

آزمون

۱۱

پایه

۱۲



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر



آزمون شماره ۱۱ پایه دوازدهم

دفترچه شماره ۱

جمعه

۱۳۹۸/۲/۲۷

## آزمون عمومی

گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی و علوم تجربی

مدت پاسخ گویی: ۷۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۰۰

عنوان مواد امتحانی آزمون عمومی گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی و علوم تجربی، تعداد، شماره سؤالات و مدت پاسخ گویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخ گویی
۱	زبان و ادبیات فارسی	۲۵	۱	۲۵	۱۸ دقیقه
۲	زبان عربی	۲۵	۲۶	۵۰	۲۰ دقیقه
۳	فرهنگ و معارف اسلامی	۲۵	۵۱	۷۵	۱۷ دقیقه
۴	زبان انگلیسی	۲۵	۷۶	۱۰۰	۲۰ دقیقه

مواد امتحانی	سرفصل دهم	سرفصل یازدهم	سرفصل دوازدهم
زبان و ادبیات فارسی	-	-	کل کتاب
زبان عربی	-	-	کل کتاب
فرهنگ و معارف اسلامی	-	-	کل کتاب
زبان انگلیسی	مطابق کنکور سراسری		

تمامی حقوق مادی و معنوی آزمون، متعلق به مرکز سنجش آموزش مدارس برتر بوده و هرگونه استفاده از آن بدون داشتن اجازه نامه کتبی از این مرکز، خلاف قانون و عرف و قابل پیگیری می باشد.



سال ۱۳۹۸

۱- در چند خانه از خانه‌های جدول زیر، واژه مناسبی قرار نگرفته است؟

واژه	مترادف	هم‌خانواده	متضاد
غدر	مکر	غدیر	وفاداری
تَبَع	چاکری	متبوع	توسنی
عزم	آهنگ	اعزام	اهمال

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۲- در کدام گزینه همه واژه‌ها درست معنی شده‌اند؟

(۱) (معوج: کج) (جبهه: پیشانی) (استشاره: اشاره کردن)

(۲) (ماسیدن: به ثمر رسیدن) (جیر: چرم دباغی نشده) (وخامت: بدفرجامی)

(۳) (کتابت: خوشنویسی) (صحیفه: کتاب) (معمّر: سالخورده)

(۴) (گرده: قرص نان) (اکتاف: کناره) (افسرده: منجمد)

۳- واژه «طاق» در کدام گزینه از لحاظ معنایی با دیگر گزینه‌ها متفاوت است؟

(۱) غلغل فکند روحم در گلشن ملایک

(۲) گر فراق نکشد جان به وصال بدهم

(۳) طاق ایوانش خم ابروی جانان من است

(۴) خیمه اطلس برای دودگیر مطبخش

۴- از بین کلمات زیر املاي چند واژه نادرست آمده است؟

(صور و جشن) (گرامت و تاوان) (زوالجلال و صاحب بزرگی) (قسیم و صاحب جمال) (جصیم و خوش اندام) (نشعه و خمار)

(طاق و بی‌همتا) (غرس و نشاندن) (بلامعارظ و بی‌رقیب) (مباهات و سرافرازی)

(۱) پنج (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۵- در کدام گزینه غلط املايي وجود دارد؟

(۱) پادشاه را هیچ خطر چون وزیر نیست که قول او را بر فعل رجحان بود.

(۲) در یک مثنوی به نام نان و حلوا سرگذشت مؤلف مسطور است.

(۳) مردی گنجی یافت با خود گفت به صواب آن نزدیک‌تر که مزدوری چند حاضر آرم و ستور بسیار کرا گرم و جمله به خانه برم.

(۴) همین که آواز سگ یا خروس به گوش ایشان رسید فارغ گشتند ولی در راه که آواز قلقله نبود از خوف خوابشان نمی‌برد.

۶- نام صاحبان آثار زیر به ترتیب در کدام گزینه درست است؟

«قصه‌های دوشنبه، سانتاماریا، تمهیدات»

(۱) زرین کوب، سیدمهدی شجاعی، عین‌القضات همدانی

(۲) آلفونس دوده، سلمان هراتی، سهروردی

(۳) پابلو نرودا، سیدمهدی شجاعی، سهروردی

(۴) آلفونس دوده، سیدمهدی شجاعی، عین‌القضات همدانی

۷- آرایه‌های «اغراق، تناقض، ایهام، تشخیص، مجاز» به ترتیب در کدام گزینه درست آمده است؟

(الف) صبا از عشق من رمزی بگو با آن شه خوبان

(ب) عمری شب و روز در تفکر بودیم

(ج) آن دم که با تو باشم یک‌سال هست روزی

(د) گفتم که بوی زلفت گمراه عالمم کرد

(ه) عالم از ناله عشاق مبادا خالی

(۱) ب، د، ج، الف، ه (۲) ج، د، ه، الف، ب

۸- آرایه مقابل کدام بیت به درستی ذکر نشده است؟

(۱) لنگر حلم تو ای کشتی توفیق کجاست؟

(۲) خرد که قید مجانین عشق می‌فرمود

(۳) خیال یار باش تا انیس و هم‌نشین من

(۴) جان فدای دهندش باد که در باغ نظر

که در این بحر کرم غرق گناه آمده‌ایم (تشبیه)

به بوی سنبل زلف تو گشت دیوانه (حسن تعلیل)

شود بر من گل و ریحان اگر در نار بنشینم (تلمیح)

چمن‌آرای جهان خوش‌تر از این غنچه نیست (جناس)

- ۹- آرایه‌های بیت زیر در کدام گزینه درست آمده است؟  
«قد تو تا پیشد از جویبار دیده من»  
(۱) تشبیه، تناسب، ایهام  
(۳) حسن تعلیل، تشبیه، تناسب  
در کدام گزینه آرایه ایهام به کار رفته است؟  
(۱) ز آسمان بگذرم از بر منت افتد نظری  
(۲) ما همانیم که بودیم و محبت باقی است  
(۳) به وفای تو که گر خشت زنده از گل من  
(۴) آن عهد که گفتم مهر فراموش
- ۱۰- جمله هسته در کدام گزینه از «نهاد + مسند + فعل» تشکیل شده است؟  
(۱) من اگر نظر حرام است بسی گناه دارم  
(۲) من خود ای ساقی از این شوق که دارم مستم  
(۳) زمستان است و بی‌برگی بیا ای باد نورووم  
(۴) خورشید بر سر و روان دیگر ندیدم در جهان
- ۱۱- در کدام گزینه پیوند وابسته‌ساز به کار نرفته است؟  
(۱) مبر ظن کز سرم سودای عشقت  
(۲) ندانم قامتت آن یاقیامت  
(۳) توان گفتن به مه مانی ولی ماه  
(۴) بجز پیشت نخواهم سر نهادن
- ۱۲- در کدام گزینه نقش تبعی بدل به کار رفته است؟  
(۱) تو بینی به من خویشتن را نه من  
(۲) چشم مجنون چو بختی همه لیلی دیدی  
(۳) در ازل خاک وجود هر کسی چون بیختند  
(۴) تو را که درد نباشد ز درد ما چه تفاوت
- ۱۳- در کدام گزینه وابسته و وابسته‌ساز به کار نرفته است؟  
(۱) چیست این سقف بلند ساده بسیار نقش  
(۲) کوه نتوانست پیچیدن عنان سیل را  
(۳) زاهد ظاهرپرست از حال ما آگاه نیست  
(۴) کعبه عشق تو پنداری سر کوی فناست
- ۱۴- در کدام گزینه حذف فعل به قرینه لفظی به کار رفته است؟  
(۱) سرو در باغ نشانند و تو را بر سر و چشم  
(۲) ساربانان خبر از دوست بیاور که مرا  
(۳) خوش آمد باد نوروزی به صبح از باغ پیروزی  
(۴) اگر که هم چو منت میل برتری باشد
- ۱۵- نقش دستوری ضمیر پیوسته در کدام گزینه به ترتیب «مضاف‌الیه - متمم» آمده است؟  
(۱) هوایت از بنهم سر کجا برون کنم از سر  
(۲) مرهم بنهم بر دل و زخمم مزن از طعن  
(۳) کاش که در قیامتش بار دگر بدیدمی  
(۴) نه چمن شکوفه‌ای رست چو روی دلستان
- ۱۶- به جای سرو جز آب روان نمی‌بینم»  
(۲) استعاره، تشبیه، تناسب  
(۴) تشخیص، استعاره، تشبیه  
ذره تا مهر نبیند به ثریا نرسد  
ترک صحبت نکند دل که به مهر آکنند  
همچنان در دل من مهر و وفای تو بود  
بشکستی و من بر سر پیمان دُرستم  
چه کنم نمی‌توانم که نظر نگاه دارم  
تو به یک جرعه دیگر ببری از دستم  
بیابان است و تاریکی بیا ای قرص مهتابم  
وصفت ننگجد در بیان نامت نیاید در قلم  
رود تا بر زمینم استخوان هست  
که می‌گوید چنین سرو روان هست  
نپندارم چنین شیرین دهان هست  
اگر بالین نباشد آستان هست  
تو گویی به من این سخن را نه من  
مدعی بود اگرش خواب میسر می‌شد  
حصه ما بی‌کسان با درد و غم آمیختند  
تو حال تشنه ندانی که بر کناره جویی  
زین معما هیچ دانا در جهان آگاه نیست  
سالکان را کعبه و بتخانه سنگ راه نیست  
در حق ما هر چه گوید جای هیچ اکراه نیست  
می‌توان رفتن ولی در بازگشتن راه نیست  
گر اجازت دهی ای سرو روان بنشانم  
خبر از دشمنی و اندیشه بدگویان نیست  
به بوی دوستان ماند نه بوی بوستان دارد  
گهت به دست بنشانند و گاه بر دامان

۱۷- کدام گزینه به لزوم پیروی از رهبر و مرشد اشاره نکرده است؟

- ۱) آیین طریق از نفس پیر مغان یافت
- ۲) سالک راه به منزل برسد آخر کار
- ۳) در سرا پرده دل خانه خدا را طلبید
- ۴) قطع این مرحله بی‌همرهی خضر مکن

۱۸- مفهوم کدام بیت به بیت زیر نزدیک است؟

- «وصلت آن کس یافت کز خود شد فنا
- ۱) عشق چیست از خویش بیرون آمدن
  - ۲) عاشق آن باشد که چون آتش بود
  - ۳) نه بدو، ره نه شکیبایی از او
  - ۴) بیرون ز تو نیست هر چه در عالم هست

۱۹- بیت «سخن گفته دگر باز نباید به دهن / اول اندیشه کند مرد که عاقل باشد» با کدام گزینه قرابت معنایی دارد؟

- ۱) سخن گوهر شد و گوینده غواص
- ۲) نکته‌ای کان جست ناگه از زبان
- ۳) سخن کم گفتن و اندیشه کردن
- ۴) جایی که سخن نه در حساب است

۲۰- مفهوم کدام گزینه از بقیه دورتر است؟

- ۱) بشر ماورای جلالش نیافت
- ۲) جهان متفق بر الهیتش
- ۳) و گر سالکی محرم راز گشت
- ۴) توان در بلاغت به سبحان رسید

۲۱- مفهوم کلی بیت زیر در کدام گزینه دیده می‌شود؟

- «بی‌عشق زیستن را جز نیستی چه نام است؟
- ۱) نه آنم کز جفای عشق آسان دست بردارم
  - ۲) خاصیت عشق خاکساری است
  - ۳) من همانم که وضو ساختم از چشمه عشق
  - ۴) زنده بی‌عشق کسی در همه عالم نیست

۲۲- باورها، افکار، عقاید و اندیشه‌های قومی و ملی در کدام گزینه وجود ندارد؟

- ۱) سیاوش بدو گفت اندوه مدار
- ۲) پراکنده کافور بر خویشتن
- ۳) سر پر ز شرم و بهایی مراست
- ۴) چنان آمد اسب و قبای سوار

۲۳- همه گزینه‌های زیر به استثنای بیت ..... با بیت «همت اگر سلسله جنبان شود / مور تواند که سلیمان شود» تناسب معنایی دارند؟

- ۱) دیوار من از خضر کند وحشت سیلاب
- ۲) به هر کاری که همت بسته گردد
- ۳) گر عروج نفس خواهی بال همت برگشای
- ۴) به آب روی همت خاک را زر می‌توان کردن

آن خضر که فرخنده پی‌اش نام نهادند  
 همت پیر طریقت اگرش همراه است  
 این چنین خانه خدا بهر خدا را طلبید  
 ظلمات است بت‌رس از خطر گمراهی

هر که فانی شد ز خود مردانه‌ای است  
 غرق در دریای پرخون آمدن  
 گرم رو سوزنده و سرکش بود  
 صد هزاران خلق سودایی از او  
 در خود بطلب هر آنچه خواهی که تویی

به سختی در کف آید گوهر خاص  
 همچو تیری دان که آن جست از کمان  
 به از بسیار گویی پیشه کردن  
 خاموش که خاموشی صواب است

بصر منتهای جمالش نیافت  
 فرومانده در کُنه ماهیتش  
 ببندند بر وی در بازگشت  
 نه در کُنه بی چون سبحان رسید

یعنی اگر نباشی کار دلم تمام است  
 به دامان قیامت می‌برم چاک گریبان را  
 زان پیش تو اعتبار من نیست  
 چار تکبیر زدم یکسره بر هر چه هست  
 وانکه بی‌عشق بماند نفسی آدم نیست

کزین سان بود گردش روزگار  
 چنان چون بود رسم و ساز کفن  
 اگر بی‌گناه هم رهایی مراست  
 که گفتی سمن داشت اندر کنار

ویران شده همت مردانه خویشم  
 اگر خاری بود گل دسته گردد  
 کآن چه در پرواز دارد اعتبار اول پر است  
 غلط کردم که عمر خویش صرف کیمیا کردم

۲۴- کدام بیت با سایر ابیات قرابت معنایی ندارد؟

- ۱) سحر بلبیل ز نهد در گلشن آواز
- ۲) گر کشته شوم در عشق از مرگ نیندیشم
- ۳) ندارد کار با دون همتان عشق
- ۴) آدمی بی عشق تو دل مرده‌ای است

۲۵- کدام بیت با سایر ابیات تقابل معنایی دارد؟

- ۱) دل خونین نشود با دهن خندان جمع
- ۲) این مدت عمر ما چو گل ده روز است
- ۳) از بد و نیک جهان هر چه تو را پیش آید
- ۴) برخیز و مخور غم جهان گذران

که گل بی عشق حق پژمرده اولی  
خود مرده درد او زنده به حیات اوست  
تذرو ( قرقاول ) مرده را شاهین نگیرد  
ور فرشته جان خود در وی دمد

لاف خونین دلی از پسته خندان پوچ است  
خندان لب و تازه روی می‌باید بود  
غم مخور شاد بزی زان که جهان در گذر است  
بنشین و دمی به شادمانی گذران



■ عَيْنُ الصَّحِيحِ عَنِ التَّرْجُمَةِ أَوْ التَّعْرِيبِ أَوْ الْمَفْهُومِ أَوْ الْمَفْرَدَاتِ (۲۶-۳۶):

۲۶- ﴿و لا تهنوا و لا تحزنوا و أنتم الأعلون﴾:

- ۱) سستی نکنید و ناراحت نباشید؛ چون شما برتر هستید!
- ۲) نباید سستی کنید و ناراحت شوید؛ زیرا شما برترید!
- ۳) سست نشوید و ناراحت نگردید، درحالی که شما برتر هستید!
- ۴) سست و ناراحت نباشید، درحالی که شما برتران!

