

دفترچه شماره ۱

آزمون شماره ۷

جمعه ۱۴۰۰/۰۷/۰۹



# آزمون‌های سراسر گاج

گزینه درستی را انتخاب کنید.

سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰

## آزمون عمومی

پایه دوازدهم ریاضی و تجربی

دوره دوم متوسطه

شماره داوطلبی:	نام و نام خانوادگی:
مدت پاسخگویی: ۶۰ دقیقه	تعداد سؤالاتی که باید پاسخ دهید: ۸۰

عناوین مواد امتحانی آزمون عمومی گروه‌های آزمایشی علوم ریاضی و علوم تجربی، تعداد سؤالات و مدت پاسخگویی

مدت پاسخگویی	شماره سؤال		تعداد سؤال	مواد امتحانی	ردیف
	تا	از			
۱۵ دقیقه	۲۰	۱	۲۰	فارسی ۲	۱
۱۵ دقیقه	۴۰	۲۱	۲۰	عربی زبان قرآن ۲	۲
۱۵ دقیقه	۶۰	۴۱	۲۰	دین و زندگی ۲	۳
۱۵ دقیقه	۸۰	۶۱	۲۰	زبان انگلیسی ۲	۴



۱- در کدام گزینه به معنی درست واژه‌های «وقیعت - ریاحین - کران - محوَّطه - رَشحه» اشاره شده است؟

- (۱) حادثه - عارفان - طرف - پهنه - بریده شده  
(۲) سرزنش - گیاهی با برگ‌های خوراکی - کنار - پیرامون - قطره  
(۳) اتفاق - مردان حق - بی‌انتها - میدان‌گاه - تراوش کردن  
(۴) بدگویی - گیاهان خوش‌بو - جهت - صحن - چگه

۲- در معنی واژه‌های کدام گزینه غلط وجود دارد؟

- (۱) الوهیت: خداوندی / اعزاز: گرامی داشت / خلیفت: جانشین / سست‌عنصر: بی‌غیرت  
(۲) قبضه: یک مشت از هر چیزی / غایت: فرجام / موسم: هنگام / نفایس: چیزهای نفیس و گران‌بها  
(۳) عازم: رهسپار / مناسک: اعمال عبادی / رضوان: نام فرشته‌ای که نهبان بهشت است. / مشتبه: اشتباه کننده  
(۴) تلبیس: نیرنگ‌سازی / گراف‌کاری: زیاده‌روی / خنیده: زخمی / صنم: بُت

۳- در متن زیر چند غلط املایی وجود دارد؟

«این فسانه از بهر آن گفتم تا بر وعده دشمن سقط نیابی و بدان که رای صلح طلبیدن و مصامحه پیش نظر داشتن غلط می‌افتد. هر که ابتدا به صلح کند، عجز خویش بر دشمن ظاهر کرده باشد و او را بر خود چیره‌دل و قالب‌دست و قوی‌رای گردانیده. ثواب آن می‌نماید که رسولی فرستاده آید بی انضمام هدیه و تحفه، تا شکوه‌مندی و هیبت و انبوهی لشکر و یک‌دلی بنده و آزاد بدو نماییم.»

- (۱) چهار (۲) سه (۳) دو (۴) یک

۴- در کدام عبارت غلط املایی وجود دارد؟

- (۱) به کنار این شهر دریایی ست هایل، میان شهر و بیابان حایل، وی را آن جا برند و او را سر در آن بیابان دهند تا بهایم‌صفت سرگشته می‌گردد.  
(۲) ایشان را پس از تو به معونت بخت بی تحمّل هیچ مؤنوت، پای به گنج تن‌آسانی فروخواهد شد و ناگاه به عیشی گوارا و نعمتی ناباور خواهند رسید.  
(۳) ما در این گوشه از صدمات تعرض ایشان رسته‌ایم و از لطمات تعدی آسوده. می‌ترسم که اگر از تربت قربتت برخیزیم، هوای غربت ما را نسازد.  
(۴) مظاهرتی نغز واجب دانیم و اگر از این بگذریم و قضیه شرع و رسم مهمل‌گزاریم، نقض عهد و ایمان کرده باشیم و حدود اوامر حق را باطل داشته.

۵- متن زیر که در تأثیرپذیری از حافظ سروده شده، سروده پدیدآورنده کدام اثر است؟

«مگر نه راهنمای ما هر شامگاهان با صدای دلکش، بیتی چند از غزل‌های شورانگیز تو را می‌خواند تا اختران آسمان را بیدار کند و رهزنان کوه و دشت را بترساند؟»

- (۱) پرنده‌ای به نام آذرباد (۲) دیوان غربی - شرقی (۳) پیامبر و دیوانه (۴) ماه نو و مرغان آواره

۶- در کدام گزینه به آرایه‌های بیت زیر اشاره شده است؟

«یکی صد شد ز حرف تلخ، شور آن لب میگون  
که از تلخی می گل‌رنگ می‌گردد گوارا تر»

- (۱) مجاز - استعاره - جناس تام - ایهام تناسب  
(۲) استعاره - تشبیه - ایهام - جناس تام  
(۳) تشبیه - حس آمیزی - تناقض - ایهام تناسب  
(۴) جناس ناقص - حس آمیزی - تضاد - تلمیح

۷- در کدام گزینه همه آرایه‌های «اغراق - تضاد - جناس - تشبیه» وجود دارد؟

- (۱) محرمی کو که بود هم‌سخنم جز خامه (= قلم)  
(۲) چشم خون‌بارم اگر کوه‌گران پیش آید  
(۳) بگذرد هر نفس آن عمر گرامی از من  
(۴) چون قلم قصه سودای تو آرد به زبان  
مونسسی کو که شود هم‌نفسم الا آه  
بر سر آب روان افکنندش هم‌چون کاه  
وز تکبر نکند در من بیچاره نگاه  
روی دفتر کند از دیده پر از خون سیاه



۸- اگر بخواهیم ابیات زیر را به ترتیب داشتن آرایه‌های «جناس تام - استعاره - حس آمیزی - تلمیح - ایهام تناسب» مرتب کنیم، کدام گزینه درست است؟

- (الف) نظر پست تو شایسته جولان کف است  
(ب) عالم از حسن گلوسوز تو شد باغ خلیل  
(ج) این چه شور است که حسن تو به عالم افکند؟  
(د) زهر دشنام بود قسمت عاشق، ورنه  
(ه) میوه سرو که گفته است همین آزادی است؟
- (۱) ج - الف - ب - ه - د (۲) ه - الف - د - ب - ج (۳) ه - الف - د - ج - ب (۴) ج - د - ب - الف - ه

۹- در کدام گزینه «جمله وابسته» وجود ندارد؟

- (۱) چو دیدم خال و خط آن پری رو را به دل گفتم  
(۲) نهادم هر چه بود از سر، سری مانده مرا بر تن  
(۳) مه من یوسف مصرست و خلقی عاشق رویش  
(۴) گهی غم می‌خورم گه خون و می‌سوزم به صد زاری

۱۰- کاربرد فعل «ساختن» در کدام گزینه متفاوت است؟

- (۱) مرا که ساخته بودم به داغ نومیدی  
(۲) نیستم «صائب» حریف متّ درمان خلق  
(۳) چو خار خشک بسازم به برگ بی‌برگی  
(۴) من گرفتم ساختی پوشیده سال خویش را

۱۱- در همه گزینه‌ها زمان «مضارع اخباری» به کار رفته است، به جز .....

- (۱) ورمی بی‌پرده‌تر خواهی بگویم باک نیست  
(۲) او همه اصرار کاین موسم نشاید روزه داشت  
(۳) بگویم بدو من همه راستی  
(۴) باز آمده‌ام اکنون تا روی تو می‌بینم

۱۲- کدام گزینه با عبارت «کلام خام، بدتر از طعام خام است.» تناسب معنایی بیشتری دارد؟

- (۱) نیست آسان حرف را سنجیده در دل ساختن  
(۲) شکوه خامشی در ظرف گفت‌وگو نمی‌گنجد  
(۳) پیش از این در عشق بودی خام خام  
(۴) کوه از یک حرف ناسنجیده می‌گردد سبک

۱۳- مضمون کدام گزینه متفاوت است؟

- (۱) افتاده کار ما را با یار شوخ و شنگی  
(۲) چون سایه هما که فتادن عروج اوست  
(۳) بی تواضع نیست ممکن سرفرازی یافتن  
(۴) پایه عزّت بلندی گیرد از افتادگی
- در جنگ دیرصلحی در صلح زودجنگی  
ز افتادگی زیاده شود اعتبار ما  
سوی خود این گوی بی چوگان کشیدن مشکل است  
سرور آفاق شد از جبهه‌سای آفتاب



۱۴- کدام گزینه با عبارت زیر تقابل معنایی دارد؟

«و چون ایشان حقوق مرا به طاعت و مناصحت بگزاردند و به معونت و مظاهرت ایشان از دست صیّاد بجستم، مرا نیز از عهدهٔ لوازم ریاست

بیرون باید آمد و مواجب سیادت را به ادا رسانید.»

- ۱) چون رعیت زبون و خوار بود
- ۲) طاعت آن نیست که بر خاک نهی پیشانی
- ۳) صیّاد ز پیش آید و گرگ اجل از پی
- ۴) دگر بار دگر بار ز زنجیر بجستم

- ملک پیوسته برقرار بود
- صدق پیش آر که اخلاص به پیشانی نیست
- آن صید ضعیفم که ره پیش و پسم نیست
- از این بند و از این دام زبون گیر بجستم

۱۵- کدام گزینه با ابیات زیر هم مفهوم است؟

«خروشید کای پای مردان دیو

همه سوی دوزخ نهادید روی

بریده دل از ترس گیهان خدیو

سپردید دلها به گفتار اوی»

- ۱) جلوهٔ عدل است در چشم ستمگر ظلم را
- ۲) به مظلومان سرایت می کند فعل بد ظالم
- ۳) نکنی دفع ظالم از مظلوم
- ۴) ز کار افتاد چون ظالم به اهل ظلم پیوندد

- آسمان از کرده های خود پشیمان کی شود؟
- که از بیداد شیران در نیستان آتش افتاده
- خود که گفتت ورا اعانت کنن؟
- که بال تیر می گردد پر و بال عقاب آخر

۱۶- مفهوم کدام گزینه با عبارت زیر متناسب است؟

«مرا چه افتاده است که زر کسی دیگر بزد و شمار آن به قیامت مرا باید داد؟! به هیچ حال، این عهده قبول نکنم.»

- ۱) دل سیه سازد در و دیوار سودا کرده را
- ۲) زندگی بر من شد از تیغ شهادت ناگوار
- ۳) کوس رحلت نغمهٔ داوود می آید به گوش
- ۴) ابر نیسان از صدف احسان نمی دارد دریغ

- شهر زندان است روی دل به صحرا کرده را
- می شود باطل تیمم آب پیدا کرده را
- بیشتر از کوچ، زاد ره مهیا کرده را
- مخزن گوهر شود دل دست بالا کرده را

۱۷- کدام گزینه تناسب معنایی کم تری با قطعه شعر زیر دارد؟

«ممکن / از ناممکن می پرسد: / خانهات کجاست؟ / پاسخ می آید: در رؤیای یک ناتوان.»

- ۱) مشو نومید اگر یک چند خون در دل کند چشمش
- ۲) به نومیدی مده از دست خود دامان شبها را
- ۳) شب امید طی شد وقت آن آمد که نومیدی
- ۴) ز نومیدی گشایش جو، که چشم پیر کنعانی

- که خون را مشک می گرداند آهوپی که من دانم
- که از خاک سیه گل های رنگین می شود پیدا
- غبار ما ضعیفان هم به دامان سحر پیچد
- ز پیراهن غبار آورد و شد روشن ز پیراهن

۱۸- مفهوم کدام گزینه متفاوت است؟

- ۱) عاشق که حرف عشق به اغیار می زند
- ۲) ما زبان اندر کشیدیم از حدیث خلق و روی
- ۳) یکی است محرم و بیگانه پیش غیرت من
- ۴) هر نگاهی محرم رنگ لطیف عشق نیست

- آبی به روی صورت دیوار می زند
- گر حدیثی هست با یارست و با اغیار نیست
- ترا نهفته ز خود در کنار می خواهیم!
- پرده ای از اشک بر رخسار می باید کشید



۱۹- همه گزینه‌ها با بیت «به روز مرگ، چو تابوت من روان باشد / گمان مبر، که مرا درد این جهان باشد» تناسب معنایی دارند، به جز .....

- |  |                                       |
|--|---------------------------------------|
| (۱) چون ندارد ریشه در صحرای امکان گردباد | می‌برد آوارگی زود از بیابان گردباد    |
| (۲) از ره صحرانوردان تا توان برچید خار   | نیست ممکن پای خود پیچد به دامن گردباد |
| (۳) نیست با تن جان وحشت دیده را دلبستگی  | می‌فشانند گرد هستی از خود آسان گردباد |
| (۴) ریشه در خاک تعلق نیست اهل شوق را     | می‌رود بیرون ز دنیا پای‌کوبان گردباد  |

۲۰- کدام گزینه با عبارت «اگر به داده خدا قانع بودی و خرسند نمودی، ردای من به بازار به گرو نرفتی!» تناسب معنایی بیشتری دارد؟

- |                                       |                                       |
|---------------------------------------|---------------------------------------|
| (۱) گر سنگ ببارد، نتوان قطع طمع کرد   | صائب ز نهالی که امید ثمری هست         |
| (۲) از پیر، حرص زرد به مداوا نمی‌رود  | این تب به مرگ می‌رود از استخوان بیرون |
| (۳) توان به خون جگر سرخ داشت تا رخسار | کسی چرا ز طمع روی خویش زرد کند        |
| (۴) نمی‌شود ز مگس خیرگی به راندن دور  | ز منع، حرص طمع‌کار می‌شود افزون       |



سایت کنکور

Konkur.in



### ■ عَيْنِ الْأَصْحَحِّ وَ الْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجُمَةِ أَوْ الْمَفْرَدَاتِ أَوْ الْمَفْهُومِ (٢٧ - ٢١):

٢١- «علينا أن لا نذكر عيوب الآخرين فَعَسَى أَنْ يَكُونُوا خَيْرًا مِنَّا»:

- (١) ما نباید عیب‌های دیگران را یاد کنیم، پس شاید (آنها) بهتر از ما باشند!
- (٢) ذکر نکردن عیب‌های دیگران بر ما لازم است، چه بسا (آنها) بهتر از ما باشند!
- (٣) بر ما لازم است عیب‌های دیگران را تذکر ندهیم، چه بسا (آنان) افراد بهتری از ما باشند!
- (٤) ما باید عیب دیگران را یاد نکنیم، زیرا شاید (آنها) بهتر از ما باشند!

٢٢- «إذا تريد أن تنجح في الوصول إلى أهدافك فهَيِّئْ نفسك للصعوبات التي تواجهها!»:

- (١) اگر می‌خواهی در رسیدن به اهداف موفق باشی، باید خود را برای سختی‌هایی که با آنها مواجه می‌شوی، آماده کنی!
- (٢) هرگاه خواستی در دستیابی به اهداف موفق شوی، باید خودت را برای سختی‌های آن آماده کنی!
- (٣) اگر می‌خواهی در رسیدن به اهداف خود موفق شوی، خودت را برای سختی‌هایی که با آنها روبه‌رو می‌شوی، آماده کن!
- (٤) هرگاه خودت را برای سختی‌هایی آماده کنی که در مسیر رسیدن به اهداف با آنها روبه‌رو می‌شوی، موفق می‌شوی!

٢٣- «إن تعمل بما تقول فسوف يتغير سلوك الناس.»:

- (١) اگر به آن چه می‌گویی عمل کنی، رفتار مردم را تغییر می‌دهی.
- (٢) در صورتی که به آن چه می‌گویی عمل کنی، رفتار مردم تغییر خواهد یافت.
- (٣) قطعاً رفتار مردم را تغییر خواهی داد اگر به آن چه می‌گویی عمل‌کننده باشی.
- (٤) هرگاه به آن چه می‌گویی عمل کنی، رفتار مردم نیز تغییر خواهد یافت.

٢٤- عَيْنِ الصَّحِيحِ:

- (١) طوبى لمن يجتنب عن ذكر أقوال فيها احتمال الكذب! خوشا به حال کسانی که از ذکر سخنانی دوری می‌کنند که در آنها احتمال دروغ است!
- (٢) يَخْرُجُ مِنْ ثَمَرِ ذَلِكَ الْغَرَسِ مَا يَكْفِي أَهْلَ الْقَرْيَةِ! از میوه آن نهال چیزی را بیرون می‌آورند که برای اهل روستا کفایت می‌کند!
- (٣) مَا مِنْ عَمَلٍ صَالِحٍ إِلَّا كَتَبَ اللَّهُ أَجْرًا لِمَنْ عَمِلَ بِهِ! هیچ کار شایسته‌ای نیست مگر این‌که خداوند پاداش کسی را که به آن عمل کرده، نوشته است!
- (٤) لَيْنَ كَلَامِكَ يَفْنَعُ النَّاسَ فَتَكْسِبُ مَوَدَّتَهُمْ! نرمی سخنت مردم را قانع می‌کند و دوستی‌شان را به دست می‌آوری!

٢٥- عَيْنِ الْمُنَاسِبِ لِلْفَرَاغِ:

- (١) إِنَّ ..... الْمَفْرَدَاتِ بَيْنَ اللَّغَاتِ فِي الْعَالَمِ أَمْرٌ طَبِيعِيٌّ! (تَدْخُلُ)
- (٢) أَلْفَى الْمَدِيرِ ..... حَوْلَ الْمَوْضُوعَاتِ التَّعْلِيمِيَّةِ! (شَهَادَةُ)
- (٣) يَنْطِقُ أَهْلُ اللَّغَةِ الْكَلِمَاتِ ..... وَفَقًا لِأَلْسِنَتِهِمْ! (الدَّخِيلَةُ)
- (٤) تُسَمَّى الْقِيَمِ الْمَشْتَرَكَةِ الَّتِي تَلْتَزِمُ بِهَا جَمَاعَةٌ مِنَ النَّاسِ .....! (حَضَارَةٌ)

٢٦- عَيْنِ الْخَطَأِ لِمَفْهُومِ الْعِبَارَاتِ:

- (١) ﴿لَمْ تَقُولُوا مَا لَا تَفْعَلُونَ﴾ لا خَيْرَ فِي قَوْلٍ إِلَّا مَعَ الْفِعْلِ.
- (٢) النَّاسُ نِيَامٌ فَإِذَا مَاتُوا انْتَبَهُوا: خَفْتَهُ رَا خَفْتَهُ كِي كُنْد بِيْدَار.
- (٣) يَبْلُغُ الصَّادِقُ بَصْدَقَهُ مَا لَا يَبْلُغُهُ الْكَاذِبُ بِاحْتِيَالِهِ: يَوْسُفُ از رَاسْتِي رَسِيد بَه تَخْت / رَاسْتِي كُن كَه رَاسْتِ گَرْدَد بَخْت
- (٤) الْكَلَامُ يَجْزُ الْكَلَامُ: خَمْوش بَاش وَ مِگُو رَاز گَر خَرْد دَارِي / كَه گَفْتَه‌اَنْد سَخْن دَر پِي آوَرْد سَخْنَان

٢٧- عَيْنِ مَا فِيهِ الْمَتْرَادِفِ:

- (١) نَجَحَ أَكْثَرُ التَّلَامِيذِ فِي هَذَا الدَّرْسِ لَكِنَّ الْبَعْضَ رَسَبُوا فِيهِ!
- (٢) يَلْتَفَتُ الْمَوْظَّفُ إِلَى الْوَرَاءِ وَ يَتَكَلَّمُ مَعَ زَمِيلِ خَلْفِهِ!
- (٣) لَمَّا بَدَأَ الرَّجُلُ بِالْكَلامِ مَا اسْتَمَرَ صَدِيقَهُ بِكَلَامِهِ!
- (٤) عَلَى الْعِبَادِ أَنْ يَجْتَنِبُوا الْفُسُوقَ وَ عَصِيَانَ رَبِّهِمْ!



■ ■ ■ اقرأ النصّ التالي بدقة ثمّ أجب عن الأسئلة التالية بما يناسب النصّ (٣٢ - ٢٨):

إنّ العلاقة (التواصل) بين إيران و العالم العربيّ تمتدّ لقرون قبل الإسلام حيث نجد آثارها في العصر الجاهليّ و في قصائد شعراء هذا العصر. و حتّى في القرآن الكريم نجد حوالي خمسين كلمة أصلها فارسيّ، ما يدلّ على أنّ المجتمع العربيّ في ذلك العصر كان يفهم هذه الكلمات و يتعامل معها. و التواصل بين الحضارتين وصل إلى أوجه في القرن الرابع الهجريّ في العصر العبّاسيّ الذي يُعدّ عصرًا ذهبيًا حيث تقدّمت الحضارة الإسلاميّة في هذا العصر و ازداد نفوذ اللغة الفارسيّة في العربيّة. لنعلم أنّ الفارسيّة و العربيّة جناحان (جناح: بال) ارتفعت بهما الحضارة الإسلاميّة في سماء التاريخ الإنسانيّ.

٢٨- سبب تقدّم الحضارة الإسلاميّة في العصر العبّاسيّ هو .....

- (١) دخول الكلمات الفارسيّة الكثيرة في اللغة العربيّة.
- (٢) ارتباط الشعبين الإيرانيّ و العربيّ.
- (٣) عدم الإستفادة من اللغات الأجنبيّة.
- (٤) أنّ العربيّة أصبحت لغة جميع المسلمين.

٢٩- عيّن الخطأ:

- (١) ساعدت الفارسيّة و العربيّة الحضارة الإسلاميّة معاً.
  - (٢) المفردات الأجنبيّة في أيّ لغة تدلّ على تواصل اللغات ببعض.
  - (٣) التواصل قديم بين اللغة الفارسيّة و العربيّة و يعود إلى العصر الجاهليّ.
  - (٤) لا يمكن أن تتقدّم اللغة الفارسيّة بدون اللغة العربيّة.
- ٣٠- «المفردات الفارسيّة في القرآن الكريم تُشير إلى .....»: عيّن الخطأ:

- (١) أنّ بعض العرب كانوا يتكلّمون بالفارسيّة.
- (٢) أنّ العرب في عصر نزول القرآن كانوا يتعاملون مع الإيرانيّين.
- (٣) أنّ هذه الكلمات ما كانت غريبة للعرب.
- (٤) تواصل قويّ بين العرب و الإيرانيّين.

■ عيّن الصحيح في التحليل الصرفيّ (٣١ و ٣٢):

٣١- «تقدّمت»:

- (١) فعل ماضٍ - مفرد مذكّر مخاطب - بزيادة حرفين اثنين - مصدره: تقدّم
- (٢) فعل ماضٍ - مفرد مؤنث غائب - له حرفان زائدان - الفعل المعلوم
- (٣) فعل مضارع - مفرد مؤنث غائب - مصدره على وزن «تفعيل» - لا يحتاج إلى المفعول
- (٤) فعل ماضٍ - مفرد مؤنث غائب - مصدره على وزن «تفعل» - الفعل المجهول

٣٢- عيّن الصحيح عن اللامين في «لقرون - لنعلم» على الترتيب:

- (١) جازة - لبيان العلة
- (٢) لبيان العلة - جازة
- (٣) جازة - لام الأمر
- (٤) لام الأمر - لام الأمر

■ عيّن المناسب في الجواب عن الأسئلة التالية (٣٣ - ٤٠):

٣٣- ميّز عدد أسماء النكرة في هذه العبارة: «في بعض الأوقات قدرة الكلام أقوى من السلاح.»

- (١) واحد
- (٢) اثنان
- (٣) ثلاثة
- (٤) أربعة

٣٤- عيّن «ما» الشرطيّة:

- (١) الذي يتكلّم في ما لا يعلم يقع في خطأ.
- (٢) ما قال الطّلاب حين كان المعلّم يدرّس.
- (٣) ما زرع المسلم فقد كانت له به صدقة.
- (٤) ما عمل النّاس عملاً أحلّ و لا أطيب من الزراعة.

٣٥- عيّن العبارة التي ما جاء فيها اسم الفاعل:

- (١) شجرة البلوط من الأشجار المُعمّرة.
- (٢) تنمو شجرة الحُبز في شواطئ المُحيط الهادئ.
- (٣) السّيّرة لوحٌ أمام الطّلاب يُكتب عليه.
- (٤) «يُخرَج الحيّ من الميّت و مُخرَج الميّت من الحيّ»



## ۳۶- عین ما لیس فيه اسم التفضیل:

- (۱) أنصحك بقراءة كتاب في مجال التربية و التعليم.  
(۲) الصداقة من أهم أسباب التواصل بين الناس.  
(۳) ﴿اقرأ و ربك الأكرم الذي علم بالقلم﴾  
(۴) ﴿و لله الأسماء الحسنى﴾

## ۳۷- عین اسم الفاعل نكرة:

- (۱) الآثار القديمة في بلادي تجذب سیاحاً من دول العالم!  
(۲) يُعرف المتكلم بكلامه لأنّ المرء مخبوء تحت لسانه!  
(۳) عليك أن تتجنب عن كلّ مجادلة فيها تعنت!  
(۴) شاهدت رجلاً معمرّاً في الطريق عندما كنت أمشي إلى المدرسة!

## ۳۸- عین ما يعادل المضارع الاتزامي من حيث المعنى:

- (۱) فكن صادقاً مع نفسك و مع الآخرين في الحياة!  
(۲) وزّع الأستاذ على الطلاب أوراق الإمتحان!  
(۳) علينا أن نحاول لننجح في أمورنا!  
(۴) لن نستطيع الحضور في الامتحان في الوقت المحدد!

## ۳۹- عین ما لیس فيه من الأفعال الناقصة:

- (۱) سار الجيش نحو المناطق الجنوبية للبلاد.  
(۲) لا تكن خائفاً في مواجهة المشاكل و اصبر عليها.  
(۳) سيصير الجو حاراً في هذه المناطق بعد أسبوعين.  
(۴) ليست الأوضاع الاقتصادية لهذه الأسرة جيّدة الآن.

