلی‌پپتیدی هموگلوبین سالم مشابه است.
  - (۲) نسبت بازهای آلی پورین به بازهای آلی پیریمیدین رشته حاصل از رونویسی این ژن کاهش می‌یابد.
  - (۳) همواره وجود این ژن جهش یافته موجب بروز فنوتیپ غیرمعمول گویچه‌های قرمز می‌شود.
  - (۴) وجود این ژن جهش‌یافته همواره موجب کاهش سازگاری با محیط اطراف می‌شود.
- ۱۳۱- پرده صماخ موجود در پاهای جلویی جیرجیرک برخلاف پرده صماخ موجود در گوش انسان، چه مشخصه‌ای دارد؟
- (۱) در پشت آن محفظه‌ای حاوی هوا وجود دارد.
  - (۲) در اثر برخورد با امواج صوتی، به لرزش در می‌آید.
  - (۳) به یاخته‌های تولیدکننده پیام عصبی متصل است.
  - (۴) در تحریک گیرنده‌های حسی مکانیکی نقش دارد.

۱۳۲- بخشی از ساقه مغز انسان که بلافاصله در بالای نخاع قرار گرفته است، .....

- (۱) در تنظیم فعالیت‌های مختلف از جمله تنفس، ترشح بزاق و اشک نقش دارد.
- (۲) در شرایطی خاص می‌تواند به تنهایی مواد مغذی و اکسیژن بدن را تأمین نماید.
- (۳) در نتیجه تحریک‌گیرنده‌های اسمزی فعال شده و هورمون ضدادراری ترشح می‌کند.
- (۴) در صورت کشش بیش از حد دیواره نایژه‌ها می‌تواند فرایند دم را متوقف سازد.

۱۳۳- کدام گزینه در ارتباط با پرده میانی مننژ در یک انسان سالم و بالغ درست بیان شده است؟

- (۱) در مقایسه با دو پرده دیگر مننژ، ضخامت کمتری دارد.
  - (۲) در همه انواع شیارهای قشر مغز دیده می‌شود.
  - (۳) در تماس با مایعی ضربه‌گیر قرار می‌گیرد.
  - (۴) در مغز تنها در سطح بالایی خود رشته‌های ریزی دارد.
- ۱۳۴- بخشی از دستگاه عصبی مرکزی در تبدیل حافظه کوتاه‌مدت به بلندمدت نقش دارد. کدام گزینه درباره این بخش صحیح می‌باشد؟

- (۱) در تماس مستقیم با محل اتمام آکسون‌های گیرنده‌های سقف حفره‌بینی قرار دارد.
  - (۲) در به یاد آوردن خاطرات مربوط به حافظه کوتاه‌مدت و بلندمدت نیز نقش اصلی را دارد.
  - (۳) بخشی از سامانه‌ای است که با محل پردازش نهایی اطلاعات حسی بدن ارتباط دارد.
  - (۴) در صورت آسیب آن، فرد نمی‌تواند اطلاعات جدید را حتی برای لحظاتی بسیار کوتاه به خاطر بسپارد.
- ۱۳۵- کدام گزینه عبارت مقابل را به درستی تکمیل می‌کند؟ «در ارتباط با بروز اعتیاد به ..... در یک فرد، می‌توان گفت .....

- (۱) الکل - مصرف به مقدار اندک بدن را تحت تأثیر قرار نمی‌دهد.
- (۲) کوکائین - آسیب ایجاد شده در لوب‌های پیشانی بعد از ترک کم‌ترین میزان بهبود را خواهند داشت.
- (۳) الکل - با مصرف آن فعالیت ناقل‌های عصبی بازدارنده تغییری نمی‌کند.
- (۴) کوکائین - در پی قطع مصرف، آسیب‌های ایجاد شده کاملاً بهبود می‌یابند.

۱۳۶- همواره پدیده سازش گیرنده‌ها در انسان، .....

- (۱) به بی‌اثر شدن محرک اثرگذار با گذشت زمان می‌انجامد.
- (۲) موجب تغییر نوع پاسخ گیرنده به محرک تکرارشونده می‌شود.
- (۳) با غیرفعال شدن پروتئین‌های غشایی گیرنده محرک همراه است.
- (۴) به کاهش مصرف انرژی در یاخته‌های مغزی کمک می‌کند.

۱۳۷- به طور معمول در گوش انسان، با ارتعاش پرده صماخ، کدام اتفاق پیش از خم شدن مژک‌های درون بخش حلزونی رخ می‌دهد؟

- (۱) لرزش دریچه بیضی مایع درون حلزون گوش را به لرزش در می‌آورد.
- (۲) پیام عصبی از طریق عصب شنوایی به مغز منتقل می‌شود.
- (۳) کانال‌های یونی غشای یاخته‌های عصبی باز می‌شوند.
- (۴) کف استخوان چکشی دریچه بیضی را می‌لرزاند.

۱۳۸- چند مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«به طور معمول در چشم انسان، مایع شفاف جلوی عدسی برخلاف ماده شفاف پشت آن .....

- |   |   |
|---|---|
| (الف) در حفظ شکل کروی چشم نقش دارد.     | (ب) در تولید و ذخیره انرژی یاخته‌های عدسی نقش دارد. |
| (ج) در تمرکز نور بر روی شبکیه نقش دارد. | (د) با بخشی از لایه خارجی کره چشم تماس دارد.        |
| (۱) ۱                                   | (۲) ۲   |
| (۳) ۳                                   | (۴) ۴   |

۱۳۹- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

- «در غشای نورون، دریچه گروهی از کانال‌های دریچه‌دار در سمت ..... غشای یاخته قرار دارد. به طور حتم، هر گاه این کانال‌ها ..... باشند، .....
- (۱) خارجی - باز - بار الکتریکی دو سوی غشای یاخته عصبی متفاوت است.
  - (۲) داخلی - باز - اختلاف پتانسیل دو سوی غشای یاخته به صفر نزدیک می‌شود.
  - (۳) داخلی - بسته - یون‌های پتاسیم برخلاف شیب غلظت خود، از یاخته خارج می‌شوند.
  - (۴) خارجی - بسته - یون‌های سدیم از طریق انتشار تسهیل شده به درون یاخته وارد می‌شوند.

۱۴۰- کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«بخشی از مغز انسان که ..... است، معادل بخشی از مغز گوسفند می‌باشد که در طی بررسی بخش‌های .....

- (۱) محل گرد هم آمدن اغلب اطلاعات حسی بدن - درونی، در جلوی بطن سوم مغز دیده می‌شود.
- (۲) در وسط نیمکره‌های مرکز تنظیم وضعیت بدن و تعادل - خارجی، از سطح پشتی قابل مشاهده است.
- (۳) دارای برجستگی‌های چهارگانه - خارجی، از سطحی قابل مشاهده است که کیاسمای بینایی دیده می‌شود.
- (۴) شامل رشته‌های عصبی مؤثر در اتصال دو نیمکره مخ به هم - درونی، هر کدام بدون ایجاد برش‌های طولی قابل مشاهده هستند.



۱۴۱- کدام گزینه، جمله زیر را به درستی تکمیل می کند؟

«در دستگاه عصبی انسان سالم و بالغ ..... دور از انتظار است.»

- ۱) تنظیم فعالیت ماهیچه‌های اسکلتی به صورت غیرارادی
- ۲) قرارگیری بیش از یک نوع رشته عصبی میلین‌دار درون اعصاب
- ۳) تنظیم جریان خون به سمت ماهیچه‌های اسکلتی توسط دستگاه عصبی پیکری
- ۴) تنظیم فعالیت‌های حیاتی بدن در شرایط مختلف توسط بخش هم‌حس و پادهم‌حس دستگاه خودمختار

۱۴۲- در گوش یک انسان سالم و ایستاده، ..... و ..... قرار دارند.

- ۱) بخش دهلیزی - محل مفصل استخوان چکشی با سندان بالتر از دریچه بیضی
- ۲) بخش حلزونی - بخش تعادلی عصب گوش پایین‌تر از دریچه بیضی
- ۳) استخوان سندان - پرده صماخ بالتر از بخش حلزونی شکل
- ۴) پرده صماخ - مجاری نیم‌دایره پایین‌تر از استخوان چکشی

۱۴۳- کدام گزینه، درباره هر یک از گیرنده‌های نوری شبکیه چشم انسان درست است که در امتداد محور نوری کره چشم قرار گرفته است؟

- ۱) آکسون آن پیام‌های عصبی را به مغز می‌برد.
- ۲) در تشخیص جزئیات اجسام نقش اصلی را دارد.
- ۳) به نوعی ویتامین برای ساخت ماده حساس به نور نیاز دارند.
- ۴) تنها توسط سرخرگی که از نقطه کور وارد کره چشم می‌شود، تغذیه می‌شود.

۱۴۴- در غشای یاخته‌های عصبی، مولکول‌های پروتئینی وجود دارند که در طی پتانسیل آرامش، یون‌ها را از عرض غشا عبور می‌دهند و فعالیت آن‌ها موجب می‌شود برابند بار مثبت درون غشا کاهش یابد. درباره این مولکول‌ها، کدام گزینه صحیح است؟

- ۱) همه این پروتئین‌ها، برای فعالیت خود به انرژی مولکول ATP نیاز دارند.
- ۲) تنها گروهی از این پروتئین‌ها، مقدار یون‌های سدیم درون یاخته را تغییر می‌دهند.
- ۳) تنها گروهی از این پروتئین‌ها از لحاظ برابندی، تعداد یون‌های مثبت بیشتری را از سلول خارج می‌کنند.
- ۴) همه این پروتئین‌ها، در تغییر غلظت یون‌های پتاسیم موجود در اطراف یاخته مؤثر هستند.

۱۴۵- فقط گروهی از یاخته‌های ..... می‌توانند .....

- ۱) پشتیبان بافت عصبی - هومئوستازی خود را حفظ نمایند.
- ۲) پس سیناپسی - مولکول‌های ناقل عصبی تولید کنند.
- ۳) بافت عصبی - هدف هورمون‌های تیروئیدی قرار گیرند.
- ۴) پیش سیناپسی در نخاع - دارای رشته‌های سیتوپلاسمی باشند.

۱۴۶- کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می کند؟

«هر نوع از پروتئین‌های غشایی در یاخته عصبی حرکتی که در مرحله ..... نمودار پتانسیل عمل، موجب ..... اختلاف غلظت یون سدیم بین دو سوی غشا شود .....»

- ۱) صعودی - کاهش - در جهت حفظ پتانسیل آرامش و ممانعت از تغییر پتانسیل عمل نقش دارد.
- ۲) صعودی - افزایش - در پایان پتانسیل عمل در بازگرداندن شیب غلظت یون‌های سدیم و پتاسیم به حالت آرامش نقش دارد.
- ۳) نزولی - کاهش - یون‌ها را بدون مصرف انرژی زیستی در جهت شیب غلظت جابه‌جا می‌کند.
- ۴) نزولی - افزایش - در هر زمان یون‌هایی را با صرف انرژی زیستی درخلاف جهت شیب غلظت جابه‌جا می‌کند.

۱۴۷- کدام گزینه، جمله زیر را به درستی کامل می کند؟

«جانوری که در شکل مقابل دیده می‌شود، نمی‌تواند ..... داشته باشد»

- ۱) همانند گوش داخلی در انسان، پرده صماخ
- ۲) همانند جانوری که دارای کیسه‌های معده است، مویرگ
- ۳) برخلاف جانوری که حفره گوارشی دارد، متانفریدی
- ۴) برخلاف جانوری که قلب سه‌حفره‌ای دارد، اسکلت خارجی





۱۴۸- چند مورد عبارت زیر را به طور نادرست تکمیل می‌کند؟

«در انسان، ..... می‌تواند متأثر از دستگاه عصبی خودمختار باشد و سایر بخش‌های دستگاه عصبی محیطی، همگی در ..... نقش دارند.»

\* انجام انقباض عضلات موجود در دیوارهٔ سرخرگ‌ها - انتقال دستور انقباض ارادی هر عضلهٔ متصل به استخوان

\* تنظیم ترشح هر غدهٔ برون‌ریز - انجام هر انعکاس غیرارادی عضلات بدن در پاسخ به نوعی محرک

\* تغییر میزان سوخت و ساز تارهای کند عضلهٔ توأم - پاسخ‌دهی به گروهی از محرک‌های مختلف

\* تنظیم میزان هر حرکت گرمی دیوارهٔ لولهٔ گوارش - در اتصال مغز و نخاع به بخش‌های دیگر بدن

۱(۴

۲(۳

۳(۲

۴(۱

۱۴۹- کدام گزینه در مورد هر یاختهٔ مژک‌دار گوش درونی انسان صحیح است؟

(۱) در شنیدن و حفظ تعادل فرد نقش دارد. (۲) کاملاً درون مادهٔ ژلاتینی قرار گرفته است.

(۳) امواج صوتی را به پیام عصبی تبدیل می‌کند. (۴) انواعی از مولکول‌های لیپیدی را تولید می‌کند.

۱۵۰- در انواع نورون‌های موجود در دستگاه عصبی، برخی از قسمت‌های نورون‌ها ممکن نیست دارای هدایت جهشی پیام باشند. در

رابطه با همهٔ این بخش‌ها کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

(۱) فقط با بخشی که توانایی آزادسازی ناقل‌های عصبی را دارد، ارتباط همایه‌ای برقرار می‌کند.

(۲) در این بخش‌ها مولکول‌هایی دیده می‌شوند که حاوی اطلاعات ساخت غلاف میلین هستند.

(۳) علاوه بر اینکه ناقل‌های عصبی را از یاخته خارج می‌کنند، توانایی جذب مجدد آن‌ها را نیز دارد.

(۴) در آن بخش، پروتئین‌هایی در غشا وجود دارند که قطعاً شبکهٔ آندوپلاسمی در سرنوشت آن‌ها نقش دارد.

۱۵۱- کدام گزینه، در ارتباط با گیرنده‌های حواس ویژهٔ موجود در سقف حفرهٔ بینی، به درستی بیان شده است؟

(۱) برخلاف گیرنده‌های حسی موجود در سرخرگ می‌تواند به کمک محرک شیمیایی تحریک شوند.

(۲) برخلاف گیرنده‌های موجود در کپسول مفصلی دارای چندین لایه پیوندی در اطراف خود هستند.

(۳) همانند یاخته‌های گیرندهٔ حس چشایی، دارای آکسون‌های طولی است که عصب حسی را ایجاد می‌کنند.

(۴) همانند یاخته‌های حس تعادل در مجاری نیم‌دایره، توسط یاخته‌های با فضای بین یاخته ای اندک احاطه شده است.

۱۵۲- کدام گزینه دربارهٔ ماده‌ای که باعث ایجاد مزه غالب عصاره گوشت می‌شود، نادرست است؟

(۱) در سطح پرزهای رودهٔ باریک، ممکن است طی فرایند هم انتقالی با سدیم وارد یاخته‌های پوششی شود.

(۲) نمی‌تواند در نفرون‌های کلیه در مرحلهٔ اول ساخت ادرار به درون کپسول بومن وارد شود.

(۳) می‌تواند در ساختار مولکول‌هایی حاوی پیوندهای هیدروژنی شرکت کند.

(۴) می‌تواند از سدخونی - مغزی عبور کند و به مغز وارد شوند.

۱۵۳- کدام گزینه در ارتباط با جانوری درست می‌باشد که در طول بدن آن دو طناب عصبی موازی یک دیگر مشاهده می‌شود؟

(۱) قطعاً این جانور نوعی کرم پهن دارای زندگی انگلی محسوب می‌شود.

(۲) بیشتر دفع نیتروژن را از طریق منافذ سامانهٔ دفعی خود، انجام می‌دهد.

(۳) انشعابات لولهٔ گوارشی به تمام نقاط بدن آن کشیده شده است.

(۴) در سامانهٔ دفعی خود دارای یاخته‌هایی واجد مژک می‌باشد.

۱۵۴- در مسیر انعکاس عقب کشیدن دست در برخورد با جسم داغ، ..... سیناپس فعال در نخاع وجود دارد و .....

(۱) ۵ - ناقل‌های عصبی آزاد شده در این سیناپس‌ها درون ریشهٔ پشتی نخاع تولید شده‌اند.

(۲) ۴ - در سیناپس بین نورون حرکتی و ماهیچهٔ پشت بازو، ناقل عصبی آزاد شده از نوع مهاری است.

(۳) ۴ - در یکی از آن‌ها، اتصال ناقل‌های عصبی تحریکی به کانال‌های دریچه‌دار سدیمی یاختهٔ پس سیناپسی مشاهده نمی‌شود.

(۴) ۵ - یاختهٔ عصبی که فاقد دندریت و آکسون میلین‌دار است می‌تواند سیناپس تحریکی و مهاری تشکیل دهد.

۱۵۵- در رابطه با گیرنده فشار در پوست انسان، کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) نوعی گیرنده مکانیکی است که با دستگاه عصبی محیطی در ارتباط است.
- (۲) چند لایه بافت پیوندی انعطاف پذیر اطراف آن قرار دارد.
- (۳) جزء گروهی از گیرنده‌ها است که تعداد نوعی از آن‌ها در پوست بخش‌های گوناگون بدن متفاوت است.
- (۴) در حضور محرک، همواره پیام عصبی به مغز ارسال می‌کند.

۱۵۶- کدام گزینه در ارتباط با گیرنده‌های حس وضعیت صحیح است؟

- (۱) برخلاف گیرنده‌های حس درد، فاقد توانایی تولید و ارسال پیام عصبی به مغز هستند.
  - (۲) همانند گیرنده‌های تعادلی، فقط در هنگام حرکت به مغز پیام عصبی ارسال می‌کنند.
  - (۳) برخلاف گیرنده‌های حساس به فشار خون، نوعی گیرنده مکانیکی محسوب می‌شوند.
  - (۴) همانند گیرنده‌های مجاری نیم‌دایره، به بخشی در پشت ساقه مغز پیام می‌فرستند.
- ۱۵۷- در مورد بخش‌های اصلی مغز انسان، کدام گزینه می‌تواند عبارت زیر را به درستی تکمیل کند؟

«بخشی که در ..... بخش ..... قرار دارد، می‌تواند در ..... نقش داشته باشد.»

- (۱) بالای - تنظیم‌کننده تنفس و ترشح بزاق - جمع‌آوری و پردازش اغلب پیام‌های حسی ورودی به مغز
- (۲) جلوی - هماهنگ‌کننده حرکات بدن - تنظیم میزان فعالیت یاخته‌های میوکارد برخلاف تنظیم فشار خون
- (۳) عقب - دخیل در تنظیم ترشح اشک - هماهنگی فعالیت‌های ماهیچه‌ها به کمک مغز و نخاع
- (۴) پایین - تقویت‌کننده اطلاعات حسی - کنترل میزان نیاز بدن برای آب ورودی به بدن

۱۵۸- چند مورد در ارتباط با هر یاخته موجود در بافت عصبی به درستی بیان نشده است؟

- (الف) در پی تغییر پتانسیل این یاخته‌ها، نوار مغزی ثبت می‌شود.
- (ب) همواره آنزیم هلیکاز سبب باز شدن مارپیچ دناي موجود در هسته می‌شود.
- (ج) جسم یاخته‌ای به کمک آنزیم‌های خود، ناقل‌های عصبی را تولید می‌کند.
- (د) در پی ایجاد بیماری MS قدرت هدایت پیام عصبی یاخته‌ها کاهش می‌یابد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۵۹- کدام مورد درباره پرده شفاف جلوی چشم انسان صحیح است؟

- (۱) همانند عنبیه، در کم و زیاد شدن مقدار نور ورودی به عدسی چشم نقش دارد.
- (۲) همانند مشیمیه، فاقد ارتباط مستقیم با مویرگ‌های خونی است.
- (۳) برخلاف عدسی، قادر به شکستن پیوندهای پراترزی ATP است.
- (۴) برخلاف زجاجیه، با پرده محکم و سفیدرنگ کره چشم در تماس است.

۱۶۰- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

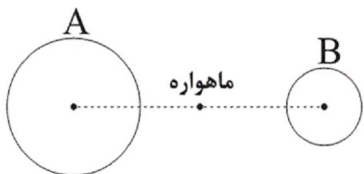
«نوعی بیماری چشم در انسان به علت ..... فاصله قرنیه تا لکه زرد ممکن است ایجاد شود. این بیماری که با استفاده از عینک با عدسی واگرا اصلاح می‌شود، می‌تواند .....»

- (۱) کاهش - موجب اختلال در تشکیل تصویر اجسام دور بر روی شبکیه شود.
- (۲) افزایش - تغییر در انحنای بخش شفاف جلوی کره چشم نیز بروز یابد.
- (۳) کاهش - باعث متمرکز شدن پرتوهای نور در جلوی شبکیه است.
- (۴) افزایش - در اثر افزایش همگرایی عدسی چشم نیز ایجاد شود.

۱۶۱- یک زیردریایی درون آب با سرعت ثابت در راستای افق، در حال حرکت است. همه نیروهای وارد بر آن مطابق کدام گزینه است؟

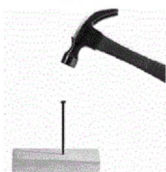
- (۱) وزن - شناوری - پیشران
- (۲) وزن - مقاومت آب - پیشران
- (۳) وزن - شناوری - پیشران - مقاومت آب
- (۴) شناوری - پیشران - مقاومت آب - مقاومت هوا

۱۶۲- مطابق شکل زیر، ماهواره‌ای بین دو سیاره A و B و روی خط واصل مرکزهای آنها قرار گرفته است. جرم سیاره A، ۹ برابر جرم سیاره B و فاصله میان مرکزهای دو سیاره r است. در چه فاصله‌ای بر حسب r، نیروهای گرانشی وارد بر ماهواره متوازن است؟



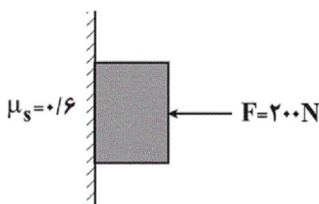
- (۱) از مرکز سیاره B  $\frac{r}{3}$   
 (۲) از مرکز سیاره B  $\frac{2r}{3}$   
 (۳) از مرکز سیاره A  $\frac{r}{4}$   
 (۴) از مرکز سیاره A  $\frac{3r}{4}$

۱۶۳- چکشی به جرم ۲ کیلوگرم را با تندی  $10 \frac{m}{s}$  در راستای قائم به سر میخی می‌کوبیم. اگر تندی برگشت چکش از میخ برابر با  $5 \frac{m}{s}$  در راستای قائم و زمان برخورد چکش با سر میخ  $0.05 s$  باشد، بزرگی نیروی متوسطی که به چکش وارد می‌شود، چند نیوتون است؟



- (۱) ۱۵۰  
 (۲) ۲۰۰  
 (۳) ۶۰۰  
 (۴) ۸۰۰

۱۶۴- در شکل زیر جسمی به جرم M توسط نیروی افقی  $F = 200 N$  روی دیوار قائمی به حالت سکون قرار دارد و نیروی اصطکاک وارد بر جسم  $80 N$  است. پس از آن که وزنه‌ای به جرم m را از جسم آویزان می‌کنیم، جسم در آستانه حرکت قرار می‌گیرد.



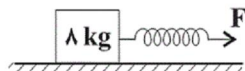
مقدار m چند کیلوگرم است؟  $(g = 10 \frac{N}{kg})$

- (۱) ۸  
 (۲) ۴  
 (۳) ۱۲  
 (۴) ۲۰

۱۶۵- شخصی به جرم  $20 kg$  داخل آسانسوری روی ترازویی فنری قرار دارد و آسانسور با شتاب ثابت در حال حرکت است. اگر عددی که ترازو نشان می‌دهد،  $0.8$  وزن واقعی شخص باشد، حرکت آسانسور چگونه است؟  $(g = 10 \frac{m}{s^2})$

- (۱) الزاماً شتاب آسانسور رو به بالا و اندازه آن  $2 \frac{m}{s^2}$  است.  
 (۲) الزاماً شتاب آسانسور رو به پایین و اندازه آن  $2 \frac{m}{s^2}$  است.  
 (۳) الزاماً شتاب آسانسور رو به پایین و اندازه آن  $1/2 \frac{m}{s^2}$  است.  
 (۴) اندازه شتاب آسانسور  $2 \frac{m}{s^2}$  است ولی جهت شتاب می‌تواند رو به بالا یا پایین باشد.

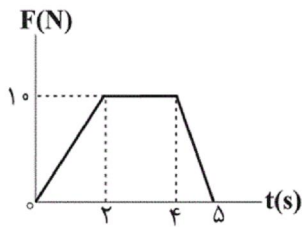
۱۶۶- مطابق شکل زیر، جسمی به جرم  $8 kg$  روی سطحی افقی تحت تأثیر نیروی افقی F کشیده می‌شود. اگر افزایش طول فنر  $10 cm$  باشد، شتاب حرکت جسم  $2/5 \frac{m}{s^2}$  و اگر افزایش طول فنر  $15 cm$  باشد، شتاب حرکت جسم  $5 \frac{m}{s^2}$  خواهد شد. ضریب اصطکاک جنبشی بین جسم و سطح چقدر است؟  $(g = 10 \frac{m}{s^2})$  و از جرم فنر صرف نظر شود.



- (۱)  $0.2$   
 (۲)  $0.25$   
 (۳)  $0.7$   
 (۴)  $0.75$



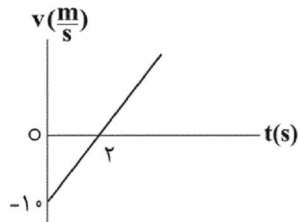
۱۶۶- نمودار نیروی وارد بر یک جسم بر حسب زمان مطابق شکل زیر است. اندازهٔ نیروی متوسط وارد بر این جسم در مدت ۵ ثانیهٔ



اول چند نیوتون است؟

- ۱)  $\frac{10}{3}$
- ۲) ۵
- ۳) ۷
- ۴) ۱۰

۱۶۸- نمودار سرعت - زمان متحرکی به جرم ۴ kg که روی خطی راست حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. تغییرات تکانهٔ این

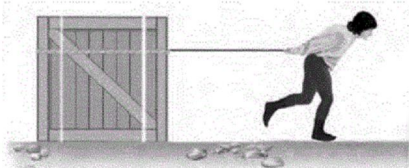


متحرک در ۲ ثانیهٔ دوم حرکت چند  $\frac{\text{kg}\cdot\text{m}}{\text{s}}$  است؟

- ۱) ۱۰
- ۲) ۲۰
- ۳) ۴۰
- ۴) ۸۰

۱۶۹- در شکل زیر، کارگری یک جعبهٔ ۸ کیلوگرمی را با نیروی افقی ثابت ۱۰۰ N روی سطح افقی می‌کشد. اگر شتاب حرکت جعبه

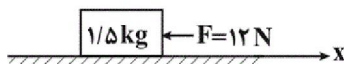
$\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$  باشد، اندازهٔ نیرویی که از طرف سطح به جعبه وارد می‌شود، چند نیوتون است؟  $(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$



- ۱) ۶۰
- ۲) ۸۰
- ۳) ۱۰۰
- ۴) ۱۴۰

۱۷۰- مطابق شکل زیر، به جسمی به جرم  $\frac{1}{5} \text{ kg}$  که بر روی سطح افقی دارای اصطکاک در راستای محور x در حال حرکت است،

نیروی افقی و ثابت  $F = 12 \text{ N}$  وارد می‌شود. اگر بردار سرعت اولیهٔ جسم در SI،  $18 \hat{i}$  باشد، تندى جسم در لحظهٔ  $t = 4 \text{ s}$  چند



$\frac{\text{m}}{\text{s}}$  است؟  $(\mu_s = 0.5, \mu_k = 0.4, g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$

- ۱) ۳۴
- ۲) ۲
- ۳) صفر
- ۴) ۱۰

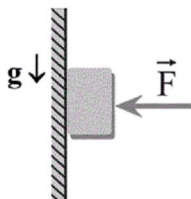
۱۷۱- سه نیروی افقی ۸ و ۶ و ۱۲ نیوتون با هم به جسمی به جرم ۴ کیلوگرم اعمال می‌شوند و جسم روی سطح افقی ساکن است. هرگاه

نیروی ۶ نیوتون حذف شود جسم با شتابی به چه بزرگی بر حسب متر بر مجذور ثانیه حرکت می‌کند؟ (از اصطکاک صرف نظر شود.)

- ۱) ۱
- ۲)  $\frac{1}{5}$
- ۳)  $\frac{2}{5}$
- ۴) ۵

۱۷۲- در شکل زیر، جسم با نیروی افقی  $F_1$  در آستانهٔ حرکت قرار می‌گیرد و با نیروی افقی  $F_2$  با سرعت ثابت به طرف پایین می‌لغزد.

اگر نیروی اصطکاک در این دو حالت به ترتیب  $f_1$  و  $f_2$  باشد، کدام مورد درست است؟  $(\mu_s > \mu_k)$



۱)  $f_1 > f_2, F_1 > F_2$

۲)  $f_1 > f_2, F_1 = F_2$

۳)  $f_1 = f_2, F_1 < F_2$

۴)  $f_1 = f_2, F_1 = F_2$

۱۷۳- جسمی به جرم ۴ kg روی سطحی افقی با ضریب اصطکاک جنبشی  $\frac{1}{4}$  قرار دارد. جسم را با نیروی افقی ۴۰ نیوتون می‌کشیم و

جسم در جهت نیرو شروع به حرکت می‌کند. این نیرو را حداکثر چند نیوتون می‌توانیم کاهش دهیم بدون این که سرعت جسم

کاهش یابد؟  $(g = 10 \text{ m/s}^2)$

- ۱) ۵
- ۲) ۱۰
- ۳) ۲۰
- ۴) ۳۰



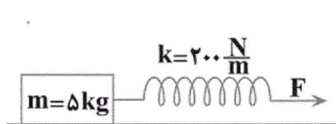
۱۷۴- دو وزنه A و B با سرعت اولیه یکسان، مماس بر یک سطح افقی پرتاب می‌شوند. اگر جرم وزنه A نصف جرم وزنه B و ضریب اصطکاک آن با سطح ۲ برابر ضریب اصطکاک وزنه B باشد، مسافتی که وزنه A طی می‌کند تا بایستد، چند برابر مسافتی است که وزنه B طی می‌کند تا بایستد؟

- (۱) ۲ (۲) ۱۰ (۳)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$  (۴)  $\frac{1}{2}$

۱۷۵- نقطه‌ای را بین کره ماه و کره زمین تصور کنید که اگر جسمی در آن جا قرار گیرد، نیروی خالصی که از طرف ماه و زمین بر آن جسم وارد می‌شود، برابر صفر باشد. فاصله آن نقطه تا مرکز زمین چند برابر فاصله آن نقطه تا مرکز کره ماه است؟ (جرم کره زمین را ۸۱ برابر جرم کره ماه فرض کنید).

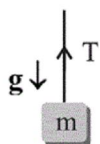
- (۱) ۹ (۲) ۱۰ (۳) ۸۰ (۴) ۸۱

۱۷۶- جسمی روی یک سطح افقی تحت تأثیر نیروی افقی  $\vec{F}$  با سرعت ثابت کشیده می‌شود. اگر افزایش طول فنر در ضمن حرکت ۵ سانتی‌متر باشد، ضریب اصطکاک جنبشی بین جسم و سطح کدام است؟ ( $g = 10 \frac{m}{s^2}$ )



- (۱) ۰/۲ (۲) ۰/۲۵ (۳) ۰/۳ (۴) ۰/۴

۱۷۷- اگر در شکل زیر، اندازه نیروی کشش نخ  $\frac{1}{3}$  وزن جسم باشد، اندازه شتاب حرکت جسم چند برابر شتاب گرانش است؟



- (۱)  $\frac{1}{2}$  (۲)  $\frac{1}{3}$  (۳)  $\frac{2}{3}$  (۴)  $\frac{2}{2}$

۱۷۸- جسمی به جرم ۵۰ گرم از ارتفاع ۶۰ متری رها می‌شود و در لحظه‌ای، سرعت آن به ۱۴ m/s می‌رسد و یک ثانیه پس از آن، سرعت جسم به ۲۳ m/s می‌رسد. اندازه تغییر تکانه جسم در این یک ثانیه، چند کیلوگرم متر بر ثانیه است؟

- (۱)  $\frac{9}{20}$  (۲)  $\frac{9}{10}$  (۳)  $\frac{23}{20}$  (۴)  $\frac{23}{10}$

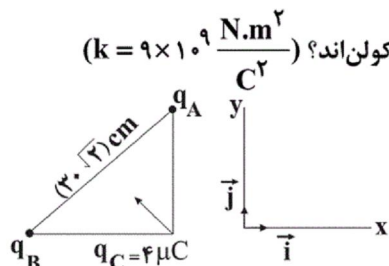
۱۷۹- جسمی به جرم ۴ kg با سرعت  $10 \frac{m}{s}$  در حال حرکت است. اگر با تغییر سرعت جسم، انرژی جنبشی آن ۹ برابر شود، بزرگی تکانه آن در SI چه قدر افزایش می‌یابد؟

- (۱) ۱۲ (۲) ۸۰ (۳) ۳۲۰ (۴) ۳۶۰

۱۸۰- معادله تکانه جسمی به جرم ۵/ کیلوگرم در SI به صورت  $p = t^2 - 10t + 20$  است. اندازه نیروی متوسط وارد بر جسم در بازه  $t_1 = 5s$  تا  $t_2 = 7s$  چند نیوتون است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

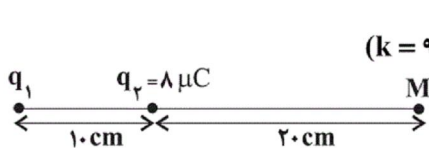
۱۸۱- در شکل زیر، مثلث، قائم‌الزاویه متساوی‌الساقین است و برایند نیروی الکتریکی وارد بر بار  $q_C$  از طرف دو بار  $q_A$  و  $q_B$  در



SI  $\vec{F}_T = -6\vec{i} + 8\vec{j}$  است. بارهای  $q_A$  و  $q_B$  به ترتیب از راست به چپ چند میکروکولن‌اند؟ ( $k = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2}$ )

- (۱) -۱۵، -۲۰ (۲) ۱۵، -۲۰ (۳) -۱۰، -۷/۵ (۴) -۱۰، -۱۵

۱۸۲- در شکل زیر بارهای  $q_1$  و  $q_2$  در مکان خود ثابت شده‌اند، اگر بار ۵ میکروکولنی را در نقطه M قرار دهیم، نیرویی به بزرگی ۴ نیوتون از طرف میدان الکتریکی برآیند به آن اعمال می‌شود. در این صورت بار  $q_1$  چند میکروکولن و جهت نیروی وارد بر بار ۵



میکروکولن به ترتیب از راست به چپ، کدام گزینه می‌تواند باشد؟ ( $k = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2}$ )

- (۱) -۱۰، راست (۲) -۱۰، چپ (۳) ۵، راست (۴) -۵، چپ

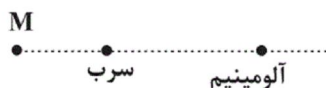
۱۸۳- به یک کره فلزی خنثی  $n$  الکترون انتقال می‌دهیم. اگر بزرگی میدان الکتریکی کره در فاصله ۳ متری از آن  $\frac{N}{C}$  باشد،  $n$

$$\text{کدام است؟ } (e = 1/6 \times 10^{-19} C, k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2})$$

- (۱)  $10^{11}$  (۲)  $10^{12}$  (۳)  $10^{14}$  (۴)  $10^9$

۱۸۴- نیروی وارد بر بار  $q$  در میدان یکنواخت  $\vec{E}$  از طرف میدان برابر  $\vec{F}$  و نیروی وارد بر بار  $-2q$  در میدان یکنواخت  $\vec{E}'$  از طرف میدان برابر  $\frac{-\vec{F}}{4}$  است. کدام گزینه در مورد  $\vec{E}$  و  $\vec{E}'$  صحیح است؟

$$(1) \vec{E}' = \lambda \vec{E} \quad (2) \vec{E} = \lambda \vec{E}' \quad (3) \vec{E} = -\lambda \vec{E}' \quad (4) \vec{E}' = -\lambda \vec{E}$$



انتهای مثبت سری
سرب
ابریشم
آلومینیم
پارچه کتان
انتهای منفی سری

۱۸۵- دو قطعه کوچک از آلومینیم و سرب که در ابتدا بدون بار الکتریکی هستند را بردار کرده و مطابق شکل در جای خود ثابت می‌کنیم. اگر میدان الکتریکی برآیند حاصل از دو قطعه در نقطه  $M$  صفر باشد، با توجه به جدول الکتریکی زیر کدام یک از گزینه‌های زیر می‌تواند صحیح باشد؟

(۱) هر دو قطعه توسط پارچه‌ای ابریشمی مالش داده شده و نیرویی که به یکدیگر وارد می‌کنند از نوع جاذبه است.

(۲) هر دو قطعه توسط پارچه کتان مالش داده شده و نیرویی که به یکدیگر وارد می‌کنند از نوع جاذبه است.

(۳) سرب توسط پارچه کتان و آلومینیم توسط پارچه ابریشمی مالش داده شده و نیرویی که به یکدیگر وارد می‌کنند از نوع دافعه است.

(۴) سرب توسط پارچه ابریشم و آلومینیم توسط پارچه کتان مالش داده شده و نیرویی که به یکدیگر وارد می‌کنند از نوع جاذبه است.

۱۸۶- یک بار الکتریکی در میدان الکتریکی یکنواخت با سرعت ثابت جابه‌جا می‌شود. اگر کار انجام شده توسط نیروی خارجی  $20$  میلی‌ژول باشد، کار نیروی حاصل از میدان الکتریکی و تغییر انرژی پتانسیل این بار در این جابه‌جایی به ترتیب از راست به چپ چند میلی‌ژول است؟

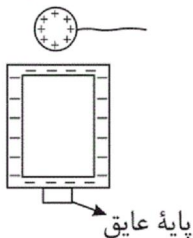
- (۱)  $20$  و  $20$  (۲)  $-20$  و  $-20$  (۳)  $20$  و  $-20$  (۴)  $-20$  و  $20$

۱۸۷- بار الکتریکی  $q = -2/5 \mu C$  با جرم  $2$  میلی‌گرم در میدان الکتریکی یکنواختی به بزرگی  $4000 \frac{N}{C}$  با تندی اولیه  $20 \frac{m}{s}$  در

راستای خطوط میدان از نقطه  $A$  پرتاب می‌شود و با تندی  $5 \frac{m}{s}$  از نقطه  $B$  عبور می‌کند.  $V_B - V_A$  چند کیلوولت است؟ (از نیروی وزن وارد بر ذره و اتلاف انرژی صرف‌نظر کنید.)