۲۷- ﴿لَمَّا شَاهَدَ النَّاسُ أَصْنَامَهُمْ مَكْسِرَةً أَحْضَرُوا نَبِيَّ اللَّهِ فَسَأَلُوهُ عَمَّا كَانَ وَقَعَ فِي الْمَعْبَدِ!﴾:

- ۱) زمانی که مردم بت‌هایشان را شکسته شده دیدند، پیامبر خدا را حاضر نمودند و از آنچه در معبد رخ داده بود، از او سؤال کردند!
- ۲) هنگامی که مردم بت‌های شکسته شده‌شان را دیدند، رسول خدا را حاضر کردند و از او پرسیدند که چه اتفاقی در معبد رخ داده است!
- ۳) وقتی که مردم بت‌های شکسته شده‌شان را یافتند، پیامبر خدا حضور یافت و درباره آنچه در معبد رخ داده بود، به آنها خبر داد!
- ۴) هنگامی که مردم بت‌هایشان را در معبد شکسته شده دیدند، نبی خدا را حاضر کرده و از آنچه اتفاق افتاده بود، از وی سؤالاتی پرسیدند!

۲۸- ﴿لِي صَدِيقٍ لَيْسَ لَهُ عَمَلٌ أَمْتَعُ مِنْ قِرَاءَةِ آثَارِ الْمُفَكِّرِينَ الْجَدِيدَةِ وَ يَسْهَرُ كُلَّ لَيْلٍ لِهَذَا الْعَمَلِ!﴾:

- ۱) دوستی دارم که لذت‌بخش‌تر از خواندن آثار جدید اندیشمندان، کاری ندارد و برای این کار تمام شب را بیدار می‌ماند!
- ۲) یک دوست دارم که جز خواندن آثار اندیشمندان جدید، کار لذت‌بخشی ندارد و هر شب برای این کار بیدار می‌ماند!
- ۳) دوستی دارم که کاری لذت‌بخش‌تر از خواندن آثار جدید اندیشمندان ندارد و هر شب برای این کار بیدار می‌ماند!
- ۴) یک دوستی دارم که کاری لذت‌بخش‌تر از خواندن آثار اندیشمندان جدید ندارد و تمام شب را برای این کار بیدار می‌ماند!

۲۹- ﴿لَا شَكَّ أَنَّ الطَّالِبَ الْمُشَاغِبَ الَّذِي يَتَكَاسَلُ فِي دَرُوسِهِ وَ لَا يَحِبُّ إِلَّا اللَّذَّةَ وَ الرَّاحَةَ يَتَأَخَّرُ عَنِ النَّقْدِ الْعِلْمِيِّ!﴾:

- ۱) بدون شک دانش‌آموز اخلاک‌گری که در درس‌هایش تنبلی می‌کند و فقط لذت و راحتی را دوست دارد، از پیشرفت علمی عقب می‌ماند!
- ۲) شکی نیست که دانش‌آموز اخلاک‌گر کسی است که در درس‌هایش تنبلی می‌کند و جز لذت و راحتی را دوست ندارد و از پیشرفت در علم جا می‌ماند!
- ۳) هیچ شکی نیست که دانش‌آموز اخلاک‌گری که در دروسش تنبلی می‌کند و جز لذت و راحتی را نمی‌خواهد پیشرفت علمی نمی‌کند!
- ۴) بی‌شک دانش‌آموز اخلاک‌گر کسی است که در دروس خود تنبلی می‌کند و فقط لذت و راحتی را دوست دارد و از پیشرفت علمی خود جا می‌ماند!

۳۰- ﴿لَمْ يَكُنِ الْإِنْسَانُ الْقَدِيمُ يَعْرِفُ قِيَمَةَ الْوَقْتِ مَعْرِفَةَ الْإِنْسَانِ الَّذِي يَعِيشُ حَالِيًّا!﴾:

- ۱) انسان قدیمی ارزش وقت را مانند این انسانی که اکنون زندگی کند، بی‌شک نمی‌دانست!
- ۲) انسان در قدیم ارزش وقت را به‌گونه‌ای که انسان کنونی می‌داند، ندانسته بود!
- ۳) انسان قدیمی ارزش وقت را همانند انسانی که اکنون زندگی می‌کند، نمی‌دانست!
- ۴) انسانی که در قدیم بود، ارزش زمان خود را مانند انسانی که اکنون زندگی می‌کند، نمی‌دانست!

۳۱- عَيْنُ الصَّحِيحِ:

- ۱) ﴿مَا الْحَيَاةُ الدُّنْيَا إِلَّا لَعِبٌ وَ لَهْوٌ﴾: زندگی دنیا فقط بازی و سرگرمی نیست!
- ۲) ﴿قَالُوا حَرِّقُوهُ وَ انصُرُوا آلَهُتَكُمْ﴾: گفتند او را بسوزانید و خدایان را یاری کنید!
- ۳) عَلَيْنَا أَنْ نَعْمَلَ الْأُمُورَ صَحِيحَةً فِي حَيَاتِنَا: ما باید در زندگی‌مان کارهای صحیحی انجام بدهیم!
- ۴) لَيْتِنَا نَجْتَنِبُ مِنْ شَعَائِرِنَا الْخُرَافِيَّةِ لِأَنَّهُ لَا فِقْرَ كَالْجَهْلِ: کاش ما از مراسم خرافی‌مان دوری کنیم؛ زیرا هیچ فقری مانند نادانی نیست!

## ۳۲- عین الصحیح:

- (۱) لا يتغلب عليك اليأس عندما تفقد شيئاً جميلاً: وقتی چیز زیبایی را از دست می‌دهی ناامید نشو!  
 (۲) أمنت بالله إيماناً لا يزول عني أبداً: به خدا ایمان آوردم، ایمانی که هرگز از من زائل نخواهد شد!  
 (۳) تجتهد الأم لتربية أولادها اجتهاداً بالغاً: مادر برای تربیت فرزندش بسیار تلاش می‌کند!  
 (۴) «إنا جعلناه قرآناً عربياً لعلكم تعقلون»: بی‌گمان ما قرآن را به زبان عربی قرار دادیم، امید است شما خردورزی کنید.

## ۳۳- عین الخطأ فی المفهوم:

- (۱) «عباد الرحمن الذين يمشون على الأرض هوناً»: بزرگان نکردند در خود نگاه/ خدا بینی از خویشتن‌بین مخواه!  
 (۲) «كل شيء هالك إلا وجهه»: داده خود، سپهر بستاند/ نقش الله جاودان ماند!  
 (۳) إذا أراد الله هلاك النملة، أنبت لها جناحين: آن نشنیدی که حکیمی چه گفت؟/ مور همان به که نباشد پرش!  
 (۴) من سعی رعى، و من لزم المنام رأى الأحلام: چو با سفله‌گویی به لطف و خوشی/ فزون گرددش کبر و گردن‌کشی

## ۳۴- «در زندگی انسان هیچ کاری ارزشمندتر از اندیشیدن وجود ندارد!»:

- (۱) لا يوجد عمل أعلى من الفكر في حياة الإنسان! (۲) في حياة الإنسان ليس عمل أعلى من التفكير!  
 (۳) لا عمل أعلى من التفكير في حياة الإنسان! (۴) التفكير عمل أعلى في حياة الإنسان و لا عمل مثله!  
 ۳۵- «فقط خداوند غیب را می‌داند و هیچ دانه‌ای نیست، مگر اینکه او برویاندش و هیچ برگی جز به اذن او از درخت نمی‌افتد!»

- (۱) لا يعلم الغيب إلا الله و لا حبة إلا ينبتها هو و لا ورقة تسقط من الشجرة إلا بإذنه!  
 (۲) لا يعلم الغيب أحد إلا الله و لا حبة إلا ينبتها هو و لا ورقة لا تسقط من الشجرة إلا بإذنه!  
 (۳) لا يعلم الغيب إلا الله و لا حبة إلا ينبتها هو و لا الورقة تسقط من الشجرة إلا بإذنه!  
 (۴) لا يعلم الغيب إلا الله و لا الحبة إلا ينبتها هو و لا ورقة لا تسقط من الشجرة إلا بإذنه!

## ۳۶- کم خطأ فيما يلي؟

- الف) الأوضاع و الأحوال التي تشاهد من حولنا!: الشرائط (ب) يطلق على أشخاص يرغبون في عمل أو شيء!: الهواة  
 ج) معناه الأصلي هو الرأية و قد يطلق على كبير القوم!: العلم (د) قراءة دون الدقة و بدون النظر في الجزئيات!: التصحیح  
 (۱) اثنان (۲) صفر (۳) واحد (۴) ثلاثة

## ■ عین الصحیح فی التشکیل (۳۷ و ۳۸):

## ۳۷- عین الخطأ فی ضبط حركات الكلمات:

- (۱) رَبِّ كَلِمٍ يَنْفُذُ فِي قَلْبِكَ نَفُودًا عَجِيبًا!  
 (۲) وَصَفَ هَذَا الْكَاتِبُ مُجْتَمِعَنَا بِأَوْصَافٍ لَا تُشْبِهُ أَوْصَافَ الْآخَرِينَ!  
 (۳) لَا يُمْكِنُ أَنْ تَبْلُغَ تَجْرِبَةَ فَرْدٍ أَكْثَرَ مِنْ عَشْرَاتِ السَّنِينَ!  
 (۴) ظُرُوفُ الْحَيَاةِ الْقَاسِيَةُ لَا تَقْدِرُ عَلَى فَشْلِ الْعِزْمِ الْقَوِيِّ!

## ۳۸- عین الخطأ فی ضبط حركات الكلمات:

- (۱) العَقَادُ تَعَلَّمَ الْإِنْجِلِيزِيَّةَ مِنَ السِّيَاحِ الَّذِينَ كَانُوا يَأْتُونَ إِلَى مِصْرَ لِزِيَارَةِ الْآثَارِ التَّارِيخِيَّةِ!  
 (۲) هُنَاكَ طَائِرٌ يُسَمَّى «بِرْنَاكُل» يَبْنِي عَشَّهُ فَوْقَ جِبَالٍ مُرْتَفِعَةٍ!  
 (۳) يَوْجَدُ نَوْعٌ مِنَ السَّمَكِ فِي إِفْرِيقِيَا يَسْتُرُ نَفْسَهُ عِنْدَ الْجَفَافِ فِي غِلَافٍ مِنَ الْمَوَادِّ الْمُخَاطِيَّةِ!  
 (۴) أَنَا أَتَذَكَّرُ خِيَامَ الْحُجَّاجِ فِي مَنَى وَ عَرَفَاتٍ وَ رَمَى الْجَمْرَاتِ!

■ ■ ■ اقرأ النَّصَّ التَّالِيَّ بِدَقَّةٍ، ثُمَّ أَجِبْ عَنِ الْأَسْئَلَةِ بِمَا يَنَابِسُ النَّصَّ (٤٢-٣٩):

كان الفرزدق لقباً لأحد الشعراء الكبار في العصر الأموي الذي ولد في عام ٣٨ هـ. ق و عاش بالبصرة فمات في نفس المكان في عام ١١٤ هـ. ق و كان فخوراً و شديد التعصب لقومه، و قد قيل إنه نشأ على حب آل البيت ولكنه كان يتظاهر بغير ما يعتقد حرصاً على التكسب فهو كان يمدح الخلفاء الأمويين. و يقال إن أصدق أشعاره عطوفة هي التي أنشدها في موسم الحج دفاعاً عن الإمام الرابع أمام هشام بن عبد الملك و أما في غيرها فقد مال الشاعر إلى الغلو كثيراً. و لقد قيل «لو لا شعر الفرزدق لذهب ثلث لغة العرب!» و إن شاعرنا هذا، أنشد الشعر ما يقارب ٧٠ سنة و مع الأسف كان حبه بأهل البيت منحصرأ في لسانه.

٣٩- «كان الفرزدق ..... حب آل البيت ..... إلى المال!» عيّن الصحيح للفراغين:

(١) يستر - نيلاً (٢) يمدح - اشتياًقاً (٣) يجهر بـ - خوفاً (٤) يُظهر - حُباً

٤٠- «إنَّ النَّصَّ لَمْ يَنْكَلَمْ عَنْ ..... للفرزدق!» عيّن الخطأ للفراغ:

(١) مكان الولادة (٢) أنواع الأشعار (٣) الاسم الأصلي (٤) مكان الموت

٤١- عيّن الصحيح: «يُمكن أن نستنتج من النَّصِّ أن الفرزدق .....»

(١) بدأ بإنشاد الشعر منذ صغره! (٢) أنشد ثلث أشعار العرب!  
(٣) كان أكبر الشعراء في العصر الأموي! (٤) كان يحب خلفاء بني أمية حُباً كثيراً!

٤٢- عيّن الخطأ:

(١) إنَّ الفرزدق كان يفتخر بنسبه كثيراً!  
(٢) اكتفى الفرزدق بالشعر و لم ينصر آل البيت بسيفه!  
(٣) نجد في جميع مدائح الفرزدق أثراً من الغلو!  
(٤) ما كان الفرزدق يمدح خلفاء بني أمية فقط!

■ ■ ■ عيّن الصَّحِيحَ فِي الْإِعْرَابِ وَ التَّحْلِيلِ الصَّرْفِيِّ (٤٣ وَ ٤٤):

٤٣- عيّن الخطأ في التحليل الصرفي و الإعراب:

(١) كان الفرزدق لقباً لأحد الشعراء الكبار...!: معرّف بأل - اسم الفاعل - جمع التفسير/ مضاف إليه  
(٢) فهو كان يمدح الخلفاء الأمويين!: فعل مضارع - مجرد ثلاثي - معلوم/ فعل و مع فاعله جملة فعلية  
(٣) كان يتظاهر بغير ما يعتقد حرصاً على التكسب!: اسم - مفرد مذكر - مصدر من المزيد الثلاثي/ مجرور به حرف الجر  
(٤) و مع الأسف كان حبه بأهل البيت منحصرأ في لسانه!: مفرد مذكر - اسم المفعول - نكرة/ مفعول

٤٤- عيّن الصحيح في التحليل الصرفي و الإعراب: «الله أرسل الأنبياء إلى الناس هادين ليبيّن لهم الصراط المستقيم!»

