

۱- معادل معنایی واژه‌های «دمساز، پرتو، ایدون، آهنگ، دوست» به ترتیب، در ابیات کدام گزینه آمده است؟

- الف) بر بند زبان، گوش سخن‌دان چو نیایی  
 ب) شهر از عاقل تهی خواهد شدن  
 ج) الا ای آن که گوش نغمه درد آشنا داری  
 د) حریف را که غم جان خویشتن باشد  
 ه) روپوش برنتابد گر تاب روی این است
- ۱) د، ب، الف، ج، ه  
 ۲) ج، ه، الف، د، ب  
 ۳) د، ه، ب، ج، الف  
 ۴) ج، ه، ب، الف، د

۲- معنای واژه‌های «صبح، تداعی، کازیه، طیلسان» به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟

- ۱) بامداد، یادآوری، جاکاغذی، کلاه  
 ۲) سپیده‌دم، یادآوری، کاغذ، جامه  
 ۳) سپیده‌دم، دعوت کردن، کاغذ، نوعی ردا  
 ۴) پگاه، به‌خاطر آوردن، جاکاغذی، نوعی ردا
- ۳- در کدام گزینه غلط املایی وجود دارد؟
- ۱) پیش از ممت هر که فنا کرد نفس را  
 ۲) مریض الفتش تمحید آسودن نمی‌داند  
 ۳) مفارقت نکنم دیگر از حریم حرم  
 ۴) محب تو به جنان نعیم مأوا ساخت

۴- آرایه‌های مقابل همه ابیات به جز بیت ... تماماً درست است.

- ۱) نرگست در طاق ابرو از چه خفتد بی‌خبر  
 ۲) ناله را درد از دل افگار می‌آرد برون  
 ۳) «سیف فرغانی» ز بوی عشق شد رنگین سخن  
 ۴) ملک دل را تا به کی بینم چنین ویران و لیک
- زانکه جای خواب مستان گوشه محراب نیست (مراعات‌نظیر - استعاره)  
 زخم ناخن نغمه را از تار می‌آرد برون (ایهام تناسب - اسلوب معادله)  
 ماه چون بر میوه تابد زود رنگین می‌شود (حس آمیزی - جناس)  
 تا نمی‌گردد خراب آن مملکت معمور نیست (تشبیه - متناقض‌نما)

۵- ترتیب آرایه‌های «حسن تعلیل، تشبیه، تلمیح، ایهام تناسب، حس آمیزی» در کدام گزینه به درستی آمده است؟

- الف) ما را هوای چشمه آب حیات نیست  
 ب) دست شستن ز بقا آب حیات است تو را  
 ج) از لباس تن مجرد کن روان پاک را  
 د) قدم برون منه از حد خود که می‌گردد  
 ه) از بخت سیاه ز زندگانی
- ۱) د، ه، الف، ج، ب  
 ۲) ج، ه، الف، د، ب  
 ۳) د، ب، ج، الف، ه  
 ۴) ه، ب، ج، د، الف

۶- در کدام گزینه تعداد وابسته‌های وابسته از نوع مضاف‌الیه مضاف‌الیه بیشتر است؟

- ۱) دلم اسیر غم عشق و من اسیر دلم  
 ۲) گفتم مگر اندوه دل کم گردد از سودای تو  
 ۳) فکر زاد راه بر خاطر گرانی می‌کند  
 ۴) با سوز غم عشقت در کوره حدادم
- کسی به جز من اسیر اسیر باشد، نی  
 انگیخت هر سودای تو در سینه سودای دگر  
 می‌رود از بس به سرعت کاروان زندگی  
 با کار سر زلفت در فتنه چنگیزم

۷- در همه گزینه‌ها جمله‌ای بر اساس «تهاد + مفعول + مسند + فعل» است به جز ... .

- (۱) بندهٔ مقبل به آزادی سزاوارست، لیک  
بندهٔ شایسته را چون می‌توان آزاد کرد؟
- (۲) شست دستش را به آب زندگی معمار صنع  
خضر دیوار یتیمی را اگر آباد کرد
- (۳) خط آزادی گرفت از گوشمال روزگار  
هر که روی خویش وقف سیلی استاد کرد
- (۴) ما دل خود را به نومیدی تسلی داده‌ایم  
ورنه مطلب را به همت می‌توان ایجاد کرد

۸- ابیات کدام گزینه با هم تناسب مفهومی دارند؟

- (الف) در هوای کام دنیا می‌فشانی جان چرا  
می‌کنی در راه بت صید حرم قربان چرا؟
- (ب) دنیا مقام و مسکن جان غریب نیست  
این شاهباز راز نشیمن پرانده گیر
- (ج) چیست نقد جان کزان جان جهان داری دریغ  
با رخ خندان چو گل تسلیم کن وام بهار
- (د) به خاک بازده این خاک و سوی علو گرای  
که جان پاک سزا نیست جز به عالم پاک

(۲) ب ، الف

(۱) الف ، ج

(۴) ج ، د

(۳) د ، ب

۹- کدام گزینه با بیت «ای جویبار جاری، زین سایه برگ مگریز/ کاین گونه فرصت از کف دادند بی‌شماران» تناسب مفهومی دارد؟

- (۱) دانی که چیست دولت، دولت یار دیدن  
در کوی او گدایی بر خسروی گزیدن
- (۲) از جان طمع بریدن آسان بود ولیکن  
از دوستان جانی مشکل توان بریدن
- (۳) خواهم شدن به بستان با غنچه با دل تنگ  
و ان جا به نیک نامی پیراهنی دریدن
- (۴) فرصت شمار صحبت کز این دو راهه منزل  
چون بگذریم دیگر نتوان به هم رسیدن

۱۰- مفهوم کدام بیت متفاوت با سایر ابیات است؟

- (۱) گر حیات جاودان بی‌عشق باشد مرگ باشد  
لیک مرگ عاشقان باشد حیات جاودانی
- (۲) از کف مرگ توان دست به همدستی عشق  
عشق در حادثهٔ مرگ پناه‌یست عجیب
- (۳) سوز عشق تو پس از مرگ عیان است مرا  
رشتهٔ شمع مزار از رگ جان است مرا
- (۴) عشق شهری است که در وی نبود دل را مرگ  
عشق بحری است که از وی نرسد جان به کنار

۱۱- معنی چند واژه در مقابل آن درست است؟

(ادبار: پشت کردن)، (نژد: بدبخت)، (کراهیت: ناپسند)، (صلت: بخشش)، (شبگیر: پیش از شب)، (افکار: مجروح)، (راغ: باغ)، (جیب: پیشانی)،  
(توقیع: نامه)

(۴) شش

(۳) پنج

(۲) چهار

(۱) سه

۱۲- در همه‌ی گزینه‌ها به جز ... غلط املایی دیده می‌شود.

- (۱) مردم روزگار که بر زهد مولانا متفق بودند، وقتی پژمرده‌گی و دل‌تنگی او را در غیبت شمس دیدند، از کردار خود پشیمان شدند.
- (۲) شیخ فریدالدین عطار، کتاب اسرارنامه را به جلال‌الدین خوردسال هدیه داد، پدر مولانا از بلخ به روم و نواحی اطراف آن هجرت کرد.
- (۳) مولانا، بی‌توجه به ملامت و هیاهوی اطرافیان برای شمس غزل می‌سرود تا این‌که یاران مولانا به آزار و اذیت شمس برخاستند و شمس نیز قونیه را ترک کرد.

(۴) مولانا بعد از شمس با شیخ صلاح‌الدین زرکوب و حسام‌الدین چلبی، آشنا شد و به اصرار مریدان به درس و وعظ بازگشت تا در پنجم جمادی‌الآخر، خورشید عمرش غروب کرد.

۱۳- در کدام عبارت نادرستی املایی یافت می‌شود؟

- (۱) هیبت ملک از حد بگذشت و ترسی و هراسی بر من غالب شد و عنان اختیار از دست من برون شد.
- (۲) هیچ کس را خوار مدار اگرچه مشرک بود، و در عاقبت او نگر. که تواند که معرفت از تو سلب کنند و بدو دهند.
- (۳) چون مجمع خاص به عوام و خواص آراسته گشت، زیرک زبان فصاحت و ابروی صباحت بگشاد.
- (۴) مرد باید که به جمال شکوفه و طراوت برگ آن فریفته نشود چون به حلاوت سموت و یمن عاقبت واثق نتواند بود.

۱۴- در همه ابیات به جز ... آرایه‌های ذکر شده تماماً درست است.

- |   |   |
|---|---|
| (۱) نشد از گوش دلم زمزمه نغمه چنگ       | تا عنان دل شیدا بشد از چنگ مرا (استعاره - جناس)   |
| (۲) تا زنگ غیر ز آینه دل زدوده‌ام       | در آینه ندیده‌ام الا مثال دوست (تشبیه - تضاد)     |
| (۳) عمری است تا ز دست غمت جامه می‌درم   | دستم بگیر تا مگر از عمر برخوردارم (کنایه - تشخیص) |
| (۴) سهل باشد گر کنار ما گرفت از گریه آب | بر کنار آب چون گل گر توان بنشاندش (مجاز - ایهام)  |

۱۵- هر دو آرایهٔ مقابل کدام گزینه درست است؟

- چو آتشیت نباشد چگونه برجوشی؟ (تشبیه - تضاد)
- ای گل این چاک گریبان تو بی چیزی نیست (حسن تعلیل - ایهام تناسب)
- عاشق بی دل دعای باغبان را می برد (مراعات نظیر - اسلوب معادله)
- که خاقانی تویی پنداری ای باد (پارادوکس - تشخیص)

- ۱) تو سوز سینهٔ مستان ندیدی ای هشیار
- ۲) دوش باد از سر کویش به گلستان بگذشت
- ۳) می برند از بوستان دامان پر گل بی غمان
- ۴) چنان پنهانی و پیداست سحر

۱۶- در کدام گزینه دو نوع نقش تبعی به کار رفته است؟

- بود خود سیمرغ، سی مرغ مدام
- که تو خود دانی اگر زیرک و عاقل باشی
- قبیله‌ای است که مجنون شوند لیلی را
- ای شهر پر خروش، تو را یاد می کنم

- ۱) خویش را دیدند سیمرغ تمام
- ۲) من نگویم که کنون با که نشین و چه بنوش
- ۳) قبیله‌ها همه عاشق شوند با تو ولی
- ۴) اکنون منم که در دل این خلوت و سکوت

۱۷- در کدام گزینه فعل مجهول وجود ندارد؟

- آن نبشته خوانده آید در نظر
- هر بند گشاده شد به جز بند اجل
- که تابید ازو فره ایزدی
- بهشتی بود شسته پاک از گناه

- ۱) چون نویسی کاغذ اسپید بر
- ۲) بگشادم بندهای مشکل به حیل
- ۳) چنان شاه پالوده گشت از بدی
- ۴) کسی کو شود کشته زین رزمگاه

۱۸- مفهوم کدام گزینه با سایر ابیات تفاوت دارد؟

- دگر نصیحت مردم حکایت است به گوشم
- یک سو نهاد گوش نصیحت پذیر را
- هست بر صورت دیوار گلاب افشانندن
- کاین زمانم گوش بر چنگ است و دل در چنگ نیست

- ۱) حکایتی ز دهانت به گوش جان آمد
- ۲) هر دل که شد به گوشهٔ چشم وی آشنا
- ۳) پیش غافل سخن از پند و نصیحت راندن
- ۴) با زمانی دیگر انداز ای که پندم می دهی



۱۹- مفهوم عبارت «مولانا در زندگانی اهل صلح و سازش و مدارا بود و همین صلح و یگانگی با عشق و حقیقت او را بردباری و تحمل عظیم بخشید به طوری که طعن و ناسزای دشمنان را هرگز جواب تلخ نمی‌داد و با نرمی و حسن خلق، آنان را به راه راست می‌آورد» با کدام ابیات تناسب دارد؟

الف) مبخشای بر هر کجا ظالمی است	که رحمت بر او جور بر عالمی است
ب) چو کاری برآید به لطف و خوشی	چه حاجت به تندی و گردن‌کشی؟
پ) مه نور از آن گرفت کز شب نرمید	گل بوی از آن یافت که با خار بساخت
ت) سنگ دل را سرمه کن در آسیای رنج و درد	دیده را زین سرمه بینا کن کمال این است و بس
ث) ای بدی که تو کنی در خشم و جنگ	با طرب‌تر از سماع و بانگ چنگ
ج) به نرمی ز دشمن توان کرد دوست	چو با دوست سختی کنی دشمن اوست

(۱) ج، ب، پ      (۲) ت، ث، الف      (۳) ب، پ، ث      (۴) ب، ت، ج

۲۰- کدام گزینه با بیت «کمال عقل آن باشد در این راه / که گوید نیستم از هیچ آگاه» تناسب مفهومی دارد؟

۱) کنه تو ز دانش خردها مستور	وجه تو ز ادراک نظرها همه دور
۲) کس ز کوه و سنگ عقل و دل نجست	فهم و ضبط نکته مشکل نجست
۳) خرد بگذار و ما را در درون بین	یکی خود را درونت با برون بین
۴) جهانداری که این چرخ کهن ساخت	خرد را دایه طفل سخن ساخت

۲۱- «... رَبَّنَا آمِنًا فَاغْفِرْ لَنَا وَ ارْحَمْنَا وَ أَنْتَ خَيْرُ الرَّاحِمِينَ»: ... پروردگار ما ...

۱) ایمان می‌آوریم، پس ما را مورد مغفرت قرار بده و رحمت کن که تو بهترین رحمت‌کننده‌ای!

۲) ایمان آوردیم، پس ما را بیامرز و بر ما رحم کن که تو بهترین رحم‌کنندگانی!

۳) ایمان می‌آوریم، پس ما را ببخش و با ما مهربان باش چون تو بهترین مهربانانی!

۴) ایمان آوردیم، پس ما را ببخش و با ما مهربان باش که تویی بهتر از هر مهربانی!

۲۲- «سُمِّيَتْ هَذِهِ الْآيَاتُ بِآيَاتِ الْأَخْلَاقِ كَمَا قَدْ ذُكِرَتْ فِيهَا مَوَاصِفَاتُ هَامَةَ لِتَحْسِينِ اسْلُوبِ حَيَاتِنَا!»:

۱) این آیات را آیه‌های اخلاق نامیده‌اند همانطور که در آن ویژگی‌های مهم برای نیکوکردن روش‌های زندگی‌مان ذکر شده است!

۲) این آیه‌ها را آیه‌های اخلاقی می‌نامند، زیرا که اوصاف مهمی در بهبود روش زندگی در آن یاد شده است!

۳) این آیات آیه‌های اخلاق نامیده شده است بدین سبب که در آن توصیه‌های مهمی را برای نیکوکردن روش زندگی‌مان ذکر کرده است!

۴) این آیات آیه‌های اخلاق نامیده شده است همانطور که در آن ویژگی‌های مهمی برای بهبود روش زندگی‌مان ذکر گردیده است!

۲۳- «مِنْ أَجْمَلِ أَخْلَاقِ النَّاسِ مَسَاعِدَةُ الْمُحْتَاجِينَ حَتَّى يَرْضَى اللَّهُ عَنْهُمْ!»:

- ۱) زیباترین اخلاق نزد مردم کمک کردن به فقیران است تا این که خداوند را از خود راضی کنند!
- ۲) کمک کردن به نیازمندان از زیباترین اخلاق مردمی است که خداوند از آن‌ها خشنود است!
- ۳) از زیباترین اخلاق مردم کمک کردن به نیازمندان است تا این که خداوند از آن‌ها خشنود شود!
- ۴) از زیباترین اخلاق مردم یاری رساندن به محتاجانی است که خداوند خشنودی آن‌ها را می‌خواهد!

۲۴- «حَدَّثَنَا مَعْلَمُنَا عَنْ سِيرَةِ النَّبِيِّ (ص) وَ شُعُورِ الْهُوَاةِ بِزِيَارَةِ الْمَسْجِدِ النَّبَوِيِّ!»:

- ۱) معلم با ما درباره سرگذشت پیامبر (ص) و احساس علاقه‌مندان برای زیارت مسجد پیامبر صحبت کرد!
- ۲) ما با معلم خود پیرامون روش و کردار پیامبر (ص) و احساس علاقه‌مندان به زیارت مسجد پیامبر صحبت کردیم!
- ۳) ما با معلم خود پیرامون روش و کردار پیامبر (ص) و احساسات دوستداران زیارت مسجد پیامبر صحبت می‌کنیم!
- ۴) معلم با ما درباره روش و کردار پیامبر (ص) و احساسات دوستداران زیارت مسجد پیامبر صحبت می‌کند!

۲۵- عَيْنِ الصَّحِيحِ:

- ۱) اَعْضَاءُ أُسْرَتِي جَلَسُوا أَمَامَ التَّلْفَازِ مُشْتَاقِينَ: اعضای خانواده‌ام با اشتیاق جلوی تلویزیون نشسته بودند،
- ۲) وَ كَانُوا يُشَاهِدُونَ الْحَجَّاجَ وَ هُمْ يَرْكَبُونَ الطَّائِرَةَ: و حاجیان را نگاه می‌کردند در حالی که سوار هواپیما می‌شدند،
- ۳) أَبِي مُحَزَّوْنَ مِنْ أَنَّهُ مَا كَانَ اسْتَطَاعَ أَنْ يَذْهَبَ إِلَى بَيْتِ اللَّهِ: پدرم ناراحت بود از این که نمی‌تواند به خانه خدا برود،
- ۴) وَ هُوَ مُشْتَاقٌ إِلَيْهِ وَ تَتَسَاقَطُ دُمُوعُهُ مِنْ أَعْيُنِهِ: در حالی که بسیار به آن مشتاق بود پس اشکش از چشم‌هایش پی‌درپی جاری می‌شد!

۲۶- عَيْنِ الْخَطَا:

- ۱) لَمْ يَسْتَطِعِ وَالِدَايَ الْعَجُوزَانِ أَنْ يَتَشَرَّفَا لَزِيَارَةِ الْعَتَبَاتِ الْمُقَدَّسَةِ: پدر و مادر پیر من نتوانسته‌اند به زیارت آستان‌های مقدس شرفیاب شوند،
- ۲) فَحِينَمَا يُشَاهِدَانِ هَذِهِ الْمَشَاهِدَ مِنَ التَّلْفَازِ يَشْتَاقَانِ إِلَيْهَا: پس زمانی که اینچنین صحنه‌هایی را از تلویزیون تماشا کنند به آن مشتاق‌تر می‌شوند،
- ۳) وَ تَجْرِي دُمُوعُهُمَا مِنْ أَعْيُنِهِمَا مُتَسَاقِطَةً وَ يَدْعُوَانِ اللَّهَ: و اشک‌هایشان با ریختن پی‌درپی از چشمانشان جاری است و خدا را فرا می‌خوانند:
- ۴) اللَّهُمَّ أَجَلُ مَوْتِنَا حَتَّى نَزُورَ تِلْكَ الْأَمَاكِنَ الشَّرِيفَةَ! خدایا مرگ ما را به تأخیر بینداز تا آن مکان‌های شریف را زیارت کنیم!

۲۷- «دُوسْتَانِمَانِ نَتَوَاسْتَمِدُّ مَشْكَلَاتِ دَرْسِي شَانِ رَا حَلِ كُنند بَدِينِ خَاطِرِ كَمَكِ شَانِ كَرْدَمِ كِه مَوْفِقِ شُونْدَا!»: عَيْنِ الصَّحِيحِ:

- ۱) لَمْ يَسْتَطِيعُوا أَصْدِقَاؤُنَا أَنْ يَحْلُوا مَشَاكِلَهُمُ الدَّرَاسِيَّةَ لِهَذَا نَسَاعِدُهُمْ أَنْ يَنْجُوا!
- ۲) أَصْدِقَاؤُنَا لَمْ يَقْدِرُوا أَنْ يَحْلُوا مَشَاكِلَهُمُ الدَّرَاسِيَّةَ لِهَذَا سَاعَدْتُهُمْ أَنْ يَنْجُوا!
- ۳) لَا يَسْتَطِيعُ أَصْدِقَاؤُنَا أَنْ يَحْلُوا الْمَشَاكِلَهُمُ الدَّرَاسِيَّةَ لِهَذَا سَاعَدْتُهُمْ أَنْ يَنْجُوا!
- ۴) مَا اسْتَطَاعَ أَصْدِقَاؤُنَا أَنْ يَحْلُوا مَشَاكِلَهُمُ الدَّرَاسِيَّةَ لِهَذَا أَسَاعَدْتُهُمْ هُمْ أَنْ يَنْجُوا!

«إِنَّ مَصْنُوعَاتِ الْإِنْسَانِ خَاضِعَةٌ لِإِرَادَتِهِ. فَهِيَ فِي نَفْسِهَا لَيْسَتْ خَيْرًا أَوْ شَرًّا وَ فِي أَكْثَرِ مِنَ الْأَحْيَانِ تَكُونُ الْمَصْنُوعَاتُ خَيْرًا فِي نَفْسِهَا فَيُحَوَّلُهَا الْإِنْسَانُ شَرًّا بِسُوءِ اسْتِعْمَالِهِ. وَ الدِّينُ يُعَلِّمُ الْإِنْسَانَ كَيْفَ يَسْتَعْمِلُ الْقُوَّةَ فِي طَرِيقِ الْخَيْرِ وَ كَيْفَ يَنْتَفِعُ مِنْهَا بِشَكْلِ صَحِيحٍ. اسْتَطَاعَ الْغَرِيبُونَ أَنْ يَتَقَدَّمُوا فِي الْحَيَاةِ الْمَادِّيَّةِ وَلَكِنَّهُمْ ابْتَدَعُوا عَنِ الدِّينِ الْحَقِيقِيِّ. فَلَمْ يَبْقَ لَهُمْ مَانِعٌ مِنْ ارْتِكَابِ الْجَرَائِمِ. أَنْظُرُوا كَيْفَ يُشْعَلُونَ نَارَ الْحُرُوبِ وَ كَيْفَ يَقْتُلُونَ الْأَبْرِيَاءَ وَ يَسْرِقُونَ ثُرُوتَ الشَّعُوبِ الْمُسْتَضْعَفَةِ؟!»

٢٨- أيّ عنوان أنسب لعنوان النصّ؟

(١) سرقة الثروات بيد الأجنبي!

(٢) نار الحروب و نتائجها!

(٣) الدين الحقيقي في المجتمعات!

(٤) انتاجات الإنسان و منافعها و مضراتها!

٢٩- عيّن الصّحيح حسب النصّ:

(١) يحول الإنسان مصنوعاته شرّاً دائماً!

(٢) الدين يُظهر طريق الاستعمال من القوة!

(٣) في أغلب الأوقات لم تكن مصنوعات الإنسان خيراً في نفسها!

(٤) تقدّم الغربيون في الحياة المادّيّة و المعنويّة!

٣٠- أيّ موضوع جاء في النصّ؟

(١) خضوع الإنسان أمام الأبرياء!

(٢) سوء استعمال الغربيين من القدرة!

(٣) أنواع الموانع للغربيين من ارتكاب الجرم!

(٤) إقامة الحروب العالميّة!

٣١- «يُحَوَّلُ»:

(١) فعل - للغائب - معلوم / فعل و فاعله «الإنسان»

(٢) مضارع - مزيد ثلاثي (من وزن «حَوَّلَ»، و مصدره «تفعيل») - مجهول / فعل و فاعله محذوف

(٣) فعل - للمخاطب - مزيد ثلاثي (حروفه الأصلية: ح و ل) / فعل و فاعله محذوف

(٤) مزيد ثلاثي من باب تفعّل - معلوم / فعل و فاعله «الإنسان»

٣٢- «ارتكاب»:

(١) مفرد مذكر - مصدر (من وزن انفعال) / مجرور بحرف الجرّ

(٢) اسم - مفرد مذكر - مصدر (من وزن افتعال) / مجرور بحرف الجرّ

(٣) مفرد مذكر - فعله «ارتكب» على وزن «انفعل» / مضاف، و المضاف إليه «الجرائم»

(٤) اسم - جمع مكسر أو تكسير - حروفه الأصلية «ر ك ب» / مضاف، و المضاف إليه «الجرائم»

٣٣- عَيْنِ الصَّحِيحِ فِي ضَبْطِ الْحَرَكَاتِ:

(١) لَا تُثَقِّبُ الْأَخْرِينَ بِالْقَابِ يَكْرَهُنَهَا!

(٢) شَرُّ النَّاسِ مَنْ لَا يَعْتَقِدُ الْأَمَانَةَ!

(٣) مَكْتَبَةٌ مَدْرَسَتِنَا كَبِيرَةٌ!

(٤) اللَّهُ فِي قُلُوبِ مُنْكَبِرَةٍ!

٣٤- مَا هُوَ الصَّحِيحُ حَسَبِ التَّوْضِيحَاتِ؟

(١) الَّذِي يَقُومُ بِتَصْلِيحِ السِّيَّارَاتِ الْمَعْطَلَةِ! (المُصْلِح)

(٣) نَوْعٌ مِنَ الْبَيْوتِ مَصْنُوعٌ مِنَ الْقَمَاشِ! (المَصْنَع)

(٢) أَعْلَى نُقْطَةٍ مِنَ الْجِبَلِ! (الْقِيَمَةُ)

(٤) هُوَ لَيْسَ فَانْزَاً فِي أَمْرٍ! (الْفَاشِل)

٣٥- عَيْنِ الْخَطَا فِي اسْتِعْمَالِ اسْمِ التَّفْضِيلِ:

(١) هُوَ لِأَهْلِ الطَّلَابِ أَفْضَلُ مِنْ أَصْدِقَائِهِمْ!

(٢) هَذِهِ الطَّالِبَةُ أَفْضَلُ مِنْ صَدِيقَاتِهَا!

(٣) هُوَ لِأَهْلِ الطَّلَابِ الْأَفْضَلِ مَحْبُوبُونَ!

(٤) أُخْتِي الصَّغْرَى تَلْعَبُ فِي الْعُرْفَةِ!

٣٦- عَيْنِ الْخَطَا لِلْفَرَاغِ: «قَلْتُ لِلْبَائِعِ: رَجَاءً، أَعْطِنِي ... لِأُخْتِي لَوْنَهَا أَبْيَضُ!»

(١) فُسْتَانًا

(٢) أَسْوَارًا

(٣) مَحْفَظَةً

(٤) مُتَتَالِيَةً

٣٧- عَيْنٌ مَا لَيْسَ فِيهِ اسْمُ الْمَفْعُولِ أَوْ اسْمُ التَّفْضِيلِ أَوْ اسْمُ الْمَكَانِ:

(١) أَنْشَدَ كَثِيرٌ مِنَ شُعْرَاءِنَا أَنْبِيَاءًا مَمْزُوجَةً بِالْعَرَبِيَّةِ وَ سَمَّوْهَا بِالْمُلَمَّعِ!

(٢) لَا تَغْتَرَّوْا بِكَلَامٍ مَنْ يُسَبِّبُ ابْتِعَادَكُمْ عَنِ الْحَقِيقَةِ كَالسَّرَابِ!

(٣) يَفْرَأُ طُلَابُنَا فِي مَدَارِسَ مُخْتَلِفَةٍ دُرُوسًا مُشْتَرَكَةً أَيْضًا!

(٤) اتَّقَى النَّاسِ مَنْ قَالَ الْحَقَّ فِي مَا لَهُ وَ عَلَيْهِ!



۳۸- عَيْنَ عِبَارَةً مَا جَاءَتْ فِيهَا الْحَالُ:

۱) شاهدتُ جماعةً من المسافرين واقفينَ أمامَ المسجد!

۲) «و لا تَهْنُوا ولا تَحْزَنُوا و أنتم الأعلونَ ...»

۳) هؤلاء الطالباتُ يشاركنَ في المراسيمِ مُبتَسِماتٍ!

۴) أ تُدري لماذا تكونُ صديقَتنا حزينةً اليومَ؟!

۳۹- عَيْنَ الصَّحِيحِ فِي الْحَالِ:

۱) سألتُ والدي بِتَعَجُّبٍ: لِمَ تبكي أنتِ قد كُنْتَ في الحَجِّ في العامِ الماضي؟!

۲) يا إلهي أعطني فَرَحًا لا أَغفلُ عن تَعَبُدي!

۳) جَمَعَ الخالِقُ أقوامَ المسلمينَ مُختلفينَ في لغاتهم!

۴) شاهدتُ صديقي و هي جالِسٌ جنبَ الشَّجرةِ!

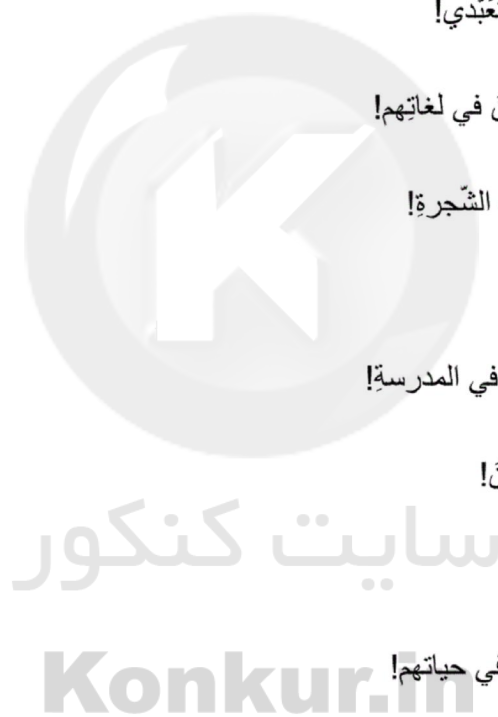
۴۰- عَيْنَ مَا فِيهِ الْحَالُ:

۱) رأيتُ تلميذًا مُشفقًا يُساعدُ أصدقاءَهُ في المدرسة!

۲) رأيتُ في المدرسةِ أطفالًا مسرورينَ!

۳) اشتريتُ مِنَ السُّوقِ حَقِيبةً جميلةً!

۴) إِنَّ المرسلينَ يهدونَ الناسَ ضالِّينَ في حياتهم!



۴۱- ایجاد زمینه مناسب برای رشد و تعالی شخص مؤمن، از جلوه‌های سنت مطرح شده در کدام آیه شریفه است و براساس آن، پشتیبانی

خداوند شامل چه کسانی می‌شود؟

۱) «و الَّذِينَ جَاهَدُوا فِينَا لَنَهْدِيَنَّهُمْ سُبُلَنَا» - نیکوکاران

۲) «و الَّذِينَ جَاهَدُوا فِينَا لَنَهْدِيَنَّهُمْ سُبُلَنَا» - باتقویان

۳) «كَلَّا نُمِدُّ هُوَلاءَ و هُوَلاءَ مِنْ عِطاءِ رَبِّكَ» - نیکوکاران

۴) «كَلَّا نُمِدُّ هُوَلاءَ و هُوَلاءَ مِنْ عِطاءِ رَبِّكَ» - باتقویان

۴۲- خداوند درباره تقدیر الهی و این قانون‌مندی تخلف‌ناپذیر و استوار جهان چه مثالی می‌زند؟

۱) «احسب الناس ان يتركوا ان يقولوا آمنا ...»

۲) «كل نفس ذائقة الموت و نبلوكم بالشر و الخير فتنة و الينا ترجعون»

۳) «قد جاءكم بصائر من ربكم فمن ابصر فلنفسه و من عمى فعليها»

۴) «لا الشمس ينبغي لها ان تدرك القمر و لا اليل سابق النهار و كل في فلك يسبحون»



۴۳- خداوند تبارک و تعالی در برخورد با «کسانی که زندگی دنیا و تجملات آن را بخواهند» و «انسانی که به دام گناه می‌افتد»، به ترتیب کدام جلوه‌های نظام‌مندی زندگی انسان را نمایان می‌کند؟

- ۱) حاصل کارهایشان را در همین دنیا به آنان می‌دهد - از آن راه که نمی‌دانند، به تدریج گرفتار عذابش می‌کند.
- ۲) به آنان مهلت می‌دهد تا بر گناهان خود بیفزایند - از آن راه که نمی‌دانند، به تدریج گرفتار عذابش می‌کند.
- ۳) به آنان مهلت می‌دهد تا بر گناهان خود بیفزایند - شرایط توبه و دوری از گناه را برایش فراهم می‌آورد.
- ۴) حاصل کارهایشان را در همین دنیا به آنان می‌دهد - شرایط توبه و دوری از گناه را برایش فراهم می‌آورد.

۴۴- پندار نادرست در مورد قضا و قدر الهی چیست و حضرت علی (ع) چگونه نگرش صحیح خود را به این موضوع نشان داد؟

- ۱) تقدیر چیزی ورای قانون‌مندی جهان و نظم در آن نیست. - با رفتار و سپس گفتار
- ۲) نفی اختیار انسان در تعیین سرنوشت خود - با رفتار و سپس گفتار
- ۳) تقدیر چیزی ورای قانون‌مندی جهان و نظم در آن نیست. - با گفتار و سپس رفتار
- ۴) نفی اختیار انسان در تعیین سرنوشت خود - با گفتار و سپس رفتار

۴۵- کدام عبارت شریفه تأکیدی بر عبارت «مَنْ جَاءَ بِالسَّيِّئَةِ فَلَا يُجْزَىٰ إِلَّا مِثْلَهَا» می‌باشد و کدام‌یک از موارد زیر، مظهري از این سنت الهی است؟

- ۱) «و هم لا یظلمون» - پذیرش عبادت اندک و رضایت سریع خدا از انسان طالب آموزش
  - ۲) «و هم لا یفتنون» - پذیرش عبادت اندک و رضایت سریع خدا از انسان طالب آموزش
  - ۳) «و هم لا یظلمون» - دستگیری از انسان تلاشگر و مجاهد
  - ۴) «و هم لا یفتنون» - دستگیری از انسان تلاشگر و مجاهد
- ۴۶- اگر کسی با خود زمزمه کند که «هیچ گویی سنگ را فردا بیا/ ورنه نیایی من دهم بد را سزا؟»، به کدام‌یک از شواهد وجود اختیار در انسان، معترف شده است؟

۱) احساس رضایت و خرسندی پس از انجام موفق کار، نشانه آن است که کار را از خود و نتیجه اراده و تصمیم عاقلانه خود می‌دانیم.