## ۴۰- عین الصحيح عن الأفعال:

- (۱) لم يُبعث الأنبياء إلاّ لهداية البشر! (الفعل المعادل للماضي المنفي - الفعل المعلوم)  
(۲) ﴿لا يتخذ المؤمنون الكافرين أولياء﴾ (الفعل المضارع المنفي)  
(۳) كان الرجل قد سافر إلى مناطق بعيدة للعمل! (الفعل المعادل للماضي النقلي)  
(۴) صديقي لن يرضى عني حتّى أشارك في حفلة ميلاده! (الفعل المعادل للمستقبل المنفي)





## دین و زندگی

- ۴۱- آرام یافتن انسان از دغدغه ناشی از نیازهای برتر، چه زمانی حاصل می شود و سرچشمه اصلی آن ها کدام است؟
- (۱) حرکت در جهت پاسخ گویی به این سؤالات اساسی - معرفت به خدا (۲) حرکت در جهت پاسخ گویی به این سؤالات اساسی - سرمایه های ویژه  
(۳) وصول به پاسخ پرسش های بنیادین انسان - سرمایه های ویژه (۴) وصول به پاسخ پرسش های بنیادین انسان - معرفت به خدا
- ۴۲- حدیث شریف «إِنَّا مَعَاشِرَ الْأَنْبِيَاءِ أُمِرْنَا...» از رسول اکرم (ص) به کدام مأموریت انبیا اشاره دارد و بیانگر چیست؟
- (۱) برپایی دین الهی و عدم تفرقه در آن - یگانگی ادیان الهی  
(۲) برپایی دین الهی و عدم تفرقه در آن - استمرار و پیوستگی در دعوت  
(۳) بیان اصول ثابت دین الهی، در خور فهم مردم زمانه خویش - رشد تدریجی سطح فکر مردم  
(۴) بیان اصول ثابت دین الهی، در خور فهم مردم زمانه خویش - تحریف تعالیم پیامبران پیشین
- ۴۳- تداوم پاسخ مثبت دادن به تمایلات پست، در روح انسان چه اثری می گذارد و چه عکس العملی را در برابر هر خواست نامشروع درونی و بیرونی به دنبال خود می آورد؟
- (۱) تضعیف شدن رشته های عفاف - غفلت از هدف اصلی زندگی (۲) محاط واقع شدن با ذلت و خواری - به سرعت تسلیم شدن  
(۳) محاط واقع شدن با ذلت و خواری - غفلت از هدف اصلی زندگی (۴) تضعیف شدن رشته های عفاف - به سرعت تسلیم شدن
- ۴۴- دلیل نام گذاری حدیث امام رضا (ع) در نیشابور به زنجیره طلایی چه بود و مقصود ایشان از بیان آن با شیوه ای خاص را در چه عاملی می توان جست و جو کرد؟
- (۱) توالی اسامی امامان - نحوه بیان آن نشان دهنده چگونگی انتقال احادیث پیامبر (ص) به امامان باشد.  
(۲) توالی اسامی امامان - توحید باید در زندگی اجتماعی با ولایت الهی امام ظاهر شود.  
(۳) معرفی قلعه محکم توحید - توحید باید در زندگی اجتماعی با ولایت الهی امام ظاهر شود.  
(۴) معرفی قلعه محکم توحید - نحوه بیان آن نشان دهنده چگونگی انتقال احادیث پیامبر (ص) به امامان باشد.
- ۴۵- حضرت امام خمینی (ره) در سخنان خود، برای مبارزه با غرب و غرب زدگی، مسلمانان را به کدام عمل امر می نمایند؟
- (۱) اجتماع در زیر پرچم توحید (۲) تکیه بر فرهنگ اسلام  
(۳) دست برداشتن از اختلافات و هواهای نفسانی (۴) کوتاه کردن دست ابرقدرت ها از ممالک خود
- ۴۶- خطابه امیر کلام، حضرت علی (ع) به مردم عصر خویش در مورد آینده پس از خود که فرمود: «در آن زمان چیزی ... رایج تر از دروغ بر خدا و پیامبرش نباشد»، ناظر بر گلایه ایشان از کدام پدیده شوم پس از رحلت رسول خدا (ص) است و شناخته شده ترین امر پس از خود را کدام مورد معرفی می نماید؟
- (۱) تحریف در معارف اسلامی و جعل احادیث - منکر و گناه (۲) تحریف در معارف اسلامی و جعل احادیث - باطل و دروغ  
(۳) تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت - باطل و دروغ (۴) تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت - منکر و گناه
- ۴۷- از نگاه امام علی (ع)، چرا کارگزار وظیفه دارد عده ای افراد مورد اطمینان را انتخاب کند تا درباره وضع طبقات محروم تحقیق کنند، سپس برای رفع مشکلات آن ها عمل کنند و از چه جهت امام عصر (عج)، خود را به خورشید پشت ابر تشبیه کرده اند؟
- (۱) زیرا [افراد محروم] بیش از دیگران به عدالت نیازمندند - زیرا غیبت امام باعث کاهش میزان بهره مندی از ایشان می شود.  
(۲) زیرا با وجود رضایت عمومی، خشم خواص به کارگزار آسیبی نمی رساند - زیرا غیبت امام باعث کاهش میزان بهره مندی از ایشان می شود.  
(۳) زیرا [افراد محروم] بیش از دیگران به عدالت نیازمندند - زیرا در غیبت امام، انسان ها ایشان را نمی بینند.  
(۴) زیرا با وجود رضایت عمومی، خشم خواص به کارگزار آسیبی نمی رساند - زیرا در غیبت امام، انسان ها ایشان را نمی بینند.



۴۸- آیه شریفه «لَعَلَّكَ بِاِعْ نَفْسِكَ اَلَّا يَكُونُوا مُؤْمِنِينَ» دارای ارتباط معنایی با کدام گزینه می‌باشد؟

- (۱) «بدی‌های یک‌دیگر را پیش من بازگو نکنید؛ زیرا دوست دارم با دلی پاک و خالی از کدورت با شما معاشرت کنم.»
- (۲) «اقوام و ملل پیشین بدین سبب، دچار سقوط شدند که در اجرای عدالت، تبعیض روا می‌داشتند ...»
- (۳) «رنج شما برای او سخت و دشوار است و بر [هدایت] شما حریص (به شدت علاقه‌مند) است.»
- (۴) «لَقَدْ كَانَ لَكُمْ فِي رَسُولِ اللَّهِ اَشْوَةٌ حَسَنَةٌ لِّمَن كَانَ يَرْجُو اللَّهَ وَ اَلْيَوْمَ اَلْآخِرَ وَ ذَكَرَ اللَّهَ كَثِيْرًا»

۴۹- به فرموده امام علی (ع)، علت آن‌که انسان نباید بنده کسی مثل خودش باشد، چیست و این فرموده ایشان ارتباط مفهومی با کدام‌یک از

راه‌های تقویت عزت نفس دارد؟

- (۱) «زیرا خداوند انسان را آزاد آفریده است.» - شناخت ارزش خود
- (۲) «زیرا بایستی غیر خدا در چشم انسان‌ها کوچک باشد.» - شناخت ارزش خود
- (۳) «زیرا خداوند انسان را آزاد آفریده است.» - توجه به عظمت خداوند و تلاش برای بندگی او
- (۴) «زیرا بایستی غیر خدا در چشم انسان‌ها کوچک باشد.» - توجه به عظمت خداوند و تلاش برای بندگی او

۵۰- علت لزوم وجود ویژگی‌هایی چون «زمان‌شناس بودن» و «شجاعت و قدرت روحی» در ولی فقیه چیست؟

- (۱) بتواند جامعه را در شرایط پیچیده جهانی اداره کند - بتواند بدون ترس و واهمه از قدرت‌های ظالم، به طور عادلانه حکم کند.
  - (۲) بتواند جامعه را در شرایط پیچیده جهانی اداره کند - در اجرای احکام اسلام از کسی نترسد و در برابر زیاده‌خواهی دشمنان بایستد.
  - (۳) بتواند احکام دین را متناسب با نیازهای روز به دست آورد - در اجرای احکام اسلام از کسی نترسد و در برابر زیاده‌خواهی دشمنان بایستد.
  - (۴) بتواند احکام دین را متناسب با نیازهای روز به دست آورد - بتواند بدون ترس و واهمه از قدرت‌های ظالم، به طور عادلانه حکم کند.
- ۵۱- فرموده نبی مکرم اسلام (ص): «همانا این برادر من، وصی من و جانشین من در میان شما خواهد بود.» در جریان نزول کدام آیه بیان شد و جایگاه مشاور، پشتیبان و شریک امر هدایت بودن برای حضرت علی (ع) از مفاد کدام حدیث قابل برداشت است؟

- (۱) آیه ولایت - حدیث جابر
- (۲) آیه ولایت - حدیث منزلت
- (۳) آیه انذار - حدیث جابر
- (۴) آیه انذار - حدیث منزلت

۵۲- اگر محیط خانواده به طور ایده‌آل، محیط هم‌دلی، اعتماد به بزرگ‌ترها، شنیدن نظرات یک‌دیگر و محیط محبت و خیرخواهی باشد، در مورد

تشکیل خانواده چه رهاوردی به دنبال دارد؟

- (۱) راه رسیدن به بهشت برای والدین و فرزندان بسیار هموار می‌شود.
- (۲) خداوند به بهترین صورت، زندگی‌ها را سامان می‌دهد.
- (۳) فشار جنسی و روابط نامشروع کاهش می‌یابد و سلامت اخلاقی جامعه را دوام می‌بخشد.
- (۴) بهترین تصمیم‌ها گرفته می‌شود و کم‌تر به حسرت و پشیمانی منجر می‌گردد.

۵۳- با استناد به نظر رسول اکرم (ص)، سقوط اقوام و ملل پیشین، ثمره بی‌توجهی آنان به پیام کدام آیه شریفه بوده است؟

- (۱) «اَلَمْ تَرَ اِلَى الَّذِيْنَ يَزْعُمُوْنَ اَنَّهُمْ اٰمَنُوْا بِمَا اَنْزَلَ اِلَيْكَ وَ مَا اَنْزَلَ مِنْ قَبْلِكَ يُرِيدُوْنَ اَنْ يَتَّحٰكَمُوْا اِلَى الطَّاغُوْتِ ...»
- (۲) «لَقَدْ اَرْسَلْنَا رُسُلَنَا بِالْبَيِّنٰتِ وَ اَنْزَلْنَا مَعَهُمُ الْكِتٰبَ وَ الْمِيزَانَ لِيَقُوْمَ النَّاسُ بِالْقِسْطِ»
- (۳) «اِنَّ الْاِنْسَانَ لَفِيْ خُسْرٍ، اِلَّا الَّذِيْنَ اٰمَنُوْا وَ عَمِلُوا الصّٰلِحٰتِ وَ تَوٰصَوْا بِالْحَقِّ وَ ...»
- (۴) «وَ مَنْ يَّبْتَغِ غَيْرَ الْاِسْلَامِ دِيْنًا فَلَنْ يُقْبَلَ مِنْهُ وَ هُوَ فِي الْاٰخِرَةِ مِنَ الْخٰسِرِيْنَ»

۵۴- مخاطب نوید قرآنی «لَيَسْتَخْلِفَنَّهُمْ فِي الْاَرْضِ كَمَا اسْتَخْلَفَ الَّذِيْنَ مِنْ قَبْلِهِمْ ...»، کدام گروه است و ثمره آن چیست؟

- (۱) مستضعفان - «وَ نَجْعَلُهُمْ اٰثِمَةً وَ نَجْعَلُهُمُ الْوَارِثِيْنَ»
- (۲) مؤمنان صالح - «وَ نَجْعَلُهُمْ اٰثِمَةً وَ نَجْعَلُهُمُ الْوَارِثِيْنَ»
- (۳) مستضعفان - «يَعْبُدُوْنَ بِيْ شَيْئًا»
- (۴) مؤمنان صالح - «يَعْبُدُوْنَ بِيْ شَيْئًا»



۵۵- «تحدی» به چه معناست و پیام کدام آیه شریفه بر عجز انسان‌ها در غیرالهی نشان دادن قرآن تأکید دارد؟

- ۱) دعوت به مبارزه - «قُلْ لِّئِنِ اجْتَمَعَتِ الْإِنْسُ وَالْجِنُّ عَلَىٰ أَنْ يَأْتُوا بِمِثْلِ ...»
- ۲) آوردن مشابه قرآن - «قُلْ لِّئِنِ اجْتَمَعَتِ الْإِنْسُ وَالْجِنُّ عَلَىٰ أَنْ يَأْتُوا بِمِثْلِ ...»
- ۳) آوردن مشابه قرآن - «أَمْ يَقُولُونَ افْتَرَاهُ قُلْ فَأْتُوا بِسُورَةٍ مِّثْلِهِ»
- ۴) دعوت به مبارزه - «أَمْ يَقُولُونَ افْتَرَاهُ قُلْ فَأْتُوا بِسُورَةٍ مِّثْلِهِ»

۵۶- دستیابی تمام و کمال به راه رستگاری به واسطه کدام یک از امدادهای الهی میسر شده و پایبندی و تعهد به آن در کدام آیه فرمان داده شده است؟

- ۱) اعطای نعمت امامت - «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا اسْتَجِيبُوا لِلَّهِ وَلِلرَّسُولِ إِذَا دَعَاكُمْ لِمَا يُحْيِيكُمْ»
- ۲) اهدای نعمت رسالت - «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا اسْتَجِيبُوا لِلَّهِ وَلِلرَّسُولِ إِذَا دَعَاكُمْ لِمَا يُحْيِيكُمْ»
- ۳) اهدای نعمت رسالت - «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا أَطِيعُوا اللَّهَ وَ أَطِيعُوا الرَّسُولَ وَ أُولَى الْأَمْرِ مِنْكُمْ»
- ۴) اعطای نعمت امامت - «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا أَطِيعُوا اللَّهَ وَ أَطِيعُوا الرَّسُولَ وَ أُولَى الْأَمْرِ مِنْكُمْ»

۵۷- امام سجاد (ع) در مناجات‌های خویش، کدام یک از نیازهای برتر بشری را به طور پیوسته مورد توجه قرار می‌دادند؟

- ۱) درک آینده خویش
- ۲) فهم حقیقت بندگی
- ۳) شناخت هدف زندگی
- ۴) کشف راه درست زندگی

۵۸- ثمره مبارک تلاش مسلمانان در پرتو عنایت الهی و اهتمام پیامبر اکرم (ص) در حفظ قرآن چه بود و در کدام آیه مبارکه انعکاس یافته است؟

- ۱) استغناى قرآن از تصحیح - «أَفَلَا يَتَذَكَّرُونَ الْقُرْآنَ وَ لَوْ كَانَ مِنْ عِنْدِ غَيْرِ اللَّهِ لَوَجَدُوا فِيهِ اخْتِلَافًا كَثِيرًا»
- ۲) روزآمد بودن دین اسلام - «أَفَلَا يَتَذَكَّرُونَ الْقُرْآنَ وَ لَوْ كَانَ مِنْ عِنْدِ غَيْرِ اللَّهِ لَوَجَدُوا فِيهِ اخْتِلَافًا كَثِيرًا»
- ۳) روزآمد بودن دین اسلام - «وَ مَنْ يَتَّبِعْ غَيْرَ الْإِسْلَامِ دِينًا فَلَنْ يُقْبَلَ مِنْهُ وَ هُوَ فِي الْآخِرَةِ مِنَ الْخَاسِرِينَ»
- ۴) استغناى قرآن از تصحیح - «وَ مَنْ يَتَّبِعْ غَيْرَ الْإِسْلَامِ دِينًا فَلَنْ يُقْبَلَ مِنْهُ وَ هُوَ فِي الْآخِرَةِ مِنَ الْخَاسِرِينَ»

۵۹- رخنه کردن جاهلیت با شکلی جدید در زندگی اجتماعی مسلمانان، نشان از کدام یک از چالش‌های عصر ائمه (ع) است و با کدام عبارت

شریفه هم‌آوایی دارد؟

- ۱) ارائه الكوهای نامناسب - «أَفَإِنْ مَاتَ أَوْ قُتِلَ»
- ۲) ارائه الكوهای نامناسب - «إِنْقَلَبْتُمْ عَلَىٰ أَعْقَابِكُمْ»
- ۳) تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت - «إِنْقَلَبْتُمْ عَلَىٰ أَعْقَابِكُمْ»
- ۴) تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت - «أَفَإِنْ مَاتَ أَوْ قُتِلَ»

۶۰- گرفتار شدن در آفتی که در حدیث علوی: «حُبُّ الشَّيْءِ يَعْصِي وَ يُصِمْ» تذکر داده شده است، کدام ویژگی فطری را از انسان دور می‌سازد و در

بیان اهمیت امر مقدس ازدواج، کدام حدیث نبوی را می‌توان مستند قرار داد؟

- ۱) عقل - «کسی که ازدواج کند، نصف دین خود را حفظ کرده است؛ پس باید برای نصف دیگر، از خدا پروا داشته باشد.»
- ۲) عقل - «دو رکعت نماز شخص متأهل، برتر از هفتاد رکعت نمازی است که شخص مجرد می‌خواند.»
- ۳) اختیار - «کسی که ازدواج کند، نصف دین خود را حفظ کرده است؛ پس باید برای نصف دیگر، از خدا پروا داشته باشد.»
- ۴) اختیار - «دو رکعت نماز شخص متأهل، برتر از هفتاد رکعت نمازی است که شخص مجرد می‌خواند.»





### PART C: Reading Comprehension

**Directions:** In this part of the test, you will read a passage. The passage is followed by five questions. Answer the questions by choosing the best choice, (1), (2), (3), or (4). Then mark your answer sheet.

A good modern newspaper is an extraordinary piece of reading. It's remarkable first for what it contains: the range of news from local crime to international politics, from sports to business to fashion to science, and the range of comment and special features as well, from editorial page to feature articles and interviews to criticism of books, art, theatre and music. A newspaper is even more remarkable for the way one reads it: never completely, never straight through, but always by jumping from here to there, in and out, glancing at one piece, reading another article all the way through, reading just a few paragraphs of the next. A good modern newspaper offers a variety to attract many different readers, but far more than any reader is interested in. What brings this variety together in one place is its topicality, its immediate relation to what is happening in your world and your locality now. But immediacy and the speed of production that goes with it mean also that much of what appears in a newspaper has no more than transient value.

For all these reasons, not two people really read the same paper: what each person does is to put together, out of the pages of that day's paper, his own selection and sequence, his own newspaper. For all these reasons, reading newspapers efficiently, which means getting what you want from them without missing things you need but without wasting time, demands skill and self-awareness as you modify and apply the techniques of reading.

76- A modern newspaper is remarkable for all the following EXCEPT its .....

- |                            |                  |
|----------------------------|------------------|
| 1) wide coverage           | 2) uniform style |
| 3) speed in reporting news | 4) popularity    |

77- According to the passage, the reason why no two people really read the "same newspaper" is that .....

- 1) people scan for the news they are interested in
- 2) different people prefer different newspapers
- 3) people are rarely interested in the same kind of news
- 4) people have different views about what a good newspaper is

78- It can be concluded from the passage that newspaper readers .....

- 1) always apply reading techniques skillfully
- 2) jump from one newspaper to another
- 3) rarely appreciate the variety of a newspaper
- 4) usually read a newspaper selectively

79- Which of the following words or phrases is defined in the first paragraph?

- |                           |                     |
|---------------------------|---------------------|
| 1) international politics | 2) straight through |
| 3) topicality             | 4) transient value  |

80- The best title for the first paragraph of this passage could be .....

- 1) The Importance of Newspaper Topicality
- 2) The Characteristics of a Good Newspaper
- 3) The Variety of a Good Newspaper
- 4) Some Suggestions on How to Read a Newspaper

دفترچه شماره ۲

آزمون شماره ۷

جمعه ۱۴۰۰/۰۷/۰۹



# آزمون‌های سراسری گاج

گزینه درستی را انتخاب کنید.

سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰

## آزمون اختصاصی

پایه دوازدهم تجربی

دوره دوم متوسطه

شماره داوطلبی:	نام و نام خانوادگی:
مدت پاسخگویی: ۱۰۰ دقیقه	تعداد سؤال: ۸۰

عناوین مواد امتحانی آزمون اختصاصی گروه آزمایشی علوم تجربی، تعداد سؤالات و مدت پاسخگویی

مدت پاسخگویی	شماره سؤال		تعداد سؤال	مواد امتحانی	ردیف
	تا	از			
۳۰ دقیقه	۱۰۰	۸۱	۲۰	ریاضی ۲	۱
۲۰ دقیقه	۱۲۰	۱۰۱	۲۰	زیست‌شناسی ۲	۲
۲۵ دقیقه	۱۴۰	۱۲۱	۲۰	فیزیک ۲	۳
۲۵ دقیقه	۱۶۰	۱۴۱	۲۰	شیمی ۲	۴



۸۱- مساحت مثلثی با سه رأس  $A(5, 2)$ ،  $B(0, 3)$  و  $C(2, 0)$  کدام است؟

- (۱) ۶ (۲) ۷ (۳)  $6/5$  (۴)  $7/5$

۸۲- خط  $mx + 2y + 1 = 0$  بر دایره به شعاع  $\frac{3}{2\sqrt{2}}$  و مرکز  $(0, 1)$  مماس است. مقادیر  $m$  کدام است؟

- (۱)  $-1, 2$  (۲)  $-2, 1$  (۳)  $-2, 2$  (۴)  $0, 1$

۸۳- نمودار تابع  $f(x) = mx^2 + 4(m+2)x + 3$  همواره بالای خط  $y = 1$  قرار دارد. حدود  $m$  کدام است؟

- (۱)  $m > 4$  (۲)  $0 < m < 4$  (۳)  $m > 0$  (۴) هیچ مقدار  $m$

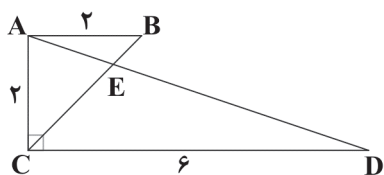
۸۴- معادله  $x^4 \sqrt{x-2} - 64x\sqrt{x-2} = 0$  چند ریشه دارد؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۸۵- خط  $d$  و نقطه  $M$  واقع بر آن مفروض است. چند نقطه در صفحه وجود دارد که از  $M$  به فاصله ۶ و از خط  $d$  به فاصله  $2\sqrt{10}$  باشد؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۴

۸۶- با توجه به شکل زیر، اندازه  $AE$  کدام است؟  $(AB \parallel CD)$



- (۱)  $\sqrt{10}$

- (۲)  $2\sqrt{10}$

- (۳)  $\frac{\sqrt{10}}{4}$

- (۴)  $\frac{\sqrt{10}}{2}$

۸۷- اگر دامنه تابع  $\frac{3x-4}{x^2+ax+9}$  برابر  $\mathbb{R} - \{b\}$  باشد،  $ab$  کدام است؟

- (۱)  $-18$  (۲)  $18$  (۳)  $-9$  (۴)  $9$

۸۸- هرگاه  $f(x) = \sqrt{x+6}$  و  $g(x) = \frac{x^2-4}{x^2+2}$  باشد، آن گاه  $(f+11g)(3)$  کدام است؟

- (۱) ۷ (۲) ۸ (۳) ۹ (۴) ۱۰

۸۹- اگر  $\cos\theta = \frac{4}{5}$  و انتهای کمان  $\theta$  در ناحیه چهارم باشد، حاصل  $\tan\theta - \sin\theta$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{27}{20}$  (۲)  $-\frac{27}{20}$  (۳)  $\frac{3}{20}$  (۴)  $-\frac{3}{20}$

۹۰- اگر  $A = \tan(35^\circ + \alpha)\tan(125^\circ + \alpha)$  و  $B = \sin^2(40^\circ + \alpha) + \sin^2(50^\circ - \alpha)$ ، آن گاه  $\frac{A}{B}$  کدام است؟

- (۱) ۱ (۲)  $-1$  (۳) ۲ (۴)  $-2$



۹۱- بیشترین مقدار تابع  $y = \frac{3}{4} \sin(2x + \frac{\pi}{3}) - \frac{1}{4}$  چند برابر کمترین مقدار آن است؟

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

۹۲- مجموعه جواب نامعادله  $(3 - 2\sqrt{2})^{x^2} > (3 - 2\sqrt{2})^{4-3x}$  کدام است؟

- (۱)  $x > 1$  یا  $x < -4$  (۲)  $-4 < x < 1$   
(۳)  $-1 < x < 4$  (۴)  $x < -1$  یا  $x > 4$

۹۳- نمودار تابع  $y = 3 - 2^{1+x}$  از کدام ناحیهٔ محورهای مختصات نمی‌گذرد؟

- (۱) سوم (۲) چهارم (۳) دوم (۴) اول

۹۴- تعداد باکتری‌ها در یک نوع کشت از رابطهٔ  $f(t) = Ab^{kt}$  پیروی می‌کند (t بر حسب دقیقه است). اگر تعداد باکتری‌ها با گذشت هر

دقیقه ۱/۵ برابر شود، در پایان دقیقهٔ چهارم، جمعیت باکتری‌ها تقریباً چند برابر جمعیت اولیهٔ آن‌ها می‌شود؟

- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۵ (۴) ۶

۹۵- اگر  $f(x) = 4x - [2x]$ ، آن‌گاه  $\lim_{x \rightarrow (\frac{1}{4})^-} f(x)$  کدام است؟ ([ ] نماد جزء صحیح است.)

- (۱) ۱ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) صفر

۹۶- حاصل  $\lim_{x \rightarrow \frac{5\pi}{4}} \frac{\cos x - \sin x}{\tan x - \sin^2 x - \cos^2 x}$  برابر کدام است؟

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

۹۷- تابع  $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2-1}{\sqrt{x}-1} & x \in [0, +\infty) - \{1\} \\ a & x = 1 \end{cases}$  به‌ازای چه مقداری از a در  $x = 1$  پیوسته است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۴ (۴) ۸

۹۸- در پرتاب دو تاس، اگر بدانیم برآمد یکی زوج و یکی فرد بوده است، با چه احتمالی مجموع آن‌ها برابر ۹ است؟

- (۱)  $\frac{2}{9}$  (۲)  $\frac{5}{18}$  (۳)  $\frac{1}{9}$  (۴)  $\frac{4}{9}$

۹۹- در داده‌های ۴، ۸، ۱۶، ۹، ۱۷، ۱۲، ۶، ۷، ۱، ۵ و ۲، واریانس داده‌های بین  $Q_1$  و  $Q_3$  کدام است؟

- (۱) ۲/۴ (۲) ۴/۲ (۳) ۴ (۴) ۲

۱۰۰- اگر در ۸ دادهٔ آماری، تک‌تک داده‌ها را ابتدا ۳ برابر و سپس ۱۰ واحد از آن‌ها کم کنیم، ضریب تغییرات آن‌ها  $\frac{9}{7}$  برابر می‌شود. میانگین

داده‌های نهایی چقدر است؟

- (۱) ۱۵ (۲) ۵ (۳) ۲۵ (۴) ۳۵

محل انجام محاسبات





۱۰۱- به طور معمول در انسان، هورمونی که باعث ..... می‌شود، نمی‌تواند .....