(١) أرسل: فعل ماضٍ، دون حرف زائد، للغائب/ فعل و فاعله الاسم الظاهر  
(٢) الأنبياء: اسم، معرفة بالعلمية، جمع التفسير/ مفعول  
(٣) هادين: جمع سالم للمذكر، اسم الفاعل من المزيد الثلاثي/ صفة  
(٤) بيّن: فعل مضارع، من باب تفعيل، متعدّ/ فعل و نائب فاعله «الصراط»

■ ■ ■ عيّن المناسب في الجواب عن الأسئلة التالية (٥٠-٤٥)

٤٥- عيّن عبارة معناها يدلّ على الرجاء:

(١) كأنّ اكتساب رضى الجميع هدفاً مستحيلاً!  
(٢) ربّما تكون السعادة شيئاً خفياً في زاوية من غرفتنا!  
(٣) ليت أبى يرجع من السفر قريباً لأننى أشتاق إليه جداً!  
(٤) لعلّ الناس يشكرون ربّهم على نعمه و يعقلون في خلقتهم!



## ٤٦- عَيْن «لا» يَخْتَلِفُ عن الباقي:

- (١) لِم لا تَقْدَمُ لِنَفْسِكَ من خَيْرٍ لَكَى تَجِدَهُ عندَ اللهُ فى اليومِ الآخرِ!
- (٢) أَيُّهَا الطُّلَّابُ، إن لا تَجْتَهِدُوا فى دروسِكُمْ لَن تَنْجُحُوا فى امتحاناتِكُمْ!
- (٣) نَعْلَمُ أَنَّهُ لا تَقْدَمُ فى التَّكاسُلِ و الجَهْلِ و عَدَمِ النِّشاطِ!
- (٤) المؤمنون لا يعملون عملاً يخافون أن يعلمه الله!

## ٤٧- عَيْن الحال فى ما يلى:

- (١) هؤلاء الرجال يمشون على الأرض و هم متكبرون!
- (٢) نجح فى المرحلة الأولى من المسابقات زملاؤنا الناشطون!
- (٣) سمكة السهم سمكة عجيبة تحب أن تأكل الفرائس الحية!
- (٤) إن ربنا الرحيم أرسل الأنبياء المبشرين لهداية الناس!

## ٤٨- عَيْن ما فيه اهتمام على وقوع الفعل:

- (١) أذكروا ربكم ذكراً كثيراً عند مشاكل الحياة!
- (٢) يعتصم المؤمنون بحبل الله اعتصاماً جميعاً و لا ينفرقون!
- (٣) الناجح هو الذى يسعى لبلوغ أهدافه ليلاً و نهاراً!
- (٤) المسلم يطيع أوامر ربه مخلصاً له كل أعماله!

## ٤٩- عَيْن ما فيه أسلوب الاستثناء:

- (١) ﴿لا ييأس من روح الله إلا القوم الكافرون﴾ (٢) ما تنفق من أموالك قربة إلى الله لا يعلمه إلا الله!
- (٣) بعض الأحيان فى الحياة لا حيلة لنا إلا تحمّل المصائب! (٤) لا يبدأ الأعمال فى صباح الباكر إلا المجتهدون!

## ٥٠- عَيْن الصحيح فى التوضيحات:

- (١) قامت هاتان البنتان بجولة علمية فى الإنترنت و هما مبتسمتان!: جاء فيها اسمٌ يبيّن كيفية الفاعل حين وقوع الفعل!
- (٢) ابتسم معلّمى فى وجهى ابتساماً فرحنى كثيراً: جاء فيها كلمة تبيّن كيفية ابتسام معلّم!
- (٣) ﴿فهذا يوم البعث ولكنكم كنتم لا تعلمون﴾: يُستخدم فيها اسمٌ جاء ليرفع الأبهام عن الجملة قبله!
- (٤) الطُّلَّاب لا يساعدهم إلا الابتعاد عن الغسل: جاء «إلا» فيها لأيجاد أسلوب الاستثناء فقط!

- ۵۱- اگر بخواهیم مقایسه‌ای میان رابطه جهان با خداوند و ساعت با سازندگان آن داشته باشیم، کدام موضوع به ذهن انسان متبادر می‌شود؟
- (۱) هر دو نیازمند خالق هستند و این نیاز در هستی‌بخشی و بقا است، یعنی یک نوع نیاز دائمی دارند.
  - (۲) دوام و بقای ساعت وابسته به ساعت‌ساز نمی‌باشد؛ ولی بقای جهان وابسته به خالق آن است.
  - (۳) هر دو مرکب از اجزا هستند و نظم و پیچیدگی جهان فراتر است و ساعت‌ساز نظم‌دهنده و هستی‌بخش آن است.
  - (۴) هر دو پدیده هستند و ساعت‌ساز هستی‌بخش ساعت است و خداوند هستی‌بخش و خالق جهان است.
- ۵۲- مفهوم قابل ادراک از آیه شریفه ﴿يَسْأَلُهُ مَنْ فِي السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ كُلَّ يَوْمٍ هُوَ فِي شَأْنٍ﴾ در کدام مورد به درستی آمده است؟
- (۱) تمام موجودات، وجود خود را از او می‌گیرند و به سبب او پیدا و آشکار شده و پا به عرصه هستی می‌گذارند، پس خدا نور هستی است.
  - (۲) آنان که به دقت و تأمل در جهان هستی می‌نگرند، در هر چیزی خدا را مشاهده می‌کنند و علم و قدرت او را می‌بینند.
  - (۳) وجود و هستی همه موجودات همواره و در هر «آن» به خدا وابسته است و هر لحظه اراده کند، آنها از بین می‌روند.
  - (۴) هر چه معرفت انسان به خود و رابطه‌اش با خدا بیشتر شود، نیاز به او بیشتر احساس می‌شود و عجز و بندگی خود را بیشتر ابزار می‌کند.
- ۵۳- زمینه تشکیک مردم نسبت به اصل اساسی توحید، در چه صورت فراهم می‌آید و بستر اعتقاد به توحید در خالقیت، کدام عبارت شریفه است؟
- (۱) ﴿خَلَقُوا كَخَلْقِهِ﴾ - ﴿رَلَمْ يَكُنْ كُفُوًا أَحَدٌ﴾ (۲) ﴿فَتَشَابَهَ الْخَلْقُ﴾ - ﴿وَهُوَ الْوَاحِدُ الْقَهَّارُ﴾
  - (۳) ﴿فَتَشَابَهَ الْخَلْقُ﴾ - ﴿وَلَمْ يَكُنْ كُفُوًا أَحَدٌ﴾ (۴) ﴿خَلَقُوا كَخَلْقِهِ﴾ - ﴿وَهُوَ الْوَاحِدُ الْقَهَّارُ﴾
- ۵۴- هستی‌بخش و هدایت‌بخشی حق تعالی به ترتیب مؤید کدام مرتبه توحید است و مأذون بودن پیامبر اکرم (ﷺ) در شفاعت از سوی خداوند سبحان مؤید کدام است؟
- (۱) خالقیت - ربوبیت - اولی
  - (۲) خالقیت - ربوبیت - دومی
  - (۳) ربوبیت - مالکیت - اولی
  - (۴) ربوبیت - مالکیت - دومی
- ۵۵- علیت خالقیت خداوند در کدام عبارت قرآنی متجلی است و تصرف در اشیا در محدوده اجازه خداوند بازتاب کدام مرتبه توحید است؟
- (۱) ﴿قُلِ اللَّهُ خَالِقُ كُلِّ شَيْءٍ﴾ - ولایت
  - (۲) ﴿وَهُوَ الْوَاحِدُ الْقَهَّارُ﴾ - ولایت
  - (۳) ﴿وَهُوَ الْوَاحِدُ الْقَهَّارُ﴾ - مالکیت
  - (۴) ﴿قُلِ اللَّهُ خَالِقُ كُلِّ شَيْءٍ﴾ - مالکیت
- ۵۶- اتخاذ کدام مورد به عنوان معبود قابل ستایش، عدم توانایی پیامبر را نسبت به دفاع از آنان در پی دارد و از کدام عبارت شریفه برداشت می‌گردد؟
- (۱) هوای نفس - ﴿ارایت من اتخذ الهه هوا﴾
  - (۲) قدرت مادی و طاغوت - ﴿ارایت من اتخذ الهه هوا﴾
  - (۳) هوای نفس - ﴿وَمِنَ النَّاسِ مَن يَعْبُدُ اللَّهَ عَلَىٰ حَرْفٍ﴾
  - (۴) قدرت مادی و طاغوت - ﴿وَمِنَ النَّاسِ مَن يَعْبُدُ اللَّهَ عَلَىٰ حَرْفٍ﴾
- ۵۷- از آیه شریفه ﴿وَمِنَ النَّاسِ مَن يَعْبُدُ اللَّهَ عَلَىٰ حَرْفٍ فَإِنْ أَصَابَهُ خَيْرٌ اطْمَأَنَّ بِهِ وَ إِنْ أَصَابَهُ فِتْنَةٌ انْقَلَبَ عَلَىٰ وَجْهِ خَسِرَ الدُّنْيَا وَالْآخِرَةَ ذَلِكَ هُوَ الْخَسِرَانِ الْمُبِين﴾ کدام موضوع برداشت می‌شود؟
- (۱) روی‌گردانی از خداوند متعال در زمان برخورد با سختی‌ها علت زیانکاری در دنیا و آخرت است.
  - (۲) کسی که هوی نفس خویش را به عنوان بت، معبود خویش قرار می‌دهد، یقیناً دچار شرک عملی در بعد فردی است.
  - (۳) زیان دنیا و آخرت، متبوع زیانکاری آشکاری است که بنده سطحی‌نگر و یک‌جانبه‌گر دارد.
  - (۴) درخواست از کسی غیر از خدای یگانه گمراهی عمیق و شرک عملی و عبادی است.
- ۵۸- اگر به دنبال راهکاری برای مقاومت در برابر دام‌های شیطان باشیم، کدام آیه مبارکه مستمسک ما خواهد بود؟
- (۱) ﴿أَلَمْ أَعْهَدْ إِلَيْكُمْ يَا بَنِي آدَمَ أَنْ لَا تَعْبُدُوا الشَّيْطَانَ إِنَّهُ لَكُمْ عَدُوٌّ مُّبِينٌ﴾
  - (۲) ﴿قُلْ إِنَّمَا أَعْطَاكُمْ بِوَاحِدَةٍ أَنْ تَقُومُوا لِلَّهِ مِثْلِي وَفَرَادَى...﴾
  - (۳) ﴿قَالَتْ فَذَلِكُنَّ الَّذِي لُمْتُنَّنِي فِيهِ وَ لَقَدْ رَاوَدتُّهُ عَنِ نَفْسِهِ فَاسْتَعْصَمَ﴾
  - (۴) ﴿قَالَ رَبِّ السَّجُنُ أَحَبُّ إِلَيَّ مِمَّا يَدْعُونَنِي إِلَيْهِ وَ إِلَّا تَصْرِفْ عَنِّي كَيْدَهُنَّ...﴾

- ۵۹- مهربانانه رفتار نکردن با دشمنان خدا به کدام سبب ضرورت دارد و در تقابل با کدام یک از راه‌های تقویت اخلاص در بندگی است؟
- (۱) ﴿وَقَدْ كَفَرُوا بِمَا جَاءَكُمْ مِنَ الْحَقِّ﴾ - افزایش معرفت به خداوند
  - (۲) ﴿وَإِنْ أَصَابَتْهُ فِتْنَةٌ انْقَلَبْ عَلَىٰ وَجْهِهِ﴾ - افزایش معرفت به خداوند
  - (۳) ﴿وَقَدْ كَفَرُوا بِمَا جَاءَكُمْ مِنَ الْحَقِّ﴾ - تقویت روحیه حق‌پذیری
  - (۴) ﴿وَقَدْ كَفَرُوا بِمَا جَاءَكُمْ مِنَ الْحَقِّ﴾ - تقویت روحیه حق‌پذیری
- ۶۰- مسدود نمودن راه وصول به حقیقت به سبب لیبیک گفتن به کدام ندا است که حضرت علی (علیه السلام) آن را چگونه توصیف نموده است؟
- (۱) هوس‌های زودگذر - راهبر لشکر شیطان
  - (۲) راحت‌طلبی و کاهلی - راهبر لشکر شیطان
  - (۳) هوس‌های زودگذر - سوزاننده ریشه اخلاص
  - (۴) راحت‌طلبی و کاهلی - سوزاننده ریشه اخلاص
- ۶۱- عامل اطمینان بخشی به انسان در خصوص حفاظت جهان توسط خداوند کدام یک می‌باشد و ره آورد این نگرش چیست؟
- (۱) حکمت خدا - بهره بردن از قدرت اختیار
  - (۲) قدرت خدا - بهره بردن از قدرت اختیار
  - (۳) حکمت خدا - تسلیم شدن در برابر علم الهی
  - (۴) قدرت خدا - تسلیم شدن در برابر علم الهی
- ۶۲- قرآن کریم نتیجه عبارت ﴿كُلُّ فِي فَلَكٍ يَسْبَحُونَ﴾ در عالم هستی را چه چیزی معرفی کرده است و در ذیل آن به کدام مفهوم اشاره می‌کند؟
- (۱) ﴿وَلَنْ نَزَالًا إِنَّ أَمْسَكَهُمَا مِنْ أَحَدٍ مِنْ بَعْدِهِ﴾ - قانونمندی تخلف‌ناپذیر و استوار الهی
  - (۲) ﴿وَلَنْ نَزَالًا إِنَّ أَمْسَكَهُمَا مِنْ أَحَدٍ مِنْ بَعْدِهِ﴾ - مقتضی به قضای الهی بودن امور
  - (۳) ﴿لَا الشَّمْسُ يَنْبَغِي لَهَا أَنْ تُدْرِكَ الْقَمَرَ﴾ - مقتضی به قضای الهی بودن امور
  - (۴) ﴿لَا الشَّمْسُ يَنْبَغِي لَهَا أَنْ تُدْرِكَ الْقَمَرَ﴾ - قانونمندی تخلف‌ناپذیر و استوار الهی
- ۶۳- کدام مورد از ویژگی‌های رابطه میان علت‌ها در بررسی ارتباط اختیار انسان با اراده الهی است؟
- (۱) علت‌ها در یک ردیف قرار دارند و فاقد مرتبه‌های مختلف هستند.
  - (۲) هر عاملی به‌طور مستقیم نقش خاصی برعهده دارد که با نقش عامل دیگر متفاوت است.
  - (۳) کل کار را به هر یک از علل می‌توان نسبت داد و عامل بالادستی در علت بودن عامل دیگر نقش دارد.
  - (۴) دخالت چند عامل به‌صورت مجموعه‌ای و مشارکت و همکاری آنها در بخشی از ایجاد معلول مشاهده می‌شود.
- ۶۴- براساس تعالیم دینی، اعمالی نیک همانند «امانتداری» و «زدودن غصه و اندوه دیگران» به ترتیب چگونه در زندگی انسان مؤثر واقع می‌گردند؟
- (۱) زندگی را بهبود می‌بخشد - عمر را افزایش می‌دهد
  - (۲) زندگی را بهبود می‌بخشد - زندگی را بهبود می‌بخشد
  - (۳) عمر را افزایش می‌دهد - زندگی را بهبود می‌بخشد
  - (۴) عمر را افزایش می‌دهد - عمر را افزایش می‌دهد
- ۶۵- انسانی که با پیشروی در باطل از گناه خود خرسند باشد، دچار کدام سنت الهی می‌گردد و چه حاصلی نصیب او می‌شود؟
- (۱) اعطای فرصت الهی - فرو رفتن در فساد
  - (۲) افزودن به امکانات گمراهی - غوطه‌ور شدن در تاریکی‌ها
  - (۳) افزودن به امکانات گمراهی - فرو رفتن در فساد
  - (۴) اعطای فرصت الهی - غوطه‌ور شدن در تاریکی‌ها
- ۶۶- تکذیب نشانه‌های الهی در آیات الهی چه سرانجام شومی دارد و نمونه‌ای از آن در سخن امام صادق (علیه السلام) چگونه وصف شده است؟
- (۱) ﴿سَنَسْتَدْرِجُهُمْ مِنْ حَيْثُ لَا يَعْلَمُونَ﴾ - نعمت‌دهی برای فراموشی توبه
  - (۲) ﴿سَنَسْتَدْرِجُهُمْ مِنْ حَيْثُ لَا يَعْلَمُونَ﴾ - گوشمالی دادن برای یاد کردن توبه
  - (۳) ﴿فَأَخَذْنَا هُمْ بِمَا كَانُوا يَكْسِبُونَ﴾ - گوشمالی دادن برای یاد کردن توبه
  - (۴) ﴿فَأَخَذْنَا هُمْ بِمَا كَانُوا يَكْسِبُونَ﴾ - نعمت‌دهی برای فراموشی توبه
- ۶۷- در بیان قرآن کریم چه کسانی را خداوند متعال در جوار رحمت و فضل خویش درمی‌آورد و چه پیامدی برای آنان خواهد داشت؟
- (۱) ﴿عِبَادِي الَّذِينَ اسْرَفُوا عَلٰى اَنْفُسِهِمْ﴾ - ﴿اِنَّ اللّٰهَ يَغْفِرُ الذَّنْبَ جَمِيعًا﴾
  - (۲) ﴿عِبَادِي الَّذِينَ اسْرَفُوا عَلٰى اَنْفُسِهِمْ﴾ - ﴿وَيَهْدِيهِمْ اِلَيْهِ صِرَاطًا مُسْتَقِيمًا﴾
  - (۳) ﴿وَالَّذِينَ اٰمَنُوا بِاللّٰهِ وَاعْتَصَمُوا بِهِ﴾ - ﴿وَيَهْدِيهِمْ اِلَيْهِ صِرَاطًا مُسْتَقِيمًا﴾
  - (۴) ﴿وَالَّذِينَ اٰمَنُوا بِاللّٰهِ وَاعْتَصَمُوا بِهِ﴾ - ﴿اِنَّ اللّٰهَ يَغْفِرُ الذَّنْبَ جَمِيعًا﴾