۲) هر کدام از ما همواره تصمیم‌هایی می‌گیریم و برای این تصمیم‌ها ابتدا اندیشه می‌کنیم و جوانب آن را می‌سنجیم و سپس دست به عمل می‌زنیم.

۳) هر کدام از ما خودمان را مسئول کارهای خود می‌دانیم. به همین جهت آثار و عواقب عمل خود را می‌پذیریم و اگر به کسی زیان رسانده‌ایم، آن را جبران می‌کنیم.

۴) کسی که اختیار را در سخن یا بحث انکار می‌کند، در عمل از آن بهره می‌برد و آن را اثبات می‌کند.

۴۷- این کلام امیرالمؤمنین علی (ع) که می‌فرماید: «چه بسا احسان پیاپی خدا، کسی را گرفتار کند...» مؤید کدام سنت الهی است و قرآن

کریم استواری تدبیر الهی را پس از بیان کدام قانون‌مندی الهی یادآور می‌شود؟

۱) سبقت رحمت بر غضب الهی - املاء و استدراج

۲) املاء و استدراج - املاء و استدراج

۳) املاء و استدراج - آزمایش و ابتلا

۴) سبقت رحمت بر غضب الهی - آزمایش و ابتلا

۴۸- انسانی که نگرش صحیحی نسبت به شکست‌ها و موفقیت‌ها و تلخی‌ها و شیرینی‌های زندگی‌اش پیدا می‌کند، این شناخت و نگرش او تابع

کدام اثرگذاری است؟

(۱) شناخت قوانین حاکم بر زندگی فردی و اجتماعی انسان‌ها

(۲) شناخت قوانین جهان خلقت از طریق علومی چون فیزیک و شیمی و زیست‌شناسی

(۳) اثرگذاری در روابطش با خدا، با خود، با خلقت و با دیگران

(۴) اعتقاد به این‌که خداوند با هر امر خیر و شری، ما را می‌آزماید و نحوه مواجهه با آن پیروزی یا شکست ما را رقم می‌زند.

۴۹- در بیان نورانی قرآن کریم، بازتاب ایمان و تقوا در کدام عبارت تجلی یافته است و گمان نادرست کافران به جهت مهلت دادن به آن‌ها، در

کدام‌یک از عبارات شریفه بیان شده است؟

(۱) «لَفْتَحْنَا عَلَيْهِمْ...» - و «هم لا يفتنون» (۲) «أَنْ يَتْرَكُوا...» - «و هم لا يفتنون»

(۳) «لَفْتَحْنَا عَلَيْهِمْ...» - «خَيْرٌ لَّانفُسِهِمْ» (۴) «أَنْ يَتْرَكُوا...» - «خَيْرٌ لَّانفُسِهِمْ»

۵۰- انسانی که برای رفع نیازهای خود شروع به تلاش و حرکت و فعالیت می‌کند و به راحتی دست به انتخاب‌های مختلف می‌زند، پیام کدام آیه

شریفه را عمیقاً درک کرده است؟

(۱) «لَا الشَّمْسُ يَنْبَغِي لَهَا أَنْ تُدْرِكَ الْقَمَرَ وَلَا اللَّيْلُ سَابِقُ النَّهَارِ»

(۲) «قَدْ جَاءَكُمْ بَصَائِرٌ مِنْ رَبِّكُمْ فَمَنْ أَبْصَرَ فَلِنَفْسِهِ وَمَنْ عَمِيَ فَعَلَيْهَا»

(۳) «إِنَّ اللَّهَ يُمَسِّكُ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ أَنْ تَزُولَا وَلَئِنْ زَالَتَا إِنْ أَمْسَكَهُمَا مِنْ أَحَدٍ مِنْ بَعْدِهِ...»

(۴) «ذَلِكَ بِمَا قَدَّمْتُمْ أَيْدِيَكُمْ وَأَنَّ اللَّهَ لَيْسَ بِظَلَّامٍ لِلْعَبِيدِ»

۵۱- در صورت انزال برنامه جاودانه فلاح و رستگاری بشر بر انسان نخستین، محتوای کدام حدیث شریف نبوی زیر سؤال می‌رفت و تلاش

شخص شکاک در تنها کتابی که کاملاً از جانب خداست، منجر به چه نتیجه‌ای خواهد شد؟

(۱) «لَا ضَرَرَ وَلَا ضِرَارَ فِي الْإِسْلَامِ» - «لَا يَأْتُونَ بِمِثْلِهِ وَلَا كَانَ بَعْضُهُمْ لِبَعْضٍ ظَهِيرًا»

(۲) «لَا ضَرَرَ وَلَا ضِرَارَ فِي الْإِسْلَامِ» - «وَهُوَ فِي الْآخِرَةِ مِنَ الْخَاسِرِينَ»

(۳) «أَمِيرَنَا أَنْ نَكَلِّمَ النَّاسَ عَلَى قَدْرِ عَقُولِهِمْ» - «لَا يَأْتُونَ بِمِثْلِهِ وَلَا كَانَ بَعْضُهُمْ لِبَعْضٍ ظَهِيرًا»

(۴) «أَمِيرَنَا أَنْ نَكَلِّمَ النَّاسَ عَلَى قَدْرِ عَقُولِهِمْ» - «وَهُوَ فِي الْآخِرَةِ مِنَ الْخَاسِرِينَ»

۵۲- چرا در اوایل بعثت، سران مکه ممنوعیتی برای ورود مردم به خانه پیامبر (ص) برای شنیدن آیات قرآن قرار داده بودند؟

(۱) زیرا می‌دانستند شنیدن قرآن هر شنونده‌ای را تحت‌تأثیر قرار می‌دهد.

(۲) زیرا انسجام درونی آیات قرآن کریم با یکدیگر آشکار می‌گردید.

(۳) زیرا نکات علمی آن نشان می‌داد که از قلم هیچ اندیشمندی نمی‌تواند تراوش کرده باشد.

(۴) زیرا از نابودی دین پدران و اجداد خود واهمه داشتند.

۵۳- این‌که «ریشه بسیاری از اختلافات مذهبی حسادت‌هاست، نه جهل و بی‌خبری»، از دقت در پیام کدام ترجمه آیه مفهوم می‌گردد؟

(۱) «ابراهیم نه یهودی بود و نه مسیحی؛ بلکه یکتاپرست و مسلمان بود.»

(۲) «اهل کتاب در آن راه مخالفت نپیمودند، مگر پس از آن که به حقانیت آن آگاه شدند...»

(۳) «آن‌چه را ما به تو وحی کردیم و به ابراهیم و موسی و عیسی توصیه نمودیم، این بود که دین را به پا دارید و در آن تفرقه نکنید.»

(۴) [این دین] آیین پدرتان ابراهیم است و او شما را از پیش مسلمان نامید.»

۵۴- مطابق کلام امام کاظم (ع)، علیت انحصار ارسال رسولان تحقق کدام امر است و مطابق کلام وحیانی، تبشیر و انذار انبیا به چه منظوری

بوده است؟

(۱) تعقل بندگان در پیام الهی - مسدود شدن راه بهانه‌گیری برای انسان‌ها

(۲) رسیدن به معرفت برتر و بالاتر - مسدود شدن راه بهانه‌گیری برای انسان‌ها

(۳) تعقل بندگان در پیام الهی - بهره‌مندی انسان از هدایت پیشوایان

(۴) رسیدن به معرفت برتر و بالاتر - بهره‌مندی انسان از هدایت پیشوایان

۵۵- پیام دریافت شده از آیه شریفه «و من یتغ غیر الاسلام دیناً فلن یقبل منه و هو فی الآخرة من الخاسرین» در کدام گزینه آمده است؟

(۱) زیانکاری در دنیا و آخرت، معلول عدم پذیرش دینی غیر از اسلام است.

(۲) در زمره زیانکاران قرار گرفتن در آخرت برای کسی است که تنها برنامه اطمینان‌بخش الهی را رها کرده است.

(۳) خسران و زیان اخروی متبوع عدم پذیرش خداوند و تاسی از دینی غیر از اسلام است.

(۴) وجود دو یا چند دین در یک زمان نشان‌دهنده آن است که پیروان پیامبر گذشته به پیامبر جدید ایمان نیاورده‌اند و لذا از زیانکارانند.

۵۶- در کدام عبارت خداوند کرامت و ارزش‌های انسانی زن را به رخ جاهلیت زمان می‌کشاند و بیانگر کدام جنبه از اعجاز قرآن کریم است؟

- ۱) «خداوند عمل هیچ مرد و زنی را ضایع نمی‌کند.» - اعجاز لفظی و تأثیرناپذیری از عقاید دوران جاهلیت
- ۲) «خداوند عمل هیچ مرد و زنی را ضایع نمی‌کند.» - اعجاز محتوایی و جامعیت و همه‌جانبه بودن قرآن
- ۳) «هرکس، از مرد و زن، عمل صالح انجام دهد و اهل ایمان باشد، خداوند به او حیات پاک و پاکیزه می‌بخشد.» - اعجاز محتوایی و تأثیرناپذیری از عقاید دوران جاهلیت
- ۴) «هرکس، از مرد و زن، عمل صالح انجام دهد و اهل ایمان باشد، خداوند به او حیات پاک و پاکیزه می‌بخشد.» - اعجاز لفظی و جامعیت و همه‌جانبه بودن قرآن

۵۷- دچار اشتباه شدن در پاسخ‌گویی به کدام پرسش، بازتاب نامبارک از دست دادن عمر را برای انسان به‌دنبال دارد و کامل‌تر بودن عقل انسان

در بیان حضرت موسی بن جعفر (ع)، چه ثمره‌ای دارد؟

- ۱) به کجا می‌روم آخر نمایی وطنم؟ - بهره‌مند شدن از معرفت افضل
  - ۲) به کجا می‌روم آخر نمایی وطنم؟ - بالاتر بودن رتبه در دنیا و آخرت
  - ۳) از کجا آمده‌ام، آمدنم بهر چه بود؟ - بالاتر بودن رتبه در دنیا و آخرت
  - ۴) از کجا آمده‌ام، آمدنم بهر چه بود؟ - بهره‌مند شدن از معرفت افضل
- ۵۸- قاعده‌ای همچون «لا ضرر و لا ضرار فی الاسلام» به مقررات اسلامی چه خاصیتی را عطا می‌کند و این موضوع به کدام ویژگی دین اسلام

اشاره دارد که سبب می‌شود پاسخگوی نیازهای بشر باشد؟

- ۱) تطبیق و پویایی - وجود قوانین تنظیم‌کننده
  - ۲) تطبیق و پویایی - توجه به نیازهای متغیر، در عین توجه به نیازهای ثابت
  - ۳) تسلط و کنترل - توجه به نیازهای متغیر، در عین توجه به نیازهای ثابت
  - ۴) تسلط و کنترل - وجود قوانین تنظیم‌کننده
- ۵۹- لازمه درک اعجاز لفظی قرآن کریم چیست و کدام آیه شریفه مسدودکننده افترا بستن قرآن به خداست؟

- ۱) توجه به بیان معنای ژرف و عمیق قرآن و شیوه خاص در بیان - «فأتوا بسورة مثله»
- ۲) توجه به بیان معنای ژرف و عمیق قرآن و شیوه خاص در بیان - «یأتوا بمثل هذا القرآن»
- ۳) آشنایی با زبان عربی که موجب دریافت تفاوت قرآن با سایر سخنان می‌شود - «فأتوا بسورة مثله»
- ۴) آشنایی با زبان عربی که موجب دریافت تفاوت قرآن با سایر سخنان می‌شود - «یأتوا بمثل هذا القرآن»







‘Actions speak louder than words.’ is an age-old proverb with a deep hidden meaning inside. If you promise something, people might not believe you until they see you actually do it. Some feelings cannot be expressed in mere words; they require actions to speak for them. Words are cheap; anyone can tell someone they love them, but they will not feel the impression of these emotions until they are acted upon. If children are not hugged by their parents as they grow up, they will not believe they are truly loved. Most often, lessons are more effective when put into practice rather than just receiving a lecture.

We can apologize for our mistakes over and over, but if our actions do not change, the words become meaningless. You need to be careful of what you say to someone who loves you, if you are not able to support what you say with actions. It is much more effective to simply act the way you wish to instead of giving someone false hope. Do not lead this person to believe you are actually regretful if you are just going to go back to your destructive behavior.

There are several movies and cartoons which have no spoken words, but the message they convey says it all. Our favorite childhood actors Charlie Chaplin, Mr. Bean, Laurel and Hardy created so much fun and influence just by their actions. The only reason behind the famous statement that “action speaks louder than words.” is the fact that taking action brings the destination closer.

71- Which of the following reasoning techniques is used in the passage?

- 1) Describing a process
- 2) Comparing the similarities and differences
- 3) Using examples
- 4) Narrating a related story

72- Which of the following statements is NOT supported by the passage?

- 1) Change your actions to show how regretful you are about your mistakes.
- 2) People value hard work more than mere promises.
- 3) The spoken word is a vital step towards proper communication.
- 4) Emotions cannot be effectively expressed through cheap words.

73- Children will not believe they are truly loved if their parents do not ... .

- |                        |                          |
|------------------------|--------------------------|
| 1) embrace them warmly | 2) act the way they wish |
| 3) spoil them          | 4) cradle them           |

74- The author's purpose of mentioning "Charlie Chaplin, Mr. Bean, Laurel and Hardy" is to ... .

- 1) emphasize the fact that they created so much fun and impression
- 2) remind us of several movies and cartoons which have no spoken words
- 3) introduce favorite actors who used actions rather than words
- 4) prove that people are more inspired by actions rather than words

75- Of the words used in the passage, which one can replace the word "impression" in paragraph 1?

- 1) Destination
- 2) Influence
- 3) Behavior
- 4) Statement

Words which express certain kinds of facts are sometimes retained in the language with changed meanings when the conditions of civilization change to such an extent that the original connotations are no longer appropriate. Our word "arrive" is a striking illustration of this kind of a change. It is derived from the Latin preposition "ad" meaning "to" and the word "ripa" meaning "shore". Under the conditions of Mediterranean maritime life, the only arrivals were those who came in boats and landed on the shore. As conditions of travel changed, a word was needed to indicate the arrival of travelers by other than water routes. The sound was retained which had served in the first situation, and the meaning was altered to suit the new mode of life.

76- The main purpose of this paragraph is to ... .

- 1) justify
- 2) tell a story, to narrate
- 3) explain
- 4) contrast

77- Based on the passage, which of the following can be the closest meaning for the word "connotation" underlined in line 3?

- 1) Example of usage
- 2) Simple definition
- 3) Suggested meaning beyond the definition
- 4) Original meaning

78- Which of the following sentences refers to the central idea discussed in the passage?

- 1) The study of English shows that only a few words have changed in meaning since their first adoption.
- 2) The word "arrive" is one of many English words that have changed in meaning to fit the changed conditions.
- 3) Today the word "arrive" means to reach the end of a journey by any route, but there was a time when it meant to reach the shore from sea.
- 4) The history of English is full of examples of words that have come down to us from the Latin.

79- The word "those" in line 6 refers to ... .

- 1) conditions
- 2) arrivals
- 3) connotations
- 4) travelers

80- Which of the following do you think is NOT mentioned in the passage?

- 1) The word "arrive" is appropriately translated.
- 2) The passage gives a brief history of the word "arrive".
- 3) The changes in any society bring about changes in the meaning of some words.
- 4) All words in English have come from the ancient language called Latin.

۸۱- اگر  $\tan(\frac{\pi}{4} - \alpha) = \frac{1}{8}$  و  $\tan(\frac{\pi}{4} + \beta) = 5$  باشد، مقدار  $\tan(\alpha + \beta)$  کدام است؟

۱ (۱) ۲ (۲)

۳ (۳) ۴ (۴)

۸۲- معادله  $\cot x = \frac{\cos^2 x}{\sin x}$  در بازه  $[-\pi, \frac{3\pi}{4}]$  چند جواب دارد؟

۱ (۱) ۵ (۲)

۳ (۳) ۴ (۴)

۸۳- اگر  $\tan 5^\circ + \tan 2^\circ = \tan 7^\circ$  باشد، مقدار  $a$  کدام است؟

۱ (۱)  $\frac{3}{2}$  (۲)

$\frac{5}{2}$  (۳) ۲ (۴)

۸۴- معادله  $6 \cos^2 x - 4 \sin^2 x = k$  در بازه  $[0, 2\pi]$  چهار جواب دارد.  $k$  چند مقدار صحیح می تواند داشته باشد؟

۱ (۱) ۹ (۲)

۱۰ (۳) ۱۱ (۴)

۸۵- انتهای کمان های مربوط به جواب های معادله  $\tan 5x + \cot 2x = 0$ ، در دایره مثلثاتی یک چندضلعی را مشخص می کند. مساحت

این چندضلعی کدام است؟

۱ (۱)  $2\sqrt{2}$

۳ (۳)  $1 + \sqrt{3}$

۲ (۲)

$\sqrt{3}$  (۴)

Konkur.in

۸۶- حاصل  $\lim_{x \rightarrow (\frac{\pi}{4})^-} \frac{1 - [\sin x]}{1 + \tan x}$  کدام است؟ ( [ ] ، نماد جزء صحیح است.)

۱ (۱) صفر

۳ (۳)  $-\infty$

۲ (۲)  $+\infty$

۱ (۴)

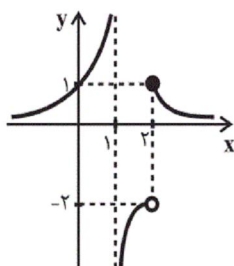
۸۷- نمودار تابع  $f$  به صورت مقابل است. حاصل  $\lim_{x \rightarrow 2^+} f \circ f(x)$  کدام است؟

۱ (۱)  $+\infty$

۳ (۳)  $-2$

۲ (۲)

$-\infty$  (۴)



۸۸- اگر  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{1-x^2}{x^3+ax^2+bx+c} = -\infty$  باشد، حاصل abc کدام است؟

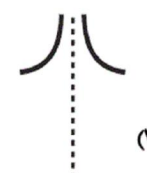
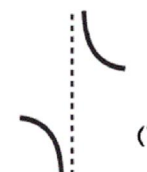
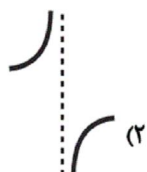
۹ (۲)

۶ (۱)

-۹ (۴)

-۶ (۳)

۸۹- نمودار تابع  $f(x) = \frac{2|x|-3}{x^2-4x+4}$  در اطراف مجانب قائم آن به کدام صورت است؟ ( [ ] ، نماد جزء صحیح است.)



۹۰- نمودار تابع  $f(x) = \frac{\sin x}{2 \sin x - k}$  مجانب قائم دارد. k چند مقدار صحیح می تواند داشته باشد؟

۳ (۲)

۲ (۱)

۵ (۴)

۴ (۳)

۹۱- کم ترین مقدار تابع  $f(x) = x^2 - 4x$  کدام است؟

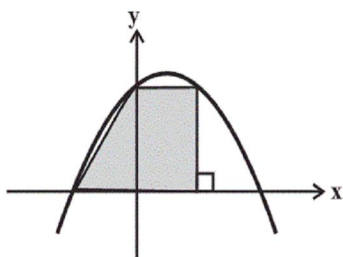
۱ (۴)

-۲ (۳)

-۴ (۲)

صفر (۱)

۹۲- نمودار سهمی  $y = 2 + x - x^2$  در شکل زیر رسم شده است. مساحت ذوزنقه رنگی کدام است؟



۳ (۱)

۳/۵ (۲)

۲/۵ (۳)

۴ (۴)



۹۳- در معادله  $x^2 - 8x + 4 = 0$ ، مجموع معکوس جذر جوابها کدام است؟

- (۱)  $\frac{\sqrt{10}}{2}$  (۲)  $\sqrt{10}$  (۳)  $\sqrt{2}$  (۴)  $\frac{3}{2}$

۹۴- اگر  $a$  و  $a^2$  دو صفر متمایز تابع  $f(x) = x^2 + ax + b$  باشند، حاصل  $a - b$  کدام است؟

- (۱) ۱۲ (۲) ۸ (۳) ۶ (۴) ۱۰

۹۵- به ازای چند مقدار صحیح  $m$ ، نمودار تابع  $y = mx^2 - 2x + 2 - m$  از ربع سوم دستگاه مختصات عبور نمی‌کند؟

- (۱) صفر (۲) ۱

- (۳) ۲ (۴) ۳

۹۶- معادله درجه دومی که جوابهای آن مربع جوابهای معادله  $x^3 - 2x^2 - x + 2 = 0$  باشند، به صورت  $x^2 + ax + b = 0$  است. حاصل

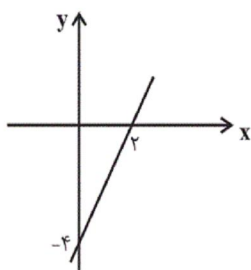
$a + b$  کدام می‌تواند باشد؟

- (۱) ۱ (۲) -۹ (۳) ۹ (۴) -۱

۹۷- کوچکترین جواب معادله  $(x^2 + 2x)^2 = 3x^2 + 6x + 4$  کدام است؟

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

۹۸- خط  $y = ax + b$  در شکل زیر رسم شده است. عبارت  $p(x) = \frac{ax+b}{bx+a}$  در کدام بازه نامنفی است؟



- (۱)  $(\frac{1}{4}, 2]$  (۲)  $(\frac{1}{3}, 2]$

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

۹۹-  $\alpha$  و  $\beta$  جوابهای معادله  $x^2 + mx + 1 = 0$  هستند. اگر  $-\frac{1}{4} < \alpha < 2 < \beta$  باشد، حدود  $m$  کدام است؟

- (۱)  $(-\infty, -2)$  (۲)  $(-\infty, -\frac{5}{4})$

- (۳)  $(-\frac{5}{4}, -2)$  (۴)  $(2, +\infty)$



۱۰۰- اگر مجموعه جواب‌های نامعادله  $|x - \frac{x+a}{3}| < 2x$  با مجموعه جواب‌های نامعادله  $|x - \frac{5}{4}| < b$  برابر باشد، مقدار مثبت  $a$  کدام

است؟

(۲) ۳

(۱) ۱

(۴) ۵

(۳) ۴

۱۰۱- صفحه‌ای شامل محور یک سطح مخروطی هر دو نیمه بالایی و پایینی آن را برش می‌دهد. فصل مشترک (مقطع) حاصل کدام

است؟

(۲) دو خط متقاطع

(۱) هذلولی

(۴) یک خط راست

(۳) سهمی

۱۰۲- نقاط  $A, B, C, D$  در صفحه مفروض‌اند. مکان هندسی نقاطی در این صفحه که از  $A$  و  $B$  به یک فاصله و از  $C$  و  $D$  نیز به یک

فاصله باشند کدام گزینه نمی‌تواند باشد؟

(۲) صفر نقطه

(۱) بی‌شمار نقطه

(۴) چهار نقطه

(۳) یک نقطه

۱۰۳- فاصله دو خط موازی  $d$  و  $d'$  از یکدیگر برابر ۲ واحد است. چند نقطه در صفحه شامل این دو خط وجود دارد به طوری که مجموع

فواصل آن از دو خط  $d$  و  $d'$  برابر ۲ باشد؟

(۲) ۱

(۱) هیچ

(۴) بی‌شمار

(۳) ۲

۱۰۴- دایره  $x^2 + (2y-2)^2 = 32 + (2x+6)^2$  در کدام ناحیه یا نواحی از چهار ناحیه دستگاه مختصات قرار دارد؟

(۲) ناحیه‌های اول و دوم

(۱) ناحیه دوم

(۴) هر چهار ناحیه

(۳) ناحیه‌های دوم و سوم

۱۰۵- شعاع دایره‌ای که مرکز آن نقطه  $O(2,0)$  بوده و بر دایره به معادله  $x^2 + y^2 - 2x + 2y + 1 = 0$  مماس بیرونی باشد، کدام است؟

(۲)  $\sqrt{2}-1$

(۱)  $2-\sqrt{3}$

(۴)  $2-\sqrt{2}$

(۳)  $\sqrt{3}-1$

۱۰۶- دایره  $x^2 + y^2 - 4x + my + n = 0$  بر دو خط  $y = x - 7$  و  $y = x + 1$  مماس است. حاصل  $m + n$  کدام است؟

(۱) -۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۵

۱۰۷- مرکز دایره‌ای که محور  $x$ ها را در نقاطی با طول‌های ۲ و -۴ و محور  $y$ ها را در نقاطی به عرض‌های ۴ و -۲ قطع می‌کند، روی خط

$(m-1)x + y = 3$  واقع است.  $m$  کدام است؟

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) -۱

(۴) -۲

۱۰۸- خط به معادله  $3x - 4y + 7 = 0$ ، دایره به معادله  $x^2 + y^2 - 2x - 2y - 2 = 0$  را در نقاط  $A$  و  $B$  قطع کرده است. طول وتر  $AB$  کدام

است؟

(۲)  $\frac{8}{5}$

(۱)  $\frac{6}{5}$

(۴)  $\frac{16}{5}$

(۳)  $\frac{12}{5}$

۱۰۹- به‌ازای کدام مقادیر  $m$ ، دایره  $x^2 + y^2 + 4x + my + 4 = 0$  بر محور  $y$ ها مماس است؟

(۲)  $\pm 2$

(۱)  $\pm 1$

(۴)  $\pm 8$

(۳)  $\pm 4$

۱۱۰- شعاع دایره‌ای که محور  $x$ ها را در نقطه‌ای به طول ۲ و محور  $y$ ها را در نقطه‌ای به عرض ۴ قطع کند و قطری از آن روی نیمساز

ناحیه اول دستگاه مختصات واقع باشد، کدام است؟

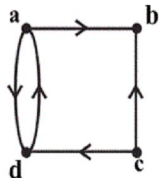
(۲)  $\sqrt{10}$

(۱) ۳

(۴)  $2\sqrt{2}$

(۳)  $\sqrt{11}$

۱۱۱- گراف  $G$  در شکل مقابل نمایش داده شده است. مجموعه یال‌های این گراف کدام است؟



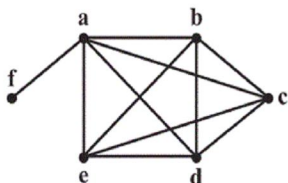
$E(G) = \{ab, bc, cd, ad, da\}$  (۱)

$E(G) = \{ab, bc, cd, ad\}$  (۲)

$E(G) = \{(a, b), (a, d), (c, b), (c, d), (d, a)\}$  (۳)

$E(G) = \{(a, d), (b, a), (b, c), (d, a), (d, c)\}$  (۴)

۱۱۲- گراف  $G$  در شکل زیر رسم گردیده است. اگر  $x \in V(G)$ ، آنگاه به ازای چند رأس متمایز  $x$ ،  $N_G[x] = \{a, b, c, d\}$  است؟



(۱) صفر

(۲) ۱

(۳) ۲

(۴) ۴

۱۱۳- چند گراف ساده وجود دارد که حاصل ضرب مرتبه و اندازه آنها برابر ۱۲ باشد؟

(۲) ۴

(۱) ۳

(۴) ۶

(۳) ۵

۱۱۴- اندازه گراف  $2$ -منتظم از مرتبه  $p$  برابر ۱۶ است. چند مقدار زوج برای  $r$  وجود دارد؟

(۲) ۳

(۱) ۲

(۴) ۵

(۳) ۴

۱۱۵- گراف ساده  $G$  از مرتبه ۷ است. اگر  $\delta(G) = 3$  باشد، آنگاه حداقل مقدار  $\Delta(G)$  کدام است؟

(۲) ۴

(۱) ۳

(۴) ۶

(۳) ۵

۱۱۶- اگر  $G$  یک گراف  $2$ -منتظم از مرتبه  $p$  و تعداد یال‌های  $G$ ،  $3$  واحد بیشتر از تعداد یال‌های  $G$  باشد، آنگاه  $p$  کدام است؟

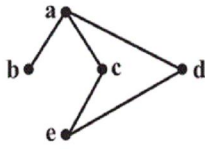
(۲) ۷

(۱) ۶

(۴) ۹

(۳) ۸

۱۱۷- گراف G در شکل زیر، چند زیرگراف دارد که دارای ۳ یال باشند؟



۱۴ (۲)

۱۰ (۱)

۱۷ (۴)

۱۵ (۳)

۱۱۸- به چند طریق می توان ۲۲۷۰۰۰ تومان را به اسکناس های ۲۰۰۰ و ۵۰۰۰ تومانی تبدیل کرد؟

۲۳ (۲)

۲۲ (۱)

۲۵ (۴)

۲۴ (۳)

۱۱۹- به ازای چند عدد طبیعی دو رقمی m، معادله سیاله  $mx + ۳۶y = ۲۴$  در مجموعه اعداد صحیح فاقد جواب است؟

۱۰ (۲)

۸ (۱)

۲۰ (۴)

۱۶ (۳)

۱۲۰- مجموع ارقام بزرگ ترین عدد طبیعی دو رقمی x که به ازای آن معادله سیاله  $۷x + ۱۱y = ۸۰۰$  در مجموعه اعداد صحیح جواب

دارد، کدام است؟

۱۴ (۲)

۱۳ (۱)

۱۶ (۴)

۱۵ (۳)

۱۲۱- از یک نقطه خارج یک صفحه به ترتیب از راست به چپ، چند خط و چند صفحه موازی با صفحه مفروض می توان رسم کرد؟

(۴) بی شمار - یک

(۳) بی شمار - بی شمار

(۲) یک - بی شمار

(۱) یک - یک

۱۲۲- کدام یک از گزاره های زیر درست است؟

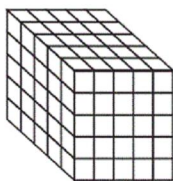
(۱) اگر خطی یکی از دو خط موازی را در فضا قطع کند، لزوماً دیگری را نیز قطع می کند.

(۲) اگر خطی با یکی از دو خط متناظر موازی باشد، لزوماً با خط دیگر متناظر است.

(۳) از یک نقطه خارج یک صفحه، بی شمار صفحه می توان بر صفحه مفروض عمود رسم کرد.

(۴) از یک نقطه غیرواقع بر یک خط، تنها یک خط متناظر با خط مفروض می توان رسم کرد.

۱۲۳- هر شش وجه شکل زیر را رنگ آمیزی کرده‌ایم. چند مکعب کوچک وجود دارد که فقط دو وجه آن رنگ شده باشد؟



۷۲ (۴)

۳۶ (۳)

۲۷ (۲)

۱۸ (۱)

۱۲۴- دو کره با شعاع‌های یکسان همدیگر را قطع کرده‌اند. اگر فاصله مراکز دو کره،  $\sqrt{2}$  برابر شعاع هر کدام از کره‌ها باشد، مساحت

سطح مقطع حاصل از برخورد دو کره، چند برابر مساحت هر کدام از کره‌ها است؟

 $\frac{1}{2}$  (۴) $\frac{1}{4}$  (۳) $\frac{1}{6}$  (۲) $\frac{1}{8}$  (۱)

۱۲۵- مثلث متساوی‌الساقینی را حول قاعده آن دوران داده‌ایم. در این صورت دو مخروط با قاعده یکسان حاصل می‌شود که شعاع

قاعده هر کدام از آن‌ها برابر است با ...

(۴) طول ساق مثلث

(۲) طول ارتفاع وارد بر قاعده مثلث

(۱) طول قاعده مثلث

۱۲۶- اگر  $A$  و  $B$  دو پیشامد مستقل از یکدیگر،  $P(A|B) = \frac{1}{4}$  و  $P(A \cup B) = \frac{3}{5}$  باشد، آنگاه  $P(B)$  کدام است؟

 $\frac{1}{3}$  (۴) $\frac{7}{15}$  (۳) $\frac{5}{12}$  (۲) $\frac{7}{20}$  (۱)

۱۲۷- جعبه‌ای شامل ۲ مهره قرمز، ۲ مهره آبی و ۴ مهره سفید است. از این جعبه سه مهره به تصادف و با جای‌گذاری بیرون می‌آوریم.

احتمال آنکه حداقل ۲ مهره قرمز باشد کدام است؟

 $\frac{5}{32}$  (۴) $\frac{9}{64}$  (۳) $\frac{3}{32}$  (۲) $\frac{1}{16}$  (۱)

۱۲۸- احتمال زنده ماندن دو بیماری که بر روی آن‌ها عمل پیوند قلب انجام شده است تا بیست سال آینده به ترتیب  $\frac{3}{4}$  و  $\frac{3}{4}$  است.

احتمال اینکه فقط یکی از این دو نفر تا بیست سال آینده زنده بماند، چقدر است؟

۰/۵۴ (۴)

۰/۵ (۳)

۰/۴۶ (۲)

۰/۴۲ (۱)

۱۲۹- اگر  $A$  و  $B$  دو پیشامد مستقل از یکدیگر باشند به طوری که  $P(A \cap B) = \frac{1}{4}$  و  $P(A - B) = \frac{1}{4}$ ، آنگاه حاصل  $\frac{P(A \cup B)}{P(A \cup B')}$

کدام است؟

 $\frac{2}{3}$  (۴) $\frac{1}{2}$  (۳) $\frac{2}{5}$  (۲) $\frac{1}{4}$  (۱)



۱۳۰- سه‌گانه همگن را ۳ بار پرتاب می‌کنیم. اگر A پیشامد آمدن «رو» در هر دو پرتاب اول، B پیشامد آمدن «پشت» در پرتاب سوم و C پیشامد

آمدن دقیقاً دو «پشت» در سه پرتاب باشد، آنگاه کدام گزینه درست است؟

(۱) پیشامدهای A و B مستقل‌اند، ولی پیشامدهای B و C وابسته‌اند.

(۲) هم پیشامدهای A و B و هم پیشامدهای B و C مستقل‌اند.

(۳) پیشامدهای A و B وابسته‌اند، ولی پیشامدهای B و C مستقل‌اند.

(۴) هم پیشامدهای A و B و هم پیشامدهای B و C وابسته‌اند.

۱۳۱- کدام یک از عبارتهای زیر نادرست است؟

(۱) در حرکت دایره‌ای یکنواخت، همواره بردار سرعت مماس بر مسیر حرکت دایره‌ای است.

(۲) در حرکت دایره‌ای یکنواخت، شتاب در راستای شعاع دایره و جهت آن به طرف مرکز دایره است.