- (۱) حفظ تعادل آب - سبب انقباض ماهیچه‌های صاف غدد شیری زنان گردد.
- (۲) رشد استخوان‌ها - از یاخته‌های بینابینی مردان ترشح شده باشد.
- (۳) تنظیم مقدار انرژی در دسترس بدن - روی همه یاخته‌ها دارای گیرنده باشد.
- (۴) تمایز لنفوسیت‌ها - از نوعی اندام لنفی ترشح شده باشد.

۱۰۲- در یک مرد بالغ، دو مجرای اسپرم‌بر در زیر مثانه وارد غده‌ای می‌شوند که .....

- (۱) مایعی غنی از فروکتوز به اسپرم‌ها وارد می‌کند.
- (۲) از نمای کناری قابل مشاهده نیست.
- (۳) در شرایطی تحت تأثیر نوعی پاسخ موضعی از سیستم ایمنی بدن قرار می‌گیرد.
- (۴) تنها غده‌ای در ساختار دستگاه تولیدمثلی مرد است که مواد قلیایی ترشح می‌کند.

۱۰۳- در یک فرد بالغ، بافتی که در استخوان بازو مورد هدف هورمون اریتروپویتین قرار می‌گیرد، .....

- (۱) در بعضی از استخوان‌ها وجود ندارد.
- (۲) انتهای برآمده استخوان ران را پر می‌کند.
- (۳) دارای سامانه‌هایی است که به صورت استوانه‌هایی هم‌مرکز از تیغه‌های استخوانی‌اند.
- (۴) توسط نوعی نوشیدنی که می‌تواند باعث اختلال در گفتار شود، افزایش تراکم می‌یابد.

۱۰۴- به دنبال قرارگیری دانه‌گرده رسیده بر روی کلاله، کمی پس از ..... ، امکان ..... وجود دارد.

- (۱) لقاح یاخته دوهسته‌ای با یکی از زامه‌ها - انجام تقسیم میوز توسط یاخته تخم ضمیمه
- (۲) پذیرش دانه‌گرده توسط کلاله - تشکیل لوله‌گرده در نتیجه میتوز یاخته رویشی
- (۳) ورود یاخته زایشی به کیسه رویانی - تشکیل زامه‌ها در نتیجه تقسیم این یاخته
- (۴) تشکیل یاخته تخم اصلی - انجام میتوز با تقسیم میان یاخته نابرابر

۱۰۵- کدام گزینه در ارتباط با انعکاس عقب کشیدن دست به هنگام برخورد با جسم داغ به نادرستی بیان شده است؟

- (۱) همایه بین نورون حرکتی ماهیچه سه‌سر بازو و ماهیچه مربوط به آن از نوع مهارتی است.
- (۲) بیش از نیمی از همایه‌هایی که در بخش خاکستری نخاع تشکیل می‌شود از نوع تحریکی است.
- (۳) نورون‌های رابط دخیل در این انعکاس به عنوان یاخته‌های پیش‌همایه‌ای و پس‌همایه‌ای در همایه شرکت می‌کنند.
- (۴) از انتهای آسه نیمی از نورون‌های حرکتی موجود در ریشه شکمی نخاع، ناقل عصبی آزاد نمی‌شود.

۱۰۶- نوعی هورمون در بدن فردی باعث افزایش فشار خون از طریق تغییر در میزان بازجذب سدیم و آب در کلیه‌ها شده است. کدام گزینه در

ارتباط با این هورمون به درستی بیان شده است؟

- (۱) بخش ترشح‌کننده این هورمون در ترشح هورمون دیگری با عملکردی مخالف گلوکاگون نقش دارد.
- (۲) میزان ترشح این هورمون تحت تأثیر هورمونی افزایش می‌یابد که قطعاً توسط نورون‌های هیپوتالاموس ساخته می‌شود.
- (۳) در صورتی که ترشح این هورمون تداوم یابد، احتمال ایجاد خیز افزایش می‌یابد.
- (۴) این هورمون در عملکرد بخشی از مجاری تنفسی که فاقد غضروف هستند، نقش دارد.



۱۰۷- کدام گزینه در ارتباط با هر جانوری که حاصل بکرزایی می‌باشد، به درستی بیان شده است؟

(۱) همه اطلاعات وراثتی والد خود را دریافت می‌کند.

(۲) نمی‌تواند جنسیت متفاوتی با والد خود داشته باشد.

(۳) دارای همه انواع بافت‌های پیوندی است.

(۴) حاصل تقسیمی است که در آن، فام‌تن‌های هم‌تا از طول در کنار هم قرار می‌گیرند.

۱۰۸- در فردی که ..... دور از انتظار است.

(۱) مبتلا به ام. اس. می‌باشد، کاهش علائم بیماری بعد از قرار گرفتن در شرایط استرس طولانی‌مدت

(۲) مجرای خروجی صفراوی آن دچار انسداد شده است، افزایش جذب کلسیم از روده

(۳) مبتلا به دیابت نوع یک می‌باشد، افزایش غلظت اوره در ادرار

(۴) مبتلا به نشانگان داون می‌باشد، وجود چهار عدد کروموزوم جنسی در برخی یاخته‌ها

۱۰۹- کدام گزینه در ارتباط با ساختاری که می‌تواند رابط بین جنین انسان و جفت باشد، به درستی بیان شده است؟

(۱) دارای سیاهرگ‌هایی است که خون را از جفت به جنین می‌رسانند.

(۲) به واسطه اختلاط خون جنین و مادر در جفت، مواد را در دو طرف برون‌شامه جنین تبادل می‌کند.

(۳) نسبت به موادی مانند نیکوتین نفوذناپذیر است.

(۴) بعضی از پروتئین‌های Y شکل امکان عبور از آن و ورود به جنین را دارند.

۱۱۰- کدام گزینه در ارتباط با تولیدمثل گیاه نارگیل، عبارت زیر را به درستی تکمیل نمی‌کند؟

«در مرحله تقسیم شدن .....»

(۱) دانه‌گرده نارس، کروموزوم‌های دو کروماتیدی از هم جدا می‌شوند.

(۲) یاخته تخم اصلی، تشکیل دوک تقسیم بدون حضور میانک‌ها انجام می‌شود.

(۳) تخم ضمیمه، ممکن است تقسیم سیتوپلاسم برخلاف تقسیم هسته انجام نشود.

(۴) یکی از یاخته‌های بافت خورش، می‌تواند یاخته‌هایی با نصف ماده ژنتیکی یاخته اولیه ایجاد کند.

۱۱۱- چند مورد از جمله‌های زیر در ارتباط با گیاهان به درستی بیان شده است؟

(الف) برای گل‌دهی گیاه داوودی در یک شب بلند، می‌توان از یک جرقه نوری استفاده کرد.

(ب) رطوبت و سرما می‌تواند باعث کاهش دوره رویشی در بذر نوعی گندم شود.

(ج) ترکیبات ساخته‌شده در گیاهان که در دور کردن گیاه‌خواران نقش دارند، همگی اعتیادآور هستند.

(د) پیچش ساقه درخت مو به علت تفاوت رشد ساقه در بخش قرارگرفته روی تکیه‌گاه و سمت مقابل آن ایجاد می‌شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۱۲- کدام گزینه ویژگی یاخته‌ای را بیان می‌کند که در شرایط طبیعی، می‌توان از آن کاربوتیپ تهیه کرد؟

(۱) یاخته‌هایی که از تکثیر لنفوسیت‌های B ایجاد می‌شوند و فاقد گیرنده پادگنی هستند.

(۲) یاخته‌هایی که در صفحه رشد استخوان‌های دراز کودک قرار دارند.

(۳) یاخته‌هایی که در اپیدیدیم توانایی حرکت را به دست می‌آورند.

(۴) یاخته‌هایی که دارای بیش از دو نسخه از فام‌تن (کروموزوم)‌های جنسی هستند.



۱۱۳- به طور معمول در بدن یک مرد سالم، به هنگام تقسیم یک یاخته .....  
 (۱) بافت پوششی پوست، در مرحلهٔ آنافاز، کروموزوم‌های همتا از هم جدا می‌شوند.  
 (۲) اسپرماتوگونی، در پایان دو یاخته ایجاد می‌کند که هر دو از لایهٔ زاینده خارج می‌شوند.  
 (۳) اسپرماتوسیت اولیه، در تمامی مراحل تقسیم هر کروموزوم دارای دو مولکول دنا است.  
 (۴) اسپرماتوسیت ثانویه، در پایان دو نوع اسپرماتید ایجاد خواهد شد.

۱۱۴- در ارتباط با هر مرحله‌ای از چرخهٔ یاخته‌ای مربوط به خارجی‌ترین یاخته‌های موجود در دیوارهٔ لوله‌های اسپرم‌ساز یک پسر بالغ که ..... ،  
 می‌توان گفت ..... وجود دارد.

- (۱) فام‌تن (کروموزوم)ها، مضاعف هستند - پوشش هسته، داخل یاخته  
 (۲) بعد از نقطهٔ واریسی سوم قرار دارد - امکان افزایش فشردگی فام‌تن (کروموزوم)ها  
 (۳) هر یک از رشته‌های کروماتین نامشخص است - تعداد بیشتری مولکول دنا در مقایسه با سانترومر داخل یاخته  
 (۴) پوشش هسته داخل یاخته وجود ندارد - امکان عدم اتصال گروهی از رشته‌های دوک به فام‌تن (کروموزوم)ها

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

«قسمتی از مغز که .....»

- (۱) دارای رابط‌هایی سفیدرنگ است، جایگاه پردازش اولیه و تقویت اطلاعات حسی ورودی به مغز است.  
 (۲) در تنفس نقش دارد، در زیر قسمتی قرار گرفته است که دارای برجستگی‌های چهارگانه می‌باشد.  
 (۳) در تنظیم تشنگی و گرسنگی نقش دارد، مرتبط به بخشی است که در احساساتی مانند ترس نقش ایفا می‌کند.  
 (۴) در ایجاد حافظهٔ کوتاه‌مدت نقش دارد، جزء بخشی است که در جلوی سر با پیازهای بویایی ارتباط دارد.

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

«در مرحله‌ای از تقسیم کاستمان (میوز) ..... یک یاختهٔ زاینده در یک زن که در آن ..... در مقایسه با ..... در یاخته وجود دارد.»

- (۱) ۱ - کروموزوم‌های همتا از هم جدا می‌شوند، تعداد کم‌تری کروموزوم - تعداد کروماتیدها  
 (۲) ۲ - کروموزوم‌ها در سطح استوایی یاخته قرار می‌گیرند، تعداد بیشتری سانترومر - تعداد کروماتیدها  
 (۳) ۱ - کروموزوم‌ها فشرده می‌شوند، تعداد بیشتری کروموزوم - تعداد تترادها  
 (۴) ۲ - کروماتیدهای خواهری از هم جدا می‌شوند، تعداد بیشتری کروموزوم - مرحلهٔ قبلی

۱۱۷- می‌توان گفت نوعی هورمون ترشح‌شده از هیپوفیز پیشین که در مردان ..... ، در زنان .....  
 (۱) روی یاخته‌های بینابینی اثر می‌گذارد - در اواخر هفتهٔ دوم چرخهٔ تخمدانی عامل اصلی تخمک‌گذاری است.  
 (۲) باعث تسهیل تمایز اسپرم‌ها می‌گردد - از بخش قشری فوق‌کلیه نیز ترشح می‌شود.  
 (۳) یاخته‌های سرتولی را تحریک می‌کند - سبب بزرگ و بالغ شدن جسم زرد می‌شود.  
 (۴) باعث تحریک ترشح هورمون تستوسترون می‌شود - باعث رشد دیوارهٔ داخلی رحم و ضخیم‌تر شدن آن می‌گردد.

۱۱۸- کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

- (۱) لنفوسیت‌های B و T نمی‌توانند گیرنده‌های پادگن از یک نوع داشته باشند.  
 (۲) هر گیرندهٔ پادگنی توانایی اتصال به انواعی از پادگن‌ها را دارد.  
 (۳) لنفوسیت‌های B در مقایسه با یاخته‌های پادتن‌ساز اندازهٔ بزرگ‌تری دارند.  
 (۴) هر لنفوسیت فقط یک نوع گیرنده دارد که پس از تبدیل به یاختهٔ پادتن‌ساز، پادتنی مشابه باگیرندهٔ خود را ساخته و ترشح می‌کند.



۱۱۹- کدام گزینه در ارتباط با جانوران، به درستی بیان شده است؟

- (۱) برخی از جانوران فاقد ایمنی غیراختصاصی هستند.
- (۲) همهٔ مهره‌داران دارای ساختاری استخوانی برای محافظت از دستگاه عصبی مرکزی خود هستند.
- (۳) برخی حشرات می‌توانند از فرمون‌ها برای هشدار خطر حضور شکارچی به دیگران استفاده کنند.
- (۴) همهٔ مارها می‌توانند پرتوهای فرسرخ را تشکیل دهند.

۱۲۰- چند مورد، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«هر جانوری که ..... است، قطعاً ..... می‌باشد.»

(الف) دارای طناب عصبی شکمی - فاقد مولکولی با توانایی شناسایی پادگن‌های مختلف

(ب) فاقد ایمنی اختصاصی - دارای اسکلت خارجی

(ج) دارای چشم مرکب - دارای چند عدد گره مجزا در مغز خود

(د) فاقد تقسیم‌بندی مرکزی و محیطی در دستگاه عصبی خود - فاقد یاخته‌های منقبض‌شونده در پیکر خود

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)



سایت کنکور

Konkur.in



DriQ.com

## فیزیک

۱۲۱- سه جسم A، B و C را دوبه دو به یکدیگر نزدیک می‌کنیم. وقتی A و B به یکدیگر نزدیک شوند، یکدیگر را با نیروی الکتریکی دفع می‌کنند

و اگر B و C را به یکدیگر نزدیک کنیم، یکدیگر را با نیروی الکتریکی جذب می‌کنند. کدام یک از گزینه‌های زیر می‌تواند درست باشد؟

(۱) A و B دارای بار ناهمنام هستند.

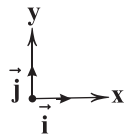
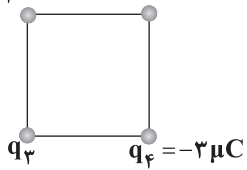
(۲) A باردار و B بدون بار است.

(۳) A بدون بار و C باردار است.

(۴) B باردار و C بدون بار است.

۱۲۲- مطابق شکل زیر، چهار ذره باردار، در رأس‌های یک مربع به ضلع  $10\text{ cm}$  ثابت شده‌اند. اگر نیروی الکتریکی خالص وارد بر  $q_3$  از طرف سه بار

$$q_1 = 2\mu\text{C} \quad q_2 = -4\mu\text{C}$$



دیگر در SI به صورت  $\vec{F} = +8\vec{j}$  باشد،  $q_3$  چند میکروکولن است؟

(۱)  $4\sqrt{2}$

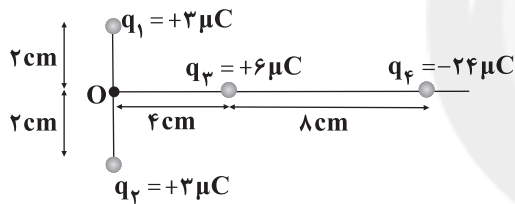
(۲)  $8\sqrt{2}$

(۳)  $-4\sqrt{2}$

(۴)  $-8\sqrt{2}$

۱۲۳- بارهای الکتریکی  $q_1$ ،  $q_2$ ،  $q_3$  و  $q_4$  مطابق شکل زیر، قرار گرفته‌اند. بار الکتریکی  $q_4$  را چند سانتی‌متر و در کدام جهت جابه‌جا کنیم تا

برایند میدان‌های الکتریکی حاصل از بارها در نقطه O برابر با صفر شود؟



(۱) ۴ - چپ

(۲) ۸ - چپ

(۳) ۴ - راست

(۴) ۸ - راست

۱۲۴- بار الکتریکی نقطه‌ای  $q = -5\mu\text{C}$  در میدان الکتریکی یکنواخت  $\vec{E} = -5 \times 10^3 \vec{i}$  در SI از نقطه  $A = (-4, 8)$  تا نقطه  $B = (16, -2)$

برحسب متر جابه‌جا می‌شود. انرژی پتانسیل الکتریکی بار  $q$  چند ژول و چگونه تغییر می‌کند؟

(۱)  $5/0$  - افزایش می‌یابد. (۲) ۱ - افزایش می‌یابد. (۳)  $5/0$  - کاهش می‌یابد. (۴) ۱ - کاهش می‌یابد.

۱۲۵- یک ذره به جرم  $6\text{ g}$  با بار الکتریکی به بزرگی  $10\text{ mC}$  از نقطه‌ای با پتانسیل الکتریکی  $20\text{ V}$  رها شده و تا نقطه‌ای با پتانسیل

الکتریکی  $10\text{ V}$  آزادانه جابه‌جا می‌شود. اگر از وزن ذره و اتلاف انرژی صرف‌نظر کنیم، تنیدی ذره در لحظه رسیدن به پتانسیل

الکتریکی  $10\text{ V}$ ، چند متر بر ثانیه است؟

(۱) ۱ (۲) ۳ (۳) ۱۰ (۴) ۹

۱۲۶- اگر بار خازن تختی به ظرفیت  $6\mu\text{F}$  را ۲۰ درصد افزایش دهیم،  $33\mu\text{J}$  به انرژی ذخیره‌شده در خازن افزوده می‌شود. اختلاف پتانسیل

الکتریکی اولیه دو سر خازن چند ولت بوده است؟

(۱) ۵ (۲) ۶ (۳) ۲۴ (۴) ۳۰

محل انجام محاسبات



۱۲۷- اگر شعاع سطح مقطع یک سیم فلزی را به کمک وسیله‌ای به صورت یکنواخت از  $4\text{ mm}$  به  $2\text{ mm}$  کاهش می‌دهیم، بی‌آنکه حجم سیم تغییر کند، آن‌گاه مقاومت الکتریکی سیم چند برابر می‌شود؟ (دمای سیم را ثابت در نظر بگیرید.)

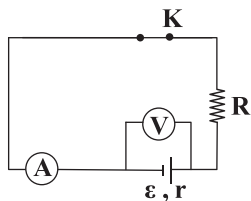
۱۶ (۴)

۸ (۳)

۴ (۲)

۲ (۱)

۱۲۸- در مدار شکل زیر، ولت‌سنج و آمپرسنج، آرمانی هستند. مقاومت درونی باتری  $2\ \Omega$  و نسبت  $\frac{V}{\mathcal{E}}$  برابر با  $\frac{1}{8}$  است و آمپرسنج جریان



$0.5\text{ A}$  را نشان دهد. حال اگر کلید  $K$  را قطع کنیم، ولت‌سنج چند ولت را نشان می‌دهد؟

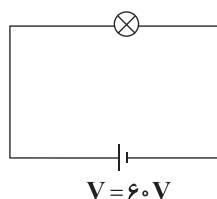
۲ (۱)

۲/۵ (۲)

۴ (۳)

۵ (۴)

۱۲۹- در مدار شکل زیر، اگر مقاومت لامپ  $20\ \Omega$  باشد، باتری پس از ۶ ساعت تخلیه می‌شود. اگر به جای لامپ داده‌شده از یک لامپ با



مقاومت  $25\ \Omega$  استفاده شود، باتری پس از چند ساعت تخلیه می‌شود؟

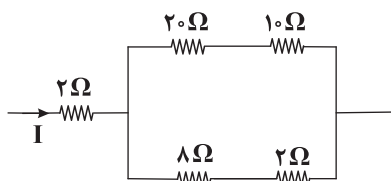
۶ (۱)

۷/۵ (۲)

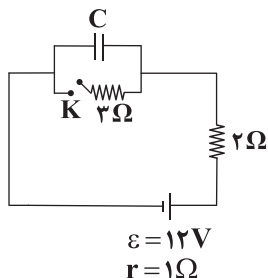
۱۲/۵ (۳)

۱۵ (۴)

۱۳۰- در مدار شکل زیر، توان مصرفی مقاومت  $8\ \Omega$  اهمی چند برابر توان مصرفی مقاومت  $2\ \Omega$  اهمی که جریان  $I$  از آن می‌گذرد، است؟

 $\frac{3}{2}$  (۱) $\frac{2}{3}$  (۲) $\frac{9}{4}$  (۳) $\frac{4}{9}$  (۴)

۱۳۱- در شکل زیر، بار ذخیره‌شده در خازن تخت  $C$ ، در حالت باز بودن کلید  $K$  برابر با  $q_1$  و در حالت بسته بودن کلید برابر با  $q_2$  است. اختلاف



اندازه دو بار  $q_1$  و  $q_2$  برابر چند کولن است؟

۱ (۱)

۲ (۲)

۶ (۳)

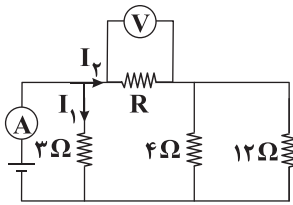
۵ (۴)

محل انجام محاسبات



۱۳۲- در مدار شکل زیر، ولت‌سنج عدد ۱۲۷ و آمپرسنج عدد ۱۶ A را نشان می‌دهد. مقاومت R چند اهم است؟ (ولت‌سنج و آمپرسنج را آرمانی

در نظر بگیرید.)



۲ (۱)

۳ (۲)

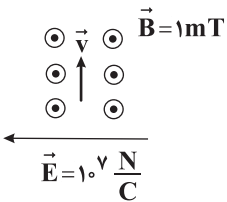
۴ (۳)

۶ (۴)

۱۳۳- مطابق شکل زیر، ذره‌ای باردار با بار  $+2\mu\text{C}$ ، با تندی  $10^{10} \frac{\text{m}}{\text{s}}$  وارد ناحیه‌ای از فضا می‌شود که دارای میدان‌های الکتریکی و مغناطیسی

است. اگر از وزن ذره در مقایسه با نیروهایی که از طرف میدان‌های مغناطیسی و الکتریکی به ذره وارد می‌شود، صرف‌نظر کنیم، اندازه‌ی برایند

نیروهای وارد بر این ذره چند نیوتون است؟



صفر (۱)

۲۰ (۲)

۲۵ (۳)

۴۰ (۴)

۱۳۴- در شکل زیر، نیروی مغناطیسی وارد بر سیم B در چه جهتی است؟



← (۲)

→ (۴)

↑ (۱)

↓ (۳)

۱۳۵- کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

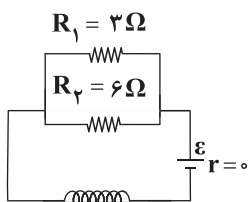
(۱) اتم‌های مواد پارامغناطیسی خاصیت مغناطیسی دارند.

(۲) حضور میدان مغناطیسی خارجی، می‌تواند سبب القای دوقطبی‌های مغناطیسی در جهت میدان خارجی در مواد دیامغناطیسی شود.

(۳) اتم‌های مواد فرومغناطیسی به طور ذاتی دارای دوقطبی مغناطیسی هستند.

(۴) مواد فرومغناطیسی را می‌توان با قرار دادن در یک میدان مغناطیسی آهنربا کرد.

۱۳۶- در شکل زیر، توان مصرفی مقاومت  $R_1$  برابر با ۲۷ W است. اگر سیم‌لوله آرمانی و در هر متر ۲۰۰۰ دور حلقه داشته باشد، بزرگی میدان



مغناطیسی در داخل سیم‌لوله چند میلی‌تسلا است؟ ( $\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{\text{T}\cdot\text{m}}{\text{A}}$ )

۸/۲ (۱)

۸/۴ (۲)

۱۰/۸ (۳)

۱۶/۲ (۴)

محل انجام محاسبات



۱۳۷- سیملوله‌ای آرمانی به طول  $50\text{ cm}$  که از  $100$  حلقه نزدیک به هم تشکیل شده است، در اختیار داریم. اگر مساحت سطح مقطع این سیملوله  $5\text{ mm}^2$  باشد و در مدت زمان  $0.5\text{ s}$  جریان عبوری از آن  $10\text{ A}$  افزایش پیدا کند، شار مغناطیسی عبوری از این سیملوله چند وبر

تغییر می‌کند؟ ( $\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{\text{T.m}}{\text{A}}$ )

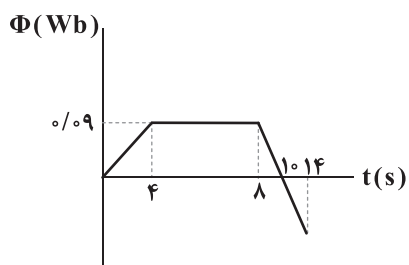
$$2/4 \times 10^{-3} \quad (4)$$

$$1/2 \times 10^{-5} \quad (3)$$

$$2/4 \times 10^{-5} \quad (2)$$

$$1/2 \times 10^{-8} \quad (1)$$

۱۳۸- نمودار تغییرات شار مغناطیسی عبوری از یک حلقه برحسب زمان مطابق شکل زیر است. بزرگی نیروی محرکه القایی متوسط در این حلقه



در بازه زمانی ۸ تا ۱۴ ثانیه چند میلی‌ولت است؟

$$18 \quad (1)$$

$$22 \quad (2)$$

$$30 \quad (3)$$

$$45 \quad (4)$$

۱۳۹- از سیملوله‌ای به ضریب القاوری  $0.3\text{ H}$  جریان متناوبی می‌گذرد که معادله آن برحسب زمان در SI به صورت  $I = 4 \sin(100\pi t)$  است.