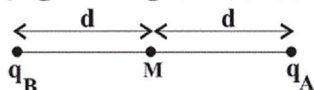
- (۱)  $-150$  (۲)  $-0/150$  (۳)  $150$  (۴)  $15$

۱۸۸- مطابق شکل زیر گوی فلزی باردار با بار  $+15 \mu C$  را به یک ظرف فلزی تو خالی با بار  $-20 \mu C$  تماس می‌دهیم و سپس آن را جدا می‌کنیم. نوع بار الکتریکی ظرف و گوی به ترتیب از راست به چپ کدام است؟



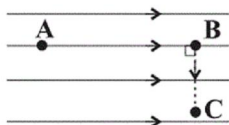
- (۱) مثبت، منفی  
(۲) مثبت، خنثی  
(۳) منفی، خنثی  
(۴) منفی، منفی

۱۸۹- مطابق شکل زیر، دو بار الکتریکی نقطه‌ای  $q_A$  و  $q_B = -4q_A$  در دو نقطه ثابت شده‌اند. اگر بار  $q_B$  به نقطه  $M$  منتقل شود، نقطه‌ای که میدان الکتریکی برآیند حاصل از دو بار برابر با صفر است، نسبت به حالت قبل چقدر و در چه جهتی جابه‌جا می‌شود؟



- (۱)  $\frac{d}{4}$ ، راست (۲)  $\frac{d}{4}$ ، چپ (۳)  $d$ ، راست (۴)  $d$ ، چپ

۱۹۰- مطابق شکل ذره‌ای با بار  $5 \text{ mC}$  را در مسیر نشان داده شده در میدان الکتریکی یکنواخت از نقطه A تا نقطه C جابه‌جا می‌کنیم. اگر انرژی پتانسیل الکتریکی ذره در جابه‌جایی ۱۲ میلی‌ژول تغییر کند، بزرگی میدان چند  $\frac{\text{N}}{\text{C}}$  است؟



$$(\overline{AB} = 4 \text{ cm}, \overline{BC} = 3 \text{ cm})$$

$$\frac{2400}{7} \quad (2) \quad 6000 \quad (1)$$

$$1600 \quad (4) \quad 600 \quad (3)$$

۱۹۱- کدامیک از عوامل زیر نقش مهمی در افزایش دقت اندازه‌گیری ندارد؟

(۱) یکای گزارش شده برای اندازه‌گیری

(۲) مهارت شخص آزمایشگر

(۳) دقت وسیله اندازه‌گیری

(۴) تعداد دفعات اندازه‌گیری

۱۹۲- در رابطه  $v = \sqrt{Ax + B}$ ، اگر  $v$  نماد تندی و  $x$  نماد مکان در SI باشد، یکاهای A و B به ترتیب از راست به چپ، در SI کدام است؟

$$\frac{\text{m}^2}{\text{s}^2}, \frac{\text{m}}{\text{s}} \quad (2)$$

$$\frac{\text{m}^2}{\text{s}^2}, \frac{\text{m}^2}{\text{s}} \quad (1)$$

$$\frac{\text{m}}{\text{s}^2}, \frac{\text{m}^2}{\text{s}^2} \quad (4)$$

$$\frac{\text{m}^2}{\text{s}^2}, \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \quad (3)$$

۱۹۳- در مدت زمان ۴ دقیقه، ۱۲ cm از طول یک سیم جوش بر اثر سوختن از بین می‌رود. آهنگ متوسط سوختن سیم جوش چند

$$\frac{\text{mm}}{\text{s}} \text{ می‌باشد؟}$$

$$0.5 \quad (2)$$

$$3 \quad (1)$$

$$0.3 \quad (4)$$

$$0.5 \quad (3)$$

۱۹۴- یک دماسنج رقمی دمای جسمی را مطابق شکل زیر نشان می‌دهد. خطای دماسنج و عدد غیرقطعی در این اندازه‌گیری به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

86.35 °C

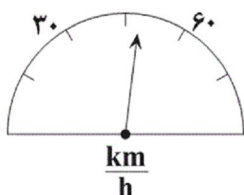
$$35 \text{ و } \pm 0.1^\circ\text{C} \quad (2)$$

$$5 \text{ و } \pm 0.1^\circ\text{C} \quad (1)$$

$$35 \text{ و } \pm 0.005^\circ\text{C} \quad (4)$$

$$5 \text{ و } \pm 0.005^\circ\text{C} \quad (3)$$

۱۹۵- شکل زیر تندی سنج یک اتومبیل را نشان می‌دهد. کدام گزارش می‌تواند به درستی تندی این اتومبیل را نشان دهد؟



$$50 \frac{\text{km}}{\text{h}} \pm 7 \frac{\text{km}}{\text{h}} \quad (2)$$

$$50 \frac{\text{km}}{\text{h}} \pm 8 \frac{\text{km}}{\text{h}} \quad (1)$$

$$50 \frac{\text{km}}{\text{h}} \pm 7 \frac{\text{km}}{\text{h}} \quad (4)$$

$$50 \frac{\text{km}}{\text{h}} \pm 8 \frac{\text{km}}{\text{h}} \quad (3)$$

۱۹۶- مرتبه بزرگی کدامیک از اعداد زیر صحیح است؟

$$0.00084 \sim 10^{-4} \quad (1)$$

$$0.000050 \sim 10^{-4} \quad (2)$$

$$490000 \sim 10^6 \quad (3)$$

$$50001 \sim 10^4 \quad (4)$$

۱۹۷- شهری طی یک سال، حدوداً دارای ۱۳۸ روز بارانی بوده و در هر روز بارانی به طور میانگین ۱۵۰ میلی‌متر بارندگی گزارش شده است. اگر مساحت این شهر  $180 \text{ km}^2$  باشد، تخمین بزنید با بارش یک سال این شهر، چند بطری ۱/۵ لیتری آب معدنی را می‌توان به طور کامل پر نمود؟

(۱)  $10^9$  (۲)  $10^{12}$

(۳)  $10^{15}$  (۴)  $10^{18}$

۱۹۸- چگالی یک فلز  $\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  ۲/۰۴۸ است. چگالی این فلز بر حسب  $\frac{\text{پوند}}{\text{فوت}^3}$  (  $\frac{\text{lb}}{\text{ft}^3}$  ) کدام است؟

۱ lb (پوند) = ۵۰۰ g

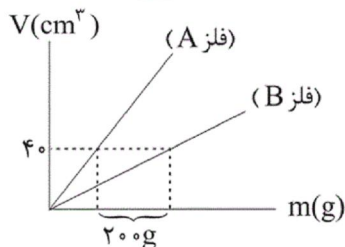
۱۶ ft (فوت) = ۵ m

(۱) ۵۰ (۲) ۰/۵

(۳) ۱۲۵ (۴) ۰/۱۲۵

۱۹۹- مکعبی به طول ضلع ۱۰ cm و جرم ۴۰۰ g که از فلز A ساخته شده است، دارای حفره‌ای در درون خود است. اگر این مکعب را در یک ظرف آب بیندازیم، مکعب کاملاً در آب فرو رفته و ۸۰۰ g آب درون حفره‌ی آن قرار می‌گیرد. چنانچه نمودار حجم

بر حسب جرم برای فلز A و B به صورت شکل زیر باشد، چگالی فلز B چند  $\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  است؟ (چگالی آب  $1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  است.)



(۱) ۳

(۲) ۴/۵

(۳) ۵

(۴) ۷

۲۰۰- حاصل کدام گزینه کمیتی اصلی است؟

(۲) نیرو  
میدان مغناطیسی  
گرمای ویژه  $\times$  دما  
شتاب

(۱) نیرو  
تندی  
انرژی  
میدان مغناطیسی  $\times$  مسافت

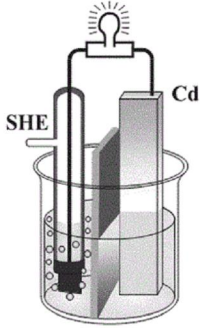
۲۰۱- عبارت بیان شده در کدام گزینه درست است؟

- (۱) شیمی‌دان‌ها با تشکیل سلول گالوانی از هر نیم‌سلول با SHE، توانستند پتانسیل همهٔ نیم‌سلول‌ها را اندازه‌گیری کنند.
- (۲) در یک سلول گالوانی جهت حرکت الکترون‌ها در مدار بیرونی، همانند جهت حرکت آنیون‌ها در محلول الکترولیت است.
- (۳) سلول گالوانی دستگاهی است که می‌تواند براساس قدرت کاهندگی فلزها، انرژی الکتریکی تولید کند.
- (۴) مزیت سلول گالوانی این است که می‌توان با استفاده از آن تمام انرژی آزادشده در واکنش اکسایش-کاهش را به شکل انرژی الکتریکی در دسترس تبدیل نمود.



۲۰۲- شکل زیر یک سلول گالوانی را نشان می‌دهد. چند مورد از عبارتهای زیر درست است؟ ( $\text{Cd} = 112 \text{g.mol}^{-1}$ )

$$E^\circ(\text{Cd}^{2+} / \text{Cd}) = -0.4 \text{V}$$



(آ) آنیون‌ها با عبور از دیوارهٔ متخلخل به سمت نیم‌سلول کادمیم حرکت می‌کنند.

(ب) به‌ازای مصرف ۵/۶ گرم از تیغه کادمیم، ۱/۱۲ لیتر گاز هیدروژن در شرایط STP تولید می‌شود.

(پ) قدرت اکسندگی  $\text{Cd}^{2+}$  نسبت به  $\text{H}^+$  بیش‌تر است.

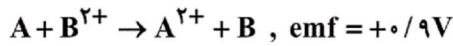
(ت) اگر از نیم‌سلول لیتیم به جای کادمیم استفاده شود، emf سلول افزایش خواهد یافت.

۱ (۱)      ۲ (۲)      ۳ (۳)      ۴ (۴)

۲۰۳- جایگاه فلز B در سری الکتروشیمیایی، پایین‌تر از فلز M است و اگر قطب مثبت ولت‌سنج به الکتروود M سلول گالوانی حاصل

از فلزهای M و N وصل شود، ولت‌سنج عدد ۱/۸- را نشان می‌دهد (یعنی ولت‌سنج به‌طور درست به سلول گالوانی وصل نشده

است). با توجه به اطلاعات زیر، کدام گزینه درست است؟



$$E^\circ(\text{M}^{2+} / \text{M}) = -0.6 \text{V}$$

(۱) نمی‌توان گفت فلز A حتماً با محلول اسیدها واکنش می‌دهد.

(۲) پتانسیل کاهش استاندارد فلز N، برابر با ۲/۴- ولت است.

(۳) ترتیب قرارگیری این ۴ فلز در سری الکتروشیمیایی از بالا به پایین به‌ترتیب به‌صورت N، M، B و A است.

(۴) مقایسهٔ قدرت اکسندگی کاتیون این فلزات به‌صورت:  $\text{M}^{2+} > \text{N}^{2+} > \text{A}^{2+} > \text{B}^{2+}$  است

۲۰۴- کدام یک از گزینه‌های زیر، جملهٔ داده شده را به‌درستی تکمیل می‌کند؟

« ..... الکتروودی است که ..... »

(۱) آند - همواره قطب منفی سلول‌های الکتروشیمیایی را تشکیل می‌دهد.

(۲) آند - با گذشت زمان افزایش جرم خواهد داشت.

(۳) کاتد - فقط کاتیون‌ها در سطح آن الکترون می‌گیرند.

(۴) کاتد - همواره الکترون‌ها در مدار خارجی به‌سمت آن حرکت می‌کنند.

۲۰۵- یک سلول گالوانی از نیم‌سلول‌های آلومینیم و مس در اختیار داریم. اگر پس از گذشت مدت زمان مشخصی، مجموع جرم الکتروود

آلومینیمی و الکتروود مسی ۴/۶ گرم افزایش یابد، می‌توان گفت در این مدت، ..... الکترون در مدار بیرونی از سمت

نیم‌سلول ..... به‌سمت نیم‌سلول ..... جابه‌جا شده است. ( $\text{Al} = 27, \text{Cu} = 64 \text{g.mol}^{-1}$ )

(۱) ۰/۲ مول - مس - آلومینیم

(۲) ۰/۱۲ مول - مس - آلومینیم

(۳) ۰/۱۲ مول - آلومینیم - مس

(۴) ۰/۲ مول - آلومینیم - مس

۲۰۶- در سلول سوختی هیدروژن - اکسیژن، نوعی واکنش ..... رخ می‌دهد؛ به‌طوری که واکنش‌دهنده‌ها به‌صورت .....

با هم واکنش داده و از ویژگی‌های آن، ..... و ..... است.

(۱) اکسایش - کاهش / انفجاری / کارایی بالا / توانایی ذخیرهٔ سوخت

(۲) سوختن / انفجاری / آلاینده‌گی کم / اتلاف انرژی کم

(۳) سوختن / کنترل‌شده / بازدهٔ بالا / مراحل کم

(۴) اکسایش - کاهش / کنترل‌شده / کارایی بالا / اتلاف انرژی کم

- ۲۰۷- کدام مورد از عبارتهای زیر در مورد سلول سوختی اکسیژن-هیدروژن درست است؟ ( $H=1, O=16: g.mol^{-1}$ )  
 (آ) در این فرایند، جرم گاز مصرف شده در آند، دو برابر جرم گاز مصرف شده در کاتد است.  
 (ب) به ازای عبور  $2/40.8 \times 10^{24}$  الکترون از مدار بیرونی، ۳۲ گرم گاز اکسیژن مصرف می شود.  
 (پ) مقدار  $E^\circ$  این فرایند با مقدار  $E^\circ$  نیم واکنش آندی برابر است.  
 (ت) در این فرایند، اندازه تغییر عدد اکسایش هر اتم کاهنده، نصف اندازه تغییر عدد اکسایش هر اتم اکسندنده است.  
 (۱) آ-ب (۲) ب-پ (۳) آ-ب-ت (۴) ب-ت
- ۲۰۸- چند مورد از عبارتهای زیر در مورد عدد اکسایش اتمها درست نیست؟  
 • عدد اکسایش اتم اکسیژن در همه ترکیبهایش برابر با ۲- است.  
 • هیدروژن در مواد مختلف تنها می تواند دو عدد اکسایش +۱ و -۱ داشته باشد.  
 • بیشترین عدد اکسایش برای اتمهای برم و فلوئور برابر با ۷+ و کمترین عدد اکسایش برای این هالوژن ها برابر با -۱ است.  
 • تفاوت کمترین و بیشترین عدد اکسایش برای اتم کربن برابر با ۸ است.  
 (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴
- ۲۰۹- کدام گزینه در مورد فرایند برقکافت آب درست است؟  
 (۱) گاز تولید شده در کاتد این سلول را می توان در سلول سوختی مورد استفاده قرار داد.  
 (۲) نیم واکنش انجام شده در قطب منفی این سلول،  $2H_2O(l) \rightarrow O_2(g) + 4H^+(aq) + 4e^-$  است.  
 (۳) در اطراف آند این سلول، گاز هیدروژن تولید شده و هم چنین pH محلول افزایش می یابد.  
 (۴) در شرایط یکسان حجم گاز تولید شده در آند دو برابر حجم گاز تولید شده در کاتد است.
- ۲۱۰- کدام یک از گزینههای زیر در مورد برقکافت سدیم کلرید مذاب، درست است؟  
 (۱) نیم واکنش انجام شده در کاتد به صورت،  $Na^+(aq) + e^- \rightarrow Na(l)$  است.  
 (۲) یونهای کلرید با حرکت به سمت آند، در قطب منفی اکسایش می یابند.  
 (۳) در آن، به جای سدیم کلرید مذاب می توان از محلول آبی سدیم کلرید نیز استفاده نمود.  
 (۴) گاز تولید شده در این فرایند را می توان در مرحله آخر فرایند تولید فلز منیزیم از آب دریا نیز به دست آورد.
- ۲۱۱- همه گزینههای زیر نادرست هستند به جز .....  
 (۱) بخش عمده مواد طبیعی و ساختگی از کره زمین به دست می آیند.  
 (۲) گسترش صنعت خودرو مدیون شناخت و دسترسی به نیمه رساناها است.  
 (۳) موادی که از طبیعت به دست می آیند، به شکل دیگری به طبیعت باز می گردند.  
 (۴) به دلیل استخراج زیاد منابع و مواد گوناگون از دل زمین، جرم کل مواد در کره زمین رو به کاهش است.
- ۲۱۲- عبارت بیان شده در کدام گزینه درست نیست؟  
 (۱) شیمی دانها، دریافته اند که گرما دادن به مواد و افزودن آنها به یکدیگر، همواره سبب بهبود و تغییر خواص آنها می شود.  
 (۲) مندلیف یکی از دانشمندان برجسته است که جدول دوره ای را طراحی کرده است.  
 (۳) توانایی انسان در بیرون کشیدن موادی مانند نفت و فلزها به او این امکان را داد تا سرپناهی امن و گرم برای خود فراهم کند.  
 (۴) شکوه و عظمت تمدن امروزی تا حدود زیادی مدیون مواد جدیدی است که منشأ آنها کره زمین است.

۲۱۳- چند مورد از عبارتهای زیر درست می‌باشند؟

- میزان استخراج و بهره‌برداری از مواد معدنی در چندین سال اخیر بیش‌تر از سوخت‌های فسیلی و فلزها بوده است.
- میزان تولید یا مصرف نسبی برخی مواد نسبت به دهه‌های گذشته افزایش یافته است.
- فولاد زنگ نزن، شن، ماسه و خاک چینی نمونه‌هایی از منابع شیمیایی هستند که زندگی روزانه ما به آن‌ها وابسته است.
- زمین منبع عظیمی از انواع منابع شیمیایی است که در سرتاسر آن به‌طور یکسان توزیع شده‌اند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۱۴- کدام موارد زیر از نظر درستی یا نادرستی مانند عبارت زیر هستند؟

- «هر چه میزان بهره‌برداری از منابع یک کشور بیشتر باشد، آن کشور توسعه یافته‌تر است.»
- (آ) یافتن الگوها و روندها گامی مهم‌تر و مؤثرتر در پیشرفت علم به شمار می‌رود.
- (ب) رشد و گسترش تمدن بشری را می‌توان در گروهی کشف و شناخت مواد جدید دانست.
- (پ) هلیوم در گروه ۱۸ جدول تناوبی قرار دارد و عنصری از دسته P است.

۱ فقط (آ) ۲ (آ) و (ب) ۳ (ب) و (پ) ۴ فقط (پ)

۲۱۵- چند مورد از عبارتهای زیر جمله داده شده را به درستی کامل می‌کند؟

«در گروه ۱۴ جدول دوره‌ای، ..... عنصر .....»

- پنجمین - در واکنش با دیگر اتم‌ها الکترون از دست می‌دهد.
- دومین - رسانایی الکتریکی کمی دارد و در واکنش با دیگر اتم‌ها الکترون از دست می‌دهد.
- چهارمین - رسانایی گرمایی و الکتریکی بالایی دارد.
- سومین - شکننده است و در اثر ضربه خرد نمی‌شود.
- اولین - در واکنش با دیگر اتم‌ها الکترون به اشتراک می‌گذارد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۱۶- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) در گروه ۱۴ جدول دوره‌ای دو عنصر شبه‌فلز و یک عنصر نافلز وجود دارد و بقیه عناصر فلزند.
- (۲) در بین عنصرهای آلومینیم، فسفر، گوگرد و کربن، سه عنصر دارای سطحی کدر هستند.
- (۳) عنصرهای سیلیسیم، گوگرد، فسفر و قلع همگی در دمای اتاق در اثر ضربه خرد می‌شوند.
- (۴) Si و Ge شبه‌فلزند و رفتار شیمیایی آن‌ها شبیه نافلزهاست.

۲۱۷- چند مورد از عبارتهای زیر نادرست است؟

- (آ) عناصر در جدول دوره‌ای براساس افزایش عدد جرمی چیده شده‌اند.
- (ب) مندلیف یک جدول دوره‌ای برای عناصر طراحی کرد.
- (پ) تعیین موقعیت یک عنصر در جدول دوره‌ای، کمک زیادی به پیش‌بینی خواص و رفتار آن خواهد کرد.
- (ت) جدول دوره‌ای شامل ۱۸ دوره و ۷ گروه است.

۱ (۴) ۲ (۳) ۳ (۲) ۴ (۱)



۲۱۸- به طور کلی چه تعداد از ویژگی‌های زیر، مربوط به نافلزها است؟

(آ) شکل پذیری

(ب) نداشتن سطح براق

(پ) از دست دادن الکترون

(ت) عبور ندادن جریان برق و گرما

(ث) خرد شدن بر اثر ضربه

۱ (۴)

۲ (۳)

۴ (۲)

۳ (۱)

۲۱۹- چه تعداد از عبارات‌های زیر در مورد عنصرهای دوره چهارم جدول دوره‌ای نادرست است؟

(آ) چهار عنصر در بیرونی‌ترین زیرلایه خود تنها یک الکترون دارند.

(ب) ششمین عنصر این دوره دارای پنج الکترون ظرفیتی است.

(پ) تنها یک عنصر واسطه در این دوره وجود دارد که زیرلایه  $3d$  آن نیمه پر است.

(ت) عنصر سوم این دوره می‌تواند با از دست دادن ۳ الکترون به آرایش الکترونی گاز نجیب دوره قبل از خود برسد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۲۰- کدام گزینه درست است؟

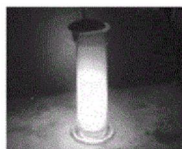
(۱) هر چه خصلت فلزی یک فلز بیشتر باشد، آن فلز فعالیت شیمیایی بیشتری دارد.

(۲) همه نافلزها در واکنش با دیگر اتم‌ها تنها الکترون می‌گیرند.

(۳) در هر دوره از جدول تناوبی از راست به چپ خاصیت نافلزی افزایش می‌یابد.

(۴) رفتارهای فیزیکی فلزها، به میزان توانایی اتم آن‌ها به از دست دادن الکترون بستگی دارد.

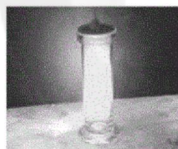
۲۲۱- با توجه به شکل زیر که واکنش  $0/1$  مول از سه فلز A، B و C (سه فلز اول گروه فلزهای قلیایی) را با گاز کلر در شرایط یکسان



A



B



C

نشان می‌دهد، کدام گزینه درست است؟

(۱) مقایسه شعاع اتمی این فلزها به صورت:  $A < B < C$  است.

(۲) فلز B با از دست دادن الکترون به آرایش هشت‌تایی نمی‌رسد.

(۳) مقایسه واکنش پذیری این عناصر به صورت  $A < B < C$  است.

(۴) در میان این فلزها، تمایل A برای از دست دادن الکترون از دو فلز دیگر بیشتر است.

۲۲۲- کدام عبارات‌های زیر در مورد جدول تناوبی بیان نشده است؟

(آ) در هر دوره از چپ به راست، خاصیت فلزی افزایش می‌یابد.

(ب) در گروه‌های ۱ و ۲، با افزایش شعاع اتمی، واکنش پذیری افزایش می‌یابد.

(پ) به طور کلی در هر گروه با افزایش عدد اتمی، خاصیت فلزی افزایش می‌یابد.

(ت) به طور کلی در هر دوره با افزایش شعاع اتمی، خاصیت نافلزی افزایش می‌یابد.

(۴) (پ) - (ت)

(۳) (آ) - (ب) - (پ)

(۲) (آ) - (ت)

(۱) (آ) - (ب)

۲۲۳- روند کلی..... عنصرهای گروه اول جدول تناوبی از پایین به بالا..... روند کلی..... عنصرهای دوره سوم جدول تناوبی از

چپ به راست است.

(۱) شدت واکنش با گاز کلر - همانند - تغییرات خصلت نافلزی

(۲) تغییرات شعاع اتمی - برخلاف - تغییرات شعاع اتمی

(۳) تغییرات خصلت فلزی - همانند - تمایل به از دست دادن الکترون

(۴) تمایل به تشکیل کاتیون - برخلاف - تغییرات خصلت فلزی



۲۲۴- چه تعداد از عبارتهای زیر در مورد هالوژن‌ها درست است؟

(آ) با گرفتن یک الکترون به یون هالید تبدیل می‌شوند.

(ب) اولین و دومین عنصر این گروه در دمای اتاق به حالت گازند.

(پ) در حالت آزاد به صورت مولکولی و دواتمی یافت می‌شوند.

(ت) این عناصر در دمای اتاق با گاز هیدروژن به آرامی واکنش می‌دهند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۲۵- عبارت بیان شده در کدام گزینه درست نیست؟

(۱) شعاع اتمی عناصر دوره سوم جدول تناوبی با افزایش عدد اتمی آن‌ها کاهش می‌یابد.

(۲) اختلاف شعاع اتمی عنصرهای سدیم و منیزیم از اختلاف شعاع اتمی عنصرهای آلومینیم و سیلیسیم بیشتر است.

(۳) علت کاهش شعاع اتمی در عنصرهای دوره سوم جدول تناوبی، کاهش شمار لایه‌های الکترونی نمی‌باشد.

(۴) در دوره سوم جدول تناوبی، آرگون دارای کم‌ترین واکنش‌پذیری و سدیم دارای بیشترین شعاع اتمی است.

۲۲۶- کدام یک از عبارتهای زیر نادرست است؟

(آ) فلوئور در دمای  $20^{\circ}\text{C}$ ، به کندی با گاز هیدروژن واکنش می‌دهد.

(ب) تفاوت شعاع اتمی در میان عنصرهای فلزی تناوب ۳، بیش‌تر از عنصرهای نافلزی است.

(پ) برم در دمای  $100^{\circ}\text{C}$  با گاز هیدروژن وارد واکنش می‌شود.

(ت) فلز سدیم، در مجاورت هوا، به کندی با گاز اکسیژن واکنش می‌دهد و سطح آن کدر می‌شود.

(۱) آ، ب (۲) آ، پ، ت (۳) پ، ت (۴) ب، ت

۲۲۷- عبارت بیان شده در کدام گزینه نادرست است؟

(۱) همه فلزات جدول دوره‌ای، از استحکام بالایی برخوردار هستند.

(۲) به‌طور کلی، فلزات شکل‌پذیر بوده و در اثر ضربه خرد نمی‌شوند.

(۳) هر چه یک فلز در شرایط معین راحت‌تر الکترون از دست بدهد، خاصیت فلزی بیشتری دارد.

(۴) هیچ‌کدام از فلزات موجود در جدول دوره‌ای، تمایلی به گرفتن الکترون ندارند.

۲۲۸- در آرایش الکترونی کدام یون، شمار الکترون‌های موجود در زیرلایه  $3d$  بیش‌تر است؟

(۱)  $28\text{Ni}^{2+}$  (۲)  $29\text{Cu}^{+}$  (۳)  $27\text{Co}^{2+}$  (۴)  $25\text{Mn}^{3+}$

۲۲۹- اگر عدد جرمی اتم A برابر با ۶۶ بوده و اختلاف شمار الکترون‌ها و نوترون‌ها در یون سه بار مثبت آن، برابر با ۱۱ باشد، تعداد

الکترون‌های موجود در زیرلایه‌های با  $l=0$  در این عنصر کدام است؟

(۱) ۵ (۲) ۶ (۳) ۷ (۴) ۸

۲۳۰- چند مورد از عبارتهای زیر، جزو ویژگی‌ها و کاربردهای طلا نیست؟

- واکنش بسیار آرام با اکسیژن و محلول اسید

- استفاده از آن در لباس فضانوردان

- دارا بودن توانایی بازتاب زیاد پرتوهای خورشیدی

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۳۱- عبارت بیان شده در کدام گزینه درست است؟

(۱) انسان در چارچوب علمی می‌تواند چگونگی پیدایش هستی را توضیح دهد.

(۲) دو فضاپیمای وویجر ۱ و ۲ مأموریت داشتند با گذر از کنار سیاره‌هایی مانند مشتری و زحل، شناسنامه فیزیکی و شیمیایی آن‌ها را تهیه و ارسال کنند.

(۳) انسان اولیه با نگاه به آسمان و مشاهده ستارگان در پی فهم چگونگی پیدایش عنصرها بوده است.

(۴) سفر طولانی دو فضاپیمای وویجر ۱ و ۲ تنها برای شناخت بیشتر خورشید بود.

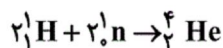
۲۳۲- چند مورد از عبارتهای زیر در مورد مقایسه هشت عنصر فراوان سیاره‌های زمین و مشتری درست است؟

- در سیاره زمین، عنصر نافلزی وجود ندارد.
  - گوگرد و اکسیژن در هر دو سیاره زمین و مشتری یافت می‌شوند.
  - از بین دو سیاره زمین و مشتری، سیاره بزرگ‌تر عمدتاً از گاز تشکیل شده است.
  - تفاوت درصد فراوانی دو عنصر فراوان سیاره مشتری بیش‌تر از این تفاوت در سیاره زمین است.
  - اکسیژن دومین عنصر فراوان در سیاره زمین و هلیوم دومین عنصر فراوان در سیاره مشتری است.
- ۱ (۱)                      ۲ (۲)                      ۳ (۳)                      ۴ (۴)

۲۳۳- کدامیک از گزینه‌های داده شده زیر نادرست است؟

- (۱) عنصرها به صورت همگون در جهان هستی توزیع شده‌اند.
- (۲) هر چه دمای ستاره‌ای بیشتر باشد، شرایط تشکیل عنصرهای سنگین‌تر مانند طلا فراهم می‌شود.
- (۳) مرگ ستاره‌ها با یک انفجار بزرگ همراه است که سبب می‌شود عنصرهای تشکیل شده در آن در فضا پراکنده شود.
- (۴) با وجودی که سیاره مشتری یک سیاره گازی است، اما درصد فراوانی اکسیژن در سیاره زمین بیشتر از سیاره مشتری است.

۲۳۴- خورشید روزانه  $10^{19}$  کیلوژول انرژی گسیل می‌کند. فرض کنید این انرژی از واکنش هسته‌ای زیر تولید شود و در این واکنش به ازای تولید یک مول هلیوم،  $0.024$  گرم کاهش جرم رخ دهد. روزانه در خورشید به تقریب چند تن هیدروژن به هلیوم تبدیل می‌شود؟ (جرم یک مول هیدروژن را یک گرم در نظر بگیرید.)



- ۱ (۱)                      ۲ (۲)                      ۳ (۳)                      ۴ (۴)

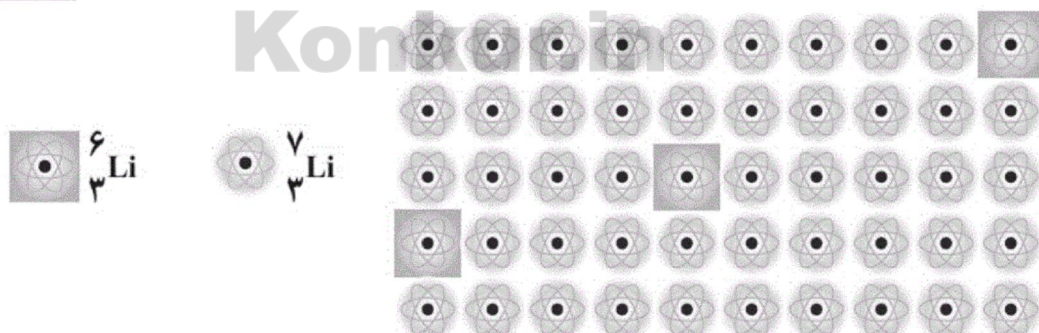
۲۳۵- چند مورد از عبارتهای زیر، درباره ایزوتوپ‌های یک عنصر درست است؟

- تمام گونه‌هایی که در تعداد نوترون با هم تفاوت دارند، ایزوتوپ هستند.
  - همگی خواص شیمیایی یکسانی دارند.
  - ایزوتوپ‌های یک عنصر در خواص فیزیکی وابسته به جرم متفاوت‌اند.
  - در ایزوتوپ‌های طبیعی عنصر هیدروژن، ایزوتوپ سبک‌تر آن فراوانی بیشتری دارد.
- ۱ (۱)                      ۲ (۲)                      ۳ (۳)                      ۴ (۴)

۲۳۶- چند مورد از عبارتهای زیر درست نیست؟

- (آ) خواص شیمیایی اتم‌های یک عنصر به عدد جرمی (A) آن وابسته است.
  - (ب) پایدارترین ایزوتوپ عنصر هیدروژن در هسته خود یک ذره زیراتمی خنثی دارد.
  - (پ) در میان ۷ ایزوتوپ عنصر هیدروژن، ۴ مورد هسته ناپایداری دارند و با گذشت زمان متلاشی می‌شوند.
  - (ت) ایزوتوپ‌های یک عنصر، دارای چگالی یکسانی بوده و یک مکان از جدول دوره‌ای را اشغال می‌کنند.
- ۱ (۱)                      ۲ (۲)                      ۳ (۳)                      ۴ (۴)

۲۳۷- با توجه به شکل زیر که نمونه‌ای طبیعی از اتم‌های لیتیم را نشان می‌دهد، چه تعداد از عبارتهای زیر نادرست است؟



- (آ) جرم اتمی میانگین عنصر لیتیم به اندازه  $6.01\text{amu}$  کم‌تر از جرم ایزوتوپ سنگین‌تر آن است.
- (ب) نمونه‌ای طبیعی شامل ۲۰۰۰ اتم لیتیم، شامل ۸۷۷۰ نوترون است.
- (پ) در میان ایزوتوپ‌های لیتیم، ایزوتوپ سبک‌تر دارای درصد فراوانی بیش‌تر است.
- (ت) تعداد نوترون‌های ایزوتوپ ساختگی عنصر هیدروژن که بیش‌ترین عمر را دارد، با تعداد نوترون‌های ایزوتوپ سنگین‌تر عنصر لیتیم برابر است.

- ۱ (۱)                      ۲ (۲)                      ۳ (۳)                      ۴ (۴)

۲۳۸- هیدروژن دارای ..... ایزوتوپ است که در بین آن‌ها ..... ایزوتوپ ناپایدار می‌باشند. در بین همهٔ این ایزوتوپ‌ها، تعداد ..... ایزوتوپ طبیعی است و ..... ایزوتوپ طبیعی، ناپایدار و پرتوزا است.

(۱) ۱، ۳، ۵، ۷ (۲) ۱، ۳، ۴، ۶ (۳) ۱، ۳، ۴، ۷ (۴) ۲، ۴، ۶، ۸

۲۳۹- عبارت بیان شده در کدام گزینه درست است؟

- (۱) همهٔ دانشمندان بر این باورند که آغاز کیهان با انفجاری مهیب (مهبانگ) همراه بوده است.
- (۲) دو عنصری که بلافاصله پس از مهبانگ تولید شدند، همان دو عنصر فراوان سیارهٔ مشتری هستند.
- (۳) غنی‌سازی ایزوتوپی که یکی از مراحل مهم چرخهٔ تولید سوخت هسته‌ای است، براساس خواص فیزیکی و شیمیایی صورت می‌گیرد.
- (۴) پسماند راکتورهای هسته‌ای خاصیت پرتوزایی ندارند و دفع آن‌ها به سادگی انجام می‌شود.

۲۴۰- چند مورد از عبارت‌های زیر درست است؟

- دود سیگار و قلیان هر چند بسیار مضر هستند ولی حاوی مواد پرتوزا نیستند.
- گلوکز نشان‌دار، حاوی اتم پرتوزا می‌باشد و از آن برای تشخیص تودهٔ سرطانی استفاده می‌شود.
- با پیشرفت علم شیمی و فیزیک، انسان می‌تواند طلا تولید کند اما تولید آن صرفهٔ اقتصادی ندارد.
- پسماند راکتورهای هسته‌ای با وجود پرتوزا بودن خطری برای سلامتی انسان و محیط زیست ندارد.
- اورانیم شناخته شده‌ترین عنصر پرتوزا است و یکی از ایزوتوپ‌های آن، اغلب به عنوان سوخت در راکتور هسته‌ای به کار می‌رود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۴۱- کدام مورد از مطالب زیر، دربارهٔ تکنسیم نادرست است؟

- (۱) همه  $^{99}\text{Tc}$  موجود در جهان به‌طور مصنوعی ساخته می‌شود.
- (۲) چون اندازهٔ یون تکنسیم با اندازه مولکول ید مشابهت دارد، غدهٔ تیروئید این یون را به راحتی جذب می‌کند.
- (۳) در اتم این عنصر، شمار نوترون‌ها ۱۳ واحد بیش‌تر از شمار پروتون‌ها می‌باشد.
- (۴) زمان ماندگاری این عنصر کم است و نمی‌توان آن را برای مدت طولانی نگهداری کرد.

۲۴۲- کدام یک از گزینه‌های زیر جاهای خالی عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«جدول دوره‌ای عنصرها دارای ..... دوره است و در آن، عنصرها براساس افزایش ..... سازماندهی شده‌اند. در جدول دوره‌ای عنصرها، عنصرهای موجود در یک ..... خواص شیمیایی مشابهی دارند.»

(۱) ۷ - عدد اتمی - گروه (۲) ۷ - عدد جرمی - دوره (۳) ۸ - عدد اتمی - گروه (۴) ۸ - عدد جرمی - دوره

۲۴۳- اگر تفاوت شمار الکترون‌ها و نوترون‌ها در یون  $^{59}\text{X}^{2+}$  برابر با ۷ باشد، تعداد نوترون این اتم برابر با ..... بوده و این اتم با عنصر ..... هم دوره است.

(۱) ۱۷Cl، ۳۲ (۲) ۱۷Cl، ۲۹ (۳) ۳۴Se، ۲۹ (۴) ۳۴Se، ۳۲

۲۴۴- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) به  $\frac{1}{12}$  جرم اتم کربن -۱۲، واحد جرم اتمی یا amu گفته می‌شود.
- (۲) همهٔ هسته‌هایی که نسبت شمار نوترون‌ها به پروتون‌های آن‌ها برابر یا بزرگ‌تر از ۱/۵ باشد، ناپایدار هستند.
- (۳) مجموع جرم یک پروتون و یک الکترون از جرم یک نوترون کم‌تر است.
- (۴) ذره‌های زیر اتمی نوترون و پروتون را به ترتیب با نماد  $^1_0\text{n}$  و  $^1_1\text{p}$  نشان می‌دهند.

۲۴۵- کدام یک از گزینه‌های زیر درست نیست؟

- (۱) دقت باسکول تنی از دقت ترازوی زرگری کم‌تر بوده و برابر ۱۰ کیلوگرم است.
- (۲) با استفاده از مقیاس نسبی amu می‌توان جرم اتم‌ها را با هم مقایسه کرد.
- (۳) اتم‌ها را نمی‌توان به صورت مستقیم مشاهده و جرم آن‌ها را اندازه‌گیری کرد.
- (۴) جرم پروتون و نوترون در حدود ۱ amu بوده و جرم الکترون در حدود  $\frac{1}{2000}$  amu است.



۲۴۶- در پایدارترین رادیوایزوتوپ ساختگی عنصر هیدروژن، نسبت تعداد نوترون‌ها به پروتون‌ها چند برابر این نسبت در

رادیوایزوتوپ طبیعی عنصر هیدروژن است؟

۱/۳۳ (۴)

۲ (۳)

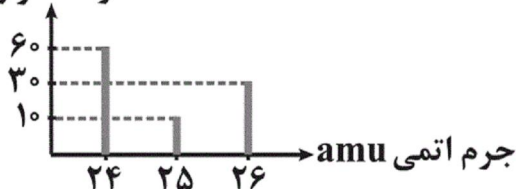
۱/۶۷ (۲)

۱/۵ (۱)

۲۴۷- اگر دستگاه طیف‌سنج جرمی فراوانی ایزوتوپ‌های عنصر X را طبق نمودار زیر نشان دهد؛ جرم اتمی میانگین عنصر X برابر با

چند amu است؟ و ناپایدارترین ایزوتوپ این عنصر کدام است؟

درصد فراوانی



$^{25}X - 24/8$  (۱)

$^{26}X - 24/7$  (۲)

$^{25}X - 24/7$  (۳)

$^{26}X - 24/8$  (۴)

۲۴۸- اختلاف تعداد نوترون‌ها و الکترون‌ها در گونه  $^{39}X^{+}$  برابر با ۲ واحد است. تعداد الکترون‌های چند گرم از این گونه با تعداد

نوترون‌های  $3/42$  گرم اتم  $^{19}F$  برابر است؟ (برای هر اتم جرم مولی و عدد جرمی را یکسان در نظر بگیرید)

۱۹ (۴)

۹ (۳)

۷/۴ (۲)

۳/۹ (۱)

۲۴۹- تعداد اتم‌های هیدروژن موجود در  $3/2$  گرم متانول ( $CH_3OH$ ) با تعداد اتم‌های موجود در چند گرم گاز اکسیژن برابر است؟

( $O = 16, C = 12, H = 1: g.mol^{-1}$ )

۹/۶ (۴)

۶/۴ (۳)

۳/۲ (۲)

۱۲/۸ (۱)

۲۵۰- کدام گزینه درست است؟ ( $C = 12, H = 1: g.mol^{-1}$ )

(۱) عدد  $6/2 \times 10^{23}$  موسوم به عدد آووگادرو با  $N_A$  نشان داده می‌شود.