(۳) در حرکت دایره‌ای یکنواخت، اندازه شتاب با  $\frac{1}{T^2}$  متناسب است (T دوره حرکت است).

(۴) در حرکت خودرو در پیچ مسطح افقی، نیروی اصطکاک جنبشی، نیروی مرکزگرا است.

۱۳۲- طول یک عقربه ساعت‌شمار  $\frac{3}{5}$  طول عقربه دقیقه‌شمار و طول عقربه دقیقه‌شمار  $\frac{4}{5}$  طول عقربه ثانیه‌شمار است. تندی نوک

عقربه ساعت‌شمار چند برابر تندی نوک عقربه ثانیه‌شمار است؟

$$\frac{1}{25} \quad (۲)$$

$$\frac{1}{16} \quad (۱)$$

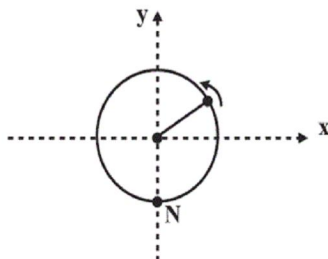
$$\frac{1}{1500} \quad (۴)$$

$$\frac{1}{960} \quad (۳)$$

۱۳۳- مطابق شکل زیر، گلوله‌ای به انتهای نخ‌ی به جرم ناچیز و طول ۶m بسته شده است و با دوره تناوب ۹s و تندی ثابت روی

سطح افقی بدون اصطکاک در جهت نشان داده شده در حال دوران است. اگر زمانی که گلوله در نقطه N قرار دارد، نخ آن پاره

شود، بردار سرعت گلوله در SI مطابق با کدام یک از گزینه‌های زیر خواهد بود؟ ( $\pi = 3$ )



$$4\vec{j} \quad (۱)$$

$$2\vec{j} \quad (۲)$$

$$4\vec{i} \quad (۳)$$

$$2\vec{i} \quad (۴)$$

۱۳۴- اندازه نیروی خالص وارد بر جسمی به جرم ۱۰۰g که با تندی ثابت  $4\frac{m}{s}$  در مسیری دایره‌ای به شعاع ۵۰cm می‌چرخد، چند

نیوتون است؟

$$0.64 \quad (۴)$$

$$16 \quad (۳)$$

$$3/2 \quad (۲)$$

$$1 \quad (۱)$$

۱۳۵- جسمی به جرم  $2\text{ kg}$  را به انتهای فنری با جرم ناچیز و طول عادی  $40\text{ cm}$  و ثابت فنر  $640 \frac{\text{N}}{\text{m}}$  بسته و حول سر دیگر فنر که ثابت است روی یک میز افقی بدون اصطکاک به طور یکنواخت دوران می‌دهیم. اگر در این حالت طول فنر به  $50\text{ cm}$  برسد، دوره این حرکت چند ثانیه است؟

$$\pi \quad (1) \quad \frac{\pi}{2} \quad (2) \quad \frac{\pi}{3} \quad (3) \quad \frac{\pi}{4} \quad (4)$$

۱۳۶- اندازه نیروی مرکزگرای وارد بر جسمی که در مسیری افقی و دایره‌ای به قطر  $20\text{ cm}$  با تندی ثابت در حال حرکت است، برابر با  $80$  نیوتون می‌باشد. انرژی جنبشی این جسم چند ژول است؟

$$2 \quad (1) \quad 4 \quad (2) \quad 6 \quad (3) \quad 8 \quad (4)$$

۱۳۷- کدام یک از گزینه‌های زیر درباره حرکت اتومبیلی که با تندی ثابت  $v$  در یک پیچ مسطح افقی به شعاع  $R$  بدون لغزش حرکت می‌کند، صحیح است؟ ( $\mu_s$ ، ضریب اصطکاک ایستایی بین سطح لاستیک و سطح جاده و  $g$  شتاب گرانشی است.)

$$\mu_s \geq \frac{v^2}{Rg} \quad (1) \quad \mu_s \geq \frac{gv^2}{R} \quad (2)$$

$$\mu_s \leq \frac{v^2}{Rg} \quad (3) \quad \mu_s \leq \frac{gv^2}{R} \quad (4)$$

۱۳۸- اگر از سطح زمین به اندازه  $h$  بالا رویم، اندازه نیروی وزن نسبت به سطح زمین  $36$  درصد کاهش می‌یابد. اگر از سطح سیاره‌ای که شعاع آن  $\frac{1}{4}$  شعاع زمین و جرم آن  $2$  برابر جرم زمین است به همان اندازه  $h$  بالا رویم، اندازه نیروی وزن نسبت به سطح سیاره تقریباً چند درصد کاهش می‌یابد؟

$$25 \quad (1) \quad 75 \quad (2) \quad 44 \quad (3) \quad 56 \quad (4)$$

۱۳۹- اگر جرم ماهواره  $A$  دو برابر جرم ماهواره  $B$  و تندی حرکت آن نصف تندی حرکت ماهواره  $B$  باشد، نسبت اندازه نیروی مرکزگرای وارد بر ماهواره  $A$  به ماهواره  $B$  و نسبت دوره حرکت ماهواره  $A$  به ماهواره  $B$  در حرکت دایره‌ای یکنواخت آن‌ها به دور زمین به ترتیب از راست به چپ، کدام است؟

$$8, \frac{1}{4} \quad (1) \quad \frac{1}{8}, \frac{1}{8} \quad (2)$$

$$8, \frac{1}{8} \quad (3) \quad \frac{1}{8}, \frac{1}{4} \quad (4)$$

۱۴۰- مطابق شکل زیر نوسانگری روی پاره خط  $MN$  و حول مبدأ مختصات با دوره حرکت  $T$  حرکت هماهنگ ساده می‌دهد. در زمانی که حرکت نوسانگر کندشونده و مکان نوسانگر منفی است، نوسانگر در کدام بازه زمانی قرار دارد؟



$$\frac{T}{4} \text{ تا } \frac{T}{2} \quad (1) \quad \frac{T}{2} \text{ تا } \frac{T}{4} \quad (2)$$

$$\frac{3T}{4} \text{ تا } \frac{T}{2} \quad (3) \quad T \text{ تا } \frac{3T}{4} \quad (4)$$

۱۴۱- دو نوسانگر A و B با دوره‌های تناوب  $3/6s$  و  $4/8s$  هم‌زمان و از یک نقطه شروع به نوسان‌های هماهنگ ساده می‌کنند.

پس از چند ثانیه از شروع حرکت، نوسانگر A، ۳ نوسان کامل بیشتر از نوسانگر B انجام می‌دهد؟

۳۱/۶ (۱)

۲۴/۲ (۲)

۴۳/۲ (۳)

۴۸/۶ (۴)

۱۴۲- ذره‌ای روی محور x و حول مبدأ مختصات با دامنه  $4\text{ cm}$  و بسامد  $5\text{ Hz}$  در حال نوسان هماهنگ ساده است. اگر این ذره در

لحظه  $t_1$  در مکان  $x = -4\text{ cm}$  قرار داشته باشد،  $2s$  پس از این لحظه به ترتیب از راست به چپ، مسافت طی شده توسط ذره

چند سانتی‌متر است و ذره در چه مکانی برحسب سانتی‌متر قرار دارد؟

$-4, 8$  (۱)

$+4, 8$  (۲)

$+4, 16$  (۳)

$-4, 16$  (۴)

۱۴۳- متحرکی روی پاره‌خطی به طول  $4\text{ cm}$  و حول مبدأ مختصات، حرکت هماهنگ ساده انجام می‌دهد. اگر مدت زمان دو عبور متوالی از

نقطه  $1\text{ cm}$  (–) برابر  $5s$  باشد، دوره حرکت چند ثانیه است؟

$1/5$  (۱)

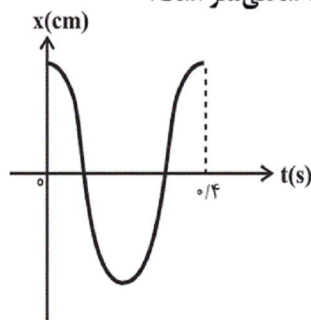
۳ (۲)

$1/5$  یا  $1/75$  (۳)

$1/5$  یا  $1/6$  (۴)

۱۴۴- نمودار مکان - زمان نوسانگری که حرکت هماهنگ ساده انجام می‌دهد، مطابق شکل زیر است. اگر تندی متوسط آن در  $0.4$

ثانیه اول حرکت برابر  $5\frac{\text{cm}}{\text{s}}$  باشد، اندازه جابه‌جایی نوسانگر در مدت زمان  $0.3$  ثانیه اول چند سانتی‌متر است؟



$1/5$  (۱)

۱ (۲)

$0.5$  (۳)

صفر (۴)

۱۴۵- در یک حرکت هماهنگ ساده، اگر برای اولین بار مسافت طی شده توسط متحرک در ثانیه‌های پنجم و ششم برابر باشد، دوره

تناوب این حرکت چند ثانیه است؟

۵ (۱)

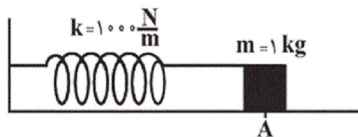
۱۰ (۲)

۱۵ (۳)

۲۰ (۴)

۱۴۶- در شکل زیر، جسم روی سطح افقی بدون اصطکاکی در نقطه A در حال سکون قرار دارد. اگر جسم را به اندازه ۱۰cm به سمت راست کشیده و رها کنیم، بعد از لحظه رها کردن، حداقل چند ثانیه طول می‌کشد تا جسم به نقطه A برگردد؟

$$(\pi^2 = 10)$$



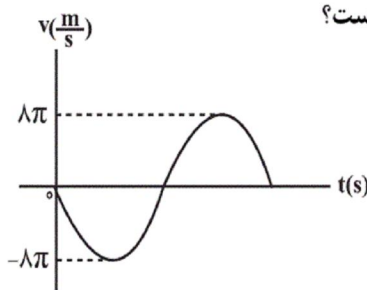
$$\frac{1}{15} \quad (2)$$

$$\frac{1}{10} \quad (1)$$

$$\frac{1}{35} \quad (4)$$

$$\frac{1}{20} \quad (3)$$

۱۴۷- نمودار سرعت - زمان سامانه جرم و فنری مطابق شکل زیر بوده و در لحظه  $t = \frac{3}{8}$  s، متحرک برای دومین بار از مبدأ عبور می‌کند. اگر بیشترین نیروی وارد بر فنر ۴۸۰N باشد، ثابت این فنر چند نیوتون بر متر است؟



$$1440 \quad (1)$$

$$960 \quad (2)$$

$$1280 \quad (3)$$

$$240 \quad (4)$$

۱۴۸- معادله حرکت متحرکی که حرکت نوسانی ساده انجام می‌دهد، در SI به صورت  $x = 0.04 \cos(\Delta\pi t)$  است. در چه لحظه‌ای بر حسب ثانیه برای دومین بار متحرک از مکان  $x = +2$  cm عبور می‌کند؟

$$\frac{1}{10} \quad (2)$$

$$\frac{1}{15} \quad (1)$$

$$\frac{1}{2} \quad (4)$$

$$\frac{1}{3} \quad (3)$$

۱۴۹- معادله حرکت ذره‌ای به جرم ۲۰g که حرکت نوسانی هماهنگ ساده انجام می‌دهد در SI به صورت  $x = 0.04 \cos(200t)$  می‌باشد. در لحظه‌ای که نوسانگر از مکان  $x = +1$  cm می‌گذرد، انرژی مکانیکی آن چند ژول است؟

$$0.32 \quad (2)$$

$$16 \quad (1)$$

$$0.64 \quad (4)$$

$$48 \quad (3)$$

۱۵۰- دوره تناوب آونگ ساده کم‌دامنه‌ای در سطح سیاره A برابر با ۴s است. اگر چگالی سیاره B، ۲ برابر چگالی سیاره A و شعاع آن ۴ برابر شعاع سیاره A باشد، دوره تناوب این آونگ در سطح سیاره B چند ثانیه است؟

$$2 \quad (2)$$

$$\sqrt{2} \quad (1)$$

$$1 \quad (4)$$

$$2\sqrt{2} \quad (3)$$

۱۵۱- در مدل سازی حرکت زمین به دور خورشید، از کدام یک از عامل های زیر نمی توان صرف نظر کرد؟

(۲) ابعاد زمین

(۱) ابعاد خورشید

(۴) فرورفتگی و برآمدگی های سطح زمین

(۳) جرم خورشید

۱۵۲- کمیت های جریان الکتریکی، مسافت و فشار خون به ترتیب از راست به چپ چه نوع کمیت هایی هستند؟

(۲) نرده ای، نرده ای، برداری

(۱) برداری، برداری، برداری

(۴) نرده ای، نرده ای، نرده ای

(۳) برداری، نرده ای، نرده ای

۱۵۳- آهنگ خروج آب از شیلنگ آبی  $250 \frac{\text{cm}^3}{\text{s}}$  می باشد. این شیلنگ را درون استخری خالی به گنجایش ۳۰۰۰ لیتر قرار

می دهیم. پس از ۲ ساعت چند درصد این استخر همچنان خالی می ماند؟

(۲) ۵۰

(۱) ۶۰

(۴) ۴۰

(۳) ۷۰

۱۵۴- شدت صوت تولیدی یک بلندگو در فاصله معینی از آن برابر با  $2/4 \times 10^{-2}$  میلی ژول است. شدت این صوت (میکرومتر مربع) (هکتوثانیه)

سایت کنکور  
Konkur.in

بر حسب یکاهای بین المللی SI کدام است؟

(۲)  $2/4 \times 10^9$

(۱)  $2/4 \times 10^{-1}$

(۴)  $2/4 \times 10^5$

(۳)  $2/4 \times 10^{-4}$



۱۵۵- طول جسمی توسط یک دستگاه اندازه‌گیری دیجیتال برابر با  $m \times 10^3 \times 1/000$  اندازه‌گیری شده است. دقت و خطای این

اندازه‌گیری به ترتیب از راست به چپ چند کیلومتر است؟

- (۱)  $\pm 1,1$  (۲)  $10^{-3}, 10^{-4} \times 5 \pm$  (۳)  $10^{-3}, 10^{-3} \pm$  (۴)  $1, \pm 5$

۱۵۶- مرتبه بزرگی تعداد تنفس‌های یک شخص در طول عمرش مطابق کدام یک از اعداد زیر می‌تواند باشد؟

- (۱)  $10^4$  (۲)  $10^7$  (۳)  $10^{13}$  (۴)  $10^{20}$

۱۵۷- درون ظرفی استوانه‌ای شکل به سطح مقطع  $150 \text{ cm}^2$  و ارتفاع  $26 \text{ cm}$  تا ارتفاع  $20$  سانتی‌متری آب ریخته‌ایم. اگر قطعه فلزی

توپر به چگالی  $\frac{\text{kg}}{\text{m}^3} 8500$  را به آرامی داخل این ظرف قرار دهیم،  $300 \text{ cm}^3$  آب از ظرف بیرون می‌ریزد. جرم قطعه فلز چند

کیلوگرم است؟

- (۱)  $10200$  (۲)  $7650$

- (۳)  $10/2$  (۴)  $7/65$

۱۵۸- با  $200 \text{ g}$  از فلزی به چگالی  $\frac{\text{kg}}{\text{m}^3} 2000$ ، مکعبی توخالی به طول ضلع  $a$  ساخته‌ایم. اگر  $20$  درصد از حجم ظاهری این مکعب را حفره

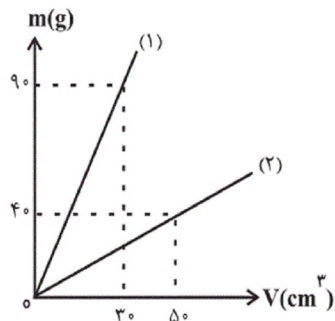
داخل آن تشکیل داده باشد،  $a$  برابر با چند متر است؟

- (۱)  $10$  (۲)  $5$

- (۳)  $0/1$  (۴)  $0/05$

۱۵۹- شکل زیر نمودار تغییرات جرم بر حسب حجم را برای دو ماده مجزای (۱) و (۲) نشان می‌دهد. اگر حجم‌های مساوی از این دو

ماده را با هم مخلوط کنیم، جرم  $250 \text{ cm}^3$  از این مخلوط، چند گرم است؟ (تغییر حجم رخ نمی‌دهد).



۳۸۵ (۱)

۷۷۰ (۲)

۴۷۵ (۳)

۹۵۰ (۴)

۱۶۰- پوسته‌ای استوانه‌ای به ارتفاع  $10 \text{ cm}$  و شعاع‌های داخلی و خارجی  $4 \text{ cm}$  و  $5 \text{ cm}$  از ماده‌ای به چگالی  $4 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  ساخته شده است.

اگر فضای داخل این پوسته با مایعی به چگالی  $\rho$  به طور کامل پر شود، جرم استوانه و مایع داخل آن  $1/68 \text{ kg}$  می‌شود. چگالی

مایع درون استوانه چند کیلوگرم بر مترمکعب است؟ ( $\pi = 3$ )

۱۲۰۰ (۲)

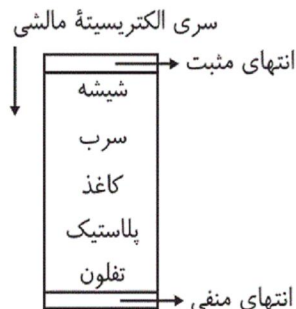
۱۰۰۰ (۱)

۱۵۰۰ (۴)

۱۲۵۰ (۳)

۱۶۱- یک میله پلاستیکی را با شیشه مالش می‌دهیم و آن را به یک الکتروسکوپ بدون بار نزدیک می‌کنیم. اگر ورقه‌های الکتروسکوپ

از هم دور شوند، بار کلاهک و ورقه‌ها به ترتیب از راست به چپ کدام است؟



(۱) مثبت - منفی

(۲) مثبت - مثبت

(۳) منفی - مثبت

(۴) منفی - منفی

۱۶۲- دو بار الکتریکی نقطه‌ای  $q_1 = +2\mu\text{C}$  و  $q_2 = -4\mu\text{C}$  در فاصله  $r$  از یکدیگر قرار دارند. اگر ۲۵ درصد از بار  $q_2$  را برداشته و

به بار  $q_1$  اضافه کنیم و دو بار را در فاصله  $\frac{r}{4}$  از یکدیگر قرار دهیم، اندازه نیرویی که این دو بار به یکدیگر وارد می‌کنند،

نسبت به حالت اول چند برابر می‌شود؟

۱) ۱/۵

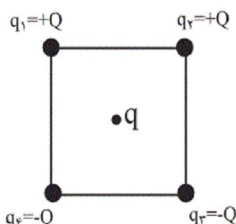
۲) ۶

۳) ۱

۴) ۳

۱۶۳- بار الکتریکی نقطه‌ای  $q$  در مرکز مربع شکل زیر قرار دارد و در گوشه‌های این مربع، چهار بار الکتریکی نقطه‌ای هم‌اندازه قرار

دارند. مکان کدام دو بار را با یکدیگر جابه‌جا کنیم تا نیروی الکتریکی خالص وارد بر بار  $q$  برابر با صفر شود؟



۱)  $q_1$  با  $q_3$

۲)  $q_2$  با  $q_4$

۳)  $q_1$  با  $q_4$

۴)  $q_1$  با  $q_2$

۱۶۴- چهار بار الکتریکی نقطه‌ای با اندازه  $|q| = 10\mu\text{C}$  با فواصل مساوی از هم روی محیط دایره‌ای به شعاع ۳۰ سانتی‌متر توزیع

شده‌اند. حداکثر اندازه میدان الکتریکی خالص ناشی از این بارها در مرکز دایره بر حسب نیوتون بر کولن چه قدر از حداقل

اندازه میدان الکتریکی خالص بیشتر است؟  $(k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N.m}^2}{\text{C}^2})$

۲)  $\sqrt{2} \times 10^6$

۱)  $\frac{\sqrt{2}}{2} \times 10^6$

۴)  $2\sqrt{2} \times 10^6$

۳)  $2 \times 10^6$

۱۶۵- میدان الکتریکی خالص ناشی از دو بار الکتریکی نقطه‌ای هم‌نام  $q_1$  و  $q_2$  که در فاصله ۳۶ سانتی‌متری از یکدیگر قرار

گرفته‌اند، در فاصله  $x$  از بار  $q_1$  برابر با صفر می‌شود. اگر دو بار را به اندازه ۸ cm به یکدیگر نزدیک کنیم، میدان الکتریکی

خالص در فاصله  $x$  از بار  $q_2$  صفر خواهد شد.  $x$  چند سانتی‌متر است؟

۱) ۲۱

۲) ۱۵/۷۵

۳) ۱۱

۴) ۲۲

۱۶۶- دو کره رسانای باردار را با یکدیگر تماس داده و در فاصله معینی از یکدیگر قرار می‌دهیم. کدام گزینه نمی‌تواند نقش خطوط

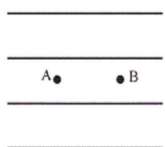
میدان الکتریکی در اطراف این دو کره را نشان دهد؟



۱۶۷- در شکل زیر ذره بارداری با بار  $q = 10 \text{ nC}$  داخل میدان الکتریکی یکنواختی به‌طور آزادانه از نقطه A تا نقطه B جابه‌جا

می‌شود. اگر تغییرات انرژی جنبشی آن  $+5 \mu\text{J}$  باشد،  $V_A - V_B$  برابر چند ولت است؟ (از نیروی وزن و اتلاف انرژی صرف‌نظر

شود.)

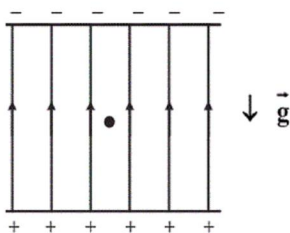


- (۱)  $-0.5$
- (۲)  $+0.5$
- (۳)  $-500$
- (۴)  $+500$

۱۶۸- مطابق شکل زیر، ذره‌ای به جرم  $5 \text{ g}$  و بار الکتریکی  $4 \text{ mC}$  در یک میدان الکتریکی یکنواخت به بزرگی  $10 \frac{\text{N}}{\text{C}}$  از حال سکون

رها می‌شود. پس از  $20 \text{ cm}$  جابه‌جایی، تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی ذره باردار برابر با چند میلی‌ژول است؟ ( $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ )

اتلاف انرژی نداریم و ذره به صفحات برخورد نمی‌کند.)



سایت کنکور  
Konkur.in

- (۱) ۲
- (۲) -۲
- (۳) -۸
- (۴) ۸

۱۶۹- در یک میدان الکتریکی بار الکتریکی  $q = -5 \mu\text{C}$  از نقطه A با پتانسیل الکتریکی  $-20 \text{ V}$  رها می‌شود. اگر در لحظه‌ای که

این ذره از نقطه B عبور می‌کند انرژی پتانسیل الکتریکی آن به اندازه  $16 \mu\text{J}$  کاهش یابد، پتانسیل الکتریکی نقطه B چند

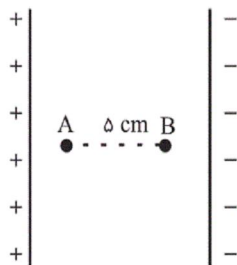
ولت است؟

- (۱)  $16/8$
- (۲)  $-16/8$
- (۳)  $-23/2$
- (۴)  $23/2$

۱۷۰- مطابق شکل زیر، ذره‌ای به جرم  $1g$  و بار الکتریکی  $+2\mu C$  را در یک میدان الکتریکی یکنواخت افقی به بزرگی  $\frac{N}{C} \cdot 10^3$  از

نقطه A رها می‌کنیم. تندی این ذره هنگامی که طی یک جابه‌جایی افقی به نقطه B می‌رسد، چند متر بر ثانیه است؟ (از وزن

ذره و مقاومت هوا چشم‌پوشی شود.)



$$\sqrt{2} \quad (2)$$

$$2 \quad (1)$$

$$4 \quad (4)$$

$$\frac{\sqrt{2}}{2} \quad (3)$$

$$E_{A^{2+}/A}^{\circ} = -0.76 \text{ ولت}$$

۱۷۱- کدام گزینه در مورد سلول گالوانی A-B نادرست است؟

$$E_{B^{2+}/B}^{\circ} = +0.34 \text{ ولت}$$

(۱) الکتروود A آند سلول بوده و قطب منفی آن را تشکیل می‌دهد.

(۲) جهت حرکت کاتیون‌ها از دیواره متخلخل به سمت الکتروود B است.

(۳) نیروی الکتروموتوری (emf) این سلول برابر  $1/1$  ولت است.

(۴) با گذشت زمان و ادامه کار سلول غلظت یون‌های  $A^{2+}(aq)$  کاهش می‌یابد.

۱۷۲- با توجه به  $E^{\circ}$  نیم سلول‌های داده شده، چند مورد از عبارات‌های زیر درست است؟

$$E^{\circ}(Sn^{2+}/Sn) = -0.14V, E^{\circ}(Au^{3+}/Au) = +1.5V, E^{\circ}(Ca^{2+}/Ca) = -2.76V$$

(آ) قدرت کاهندگی Ca کمتر از Sn و Au است.

(ب) emf سلول گالوانی Ca-Au به میزان  $2/62$  ولت بیشتر از emf سلول گالوانی Sn-Au است.

(پ) کمترین emf مربوط به سلول گالوانی قلع - طلا با ولتاژ  $1/36$  ولت است.

(ت) مقایسه قدرت اکسندگی به صورت  $Ca^{2+} > Sn^{2+} > Au^{3+}$  درست است.

$$4 \quad (4)$$

$$3 \quad (3)$$

$$2 \quad (2)$$

$$1 \quad (1)$$

۱۷۳- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) باتری دگمه‌ای از جمله باتری‌های لیتیومی است که در شکل‌ها و اندازه‌های گوناگون به کار می‌رود.

(۲) در ساخت باتری‌های جدید نقش فلز لیتیوم پررنگ است، زیرا لیتیوم کمترین چگالی و بیشترین  $E^{\circ}$  را در بین فلزها دارد.

(۳) برخی از پسماندهای الکترونیکی به دلیل داشتن مقدار قابل توجهی از مواد و فلزهای ارزشمند، منبعی برای بازیافت این مواد هستند.

(۴) پسماندهای الکترونیکی به دلیل داشتن مواد شیمیایی گوناگون، سمی‌اند و نباید در طبیعت رها یا دفن شوند.



۱۷۴- سلول‌های گالوانی و الکترولیتی، در چند مورد از موارد زیر با یکدیگر مشابه هستند؟

- پایداری فرآورده‌ها نسبت به واکنش دهنده‌ها
- جهت حرکت یون‌ها به سمت الکترودها
- علامت الکترودهای آند و کاتد
- نوع تبدیل انرژی
- تشابه جنس الکترودها

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

۱۷۵- همهٔ گزینه‌های زیر نادرست هستند، به جز ....

- (۱) واکنش تیغه روی با محلول کات کبود یک واکنش گرماگیر است.
- (۲) مجموع عددهای اکسایش اتم‌های کربن در اتیلن گلیکول برابر با ۱+ است.
- (۳) بالاترین و پایین‌ترین عدد اکسایش در گوگرد +۶ و -۲ است.
- (۴) در سلول برقکافت NaCl با افزودن کلسیم کربنات به سدیم کلرید خالص ذوب آن را پایین می‌آورند.

۱۷۶- کدام گزینه نادرست است؟ ( $H = 1, O = 16 : g.mol^{-1}$ )

- (۱) آب خالص رسانایی الکتریکی ناچیزی دارد و باید برای برقکافت آن، مقداری الکترولیت به آن افزود.
  - (۲) در برقکافت آب، گاز هیدروژن در قسمت کاتدی دستگاه تولید می‌شود.
  - (۳) نیم واکنش آندی برقکافت آب به صورت  $4e^{-} + 4H^{+}(aq) + O_2(g) \rightarrow 2H_2O(l)$  است.
  - (۴) در برقکافت آب، نسبت جرمی گاز اکسیژن به گاز هیدروژن تولید شده برابر ۱۶ است.
- ۱۷۷- اتم مرکزی کدام یک از گونه‌های زیر در واکنش‌های اکسایش - کاهش، فقط می‌تواند به عنوان اکسنده باشد؟

SO<sub>۲</sub> (۱)                      HNO<sub>۳</sub> (۲)                      CHCl<sub>۳</sub> (۳)                      H<sub>۲</sub>S (۴)

۱۷۸- چند مورد از عبارات‌های زیر درست‌اند؟

- (آ) سلول‌های سوختی نوعی سلول گالوانی هستند که دوستدار محیط زیست بوده و منبع انرژی سبز به شمار می‌روند.
- (ب) سلول‌های سوختی افزون بر کارایی بیشتر می‌توانند رد پای کربن دی‌اکسید را کاهش دهند.
- (پ) بازدهی اکسایش هیدروژن در سلول سوختی می‌تواند تا ۳ برابر بازدهی سوزاندن گاز هیدروژن در موتور درون‌سوز باشد.
- (ت) در سلول سوختی هیدروژن - اکسیژن بخش قابل توجهی از انرژی شیمیایی به الکتریکی تبدیل می‌شود.

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

۱۷۹- ۳۵/۱ گرم نمک خوراکی را در یک سلول الکترولیتی برقکافت می‌کنیم. در پایان واکنش چند لیتر گاز در شرایط استاندارد

تولید می‌شود؟ ( $Na = 23, Cl = 35.5 g.mol^{-1}$ )

۱۳۴/۴ (۴)                      ۶۷/۲ (۳)                      ۱۳/۴۴ (۲)                      ۶/۷۲ (۱)

۱۸۰- در نیم واکنش اکسایش انجام شده در برقکافت آب، پس از موازنه، مجموع ضرایب ذرات باردار کدام است؟

۱۱ (۴)                      ۸ (۳)                      ۶ (۲)                      ۴ (۱)

۱۸۱- در سلول گالوانی (Zn - Ag) با پیشرفت واکنش، غلظت الکتروولیت نیم سلول ... ، ... و غلظت الکتروولیت نیم سلول ... ، ... می یابد.

(۲) کاتد- کاهش- آند- کاهش

(۱) آند- افزایش- کاتد- افزایش

(۴) کاتد- کاهش- آند- افزایش

(۳) آند- کاهش- کاتد- افزایش

۱۸۲- کدام گزینه صحیح است؟

(۱) رابطه‌ی  $emf$  با  $E^\circ$  نیم سلولها به صورت روبه‌رو است:  $emf = E^\circ_{(آند)} - E^\circ_{(کاتد)}$

(۲) الکترون‌ها در سلول گالوانی در مدار درونی جابه‌جا می‌شوند.

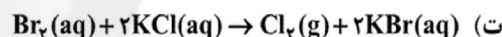
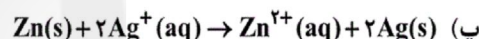
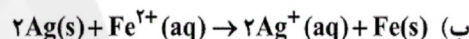
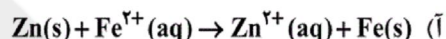
(۳) در سلول گالوانی Fe - Ag، آهن نقش کاتد و نقره نقش آند را دارد.

(۴) هر چه در یک سلول گالوانی، کاتد در سری الکتروشیمیایی بالاتر و آند پایین‌تر قرار داشته باشد، ولتاژ سلول بیشتر می‌شود.

۱۸۳- با توجه به موقعیت نسبی ۵ عنصر نشان داده شده در جدول پتانسیل‌های کاهش‌ی استاندارد کدام واکنش‌های زیر،

انجام پذیرند؟

Cl  
Br  
Ag  
Fe  
Zn  
↓



(۴) ب، پ، ت

(۳) آ، ب، ت

(۲) پ، ت

(۱) آ، پ

۱۸۴- در واکنش برقکافت آب، چند مول الکترون به ازای تجزیه‌ی یک مول آب مصرف می‌شود؟

(۴) ۰/۵

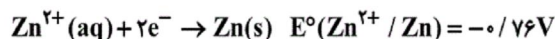
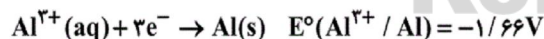
(۳) ۱

(۲) ۴

(۱) ۲

۱۸۵- در سلول گالوانی تشکیل شده از دو فلز Zn و Al به ازای خورده شدن ۱/۰۸ گرم از آند، چند گرم به کاتد افزوده می‌شود؟

( $Zn = ۶۵$  ,  $Al = ۲۷$ :  $\text{g.mol}^{-1}$ )



(۲) ۳/۹

(۱) ۱/۳

(۴) ۰/۳

(۳) ۷/۸

۱۸۶- کدام گزینه نادرست است؟

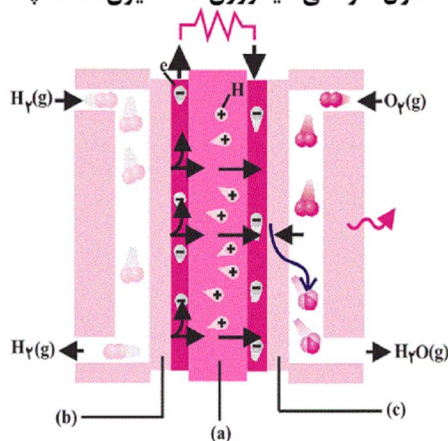
(۱) سوخت‌های فسیلی همچنان مناسب‌ترین سوخت برای خودروها و نیروگاه‌ها به‌شمار می‌رود.

(۲) گسترش روزافزون آلودگی ناشی از مصرف سوخت‌های فسیلی، جهان را با چالش نگران‌کننده روبه‌رو کرده است.

(۳) سلول سوختی نوعی سلول گالوانی است که شیمی‌دان‌ها برای گذر از تنگنای تأمین انرژی و کاهش آلودگی محیط‌زیست پیشنهاد می‌دهند.

(۴) سلول‌های سوختی افزون بر کارایی بیشتر می‌توانند ردپای کربن دی‌اکسید را به‌طور کامل از بین ببرند.