۶۸- یکی از ثمرات تخلیه و تزکیه نفس که در کلام نورانی امیرمؤمنان (علیه السلام) ذکر شده در کدام آیه شریفه نمود یافته است و این ثمره تجلی‌گاه کدام رفتار آدمی است؟

- (۱) ﴿يَحِبُّ التَّوَّابِينَ﴾ - تکرار گناه پس از تکرار توبه  
(۲) ﴿يَحِبُّ الْمُتَطَهِّرِينَ﴾ - تکرار توبه پس از تکرار گناه  
(۳) ﴿يَحِبُّ الْمُتَطَهِّرِينَ﴾ - تکرار گناه پس از تکرار توبه  
(۴) ﴿يَحِبُّ التَّوَّابِينَ﴾ - تکرار توبه پس از تکرار گناه

۶۹- تحقق جباریت الهی در بخشایش گناهان انسان، در گرو چیست و کدام صفت خداوند را نشان می‌دهد؟

- (۱) تلاش کردن در جهت جبران بخشی از حقوق الهی - قدرت و سیطره  
(۲) تلاش کردن در جهت جبران بخشی از حقوق الهی - رحمانیت و غفاریت  
(۳) کسب رضایت از تمامی مردم صاحب حق و ادا کردن عبادت‌ها - قدرت و سیطره  
(۴) کسب رضایت از تمامی مردم صاحب حق و ادا کردن عبادت‌ها - رحمانیت و غفاریت

۷۰- چرا خداوند کریم تابلوهای خطر را به منظور پیشگیری از آن بالا برده است و کدام آیه شریفه مشتمل بر حکم و حکمت دستور الهی است؟

- (۱) زیرا خداوند به ضررهای یک عمل نگاه می‌کند، نه دوست داشتن یا نداشتن مردم - ﴿لَا تَقْرَبُوا الزَّوْجَ أَنْتُمْ كَانُوا فَاحِشَةً﴾  
(۲) زیرا خداوند به ضررهای یک عمل نگاه می‌کند، نه دوست داشتن یا نداشتن مردم - ﴿قُلْ فِيهَا أَثْمٌ كَبِيرٌ﴾  
(۳) تا مردم، قبل از گرفتار شدن آن را بشناسند و دوری کنند - ﴿قُلْ فِيهَا أَثْمٌ كَبِيرٌ﴾  
(۴) تا مردم، قبل از گرفتار شدن آن را بشناسند و دوری کنند - ﴿لَا تَقْرَبُوا الزَّوْجَ أَنْتُمْ كَانُوا فَاحِشَةً﴾

۷۱- خداوند کریم در آیات قرآن، نعم خود را چگونه توصیف می‌کند و این پاداش‌ها مولود کدام نوع از سبک زندگی است؟

- (۱) نه چشمی دیده، نه گوشی شنیده - ﴿... أَسْسَ بُنْيَانَهُ عَلَى شَفَا جُرْفٍ هَارٍ...﴾  
(۲) نه چشمی دیده، نه گوشی شنیده - ﴿... أَسْسَ بُنْيَانَهُ عَلَى تَقْوَى مِنَ اللَّهِ وَرِضْوَانٍ...﴾  
(۳) مایه روشنی چشم‌هاست - ﴿... أَسْسَ بُنْيَانَهُ عَلَى تَقْوَى مِنَ اللَّهِ وَرِضْوَانٍ...﴾  
(۴) مایه روشنی چشم‌هاست - ﴿... أَسْسَ بُنْيَانَهُ عَلَى شَفَا جُرْفٍ هَارٍ...﴾

۷۲- یکی از ویژگی‌های تکذیب‌کنندگان دین در کلام قرآن کریم چیست و کدام معیار تمدن اسلامی در تقابل با آن مطرح می‌گردد؟

- (۱) تشویق نکردن دیگران به اطعام مساکین - ایمان به خدا و زندگی در جهان اخروی  
(۲) سکوت در برابر سلطان ستمگر - ایمان به خدا و زندگی در جهان اخروی  
(۳) راندن یتیم از خویش - فرهنگ برابری و مساوات و برقراری عدالت  
(۴) قرار ندادن حق معینی برای مستمندان - فرهنگ برابری و مساوات و برقراری عدالت
- ۷۳- در خصوص فرهنگ علمی ایجاد شده در میان مسلمانان عصر پیامبر (صلی الله علیه و آله) کدام مورد حکم به صحت می‌شود؟
- (۱) زنان در کلاس علمی رسول خدا (صلی الله علیه و آله) شرف‌یاب می‌شدند و از علم بیکران ایشان بهره می‌بردند.  
(۲) زنان مدینه، برای علم‌آموزی در کلاس علمی حضرت فاطمه (س) شرکت می‌کردند و سؤالات خود را نیز از محضرشان می‌پرسیدند.

(۳) همسران رسول خدا (صلی الله علیه و آله) همگی از راویان موثق و معتبر حدیث و مفسران قرآن کریم به شمار می‌روند.

(۴) منحصر نبودن حق تحصیل علم به طبقه یا قشر خاص نمونه‌ای از عدم انحصار نعمت‌های زمین به گروهی محدود بود.

۷۴- علل سست شدن ارتباط پیوسته انسان با خدا در تمدن دوم اروپا و واسطه قرار گرفتن کشیشان میان خدا و بندگان او، به ترتیب کدام هستند؟

- (۱) اختصاص یافتن توبه و اعتراف به گناه به اتاقی در کلیسا در حضور کشیش - رواج عقیده به آموزش گناه با اعتراف در برابر کشیش  
(۲) تخصیص یافتن عبادت و راز و نیاز با خدا به روز معینی در هفته - رواج عقیده به آموزش گناه با اعتراف در برابر کشیش  
(۳) تخصیص یافتن عبادت و راز و نیاز با خدا به روز معینی در هفته - تبلیغ عقیده به فروش بهشت و ازدواج مسیحی  
(۴) اختصاص یافتن توبه و اعتراف به گناه به اتاقی در کلیسا در حضور کشیش - تبلیغ عقیده به فروش بهشت و ازدواج مسیحی

۷۵- با توجه به آیه شریفه ﴿ادع الی سبیل ربک...﴾ دومین روش تبلیغی در گفتگو با مردم و تبلیغ پیام الهی کدام است و مؤید کدام موضوع در حوزه علمی است؟

- (۱) دانش استوار - پیشرفت علمی که پایه‌های استقلال یک ملت را تقویت می‌کند.  
(۲) دانش استوار - دین اسلام یک دین منطقی و استدلالی است و هر آموزه‌ای براساس حکمتی است.  
(۳) اندرز نیکو - پیشرفت علمی که پایه‌های استقلال یک ملت را تقویت می‌کند.  
(۴) اندرز نیکو - دین اسلام یک دین منطقی و استدلالی است و هر آموزه‌ای براساس حکمتی است.

**PART A: Grammar and Vocabulary**

**Directions:** Questions 76-87 are incomplete sentences. Beneath each sentence you will see four words or phrases, marked (1), (2), (3), or (4). Choose the one word or phrase that best completes the sentence. Then mark your answer sheet.

- 76- Which sentence is not grammatically correct?  
 1) He hardly studies hard. 2) She is looking at me angry.  
 3) I came late to the class again. 4) That man answered my questions politely.
- 77- Scientists say that ..... unhealthy things all the time is sure to be bad for you .  
 1) to eating 2) eating 3) have eaten 4) eat
- 78- The meeting began with a minute of silence for more than 20 people who ..... in Monday's protests in Paris.  
 1) were killing 2) killed 3) have been killed 4) were killed
- 79- They asked me a lot of questions, most of ..... I couldn't answer.  
 1) whom 2) who 3) which 4) what
- 80- After they ..... their backpacks, they rode away on their bikes.  
 1) packed 2) had packed 3) were packing 4) have packed
- 81- My classmates wrote a story about cheetah in order to help protect it. Everyone hopes that the number of cheetahs in nature will ..... in coming years.  
 1) decrease 2) increase  
 3) fall 4) reduce
- 82- They provide a challenging and exciting musical education, and they welcome children with all ..... of ability, from those taking music lessons for the first time to those who show exceptional talent.  
 1) ranges 2) rules 3) points 4) manners
- 83- He still can't seem to ..... his mind about what he is going to do with his money. It's a hard decision that will greatly influence his future.  
 1) give up 2) make up 3) pick up 4) get up
- 84- One ..... of rice was not enough for them, at the same reason, the doctor suggested them a ..... diet which contains lots of fruits and green vegetables.  
 1) serving - balanced 2) range - selected  
 3) blessing - balanced 4) offer - recommendation
- 85- Peter made an arrangement with his employer ..... he worked a reduced number of hours.  
 1) although 2) while 3) whereby 4) however
- 86- The detective found an unfinished letter which was the only ..... to the identity of the murderer.  
 1) symbol 2) purpose 3) section 4) clue
- 87- The gases, especially methane and carbon dioxide, ..... the Earth's heat radiation and thus warm the surface.  
 1) consist of 2) give off 3) revolve 4) absorb

**PART B: Cloze Test**

**Directions:** Questions 88-92 are related to the following passage. Read the passage and decide which choice (1), (2), (3) or (4) best fits each space. Then mark your answer sheet.

We know that some of the very earliest men were painters because some of the paintings they did on the walls of caves (88)..... still ..... today. In (89)..... Egypt, centuries later, some paintings were (90)..... with religious beliefs. One of the beliefs of the Egyptians was that, as people went on living after death in another world, they would (91) ..... need the same kinds of things as in their life on Earth. (92)..... the Egyptians put a dead person's belongings in his tomb with him, and they painted pictures of such things on the walls.

88-

- 1) can \_ see                      2) can \_ be seen                      3) may \_ see                      4) could \_ be seen

89-

- 1) recent                      2) ancient                      3) basic                      4) previous

90-

- 1) updated                      2) located                      3) recorded                      4) connected

91-

- 1) directly                      2) luckily                      3) certainly                      4) smoothly

92-

- 1) Because                      2) Although                      3) Therefore                      4) Since

**PART C: Reading Comprehension**

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

**Passage 1:**

People who live in cold lands with snowy winters have always enjoyed winter sports such as sledding, skating and skiing. Sleds, skates, and skis were commonly used for personal transport, and so it was natural that people should also enjoy races and other forms of snow and ice sports. It was only in the 19<sup>th</sup> century that people from not - so - cold countries (such as Britain) started to visit countries with snowy winters (such a Switzerland) to enjoy the fresh air, the mountain scenery, and the winter sports.

Today, each year, millions of people take winter sports holidays. They travel by road, air, or rail to one of the many skiing centers in North America, Europe, Australia, New Zealand, and elsewhere. Switzerland is particularly famous for its fashionable winter - sports resorts. Elegant St. Moritz offers not only skiing, skating, and curling but also the famous toboggan track known as the Cresta Run.

Winter sports are enjoyed in many countries, as a glance at the nations entering for the winter Olympic Games will show. The winter Olympic Games were held in the same year as the summer games (see OLYMPIC GAMES) from 1924 until 1992. From then on the winter games were to be held every four years from 1994, while the summer games were to alternate: to be held in 1996, 2000, and so on.

93- **According to the passage, ..... started to visit countries with snowy winters.**

- 1) people from all countries of the world
- 2) only people who live in cold lands
- 3) the native people from so-cold countries
- 4) people from the countries that are not very cold

94- **Which sentence is NOT true about the passage?**

**People take winter sports holiday to .....**

- |                           |                             |
|---------------------------|-----------------------------|
| 1) enjoy the fresh air    | 2) have a good sea view     |
| 3) have the winter sports | 4) see the mountain scenery |

95- **The word "glance" in the last paragraph is closest in meaning to a brief .....**

- |          |            |         |         |
|----------|------------|---------|---------|
| 1) visit | 2) thought | 3) form | 4) look |
|----------|------------|---------|---------|

96- **The winter Olympic Games were held .....**

- 1) in 1996, 2000 and so on
- 2) every four years from 1924 until 1992
- 3) in the year when summer games began
- 4) in the same season when summer games started

**Passage 2:**

In developed parts of the world, people turn on a tap and out pours abundant, clean water. Yet nearly 900 million people in the world have no access to clean water. Furthermore, 2.5 billion people have no safe way to get rid of human waste. Polluted water and lack of proper hygiene cause disease and kill 3.3 million people around the world annually, most of them children. In southern Ethiopia and in northern Kenya, a lack of rain over the past few years has made even dirty water hard to find. But soon, for the first time, things are going to change.