(۲) طیف‌سنج جرمی، جرم اتم‌ها را با دقت پایین اندازه‌گیری می‌نماید.

(۳) در جرم‌های برابر از  $CH_4$  و  $C_2H_6$ ، تعداد مولکول‌های موجود در نمونه  $CH_4$  بیش‌تر است.

(۴) رادیوایزوتوپ تکنسیم برخلاف رادیوایزوتوپ فسفر از جمله رادیوایزوتوپ‌هایی است که در ایران تولید شده است.

Konkur.in



پاسخ نامه (کلید) آزمون

1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	51	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	101	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	151	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	201	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	52	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	102	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	152	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	202	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	53	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	103	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	153	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	203	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	54	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	104	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	154	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	204	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	55	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	105	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	155	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	205	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	56	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	106	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	156	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	206	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	57	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	107	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	157	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	207	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	58	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	108	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	158	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	208	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	59	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	109	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	159	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	209	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	60	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	110	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	160	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	210	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	61	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	111	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	161	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	211	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	62	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	112	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	162	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	212	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	63	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	113	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	163	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	213	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	64	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	114	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	164	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	214	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	65	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	115	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	165	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	215	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	66	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	116	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	166	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	216	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	67	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	117	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	167	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	217	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	68	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	118	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	168	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	218	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	69	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	119	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	169	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	219	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	70	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	120	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	170	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	220	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	71	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	121	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	171	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	221	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
22	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	72	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	122	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	172	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	222	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
23	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	73	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	123	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	173	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	223	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	74	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	124	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	174	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	224	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
25	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	75	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	125	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	175	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	225	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
26	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	76	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	126	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	176	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	226	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
27	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	77	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	127	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	177	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	227	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
28	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	78	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	128	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	178	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	228	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
29	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	79	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	129	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	179	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	229	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
30	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	80	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	130	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	180	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	230	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
31	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	81	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	131	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	181	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	231	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
32	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	82	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	132	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	182	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	232	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
33	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	83	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	133	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	183	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	233	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
34	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	84	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	134	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	184	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	234	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
35	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	85	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	135	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	185	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	235	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
36	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	86	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	136	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	186	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	236	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

37       
38       
39       
40       
41       
42       
43       
44       
45       
46       
47       
48       
49       
50

87       
88       
89       
90       
91       
92       
93       
94       
95       
96       
97       
98       
99       
100

137       
138       
139       
140       
141       
142       
143       
144       
145       
146       
147       
148       
149       
150

187       
188       
189       
190       
191       
192       
193       
194       
195       
196       
197       
198       
199       
200

237       
238       
239       
240       
241       
242       
243       
244       
245       
246       
247       
248       
249       
250



سایت کنکور

**Konkur.in**



# دفترچه پاسخ

۲۹ آذر ماه ۱۳۹۸

عمومی دوازدهم

رشته‌های تجربی، هنر، منحصرأ زبان

طراحان براساس حروف الفبا

مهدی آسمی - محسن اصغری - امیرعلی برخورداریون - داود تالشی - ابراهیم رضایی مقدم - مریم شمیرانی - محسن فدایی - کاظم کاظمی - الهام محمدی - افشین محی‌الدین - مرتضی منشاری - حسن وسکری	فارسی
ابراهیم احمدی - ولی برجی - هادی پولادی - بشیر حسین زاده - مجید فاتحی - مسعود محمدی - سیدمحمدعلی مرتضوی - الهه مسیح‌خواه - ولی‌الله نوروزی - مهدی نیک‌زاد	عربی (زبان قرآن)
محبوبه ابتسام - امین اسدیان‌پور - محمد رضایی بقا - وحیده کاغذی - مرتضی محسنی کبیر - فیروز نژادنجف - سیداحسان هندی	دین و زندگی
مهدی احمدی - فریبا توکلی - میرحسین زاهدی - شهاب‌مهران‌فر	زبان انگلیسی

گزینه‌گران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس	گزینه‌گر	گروه ویراستاری	رتبه برتر	گروه مستندسازی
فارسی	الهام محمدی	محسن اصغری	مریم شمیرانی - مرتضی منشاری - حسن وسکری	پویا شمشیری	فریبا رئوفی
عربی (زبان قرآن)	مهدی نیک‌زاد	سیدمحمدعلی مرتضوی مشاور محتوایی: سهیلا خاکباز	درویشعلی ابراهیمی		لیلا ایزدی
دین و زندگی	محمد آقاصالح	امین اسدیان‌پور - سیداحسان هندی	محمد رضایی بقا - سکینه گلشنی - محمد ابراهیم مازنی		محدثه پرهیزکار
معارف اقلیت	دبورا حاتانیان	دبورا حاتانیان	معصومه شاعری		فاطمه فلاح‌پیشه
زبان انگلیسی	سپیده عرب	سپیده عرب	شهریار رجایی		

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	الهام محمدی
مسئول دفترچه	معصومه شاعری
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر: فاطمه رسولی‌نسب، مسئول دفترچه: الهه مرزوق
صفحه‌آرا	فاطمه علی‌یاری
نظارت چاپ	علیرضا سعدآبادی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب - بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۲۱-۶۴۶۳



## فارسی (۳)

۱-

(معدی آسمی - تبریز)

مستور: پوشیده و پنهان

مستور ← صفت مفعولی عربی است و باید به شکل صفت معنا شود نه اسم.

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: ایدونک: این چنین که (ایدونک: ایدون که/ ایدون: این چنین)/ مَمات: مرگ، مردن

گزینه «۲»: صباح: بامداد، سپیده‌دم، پگاه/ نمط: روش، طریقه، بساط شطرنج

گزینه «۴»: بی‌گاه شدن: فرا رسیدن هنگام غروب یا شب/ سور: جشن، عروسی

(فارسی ۳، لغت، واژه‌نامه)

۲-

(کاتظم کاتظم)

واژه «دستور» در بیت صورت سؤال و ابیات «ب، ه د» در معنای «اجازه» به کار رفته است.

این واژه در ابیات «الف» و «ج» به ترتیب در معنای «روش و قاعده» و «وزیر» به کار رفته است.

(فارسی ۳، لغت، صفحه ۳۸)

۳-

(مریم شمیرانی)

غلط‌های املائی عبارت‌اند از:

مار قاشیه ← مار غاشیه/ مستغرق بهر حق ← مستغرق بحر حق

(فارسی ۳، املا، ترکیبی)

۴-

(الوام مشدری)

«راست‌بین و گوشه‌گیر بودن چشم» استعاره/ «هم‌چو چشم» تشبیه/ «گوشه گرفتن» کنایه از «عزلت اختیار کردن»، «کج‌رو» کنایه از «گمراه»/ «بالانشین» کنایه از «برتری جو»/ مراعات‌نظیر: «چشم و ابرو»

(فارسی ۳، آرایه، ترکیبی)

۵-

(مسن امغری)

در این بیت واژه‌های «دوش» و «باده» معنای یکسانی دارند و آرایه تکرار را پدید آورده‌اند (جناس تام ندارند)

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: جناس تام: بالا (قامت) و بالا (مقابل زیر)/ جناس ناقص: بالا و بلا

گزینه «۳»: جناس تام: تاب (قرار) و تاب (پیچ و خم)/ جناس ناقص: طاقت و طاق

گزینه «۴»: جناس تام: داد (فریاد) و داد (فعل ماضی)/ جناس ناقص: داد و باد

(فارسی ۳، آرایه، صفحه ۳۸)

۶-

(مسن و سگری - ساری)

شوق نام که (کیست) ← شوق: هسته/ نام: وابسته (مضاف‌الیه)/ که: مضاف‌الیه مضاف‌الیه (وابسته وابسته)

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: وابسته وابسته ندارد.

گزینه «۲»: دیده گستاخ که (کیست) ← گستاخ (وابسته هسته) صفت/ که (وابسته هسته) مضاف‌الیه

گزینه «۳»: دیده بیدار که (کیست) ← بیدار (وابسته هسته) صفت/ که (وابسته هسته) مضاف‌الیه

(فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه‌های ۶۵ و ۶۶)

۷-

(افشین می‌الدین)

مرتب‌شده مصراع اول به این صورت است: «دل هیچ‌کس از یاران مجلس بر من نسوخت» بنابراین نقش «کس» مضاف‌الیه است و نقش «دل» نهاد.

در جمله دوم یعنی «شمع می‌بینم»، نهاد (من) محذوف است و «شمع» مفعول.

در جمله آخر (اشکش بر روی زرد می‌رود) آشکار است که نقش «اشک» نهاد است.

(فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه ۵۴)

۸-

(مسن خرابی - شیراز)

مفهوم مشترک بیت صورت سؤال و گزینه «۴»: هر کس عاشق نیست، الهی نابود شود.

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «عشق و عاشق تا ابد زنده هستند، پس بر هر چیز فانی دل میند.

گزینه «۲»: عاشق شو (مفهوم مصراع اول)، کسی که عاشق نیست، اجازه ورود به

بارگاه معشوق را ندارد (مفهوم مصراع دوم)

گزینه «۳»: در راه عشق خود را فراموش کن.

(فارسی ۳، مفهوم، صفحه ۴۷)

۹-

(معدی آسمی - تبریز)

تمام گزینه‌ها، شاعر زنده بودن را در عاشق بودن می‌بیند و بی‌عشق زیستن را مردگی،

ولی گزینه «۱»، اشاره به این دارد که در عشق، باید هر چیز غیر عشق را ترک کرد.

(فارسی ۳، مفهوم، صفحه ۵۶)

۱۰-

(مریم شمیرانی)

شاعر در گزینه «۲» از سالک می‌خواهد که از سوز عشق بگوید تا صدها جان نشارش کنند؛ اما پیام محوری گزینه‌های «۱»، «۳» و «۴»، دست کشیدن از هوای نفس است که باعث کمال یافتن سالک می‌شود.

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: هوای نفست را نابود کن.

گزینه «۳»: اگر هوای نفست را نابود کنی محبوب درگاه خداوند می‌شوی.

گزینه «۴»: خود را کنار بگذار تا به محبوب الهی بیبندی.

(فارسی ۳، مفهوم، صفحه ۵۳)





## فارسی (۲)

۱۱-

(کافظم کاظمی)

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: مناسک: جمع منسک یا منسک: جاهای عبادت حاجیان  
گزینه «۲»: نماز پیشین: نماز ظهر  
گزینه «۳»: عقد: گردن‌بند

(فارسی ۲، لغت، واژه‌نامه)

۱۲-

(مریم شمیرانی)

## تشریح گزینه‌های دیگر

املا صحیح واژگان در گزینه‌های دیگر عبارت‌اند از:  
گزینه «۱»: فراغ (آسایش، آسودگی)، گزینه «۲»: اصرار (پافشاری)، گزینه «۴»: حلال (حلال: روا، جایز/ هلال: ماه نو)

(فارسی ۲، املا، ترکیبی)

۱۳-

(راور تالشی)

«ج»: حسن تعلیل (شاعر علت زردی پاییز را درد عشق دانسته است، علت دروغین).  
«د»: حس‌آمیزی (سخن شیرین)  
«الف»: تشبیه (کمر از مو هم باریک‌تر است)

«ب»: استعاره: دست غم، دامن صحرا (اضافه استعاری = تشخیص) دلم راه صحرا  
بگرفت (تشخیص و استعاره)

۱۴-

(کافظم کاظمی)

در این بیت واژه «نگین» در معنای حقیقی به کار رفته است و مجاز محسوب نمی‌شود.

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: ساغر ← مجاز از: باده، شراب / حرف ← مجاز از: سخن  
گزینه «۳»: خاکم ← مجاز از: گورم، قبرم  
گزینه «۴»: آب ← مجاز از: دریا، رودخانه

(فارسی ۲، آرایه، صفحه ۲۲)

۱۵-

(مرتضی منشاری - اردبیل)

بیت «ج»: ما بیدلان ← «بیدلان» بدل برای «ما»  
بیت «د»: تو خود ← «خود» بدل برای «تو»

(فارسی ۲، زبان فارسی، صفحه ۳۴)

۱۶-

(مسنن اصغری)

ترکیب‌های وصفی:

همه تمکنی، زندگی درویشانه‌ای، خانه مشترک، خانواده دیگر، یک اتاق، خانه کهن‌سالی، همان اتاق، یک اتاق (هشت مورد)  
واژه «آن» در هر دو مورد «ضمیر» است نه «صفت اشاره».

(فارسی ۲، زبان فارسی، صفحه ۴۴)

۱۷-

(مریم شمیرانی)

گزینه «۴»: بیت اول، تلاش نکردن برای رزق و توکل مطلق به روزی‌رسانی خدا و بیت دوم در مورد کسی است که تلاش و خواهشی برای روزی ندارد.

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: توصیه به تلاش کردن برای کسب روزی و سود رساندن از آن به دیگران.  
گزینه «۲»: نیکی کردن به دیگران، سبب نیک‌سرانجامی و عنایت خداوند است.  
گزینه «۳»: تکیه کردن به توانایی‌های خود و عدم وابستگی به دیگران

(فارسی ۲، مفهوم، صفحه‌های ۱۲ و ۱۳)

۱۸-

(ابراهیم رضایی مقدم - لاهیجان)

مفهوم گزینه‌های «۱»، «۲» و «۴»، «بازگشت به اصل و مقام والای انسان» است. مفهوم بیت گزینه «۳»، «نکوهش معتکفان اسیر دنیا» است.

(فارسی ۲، مفهوم، مشابه صفحه ۳۲)

۱۹-

(امیرعلی برفرور درین)

گزینه «۳» همانند عبارت ذکرشده در صورت سؤال، به مفهوم قناعت و پرهیز از حرص و طمع اشاره دارد.

## بررسی سایر گزینه‌ها

گزینه «۱»: به یاد دوست بسنده کن که دل تو تاب وصال او را ندارد.  
گزینه «۲»: این گزینه به مفهوم ثابت و بدون تغییر بودن اصل و ذات انسان اشاره دارد.  
گزینه «۴»: از مال دنیا فقط ذکر خیر افراد باقی می‌ماند.

(فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۲۰)

۲۰-

(مریم شمیرانی)

در داستان «زاغ و کبک» و گزینه‌های «۱»، «۲» و «۳» تقلید امری نکوهیده معرفی شده است؛ اما شاعر در گزینه «۴» تقلید را امری مثبت و سبب شعله‌وری آتش عشق می‌داند.

(فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۲۴)



## عربی زبان قرآن

-۲۱

(ولی برپی)

«جادل»: (فعل امر) بحث و ستیز کن (رد گزینه ۲) / «أحسن»: نیکوتر (رد گزینه ۱) / «إن»: بی شک، قطعاً و... (رد گزینه‌های ۳ و ۲) / «أعلم»: آگاه‌تر، داناتر (رد گزینه ۲) / «ضلّ»: گمراه شد (رد گزینه‌های ۳ و ۱)

(ترجمه)

-۲۲

(مهوری نیک‌زار)

«صح»: نصیحت کرد (رد گزینه‌های ۱ و ۴) / «أحد الحكماء»: یکی از حکیمان (رد گزینه ۲) / «فانلاً»: در حالی که می‌گفت (رد گزینه‌های ۱ و ۲) / «أفقر الناس»: فقیرترین مردم، نیازمندترین مردم (رد گزینه ۱) / «من»: کسی است که / «یستسلم»: تسلیم شود (گزینه‌های ۲ و ۴) / «الیاس»: نامیدی

(ترجمه)

-۲۳

(ولی برپی)

«قد یکون»: (فعل مضارع ← گاهی، شاید) گاهی هست (رد گزینه ۳) / «من»: (در این عبارت بر مفرد مذکر دلالت دارد) کسی که (رد گزینه ۲) / «عیب»: (فعل مضارع) عیب‌جویی می‌کند (رد گزینه ۳) / «و له عیوب»: (جمله حالیه است) در حالی که عیب‌های ... دارد (رد گزینه ۳) / «الآخرین»: دیگران / «أكثر»: (اسم تفضیل) بیشتر (رد گزینه ۴) / «فلنبتعد»: پس باید دوری کنیم (رد گزینه ۳)

(ترجمه)

-۲۴

(هاری پولاری)

«من»: هر کس / «قرأ»: بخواند / «و هو شاب مؤمن»: (جمله حالیه) در حالی که جوان مؤمنی است (رد گزینه‌های ۱ و ۲) / «أختلط»: آمیخته می‌شود (رد گزینه‌های ۱ و ۴) / «لحمه»: گوشتش (رد گزینه ۲) / «دمه»: خونش

(ترجمه)

-۲۵

(العه مسیح فواه)

«بدأ ... بنزل»: شروع به باریدن کرد (رد گزینه ۱) / «المطر»: باران / «مرّة آخری»: دوباره، یک بار دیگر (رد گزینه ۴) / «لجأت»: پناه بردم (رد گزینه‌های ۱ و ۲) / «غار فی الجبل»: غاری در کوه، یک غار در کوه (رد گزینه‌های ۱ و ۴) / «مسرّعاً»: (حال) با سرعت، شتابان

(ترجمه)

-۲۶

(ابراهیم امیری - بوشهر)

## تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: «حیة» در این گزینه «حال» است و ترجمه آن به صورت صفت نادرست است. ترجمه صحیح عبارت: نوعی از ماهی وجود دارد که شکارها را زنده می‌خورد! گزینه «۳»: «جاء به»: آورد / ترجمه صحیح عبارت: آقای مسلمی دوستش را آورد تا ماشین خراب شده را تعمیر کند! گزینه «۴»: «أعجب الأسماك»: عجیب‌ترین (شگفت‌انگیزترین) ماهیان؛ هم‌چنین «ممتالیة» به معنای «پی در پی» در عبارت ترجمه نشده است. ترجمه صحیح عبارت: عجیب‌ترین ماهیان قطره‌های آب را پی در پی از دهانشان به هوا رها می‌کنند!

(ترجمه)

-۲۷

(مهوری نیک‌زار)

«تبلع»: فعل مضارع معلوم است و به صورت «می‌بلعد» ترجمه می‌شود. ترجمه عبارت: ماهی تیلاپیا از ماهی‌های عجیبی است که بچه‌هایش را هنگام خطر می‌بلعد!

(ترجمه)

-۲۸

(سید ممدعلی مرتضوی)

«تو»: أنت، اُنْت، اُنْتُ (مذکر)، أنت، اُنْتُ (مؤنث) / «شلوارهای بهتری»: سراویل افضل (رد گزینه‌های ۱ و ۲) / «می‌خواهی»: تُرید (مذکر)، تُریدین (مؤنث) / «قیمت‌های آن‌ها»: أسعارها (رد گزینه‌های ۱ و ۲) / «هفتاد و نه هزار تومان»: تسعة و سبعین ألف تومان (رد گزینه‌های ۱ و ۳) / «آغاز می‌شود»: تبدأ

نکته ۱: «إن» در ابتدای جملات روزمره که نیاز خاصی به تأکید ندارند، معمولاً ترجمه نمی‌شود.

نکته ۲: در اعداد دو رقمی ابتدا یکان و سپس دهگان را ترجمه می‌کنیم؛ به عبارت دیگر عدد را برعکس ترجمه می‌نماییم.

(ترجمه)

## ترجمه متن درک مطلب:

پیرزن فقیر کهن‌سالی در یک روستای کوچک زندگی می‌کرد، و همه اهالی روستا او را دوست می‌داشتند، زیرا او با آنان دلسوز و مهربان بود، در روزی از روزها پیرزن به شدت مریض شد، پس پزشک او را آگاه ساخت که بهترین درمان برای او این است که هر روز یک فنجان عسل بنوشد، ولی او فقیر بود و نمی‌توانست روزانه عسل بخرد، به همین دلیل کدخدا با اهالی قرار به کمک به او گذاشتند، پس کوزه‌ای بزرگ آورد و آن را وسط روستا قرار داد، و از همه افراد در روستا خواست یک فنجان عسل بیاورند و آن را داخل این کوزه قرار دهند. مردم شروع به آمدن از سرتاسر روستا کردند در حالی که فنجان‌هایشان را می‌آوردند و آن را در کوزه می‌ریختند، جمع کردن عسل دو روز کامل ادامه یافت و در روز سوم کدخدا آمد تا محتویات کوزه را ببیند، پس آن را پُر از آب یافت، همگی آب در کوزه ریخته بودند در حالی که به دیگران برای آوردن عسل اعتماد کرده بودند!

-۲۹

(سید ممدعلی مرتضوی)

ترجمه عبارت: مردم کمک به زن فقیر مهربان را دوست داشتند!

## تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: ترجمه عبارت: کوزه برای جمع‌آوری عسل در خانه پیرزن قرار داده شد! بر اساس متن کوزه در وسط شهر قرار داده شد!

گزینه «۲»: ترجمه عبارت: پیرزن عسل ننوشید پس بیماری سختی او را دچار کرد! بر اساس متن نوشیدن عسل، درمان پیرزن بود!

گزینه «۳»: ترجمه عبارت: کدخدا با کمک اهالی روستا به خواسته خود دست یافت! کوزه پُر از آب شد، پس خواسته کدخدا محقق نشد!

(درک مطلب)

-۳۰

(سید ممدعلی مرتضوی)

هر فردی از روستا گمان کرد.....

ترجمه عبارت گزینه «۲»: که دیگران کاری مثل او انجام می‌دهند! نادرست است.

## تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: ترجمه عبارت: که حقیقت سرانجام مشخص نمی‌شود!

گزینه «۳»: ترجمه عبارت: که یک فنجان آب تأثیر نخواهد گذاشت!

گزینه «۴»: ترجمه عبارت: که همه عسل در کوزه خواهند ریخت!

(درک مطلب)



-۳۱

(سید مہرعلی مرتضوی)

نزدیک ترین عبارت به مفهوم متن: «رفتار هر فردی، سرنوشت همه به آن بستگی دارد!».

**تشریح گزینه های دیگر:**

گزینه «۱»: ترجمه عبارت: به راستی مردم برای همدیگر خدمتگزار هستند!  
گزینه «۲»: ترجمه عبارت: آن چه را دو (نفر) بخواهند، بدون شک محقق می شود!  
گزینه «۴»: ترجمه عبارت: وقتی برادرها با هم کار کنند، کوهها به طلا تبدیل می شوند!

(درک مطلب)

-۳۲

(سید مہرعلی مرتضوی)

**تشریح گزینه های دیگر:**

گزینه «۱»: «مع فاعله جمله اسمیة» نادرست است، زیرا فعل و فاعل تشکیل جمله فعلیه می دهند، نه اسمیه.  
گزینه «۳»: «مفعوله: القرية» نادرست است، «القرية» در این جا مضاف الیه است.  
گزینه «۴»: «مضارعه: تقرّر؛ مصدره: تقرّر» نادرست است، فعل «قرّر» بر وزن «فَعَّلَ» از باب تفعیل است.

(تلیل صرفی و ملل اعرابی)

-۳۳

(سید مہرعلی مرتضوی)

**تشریح گزینه های دیگر:**

گزینه «۱»: «مفعول ...» نادرست است.  
گزینه «۳»: «من فعل تَعَمَّدَ، مفعول ...» نادرست است.  
گزینه «۴»: «مثنی للمذکر، من مصدر تَعَمَّدَ» نادرست است.

(تلیل صرفی و ملل اعرابی)

-۳۴

(ابراهیم احمدی - پوشهر)

«مُعْجِبُونَ» شیفته، علاقمند شده» در گزینه «۳»، اسم مفعول است؛ بنابراین به صورت «مُعْجِبُونَ» صحیح است.

(ضبط حرکات)

-۳۵

(مسعود مہمیری)

در گزینه «۱»، «نذکر: ذکر می کنیم» متضاد «تنسی: فراموش می کنیم» نیست؛ «تنسی» متضاد «تذکر: به خاطر می آوریم» است.

(مفعول)

-۳۶

(مہیر فاطمی - کامیاران)

«شَرَّ» در گزینه «۲»، به معنی «بدی» است، اما در سایر گزینه ها اسم تفضیل است و معنی «بدتر یا بدترین» می دهد.

ترجمه عبارت ها:

گزینه «۱»: از تعلیمات دینی و اخلاقی یاد گرفته ایم که انتقام بدتر از بخشش است!  
گزینه «۲»: خدایا از بدی زانم به تو پناه می برم، چه آن وسیله ای برای به دست آوردن عذاب است!  
گزینه «۳»: همانا بدترین مردم نزد خداوند کسانی اند که در آیات او اندیشه نمی کنند!  
گزینه «۴»: از بدترین بندگان خدا کسی است که هم نشینی با او به خاطر گفتار و کردار زشتش ناپسند شمرده می شود!

(قواعد اسم)

-۳۷

(ولی برہی)

در گزینه «۱»، «أعجب» اسم تفضیل و مجرور به حرف جر است. دقت کنید که «من أعجب» خبر از نوع جار و مجرور (شبه جمله) است.

تشریح گزینه های دیگر:

گزینه «۲»: «أرخص» اسم تفضیل و خبر است و «الملايس» مبتدا می باشد.  
گزینه «۳»: «خیر» اسم تفضیل و خبر واقع شده است و «الأحمر» نیز مبتداست.  
گزینه «۴»: «أصعب» اسم تفضیل و خبر است.

(قواعد اسم)

-۳۸

(ولی الله نوروزی)

کلمه «محافل» در گزینه «۳»، جمع مکسر و مفرد آن «محفل» اسم مکان است.

تشریح گزینه های دیگر:

در سایر گزینه ها، «مواعظ» (جمع مکسر «موعظة»)، «مفتاح» و «مکارم» (جمع مکسر «مکرمه») هیچ یک معنا و مفهوم مکان را ندارند.

(قواعد اسم)

-۳۹

(ولی برہی)

ترجمه عبارت گزینه «۲»: آن مصیبت را با کمک گرفتن از صبر تحمل می کردم!  
کاملاً مشخص است که «مستعیناً» قابل حذف از جمله است و می تواند قید حالت باشد.

**تشریح گزینه های دیگر:**

در سایر گزینه ها «مستعیناً» حال نیست و شرایط حال را ندارد؛ زیرا جزء زاید جمله نیست و به شکل قید حالت نیامده است:  
گزینه «۱»: صفت برای «رجلاً» است.  
گزینه «۳»: رکن اصلی جمله (خبر برای فعل ناقص «یکون») قرار گرفته است.  
گزینه «۴»: مفعول است.

(حال)

-۴۰

(بشیر حسین زاده)

در گزینه «۳»، حرف «واو» قبل از یک جمله اسمیه آمده است که به بیان حالت می پردازد، پس واو حالیه داریم.

ترجمه عبارت: تظاهرکنندگان به وزارت کشور هجوم آوردند در حالی که صورت هایشان پوشیده بود!

در سایر گزینه ها چنین ساختاری وجود ندارد.

(حال)

## دین و زندگی (۳)

-۴۱

(مهمبر رضایی بقا)

از تدبیر در عبارت شریفه «وَ لَنْ زَالَتَا اِنْ اَمْسَكْتُمَا مِنْ اَحَدٍ مِنْ بَعْدِهِ. و اگر نخواهند نابود شوند، کسی جز خداوند نمی‌تواند آن‌ها را حفظ کند»، یگانگی خدا در نگرهبانی از جهان، به فرض نابودی آن، قابل درک است. زیرا کشتی جهان، ناخدایی دارد که به خاطر داشتن چنین ناخدایی، هیچ‌گاه غرق و نابود نخواهد شد. نابود نشدن این جهان نیز حاکی از حکومت قدر و قضای الهی بر آن است. منشأ قدر الهی، علم او و منشأ قضای الهی اراده خداوند است.

(دین و زندگی ۳، درس ۵، صفحه ۵۶)

-۴۲

(امین اسیران پور)

براساس آیه شریفه «كَلَّا نَمِتْ هٰؤُلَاءِ...»، خداوند، هم به کسانی که خواهان آخرت و هم به کسانی که خواهان دنیا هستند، مدد می‌رساند و این یعنی ایمان به آخرت و خداوند منافاتی با برخورداری از امکانات مادی ندارد.

(دین و زندگی ۳، درس ۶، صفحه‌های ۶۷ و ۷۲)

-۴۳

(سیدامسان هنری)

ترجمه آیه ۱۸۲ سوره آل عمران: «این [عقوبت]، به خاطر کردار پیشین شماست [و نیز به خاطر آن است که] خداوند هرگز به بندگان ستم نمی‌کند».

(دین و زندگی ۳، درس ۵، صفحه ۵۵)

-۴۴

(مسیبویه ایتسام)

این آیه شریفه به ارسال دلایل روشن و رهنمودهای الهی از جانب خدا و قدرت اختیار انسان اشاره دارد.

(دین و زندگی ۳، درس ۵، صفحه ۵۵)

-۴۵

(مرتضی ممسنی کبیر)

با توجه به آیه شریفه «حَسْبُ النَّاسِ اِنْ يَتْرَكُوا اَنْ يَقُولُوا اٰمَنَّا وَ هُمْ لَا يَفْقَهُوْنَ: «آیا مردم گمان کردند رها می‌شوند همین که بگویند ایمان آوردیم و آزمایش نمی‌شوند؟» گمان ناصحیح، «لا یفتنون» است و براساس آیه «وَ لَا يَحْسِبَنَّ الَّذِيْنَ كَفَرُوْا اٰمَنَّا نَمَلٰی لَهُمْ خَيْرٌ لِّانْفُسِهِمْ اٰمَنَّا نَمَلٰی لَهُمْ لِيْزِدَاوْا اٰثِمًا لَهُمْ عَذَابٌ مُّهِينٌ: آنان که کافر شدند، تصور نکنند که اگر به آنان مهلت می‌دهیم، به نفع آن‌هاست، فقط [به این خاطر] به آنان مهلت می‌دهیم تا بر گناهان خود بیفزایند و برای آن‌ها عذابی خوارکننده است»، گمان کافران این است که می‌پندارند مهلت دادن به نفع آن‌هاست، «خَيْرٌ لِّانْفُسِهِمْ» در صورتی که این مهلت برای آن است که بیشتر گناه کنند.

(دین و زندگی ۳، درس ۶، صفحه ۶۷)

-۴۶

(فیروز نژادنیف - تبریز)

مطابق با سخن امیرالمؤمنین علی (ع)، خداوند هیچ‌کس را همانند کسی که به او مهلت داده است امتحان و آزمایش نکرده است که آیه «وَ لَا يَحْسِبَنَّ الَّذِيْنَ كَفَرُوْا اٰمَنَّا نَمَلٰی لَهُمْ...» بیانگر آن است.

(دین و زندگی ۳، درس ۶، صفحه‌های ۶۷ و ۷۵)

-۴۷

(مسیبویه ایتسام)

بازتاب ایمان و تقوا، گشوده شدن درهای برکات الهی است (فتحتنا علیهم... و بازتاب تکذیب آیات الهی، گرفتار شدن تدریجی به عذاب الهی است. سنستدرجهم من حیث...)

(دین و زندگی ۳، درس ۶، صفحه ۶۸)

-۴۸

(فیروز نژادنیف - تبریز)

با توجه به این‌که رخداد‌های جهان تحت اراده خداوند است، با این وجود خدا اراده کرده است که انسان دارای اختیار باشد و کارهای خود را با اختیار انجام دهد.

(دین و زندگی ۳، درس ۵، صفحه ۶۰)

-۴۹

(فیروز نژادنیف - تبریز)

در برابر دعوت انبیا مردم دو گروه‌اند. هر کس هر کدام از دو راه را برگزیند، در مسیری که انتخاب کرده به پیش رفته و باطن خود را آشکار می‌کند (سنت امداد عام الهی). در کسب توفیق الهی، عوامل درونی نقش تعیین‌کننده دارد.

(دین و زندگی ۳، درس ۶، صفحه ۷۲ و ۷۳)

-۵۰

(فیروز نژادنیف - تبریز)

«پذیرش آثار و عواقب عمل خود» مربوط به مسئولیت‌پذیری، از شواهد اختیار در وجود انسان است که بیت «هیچ گویی سنگ را فردا بیا / ورنه نیایی من دهم بد را سزا؟» به آن مفهوم اشاره دارد.

(دین و زندگی ۳، درس ۵، صفحه ۵۴)

## دین و زندگی (۲)

-۵۱

(وصیره کاغزی)

در قرآن نه‌تنها میان آیات آن، تعارض و ناسازگاری نیست، بلکه آیاتش دقیق‌تر از اعضای یک بدن یا یکدیگر هماهنگی دارند و همدیگر را تأیید می‌کنند. که آیه «فَلا یتدبرون القرآن...» بیانگر این انسجام درونی است.

(دین و زندگی ۲، درس ۳، صفحه ۴۰ و ۴۱)

-۵۲

(وصیره کاغزی)

خداوند می‌فرماید: «اگر تمامی جن و انس جمع شوند تا همانند قرآن را بیآورند، نمی‌توانند همانند آن را بیآورند، هر چند پشتیبان هم باشند. عبارت «لا یأتون بمثلها» یعنی: «نمی‌توانند همانند آن را بیآورند».

(دین و زندگی ۲، درس ۳، صفحه ۳۸)

-۵۳

(فیروز نژادنیف - تبریز)

با توجه به این‌که انسان یکبار به دنیا می‌آید و یکبار زندگی در دنیا را تجربه می‌کند، باید در این فرصت تکرارنشده راه مطمئن را انتخاب کند تا دچار خسران نشود. آیات سوره عصر به این مفهوم اشاره می‌کنند.

(دین و زندگی ۲، درس ۱، صفحه ۱۴)

-۵۴

(فیروز نژادنیف - تبریز)

ترجمه آیه ۱۹ سوره آل عمران: «قطعاً دین نزد خداوند، اسلام است و اهل کتاب در آن، راه مخالفت نمی‌یابند مگر پس از آن‌که به حقایق آن آگاه شدند، آن هم به دلیل رشک و حسدی که میان آنان وجود داشت».

(دین و زندگی ۲، درس ۲، صفحه ۲۳)

-۵۵

(وصیره کاغزی)

خداوند، عاقبت کسانی را که دینی جز اسلام اختیار کنند، این‌گونه بیان می‌کند: «در آخرت از زبان کلان خواهد بود» و علت این آیه شریفه این است که تنها دینی که می‌تواند مردم را به رستگاری در دنیا و آخرت برساند، اسلام است: «قطعاً دین نزد خداوند اسلام است».

(دین و زندگی ۲، درس ۲، صفحه‌های ۲۳ و ۳۱)

-۵۶

(مهمبر رضایی بقا)

در اسلام دسته‌ای از قواعد و قوانین به نام قوانین تنظیم‌کننده وجود دارد که به مقررات اسلامی خاصیت انطباق و تحرک داده است. این قواعد بر همه احکام و مقررات اسلامی تسلط دارند و مانند بازرسان عالی، احکام و مقررات را تحت نظر قرار می‌دهند و کنترل می‌کنند.

(دین و زندگی ۲، درس ۲، صفحه ۳۰)





-۵۷

(فیروز نژادنیف - تهریز)

آمدن پیامبر جدید و آوردن دین جدید، نشانگر آن است که بخشی از تعلیمات پیامبر قبلی، اکنون نمی‌تواند پاسخ‌گوی نیازهای مردم باشد.

(دین و زندگی ۲، درس ۲، صفحه ۳۱)

-۵۸

(محبوبه ابتسام)

پاسخ به سؤال‌های اساسی باید درست و قابل اعتماد باشد؛ زیرا هر پاسخ احتمالی و مشکوک، نیازمند تجربه و آزمون است. در حالی که عمر محدود آدمی برای چنین تجربه‌ای کافی نیست، به‌خصوص که راه‌های پیشنهادی هم زیاد و گوناگون‌اند. همچنین باید همه‌جانبه باشد، زیرا ابعاد جسمی و روحی، فردی و اجتماعی و دنیوی و اخروی با هم ارتباط دارند.

(دین و زندگی ۲، درس ۱، صفحه ۱۴)

-۵۹

(فیروز نژادنیف - تهریز)

انسان زمانی که عقل و وحی را در کنار هم قرار بدهد، می‌تواند به پاسخ نیازهای برتر دست یابد.

امام کاظم (ع) فرمود: «ای هشام، خداوند رسولانش را به سوی بندگان نفرستاد جز برای اینکه آن‌ها (بندگان) در پیام الهی تعقل کنند. کسانی این پیام را بهتر می‌پذیرند که از معرفت برتری برخوردار باشند و آنان که در تفکر و تعقل برترند، نسبت به فرمان‌های الهی داناترند و آن‌کس که عقلش کامل‌تر است، رتبه‌اش در دنیا و آخرت بالاتر است.»

(دین و زندگی ۲، درس ۱، صفحه ۱۶)

-۶۰

(امین اسیران‌پور)

خداوند در آیه شریفه «و ما کنت تتلو من قبله...» که بیانگر درس‌نخوانده بودن و امی بودن پیامبر (ص) است، می‌فرماید: «و پیش از آن هیچ نوشته‌ای نمی‌خواندی و با دست خود، آن را نمی‌نوشتی که در آن صورت، اهل باطل به شک می‌افتادند.» این موضوع نشان می‌دهد که رها کردن حق و به سراغ زمینه‌های شک رفتن، نشانه بیماری و انگیزه‌های ناصحیح انسان است: «لا تاتب المیطلون»

(دین و زندگی ۲، درس ۳، صفحه ۴۴)

## زبان انگلیسی

-۶۱

(مهروی احمدی)

ترجمه جمله: «وقتی جک یک بی‌ام.و مدل X7 خرید، تصمیم گرفت عملکردهایی را که از آن چه آن شرکت می‌گفت متفاوت یافت، بررسی کند.»

## نکته مهم درسی

“in which” (که در آن‌جا) و “from which” (که از آن‌جا) با توجه به معنای جمله، قابل استفاده نیستند (دلیل رد گزینه‌های «۲» و «۳»). در گزینه «۴» نیز ضمیر “it” باید بیاید (اسمی که مورد توصیف واقع شده، نباید به شکل ضمیر در جمله وصفی آورده شود).

(گرامر)

-۶۲

(میرمسین زاهری)

ترجمه جمله: «خانه‌ای که پدرم اجاره کرده بود خیلی قدیمی ولی راحت بود، بنابراین ما حداقل به مدت ۱۵ سال در آن‌جا زندگی کردیم تا زمانی که او توانست آپارتمانی بخرد.»