۱۸۷- با توجه به شکل زیر که مربوط به سلول سوختی هیدروژن - اکسیژن است، چه تعداد از موارد زیر صحیح است؟



● b و c به ترتیب مربوط به آند و کاتد می‌باشد که شامل کاتالیزگر هستند تا به نیم‌واکنش‌های اکسایش و کاهش سرعت ببخشند.  
● روند نیم‌واکنش‌های انجام شده در آن، در معادله واکنش دیده نمی‌شود، زیرا همه‌ی گونه‌های شرکت‌کننده در آن خنثی هستند.

● در آن نقش تبادل‌کننده پروتون را بر عهده دارد که بدون آن انجام واکنش امکان‌پذیر نیست.

● در واکنش انجام شده در آن،  $H_2$  نقش کاهنده و  $O_2$  نقش اکسنده را دارد.

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

۱۸۸- اگر در سلول سوختی به جای هیدروژن از سوخت ارزان‌تر و کم‌خطرتری مانند متان استفاده شود، برای عبور همان شمار

الکترون ناشی از مصرف یک مول هیدروژن از مدار، چند گرم متان باید مصرف شود؟ ( $C = ۱۲, H = ۱ : g.mol^{-1}$ )

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

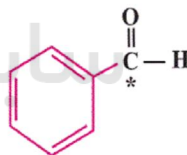
۱۸۹- در فرآیند برق‌کافت منیزیم کلرید مذاب، به ازای تولید ۹۶ گرم فلز منیزیم، چند لیتر گاز کلر در شرایط (STP) به دست می‌آید؟

( $Mg = ۲۴, Cl = ۳۵.۵ : g.mol^{-1}$ )

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

۲ (۲)      ۳ (۳)      ۴ (۴)      ۵ (۵)

۱۹۰- مجموع عدد اکسایش اتم‌هایی که با ستاره مشخص شده‌اند، چقدر است؟



۱ (۱)      ۲ (۲)

۳ (۳)      ۴ (۴)

۱۹۱- کدام گزینه درست است؟

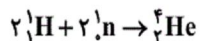
(۱) از ۱۱۸ عنصر شناخته شده، ۹۴ عنصر در طبیعت یافت می‌شود.

(۲) تکنسیم را می‌توان در یک مولد هسته‌ای تولید و به مدت زمان زیادی نگهداری نمود.

(۳) هیدروژن دارای سه ایزوتوپ طبیعی بوده که یکی از آن‌ها پرتوزا است.

(۴) پاسخ به پرسش «هستی چگونه پدید آمده است؟» در قلمرو علم تجربی می‌گنجد.

۱۹۲- در واکنش هسته‌ای زیر به‌ازای تولید یک مول هلیوم  $0/0024$  گرم ماده به انرژی تبدیل می‌شود. اگر در یک واکنشگاه هسته‌ای  $0/4$  گرم هلیوم تولید شود انرژی مورد نیاز یک کارگاه ذوب آهن با توان تولید یک تن آهن در روز را به مدت چند روز تأمین می‌کند؟ (انرژی مورد نیاز برای تولید یک گرم آهن را برابر  $240$  ژول در نظر بگیرید.  $(\text{He} = 4\text{g.mol}^{-1})$ .)



(۱) ۹ (۲) ۹۰ (۳) ۹۰۰ (۴) ۹۰۰۰

۱۹۳- چه تعداد از مطالب زیر دربارهٔ جدول دوره‌ای عناصر درست است؟

(الف) هر ستون از جدول شامل عنصرهایی با خواص شیمیایی یکسان است.

(ب) خواص شیمیایی و فیزیکی عنصرهایی که در یک دوره جای دارند، یکسان است.

(پ) هر عنصر با نماد یک یا دو حرفی نشان داده می‌شود، به طوری که حرف اول نام لاتین عنصر، بزرگ نوشته شده است.

(ت) جدول دوره‌ای عناصر براساس افزایش عدد اتمی بنا نهاده شده است.

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۱

۱۹۴- اگر مجموع شماره ذره‌های زیر اتمی در یون  ${}^{52}\text{X}^{3+}$  برابر  $73$  باشد، عدد اتمی عنصر  $\text{X}$  کدام است؟

(۱) ۲۲ (۲) ۲۴ (۳) ۲۵ (۴) ۲۶

۱۹۵- عنصر  $\text{X}$  دارای سه ایزوتوپ  ${}^{24}\text{X}$ ،  ${}^{25}\text{X}$  و  ${}^{26}\text{X}$  است. اگر درصد فراوانی ایزوتوپ سبک‌تر  $80$  درصد و جرم اتمی میانگین آن برابر  $24/3$  باشد، درصد فراوانی دو ایزوتوپ دیگر کدام است؟

(۱) ۱۷، ۳ (۲) ۱۵، ۵ (۳) ۱۲، ۸ (۴) ۱۰، ۱۰

۱۹۶- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) فراوان‌ترین عنصر سازنده سیارهٔ مشتری در میان هشت عنصر فراوان سازندهٔ سیارهٔ زمین جایی ندارد.

(۲) از نخستین عنصر ساختگی در واکنشگاه هسته‌ای برای تصویر برداری غدهٔ تیروئید استفاده می‌شود.

(۳) یکای جرم اتمی (amu) را با نماد  $u$  نیز نشان می‌دهند و مطابق تعریف، برابر جرم اتم  ${}^1_1\text{H}$  در نظر گرفته می‌شود.

(۴) اورانیم شناخته شده‌ترین فلز پرتوزایی است که از ایزوتوپ  ${}^{235}\text{U}$  آن اغلب به عنوان سوخت در راکتورهای اتمی استفاده می‌شود.

۱۹۷- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) اتم‌ها بسیار ریز هستند به طوری که نمی‌توان با هیچ دستگاهی و شمارش تک‌تک آن‌ها، شمار آن‌ها را به دست آورد.

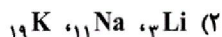
(۲) دانشمندان با استفاده از دستگاه طیف سنج نوری، جرم اتم‌ها را با دقت زیاد اندازه‌گیری می‌کنند.

(۳) گرم، رایج‌ترین یکای اندازه‌گیری جرم در آزمایشگاه شناخته می‌شود.

(۴) در جدول دوره‌ای عناصر ۱۸ گروه و ۷ دوره وجود دارد.



۱۹۸- در کدام گزینه تمامی عناصرها به یک دوره تعلق دارند؟



۱۹۹- اختلاف میان تعداد نوترون‌های  ${}_{30}^{65}\text{Zn}^{2+}$  و تعداد الکترون‌های  ${}_{16}^{32}\text{S}^{2-}$  کدام است؟

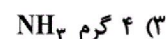
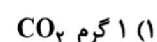
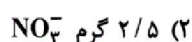
(۴) ۲۰

(۳) ۱۹

(۲) ۱۸

(۱) ۱۷

۲۰۰- تعداد اتم‌ها در کدام گزینه بیشتر است؟ ( $N=14, O=16, C=12, H=1: \text{g.mol}^{-1}$ )



۲۰۱- کدام مطلب نادرست است؟

(۱) A و B در شکل روبه‌رو نشان دهنده فناوری هستند.



(۲) پیشرفت صنعت الکترونیک بر اجزایی مبتنی است که از موادی به نام نیمه رساناها ساخته می‌شوند.

(۳) هرچه میزان بهره برداری از منابع یک کشور کمتر باشد، آن کشور توسعه یافته‌تر است.

(۴) پراکندگی منابع شیمیایی می‌تواند دلیل پیدایش تجارت جهانی باشد.

۲۰۲- کدام گزینه در رابطه با عنصرهای دوره سوم جدول دوره‌ای درست است؟

(۱) ششمین عنصر از چپ به راست به دسته p تعلق داشته و رسانایی گرمایی و الکتریکی بالایی دارد.

(۲) پنجمین عنصر این دوره از راست به چپ جامدی زرد رنگ بوده و در اثر ضربه می‌شکند.

(۳) آخرین الکترون از دومین عنصر این دوره از چپ به راست دارای عدد کوانتومی  $l=0$  است.

(۴) در این دوره، سه عنصر دارای سطحی براق هستند.

۲۰۳- کدام یک از عبارتهای زیر در مورد عناصر گروه ۱۴ جدول تناوبی تا دوره ششم درست است؟

(آ) تعداد عنصرهای شبه فلزی با تعداد عنصرهای فلزی برابر است.

(ب) ۳ عنصر در واکنش‌ها، فقط الکترون به اشتراک می‌گذارند.

(پ) ۳ عنصر چکش‌خوار نبوده و در اثر ضربه خرد می‌شوند.

(ت) عنصرهای دوره پنجم و ششم همچون کربن، از رسانایی الکتریکی بالایی برخوردارند.

(۴) همه موارد

(۳) آ، ب، پ

(۲) ب، پ

(۱) آ، ب



۲۰۴- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) عنصر  $X$  در دوره چهارم و گروه چهارم قرار داشته و شمار الکترون‌های با  $Z=2$  آن برابر ۲ است.
- (۲) تعداد الکترون‌های آخرین زیرلایه اشغال شده در  $Y$  بیشتر از  $Z$  است.
- (۳) آرایش الکترونی تمامی کاتیون‌های فلزهای دوره چهارم جدول دوره‌ای به آرایش گاز نجیب قبل از خود می‌رسد.
- (۴) ترکیب یونی تشکیل شده از نخستین عنصر واسطه (M) و A به صورت  $MA_3$  است.

۲۰۵- تمام گزینه‌های زیر درست‌اند، به‌جز ...

- (۱) هر چه آهنگ خروج گاز تولید شده بیشتر باشد، واکنش دهنده فعالیت شیمیایی بیشتری دارد.
- (۲) در تولید لامپ چراغ‌های جلوی خودروها، از گازهای نجیب استفاده می‌شود.
- (۳) در میان فلزهای قلیایی، با افزایش عدد اتمی، خصلت فلزی همانند شعاع اتمی افزایش می‌یابد.
- (۴) مقایسه شعاع اتمی به صورت  $Ca > K > Rb$  درست است.

۲۰۶- به‌طور کلی، در هر ... از جدول دوره‌ای با ... عدد اتمی خاصیت نافلزی ... می‌یابد.

- |                            |                            |
|----------------------------|----------------------------|
| (۱) دوره - افزایش - افزایش | (۲) گروه - افزایش - افزایش |
| (۳) گروه - کاهش - کاهش     | (۴) دوره - کاهش - افزایش   |

۲۰۷- کدام گزینه درست است؟

- (۱) جلای نقره‌ای فلز سدیم در مجاورت هوا به کندی از بین می‌رود.
- (۲) گاز کلر در دمای اتاق به سرعت با گاز هیدروژن واکنش می‌دهد.
- (۳) گاز فلوئور در دمای  $200^\circ C$  به آرامی با گاز هیدروژن واکنش می‌دهد.
- (۴) خواص فیزیکی شبه فلزات غالباً مشابه فلزات و خواص شیمیایی آنها غالباً مشابه نافلزات می‌شود.

۲۰۸- چه تعداد از عبارتهای زیر در مورد عنصر طلا درست است؟

- رسانایی الکتریکی آن در شرایط دمایی گوناگون، به‌طور قابل توجهی تغییر می‌کند.
- در طبیعت به شکل فلزی و عنصری خود نیز یافت می‌شود.
- استخراج طلا آثار مخرب زیست محیطی چندانی ندارد.
- هر چند با اکسیژن واکنش نمی‌دهد، اما با بعضی از گازهای موجود در هواکره واکنش می‌دهد.

۴ (۴)

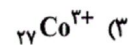
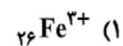
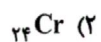
۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

Konkur.in

۲۰۹- اگر آرایش الکترونی گونه‌ای به زیرلایه  $3d^6$  ختم شود، آن را به کدام یک از گونه‌های زیر می‌توان نسبت داد؟



۲۱۰- چه تعداد از موارد زیر در رابطه با فلزهای دسته  $d$  درست است؟

- همه این فلزها در طبیعت به شکل ترکیب‌های یونی همچون اکسیدها، کربنات‌ها و ... یافت می‌شوند.
- بررسی‌ها نشان می‌دهد که هیچ یک از اتم‌های فلزهای واسطه «دسته  $d$ » با تشکیل کاتیون به آرایش گاز نجیب دست نمی‌یابند.
- در آرایش الکترونی برخی از عنصرهای این دسته بی‌نظمی‌هایی دیده می‌شود که با قاعده آفبا سازگار نیست.
- تعداد الکترون‌های ظرفیتی عنصرهای این دسته، برابر با تعداد الکترون‌های موجود در آخرین زیرلایه آن‌ها است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)



سایت کنکور

**Konkur.in**

پاسخ نامه (کلید) آزمون

1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	51	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/>	<input 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 checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	102	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	152	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	202	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>	<input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	153	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	203	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	54	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	104	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" 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 type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	55	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	105	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	155	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	205	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	56	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	106	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	156	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	206	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	57	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	107	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	58	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	108	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	158	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	208	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	59	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	109	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	159	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	209	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	60	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	110	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	160	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	210	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	61	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	111	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	161	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input 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 checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	162	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
13	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	63	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" 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"/>					
14	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	64	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	114	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	164	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
15	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	65	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	115	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	165	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
16	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	66	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	116	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	166	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
17	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	67	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	117	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	167	<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 checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	168	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
19	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	69	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	119	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	169	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
20	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	70	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	120	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	170	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
21	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	71	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	121	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	171	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
22	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	72	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	122	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	172	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
23	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	73	<input checked="" type="checkbox"/>	<input 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 checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
24	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	74	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	124	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	174	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
25	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	75	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	125	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	175	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
26	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	76	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	126	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	176	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
27	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input 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 checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	177	<input type="checkbox"/>	<input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	128	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	178	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
29	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	79	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	129	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	179	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
30	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	80	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	130	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	180	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
31	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input 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 type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	132	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	182	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
33	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	83	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	133	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	183	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
34	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	84	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	134	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	184	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
35	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	85	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	135	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	185	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
36	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	86	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	136	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	186	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" 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

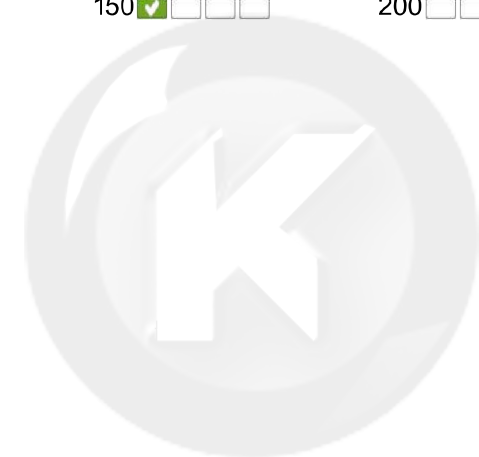
196

197

198

199

200



سایت کنکور

**Konkur.in**



# دفترچه پاسخ

۲۹ آذر ماه ۱۳۹۸

عمومی دوازدهم

رشته ریاضی

## طراحان به ترتیب حروف الفبا

فارسی	محسن اصغری - امیرافضلی - طنین زاهدی کیا - مریم شمیرانی - سیدجمال طباطبایی نژاد - کاظم کاظمی - حسن وسکری
عربی، زبان قرآن	درویشعلی ابراهیمی - طاهر پاشاخانی - بهزاد جهان بخش - محمد جهان بین - حسین رضایی - محمد رضا سوری - نعمت الله مقصودی - فاطمه منصورخاکی - اسماعیل یونس پور
دین و زندگی	محبوبه ابتسام - ابوالفضل احدزاده - محمد بختیاری - محسن بیاتی - محمد رضایی بقا - علی فضلی خانی - مرتضی محسنی کبیر - سید احسان هندی - امیرحسین همتی
زبان انگلیسی	آناهیتا اصغری - فریبا توکلی - محمد رحیمی نصر آبادی - میرحسین زاهدی - روزبه شهبایی مقدم - ساسان عزیزی نژاد

## گزینشگران و ویراستاران به ترتیب حروف الفبا

نام درس	مسئول درس	گزینشگر	گروه ویراستاری	ویراستاران رتبه های برتر	مسئول درسی های مستندسازی
فارسی	طنین زاهدی کیا	طنین زاهدی کیا	مریم شمیرانی	محمد جواد قورچیان	فریبا رتوفی
عربی، زبان قرآن	فاطمه منصورخاکی	فاطمه منصورخاکی	درویشعلی ابراهیمی - حسین رضایی - اسماعیل یونس پور		لیلا ایزدی
دین و زندگی	محمد رضایی بقا	محمد رضایی بقا - مرتضی محسنی کبیر	سکینه گلشنی	محمد آقاصالح - صالح احصایی	محدثه پرهیزکار
زبان انگلیسی	لیلا پهلوان	لیلا پهلوان	عبدالرشید شفیعی	آناهیتا اصغری	فاطمه فلاح پیمشه

## گروه فنی و تولید

مدیر گروه	فاطمه منصورخاکی
مسئول دفترچه	فرهاد حسین پوری
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر: فاطمه رسولی نسب، مسئول دفترچه: آنته اسفندیاری
حروف نگاری و صفحه آرایی	فاطمه عظیمی
نظارت چاپ	سوران نعیمی

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 ۲ و ۳

۱-

(کاتخم کاطمی)

بیت «ج»: درداشنا: دمساز  
بیت «ه»: تاب: پرتو  
بیت «ب»: این چنین: ایدون  
بیت «الف»: پرده: آهنگ  
بیت «د»: حریف: دوست

(فارسی ۳، لغت، واژه نامه)

۲-

(طنین: زاهری کیا)

صبح: بامداد، سپیده دم، پگاه  
تداعی: یادآوری، به خاطر آوردن  
کازیه: جاکاغذی  
طیلسان: نوعی ردا

(فارسی ۳، لغت، واژه نامه)

۳-

(مریم شمیرانی)

غلط املائی: تمحید ← تمهید

(فارسی ۳، املا، ترکیبی)

۴-

(کاتخم کاطمی)

حس آمیزی: رنگین بودن سخن / جناس: ندارد

## تشریح گزینه های دیگر:

گزینه «۱»: مراعات نظیر: طاق، محراب / استعاره: نرگس ← چشم  
گزینه «۲»: ایهام تناسب: زخم ۱- ضربه (معنای پذیرفتنی و مورد نظر) ۲- جراحت  
که با درد افکار (زخمی) و ناله تناسب دارد. / اسلوب معادله: مصراع دوم مصداق یا  
مثالی برای توجیه مفهوم مصراع اول است.

گزینه «۴»: تشبیه: ملک دل (اضافه تشبیهی) / متناقض نما: معمور (آباد) شدن با  
خرابی

(فارسی ۳، آرایه، ترکیبی)

۵-

(حسن وسکری)

حسن تعلیل: در بیت «د» دلیل ذکر شده جنبه اقناعی دارد و واقعی نیست.  
تشبیه: بیت (ب): دست شستن از حیات مثل آب حیات است، خط کشیدن به  
جهان، مانند خط نجات است.

تلمیح: بیت (ج): به داستان پاکدامنی یوسف پیامبر اشاره شده است.  
ایهام تناسب: بیت (الف): هوا در بیت در معنی «میل و آرزو» به کار رفته است اما در  
معنی غیرمرتبط (آب و هوا) با آب تناسب دارد  
حس آمیزی: بیت (ه): بخت سیاه

(فارسی ۳، آرایه، ترکیبی)

۶-

(مریم شمیرانی)

هسته م.الیه م.الیه هسته م.الیه م.الیه  
سوز غم عشق - ت کار سر زلف - ت

## تشریح گزینه های دیگر

گزینه «۱»: اسیر غم عشق  
گزینه «۲»: وابسته وابسته ندارد.  
گزینه «۳»: فکر زاد راه

(فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه های ۶۶ و ۶۷)

۷-

(حسن وسکری)

در بیت گزینه «۴»، «دل» و «مطلب» مفعول هستند و مسند وجود ندارد.

## تشریح گزینه های دیگر

گزینه «۱»: نهاد (-) + مفعول (بنده) + مسند (آزاد) + فعل (کرد)  
گزینه «۲»: نهاد (خضر) + مفعول (دیوار) + مسند (آباد) + فعل (کرد)  
گزینه «۳»: نهاد (هر که) + مفعول (روی خویش) + مسند (وقف سیلی استاد) + فعل  
(کرد)

(فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه ۵۴ و ۵۵)

۸-

(کاتخم کاطمی)

مفهوم مشترک ابیات «ب» و «د»: تعلق نداشتن روح آدمی به دنیای ماده (ضرورت  
بازگشت به اصل)

## تشریح گزینه های دیگر

مفهوم بیت «الف»: نکوهش مادی گرایی و دل بستگی به خواسته های نفسانی و مادی  
مفهوم بیت «ج»: توصیه به جان فشانی در راه معشوق.

(فارسی ۳، مفهوم، مشابه صفحه ۴۶)

۹-

(مریم شمیرانی)

گزینه «۴»: پیام مشترک بیت صورت سؤال و گزینه «۴» توصیه به غنیمت شمردن  
فرصت و با هم بودن است.

(فارسی ۳، مفهوم، صفحه ۵۷)

۱۰-

(امیر اخفلی)

مفهوم مشترک ابیات مرتبط «جانبخشی و بی مرگی عشق» است. کسی که عاشق  
است، حیات ابدی دارد.

مفهوم بیت گزینه «۳» این است: «عشق حتی پس از مرگ هم فراموش نمی گردد.»

(فارسی ۳، مفهوم، مشابه صفحه ۵۳)

-۱۱

(مسن اصغری)

نژند: خوار و زبون، اندوهگین / کراهیت: ناپسندی / شبگیر: سحرگاه، پیش از صبح /  
راغ: دامنه کوه، صحرا / جیب: گریبان، یقه / توقیع: امضا کردن فرمان، مهر کردن  
نامه و فرمان

(فارسی ۲، لغت، واژه نامه)

-۱۲

(سیدجمال طباطبایی نژاد)

غلط گزینیه‌های دیگر و املائی درست آن‌ها

درست

غلط

- |           |   |           |
|-----------|---|-----------|
| پژمرده گی | ← | پژمردگی   |
| خوردسال   | ← | خُردسال   |
| برخواستند | ← | برخواستند |

(فارسی ۲، املا، ترکیبی)

-۱۳

(امیر افضلی)

ثمرت (=ثمره): میوه، بار، حاصل

(فارسی ۲، املا، ترکیبی)

-۱۴

(مسن اصغری)

مجاز: آب (مصراع دوم) مجاز از رود و رودخانه / ایهام: ندارد

کنار: ایهام تناسب: ۱- آغوش (معنای مورد نظر) ۲- ساحل (با آب تناسب دارد)

(مصراع اول)

(فارسی ۲، آرایه، ترکیبی)

-۱۵

(امیر افضلی)

ایهام تناسب «دوش»: معنی حاضر: دیشب، معنی غایب: کتف که تناسب دارد با  
گریبان / علت این‌که گل شکوفا شده و پیراهن بر خود دریده این است که باد بوی  
خوش زلف او را با خود به گلستان آورده و گل بی‌قرار و مشتاق شده است: حسن

تعلیل

تشریح گزینیه‌های دیگر

گزینیه «۱»: هشیار و مستان: تضاد / تشبیه ندارد.

گزینیه «۳»: بوستان، گل و باغبان: مراعات نظیر / اسلوب معادله ندارد.

گزینیه «۴»: ای باد: تشخیص و استعاره / پارادوکس ندارد.

(فارسی ۲، آرایه، ترکیبی)

-۱۶

(سید جمال طباطبایی نژاد)

در گزینیه «۲»: «خود» بدل و «عقل» معطوف است که هر دو نقش تبعی هستند.

تشریح گزینیه‌های دیگر

گزینیه «۱»: «خود» بدل برای سیمرغ است که به ضرورت وزن شعر جابه‌جا شده  
است.

گزینیه «۳»: "همه" بدل است.

گزینیه «۴»: "سکوت" معطوف است.

(فارسی ۲، زبان فارسی، صفحه ۳۴)

-۱۷

(ظنین زاهدی کیا)

فعل مجهول در سایر گزینیه‌ها:

گزینیه «۱»: خوانده آید

گزینیه «۲»: گشاده شد

گزینیه «۴»: کشته شود

(فارسی ۲، زبان فارسی، صفحه‌های ۲۱ و ۲۲)

-۱۸

(مسن اصغری)

مفهوم مشترک ابیات مرتبط: پندناپذیری عاشق

مفهوم بیت گزینیه «۳»: بی‌تأثیر بودن پند و نصیحت در انسان‌های غافل

(فارسی ۲، مفهوم، مشابه صفحه ۱۵)

-۱۹

(سید جمال طباطبایی نژاد)

ابیات «ب، پ، ج» دعوتی است به مدارا، صلح و آشتی که مفهوم متن صورت سؤال  
هم این است.

بیت «الف»: بر ستمگران نباید رحمت کرد.

بیت «ت»: با نرم کردن دل، کسب بصیرت کن.

بیت «ث»: هر چه از دوست می‌رسد، نیکوست (مقام رضا)

(فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۳۲)

-۲۰

(امیر افضلی)

بیت سؤال به ناتوانی عقل اشاره دارد. بیت گزینیه «۱» نیز به همین معنا اشاره دارد.

تشریح گزینیه‌های دیگر

گزینیه «۲»: کوه و سنگ ظرفیت وجودی داشتن عقل و دل را ندارند.

گزینیه «۳»: خدا در درون ماست. خود را دریاب، عقل را رها کن.

گزینیه «۴»: سخن، طفلی است که از عقل تغذیه می‌کند.

(فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۱۰)

## عربی، زبان قرآن ۲ و ۳

-۲۱

(رویشعلی ابراهیمی)

«رتنا»: پروردگار ما / «امتا»: ایمان آوردیم / «فاغفر»: پس بیمارز، پس مورد مغفرت قرار بده / «لنا»: ما را / «ارحمتنا»: بر ما رحم کن / «انت»: تو / «خیر»: بهترین / «الرحمین»: رحم کنندگانی، مهربانانی

(ترجمه)

-۲۲

(مهمرها سوری - نواویر)

«سمیت»: نامیده شد (مجهول) / «مواصفات»: ویژگی‌هایی (نکره) / «اسلوب»: روش (مفرد)

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: نامیده‌اند ← نامیده شده است / ویژگی‌های مهم ← ویژگی‌های مهمی / روش‌ها ← روش

گزینه «۲»: می‌نامند ← نامیده شد / اوصاف: ویژگی‌های / زندگی ← زندگی‌مان

گزینه «۳»: بدین سبب ← همچنان که / توصیه‌ها ← ویژگی‌هایی / ذکر کرده است

(ترجمه)

← ذکر شده است

-۲۳

(فاطمه منصورفاکی)

«مبن أجمعل»: از زیباترین (ردّ گزینه «۱») / «الناس»: مردم / «مساعدّة»: کمک کردن، یاری رساندن / «المحتاجین»: نیازمندان، محتاجان / «حتی»: تا این که / «یرضی»: خشنود (راضی) شود / «الله»: خداوند / «غنهم»: از آن‌ها

(ترجمه)

-۲۴

(نعمت‌اله مقصوری - بوشهر)

«حدّثنا»: صحبت کردیم / «معلّمانا»: معلم خود، معلممان / «غن سیرة»: پیرامون روش و کردار / «النبیّ (ص)»: پیامبر (ص) / «شعور ... بی»: احساس ... / «الهُوَاة»: علاقه‌مندان، دوستداران / «بزیارة المسجد النبوی»: به زیارت مسجد پیامبر

(ترجمه)

-۲۵

(بوزار یوانیش - قائمشهر)

در گزینه «۱»، «جلسوا» ماضی بعید ترجمه شده است که نادرست است، و در گزینه «۳»، «ما کان استطاع» به معنی «نتوانسته بود» است و در گزینه «۴»، «دموع» جمع است و باید به صورت «اشکهایش» ترجمه شود و نیز «می‌شد» ماضی استمراری آمده است که اشتباه است.

(ترجمه)

-۲۶

(مهمرها بین - سبزوار)

ترجمه صحیح گزینه «۲»: پس زمانی که این صحنه‌ها را از تلویزیون تماشا می‌کنند به آن مشتاق می‌شوند!

(ترجمه)

-۲۷

(اسماعیل یونس پور)

«دوستانمان نتوانستند»: اصدقاؤنا لم یقدروا (ما استطاع ... لا یستطیع ...) / «حل کنند»: آن یجلوا / «مشکلات درسی‌شان را»: مشکلاهم الدراسیة / «بدین خاطر»: لهذا / «کمک‌شان کردم»: ساعدتهم / «که موفق شوند»: أن ینجحوا

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «لم یستطیعوا» چون فاعل پس از فعل آمده است فعل باید مفرد بیاید و «نساعد» نادرست است.

گزینه «۳»: «لا یستطیع» به معنی «نمی‌توانند»، «المشاکلهم» مضاف ال نمی‌گیرد و «ینجح» به صورت مفرد نادرست‌اند.

گزینه «۴»: «ساعد» به معنی «کمک می‌کنم» است و «ینجح» به صورت مفرد نادرست است.

(تعریب)

## ترجمه متن درک مطلب

«ساخته‌های (تولیدات) انسان تابع اراده اوست. و آن به خودی خود، خوب یا بد نیست، و در بسیاری از وقت‌ها ساخته‌ها به خودی خود خوب هستند و انسان با بدی استفاده، آن‌ها را به شر تبدیل می‌کند. و دین به انسان می‌آموزد که چگونه قدرت را در راه خیر استفاده کند و چگونه از آن به شکل صحیح بهره ببرد. غربی‌ها توانسته‌اند که در زندگی مادی پیشرفت کنند اما آن‌ها از دین واقعی دور شده‌اند. در نتیجه برای آن‌ها مانعی از ارتکاب جرم‌ها نمانده است. نگاه کنید چگونه آن‌ها آتش جنگ‌ها را شعله‌ور می‌کنند و چگونه بی‌گناهان را می‌کشند و ثروت‌های ملت‌های مستضعف را به سرقت می‌برند؟!»

-۲۸

(فاطمه منصورفاکی)

تولیدات انسان و منافع و زیان‌های آن‌ها، مناسب‌ترین عنوان برای متن است.

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «دزدی ثروت‌ها به دست بیگانگان!»

گزینه «۲»: «آتش جنگ‌ها و نتایج آن!»

گزینه «۳»: «دین واقعی در جوامع!»

(درک مطلب)

-۲۹

(فاطمه منصورفاکی)

با توجه به متن، دین راه استفاده از قدرت را روشن می‌کند.

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «انسان همیشه ساخته‌هایش را به شر تبدیل می‌کند» نادرست است.

گزینه «۳»: «در اکثر اوقات ساخته‌های انسان به خودی خود خیر نیستند» نادرست است.

گزینه «۴»: «غربی‌ها در زندگی مادی و معنوی پیشرفت کرده‌اند» نادرست است.

(درک مطلب)

-۳۰

(فاطمه منصورفاکی)

با توجه به ترجمه متن، غربی‌ها از قدرت، استفاده درستی نکرده‌اند.

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «در متن در مورد خضوع انسان در مقابل بی‌گناهان سخنی گفته نشده است.

گزینه «۳»: «در متن در مورد انواع موانع برای غربی‌ها از ارتکاب جرم سخنی گفته نشده است.

گزینه «۴»: «در متن در مورد برپایی جنگ‌های جهانی سخنی گفته نشده است.

(درک مطلب)

-۳۱

(فاطمه منصورفاکی)

**تشریح گزینه‌های دیگر**

گزینه «۲»: «مجهول» و «فاعله محذوف» نادرست‌اند.

گزینه «۳»: «للمخاطب» و «فاعله محذوف» نادرست‌اند.

گزینه «۴»: «مزید ثلاثی من باب تفعّل» نادرست است.

(تفلیل صرفی و ملل اعرابی)

-۳۲

(فاطمه منصورفاکی)

**تشریح گزینه‌های دیگر**

گزینه «۱»: «مین وزن انفعال» نادرست است.

گزینه «۳»: «علی وزن انفعال» نادرست است.

گزینه «۴»: «جمع مکسر أو تکسیر» نادرست است.

(تفلیل صرفی و ملل اعرابی)

-۳۳

(درویشعلی ابراهیمی)

**تشریح گزینه‌های دیگر**

گزینه «۱»: «لا تُلقَبُ» فعل نهی از «تُلَقَّبُ» (ثلاثی مزید از باب تفعیل) است و به

صورت «لا تُلقَبُ» صحیح است.

گزینه «۲»: «يَعْتَقِدُ» فعل مضارع (ثلاثی مزید از باب افتعال) است و به صورت

«يَعْتَقِدُ» صحیح است.

گزینه «۳»: «مَكْتَبَةٌ» اسم مکان بر وزن «مَفْعَلَةٌ» است و به صورت «مَكْتَبَةٌ» صحیح

است.

-۳۴

(ظاهر پاشاغانی)

او بر کاری پیروز نیست ← شکست‌خورده (فاشل) صحیح است.

**تشریح گزینه‌های دیگر**

گزینه «۱»: کسی که به تعمیر کردن ماشین‌های خراب‌شده می‌پردازد! ← مُصَلِّح

گزینه «۲»: بالاترین نقطه کوه! ← القمّة

گزینه «۳»: نوعی از خانه‌های ساخته شده از پارچه! ← الخيمة

(مفهوم)

-۳۵

(اسماعیل یونس‌پور)

چون اسم تفضیل برای مقایسه به کار می‌رود لازم است بر وزن «أفعل» باشد، بنابراین

«هذه الطالبة أفضل!...» صحیح است.

(قواعد اسم)

-۳۶

(فاطمه منصورفاکی)

با توجه به ترجمه عبارت صورت سؤال (به فروشنده گفتم: به من بده ... برای خواهرم که رنگش سفید باشد) و ترجمه همه گزینه‌ها (پیراهنی زنانه - دستبندهایی زنانه - یک کیف - پی‌درپی)، درمی‌یابیم به جز گزینه «۴» سایر گزینه‌ها برای جای خالی مناسب هستند.

(مفهوم)

-۳۷

(مسین رضایی)

در این گزینه هیچ کدام از اسم‌های مورد نظر وجود ندارد.

**تشریح گزینه‌های دیگر**

گزینه «۱»: «مَمْرُوجَةٌ و الْمُلَمَّعَ» اسم مفعول.

گزینه «۳»: «مَدَارِسَ» اسم امکان / مُشْتَرَكَةٌ: اسم مفعول.