Bringing clean water close to villagers' homes is the key to the problem. Communities where clean water becomes accessible and plentiful are transformed. All the hours previously spent hauling water can be used to cultivate more crops, raise more animals or even start a business. Families spend less time sick or caring for family members who are unwell. Most important, not having to collect water means girls can go to school and get jobs. The need to fetch water for the family, or to take care of younger siblings while their mother goes, usually prevents them ever having this experience.

97- **What does "transform" mean in this passage?**

- 1) change                      2) resist                      3) form                      4) found

98- **In communities with clean water raising more animals or spending less time sick can be accessible by .....**

- 1) financial help from organizations.  
2) Governments help to digging wells.  
3) having transportation system to get water.  
4) not having to haul water from too far away distances.

99- **What is the main cause of disease and death according to the passage?**

- 1) animals                      2) unhealthy food  
3) polluted water and lack of proper hygiene      4) immigration to big cities

100- **How many people don't have a way to get rid of human waste?**

- 1) 900 million                      2) 2/5 million  
3) 3/3 million                      4) 2/5 billion



آزمون

۱۱



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

پایه

۱۲



دفترچه شماره ۲

جمعه

۱۳۹۸/۲/۲۷

## آزمون اختصاصی

### گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی

مدت پاسخ‌گویی: ۱۵۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۱۵

عنوان مواد امتحانی آزمون اختصاصی گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی، تعداد، شماره سؤالات و مدت پاسخ‌گویی

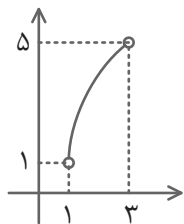
ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخ‌گویی
۱	ریاضیات	۵۵	۱۰۱	۱۵۵	۸۵ دقیقه
۲	فیزیک	۳۵	۱۵۶	۱۹۰	۴۵ دقیقه
۳	شیمی	۲۵	۱۹۱	۲۱۵	۲۵ دقیقه

مواد امتحانی	سرفصل دهم	سرفصل یازدهم	سرفصل دوازدهم
حسابان	-	-	کل کتاب
هندسه	-	-	کل کتاب
ریاضیات گسسته	-	-	کل کتاب
فیزیک	-	-	کل کتاب
شیمی	-	فصل ۳	کل کتاب

تمامی حقوق مادی و معنوی آزمون، متعلق به مرکز سنجش آموزش مدارس برتر بوده و هرگونه استفاده از آن بدون داشتن اجازه‌نامه کتبی از این مرکز، خلاف قانون و عرف و قابل پیگیری می‌باشد.



۱۰۱- نمودار تابع  $f$  به صورت مقابل است. نمودار کدام تابع زیر، نمودار  $f$  را قطع می کند؟



(۱)  $1 - f(-x)$

(۲)  $2 + f(6 - x)$

(۳)  $2 + f(-x)$

(۴)  $3 - f(x)$

۱۰۲- با فرض  $f(x) = |x|$  ناحیه محدود به نمودار  $f(x)$  و  $a + bf(x)$  یک مستطیل به مساحت ۱۲ است. مقدار  $a$  کدام است؟

(۱)  $2\sqrt{6}$  (۲)  $4\sqrt{6}$  (۳)  $4\sqrt{3}$  (۴)  $2\sqrt{3}$

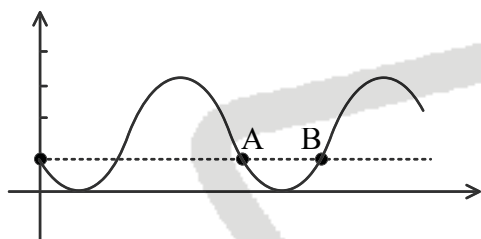
۱۰۳- چند جمله ای  $f(x)$  بر  $2x + 1$  بخش پذیر است. چند جمله ای  $f(1 - 2x)$  بر کدام عبارت بخش پذیر است؟

(۱)  $4x + 3$  (۲)  $4x - 3$  (۳)  $x - 2$  (۴)  $x + 2$

۱۰۴- با فرض آنکه چند جمله ای  $2x^4 + ax^3 + ax^2 - 2$  بر  $(x + 1)^2$  بخش پذیر باشد، مقدار  $a$  کدام است؟

(۱)  $-8$  (۲)  $8$  (۳)  $4$  (۴)  $-4$

۱۰۵- قسمتی از نمودار تابع  $f(x) = 1 - \sin(x + \frac{\pi}{6})$  به صورت مقابل است. طول پاره خط  $AB$  چقدر است؟



(۱)  $\frac{\pi}{2}$

(۲)  $\frac{\pi}{3}$

(۳)  $\frac{5\pi}{6}$

(۴)  $\frac{2\pi}{3}$

۱۰۶- در تابع مثلثاتی  $y = c + a \cos bx$ ، اختلاف مقادیر ماکزیمم و مینیمم، سه برابر دوره تناوب است. حاصل  $|ab|$  چقدر است؟

(۱)  $6\pi$  (۲)  $2\pi$  (۳)  $3\pi$  (۴)  $4\pi$

۱۰۷- تابع  $f(x) = 2 \tan(\frac{\pi}{3} - 2x)$  در بازه  $(0, K)$  نزولی است. حداکثر  $K$  کدام است؟

(۱)  $\frac{\pi}{4}$  (۲)  $\frac{5\pi}{6}$  (۳)  $\frac{\pi}{12}$  (۴)  $\frac{5\pi}{12}$

۱۰۸- سومین ریشه مثبت معادله مثلثاتی  $\cos 2x = \sin x + \cos x$  کدام است؟

(۱)  $\frac{3\pi}{4}$  (۲)  $\frac{5\pi}{4}$  (۳)  $\frac{3\pi}{2}$  (۴)  $\frac{7\pi}{4}$

۱۰۹- جواب کلی معادله  $\frac{\cos 3x}{\cos x} + \frac{\sin 3x}{\sin x} = 2$  کدام است؟

(۱)  $\frac{k\pi}{2} \pm \frac{\pi}{6}$  (۲)  $\frac{k\pi}{2} \pm \frac{\pi}{12}$  (۳)  $k\pi \pm \frac{\pi}{12}$  (۴)  $k\pi \pm \frac{\pi}{6}$

محل انجام محاسبه

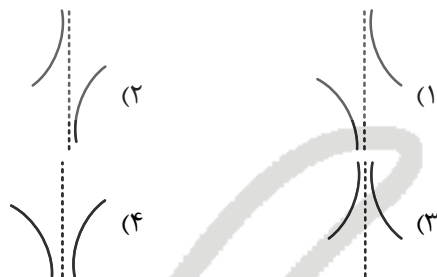
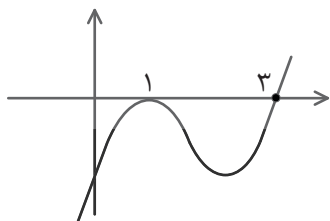
۱۱۰- اگر  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{1-2x}{2x^2+ax-a-2} = -\infty$  باشد، مقدار  $a$  کدام است؟

- (۱) -۶ (۲) -۴ (۳) ۴ (۴) ۶

۱۱۱- با فرض  $f(x) = \frac{|x^2-x|}{2x+1}$  حاصل  $\lim_{x \rightarrow -\infty} xf(1+\frac{1}{x})$  چقدر است؟

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

۱۱۲- نمودار تابع  $f$  به صورت مقابل است. نمودار تابع  $y = \frac{x^2+1}{f(1-2x)}$  در مجاورت  $x = -1$  چگونه است؟



۱۱۳- هرگاه  $f(x) = \frac{2x^2-x}{x+b}$  به طوری که مجانب افقی  $y = ax - 2f(3x)$  خط  $y = -3$  باشد، مقدار  $a+b$  چه عددی است؟

- (۱)  $\frac{39}{4}$  (۲)  $\frac{43}{4}$  (۳)  $\frac{41}{4}$  (۴)  $\frac{45}{4}$

۱۱۴- تابع  $f$  در  $x=1$  مشتق پذیر و  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f'(x)-4}{x-1} = 6$  است. اگر  $f(1) = 2$  باشد، مقدار مشتق تابع  $y = x^2 f(\frac{1}{x})$  به ازای  $x=1$  چقدر

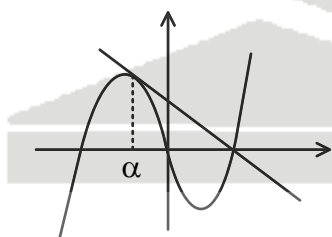
است؟

- (۱) ۱ (۲)  $\frac{11}{2}$  (۳)  $\frac{5}{2}$  (۴) -۲

۱۱۵- مقدار مشتق تابع  $f(x) = \cos^2(\frac{\pi}{12} + \sqrt{x})$  در نقطه  $x = \pi^2$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{1}{2\pi}$  (۲)  $-\frac{1}{2\pi}$  (۳)  $\frac{1}{4\pi}$  (۴)  $-\frac{1}{4\pi}$

۱۱۶- شکل مقابل نمودار  $f(x) = x^2 - 4x$  و خط مماس بر آن در نقطه‌ای به طول  $\alpha$  است. مقدار  $\alpha$  کدام است؟



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

محل انجام محاسبه

۱۱۷- اگر  $f'(x) = \frac{1}{x}$  و  $g(x) = f(\tan x)$  باشد، مقدار  $g''(\frac{\pi}{3})$  چقدر است؟

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

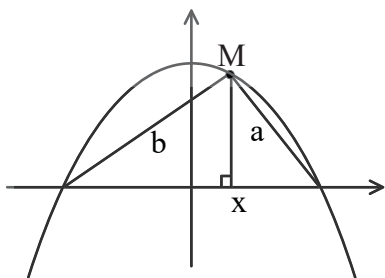
۱۱۸- آهنگ متوسط تغییر تابع  $f(x) = \frac{1}{x} + 2\sqrt{x}$  در بازه  $[1, 9]$  چند برابر آهنگ لحظه‌ای تغییر آن در  $x = 4$  است؟

- (۱)  $\frac{16}{9}$  (۲)  $\frac{1}{9}$  (۳)  $\frac{16}{3}$  (۴)  $\frac{1}{3}$

۱۱۹- اختلاف مقادیر ماکزیمم و مینیمم مطلق تابع  $y = \sin 2x + 2\cos x$  چقدر است؟

- (۱)  $4\sqrt{3} - 2$  (۲)  $2\sqrt{3} - 1$  (۳)  $3\sqrt{3}$  (۴)  $4\sqrt{3}$

۱۲۰- در شکل مقابل نقطه M روی نمودار  $y = 1 - x^2$  بالای محور xها واقع است. اگر  $a^2 + b^2$  مینیمم باشد، مقدار  $x^2$  کدام است؟



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

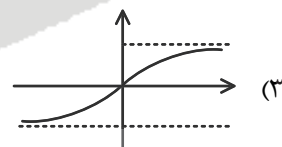
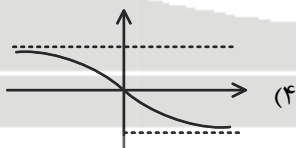
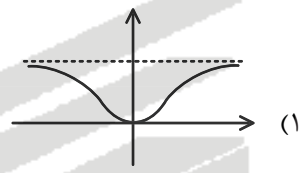
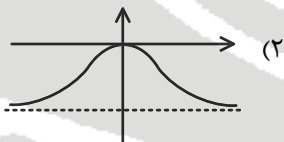
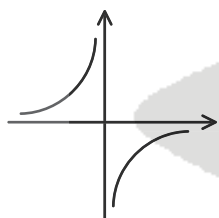
۱۲۱- اختلاف طول نقاط اکسترمم نسبی تابع  $y = x^2 + 4\sqrt{2-x}$  چقدر است؟

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

۱۲۲- عرض نقطه عطف تابع  $y = x + \sqrt{1+x^3}$  برابر کدام است؟

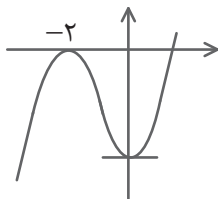
- (۱) ۱ (۲)  $2 + \sqrt[3]{3}$  (۳)  $2 + \sqrt[3]{2}$  (۴) ۲

۱۲۳- نمودار مشتق  $\frac{1}{f}$  شکل مقابل است. نمودار تابع  $y = f(x)$  کدام شکل می‌تواند باشد؟



محل انجام محاسبه

۱۲۴- نمودار تابع  $f(x) = x(x^2 + ax + b) + c$  به صورت مقابل است، مقدار  $f(0)$  کدام است؟



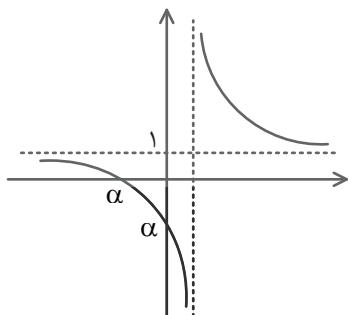
(۱) -۵

(۲) -۲

(۳) -۳

(۴) -۴

۱۲۵- نمودار تابع هموگرافیک  $f(x) = \frac{ax+b}{x+d}$  به صورت مقابل است. مقدار  $d$  کدام است؟



(۱) -۱

(۲) -۲

(۳)  $\alpha$ (۴)  $\frac{1}{2}\alpha$ 

۱۲۶- دو ماتریس  $A = \begin{bmatrix} 4 & a \\ b & -1 \end{bmatrix}$  و  $B = \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ 3 & 2 \end{bmatrix}$  مفروضند. اگر  $AB$  قطری باشد، آنگاه  $b - a$  برابر کدام است؟

(۱) ۱

(۲) -۱

(۳) ۲

(۴) -۲

۱۲۷- اگر  $A = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 3 & -2 \end{bmatrix}$ ،  $B = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$  و  $C = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$  باشد، حاصل عبارت  $(CA^4 + B^4C)^4$  کدام است؟

(۱)  $16B^{10}$ (۲)  $C^{20}$ (۳)  $16I$ (۴)  $-16I$ 

۱۲۸- اگر ماتریس  $A = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$  در تساوی  $AB = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 4 & -1 \end{bmatrix}$  صدق کند، آنگاه مجموع درایه‌های ماتریس  $B$  برابر کدام است؟

(۱) ۳

(۲) ۴

(۳) ۵

(۴) ۶

۱۲۹- برای ماتریس  $A_{3 \times 2}$  داریم:  $|A - 2I| = 5$  و  $|A + I| = 3$  باشد،  $|A|$  کدام است؟

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

۱۳۰- به ازای کدام مقدار  $m$  حاصل دترمینان ماتریس  $\begin{bmatrix} 2 & m & -1 \\ 3 & 0 & 4 \\ 1 & -1 & 2 \end{bmatrix}$  برابر یک است؟

(۱)  $\frac{1}{5}$ (۲)  $\frac{1}{10}$ 

(۳) ۵

(۴) ۱۰

۱۳۱- در مثلث مختلف‌الاضلاع  $ABC$ ، حداکثر چند نقطه می‌توان یافت که از رأس  $A$  به فاصله  $r$  و از ضلع  $BC$  به فاصله  $L$  باشد؟