بیشینه انرژی ذخیره شده در سیملوله چند میلی‌ژول است؟

$$240 \quad (4)$$

$$180 \quad (3)$$

$$130 \quad (2)$$

$$110 \quad (1)$$

۱۴۰- یک مولد جریان متناوب به دو سر یک مقاومت متصل است. در لحظه‌ای که شار مغناطیسی گذرنده از سیم‌پیچ مولد  $0.6$  مقدار حداکثر خود

است، شدت جریان گذرنده از مقاومت چه کسری از مقدار حداکثر خود است؟ ( $\cos 53^\circ = 0.8$ )

$$\frac{1}{6} \quad (4)$$

$$0.8 \quad (3)$$

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

$$0.6 \quad (1)$$

سایت کنکور  
Konkur.in





DriQ.com

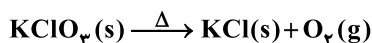


۱۴۱- شعاع اتمی، واکنش پذیری و دمای ذوب گوگرد در مقایسه با کلر به ترتیب ..... و ..... است. (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)

- (۱) بیشتر، کم‌تر، بیشتر (۲) بیشتر، کم‌تر، کم‌تر (۳) کم‌تر، بیشتر، بیشتر (۴) کم‌تر، بیشتر، کم‌تر

۱۴۲- پتاسیم کلرات مطابق واکنش موازنه نشده زیر تجزیه می‌شود. اگر در این واکنش  $m$  گرم واکنش دهنده به میزان ۷۰٪ تجزیه شود، حجم گاز تولیدشده برابر ۹۶۰ میلی‌لیتر و نسبت جرم جامد باقی‌مانده در ظرف به جرم اولیه واکنش دهنده برابر ۸/۰ خواهد بود. در این صورت خلوص

واکنش دهنده تقریباً کدام است؟ ( $d_{O_2} = 0/8 \text{ g.L}^{-1}$ ) ( $K = 39, Cl = 35/5, O = 16 \text{ g.mol}^{-1}$ )



- (۱) ۶۱/۳٪ (۲) ۷۲/۹٪ (۳) ۸۰/۳٪ (۴) ۹۲/۴٪

۱۴۳- آرایش الکترونی اتم چه تعداد از عنصرهای زیر به زیر لایه  $d$  ختم می‌شود؟

- فلزی که در سطح جهان بیشترین مصرف سالانه را در بین صنایع گوناگون دارد.
- فلزی که با گازهای موجود در هواکره و مواد وجود در بدن انسان واکنش نمی‌دهد.
- عنصری که در فولاد مبارکه برای استخراج آهن از آن استفاده می‌شود.
- فلزی از دوره چهارم جدول که در وسایل خانه مانند تلویزیون رنگی و برخی شیشه‌ها وجود دارد.

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۴۴- در اثر سوختن کامل کدام یک از ترکیب‌های آلی زیر، درصد حجمی بخار آب در فراورده‌های حاصل بیشتر است؟ (دما و فشار هر چهار واکنش ثابت و یکسان فرض شود.)

- (۱) اتانول (۲) نفتالن (۳) بنزن (۴) سیکلوهگزان

۱۴۵- چند ساختار برای آلکانی با فرمول مولکولی  $C_8H_{18}$  می‌توان در نظر گرفت که حداقل دارای دو شاخه متیل باشد؟

- (۱) ۸ (۲) ۹ (۳) ۱۰ (۴) ۱۱

۱۴۶- اگر شمار اتم‌های هیدروژن در آلکن  $X$  و آلکین  $Y$  با هم برابر باشد، تفاوت شمار جفت الکترون‌های پیوندی در مولکول این دو هیدروکربن کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) ۱ (۳) ۳ (۴) ۲

۱۴۷- کدام عبارت‌های زیر درباره نفت خام درست است؟

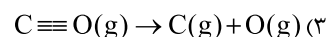
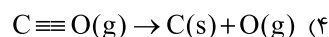
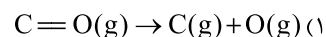
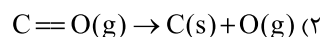
- (آ) نفت خام مخلوطی از هیدروکربن‌های گوناگون، برخی نمک‌ها، اسیدها، آب و... است.  
(ب) مقدار نمک و اسید در نفت خام کم بوده و در نواحی گوناگون متغیر است.  
(پ) آلکان‌ها بخش ناچیزی از هیدروکربن‌های موجود در نفت خام را تشکیل می‌دهند.  
(ت) اندکی کم‌تر از ۹۰ درصد نفت خام، صرف سوزاندن و تأمین انرژی می‌شود.

- (۱) «آ»، «ب» (۲) «آ»، «پ» (۳) «ب»، «ت» (۴) «پ»، «ت»

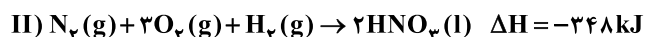
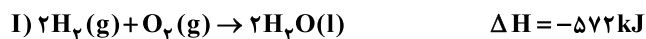
محل انجام محاسبات



۱۴۸- گرمای مبادله شده در کدام یک از واکنش‌های زیر، معادل آنتالپی پیوند موجود در کربن مونوکسید است؟



۱۴۹- با توجه به واکنش‌های زیر،  $\Delta H$  واکنش یک مول دی‌نیتروژن پنتوکسید با مقدار کافی آب که طی آن نیتریک اسید تولید می‌شود چند کیلوژول است؟



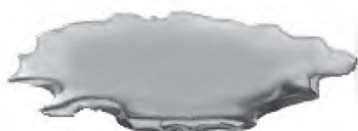
+۷۳ (۴)

-۷۳ (۳)

+۱۰۱ (۲)

-۱۰۱ (۱)

۱۵۰- با توجه به شکل‌های زیر به جای  $Q_۱$  و  $Q_۲$  می‌توان به ترتیب اعداد ..... و ..... را نوشت و اگر در دو ظرف جداگانه مقدار یکسانی آب و روغن زیتون با دمای  $۷۵^\circ\text{C}$  بریزیم، تخم‌مرغ در ظرف حاوی ..... بهتر پخته می‌شود.



$۲۰۰\text{g}$  روغن زیتون  $(۲۵^\circ\text{C}) \xrightarrow{Q_۲(\text{J})} ۲۰۰\text{g}$  روغن زیتون  $(۷۵^\circ\text{C})$

$۲۰۰\text{g}$  آب  $(۲۵^\circ\text{C}) \xrightarrow{Q_۱(\text{J})} ۲۰۰\text{g}$  آب  $(۷۵^\circ\text{C})$

(۲)  $۴۱۸۰۰$ ،  $۷۱۹۰۰$ ، روغن زیتون

(۱)  $۴۱۸۰۰$ ،  $۱۹۷۰۰$ ، آب

(۴)  $۲۰۹۰۰$ ،  $۷۱۹۰۰$ ، روغن زیتون

(۳)  $۲۰۹۰۰$ ،  $۱۹۷۰۰$ ، آب

۱۵۱- با توجه به داده‌های جدول زیر، آنتالپی واکنش تبدیل یک مول گاز متان به بخار متانول در حضور اکسیژن چند کیلوژول است؟

پیوند	C-H	O=O	C-O	O-H
آنتالپی پیوند $(\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1})$	۴۱۵	۴۹۵	۳۸۰	۴۶۳

(۱) -۶۷

(۲) +۶۷

(۳)  $-۱۸۰/۵$

(۴)  $+۱۸۰/۵$

۱۵۲-  $۶/۲۵$  مول  $\text{NO}_۲$  را در واکنش موازنه نشده  $\text{NO}_۲(\text{g}) \rightarrow \text{NO}(\text{g})+\text{O}_۲(\text{g})$  شرکت می‌دهیم تا تجزیه شود. اگر در هر  $۳۰$  ثانیه،  $۲۰\%$  از واکنش‌دهنده باقی‌مانده تجزیه شود، پس از چند دقیقه مقدار گاز اکسیژن به تقریب برابر  $۲/۱$  مول می‌شود؟

(۴) ۳

(۳)  $۲/۵$

(۲) ۲

(۱)  $۱/۵$

محل انجام محاسبات



۱۵۳- کدام یک از مطالب زیر دربارهٔ اسید آلی A که در تمشک و توت‌فرنگی و آلدهید B که در بادام وجود دارد، نادرست

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

(۱) از سوختن کامل یک مول از هر کدام از دو ترکیب A و B، مقادیر یکسانی گاز  $CO_2$  به دست می‌آید.

(۲) شمار پیوندهای یگانهٔ کربن - کربن و شمار پیوندهای دوگانه در مولکول‌های دو ترکیب، یکسان است.

(۳) درصد جرمی اکسیژن در ترکیب A، بیشتر از درصد جرمی اکسیژن در ترکیب B است.

(۴) نقطهٔ جوش ترکیب B بالاتر از نقطهٔ جوش ترکیب A است.

۱۵۴- داده‌های جدول زیر مربوط به واکنش کلسیم کربنات با محلول هیدروکلریک اسید است. با توجه به آن، سرعت متوسط واکنش در مدت

زمان انجام آن چند مول بر دقیقه است؟ ( $Ca=40, C=12, O=16, H=1, Cl=35.5 : g.mol^{-1}$ )

زمان (ثانیه)	۰	۱۵	۳۰	۴۵	۶۰	۷۵	۹۰
جرم مخلوط واکنش (g)	۱۶۸	۱۶۵/۸	۱۶۴/۳			۱۶۱/۴	۱۶۱/۴
جرم گاز تولیدشده (g)	۰	۲/۲	۳/۷	۵/۰	۶/۱		

۰/۱۲ (۱)

۰/۱۰ (۲)

۰/۰۶ (۳)

۰/۰۵ (۴)

۱۵۵- از سوختن نمونه‌ای گاز پروپین در دما و فشار اتاق ۶۵ کیلوژول گرما و دو فراورده به دست می‌آید که تفاوت جرم آن‌ها برابر ۳/۲ گرم است.

آنتالپی سوختن گاز پروپین به تقریب چند کیلوژول بر مول است؟ ( $C=12, H=1, O=16 : g.mol^{-1}$ )

-۱۹۵۰ (۴)

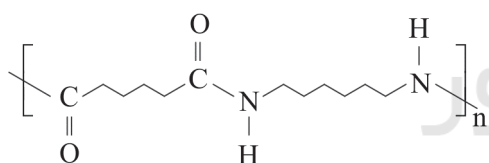
-۱۶۲۵ (۳)

-۱۴۳۰ (۲)

-۱۳۰۰ (۱)

۱۵۶- ساختار زیر، مربوط به یکی از معروف‌ترین پلی‌آمیدهاست. اگر ۵۶/۵g از این پلی‌آمید با مقدار کافی آب واکنش دهد، جرم تولیدشده از

مونومری که در مقایسه با مونومر دیگر نقطهٔ جوش بالاتری دارد، چند گرم است؟ ( $C=12, H=1, O=16, N=14 : g.mol^{-1}$ )



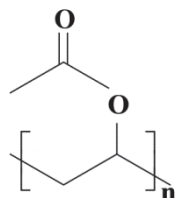
۲۹ (۱)

۲۷/۵ (۲)

۳۶/۵ (۳)

۲۰ (۴)

۱۵۷- کدام یک از نام‌های زیر را می‌توان به مونومر سازندهٔ پلیمر روبه‌رو نسبت داد؟



(۱) وینیل اتانوات

(۲) وینیل متانوات

(۳) پروپیل اتانوات

(۴) پروپیل متانوات

محل انجام محاسبات



۱۵۸- کدام مطالب زیر، درباره پلی اتن (PE) و واکنش پلیمری شدن اتن در حضور کاتالیزگر محتوی Al و Ti درست‌اند؟

(آ) در ساختار نوعی از PE که شفاف است، شماری از اتم‌های کربن با سه اتم هیدروژن پیوند دارند.

(ب) جرم مولی میانگین PE به مقدار کاتالیزگرهای واکنش بستگی ندارد.

(پ) نسبت مولی Al به Ti در کاتالیزگر واکنش پلیمری شدن اتن باید حداقل برابر ۱ باشد.

(ت) جرم مولی میانگین PE می‌تواند کم‌تر از  $25 \times 10^3$  گرم یا بیشتر از  $25 \times 10^4$  گرم باشد.

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

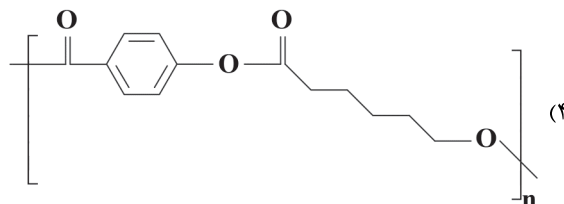
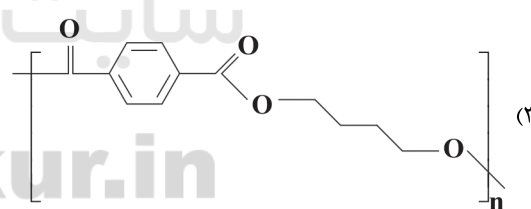
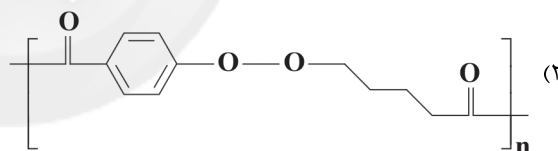
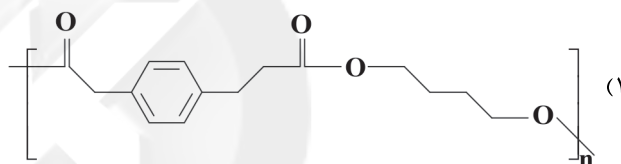
۱۵۹- کدام یک از ویتامین‌های زیر، فاقد گروه عاملی هیدروکسیل (OH-) هستند؟

(۱) A (۲) C (۳) D (۴) K

۱۶۰- از واکنش ترفتالیک اسید با ۱، ۴- بوتان دی‌آل، در شرایط مناسب پلیمری با نام اختصاری PBT تولید می‌شود. کدام یک از ساختارهای زیر

مربوط به PBT است؟ (اگر دو اتم هیدروژن بنزن را که در بیشترین فاصله از هم قرار دارند با دو گروه کربوکسیل جایگزین کنیم، ترفتالیک

اسید و اگر دو اتم هیدروژن ابتدا و انتهای بوتان را با دو گروه هیدروکسیل جایگزین کنیم، ۱، ۴- بوتان دی‌آل به دست می‌آید).



محل انجام محاسبات

## نظرسنجی وبسایت گاج مارکت

دانش آموز گرامی؛

لطفاً بعد از پایان آزمون به سوالات ۱ تا ۵ در قسمت نظرسنجی با دقت پاسخ دهید.

۱- تا چه اندازه با فروشگاه اینترنتی گاج مارکت آشنا هستید؟

(۱) نمی‌شناسم (۲) تا حدودی آشنایی دارم

(۳) عضو سایت هستم و خرید انجام نداده‌ام (۴) عضو سایت هستم و خرید انجام داده‌ام

۲- تنوع و کیفیت محصولات و کالاهای فروشگاه اینترنتی گاج مارکت را چگونه ارزیابی می‌کنید؟

(۱) کم و بدون کیفیت (۲) زیاد و بدون کیفیت (۳) کم و باکیفیت (۴) زیاد و باکیفیت

۳- پشتیبانی و خدمت مشتریان فروشگاه اینترنتی گاج مارکت را چگونه ارزیابی می‌کنید؟

(۱) خیلی خوب (۲) خوب (۳) متوسط (۴) ضعیف

۴- در مقایسه با سایر رقبا ما را چگونه ارزیابی می‌کنید؟

(۱) خیلی خوب (۲) خوب (۳) متوسط (۴) ضعیف

۵- عملکرد کلی فروشگاه اینترنتی گاج مارکت از نظر شما چگونه است؟

(۱) خیلی خوب (۲) خوب (۳) متوسط (۴) ضعیف



# آزمون‌های سراسر کاج

گزینه‌درسورا انتخاب کنید.

سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰

دفترچه شماره ۳

آزمون شماره ۷

جمعه ۱۴۰۰/۰۷/۰۹

## پاسخ‌های تشریحی

### پایه دوازدهم تجربی

#### دوره دوم متوسطه

نام و نام خانوادگی:	شماره داوطلبی:
تعداد سؤال: ۱۶۰	مدت پاسخگویی: ۱۶۰ دقیقه

عناوین مواد امتحانی آزمون گروه آزمایشی علوم تجربی، تعداد سؤالات و مدت پاسخگویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	شماره سؤال		مدت پاسخگویی
			از	تا	
۱	فارسی ۲	۲۰	۱	۲۰	۱۵ دقیقه
۲	عربی زبان قرآن ۲	۲۰	۲۱	۴۰	۱۵ دقیقه
۳	دین و زندگی ۲	۲۰	۴۱	۶۰	۱۵ دقیقه
۴	زبان انگلیسی ۲	۲۰	۶۱	۸۰	۱۵ دقیقه
۵	ریاضی ۲	۲۰	۸۱	۱۰۰	۳۰ دقیقه
۶	زیست‌شناسی ۲	۲۰	۱۰۱	۱۲۰	۲۰ دقیقه
۷	فیزیک ۲	۲۰	۱۲۱	۱۴۰	۲۵ دقیقه
۸	شیمی ۲	۲۰	۱۴۱	۱۶۰	۲۵ دقیقه



## فارسی

۱۲ ۴ مفهوم مشترک عبارت سؤال و گزینه (۴): سنجیده‌گویی

## مفهوم سایر گزینه‌ها:

- (۱) دشواری سنجیده کردن کلام  
(۲) توصیه به خاموشی  
(۳) نکوهش خامی و ستایش پختگی در عشق / کارآزمودگی در عشق، شیرین است.

۱۳ ۱ مضمون گزینه (۱): سرکشی و جفاکاری معشوق

مضمون مشترک سایر گزینه‌ها: فروتنی موجب کمال است.

۱۴ ۱ مفهوم بیت سؤال: ضرورت توجه به زیردستان و انجام

وظایف سروری

مفهوم گزینه (۱): لازمه برقراری حکومت، خوار نگه داشتن مردم است.

## مفهوم سایر گزینه‌ها:

(۲) صداقت ملاک اخلاص است. / نکوهش ظاهربینی

(۳) ناکامی و بدفرجامی

(۴) توصیف رهایی و آزادی

۱۵ ۳ مفهوم مشترک ابیات سؤال و گزینه (۳): نکوهش

یاری‌کنندگان ظالم

## مفهوم سایر گزینه‌ها:

(۱) ظالم، ستم خود را عدل می‌پندارد. / ناسازگاری روزگار با انسان

(۲) آسیب دیدن ظالم از مظلوم

(۴) ماندگاری ظلم

۱۶ ۳ مفهوم مشترک عبارت سؤال و گزینه (۳): خودحسابی و

آخرت‌اندیشی

## مفهوم سایر گزینه‌ها:

(۱) ناخرسندی انسان بلندنظر، در محدودیت‌ها

(۲) ترجیح مرگ شرافتمندانه بر زندگی دنیوی

(۴) کارساز بودن دعا

۱۷ ۳ مفهوم گزینه (۳): توصیف ناامیدی

مفهوم مشترک قطعه شعر سؤال و سایر گزینه‌ها: نکوهش ناامیدی و توصیه به امیدواری

۱۸ ۳ مفهوم گزینه (۳): غیرت و تعصب عاشقانه

مفهوم مشترک سایر گزینه‌ها: رازداری عاشقانه

۱۹ ۲ مفهوم گزینه (۲): لازمه کمک به دیگران، تحمل سختی‌ها و

ترک انزوا است.

مفهوم مشترک بیت سؤال و سایر گزینه‌ها: بی‌تعلقی عاشقان

۲۰ ۳ مفهوم مشترک عبارت سؤال و گزینه (۳): نکوهش راضی

نبودن به قسمت و زیاده‌خواهی

## مفهوم سایر گزینه‌ها:

(۱) ناامید نشدن

(۲) مرگ تنها علاج حرص و طمع است / بی‌درمان بودن حرص و طمع

(۴) منع کردن دیگران موجب افزایش حرص و طمع می‌شود.

۱ ۴ معنی درست واژه‌ها: وقیعت: سرزنش، بدگویی، عیب‌جویی /

ریحان: جمع ریحان، گیاهان خوش‌بو / کران: طرف، جهت، کنار /  
محوطه: پهنه، میدانگاه، صحن / زشحه: قطره، چگه

۲ ۴ خنیده: مشهور، معروف، نامدار؛ خنیده‌نام‌تر گشتن:

مشهورتر شدن، پرآوازه‌تر گردیدن

۳ ۱ املاي درست واژه‌ها: ثقت: اعتماد / مسامحه: آسان گرفتن،

ساده‌انگاری / غالب: پیروز / صواب: صلاح، درست

۴ ۴ املاي درست واژه: گذاردن: این‌جا به معنی رها کردن، ترک کردن

۵ ۲ «گوته»، شیفته و دل‌بسته شعر و اندیشه حافظ بود؛ متن سؤال،

که به تأثیرپذیری از حافظ سروده شد از اوست که از اثر «دیوان غربی - شرقی»  
برگزیده شده است.

## بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) پرنده‌ای به نام آذرباد: ریچارد باخ

(۳) پیامبر و دیوانه: جبران خلیل جبران

(۴) ماه نو و مرغان آواره: رایبندرانات تاگور

۶ ۳ بررسی آرایه‌ها:

تشبیه: لب به می / می به گل

حسن آمیزی: حرف تلخ (آمیختن دو حس شنوایی و چشایی)

تناقض: این که تلخی موجب گواراتر شدن شود.

ایهام تناسب: شور: ۱- هیجان (معنی موجود در بیت) ۲- نوعی مزه (معنی نادرست،  
تناسب با تلخ و گوارا)

۷ ۲ بررسی آرایه‌ها در گزینه (۲): اغراق: فراوانی اشک /

تضاد: کوه ≠ کاه / جناس: کوه، کاه / تشبیه: کوه به کاه

۸ ۲ جناس تام (بیت «ه»): که (چه کسی)، که (حرف ربط)

استعاره (بیت «الف»): جولان کف (اضافه استعاری) / سینۀ دریا (اضافه استعاری)

حسن آمیزی (بیت «د»): زهر دشنام

تلمیح (بیت «ب»): گلستان شدن آتش بر حضرت ابراهیم (ع)

ایهام تناسب (بیت «ج»): شور: ۱- هیجان ۲- نمکین (تناسب با نمکدان و ملاحظ)

۹ ۳ بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) چو دیدم ... / گرفتار ار شوم

(۲) چو بار سر سبک کردی

(۴) چو پرهیزی ندارم

۱۰ ۴ فعل «ساختن» در این گزینه معنی اسنادی دارد و در سایر

گزینه‌ها به معنی «سازگار شدن» به کار رفته است.

۱۱ ۴ می‌بینم: بینم (مضارع التزامی)

## بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) نیست و [ا]ست: مضارع اخباری (در معنی)

همی خواهی (می خواهی): مضارع اخباری

(۲) نشاید (نمی‌شاید) / می‌نشاید (نمی‌شاید): مضارع اخباری

(۳) بگویم [می‌گویم]: مضارع اخباری



■ متن زیر را با دقت بخوان سپس متناسب با آن به سؤالات آمده پاسخ بده (۲۸ - ۳۲):

ارتباط بین ایران و جهان عرب به قرن‌ها قبل از اسلام کشیده می‌شود، به طوری که آثارش را در دوره جاهلی و در قصیده‌های شاعران این دوره می‌یابیم. و حتی در قرآن کریم حدود پنجاه کلمه می‌یابیم که اصلشان فارسی است و این چیزی است که دلالت می‌کند بر این‌که جامعه عرب در آن دوره این کلمات را می‌فهمید و با آن‌ها تعامل می‌کرد و ارتباط بین دو تمدن (ایرانی و عربی) در قرن چهارم هجری در دوره عباسی که دوره‌ای طلایی به شمار می‌آید، به اوج خود رسید، به گونه‌ای که تمدن اسلامی در این دوره پیشرفت کرد و نفوذ زبان فارسی در عربی افزایش یافت. باید بدانیم که فارسی و عربی دو بال هستند که تمدن اسلامی در آسمان تاریخ بشری به وسیله آن دو بال رفت.

۲۸ ۲ ترجمه عبارت سؤال: سبب پیشرفت تمدن اسلامی در دوره عباسی همان .....  
**ترجمه و بررسی گزینه‌ها:**

۱) ترجمه: وارد شدن کلمات فارسی بسیار به زبان عربی است. (یکی از ویژگی‌های این دوره، زیاد شدن واژگان فارسی در عربی است، نه این‌که سبب پیشرفت تمدن اسلامی باشد.)  
۲) ترجمه: ارتباط دو ملت ایران و عرب است. (در این دوره ارتباط بین دو ملت به اوجش رسید و همین عامل پیشرفت بود.)  
۳) ترجمه: عدم استفاده از زبان‌های خارجی است. (در متن اشاره‌ای به این موضوع نشده است.)  
۴) ترجمه: این است که عربی زبان همه مسلمانان شد. (در متن اشاره‌ای به این موضوع نشده است.)

۲۹ ۴ ترجمه و بررسی گزینه‌ها:

۱) ترجمه: فارسی و عربی با هم به تمدن اسلامی کمک کردند. (متن آن‌ها را شبیه دو بال دانسته که به حرکت تمدن اسلامی کمک کرده‌اند.)  
۲) ترجمه: واژگان خارجی در هر زبانی بر ارتباط زبان‌ها با یکدیگر دلالت می‌کنند. (واضح است که وجود واژه خارجی، ارتباط بین زبان‌ها را آشکار می‌کند.)  
۳) ترجمه: رابطه بین زبان فارسی و عربی قدیمی است و به دوره جاهلی برمی‌گردد. (متن مستقیماً به این مطلب اشاره کرده است.)  
۴) ترجمه: زبان فارسی بدون زبان عربی امکان ندارد پیشرفت کند. (متن برای پیشرفت تمدن اسلامی این دو زبان را هم‌چون دو بال می‌داند نه این‌که هر یک از این دو زبان نتواند خود حرکتی مستقل از دیگری داشته باشد.)

۳۰ ۱ ترجمه عبارت سؤال: «واژگان فارسی در قرآن کریم به ..... ، اشاره می‌کنند.» [گزینه] نادرست را معین کن:

**ترجمه و بررسی گزینه‌ها:**

۱) ترجمه: این‌که برخی از عرب‌ها به فارسی صحبت می‌کردند (وجود پنجاه کلمه فارسی نشان‌دهنده این نیست که عرب‌ها فارسی می‌دانسته‌اند.)  
۲) ترجمه: این‌که عرب‌ها در دوره نزول قرآن با ایرانیان تعامل می‌کردند (عرب‌ها با ایرانیان تعامل داشته‌اند که می‌توانسته‌اند این کلمات را بفهمند.)  
۳) ترجمه: این‌که این کلمات برای عرب‌ها غریب (ناآشنا) نبوده است (عرب‌ها قبلاً کلماتی مثل این را از ایرانیان شنیده بودند و برایشان قابل فهم بوده است.)  
۴) ترجمه: ارتباطی قوی بین عرب‌ها و ایرانیان (این کلمات به وضوح ارتباط بین عرب‌ها و ایرانیان را ثابت می‌کند.)