## نکات مهم درسی

این سؤال در مورد کاربرد کلمات ربط است. با کلمات ربط “and”، “or” و “but” می‌توان کلمات تکراری را حذف کرد. “but” تناقض را بیان می‌کند در واقع جمله به‌صورت “the house was very old, but the house was very comfortable” بوده که با حذف کلمات تکراری جمله “the house was very old but comfortable” به‌دست آمده و جمله دوم در واقع نتیجه جمله اول را بیان می‌کند، بنابراین از کلمه ربط “so” استفاده می‌کنیم.

(گرامر)

-۶۳

(مهروی احمدی)

ترجمه جمله: «شما فکر می‌کنی با ده هزار تومان چند کیلو برنج قادر خواهی بود خریداری نمایی؟»

## نکته مهم درسی

«برنج» اسم غیرقابل‌شمارش است، ولی وقتی با واحد “kilo” به‌کار می‌رود، می‌توان با آن، از کمیت‌سنج “many” استفاده کرد. چون واحدهای اندازه‌گیری (measure words) قابل‌شمارش هستند بنابراین “much” قبل از این واحدهای اندازه‌گیری قرار نمی‌گیرد. در ضمن، عدد “thousand” نباید جمع بسته شود، چون پیش از اسم به‌کار رفته است؛ بنابراین، فقط گزینه «۲» صحیح خواهد بود.

(گرامر)

-۶۴

(میرمسین زاهری)

ترجمه جمله: «من قراری دارم تا با یک مقام دولتی که به او یک سیستم جدید کارت‌های شناسایی را هفته گذشته معرفی کردم، ملاقات کنم.»

## نکته مهم درسی

«مقام دولتی» در این جمله وصفی نقش مفعولی دارد (مفعول عبارت “introduce to”). حرف اضافه “to” می‌تواند قبل از “whom” که ضمیر موصولی مفعولی است به‌کار رود.

(گرامر)

-۶۵

(میرمسین زاهری)

ترجمه جمله: «اعتقاد بر این است که همه مردم در این کشور در مقابل میراث ملی‌شان مسئول هستند، تا آن را توسعه دهند و (آن را) به نسل‌های بعدی منتقل کنند.»

(۱) میراث (۲) گوبشور  
(۳) تضاد (۴) الهام

(واژگان)

-۶۶

(مهروی احمدی)

ترجمه جمله: «فوتبالیست‌ها در آن اردو، تحت نظارت یک فیزیوتراپیست، تمرینات خاصی انجام می‌دهند تا حجم عضلات قفسه سینه‌شان را افزایش دهند.»

(۱) وجود داشتن (۲) توسعه دادن، افزایش حجم دادن  
(۳) تشخیص دادن (۴) رها کردن

(واژگان)

-۶۷

(مهروی احمدی)

ترجمه جمله: «طبق (ادعای) فروشنده آلمانی، این محافظ صفحه موبایل نانو فارغ از این‌که چقدر سخت به آن ضربه بزنید، نخواهد شکست.»

(۱) به‌جای، در عوض  
(۲) فقط اگر  
(۳) شامل  
(۴) فارغ از این‌که، بدون در نظر گرفتن این‌که

(واژگان)

-۶۸

(میرمسین زاهری)

ترجمه جمله: «سوالات در برگه (امتحان) نهایی آن قدر دشوار بودند که هیچ‌یک از دانش‌آموزان قادر نبودند بفهمند که چگونه به پاسخ‌های درست برسند و سوالات را حل کنند.»

(۱) مراقبت کردن از (۲) منفجر شدن  
(۳) فهمیدن (۴) دلالت کردن بر

(واژگان)



(شهاب مهرانفر)

-۷۵

- (۱) تجربه کردن
- (۲) توصیه کردن
- (۳) متغیر بودن، گسترش داشتن، شامل شدن
- (۴) گردآوری کردن

(کلوزتست)

(شهاب مهرانفر)

-۷۶

- (۱) منطقه، بخش
- (۲) عامل
- (۳) وسیله
- (۴) قاره

(کلوزتست)

**ترجمه متن درک مطلب:**

یکی از آسان‌ترین و ارزان‌ترین راه‌ها برای کمک به سلامتی شما خوابیدن هشت ساعت یا بیشتر در هر شب است، اما مردم دنیا بیشتر و بیشتر به اندازه کافی نمی‌خوابند. طبق (آمار) سازمان بهداشت جهانی، بیش از نیمی از مردم جهان ممکن است دچار کمبود خواب باشند. نتیجه این (وضعیت) فقط تعداد زیادی افراد خسته نیست؛ تنها در ایالات متحده، رانندگان خواب‌آلود حداقل باعث ۱۰۰۰۰۰ تصادف اتومبیل و ۱۵۰۰ مرگ در سال می‌شوند. مشکلات خواب می‌تواند هم‌چنین باعث مشکلات روحی و نیز مشکلات پزشکی مانند فشار خون بالا، دیابت، مشکلات تیروئید و مشکلات قلبی شود.

توماس ادیسون، مخترع لامپ گفت: «هر چیزی که کار را کند کند، بی‌فایده است.» وی پس از اختراع آن (لامپ) پیش‌بینی کرد که روزهای کاری می‌تواند تا ۲۴ ساعت در روز افزایش یابد. فرهنگ آمریکایی کار را ارزشمند و خواب را بی‌ارزش می‌داند. بسیاری از رهبران مشهور تجاری و سیاسی با افتخار می‌گویند: «من فقط چهار یا پنج ساعت وقت خوابیدن در یک شب دارم.» بیشتر دانشجویان دانشگاه اغلب اوقات شبانه ساعات اندکی می‌خوابند. آن‌ها غالباً می‌گویند: «من عادت دارم فقط اندکی بخوابم.»

اما به گفته کارشناسان، خواب مانند پول است. اگر فقط پنج ساعت در روز می‌خوابید، شما به آن عادت نمی‌کنید، بلکه در عوض، کمبود خواب را افزایش می‌دهید. دکتر جیمز ماس، نویسنده کتاب "Power Sleep" می‌گوید: «(خواب) شبیه یک کارت اعتباری است.» شما فقط دارید زمان را قرض می‌گیرید. شما همیشه باید تاوان آن را بپردازید. هرچه ساعات بیشتری را نخوابید، شما باید ساعات بیشتری بخوابید تا ساعت‌هایی را به کارت اعتباری خوابتان برگردانید. این کسری می‌تواند ماه‌ها یا حتی سال‌ها ادامه یابد. افراد مبتلا به «کمبود خواب» از خواب محروم هستند؛ رانندگی و تصمیم‌گیری می‌تواند برای این افراد خطرناک باشد.

تحقیقات استنلی کرزن نشان داد که وقتی افراد ده ساعت می‌خوابند، آن‌ها به‌طور کلی عملکرد بهتری دارند. اگر این درست باشد، حتی بیش از نیمی از مردم جهان ممکن است دچار کمبود خواب باشند. وینستون چرچیل، رهبر مشهور انگلیس در جنگ جهانی دوم، تا اواخر شب کار می‌کرد، اما او همچنین در طول روز چرت‌های کوتاهی می‌زد. او یک بار گفت: «فکر نکنید که چون در طول روز می‌خوابید، کمتر کار خواهید کرد! این ایده‌آحمقانه‌ای است که توسط افرادی که هیچ تخیلی ندارند شکل می‌گیرد. (بلکه) شما قادر خواهید بود کارهای بیشتری انجام دهید.»

(مهروی احمدی)

-۷۷

ترجمه جمله: «ایده اصلی پاراگراف نخست می‌تواند این باشد که محرومیت از خواب منجر به مشکلات ذهنی می‌شود.»

(درک مطلب)

(مهروی احمدی)

-۷۸

ترجمه جمله: «پنج ساعت خوابیدن در روز فرد را ملزم می‌سازد در زمان دیگری تاوان آن را بپردازد.»

(درک مطلب)

(مهروی احمدی)

-۷۹

ترجمه جمله: «پاراگراف سوم، در تناقض با پاراگراف دوم است.»

(درک مطلب)

(مهروی احمدی)

-۸۰

ترجمه جمله: «مطابق متن، کدام یک از موارد زیر صحیح نیست؟»

«خواب روزانه باعث می‌شود تا قطعاً یک فرد کار کم‌تری را انجام دهد.»

(درک مطلب)

-۶۹

(فربیا تولکن)

ترجمه جمله: «شخصی که شما برای پست رهبری این سازمان پیشنهاد دادید مناسب نیست، زیرا همه کارمندان معتقدند که او به هیچ‌وجه تجربه مدیریت ندارد.»

- (۱) به‌طور مؤثر
- (۲) به‌طور تکراری، مکرراً
- (۳) فوراً، بلافاصله
- (۴) کاملاً، مطلقاً

**نکات مهم درسی:**

عبارت "absolutely no/ not" به معنی «به هیچ‌وجه» به کار می‌رود. (واژگان)

-۷۰

(فربیا تولکن)

ترجمه جمله: «کیفیت کار یک معلم بسته به تعداد دانش‌آموزان کلاس، تفاوت‌های فردی بین آن‌ها، و روش‌هایی که او در تدریسش به کار می‌برد به‌طور چشمگیری متغیر است.»

- (۱) مضایقه کردن
- (۲) متغیر بودن، متفاوت بودن
- (۳) ملاحظه کردن، نگرستن
- (۴) بغل کردن

(واژگان)

**ترجمه متن کلوزتست:**

اعتیاد وضعیتی است که در آن یک فرد نمی‌تواند یک رفتار خاص یا مصرفش از یک ماده را به‌خاطر اثراتی که از آن رفتار یا ماده حاصل می‌شود، متوقف کند. برخی دانشمندان ادعا می‌کنند که رفتارها و مواد اعتیادآور یک چیز مشترک دارند؛ هر دوی آن‌ها احتمال فرایند ارتباط با بیماری‌های ذهنی گوناگون را دارند که از سطح پایینی از استرس تا افسردگی حاد متغیر است. از آن‌جایی که اعتیاد به یک ماده می‌تواند به بخش‌های خاصی از مغز آسیب بزند، برخی از تأثیرات منفی آن ممکن است تا ابد ادامه یابند.

(شهاب مهرانفر)

-۷۱

**نکته مهم درسی**

چون عبارت موصولی مورد استفاده در این جمله به کلمه "condition" که یک مفهوم یا اسم غیرجاندار است برمی‌گردد، نمی‌توانیم از "who" و "whom" استفاده کنیم (رد گزینه‌های «۱» و «۲»). ضمیر موصولی "whose" صرفاً برای بیان مالکیت استفاده می‌شود که چنین مفهومی در این جمله وجود ندارد (رد گزینه «۴»).

(کلوزتست)

(شهاب مهرانفر)

-۷۲

**نکته مهم درسی**

با توجه به این‌که مفعول فعل "receive" یعنی کلمه "effects" قبل از آن آمده است، باید از ساختار مجهول استفاده کنیم (رد گزینه‌های «۱» و «۳»). چون کلمه "effects" یک اسم جمع است، فعل کمکی مناسب برای آن "are" است (رد گزینه «۲»).

(کلوزتست)

(شهاب مهرانفر)

-۷۳

- (۱) به‌دست آوردن
- (۲) ادعا کردن
- (۳) بزرگ‌نمایی کردن
- (۴) تشکیل دادن

(کلوزتست)

(شهاب مهرانفر)

-۷۴

**نکته مهم درسی**

با توجه به این‌که کلمه "possibility" یک اسم است، باید کلمه‌ای که قبل از آن آمده و آن را توصیف می‌کند، یک صفت باشد. "increasing" صفت و به معنای «فزاینده» است.

(کلوزتست)



# پاسخنامهٔ آزمون ۲۹ آذرماه ۹۸

## اختصاصی دوازدهم تجربی

### طراحان سؤال

زمین شناسی

روزبه اسحاقیان - محمود ثابت اقلیدی - مهدی جباری - بهزاد سلطانی - آراین فلاح اسدی - آزاده وحیدی موثق

ریاضی

محمد مصطفی ابراهیمی - امیر هوشنگ انصاری - آریان حیدری - محمد حسن سلامی حسینی - علی اصغر شریفی - حسین غفارپور - ابراهیم قانونی - اکبر کلاهملکی - محمد جواد محسنی - میلاد منصوری - سروش موثینی - سعید نصیری - غلامرضا نیازی - شهرام ولایی - سهند ولیزاده

زیست شناسی

علیرضا آروین - علی جوهری - محمد حسن بیگی - سجاد خادم نژاد - محمدرضا دانشمندی - شهریار دانشی - شاهین راضیان - محمد مهدی روزبهانی - سروش صفا - اسفندیار طاهری - سیدپوریا طاهریان - محمد عیسانی - فرید فرهنگ - حسن قائمی - فرزاد کرمپور - سینا نادری

فیزیک

عباس اصغری - شهرام آزاد - زهره آقامحمدی - امیرحسین برادران - ابوالفضل خالقی - بیتا خورشید - میثم دشتیان - محمدعلی راست پیمان - علیرضا سلیمانی - عبدالله فقهزاده - بهادر کامران - رسول گلستانه - علیرضا گونه - فاروق مردانی

شیمی

محمد اسپرهم - مجتبی اسدزاده - محمد آخوندی - فرزین بوستانی - علی بیدختی - علی ترابی - علی جدی - احمدرضا جشانی پور - مسعود جعفری - امیر حاتمیان - میرحسن حسینی - حمید ذبحی - سهند راحمی پور - محمدرضا زهرهوند - عادل زواره محمدی - علی ساریجلو - جواد سوری لکی - مهدی شریفی - مسعود طبرسا - حسین ناصری ثانی - سیدرحیم هاشمی دهکردی - عبدالرشید پلمه

### مسئولان درس، گزینشگران و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	ویراستار استاد	گروه ویراستاری	مسئول درس مستندسازی
زمین شناسی	مهدی جباری	مهدی جباری	روزبه اسحاقیان	آزاده وحیدی موثق - بهزاد سلطانی آراین فلاح اسدی	لیدا علی اکبری
ریاضی	علی اصغر شریفی	علی اصغر شریفی	مهدی ملارمضانی ایمان چینی فروشان	علی مرشد - علیرضا رفیعی	فرزانه دانایی
زیست شناسی	محمد مهدی روزبهانی مهدی آرام فر	امیرحسین بهروزی فرد	حمید راهواره - مجتبی عطار	سجاد حمزه پور - محمدحسین راستی - آریا خضرپور محمد امین عرب شجاعی	لیدا علی اکبری
فیزیک	امیرحسین برادران	امیرحسین برادران	بابک اسلامی	نیلوفر مرادی - سروش محمودی پویا شمشیری - امیررضا حکمت نیا	الهه مرزوق
شیمی	مسعود جعفری	سهند راحمی پور	مصطفی رستم آبادی	امیرحسین معروفی - مرتضی خوش کیش محمدرضا یوسفی - محبوبه بیگ محمدی	الهه شهبازی

### گروه فنی و تولید

مدیر گروه	زهرالسادات غیانی
مسئول دفترچه آزمون	آراین فلاح اسدی
مستندسازی و مطابقت مصوبات	مدیر گروه، فاطمه رسولی نسب - مسئول دفترچه، لیدا علی اکبری
ناظر چاپ	حمید محمدی

### گروه آزمون

### بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب - بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۲۱-۶۶۶۳

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به کانال @zistkanoon۲ مراجعه کنید.

## زمین‌شناسی

## ۸۱- گزینه ۳»

(آزاده وهیدی موثق)

وقتی محور تونل موازی لایه‌بندی باشد و تونل فقط از یک لایه سنگ عبور کرده باشد و آن یک لایه، از سنگ مقاوم مانند سنگ دگرگونی کوارتزیت باشد، استحکام تونل بیش‌تر خواهد بود و به‌طور کلی تونل‌هایی که در بالای سطح ایستایی قرار می‌گیرند از پایداری بیش‌تری برخوردار هستند.

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۶۲، ۶۵ و ۶۶)

## ۸۲- گزینه ۴»

(مهروی بهاری)

در مکان‌یابی تونل‌های زیردریایی مانند سازه‌های خشکی، باید مطالعات زمین‌شناسی به‌طور ویژه مورد توجه قرار گیرد. افزون بر آن، توجه به جریان‌های دریایی و ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی آب دریا نیز ضروری است.

(زمین‌شناسی، صفحه ۶۶)

## ۸۳- گزینه ۲»

(آزاده وهیدی موثق)

در لایه‌های مختلف راه، بخش زیرسازی از دو بخش زیراساس و اساس و بخش روسازی از دو بخش آستر و رویه تشکیل شده است.

(زمین‌شناسی، صفحه ۷۰)

## ۸۴- گزینه ۱»

(بهزار سلطانی)

بعضی از سنگ‌های دگرگونی مانند کوارتزیت و هورنفلس که مقاومت بیش‌تری دارند، می‌توانند تکیه‌گاه مناسبی برای سازه‌های سنگین باشند و برخی دیگر مانند شیست‌ها، سست و ضعیف بوده و برای پی سازه‌ها مناسب نیستند.

شیل و سنگ گچ نیز برای ساخت سازه مناسب نیستند ولی جزو سنگ‌های رسوبی هستند.

(زمین‌شناسی، صفحه ۶۲)

## ۸۵- گزینه ۱»

(آزاده وهیدی موثق)

انحلال‌پذیری سنگ‌های تبخیری (سنگ گچ و سنگ نمک) بیش‌تر از سنگ‌های آهکی است و حفرات انحلالی در آن‌ها سریع‌تر از دیگر سنگ‌ها ایجاد و فرار آب از آن‌ها انجام می‌شود.

(زمین‌شناسی، صفحه ۶۳)

## ۸۶- گزینه ۴»

(معمور ثابت اقلیری)

مقاومت سنگ، عبارت است از حداکثر تنش یا ترکیبی از تنش‌ها که سنگ می‌تواند تحمل کند، بدون آن‌که بشکند.

هرچه مقاومت سنگ، در مقابل این تنش‌ها، کم‌تر باشد، سنگ ناپایدارتر است و سطوح شکست بیش‌تری در آن ایجاد می‌شود. از این‌رو، شکستگی سنگ‌ها و ایجاد درزه‌ها، باعث ناپایداری سنگ یا خاک در پی سازه‌ها می‌شوند.

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۶۱ و ۶۲)

## ۸۷- گزینه ۳»

(آرین فلاح اسدی)

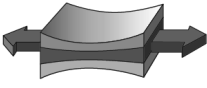
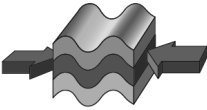

پایداری خاک‌های ریزدانه، به میزان رطوبت آن‌ها بستگی دارد. هرچه‌قدر رطوبت خاک‌های ریزدانه بیش‌تر باشد، پایداری آن‌ها کم‌تر می‌شود. اگر رطوبت در این خاک‌ها، از حدی بیش‌تر شود، خاک به حالت خمیری درمی‌آید و تحت تأثیر وزن خود روان می‌شود. لغزش خاک‌ها در دامنه‌ها و ترانشه‌ها، به‌ویژه در ماه‌های مرطوب سال، ناشی از این پدیده است.

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۶۷ تا ۶۹)

## ۸۸- گزینه ۲»

(آرین فلاح اسدی)

با توجه به جدول صفحه ۶۱ کتاب درسی داریم:

تغییر شکل	اثر بر روی سنگ	نوع تنش
	گسستگی سنگ	کنشی
	متراکم شدن سنگ	فشاری
	بریدن سنگ	برشی

(زمین‌شناسی، صفحه ۶۱)

## ۸۹- گزینه ۳»

(روزبه اسحاقیان)

شکل مذکور (سد) نشان‌دهنده حالتی است که امتداد لایه‌ها با محور سد موازی است و شیب لایه‌ها به سمت مخزن سد است. در این حالت اگر نگوئیم فرار آب کمینه است، لاقط بیشینه نیست.

(زمین‌شناسی، صفحه ۶۴)

## ۹۰- گزینه ۲»

(روزبه اسحاقیان)

زمین‌شناسان، در مطالعات مکان‌یابی سازه‌ها با استفاده از عکس‌های هوایی و ماهواره‌ای و بازدیدهای صحرایی، این گسل‌ها را شناسایی می‌کنند.

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۶۷، ۶۸ و ۷۰)





## ریاضی ۳ و پایه مرتبط

## ۹۱- گزینه «۳»

(مسئله غنایور)

وقتی  $x \rightarrow 0$  میل می‌کند،  $[x^2] = 0$  است. یعنی:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{[x^2]^2}{2x^2} = \frac{(0)^2}{2 \cdot 0^2} = \frac{\text{صفر مطلق}}{\text{صفر حدی}} = 0$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۱۸ تا ۱۳۶)

## ۹۲- گزینه «۴»

(سعیر نمیری)

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{|3x-1| - |2x+1|}{|3-x| - 2x} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-3x - (-2x)}{-x - 2x}$$

$$= \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-x}{-3x} = \frac{1}{3}$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{|3x-1| - |2x+1|}{|3-x| - 2x} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3x - 2x}{-(-x) - 2x}$$

$$= \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x}{-x} = -1$$

$$\frac{1}{3} - (-1) = \frac{4}{3}$$

اختلاف دو حد مفروض:

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۵۸ تا ۶۴)

## ۹۳- گزینه «۱»

(غلامرضا نیازی)

می‌دانیم اگر  $x \in (a, b)$  باشد، آن‌گاه بازه  $(a, b)$  یک همسایگی  $x$  است، پس:

$$\Rightarrow 3 \in (2a-1, a+2) \Rightarrow \begin{cases} 2a-1 < 3 \Rightarrow a < 2 \\ a+2 > 3 \Rightarrow a > 1 \end{cases} \Rightarrow 1 < a < 2$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۵۳ و ۵۴)

## ۹۴- گزینه «۳»

(امیرهورنگ انصاری)

تابع جزء صحیح در نقاط غیر صحیح حد دارد، پس  $a$  قطعاً عددی صحیح است.

$$\lim_{x \rightarrow a^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow a^+} (f[a+1] - f[-a]) = f(a+1) - f(-a-1) = 7a + 7$$

$$\lim_{x \rightarrow a^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow a^-} (f[a+1] - f[-a]) = 7a - f(-a) = 7a$$

$$\Rightarrow 7a + 7 = \frac{6}{7}(7a) \Rightarrow 7a + 7 = 6a \Rightarrow a = -7$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۳۳ تا ۱۳۶)

## ۹۵- گزینه «۴»

(ابراهیم قانونی)

ابتدا اتحادهای صورت و مخرج را باز می‌کنیم:

$$\frac{(x^2+1)^2 - (x^2-1)^2}{(2x+1)^2 + (2x-1)^2} = \frac{(x^4+2x^2+1) - (x^4-2x^2+1)}{(4x^2+4x+1) + (4x^2-4x+1)} = \frac{4x^2}{8x^2+2}$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{4x^2}{8x^2+2} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{4x^2}{8x^2} = \frac{1}{2}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۵۸ تا ۶۴)

## ۹۶- گزینه «۳»

(اکبر کلاه‌ملکی)

$$\lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{|2-x|}{\sqrt{x+6}-x} = \lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{-2}{\sqrt{x+6}-x} \times \frac{\sqrt{x+6}+x}{\sqrt{x+6}+x}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{-2(\sqrt{x+6}+x)}{x+6-x^2} = \lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{-2(6)}{-(x^2-x-6)}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{12}{(x-3)(x+2)} = \frac{12}{(0^+)(5)} = \frac{12}{0^+} = +\infty$$

توجه کنید که در همسایگی راست نقطه ۳، تابع  $y = |2-x|$  برخط $y = -2$  منطبق است:

$$3 < x < 4 \Rightarrow -4 < -x < -3 \Rightarrow -2 < 2-x < -1 \Rightarrow |2-x| = -2$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۶) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۷)

## ۹۷- گزینه «۳»

(مهمربوار مسنی)

عبارت را ساده می‌کنیم:

$$\tan^2 x - 1 = \frac{\sin^2 x}{\cos^2 x} - 1 = \frac{\sin^2 x - \cos^2 x}{\cos^2 x} = \frac{-(\cos^2 x - \sin^2 x)}{\cos^2 x}$$

$$= \frac{-\cos 2x}{\cos^2 x}$$

$$\sqrt{1 - \sin^2 2x} = \sqrt{\cos^2 2x} = |\cos 2x|$$

$$\lim_{x \rightarrow (\frac{\pi}{4})^+} \frac{\tan^2 x - 1}{\sqrt{1 - \sin^2 2x}} = \lim_{x \rightarrow (\frac{\pi}{4})^+} \frac{-\cos 2x}{\cos^2 x} = \lim_{x \rightarrow (\frac{\pi}{4})^+} \frac{-\cos 2x}{\cos^2 x}$$

$$= \lim_{x \rightarrow (\frac{\pi}{4})^+} \frac{1}{\cos^2 x} = \frac{1}{(\frac{\sqrt{2}}{2})^2} = 2$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۱۸ تا ۱۳۶) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۵۱ تا ۵۳ و ۵۷)

## ۹۸- گزینه «۱»

(مهمربصطفی ابراهیمی)

گزینه «۱»:

$$\lim_{x \rightarrow (\frac{\pi}{4})^+} \frac{-x}{\tan \pi x + 1} = \frac{-\frac{\pi}{4}}{\tan(\frac{\pi}{4}) + 1} = \frac{-\frac{\pi}{4}}{(-1)^+ + 1} = \frac{-\frac{\pi}{4}}{0^+} = -\infty$$

گزینه «۲»:

$$\lim_{x \rightarrow (-\frac{1}{4})^+} \frac{-x}{\tan \pi x + 1} = \frac{-\frac{1}{4}}{\tan(\frac{\pi}{4}) + 1} = \frac{-\frac{1}{4}}{(-1)^+ + 1} = \frac{-\frac{1}{4}}{0^+} = +\infty$$

گزینه «۳»:

$$\lim_{x \rightarrow (-\frac{1}{4})^-} \frac{-x}{\tan \pi x + 1} = \frac{-\frac{1}{4}}{\tan(\frac{\pi}{4}) + 1} = \frac{-\frac{1}{4}}{(-1)^- + 1} = \frac{-\frac{1}{4}}{0^-} = -\infty$$



گزینه «۴»:

$$\lim_{x \rightarrow \left(\frac{1}{2}\right)^+} \frac{-x}{\tan \pi x + 1} = \frac{-\frac{1}{2}}{\tan\left(\left(\frac{\pi}{2}\right)^+\right) + 1} = \frac{-\frac{1}{2}}{-\infty + 1} = \frac{-\frac{1}{2}}{-\infty} = 0$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۵۳ تا ۶۴)

گزینه «۳»:

(اکبر کلاه‌مکلی)

طول نقطهٔ توخالی تابع برابر ۲ است (ریشهٔ مخرج) و تابع در نقطهٔ  $x = 2$  دارای حد است. پس:

$$-3x^2 + ax + b = (x-2)(Ax+B) = Ax^2 + (B-2A)x - 2B$$

$$\Rightarrow A = -3 (*)$$

از طرفی:

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{-3x^2 + ax + b}{x-2} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x-2)(Ax+B)}{x-2}$$

$$\lim_{x \rightarrow 2} Ax + B = 2A + B = -8 \xrightarrow{(*)} B = -2$$

پس:

$$-3x^2 + ax + b = (x-2)(-3x-2) = -3x^2 + 4x + 4 \Rightarrow \begin{cases} a = 4 \\ b = 4 \end{cases}$$

$$\Rightarrow a + b = 8$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۲۸ تا ۱۳۶) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۵ تا ۵۳)

گزینه «۱»:

(میلاد منصور)

اولاً دقت کنید که:

$$f(x) = \frac{(x+2)(x-1)}{(x+1)(x-1)} \xrightarrow{x \neq 1} \frac{x+2}{x+1}$$

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x+2}{x+1} = \frac{3}{2} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(2x+4) - (2x+2)}{(x-1)}$$

بنابراین:

$$= \lim_{x \rightarrow 1} \frac{-x+1}{2(x+1)(x-1)} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{-1}{2(x+1)} = -\frac{1}{4}$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۳۰ تا ۱۳۶) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۵ تا ۵۳)

گزینه «۲»:

(مهمربن سلامی‌فسینی)

می‌دانیم که اگر عددی بر یک عدد بخش‌پذیر باشد بر مقسوم‌علیه‌های آن عدد نیز بخش‌پذیر است. به همین شکل می‌توان گفت اگر عبارتی بر یک عبارت بخش‌پذیر باشد بر مقسوم‌علیه‌های آن عبارت نیز بخش‌پذیر است. حال چون

$$3x^4 + ax^3 + b \text{ بر } (x^2 - 1) \text{ بخش‌پذیر است بر عامل‌های آن یعنی بر } x-1 \text{ و } x+1 \text{ نیز بخش‌پذیر است. پس:}$$

$$P(x) = 3x^4 + ax^3 + b$$

$$\begin{cases} P(1) = 0 \Rightarrow 3 + a + b = 0 \\ P(-1) = 0 \Rightarrow 3 - a + b = 0 \end{cases} \Rightarrow a = 0, b = -3$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۵۰ و ۵۱)

گزینه «۴»:

(سعد ولی‌زاده)

ابتدا حد راست و چپ تابع در  $x = 2$  را می‌یابیم:

$$\lim_{x \rightarrow 2^+} (2a[x] + bx + 1) = 2a[2^+] + 2b + 1 = 4a + 2b + 1$$

$$\lim_{x \rightarrow 2^-} (ax^2 + bx + [x]) = 4a + 2b + [2^-] = 4a + 2b + 1$$

بازای هر مقدار  $a$  و  $b$  تابع در  $x = 2$  پیوسته است.

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۳۷ تا ۱۴۲)

گزینه «۴»:

(سرورن موئینی)

ابتدا ضابطهٔ  $f$  را می‌نویسیم. شیب خط  $f$  برابر  $\frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{-1}{2}$  است. پس:

$$f(x) = \frac{-1}{2}x + 1$$

$$\Rightarrow \frac{2f(x)+1}{f(3x)-x} = \frac{2\left(-\frac{1}{2}x+1\right)+1}{-\frac{1}{2}(3x)+1-x} = \frac{-x+3}{-\frac{5}{2}x+1}$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{-x+3}{-\frac{5}{2}x+1} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{-x}{-\frac{5}{2}x} = \frac{2}{5}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۵۸ تا ۶۴)

گزینه «۱»:

(شهرام ولایی)

حاصل حد را بازای مقادیر مختلف  $n$  حساب می‌کنیم. بیش‌ترین مقدار حدبازای  $n = 1$  به دست می‌آید که  $m = \frac{3}{2}$  می‌شود.

$$n = 1 \Rightarrow \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3x^2}{2x^2} = \frac{3}{2}$$

$$n = 2 \Rightarrow \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{4x^2}{3x^2} = \frac{4}{3}$$

$$n \geq 3 \Rightarrow \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^n}{x^n} = 1$$

$$m + n = \frac{3}{2} + 1 = \frac{5}{2}$$

در نتیجه:

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۵۸ تا ۶۴)

گزینه «۱»:

(امیر هوشنگ انصاری)

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{-x}{3x^2 - ax + b} = -\infty \Rightarrow \frac{-2}{0^+} = -\infty$$

با توجه به علامت صورت کسر و حاصل حد، مخرج در همسایگی ۲ باید

به صورت  $0^+$  باشد، پس مخرج به شکل  $3(x-2)^2$  است.

$$3x^2 - ax + b = 3(x-2)^2$$



## ۱۰۸- گزینه «۳»

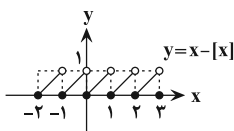
(آریان عبوری)

در ابتدا دقت کنید که چون سؤال در مورد عرض نقاط سؤال کرده، اجازه داریم به جای کار با تابع  $f(x) = 5x - [5x]$  با تابع  $y = x - [x]$  کار کنیم. با توجه به این نمودار، تابع در نقاط صحیح که روی خط  $y = 0$  قرار گرفته‌اند، فقط از راست پیوسته است و لذا:  $n = 0$ ، پس می‌توان گفت:

$$n - m = 0 - m = -m$$

حال برای پیدا کردن  $m$ ، دقت کنید که با توجه به شکل، این تابع در نقاط غیر صحیح از هر دو طرف پیوسته است و در مورد این نقاط می‌توان گفت که روی خط  $y = m$  واقع‌اند که  $0 < m < 1$ .

بنابراین:  $0 > -m > -1$  و تنها گزینه‌ای که در این بازه قرار می‌گیرد، گزینه «۳» است.



(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۳۴ تا ۱۴۲)

## ۱۰۹- گزینه «۲»

(مهمربوار مستنی)

اگر  $g(x) = mx^2 + 2(m^2 - 2)x$  را در نظر بگیریم، آن‌گاه تابع  $f(x) = [g(x)]$  زمانی در نقطه  $x = k$  حد دارد ولی پیوسته نیست که به‌ازای  $x = k$  بیش‌ترین مقدار  $g(x)$  در همسایگی‌اش باشد و البته  $g(x) \in \mathbb{Z}$ ؛ پس باید در این سؤال که داخل براکت یک عبارت درجه دوم قرار دارد،  $k = 1$  رأس سهمی باشد:

$$-\frac{b}{2a} = 1 \Rightarrow -\frac{2(m^2 - 2)}{2m} = 1 \Rightarrow \frac{m^2 - 2}{m} = -1 \Rightarrow m^2 + m - 2 = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} m = 1 \\ m = -2 \end{cases}$$

هر دو مقدار در شرط  $g(1) \in \mathbb{Z}$  صدق می‌کنند، اما  $m = 1$  باعث می‌شود عبارت درجه دوم اصلاً بیش‌ترین مقدار نداشته باشد و نادرست است.

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۳۴ تا ۱۴۲)

## ۱۱۰- گزینه «۳»

(علی‌اصغر شریفی)

با ضرب کردن تابع در مزدوج رادیکالی آن، خواهیم داشت:

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} (2\sqrt{x} - \sqrt{4x - 2\sqrt{x}}) \times \frac{2\sqrt{x} + \sqrt{4x - 2\sqrt{x}}}{2\sqrt{x} + \sqrt{4x - 2\sqrt{x}}} \\ = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{4x - (4x - 2\sqrt{x})}{2\sqrt{x} + \sqrt{4x - 2\sqrt{x}}} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2\sqrt{x}}{2\sqrt{x} + \sqrt{4x - 2\sqrt{x}}}$$

در عبارت  $4x - 2\sqrt{x}$  که زیر رادیکال قرار دارد، وقتی  $x \rightarrow +\infty$  کافی است تنها توان بزرگ‌تر را در نظر بگیریم:

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2\sqrt{x}}{2\sqrt{x} + \sqrt{4x}} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2\sqrt{x}}{2\sqrt{x} + 2\sqrt{x}} = \frac{2\sqrt{x}}{4\sqrt{x}} = \frac{1}{2}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۵۱ تا ۶۴)

$$\Rightarrow 3x^2 - ax + b = 3x^2 - 12x + 12 \Rightarrow \begin{cases} a = 12 \\ b = 12 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \lim_{x \rightarrow 1} \frac{ax - 12}{x^2 + 11 - b} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{12x - 12}{x^2 + 11 - 12} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{12x - 12}{x^2 - 1}$$

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{12(x-1)}{(x-1)(x+1)} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{12}{x+1} = \frac{12}{2} = 6$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۵۱ تا ۵۷)

## ۱۰۶- گزینه «۴»

(سروش موئینی)

ضابطه  $f$  و  $g$  را می‌نویسیم:

$$f(x) = \frac{-1}{2}x + 1$$

شیب خط  $f$  برابر  $\frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{-1}{2}$  است.

$$g(x) = x - 2$$

شیب خط  $g$  برابر  $\tan 45^\circ = 1$  است.

$$\frac{f}{g}(x) = \frac{-\frac{1}{2}x + 1}{x - 2}$$

پس داریم:

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x)}{g(x)} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{-\frac{1}{2}(x-2)}{x-2} = \frac{-1}{2}$$

در نتیجه:

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۳۸ تا ۱۳۹) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۵۱ تا ۵۳)

## ۱۰۷- گزینه «۲»

(مهمربوطی ابراهیمی)

گزینه «۱»: تابع  $y = f(x)$  در فاصله  $(0, 2)$  زیر محور  $x$  ها و منفی است. پس  $\sqrt{f(x)}$  در این بازه تعریف نشده است.

گزینه «۲»: تابع  $y = \frac{x-2}{\sqrt{f(x)}}$  در  $x = 2$  از راست پیوسته است. چرا که:

$$y(2) = \frac{2-2}{\sqrt{f(2)}} = \frac{0}{\sqrt{2}} = 0$$

$$\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{x-2}{\sqrt{f(x)}} = \frac{0}{\sqrt{2}} = 0$$

به علاوه در تمام نقاط بازه  $(2, 3)$  نیز پیوسته است. پس در فاصله  $[2, 3)$  پیوسته می‌شود.

گزینه «۳»: می‌دانیم  $f(3) = 0$  است پس تابع  $y = \frac{x-2}{\sqrt{f(x)}}$  در  $x = 3$  تعریف شده نیست.

گزینه «۴»: تابع  $f(x)$  در  $x = -3$  از راست پیوسته نیست، در نتیجه

هم در  $x = -3$  پیوستگی راست ندارد و نمی‌تواند در فاصله

$[-3, -2)$  پیوسته باشد.

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۳۷ تا ۱۴۲)

## زیست شناسی ۳

## ۱۱۱- گزینه «۴»

(ممبر رضا دانشمندی)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: رانش دگره‌ای به‌طور معمول باعث کاهش فراوانی دگره‌ها می‌شود، اما سبب سازش نمی‌شود.

گزینه «۲»: جهش همیشه دگره جدید ایجاد نمی‌کند، به‌عنوان مثال جهش در توالی‌های بین ژنی.

گزینه «۳»: شارش ژن اگر دو طرفه و پیوسته باشد به تدریج خزانه ژنی دو طرف به هم شبیه می‌شود.

گزینه «۴»: انتخاب طبیعی افراد سازگارتر را انتخاب می‌کند.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۵)

## ۱۱۲- گزینه «۳»

(شهریار دانشی)

طبق متن کتاب درسی، تأثیر جهش به عوامل مختلفی بستگی دارد. یکی از این عوامل، محل وقوع جهش در ژنگان (ژنوم) است. ژنگان به کل محتوای ماده وراثتی گفته می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: دود سیگار اگر فقط موجب بروز جهش در باخته‌های دستگاه تنفس شود، این جهش نمی‌تواند به فرزندان این فرد منتقل شود. زیرا جهشی می‌تواند به فرزندان انسان منتقل شود که در کامه‌ها وجود داشته باشد.

گزینه «۲»: دقت کنید جهش فام‌تنی حذفی، غالباً باعث مرگ می‌شود.

گزینه «۴»: گوپچه‌های قرمز بالغ فام‌تن‌های خود را همراه با هسته از دست داده‌اند. بنابراین امکان وقوع این جهش در آن‌ها وجود ندارد.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۲)

## ۱۱۳- گزینه «۴»

(سینا ناری)

در جهش جانشینی تنها یک نوکلئوتید تغییر می‌کند اما در جهش تغییر چارچوب خواندن یک یا تعدادی نوکلئوتید می‌توانند حذف یا اضافه شوند که با تغییر نوع آمینواسید همراه است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: جهش جانشینی هم می‌تواند موجب تغییر در تعداد آمینواسیدها شود (با ایجاد یا حذف رمزه پایان). اگر در اثر جهش جانشینی، رمزه یک آمینواسید به رمزه پایان تبدیل شود، طول پروتئین کاهش خواهد یافت و اگر رمزه پایان به رمزه یک آمینواسید تبدیل شود، طول پروتئین بیش‌تر خواهد شد.