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۴

(۴) ۳

محل انجام محاسبه

۱۳۲- معادله دایره‌ای به شعاع  $3\sqrt{2}$  و مماس بر نیمساز ناحیه اول و نیمساز ناحیه دوم کدام است؟

$$x^2 + y^2 - 12y = 18 \quad (1) \quad x^2 + y^2 + 12x = 18 \quad (2)$$

$$x^2 + y^2 - 12y + 18 = 0 \quad (3) \quad x^2 + y^2 + 12x + 18 = 0 \quad (4)$$

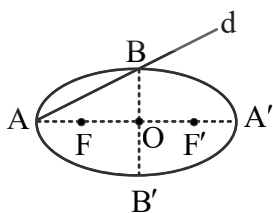
۱۳۳- نقطه A روی نمودار سهمی به معادله  $2y^2 + 15 = 3(x + 4y)$  حرکت می‌کند. کمترین فاصله نقطه A از کانون این سهمی چقدر است؟

$$\frac{3}{4} \quad (1) \quad \frac{1}{3} \quad (2) \quad \frac{2}{3} \quad (3) \quad \frac{3}{8} \quad (4)$$

۱۳۴- یک پرتو از کانون سهمی به معادله  $y^2 + 2y - 6x + 4 = 0$  تابیده و با محور x زاویه  $45^\circ$  می‌سازد. معادله بازتاب آن کدام است؟

$$y = 2 + 3\sqrt{2} \quad (1) \quad y = 3 + \sqrt{2} \quad (2) \quad y = 2 + 2\sqrt{3} \quad (3) \quad y = 3 + \sqrt{3} \quad (4)$$

۱۳۵- در بیضی شکل مقابل، قطر بزرگ 2a و قطر کوچک 2b می‌باشد. فاصله رأس A' تا خط d کدام است؟



$$\frac{ab}{\sqrt{a^2 + b^2}} \quad (1) \quad \frac{c}{\sqrt{a^2 + b^2}} \quad (2)$$

$$\frac{2ab}{\sqrt{a^2 + b^2}} \quad (3) \quad \frac{2c}{\sqrt{a^2 + b^2}} \quad (4)$$

۱۳۶- سهمی با کانون  $(-1, 2)$  و خط هادی  $x = 4$  محور xها را با چه طولی قطع می‌کند؟

$$\frac{11}{4} \quad (1) \quad 3 \quad (2) \quad \frac{13}{4} \quad (3) \quad 4 \quad (4)$$

۱۳۷- دو بردار  $\vec{a}$  و  $\vec{b}$  بردار  $\vec{a} = 3\vec{i} + 2\vec{j} + 4\vec{k}$  و  $\vec{b} = -2\vec{j}$  چقدر است؟

$$\frac{3}{8} \quad (1) \quad \frac{11}{12} \quad (2) \quad \frac{7}{32} \quad (3) \quad -\frac{7}{32} \quad (4)$$

۱۳۸- طول تصویر بردار  $\vec{a} = 2\vec{i} + 3\vec{j} + 4\vec{k}$  بر امتداد بردار  $\vec{b} = -2\vec{j}$  چقدر است؟

$$2 \quad (1) \quad 3 \quad (2) \quad \sqrt{2} \quad (3) \quad \sqrt{3} \quad (4)$$

۱۳۹- اگر a و b دو بردار به طول‌های ۳ و ۴ و زاویه بین آنها  $\frac{\pi}{6}$  باشد، اندازه مساحت متوازی‌الاضلاعی که روی بردارهای  $\vec{a} + 2\vec{b}$  و  $2\vec{a} - \vec{b}$  ساخته می‌شود، برابر کدام است؟

$$30 \quad (1) \quad 36 \quad (2) \quad 42 \quad (3) \quad 48 \quad (4)$$

۱۴۰- اگر اندازه بردارهای a و b به ترتیب ۲ و ۳ باشد و دو بردار a و b بر هم عمود باشند، آنگاه حاصل عبارت  $(2\vec{a} + 3\vec{b}) \cdot (\vec{a} - 2\vec{b})$  چقدر است؟

$$46 \quad (1) \quad -46 \quad (2) \quad -24 \quad (3) \quad 24 \quad (4)$$

۱۴۱- اگر k حاصل ضرب دو عدد طبیعی متوالی باشد، کدام گزینه در مورد عدد  $4k + 1$  حتماً درست است؟

- (۱) زوج و مربع کامل  
(۲) فرد و مربع کامل  
(۳) زوج ولی ممکن است مربع کامل نباشد.  
(۴) فرد ولی ممکن است مربع کامل نباشد.

۱۴۲- دو عدد  $9k+7$  و  $nk+6$  فقط بر یک عدد طبیعی  $a > 1$  بخش پذیر هستند.  $n$  کدام می تواند باشد؟

- ۳ (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴)

۱۴۳- باقی مانده تقسیم  $a$  بر ۲۱ برابر ۱۹ و بر ۳۵ برابر ۳۳ است. باقی مانده تقسیم  $a$  بر ۱۵ چقدر است؟

- ۱۳ (۱) ۲ (۲) ۱۱ (۳) ۴ (۴)

۱۴۴- کدام گزینه جواب معادله هم نهشتی  $x^{22} \equiv 3 \pmod{(2^{11}+7)}$  است؟

- ۲۹ (۱) ۳۰ (۲) ۳۱ (۳) ۳۲ (۴)

۱۴۵- هر عدد صحیح  $k$  دقیقاً در یکی از هم نهشتی های  $k \equiv 0 \pmod{m}$ ,  $k \equiv 1 \pmod{m}$ ,  $k \equiv 2 \pmod{m}$ ,  $k \equiv 3 \pmod{m}$  صدق می کند. معادله سیاله  $mx + 5y = 93$  چند جواب طبیعی دارد؟

- ۲ (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴)

۱۴۶- در تقسیم عدد طبیعی  $a$  بر عدد طبیعی ۳، خارج قسمت و باقی مانده به ترتیب برابر  $m$  و ۱ شده است. حاصل  $[a-1, (a, 3m+2)]$  کدام است؟

- ۱ (۱)  $m$  (۲)  $3m$  (۳)  $a$  (۴)

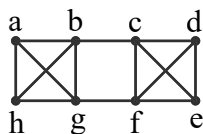
۱۴۷- با حذف ۱۷ یال از یک گراف کامل، درجه هر رأس دقیقاً دو واحد کاهش یافته و گراف  $G$  به دست می آید. گراف  $G$  چند منتظم است؟

- ۱۷- منتظم (۱) ۱۶- منتظم (۲) ۱۵- منتظم (۳) ۱۴- منتظم (۴)

۱۴۸- در گراف  $G$  از مرتبه ۱۷،  $\delta = 6$  است. کران پایین عدد احاطه گیری گراف مکمل  $G$  کدام است؟

- ۲ (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴)

۱۴۹- گراف مقابل چند دور دارد که از همه رأس ها عبور کند؟



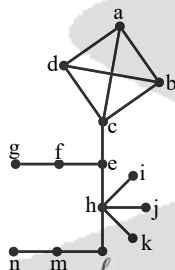
۱ (۱)

۲ (۲)

۴ (۳)

۹ (۴)

۱۵۰- در گراف مقابل، اختلاف تعداد عضوهای مجموعه احاطه گر مینیمال با بیشترین تعداد عضو از تعداد عضوهای مجموعه احاطه گر مینیمال با کمترین تعداد عضو چقدر است؟



۲ (۱)

۳ (۲)

۴ (۳)

۵ (۴)

۱۵۱- در چند جایگشت از حروف کلمه "borban" هیچ یک از عبارات  $ar$  و  $on$  وجود ندارد؟

- ۳۴۸ (۱) ۲۵۲ (۲) ۵۰۴ (۳) ۳۶۰ (۴)

محل انجام محاسبه

۱۵۲- به چند طریق می‌توانیم ۱۱ توپ یکسان را بین ۵ نفر توزیع کنیم، به طوری که به نفر دوم حداقل دو توپ و به نفر چهارم بیش از سه توپ برسد؟

۴۶۲ (۴)

۲۵۲ (۳)

۱۲۶ (۲)

۷۰ (۱)

۱۵۳- مربع‌های لاتین A و B متعامد هستند. تعدادی از درایه‌های A و B مانند شکل زیر داده شده است. مقدار x کدام است؟

$$A = \begin{bmatrix} & ۲ & & \\ & & & \\ & & ۲ & \\ ۳ & & & \end{bmatrix}$$

$$B = \begin{bmatrix} & ۳ & & \\ ۱ & & & \\ ۴ & & & \\ & & & x \end{bmatrix}$$

۲ (۲)

۱ (۱)

۴ (۴)

۳ (۳)

۱۵۴- به ازای چند تابع  $f: \{a_1, a_2, a_3, a_4\} \rightarrow \{b_1, b_2, b_3\}$  هر دو عضو  $b_1$  و  $b_2$  در برد f قرار دارند؟

۵۴ (۴)

۵۲ (۳)

۵۰ (۲)

۴۸ (۱)

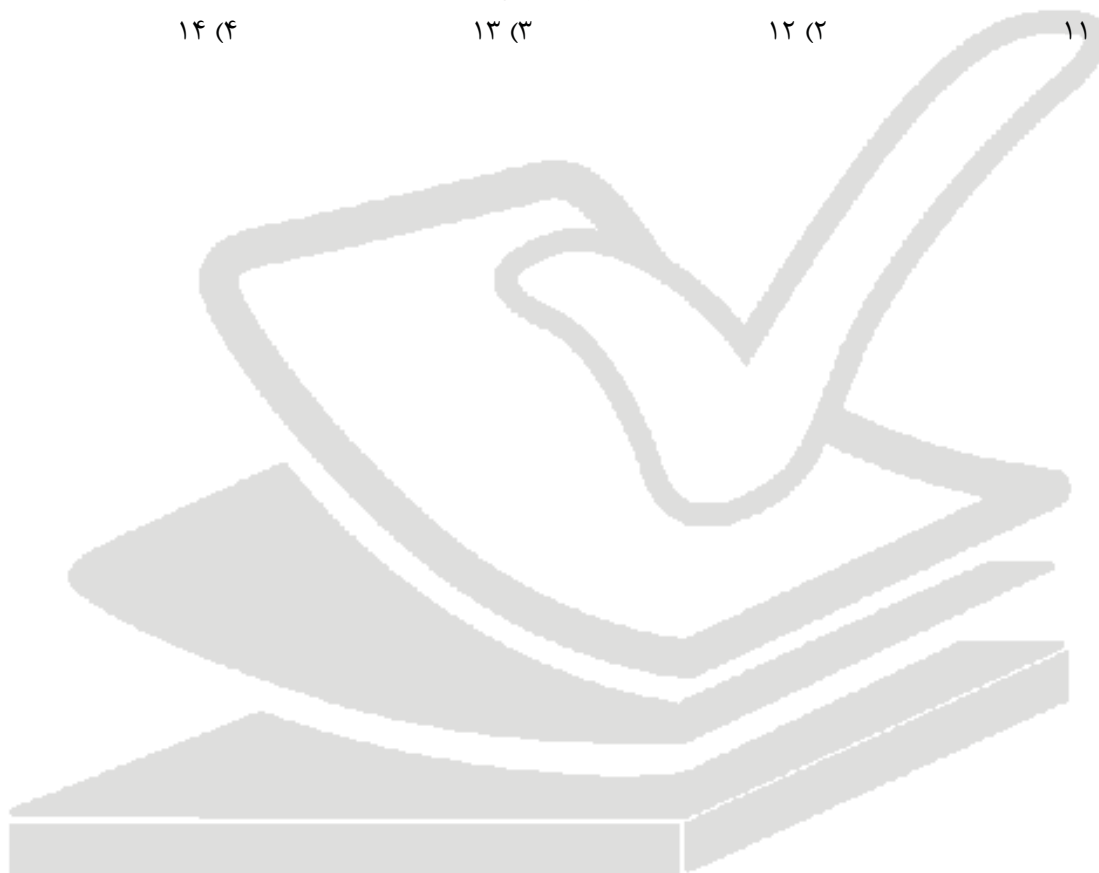
۱۵۵- حداقل چند عدد از مجموعه  $\{1, 2, \dots, 20\}$  باید انتخاب کنیم تا مطمئن شویم، تفاضل دو تا از آنها برابر ۶ است؟

۱۴ (۴)

۱۳ (۳)

۱۲ (۲)

۱۱ (۱)





۱۵۶- قطاری به طول  $l_1$  با سرعت ثابت از روی پلی به طول  $l_2$  عبور می‌کند. اگر یک دقیقه طول بکشد تا قطار کاملاً از روی پل عبور کند و ۱۰ ثانیه طول قطار کاملاً روی پل باشد، در این صورت نسبت طول پل به طول قطار  $(\frac{l_2}{l_1})$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{9}{7}$  (۲)  $\frac{7}{3}$  (۳)  $\frac{9}{5}$  (۴)  $\frac{7}{5}$

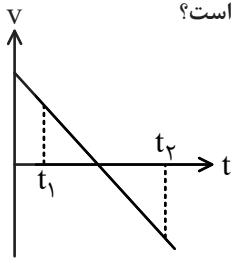
۱۵۷- متحرکی که دارای حرکت با شتاب ثابت روی خط راست است، از مبدأ مکان ( $x = 0$ ) حرکتش آغاز شده است. پس از رسیدن به مکان  $x = -9\text{ m}$  متر متوقف می‌شود. اگر در  $x = 27\text{ m}$  دارای سرعت ۱۲ متر بر ثانیه باشد، سرعت اولیه متحرک چند متر بر ثانیه است؟

- (۱) ۳ (۲) -۳ (۳) ۶ (۴) -۶

۱۵۸- در حرکت با شتاب ثابت روی خط راست، اگر سرعت متوسط در ۲ ثانیه سوم حرکت، دو برابر سرعت اولیه حرکت باشد، سرعت متوسط در ۲ ثانیه چهارم چند برابر سرعت اولیه خواهد بود؟

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

۱۵۹- نمودار سرعت - زمان متحرکی مطابق شکل است. در بازه زمانی  $t_1$  تا  $t_2$  علامت سرعت و شتاب چگونه است؟



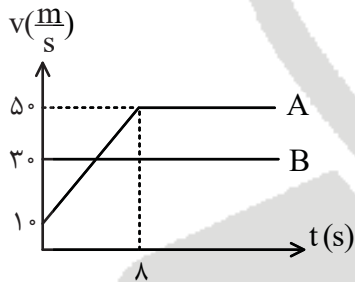
(۱) همواره، سرعت و شتاب منفی است.

(۲) همواره سرعت و شتاب مثبت است.

(۳) ابتدا سرعت و شتاب مثبت و سپس سرعت و شتاب منفی می‌شود.

(۴) ابتدا سرعت مثبت و سپس منفی می‌شود و همواره شتاب منفی است.