## زبان عربی

■ درست‌ترین و دقیق‌ترین جواب را در ترجمه، واژگان و یا مفهوم مشخص کن (۲۷ - ۲۱):

۲۱ ۱ ترجمه کلمات مهم: علینا أن لا نذکر: ما باید (بر ما لازم است) یاد نکنیم، ما نباید یاد کنیم [ردگزینه‌های (۲) و (۳)] / عیوب: عیب‌ها؛ جمع است. [ردگزینه (۴)] / فغسی: پس شاید، چه‌بسا [ردگزینه (۴)]

۲۲ ۳ ترجمه کلمات مهم: تُریدُ: می‌خواهی؛ فعل مضارع است. [ردگزینه‌های (۲) و (۴)] / أن تُنَجِّحَ: (که) موفق شوی [ردگزینه‌های (۱) و (۴)] / هَبَّیْ: آماده کن؛ فعل امر است. [رد سایر گزینه‌ها] / الصعوبات التی: سختی‌هایی که [ردگزینه (۲)] / تُواجِهها: با آن‌ها روبه‌رو می‌شوی [ردگزینه (۲)]

۲۳ ۲ ترجمه کلمات مهم: إن: اگر، در صورتی‌که [ردگزینه‌های (۳) و (۴)] / تعملُ: عمل کنی؛ فعل شرط است که به صورت مضارع التزامی ترجمه می‌شود. [ردگزینه (۳)] / سوف ینغیر: تغییر خواهد یافت [ردگزینه‌های (۱) و (۳)]

۲۴ ۴ بررسی و ترجمه سایر گزینه‌ها:

۱) «من» با توجه به فعل «یجتنب» که مفرد است، باید مفرد ترجمه شود.  
ترجمه: خوشا به حال کسی که از ذکر سخنانی دوری می‌کند که در آن‌ها احتمال دروغ است.  
۲) «یُخْرُجُ» صیغه «لغائب» و فعل لازم است (به مفعول نیاز ندارد).  
ترجمه: از میوه آن نهال چیزی بیرون می‌آید که برای اهل روستا کفایت می‌کند.  
۳) «أجرأ» نکره است.  
ترجمه: هیچ کار شایسته‌ای نیست، مگر این‌که خداوند برای کسی که به آن عمل کرده، پاداشی را نوشته است.

۲۵ ۳ ترجمه و بررسی گزینه‌ها:

۱) ترجمه: دخالت واژگان بین زبان‌ها در جهان امری طبیعی است. (تدخل ← تبادل: مبادله / نقل: انتقال)  
۲) ترجمه: مدیر درباره موضوعات آموزشی گفت‌وگویی کرد. (شهادة ← محاضرة: سخنرانی)  
۳) ترجمه: اهل زبان کلمات واردشده را براساس زبان‌هایشان بر زبان می‌آورند. (درست)  
۴) ترجمه: ارزش‌های مشترکی که گروهی از مردم به آن‌ها پایبند می‌شوند، تمدن نامیده می‌شوند. (حضارة ← ثقافة: فرهنگ)

۲۶ ۲ ترجمه عبارت: مردم خفتگان‌اند؛ پس هرگاه بمیرند، آگاه می‌شوند.  
مفهوم: تا زمانی که مردم در حیات دنیا هستند، متوجه حقایق نیستند و چون بمیرند این حقایق برایشان روشن می‌شود، اما مفهوم ضرب‌المثل فارسی این است که انسان غافل نمی‌تواند مایه آگاهی دیگران شود.

**بررسی سایر گزینه‌ها:**

۱) ترجمه: «چرا می‌گویید آن‌چه را که انجام نمی‌دهید؟» هیچ خیری در سخنی نیست، مگر همراه عمل.  
مفهوم: بی‌فایده بودن سخن بدون عمل!  
۲) ترجمه: راستگو با راستگویی‌اش به چیزی می‌رسد که دروغگو با حيله‌گری‌اش به آن نمی‌رسد.  
مفهوم: فضیلت و ارزش صداقت!  
۴) ترجمه: سخن، سخن را می‌کشد (به دنبال می‌آورد).

۲۷ ۲ بررسی گزینه‌ها:

۱) «نَجَحَ: قبول شدند» ≠ «رَسبوا: مردود شدند»  
۲) «الوراء: پشت» = «خَلْف: پشت»  
۳) «بدأ: شروع کرد»، «استَمَرَّ: ادامه داد» [مترادف نیستند].  
۴) «الفسوق: آلوده شدن به گناه»، «عصیان: نافرمانی» [مترادف نیستند].





■ گزینه درست را در اعراب و تحلیل صرفی مشخص کن (۳۱ و ۳۲):

۳۱ ۲ دلایل رد سایر گزینه‌ها:

- (۱) مفرد مذکر مخاطب ← مفرد مؤنث غائب  
(۳) فعل مضارع ← فعل ماضی / «تفعیل» ← «تفعل»  
(۴) الفعل المجهول ← الفعل المعلوم

۳۲ ۳ «لام» بیان علت (ل) همان «لامی» است که به معنی «تا / برای این‌که» قبل از مضارع می‌آید. «قرون: قرن‌ها» اسم است نه فعل مضارع. پس «لام» در این‌جا حرف جرّ است و برای بیان علت یا امر نیست. [رد گزینه‌های (۲) و (۴)]

«لام» در «لنعلّم» در ابتدای جمله آمده و به معنی «باید» است، پس از نوع «لام» امر است. [رد گزینه‌های (۱) و (۲)]

■ گزینه مناسب را در پاسخ به سوالات زیر مشخص کن (۳۳ - ۴۰):

۳۳ ۱ تنها اسم نکره در این عبارت، کلمه «أقوی» است.

**نکته:** اسمی که به اسم معرفه‌ای اضافه شود، معرفه می‌شود و به آن معرفه به اضافه گفته می‌شود. مانند: فِدْرَة الکلام  
معرفه به اضافه معرفه به ال

۳۴ ۳ «ما» اسم شرط، «زَرَع» فعل شرط و جمله «فقد کانت له به صدقه» جمله جواب شرط است که با حرف (ف) شروع شده است.

ترجمه: هرچه مسلمان بکارد، با آن برای او صدقه‌ای هست.

**بررسی سایر گزینه‌ها:**

(۱) «ما» اسم موصول به معنای «آن‌چه» یا «چیزی که»

ترجمه: کسی که درباره چیزی که نمی‌داند سخن می‌گوید، به اشتباه می‌افتد.

(۲) «ما» با توجه به ترجمه جمله، پرسشی است. ← چه چیز

ترجمه: وقتی معلم درس می‌داد، دانش‌آموزان چه گفتند؟

(۴) «ما» قبل از فعل ماضی آمده و با توجه به مفهوم جمله از نوع نافی (منفی‌کننده) است. دقت کنید «أحلّ» و «أطیب» فعل نیستند بلکه اسم تفضیل‌اند.

ترجمه: مردم کاری حلال‌تر و خوب‌تر از کشاورزی نکرده‌اند.

۳۵ ۱ «مُعَمَّرَة» مؤنث «مُعَمَّر» است و چون حرکت حرف ماقبل آخر در آن فتحه (ـَ) است، اسم مفعول است.

**توجه:** نشانه‌های اسم فاعل و اسم مفعول از فعل‌های ثلاثی مزید: اسم فاعل ← مُر ... ـِ / / اسم مفعول ← مُر ... ـِ ...

**بررسی سایر گزینه‌ها:**

(۲) شواطئ (مفرد: شاطئ)، محیط، هادی ← اسم فاعل

(۳) طَلَب (مفرد: طَالِب) ← اسم فاعل

(۴) مَخْرَج ← اسم فاعل

**یادآور:** تشخیص اسم فاعل و اسم مفعول در اسم‌های جمع، براساس مفرد آن‌ها صورت می‌گیرد. «طَالِب» مفرد «طَلَب» و بر وزن «فَاعِل» است؛ بنابراین اسم فاعل است.

۳۶ ۱ «أَنْصَحُ» فعل مضارع اول شخص مفرد است و نباید آن را با اسم تفضیل اشتباه گرفت.

**بررسی سایر گزینه‌ها:**

(۲) «أَهَمُّ» اسم تفضیل است.

(۳) «الْأَكْرَمُ» اسم تفضیل است.

(۴) «الْحُسْنَى» اسم تفضیل است.

**یادآور:** مؤنث اسم تفضیل بر وزن «فَعْلَى» می‌آید، مانند: أَحْسَن ← حُسْنَى

۳۷ ۱ ترجمه عبارت سؤال: اسم فاعل را معین کن که نکره است:

**بررسی گزینه‌ها:**

(۱) «شَيْحاً» که مفرد آن «سائح» است، اسم فاعل و نکره می‌باشد.

(۲) «الْمُتَكَلِّم» ← اسم فاعل و معرفه / «مَخْبُوء» ← اسم مفعول

(۳) «مُجَادَلَةٌ» ← مصدر باب «مُفَاعَلَةٌ»

(۴) «مُعَمَّراً» ← اسم مفعول

۳۸ ۳ «أَنْ نَحْوِل»: که سعی کنیم» و «لننصح: برای این‌که موفق شویم» هر دو مضارع التزامی است.

**دقت کنید:** «لن» در گزینه (۴)، معادل آینده منفی است.

۳۹ ۱ «صَارَ: شد» از افعال ناقصه است که مضارع آن

«يَصِيرُ: می‌شود» است، اما «صَارَ: حرکت کرد» فعل ناقص نیست.

**بررسی سایر گزینه‌ها:**

(۲) «لَا تَكُن: نباش»؛ فعل نهی از «كان» ← فعل ناقص

(۳) «سَيَصِيرُ: خواهد شد»؛ فعل مستقبل از «صَارَ» ← فعل ناقص

(۴) «لَيْسَتْ: نیست»؛ فعل ماضی ← فعل ناقص

۴۰ ۴ لن + مضارع ← آینده منفی

ترجمه: دوستم از من راضی نخواهد شد تا در جشن تولدش شرکت کنم.

**بررسی سایر گزینه‌ها:**

(۱) الفعل المعلوم ← الفعل المجهول (لم يُبعث: فرستاده نشده‌اند)

(۲) الفعل المضارع المنفي ← الفعل المضارع للنهي (حرکت کسره آخر فعل،

عارضی است و در اصل ساکن بوده است).

**نکته:** کسره عارضی، حرکتی است که برای راحتی تلفظ دو حرف ساکن که

به هم رسیده‌اند، به حرف اول داده می‌شوند: لَا يَتَّخِذُ الْمُؤْمِنُونَ ← لَا يَتَّخِذِ

(۳) المعادل للماضی النقلي ← المعادل للماضی البعيد (قبل از فعل «سافر»

فعل «كان» + «قد» آمده است).

## دین و زندگی

۴۱ ۳ انسان تا به پاسخ نیازهای برتر و بنیادین نرسد، آرام و قرار

نمی‌یابد. نیازهای برتر، برآمده از سرمایه‌های ویژه‌ای است که خداوند به انسان عطا کرده است.

۴۲ ۳ حدیث شریف «إِنَّمَا مَعَاشِرَ الْإِنْبِيَاءِ أَمْرُنَا أَنْ نَكَلِّمَ النَّاسَ عَلَى قَدْرِ

عُقُولِهِمْ: ما پیامبران مأمور شده‌ایم که با مردم به اندازه عقلشان سخن بگوئیم.»

از رسول اکرم (ص)، به مأموریت مشترک همه انبیا یعنی بیان اصول ثابت دین

الهی، در خور فهم و اندیشه مردم زمانه خود، اشاره دارد که بیانگر رشد

تدریجی سطح فکر مردم است.

۴۳ ۲ هر انسانی، در درون خود، گاه و بی‌گاه با تمایلات و

خواسته‌هایی روبه‌رو می‌شود، که پاسخ مثبت دادن به آن‌ها، عزت نفس را

ضعیف می‌کند و انسان را به سوی خواری و ذلت سوق می‌دهد. حال اگر این

پاسخ‌گویی ادامه یابد، خواری و ذلت انسان را احاطه می‌کند (محاط واقع شدن

انسان با ذلت و خواری)، به طوری که در برابر هر خواست نامشروع درونی و

بیرونی مقاومت نمی‌کند و به سرعت تسلیم می‌شود.

۴۴ ۲ حدیث سلسله‌الذهب، به جهت توالی و پشت سرهم آمدن

اسامی امامان معصوم در آن، به نام زنجیره طلایی مشهور است. مقصود امام

رضا (ع) از این حدیث، این بود که توحید تنها یک لفظ و شعار نیست، بلکه

باید در زندگی اجتماعی ظاهر شود و تجلی توحید در زندگی اجتماعی با

ولایت امام که همان ولایت خداست، میسر می‌شود.



۴ ۵۱ در جریان نزول آیه انذار و پس از اعلام وفاداری حضرت علی (ع) در مراسم دعوت خویشان پیامبر (ص)، دست حضرت علی (ع) را در دست گرفت، بیعت ایشان را پذیرفت و به مهمانان فرمود: «همانا این برادر من، وصی من و جانشین من در میان شما خواهد بود.»  
از آن جا که حضرت هارون (ع) در برابر حضرت موسی (ع)، جایگاه مشاور، پشتیبان و شریک در امر هدایت مردم را داشت و پیامبر (ص)، منزلت حضرت علی (ع) را به هارون همانند کرده است، این مقام برای حضرت علی (ع) نیز اثبات می شود.

۴ ۵۲ شایسته است محیط خانواده، محیط هم‌دلی، اعتماد به بزرگ‌ترها، شنیدن نظرات یک‌دیگر و محیط محبت و خیرخواهی باشد تا بهترین تصمیم‌ها گرفته شود و کم‌تر به حسرت و پشیمانی منجر گردد.  
**دقت کنید:** گزینه‌های (۱) و (۲)، نتایج عفاف و پاکدامنی قبل از ازدواج است و گزینه (۳) نتایج ازدواج در زمان مناسب است.

۲ ۵۳ با توجه به سخن رسول اکرم (ص) که می‌فرمایند: «اقوام و ملل پیشین بدین سبب، دچار سقوط شدند که در اجرای عدالت، تبعیض روا می‌داشتند...» سقوط اقوام و ملل پیشین، ثمره عدم برقراری عدالت است که در پیام آیه شریفه «لَقَدْ أَرْسَلْنَا رُسُلَنَا بِالْبَيِّنَاتِ وَأَنزَلْنَا مَعَهُمُ الْكِتَابَ وَالْمِيزَانَ لِيَقُومَ النَّاسُ بِالْقِسْطِ»: به راستی که پیامبران را همراه با دلایل روشن فرستادیم و همراه آنان کتاب آسمانی و میزان نازل کردیم تا مردم به اقامه عدل و داد برخیزند»، تبیین شده است.

۴ ۵۴ با توجه به آیه شریفه: «وَعَدَ اللَّهُ الَّذِينَ آمَنُوا مِنكُمْ وَ عَمِلُوا الصَّالِحَاتِ لَيَسْتَخْلِفَنَّهُمْ فِي الْأَرْضِ كَمَا اسْتَخْلَفَ الَّذِينَ مِنْ قَبْلِهِمْ وَ لِيُمَكِّنَنَّ لَهُمْ دِينَهُمُ الَّذِي ارْتَضَى لَهُمْ وَ لِيُبَدِّلَنَّهُمْ مِنْ بَعْدِ خَوْفِهِمْ أَمْنًا يَعْبُدُونَنِي لَا يُشْرِكُونَ بِي شَيْئًا: خداوند به کسانی که شما که ایمان آورده و عمل صالح انجام داده‌اند، وعده داده است که آنان را جانشین در زمین قرار دهد. همان‌طور که قبل از آنان کسانی را جانشین قرار داد و دینشان را که برای آنان پسندیده، مستقر سازد و بیم و ترسشان را به امنیت مبدل سازد. [به گونه‌ای که دیگر] مرا بپرستند و به چیزی شرک نوزند.» مخاطب نوید قرآنی «لَيَسْتَخْلِفَنَّهُمْ فِي الْأَرْضِ...» مؤمنان صالح هستند که ثمره این الطاف الهی، عبادت بدون شرک خداوند «يَعْبُدُونَنِي لَا يُشْرِكُونَ بِي شَيْئًا» است.

۱ ۵۵ «تجدی» به معنای دعوت به مبارزه است. خداوند مشرکینی که در الهی بودن قرآن شک داشته‌اند را «تجدی» (دعوت به مبارزه) نموده تا اگر می‌توانند مانند آن را بیاورند. البته خداوند تأکید می‌کند که هیچ‌گاه، هیچ‌کس نمی‌تواند در این مبارزه پیروز شود و همانند قرآن را بیاورد. پیام آیه شریفه «قُلْ لَئِنِ اجْتَمَعَتِ الْإِنْسُ وَالْجِنُّ عَلَىٰ أَنْ يَأْتُوا بِمِثْلِ هَذَا الْقُرْآنِ لَا يَأْتُونَ بِمِثْلِهِ وَ لَوْ كَانَ بَعْضُهُمْ لِبَعْضٍ ظَهِيرًا: بگو: اگر تمامی انس و جن جمع شوند تا همانند قرآن را بیاورند، نمی‌توانند همانند آن را بیاورند، هر چند پشتیبان هم باشند.» نیز بیانگر همین عجز و ناتوانی انسان‌ها در آوردن مشابه قرآن و غیرالهی نشان دادن آن است.

۴ ۵۶ خداوند نعمت هدایت را با وجود امامان تمام و کامل گردانیده و راه رسیدن به رستگاری را برای انسان‌ها هموار ساخته است.  
فرمان خدا به اطاعت از «اولی الامر» که همان امامان دوازده‌گانه هستند، در آیه «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا أَطِيعُوا اللَّهَ وَ أَطِيعُوا الرَّسُولَ وَ أُولِي الْأَمْرِ مِنكُمْ ...: ای مؤمنان از خدا اطاعت کنید و از رسول و ولی امرتان اطاعت کنید» جلوه یافته است.

۲ ۴۵ مطابق سخنان امام خمینی (ره) که می‌فرمایند: «ای مسلمانان جهان که به حقیقت اسلام ایمان دارید، به پا خیزید و در زیر پرچم توحید و در سایه تعلیمات اسلام مجتمع شوید و دست خیانت ابرقدرت‌ها را از ممالک خود و خزائن سرشار آن کوتاه کنید. دست از اختلافات و هواهای نفسانی بردارید که شما دارای همه چیز هستید. بر فرهنگ اسلامی تکیه کنید و با غرب و غرب‌زدگی مبارزه نمایید و روی پای خودتان بایستید.»  
برای مبارزه با فرهنگ غرب و غرب‌زدگی لازم است مسلمانان تکیه بر فرهنگ اسلام نمایند.

۱ ۴۶ امام علی (ع) در یکی از سخنرانی‌ها، خطاب به مردم فرمود: «به زودی پس از من، زمانی فرا می‌رسد که در آن زمان، چیزی ... رایج‌تر از دروغ بر خدا و پیامبرش نباشد. در آن ایام، در شهرها، چیزی ناشناخته‌تر از معروف و خیر و شناخته شده‌تر از منکر و گناه نیست.» دروغ بستن بر خدا و پیامبر (ص)، معادل چالش «تحریف در معارف اسلامی و جعل احادیث پیامبر (ص)» است.

۱ ۴۷ در بخشی از نامه امیرالمؤمنین (ع) به مالک اشتر می‌خوانیم: «عده‌ای افراد مورد اطمینان را انتخاب کن تا درباره وضع طبقات محروم تحقیق کنند و به تو گزارش دهند. سپس برای رفع مشکلات آن‌ها عمل کن...، زیرا این گروه [افراد محروم] بیش از دیگران به عدالت نیازمندند.»  
به دلیل غایب بودن امام عصر، بهره‌مندی از ایشان در عصر غیبت کاهش می‌یابد. از این رو آن حضرت خود را به خورشید پشت ابر تشبیه کرده‌اند.

۳ ۴۸ پیامبر چنان علاقه‌مند به نجات مردم از گمراهی بود که سختی‌ها و آزارهای این راه، هرگز سبب دوری او از مردم نگردید و آن‌قدر برای هدایت‌شان شبانه‌روز تلاش کرد که خداوند در این باره خطاب به مسلمانان فرمود: «رنج شما برای او سخت و دشوار است و بر [هدایت] شما حریص (به شدت علاقه‌مند) است.»

با همه این دلسوزی‌ها و زحمت‌ها، دشمنی سران قریش با ایشان روزبه‌روز بیشتر می‌شد. می‌گفتند او ساحر و جادوگر است، می‌گفتند دیوانه است، بر سر و رویش خاکستر می‌پاشیدند، طعنه و نیش زبان به او می‌زدند. با وجود این‌ها، آن قدر با مهربانی و صبر و تحمل، به هدایت مردم ادامه می‌داد، که گاه نزدیک بود از شدت غصه و اندوه فراوان از پا درآید که خداوند به او فرمود: «لَقَدْ كُنَّا أَجْرًا لَكَ نَسْفَكَ آلَا يَكُونُوا مُؤْمِنِينَ: از این‌که برخی ایمان نمی‌آوردند شاید که جانت را [از شدت اندوه] از دست بدهی.»

۳ ۴۹ امیرالمؤمنین (ع) در خصوص توجه به عظمت خداوند و تلاش برای بندگی او که از راه‌های تقویت عزت می‌باشد، می‌فرمایند: «بندۀ کسی مثل خودت نباش، زیرا خداوند تو را آزاد آفریده است.»  
**دقت کنید:** عبارت «غیر خدا در نظر آنان کوچک است» از بیانات امام علی (ع) در وصف انسان‌هایی است که عزت خود را در بندگی خدای متعال یافته‌اند.

۳ ۵۰ ولی فقیه باید: ۱- باتقوا باشد. ۲- عادل باشد. ۳- زمان‌شناس باشد تا بتواند احکام دین را متناسب با نیازهای روز به دست آورد. ۴- مدیر و مدبر باشد و بتواند جامعه را در شرایط پیچیده جهانی رهبری کند. ۵- شجاعت و قدرت روحی داشته باشد و در اجرای احکام دین (اسلام) از کسی نترسد و بدون ترس و واهمه، در برابر زیاده‌خواهی دشمنان بایستد و با قدرت در مقابل تهدیدها پایداری کند.



۶۳ ۳ تصمیم شما به‌ت‌آور است، من تا حدی از تصمیمتان به‌ت‌زده شدم.

**توضیح:** با توجه به آن‌که در جای خالی اول، صفت به احساسی اشاره دارد که تصمیم طرف مقابل در فرد به وجود آورده، در این مورد به صفت فاعلی "shocking" نیاز داریم. اما در جای خالی دوم، صحبت از احساسی است که در شخص به وجود آمده و به همین دلیل از صفت مفعولی "shocked" استفاده می‌کنیم.

**دقت کنید:** معمولاً صفات فاعلی برای اشاره به غیرانسان (در این تست "decision") و صفات مفعولی برای اشاره به انسان (در این تست "I") به کار می‌روند.

۶۴ ۲ طبق تحقیقی جدید، افراد اغلب وقتی به زبانی جز زبان

مادری‌شان صحبت می‌کنند، منطقی‌تر فکر می‌کنند.

- (۱) سخنرانی؛ تکلم  
(۲) زبان  
(۳) ابزار، وسیله؛ روش  
(۴) حس؛ احساس

۶۵ ۴ تا آن‌جا که اطلاع دارم، این ماده شیمیایی مانع پرورش

میکروب‌ها روی هر سطحی خواهد شد.

- (۱) گویش؛ تکلم  
(۲) آزمایش  
(۳) توانایی، قابلیت  
(۴) دانش، معلومات

**توضیح:**

تا آن‌جا که اطلاع دارم، تا آن‌جا که می‌دانم: "to (the best of) my knowledge"

۶۶ ۱ سلول‌ها در بدن ما اشکال و اندازه‌های بسیار مختلفی دارند و

دارای کارکردهای متفاوت بی‌شماری هستند.

- (۱) سلول، یاخته  
(۲) قطعه، تکه  
(۳) برش، تکه  
(۴) بخش، قسمت

۶۷ ۲ توماس ادیسون خاطرنشان کرد که بسیاری از ناکامی‌های

زندگی [برای] افرادی است که وقتی ناامید شدند متوجه نبودند چقدر به موفقیت نزدیک هستند.

- (۱) مراقب بودن، مواظب بودن  
(۲) ناامید شدن (از)؛ دست کشیدن (از)  
(۳) تلویزیون و غیره [خاموش کردن  
(۴) [فرودگاه و غیره] چمدان‌های خود را تحویل دادن؛ [هتل و غیره] اتاق گرفتن

۶۸ ۴ به نظر می‌رسد آسپیرین علاوه بر تسکین سردردها و پیشگیری

کردن از حملات قلبی، مانع منتشر شدن سلول‌های سرطانی می‌شود.

- (۱) دفاع کردن از  
(۲) افزایش دادن؛ افزایش یافتن  
(۳) اندازه گرفتن، اندازه‌گیری کردن  
(۴) پیشگیری کردن از، مانع ... شدن

۶۹ ۴ این کتاب مجموعه‌ای از مقالات در موضوعات مختلف است و

آن‌ها در طول تقریباً ۳۰ سال همراه با برخی تغییرات عمده دیدگاه در طول مسیر نوشته شدند.

- (۱) صنعت دستی  
(۲) بیان، ابراز؛ [چهره] حالت  
(۳) خوش‌نویسی  
(۴) مجموعه، کلکسیون؛ جمع‌آوری

۷۰ ۲ هویت شما توسط دوستان و خانواده شما شکل می‌گیرد: آن‌ها

مانند آینه‌ای عمل می‌کنند [و] تصویر شما از خودتان را به شما انعکاس می‌دهند.