گزینه «۴»: «أَتَقَى» اسم تفضیل.

(قواعد اسم)

-۳۸

(اسماعیل یونس‌پور)

در این عبارت «حزینة» حال نیست، بلکه درباره فعل «تكون» خبر می‌دهد.

**تشریح گزینه‌های دیگر**

گزینه «۱»: «واقفین» حال است.

گزینه «۲»: «و أنتم الأعلون» جمله اسمیه و حالیه است.

گزینه «۳»: «مبتسمات» حال است.

(قواعد اسم)

-۳۹

(ظاهر پاشاغانی)

گزینه «۳»: «مُخْتَلِفِينَ» حال و صحیح است.

**تشریح گزینه‌های دیگر**

گزینه «۱»: «أنت قد كنت» حال جمله اسمیه می‌شود که باید همراه با «واو» بیاید (و أنت قد كنت).

گزینه «۲»: «فرحاً» مفعول است و حال نیست (ای خدای من شادی را به من اعطا کن، از پرستش غافل نمی‌شوم!)

گزینه «۴»: «هو هی جالس» حال جمله اسمیه است که با توجه به «صدیق» که مذکر است، ضمیر «هی» نیز که به عنوان مبتدا در جمله اسمیه آمده، باید مذکر باشد (و هو جالس).

(حال)

-۴۰

(ظاهر پاشاغانی)

گزینه «۴»: «ضالّین» حال است.

**تشریح گزینه‌های دیگر**

گزینه «۱»: «مشفقاً» صفت برای «تلمیذاً» است، حال نیست.

گزینه «۲»: «مسروبین» صفت برای «اطفالاً» است.

گزینه «۳»: «حقیبة» مفعول و «جميلة» صفت آن است.

(حال)

## دین و زندگی ۲ و ۳

-۴۱

(مبوهه ابتسام)

از جلوه‌های توفیق الهی، ایجاد زمینه مناسب برای رشد و تعالی شخص مؤمن می‌باشد مانند یافتن دوست خوب.

آیه شریفه «و الَّذِينَ جَاهَدُوا فِينَا لَنَهْدِيَنَّهُمْ سُبُلَنَا وَإِنَّ اللَّهَ لَمَعَ الْمُحْسِنِينَ»: «کسانی که در راه خدا جهاد [تلاش] کنند حتماً آنان را به راه‌های خود هدایت می‌کنیم و در حقیقت خداوند با نیکوکاران است.» به این سنت الهی اشاره دارد.

(دین و زندگی ۳، درس ۶، صفحه‌های ۶۷ و ۷۳)

-۴۲

(سیر امسان هنری)

خداوند درباره تقدیر الهی و این قانون‌مندی تخلص‌ناپذیر و استوار، مثالی می‌زند و می‌فرماید: «نه خورشید را سزد که به ماه برسد و نه شب بر روز پیشی جوید و هر یک در مداری در گردشند.»

(دین و زندگی ۳، درس ۵، صفحه ۵۸)

-۴۳

(مهمم رضایی‌بغا)

آیات ۱۵ و ۱۶ سوره هود: «کسانی که زندگی دنیا و تجملات آن را بخواهند، حاصل کارهایشان را در همین دنیا به آنان می‌دهیم و کم و کاستی نخواهند دید. اما اینان در آخرت جز آتش دوزخ ندارند و هرچه در دنیا کرده‌اند بر باد رفته و آنچه را که انجام می‌دهند، باطل است.»

انسانی که به دام گناه می‌افتد، خداوند برای او شرایطی فراهم می‌کند که بتواند توبه کند و از گناه دوری نماید؛ حتی اگر بارها گناه کرد و توبه نمود، بازهم خداوند از گناه او می‌گذرد.

(دین و زندگی ۳، درس ۶، صفحه‌های ۷۲ و ۷۴)

-۴۴

(ممسس بیاتی)

پندار نادرست افرادی چنین بود که قضا و قدر الهی با اختیار انسان ناسازگار است. ما هیچ اختیاری در تعیین سرنوشت خود نداریم، اما امیرالمؤمنین (ع) با رفتار (نشستن بر سایه دیوار محکم) و سپس گفتار خود، نگرش صحیح خود از قضا و قدر را نشان داد.

(دین و زندگی ۳، درس ۵، صفحه‌های ۵۸ و ۵۹)

-۴۵

(مبوهه ابتسام)

آیه شریفه: «من جاء بالحسنة فله عشر امثالها و من جاء بالسيئة فلا يجزيه الا مثلها و هم لا يظلمون» و پذیرش عبادت اندک و رضایت سریع خدا از کسی که طلب آموزش کرده، بیانگر سنت سبقت رحمت بر غضب است.

(دین و زندگی ۳، درس ۶، صفحه‌های ۶۸ و ۷۴)

-۴۶

(ابوالفضل امیرزاده)

هرکدام از ما خودمان را مسئول کارهای خود می‌دانیم. به همین جهت آثار و عواقب عمل خود را می‌پذیریم و اگر به کسی زیان رسانده‌ایم، آن را جبران می‌کنیم. عهدها و پیمان‌ها نیز بر همین اساس استوارند. بنابراین، اگر کسی پیمان شکنی کند و مسئولیتش را انجام ندهد خود را مستحق مجازات می‌داند.

«هیچ گویی سنگ را فردا بیا/ ورنه نیایی من دهم بد را سزا؟»

هیچ عاقل مرگ‌خو را زند؟/ هیچ با سنگی عتابی کس کند؟»

(دین و زندگی ۳، درس ۵، صفحه ۵۴)

-۴۷

(مرتضی ممسنی‌کبیر)

امیرالمؤمنین (ع) درباره سنت املاء و استدرج می‌فرماید: «چه بسا احسان پیاپی خدا، کسی را گرفتار کند و پرده‌پوشی خدا او را مغرور سازد و با ستایش مردم فریفته و شیفته خود گردد و خدا هیچ‌کس را همانند کسی که به او مهلت داده، امتحان و آزمایش نکرده است.» بر اساس آیه شریفه «و الَّذِينَ كَذَّبُوا بِآيَاتِنَا سَنَسْتَدْرِجُهُمْ مِنْ حَيْثُ لَا يَعْلَمُونَ و اَمَلِي لَهُمْ اَنْ كَيْدِيْ مَتِيْنٌ: کسانی که آیات ما را تکذیب کردند به تدریج گرفتار عذابشان خواهیم کرد از آن راه که نمی‌دانند و به آن‌ها مهلت می‌دهم، همانا تدبیر من استوار است»، تدبیر استوار خداوند پس از بیان سنت «املاء و استدرج» ذکر شده است.

(دین و زندگی ۳، درس ۶، صفحه‌های ۶۸ و ۷۵)

-۴۸

(مهمم بقیاری)

شناخت قوانین حاکم بر زندگی انسان‌ها، موجب نگرش صحیح ما نسبت به تلخی‌ها و شیرینی‌ها، شکست‌ها و موفقیت‌ها، بیماری و سلامت و به‌طور کلی همه حوادث زندگی می‌شود و دیدگاه ما را نسبت به وقایع و حوادث جهان از دیگران ممتاز می‌سازد.

(دین و زندگی ۳، درس ۶، صفحه ۶۹)

-۴۹

(مرتضی ممسنی‌کبیر)

با توجه به آیه شریفه «لَوْ اَنَّ اَهْلَ الْقُرَى اٰمَنُوْا و اتَّقَوْا لَفَتَحْنَا عَلَيْهِمْ بَرَكَاتٍ مِّنَ السَّمَآءِ و الْاَرْضِ...»، بازتاب ایمان و تقوا، باز شدن قطعی درهای برکات الهی از آسمان و زمین است و آیه شریفه «وَ لَا يَحْسِبَنَّ الَّذِيْنَ كَفَرُوْا اٰمَنًا نَّمْلِيْ لَهُمْ خَيْرًا لِّانْفُسِهِمْ...: آنان که کافر شدند، تصور نکنند که اگر به آنان مهلت می‌دهیم، به نفع آن‌هاست...» بیانگر پندار نادرست کافران است.

(دین و زندگی ۳، درس ۶، صفحه‌های ۶۷ و ۶۸)

-۵۰

(مهمم بقیاری)

در نتیجه اعتقاد به اینکه جهان خلقت حافظ و نگهدارنده است که در کار اول اشتباه نیست. انسان این اطمینان خاطر را پیدا می‌کند که می‌تواند در جهان هستی از قدرت اختیار خود بهره‌بردار و در یک جهان قانون‌مند و هدفمند شروع به انتخاب، حرکت و فعالیت کند. چون طبق آیه شریفه «إِنَّ اللَّهَ يُمْسِكُ السَّمَاوَاتِ و الْاَرْضَ...: جهان خلقت قانون‌مند، حکیمانه و سامان‌دهی شده است.

(دین و زندگی ۳، درس ۵، صفحه ۵۶)

-۵۱

(مهمم رضایی‌بغا)

اگر خداوند برنامه سعادت بشر را یک‌بار برای همیشه در زمان حضرت آدم (ع) برای مردم بفرستد، به دلیل نرسیدن سطح فکر انسان اولیه به فهم پیام الهی، پیام حدیث «إِنَّا مَعَاشِرَ الْاَنْبِيَاءِ اَمْرًا اَنْ نَكَلِمَ النَّاسَ عَلٰى قَدْرِ عَقُوْلِهِمْ» که بیانگر رشد تدریجی سطح فکر مردم است، محقق نمی‌شد. قرآن تنها کتابی است که با اطمینان خاطر می‌توان به آن تکیه کرد. پس هر کس در آن شک دارد، باید مثل آن را بیاورد، اما عاقبت تلاش‌ها بی‌فایده است و نمی‌توانند همانند قرآن را بیاورند.

(دین و زندگی ۲، درس ۲، صفحه‌های ۲۵ و ۳۱)

-۵۲

(امیرمسین همتی)

ساختار زیبا و آهنگ موزون و دلنشین کلمه‌ها و جمله‌ها، شیرینی بیان و رسایی تعبیرات با وجود اختصار سبب شده بود که سران مکه، مردم را از شنیدن قرآن منع کنند.

(دین و زندگی ۲، درس ۳، صفحه ۴۰)

-۵۳

(سیر امسان هنری)

ترجمه آیه «قطعاً دین نزد خداوند، اسلام است و اهل کتاب در آن راه مخالفت نمی‌یابند مگر پس از آن‌که به حقایق آگاه شدند، آن‌هم به دلیل رشک و حسدی که میان آنان وجود داشت.» بیانگر آن است که سرچشمه بسیاری از اختلافات مذهبی، حسادت‌ها و ظلم‌هاست.

(دین و زندگی ۲، درس ۲، صفحه ۲۳)

-۵۴

(مبوهه ابتسام)

امام کاظم (ع) فرمود: «ای هشام، خداوند رسولانش را به سوی بندگان فرستاد، جز برای آن‌که بندگان در پیام الهی تعقل کنند.» آیه ۱۶۵ سوره نساء: رسلاً مبشّرين و منذرين لئلا يكون للناس على الله حجة بعد الرسل: «رسولانی را فرستاد که بشارت‌دهنده و اندازکننده باشند، تا بعد از آمدن پیامبران برای مردم در مقابل خداوند دستاویز و دلیلی نباشد.»

(دین و زندگی ۲، درس ۱، صفحه ۱۶)



## زبان انگلیسی ۲ و ۳

-۵۵ (مرتضی ممسنی کبیر)

آیه شریفه «و من یتبع غیر اسلام دیناً فلن یقبل منه و هو فی الآخرة من الخاسرین: و هرکس که دینی جز اسلام اختیار کند هرگز از او پذیرفته نخواهد شد و در آخرت از زیانکاران خواهد بود» بیان کننده این موضوع است که قرار گرفتن در زمره زیانکاران در آخرت برای کسی است که دینی غیر از اسلام را برگزیند.

(دین و زندگی ۲، درس ۲، صفحه ۳۱)

-۵۶ (مهمربقاری)

در جامعه آن روز عربستان و حتی دیگر نقاط جهان، کرامت زنان نادیده گرفته می شد. در چنین فضایی، قرآن کریم با بیان کرامت زن و تساوی وی با مرد در انسانیت اعلام کرد: هرکس، از مرد و زن، عمل صالح انجام دهد و اهل ایمان باشد، خداوند به او حیات پاک و پاکیزه می بخشد و عمل هیچ مرد و زنی را ضایع نمی کند. که این مطلب به اعجاز محتوایی قرآن و تأثیرناپذیری از عقاید دوران جاهلیت اشاره می کند.

(دین و زندگی ۲، درس ۳، صفحه های ۳۰ و ۳۱ و ۳۴)

-۵۷ (مهمربقاری)

شناخت هدف زندگی: انسان می داند که اگر هدف حقیقی خود را نشناسد و یا در شناخت آن دچار خطا شود، عمر خود را از دست داده است (از کجا آمده ام، آمدنم بهر چه بود)

در کلام امام کاظم (ع) (موسی بن جعفر (ع)) به شاگرد برجسته اش هشام بن حکم آمده است که: «... و آن کس که عقلش کامل تر است رتبه اش در دنیا و آخرت بالاتر است.»

(دین و زندگی ۲، درس ۱، صفحه های ۱۳ و ۱۶)

-۵۸ (مرتضی ممسنی کبیر)

در اسلام دسته ای از قواعد و قوانین وجود دارد که به مقررات اسلامی خاصیت انطباق (تطبیق) و تحرک (پویایی) داده است. این قواعد بر همه احکام و مقررات اسلامی تسلط دارند و مانند بازسان عالی، احکام و مقررات را تحت نظر قرار می دهند و آن را کنترل می کنند و این موضوع به «وجود قوانین تنظیم کننده» اشاره دارد.

(دین و زندگی ۲، درس ۲، صفحه ۳۰)

-۵۹ (علی فضلی فانی)

هرکس با زبان عربی آشنا باشد، به محض خواندن قرآن، درمی یابد آیات آن با سایر سخنان کاملاً فرق می کند و به شیوه ای خاص بیان شده است (اعجاز لفظی قرآن). آیه شریفه «أم یقولون افتراه قل فأتوا بسورة مثله» خطاب خداوند به کسانی است که ادعای افترا بستن قرآن به خداوند توسط پیامبر (ص) را دارند و خداوند از این طریق راه این افترا را مسدود می کند.

(دین و زندگی ۲، درس ۳، صفحه های ۳۷ و ۳۹)

-۶۰ (مهمربقاری)

کشف راه درست زندگی دغدغه انسان های فکور و خردمند است و این دغدغه از آن جهت جدی است که انسان فقط یکبار به دنیا می آید و یکبار زندگی در دنیا را تجربه می کند. بنابراین در این فرصت تکرار نشدنی (ارزش زمان)، باید از بین همه راه هایی که پیش روی اوست، راهی را برای زندگی انتخاب کند که به آن مطمئن باشد و همچنین آیات «و العصر إن الانسان لقی خسراً» هشدار و تلنگری به انسان است که در این فرصت محدود راه درست زندگی را پیدا کند.

(دین و زندگی ۲، درس ۱، صفحه ۱۴)

-۶۱

(غریبا تولکی)

ترجمه جمله: «او برای کلاسش دیر کرده بود و فقط زمان این را داشت که تکه ای کیک و مقداری شیر برای صبحانه اش بخورد.»

نکته مهم درسی

گزینه صحیح "piece" است. در کتاب درسی "bottle" برای مایعات، "loaf" برای نان و "cup" برای نوشیدنی ها آمده است.

(گرمراه)

-۶۲

(آناهیتا اصغری تاری)

ترجمه جمله: «خیال های آن ها در حال پرواز دور خانه در حالی که خود را به عنوان قهرمان مورد علاقه خود تصور می کنند بسیار بانمک است.»

(۱) وجود داشتن (۲) تصور کردن، پنداشتن  
(۳) تأسیس کردن، به راه انداختن (۴) تجربه کردن

(واژگان)

-۶۳

(روزبه شولایی مقدم)

ترجمه جمله: «او مهارت ها، دانش و توانایی دارد تا در سراسر جهان کار کند که مردان بزرگتر اساساً ندارند.»

(۱) پخش (برنامه) (۲) منطقه  
(۳) توانایی (۴) محبوبیت

(واژگان)

-۶۴

(ساسان عزیزی نژاد)

ترجمه جمله: «بمبها چندین بار به ساختمان برخورد کردند، اما خوشبختانه هیچ کسی آسیب ندید.»

(۱) به شکلی خارق العاده (۲) به شکلی روان و صریح  
(۳) خوش بختانه (۴) به شکلی مثبت

(واژگان)

-۶۵

(ساسان عزیزی نژاد)

ترجمه جمله: «رهبران بزرگ جویندگان حقیقت هستند. این (خصلت) آن ها را قادر می سازد حقایق را دریابند و در راستای بهترین منفعت تجارشان و افرادشان عمل کنند.»

(۱) جستجوکننده (۲) داوطلب  
(۳) یاور، یار (۴) نابودکننده

(واژگان)

ترجمه متن کلوزتست:

یک دیکشنری (فرهنگ لغت) مجموعه ای از کلمات، تعاریف آن ها و گاهی اوقات اطلاعات دیگر است. چنین مجموعه هایی معمولاً به عنوان کتاب چاپ می شوند، اما برخی (از آن ها) در حال حاضر برای استفاده در رایانه ها، تبلت ها و گوشی های هوشمند طراحی می شوند.

دیکشنری در اصل از یک کلمه لاتین (به نام) "diction" به معنی «گفتن» آمده است. یک دیکشنری معمولاً بیش تر برای پیدا کردن تعاریف کلمات خاص استفاده می شود، اما اطلاعات دیگری از قبیل تلفظ های درست، نوع کلمه (فعل، اسم، صفت و...)، مترادف ها، متضادها، ریشه شناسی (مطالعه ریشه کلمات) و کاربرد نیز ظاهر می شوند. به علاوه آن مثال هایی می دهد که چگونه کلمات را در جملات به درستی استفاده کنیم. یادگیری معنی یک کلمه کافی نیست. از طریق مثال های جمله شما می توانید واژگان خود را گسترش دهید.

دیکشنری های الکترونیک حتی اطلاعات دیگری مثل اصطلاحات عامیانه و علائم اختصاری متنی را در خود دارند، مثل "tlyn" که نشانگر "talk to you never" است. انواع مختلف زیادی از دیکشنری ها وجود دارد. ابتدا شما باید نیازهای خود را تشخیص دهید و سپس یک (دیکشنری) مناسب را انتخاب کنید که نیازهای زبانی شما را برآورده می کند.

-۶۶

(سازمان عزیزی نژاد)

- (۱) ترکیب کردن  
(۳) طراحی کردن

- (۲) بزرگنمایی کردن  
(۴) استخراج کردن، ایجاد کردن

(کلوز تست)

-۶۷

(سازمان عزیزی نژاد)

- (۱) فوراً  
(۳) به طرز جالبی

- (۲) معمولاً  
(۴) در واقع، حقیقتاً

(کلوز تست)

-۶۸

(سازمان عزیزی نژاد)

- (۱) پاسخ دادن  
(۳) گسترش دادن

- (۲) گردآوری کردن  
(۴) توصیه کردن

(کلوز تست)

-۶۹

(سازمان عزیزی نژاد)

نکته مهم درسی

ضمیر موصولی برای غیرانسان "which" می باشد و چون زمان حال ساده است، در سوم شخص مفرد فعل "s" می گیرد. در گزینه «۱» به جای "which" از "that" می توانیم استفاده بکنیم، اما به خاطر ضمیر "it" گزینه «۱» نادرست است.

(کلوز تست)

-۷۰

(سازمان عزیزی نژاد)

- (۱) از خود پرسیدن، تعجب کردن  
(۳) منتشر کردن

- (۲) تشخیص دادن، شناسایی کردن  
(۴) گرفتن، مبتلا شدن

(کلوز تست)

ترجمه متن درک مطلب اول:

«به عمل کار برآید، به سخن دانی نیست.» یک ضربالمثل قدیمی با یک معنی پنهان عمیق درونش است. اگر شما قول چیزی را بدهید، مردم ممکن است تا زمانی که ببینند شما واقعاً آن را انجام می دهید باور نکنند. بعضی از احساسات نمی توانند صرفاً با کلمات نشان داده شوند؛ آن ها به اعمال نیاز دارند تا برای آن ها حرف بزنند. کلمات ارزان اند؛ هر کس می تواند به دیگری بگوید که آن ها را دوست دارد، اما آن ها تأثیرات این احساسات را حس نخواهند کرد تا زمانی که آن ها عملی انجام دهند. اگر کودکان وقتی بزرگ می شوند توسط والدینشان بغل نشوند، آن ها باور نخواهند کرد که حقیقتاً دوست داشته می شوند. غالباً درس ها وقتی که تمرین می شوند بسیار تأثیرگذارتر از تنها دریافت درس است. ما می توانیم بارها و بارها بابت اشتباهاتمان عذرخواهی کنیم، اما اگر عملمان تغییری نکند، کلمه ها بی معنی می شوند. اگر نمی توانید چیزی که می گوئید را با عملتان حمایت کنید شما نیاز دارید تا مراقب حرفی که به کسی که دوستان دارد می زنید، باشید. این تأثیرگذار است که اساساً طوری که می خواهید رفتار کنید به جای این که امید اشتباهی به کسی بدهید. این فرد را طوری راهنمایی نکنید که باور کند شما واقعاً پشتیبانید، اگر قرار است به رفتار مخربتان باز گردید.

فیلم ها و کارتون های متعددی هستند که هیچ کلمه گفته شده ای ندارند، اما پیامی که نقل می کنند گویای همه چیز هست. بازیگران مورد علاقه دوران بچگی ما چارلی چاپلین، مستر بین، لورل و هاری سرگرمی و تأثیر زیادی فقط با اعمالشان ایجاد کردند. تنها دلیل در پس جمله معروف «به عمل کار برآید، به سخن دانی نیست.» این حقیقت است که انجام کاری، (رسیدن) به مقصد را نزدیک تر می کند.

-۷۱

(مهمر رهیمی نصر آباری)

ترجمه جمله: «کدام یک از تکنیک های استدلال زیر در متن استفاده شده است؟»  
«استفاده از مثال ها»

(درک مطلب)

-۷۲

(مهمر رهیمی نصر آباری)

ترجمه جمله: «کدام یک از جملات زیر توسط متن پشتیبانی نمی شود؟»  
«کلمه گفتاری گامی حیاتی به سوی ایجاد ارتباطی مناسب است.»

(درک مطلب)

-۷۳

(مهمر رهیمی نصر آباری)

ترجمه جمله: «کودکان باور نخواهند کرد که آن ها واقعاً مورد علاقه والدینشان هستند اگر والدینشان آن ها را به گرمی در آغوش نگیرند.»

(درک مطلب)

-۷۴

(مهمر رهیمی نصر آباری)

ترجمه جمله: «هدف نویسنده از ذکر به چارلی چاپلین، مستر بین و لورل و هاردی این است که ثابت کند مردم از عمل بیش از حرف الهام می گیرند.»

(درک مطلب)

-۷۵

(مهمر رهیمی نصر آباری)

ترجمه جمله: «از کلمات مورد استفاده در متن، کدام یک می تواند جایگزین کلمه "impression" (اثر) در پاراگراف اول شود؟»  
«Influence» (تأثیر)»

(درک مطلب)

ترجمه متن درک مطلب دوم:

کلماتی که انواع خاصی از واقعیت ها را بیان می کنند بعضی وقت ها با معنی تغییر یافته ای در زبان نگه داشته می شوند وقتی که شرایط تمدن به حدی تغییر می کنند که معانی ضمنی اصلی دیگر مناسب نمی باشند. کلمه ما، "arrive" (به معنی «رسیدن») نمونه بارزی از این نوع تغییر است. آن از حرف اضافه لاتین "ad" به معنی «به» و کلمه "ripa" به معنی "shore" (ساحل) گرفته شده است. تحت شرایط زندگی دریایی مدیترانه ای، تنها ورودی ها آن هایی بودند که با قایق ها می آمدند و در ساحل پیاده می شدند. همان گونه که شرایط سفر تغییر کرد، کلمه ای لازم شد که دلالت کند بر ورود مسافرانی که از مسیرهایی غیر از آب وارد می شوند. تلفظ که در شرایط اولیه به کار می رود نگه داشته شد و معنی تغییر کرد تا مناسب وضعیت تازه زندگی شود.

-۷۶

(میرحسین زاهدی)

ترجمه جمله: «هدف اصلی این پاراگراف توضیح است.»

(درک مطلب)

-۷۷

(میرحسین زاهدی)

ترجمه جمله: «بر اساس متن، کدام یک از موارد زیر نزدیک ترین معنی برای کلمه "connotation" (معنای ضمنی) مشخص شده در خط ۳ است؟»  
«معنی پیشنهاد شده فراتر از تعریف کلمه»

(درک مطلب)

-۷۸

(میرحسین زاهدی)

ترجمه جمله: «کدام یک از جملات زیر به ایده مرکزی بحث شده در متن اشاره می کند؟»  
«کلمه "arrive" یکی از بسیاری از کلمات انگلیسی است که از نظر معنی تغییر کرده تا مناسب شرایط تغییر یافته باشد.»

(درک مطلب)

-۷۹

(میرحسین زاهدی)

ترجمه جمله: «کلمه "those" در خط ۶ به ورودی ها اشاره می کند.»

(درک مطلب)

-۸۰

(میرحسین زاهدی)

ترجمه جمله: «به نظر شما کدام یک از موارد زیر در متن ذکر نشده است؟»  
«همه کلمات در زبان انگلیسی از زبانی باستانی به نام لاتین آمده اند.»

(درک مطلب)



# آزمون ۲۹ آذر ماه ۹۸

## دفترچه پاسخ

### اختصاصی دوازدهم ریاضی (نظام جدید)

نام درس	نام طراحان
ریاضی پایه و حسابان ۲	کاظم اجلائی - محسن بهرام پور - طاهر داستانی - علی شهبابی - عرفان صادقی - سعید علم پور - حمید عزیززاده - جهانبخش نیکنام
هندسه	امیرحسین ابومحبوب - محمد خندان - کیوان دارابی - یاسین سپهر - رضا عباسی اصل - محسن محمد کریمی
آمار و احتمال و ریاضیات گسسته	امیرحسین ابومحبوب - جواد حاتمی - سید وحید ذوالفقاری - علیرضا شریف خطیبی - مبشره ضرابیه - مرتضی فهیم علوی - محمد مصطفی پور کندلوس - هومن نورائی
فیزیک	بابک اسلامی - زهره آقامحمدی - عبدالرضا امینی نسب - علی بگلو - سید ابوالفضل خالقی - میثم دشتیان - محمدعلی راست پیمان - فرشید رسولی - کاظم شاهملکی - محسن قندچلر - علیرضا گونه - حسین مخدومی - محمدحسین معزیزان - شادمان ویسی
شیمی	ساسان اسماعیل پور - امیرعلی برخورداریان - محمدرضا پورجاوید - حمید ذبحی - آروین شجاعی - میلاد شیخ الاسلامی خیابوی - محمد عظیمیان زواره - حسن لشکری - سعید محسن زاده - محمدحسن محمدزاده مقدم - سید طاها مصطفوی - طه مهدوی - محمد وزیری

#### گزینشگران و ویراستاران

نام درس	ریاضی پایه و حسابان ۲	هندسه ۳ و ریاضیات گسسته	هندسه ۱ و آمار و احتمال	فیزیک	شیمی
گزینشگر	کاظم اجلائی	کیوان دارابی امیرحسین ابومحبوب	امیرحسین ابومحبوب	سید علی میرنوری	محمد وزیری محمدحسن محمدزاده مقدم
گروه ویراستاری	مجتبی تشییعی علی ارجمند	فاطمه موسوی مجتبی تشییعی علیرضا صابری	فاطمه موسوی مجتبی تشییعی	سجاد شهبابی فراهانی مهران منتظر امیرمهدی جعفری امیرحسین برادران	علی علمداری میینا شرافتی پور سعید خان بابایی سجاد پاکسیما
مسئول درس	عادل حسینی	امیرحسین ابومحبوب	محمد هجری	بابک اسلامی	محمدحسن محمدزاده مقدم

#### گروه فنی و تولید

محمد اکبری	مدیر گروه
عادل حسینی	مسئول دفترچه
مدیر گروه: فاطمه رسولی نسب مسئول دفترچه: آتیه اسفندیاری	گروه مستندسازی
فاطمه عظیمی	حروف نگار
سوران نعیمی	ناظر چاپ

#### گروه آزمون

#### بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

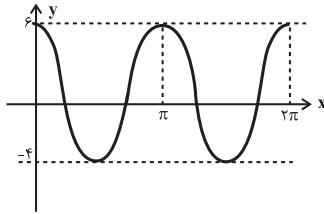
دفتر مرکزی: خیابان انقلاب بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - کانون فرهنگی آموزش - تلفن: ۰۲۱-۶۴۶۳

## حسابان ۲

$$\Rightarrow f(x) = \Delta \cos 2x + 1$$

دوره تناوب این تابع برابر  $T = \frac{2\pi}{2} = \pi$  است و نمودار آن در بازه

$[0, 2\pi]$  به صورت زیر خواهد بود.



با توجه به نمودار، اگر  $k \in (-\Delta, \Delta)$  باشد، خط  $y = k$  نمودار  $f$  را در بازه  $[0, 2\pi]$ ، ۴ بار قطع می‌کند. بنابراین  $k$  می‌تواند ۹ مقدار صحیح به خود بگیرد.

(حسابان ۲- مثلثات، صفحه‌های ۳۵ تا ۴۱)

(ممسن بهرام‌پور)

-۸۵

معادله  $\tan \Delta x + \cot 2x = 0$  را به صورت زیر بازنویسی می‌کنیم:

$$\tan \Delta x = -\cot 2x \xrightarrow{\tan(\frac{\pi}{2} + \alpha) = -\cot \alpha}$$

$$\tan \Delta x = \tan(\frac{\pi}{2} + 2x)$$

$$\Rightarrow \Delta x = k\pi + \frac{\pi}{2} + 2x \Rightarrow 3x = k\pi + \frac{\pi}{2}$$

$$\Rightarrow x = \frac{k\pi}{3} + \frac{\pi}{6}; k \in \mathbb{Z}$$

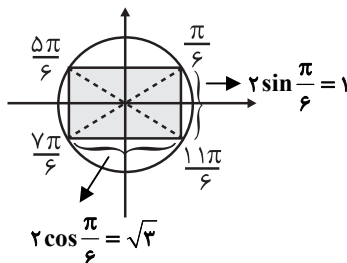
جواب‌های بازه  $[0, 2\pi]$  عبارت‌اند از:

$$x = \frac{\pi}{6}, \frac{5\pi}{6}, \frac{7\pi}{6}, \frac{11\pi}{6}$$

دقت کنید که  $\frac{\pi}{2}$  و  $\frac{3\pi}{2}$  در دامنه تابع  $y = \tan \Delta x$  قرار ندارند.

با مشخص کردن انتهای کمان مربوط به جواب‌ها، مستطیل زیر به طول اضلاع

۱ و  $\sqrt{3}$  به دست می‌آید که مساحت آن برابر  $\sqrt{3}$  است.



(حسابان ۲- مثلثات، مشابه قسمت (ح) تمرین ۱ صفحه ۴۴)

(علی شعرابی)

-۸۱

با فرض  $\frac{\pi}{4} - \alpha = x$  و  $\frac{\pi}{4} + \beta = y$ ، داریم:

$$\tan(\alpha + \beta) = \tan(y - x) = \frac{\tan y - \tan x}{1 + \tan y \tan x}$$

$$= \frac{\Delta - \frac{1}{\Delta}}{1 + \Delta(\frac{1}{\Delta})} = \frac{\Delta^2 - 1}{\Delta + 1} = \frac{\Delta - 1}{\Delta} = 3$$

(حسابان ۲- مثلثات، صفحه ۴۲)

(علی شعرابی)

-۸۲

$$\cot x = \frac{\cos 3x}{\sin x} \Rightarrow \frac{\cos x}{\sin x} = \frac{\cos 3x}{\sin x}$$

با شرط  $\sin x \neq 0$  (یعنی  $x \neq k\pi$ )، معادله به شکل  $\cos 3x = \cos x$  در می‌آید.

$$\cos 3x = \cos x \Rightarrow 3x = 2k\pi \pm x$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x = k\pi & \text{غلق} \\ x = \frac{k\pi}{2} & \begin{matrix} x \neq k\pi \\ x \in [-\pi, \frac{\pi}{2}] \end{matrix} \end{cases} \rightarrow x = -\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}$$

(حسابان ۲- مثلثات، صفحه‌های ۳۵ تا ۴۱)

(میوانفش نیکنام)

-۸۳

$$a \tan 5^\circ = \tan 7^\circ - \tan 2^\circ$$

$$\Rightarrow a \tan(7^\circ - 2^\circ) = \tan 7^\circ - \tan 2^\circ$$

$$\Rightarrow \frac{a(\tan 7^\circ - \tan 2^\circ)}{1 + \tan 7^\circ \tan 2^\circ} = \tan 7^\circ - \tan 2^\circ$$

$$\Rightarrow \frac{a}{1 + \tan 7^\circ \tan 2^\circ} = 1 \Rightarrow a = 1 + \tan 7^\circ \underbrace{\frac{\tan 2^\circ}{\cot 7^\circ}}_{=1} \Rightarrow a = 2$$

(حسابان ۲- مثلثات، صفحه ۴۲)

(عمید علیزاده)

-۸۴

کافی است مقدار  $k$  را طوری تعیین کنیم که خط  $y = k$  نمودار تابع

$$f(x) = 6 \cos^2 x - 4 \sin^2 x$$

$$f(x) = 6 \cos^2 x - 4 \sin^2 x = 6 \left( \frac{1 + \cos 2x}{2} \right) - 4 \left( \frac{1 - \cos 2x}{2} \right)$$

-۸۶

(عرفان صادقی)

می‌دانیم:

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}^-} \tan x = +\infty$$

$$x \rightarrow \left(\frac{\pi}{2}\right)^-$$

از طرفی وقتی که  $x \rightarrow \frac{\pi}{2}^-$ ، تساوی  $[\sin x] = 0$  برقرار است، بنابراین

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

داریم:

(مسئله ۲- مرهای نامتناهی - مر در بی‌نهایت، صفحه‌های ۵۱ و ۵۲)

-۸۷

(عرفان صادقی)

توجه کنید که  $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = 1$  و مقادیر  $f(x)$  در یک همسایگی راست

نقطه  $x = 2$  کم‌تر از ۱ هستند. پس اگر  $t = f(x)$  باشد و  $x \rightarrow 2^+$ ،

آن‌گاه  $t \rightarrow 1^-$ . بنابراین داریم:

$$\lim_{x \rightarrow 2^+} (f \circ f)(x) = \lim_{x \rightarrow 2^+} f(f(x)) = \lim_{t \rightarrow 1^-} f(t) = +\infty$$

(مسئله ۲- مرهای نامتناهی - مر در بی‌نهایت، صفحه‌های ۳۶ تا ۵۵)

-۸۸

(کاظم ابلالی)

توجه کنید که صورت کسر داده شده، یعنی  $-(x-1)(x+1)$ ، یک عامل

$x-1$  دارد. بنابراین مخرج کسر حداقل باید دو عامل  $x-1$  داشته باشد

تا کسر در  $x=1$  دارای حد نامتناهی باشد. اما چون حد چپ و حد راست

کسر در  $x=1$  هر دو  $-\infty$  هستند، مخرج کسر باید سه عامل  $x-1$

داشته باشد. یعنی باید به صورت زیر باشد:

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{1-x^2}{x^3 + ax^2 + bx + c} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{-(x-1)(x+1)}{(x-1)^3}$$

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

بنابراین چندجمله‌ای مخرج کسر باید به صورت  $x^3 - 3x^2 + 3x - 1$

باشد، که نتیجه می‌شود:  $a = -3$ ،  $b = 3$ ،  $c = -1 \Rightarrow abc = 9$

(مسئله ۲- مرهای نامتناهی - مر در بی‌نهایت، صفحه‌های ۵۱ و ۵۲)

-۸۹

(کاظم ابلالی)

با توجه به این که  $x = 2$  تنها ریشهٔ مخرج ضابطهٔ تابع  $f$  است، خط

$x = 2$  تنها مجانب قائم نمودار آن است.