۱۶۰- نمودار سرعت - زمان دو متحرک A و B که روی محور x حرکت می‌کنند، مطابق شکل است. اگر در لحظه  $t = 0$ ، متحرک B، ۱۲۰ متر جلوتر از متحرک A باشد، بعد از چند ثانیه از لحظه  $t = 0$ ، دو متحرک به هم می‌رسند؟



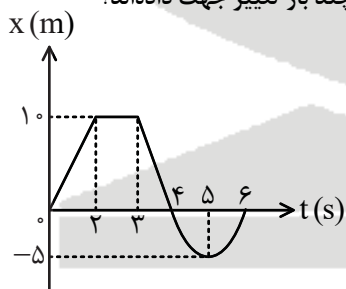
(۱) ۸

(۲) ۱۶

(۳) ۱۴

(۴) ۱۲

۱۶۱- در نمودار زیر، بردار مکان و بردار سرعت در بازه زمانی ۰ تا ۶ ثانیه، به ترتیب از راست به چپ چند بار تغییر جهت داده‌اند؟



(۱) ۱ و ۱

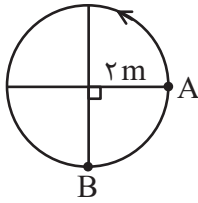
(۲) ۲ و ۱

(۳) ۱ و ۲

(۴) ۲ و ۲

محل انجام محاسبه

۱۶۲- مطابق شکل، متحرکی از نقطه A در جهت پادساعتگرد در حداقل زمان از نقطه A به نقطه B با تندی ثابت  $3 \frac{m}{s}$  می‌رود. سرعت متوسط آن در این جابه‌جایی چند متر بر ثانیه است؟ ( $\pi = 3$  و شعاع دایره  $2m$  است).



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

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

$$\frac{27\sqrt{2}}{4} \quad (3)$$

$$\frac{3\sqrt{2}}{4} \quad (4)$$

۱۶۳- در شرایط خلأ، سنگی از ارتفاع  $260$  متری سطح زمین رها می‌شود. این سنگ در نیمه اول زمان سقوط تا رسیدن به سطح زمین، پس از رها شدن چه مسافتی را بر حسب متر طی می‌کند؟

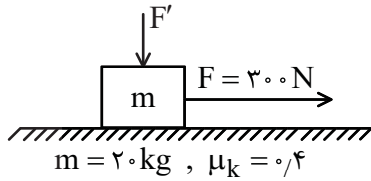
$$60 \quad (1)$$

$$65 \quad (2)$$

$$130 \quad (3)$$

$$135 \quad (4)$$

۱۶۴- در شکل زیر نیروی قائم  $F'$  چند نیوتون باشد تا جسم  $m$  به جرم  $20 \text{ kg}$  که در ابتدا ساکن است، پس از  $5$  ثانیه از اعمال نیروی افقی  $F$  مسافت  $50$  متر را طی کند؟ ( $g = 10 \frac{m}{s^2}$ ,  $\mu_k = 0.4$ )



$$150 \quad (1)$$

$$250 \quad (2)$$

$$350 \quad (3)$$

$$450 \quad (4)$$

۱۶۵- جسمی به جرم  $5 \text{ kg}$  با سرعت اولیه  $10 \frac{m}{s}$  در جهت جنوب به شمال در حرکت است. اگر در مدت  $5$  ثانیه نیروی  $F = 20 \text{ N}$  به سمت جنوب به جسم اثر کند، تکانه جسم بعد از اثر نیرو چند برابر تکانه جسم قبل از اعمال نیرو است؟

$$1 \quad (1)$$

$$-1 \quad (2)$$

$$3 \quad (3)$$

$$-3 \quad (4)$$

۱۶۶- دو گوی توپر هم جنس را که جرم یکی دو برابر دیگری است ( $m_2 = 2m_1$ ) به طور هم‌زمان از بالای برجی به ارتفاع  $h$  رها می‌کنیم. با فرض اینکه نیروی مقاومت هوا در طی حرکت دو گوی بر روی وزنه سنگین تر دو برابر نیروی مقاومت هوا بر روی وزنه سبک تر باشد، مقایسه تندی برخورد گوی‌ها با زمین در کدام گزینه صحیح است؟

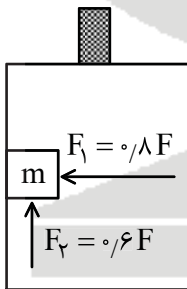
$$V_1 = V_2 \quad (1)$$

$$V_1 < V_2 \quad (2)$$

$$V_1 > V_2 \quad (3)$$

(4) هر سه گزینه می‌تواند صحیح باشد

۱۶۷- در شکل زیر، جرم جسم  $2$  کیلوگرم و ضریب اصطکاک ایستایی بین جسم و سطح دیواره آسانسور  $0.5$  است. اگر آسانسور با شتاب  $1 \frac{m}{s^2}$  به سمت بالا شروع به حرکت کند، حداکثر مقدار نیروی  $F$  چند نیوتون باشد تا جسم بر روی دیواره آسانسور ساکن بماند؟



$$(g = 10 \frac{m}{s^2})$$

$$20 \quad (1)$$

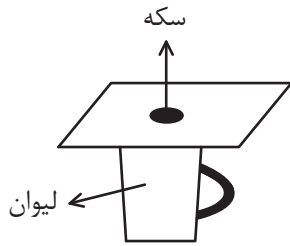
$$22 \quad (2)$$

$$100 \quad (3)$$

$$110 \quad (4)$$

محل انجام محاسبه

۱۶۸- مطابق شکل، یک سکه روی مقوایی که به طور افقی بر دهانه لیوان قرار دارد، گذاشته شده است. در این صورت کدام گزینه درست است؟



- (۱) اگر مقوا را به طور ناگهانی بکشیم، طبق قانون دوم نیوتون، سکه به داخل لیوان می‌افتد.  
 (۲) اگر مقوا را به آرامی بکشیم، طبق قانون اول نیوتون، سکه به داخل لیوان می‌افتد.  
 (۳) اگر مقوا را به طور ناگهانی بکشیم، طبق قانون اول نیوتون، سکه به داخل لیوان می‌افتد.  
 (۴) اگر مقوا را به آرامی بکشیم، طبق قانون دوم نیوتون، سکه به داخل لیوان می‌افتد.

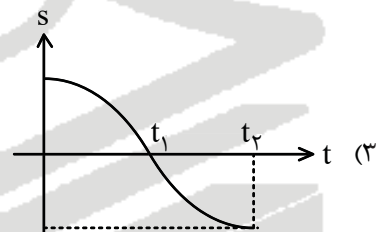
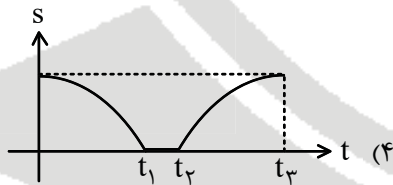
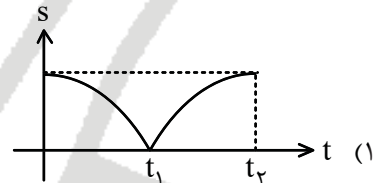
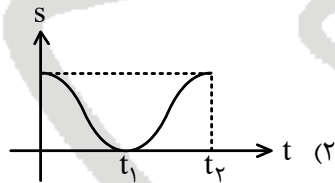
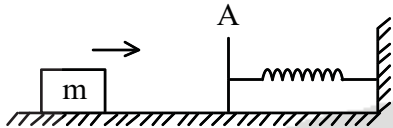
۱۶۹- شخصی یک وزنه ۲ کیلوگرمی را با یک طناب دو متری که حداکثر نیروی قابل تحمل برای آن  $10^4$  نیوتون است، در راستای افق در سطح

افقی بدون اصطکاک می‌چرخاند. حداقل دوره حرکت آن چند ثانیه باشد، تا طناب پاره نشود؟ ( $\pi^2 = 10$ )

(۱) ۲ (۲) ۳

(۳) ۴ (۴) چنین پدیده‌ای غیر ممکن است

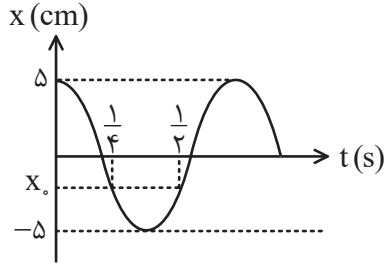
۱۷۰- جسمی به جرم  $m$  مطابق شکل با تندی اولیه  $v_0$  در سطح افقی بدون اصطکاک در حرکت است که مطابق شکل در نقطه  $A$  با فنری برخورد می‌کند. نمودار تندی حرکت (s) جسم از لحظه برخورد به فنر تا جدا شدن از فنر کدام است؟



۱۷۱- دو ماهواره A و B که جرم‌های یکسان دارند، به دور زمین می‌چرخند. اگر تکانه ماهواره B، سه برابر تکانه ماهواره A باشد، دوره تناوب ماهواره B، چند برابر دوره تناوب ماهواره A است؟

- (۱)  $\frac{\sqrt{3}}{9}$  (۲)  $\frac{1}{3}$  (۳)  $\frac{\sqrt{3}}{3}$  (۴)  $\frac{1}{27}$

۱۷۲- شکل زیر، نمودار مکان - زمان یک نوسانگر را نشان می‌دهد. بیشینه سرعت نوسانگر چند  $\frac{m}{s}$  است؟

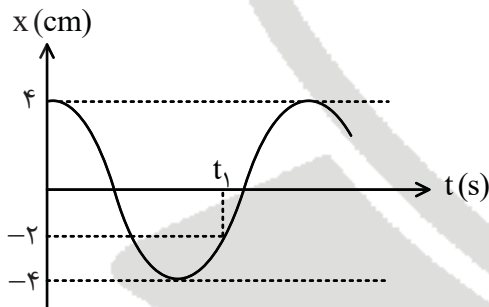


- (۱) ۱۰  
(۲) ۲۰  
(۳) ۴۰  
(۴) باید  $X_0$  معلوم باشد

۱۷۳- معادله حرکت یک نوسانگر هماهنگ ساده در SI به صورت  $x = 0.04 \cos(\frac{3\pi}{4}t)$  است. مسافت طی شده توسط نوسانگر در ثانیه سوم چند برابر مسافت طی شده در ثانیه دوم است؟

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

۱۷۴- نمودار مکان - زمان یک نوسانگر که حرکت هماهنگ ساده انجام می‌دهد، مطابق شکل است. اگر در لحظه  $t_1$ ، شتاب نوسانگر  $\frac{0.5\pi^2}{s^2} m$  باشد، این نوسانگر در مدت ۲۰s چند نوسان کامل انجام می‌دهد؟



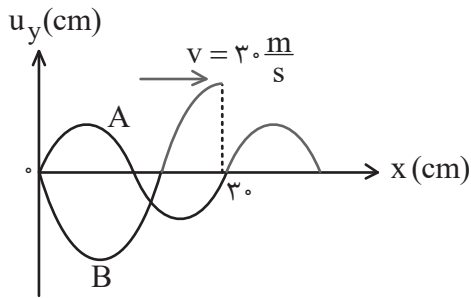
- (۱) ۵۰  
(۲) ۵  
(۳) ۲۵  
(۴) ۲/۵

۱۷۵- چهار آونگ ساده به طول‌های  $L_1 = 1/5 m$ ،  $L_2 = 2/7 m$ ،  $L_3 = 4/5 m$  و  $L_4 = 9 m$  از میله‌ای افقی آویزان هستند. اگر بسامد زاویه‌ای آونگ وادارنده  $\frac{\pi}{3} \text{ rad/s}$  باشد، کدامیک از آونگ‌ها به شدت به نوسان درمی‌آید؟ ( $\pi^2 \approx 10$ )

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

محل انجام محاسبه

۱۷۶- شکل زیر، نقش دو موج را در لحظه معینی نشان می‌دهد که در یک محیط در حال انتشار هستند. چشمه موج A در مدت ۳۰ ثانیه چند بار نوسان کامل بیشتر از چشمه موج B انجام می‌دهد؟



(۱) ۷۵۰

(۲) ۷/۵

(۳) ۲۲۵۰

(۴) ۲۲/۵

۱۷۷- طول موج نور تک‌رنگی در خلأ  $600 \text{ nm}$  است. بسامد این نور در شیشه به ضریب شکست  $\frac{3}{4}$  چند تراهرتز (THz) است؟

$$(c = 3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}})$$

(۱)  $5 \times 10^5$ (۲)  $5 \times 10^2$ (۳)  $10^5$ (۴)  $10^3$ 

۱۷۸- به کمک گوی متحرک، امواج دایره‌ای را در تشت موج تشکیل می‌دهیم. اگر گوی متحرک با تناوب یک ثانیه نوسان کند و فاصله بین دو برآمدگی مجاور  $80 \text{ cm}$  باشد، تندی انتشار موج در این تشت چقدر است؟

(۱)  $0/8$ (۲)  $0/4$ (۳)  $1/6$ 

(۴) ۱

۱۷۹- در یک زلزله، دستگاه لرزه‌نگار نخستین بار امواج p را ۴ دقیقه زودتر از نخستین امواج s دریافت می‌کند. اگر فاصله مرکز زمین لرزه تا محل لرزه‌نگار  $2880 \text{ km}$  باشد، در صورتی که تندی موج‌های s برابر  $4/8 \frac{\text{km}}{\text{s}}$  باشد، تندی موج p چند  $\frac{\text{km}}{\text{s}}$  است؟

(۱) ۶

(۲)  $7/2$ 

(۳) ۸

(۴)  $8/4$ 

۱۸۰- اگر دامنه منبع صوتی را ۹ برابر و فاصله از منبع را ۳ برابر کنیم؛ در این صورت تراز شدت صوت ۳ برابر می‌شود. شدت صوت اولیه چند برابر شدت صوت مبدأ است؟

(۱)  $1/3$ 

(۲) ۹

(۳)  $1/9$ 

(۴) ۳

۱۸۱- اگر شنونده و منبع صوت در یک مکان و در فاصله مشخص از یک سطح بازتابنده باشند، برای اینکه شنونده بتواند پژواک را از صوت اولیه تمیز دهد، کمترین فاصله بین شنونده و سطح بازتابنده چند متر است؟ ( $340 \frac{\text{m}}{\text{s}} = \text{صوت}$ )

(۱) ۳۴۰

(۲) ۱۷۰

(۳) ۳۴

(۴) ۱۷

۱۸۲- تار ویولونی که جرم هر سانتی‌متر آن  $40 \text{ mg}$  است، با نیروی  $160 \text{ N}$  کشیده می‌شود. اگر اختلاف طول موج هماهنگ پنجم و دوم  $12 \text{ cm}$  باشد، بسامد هماهنگ سوم چند هرتز است؟

(۱) ۵۰۰

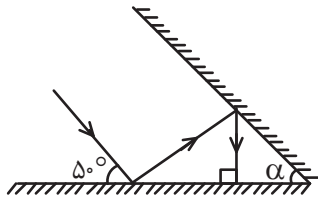
(۲)  $100/3$ 

(۳) ۱۵۰۰

(۴)  $400/3$ 

محل انجام محاسبه

۱۸۳- با توجه به مسیر پرتوها در دو آینه متقاطع، زاویه بین دو آینه ( $\alpha$ ) چند درجه است؟



(۱) ۲۰

(۲) ۳۰

(۳) ۲۵

(۴) ۳۵

۱۸۴- در آزمایش یانگ که در هوا انجام شده، فاصله دو نوار روشن متوالی ۴ میلی متر است. اگر این آزمایش را در محیطی به ضریب شکست  $\frac{4}{3}$  انجام دهیم، پهنای نوار روشن چند میلی متر می شود؟

(۴) ۳

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

۱۸۵- تابش الکترومغناطیسی با بسامد  $8/5 \times 10^{14}$  هرتز به سطح فلزی که تابع کار آن  $2/5$  الکترون ولت است، می تابد. اگر ثابت پلانک  $4 \times 10^{-15} \text{ eV} \cdot \text{s}$  باشد، بیشینه تندی فوتوالکترون ها چند متر بر ثانیه است؟ (جرم هر الکترون  $9 \times 10^{-31} \text{ kg}$  فرض شود).