گزینه «۲»: جهش تغییر چارچوب خواندن نیز می‌تواند سبب تغییر طول مولکول رنا شود.

گزینه «۳»: دقت کنید که اگر جهش حذف یا اضافه در محلی از ژن رخ بدهد که ترجمه نمی‌شود، تأثیری در توالی آمینواسیدها نخواهد داشت. این نوع جهش، می‌تواند از نوع جانشینی نباشد.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴۸ تا ۵۰)

## ۱۱۴- گزینه «۲»

(فهرزاد کرم‌پور)

هم آمیزش غیرتصادفی و هم جهش می‌توانند سبب تغییر در فراوانی نسبی دگره‌ها شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: رانش دگره‌ای برخلاف انتخاب طبیعی به سازش نمی‌انجامد.

گزینه «۳»: هر دو فرایند جهش و انتخاب طبیعی با تغییر فراوانی نسبی دگره‌ها و برهم‌زدن تعادل در یک جمعیت می‌توانند باعث ایجاد تغییر در فراوانی نسبی ژن‌نمودها در جمعیت شوند.

گزینه «۴»: هر دو می‌توانند موجب تغییر در فراوانی نسبی دگره‌ها شوند.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۵)

## ۱۱۵- گزینه «۱»

(سینا ناری)

انتخاب طبیعی می‌تواند علت مقاوم‌شدن باکتری‌ها به پادزیست‌ها را توضیح دهد. انتخاب طبیعی منجر به تغییر فراوانی دگره‌ای می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: آثار انتخاب طبیعی به اندازه جمعیت بستگی ندارد.

گزینه «۳»: این گزینه در مورد شارش ژن پیوسته و در دو جهت صحیح است.

گزینه «۴»: انتخاب طبیعی با حذف افراد ناسازگار با محیط می‌تواند گوناگونی را کاهش دهد.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۵۴ و ۵۵)

## ۱۱۶- گزینه «۲»

(علیرضا آروین)

ابتدا باید رنای پیک حاصل از رونویسی توالی ذکر شده در صورت سؤال را به‌دست آورد (AUG CUU GAG UAG). همان‌طور که ملاحظه می‌شود شامل سه رمزه مربوط به آمینواسیدها و یک رمزه پایان می‌باشد. اگر نوکلئوتید شماره ۱ با نوکلئوتید T دار جایگزین شود، توالی رمزه پایان به UAA تغییر می‌یابد که باز هم نوعی رمزه پایان است و تغییری در پروتئین حاصل از ترجمه ایجاد نمی‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) اگر نوکلئوتید شماره ۴ با نوکلئوتید G دار جایگزین شود، توالی CUU به CUC تغییر می‌یابد که مربوط به آمینواسید گلوتامیک اسید نمی‌باشد و تعداد آن را در ساختار آنزیم تغییر نمی‌دهد.

۳) اگر نوکلئوتید شماره ۳ با نوکلئوتید A دار جایگزین شود، رمزه GAG به GAU تغییر می‌یابد. یعنی آمینواسید گلوتامیک اسید به نوعی آمینواسید دیگر تبدیل شده و یک جهش دگر معنا رخ می‌دهد. اما دقت داشته باشید که اگر جهش در جایی دور از جایگاه فعال رخ داده باشد، به‌طوری که بر آن اثری نگذارد، احتمال تغییر در عملکرد آنزیم کم یا حتی صفر است. (توجه کنید این رشته نوکلئوتیدی مربوط به آنزیم هلیکاز می‌باشد و اگر جایگاه فعال آنزیم هلیکاز دستخوش تغییر شود، فعالیت این آنزیم برای شرکت در همانندسازی مختل می‌شود).

۴) اگر نوکلئوتید C دار جایگزین نوکلئوتید شماره ۲ شود، رمزه UAG (رمزه پایان) به رمزه GAG تبدیل می‌شود که مربوط به آمینواسید گلوتامیک اسید است. پس جهش بی‌معنا رخ نمی‌دهد.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۶، ۲۲ تا ۲۴، ۲۷ و ۴۸ تا ۵۱)



**۱۱۷- گزینه ۴»**

(سپار فارم نژاد)

رانش دگرهای با کاهش اندازه جمعیت ممکن است باعث کاهش تنوع و کاهش تفاوت در یک جمعیت شود. بررسی سایر گزینه‌ها:  
گزینه «۱»: رانش می‌تواند باعث تغییر فراوانی ال‌ها، ژنوتیپ‌ها و فنوتیپ‌ها شود.  
گزینه «۲»: هر چه اندازه یک جمعیت کوچک‌تر باشد، اثر رانش بیش‌تر است.  
گزینه «۳»: بر اثر رانش، جمعیت باقی‌مانده با گذشت زمان می‌تواند متفاوت با جمعیت اولیه بشود.  
(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۵۴ و ۵۵)

**۱۱۸- گزینه ۳»**

(علیرضا آروین)

برخی جهش‌های کوچک مانند جهش‌های جانیشینی (دگرمعنا، خاموش و بی‌معنا) و برخی جهش‌های بزرگ مانند جهش واژگونی، موجب تغییر در تعداد نوکلئوتیدهای کروموزوم‌ها نمی‌شوند. به‌طور کلی با توجه به تعریف جهش (تغییر ماندگار در ماده وراثتی)، همه جهش‌ها باعث ایجاد تغییراتی در ماده وراثتی می‌شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:  
گزینه «۱»: جهش‌های کوچک تنها یک یا چند نوکلئوتید را دربر می‌گیرند. درحالی که جهش واژگونی از انواع جهش‌های بزرگ می‌باشد.  
گزینه «۲»: مثلاً این مورد برای جهش واژگونی صادق نمی‌باشد.  
گزینه «۴»: جهش‌های جانیشینی از نوع خاموش، تغییری در نوع آمینواسیدها ایجاد نکرده و عملکرد پروتئین‌های حاصل را دستخوش تغییر نمی‌کنند. هم‌چنین اگر جهش گفته شده در بخش خارج ژنی کروموزوم‌ها اتفاق بیفتد به گونه‌ای که بر روی توالی آمینواسیدی پروتئینی اثر نگذارد، نیز تغییری در عملکرد پروتئین‌ها ایجاد نمی‌شود.  
(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴۸ تا ۵۱)

**۱۱۹- گزینه ۴»**

(اسفندیار طاهری)

همه موارد غلط هستند. تغییرات پایدار نوکلئوتیدهای ماده وراثتی همان جهش‌ها هستند. بررسی همه موارد:  
الف) جهش‌ها ممکن است در فنوتیپ ظاهر نشوند و بسیاری از آن‌ها تأثیر فوری بر رخ‌نمود ندارد.  
ب) جهش‌ها ممکن است موجب افزایش یا کاهش سازگاری با محیط شوند.  
ج) جهش‌ها تغییرات نوکلئوتیدی پایدار در ماده وراثتی هستند که از یاخته‌ای به یاخته دیگر منتقل می‌شوند. دقت کنید که میتوز در یاخته‌های پرکاربوتی دیده نمی‌شود.  
د) گرچه سازوکارهای دقیقی برای اطمینان از صحت همانندسازی دنا وجود دارد اما با وجود این‌ها، گاهی در همانندسازی خطاهایی رخ می‌دهد که باعث جهش می‌شوند.  
(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۲ و ۱۳ و ۴۸ تا ۵۴)  
(زیست‌شناسی ۲، صفحه ۱۴)

**۱۲۰- گزینه ۱»**

(اسفندیار طاهری)

کراسینگ‌اور در مرحلهٔ پروفاز میوز ۱ رخ می‌دهد که شکل گزینه «۱» نشان دهندهٔ این مرحله است.  
(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۵۶)  
(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۹۲ و ۹۳)

**۱۲۱- گزینه ۴»**

(حسن قائمی)

جهش‌های مختلف چه کروموزومی و چه کوچک، در پی تقسیم یاخته دارای آن می‌توانند به یاخته نسل بعد منتقل شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:  
گزینه «۱»: جهش‌های کوچک از طریق کاریوتیپ قابل تشخیص نیستند.  
گزینه «۲»: در برخی جهش‌های کروموزومی ساختاری نظیر مضاعف‌شدن، واژگونی و ... میزان محتوای ژنتیکی یاخته تغییر نمی‌کند.  
گزینه «۳»: در صورتی که جهش در توالی‌های بین ژنی رخ دهد و بر پروتئین تأثیر نداشته باشد موجب تغییر فعالیت پروتئین‌ها نمی‌شود.  
(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴۸ تا ۵۱)

**۱۲۲- گزینه ۴»**

(مهمرب عیسی)

با توجه به فرض صورت سؤال که یک زن بالغ می‌باشد، بررسی همهٔ گزینه‌ها به صورت زیر است:  
۱) کراسینگ‌اور، جهش نیست.  
۲) در پدیدهٔ کراسینگ‌اور که در هنگام جفت‌شدن کروموزوم‌های هم‌تا (ایجاد تتراد) روی می‌دهد، قطعه‌ای از یک کروموزوم با قطعهٔ متناظر خود در کروموزوم هم‌تا مبادله می‌شود.  
۳) در پدیدهٔ کراسینگ‌اور اگر قطعات مبادله شده دگره‌های مشابه داشته باشند؛ ترکیبات جدید دگره‌ای ایجاد نمی‌شود.  
۴) در حین وقوع کراسینگ‌اور، هم پیوندهای فسفودی‌استر شکسته می‌شوند و هم پیوندهای فسفودی‌استر جدید تشکیل می‌شوند.  
(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۲ و ۵۶) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۰، ۸۱، ۹۲ و ۹۳)

**۱۲۳- گزینه ۳»**

(مهمرب حسن بیگی)

بررسی گزینه‌ها:  
گزینه «۱»: تا وقتی جمعیت در حال تعادل است، تغییر در آن، مورد انتظار نیست. اگر جمعیت از حال تعادل خارج شود، روند تغییر را در پیش گرفته است. شارش ژنی می‌تواند باعث برهم زدن تعادل در یک جمعیت شود.  
گزینه «۲»: در طی شارش ژن، افراد بین دو جمعیت جابه‌جا می‌شوند. ممکن است ژن‌نمودهای این دو جمعیت با هم مشابه باشند.  
گزینه «۳»: خیر! اگر دگره (های) ورودی به جمعیت مقصد جدید باشد یعنی جمعیت مقصد از آن دگره نداشته باشد، در این صورت می‌تواند سبب افزایش تنوع شود اما اگر دگره ورودی جدید نباشد تنوع را افزایش نخواهد داد.  
گزینه «۴»: شارش ژن با تبادل دگره‌ها بین جمعیت‌ها بر شباهت خزانهٔ ژنی آن‌ها می‌افزاید.  
(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۵۴ تا ۵۶)

**۱۲۴- گزینه ۲»**

(حسن قائمی)

وقتی در ژنی جهش ایجاد می‌شود، دگره جدید از آن ژن حاصل می‌شود. یعنی میزان تنوع دگره‌ها در جمعیت افزایش می‌یابد. بررسی سایر گزینه‌ها:  
گزینه «۱»: بسیاری از جهش‌ها تأثیر فوری بر رخ‌نمود ندارند و ممکن است تشخیص داده نشوند.



گزینه «۳»: در نتیجه بروز جهش میزان فراوانی نسبی دگرها تغییر می‌کند.  
گزینه «۴»: جهش، سازگاری دگرها نسبت به دگره قبلی را تعیین نمی‌کند و ممکن است سازگارتر باشد یا نباشد!

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۵۴ و ۵۵)

### ۱۲۵- گزینه «۳»

(فریر فرهنگ)

بیماری مالاریا به‌وسیله نوعی انگل تک‌یاخته‌ای ایجاد می‌شود که بخشی از چرخه زندگی خود را در گویچه‌های قرمز می‌گذراند. افرادی که گویچه سالم دارند، یعنی  $Hb^A Hb^A$  هستند، در معرض خطر ابتلا به مالاریا قرار دارند. این انگل نمی‌تواند در افراد  $Hb^A Hb^S$  سبب بیماری شود، چون وقتی این گویچه‌ها را آلوده می‌کند، گویچه‌های قرمز داسی‌شکل می‌شوند و انگل می‌میرد. پس افراد ناخالص در برابر مالاریا مقاوم‌اند. در این خانواده مرد ناخالص است و زن خالص بارز. با توجه به این‌که زن دارای دو فام‌تن  $X$  و دو دگره  $Hb^A$  است، تمام گامت‌هایی که ایجاد می‌کند نیز دارای فام‌تن  $X$  و دگره  $Hb^A$  هستند؛ حال اگر گامت نری که در تولیدمثل شرکت می‌کند دارای فام‌تن  $Y$  و دگره  $Hb^S$  باشد، فرزند حاصل پسری با ژن‌نمود ناخالص برای بیماری کم‌خونی ناشی از گویچه‌های قرمز داسی‌شکل و مقاوم نسبت به انگل مالاریاست. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: چلیپایی شدن بین فامینک‌های غیرخواه‌ری صورت می‌گیرد.

گزینه «۲»: با توجه به این‌که زن دارای دو فام‌تن  $X$  و دو دگره  $Hb^A$  است، تمام گامت‌هایی که ایجاد می‌کند نیز دارای فام‌تن  $X$  و دگره  $Hb^A$  هستند، چلیپایی شدن در زن موجب نوترکیبی نخواهد شد و اگر گامتی که مرد می‌سازد دارای  $Hb^A$  باشد، انگل مالاریا می‌تواند در فرزند حاصل بیماری ایجاد کند. در ضمن کراسینگ اور در گویچه قرمز رخ نمی‌دهد.

گزینه «۴»: با توجه به این‌که زن دارای دو فام‌تن  $X$  و دو دگره  $Hb^A$  است، تمام گامت‌هایی که ایجاد می‌کند نیز دارای فام‌تن  $X$  و دگره  $Hb^A$  هستند، اگر گامتی که مرد می‌سازد دارای  $Hb^A$  باشد، انگل مالاریا می‌تواند در فرزند حاصل که دختر است بیماری ایجاد کند.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۵۶) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۱، ۹۲ و ۹۳)

### ۱۲۶- گزینه «۱»

(معمده سن پگی)

هیچ‌یک از موارد عبارت را به‌درستی تکمیل نمی‌کنند. نمی‌توان گفت جهش در یاخته‌های پیکری همواره بدن جاندار را تحت تأثیر قرار می‌دهد مثلاً جهش در توالی‌های بین ژنی به گونه‌ای که در بیان ژن‌ها تأثیر نداشته باشد (نادرستی ج). این جهش می‌تواند بر توان بقای فرد اثر داشته باشد و یا نداشته باشد. (نادرستی د) توجه داشته باشید که جهش‌ها چه در یاخته‌های جنسی و چه در یاخته‌های پیکری می‌توانند هم کروموزوم‌های جنسی و هم کروموزوم‌های غیرجنسی را درگیر کنند. (نادرستی ب)

دقت کنید مثلاً ممکن است جهش در ژنوم میتوکندریایی یاخته اسپرم انسان صورت بگیرد، در این صورت از آن‌جا که ژنوم میتوکندریایی اسپرم به نسل بعد منتقل نمی‌شود، در نتیجه این جهش نیز به نسل بعد منتقل نمی‌شود. (نادرستی الف)  
(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۲)  
(زیست‌شناسی ۲، صفحه ۸۱)

### ۱۲۷- گزینه «۴»

(سینا تارری)

افراد  $Hb^A Hb^A$  نسبت به مالاریا حساس هستند. اما در افراد  $Hb^A Hb^S$ ، با ورود انگل به گویچه قرمز، شکل گویچه قرمز داسی‌شکل می‌شود و این افراد در برابر مالاریا مقاوم‌اند. در افراد  $Hb^S Hb^S$  نیز گویچه‌های قرمز داسی‌شکل هستند و این افراد نیز به مالاریا مقاوم‌اند. بررسی سایر گزینه‌ها:  
گزینه «۱»: افراد  $Hb^A Hb^S$  در برابر مالاریا مقاوم هستند. این افراد در محیط کم‌اکسیژن گویچه‌های قرمزشان داسی‌شکل می‌شود. بنابراین کاملاً مشابه افراد سالم نیستند.  
گزینه «۲»: دقت کنید طبق متن کتاب عامل بیماری مالاریا، گویچه‌های قرمز فرد را آلوده می‌کند و سپس به علت داسی شدن گویچه‌های قرمز، انگل می‌میرد.  
گزینه «۳»: افراد  $Hb^S Hb^S$  معمولاً در سنین پایین می‌میرند.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۵۶)

### ۱۲۸- گزینه «۴»

(معمده رضا دانشمندی)

تمام موارد درست است. بررسی عبارت:  
الف) اگر جهش در قسمتی از دنا که مربوط به بخش‌هایی از رنای پیک بوده که زیرواحد کوچک رناتن را به سوی رمزه آغاز هدایت می‌کند، رخ دهد ممکن است موجب عدم ترجمه mRNA حاصل از ژن جهش یافته شود.  
ب) آنزیم‌های سازنده LDL ممکن است توسط فرایند جهش بیش‌تر بیان شوند یا عملکرد سریع‌تری پیدا کنند و میزان تولید LDL بیش‌تر شود.  
ج) تولید پروتئین‌های ترشحی ممکن است با جهش افزایش یافته و ترشحات بیش‌تر شود.  
د) ممکن است نقصی در ساختار آنزیم‌های تولیدکننده فسفولیپیدهای غشایی ایجاد شود و ساختن آن‌ها مختل شود.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۱ و ۳۸ تا ۵۲)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۴ و ۳۱)

### ۱۲۹- گزینه «۴»

(سپهر قادمنزار)

فرض صورت سؤال در رابطه با ژنی مربوط به یک پروتئین تک رشته‌ای است. توالی افزاینده جزو توالی‌های تنظیمی می‌باشد و هرگونه جهش در آن، تغییری در توالی پروتئین ایجاد نمی‌کند و فقط بر مقدار ساخت پروتئین تأثیر می‌گذارد. بررسی سایر گزینه‌ها:  
گزینه «۱»: جهش در توالی‌های تنظیمی تأثیری در توالی رنا یا آمینواسیدها ندارد.



صاف دیواره نایزه‌ها و نایزک‌ها بیش از حد کشیده می‌شوند که در این صورت پیامی به بصل‌النخاع ارسال می‌شود و فرایند دم را متوقف می‌سازد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: بصل‌النخاع، مرکز اصلی تنظیم تنفس است. پل مغزی بخشی از مغز است که در تنظیم فعالیت‌های مختلف از جمله تنفس، ترشح بزاق و اشک نقش دارد. پل مغزی در بالای بصل‌النخاع قرار دارد و نزدیک‌ترین بخش به نخاع نمی‌باشد.

گزینه «۲»: بصل‌النخاع با همکاری پل مغزی در شرایط خاص می‌تواند نیاز بدن به مواد مغذی و اکسیژن را تأمین کند.

گزینه «۳»: مرکز احساس تشنگی در زیرنهیج (هیپوتالاموس) واقع شده است، نه بصل‌النخاع.

(تنظیم عمیق) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۵۰ و ۵۱)

### ۱۳۳- گزینه «۳»

(حسن قائمی)

فضای بین پرده‌های مننژ را مایع مغزی - نخاعی پر می‌کند که نقش ضربه‌گیری دارد. پس پرده میانی مننژ در تماس با مایعی ضربه‌گیر قرار می‌گیرد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: داخلی‌ترین پرده مننژ در مقایسه با سایرین ضخامت کمتری دارد.

گزینه «۲»: پرده میانی مننژ در شیارهای عمیق قشر مغز دیده می‌شود، ولی در شیارهای باریک و کم‌عمق میان چین‌خوردگی‌های قشر مخ دیده نمی‌شود!

گزینه «۴»: در سطح زیرین پرده میانی مننژ در مغز، رشته‌های ریزی مشاهده می‌شوند.

(تنظیم عمیق) (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۹)

### ۱۳۴- گزینه «۳»

(سینا نادر)

هیپوکامپ بخشی از سامانه لیمبیک است. سامانه لیمبیک با قشر مخ، تالاموس و هیپوتالاموس ارتباط دارد. (درستی گزینه «۳» تالاموس محل تقویت اطلاعات حسی است و اغلب اطلاعات حسی بدن وارد تالاموس می‌شوند. قشر مخ محل پردازش نهایی اطلاعات در مغز می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: آکسون یاخسته‌های گیرنده بویایی در سقف حفره بینی بعد از خروج از بینی و ورود به مغز، وارد لوب بویایی می‌شود. همان‌طور که در شکل ۱۷ فصل ۱ زیست‌شناسی یازدهم می‌بینید، هیپوکامپ تماس مستقیم با لوب‌های بویایی ندارد. (نادرست)

گزینه «۲»: به یاد آوردن خاطرات ثبت شده در حافظه بلندمدت، وظیفه هیپوکامپ نیست و افرادی که دچار آسیب هیپوکامپ می‌شوند در به یاد آوردن خاطرات قبل از آسیب، مشکل چندانی ندارند. (نادرست)

گزینه «۴»: افرادی که دچار آسیب به هیپوکامپ شده‌اند، اطلاعات جدید را حداکثر فقط چند دقیقه می‌توانند در ذهن خود نگه دارند. (نادرست)

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۲ و ۳۱)

گزینه «۲»: در صورتی که تغییر آمینواسیدها مربوط به بخش‌های دور از جایگاه فعال باشد، عملکرد پروتئین می‌تواند تغییر نکند.

گزینه «۳»: اگر افزایش به عنوان توالی قبل از این ژن باشد، تغییر در این توالی بر مقدار پروتئین تأثیر می‌گذارد.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲۴، ۲۵، ۳۵ و ۴۸ تا ۵۲)

### ۱۳۰- گزینه «۲»

(مهمد عیسی)

به دنبال این جهش نوکلئوتید A دار جانشین نوکلئوتید T دار در ساختار رشته الگوی ژن می‌شود. در پی این تغییر، در رشته رنای حاصل از رونویسی این ژن به جای نوکلئوتید آدنین دار، نوکلئوتید یوراسیل دار قرار می‌گیرد. در نتیجه تعداد بازهای آلی پورین در این رشته کاهش می‌یابد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در پی بیان این ژن، زنجیره‌های پلی‌پپتیدی تولید می‌شوند که در زمان کمبود اکسیژن ساختار چهارم پروتئینی متفاوت نسبت به زنجیره‌های سالم دارند.

گزینه «۳»: دگره مربوط به بروز کم‌خونی داسی شکل، نوعی دگره نهفته است و در افراد ناخالص موجب بروز کم‌خونی داسی شکل نمی‌شود.

گزینه «۴»: در مناطق مالاریا خیز وجود این ژن در افراد ناخالص موجب افزایش میزان سازگاری با محیط اطراف می‌شود.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴، ۲۱، ۴۸ و ۵۶)

### زیست‌شناسی پایه

### ۱۳۱- گزینه «۳»

(علیرضا آروین)

روی هر پای جلویی جیرجیرک یک محفظه هوا وجود دارد که پرده صماخ روی آن کشیده شده است. لرزش پرده در اثر امواج صوتی، گیرنده‌های مکانیکی متصل به پرده را تحریک کرده و جانور صدا را دریافت می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در انسان همانند جیرجیرک در پشت پرده صماخ محفظه‌ای حاوی هوا وجود دارد.

گزینه «۲»: هم پرده صماخ گوش انسان و هم پرده صماخ موجود در پاهای جلویی جیرجیرک، در اثر برخورد با امواج صوتی به لرزش در می‌آیند.

گزینه «۴»: پرده صماخ جیرجیرک به گیرنده‌های مکانیکی متصل است و با به لرزش درآمدن، موجب تحریک آن‌ها می‌شود. پرده صماخ انسان نیز، لرزش خود را از طریق استخوان‌های کوچک گوش میانی به حلزون گوش می‌رساند و در نهایت در تحریک گیرنده‌های مکانیکی حلزون گوش نقش دارد.

(مواس) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۰ و ۳۴)

### ۱۳۲- گزینه «۴»

(علیرضا آروین)

بصل‌النخاع بخشی از ساقه مغز است که بلافاصله در بالای نخاع قرار دارد. (به نخاع چسبیده است) مرکز اصلی تنظیم تنفس در بصل‌النخاع قرار دارد. در سال دهم خوانده‌اید که اگر شش‌ها بیش از حد پر شوند آن‌گاه ماهیچه‌های



## ۱۳۵- گزینه ۲»

(سیدپوریا طاهریان)

در اعتیاد به کوکائین اغلب قسمت‌های مغز آسیب می‌بینند اما کم‌ترین میزان بهبود متوجه قسمت‌های جلویی مغز و در قسمت لوب‌های پیشانی است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: حتی مصرف مقدار اندک الکل نیز بدن را تحت تأثیر قرار می‌دهد. گزینه ۳: الکل علاوه بر دوپامین، بر فعالیت انواعی از ناقل‌های عصبی تحریک‌کننده و بازدارنده تأثیر می‌گذارد.

گزینه ۴: با توجه به شکل ۱۸ صفحه ۱۳، حتی پس از گذشت ۱۰۰ روز از آخرین مصرف کوکائین فعالیت مغز به حالت عادی و اولیه باز نمی‌گردد.

(تنظیم عصبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۱۳)

## ۱۳۶- گزینه ۴»

(شوریار دانشی)

پدیده سازش گیرنده‌ها باعث می‌شود مغز دائماً به اطلاعات تکراری پاسخ ندهد و در مصرف انرژی صرفه‌جویی کند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌های ۱ و ۳: وقتی گیرنده‌ها مدتی در معرض محرک ثابتی قرار گیرند، پیام عصبی کمتری ایجاد می‌کنند یا اصلاً پیامی ارسال نمی‌کنند.

گزینه ۲: در سازش گیرنده‌ها، شدت پاسخ‌دهی به محرک تغییر می‌کند نه نوع آن.

(مواس) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)

## ۱۳۷- گزینه ۱»

(فرید فرهنگ)

امواج صوتی پس از عبور از مجرای شنوایی گوش بیرونی، به پرده صماخ برخورد می‌کنند و آن را به ارتعاش در می‌آورند. دسته استخوان چکشی

روی پرده صماخ چسبیده و با ارتعاش آن می‌لرزد و استخوان‌های سندان و رکابی را نیز به ارتعاش در می‌آورد. کف استخوان رکابی طوری روی درچه‌ای

به نام درچه بیضی قرار گرفته است که لرزش آن، درچه را می‌لرزاند. این درچه پرده‌ای نازک است که در پشت آن، بخش حلزونی گوش قرار دارد.

بخش حلزونی را مایعی پر کرده است. لرزش درچه بیضی، مایع درون حلزون را به لرزش در می‌آورد. در بخش حلزونی یاخته‌های مژک‌داری قرار

دارند که مژک‌هایشان با پوششی ژلاتینی تماس دارند. این یاخته‌ها، گیرنده‌های مکانیکی‌اند که با لرزش مایع درون بخش حلزونی، مژک‌های

آن‌ها خم می‌شود. در نتیجه کانال‌های یونی غشای آن‌ها باز و این یاخته‌ها تحریک می‌شوند. در نتیجه پیام عصبی ایجاد شده و از طریق بخش شنوایی

عصب گوش پیام عصبی به مغز ارسال می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه ۲: انتقال پیام عصبی به مغز پس از خم شدن مژک‌های درون

بخش حلزونی رخ می‌دهد. گزینه ۳: باز شدن کانال‌های یونی پس از خم شدن مژک‌های درون

بخش حلزونی رخ می‌دهد. گزینه ۴: کف استخوان رکابی (نه چکشی) روی درچه بیضی قرار گرفته است.

(مواس) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲۹ و ۳۰)

## ۱۳۸- گزینه ۲»

(مفرد عیسی)

مایع شفاف جلوی عدسی زلالیه و ماده شفاف پشت آن زجاجیه است. موارد «ب» و «د» عبارت را به‌درستی تکمیل می‌کنند. بررسی همه موارد:

الف) زجاجیه در حفظ شکل کروی چشم نقش دارد.

ب) زلالیه برخلاف زجاجیه در تغذیه یاخته‌های عدسی نقش دارد. یاخته‌های زنده هم توانایی تولید و ذخیره انرژی را دارند.

ج) زلالیه و زجاجیه هر دو محیط‌های شفاف چشم هستند که نور از آن‌ها عبور می‌کند و در تمرکز نور روی شبکیه نقش دارند.

د) زلالیه برخلاف زجاجیه با بخشی از لایه خارجی کره چشم (قرنیه) تماس دارد.

(مواس) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲۳ و ۲۴)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۳ و ۴)

## ۱۳۹- گزینه ۴»

(علیرضا آروین)

در غشای یاخته‌های عصبی پروتئین‌هایی کانالی به نام کانال‌های نشستی سدیمی و کانال‌های نشستی پتاسیمی وجود دارد که همواره (چه در پتانسیل

عمل و چه در پتانسیل آرامش) یون‌های سدیم و پتاسیم را در جهت شیب غلظت خود و به روش انتشار تسهیل شده به ترتیب به درون یاخته و خارج یاخته منتقل می‌کنند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: درچه کانال‌های دریچه‌دار سدیمی در سمت خارجی غشای یاخته قرار دارد. هنگام باز بودن کانال‌های دریچه‌دار سدیمی، زمانی که

اختلاف پتانسیل دو سوی غشا به صفر می‌رسد، بارالکتریکی دو سوی غشای یاخته با هم یکسان بوده و تفاوتی ندارد.

گزینه ۲: درچه کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی در سمت داخلی غشای یاخته قرار دارد. هنگامی که درچه این کانال‌ها باز می‌باشد، ابتدا اختلاف

پتانسیل دو سوی غشا به صفر نزدیک شده و سپس از آن فاصله گرفته تا به پتانسیل آرامش (۷۰- میلی‌ولت) برسد.

گزینه ۳: یون‌های پتاسیم از طریق پمپ سدیم - پتاسیم و با استفاده از انرژی مولکول‌های ATP در خلاف جهت شیب غلظت خود به درون یاخته وارد می‌شوند.

(تنظیم عصبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۴)

## ۱۴۰- گزینه ۴»

(فرید فرهنگ)

دو نیمکره مخ با رشته‌های عصبی به هم متصل‌اند. رابط‌های سفید رنگ به نام رابط پینه‌ای و سه گوش از این رشته‌های عصبی‌اند. در مشاهده بخش‌های

درونی مغز گوسفند، در حالی که نیمکره‌های مخ از هم فاصله دارند، اگر با نوک چاقوی جراحی، در جلوی رابط پینه‌ای، برش کم‌عمقی ایجاد کنیم و به

آرامی فاصله نیمکره‌ها را بیشتر کنیم رابط سه‌گوش را در زیر رابط پینه‌ای مشاهده می‌کنیم. دو طرف این رابط‌ها، فضای بطن‌های ۱ و ۲ مغز و داخل

آن‌ها، اجسام مخطط قرار دارند. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه ۱: نهج‌ها (تالاموس‌ها) محل پردازش اولیه و تقویت اطلاعات حسی هستند. اغلب پیام‌های حسی در تالاموس‌ها گرد هم می‌آیند تا به بخش‌های





### ۱۴۳- گزینه «۳»

(علیرضا آروین)

لکه زرد بخشی از شبکیه است که در امتداد محور نوری کره چشم قرار گرفته است. در این بخش، هم گیرنده‌های مخروطی و هم گیرنده‌های استوانه‌ای دیده می‌شوند اما گیرنده‌های مخروطی فراوان‌ترند.

بررسی گزینه‌ها:

(۱) پیام‌های عصبی از طریق عصب بینایی به مغز منتقل می‌شوند. عصب بینایی از آکسون یاخته‌های عصبی شبکیه تشکیل می‌شود نه آکسون گیرنده‌های نوری. (نادرست)

(۲) گیرنده‌های مخروطی در تشخیص رنگ و جزئیات اجسام نقش اصلی را دارند. (نادرست)

(۳) همه گیرنده‌های نوری دارای ماده حساس به نور هستند که برای ساخت آن به ویتامین A که نوعی ویتامین محلول در چربی است احتیاج دارند. (درست)

(۴) یاخته‌های شبکیه توسط مویرگ‌های خونی فراوانی که در مشیمیه وجود دارد تغذیه می‌شوند و سرخرگ وارد شده از طریق نقطه کور به درون کره چشم در تغذیه آن‌ها مستقیماً نقش ندارد. (نادرست)

(مواس) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲۳۳ تا ۲۵)

### ۱۴۴- گزینه «۴»

(فرید فرهنگ)

کانال‌های نشستی و پمپ سدیم - پتاسیم در طی پتانسیل آرامش یون‌های با بار مثبت را در عرض غشا جابه‌جا می‌کنند.

طبق متن کتاب درسی کانال‌های نشستی می‌توانند به صورت مشترک هم یون‌های سدیم را به درون سلول وارد کنند و هم یون‌های پتاسیم را از سلول خارج کنند. از آنجا که نفوذپذیری غشای یاخته‌های عصبی نسبت به یون پتاسیم بیش‌تر است، در نتیجه برآیند تعداد یون بار مثبتی که از طریق کانال‌های نشستی از سلول خارج می‌شود، بیش‌تر از تعداد یون بار مثبتی است که از طریق کانال نشستی به سلول وارد می‌شود.

هم چنین پمپ سدیم پتاسیم، سه یون سدیم را از سلول خارج می‌کند و دو یون پتاسیم را به سلول وارد می‌کند.

گزینه «۱»: دقت کنید این مورد فقط برای پمپ سدیم - پتاسیم صحیح است. گزینه «۲»: هردوی این پروتئین‌ها مقدار یون‌های سدیم درون یاخته را تغییر می‌دهند.

گزینه «۳»: طبق توضیحات ذکر شده این مورد برای هردوی این پروتئین‌ها صادق است.

گزینه «۴»: طبق توضیحات ذکر شده هم کانال‌های نشستی و هم پمپ سدیم - پتاسیم، باعث تغییر در میزان پتاسیم خارج سلولی می‌شوند.

توجه: دقت کنید طبق توضیحات کتاب درسی زیست‌شناسی ۲ و کتاب راهنمای معلم زیست‌شناسی ۲، کانال‌های نشستی در غشای یاخته‌های عصبی می‌توانند هر دو نوع یون سدیم و پتاسیم را جابجا کنند. در واقع این کانال‌ها مشترک هستند. علت نفوذپذیری بیش‌تر غشا نسبت به پتاسیم، نفوذپذیری بیش‌تر این کانال‌های نشستی نسبت به یون پتاسیم است.

(تنظیم عصبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳ تا ۵)

مربوط در قشر مخ، جهت پردازش نهایی فرستاده شوند؛ در طی مشاهده بخش درونی مغز گوسفند، در عقب تالاموس‌ها، بطن سوم دیده می‌شود.

گزینه «۲»: مخچه در پشت ساقه مغز قرار دارد و شامل دو نیمکره و بخشی به نام کریمینه در وسط آن‌هاست. این اندام مرکز تنظیم وضعیت بدن و تعادل آن است؛ طبق فعالیت تشریح مغز گوسفند، کریمینه مخچه در بررسی بخش‌های خارجی از سطح پشتی قابل مشاهده است.

گزینه «۳»: مغز میانی در بالای پل مغزی قرار دارد و یاخته‌های عصبی آن، در فعالیت‌های مختلف از جمله شنوایی، بینایی و حرکت نقش دارند. برجستگی‌های چهارگانه بخشی از مغز میانی‌اند؛ در بررسی بخش‌های خارجی مغز گوسفند، مغز میانی و کیاسمای بینایی از سطح شکمی قابل مشاهده هستند.

(تنظیم عصبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۰، ۱۱، ۱۴ و ۱۵)

### ۱۴۱- گزینه «۳»

(شاهین راهبان)

جریان خون به سمت ماهیچه‌های اسکلتی را دستگاه عصبی خودمختار تنظیم می‌کند، نه دستگاه عصبی پیکری! در واقع دستگاه عصبی پیکری فعالیت این ماهیچه‌ها را تنظیم می‌کند، نه خون‌رسانی به آن‌ها!

بررسی سایر گزینه‌ها:

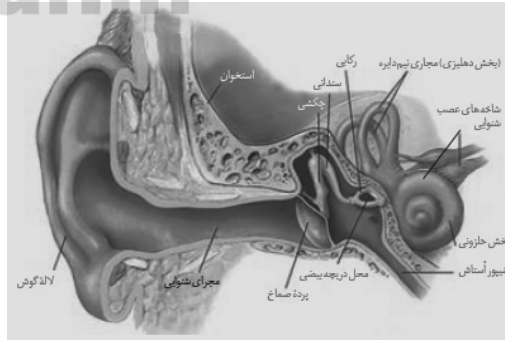
(۱) فعالیت ماهیچه‌های اسکلتی به صورت ارادی یا غیرارادی می‌تواند تنظیم شود. (۲) در اعصاب نخاعی، رشته‌های عصبی دندریت و آکسون میلین‌دار مشاهده می‌شود. در واقع در این اعصاب رشته‌های عصبی حسی و حرکتی دیده می‌شوند. (۴) بخش هم‌حس و پادهم‌حس دستگاه عصبی مرکزی به‌طور معمول (نه همواره) برخلاف یک‌دیگر فعالیت می‌کنند تا فعالیت‌های حیاتی بدن را در شرایط مختلف تنظیم کنند.

(تنظیم عصبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۷)

### ۱۴۲- گزینه «۱»

(اسفندیار طاهری)

با توجه به شکل ۹ فصل دوم کتاب زیست‌شناسی ۲، بخش دهلیزی (مجاری نیم‌دایره) گوش داخلی همانند محل مفصل استخوان چکشی با سندان، بالاتر از دریچه بیضی قرار دارد. علت نادرستی سایر گزینه‌ها با توجه به شکل زیر قابل برداشت است!



(مواس) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲۹ و ۳۰)

**۱۴۵- گزینه ۲»**

(سوار فارمنژار)

یاخته‌های پس سیناپسی می‌توانند شامل نورون یا یاخته‌های غیرعصبی باشند. اگر نورون باشند می‌توانند ناقل عصبی تولید نمایند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هر یاخته سالم و زنده‌ای، هومئوستازی خود را حفظ می‌کند.

گزینه «۳»: همه یاخته‌های زنده هسته‌دار بدن انسان، یاخته هدف هورمون‌های تیروئیدی قرار می‌گیرند.

گزینه «۴»: یاخته پیش سیناپسی در نخاع همان یاخته‌های عصبی هستند که همگی دارای دندریت و اکسون بوده و در نتیجه همگی دارای رشته‌های سیتوپلاسمی هستند.

(تنظیم عصبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲، ۷۰، ۵۸)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۳ و ۸۰)

**۱۴۶- گزینه ۱»**

(علیرضا آروین)

انتقال فعال موجب افزایش اختلاف غلظت یون‌ها بین دو سوی غشا می‌شود و انتشار تسهیل شده موجب کاهش اختلاف غلظت یون‌ها بین دو سوی غشاء می‌شود. کانال‌های دریچه‌دار سدیمی و کانال‌های نشستی در غشای یاخته موجب کاهش اختلاف غلظت یون سدیم می‌شود.