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

$$\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{2 \times 1 - 3}{(x-2)^2} = \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{-1}{(x-2)^2} = -\infty$$



بنابراین نمودار تابع  $f$  در اطراف خط  $x = 2$  به صورت است.

(مسئله ۲- مرهای نامتناهی - مر در بی‌نهایت، صفحه‌های ۵۵ تا ۵۷)

-۹۰

(کاظم ابلالی)

اگر مقدار مخرج کسر هیچ‌گاه صفر نشود، مقدار حد آن هم هیچ‌گاه صفر

نمی‌شود. (زیرا تابع  $y = 2 \sin x - k$  در تمام نقاط  $\mathbb{R}$  پیوسته است.)

پس اگر  $k$  را طوری پیدا کنیم که مخرج  $f(x)$  بتواند در نقطه‌ای صفر

شود، تابع مجانب قائم خواهد داشت:  $2 \sin x - k = 0 \Rightarrow \sin x = \frac{k}{2}$

بنابراین اگر  $2 \leq k \leq -2$  باشد، معادله بالا جواب دارد.

اما به ازای  $k = 0$  داریم:

$$f(x) = \frac{\sin x}{2 \sin x} = \frac{1}{2}, \quad x \neq k\pi, \quad k \in \mathbb{Z}$$

که در این حالت نمودار تابع  $f$  مجانب قائم ندارد. در نتیجه برای  $k$  مقدار

صحیح  $1$  و  $\pm 2$  نمودار تابع  $f$  مجانب قائم دارد.

(مسئله ۲- مرهای نامتناهی - مر در بی‌نهایت، صفحه‌های ۵۵ تا ۵۷)



## ریاضی پایه

-۹۱

(میوانبش نیکام)

$$f(x) = x^2 - 4x = (x-2)^2 - 4$$

دهانه سهمی  $f$  رو به بالا است، بنابراین عرض رأس آن کمترین مقدار تابع را نشان می‌دهد. با توجه به ضابطه  $f$  در  $x=2$  (طول رأس سهمی) کمترین مقدار یعنی  $y=-4$  حاصل می‌شود.

(ریاضی -۱ معارله‌ها و نامعارله‌ها، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۲)

-۹۲

(سعیر علم‌پور)

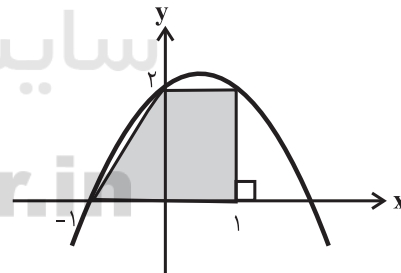
$$y = 2 + x - x^2 = (1+x)(2-x)$$

عرض از مبدأ سهمی و ارتفاع ذوزنقه برابر ۲ است و هم‌چنین  $x=2$  و  $x=-1$  طول نقاط برخورد سهمی با محور طول‌ها هستند. بنابراین برای به‌دست آوردن طول قاعده‌های ذوزنقه، کافی است طول نقطه (نقاط) برخورد سهمی را با خط  $y=2$  به‌دست آوریم:

$$2 + x - x^2 = 2 \Rightarrow x - x^2 = x(1-x) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x=0 \\ x=1 \end{cases}$$

داریم:



$$\Rightarrow S = \frac{(2+1)}{2} \times 2 = 3$$

(ریاضی -۱ معارله‌ها و نامعارله‌ها، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۲)

-۹۳

(علی شعربی)

اگر جواب‌ها را  $\alpha$  و  $\beta$  در نظر بگیریم، داریم

$$S = \alpha + \beta = \frac{-b}{a} = 1, \quad P = \alpha\beta = \frac{c}{a} = 4$$

در نتیجه برای مجموع معکوس جذر جواب‌ها داریم:

$$A = \frac{1}{\sqrt{\alpha}} + \frac{1}{\sqrt{\beta}} \Rightarrow A^2 = \frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta} + \frac{2}{\sqrt{\alpha\beta}}$$

$$= \frac{\alpha + \beta}{\alpha\beta} + \frac{2}{\sqrt{\alpha\beta}} = \frac{1}{4} + \frac{2}{\sqrt{4}} = 3$$

$$\xrightarrow{A>0} A = \sqrt{3}$$

(حسابان -۱ فیبر و معارله، صفحه‌های ۸ و ۹)

-۹۴

(کامظم اجلائی)

 $a$  و  $a^2$  جواب‌های معادله هستند، پس داریم:

$$\Rightarrow S = a + a^2 = -a \Rightarrow a^2 + 2a = a(a+2) = 0 \Rightarrow \begin{cases} a = -2 \\ a = 0 \end{cases}$$

 $a=0$  غیرقابل قبول است، زیرا  $a$  و  $a^2$  برابر خواهند شد.

$$P = a \cdot a^2 = b \xrightarrow{a=-2} b = -8 \Rightarrow a - b = 6$$

(حسابان -۱ فیبر و معارله، صفحه‌های ۸ و ۹)

-۹۵

(ظاهر راستانی)

اگر  $m=0$  باشد، خط  $y = -2x + 2$  از ناحیه سوم نمی‌گذرد. اما بافرض  $m \neq 0$ ، برای سهمی  $y = mx^2 - 2x + 2 - m$  داریم:

$$\Delta = (-2)^2 - 4m(2-m) = 4m^2 - 8m + 4 = 4(m-1)^2 \geq 0$$

بنابراین برای اینکه سهمی مورد نظر از ربع سوم نگذرد، کافی است شروط

زیر برقرار باشند. (سهمی ریشه‌های نامنفی داشته باشد).

$$\begin{cases} (1) \quad m > 0 \Rightarrow \text{دهانه سهمی رو به بالا باشد.} \\ (2) \quad S > 0 \Rightarrow \frac{2}{m} > 0 \Rightarrow m > 0 \\ (3) \quad P \geq 0 \Rightarrow \frac{2-m}{m} \geq 0 \Rightarrow 0 < m \leq 2 \end{cases}$$

با توجه به اینکه  $m=0$  نیز قابل قبول است،  $m$  می‌تواند اعداد صحیح

صفر، ۱ و ۲ را بپذیرد.

(حسابان -۱ فیبر و معارله، صفحه‌های ۸ تا ۱۳)



$$p(x) \geq 0 \rightarrow x \in \left(\frac{1}{2}, 2\right]$$

(ریاضی ۱- معارله‌ها و نامعارله‌ها، صفحه‌های ۸۳ تا ۸۵)

(سعید علم‌پور)

-۹۹

جدول تعیین علامت عبارت  $p(x) = x^2 + mx + 1$  به صورت زیر باید باشد:

$x$	$-\frac{1}{2}$	$\alpha$	$\gamma$	$\beta$
$p(x)$	+	+	-	+

در نتیجه باید داشته باشیم:

$$\begin{cases} p(-\frac{1}{2}) = \frac{\Delta}{4} - \frac{m}{2} > 0 \Rightarrow m < \frac{\Delta}{2} & (1) \\ p(\gamma) = \gamma m + \Delta < 0 \Rightarrow m < -\frac{\Delta}{\gamma} & (2) \end{cases}$$

$$(1), (2) \rightarrow m \in \left(-\infty, -\frac{\Delta}{\gamma}\right)$$

دقت کنید برای این بازه شرط وجود دو جواب حقیقی متمایز (یعنی  $\Delta > 0$ ) نیز برقرار خواهد بود.

(ریاضی ۱- معارله‌ها و نامعارله‌ها، صفحه‌های ۸۶ تا ۸۸)

(عمیر عزیزاره)

-۱۰۰

$$|2x - \frac{x+a}{3}| < x \Rightarrow \left| \frac{\Delta x - a}{3} \right| < x \Rightarrow |\Delta x - a| < 3x$$

$$\Rightarrow -3x < \Delta x - a < 3x$$

$$\Rightarrow \begin{cases} -3x < \Delta x - a \Rightarrow \Delta x > a \Rightarrow x > \frac{a}{\Delta} \\ \Delta x - a < 3x \Rightarrow 2x < a \Rightarrow x < \frac{a}{2} \end{cases}$$

$$a > 0 \rightarrow \frac{a}{\Delta} < x < \frac{a}{2} \quad (1)$$

$$\left| x - \frac{\Delta}{4} \right| < b \xrightarrow{b > 0} -b < x - \frac{\Delta}{4} < b$$

$$\Rightarrow -b + \frac{\Delta}{4} < x < b + \frac{\Delta}{4} \quad (2)$$

$$(1), (2) \rightarrow \begin{cases} \frac{a}{\Delta} = -b + \frac{\Delta}{4} \\ \frac{a}{2} = b + \frac{\Delta}{4} \end{cases} \Rightarrow a = 4, b = \frac{3}{4}$$

(ریاضی ۱- معارله‌ها و نامعارله‌ها، صفحه‌های ۸۸ تا ۹۳)

(کاظم ایلائی)

-۹۶

ابتدا معادله  $x^3 - 2x^2 - x + 2 = 0$  را حل می‌کنیم.

$$(x^3 - x) + (-2x^2 + 2) = x(x^2 - 1) - 2(x^2 - 1)$$

$$= (x^2 - 1)(x - 2) = 0 \Rightarrow x = 1, x = -1, x = 2$$

حالت‌های زیر برای معادله درجه دوم داده شده امکان‌پذیر است:

الف) معادله دو جواب متمایز ۱ و ۴ را داشته باشد.

$$\Rightarrow \begin{cases} a = -S = -\Delta \\ b = P = 4 \end{cases} \Rightarrow a + b = -1$$

ب) معادله جواب مضاعف  $x = 1$  را داشته باشد.

$$\Rightarrow x^2 + ax + b = x^2 - 2x + 1$$

$$\Rightarrow a + b = -1$$

پ) معادله جواب مضاعف  $x = 4$  را داشته باشد.

$$\Rightarrow x^2 + ax + b = x^2 - 8x + 16$$

$$\Rightarrow a + b = 8$$

(مسایان ۱- پیر و معارله، صفحه‌های ۸ و ۹)

(کاظم ایلائی)

-۹۷

با فرض  $t = x^2 + 2x$  معادله به صورت زیر در می‌آید:

$$(x^2 + 2x)^2 - 3(x^2 + 2x) - 4 = 0 \Rightarrow t^2 - 3t - 4 = 0$$

$$\Rightarrow t = -1, t = 4$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x^2 + 2x = -1 \Rightarrow x^2 + 2x + 1 = (x+1)^2 = 0 \Rightarrow x = -1 \\ x^2 + 2x = 4 \Rightarrow x^2 + 2x - 4 = 0 \Rightarrow x = -1 \pm \sqrt{5} \end{cases}$$

بنابراین  $-1 - \sqrt{5}$  کوچک‌ترین جواب معادله است.

(مسایان ۱- پیر و معارله، صفحه ۱۱۳)

(عرفان صادقی)

-۹۸

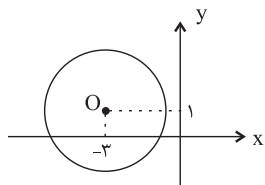
با توجه به اینکه نقاط  $(2, 0)$  و  $(0, -4)$  روی خط مورد نظر قرار دارند، معادله خط به صورت  $y = 2x - 4$  است و داریم:

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

جدول تعیین علامت عبارت  $p(x)$  به صورت زیر است:

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

ن



(هندسه ۳- آشنایی با مقاطع مخروطی، صفحه‌های ۴۰ و ۴۱)

(یاسین سپهر)

-۱۰۵

ابتدا مختصات مرکز و اندازه شعاع دایره را حساب می‌کنیم.

$$x^2 + y^2 - 2x + 2y + 1 = 0$$

مرکز دایره:  $O'(1, -1)$

$$R' = \frac{1}{2} \sqrt{(-2)^2 + 2^2 - 4(1)} = 1$$

حال اگر  $d = OO'$  طول خط مرکزین باشد، چون دو دایره مماس خارج هستند، پس داریم:

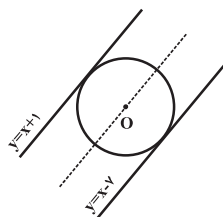
$$d = OO' = \sqrt{(1-1)^2 + (-1-0)^2} = \sqrt{1}$$

$$d = R + R' \Rightarrow R = d - R' = \sqrt{1} - 1$$

(هندسه ۳- آشنایی با مقاطع مخروطی، مشابه مثال صفحه ۴۳)

(مسن ممدکریمی)

-۱۰۶



معادله خطی که موازی دو خط داده شده و به یک فاصله از آنها قرار دارد عبارت است از  $y = x - 3$ . پس مرکز دایره روی این خط قرار دارد.

$$O\left(2, \frac{-m}{2}\right) \Rightarrow -\frac{m}{2} = 2 - 3 \Rightarrow m = 2$$

$$\text{فاصله دو خط موازی} = \frac{|1 - (-2)|}{\sqrt{1+1}} = 2\sqrt{2}$$

$$\Rightarrow \text{شعاع دایره: } R = 2\sqrt{2}$$

$$R = \frac{\sqrt{16 + 4 - 4n}}{2} = 2\sqrt{2} \Rightarrow 16 + 4 - 4n = 32 \Rightarrow n = -3$$

بنابراین حاصل  $m + n$  برابر  $-1$  است.

(هندسه ۳- آشنایی با مقاطع مخروطی، صفحه‌های ۴۰ تا ۴۳)

### هندسه ۳

(یاسین سپهر)

-۱۰۱

اگر صفحه P به گونه‌ای باشد که هر دو نیمه بالایی و پایینی سطح مخروطی را قطع کند و شامل محور نباشد در این صورت فصل مشترک حاصل هذلولی است ولی دقت کنید که در صورت سؤال عنوان شده است که صفحه شامل محور سطح مخروطی است که در این صورت فصل مشترک حاصل دو خط متقاطع می‌باشد.

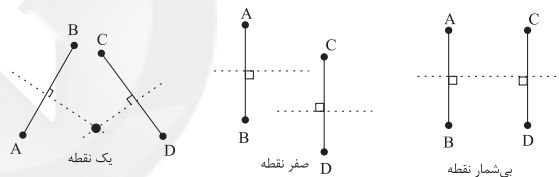
(هندسه ۳- آشنایی با مقاطع مخروطی، صفحه‌های ۳۴ و ۳۵)

(یاسین سپهر)

-۱۰۲

مکان هندسی نقاطی که از دو نقطه ثابت A و B در صفحه به یک فاصله باشند، عمودمنصف پاره خط AB است.

بنابراین در حالت کلی محل برخورد عمودمنصف پاره خط‌های AB و CD (در صورت برخورد) جواب می‌باشد که به صورت‌های زیر می‌تواند باشد:



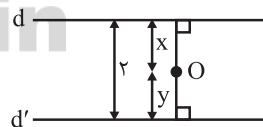
(هندسه ۳- آشنایی با مقاطع مخروطی، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹)

(کیوان داریی)

-۱۰۳

تمام نقاط موجود در ناحیه بین دو خط، مکان هندسی مطلوب است.

$$x + y = 2$$



(هندسه ۳- آشنایی با مقاطع مخروطی، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹)

(کیوان داریی)

-۱۰۴

$$2^2(x+3)^2 + 2^2(y-1)^2 = 32 \Rightarrow (x+3)^2 + (y-1)^2 = 8$$

$$R = 2\sqrt{2} \quad \text{شعاع دایره} \quad O(-3, 1) \quad \text{مرکز دایره}$$

فاصله مرکز دایره از محور x برابر ۱ و از محور y برابر ۳ است. چون

$$3 > 2\sqrt{2} > 1 \text{ است، پس مطابق شکل، دایره فقط در ناحیه‌های دوم و سوم}$$

دستگاه مختصات قرار دارد.

$$\Rightarrow (x^2 + 4x + 4) + (y^2 + my + \frac{m^2}{4}) - \frac{m^2}{4} = 0$$

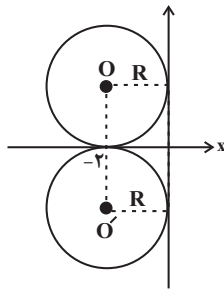
$$\Rightarrow (x+2)^2 + (y + \frac{m}{4})^2 = (\frac{m}{4})^2$$

$$\Rightarrow \text{مرکز دایره: } O(-2, -\frac{m}{4})$$

$$\text{شعاع دایره: } R = \left| \frac{m}{4} \right|$$

چون دایره بر محور  $y$  ها مماس است، پس شعاع دایره برابر قدرمطلق طول مرکز دایره است و در نتیجه داریم:

$$\left| \frac{m}{4} \right| = 2 \Rightarrow m = \pm 8$$



(هنر سه ۳- آشنایی با مقاطع مخروطی، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۳)

(کیوان دارایی)

-۱۱۰

نقاط  $A(2, 0)$  و  $B(0, 4)$  دو نقطه از دایره هستند. بنابراین مرکز این دایره روی عمودمنصف  $AB$  (خط  $\Delta$ ) واقع است. معادله عمودمنصف  $AB$  را می‌نویسیم:

$$M = \frac{A+B}{2} = (1, 2) \text{ (وسط } A \text{ و } B)$$

$$m_{AB} = \frac{4-0}{0-2} = -2 \Rightarrow m_{\Delta} = \frac{-1}{m_{AB}} = \frac{1}{2}$$

$$\text{معادله عمودمنصف } AB: y - 2 = \frac{1}{2}(x - 1) \Rightarrow 2y - 4 = x - 1$$

$$\Rightarrow x = 2y - 3$$

از طرفی مرکز دایره روی نیمساز ناحیهٔ اول نیز قرار دارد. بنابراین مرکز دایره از تلاقی معادلهٔ خط به‌دست آمده با خط  $y = x$  بدست می‌آید:

$$\left. \begin{array}{l} x = 2y - 3 \\ y = x \end{array} \right\} \Rightarrow x = 2x - 3 \Rightarrow x = 3, y = 3$$

پس مرکز دایره، نقطهٔ  $O(3, 3)$  است و داریم:

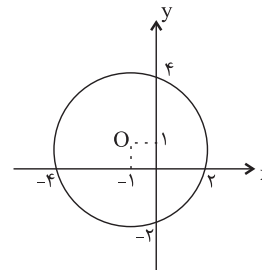
$$\text{شعاع دایره: } R = OA = \sqrt{(2-3)^2 + (0-3)^2} = \sqrt{10}$$

(هنر سه ۳- آشنایی با مقاطع مخروطی، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۳)

(رضا عباسی اصل)

-۱۰۷

اگر  $O(\alpha, \beta)$  مرکز دایره باشد، با توجه به شکل زیر داریم:



$$\left. \begin{array}{l} \alpha = \frac{-4+2}{2} = -1 \\ \beta = \frac{4-2}{2} = 1 \end{array} \right\} \Rightarrow O(-1, 1)$$

مختصات  $O$  را در معادلهٔ خط داده شده قرار می‌دهیم:

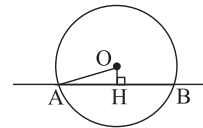
$$(m-1) \times (-1) + 1 = 3 \Rightarrow m = -1$$

(هنر سه ۳- آشنایی با مقاطع مخروطی، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۲)

(امیرضیبن ایومضوب)

-۱۰۸

ابتدا مرکز و شعاع دایره را تعیین می‌کنیم. داریم:



مرکز دایره:  $O(1, 1)$

$$\text{شعاع دایره: } R = \frac{1}{2} \sqrt{(-2)^2 + (-2)^2} - 4(-2) = 2$$

$$OH = \frac{|3(1) - 4(1) + 7|}{\sqrt{3^2 + (-4)^2}} = \frac{6}{5}$$

$$\triangle OAH: AH^2 = OA^2 - OH^2 = 4 - \frac{36}{25} = \frac{64}{25} \Rightarrow AH = \frac{8}{5}$$

قطر عمود بر یک وتر، آن وتر را نصف می‌کند. بنابراین داریم:

$$AB = 2AH = 2 \times \frac{8}{5} = \frac{16}{5}$$

(هنر سه ۳- آشنایی با مقاطع مخروطی، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۳)

(رضا عباسی اصل)

-۱۰۹

$$x^2 + y^2 + 4x + my + 4 = 0$$

## ریاضیات گسسته

-۱۱۱

(امیرحسین ایومفیروب)

به گرافی که برای یال‌های آن جهت تعیین شده باشد، گراف جهت‌دار می‌گوییم. در این حالت برای نمایش اینکه جهت یال از سمت کدام رأس به سمت کدام رأس است، یال‌ها را با زوج مرتب نمایش می‌دهیم که عضو اول هر زوج مرتب، رأس ابتدا و عضو دوم، رأس انتها است. بنابراین مجموعه یال‌های گراف  $G$  به صورت زیر است.

$$E(G) = \{(a, b), (a, d), (c, b), (c, d), (d, a)\}$$

(ریاضیات گسسته - گراف و مدل‌سازی، صفحه ۳۴)

-۱۱۲

(مبشره ضرابیه)

$N_G[x]$  همسایگی بسته رأس  $x$  است، بنابراین شامل رأس  $x$  می‌باشد، یعنی  $x$  باید به مجموعه  $\{a, b, c, d\}$  تعلق داشته باشد. ولی با توجه به نمودار گراف، تمام رئوس  $a, b, c, d$  با رأس  $e$  مجاور هستند و مجموعه همسایگی بسته آنها لزوماً شامل رأس  $e$  نیز خواهد بود، پس به ازای هیچ رأس  $x$ ، همسایگی بسته این رأس برابر  $\{a, b, c, d\}$  نیست.

(ریاضیات گسسته - گراف و مدل‌سازی، صفحه ۳۶)

-۱۱۳

(مبشره ضرابیه)

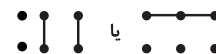
حالت‌های ممکن برای چنین گرافی عبارت‌اند از:

۱)  $p = 12, q = 1$



مطابق شکل، تنها یک گراف با این مشخصات قابل رسم است.

۲)  $p = 6, q = 2$



مطابق شکل، دو گراف با این مشخصات قابل رسم است.

۳)  $p = 4, q = 3$



مطابق شکل، سه گراف با این مشخصات قابل رسم است.

بنابراین در مجموع ۶ گراف وجود دارد که حاصل ضرب مرتبه و اندازه آنها برابر ۱۲ باشد.

(ریاضیات گسسته - گراف و مدل‌سازی، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۶)

-۱۱۴

(علیرضا شریف‌نظیری)

به گرافی که درجه تمامی رئوس آن برابر باشد، گراف منتظم گفته می‌شود. در هر گراف  $r$ -منتظم، رابطه  $rp = 2q$  برقرار است. (همان درجه هر رأس است) داریم:

$$rp = 2q \rightarrow rp = 2 \times 16$$

$$\rightarrow rp = 32 = 1 \times 32 = 2 \times 16 = 4 \times 8$$

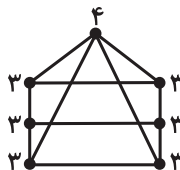
با توجه به آن که  $r < p$  است، تنها دو مقدار زوج ۲ و ۴ برای  $r$  وجود دارد.

(ریاضیات گسسته - گراف و مدل‌سازی، صفحه ۳۵)

-۱۱۵

(مرتضی فعیم‌علوی)

در هر گراف ساده،  $\Delta \geq \delta$  است. اگر  $\Delta(G) = 3$  باشد، آنگاه با توجه به مقدار  $\delta(G)$ ، تمامی رئوس گراف از درجه ۳ هستند. با توجه به اینکه گراف ۳-منتظم از مرتبه ۷ وجود ندارد، پس این حالت امکان پذیر نیست و در نتیجه حداقل مقدار  $\Delta(G)$  برابر ۴ است. به عنوان مثال به گراف  $G$  در شکل زیر توجه کنید:



(ریاضیات گسسته - گراف و مدل‌سازی، صفحه ۳۷)

-۱۱۶

(پوریا غاتمی)

با توجه به رابطه  $rp = 2q$  در گراف‌های  $r$ -منتظم، در هر گراف ۲-منتظم،  $p = q$  است. از طرفی مجموع تعداد یال‌های یک گراف و مکمل آن، برابر تعداد یال‌های گراف کامل هم‌مرتبه آن است، پس داریم:

$$q(G) + q(\bar{G}) = \frac{p(p-1)}{2} \Rightarrow p + (p+3) = \frac{p(p-1)}{2}$$

$$\Rightarrow 2p + 3 = \frac{p(p-1)}{2} \Rightarrow 4p + 6 = p^2 - p \Rightarrow p^2 - 5p - 6 = 0$$

$$\Rightarrow (p-6)(p+1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} p = 6 \\ p = -1 \end{cases} \text{ غ ق}$$

(ریاضیات گسسته - گراف و مدل‌سازی، صفحه‌های ۳۵ تا ۳۸)



$$2x + 5(2k + 1) = 227 \Rightarrow 2x = -10k + 222$$

$$\Rightarrow x = -5k + 111$$

$$\left. \begin{aligned} x \geq 0 &\Rightarrow -5k + 111 \geq 0 \Rightarrow k \leq \frac{111}{5} \\ y \geq 0 &\Rightarrow 2k + 1 \geq 0 \Rightarrow k \geq -\frac{1}{2} \end{aligned} \right\} \begin{aligned} k \in \mathbb{Z} \\ \rightarrow 0 \leq k \leq 22 \end{aligned}$$

بنابراین ۲۳ مقدار صحیح برای  $k$  وجود دارد و در نتیجه به ۲۳ طریق می‌توان ۲۲۷۰۰۰ تومان را به اسکناس‌های ۲۰۰۰ و ۵۰۰۰ تومانی تبدیل کرد.

(ریاضیات گسسته - آشنایی با نظریه اعداد، مشابه مثال صفحه ۲۷)

(مهمر مصطفی پورکندرلوس)

-۱۱۹

شرط وجود جواب برای معادله  $mx + 36y = 24$  آن است که

$$24 \mid (m, 36), \text{ با توجه به آن که } 36 = 2^2 \times 3^2 \text{ و } 24 = 2^3 \times 3 \text{ است،}$$

پس معادله در صورتی فاقد جواب است که  $m$  مضرب ۹ (دارای دو عامل ۳) باشد. داریم:

$$10 \leq 9k \leq 99 \xrightarrow{k \in \mathbb{Z}} 2 \leq k \leq 11$$

۱۰ مقدار طبیعی برای  $k$  وجود دارد، بنابراین به‌ازای ۱۰ عدد طبیعی

دورقمی  $m$ ، معادله سیاله  $mx + 36y = 24$  فاقد جواب در مجموعه اعداد صحیح است.

(ریاضیات گسسته - آشنایی با نظریه اعداد، صفحه‌های ۲۶ تا ۲۹)

(امیرمسین ابومصوب)

-۱۲۰

$$7x + 11y = 800 \Rightarrow 7x \equiv 800 \pmod{11}$$

$$\Rightarrow -4x \equiv 8 \pmod{11} \xrightarrow{\substack{+(-4) \\ (4,11)=1}} x \equiv -2 \pmod{11} \Rightarrow x = 11k - 2 \quad (k \in \mathbb{Z})$$

بزرگ‌ترین عدد طبیعی دورقمی  $x$  به‌ازای  $k = 9$  حاصل می‌شود که برابر ۹۷ بوده و در نتیجه مجموع ارقام آن ۱۶ است.

(ریاضیات گسسته - آشنایی با نظریه اعداد، صفحه‌های ۲۶ تا ۲۹)

(امیرمسین ابومصوب)

-۱۱۷

زیرگراف‌های موردنظر را به چند دسته تقسیم می‌کنیم:

الف) زیرگراف‌های مرتبه ۵: در این حالت کافی است از ۵ یال موجود در گراف، هر بار ۳ یال را به دلخواه انتخاب کنیم که در نتیجه تعداد

$$\text{زیرگراف‌های این دسته برابر } \binom{5}{3} = 10 \text{ است.}$$

ب) زیرگراف‌های مرتبه ۴ فاقد رأس  $b$ : در این حالت با حذف رأس  $b$ ، یال

$ab$  نیز از گراف حذف می‌شود. برای داشتن زیرگرافی با ۳ یال، کافی است

هر بار ۳ یال را از ۴ یال موجود به دلخواه انتخاب کنیم که در نتیجه تعداد

$$\text{زیرگراف‌های این دسته برابر } \binom{4}{3} = 4 \text{ است.}$$

پ) با حذف هر کدام از رأس‌های  $c, d, e$  گراف باقی‌مانده شامل ۳ یال است

و در نتیجه فقط یک زیرگراف با ۳ یال خواهد داشت و با حذف رأس  $a$ ،

گراف نمی‌تواند زیرگرافی شامل ۳ یال داشته باشد. همچنین هیچ زیرگرافی

شامل ۳ یال با مرتبه کمتر از ۴ برای گراف  $G$  وجود ندارد.

$$\text{تعداد زیرگراف‌ها} = 10 + 4 + 3 = 17$$

(ریاضیات گسسته - گراف و مدل‌سازی، صفحه ۳۷)

(مرتضی فحیم‌علوی)

-۱۱۸

اگر تعداد اسکناس‌های ۲۰۰۰ و ۵۰۰۰ تومانی را به ترتیب با  $x$  و  $y$

نمایش دهیم، آن‌گاه داریم:

$$2000x + 5000y = 227000 \Rightarrow 2x + 5y = 227 \Rightarrow 5y \equiv 227 \pmod{2}$$

$$\Rightarrow y \equiv 1 \pmod{2} \Rightarrow y = 2k + 1 \quad (k \in \mathbb{Z})$$

## هندسه ۱

-۱۲۱

(مهمتر فندان)

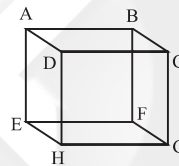
از یک نقطه خارج یک صفحه، تنها یک صفحه به موازات صفحه مفروض می‌توان رسم کرد ولی تمام خطوط موجود در این صفحه با صفحه مفروض موازی هستند، بنابراین از یک نقطه خارج یک صفحه، بی‌شمار خط و یک صفحه موازی با صفحه مفروض قابل رسم است.

(هنرسه ۱- تبسم فضایی؛ صفحه‌های ۷۸ تا ۸۲)

-۱۲۲

(رضا عباسی اصل)

مکعب شکل مقابل را در نظر بگیرید؛



گزینه «۱»: خط گذرنده از نقاط A و B، خط گذرنده از نقاط B و C و C را قطع می‌کند ولی خط گذرنده از نقاط G و F و  $(FG \parallel BC)$  را قطع نمی‌کند، پس این گزاره نادرست است.

گزینه «۲»: خط گذرنده از نقاط A و B با خط گذرنده از نقاط C و D موازی است ولی خط گذرنده از نقاط E و A و  $(AE \parallel CD)$  متناظرند را قطع می‌کند، پس این گزاره نادرست است.

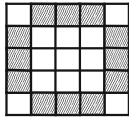
گزینه «۴»: نقطه A بر خط گذرنده از نقاط G و H واقع نیست ولی مطابق شکل دو خط AD و AE از نقطه A عبور کرده و با خط گذرنده از نقاط G و H متناظرند، پس این گزاره نادرست است.

گزینه «۳»: از یک نقطه خارج یک صفحه، می‌توان خطی عمود بر آن صفحه رسم کرد. هر صفحه شامل این خط بر صفحه مفروض عمود است، پس این گزاره درست است.