- (۱) پوشاندن  
(۲) انعکاس دادن، بازتاباندن  
(۳) تماشا کردن  
(۴) حرکت کردن؛ حرکت دادن

۵۷ ۳ امام سجاد (ع) در مناجات‌های خود همواره نیاز به شناخت

هدف زندگی را مورد توجه قرار می‌دادند و پیوسته این دعا را می‌کردند:

«خدایا ایام زندگانی مرا به آن چیزی اختصاص بده که مرا برای آن آفریده‌ای.»

۵۸ ۱ با تلاش و کوشش مسلمانان و در پرتو عنایت الهی و با

اهتمامی که پیامبر اکرم (ص) در جمع‌آوری و حفظ قرآن داشت، این کتاب دچار تحریف نشد و هیچ کلمه‌ای بر آن افزوده یا از آن کم نگردید. به همین جهت این کتاب نیازی به تصحیح ندارد (استغناء قرآن از تصحیح). پس دارای انسجام درونی در عین نزول تدریجی است که در آیه «أَفَلَا يَتَذَكَّرُونَ الْقُرْآنَ وَ لَوْ كَانَ مِنْ عِنْدِ غَيْرِ اللَّهِ لَوَجَدُوا فِيهِ اخْتِلَافًا كَثِيرًا» به نبود اختلاف و تعارض در قرآن و داشتن انسجام درونی اشاره شده است.

۵۹ ۳ پس از گذشت مدتی از رحلت رسول خدا (ص)، جاهلیت با

شکلی جدید وارد زندگی اجتماعی مسلمانان شد که بیانگر چالش تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت است. خطر بازگشت به جاهلیت در عبارت «انقلبتم علی أعقابکم» تذکر داده شده است.

۶۰ ۱ همواره دیده‌ایم که علاقه و محبت به یک شخص، چشم و

گوش را می‌بندد و عقل را به حاشیه می‌راند. این سخن زیبایی امام علی (ع) مربوط به مواردی از همین قبیل است: «حُبُّ الشَّيْءِ يُعْمِي وَ يُصِمُّ؛ علاقه شدید به چیزی، آدم را کور و کر می‌کند.»

پیامبر اکرم (ص) می‌فرماید: «کسی که ازدواج کند، نصف دین خود را حفظ کرده است، پس باید برای نصف دیگر، از خدا پروا داشته باشد.» این جمله کوتاه، اهمیت ازدواج را به خوبی می‌رساند و نشان می‌دهد که چگونه نیمی از دینداری انسان، با ازدواج حفظ و نگهداری می‌شود.

## زبان انگلیسی

۶۱ ۳ بیاید مقداری قهوه بنوشیم. قبل از حرکت کردن قطار کمی

وقت داریم.

**توضیح:** "coffee" در صورتی‌که به مفهوم عام قهوه اشاره داشته باشد، غیرقابل شمارش است و اگر منظور از آن یک یا چند فنجان قهوه باشد، قابل شمارش خواهد بود؛ بنابراین موارد موجود در جای خالی اول با دو معنی متفاوت می‌توانند صحیح باشند.

**دقت کنید:** "time" در معنی مدنظر این تست (زمان، وقت) یک اسم غیرقابل شمارش است و در بین موارد موجود در گزینه‌ها برای جای خالی دوم، تنها از "a little" و "little" می‌توان پیش از آن استفاده کرد. علاوه بر این، با توجه به این‌که در این‌جا زمان کم ولی بسنده مدنظر است، برای جای خالی دوم از "a little" استفاده می‌شود، نه "little".

۶۲ ۴ دوستانم سفرشان به دور دنیا را سه ماه قبل آغاز کردند. آن‌ها

اکنون حدود نیمی از راه را رفته‌اند.

**توضیح:** فعل قرارگرفته در جای خالی اول در زمان مشخصی از گذشته (در این مورد "three months ago") انجام شده و به اتمام رسیده است؛ بنابراین در این جای خالی به فعل گذشته ساده (started) نیاز داریم.

**دقت کنید:** چون اشخاص مورد اشاره در حال حاضر نیز در سفر هستند، در جای خالی دوم به شکل حال کامل فعل "go" (یعنی "have / has gone") نیاز داریم، نه شکل حال کامل فعل "be".



به خاطر تمام این دلایل، هیچ دو نفری واقعاً یک روزنامه را نمی‌خوانند: آن‌چه هر فردی انجام می‌دهد آن است که از میان صفحات روزنامه آن روز، انتخاب و توالی [مورد نظر] خودش، روزنامه خودش را گرد هم آورد. به خاطر تمام این دلایل، خواندن مؤثر روزنامه‌ها، که به معنای دریافت کردن آن چیزی که از آن‌ها می‌خواهید، بدون از قلم انداختن چیزهایی که نیاز دارید ولی بدون تلف کردن وقت است، به مهارت و خودآگاهی در حالی که روش‌های مطالعه را بهبود می‌بخشید و به کار می‌گیرید، نیاز دارد.

۷۶ ۲ یک روزنامه امروزی به خاطر تمام موارد زیر قابل توجه است، به جز ..... آن.

- (۱) پوشش گسترده (۲) سبک یکپارچه  
(۳) سرعت در گزارش کردن اخبار (۴) محبوبیت

۷۷ ۱ براساس متن، دلیلی که چرا هیچ دو نفری واقعاً «یک روزنامه» را نمی‌خوانند، آن است که .....

- (۱) افراد [روزنامه را] به دنبال اخباری که به آن علاقه دارند مرور می‌کنند  
(۲) افراد مختلف، روزنامه‌های مختلفی را ترجیح می‌دهند  
(۳) افراد به ندرت به یک نوع اخبار علاقه دارند  
(۴) افراد نظرات مختلفی در مورد این که یک روزنامه خوب چیست، دارند

۷۸ ۴ از متن می‌توان نتیجه گرفت که خوانندگان روزنامه .....

- (۱) همیشه روش‌های مطالعه را با مهارت به کار می‌گیرند  
(۲) از یک روزنامه به [روزنامه‌ای] دیگر می‌پزند  
(۳) به ندرت ارزش تنوع یک روزنامه را درک می‌کنند  
(۴) معمولاً یک روزنامه را به طور گزینشی می‌خوانند

۷۹ ۳ کدام یک از لغات یا عبارات زیر در پاراگراف نخست تعریف شده است؟

- (۱) سیاست بین‌الملل (۲) یک‌سره  
(۳) موضوعیت (۴) ارزش گذرا

۸۰ ۲ بهترین عنوان برای پاراگراف نخست این متن می‌تواند ..... باشد.

- (۱) اهمیت موضوعیت [داشتن] روزنامه  
(۲) ویژگی‌های یک روزنامه خوب  
(۳) تنوع یک روزنامه خوب  
(۴) پیشنهادهای برای چگونگی مطالعه یک روزنامه

## ریاضیات

۸۱ ۳ طول ارتفاع AH و طول ضلع BC را می‌یابیم:

$$m_{BC} = \frac{3-0}{0-2} = -\frac{3}{2} \Rightarrow BC: y-3 = -\frac{3}{2}(x-0)$$

$$\Rightarrow BC: y = -\frac{3}{2}x + 3 \Rightarrow 2y + 3x - 6 = 0$$

$$AH = \frac{|2(2) + 3(5) - 6|}{\sqrt{2^2 + 3^2}} = \frac{13}{\sqrt{13}} = \sqrt{13}$$

$$BC = \sqrt{(0-2)^2 + (3-0)^2} = \sqrt{4+9} = \sqrt{13}$$

$$S_{ABC} = \frac{1}{2}AH \times BC = \frac{1}{2}\sqrt{13} \times \sqrt{13} = \frac{13}{2} = 6.5$$

یک کامپیوتر هر چیزی را [که] بر عهده می‌گیرد مانند حروف الفبا به اعداد تبدیل می‌کند. اعداد در کامپیوتر به صورت سیگنال‌های الکترونیکی ذخیره می‌شوند [که] در آن "on" (روشن) معادل 1 و "off" (خاموش) معادل 0 است. تمامی اعداد، حروف و تصاویر توسط توالی‌های 1 ها و 0 ها نمایش داده می‌شوند. این، گد باینری (دوگانه) نامیده می‌شود. کامپیوتر تمام وظایف مختلفش مانند قرار دادن یک کلمه در جمله را با انجام محاسبات سریع با این اعداد انجام می‌دهد. به محض این‌که کامپیوتر عملیاتش را تمام کرد، اعداد را به کلمات و تصاویر تبدیل می‌کند که ما می‌توانیم [آن‌ها را] درک کنیم.

۷۱ ۲

- (۱) در عوض، به جای  
(۲) به صورت، به شکل  
(۳) علاوه بر  
(۴) در عوض، به جای

۷۲ ۳

- (۱) شگفت‌زده، حیرت‌زده (۲) احتمالی، محتمل  
(۳) مختلف، متفاوت (۴) علاقه‌مند

۷۳ ۳ توضیح: "by" جزء حروف اضافه است و در نتیجه فعل پس از آن به صورت اسم مصدر (ing دار) به کار می‌رود.

دقت کنید: (اسم مصدر + "by") شیوه و روش انجام فعل را نشان می‌دهد.

۷۴ ۳ توضیح: در این تست از زمان حال کامل (have / has + p.p.) برای اشاره به عملی استفاده شده است که همواره پیش از وقوع یک فعل دوم به انجام می‌رسد.

۷۵ ۴

- (۱) وابسته بودن، متکی بودن  
(۲) خلق کردن؛ ایجاد کردن  
(۳) تولید کردن، ساختن  
(۴) تغییر دادن؛ تغییر کردن؛ تبدیل کردن

یک روزنامه امروزی خوب، قطعه‌ای متن فوق‌العاده است. آن ابتدا برای آن‌چه دربر دارد، قابل توجه است: گستره اخبار از جرایم محلی تا سیاست بین‌الملل، از ورزش تا کسب‌وکار تا مد [و] تا دانش و هم‌چنین طیف دیدگاه و مطالب ویژه، از صفحه سردبیر تا مقالات و مصاحبه‌های اصلی تا نقد کتاب‌ها، هنر، تئاتر و موسیقی. یک روزنامه حتی به خاطر نحوه‌ای که فرد آن را می‌خواند، قابل توجه‌تر است: هرگز به صورت کامل [نیست]، هرگز یک‌سره [نیست]، بلکه همیشه با پریدن از این‌جا به آن‌جا، داخل و بیرون، نگاهی انداختن به یک تکه، خواندن مقاله‌ای دیگر تا انتها [و] خواندن تنها چند پاراگراف از دیگری [است]. یک روزنامه امروزی خوب تنوعی را ارائه می‌دهد تا خوانندگان مختلف بسیاری را جذب کند، ولی بسیار بیشتر از [آن چیزی که] هر خواننده‌ای به آن علاقه داشته باشد. آن‌چه این تنوع را در یک جا گرد هم می‌آورد موضوعیت آن است، ارتباط مستقیم آن با آن‌چه هم‌اکنون در جهان شما و دور و بر شما رخ می‌دهد. ولی فوریت و سرعت تولیدی که به همراه آن می‌آید، هم‌چنین به آن معناست که بسیاری از آن چیزی که در یک روزنامه ظاهر می‌شود، [چیزی] بیش از [یک] ارزش گذرا ندارد.



۸۷ ۱ با توجه به دامنه تابع، مشخص است که عبارت درجه دوم  
مخرج، ریشه مضاعف دارد. پس داریم:

$$x^2 + ax + 9 = 0 \xrightarrow{\Delta = 0 \text{ شرط ریشه مضاعف}} a^2 - 4(9) = 0$$

$$\Rightarrow a^2 = 36 \Rightarrow a = \pm 6$$

$$a = 6 \Rightarrow x^2 + 6x + 9 = 0 \Rightarrow (x+3)^2 = 0$$

$$\Rightarrow (x+3) = 0 \Rightarrow x = -3 \Rightarrow D = \mathbb{R} - \{-3\} \Rightarrow b = -3$$

$$a = -6 \Rightarrow x^2 - 6x + 9 = 0 \Rightarrow (x-3)^2 = 0$$

$$\Rightarrow (x-3) = 0 \Rightarrow x = 3 \Rightarrow D = \mathbb{R} - \{3\} \Rightarrow b = 3$$

در هر دو حالت  $ab = -18$  می شود.

۸۸ ۲

$$\begin{cases} f(3) = \sqrt{3+6} = \sqrt{9} = 3 \\ g(3) = \frac{3^2-4}{3^2+2} = \frac{9-4}{9+2} = \frac{5}{11} \end{cases}$$

$$(f+11g)(3) = f(3) + 11g(3) = 3 + 11 \times \frac{5}{11} = 3 + 5 = 8$$

۸۹ ۴

$$\sin^2 \theta + \cos^2 \theta = 1 \xrightarrow{\cos \theta = \frac{4}{5}} \sin^2 \theta + \left(\frac{4}{5}\right)^2 = 1$$

$$\Rightarrow \sin^2 \theta = 1 - \frac{16}{25} = \frac{9}{25}$$

$$\Rightarrow \sin \theta = \pm \frac{3}{5} \xrightarrow{\text{ربع چهارم}} \sin \theta = -\frac{3}{5}$$

$$\tan \theta = \frac{\sin \theta}{\cos \theta} = \frac{-\frac{3}{5}}{\frac{4}{5}} = -\frac{3}{4}$$

$$\Rightarrow \tan \theta - \sin \theta = -\frac{3}{4} - \left(-\frac{3}{5}\right) = -\frac{3}{4} + \frac{3}{5} = \frac{-15+12}{20} = -\frac{3}{20}$$

$$A = \tan(35^\circ + \alpha) \tan(125^\circ + \alpha)$$

$$= \tan(35^\circ + \alpha) \tan(90^\circ + (35^\circ + \alpha))$$

$$= \tan(35^\circ + \alpha) (-\cot(35^\circ + \alpha))$$

$$= -\tan(35^\circ + \alpha) \cot(35^\circ + \alpha) = -1$$

$$B = \sin^2(40^\circ + \alpha) + \sin^2(50^\circ - \alpha)$$

$$= \sin^2(40^\circ + \alpha) + \sin^2(90^\circ - (40^\circ + \alpha))$$

$$= \sin^2(40^\circ + \alpha) + \cos^2(40^\circ + \alpha) = 1$$

$$\Rightarrow \frac{A}{B} = \frac{-1}{1} = -1$$

$$y = \frac{2}{3} \sin\left(2x + \frac{\pi}{3}\right) - \frac{1}{3}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \sin\left(2x + \frac{\pi}{3}\right) = 1 \Rightarrow y = \frac{2}{3} \times 1 - \frac{1}{3} = \frac{1}{3} \Rightarrow \max \\ \sin\left(2x + \frac{\pi}{3}\right) = -1 \Rightarrow y = \frac{2}{3} \times (-1) - \frac{1}{3} = -\frac{5}{3} \Rightarrow \min \end{cases}$$

$$\Rightarrow \frac{\max}{\min} = \frac{\frac{1}{3}}{-\frac{5}{3}} = -\frac{1}{5}$$

۹۱ ۴

۸۲ ۳ فاصله مرکز دایره (O) تا خط مماس، برابر شعاع دایره است:

$$|OH| = \frac{|m \times 0 + 2 \times 1 + 1|}{\sqrt{m^2 + 4}} = \frac{3}{\sqrt{m^2 + 4}} = \frac{3}{2\sqrt{2}}$$

$$\Rightarrow \sqrt{m^2 + 4} = \sqrt{18} \Rightarrow m^2 = 14 \Rightarrow m = \pm 2$$

$$f(x) > 1 \Rightarrow mx^2 + 4(m+2)x + 3 > 1$$

$$\Rightarrow mx^2 + 4(m+2)x + 2 > 0$$

برای آن که عبارت درجه دوم همواره مثبت باشد باید  $\Delta < 0$  و  $a > 0$  باشد:

$$\begin{cases} \Delta < 0 \Rightarrow 16(m+2)^2 - 4(m)(2) < 0 \Rightarrow 16(m^2 + 4m + 4) - 8m < 0 \\ a > 0 \Rightarrow m > 0 \end{cases}$$

$$16m^2 + 56m + 64 < 0$$

$$\Rightarrow 2m^2 + 7m + 8 < 0 \xrightarrow{\Delta < 0, a > 0} \text{ به ازای هیچ } m \text{ برقرار نیست.}$$

$$m > 0$$

پس به ازای هیچ مقدار  $m$  برقرار نیست.

$$x^2 \sqrt{x-2} - 64x \sqrt{x-2} = 0$$

۸۴ ۲

$$\xrightarrow{\text{فکتور}} x \sqrt{x-2} (x^2 - 64) = 0$$

در دامنه قرار ندارد.  $\rightarrow$  غ ق ق  $\rightarrow x = 0$

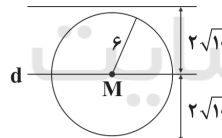
$$\Rightarrow \begin{cases} \sqrt{x-2} = 0 \Rightarrow x-2=0 \Rightarrow x=2 \\ x^2 - 64 = 0 \Rightarrow x^2 = 64 \Rightarrow x = \pm 8 \end{cases}$$

۸۵ ۱ (۱) مجموعه نقاطی از صفحه که از نقطه  $M$  به فاصله ۶ باشد،

دایره‌ای به مرکز  $M$  و شعاع ۶ است.

(۲) مجموعه نقاطی از صفحه که از خط  $d$  به فاصله  $2\sqrt{10}$  باشد دو خط به موازات خط  $d$  و به فاصله  $2\sqrt{10}$  از آن است.

با توجه به این که  $2\sqrt{10} > 6$  است، مجموعه جواب‌های (۱) و (۲) اشتراکی ندارند، یعنی مسئله جواب ندارد.



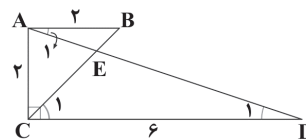
۸۶ ۴ دو مثلث ABE و CDE به حالت دو زاویه با یکدیگر

متشابهند. زیرا:

$$AB \parallel CD, AD \text{ مورب} \Rightarrow \hat{A}_1 = \hat{D}_1$$

$$AB \parallel CD, BC \text{ مورب} \Rightarrow \hat{C}_1 = \hat{B} \Rightarrow \triangle ABE \sim \triangle CDE$$

با نوشتن نسبت تشابه اجزای متناظر داریم:



$$\frac{AB}{CD} = \frac{AE}{CE} = \frac{BE}{DE} \Rightarrow \frac{2}{6} = \frac{AE}{4} \Rightarrow DE = 2AE$$

از طرفی  $AD = AE + DE$ ، پس  $AD = 4AE$ . از رابطه فیثاغورس داریم:

$$AC^2 + CD^2 = AD^2 \Rightarrow 4 + 36 = AD^2$$

$$\Rightarrow AD^2 = 40 \Rightarrow AD = \sqrt{40} \Rightarrow 4AE = \sqrt{40}$$

$$\Rightarrow AE = \frac{\sqrt{40}}{4} = \frac{2\sqrt{10}}{4} = \frac{\sqrt{10}}{2}$$



$$\lim_{x \rightarrow \frac{\Delta\pi}{4}} \frac{\cos x - \sin x}{\tan x - \sin^2 x - \cos^2 x}$$

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

$$= \lim_{x \rightarrow \frac{\Delta\pi}{4}} \frac{\cos x - \sin x}{\tan x - 1} = \lim_{x \rightarrow \frac{\Delta\pi}{4}} \frac{\cos x - \sin x}{\frac{\sin x - \cos x}{\cos x}}$$

$$= \lim_{x \rightarrow \frac{\Delta\pi}{4}} -\cos x = -\cos\left(\frac{\Delta\pi}{4}\right) = -\cos\left(\pi + \frac{\pi}{4}\right) = \sin\left(\frac{\pi}{4}\right) = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$f(1) = \lim_{x \rightarrow 1} f(x) \quad \text{شرط پیوستگی} \quad \text{۳} \quad \text{۹۷}$$

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

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

$$\Rightarrow a = 4$$

$$A = \text{یکی زوج یکی فرد} \quad \text{۱} \quad \text{۹۸}$$

تعداد حالات یکی زوج یکی فرد، دو حالت کلی است.

$$\left. \begin{aligned} 3 \times 3 = 9 &= \text{دومی زوج و اولی فرد} = \text{حالت اول} \\ 3 \times 3 = 9 &= \text{دومی فرد و اولی زوج} = \text{حالت دوم} \end{aligned} \right\} \Rightarrow n(A) = 9 + 9 = 18$$

مجموع دو تاس برابر  $B = 9$ .

$$B = \{(3, 6), (4, 5), (5, 4), (6, 3)\}$$

$$A \cap B = \{(3, 6), (6, 3), (4, 5), (5, 4)\} \Rightarrow n(A \cap B) = 4$$

$$P(B|A) = \frac{n(A \cap B)}{n(A)} = \frac{4}{18} = \frac{2}{9}$$

ابتدا داده‌ها را مرتب نموده و داده‌های بین  $Q_1$  و  $Q_3$  را استخراج می‌کنیم.

$$1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 12, 16, 17$$

$$\begin{array}{ccc} \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ Q_1 & Q_2 & Q_3 \end{array}$$

$$\xrightarrow{\text{داده‌های بین } Q_1 \text{ و } Q_3} 5, 6, 7, 8, 9$$

$$\bar{x} = \frac{5+6+7+8+9}{5} = \frac{35}{5} = 7$$

$$\sigma^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{5}$$

$$= \frac{(5-7)^2 + (6-7)^2 + (7-7)^2 + (8-7)^2 + (9-7)^2}{5}$$

$$= \frac{4+1+0+1+4}{5} = 2$$

اگر تک تک داده‌ها را ۳ برابر کنیم و سپس ۱۰ واحد کم کنیم:  $\text{۴} \quad \text{۱۰۰}$

$$\sigma_y = 3\sigma_x, \bar{x}_y = 3\bar{x}_x - 10$$

$$\Rightarrow \frac{(CV)_y}{(CV)_x} = \frac{\sigma_y}{\sigma_x} \times \frac{\bar{x}_x}{\bar{x}_y} = \frac{3}{1} \times \frac{\bar{x}_x}{3\bar{x}_x - 10} = \frac{3}{7}$$

$$\Rightarrow 9\bar{x}_x - 30 = 7\bar{x}_x \Rightarrow 2\bar{x}_x = 30 \Rightarrow \bar{x}_x = 15$$

$$\Rightarrow \bar{x}_y = 3\bar{x}_x - 10 = 3 \times 15 - 10 = 35$$

از ویژگی‌های تابع نمایی می‌دانیم که:  $\text{۲} \quad \text{۹۲}$

$$\begin{cases} a^x > a^y \leftarrow \begin{matrix} 0 < a < 1 \\ a > 1 \end{matrix} \rightarrow x < y \\ a^x > a^y \leftarrow \begin{matrix} 0 < a < 1 \\ a > 1 \end{matrix} \rightarrow x > y \end{cases}$$

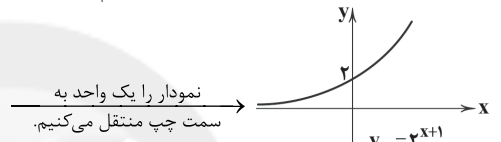
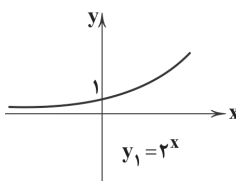
پس در این جا  $1 < 3 - 2\sqrt{2} < 3 < 4$  است، لذا:

$$(3 - 2\sqrt{2})^{x^2} > (3 - 2\sqrt{2})^{4-3x} \Rightarrow x^2 < 4 - 3x$$

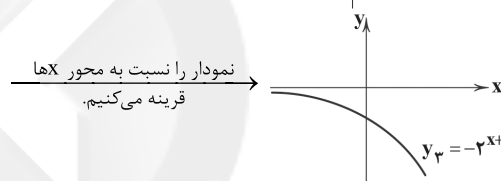
$$\Rightarrow x^2 + 3x - 4 < 0 \Rightarrow (x-1)(x+4) < 0$$

$$\xrightarrow{\text{تعیین علامت}} -4 < x < 1$$

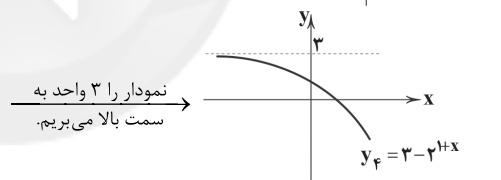
کافی است به کمک انتقال، نمودار تابع داده شده را رسم کنیم:



نمودار را یک واحد به سمت چپ منتقل می‌کنیم.



نمودار را نسبت به محور xها قرینه می‌کنیم.



نمودار را ۳ واحد به سمت بالا می‌بریم.

نمودار  $y = 3 - 2^{1+x}$  از ربع سوم عبور نمی‌کند.

**روش اول:** فرض کنید جمعیت اولیهٔ باکتری‌ها  $A$  باشد. جمعیت  $\text{۳} \quad \text{۹۴}$

آن‌ها در پایان دقیقهٔ  $t$ ام برابر است با  $f(t) = Ab^{kt}$ . حال طبق فرض داریم:

$$f(t) = A\left(\frac{3}{2}\right)^t \xrightarrow{t=0} f(0) = A$$

$$f(4) = A\left(\frac{3}{2}\right)^4 = f(0)\left(\frac{3}{2}\right)^4 \Rightarrow \frac{f(4)}{f(0)} = \left(\frac{3}{2}\right)^4 = \frac{81}{16} = 5$$

**روش دوم:** با گذشت هر دقیقه، جمعیت باکتری‌ها  $1/5$  برابر می‌شود، پس:

$$A \xrightarrow[1 \text{ دقیقه}]{\times 1/5} \square \xrightarrow[1 \text{ دقیقه}]{\times 1/5} \square \xrightarrow[1 \text{ دقیقه}]{\times 1/5} \square \xrightarrow[1 \text{ دقیقه}]{\times 1/5} \square$$

$$\left(\frac{1}{5}\right)^4 \times A = 5A$$

ابتدا وقتی  $x \rightarrow \left(\frac{1}{2}\right)^-$  حاصل  $[2x]$  را می‌یابیم:  $\text{۳} \quad \text{۹۵}$

$$x \rightarrow \left(\frac{1}{2}\right)^- \Rightarrow x < \frac{1}{2} \xrightarrow{\times 2} 2x < 1 \Rightarrow [2x] = 0$$

البته دقت کنید با توجه به این که  $2x$  بسیار نزدیک ۱ و کوچک‌تر از آن است  $[2x]$  را صفر گرفتیم. حال داریم:

$$\lim_{x \rightarrow \left(\frac{1}{2}\right)^-} f(x) = 4\left(\frac{1}{2}\right)^- - 0 = 2$$



## زیست‌شناسی

۱۰۱ | ۱

برخی هورمون‌ها از جمله پرولاکتین، ضدادراری و آلدوسترون باعث حفظ تعادل آب می‌شوند. هورمون اکسی‌توسین سبب انقباض ماهیچه‌های صاف غدد شیری زنان می‌شود و در حفظ تعادل آب نقشی ندارد.

## بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) هورمون تستوسترون ترشح شده از یاخته‌های بینابینی مردان باعث رشد استخوان‌ها می‌شود.

(۳) هورمون‌های تیروئیدی در تنظیم مقدار انرژی در دسترس بدن نقش دارند. این هورمون‌ها روی همه یاخته‌های بدن گیرنده دارند.

(۴) هورمون تیموسین از غده تیموس (نوعی اندام لنفی) ترشح می‌شود و در تمایز لنفوسیت‌ها نقش دارد.

۱۰۲ | ۳

منظور غده پروستات است که در شرایطی مانند عفونت دچار التهاب (نوعی پاسخ موضعی که به دنبال آسیب بافتی بروز می‌کند) می‌شود.

## بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) غدد وزیکول سمینال مایعی غنی از فروکتوز را به اسپرم‌ها وارد می‌کند.

(۲) طبق شکل ۱ صفحه ۹۸ کتاب زیست‌شناسی (۲)، غده پروستات از نمای کناری نیز قابل مشاهده است.

(۴) غدد پیازی میزراهی نیز ترشحات قلبیایی و روان‌کننده دارند.

۱۰۳ | ۲

بافت اسفنجی استخوان بازو با داشتن مغز قرمز استخوان مورد هدف هورمون اریتروپویتین قرار می‌گیرد. انتهای برآمده استخوان ران از بافت اسفنجی پر شده است.

## بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) همه استخوان‌ها دارای دو نوع بافت استخوانی اسفنجی و فشرده هستند.

(۳) منظور سامانه‌های هاورس هستند. در بافت استخوانی اسفنجی، سامانه‌های هاورس وجود ندارد.

(۴) نوشیدنی‌های الکلی می‌توانند باعث اختلال در گفتار شوند. هم‌چنین با جلوگیری از رسوب کلسیم در استخوان‌ها، تراکم آن‌ها را کاهش داده و باعث بروز پوکی استخوان می‌شوند.

۱۰۴ | ۴

پس از آن‌که یاخته تخم اصلی تشکیل می‌شود، این یاخته در نخستین مرحله تقسیم خود، پس از میتوز، تقسیم میان‌یاخته نامساوی انجام می‌دهد و دو یاخته با اندازه‌های نابرابر ایجاد می‌کند.

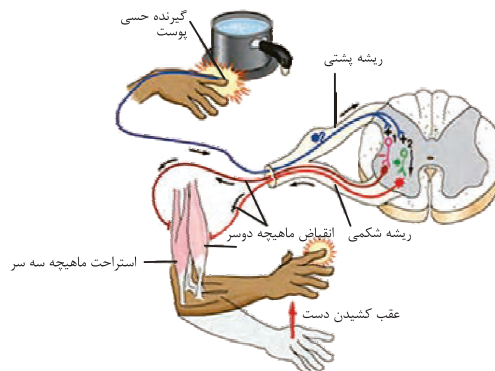
## بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) یاخته تخم ضمیمه و یاخته تخم اصلی هیچ‌یک توانایی انجام میتوز را ندارند.

(۲) یاخته رویشی با رشد خود، لوله گرده را ایجاد می‌کند. دقت کنید که این رشد با افزایش ابعاد یاخته رویشی همراه است و این یاخته تقسیم نمی‌شود.

(۳) یاخته زایشی به درون کیسه رویانی وارد نمی‌شود و زامه‌ها در درون لوله گرده از تقسیم میتوز یاخته زایشی ایجاد می‌شوند.

۱۰۵ | ۱



## بررسی گزینه‌ها:

(۱) سیناپس بین نورون حرکتی ماهیچه سه‌سر بازو و ماهیچه آن (سه‌سر بازو) به هنگام انعکاس غیرفعال است.

**نکته:** سیناپس‌های نورون حرکتی با ماهیچه نمی‌توانند از نوع مهارتی باشند. این سیناپس‌ها یا فعال تحریکی هستند و یا غیرفعال.

(۲) سیناپس‌های موجود در ماده خاکستری نخاع به هنگام انعکاس:

نورون حسی با نورون رابط ۱ ← فعال و تحریکی

نورون حسی با نورون رابط ۲ ← فعال و تحریکی

نورون رابط ۱ با نورون حرکتی ماهیچه سه‌سر بازو ← فعال و مهارتی

نورون رابط ۲ با نورون حرکتی ماهیچه دوسر بازو ← فعال و تحریکی

(۳) با توجه به شکل، نورون‌های رابط در این انعکاس به عنوان یاخته‌های پیش‌همایه‌ای و پس‌همایه‌ای در همایه شرکت می‌کنند.

(۴) از انتهای نورون حرکتی ماهیچه سه‌سر بازو، ناقل عصبی آزاد نمی‌شود.

۱۰۶ | ۳

هورمون آلدوسترون از بخش قشری غده فوق‌کلیه ترشح می‌شود و میزان بازجذب سدیم را از کلیه افزایش می‌دهد. به دنبال بازجذب سدیم، آب هم بازجذب می‌شود و در نتیجه فشار خون بالا می‌رود.

## بررسی گزینه‌ها:

(۱) بخش قشری فوق‌کلیه، هورمون کورتیزول نیز ترشح می‌کند که همانند هورمون گلوکوکوریک باعث افزایش قند خون می‌شود.

(۲) ترشح هورمون‌های بخش قشری فوق‌کلیه تحت تأثیر هورمون محرک فوق‌کلیه که از بخش پیشین هیپوفیز ترشح می‌شود، قرار می‌گیرد.

(۳) افزایش سدیم خون و فشار خون احتمال ابتلا به خیز (ادم) را افزایش می‌دهد.

(۴) بخش مرکزی فوق‌کلیه، دو هورمون به نام اپی‌نفرین و نوراپی‌نفرین ترشح می‌کند. این هورمون‌ها ضربان قلب، فشار خون و گلوکز خون را افزایش می‌دهند و ناپزک‌ها را در شش‌ها باز می‌کنند. ناپزک‌ها بخشی از مجاری تنفسی هستند که فاقد غضروف می‌باشند.

۱۰۷ | ۴

بعضی از مارها و زنبورهای عسل نر، حاصل بکرزایی هستند که همگی آن‌ها در پی تقسیم میوز (کاستمان) ایجاد شده‌اند. در تقسیم میوز، فام‌تن‌های هم‌تا از طول در کنار هم قرار می‌گیرند.

## بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) زنبورهای عسل نر هاپلوئید و والد آن‌ها (زنبور عسل ماده) دیپلوئید است، بنابراین زنبورهای عسل نر نیمی از اطلاعات والد خود را دریافت می‌کنند.

(۳) زنبورهای عسل جزو بی‌مهرگان هستند، بنابراین فاقد استخوان (نوعی بافت پیوندی) هستند.

۱۰۸ | ۲

انسداد مجرای خروجی صفرا ← عدم ترشح صفرا به روده ← سوءجذب چربی‌ها و ویتامین‌های محلول در چربی ← کمبود ویتامین D ← کاهش جذب کلسیم از روده به دلیل اختلال در عملکرد هورمون پاراتیروئیدی

## بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) قرار گرفتن در شرایط استرس طولانی‌مدت، باعث افزایش ترشح هورمون کورتیزول می‌شود. یکی از اثرات هورمون کورتیزول، تضعیف سیستم ایمنی است و ام. اس. نوعی بیماری خودایمنی می‌باشد، بنابراین افزایش ترشح هورمون کورتیزول می‌تواند باعث کاهش علائم بیماری ام. اس. شود.

(۳) در بیماری دیابت نوع یک، استفاده از چربی‌ها و پروتئین‌ها افزایش می‌یابد. اوره یکی از محصولات حاصل از متابولیسم آمینواسیدها است.

(۴) بعضی از یاخته‌های ماهیچه قلبی، دو هسته‌ای هستند، بنابراین دارای چهار کروموزوم جنسی می‌باشند. یاخته‌های ماهیچه اسکلتی هم چندین هسته دارند.



۴ ۱۰۹

بند ناف رابط بین جنین و جفت است. بعضی از پادتن‌ها از طریق جفت و سپس بند ناف به جنین منتقل می‌شوند تا جنین تغذیه و محافظت شود و مواد دفعی جنین نیز از همین طریق به خون مادر منتقل می‌شود.

### بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در ساختار بند ناف یک سیاهرگ وجود دارد.

(۲) خون مادر و جنین در جفت به دلیل وجود برون‌شامه جنین، مخلوط نمی‌شود.

(۳) عوامل بیماری‌زا و موادی مانند نیکوتین، کوکائین و الکل نیز می‌توانند از جفت عبور کنند.

۱ ۱۱۰

در نارگیل، دانه‌گردۀ نارس، هاپلوئید (تک‌لاد) است و فقط تقسیم میتوز انجام می‌دهد. جدا شدن کروموزوم‌های دو کروماتیدی مربوط به آنافاز میوز ۱ است.

### بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) در نهان‌دانگان، سانتیریول‌ها (میانک‌ها) حضور ندارند.

(۳) بافت آندوسپرم مایع در نارگیل، به دلیل این است که در زمان تقسیم تخم ضمیمه، سیتوپلاسم برخلاف هسته تقسیم نمی‌شود.

(۴) یاخته‌های بافت خورش با تقسیم میتوز تشکیل می‌شوند، سپس یکی از یاخته‌های بافت خورش بزرگ می‌شود و تقسیم میوز انجام می‌دهد و چهار یاخته با نصف ماده ژنتیکی (تک‌لاد) یاخته اولیه ایجاد می‌کند، که فقط یکی از آن‌ها باقی می‌ماند.

۲ ۱۱۱

موارد «ب» و «د» درست هستند.

### بررسی موارد:

(الف) برای گل‌دهی گیاهان روزبلند (شب‌کوتاه) در یک شب بلند، می‌توان از یک جرقه نوری استفاده کرد. داوودی یک گیاه روزکوتاه (شب‌بلند) است.

(ب) در نوعی گیاه گندم مشاهده شده است که اگر بذر آن را مرطوب کنیم و در سرما قرار دهیم، دوره رویشی آن کوتاه می‌شود و زودتر گل می‌دهد.

(ج) آلکالوئیدها از ترکیبات ساخته‌شده در گیاهان هستند که در دور کردن گیاه‌خواران نقش دارند و بعضی از آن‌ها اعتیادآور می‌باشند.

(د) ساقه درخت مو در تماس با درختی دیگر و یا پایه، به دور آن می‌پیچد. پیچش به علت تفاوت رشد ساقه در بخش قرار گرفته روی تکیه‌گاه و سمت مقابل آن ایجاد می‌شود؛ به طوری که رشد یاخته‌ها در محل تماس کاهش می‌یابد.

۲ ۱۱۲

کاربوتیپ تصویری از کروموزوم‌ها با حداکثر فشردگی است. حداکثر فشردگی کروموزوم‌ها در مرحله متافاز اتفاق می‌افتد، بنابراین برای آن‌که بتوان از یاخته‌ای کاربوتیپ تهیه کرد باید آن یاخته قابلیت تقسیم داشته باشد.

گزینۀ (۱) ویژگی‌های یاخته‌های پادتن‌ساز (پلاسموسیت‌ها)، گزینۀ (۳) ویژگی اسپرم‌ها و گزینۀ (۴) ویژگی یاخته‌های ماهیچه اسکلتی را بیان می‌کنند که هیچ‌کدام قابلیت تقسیم در شرایط طبیعی را ندارند. گزینۀ (۲) ویژگی یاخته‌های غضروفی است که یاخته‌های غضروفی در صفحه رشد کودکان تقسیم می‌شوند و استخوان‌سازی می‌کنند، بنابراین می‌توان از آن‌ها کاربوتیپ تهیه کرد.

۳ ۱۱۳

اسپرماتوسیت اولیه تقسیم میوز ۱ را انجام می‌دهد. در تمامی مراحل میوز ۱، کروموزوم‌ها مضاعف (دو کروماتیدی) هستند، یعنی هر یک دارای دو عدد مولکول دنا می‌باشند.

### بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) یاخته‌های بافت پوششی پوست، تقسیم میتوز انجام می‌دهند. در مرحله آنافاز میتوز، کروماتیدهای خواهری جدا می‌شوند.

(۲) یکی از یاخته‌های حاصل از تقسیم میتوز اسپرماتوگونی در لایه زاینده می‌ماند تا لایه زاینده حفظ شود.

(۴) به طور معمول از هر اسپرماتوسیت ثانویه، در نهایت دو عدد اسپرماتید (از یک نوع) ایجاد می‌شود.

۴ ۱۱۴

خارجی‌ترین یاخته‌های دیواره لوله‌های اسپرم‌ساز، یاخته‌های زامه‌زا (اسپرماتوگونی) هستند که تقسیم میتوز انجام می‌دهند. در مراحل پرومتافاز، متافاز و آنافاز، پوشش هسته داخل یاخته وجود ندارد. در این مراحل فقط گروهی از رشته‌های دوک به فام‌تن (کروموزوم)‌ها متصل‌اند.

### بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) از اواخر مرحله S تا انتهای مرحله متافاز، فام‌تن‌ها مضاعف هستند در مراحل پرومتافاز و متافاز، پوشش هسته، داخل یاخته وجود ندارد.

(۲) نقطه واریسی سوم مربوط به انتهای مرحله متافاز است. در آنافاز کروموزوم‌ها فشرده نمی‌شوند و در مرحله تلوفاز، فشردگی فام‌تن‌ها کاهش می‌یابد.

(۳) در طی مراحل اینترفاز و نیز تلوفاز، هر یک از رشته‌های کروماتین (فام‌تن‌ها) نامشخص است. در مرحله G<sub>1</sub> و تلوفاز، کروموزوم‌ها تک‌کروماتیدی هستند، پس تعداد مولکول‌های دنا (۴۶ عدد) و سانترومرها با هم برابر می‌باشد.

۱ ۱۱۵

### بررسی گزینه‌ها:

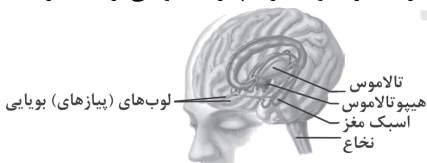
(۱) منظور نیمکره‌های مخ است که دارای رابط‌های سفیدرنگی (پینه‌ای و سه‌گوش) هستند. قشر خاکستری مخ جایگاه پردازش نهایی اطلاعات ورودی به مغز است.

**نکته:** نهنج (تالاموس) محل پردازش اولیه و تقویت بیشتر اطلاعات حسی ورودی به مغز است.

(۲) منظور پیل مغزی است که در زیر مغز میانی (حاوی برجستگی‌های چهارگانه) قرار گرفته است و در تنظیم تنفس نقش دارد.

(۳) منظور هیپوتالاموس است که با سامانه کناره‌ای (لیمبیک) در ارتباط است. سامانه کناره‌ای در حافظه و احساساتی مانند ترس، خشم و لذت نقش ایفا می‌کند.

(۴) منظور اسبک مغز (هیپوکامپ) می‌باشد که جزئی از سامانه کناره‌ای (لیمبیک) است. سامانه کناره‌ای در جلوی سر با پیازهای بویایی ارتباط دارد.



۲ ۱۱۶

در مرحله متافاز ۲ میوز، کروموزوم‌ها در سطح استوایی یاخته قرار می‌گیرند. در این مرحله ۲۳ کروموزوم دو کروماتیدی (۴۶ کروماتید) داخل یاخته وجود دارد که هر کدام از کروموزوم‌ها یک سانترومر دارند (۲۳ سانترومر).

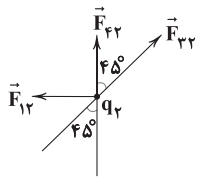
### بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در مرحله آنافاز ۱ میوز، کروموزوم‌ها هم‌تا از هم جدا می‌شوند. در این مرحله در هر قطب یاخته ۲۳ کروموزوم مضاعف (دو کروماتیدی) و مجموعاً ۴۶ کروموزوم مضاعف داخل یاخته وجود دارد (۴۶ کروموزوم، ۹۲ کروماتید).

(۳) در مرحله پروفاز ۱ میوز، کروموزوم‌ها فشرده می‌شوند. در این مرحله به تعداد نصف کروموزوم‌ها، تتراد وجود دارد (۴۶ کروموزوم، ۲۳ تتراد).

(۴) در مرحله آنافاز ۲ میوز، کروماتیدهای خواهری از هم جدا می‌شوند. در این مرحله در هر قطب یاخته، ۲۳ کروموزوم تک‌کروماتیدی (مجموعاً ۴۶ کروموزوم) داخل یاخته وجود دارد. در مرحله قبلی (متافاز)، ۲۳ کروموزوم داخل یاخته وجود دارد.





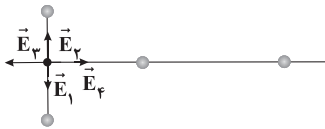
۱۲۲ ۳ برای آنکه نیروی خالص وارد بر بار  $q_3$  برابر با  $8\vec{j}$  باشد، باید بار  $q_4$  بار  $q_3$  را دفع کرده باشد، پس علامت بار  $q_4$  با  $q_3$  یکسان و در نتیجه منفی است. از طرف دیگر مؤلفه افقی،  $\vec{F}_{33}$  باید توسط  $\vec{F}_{13}$  خنثی شده باشد، تا برآیند در راستای  $y$  باشد:

$$F_{33} \sin 45^\circ = F_{13} \Rightarrow k \frac{|q_3| |q_3|}{(a\sqrt{2})^2} \times \frac{\sqrt{2}}{2} = k \frac{|q_1| |q_3|}{a^2}$$

$$\Rightarrow \frac{|q_3|}{(10)^2} \times \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{2}{(10)^2} \Rightarrow \frac{\sqrt{2} |q_3|}{4 \times (10)^2} = \frac{2}{(10)^2}$$

$$\Rightarrow |q_3| = \frac{4}{\sqrt{2}} = 4\sqrt{2} \mu C \Rightarrow q_3 = -4\sqrt{2} \mu C$$

۱۲۳ ۱ بارهای  $q_1$  و  $q_2$  هم‌نام، هم‌اندازه و در یک فاصله از نقطه  $O$  قرار گرفته‌اند، پس میدان ناشی از آن‌ها در نقطه  $O$  یک‌دیگر را خنثی می‌کند. با توجه به این موضوع برای آنکه برآیند میدان‌ها در نقطه  $O$  صفر شود، کافی است که میدان‌های  $\vec{E}_3$  و  $\vec{E}_4$  هم‌اندازه و در خلاف جهت هم باشند.



$$|\vec{E}_3| = |\vec{E}_4| \Rightarrow k \frac{|q_3|}{r_3^2} = k \frac{|q_4|}{r_4^2}$$

$$\Rightarrow \frac{6}{x^2} = \frac{24}{x^2} \Rightarrow x^2 = \frac{24 \times 16}{6} \Rightarrow x^2 = 64 \Rightarrow x = 8 \text{ cm}$$

دقت کنید که  $q_4$  در فاصله  $8 \text{ cm}$  از نقطه  $O$  قرار دارد، پس برای آنکه در فاصله  $8 \text{ cm}$  از نقطه  $O$  قرار بگیرد، باید  $4$  سانتی‌متر به سمت چپ حرکت کند.

۱۲۴ ۳ ابتدا اندازه جابه‌جایی از  $A$  تا  $B$  را به دست می‌آوریم:

$$\vec{AB} = (16 - (-4))\vec{i} + ((-2) - (+8))\vec{j} = 20\vec{i} - 10\vec{j} \text{ (m)}$$

از آن‌جا که میدان در راستای محور  $x$  و خلاف جهت آن است، تنها تصویر جابه‌جایی در راستای محور  $x$  را به حساب می‌آوریم. از آن‌جا که جابه‌جایی در خلاف جهت میدان الکتریکی بوده است، پس  $V_B > V_A$ ، در نتیجه:

$$|V_B - V_A| = Ed \Rightarrow (5 \times 10^3) \times 20 = 10^5 \text{ V}$$

از طرف دیگر:

$$\Delta V = \frac{\Delta U_E}{q} \Rightarrow \Delta U_E = q \Delta V = (-5 \times 10^{-6}) \times 10^5 = -0.5 \text{ J}$$

$$\Rightarrow \Delta U_E = -0.5 \text{ J}$$

پس انرژی پتانسیل بار الکتریکی  $0.5 \text{ J}$  کاهش می‌یابد.

۱۲۵ ۳ دقت کنید که بار الکتریکی آزادانه از پتانسیل الکتریکی کم‌تر به سمت پتانسیل الکتریکی بیشتر جابه‌جا شده است، در نتیجه بار در خلاف جهت میدان حرکت کرده، بنابراین علامت آن منفی است. ( $q < 0$ ) چون اتلاف انرژی نداریم، بنابراین طبق پایستگی انرژی مکانیکی داریم:

$$\Delta E = \Delta U_E + \Delta K \Rightarrow \Delta K = -\Delta U_E \text{ (I)}$$

۱۱۷ ۱ در مردان، هورمون LH روی یاخته‌های بینابینی اثر می‌گذارد و در زنان، عامل اصلی تخم‌گذاری است.

### بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) هورمون‌های جنسی (نه هورمون‌های هیپوفیزی) می‌توانند از بخش قشری فوق‌کلیه نیز ترشح شوند.  
(۳) هورمون FSH در مردان، یاخته‌های سرتولی را تحریک می‌کند و در زنان، سبب بزرگ و بالغ شدن انبانک (فولیکول) می‌شود.  
(۴) هورمون LH در مردان، باعث تحریک ترشح هورمون تستوسترون می‌شود و در زنان، دو هورمون استروژن و پروژسترون باعث رشد دیواره داخلی رحم و ضخیم‌تر شدن آن می‌شود.

### ۱۱۸ ۴ بررسی گزینه‌ها:

(۱) هر لنفوسیت B یا T در سطح خود، گیرنده‌های پادگن دارد که همگی از یک نوع هستند.  
(۲) هر گیرنده پادگنی اختصاصی عمل می‌کند و توانایی شناسایی و اتصال به یک نوع پادگن را دارد.  
(۳) یاخته‌های پادتن‌ساز در مقایسه با لنفوسیت‌های B اندازه بزرگ‌تری دارند.  
(۴) با توجه به مطالب و شکل ۱۳ صفحه ۷۳ کتاب زیست‌شناسی (۲)، صحیح است.

### ۱۱۹ ۳ بررسی گزینه‌ها:

(۱) همه جانوران دارای ایمنی غیراختصاصی هستند.  
(۲) در مهره‌داران طناب عصبی پستی است و بخش جلویی آن برجسته شده و مغز را تشکیل می‌دهد. طناب عصبی درون سوراخ مهره‌ها و مغز درون جمجمه‌ای غضروفی، یا استخوانی جای گرفته است.  
(۳) زنبورها (برخی حشرات) می‌توانند از فرومون‌ها برای هشدار خطر حضور شکارچی به دیگران استفاده کنند.  
(۴) برخی مارها مانند مار زنگی می‌توانند پرتوهای فرسرخ را تشخیص دهند.

۱۲۰ ۴ همه موارد، عبارت سؤال را به نادرستی تکمیل می‌کنند.

### بررسی موارد:

(الف) طناب عصبی شکمی در حشرات دیده می‌شود. برخی از حشرات مانند مگس میوه می‌توانند دارای مولکولی باشند که به صدها شکل مختلف درآید و پادگن‌های مختلفی را شناسایی کند.  
(ب) بی‌مهرگان فاقد ایمنی اختصاصی هستند. گروهی از بی‌مهرگان فاقد اسکلت خارجی می‌باشند، مثلاً عروس دریایی دارای اسکلت آب‌بستایی است.  
(ج) حشرات دارای چشم مرکب هستند. مغز حشرات از چند گره به هم جوش خورده تشکیل شده است.  
(د) هیدر فاقد تقسیم‌بندی محیطی و مرکزی در دستگاه عصبی خود می‌باشد. در هیدر، شبکه عصبی یاخته‌های ماهیچه‌ای (یاخته‌های منقبض‌شونده)، بدن را تحریک می‌کند.

## فیزیک

۱۲۱ ۴ A و B یک‌دیگر را دفع می‌کنند، پس قطعاً این دو جسم باردار بوده و دارای بار هم‌نام هستند. از طرف دیگر جسم C جذب جسم B شده است، پس جسم C یا باردار و بار آن با B ناهم‌نام است و یا C بدون بار است، پس تنها گزینه (۴) می‌تواند درست باشد.