کانال‌های دریچه‌دار سدیمی و کانال‌های نشستی در مرحله صعودی پتانسیل عمل موجب می‌شوند که اختلاف غلظت سدیم در دو سمت غشای یاخته کم شود. علاوه بر کانال‌های نشستی، پمپ سدیم - پتاسیم نیز در حفظ پتانسیل عمل و ممانعت از تغییر پتانسیل عمل نقش دارد. در هر بار فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم، مقدار بار مثبت درون یاخته کاهش می‌یابد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌های «۲» و «۴»: تنها پمپ سدیم - پتاسیم می‌تواند موجب افزایش اختلاف غلظت یون سدیم به دو سوی غشا یاخته شود. پمپ سدیم - پتاسیم در مرحله پس از پتانسیل عمل در بازگرداندن شیب غلظت یون‌های سدیم و پتاسیم به حالت آرامش نقش دارد. پمپ سدیم - پتاسیم همواره فعالیت دارد و دو نوع یون سدیم و پتاسیم را در خلاف جهت شیب غلظت با صرف انرژی جابه‌جا می‌کند.

گزینه «۳»: در مرحله نزولی پتانسیل عمل تنها کانال‌های نشستی موجب کاهش اختلاف غلظت بین دو سوی غشای می‌شوند. کانال‌های نشستی همواره در حال فعالیت‌اند و بدون مصرف انرژی ATP یون‌ها را در جهت شیب غلظت جابه‌جا می‌کنند.

(تنظیم عصبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۴ و ۵)

**۱۴۷- گزینه ۲»**

(سروش صفا)

جانوری که در شکل دیده می‌شود، جیرجیرک بوده که جزو حشرات است. یعنی گردش خون باز، اسکلت خارجی، لوله‌های مالپیگی و تنفس ناپیدیسی

دارد. از ویژگی‌های منحصر به فرد این جانور، داشتن پرده صماخ در پاهای جلویی خود است. بررسی گزینه‌ها:

(۱) پرده صماخ در انسان در مرز بین گوش میانی و بیرونی قرار دارد.

(۲) کیسه‌های معده در ملخ وجود دارد که همانند جیرجیرک، فاقد مویرگ می‌باشد.

(۳) حشرات همانند جانورانی که حفره گوارشی دارند نمی‌توانند متانفریدی داشته باشند.

(۴) قلب سه حفره‌ای در دوزیستان بالغ وجود دارد که جزء مهره‌داران و دارای اسکلت داخلی هستند.

(هواس) (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۳۴)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۳۶، ۳۷، ۵۲، ۷۶ تا ۷۸، ۸۸ و ۸۹)

**۱۴۸- گزینه ۲»**

(مهدی مهدی روزبهانی)

موارد اول، دوم و چهارم نادرست است.

مورد اول) انقباض عضلات صاف دیواره سرخرگ‌ها تحت کنترل دستگاه عصبی خود مختار می‌باشد. دقت کنید دستگاه عصبی محیطی علاوه بر دستگاه عصبی پیکری، بخش حسی نیز دارد. بخش حسی در ارسال پیام حرکتی انقباض عضلات نقش ندارد.

مورد دوم) تنظیم ترشح هر غده برون ریز در بدن انسان، تحت کنترل دستگاه عصبی خودمختار می‌باشد. اما دقت کنید دستگاه عصبی خودمختار نیز در انجام برخی انعکاس‌های بدن مانند انعکاس تخلیه مثانه می‌تواند مؤثر باشد.

مورد سوم) دستگاه عصبی خودمختار با تغییر در میزان خون‌رسانی به عضلات اسکلتی بدن انسان می‌تواند باعث تغییر در سوخت و ساز تارهای عضلات اسکلتی شود. هم‌چنین دستگاه عصبی مرکزی و محیطی بدن انسان در پاسخ‌دهی به محرک‌ها نقش دارد.

مورد چهارم) حرکات کرمی دیواره لوله گوارش در حلق هم مشاهده می‌شود. در دیواره حلق و بخش ابتدایی مری، عضلات اسکلتی مشاهده می‌شود و حرکات این عضلات تحت کنترل دستگاه عصبی پیکری است. هم‌چنین طبق متن کتاب درسی، دستگاه عصبی محیطی در اتصال مغز و نخاع به سایر بخش‌های بدن نقش مهمی دارد.

(تنظیم عصبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۹، ۱۶، ۱۷، ۴۵، ۵۰، ۵۱ و ۵۵)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۲۱، ۲۲، ۲۴ و ۸۶)

**۱۴۹- گزینه ۴»**

(حسن قائمی)

یاخته‌های مژک‌دار موجود در گوش درونی شامل یاخته‌های مژک‌دار درون بخش حلزونی (گیرنده‌های شنوایی) و یاخته‌های مژک‌دار درون مجاری نیم‌دایره (گیرنده‌های تعادلی) است. هر دو گروه یاخته‌های مژک‌دار مولکول‌های لیپیدی موجود در غشای یاخته یعنی فسفولیپید و کلسترول را تولید می‌کنند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هر یاخته مژک‌دار در هر دو فرایند شنیدن و حفظ تعادل فرد نقش ندارد.

**۱۵۲ - گزینه ۲»**

(مهمربنا دانشمندی)

آمینواسید گلوتامات باعث ایجاد مزه اومامی (مزه غالب در بعضی غذاها مثل عصاره گوشت) می شود. بررسی گزینه ها:

گزینه ۱: اغلب آمینواسیدها مانند گلوکز با هم انتقالی سدیم وارد سلول های پوششی روده می شوند. (درست)

گزینه ۲: آمینواسیدها با تراوش وارد نفرون شده و با بازجذب دوباره به خون باز می گردند. (نادرست)

گزینه ۳: آمینواسیدها در ساختار پروتئین ها نقش دارند، که در ساختار دوم و سوم خود می توانند پیوند هیدروژنی داشته باشند. (درست)

گزینه ۴: آمینواسیدها می توانند از سدخونی - مغزی عبور کنند. (درست)

(مواس) (زیست شناسی ۲، صفحه ۳۲) (زیست شناسی ۱، صفحه های ۳۰، ۳۱ و ۳۳)

(زیست شناسی ۳، صفحه ۱۷)

**۱۵۳ - گزینه ۴»**

(اسفندیار طاهری)

پلاناریا نوعی کرم پهن آزادی (رد گزینه ۱) است. این کرم پهن سامانه دفعی پروتو نفریدی دارد که در آن یاخته های شعله ای مشاهده می شود. یاخته های شعله ای ظاهری شبیه شعله شمع دارند و مؤکدار می باشند.

رد گزینه ۲: بیشتر دفع نیتروژن در پلاناریا از طریق سطح بدن انجام می شود و سامانه دفعی پروتو نفریدی بیشتر در دفع آب مؤثر است.

رد گزینه ۳: پلاناریا نوعی کرم پهن می باشد و در بدن خود کیسه گوارشی دارد، نه لوله گوارشی.

(تنظیم عمیق) (زیست شناسی ۲، صفحه ۱۸)

(زیست شناسی ۱، صفحه های ۷۶ و ۸۸)

**۱۵۴ - گزینه ۳»**

(مهمربنا عیسایی)

در مسیر این انعکاس مجموعاً ۵ سیناپس فعال وجود دارد که ۴ تا از آن ها درون نخاع قرار دارد. از این ۴ سیناپس، ۳ تا تحریکی و یکی مهارتی است.

در سیناپس های مهارتی، کانال های دریچه دار سدیمی باز نشده و در نتیجه در یاخته پس سیناپسی پتانسیل عمل ایجاد نمی شود. بررسی سایر گزینه ها:

گزینه های «۱» و «۴»: گفتیم که در این انعکاس ۴ سیناپس فعال درون نخاع وجود دارد.

گزینه «۲»: سیناپس بین نورون حرکتی و ماهیچه پشت بازو غیرفعال است و هیچ نوع ناقل عصبی آزاد نمی شود.

(تنظیم عمیق) (زیست شناسی ۲، صفحه های ۷، ۸ و ۱۶)

**۱۵۵ - گزینه ۴»**

(حسن قائمی)

۱) گیرنده فشار نوعی گیرنده تماسی است. گیرنده های تماسی، جز گیرنده های مکانیکی هستند. دقت کنید گیرنده های حسی با بخش حسی دستگاه عصبی محیطی در ارتباط هستند.

گزینه «۲»: هیچ کدام از یاخته های مؤکدار گوش درونی به طور کامل داخل ماده ژلاتینی قرار نگرفته اند فقط مؤکده های یاخته های مؤکدار درون مجاری نیم دایره (گیرنده های تعادل) درون ماده ژلاتینی قرار گرفته است. نکته: مؤکده های گیرنده های شنوایی در تماس با پوشش ژلاتینی قرار دارند، اما مؤکده های گیرنده های تعادل درون ماده ژلاتینی قرار گرفته اند. گزینه «۳»: موج صوتی باید ابتدا به ارتعاش تبدیل شود و سپس فقط توسط گیرنده های شنوایی به پیام عصبی تبدیل می شود. دقت کنید گیرنده های حس تعادل در تولید پیام شنوایی نقش ندارند.

(مواس) (زیست شناسی ۲، صفحه های ۲۹ تا ۳۱)

**۱۵۰ - گزینه ۴»**

(علی پوهری)

در بخشی از یاخته عصبی که غلاف میلین وجود داشته باشد، هدایت جهشی پیام مشاهده می شود. با توجه به شکل ۳ صفحه ۳ کتاب زیست شناسی ۲، جسم یاخته ای و انتهای آکسون و هم چنین تمام بخش های نورون رابط غلاف میلین مشاهده نمی شود.

همه این بخش ها در غشای خود دارای پروتئین های غشایی هستند که شبکه آندوپلاسمی در سرنوشت آن ها نقش دارد. بررسی سایر گزینه ها:

۱) از بین این بخش ها، پایانه آکسونی در همه نورون ها می تواند در سیناپس با سلول دیگری شرکت کند. هم چنین دقت کنید بخش پس سیناپسی می تواند دندریت یا جسم سلولی نیز باشد.

۲) دقت کنید این مورد صرفاً برای جسم یاخته ای که دارای هسته است، صادق است.

۳) این مورد فقط برای پایانه آکسونی صادق است.

(تنظیم عمیق) (زیست شناسی ۲، صفحه های ۲ و ۳)

(زیست شناسی ۳، صفحه ۳۱)

**۱۵۱ - گزینه ۴»**

(سیرپوریا طاهریان)

یاخته های گیرنده بویایی همانند یاخته های گیرنده موجود در مجاری نیم دایره توسط یاخته های پوششی که به صورت فشرده قرار دارند، احاطه شده اند.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: گیرنده درد در سرخرگ قرار دارد و می تواند به کمک محرک های شیمیایی تحریک شود. هم چنین گیرنده های شیمیایی حساس به کاهش اکسیژن نیز در دیواره سرخرگ ها قرار دارند.

گزینه «۲»: گیرنده بویایی فاقد هرگونه لایه پیوندی در اطراف خود است.

گزینه «۳»: دقت داشته باشید که یاخته های گیرنده چشایی سلول عصبی نیستند و فاقد آکسون هستند. (این نکته در کنکور سراسری ۹۷ سوال شده بود).

(مواس) (زیست شناسی ۲، صفحه های ۲۱، ۲۲ و ۳۰ تا ۳۲)

(زیست شناسی ۱، صفحه ۱۷)

**۱۵۸- گزینه ۴**

(سیرپوریا طاهریان)

همه موارد نادرست هستند. بافت عصبی از یاخته‌های عصبی و پشتیبان تشکیل شده است.

بررسی همه موارد:

الف) یاخته‌های عصبی سبب ایجاد نوار مغزی می‌شوند نه یاخته‌های پشتیبان.

ب) یاخته‌های عصبی برخلاف یاخته‌های پشتیبان به‌ندرت تقسیم می‌شوند.

ج) ناقل عصبی تنها در یاخته‌های عصبی تولید می‌شود.

د) یاخته‌های پشتیبان قدرت هدایت پیام عصبی را ندارند.

(تنظیم عصبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱، ۲، ۶، ۸ و ۸۲)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۱۱)

**۱۵۹- گزینه ۴**

(اسفندیار طاهری)

بخش شفاف جلوی چشم قرنیه است. قرنیه با صلبیه (پرده‌ای سفیدرنگ و محکم) در تماس است اما زجاجیه با صلبیه در تماس نمی‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «۱» عنبیه با تغییر قطر مردمک در تنظیم مقدار نور ورودی به عدسی نقش دارد ولی قرنیه نقشی در تنظیم مقدار نور ورودی به عدسی ندارد.

گزینه ۲: «۲» مویرگ‌های خونی مشیمیه در تغذیه و اکسیژن‌رسانی به شبکه نقش دارند ولی قرنیه فاقد مویرگ‌های خونی است و توسط مایع زلالیه تغذیه و اکسیژن‌رسانی می‌شود و مواد دفعی خود را نیز به زلالیه می‌دهد تا از طریق خون دفع شود.

گزینه ۳: «۳» یاخته‌های قرنیه و عدسی هر دو قادر به تولید و مصرف انرژی هستند یعنی توانایی شکستن پیوندهای پر انرژی ATP را دارند.

(مواس) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲۳ و ۲۴)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۳ و ۳۰)

**۱۶۰- گزینه ۴**

(علیرضا آرویین)

بیماری نزدیک‌بینی چشم در انسان با استفاده از عدسی واگرا اصلاح می‌شود. این بیماری که می‌تواند به علت افزایش اندازه کره چشم نسبت به اندازه طبیعی یا افزایش همگرایی عدسی چشم ایجاد شود، باعث متمرکز شدن پرتوهای نور اجسام دور در جلوی شبکه می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌های «۱» و «۳»: بیماری نزدیک‌بینی به علت افزایش اندازه طبیعی کره چشم (افزایش فاصله قرنیه تا لکه زرد) ایجاد می‌شود.

گزینه ۲: «۲» بیماری‌های دوربینی و نزدیک‌بینی می‌توانند به علت تغییر در اندازه طبیعی کره چشم و یا تغییر در میزان همگرایی عدسی چشم ایجاد شوند و ارتباطی با تغییر در انحنای قرنیه ندارند.

(مواس) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۷)

۲) پوششی چند لایه و انعطاف‌پذیر از نوع بافت پیوندی اطراف آن قرار دارد.

۳) گیرنده فشار پوست نوعی گیرنده تماسی است. تعداد گیرنده‌های تماس در پوست بخش‌های گوناگون بدن متفاوت است.

۴) گیرنده فشار پوست نوعی گیرنده سازش‌پذیر است. در پدیده سازش وقتی گیرنده مدتی در معرض محرک ثابتی قرار گیرد، پیام عصبی کمتری ایجاد می‌کند یا اصلاً پیامی ارسال نمی‌کند.

(مواس) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)

**۱۵۶- گزینه ۴**

(مهد عیسایی)

گیرنده‌های داخل مجاری نیم‌دایره همان گیرنده‌های تعادلی هستند که پیام خود را به مخچه (در پشت ساقه مغز) می‌فرستند. گیرنده‌های حس وضعیت نیز در تعادل نقش دارند و آن‌ها نیز پیام‌های خود را به مخچه ارسال می‌کنند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «۱» گیرنده‌های حسی بدن می‌توانند اثر یک محرک خاص را دریافت کرده و پس از تولید پیام عصبی تحت‌تأثیر آن محرک، پیام را به دستگاه عصبی مرکزی (مغز و نخاع) ارسال کنند.

گزینه ۲: «۲» گیرنده‌های حس وضعیت علاوه بر هنگام حرکت در حالت سکون نیز پیام عصبی به مغز می‌فرستند.

گزینه ۳: «۳» گیرنده‌های حس وضعیت همانند گیرنده‌های حساس به فشار خون نوعی گیرنده مکانیکی هستند.

(مواس) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲۱، ۲۲، ۳۰ و ۳۱)

**۱۵۷- گزینه ۳**

(علی پوهری)

دقت کنید در صورت سؤال به بخش‌های اصلی مغز اشاره کرده است. بخش‌های اصلی مغز شامل مخ، مخچه و ساقه مغز است. بخش اصلی مغز که در شنوایی و بینایی نقش دارد، مغز میانی است. در عقب پل مغزی (تنظیم ترشح اشک)، مخچه قرار دارد که با دریافت پیوسته پیام از مغز، نخاع و گوش‌ها، فعالیت ماهیچه‌های بدن را هماهنگ می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «۱» پل مغزی مسئول تنظیم تنفس و ترشح بزاق می‌باشد که جزء ساقه مغز است. جمع‌آوری و پردازش اغلب پیام‌های حسی ورودی به مغز برعهده تالاموس است. تالاموس جز بخش‌های اصلی مغز نیست.

گزینه ۲: «۲» هماهنگ‌کننده حرکات بدن، مخچه است. جلوی مخچه، پل مغزی و بصل‌النخاع قرار دارد. بصل‌النخاع در تنظیم زنش قلب (فعالیت یاخته‌های میوکارد) و تنظیم فشار خون نقش دارد.

گزینه ۴: «۴» بخش تقویت‌کننده پیام‌های حسی، تالاموس است. هیپوتالاموس پایین‌تر از تالاموس قرار دارد و در تنظیم تشنگی نقش دارد اما جز بخش‌های اصلی مغز نیست.

(تنظیم عصبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)



## نکات:

## یاخته عصبی حسی :

- ۱) طول دندریت بزرگتر از آکسون می باشد
- ۲) آکسون و دندریت هر دو دارای غلاف میلین هستند
- ۳) پایانه آکسونی و ابتدای دندریت توسط غلاف میلین پوشانده نشده اند !!!
- ۴) نورون های حسی گاهی نقش گیرنده نیز دارند.
- ۵) نورون های حسی پیام ها را از گیرنده های حسی به سوی دستگاه عصبی مرکزی می آورند
- ۶) نورون حسی دارای یک دندریت و یک آکسون است!

## یاخته عصبی رابط :

- ۱) در مغز و نخاع قرار دارد و بین یاخته عصبی حسی و حرکتی ارتباط برقرار می کند
- ۲) هیچ یک از بخش ها غلاف میلین ندارد
- ۳) دارای چندین دندریت و یک آکسون است
- ۴) آکسون در این نورون طویل تر از دندریت هاست

نکته: همه انواع نورونها حتی نورون رابط که فاقد میلین است، برای استقرار و حفظ هم ایستایی مایع اطراف خود و دفاع به نوروگلیا ها وابسته هستند

## یاخته عصبی حرکتی :

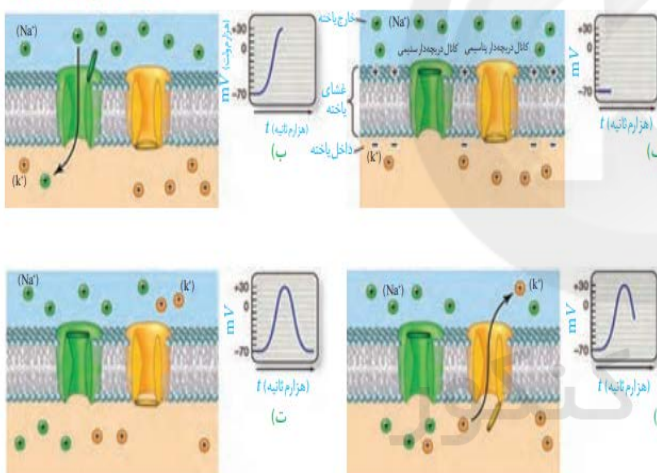
- ۱) طول آکسون بزرگتر از دندریت هاست
- ۲) آکسون برخلاف دندریت ها دارای غلاف میلین است
- ۳) این یاخته ها پیام حرکتی را از دستگاه عصبی مرکزی به سوی اندام ها (غدد و یاخته های ماهیچه ای) می برد

نکته: در نورون حسی و رابط سرعت هدایت پیام در دندریت و آکسون یکسان است چون هر دو از لحاظ داشتن غلاف میلین یکسان اند اما در نورون حرکتی سرعت هدایت پیام در دندریت کند تر از آکسون است!! (به شرط هم قطر بودن رشته های عصبی)

نورون رابط	نورون حرکتی	نورون حسی	محل حضور
دستگاه عصبی مرکزی	دستگاه عصبی مرکزی و محیطی	دستگاه عصبی مرکزی و محیطی	نقش
ایجاد ارتباط بین نورونهای حسی و حرکتی	خارج کردن اطلاعات حرکتی از دستگاه عصبی مرکزی	وارد کردن اطلاعات حسی به دستگاه عصبی مرکزی	رشته های متصل به جسم یاخته ای
چند دندریت کوتاه و یک آکسون نسبتاً بلند	چند دندریت کوتاه و یک آکسون بلند	یک آکسون بلند و یک دندریت بلند(طول دندریت بیشتر از آکسون)	بخش های میلین دار
---	بیشتر طول آکسون	بیشتر طول دندریت و آکسون	ویژگی جسم یاخته ای
رشته های عصبی در محل های متعددی به جسم یاخته ای متصل می شوند	رشته های عصبی در محل های متعددی به جسم یاخته ای متصل می شوند	بین دوغلاف میلین	

## نکات

شکل ۷. چگونگی ایجاد پتانسیل عمل



۱) در غشای یاخته عصبی پروتئین هایی به نام کانال دریچه دار وجود دارد که به طور اختصاصی عمل می کنند (فقط عبور یک نوع یون).

۲) دریچه کانال سدیمی به سمت بیرون و دریچه کانال پتاسیمی به سمت داخل است، می توانید اینطور به ذهن بسپارید که هر جا که تراکم یون بیشتر بود دریچه نیز در همان قسمت است

۳) دریچه به قسمتی از دیواره کانال متصل است که نسبت به طرف مقابل نازک تر است

۴) دقت کنید که در نمودار پتانسیل عمل در قله نمودار (شکل ب)، هر دو نوع کانال دریچه دار بسته هستند!!!!!!

۵) در بخش بالارو نمودار کانال های دریچه دار سدیمی و در بخش پایین رو، کانال های دریچه دار پتاسیمی باز هستند

۶) پمپ سدیم پتاسیم در تمام مراحل پتانسیل عمل فعال است و درست پس از اتمام پتانسیل عمل فعالیت آن به بیشترین مقدار خود می رسد تا شیب غلظت آرامش برقرار شود

۷) کانالهای نشستی نیز همانند پمپ سدیم پتاسیم در تمام مراحل فعال هستند

۸) باز شدن کانال های دریچه دار پتاسیمی باعث می شود که پتانسیل غشا به حالت آرامش بازگردد نه فعالیت پمپ سدیم پتاسیم

مقدار پتانسیل غشا( میلی ولت)	انتقال فعال	انتشار تسهیل شده				روش انتقال مصرف انرژی زیستی
		دارد		ندارد		
		پمپ سدیم	پتاسیم	سدیم	پتاسیم	
		دریچه دار	نشستی	دریچه دار	نشستی	
-۷۰	فعال	-	+	-	+	پتانسیل آرامش
+۷۰ تا +۳۰	فعال	-	+	+	+	بخش صعودی نمودار
+۳۰	فعال	-	+	-	+	قله نمودار
-۷۰ تا +۳۰	فعال	+	+	-	+	بخش نزولی نمودار
-۷۰	فعال	-	+	-	+	بعد از پتانسیل عمل

نکات آزمایش تشریح مغز

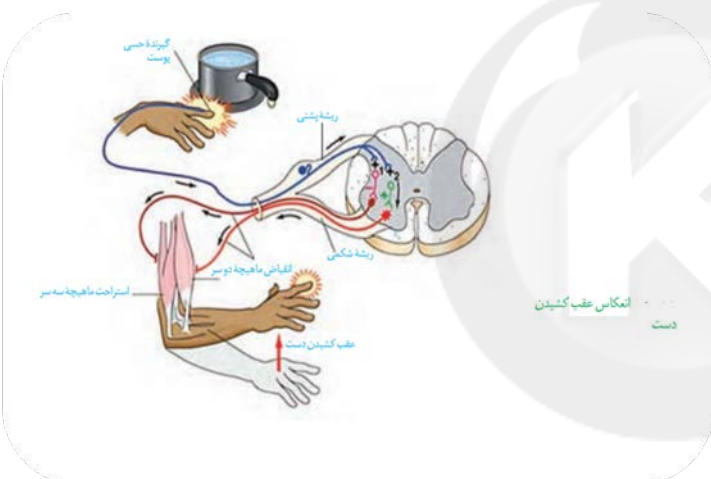
- بقایای پرده مننژ روی مغز وجود دارد
- نخاع هم در بخش شکمی و هم در بخش پشتی قابل مشاهده است و هم بخش شکمی، در بخش شکمی محل اتصال آن به بصل النخاع قابل مشاهده است.
- در سطح پشتی رابط پینه ای اولین بخشی است که در سطح پشتی بدون برش میتوان دید
- رابط سه گوش کوچکتر از رابط پینه ای است و در بخش جلو و زیر آن قرار دارد
- شبکه مویرگی که مایع مغزی نخاع را ترشح میکند در فضای بین بطن یک و دو قرار دارد و مایع مغزی نخاعی در بین پرده های مننژ قرار دارد
- مجرای از درون مغز میانی عبور کرده و حفره بطن سه و چهار را به هم مرتبط می کند این مجرا از جلوی برجستگی های چهارگانه و غده اپی فیز (وسط برجستگی های چهارگانه) عبور می کند

## سایت کنکور



نام بخش	قابل مشاهده در سطح شکمی	قابل مشاهده در سطح پشتی
لوب بویایی	+	+
نیمکره های مخ	+	+
شیار بین دو نیمکره	-	+
کیاسمای بینایی	+	-
بخش های ساقه مغز	+	-
نیمکره مخچه	+	+
کر مینه مخچه	-	+

## نکات:



(۱) نورون حسی در اینجا خود نقش گیرنده حسی هم دارد  
 (۲) جسم یاخته ای نورون حسی در ریشه پشتی عصب نخاعی قرار دارد، پس در شکل های سوال ها برآمدگی در ریشه نخاعی بیانگر این است که ریشه پشتی است.  
 (۳) درست در محلی که آکسون نورون حسی وارد نخاع می شود به دو رشته تقسیم می شود

(۴) دندربیت و جسم سلولی و بخش اعظمی از آکسون نورون

حسی در دستگاه عصبی محیطی و بخش کوچکی از آکسون آن در دستگاه عصبی مرکزی است !!!

(۵) هر دو نورون رابط درون نخاع در فرایند انعکاس تحریک می شود

(۶) تمام بخش های نورون رابط درون دستگاه عصبی مرکزی و بخش خاکستری نخاع قرار دارد

(۷) در محل برخورد دست با جسم داغ گیرنده دما (گرما) و گیرنده درد تحریک می شوند .

(۸) طبق شکل می توان دریافت که پیام عصبی میتواند از یک یاخته عصبی (نورون حسی) به طور همزمان به دو نورون رابط منتقل شود

(۹) در کل شش سیناپس در شکل مشاهده میشود که یک سیناپس غیر فعال (حرکتی - ماهیچه سه سر)، ۴ سیناپس فعال و ۱ سیناپس

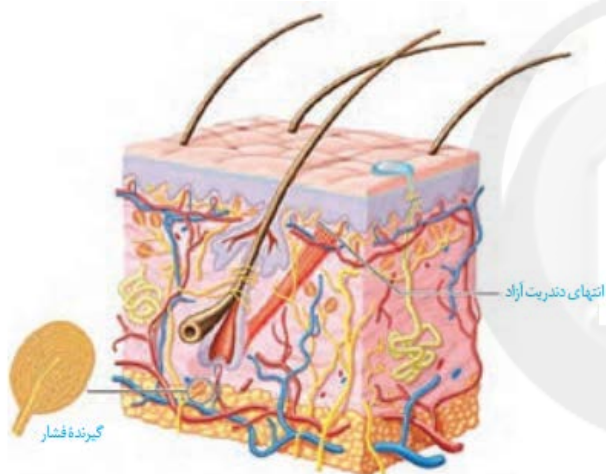
مهاری است !!!

(۱۰) ۴ نورون هدایت پیام عصبی و در پنج نورون تغییر پتانسل غشا مشاهده می شود !!!



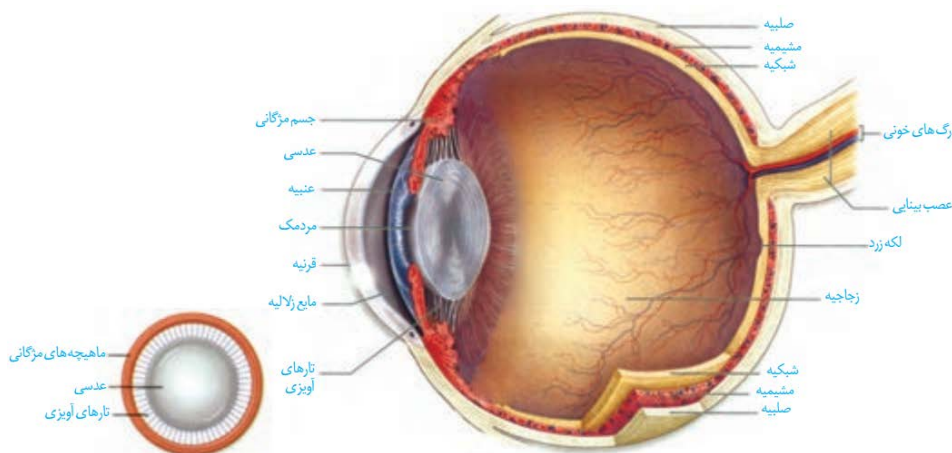
در ماده خاکستری نخاع	تحریکی	حسی - رابط ۱	جمع بندی سیناپس های فعال
		حسی - رابط ۲	
	تحریکی	رابط ۱ - حرکتی جلوی بازو	
	مهارى	رابط ۲ - حرکتی پشت بازو	
خارج از ماده خاکستری نخاع	تحریکی	حرکتی جلو بازو - ماهیچه دو سر	

## نکات:



- ۱) بخشی از دندریت نوروں ها به لایه اپیدرم پوست نفوذ کرده است !!
- ۲) در محل به وجود آمدن مو لایه اپیدرم به درون لایه درم نفوذ کرده است !!
- ۳) غدد سازنده عرق درون لایه درم قرار گرفته اند !!!
- ۴) درست در زیر لایه درم تراکم رگها بیشتر از سایر نقاط است !!
- ۵) نوعی گیرنده که پوشش ندارد به ریشه مو متصل می شود !!
- ۶) در درم هر چهار نوع بافت پوششی، پیوندی، عصبی و ماهیچه ای را میتوان مشاهده کرد !!
- ۷) در گیرنده فشار پوششی که از بافت پیوندی دور قسمت های دارای میلین و فاقد میلین را پوشانده است !!!!
- ۸) لایه خارجی اپیدرم از چند لایه یاخته پوششی مرده تشکیل شده است !!!
- ۹) رگهای خونی در محل اتصال چربی و درم به انشعابات کوچکتری می شوند !!!

سایت کنکور  
Konkur.in

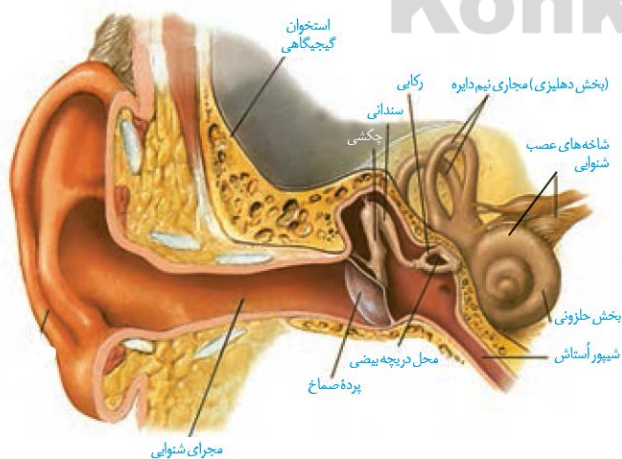


## نکات:

- ۱) صلبیه دور عصب بینایی را می پوشاند و رگ های خونی نیز از وسط عصب بینایی عبور می کنند!!
- ۲) تارهای آویزی از جلو در تماس با زلالیه و از پشت در تماس با زجاجیه است!
- ۳) نکته مهمی که دانش آموزان اشتباه می کنند این است که مردمک صرفاً یک حفره است و فاقد یاخته است و زجاجیه هم یاخته ندارند!!!!
- ۴) قرنیه تنها با صلبیه در تماس است و با سایر لایه ها هیچ گونه اتصالی ندارد!!
- ۵) دقت کنید قرنیه برخلاف عدسی نمی تواند در شرایط مختلف تغییر حالت بدهد!!
- ۶) عدسی جزء هیچ کدام از لایه های چشم طبقه بندی نمی شود!!
- ۷) ضخامت صلبیه از مشیمیه و ضخامت مشیمیه از شبکیه بیشتر است!!
- ۸) نکته خیلی مهم: حواستون باشه که رگهایی را که در وسط عصب بینایی قرار دارند را جزئی از آن به حساب نیاورید!!!!
- ۹) از بین تمام اجزای چشم تنها مشیمیه و عنبیه دارای رنگدانه هستند!!
- ۱۰) به طور کلی این نکته را یاد بگیرید هر جا رگ خونی وجود داشته باشد هر چهار نوع بافت پوششی، عصبی، ماهیچه ای و بیوندی را میتوان مشاهده کرد!!
- ۱۱) محیط های شفاف چشم عبارتند از عدسی، قرنیه، زلالیه و زجاجیه!

## نکات:

- ۱) در لاله گوش می توان بافت غضروفی، ماهیچه ای و چربی را مشاهده کرد.
- ۲) میانه مجرای گوش از ابتدا و انتهای آن باریک تر است!
- ۳) از بخش های گوش بیرونی فقط بخشی از مجرای گوش توسط استخوان مجسمه محافظت می شود!!
- ۴) پرده صماخ جزء هیچ کدام از بخش های گوش میانی و بیرونی محسوب نمیشود!!
- ۵) پرده صماخ به صورت مایل قرار گرفته است بنابراین می توان نتیجه گرفت بخش پایینی مجرای گوش از بخش بالایی آن طولی تر است!!
- ۶) دقت کنید استخوان چکشی و رکابی به یکدیگر متصل نیستند!!
- ۷) شیپور استاش از اجزای گوش میانی به حساب نمی آید!



- (۸) استخوان سندانى از بخش بزرگ خود با استخوان چكشى و از بخش نازك خود با استخوان ركابى در تماس است !!  
 (۹) با توجه به شكل ميتوان متوجه شد كه ابتدای مجرای شيبوراستناش توسط استخوان جمجمه محافظت می شود!  
 (۱۰) عصب تعادلى اندكى بالاتر از عصب شنوایى است !!  
 (۱۱) بخش متورم در عصب ها مربوط به تجمع جسم ياخته‌ای نوروں هاست !!  
 (۱۲) بخش های مختلف گوش از بالا به پایین :
- (الف) مجاری نیم‌دایره  
 (ب) عصب شنوایى ، عصب تعادلى ، استخوان چكشى و ركابى  
 (ج) پرده صماخ ، حلزون گوش  
 (د) شيبوراستناش

نکات :

- (۱) با توجه به شكل حلزون گوش و بخش دهلیزی به يكدیگر متصل اند!  
 (۲) در بعضی از نقاط بافت پوششی بخش حلزونی تك‌لایه و در برخی نقاط چند لایه اند!



- (۳) ياخته های گیرنده شنوایى در قاعده خود با ياخته عصبى ارتباط دارد!  
 (۴) دقت کنید تنها مژک های ياخته های گیرنده شنوایى در تماس با مادة ژلاتینی است و بقیه قسمت‌های دیگر آن بين ياخته های پوششی قرار دارند !!  
 (۵) دقت کنید ماده ژلاتینی فاقد ياخته است !!  
 (۶) ياخته های مژک دار حس تعادل در بخش های پایه مجاری نیم‌دایره قرار دارند !!  
 (۷) دقت کنید كه تعداد گیرنده ها چه در بخش تعادلى و چه در بخش شنوایى از تعداد ياخته های پوششی اطرافشان کمتر است

Konkur.in

## فیزیک ۳

## ۱۶۱- گزینه ۳»

(رسول گلستانه)

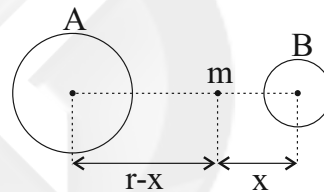
چون سرعت زیردریایی ثابت است، شتاب آن صفر بوده و در نتیجه نیروی خالصی به زیردریایی وارد نمی‌شود. به عبارت دیگر نیروهای وارد بر زیردریایی متوازن هستند به طوری که نیروی وزن با شناوری متوازن شده است و نیروی پیشران با مقاومت آب.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۲۸، ۲۹، ۳۳ و ۳۴)

## ۱۶۲- گزینه ۴»

(علیرضا سلیمانی)

فاصله مرکز دو سیاره برابر  $r$  است. برای آن که نیروهای وارد بر ماهواره متوازن باشند باید فاصله از مرکز سیاره با جرم بزرگ‌تر را بیش‌تر کرد. این صورت می‌توان نوشت:



$$F_A = F_B$$

$$\Rightarrow \mathcal{G} \frac{m_A m}{(r-x)^2} = \mathcal{G} \frac{m_B m}{(x)^2}$$

$$\Rightarrow \frac{9m_B}{(r-x)^2} = \frac{m_B}{(x)^2}$$

$$\Rightarrow 9x^2 = (r-x)^2 \Rightarrow 3x = r-x \Rightarrow x = \frac{r}{4}, r-x = \frac{3r}{4}$$

بنابراین در فاصله  $\frac{r}{4}$  از مرکز سیاره B و  $\frac{3r}{4}$  از مرکز سیاره A نیروهای وارد بر ماهواره متوازن هستند.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۴۶ تا ۴۸)

## ۱۶۳- گزینه ۳»

(رسول گلستانه)

با رابطه تغییرات تکانه در واحد زمان می‌توانیم نیروی متوسط را به دست آوریم.

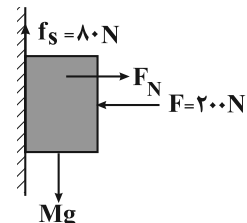
$$|\bar{F}_{av}| = \left| \frac{\Delta \bar{P}}{\Delta t} \right| = m \frac{|\Delta \bar{v}|}{\Delta t} = \frac{2 \times |-5 - 10|}{0.05} = \frac{2 \times 15}{0.05} = 600 \text{ N}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۴۴ تا ۴۶)

## ۱۶۴- گزینه ۲»

(شهرام آزار)

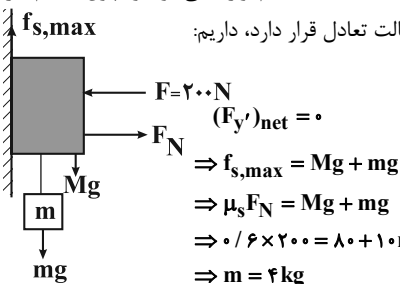
ابتدا جرم  $M$  را محاسبه می‌کنیم. با توجه به شکل، چون جسم در راستای قائم در حالت تعادل قرار دارد، داریم:



$$(F_y)_{net} = 0 \Rightarrow$$

$$f_s = Mg \Rightarrow 80 = M \times 10 \Rightarrow M = 8 \text{ kg}$$

بعد از آویزان کردن وزنه، جسم در آستانه حرکت قرار گرفته و در این حالت نیروی اصطکاک ایستایی بیشینه به جسم وارد می‌شود و چون جسم در راستای قائم و افقی در حالت تعادل قرار دارد، داریم:



$$(F_y')_{net} = 0$$

$$\Rightarrow f_{s,max} = Mg + mg$$

$$\Rightarrow \mu_s F_N = Mg + mg$$

$$\Rightarrow 0.6 \times 200 = 80 + 10m \Rightarrow 120 = 80 + 10m$$

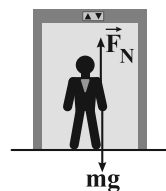
$$\Rightarrow m = 4 \text{ kg}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۹)

## ۱۶۵- گزینه ۲»

(زهره آقاممدری)

ابتدا نیروهای وارد بر شخص را تعیین می‌کنیم.