(هنرسه ۱- تبسم فضایی؛ صفحه‌های ۷۸ تا ۸۶)

-۱۲۳

(امیرمسین ابومصوب)



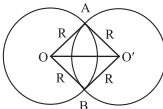
در هر کدام از وجوه این مکعب، مکعب‌های کوچکی که در شکل بالا هاشور خورده اند، دارای دو وجه رنگ شده‌اند. از طرفی هر کدام از این مکعب‌های کوچک به دو وجه مکعب بزرگ تعلق دارند. با توجه به اینکه مکعب دارای ۶ وجه است، پس تعداد این مکعب‌های کوچک برابر است با:

$$\frac{12 \times 6}{2} = 36$$

(هنرسه ۱- تبسم فضایی؛ صفحه ۹۰)

-۱۲۴

(مهمتر شاعی)



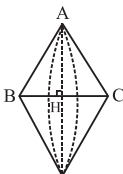
مطابق شکل سطح مقطع حاصل از برخورد این دو کره، دایره‌ای به قطر AB است. طول اضلاع چهارضلعی OAO'B برابر و طول قطر OO' در این چهارضلعی  $\sqrt{2}$  برابر طول هر ضلع (شعاع هر کره) است، پس طبق عکس قضیه فیثاغورس در مثلث‌های OAO' و OBO'، هر یک از زوایای A و B قائمه هستند و در نتیجه این چهارضلعی مربع است. در این صورت  $AB = OO' = R\sqrt{2}$  است و در نتیجه داریم:

$$\frac{\text{مساحت دایره}}{\text{مساحت کره}} = \frac{\pi \left(\frac{R\sqrt{2}}{2}\right)^2}{4\pi R^2} = \frac{\pi R^2}{4\pi R^2} = \frac{1}{4}$$

(هنرسه ۱- تبسم فضایی؛ صفحه‌های ۹۲ تا ۹۴)

-۱۲۵

(مهمتر فندان)



اگر مثلث متساوی‌الساقینی را حول قاعده آن دوران دهیم، آنگاه مطابق شکل دو مخروط با قاعده یکسان ایجاد می‌شود که شعاع قاعده هر کدام برابر طول ارتفاع وارد بر قاعده مثلث و ارتفاع مثلث و ارتفاع هر کدام برابر نصف طول قاعده مثلث است.

(هنرسه ۱- تبسم فضایی؛ مشابه تمرین ۲ (ت) صفحه ۹۶)

## آمار و احتمال

-۱۲۶

(مرتضی فعیم-علوی)

دو پیشامد A و B مستقل از یکدیگرند، پس  $P(A) = P(A|B) = \frac{1}{4}$  و  $P(B) = P(B|A) = \frac{1}{4}$  پس  $P(A \cap B) = P(A)P(B) = \frac{1}{16}$  است. از طرفی برای دو پیشامد مستقل A و B، رابطه  $P(A \cap B) = P(A)P(B)$  برقرار است، بنابراین داریم:

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

$$\Rightarrow \frac{3}{5} = \frac{1}{4} + P(B) - \frac{1}{16} P(B)$$

$$\Rightarrow \frac{3}{4} P(B) = \frac{3}{5} - \frac{1}{4} = \frac{7}{20} \Rightarrow P(B) = \frac{7}{20} \times \frac{4}{3} = \frac{7}{15}$$

(آمار و احتمال - احتمال، صفحه‌های ۶۷ تا ۶۹)

-۱۲۷

(امیرحسین ابومصوب)

احتمال خارج کردن مهره قرمز از جعبه در هر بار برابر  $\frac{1}{4}$  است. اگر A پیشامد خارج کردن حداقل ۲ مهره قرمز از جعبه باشد، آنگاه داریم:

(۳ جایگاه برای مهره غیر قرمز)

$$P(A) = \frac{1}{4} \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{4} + 3 \left( \frac{1}{4} \times \frac{1}{4} \times \frac{3}{4} \right)$$

قطر دو مهره قرمز باشد هر سه مهره قرمز باشد

$$= \frac{1}{64} + \frac{9}{64} = \frac{10}{64} = \frac{5}{32}$$

(آمار و احتمال - احتمال، صفحه‌های ۶۹ تا ۷۱)

-۱۲۸

(سید وفیر ذوالفقاری)

اگر پیشامد زنده ماندن این دو بیمار تا بیست سال آینده را به ترتیب A و B بنامیم، آنگاه این دو پیشامد مستقل از یکدیگرند و احتمال مورد نظر برابر است با:

$$P(A \cap B') + P(A' \cap B) = P(A)P(B') + P(A')P(B)$$

$$= 0/4 \times 0/7 + 0/6 \times 0/3$$

$$= 0/28 + 0/18 = 0/46$$

(آمار و احتمال - احتمال، مشابه تمرین ۶ صفحه ۷۲)

-۱۲۹

(امیرحسین ابومصوب)

دو پیشامد A و B مستقل از یکدیگرند، پس دو پیشامد A و B' نیز مستقل از هم هستند و داریم:

$$\frac{P(A \cap B)}{P(A \cap B')} = \frac{0/1}{0/4} \Rightarrow \frac{P(A)P(B)}{P(A)P(B')} = \frac{1}{4}$$

$$\Rightarrow \frac{P(B)}{1 - P(B)} = \frac{1}{4}$$

$$\Rightarrow 4P(B) = 1 - P(B) \Rightarrow 5P(B) = 1 \Rightarrow P(B) = 0/2$$

$$\Rightarrow P(B') = 0/8$$

$$\frac{P(A \cup B)}{P(A \cup B')} = \frac{(P(A) - P(A \cap B)) + P(B)}{(P(A) - P(A \cap B')) + P(B')}$$

$$= \frac{P(A - B) + P(B)}{P(A \cap B) + P(B')}$$

$$= \frac{0/4 + 0/2}{0/1 + 0/8} = \frac{0/6}{0/9} = \frac{2}{3}$$

(آمار و احتمال - احتمال، مشابه تمرین ۱۲ صفحه ۷۲)

-۱۳۰

(هومن نورائی)

احتمال پیشامدهای A، B و C برابر است با:

$$P(A) = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$$

رو در پرتاب اول      رو در پرتاب دوم

$$P(B) = \frac{1}{2}$$

پشت در پرتاب سوم

$$P(C) = \frac{\binom{2}{2}}{2^2} = \frac{1}{4}$$

اشتراک دو پیشامد A و B آن است که دو پرتاب اول «رو» و پرتاب سوم

«پشت» بیاید. داریم:

$$P(A \cap B) = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{8}$$

اشتراک دو پیشامد B و C آن است که پرتاب سوم «پشت» و دقیقاً یکی از دو پرتاب اول «پشت» بیاید. داریم:

$$P(B \cap C) = \frac{\binom{2}{1}}{2^2} \times \frac{1}{2} = \frac{2}{4} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$$

$$\frac{1}{8} = \frac{1}{4} \times \frac{1}{2} \Rightarrow P(A \cap B) = P(A)P(B) \Rightarrow \text{A و B مستقل اند}$$

$$\frac{1}{4} \neq \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \Rightarrow P(B \cap C) \neq P(B)P(C) \Rightarrow \text{B و C وابسته اند}$$

(آمار و احتمال - احتمال، صفحه‌های ۶۷ تا ۶۹)

## فیزیک ۳

-۱۳۱

(زهرة آقاممدری)

در حرکت خودرو در پیچ مسطح افقی، نیروی اصطکاک ایستایی نیروی مرکزگرا برای حرکت دایره‌ای خودرو را تأمین می‌کند.

(فیزیک ۳- دینامیک و حرکت دایره‌ای، صفحه‌های ۴۸ تا ۵۳)

$$T = \frac{2\pi r}{v} \Rightarrow 9 = \frac{2 \times 3 \times 6}{v} \Rightarrow v = 4 \frac{m}{s}$$

$$\Rightarrow \vec{v} = +4\vec{i} \frac{m}{s}$$

(فیزیک ۳- دینامیک و حرکت دایره‌ای، صفحه‌های ۴۸ تا ۵۱)

(سیرابوالفضل خالقی)

-۱۳۴

با استفاده از قانون دوم نیوتون در حرکت دایره‌ای یکنواخت داریم:

$$F_{net} = m \frac{v^2}{r} = \frac{1}{10} \times \frac{4^2}{0.5} \Rightarrow F_{net} = 3.2 N$$

(فیزیک ۳- دینامیک و حرکت دایره‌ای، صفحه‌های ۵۱ تا ۵۳)

(غرشید رسولی)

-۱۳۵

در این حرکت دایره‌ای یکنواخت، نیروی کشسانی فنر، نیروی مرکزگرای وارد بر جسم را تأمین می‌کند. داریم:

$$F_{net} = m \frac{v^2}{r} \quad \frac{v = \frac{2\pi r}{T}}{F_{net} = kx} \Rightarrow kx = \frac{4\pi^2 mr}{T^2}$$

$$\Rightarrow 640 \times (50 - 40) \times 10^{-2} = \frac{4\pi^2 \times 2 \times 50 \times 10^{-2}}{T^2} \Rightarrow T = \frac{\pi}{4} s$$

(فیزیک ۳- دینامیک و حرکت دایره‌ای، صفحه‌های ۴۸ تا ۵۳)

(مسین مفرومی)

-۱۳۶

با استفاده از قانون دوم نیوتون در حرکت دایره‌ای یکنواخت، داریم:

$$F_{net} = m \frac{v^2}{r} \Rightarrow rF_{net} = mv^2 \Rightarrow \frac{1}{2} rF_{net} = \frac{1}{2} mv^2$$

$$\Rightarrow K = \frac{1}{2} rF_{net} \Rightarrow K = \frac{1}{2} \times 0.1 \times 80 \Rightarrow K = 4 J$$

(فیزیک ۳- دینامیک و حرکت دایره‌ای، صفحه‌های ۵۱ تا ۵۳)

-۱۳۲

(زهرة آقاممدری)

در حرکت دایره‌ای یکنواخت تندی برابر است با:

$$v = \frac{2\pi r}{T}$$

با توجه به این که دوره حرکت عقربه ثانیه‌شمار ۶۰ ثانیه و دوره حرکت عقربه ساعت‌شمار ۱۲ ساعت است، داریم:

$$\frac{v}{v} = \left( \frac{r}{r} \right) \left( \frac{T}{T} \right)$$

$$\frac{r_{شماره\ ثانیه}}{r_{شماره\ ساعت}} = \frac{v_{شماره\ ثانیه}}{v_{شماره\ ساعت}} \Rightarrow \frac{3}{5} \times \left( \frac{60}{12 \times 60 \times 60} \right) = \frac{1}{25} \times \left( \frac{1}{12 \times 60} \right) = \frac{1}{1500}$$

(فیزیک ۳- دینامیک و حرکت دایره‌ای، صفحه‌های ۴۸ تا ۵۱)

-۱۳۳

(شارمان ویسی)

همواره بردار سرعت گلوله بر مسیر حرکت دایره‌ای آن مماس است. زمانی که گلوله در نقطه N قرار دارد و نخ آن پاره می‌شود، گلوله با همان تندی خود، مماس بر دایره و در مسیری مستقیم به حرکت خود ادامه می‌دهد، بنابراین جهت بردار سرعت گلوله در جهت مثبت محور X ها خواهد بود. داریم:

$$\Rightarrow \frac{g_{xh}}{g_{x0}} = \left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{4}$$

بنابراین:

$$\text{درصد تغییرات} = \left(\frac{1}{4} - 1\right) \times 100 = -75\%$$

(فیزیک ۳- دینامیک و حرکت دایره‌ای، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۶)

(کافم شاهمکی)

-۱۳۹

نیروی مرکزگرا برای حرکت دایره‌ای یکنواخت ماهواره به دور زمین، توسط

نیروی گرانشی تأمین می‌شود. داریم:

$$F_{\text{net}} = m \frac{v^2}{r} \Rightarrow G \frac{M_e m}{r^2} = m \frac{v^2}{r} \Rightarrow v = \sqrt{\frac{GM_e}{r}}$$

$$\Rightarrow \frac{v_A}{v_B} = \sqrt{\frac{r_B}{r_A}} \Rightarrow \frac{1}{2} = \sqrt{\frac{r_B}{r_A}} \Rightarrow \frac{r_B}{r_A} = \frac{1}{4}$$

از طرفی می‌دانیم:

$$F = G \frac{M_e m}{r^2} \Rightarrow \frac{F_A}{F_B} = \frac{m_A}{m_B} \times \left(\frac{r_B}{r_A}\right)^2 = 2 \times \left(\frac{1}{4}\right)^2$$

$$\Rightarrow \frac{F_A}{F_B} = \frac{1}{8}$$

از طرفی قانون دوم نیوتون در حرکت دایره‌ای یکنواخت را می‌توان به صورت

زیر نیز نوشت:

$$F_{\text{net}} = \frac{f\pi^2 m r}{T^2} \Rightarrow G \frac{M_e m}{r^2} = \frac{f\pi^2 m r}{T^2} \Rightarrow T = 2\pi \sqrt{\frac{r^3}{GM_e}}$$

$$\Rightarrow \frac{T_A}{T_B} = \left(\frac{r_A}{r_B}\right)^{\frac{3}{2}} = (4)^{\frac{3}{2}} \Rightarrow \frac{T_A}{T_B} = 8$$

(فیزیک ۳- دینامیک و حرکت دایره‌ای، صفحه‌های ۵۱ تا ۵۶)

(علی بکلو)

-۱۳۷

در راستای عمود بر سطح، نیروی وزن و نیروی عمودی سطح بر اتومبیل وارد

می‌شود و نیروی اصطکاک ایستایی به صورت افقی و عمود بر راستای حرکت

است و مانع از لغزش اتومبیل می‌شود. داریم:

$$(F_{\text{net}})_y = 0 \Rightarrow F_N - mg = 0 \Rightarrow F_N = mg$$

$$(F_{\text{net}})_x = \frac{mv^2}{r} \Rightarrow f_s = \frac{mv^2}{R} \quad \begin{matrix} f_s \leq \mu_s F_N \\ F_N = mg \end{matrix}$$

$$\frac{mv^2}{R} \leq \mu_s mg \Rightarrow \mu_s \geq \frac{v^2}{Rg}$$

(فیزیک ۳- دینامیک و حرکت دایره‌ای، صفحه‌های ۵۱ تا ۵۳)

(زهره آقاممدری)

-۱۳۸

می‌دانیم که اندازه نیروی وزن برابر با  $W = mg$  است. چون جرم همواره

ثابت است، با افزایش ارتفاع، شتاب گرانش هم ۳۶ درصد کاهش می‌یابد.

$$\text{با توجه به رابطه شتاب گرانش } g = \frac{GM}{(h+R)^2} \text{ داریم:}$$

$$\frac{g_h}{g} = \left(\frac{R_e}{h+R_e}\right)^2$$

که در آن  $g_h$  شتاب گرانش در ارتفاع  $h$  از سطح زمین،  $g$  شتاب

گرانش در سطح زمین و  $R_e$  شعاع زمین است.

$$0.64 = \left(\frac{R_e}{h+R_e}\right)^2 \Rightarrow 0.8 = \frac{R_e}{h+R_e} \Rightarrow h = \frac{1}{4} R_e$$

نسبت شتاب گرانش در ارتفاع  $h$  به شتاب گرانش در سطح سیاره را

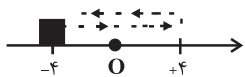
می‌نویسیم:

$$\frac{g_{xh}}{g_{x0}} = \left(\frac{R_x}{h+R_x}\right)^2 \Rightarrow \frac{g_{xh}}{g_{x0}} = \left(\frac{\frac{1}{4} R_e}{\frac{1}{4} R_e + \frac{1}{4} R_e}\right)^2$$



نوسانگر طی مدت ۲ ثانیه بعد از لحظه  $t_1$ ، برابر با  $4 \times 4 = 16 \text{ cm}$  است

و نوسانگر در مکان  $x = -4 \text{ cm}$  قرار خواهد داشت.



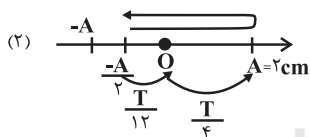
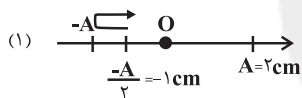
(فیزیک ۳- نوسان و موج، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۵)

(زهره آقاممدری)

-۱۴۳

با توجه به این‌که طول پاره‌خطی که جسم روی آن نوسان می‌کند برابر

۴ cm است، دامنه نوسان برابر با ۲ cm است.



نوسانگر یکی از مسیرهای شکل‌های (۱) یا (۲) را طی کرده است. مدت زمان

دو عبور متوالی در شکل (۱) برابر است با:

$$2\left(\frac{T}{6}\right) = 0.5 \Rightarrow T = 1.5 \text{ s}$$

و در شکل (۲) برابر است با:

$$2\left(\frac{T}{12} + \frac{T}{4}\right) = 0.5 \Rightarrow T = 0.75 \text{ s}$$

(فیزیک ۳- نوسان و موج، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۴)

(مسین مفرومی)

-۱۴۰

نوسانگر در بازه زمانی  $\frac{T}{4}$  تا  $\frac{3T}{4}$  در مکان‌های منفی قرار دارد. در بازه

$\frac{T}{4}$  تا  $\frac{T}{2}$  سرعت منفی و شتاب مثبت است، پس حرکت کندشونده و مکان

هم منفی است.

(فیزیک ۳- نوسان و موج، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۴)

(مسین مفرومی)

-۱۴۱

اگر متحرکی n نوسان کامل را در مدت t انجام دهد، دوره تناوب آن

$$T = \frac{t}{n} \Rightarrow n = \frac{t}{T}$$

برابر است با:

$$\Rightarrow n_A = \frac{t}{3/6}, \quad n_B = \frac{t}{4/8}$$

بنابراین:

$$\Rightarrow n_A - n_B = 3 \Rightarrow \frac{t}{3/6} - \frac{t}{4/8} = 3 \Rightarrow t = 4.5 \text{ s}$$

(فیزیک ۳- نوسان و موج، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۵)

(عبدالرضا امینی نسب)

-۱۴۲

ابتدا دوره حرکت نوسان‌های ذره را محاسبه می‌کنیم:

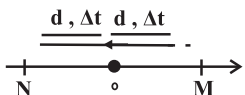
$$f = \frac{1}{T} \Rightarrow 0.5 = \frac{1}{T} \Rightarrow T = 2 \text{ s}$$

نوسانگر در مدت یک دوره، چهار برابر دامنه نوسان را طی می‌کند و دوباره

در مکان اولیه خود قرار خواهد گرفت. بنابراین مسافت طی شده توسط

و یا این که هنگام عبور از نقطه تعادل این اتفاق می افتد که مطابق شکل زیر

است.



چون برای اولین بار مسافت طی شده در دو ناحیه متوالی یکسان است، مطابق

حالت دوم، نوسانگر در هنگام عبور از نقطه تعادل است. در نتیجه در انتهای

ثانیه پنجم متحرک در نقطه تعادل است، پس داریم:

$$\frac{T}{4} = 5 \Rightarrow T = 20 \text{ s}$$

(فیزیک ۳- نوسان و موج، صفحه های ۶۲ تا ۶۴)

(مسئله مفرومی)

۱۴۶-

دوره تناوب حرکت برابر است با:

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}} = 2\pi\sqrt{\frac{1}{1000}} \Rightarrow T = \frac{2\pi}{10\sqrt{10}} = 0.2 \text{ s}$$

حداقل  $\frac{T}{4}$  ثانیه طول می کشد تا فنر از حداکثر کشیدگی به نقطه  $A$

برگردد، پس داریم:

$$\Delta t = \frac{T}{4} = \frac{0.2}{4} = \frac{1}{20} \text{ s}$$

(فیزیک ۳- نوسان و موج، صفحه های ۶۲ تا ۶۵)

(علیرضا کونه)

۱۴۴-

با استفاده از رابطه تندی متوسط می توان نوشت:

$$s_{av} = \frac{l}{\Delta t} \Rightarrow l = s_{av} \Delta t = 5 \times 0.4 = 2 \text{ cm}$$

با توجه به نمودار متحرک در مدت زمان  $0.4$  ثانیه، مسافتی به اندازه

$4A$  را پیموده است. بنابراین داریم:

$$l = 4A \Rightarrow 2 = 4A \Rightarrow A = 0.5 \text{ cm}$$

چون دوره متحرک برابر با  $0.4$  ثانیه است، پس در  $t = \frac{3}{4}T = 0.3 \text{ s}$

در مکان  $x = 0$  قرار دارد و اندازه جابه جایی آن برابر با  $0.5 \text{ cm}$

می باشد.

(فیزیک ۳- نوسان و موج، صفحه های ۶۲ تا ۶۴)

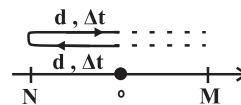
(مسئله مفرومی)

۱۴۵-

در حرکت هماهنگ ساده در بازه های زمانی یکسان متوالی، زمانی مسافت

طی شده یکسان است که یا در نقاط بازگشتی باشیم (حرکت به صورت رفت

و برگشت) که مطابق شکل زیر است:



$$x = 0.04 \cos(\Delta\pi t) \xrightarrow{x=2\text{cm}=0.02\text{m}} 0.02 = 0.04 \cos(\Delta\pi t)$$

$$\Rightarrow \cos(\Delta\pi t) = \frac{1}{2} \Rightarrow \Delta\pi t = 2n\pi \mp \frac{\pi}{3} \Rightarrow t = \frac{2}{\Delta} n \mp \frac{1}{15}$$

$$t = \frac{1}{3} \text{ s} \quad \text{برای دومین بار داریم:}$$

(فیزیک ۳- نوسان و موج، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۴)

(عبدالرضا امینی نسب)

-۱۴۹

در حرکت نوسانی هماهنگ ساده، انرژی مکانیکی همواره ثابت است، بنابراین

داریم:

$$E = \frac{1}{2} m A^2 \omega^2 \quad \begin{matrix} m=20\text{g}=2 \times 10^{-2} \text{ kg} \\ A=0.04\text{m}, \omega=200 \frac{\text{rad}}{\text{s}} \end{matrix}$$

$$E = \frac{1}{2} \times 2 \times 10^{-2} \times 16 \times 10^{-4} \times 4 \times 10^4 = 0.64 \text{ J}$$

(فیزیک ۳- نوسان و موج، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۷)

(ممس قنبرلر)

-۱۵۰

با استفاده از رابطه دوره تناوب آونگ ساده کم‌دانه و همچنین اندازه شتاب

گراتشی در سطح یک سیاره، می‌توان نوشت:

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}} \quad \begin{matrix} g = \frac{GM}{r^2} \\ M = \rho \left( \frac{4}{3} \pi r^3 \right) \end{matrix} \rightarrow T = 2\pi \sqrt{\frac{3L}{4\pi\rho Gr}}$$

$$\Rightarrow \frac{T_B}{T_A} = \sqrt{\frac{\rho_A}{\rho_B}} \times \sqrt{\frac{r_A}{r_B}} \Rightarrow \frac{T_B}{4} = \sqrt{\frac{1}{2}} \times \sqrt{\frac{1}{4}} \Rightarrow T_B = \sqrt{2} \text{ s}$$

(فیزیک ۳- نوسان و موج، صفحه‌های ۶۷ و ۶۸)

(علیرضا کونه)

-۱۴۷

نوسانگر در  $t = \frac{3T}{4}$  برای دومین بار از مبدأ عبور می‌کند. بنابراین می‌توان

نوشت:

$$t = \frac{3}{4} T = \frac{3}{8} T \Rightarrow T = \frac{1}{2} \text{ s}$$

برای بسامد زاویه‌ای داریم:

$$\omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{\frac{1}{2}} = 4\pi \frac{\text{rad}}{\text{s}}$$

از طرفی چون بیشینه نیروی وارد بر فنر با برابر  $m A \omega^2$  است، خواهیم

داشت:

$$F_{\max} = m A \omega^2 \xrightarrow{v_{\max} = A\omega} F = m v_{\max} \omega$$

$$\Rightarrow 480 = m \times 8\pi \times 4\pi \Rightarrow m = \frac{15}{\pi^2} \text{ kg}$$

بنابراین:

$$\omega = \sqrt{\frac{k}{m}} \Rightarrow 4\pi = \sqrt{\frac{k}{\frac{15}{\pi^2}}} \Rightarrow k = 240 \frac{\text{N}}{\text{m}}$$

(فیزیک ۳- نوسان و موج، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۷)

(مسین مفرومی)

-۱۴۸

با استفاده از معادله مکان - زمان داریم:

## فیزیک ۱

-۱۵۱

(ممبر علی راست‌پیمان)

در مدل‌سازی حرکت زمین به دور خورشید فرض می‌شود که همه جرم زمین و خورشید در مرکزشان متمرکز است. بنابراین موارد گزینه‌های «۱»، «۲» و «۴» در مدل‌سازی قابل اغماض‌اند، اما از جرم خورشید نمی‌توان صرف‌نظر کرد، زیرا نیروی گرانشی بین زمین و خورشید وابسته به جرم خورشید و زمین است.

(فیزیک ۱- فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۵ و ۶)

-۱۵۲

(مسین مفرومی)

جریان الکتریکی با وجود این که جهت دارد ولی چون از قوانین جمع برداری پیروی نمی‌کند، کمیتی برداری نیست. مسافت کمیتی نرده‌ای است. فشار خون نیز دارای جهت نیست پس کمیتی نرده‌ای است.

(فیزیک ۱- فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه ۶)

-۱۵۳

(عبدالرضا امینی نسب)

ابتدا باید آهنگ خروج آب از شیلنگ را برحسب  $\frac{L}{h}$  (لیتر بر ساعت)

به‌دست آوریم. برای این کار، با استفاده از قاعده تبدیل زنجیره‌ای، داریم:

$$250 \frac{\text{cm}^3}{\text{s}} = 250 \frac{\text{cm}^3}{\text{s}} \times \frac{1 \text{ m}^3}{10^6 \text{ cm}^3} \times \frac{10^3 \text{ L}}{1 \text{ m}^3} \times \frac{3600 \text{ s}}{1 \text{ h}}$$

$$= 900 \frac{\text{L}}{\text{h}}$$

به عبارت دیگر، در هر ساعت ۹۰۰ لیتر آب وارد استخر می‌شود، بنابراین

پس از ۲ ساعت، ۱۸۰۰ لیتر آب وارد استخر می‌شود. بنابراین:

$$\text{ظرفیت خالی استخر} = 3000 - 1800 = 1200 \text{ L}$$

$$\text{ظرفیت خالی استخر بر حسب درصد} = \frac{1200}{3000} \times 100 = 40\%$$

(فیزیک ۱- فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه ۱۰)

-۱۵۴

(میثم دشتیان)

در SI، میلی‌ژول باید به ژول، هکتوتانیه باید به ثانیه و میکرومتر مربع باید

به مترمربع تبدیل شود. بنابراین:

$$\frac{2/4 \times 10^{-2} \text{ mJ}}{\text{hs} \cdot \mu\text{m}^2}$$

$$= \frac{2/4 \times 10^{-2} \text{ mJ}}{\text{hs} \cdot \mu\text{m}^2} \times \frac{10^{-3} \text{ J}}{1 \text{ mJ}} \times \frac{1 \text{ hs}}{10^2 \text{ s}} \times \frac{1 \mu\text{m}^2}{(10^{-6})^2 \text{ m}^2}$$

$$= \frac{2/4 \times 10^5 \text{ J}}{\text{s} \cdot \text{m}^2}$$

(فیزیک ۱- فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۷ تا ۱۴)

<p>۱۵۷- (مهمترسین معزیزان)</p> <p>با قرار دادن قطعه فلز در داخل استوانه، آب تا ارتفاع ۲۶ سانتی‌متری بالا آمده و سپس <math>300 \text{ cm}^3</math> آب از استوانه بیرون می‌ریزد. بنابراین حجم کل آب جابه‌جا شده که برابر با حجم قطعه فلز است، برابر است با:</p> $V_{\text{فلز}} = 6 \times 150 + 300 \Rightarrow V_{\text{فلز}} = 1200 \text{ cm}^3$ <p>بنابراین جرم قطعه فلز برابر است با:</p> $m_{\text{فلز}} = \rho_{\text{فلز}} V_{\text{فلز}} = 8 / 5 \times 1200 = 1920 \text{ g} = 1.92 \text{ kg}$ <p>(فیزیک ۱- فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۲۱ و ۲۲)</p>	<p>۱۵۵- (علیرضا کونه)</p> <p>کمترین مقداری را که یک وسیله می‌تواند اندازه‌گیری کند، دقت اندازه‌گیری می‌گویند و در دستگاه‌های دیجیتالی، دقت اندازه‌گیری برابر با بزرگی خطای اندازه‌گیری است.</p> $10^{-3} \text{ km} = \frac{1 \text{ km}}{10^3 \text{ m}} \times 10^3 \text{ m} \times 10^{-3} = 10^{-3} \text{ km}$ <p>دقت اندازه‌گیری <math>\Rightarrow</math> خطای اندازه‌گیری <math>= \pm 10^{-3} \text{ km}</math></p> <p>(فیزیک ۱- فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۷)</p>
<p>۱۵۸- (شارمان ویسی)</p> <p>چون ۲۰ درصد از حجم ظاهری مکعب را حفره تشکیل داده است، پس حجم واقعی فلز تشکیل‌دهنده مکعب برابر با ۸۰ درصد از حجم ظاهری مکعب است.</p> $V_{\text{فلز}} = 0.8 V_{\text{مکعب}} \Rightarrow \frac{m_{\text{فلز}}}{\rho_{\text{فلز}}} = 0.8 a^3$ $\Rightarrow \frac{200}{\rho} = 0.8 a^3 \Rightarrow a = 5 \text{ cm} = 0.05 \text{ m}$ <p>(فیزیک ۱- فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۲۱ و ۲۲)</p>	<p>۱۵۶- (مسین مفرومی)</p> <p>هر شخصی به‌طور میانگین هر ۴ ثانیه یک بار نفس می‌کشد. اگر میانگین عمر یک فرد ۷۵ سال فرض شود، تعداد نفس‌هایی که یک فرد در طول عمر خودش می‌کشد، برابر است با:</p> $\text{تنفس } 1 = \frac{3600 \text{ s}}{4 \text{ s}} \times \frac{24 \text{ h}}{1 \text{ روز}} \times \frac{365 \text{ روز}}{1 \text{ سال}} \times 75 \text{ سال}$ $= 7 / 5 \times 10^1 \times 3 / 65 \times 10^2 \times 2 / 4 \times 10 \times 3 / 6 \times 10^3 \times 2 / 5 \times 10^{-1}$ $\sim 10^7 \text{ تنفس} = 10^7 \times 10^1 \times 10^1 \times 10^2 \times 10^1 \times 10^1 \times 10^3 \times 10^1 \times 10^{-1}$ <p>(فیزیک ۱- فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۸ تا ۲۰)</p>



-۱۵۹

(عبدالرضا امینی نسب)

ابتدا به کمک نمودار چگالی هریک از مواد را محاسبه می‌کنیم، داریم:

$$\rho_1 = \frac{m_1}{V_1} = \frac{90}{30} = 3 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

$$\rho_2 = \frac{m_2}{V_2} = \frac{40}{50} = 0.8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

اکنون با توجه به رابطه چگالی آلیاژ (مخلوط) می‌توانیم چگالی مخلوط را

تعیین کنیم. دقت کنید در این مسئله حجم دو جسم یکسان است.

$$\rho_{\text{آلیاژ}} = \frac{m_1 + m_2}{V_1 + V_2} = \frac{\rho_1 V_1 + \rho_2 V_2}{V_1 + V_2} \quad V_1 = V_2 \rightarrow$$

$$\rho = \frac{\rho_1 + \rho_2}{2} = \frac{3 + 0.8}{2} = 1.9 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

در نهایت جرم آلیاژ برابر است با:

$$m_{\text{آلیاژ}} = (\rho \cdot V)_{\text{آلیاژ}} = 1.9 \times 250 = 475 \text{ g}$$

(فیزیک ۱- فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۲۱ و ۲۲)

-۱۶۰

(مهمدر علی راست‌پیمان)

ابتدا حجم پوسته استوانه‌ای و سپس جرم آن را محاسبه می‌کنیم:

$$V_{\text{پوسته}} = \pi(R_1^2 - R_2^2)h = 3 \times (\Delta^2 - 4^2) \times 10$$

$$\Rightarrow V_{\text{پوسته}} = 270 \text{ cm}^3$$

$$m_{\text{پوسته}} = \rho_{\text{پوسته}} V_{\text{پوسته}} = 4 \times 270 \Rightarrow m_{\text{پوسته}} = 1080 \text{ g}$$

بنابراین جرم مایع درون پوسته برابر است با:

$$m_{\text{مایع}} = m_{\text{کل}} - m_{\text{پوسته}} = 1680 - 1080 = 600 \text{ g}$$

حجم مایع درون پوسته برابر است با:

$$V_{\text{مایع}} = \pi R_1^2 h = 3 \times 4^2 \times 10 \Rightarrow V_{\text{مایع}} = 480 \text{ cm}^3$$

در نتیجه چگالی مایع برابر است با:

$$\rho_{\text{مایع}} = \frac{m_{\text{مایع}}}{V_{\text{مایع}}} = \frac{600}{480} = 1.25 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 1250 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

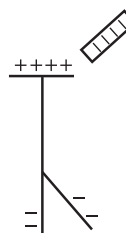
(فیزیک ۱- فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۲۱ و ۲۲)

## فیزیک ۲

۱۶۱-

(مسئله مفرومی)

با توجه به جدول سری الکتریسیته مالشی می‌دانیم که با مالش میله پلاستیکی با شیشه، میله پلاستیکی دارای بار منفی می‌شود و اگر به الکتروسکوپی خنثی نزدیک شود، در اثر القای الکتریکی، کلاهک دارای بار مثبت و ورقه‌ها دارای بار منفی می‌شوند.



(فیزیک ۲- الکتریسیته ساکن، صفحه‌های ۲ تا ۵)

۱۶۲-

(علیرضا کونه)

با توجه به این که دو بار الکتریکی ناهم نام هستند، می‌توان نوشت:

$$q_2' = -4 - \left[ \frac{25}{100} \times (-4) \right] = -3 \mu\text{C}$$

$$q_1' = 2 + \left[ \frac{25}{100} \times (-4) \right] = 1 \mu\text{C}$$

و در نهایت با استفاده از قانون کولن داریم:

$$F = k \frac{|q_1| |q_2|}{r^2}$$

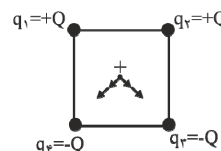
$$\Rightarrow \frac{F'}{F} = \frac{|q_1'| |q_2'|}{|q_1| |q_2|} \times \left( \frac{r}{r'} \right)^2 = \frac{1 \times 3}{2 \times 4} \times \left( \frac{r}{2} \right)^2 = 1/5$$

(فیزیک ۲- الکتریسیته ساکن، صفحه‌های ۵ تا ۷)

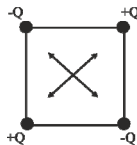
۱۶۳-

(مسئله قدریله)

طبق شکل سؤال، نیروهای وارد بر بار  $q$  در مرکز مربع، به صورت زیر است.