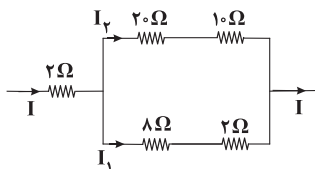


از طرفی:

انرژی که باتری به مدار داده و در لامپ مصرف شده است،  $10^8$  وات ساعت است، حال باید ببینیم اگر لامپ را عوض کنیم چه اتفاقی می افتد:

$$\begin{cases} W = Pt \\ P = \frac{(60)^2}{25} = 144 \text{ W} \end{cases} \Rightarrow 10^8 = 144 \times t \Rightarrow t = 7/5 \text{ h}$$

اختلاف پتانسیل الکتریکی در شاخه های (۱) و (۲) با هم برابر است، بنابراین:



$$V_1 = V_2 \Rightarrow (\lambda + 2)I_1 = (20 + 10)I_2 \\ \Rightarrow 10I_1 = 30I_2 \Rightarrow I_1 = 3I_2$$

از طرف دیگر:

$$I = I_1 + I_2 \Rightarrow I_2 = \frac{1}{4}I \Rightarrow I_1 = \frac{3}{4}I$$

از رابطه توان مصرفی داریم:

$$P = RI^2 \Rightarrow \frac{P_A}{P_B} = \frac{\lambda(I_1)^2}{\lambda(I_2)^2} = 4 \left(\frac{I_1}{I_2}\right)^2 = 4 \times \left(\frac{3}{1}\right)^2 = 4 \times \frac{9}{1} = \frac{36}{1}$$

وقتی کلید K باز است، خازن شارژ می گردد و جریان از مدار نمی گذرد، در نتیجه اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر خازن C برابر با  $\mathcal{E}$  است:

$$V_{C_1} = 12 \text{ V} \Rightarrow q_1 = CV_1 = C \times 12 = 12C$$

وقتی کلید K بسته شود، جریان برابر است با:

$$I = \frac{\mathcal{E}}{R_{eq} + r} \Rightarrow I = \frac{12}{(2+2)+1} = 2 \text{ A}$$

اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر خازن با اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر مقاومت  $3 \Omega$  برابر است:

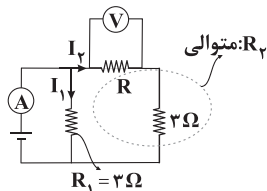
$$V_{C_2} = V_{3\Omega} = RI = 3 \times 2 = 6 \text{ V}$$

$$\Rightarrow q_2 = CV_2 = C \times 6 = 6C$$

$$q_1 - q_2 = 12C - 6C = 6C$$

بنابراین:

دو مقاومت ۴ و ۱۲ اهمی موازی هستند، در نتیجه:



$$R_{4,12} = \frac{4 \times 12}{4 + 12} = 3 \Omega$$

$$I = I_1 + I_2 \Rightarrow 16 = I_1 + I_2 \Rightarrow I_1 = 16 - I_2$$

از طرف دیگر داریم:

در نتیجه:

$$R_1 I_1 = R_2 I_2 \Rightarrow 3 I_1 = (R + 3) I_2 \Rightarrow 3(16 - I_2) = (R + 3) I_2$$

$$\Rightarrow 48 - 3 I_2 = R I_2 + 3 I_2 \xrightarrow{V_R = R I_2 = 12} 48 - 3 I_2 = 12 + 3 I_2$$

$$\Rightarrow 6 I_2 = 36 \Rightarrow I_2 = 6 \text{ A}$$

$$R I_2 = 12 \xrightarrow{I_2 = 6 \text{ A}} R \times 6 = 12 \Rightarrow R = 2 \Omega$$

در نهایت داریم:

$$\Delta V = \frac{\Delta U_E}{q} \Rightarrow \Delta U_E = q \Delta V = (-10 \times 10^{-3}) \times (10 - (-20))$$

$$\Rightarrow \Delta U_E = -0.3 \text{ J} \quad (\text{II})$$

$$\xrightarrow{\text{(I) و (II)}} \begin{cases} \Delta K = +0.3 \text{ J} \\ \Delta K = \frac{1}{2} m (v_2^2 - v_1^2) \end{cases}$$

$$\Rightarrow 0.3 = \frac{1}{2} m v_2^2 \Rightarrow 0.3 = \frac{1}{2} \times 6 \times 10^{-3} \times v_2^2$$

$$\Rightarrow v_2^2 = \frac{0.3}{3 \times 10^{-3}} \Rightarrow v_2^2 = 100 \Rightarrow v_2 = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

از رابطه انرژی ذخیره شده در خازن داریم:

$$U = \frac{1}{2} \frac{Q^2}{C} \Rightarrow \Delta U = \frac{(1/2Q)^2}{2C} - \frac{Q^2}{2C} \Rightarrow \frac{(1/2Q)^2}{2 \times 6} - \frac{Q^2}{2 \times 6} = 33$$

$$\Rightarrow \frac{0.44Q^2}{12} = 33 \Rightarrow 0.44Q^2 = 396 \Rightarrow Q^2 = 900 \Rightarrow Q = 30 \mu\text{C}$$

$$V = \frac{Q}{C} = \frac{30}{6} \Rightarrow V = 5 \text{ V}$$

بنابراین:

حجم سیم ثابت است، پس داریم:

$$V_1 = V_2 \Rightarrow L_1 A_1 = L_2 A_2 \Rightarrow \frac{L_1}{L_2} = \frac{A_1}{A_2} \quad (*)$$

از طرف دیگر با استفاده از رابطه  $R = \rho \frac{L}{A}$  داریم:

$$\frac{R_1}{R_2} = \frac{\rho_1 \frac{L_1}{A_1}}{\rho_2 \frac{L_2}{A_2}} \xrightarrow{\rho_1 = \rho_2} \frac{R_1}{R_2} = \frac{L_1 A_2}{L_2 A_1} \xrightarrow{(*)} \frac{R_1}{R_2} = \left(\frac{A_1}{A_2}\right)^2$$

مساحت دایره از رابطه  $A = \pi r^2$  به دست می آید، در نتیجه:

$$A \propto r^2 \Rightarrow \frac{R_1}{R_2} = \left[\left(\frac{r_1}{r_2}\right)^2\right]^2 = \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^4 \xrightarrow{\frac{r_1 = 4 \text{ mm}}{r_2 = 2 \text{ mm}}} \frac{R_1}{R_2} = \left(\frac{4}{2}\right)^4$$

$$\Rightarrow \frac{R_1}{R_2} = 16$$

طبق صورت سؤال  $\frac{V}{\mathcal{E}} = 0.8$  از طرفی می دانیم که

$$V = \mathcal{E} - rI$$

$$\frac{V}{\mathcal{E}} = 0.8 \Rightarrow V = 0.8 \mathcal{E} \Rightarrow 0.8 \mathcal{E} = \mathcal{E} - rI$$

$$\xrightarrow{I = 0.5 \text{ A}} \frac{0.5 \mathcal{E}}{r = 2 \Omega} \Rightarrow 0.8 \mathcal{E} = \mathcal{E} - 1 \Rightarrow 0.2 \mathcal{E} = 1 \Rightarrow \mathcal{E} = 5 \text{ V}$$

در شرایطی که کلید K قطع است،  $I = 0$  می باشد، در نتیجه:

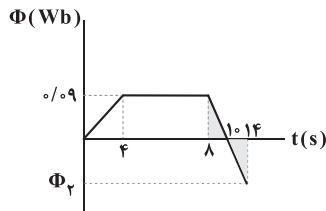
$$V = \mathcal{E} - rI \xrightarrow{I=0} V = \mathcal{E} \Rightarrow V = 5 \text{ V}$$

۲ | ۱۲۹

$$W = Pt \xrightarrow{P = \frac{V^2}{R}} W = \frac{V^2}{R} t = \frac{(60)^2}{20} \times 6 = 1080 \text{ (W.h)}$$



۱۳۸ ۴ دو مثلث مشخص شده متشابه هستند، پس با استفاده از تشابه مثلث‌ها می‌نویسیم:



$$\frac{0.09}{\Phi_p} = \frac{10-18}{14-10} \Rightarrow \Phi_p = \frac{4 \times 0.09}{2} = 0.18 \text{ Wb}$$

از رابطه نیروی محرکه القایی متوسط داریم:

$$\bar{\varepsilon} = -N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} = -1 \times \frac{-0.18 - 0.09}{14 - 10} = 0.045 \text{ V} = 45 \text{ mV}$$

۱۳۹ ۴ انرژی ذخیره‌شده در سیمولوله از رابطه  $U = \frac{1}{2} LI^2$  به دست می‌آید. پس برای آن که مقدار آن بیشینه باشد، باید مقدار جریان بیشینه را در آن قرار دهیم. با توجه به معادله  $I = 4 \sin(100\pi t)$  مقدار  $I_{\max} = 4 \text{ A}$  می‌باشد، پس:

$$U_{\max} = \frac{1}{2} LI_{\max}^2 \Rightarrow U_{\max} = \frac{1}{2} \times 0.3 \times 4^2 = 0.24 \text{ J} = 24 \text{ mJ}$$

۱۴۰ ۳ با توجه به اطلاعات سؤال داریم:

$$\begin{cases} \Phi = 0.6 \Phi_m \\ \Phi = BA \cos \frac{\gamma \pi}{T} t \Rightarrow \Phi = \Phi_m \cos \frac{\gamma \pi}{T} t \end{cases}$$

$$\Rightarrow 0.6 \Phi_m = \Phi_m \cos \frac{\gamma \pi}{T} t \Rightarrow \cos \frac{\gamma \pi}{T} t = 0.6 \Rightarrow \sin \frac{\gamma \pi}{T} t = 0.8$$

$$I = I_m \sin \frac{\gamma \pi}{T} t \Rightarrow I = 0.8 I_m \quad \text{بنابراین:}$$

**نکته:** می‌دانیم که شار مغناطیسی گذرنده از رابطه  $\Phi = BA \cos \frac{\gamma \pi}{T} t$  محاسبه می‌شود، از آن جا که  $\cos \theta$  همواره محدود در بازه  $[-1, 1]$  است، در  $\Phi_{\max} = BA$  نتیجه:

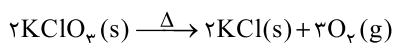
### شیمی

۱۴۱ ۱ در یک دوره جدول از چپ به راست، شعاع اتمی کاهش می‌یابد. بنابراین شعاع اتمی S ۱۶ بیشتر از Cl ۱۷ است.

• در یک دوره جدول از چپ به راست، خصلت نافلزانی عناصر و در واقع واکنش‌پذیری نافلزها افزایش می‌یابد. بنابراین واکنش‌پذیری S ۱۶ کم‌تر از Cl ۱۷ است.

• گوگرد در دمای اتاق، جامد و کلر، گازی شکل است. بنابراین واضح است که دمای ذوب گوگرد بیشتر از کلر می‌باشد.

۱۴۲ ۲ معادله موازنه‌شده واکنش داده‌شده به صورت زیر است:

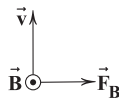


$$\frac{\text{چگالی} \times \text{لیتر گاز اکسیژن}}{\text{جرم مولی} \times \text{ضریب}} = \frac{\text{جرم پتاسیم کلرات خالص}}{\text{جرم مولی} \times \text{ضریب}}$$

$$\Rightarrow \frac{\text{mg KClO}_3 \times \frac{P}{100} \times \frac{Y}{100}}{2 \times 122.5}$$

$$= \frac{0.96 \text{ LO}_2 \times 0.18 \text{ g.L}^{-1}}{3 \times 32} \Rightarrow m \times P = 280$$

۱۳۳ ۱ با استفاده از قاعده دست راست، جهت نیروی مغناطیسی وارد بر ذره را به دست می‌آوریم:



اندازه این نیرو برابر است با:

$$F = |q| v B \sin \theta \xrightarrow{\theta=90^\circ} F = 2 \times 10^{-6} \times 10^1 \times 10^{-3} \times 1 = 20 \text{ N}$$

از طرفی جهت نیروی الکتریکی منطبق بر جهت میدان الکتریکی است و اندازه آن برابر است با:

$$F_E = |q| E = 2 \times 10^{-6} \times 10^7 = 20 \text{ N}$$

در نتیجه:

$$\vec{F}_E \leftarrow \bullet \rightarrow \vec{F}_B \quad F_{\text{برابند}} = 20 - 20 = 0$$

۱۳۴ ۲ ابتدا جهت میدان مغناطیسی برابند ایجاد شده توسط دو سیم A و C را در محل سیم B مشخص می‌کنیم:



حال با استفاده از قاعده دست راست، جهت نیروی مغناطیسی وارد بر سیم B را معین می‌کنیم:



۱۳۵ ۲ اتم‌های مواد دیامغناطیسی به طور ذاتی فاقد خاصیت مغناطیسی‌اند. به عبارت دیگر، هیچ‌یک از اتم‌های این مواد، دارای دوقطبی مغناطیسی خالصی نیستند. با این وجود، حضور میدان مغناطیسی خارجی، می‌تواند سبب القای دوقطبی‌های مغناطیسی در خلاف سوی میدان خارجی، در مواد دیامغناطیسی شود.

۱۳۶ ۳ از رابطه توان مصرفی برای مقاومت  $R_1$ ، مقدار  $I_1$  را محاسبه می‌کنیم:

$$P_1 = R_1 I_1^2 \Rightarrow 27 = 3 \times I_1^2 \Rightarrow I_1 = 3 \text{ A}$$

از طرفی  $R_1$  و  $R_2$  موازی هستند، پس:

$$V_1 = V_2 \Rightarrow R_1 I_1 = R_2 I_2 \Rightarrow 3 \times 3 = 6 \times I_2 \Rightarrow I_2 = 1.5 \text{ A}$$

$$I_{\text{سیمولوله}} = I_1 + I_2 = 3 + 1.5 = 4.5 \text{ A} \quad \text{بنابراین:}$$

از رابطه بزرگی میدان مغناطیسی در سیمولوله آرمانی داریم:

$$B = \mu_0 \frac{NI}{\ell} = 12 \times 10^{-7} \times \frac{2000 \times 4.5}{1} = 0.108 \text{ T} = 108 \text{ mT}$$

۱۳۷ ۱ تغییر جریان در سیمولوله باعث تغییر میدان مغناطیسی در آن

و در نتیجه تغییر شار می‌شود. با استفاده از رابطه بزرگی میدان سیمولوله مقدار تغییر اندازه میدان را محاسبه می‌کنیم:

$$B = \mu_0 \frac{NI}{\ell} \Rightarrow \Delta B = \mu_0 \frac{N}{L} (I_2 - I_1)$$

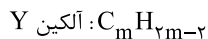
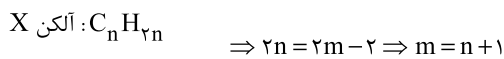
$$\Rightarrow \Delta B = 12 \times 10^{-7} \times \frac{1000}{50 \times 10^{-2}} \times 10 = 2.4 \times 10^{-3} \text{ T}$$

بنابراین تغییرات شار مغناطیسی عبوری از این سیمولوله برابر است با:

$$\Delta \Phi = A \cdot \Delta B = 5 \times 10^{-6} \times 2.4 \times 10^{-3} = 12 \times 10^{-9} \text{ Wb}$$



۴ ۱۴۶



$$X \text{ شمار جفت الکترون های پیوندی } = \frac{n(4) + 2n(1)}{2} = 3n$$

$$Y \text{ شمار جفت الکترون های پیوندی } = \frac{(n+1)(4) + 2n(1)}{2} = 3n + 2$$

تفاوت دو مقدار  $3n$  و  $3n + 2$  برابر با ۲ است.

۱ ۱۴۷ بررسی عبارت‌هاک نادرست:

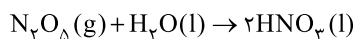
پ) آلکان‌ها بخش عمده هیدروکربن‌های موجود در نفت خام را تشکیل می‌دهند.

ت) بیش از ۹۰ درصد نفت خام، صرف سوزاندن و تأمین انرژی می‌شود.

۳ ۱۴۸ پیوند موجود در کربن مونوکسید به صورت  $C \equiv O$  است (رد)

گزینه‌های ۱ و ۲) آنتالپی پیوند مقدار انرژی لازم برای شکستن یک مول پیوند گازی و تبدیل آن به اتم‌های گازی است (رد گزینه ۴).

۳ ۱۴۹ معادله واکنش هدف به صورت زیر است:



برای رسیدن به این واکنش باید تغییرات زیر را بر روی واکنش‌های کمکی اعمال کنیم:

• واکنش III را معکوس و ضرایب آن را در  $\frac{1}{4}$  ضرب کنیم.

• واکنش I را معکوس و ضرایب آن را در  $\frac{1}{4}$  ضرب کنیم.

سپس این واکنش‌ها را با واکنش II جمع کنیم.

$$\Delta H(\text{واکنش هدف}) = (-\frac{1}{4}\Delta H_{III}) + (-\frac{1}{4}\Delta H_I) + (\Delta H_{II})$$

$$= (-\frac{1}{4}(22)) + (-\frac{1}{4}(-572)) + (-348) = -73 \text{ kJ}$$

۱ ۱۵۰ از آن‌جا که ظرفیت گرمایی ویژه آب، بیشتر از روغن زیتون

است، تخم‌مرغ در آب  $75^\circ C$  بهتر از روغن زیتون  $75^\circ C$  پخته می‌شود

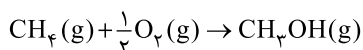
(حذف گزینه‌های (۲) و (۴)). به این ترتیب مقدار  $Q_1$  باید بزرگ‌تر از  $Q_2$

باشد. اما می‌توان مقدار  $Q_1$  را محاسبه کرد:

$$Q = mc\Delta\theta = 200 \times 4/18 \times 50 = 41800 \text{ J}$$

در نتیجه گزینه (۳) نیز حذف می‌شود.

۳ ۱۵۱ معادله موازنه‌شده واکنش موردنظر به صورت زیر است:



$$\Delta H(\text{واکنش}) = [\text{مجموع آنتالپی پیوند واکنش دهنده‌ها}] -$$

$$[\text{مجموع آنتالپی پیوند فراورده}] -$$

$$\Delta H = [4\Delta H(C-H) + \frac{1}{2}\Delta H(O=O)] -$$

$$[3\Delta H(C-H) + \Delta H(C-O) + \Delta H(O-H)]$$

$$\Delta H = [(4 \times 415) + \frac{1}{2}(495)] - [(3 \times 415) + (463)] = -180/5 \text{ kJ}$$

منظور از جرم جامد باقی‌مانده در ظرف، تفاوت جرم جامد اولیه و گاز تولید شده است، یعنی مطابق داده‌های سؤال می‌توان نوشت:

$$\frac{m - (0/96 \times 0/8)}{m} = 0/8 \Rightarrow m = 3/84$$

$$m \times P = 280 \Rightarrow P \approx 72/9$$

$$3/84$$

۱ ۱۴۳ آرایش الکترونی اتم تمامی عناصر جدول به یکی از دو زیرلایه

s یا p ختم می‌شود. دقت کنید که هرچند در عناصر واسطه (دسته d)، زیرلایه d در حال پر شدن است، اما آرایش الکترونی اتم تمامی عناصر واسطه به زیرلایه s ختم می‌شود.

۱ ۱۴۴ بر اثر سوختن کامل یک مول هیدروکربن  $C_xH_y$  یا یک مول

ترکیب آلی اکسیژن‌دار  $C_xH_yO_z$ ، به اندازه x مول گاز  $CO_2$  و  $\frac{y}{4}$  مول

بخار آب تولید می‌شود. در دما و فشار ثابت، نسبت مولی میان دو گاز برابر با

نسبت حجمی میان آن‌هاست. واضح است که هرچه نسبت حجمی بخار آب

تولید شده به کربن دی‌اکسید به دست آمده بیشتر باشد، می‌توان گفت که درصد حجمی  $H_2O(g)$  در فراورده‌های حاصل بیشتر است.

بررسی گزینه‌ها:

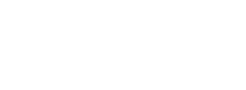
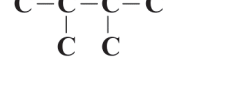
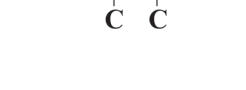
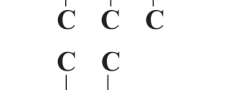
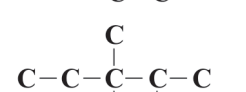
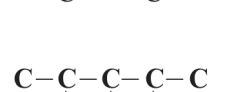
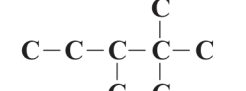
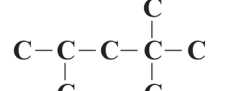
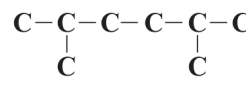
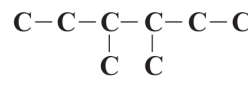
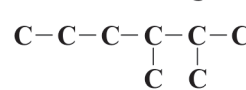
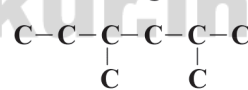
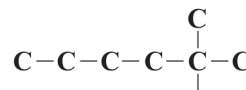
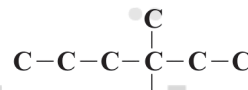
$$1) C_7H_8OH \text{ یا } C_7H_6O: \frac{6}{7} = \frac{3}{7}$$

$$2) C_{10}H_8: \frac{8}{10} = \frac{4}{5}$$

$$3) C_6H_6: \frac{6}{6} = \frac{1}{1}$$

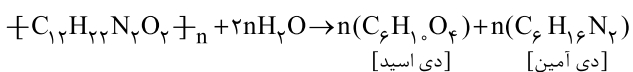
$$4) C_6H_{12}: \frac{12}{6} = 2$$

۴ ۱۴۵ تمام ساختارهای ممکن در زیر رسم شده است:





۱۵۶ ۳ معادله موازنه شده واکنش مورد نظر به صورت زیر است:

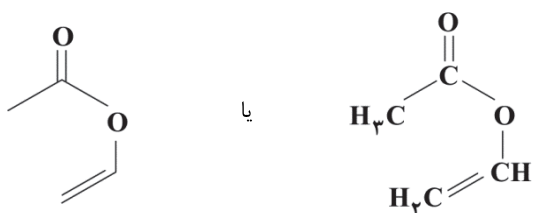


نقطه جوش دی اسید بالاتر از دی آمین است، زیرا جرم مولی بیشتری دارد.

$$? \text{ g acid} = 56/5 \text{ g polymer} \times \frac{1 \text{ mol polymer}}{226 \text{ n g polymer}} \\ \times \frac{n \text{ mol acid}}{1 \text{ mol polymer}} \times \frac{146 \text{ g acid}}{1 \text{ mol acid}} = 36/5 \text{ g acid}$$

۱۵۷ ۱ با توجه به ساختار پلیمر داده شده، مونومر سازنده آن به

صورت زیر خواهد بود:



از آن جایی که گروه‌های  $H_2C=CH-$  و  $-C(=O)-O-$  به ترتیب با نام‌های وینیل و اتانوات خوانده می‌شوند، ترکیب فوق را می‌توان **وینیل اتانوات** نام‌گذاری کرد.

۱۵۸ ۳ بررسی عبارت‌هاک نادرست.

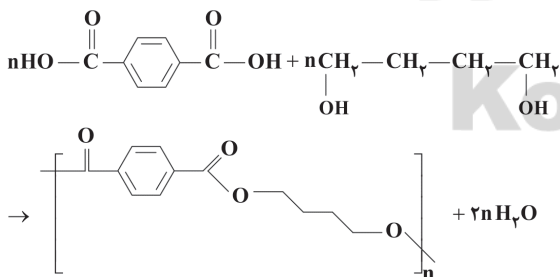
ب) تجربه نشان می‌دهد که جرم مولی میانگین PE به مقدار کاتالیزگرهای واکنش بستگی دارد.

پ) نسبت مولی Al به Ti در کاتالیزگر واکنش پلیمری شدن اتن، می‌تواند برابر ۱، بزرگ‌تر از ۱ و یا کوچک‌تر از ۱ باشد.

۱۵۹ ۴ ویتامین K یک ترکیب آروماتیک بوده که دارای دو گروه عاملی

کتونی (کربونیل) و دو گروه عاملی آلکنی است.

۱۶۰ ۳ معادله واکنش مورد نظر به صورت زیر است:



۱۵۲ ۳ معادله واکنش موازنه شده به صورت زیر است:



مطابق معادله فوق برای این‌که مقدار  $O_p$  برابر ۲/۱ مول شود، باید دو برابر این مقدار یعنی ۴/۲ مول  $NO_p$  تجزیه شود. با تجزیه ۴/۲ مول  $NO_p$ ، مقدار این گاز از ۶/۲۵ مول به ۲/۵ مول می‌رسد.

$NO_p(\text{mol})$	۶/۲۵	۵	۴	۳/۲	۲/۵۶	۲/۰۴۸
t(s)	۰	۳۰	۶۰	۹۰	۱۲۰	۱۵۰

(۱۵۰s  $\equiv$  ۲/۵ min)

\* اگر در هر ۳۰ ثانیه، ۲۰٪ از واکنش دهنده باقی مانده تجزیه شود، به این معنی است که پس از هر ۳۰ ثانیه، مقدار واکنش دهنده ( $NO_p$ ) برابر ۸۰٪ مقدار اولیه خواهد بود.

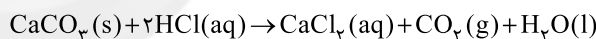
۱۵۳ ۴ اسید آلی A همان بنزویک اسید ( $C_6H_5CO_2H$ ) و آلدهید B

همان بنزآلدهید ( $C_6H_5CHO$ ) است:



میان مولکول‌های بنزویک اسید، برخلاف مولکول‌های بنزآلدهید، پیوند هیدروژنی تشکیل می‌شود. از طرفی جرم مولی بنزویک اسید، بیشتر از جرم مولی بنزآلدهید است. بنابراین نقطه جوش بنزویک اسید به طور حتم بالاتر از نقطه جوش بنزآلدهید است.

۱۵۴ ۱ معادله موازنه شده واکنش مورد نظر به صورت زیر است:



با گذشت زمان از جرم مخلوط واکنش کاسته می‌شود. کاهش جرم مربوط به خروج گاز تولیدشده ( $CO_2$ ) از ظرف واکنش است.

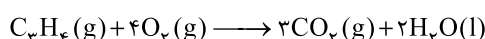
مطابق قانون پایستگی جرم، مجموع جرم مخلوط واکنش و گاز تولیدشده، در هر لحظه باید برابر با ۱۶۸g باشد. بنابراین در ثانیه ۷۵ام که واکنش به پایان رسیده است، جرم گاز  $CO_2$  برابر است با:

$$168 - 161/4 = 6/6g CO_2$$

$$\bar{R}_{\text{واکنش}} = \bar{R}_{CO_2} = \frac{\Delta n(CO_2)}{\Delta t} = \frac{6/6g \times \frac{1 \text{ mol}}{44g}}{75s \times \frac{1 \text{ min}}{60s}} = 0/12 \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1}$$

۱۵۵ ۴ معادله موازنه شده واکنش سوختن گاز پروپین ( $C_3H_6$ ) به

صورت زیر است:



در صورتی که یک مول گاز پروپین بسوزد، ۳ مول گاز کربن دی‌اکسید ( $3 \times 44 = 132g CO_2$ ) و ۲ مول آب ( $2 \times 18 = 36g H_2O$ ) تولید می‌شود که تفاوت جرم آن‌ها برابر  $96g = 132 - 36$  است.

اکنون با یک تناسب ساده، پاسخ به دست می‌آید:

$$\frac{3/2g}{96g} \mid \frac{65kJ}{xkJ} \Rightarrow x = 1950kJ$$

\* آنتالپی سوختن با علامت منفی گزارش می‌شود.