راه حل اول: با در نظر گرفتن جهت مثبت به سمت پایین داریم:

$$mg - F_N = ma \Rightarrow 0.2mg = ma \Rightarrow a = 0.2 \frac{m}{s^2}$$

با توجه به این که علامت شتاب مثبت به دست آمد، پس شتاب رو به پایین است. راه حل دوم:

می‌دانیم عددی که ترازو نشان می‌دهد، همان  $F_N$  است. پس  $F_N = 0.8mg$  چون عدد ترازو کم‌تر از وزن شخص است، پس داریم:

$$F_N = mg - ma$$

$$\rightarrow 0.8mg = mg - ma \rightarrow a = 0.2 \frac{m}{s^2}$$

از طرفی چون  $F_N$  از وزن کم‌تر است، پس حرکت آسانسور یا تندشونده رو به پایین است و یا کندشونده رو به بالا است که در هر حالت جهت شتاب رو به پایین خواهد بود.

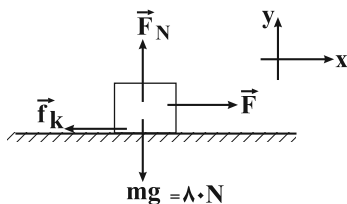
(فیزیک ۳، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۷)





(عباس اصغری)

## ۱۶۹- گزینه «۳»



با توجه به شکل بالا و با نوشتن قانون دوم نیوتون، ابتدا نیروی اصطکاک و نیروی عمودی سطح وارد بر جعبه را محاسبه می‌کنیم.

$$F_{net,x} = ma_x$$

$$\Rightarrow 100 - f_k = 8 \times 5 \Rightarrow f_k = 60 \text{ N}$$

$$F_{net,y} = 0 \Rightarrow F_N = mg = 80 \text{ N}$$

می‌دانیم نیروی اصطکاک و نیروی عمودی سطح مؤلفه‌های نیرویی هستند که از طرف سطح به جعبه وارد می‌شود. بنابراین نیروی وارد بر جعبه از طرف سطح برابر است با:

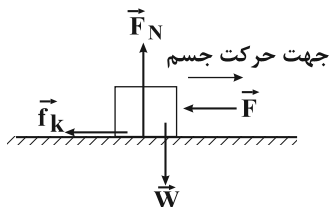
$$R = \sqrt{F_N^2 + f_k^2} = \sqrt{80^2 + 60^2} = 100 \text{ N}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۷، ۴۰ و ۴۱)

(امیرحسین پرارران)

## ۱۷۰- گزینه «۴»

جسم در ابتدا در جهت مثبت محور  $x$ ها در حال حرکت است. بنابراین نیروی اصطکاک از نوع جنبشی و در خلاف جهت محور  $x$ ها به جسم وارد می‌شود. با توجه به جهت نیروی  $\vec{F}$ ، شتاب حرکت جسم را از مبدأ زمان تا لحظه‌ای که جهت حرکت آن عوض می‌شود، به دست می‌آوریم.



$$(F_{net})_x = ma \Rightarrow -F - f_k = ma$$

$$f_k = \mu_k F_N, F = 12 \text{ N}, g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}, m = 1/5 \text{ kg}$$

$$F_N = W, W = mg, \mu_k = 0/4$$

$$-12 - 0/4 \times 1/5 \times 10 = 1/5 a \Rightarrow a = -12 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

اکنون مدت زمانی که طول می‌کشد تا تندی جسم صفر شود را به دست می‌آوریم:

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} \quad v = 0, v_0 = 18 \frac{\text{m}}{\text{s}} \rightarrow t = \frac{0 - 18}{-12} = 1/5 \text{ s}$$

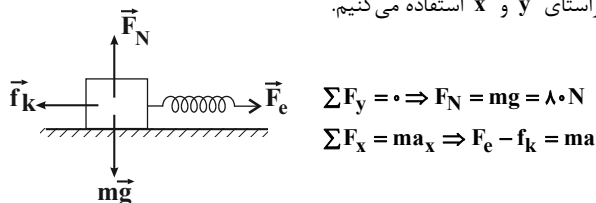
اکنون بررسی می‌کنیم که در لحظه‌ای که تندی جسم صفر شده است؛

جسم به حرکت خود ادامه می‌دهد یا خیر؟

(زهرا آقامحمدری)

## ۱۶۶- گزینه «۲»

ابتدا نیروهای وارد بر جسم را رسم می‌کنیم. سپس از قانون دوم نیوتون در راستای  $y$  و  $x$  استفاده می‌کنیم.



$$\sum F_y = 0 \Rightarrow F_N = mg = 80 \text{ N}$$

$$\sum F_x = ma_x \Rightarrow F_e - f_k = ma$$

اگر برای  $F_e$  از قانون هوک ( $F_e = kx$ ) و برای  $f_k$  از  $f_k = \mu_k F_N$  استفاده کنیم، در حالی که  $x_1 = 10 \text{ cm}$  و  $x_2 = 15 \text{ cm}$  است. داریم:

$$kx - \mu_k mg = ma \begin{cases} k \times 0/1 - \mu_k \times 80 = 8 \times 2/5 \\ k \times 0/15 - \mu_k \times 80 = 8 \times 5 \end{cases}$$

از حل این معادله  $\mu_k$  به دست می‌آید.  $\mu_k = 0/25$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۷ و ۴۰ تا ۴۲)

(عباس اصغری)

## ۱۶۷- گزینه «۳»

می‌دانیم که مساحت محصور بین نمودار نیرو - زمان و محور زمان برابر تغییرات تکانه جسم است.

$$S = \text{دورزنگه} = \left(\frac{2+5}{2}\right) \times 10 = 35 \rightarrow \Delta p = 35 \text{ kg} \cdot \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

از طرفی داریم:

$$|\vec{F}_{av}| = \frac{|\Delta p|}{\Delta t} = \frac{35}{5} = 7 \text{ N}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۴۴ تا ۴۶)

(عباس اصغری)

## ۱۶۸- گزینه «۳»

ابتدا معادله سرعت - زمان را به کمک نمودار سرعت - زمان می‌نویسیم:

$$\left. \begin{aligned} \text{شیب خط} &= \frac{0 - (-10)}{2} = \frac{10}{2} = 5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \\ \text{عرض از مبدأ} &= -10 \frac{\text{m}}{\text{s}} \end{aligned} \right\} v = 5t - 10$$

حال سرعت متحرک را در ابتدا و انتهای بازه زمانی دو ثانیه دوم (یعنی

$t_1 = 2 \text{ s}$  و  $t_2 = 4 \text{ s}$ ) محاسبه می‌کنیم.

$$t_1 = 2 \text{ s} \rightarrow v_1 = 5 \times 2 - 10 = 0$$

$$t_2 = 4 \text{ s} \rightarrow v_2 = 5 \times 4 - 10 = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$\Delta p = m \Delta v = 4 \times 10 = 40 \frac{\text{kg} \cdot \text{m}}{\text{s}}$$

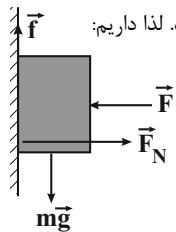
(فیزیک ۳، صفحه‌های ۴۴ تا ۴۶)



## ۱۷۲- گزینه ۳»

(سراسری ریاضی - ۹۵)

در هر دو حالت نیروی اصطکاک برابر وزن جسم است، زیرا در هر دو حالت شتاب نداریم و برآیند نیروها در راستای قائم صفر است. لذا داریم:



$$(F_y)_{net} = 0 \Rightarrow mg - f = 0 \Rightarrow mg = f$$

$$\Rightarrow f_1 = f_2 = mg$$

حال با توجه به اینکه ضریب اصطکاک ایستایی از جنشی بیشتر است، لذا داریم:

$$(1) (F_x)_{net} = 0 \Rightarrow F_{N1} - F_1 = 0 \Rightarrow F_{N1} = F_1$$

$$(2) (F_x)_{net} = 0 \Rightarrow F_{N2} - F_2 = 0 \Rightarrow F_{N2} = F_2$$

$$f_1 = f_{s,max} = \mu_s F_{N1} \stackrel{(1)}{=} \mu_s F_1$$

$$f_2 = f_k = \mu_k F_{N2} \stackrel{(2)}{=} \mu_k F_2$$

$$\Rightarrow \mu_s F_1 = \mu_k F_2 \xrightarrow{\mu_s > \mu_k} F_1 < F_2$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۱)

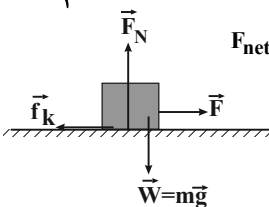
## ۱۷۳- گزینه ۴»

(سراسری ریاضی - ۸۹)

برای آن که سرعت جسم کم نشود بایستی شتاب حرکت مثبت بماند یا حداقل صفر شود. در این حالت داریم:

$$f_k = \mu_k F_N \quad F_N = mg = 40 \text{ N}$$

$$f_k = \frac{1}{4} \times 40 = 10 \text{ N}$$



$$F_{net} = 0 \Rightarrow F - f_k = 0 \Rightarrow F = f_k = 10 \text{ N}$$

پس حداکثر تغییرات  $F$  برابر است با:

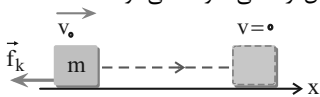
$$\Delta F = 40 - 10 = 30 \text{ N}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۷، ۳۰ و ۳۱)

## ۱۷۴- گزینه ۴»

(سراسری ریاضی - ۹۵)

هنگامی که جسمی را روی سطح افقی دارای اصطکاک پرتاب می‌کنیم، جسم با شتاب ثابت  $a = -\mu_k g$  پس از مدتی متوقف می‌شود:



$$F_{net} = ma \Rightarrow -\mu_k F_N = ma \quad (F_N = mg) \rightarrow -\mu_k mg = ma$$

ابتدا  $f_{s,max}$  را به دست می‌آوریم و با نیروی  $F$  مقایسه می‌کنیم:

$$f_{s,max} = \mu_s F_N \quad F_N = W, W = mg, \mu_s = 0/5$$

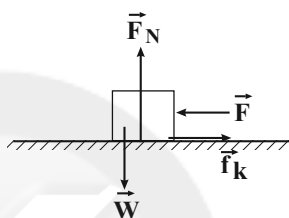
$$m = 1/5 \text{ kg}, g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$$

$$f_{s,max} = 0/5 \times 1/5 \times 10 = 7/5 \text{ N}$$

$$F = 12 \text{ N} \rightarrow F > f_{s,max} \Rightarrow$$

بنابراین جسم در جهت نیروی  $F$  به حرکت خود ادامه می‌دهد.

پس در لحظه  $t = 1/5 \text{ s}$  جهت حرکت جسم عوض شده و در خلاف جهت محور  $x$  ها شروع به حرکت می‌کند. اکنون شتاب حرکت جسم را در این مرحله به دست می‌آوریم.



$$-F + f_k = ma' \quad f_k = \mu_k F_N, m = 1/5 \text{ kg}, g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$$

$$F_N = W, W = mg, \mu_k = 0/4$$

$$-12 + 0/4 \times 1/5 \times 10 = 1/5 a'$$

$$\Rightarrow a' = \frac{-6}{1/5} = -4 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

بنابراین ادامه حرکت جسم با شتاب  $-4 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$  است.

$$v' = a't' + v'_0 \quad t' = 4 - 1/5 = 3/5 \text{ s}$$

$$a' = -4 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}, v'_0 = 0$$

$$\Rightarrow v' = -4 \times 3/5 = -12/5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$\Rightarrow |v'| = 12/5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۱)

## آزمون شاهد (گواه) - فیزیک ۳

## ۱۷۱- گزینه ۲»

(سراسری ریاضی - ۸۴)

اگر برآیند نیروهای وارد شده بر جسمی صفر باشد، با حذف یکی از نیروها، بزرگی برآیند نیروهای باقیمانده برابر با بزرگی نیروی حذف شده خواهد بود. بنابراین با حذف نیروی ۶ نیوتونی در اینجا، بزرگی برآیند بقیه نیروها ۶ N است و طبق قانون دوم نیوتون داریم:

$$a = \frac{F_{net}}{m} = \frac{6}{4} = 1/5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۲)



$$(F_x)_{net} = 0 \Rightarrow F_e - f_k = 0 \xrightarrow{F_e = k\Delta x} f_k = k\Delta x$$

$$\xrightarrow{f_k = \mu_k F_N} \mu_k \times 5 \times 10 = 200 \times \frac{5}{100} \Rightarrow \mu_k = 0.2$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۷ و ۳۰ تا ۳۲)

### ۱۷۷- گزینه «۳»

(سراسری خارج از کشور، تهرمی - ۸۹)

با استفاده از قانون دوم نیوتون، شتاب حرکت جسم تعیین می‌شود:

$$F_{net} = ma \Rightarrow mg - T = ma \xrightarrow{T = \frac{1}{3}mg}$$

$$mg - \frac{1}{3}mg = ma \Rightarrow a = \frac{2}{3}g$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۲ و ۳۲ تا ۳۴)

### ۱۷۸- گزینه «۱»

(سراسری تهرمی - ۹۳)

تغییر تکانه جسم از رابطه  $\Delta \vec{p} = m\Delta \vec{v}$  به دست می‌آید. در این مسئله سرعت جسم بدون تغییر جهت از  $v_1$  به  $v_2$  رسیده است. بنابراین داریم:

$$\Delta p = m\Delta v = m(v_2 - v_1)$$

$$\xrightarrow{m=0.5kg} \Delta p = \frac{5}{100}(23 - 14)$$

$$= \frac{1}{20} \times 9 = \frac{9}{20} \text{ kg} \frac{m}{s}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۴۴ تا ۴۶)

### ۱۷۹- گزینه «۲»

(سراسری خارج از کشور، ریاضی - ۹۱)

ابتدا سرعت جسم را در مرحله دوم به دست می‌آوریم، سپس تغییرات تکانه را محاسبه می‌کنیم.

$$K = \frac{1}{2}mv^2 \Rightarrow \frac{K'}{K} = \left(\frac{v'}{v}\right)^2 = 9 \Rightarrow \left|\frac{v'}{v}\right| = 3$$

$$\xrightarrow{v=1 \cdot \frac{m}{s}} |v'| = 3 \cdot \frac{m}{s}$$

$$|p_2| = m|v'| = 4 \times 30 = 120 \text{ kg} \cdot \frac{m}{s}$$

$$|p_1| = mv = 4 \times 10 = 40 \text{ kg} \cdot \frac{m}{s}$$

$$|p_2| - |p_1| = 120 - 40 = 80 \text{ kg} \cdot \frac{m}{s}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۴۴ تا ۴۶)

$$\Rightarrow a = -\mu_k g$$

از طرف دیگر مسافت طی شده تا توقف از رابطه  $\Delta x = \frac{v_0^2}{2|a|}$  به دست می‌آید، بنابراین داریم:

$$\frac{\Delta x_A}{\Delta x_B} = \frac{v_0^2 A}{v_0^2 B} \times \frac{|a_B|}{|a_A|} \xrightarrow{v_0 A = v_0 B}$$

$$\frac{\Delta x_A}{\Delta x_B} = \frac{|a_B|}{|a_A|} \xrightarrow{|a| = \mu_k g, \mu_k A = 2\mu_k B}$$

$$\frac{\Delta x_A}{\Delta x_B} = \frac{\mu_k B}{\mu_k A} = \frac{1}{2}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۸ تا ۲۰، ۲۰ تا ۳۰، ۳۷ تا ۴۰ و ۴۱)

### ۱۷۵- گزینه «۱»

(سراسری تهرمی خارج ۹۱)

اندازه نیروی گرانش وارد بر جسم از طرف زمین و ماه برابر است با:

$$F_{\text{جسم به زمین}} = \frac{GM_{\text{زمین}} m}{R_1^2}$$

$$F_{\text{جسم به ماه}} = \frac{GM_{\text{ماه}} m}{R_2^2}$$

$$\xrightarrow{F_{\text{جسم به زمین}} = F_{\text{جسم به ماه}}} \frac{M_{\text{زمین}}}{R_1^2} = \frac{M_{\text{ماه}}}{R_2^2}$$

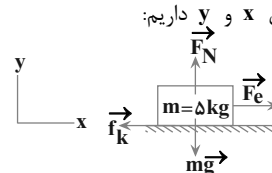
$$\xrightarrow{M_{\text{زمین}} = 81 M_{\text{ماه}}} \frac{81}{R_1^2} = \frac{1}{R_2^2} \Rightarrow \frac{R_1}{R_2} = 9$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۴۶ تا ۴۸)

### ۱۷۶- گزینه «۱»

(سراسری تهرمی - ۹۱)

چون جسم با سرعت ثابت در حال حرکت است مطابق قانون اول نیوتون برآیند نیروهای وارد بر آن برابر صفر است. با نوشتن برآیند نیروهای وارد بر جسم در دو راستای x و y داریم:



$$(F_y)_{net} = 0 \Rightarrow F_N = mg = 50 \text{ N}$$



## ۱۸۰- گزینه «۲»

(سراسری قاج از کشور تهری - ۹۳)

برای حل مسئله از رابطه  $F_{av} = \frac{\Delta p}{\Delta t}$  استفاده می‌کنیم. برای این کار ابتدا باید با قرار دادن مقادیرهای  $t_1$  و  $t_2$  در معادلهٔ تکانه،  $p_1$  و  $p_2$  و در نهایت  $\Delta p$  را به دست آوریم.

$$p = t^2 - 10t + 20$$

$$\Rightarrow \begin{cases} t_1 = 5s \Rightarrow p_1 = 5^2 - 10 \times (5) + 20 = -5 \text{ kg} \cdot \frac{m}{s} \\ t_2 = 7s \Rightarrow p_2 = 7^2 - 10 \times (7) + 20 = -1 \text{ kg} \cdot \frac{m}{s} \end{cases}$$

$$\Rightarrow F_{av} = \frac{\Delta p}{\Delta t} = \frac{p_2 - p_1}{t_2 - t_1} = \frac{-1 - (-5)}{7 - 5} = \frac{4}{2} = 2 \text{ N}$$

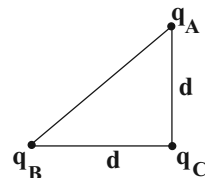
(فیزیک ۳، صفحه‌های ۳۴ تا ۳۶)

## فیزیک ۲

## ۱۸۱- گزینه «۱»

(معمری راست پیمان)

چون نیروی وارد بر بار  $q_C$  در راستای محور  $x$ ،  $\vec{p} = -\vec{i}$  و در راستای محور  $y$ ،  $\vec{J} = +8\vec{j}$  است، پس  $q_B$  و  $q_A$  منفی هستند. مثلث قائم‌الزاویه متساوی‌الساقین است.



$$d^2 + d^2 = (30\sqrt{2})^2$$

$$2d^2 = 2 \times 30^2 \Rightarrow d = 30 \text{ cm}$$

$$F_x = F_{BC} = \frac{k |q_B| |q_C|}{d^2}$$

$$\Rightarrow 6 = \frac{9 \times 10^9 |q_B| \times 4 \times 10^{-6}}{(30 \times 10^{-2})^2}$$

$$\Rightarrow |q_B| = 15 \times 10^{-6} \text{ C} = 15 \mu\text{C} \Rightarrow q_B = -15 \mu\text{C}$$

$$F_y = F_{AC} = \frac{k |q_A| |q_C|}{d^2} \Rightarrow 8 = \frac{9 \times 10^9 |q_A| \times 4 \times 10^{-6}}{(30 \times 10^{-2})^2}$$

$$\Rightarrow |q_A| = 20 \times 10^{-6} \text{ C} = 20 \mu\text{C} \Rightarrow q_A = -20 \mu\text{C}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵ تا ۱۰)

## ۱۸۲- گزینه «۱»

(معمری راست پیمان)

اندازهٔ میدان الکتریکی برآیند در  $M$  برابر است با  $\vec{E}_T = \frac{\vec{F}}{q}$

$$|\vec{E}_T| = \frac{4}{5 \times 10^{-6}} = 8 \times 10^5 \left(\frac{N}{C}\right)$$

میدان ناشی از بار  $8 \mu\text{C}$  در  $M$  برابر است با:

$$|\vec{E}_T| = \frac{9 \times 10^9 \times 8 \times 10^{-6}}{(20 \times 10^{-2})^2} = \frac{9 \times 8 \times 10^3}{4 \times 10^{-2}} = 18 \times 10^5 \left(\frac{N}{C}\right)$$

با توجه به این که میدان برآیند در نقطهٔ  $M$  از میدان بار  $q_2$  کم‌تر است و نقطهٔ  $M$  خارج از فاصلهٔ دو بار  $q_1$  و  $q_2$  قرار گرفته است، بار  $q_1$  حتماً باید منفی باشد و اختلاف اندازهٔ میدان دو بار باید برابر اندازهٔ میدان الکتریکی در نقطهٔ  $M$  شود. پس دو مقدار برای  $q_1$  ممکن است و داریم:

$$E_T = E_2 - E_1 \Rightarrow \leftarrow \bullet \rightarrow$$

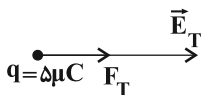
$$\frac{E_2 = 18 \times 10^5 \left(\frac{N}{C}\right)}{E_T = 8 \times 10^5 \left(\frac{N}{C}\right)} \Rightarrow E_1 = 18 \times 10^5 - 8 \times 10^5 = 10 \times 10^5 \left(\frac{N}{C}\right)$$

$$E_1 = \frac{k |q_1|}{r_1^2} \Rightarrow 10 \times 10^5 = \frac{9 \times 10^9 |q_1|}{(20 \times 10^{-2})^2}$$

$$\Rightarrow 10^6 = \frac{9 \times 10^9 |q_1|}{4 \times 10^{-2}} \Rightarrow |q_1| = \frac{10^6}{10^{11}} = 10^{-5} \text{ C} = 10^{-5} \times 10^6 \mu\text{C} = 10 \mu\text{C}$$

$$\Rightarrow q_1 = -10 \mu\text{C}$$

با توجه به این که میدان برآیند به طرف راست است پس نیروی وارد بر بار  $5 \mu\text{C}$  نیز به طرف راست است.



(حالت دوم)



$$|E_T| = E_1 - E_2 \Rightarrow 8 \times 10^5 = E_1 - 18 \times 10^5 \Rightarrow E_1 = 26 \times 10^5 \left(\frac{N}{C}\right)$$

$$E_1 = \frac{k |q_1|}{r_1^2} \Rightarrow 26 \times 10^5 = \frac{9 \times 10^9 |q_1|}{(30 \times 10^{-2})^2}$$

$$\Rightarrow |q_1| = \frac{26 \times 10^5 \times 9 \times 10^{-2}}{9 \times 10^9} = 26 \times 10^{-6} \text{ C} = 26 \mu\text{C} \Rightarrow q_1 = -26 \mu\text{C}$$

در این حالت با توجه به جهت میدان برآیند در نقطهٔ  $M$ ، نیروی وارد بر بار  $5$  میکروکولنی به طرف چپ است. بنابراین اگر  $q_1 = -10 \mu\text{C}$  باشد، نیروی وارد بر بار  $5 \mu\text{C}$  در نقطهٔ  $M$  به سمت راست است و اگر

$q_1 = -26 \mu\text{C}$  باشد، نیروی وارد بر بار  $5 \mu\text{C}$  در نقطهٔ  $M$  به سمت چپ

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۶ و ۱۸) است.

## ۱۸۳- گزینه «۲»

(معمری راست پیمان)

چون میدان الکتریکی در  $3$  متری مشخص است بار  $q$  روی کره را حساب می‌کنیم. سپس با توجه به کوانتیده بودن بار الکتریکی، تعداد الکترون‌های توزیع شده روی کره را به دست می‌آوریم.





## ۱۸۷- گزینه ۲»

(امیرحسین برادران)

با توجه به رابطه کار - انرژی جنبشی داریم:

$$\Sigma W = \Delta K \quad \Sigma W = W_E, K = \frac{1}{2}mv^2 \quad \rightarrow -q\Delta V = \frac{1}{2}mv_B^2 - \frac{1}{2}mv_A^2$$

$$q = -2/5 \mu C = -2/5 \times 10^{-6} C \quad \rightarrow 2/5 \times 10^{-6} (V_B - V_A)$$

$$m = 2mg = 2 \times 10^{-6} kg$$

$$= \frac{1}{2} \times 2 \times 10^{-6} \times (\Delta^2 - 20^2) \Rightarrow V_B - V_A = \frac{(25 - 400)}{2/5} = -150 V$$

$$\Rightarrow V_B - V_A = -0/15 kV$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۴)

## ۱۸۸- گزینه ۴»

(امیرحسین برادران)

پس از تماس گوی با سطح خارجی ظرف، بخشی از بار ظرف توسط بار گوی خنثی شده و بار کل مجموعه  $-5 \mu C = -20 + 15$  می‌شود. در این حالت گوی فلزی بخشی از سطح خارجی ظرف است که بار بر روی آن پخش شده است. بنابراین پس از جدا کردن گوی از ظرف، بار هر دو منفی می‌شود.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۷)

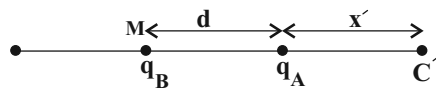
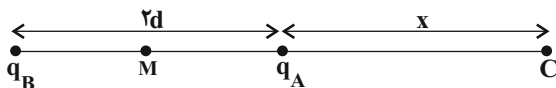
## ۱۸۹- گزینه ۴»

(امیرحسین برادران)

برای هر دو حالت، مکان نقطه‌ای که برابری دو میدان صفر می‌شود را به دست می‌آوریم:

$$\frac{k |q_B|}{(2d+x)^2} = \frac{k |q_A|}{x^2} \Rightarrow \frac{|q_B|}{|q_A|} = \left(\frac{2d+x}{x}\right)^2$$

$$\frac{q_B = -4q_A}{\rightarrow} \Rightarrow \frac{2d+x}{x} = x = 2d$$



$$\frac{k |q_B|}{(d+x')^2} = \frac{k |q_A|}{x'^2} \Rightarrow \frac{|q_B|}{|q_A|} = \left(\frac{d+x'}{x'}\right)^2$$

$$\frac{q_B = -4q_A}{\rightarrow} \Rightarrow \frac{d+x'}{x'} = x' = d$$

$$E = \frac{k |q|}{r^2} \Rightarrow 160 = \frac{9 \times 10^9 |q|}{(3)^2}$$

$$|q| = \frac{160}{10^9} = 16 \times 10^{-8} C$$

$$|q| = ne \Rightarrow 16 \times 10^{-8} = n \times 1/6 \times 10^{-19}$$

$$\Rightarrow n = \frac{16 \times 10^{-8}}{1/6 \times 10^{-19}} = 10 \times 10^{11} = 10^{12}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۳، ۴، ۱۱ و ۱۲)

## ۱۸۴- گزینه ۲»

(امیرحسین برادران)

با توجه به رابطه میان نیرو و میدان الکتریکی داریم:

$$\vec{F}' = q'\vec{E}' \quad \vec{F}' = -\frac{\vec{F}}{4} \quad \vec{F} = -2q\vec{E}' \quad \vec{F} = q\vec{E}$$

$$-\frac{q\vec{E}}{4} = -2q\vec{E}' \Rightarrow \vec{E} = 8\vec{E}'$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۸ و ۱۹)

## ۱۸۵- گزینه ۱»

(امیرحسین برادران)

چون میدان الکتریکی حاصل از دو قطعه باردار در نقطه‌ای خارج از فاصله دو بار صفر شده است، بنابراین دو قطعه ناهم‌نام هستند و لذا نیرویی که به یکدیگر وارد می‌کنند از نوع جاذبه است. با توجه به جدول تریبولکتریک اگر هر دو قطعه توسط پارچه ابریشمی مالش داده شوند سرب دارای بار مثبت و آلومینیوم دارای بار منفی می‌شود.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۳، ۴ و ۱۳ تا ۱۸)

## ۱۸۶- گزینه ۴»

(بهادر کمران)

در جابه‌جایی یک بار در میدان الکتریکی با سرعت ثابت تغییر انرژی پتانسیل بار الکتریکی برابر است با کار انجام شده توسط نیروی خارجی برای جابه‌جایی بار. این کار قرینه کاری است که نیروی ناشی از میدان الکتریکی بر روی بار انجام می‌دهد.

$$\Delta U_E = W \text{ نیروی خارجی} = -W_E$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \Delta U_E = 20 \text{ mJ} \\ W_E = -20 \text{ mJ} \end{cases}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)



$$v = \sqrt{Ax + B} \Rightarrow v^2 = Ax + B \Rightarrow$$

$$\left. \begin{aligned} [Ax] &= \frac{m^2}{s^2} \\ [x] &= m \end{aligned} \right\} \rightarrow [A] = \frac{m}{s^2} = A \text{ یکای } A$$

$$[B] = \frac{m^2}{s^2} = B \text{ یکای } B$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۷ تا ۱۱)

(عبدالله فقه‌زاده)

### ۱۹۳- گزینه ۳

$$\frac{12 \text{ cm}}{4 \text{ min}} = \left(\frac{12 \text{ cm}}{4 \text{ min}}\right) \times \left(\frac{10 \text{ mm}}{1 \text{ cm}}\right) \left(\frac{1 \text{ min}}{60 \text{ s}}\right) =$$

$$\frac{12 \times 10 \text{ mm}}{4 \times 60 \text{ s}} = 0.5 \frac{\text{mm}}{\text{s}}$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۷ تا ۱۲)

(فاروق مردانی)

### ۱۹۴- گزینه ۱

خطای اندازه‌گیری در ابزارهای رقمی (دیجیتالی)، مثبت و منفی یک واحد از آخرین رقمی است که آن ابزار می‌خواند که در این دماسنج برابر  $\pm 0.1^\circ\text{C}$  است و عدد ۵ که آخرین رقم سمت راست نتیجه اندازه‌گیری است، عدد غیرقطعی و مشکوک است.

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۴ تا ۱۷)

(فاروق مردانی)

### ۱۹۵- گزینه ۱

دقت اندازه‌گیری این تندی‌سنج برابر با  $15 \frac{\text{km}}{\text{h}}$  می‌باشد. پس خطای آن

$$\pm \frac{15 \text{ km}}{2 \text{ h}} \text{ یعنی } \pm 7.5 \frac{\text{km}}{\text{h}} \text{ بیان می‌شود که به عدد } 8 \frac{\text{km}}{\text{h}} \text{ گرد می‌شود.}$$

$$\Rightarrow 5.0 \frac{\text{km}}{\text{h}} \pm 8 \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۴ تا ۱۷)

(علیرضا کونه)

### ۱۹۶- گزینه ۲

در تخمین مرتبه بزرگی، ابتدا همه اعداد به صورت نمادگذاری علمی  $(x \times 10^m)$  نوشته می‌شوند و آن‌گاه از قاعده زیر استفاده می‌کنیم:

اگر  $1 < x < 5$  باشد، در این صورت:  $x \sim 10^0$

اگر  $5 < x < 10$  باشد، در این صورت:  $x \sim 10^1$

بنابراین نقطه‌ای که میدان الکتریکی برآیند حاصل از دو بار برابر با صفر می‌شود، به اندازه  $d$  به سمت چپ جابه‌جا می‌شود.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۶)

(امیرحسین برادران)

### ۱۹۰- گزینه ۳

وقتی باری عمودی بر راستای خطوط میدان جابه‌جا می‌شود چون نیروی الکتریکی وارد بر آن عمود بر راستای جابه‌جایی است بنابراین کار میدان برابر با صفر و انرژی پتانسیل الکتریکی بار تغییر نمی‌کند. با توجه به رابطه تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی بار و کار میدان داریم:

$$\Delta U_{AC} = -(W_{AC}) \xrightarrow{W_{AC} = W_{AB} + W_{BC}} \xrightarrow{W_{BC} = 0} \Delta U_{AC} = -W_{AB}$$

چون بار مثبت در جهت خطوط میدان جابه‌جا شده است، بنابراین انرژی پتانسیل الکتریکی آن کاهش می‌یابد.

$$\begin{aligned} W_{AB} &= Eqd, \Delta U = -12 \text{ mJ} = -12 \times 10^{-3} \text{ J} \\ q &= 0.5 \text{ mC} = 5 \times 10^{-4} \text{ C}, d = AB = 4 \times 10^{-2} \text{ m} \end{aligned}$$

$$-12 \times 10^{-3} = -5 \times 10^{-4} \times 4 \times 10^{-2} \times E \Rightarrow E = 600 \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۱ و ۲۲)

### فیزیک ۱

(فاروق مردانی)

### ۱۹۱- گزینه ۱

یکای گزارش شده برای اندازه‌گیری باعث افزایش دقت اندازه‌گیری نمی‌شود و صرفاً بر عدد گزارش شده تأثیر دارد.

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۴ تا ۱۷)

(ابوالفضل قالیقی)

### ۱۹۲- گزینه ۳

در فیزیک یکای دو کمیتی که با هم جمع می‌شوند، باید یکسان باشند. در این صورت می‌توان نوشت:



بررسی گزینه‌ها:

## ۱۹۹- گزینه «۴»

(میثم دشتیان)

حجم حفره درون مکعب با حجم آب درون آن برابر است. پس طبق رابطه چگالی برای آب می‌توان نوشت:

$$\rho_{\text{آب}} = \frac{m_{\text{آب}}}{V_{\text{آب}}} \Rightarrow 1 = \frac{800}{V_{\text{آب}}} \Rightarrow V_{\text{آب}} = 800 \text{ cm}^3$$

$$\Rightarrow V_{\text{حفره}} = 800 \text{ cm}^3$$

از طرفی حجم ظاهری مکعب بدین صورت به دست می‌آید:

$$V_{\text{ظاهری}} = (1000 \text{ cm})^3 = 1000000 \text{ cm}^3$$

$$\Rightarrow V_{\text{واقعی}} = V_{\text{ظاهری}} - V_{\text{حفره}} = 1000000 - 800000 = 200000 \text{ cm}^3$$

$$\Rightarrow V_{\text{واقعی}} = 200 \text{ cm}^3$$

اکنون اگر رابطه چگالی را برای فلز A بنویسیم، داریم:

$$\rho_A = \frac{m_A}{V_A} \Rightarrow \rho_A = \frac{400}{200} = 2 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

و در نهایت با توجه به نمودار می‌توان نوشت:

$$\rho_A = \frac{m'_A}{V'_A} \Rightarrow 2 = \frac{m'_A}{40} \Rightarrow m'_A = 80 \text{ g}$$

$$m_B = m'_A + 200 = 280 \text{ g} \Rightarrow \rho_B = \frac{m_B}{V_B} = \frac{280}{40} = 7 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۲۱ و ۲۲)

## ۲۰۰- گزینه «۴»

(امیرحسین برادران)

بررسی گزینه‌ها:

$$\frac{\text{نیروی تندی}}{\frac{\text{نیروی}}{\text{s}}} = \frac{\frac{\text{kg} \cdot \text{m}}{\text{s}^2}}{\frac{\text{N}}{\text{s}}} = \frac{\text{kg}}{\text{s}}$$

گزینه «۱»:

$$\frac{\text{نیروی}}{\text{میدان مغناطیسی}} = \frac{\text{N}}{\text{A} \times \text{m}} = \text{A} \times \text{m} \quad \text{گزینه «۲»}$$

$$\frac{\text{ژول}}{\text{میدان مغناطیسی} \times \text{مسافت}} = \frac{\text{N} \cdot \text{m}}{\text{m} \times \frac{\text{N}}{\text{A} \times \text{m}}} = \text{A} \times \text{m} \quad \text{گزینه «۳»}$$

$$\frac{\text{گرمای ویژه} \times \text{دما}}{\text{شتاب}} = \frac{\text{K} \times \frac{\text{m}^2}{\text{s}^2 \text{K}}}{\frac{\text{m}}{\text{s}^2}} = \text{m} \quad \text{گزینه «۴»}$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۶ تا ۱۳)

$$10^{-3} \sim 10^{-4} = 8 / 4 \times 10^{-4} = 2000840 \quad \text{گزینه «۱»}$$

$$10^{-4} \sim 10^{-5} = 5 / 0 \times 10^{-5} = 5000050 \quad \text{گزینه «۲»}$$

$$10^5 \sim 10^5 = 4 / 9 \times 10^5 = 4900000 \quad \text{گزینه «۳»}$$

$$10^5 \sim 10^5 = 5 / 0001 \times 10^4 = 50001 \quad \text{گزینه «۴»}$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۸ تا ۲۰)

## ۱۹۷- گزینه «۲»

(میثم دشتیان)

ابتدا تعداد روزهای بارانی را تخمین مرتبه بزرگی می‌زنیم:

$$\text{روز } 10^2 \sim 10^2 = \frac{1}{28} \times 10^2 = 3.57 \approx 4 \quad \text{تعداد روزهای بارانی در طی یک سال}$$

اکنون ارتفاع باران و مساحت شهر را تخمین زده و از طریق آن حجم باران در یک روز را به دست می‌آوریم.

$$10^{-1} \text{ m} = 10^2 \text{ mm} = \frac{1}{50} \times 10^2 \text{ mm} = 200 \text{ mm} = 150 \text{ mm} \quad \text{ارتفاع باران}$$

$$10^8 \text{ m}^2 = 10^2 \text{ km}^2 = \frac{1}{80} \times 10^2 \text{ km}^2 = 1.25 \text{ km}^2 = 180 \text{ km}^2 \quad \text{مساحت شهر}$$

$$10^7 \text{ m}^3 = 10^8 \times 10^{-1} = 10^7 \text{ m}^3 \quad \text{حجم باران روزانه}$$

$$\text{تعداد روزهای بارانی در یک سال} \times \text{حجم باران روزانه} = \text{حجم باران سالانه}$$

$$10^9 \text{ m}^3 = 10^2 \times 10^7$$

$$10^{-3} \text{ m}^3 = 10^3 \text{ L} = \frac{1}{5} \times 10^3 = 200 \text{ L} = 1/5 \text{ حجم هر بطری}$$

$$10^{12} = \frac{\text{حجم کل}}{\text{حجم هر بطری}} = \text{تعداد بطری}$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۸ تا ۲۰)

## ۱۹۸- گزینه «۳»

(بیبا فورشید)

با استفاده از تبدیل زنجیره‌ای داریم:

$$\frac{2/048 \text{ g}}{\text{cm}^3} = 2/048 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \left( \frac{1 \text{ lb}}{453.6 \text{ g}} \right) \left( \frac{10^6 \text{ cm}^3}{1 \text{ m}^3} \right) \left( \frac{5 \text{ m}}{16 \text{ ft}} \right)^3$$

$$= \frac{2/048 \times 10^6 \times 5^3}{500 \times 16^3} \frac{\text{lb}}{\text{ft}^3} = 125 \frac{\text{lb}}{\text{ft}^3}$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۷ تا ۱۲)



## شیمی ۳

## ۲۰۱- گزینه «۳»

(علی ساریلو)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: توانستند پتانسیل بسیاری از نیم سلول‌ها را اندازه‌گیری کنند.