(بار  $q$  را مثبت فرض کرده‌ایم.)

در نتیجه اگر جای  $q_1$  با  $q_4$  (یا  $q_2$  با  $q_3$ ) را عوض کنیم، نیروی خالص وارد بر بار  $q$  در مرکز مربع صفر می‌شود. شکل زیر تعویض  $q_1$  با  $q_4$  را نمایش می‌دهد.

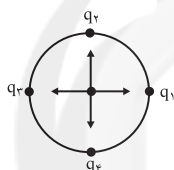


(فیزیک ۲- الکتریسیته ساکن، صفحه‌های ۸ تا ۱۰)

۱۶۴-

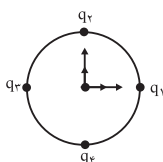
(شارمان ویسی)

دقت داشته باشید حداقل اندازه میدان زمانی به دست می‌آید که هر ۴ بار هم نام باشند و اندازه میدان برابند ناشی از آن‌ها در مرکز صفر می‌شود.



$$E_T = 0$$

و حداکثر اندازه میدان زمانی به دست می‌آید که بارهایی که روبه روی هم قرار دارند، دوهیو ناهم نام باشند.



$$E_{1,3} = 2E = 2k \frac{|q|}{r^2} = \frac{2 \times 9 \times 10^9 \times 10 \times 10^{-6}}{9 \times 10^{-2}} = 2 \times 10^6 \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

$$E_{2,4} = 2E = 2 \times 10^6 \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

چون  $\vec{E}_{1,3}$  بر  $\vec{E}_{2,4}$  عمود است، داریم:

$$E_T' = \sqrt{E_{1,3}^2 + E_{2,4}^2} \Rightarrow E_T' = 2\sqrt{2} \times 10^6 \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

بنابراین:

$$E_T' - E_T = 2\sqrt{2} \times 10^6 \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

(فیزیک ۲- الکتریسیته ساکن، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۷)

(بابک اسلامی)

-۱۶۶

زمانی که دو کره رسانای باردار را با یکدیگر تماس می‌دهیم، اگر بار دو کره

در ابتدا هم‌نام باشد، بار نهایی آن‌ها نیز هم‌نام خواهد بود. اگر بار دو کره در

ابتدا ناهم‌نام باشد، بسته به اندازه بارها یا مجموع بارها برابر با صفر می‌شود

که در این صورت خط میدانی بین دو کره بعد از جدا کردن آن برقرار

نمی‌شود و یا مجموع بار آن‌ها غیر صفر خواهد شد که در آن صورت بار

نهایی دو کره هم‌نام خواهد بود. بنابراین در حالت کلی یا دو کره خنثی

می‌شوند و یا دارای بار هم‌نام خواهند بود. با این توضیحات، نقش خطوط

میدان الکتریکی در اطراف دو کره مطابق با گزینه «۱» نمی‌تواند باشد.

(فیزیک ۲- الکتروسیته ساکن، صفحه‌های ۱۷ و ۱۸)

(زهرا آقاممیری)

-۱۶۷

$$W_E = \Delta K \Rightarrow -\Delta U_E = \Delta K \Rightarrow -q(V_B - V_A) = \Delta K$$

$$\Rightarrow -1.0 \times 10^{-9} \times (V_B - V_A) = 5 \times 10^{-6}$$

$$\Rightarrow V_B - V_A = -500V \Rightarrow V_A - V_B = 500V$$

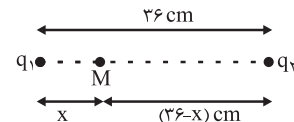
(فیزیک ۲- الکتروسیته ساکن، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴)

(مهمربین معززیان)

-۱۶۵

چون دو بار هم‌نام هستند، میدان الکتریکی خالص در نقطه‌ای بین دو بار و

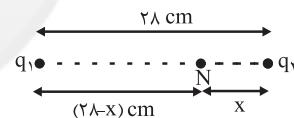
نزدیک به بار با اندازه کوچکتر صفر خواهد شد. در حالت اول داریم:



$$\vec{E}_M = 0 \Rightarrow E_1 = E_2 \Rightarrow k \frac{|q_1|}{x^2} = k \frac{|q_2|}{(36-x)^2}$$

$$\Rightarrow \frac{q_2}{q_1} = \left(\frac{36-x}{x}\right)^2 (*)$$

در حالت دوم هم داریم:



$$\vec{E}_N = 0 \Rightarrow E'_1 = E'_2 \Rightarrow k \frac{|q_1|}{(28-x)^2} = k \frac{|q_2|}{x^2}$$

$$\Rightarrow \frac{q_2}{q_1} = \left(\frac{x}{28-x}\right)^2 (**)$$

بنابراین:

$$\xrightarrow{(**), (*)} \left(\frac{x}{28-x}\right)^2 = \left(\frac{36-x}{x}\right)^2 \Rightarrow \frac{x}{28-x} = \frac{36-x}{x}$$

$$\Rightarrow 64x = 28 \times 36 \Rightarrow x = 15 / 75 \text{ cm}$$

(فیزیک ۲- الکتروسیته ساکن، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۷)

$$\Delta V = \frac{\Delta U}{q} \Rightarrow V_B - (-20) = \frac{-16 \times 10^{-6}}{-5 \times 10^{-6}}$$

$$\Rightarrow V_B + 20 = 3/2 \Rightarrow V_B = 3/2 - 20 = -16/8 \text{ V}$$

(فیزیک ۲- الکتروسیسته ساکن، صفحه‌های ۲۳ تا ۲۵)

(علیرضا کونه)

چون بار الکتریکی ذره مثبت است، لذا با رها شدن آن در نقطه A، در

جهت میدان الکتریکی حرکت کرده و انرژی پتانسیل الکتریکی آن کاهش

یافته و در نهایت به نقطه B می‌رسد، با توجه به پایداری انرژی با کاهش

انرژی پتانسیل الکتریکی ذره، انرژی جنبشی آن افزایش می‌یابد. بنابراین طبق

قضیه کار و انرژی جنبشی می‌توان نوشت:

$$-\Delta U_E = \Delta K \Rightarrow |q| Ed \cos \theta = \frac{1}{2} m (v_B^2 - v_A^2)$$

$$\Rightarrow 2 \times 10^{-6} \times 10^3 \times 5 \times 10^{-2} \cos 0^\circ = \frac{1}{2} \times 0.1 \times 10^{-3} (v_B^2 - 0)$$

$$\Rightarrow v_B = \sqrt{2} \frac{m}{s}$$

(فیزیک ۲- الکتروسیسته ساکن، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۷)

(مهمر علی راست‌پیمان)

-۱۶۸

بر ذره باردار، دو نیروی وزن و الکتریکی در خلاف جهت هم وارد می‌شود.



$$F_E = |q| E = 4 \times 10^{-3} \times 10 \Rightarrow F_E = 4 \times 10^{-2} \text{ N}$$

$$W = mg = 5 \times 10^{-3} \times 10 \Rightarrow W = 5 \times 10^{-2} \text{ N}$$

چون ذره از حال سکون رها می‌شود، بنابراین در جهت نیروی خالص وارد بر آن

شروع به حرکت می‌کند و چون  $W > F_E$  است، بنابراین ذره به طرف پایین

حرکت می‌کند. در نتیجه چون ذره باردار مثبت در خلاف جهت نیروی الکتریکی

وارد بر آن حرکت می‌کند، انرژی پتانسیل الکتریکی آن افزایش می‌یابد. داریم:

$$\Delta U = -|q| Ed \cos \theta$$

$$\Rightarrow \Delta U = -4 \times 10^{-3} \times 10 \times 20 \times 10^{-2} \times (-1) = 8 \times 10^{-3} \text{ J}$$

$$\Rightarrow \Delta U = 8 \text{ mJ}$$

(فیزیک ۲- الکتروسیسته ساکن، صفحه‌های ۲۲ و ۲۳)

(مسین مفرومی)

-۱۶۹

با استفاده از رابطه بین تغییرات انرژی پتانسیل الکتریکی بار با اختلاف

پتانسیل الکتریکی نقاط، داریم:

شیمی ۳

-۱۷۱

(ممد عظیمیان زواره)

بررسی گزینه‌ها:

(۱) الکتروود A، آند و قطب منفی سلول را تشکیل می‌دهد.

(۲) کاتیون‌ها به سمت کاتد حرکت می‌کنند و الکتروود B کاتد سلول را

تشکیل می‌دهد.

$$(۳) \text{ آند } - E^{\circ} - E^{\circ} \text{ کاتد} = E^{\circ} \text{ سلول } emf$$

$$\Rightarrow emf \text{ سلول} = 0 / 34 - (-0 / 76) = +1 / 1$$

(۴) با ادامه کار سلول غلظت یون‌های  $A^{2+}(aq)$  افزایش می‌یابد.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۳۴ تا ۳۸)

-۱۷۲

(ممد رضا پور جاوید)

تنها عبارت درست عبارت «ب» بوده و سایر عبارت‌ها نادرست هستند.

بررسی عبارت ب:

emf مربوط به سلول کلسیم - طلا ۲/۶۲ ولت بیشتر از emf سلول قلع

- طلا خواهد بود:

$$\left. \begin{aligned} E^{\circ}_{Ca-Au} &= 1/5 - (-2/76) = 4/26 \\ E^{\circ}_{Sn-Au} &= 1/5 - (-0/14) = 1/64 \end{aligned} \right\} \Rightarrow \Delta emf = 2/62$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۳۴ تا ۳۸)

-۱۷۳ گزینه «۲»

(ممد عظیمیان زواره)

لیتمین کمترین چگالی و کمترین  $E^{\circ}$  را در بین فلزها دارد.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۳۹ و ۵۰)

-۱۷۴

(میلاد شیخ‌الاسلامی شیاوی)

بررسی موارد:

• واکنش انجام شده در سلول گالوانی به صورت خود به خودی و طبیعی

است. پس فرآورده‌ها از واکنش دهنده‌ها پایدارتر هستند؛ اما در سلول

الکترولیتی عکس واکنش خودبه‌خودی انجام می‌گیرد پس فرآورده‌ها

ناپایدارتر هستند. (متفاوت)

• در هر دو نوع سلول الکتروشیمیایی، آنیون‌ها به سمت آند و کاتیون‌ها به

سمت کاتد حرکت می‌کنند. (مشابه)

• در سلول گالوانی آند و کاتد به ترتیب قطب منفی و مثبت هستند اما در

سلول الکترولیتی برعکس است. (متفاوت)

• نوع تبدیل انرژی در سلول گالوانی: شیمیایی به الکتریکی

نوع تبدیل انرژی در سلول الکترولیتی: الکتریکی به شیمیایی (متفاوت)

• در سلول گالوانی اغلب جنس الکترودها متفاوت اما در سلول‌های

الکترولیتی معمولاً هر دو الکتروود از جنس گرافیت هستند. (متفاوت)

(شیمی ۳، صفحه‌های ۳۴ تا ۳۹ و ۵۴ تا ۵۶)

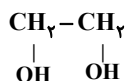
-۱۷۵

(آروین شجاعی)

بررسی گزینه‌های نادرست:

(۱) واکنش تیغه روی با محلول کات کبود گرماده است.

(۲) مجموع عددهای اکسایش اتم‌های کربن برابر با ۲- است.



(۴) در سلول برقکافت NaCl با افزودن کلسیم کلرید به سدیم کلرید

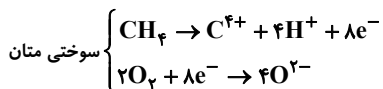
خالص دمای ذوب آن را پایین می‌آورند.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۳۴، ۳۵، ۵۲، ۵۳ و ۵۵)

<p>(آورین شباعی) -۱۷۹</p> <p>بررسی گزینه نادرست:</p> <p>با توجه به واکنش <math>2H_2O(l) \rightarrow 2H_2(g) + O_2(g)</math> نسبت جرمی اکسیژن به هیدروژن تولید شده برابر <math>8 = \frac{32}{4}</math> است.</p> <p>(شیمی ۳، صفحه ۵۴)</p>	<p>(ممر عظیمیان; زواره) -۱۷۶</p> <p>بررسی گزینه نادرست:</p> <p>با توجه به واکنش <math>2H_2O(l) \rightarrow 2H_2(g) + O_2(g)</math> نسبت جرمی اکسیژن به هیدروژن تولید شده برابر <math>8 = \frac{32}{4}</math> است.</p> <p>(شیمی ۳، صفحه ۵۴)</p>
<p>(آورین شباعی) -۱۷۹</p> <p>بررسی گزینه نادرست:</p> <p>با توجه به واکنش <math>2H_2O(l) \rightarrow 2H_2(g) + O_2(g)</math> نسبت جرمی اکسیژن به هیدروژن تولید شده برابر <math>8 = \frac{32}{4}</math> است.</p> <p>(شیمی ۳، صفحه ۵۴)</p>	<p>(ساسان اسماعیل پور) -۱۷۷</p> <p>بررسی گزینه های نادرست:</p> <p>(۱) عدد اکسایش گوگرد در <math>SO_4^{2-}</math> برابر <math>+4</math> است و چون دامنه تغییرات عدد اکسایش گوگرد از <math>-2</math> تا <math>+6</math> است، گوگرد در <math>SO_4^{2-}</math> هم می تواند الکترون بگیرد (اکسند) و هم می تواند الکترون از دست دهد (کاهند).</p> <p>(۳) عدد اکسایش کربن در <math>CHCl_3</math> برابر <math>+2</math> است و چون دامنه تغییرات عدد اکسایش کربن از <math>-4</math> تا <math>+4</math> است، پس هم می تواند الکترون بگیرد (اکسند) و هم می تواند الکترون از دست دهد (کاهند).</p> <p>(۴) عدد اکسایش گوگرد در <math>H_2S</math> برابر <math>-2</math> است و چون دامنه تغییرات عدد اکسایش گوگرد از <math>-2</math> تا <math>+6</math> است، گوگرد در <math>H_2S</math> فقط می تواند الکترون از دست دهد (کاهند).</p>
<p>(ممرسن ممرزاده مقدم) -۱۸۰</p> <p>نیم واکنش اکسایش برکافت آب به صورت زیر است:</p> <p><math>2H_2O(l) \rightarrow O_2(g) + 4H^+(aq) + 4e^-</math></p> <p>مجموع ضرایب گونه های باردار برابر ۸ است.</p> <p>(شیمی ۳، صفحه ۵۴)</p> <p style="text-align: center;"><b>شیمی ۳ (آزمون گواه)</b></p> <p>(سؤال ۲۵۸۳، کتاب آبی جامع شیمی) -۱۸۱</p> <p>در سلول گالوانی با پیشرفت واکنش، غلظت محلول کاتد، کاهش و غلظت محلول آند، افزایش می یابد.</p> <p>(شیمی ۳، صفحه های ۴۴ تا ۴۶) -۱۸۱</p>	<p>(ساسان اسماعیل پور) -۱۷۷</p> <p>بررسی گزینه های نادرست:</p> <p>(۱) عدد اکسایش گوگرد در <math>SO_4^{2-}</math> برابر <math>+4</math> است و چون دامنه تغییرات عدد اکسایش گوگرد از <math>-2</math> تا <math>+6</math> است، گوگرد در <math>SO_4^{2-}</math> هم می تواند الکترون بگیرد (اکسند) و هم می تواند الکترون از دست دهد (کاهند).</p> <p>(۳) عدد اکسایش کربن در <math>CHCl_3</math> برابر <math>+2</math> است و چون دامنه تغییرات عدد اکسایش کربن از <math>-4</math> تا <math>+4</math> است، پس هم می تواند الکترون بگیرد (اکسند) و هم می تواند الکترون از دست دهد (کاهند).</p> <p>(۴) عدد اکسایش گوگرد در <math>H_2S</math> برابر <math>-2</math> است و چون دامنه تغییرات عدد اکسایش گوگرد از <math>-2</math> تا <math>+6</math> است، گوگرد در <math>H_2S</math> فقط می تواند الکترون از دست دهد (کاهند).</p> <p>(شیمی ۳، صفحه های ۵۲ و ۵۳) -۱۷۸</p> <p>تمام عبارتها با توجه به متن کتاب درسی درست است.</p> <p>(ممر عظیمیان زواره) -۱۷۸</p> <p>تمام عبارتها با توجه به متن کتاب درسی درست است.</p> <p>(شیمی ۳، صفحه ۵) -۱۷۸</p>



<p>(سؤال ۲۷۶۲، کتاب آبی جامع شیمی) -۱۸۴</p> <p>واکنش کلی و نیم‌واکنش‌های آن به صورت زیر است:</p> <p>نیم‌واکنش آندی ← <math>2H_2O \rightarrow O_2 + 4H^+ + 4e^-</math></p> <p>نیم‌واکنش کاتدی ← <math>4H_2O + 4e^- \rightarrow 2H_2 + 4OH^-</math></p> <hr/> <p><math>2H_2O \rightarrow 2H_2 + O_2</math></p> <p>به ازای تجزیه‌ی ۲ مول آب، ۴ مول الکترون مصرف می‌شود. بنابراین به ازای تجزیه‌ی یک مول آب، ۲ مول الکترون مصرف می‌شود.</p> <p>(شیمی ۳، صفحه ۵۴)</p>	<p>(سؤال ۲۵۵۳، کتاب آبی جامع شیمی) -۱۸۲</p> <p>بررسی سایر گزینه‌ها:</p> <p>گزینه‌ی «۱»: رابطه‌ی درست آن به صورت زیر است:</p> <p><math>emf = E^\circ - E^\circ</math> (کاتد) (آند)</p> <p>گزینه‌ی «۲»: الکترون‌ها در سلول گالوانی در مدار بیرونی جابه‌جا می‌شوند.</p> <p>گزینه‌ی «۳»: در سلول گالوانی Fe - Ag، آهن نقش آند و نقره نقش کاتد را دارد.</p> <p>(شیمی ۳، صفحه‌های ۴۸ و ۴۹)</p>
<p>(سؤال ۲۶۵۹، کتاب آبی جامع شیمی) -۱۸۵</p> <p>در این سلول، Al که <math>E^\circ</math> کمتری دارد آند است و عمل اکسایش در سطح آن انجام می‌شود و Zn نقش کاتد را دارد و عمل کاهش در سطح آن انجام می‌شود، بنابراین معادله موازنه شده کلی سلول به صورت زیر است:</p> <p><math>2Al(s) + 3Zn^{2+}(aq) \rightarrow 2Al^{3+}(aq) + 3Zn(s)</math></p> <p><math>?g Zn = 1/0.8g Al \times \frac{1mol Al}{27g Al} \times \frac{3mol Zn}{2mol Al} \times \frac{65g Zn}{1mol Zn}</math></p> <p><math>= 3/9g Zn</math></p> <p>(شیمی ۳، صفحه‌های ۴۴ تا ۴۹)</p>	<p>(سؤال ۲۵۸۷، کتاب آبی جامع شیمی) -۱۸۳</p> <p>در مورد واکنش (آ) فلز Zn کاهنده‌تر از Fe می‌باشد، بنابراین واکنش انجام شدنی است.</p> <p>در مورد واکنش (ب) فلز <math>Ag^+</math> اکسندتر از <math>Fe^{2+}</math> می‌باشد، بنابراین واکنش انجام شدنی نیست.</p> <p>در مورد واکنش (پ) فلز Zn کاهنده‌تر از Ag می‌باشد، بنابراین واکنش انجام شدنی است.</p> <p>در مورد واکنش (ت) <math>Cl_2</math> اکسندتر از <math>Br_2</math> می‌باشد، بنابراین واکنش انجام شدنی نیست.</p> <p>(شیمی ۳، صفحه‌های ۴۶ تا ۴۸)</p>



$$1 \text{ mol H}_2 \times \frac{4 \text{ mole}^-}{2 \text{ mol H}_2} \times \frac{1 \text{ mol CH}_4}{4 \text{ mole}^-} \times \frac{16 \text{ g CH}_4}{1 \text{ mol CH}_4} = 4 \text{ g CH}_4$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۳)

(سؤال ۲۷۸۴، کتاب آبی جامع شیمی)

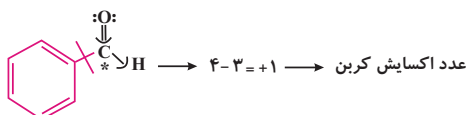
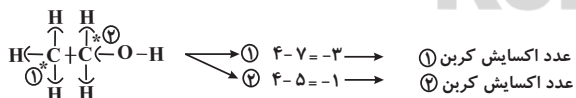
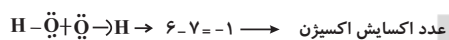


$$? \text{ LCl}_2 = 96 \text{ g Mg} \times \frac{1 \text{ mol Mg}}{24 \text{ g Mg}} \times \frac{1 \text{ mol Cl}_2}{1 \text{ mol Mg}} \times \frac{2 \times 71 \text{ g Cl}_2}{1 \text{ mol Cl}_2} =$$

$$89.6 \text{ LCl}_2$$

(شیمی ۳، صفحه ۵۶)

(سؤال ۲۶۹۵، کتاب آبی جامع شیمی)



$$(-1) + (-3) + (-1) + (+1) = -4$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۵۲ و ۵۳)

(سؤال ۲۶۷۱، کتاب آبی جامع شیمی)

-۱۸۶

سلول‌های سوختی افزون بر کارایی بیشتر می‌توانند ردپای کربن دی‌اکسید را

کاهش دهند نه این‌که به‌طور کامل از بین ببرند.

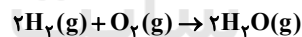
(شیمی ۳، صفحه ۵)

(سؤال ۲۶۷۵، کتاب آبی جامع شیمی)

-۱۸۷

همه‌ی موارد صحیح است. b آند با کاتالیزگر، c کاتد با کاتالیزگر و a غشای

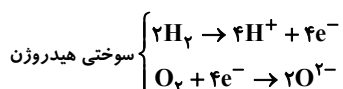
تبادل‌کننده‌ی پروتون می‌باشد. واکنش کلی آن به‌صورت زیر است.



(شیمی ۳، صفحه‌های ۵۱ و ۵۲)

(سؤال ۲۶۷۶، کتاب آبی جامع شیمی)

-۱۸۸



شیمی ۱

بررسی عبارت‌های نادرست:

الف) هر ستون از جدول، شامل عنصرهایی با خواص شیمیایی مشابه است.

ب) خواص شیمیایی عنصرهایی که در یک دوره از جدول جای دارند، متفاوت

است.

(شیمی ۱، صفحه‌های ۱۲ و ۱۳)

(معمربسن ممبرزاده مقدم)

-۱۹۴

$$\begin{cases} e + n + p = 73 \\ n + p = 52 \end{cases} \Rightarrow e = 21 \Rightarrow p = e + 3 \Rightarrow p = 21 + 3 = 24$$

(شیمی ۱، صفحه ۵)

(ساسان اسماعیل پور)

-۱۹۵

$$\bar{M} = \frac{M_1 F_1 + M_2 F_2 + M_3 F_3}{F_1 + F_2 + F_3}$$

$$\Rightarrow 24/3 = \frac{24 \times 80 + 25 \times F_2 + 26 \times F_3}{100}$$

$$\Rightarrow 25F_2 + 26F_3 = 510 \quad (1)$$

$$F_1 + F_2 + F_3 = 100 \Rightarrow F_2 + F_3 = 76 \quad (2) \quad \text{از طرفی داریم:}$$

با حل دستگاه دو معادله دو مجهول متشکل از (۱) و (۲) داریم:

$$\begin{cases} 25F_2 + 26F_3 = 510 \\ F_2 + F_3 = 76 \end{cases} \Rightarrow F_2 = 10, F_3 = 66$$

(شیمی ۱، صفحه ۱۵)

(آروین شاعی)

-۱۹۱

بررسی گزینه‌های نادرست:

(۱) از ۱۱۸ عنصر شناخته شده، ۹۲ عنصر در طبیعت یافت می‌شود.

(۲) تکنسیم را نمی‌توان به مدت زمان طولانی نگهداری نمود.

(۴) پاسخ به پرسش «هستی چگونه پدید آمده است؟» در قلمرو علم تجربی

نمی‌گنجد.

(شیمی ۱، صفحه‌های ۶، ۷ و ۸)

(آروین شاعی)

-۱۹۲

$$\text{انرژی مورد نیاز یک روز کارگاه} = 1 \text{TonFe} \times \frac{10^6 \text{gFe}}{1 \text{TonFe}} \times \frac{240 \text{J}}{1 \text{gFe}}$$

$$= 2/4 \times 10^8 \text{J}$$

$$E = mc^2 = 0.0024 \times 10^{-3} \times 9 \times 10^{16} = 21/6 \times 10^9 \text{J}$$

$$0/4 \text{gHe} \times \frac{1 \text{molHe}}{4 \text{gHe}} \times \frac{21/6 \times 10^9 \text{J}}{1 \text{molHe}} = 21/6 \times 10^9 \text{J}$$

$$\text{روز} = \frac{21/6 \times 10^9 \text{J}}{2/4 \times 10^8 \text{J}} = 90 \text{روز}$$

(شیمی ۱، صفحه‌های ۳ و ۵)

(سیرطاها مصطفوی)

-۱۹۳

عبارت‌های «پ» و «ت» درست‌اند.

-۱۹۶

(امیرعلی برنورداریون)

مطابق تعریف، جرم اتم‌ها را با وزنه‌ایی می‌سنجند که جرم آن  $\frac{1}{12}$  جرم

ایزوتوپ کربن -۱۲ است. این وزنه همان یکای جرم اتمی (amu یا u)

است. برای نمونه، جرم اتمی  $^1_1\text{H}$  برابر  $1/008\text{amu}$  یا  $1/008\text{u}$  است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هیدروژن فراوان‌ترین عنصر سازندهٔ مشتری است. در میان ۸

عنصر فراوان سیارهٔ زمین، هیدروژن وجود ندارد.

گزینه «۲»:  $^{99}_{43}\text{Tc}$  نخستین عنصری بود که در واکنشگاه (راکتور) هسته‌ای

ساخته شد و هم‌اکنون برای تصویر برداری غدهٔ تیروئید مورد استفاده قرار

می‌گیرد.

گزینه «۴»: با توجه به متن کتاب درسی درست است.

(شیمی، ا، صفحه‌های ۳، ۶، ۷، ۸، ۱۴ و ۱۵)

-۱۹۷

(آروین شاعری)

بررسی گزینه نادرست:

گزینه «۲»: دانشمندان با استفاده از دستگاه طیف سنج جرمی، جرم اتم‌ها را

با دقت زیاد اندازه‌گیری می‌کنند.

(شیمی، ا، صفحه‌های ۱۲، ۱۷ و ۱۸)

-۱۹۸

(مهمرب وزیری)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۲»: این عنصرها در یک گروه قرار دارند.

گزینه «۳»: عنصرهای S، Al، به دوره سوم و F، به دوره دوم

تعلق دارند.

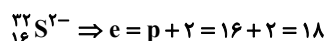
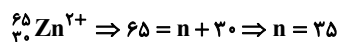
گزینه «۴»: عنصرهای Br، Ga، به دوره چهارم و Rb، به دوره

پنجم تعلق دارند.

(شیمی، ا، صفحه ۱۱)

(مهمربسین مهمربزاده مقدم)

-۱۹۹



$$\Rightarrow \text{اختلاف} = 35 - 18 = 17$$

(شیمی، ا، صفحه ۵)

(مهمرب وزیری)

-۲۰۰

$$\text{گزینه «۱»}: 1\text{gCO}_2 \times \frac{3N_A \text{ اتم}}{44\text{gCO}_2} = \frac{3}{44} N_A \text{ اتم} \approx 0.068 N_A$$

$$\text{گزینه «۲»}: 2/5\text{g NO}_3^- \times \frac{4N_A \text{ اتم}}{62\text{gNO}_3^-} = \frac{10}{62} N_A \text{ اتم} \approx 0.16 N_A$$

$$\text{گزینه «۳»}: 4\text{gNH}_3 \times \frac{4N_A \text{ اتم}}{17\text{gNH}_3} = \frac{16}{17} N_A \text{ اتم} \approx 0.94 N_A$$

$$\text{گزینه «۴»}: 1\text{gH}_2\text{O} \times \frac{3N_A \text{ اتم}}{18\text{gH}_2\text{O}} = \frac{3}{18} N_A \text{ اتم} \approx 0.16 N_A$$

(شیمی، ا، صفحه ۱۸)

## شیمی ۲

-۲۰۱

(مهمر وزیری)

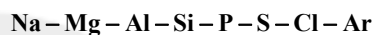
با توجه به متن کتاب درسی گزینه «۳» نادرست است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲ تا ۵)

-۲۰۲

(مسن لشکری)

عناصر دوره سوم به ترتیب عبارتند از:



(۱) ششمین عنصر از چپ به راست S است که متعلق به دسته p بوده ولی

رسانایی گرمایی و الکتریکی ندارد. (نادرست)

(۲) پنجمین عنصر از راست Si بوده که جامد نقره‌ای است. (نادرست)

(۳) عنصر دوم از چپ Mg است که آخرین الکترون آن در زیرلایه s با

عدد کوانتومی  $l = 0$  قرار دارد. (درست)

(۴) در این دوره چهار عنصر Na، Mg، Al و Si دارای سطحی یراق

هستند (نادرست).

(شیمی ۲، صفحه‌های ۸ و ۹)

-۲۰۳

(مهمر زینی)

عبارت «آ» درست است. در گروه ۱۴، دو عنصر شبه‌فلزی و دو عنصر فلزی

وجود دارد.

عبارت «ب» درست است. عنصرهای C، Si و Ge در واکنش‌ها فقط

الکترون را به اشتراک می‌گذارند.

عبارت «پ» درست است. عناصر C، Si و Ge در اثر ضربه خرد

می‌شوند ولی Sn و Pb چکش خواریند.

عبارت «ت» درست است. در این گروه سه عنصر C (گرافیت)، Sn و

Pb از رسانایی الکتریکی بالایی برخوردارند.

(شیمی ۲، صفحه ۷)

-۲۰۴

(مهمرفسن مهمرازه مقرر)

بررسی گزینه‌ها:

(۱) آرایش الکترونی فشرده  $X$  به صورت روبه‌رو است: $\Rightarrow$  دوره = ۴، گروه = ۴

این عنصر تیتانیوم بوده و تعداد الکترون‌های زیرلایه 3d در آن برابر ۲ است.

(۲) آرایش الکترونی فشرده دو عنصر را رسم می‌کنیم:



همانطور که مشاهده می‌شود در زیرلایه آخر Y دو الکترون و در زیرلایه

آخر Z، یک الکترون وجود دارد.

(۳) آرایش الکترونی اغلب کاتیون‌های واسطه دوره چهارم به آرایش الکترونی

گاز نجیب قبل از خود نمی‌رسد.

(۴) نخستین عنصر واسطه اسکاندیم است و کاتیون پایدار آن به صورت

 $M^{3+}$  وجود دارد. عنصر A متعلق به گروه ۱۷ بوده و آنیون پایدار آن $M^{3+}, A^{-} \Rightarrow MA_3$  است. بنابراین:

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۴ تا ۱۶)

<p>مورد سوم: استخراج طلا آثار مخرب زیست محیطی چشمگیری دارد.</p> <p>عبارت چهارم: طلا با گازهای موجود در هوا کره واکنش نمی‌دهد.</p> <p>(شیمی ۲، صفحه ۱۷)</p>	<p>۲۰۵- (مهمرسن مهمرسن/مهمرسن/مهمرسن)</p> <p>بررسی گزینه نادرست:</p> <p>در تولید لامپ چراغ‌های جلوی خودروها از هالوژن‌ها استفاده می‌شود.</p> <p>(شیمی ۲، صفحه‌های ۷، ۱۲ و ۱۳)</p>
<p>۲۰۹- (همید زنی)</p> <p>بررسی گزینه‌ها:</p> <p>(۱) <math>{}_{26}\text{Fe}^{3+} : [{}_{18}\text{Ar}]3d^5</math></p> <p>(۲) <math>{}_{24}\text{Cr} : [{}_{18}\text{Ar}]3d^5 4s^1</math></p> <p>(۳) <math>{}_{27}\text{Co}^{3+} : [{}_{18}\text{Ar}]3d^6</math></p> <p>(۴) <math>{}_{28}\text{Ni} : [{}_{18}\text{Ar}]3d^8 4s^2</math></p> <p>(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۵ و ۱۶)</p>	<p>۲۰۶- (طه مهروی)</p> <p>با افزایش عدد اتمی در یک دوره بر خصلت نافلزلی افزوده می‌شود.</p> <p>(شیمی ۲، صفحه ۹)</p> <p>۲۰۷- (طه مهروی)</p> <p>بررسی گزینه‌های نادرست:</p> <p>گزینه «۱»: جلای نقره‌ای فلز سدیم در مجاورت هوا به سرعت از بین می‌رود.</p> <p>گزینه «۲»: گاز کلر در دمای اتاق به آرامی با گاز هیدروژن واکنش می‌دهد.</p> <p>گزینه «۳»: گاز فلوئور در دمای <math>{}^{\circ}\text{C} -20</math> به سرعت با گاز هیدروژن واکنش می‌دهد.</p>
<p>۲۱۰- (سعیر ممسن/زاده)</p> <p>بررسی گزینه‌ها:</p> <p>(۱) اغلب فلزهای دسته d در طبیعت به شکل ترکیب‌های یونی همچون اکسیدها، کربنات‌ها و ... یافت می‌شوند.</p> <p>(۲) آرایش الکترونی کاتیون <math>\text{Sc}^{3+}</math> به آرایش گاز نجیب می‌رسد.</p> <p>(۳) مانند بی‌نظمی در آرایش الکترونی کروم و مس.</p> <p>(۴) تعداد الکترون‌های ظرفیتی برابر با مجموع الکترون‌های موجود در زیرلایه‌های ۴s و 3d است.</p> <p>(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۴ تا ۱۶)</p>	<p>۲۰۸- (سعیر ممسن/زاده)</p> <p>مورد دوم درست است.</p> <p>بررسی موارد نادرست:</p> <p>مورد اول: در شرایط دمایی گوناگون رسانایی‌اش تغییر نمی‌کند.</p>