گزینه «۲»: همانند جهت حرکت کاتیون‌ها در محلول الکترولیت است.

گزینه «۴»: بخشی از انرژی آزاد شده در واکنش اکسایش - کاهش را

می‌توان به شکل انرژی الکتریکی در دسترس تبدیل نمود.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۴۴ تا ۴۷)

## ۲۰۲- گزینه «۳»

(مهمر آفونری)

عبارت‌های (آ)، (ب) و (ت) درست هستند. بررسی عبارت‌ها:

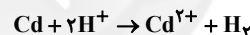
عبارت (آ): نیم سلول کادمیم دارای  $E^\circ < 0$  است، پس آند است و

نیم واکنش اکسایش در آن انجام می‌شود:



در سلول‌های گالوانی، آنیون‌ها به سمت آند و کاتیون‌ها به سمت کاتد حرکت می‌کنند.

عبارت (ب):



$$? \text{LH}_2 = \frac{\Delta}{6g\text{Cd}} \times \frac{\text{molCd}}{112g\text{Cd}} \times \frac{\text{molH}_2}{\text{molCd}} \times \frac{22}{4\text{LH}_2} \times \frac{22}{4\text{LH}_2} = 1/12 \text{LH}_2$$

عبارت (پ):  $\text{H}^+$  دارای  $E^\circ$  بزرگ‌تری نسبت به  $\text{Cd}^{2+}$  است، پس

اکسنده قوی‌تری می‌باشد.

عبارت (ت): لیتیم در میان فلزها دارای کم‌ترین  $E^\circ$  بوده و به همین دلیلکاهنده قوی محسوب می‌شود، پس  $\text{emf}$  سلول حاصل نیز بیش‌تر خواهد

شد. (شیمی ۳، صفحه‌های ۴۴ تا ۴۹)

## ۲۰۳- گزینه «۳»

(علی پری)

با توجه به این‌که ولت‌سنج عددی منفی را نشان می‌دهد، اتصال ولت‌سنج

درست نبوده است و الکترود M باید به قطب منفی ولت‌سنج متصل شود؛

یعنی الکترود M آند و الکترود N کاتد است. از این مطلب می‌توان نتیجه

گرفت که مقدار  $E^\circ$  فلز M کوچک‌تر از فلز N بوده و در سری

الکتروشیمیایی پایین‌تر از فلز N قرار می‌گیرد.

با توجه به این‌که واکنش  $\text{A} + \text{B}^{2+} \rightarrow \text{A}^{2+} + \text{B}$  دارای  $\text{emf}$  مثبت

است، می‌توان نتیجه گرفت این واکنش انجام‌پذیر بوده و قدرت کاهندگی

فلز A بیش‌تر از فلز B است. به عبارت دیگر  $E^\circ$  فلز A کوچک‌تر از

فلز B بوده و در سری الکتروشیمیایی، پایین‌تر از فلز B نوشته می‌شود.

با توجه به مطالب بالا، ترتیب قرارگیری این ۴ فلز در سری الکتروشیمیایی،

از بالا به پایین، به ترتیب به صورت N، M، B و A است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: از آن‌جایی که  $E^\circ$  فلز M منفی است و فلز B در سریالکتروشیمیایی، پایین‌تر از فلز M قرار دارد، می‌توان نتیجه گرفت  $E^\circ$  فلز

B نیز عددی منفی است و می‌تواند با محلول اسیدها واکنش دهد. چون

قدرت کاهندگی فلز A بیش‌تر از فلز B است، می‌توان گفت، فلز A نیز

قطعاً با محلول اسیدها واکنش می‌دهد.

گزینه «۲»: با توجه به این‌که  $\text{emf}$  سلول گالوانی M-N برابر با ۱/۸

ولت بوده و الکترود N کاتد است، داریم:

$$\text{emf} = E^\circ(\text{N}^{2+} / \text{N}) - E^\circ(\text{M}^{2+} / \text{M})$$

$$\Rightarrow 1/8 = E^\circ(\text{N}^{2+} / \text{N}) - (-0/6) \Rightarrow E^\circ(\text{N}^{2+} / \text{N}) = 1/2 \text{V}$$

گزینه «۴»: با توجه به جایگاه این چهار فلز در سری الکتروشیمیایی، مقایسه قدرت

اکسندگی کاتیون این فلزات به صورت  $\text{N}^{2+} > \text{M}^{2+} > \text{B}^{2+} > \text{A}^{2+}$  است.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۴۴ تا ۴۹)

## ۲۰۴- گزینه «۴»

(اممدرضا پشانی پور)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: آند در سلول‌های گالوانی، قطب منفی و در سلول‌های الکترولیتی،

قطب مثبت را تشکیل می‌دهد.

گزینه «۲»: در آند سلول گالوانی، عمل اکسایش انجام شده و جرم تیغه آندی

با گذشت زمان کاهش می‌یابد.

گزینه «۳»: در کاتد عمل کاهش و الکترون‌گیری انجام می‌شود اما توجه کنید

که کاهش یافتن تنها به کاتیون‌ها مربوط نمی‌شود، به عنوان مثال در برق‌کافت

آب، مولکول‌های آب در کاتد کاهش می‌یابند.

گزینه «۴»: الکترون‌ها هم در سلول‌های گالوانی و هم در سلول‌های الکترولیتی

از سمت آند به سمت کاتد حرکت می‌کنند.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۴۴ تا ۴۶، ۴۶ و ۵۵)

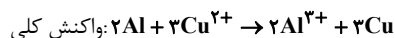
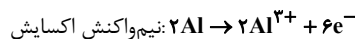




## ۲۰۵ - گزینه ۴»

(علی بیرفتی)

پتانسیل کاهش استاندارد آلومینیم منفی تر از مس است؛ در نتیجه، در این سلول گالوانی، آلومینیم آند و مس کاتد است. در مدار بیرونی، الکترون‌ها از سمت نیم‌سلول آلومینیم به سمت نیم‌سلول مس جابه‌جا می‌شوند.



در این واکنش به‌ازای جابه‌جا شدن ۶ مول الکترون، جرم الکتروود مسی (۱۹۲g = ۳ × ۶۴) افزایش و جرم الکتروود آلومینیمی (۵۴g = ۲ × ۲۷) کاهش می‌یابد پس جرم الکتروودها در مجموع (۱۳۸g = ۱۹۲ - ۵۴) افزایش می‌یابد.

$$\text{الکترون } \frac{? \text{ mole}^{-}}{138 \text{ g}} = 0 / 2 \text{ mol الکترون} = 4 / 6 \text{ g} \times \frac{? \text{ mole}^{-}}{138 \text{ g}}$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۴۴ تا ۴۹)

## ۲۰۶ - گزینه ۴»

(علی بیرفتی)

سوزاندن گاز هیدروژن در موتور درون‌سوز، بازدهی نزدیک به ۲۰ درصد دارد درحالی‌که اکسایش آن در سلول سوختی بازده را تا سه برابر افزایش می‌دهد. در سلول‌های سوختی، واکنش گرماده به‌صورت کنترل شده رخ می‌دهد. از ویژگی‌های سلول‌های سوختی می‌توان به بازده و کارایی بالا، کم‌تر بودن مراحل تبدیل انرژی شیمیایی به انرژی الکتریکی قابل استفاده، آلاینده‌گی کم و اتلاف انرژی کم اشاره کرد.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۲)

## ۲۰۷ - گزینه ۴»

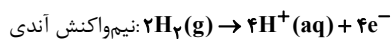
(علی بیرفتی)

عبارت‌های (ب) و (ت) صحیح هستند.

معادله کلی سلول سوختی هیدروژن - اکسیژن، به‌صورت  $2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{g})$  است. در این فرایند، عدد اکسایش هر اتم هیدروژن از صفر در  $\text{H}_2$  به +۱ در  $\text{H}_2\text{O}$  افزایش پیدا کرده است؛ پس هیدروژن گونه کاهنده بوده و اندازه تغییر عدد اکسایش آن برابر با ۱ است. عدد اکسایش هر اتم اکسیژن از صفر در  $\text{O}_2$  به -۲ در  $\text{H}_2\text{O}$  رسیده است؛ پس اکسیژن گونه اکسنده بوده و اندازه تغییر عدد اکسایش آن برابر با ۲ است. در نتیجه می‌توان گفت اندازه تغییر عدد اکسایش هر اتم کاهنده، نصف اندازه تغییر عدد اکسایش هر اتم اکسنده است.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت (ا): نیم‌واکنش‌های اکسایش و کاهش در سلول سوختی اکسیژن - هیدروژن به‌صورت زیر است:



به‌ازای مصرف ۲ مول گاز هیدروژن در آند، ۱ مول گاز اکسیژن در کاتد مصرف می‌شود. پس:

$$\frac{\text{جرم دو مول گاز هیدروژن}}{\text{جرم یک مول گاز اکسیژن}} = \frac{2 \times 2}{32} = \frac{4}{32} = 0 / 125 = \frac{\text{جرم گاز مصرف شده در آند}}{\text{جرم گاز مصرف شده در کاتد}}$$

عبارت (ب):

$$? \text{ g O}_2 = 2 / 40.8 \times 10^{24} \text{ e}^{-} \times \frac{1 \text{ mole}^{-}}{6 / 0.2 \times 10^{23} \text{ e}^{-}} \times \frac{1 \text{ mol O}_2}{4 \text{ mole}^{-}}$$

$$\times \frac{32 \text{ g O}_2}{1 \text{ mol O}_2} = 32 \text{ g O}_2$$

پ:  $\text{E}^{\circ}$  نیم‌واکنش  $2\text{H}_2(\text{g}) \rightarrow 4\text{H}^+(\text{aq}) + 4\text{e}^{-}$  برابر با صفر است و  $\text{emf}$  واکنش صورت گرفته در سلول سوختی هیدروژن - اکسیژن، برابر با  $\text{E}^{\circ}$  نیم‌واکنش دیگر آن، یعنی نیم‌واکنش کاتدی است.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۴۸ تا ۵۳)

## ۲۰۸ - گزینه ۳»

(امدرفشا پشانی پور)

بررسی عبارت‌ها:

عبارت اول: در برخی ترکیب‌ها مانند  $\text{OF}_2$  عدد اکسایش اتم اکسیژن برابر با ۲- نیست.

عبارت دوم: هیدروژن در ترکیبات مختلف دارای دو عدد اکسایش +۱ و -۱ است و همچنین عدد اکسایش هیدروژن در  $\text{H}_2$  برابر با صفر است.

عبارت سوم: بیش‌ترین عدد اکسایش فلئور برابر با صفر و کم‌ترین آن برابر با -۱ است.

عبارت چهارم: بیش‌ترین عدد اکسایش کربن برابر با +۴ و کم‌ترین عدد اکسایش آن برابر با -۴ است؛ بنابراین تفاوت کم‌ترین و بیش‌ترین عدد اکسایش آن برابر ۸ است.

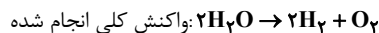
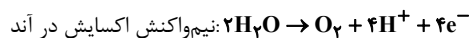
(شیمی ۳، صفحه‌های ۵۲ و ۵۳)



## ۲۰۹- گزینه ۱»

(امد رضا پشانی پور)

نیم‌واکنش‌های اکسایش و کاهش و واکنش کلی انجام شده در برقکافت آب به صورت زیر است:



بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: گاز تولیدشده در کاتد این سلول،  $\text{H}_2$  بوده و در سلول سوختی مورد استفاده قرار می‌گیرد.

گزینه ۲: در سلول‌های الکترولیتی، کاتد قطب منفی است و در قطب منفی این سلول، نیم‌واکنش:  $4\text{H}_2\text{O} + 4\text{e}^- \rightarrow 2\text{H}_2 + 4\text{OH}^-$  انجام می‌شود.

گزینه ۳: در اطراف آند گاز اکسیژن تولید می‌شود، هم‌چنین به علت تولید یون  $\text{H}^+$ ، pH محلول کاهش می‌یابد.

گزینه ۴: حجم گاز تولیدشده در آند ( $\text{O}_2$ ) نصف حجم گاز تولیدشده در کاتد ( $\text{H}_2$ ) است.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۵)

## ۲۱۰- گزینه ۴»

(امد رضا پشانی پور)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: نیم‌واکنش انجام شده در کاتد به صورت  $\text{Na}^+(\text{l}) + \text{e}^- \rightarrow \text{Na}(\text{l})$  می‌باشد. حالت فیزیکی یون‌های سدیم و کلرید در برقکافت سدیم کلرید مذاب، (I) است.

گزینه ۲: در سلول الکترولیتی، آند قطب مثبت است.

گزینه ۳: در برقکافت محلول آبی سدیم کلرید، فلز سدیم به دست نمی‌آید.

گزینه ۴: در برقکافت NaCl مذاب یا  $\text{MgCl}_2$  مذاب، در آند یون‌های

$\text{Cl}^-$  به  $\text{Cl}_2$  تبدیل می‌شوند.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۵۵ و ۵۶)

## شیمی ۲

## ۲۱۱- گزینه ۳»

(امد رضا پشانی پور)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: همه مواد طبیعی و ساختگی از کره زمین به دست می‌آیند.

گزینه ۲: گسترش صنعت خودرو مدیون شناخت و دسترسی به فولاد است.

گزینه ۳: موادی که از طبیعت به دست می‌آیند، پس از مدتی به شکل دیگری مانند پسماند و زباله به طبیعت باز می‌گردند.

گزینه ۴: مواد به دست آمده از طبیعت، مجدداً به طبیعت باز می‌گردند به همین دلیل به تقریب جرم کل مواد در کره زمین ثابت است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲ تا ۴)

## ۲۱۲- گزینه ۱»

(مسعود طبرسا)

گرمادادن به مواد و افزودن آن‌ها به یکدیگر، سبب تغییر و گاهی بهبود خواص می‌شود.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱، ۲ و ۶)

## ۲۱۳- گزینه ۳»

(فرزین پوستانی)

عبارت‌های (اول)، (دوم) و (سوم) درست هستند. بررسی عبارت‌ها:

عبارت اول: طبق نمودار تولید یا مصرف نسبی برخی مواد در جهان، در سال‌های اخیر سهم مواد معدنی بیش‌تر از سوخت‌های فسیلی و سهم سوخت‌های فسیلی نیز بیش‌تر از فلزها بوده است.

عبارت دوم: با توجه به نمودار تولید یا مصرف نسبی برخی مواد در جهان در متن کتاب درسی صحیح می‌باشد.

عبارت سوم: با توجه به متن کتاب درسی، زندگی روزانه ما به منابع شیمیایی وابسته است.

عبارت چهارم: منابع شیمیایی در سرتاسر زمین به‌طور یکسان توزیع نشده‌اند.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۴ و ۵)

## ۲۱۴- گزینه ۴»

(هسین ناصری ثانی)

تنها مورد (پ) نادرست است. بهره‌برداری بیشتر از منابع، دلیلی بر توسعه یافته بودن یک کشور نیست؛ بلکه بایستی این بهره‌برداری بیشتر، منطقی و مطابق با اصول توسعه پایدار باشد.

هلیوم با این‌که در گروه ۱۸ جدول دوره‌ای عنصرها جای دارد، اما عنصری از دسته s است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲، ۴ و ۶)



## ۲۱۵- گزینه «۳»

(معمد اسپرهم)

عبارت‌های اول، سوم و پنجم جمله داده شده را به درستی تکمیل می‌کنند.  
بررسی سایر عبارت‌ها:  
عبارت دوم: دومین عنصر گروه ۱۴ جدول دوره‌ای، سیلیسیم است که رسانایی الکتریکی کمی دارد و در واکنش با دیگر اتم‌ها الکترون به اشتراک می‌گذارد.  
عبارت چهارم: سومین عنصر گروه ۱۴ جدول دوره‌ای، ژرمانیم است که در اثر ضربه خرد می‌شود.

(شیمی ۲، صفحه ۷)

## ۲۱۶- گزینه «۳»

(معمد رضا زهره‌وتر)

بررسی گزینه‌ها:  
گزینه «۱»: در گروه ۱۴ جدول دوره‌ای C نافلز، Si و Ge شبه فلز و Sn و Pb فلزند.  
گزینه «۲»: آلومینیم دارای سطحی درخشان بوده و بقیه عنصرها دارای سطحی کدر هستند.  
گزینه «۳»: قلع یک فلز است و در اثر ضربه خرد نمی‌شود.  
گزینه «۴»: رفتار شیمیایی شبه‌فلزها شبیه نافلزها است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷ تا ۹)

## ۲۱۷- گزینه «۳»

(مسعود طبرسا)

عبارت‌های «آ» و «ت» نادرست هستند.  
آ) عناصر در جدول دوره‌ای، براساس عدد اتمی چیده شده‌اند.  
ت) جدول دوره‌ای شامل ۱۸ گروه و ۷ دوره است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷ تا ۹)

## ۲۱۸- گزینه «۱»

(مسعود طبرسا)

ویژگی‌های (آ) و (ب) جزو ویژگی فلزات است.  
(ب)، (ت) و (ث) جزو ویژگی نافلزات دارد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶ تا ۱۰)

## ۲۱۹- گزینه «۲»

(امیر هاتمیان)

عبارت‌های (ب) و (پ) نادرست هستند. بررسی عبارت‌ها:  
عبارت (آ): چهار عنصر زیر در بیرونی‌ترین زیرلایه خود تنها یک الکترون دارند.  
 ${}_{19}K: [{}_{18}Ar]4s^1$        ${}_{29}Cu: [{}_{18}Ar]3d^1 4s^1$   
 ${}_{24}Cr: [{}_{18}Ar]3d^5 4s^1$        ${}_{31}Ga: [{}_{18}Ar]3d^1 4s^2 4p^1$   
عبارت (ب):

${}_{24}Cr: [{}_{18}Ar]3d^5 4s^1$        $5+1=6e^-$  = تعداد الکترون‌های ظرفیتی  
عبارت (پ): در این دوره از جدول تناوبی ۲ عنصر واسطه وجود دارد که زیرلایه ۳d آن‌ها نیمه پر است:

${}_{24}Cr: [{}_{18}Ar]3d^5 4s^1$        ${}_{25}Mn: [{}_{18}Ar]3d^5 4s^2$   
عبارت (ت):  ${}_{21}Sc: [{}_{18}Ar]3d^1 4s^2 \rightarrow {}_{21}Sc^{3+}: [{}_{18}Ar]$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۵ و ۱۶)

## ۲۲۰- گزینه «۱»

(عارل زواره معمرد)

بررسی سایر گزینه‌ها:  
گزینه «۲»: نافلزها در واکنش با دیگر اتم‌ها هم الکترون می‌گیرند (تشکیل پیوندیونی) و هم الکترون به اشتراک می‌گذارند (تشکیل پیوند کووالانسی)  
گزینه «۳»: در هر دوره از جدول تناوبی از چپ به راست خاصیت نافلزی افزایش می‌یابد.  
گزینه «۴»: رفتار شیمیایی فلزها، به میزان توانایی اتم آن‌ها به ازدست دادن الکترون وابسته است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۸ تا ۱۱)

## ۲۲۱- گزینه «۲»

(هسین ناصری ثانی)

با مقایسه شدت و میزان نور حاصل در واکنش این سه فلز قلیایی با گاز کلر می‌توان دریافت که ترتیب واکنش‌پذیری این سه فلز به صورت:  $C > A > B$  می‌باشد. در نتیجه:  $A = Na, B = Li, C = K$  کاتیون عنصر  $B(Li^+)$  به آرایش گاز نجیب He می‌رسد که هشتمی نیست.  
بررسی سایر گزینه‌ها:  
گزینه «۱»: ترتیب شعاع اتمی این فلزها به صورت:  $B < A < C$  است.  
گزینه «۳»: براساس ترتیب شدت نور، ترتیب واکنش‌پذیری این سه فلز به صورت:  $C > A > B$  است.



گزینه «۴»: با توجه به واکنش پذیری بیشتر فلز C، تمایل آن برای از دست دادن الکترون بیشتر از فلزهای A و B است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۹ تا ۱۳)

### ۲۲۲- گزینه «۲»

(علی بیرفتی)

عبارت‌های (آ) و (ت) نادرست هستند. بررسی عبارت‌ها:

عبارت (آ): در هر دوره از چپ به راست، خصلت نافلزی افزایش می‌یابد.

عبارت (ب): در گروه‌های ۱ و ۲، با افزایش عدد اتمی، شعاع اتمی و خاصیت فلزی افزایش یافته و در نتیجه واکنش‌پذیری این فلزات نیز افزایش می‌یابد.

عبارت (پ): به طور کلی در هر گروه با افزایش عدد اتمی، خاصیت فلزی افزایش یافته و خاصیت نافلزی کاهش می‌یابد.

عبارت (ت): به طور کلی در هر دوره با افزایش عدد اتمی، شعاع اتمی کاهش و خاصیت نافلزی افزایش می‌یابد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۹ تا ۱۳)

### ۲۲۳- گزینه «۳»

(علی ترابی)

روند کلی تغییرات شدت واکنش با گاز کلر، شعاع اتمی، خصلت فلزی و تمایل به تشکیل کاتیون در عنصرهای گروه اول جدول تناوبی از پایین به بالا کاهشی است.

روند کلی تغییرات خصلت نافلزی در عنصرهای دوره سوم جدول تناوبی از چپ به راست افزایشی می‌باشد اما روند کلی تغییرات شعاع اتمی، خصلت فلزی و تمایل به از دست دادن الکترون در این عناصر، کاهشی است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۹ تا ۱۳)

### ۲۲۴- گزینه «۳»

(مهری شریفی)

عبارت‌های (آ)، (ب) و (پ) درست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت (آ): آرایش لایه ظرفیت هالوژن‌ها به صورت  $ns^2 np^5$  است که با گرفتن یک الکترون به یون هالید تبدیل می‌شوند.

عبارت (ب): فلوئور و کلر در دمای اتاق به صورت مولکول‌های گازی و دو اتمی مشاهده می‌شوند.

عبارت (پ): هالوژن‌ها در حالت آزاد به صورت مولکولی و دواتمی یافت می‌شوند.

عبارت (ت): فقط کلر در دمای اتاق به آرامی با گاز  $H_2$  واکنش می‌دهد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۳ و ۱۴)

### ۲۲۵- گزینه «۲»

(امیرضا پشانی‌پور)

با توجه به نمودار صفحه ۱۳ کتاب درسی، اختلاف میان شعاع اتمی عنصرهای آلومینیم و سیلیسیم بیش تر است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴)

### ۲۲۶- گزینه «۲»

(مسعود طبرسا)

عبارت‌های (آ)، (پ) و (ت) نادرست هستند. بررسی عبارت‌ها:

عبارت (آ): به سرعت واکنش می‌دهد.

عبارت (ب): براساس نمودار صفحه ۱۳ کتاب درسی درست است.

عبارت (پ): برم در دمای ۲۰۰ درجه سلسیوس با گاز هیدروژن وارد واکنش می‌شود.

عبارت (ت): سدیم فلزی واکنش‌پذیر است و به سرعت با گاز اکسیژن واکنش می‌دهد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴)

### ۲۲۷- گزینه «۱»

(امیرضا پشانی‌پور)

به عنوان مثال فلز سدیم به راحتی با چاقو بریده می‌شود و استحکام بالایی ندارد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۴)

### ۲۲۸- گزینه «۲»

(مسعود طبرسا)

۸ الکترون  $\Rightarrow [18Ar]3d^8 : Ni^{2+}$

۱۰ الکترون  $\Rightarrow [18Ar]3d^{10} : Cu^+$

۷ الکترون  $\Rightarrow [18Ar]3d^7 : Co^{2+}$

۴ الکترون  $\Rightarrow [18Ar]3d^4 : Mn^{2+}$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۶)

### ۲۲۹- گزینه «۳»

(مسعود طبرسا)

$66 A^{3+} \Rightarrow n + p = 66$

$\left. \begin{array}{l} n - e = 11 \\ e = p - 3 \end{array} \right\} \Rightarrow n - (p - 3) = 11 \Rightarrow n - p = 8$



عبارت چهارم: تفاوت درصد فراوانی عنصرهای هیدروژن و هلیم در سیاره مشتری بیش تر از تفاوت درصد فراوانی عنصرهای آهن و اکسیژن در سیاره زمین است.

عبارت پنجم: اکسیژن دومین عنصر فراوان در سیاره زمین بوده و هلیم نیز دومین عنصر فراوان در سیاره مشتری است.

(شیمی ۱، صفحه ۳)

(امد رضا هاشانی پور)

### ۲۳۳- گزینه «۱»

عنصرها به صورت ناهمگن در جهان هستی توزیع شده‌اند.

(شیمی ۱، صفحه‌های ۱ تا ۵)

(مهم آفونری)

### ۲۳۴- گزینه «۱»

$$E = 1.0^{19} \text{ kJ} = 1.0^{22} \text{ J}; E = mc^2 \Rightarrow 1.0^{22} = m \times (3 \times 10^8)^2$$

$$m = 1/11 \times 10^5 \text{ kg} \text{ کاهش جرم}$$

۲g H	کاهش جرم $2/4 \times 10^{-6} \text{ kg}$
X	کاهش جرم $1/11 \times 10^5 \text{ kg}$

$$X \approx 9/25 \times 10^0 \text{ g} \text{ هیدروژن} = 9/25 \times 10^4 \text{ ton} \text{ هیدروژن}$$

(شیمی ۱، صفحه‌های ۳ و ۵)

(پوار سوری لکی)

### ۲۳۵- گزینه «۳»

فقط عبارت اول نادرست است.

عبارت اول: اتم عنصرهای مختلف هم در تعداد نوترون با هم تفاوت دارند، اما ایزوتوپ نیستند.

(شیمی ۱، صفحه‌های ۵ و ۶)

(امد رضا هاشانی پور)

### ۲۳۶- گزینه «۲»

همه عبارت‌های ذکر شده نادرست هستند. بررسی عبارت‌ها:

عبارت (آ): خواص شیمیایی اتم‌های یک عنصر، به عدد اتمی (Z) آن وابسته است.

عبارت (ب): پایدارترین ایزوتوپ هیدروژن ( $^1\text{H}$ ) بوده و فاقد ذره زیر اتمی خنثی (نوترون) است.

$$\begin{cases} n + p = 66 \\ n - p = 8 \end{cases} \Rightarrow \begin{matrix} n = 37 \\ p = 29 \end{matrix} \Rightarrow \text{عدد اتمی} = 29$$

$$29A : 1s^2 \quad 2s^2 \quad 2p^6 \quad 3s^2 \quad 3p^6 \quad 3d^1 \quad 4s^1$$

۷ الکترون در زیرلایه‌های S وجود دارد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۱۴ تا ۱۱۶)

(امد رضا هاشانی پور)

### ۲۳۰- گزینه «۲»

از جمله ویژگی‌ها و کاربردهای طلا عبارتند از:

- واکنش ندادن با گازهای موجود در هواکره و مواد موجود در بدن انسان
- فلزی نرم و چکش خوار است.
- استفاده در لباس و کلاه فضانوردان به علت بازتاب زیاد پرتوهای خورشیدی.
- کم بودن مقدار آن در معادن طلا.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۱۴ و ۱۱۷)

شیمی ۱

(سید رحیم هاشمی دگروری)

### ۲۳۱- گزینه «۲»

در مورد گزینه «۱»: پاسخ به پرسش چگونگی پیدایش هستی در قلمرو علم تجربی نمی‌گنجد و تنها با مراجعه به چارچوب اعتقادی و بینش خویش و در پرتو آموزه‌های وحیانی می‌توان به پاسخی جامع دست یافت.

در مورد گزینه «۲»: دو فضاییمای وویجر ۱ و ۲ مأموریت داشتند شناسنامه فیزیکی و شیمیایی از سیاره‌های مشتری، زحل، اورانوس و نپتون تهیه و ارسال کنند.

(شیمی ۱، صفحه ۲)

(میر حسن حسینی)

### ۲۳۲- گزینه «۴»

عبارت‌های (دوم)، (سوم)، (چهارم) و (پنجم) درست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت اول: اکسیژن و گوگرد از عنصرهای نافلزی موجود در سیاره زمین هستند.

عبارت دوم: هر دو سیاره دارای عنصرهای گوگرد و اکسیژن هستند.

عبارت سوم: سیاره مشتری بزرگتر از سیاره زمین بوده و عمدتاً از گاز تشکیل شده است.





عبارت (پ): در میان ۷ ایزوتوپ عنصر هیدروژن، ۵ مورد هسته ناپایداری دارند و با گذشت زمان متلاشی می‌شوند.  
عبارت (ت): ایزوتوپ‌های یک عنصر به دلیل داشتن جرم اتمی متفاوت، دارای چگالی متفاوتی هستند ولی چون عدد اتمی یکسانی دارند، یک مکان از جدول دوره‌ای را اشغال می‌کنند.

(شیمی، صفحه‌های ۵ و ۶)

### ۲۳۷- گزینه ۲»

(مسعود یغفری)

عبارت‌های (ب) و (پ) نادرست هستند.  
بررسی عبارت‌ها:

$$\bar{M} = \frac{(6 \times 3) + (7 \times 47)}{3 + 47} = 6.94 \text{amu}$$

عبارت (الف):

تفاوت جرم اتمی میانگین و جرم ایزوتوپ سنگین‌تر برابر  $0.06 \text{amu}$  است.  
عبارت (ب):  $2000 \times \frac{3}{50} \times 3 + 2000 \times \frac{47}{50} \times 4 = 7880$   
عبارت (پ): طبق شکل ۱۵ کتاب درسی این مورد نادرست است.

عبارت (ت): در میان ایزوتوپ‌های ساختگی هیدروژن،  $^3\text{H}$  بیش‌ترین نیمه‌عمر را دارد که دارای ۴ نوترون است. در ایزوتوپ سنگین‌تر عنصر لیتیم ( $^7\text{Li}$ ) نیز چهار نوترون وجود دارد.

(شیمی، صفحه‌های ۵، ۶ و ۱۵)

### ۲۳۸- گزینه ۱»

(سید رحیم هاشمی هکدری)

هیدروژن دارای ۷ ایزوتوپ است که در بین آن‌ها، ۵ ایزوتوپ پرتوزا و ناپایدار هستند و در میان ۳ ایزوتوپ طبیعی هیدروژن فقط یکی از آن‌ها پرتوزا است.

(شیمی، صفحه‌های ۵ و ۶)

### ۲۳۹- گزینه ۲»

(مسعود یغفری)

پس از مهبانگ، نخستین عنصرهایی که تولید شدند، هیدروژن و هلیم بودند؛ این دو عنصر جزو عنصرهای فراوان سیاره مشتری هستند.

(شیمی، صفحه‌های ۳، ۴ و ۸)

### ۲۴۰- گزینه ۳»

(امیررضا پشانی‌پور)

عبارت‌های اول و چهارم نادرست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

عبارت اول: دود سیگار و قلیان حاوی مقدار قابل توجهی از مواد پرتوزا است.  
عبارت چهارم: پسماند راکتورهای اتمی هنوز خاصیت پرتوزایی دارد و خطرناک است.

(شیمی، صفحه‌های ۷ تا ۹)

### ۲۴۱- گزینه ۲»

(سید رحیم هاشمی هکدری)

یون یدید با یونی که حاوی  $^{99}\text{Tc}$  است اندازه مشابهی دارد و غده تیروئید هنگام جذب یدید، این یون را نیز جذب می‌کند.

(شیمی، صفحه ۷)

### ۲۴۲- گزینه ۱»

(معمدرضا زهره‌وند)

جدول دوره‌ای عنصرها دارای ۷ دوره است و در آن عنصرها براساس افزایش عدد اتمی (Z) سازماندهی شده‌اند. در جدول دوره‌ای عنصرها، عنصرهای موجود در یک گروه خواص شیمیایی یکسانی دارند، زیرا آرایش الکترونی لایه ظرفیت آن‌ها مشابه یکدیگر است. بدیهی است که خواص شیمیایی عنصرهایی که در یک دوره قرار دارند، متفاوت است.

(شیمی، صفحه ۱۲)

### ۲۴۳- گزینه ۴»

(معمدرضا آفونری)

$$e = p - 2$$

$$n - e = 7 \Rightarrow n - (p - 2) = 7 \Rightarrow \begin{cases} n - p = 5 \\ n + p = 59 \end{cases} \Rightarrow n = 32$$

در این اتم  $p = 27$  است، پس این عنصر در دوره چهارم قرار دارد و با عنصر  $^{34}\text{Se}$  هم‌دوره است.

(شیمی، صفحه‌های ۵، ۱۲ و ۱۳)

### ۲۴۴- گزینه ۲»

(سید رحیم هاشمی هکدری)

اغلب هسته‌هایی که نسبت شمار نوترون‌ها به پروتون‌های آن‌ها برابر یا بیش از ۱/۵ باشد، ناپایدارند.

(شیمی، صفحه‌های ۵، ۱۳ و ۱۵)

### ۲۴۵- گزینه ۱»

(امیررضا پشانی‌پور)

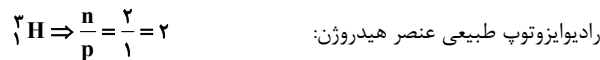
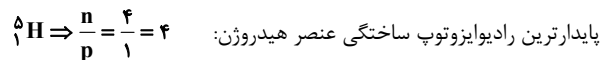
دقت ترازوی تنی تا یک دهم تن یعنی صد کیلوگرم است.

(شیمی، صفحه‌های ۱۳ و ۱۴)



## ۲۴۶- گزینه «۳»

(سعد راضی پور)



(شیمی ۱، صفحه‌های ۵ و ۶)

## ۲۴۷- گزینه «۳»

(مجتبی اسدزاده)

$$\bar{M} = \frac{M_1F_1 + M_2F_2 + M_3F_3}{F_1 + F_2 + F_3} = \frac{24 \times 60 + 25 \times 10 + 26 \times 20}{60 + 10 + 20}$$

$$= 24.7 \text{ amu}$$

ناپایدارترین ایزوتوپ، ایزوتوپ با کم‌ترین فراوانی ( ${}^{25}\text{X}$ ) می‌باشد.

(شیمی ۱، صفحه‌های ۶ و ۱۵)

## ۲۴۸- گزینه «۱»

(عمیر زبئی)

ابتدا عدد اتمی گونه  ${}^{39}\text{X}^+$  را محاسبه می‌کنیم:

$$n + p = 39$$

$$e = p - 1$$

$$n - e = 2 \Rightarrow n - (p - 1) = 2 \Rightarrow n - p + 1 = 2 \Rightarrow n - p = 1$$

$$\begin{cases} n + p = 39 \\ n - p = 1 \end{cases}$$

$$2n = 40 \Rightarrow n = 20$$

$$\Rightarrow p = 39 - 20 = 19$$

پس گونه  ${}^{39}\text{X}^+$  دارای ۱۸ الکترون است. در ادامه تعداد نوترون‌های ۳/۴۲

گرم  ${}^{19}\text{F}$  را محاسبه می‌کنیم:

$$? \text{ mol نوترون} = 3 / 42 \text{ g F} \times \frac{1 \text{ mol F}}{19 \text{ g F}} \times \frac{10 \text{ mol نوترون}}{1 \text{ mol F}}$$

$$= 1 / 8 \text{ mol نوترون}$$

حال این تعداد را برابر با شمار مول‌های الکترون‌های گونه  ${}^{39}\text{X}^+$  قرار می‌دهیم:

$$? \text{ g X}^+ = 1 / 8 \text{ mol الکترون} \times \frac{1 \text{ mol X}^+}{1 \text{ mol الکترون}} \times \frac{39 \text{ g X}^+}{1 \text{ mol X}^+}$$

$$= 3 / 9 \text{ g X}^+$$

(شیمی ۱، صفحه‌های ۵ و ۱۶ تا ۱۹)

## ۲۴۹- گزینه «۳»

(عبدالرشید یلمه)

ابتدا تعداد اتم‌های هیدروژن موجود در  $3/2 \text{ g}$  متانول را به دست می‌آوریم:

$$3/2 \text{ g} \times \frac{1 \text{ mol متانول}}{32 \text{ g}} = 0.046875 \text{ mol متانول}$$

$$\frac{1 \text{ mol متانول}}{32 \text{ g}} \times 3/2 \text{ g} = 0.046875 \text{ mol متانول}$$

$$\times \frac{4 \text{ mol H}}{1 \text{ mol متانول}} \times \frac{N_A \text{ اتم}}{1 \text{ mol H}} = 0.1875 N_A \text{ اتم}$$

سپس حساب می‌کنیم همین تعداد اتم در چند گرم گاز اکسیژن وجود دارد.

$$0.1875 N_A \text{ اتم} \times \frac{32 \text{ g}}{2 N_A \text{ اتم}} = 3 \text{ g O}_2$$

$$? \text{ g O}_2 = 0.1875 N_A \text{ اتم اکسیژن} \times \frac{1 \text{ mol O}_2}{2 N_A \text{ اتم اکسیژن}} \times \frac{32 \text{ g}}{1 \text{ mol O}_2}$$

$$\times \frac{32 \text{ g O}_2}{1 \text{ mol O}_2} = 3 \text{ g O}_2$$

(شیمی ۱، صفحه‌های ۱۷ تا ۱۹)

## ۲۵۰- گزینه «۳»

(سید رحیم هاشمی دهکردی)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: عدد آووگادرو برابر با  $6.02 \times 10^{23}$  است.

گزینه «۲»: طیف‌سنج جرمی دستگاهی است که جرم اتم‌ها را با دقت زیاد اندازه‌گیری می‌کند.

گزینه «۳»: تعداد مولکول‌ها در  $m$  گرم  $\text{CH}_4$ :

$$\text{مولکول } \text{CH}_4 = m \text{ g CH}_4 \times \frac{1 \text{ mol CH}_4}{16 \text{ g CH}_4} \times \frac{6.02 \times 10^{23} \text{ CH}_4}{1 \text{ mol CH}_4}$$

$$= \frac{m \times 6.02 \times 10^{23}}{16} \text{ مولکول } \text{CH}_4$$

تعداد مولکول‌ها در  $m$  گرم  $\text{C}_2\text{H}_6$ :

$$? \text{ C}_2\text{H}_6 = m \text{ g C}_2\text{H}_6 \times \frac{1 \text{ mol C}_2\text{H}_6}{30 \text{ g C}_2\text{H}_6}$$

$$\times \frac{6.02 \times 10^{23} \text{ C}_2\text{H}_6}{1 \text{ mol C}_2\text{H}_6} = \frac{m \times 6.02 \times 10^{23}}{30} \text{ C}_2\text{H}_6$$

چون جرم مولی متان ( $\text{CH}_4$ ) از اتان ( $\text{C}_2\text{H}_6$ ) کوچک‌تر است، بنابراین در

جرم‌های برابر از آن‌ها، تعداد مولکول‌های موجود در نمونه  $\text{CH}_4$  بیشتر است.

گزینه «۴»: رادیوایزوتوپ تکنسیم مانند رادیوایزوتوپ فسفر در ایران تولید می‌شود.

(شیمی ۱، صفحه‌های ۸ و ۱۶ تا ۱۹)