(۴)  $\sqrt{0.2} \times 10^6$ 

(۳) ۰٫۹

(۲)  $4 \times 10^5$ (۱)  $4\sqrt{2} \times 10^5$ 

۱۸۶- در اتم هیدروژن، الکترون در تراز  $n$  قرار دارد. این الکترون با یک گذار، پرتویی در ناحیه مرئی گسیل داشته است. اگر طول موج این پرتو  $450$  نانومتر باشد،  $n$  کدام است؟ ( $R = 0.01 \text{ nm}^{-1}$ )

(۴) ۶

(۳) ۵

(۲) ۴

(۱) ۳

۱۸۷- بلندترین طول موج رشته بالمر ( $n' = 2$ ) چند برابر کوتاه ترین طول موج رشته براکت ( $n' = 4$ ) کدام است؟

(۴)  $\frac{20}{9}$ (۳)  $\frac{1}{3}$ (۲)  $\frac{9}{20}$ (۱)  $\frac{3}{8}$ 

۱۸۸- الکترونی با دریافت انرژی یک فوتون، از تراز اول اتم هیدروژن به تراز  $n$  ام جابه جا می شود. اگر بسامد فوتون  $3 \times 10^{15} \text{ Hz}$  باشد،  $n$  کدام است؟ ( $c = 3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ ,  $h = 4 \times 10^{-15} \text{ eV} \cdot \text{s}$ ,  $E_R = 13/5 \text{ eV}$ )

(۴) ۲

(۳) ۳

(۲) ۴

(۱) ۵

۱۸۹- اگر هسته اورانیوم  ${}_{92}^{238}\text{U}$  یک ذره آلفا و دو ذره بتای منفی تابش کند، در این صورت تعداد نوترون های هسته دختر چند می شود؟

(۴) ۱۴۶

(۳) ۱۴۴

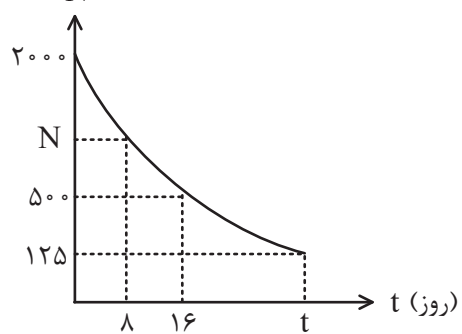
(۲) ۱۴۲

(۱) ۱۴۰

محل انجام محاسبه

۱۹۰- نمودار زیر مربوط به ید پرتوزا است.  $N$  و  $t$  به ترتیب کدام هستند؟

$N$  (تعداد هفته)



(۱) ۳۲ و ۱۰۰۰

(۲) ۳۲ و ۱۵۰۰

(۳) ۲۴ و ۱۰۰۰

(۴) ۲۴ و ۱۵۰۰



محل انجام محاسبه

۱۹۱- کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) سلولز زنجیره بلندی است که از مولکول‌های گلوکز تشکیل شده است.
  - ۲) گندم همانند پنبه از مولکول‌های گلوکز تشکیل شده است.
  - ۳) پلی اتن، گندم و روغن زیتون، دارای بخش‌هایی هستند که در سرتاسر مولکول تکرار شده است.
  - ۴) متان و آمونیاک نمونه‌ای از ترکیب‌های مولکولی بوده که دارای جرم مولی کم یا متوسط هستند.
- ۱۹۲- تمام گزینه‌های زیر درباره پلیمر سازنده کیسه خون درست است، به جز:

- ۱) در یک واحد تکرار شونده آن بیش از پنج اتم وجود دارد.
- ۲) مونومر سازنده آن آروماتیک بوده و دارای نیروی بین مولکولی وان دروالسی است.
- ۳) در ۱۵۰۰ واحد تکرار شونده این پلیمر، در مجموع ۴۵۰۰ اتم هیدروژن وجود دارد.
- ۴) مونومر سازنده آن همانند مولکول گوگرد دی‌اکسید در میدان الکتریکی جهت‌گیری می‌کند.

۱۹۳- چه تعداد از عبارات‌های زیر درست است؟

- الف) در الکل حاصل از آبکافت استر موجود در آناناس، بخش قطبی بر بخش ناقطبی غلبه می‌کند.
- ب) در میان پلی‌استرها و پلی‌آمیدها، فقط آهنک تجزیه پلی‌استرها به ساختار مونومرهای سازنده آنها بستگی دارد.
- ج) شیر ترش شده دارای پلی‌لاکتیک اسید است.
- د) مواد زیست تخریب‌پذیر در طبیعت توسط جانداران ذره‌بینی به مولکول‌های ساده تبدیل می‌شوند.

۱) ۱      ۲) ۲      ۳) ۳      ۴) ۴

۱۹۴- در واکنش سوختن کامل یک کربوکسیلیک اسید زنجیری سیرشده یک عاملی، برای مصرف یک مول اسید، مقدار ۱۶۰ گرم گاز

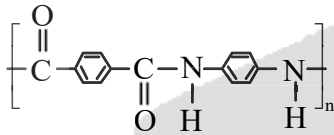
اکسیژن نیاز است. R در فرمول این اسید (RCOOH) دارای چند اتم کربن است؟ ( $O = 16 : g.mol^{-1}$ )

۱) ۲      ۲) ۳      ۳) ۴      ۴) ۵



۱۹۵- تمام گزینه‌های زیر نادرست هستند، به جز:


- ۱) مولکول نشاسته در محیط گرم و مرطوب به آرامی به سلولز تبدیل می‌شود.
- ۲) گوارش نشاسته بر اساس فرایندهای فیزیکی و شیمیایی صورت می‌گیرد.
- ۳) به واکنش استرها با آب در حضور اسید، برکافت می‌گویند.
- ۴) پارچه‌های نخی در محیط گرم و مرطوب سریع‌تر پوسیده می‌شوند.



۱۹۶- ساختار زیر مربوط به یک ..... است که از واکنش یک ..... با ساختار ..... و یک ..... با ساختار ..... تهیه شده است.



۱) پلی‌آمید - دی‌آمین - HN--NH - دی‌اسید - HOOC--COOH

۲) پلی‌آمید - آمید - O-C(=O)-N--N-C(=O)-O - دی‌اسید - HOOC--COOH

۳) پلی‌آمید - دی‌آمین - H<sub>2</sub>N--NH<sub>2</sub> - دی‌اسید - HOOC--COOH

۴) پلی‌استر - دی‌استر - O-C(=O)-N--N-C(=O)-O - اسید - HOOC--COOH



۱۹۷- کدام گزینه در مورد یک پاک‌کننده غیرصابونی که زنجیر آلکیل آن دارای ۱۲ اتم کربن است، درست است؟

(۱) فرمول مولکولی آن  $C_{18}H_{35}SO_3Na$  است.

(۲) در آن سه اتم کربن وجود دارد که به هیچ اتم هیدروژنی متصل نیست.

(۳) در ساختار آن ۵۲ پیوند اشتراکی وجود دارد.

(۴) نسبت تعداد اتم‌های کربن به تعداد جفت الکترون‌های ناپیوندی در آن برابر با ۲ است.

۱۹۸- چند مورد از عبارتهای زیر نادرست است؟

(الف) در اثر واکنش گرماگیر مخلوط آلومینیم و سدیم هیدروکسید با آب، گاز هیدروژن تولید می‌شود.

(ب) رنگ کاغذ pH در محلول جوهرنمک قرمزتر از رنگ کاغذ pH در سرکه سفید است.

(ج) رسوب تشکیل شده بر روی دیواره کتری با پاک‌کننده‌های غیرصابونی زدوده می‌شود.

(د) هیدروکلریک اسید و سدیم هیدروکسید از جمله پاک‌کننده‌های خورنده هستند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۹۹- اگر ثابت یونش یک اسید تک پروتون دار  $4.5 \times 10^{-4}$  مول بر لیتر باشد، درصد یونش محلول ۲ مولار آن در آب کدام است؟

(۱) ۱٪ (۲) ۱.۵٪ (۳) ۲٪ (۴) ۳٪

۲۰۰- pH چهار لیتر محلول هیدروکلریک اسید ۰.۱ مولار با افزودن چند گرم سدیم هیدروکسید به تقریب سه برابر می‌شود؟

( $NaOH = 40 : g.mol^{-1}$ )

(۱) ۰.۵ (۲) ۰.۶ (۳) ۱.۵ (۴) ۱.۵۹

۲۰۱- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) اگر pH معده در زمان استراحت برابر  $3/7$  باشد، غلظت اسید معده تقریباً برابر  $2 \times 10^{-4} mol.L^{-1}$  خواهد بود.

(۲) جوش شیرین ترکیبی یونی است که به‌عنوان ضد اسید سبب کاهش اسید معده می‌شود.

(۳) یک مول آسپرین می‌تواند با دو مول سدیم هیدروژن کربنات خنثی شود.

(۴) واکنش  $H^+(aq) + OH^-(aq) \rightarrow H_2O(l)$  مبنای اصلی کاربرد شوینده‌ها و پاک‌کننده‌ها است.

۲۰۲- با توجه به شکل مقابل که سلول گالوانی را نشان می‌دهد، تمام گزینه‌های زیر درست هستند، به‌جز:

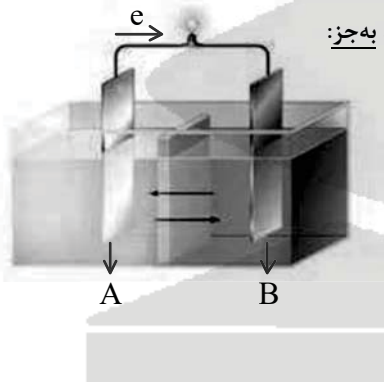
(۱) جرم تیغه موجود در ظرف A با گذشت زمان کاهش می‌یابد.

(۲) کاتیون‌ها از دیواره متخلخل عبور کرده و وارد ظرف B می‌شوند.

(۳) تیغه‌های موجود در ظرف‌های A و B می‌توانند به ترتیب از جنس فلزات

مس و آهن باشند.

(۴) بر روی تیغه موجود در ظرف B نیم‌واکنش کاهش صورت می‌گیرد.





- ۲۰۸- با توجه به اتم‌های E، D، C، B و A چند مورد از عبارتهای زیر درست است؟  
 الف) مولکول  $AC_2$  در میدان الکتریکی جهت‌گیری نمی‌کند و همانند مولکول آب سه اتم بر روی یک خط راست قرار دارند.  
 ب) در مولکول  $CE_2$  همانند مولکول کربونیل سولفید، بار جزئی اتم مرکزی به صورت  $\delta +$  است.  
 ج) نقشه پتانسیل الکتروستاتیکی مولکول  $BD_2$  مشابه مولکول آمونیاک است.  
 د) مولکول  $BB_2$  به صورت مسطح است و گشتاور دوقطبی آن برابر صفر است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۰۹- الماس ..... گرافیت ..... و یخ ..... گرافن .....

- ۱) برخلاف - دارای پیوند بین‌مولکولی نبوده - همانند - یک جامد مولکولی است.  
 ۲) برخلاف - ساختاری سه‌بعدی داشته - همانند - ساختار مشبک شش‌ضلعی دارد.  
 ۳) همانند - رسانای ضعیف جریان الکتریسیته بوده - همانند - فقط دارای پیوندهای اشتراکی است.  
 ۴) همانند - دارای پیوند بین‌مولکولی بوده - همانند - یک جامد مولکولی است.

۲۱۰- کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) در تشکیل دریای الکترونی فلز  $Al$  سه الکترون از لایه با  $n = 3$  نقش دارد.  
 ۲) به دلیل وجود دریای الکترونی، فلزها در حالت جامد و مذاب رسانای جریان الکتریسیته هستند.  
 ۳) در نمک‌های وانادیم، تعداد الکترون با  $I = 2$  در محلول سبز کمتر از محلول بنفش است.  
 ۴) طول موج نور بازتاب شده از محلول وانادیم (IV) بلندتر از محلول وانادیم (III) است.

۲۱۱- در نمودار انرژی - پیشرفت واکنش  $2NO(g) + Cl_2(g) \rightarrow 2NOCl(g)$  اگر فاصله فرآورده‌ها تا ناپایدارترین نقطه برابر ۶۴ کیلوژول باشد و به ازای تولید ۳۲/۷۵ گرم  $NOCl$ ، ۶/۲۵ کیلوژول گرما آزاد شود، انرژی فعال‌سازی این واکنش بر حسب کیلوژول کدام است؟

( $Cl = 35/5$  ,  $O = 16$  ,  $N = 14$ :  $g \cdot mol^{-1}$ )

۱ (۱) ۳۹ (۲) ۴۵/۲۵ (۳) ۵۱ (۴) ۵۷/۷۵

۲۱۲- آلاینده‌های  $C_xH_y$ ،  $CO$ ،  $NO$  و  $SO_2$  در خروجی آگزوز خودروها وجود دارند. چند مورد از عبارتهای زیر در مورد آنها درست است؟  
 الف) با حذف گوگرد و ترکیب‌های گوگرددار از بنزین می‌توان گاز  $SO_2$  را حذف کرد.

ب) مقایسه جرم آلاینده‌های خروجی به ازای مسافت طی شده یکسان، به صورت  $CO > C_xH_y > NO$  است.

ج) یکی از دلایل پیدایش گازهای  $C_xH_y$  و  $CO$  در موتور خودرو، کمبود اکسیژن است.

د) گاز  $NO$  خروجی از آگزوز خودروها می‌تواند سبب افزایش غلظت  $NO_2$  و  $O_3$  در هوا شود.

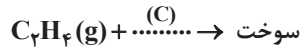
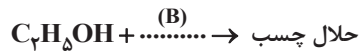
۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۱۳- ثابت تعادل یک واکنش تعادلی گازی گرماگیر  $A(g) \rightleftharpoons B(g) + C(g)$  در دمای  $100^\circ C$  برابر  $1/3 \times 10^{-2} mol \cdot L^{-1}$  است. مقدار عددی ثابت تعادل این واکنش در دمای  $25^\circ C$  کدام است و با افزایش فشار، مقدار و غلظت فرآورده(ها) در تعادل جدید نسبت به تعادل اولیه چه تغییری می‌کند؟

۱)  $2/2 \times 10^{-2}$  - افزایش - افزایش (۱) ۲)  $1/1 \times 10^{-2}$  - کاهش - کاهش (۲)

۳)  $2/2 \times 10^{-2}$  - کاهش - افزایش (۳) ۴)  $1/1 \times 10^{-2}$  - افزایش - کاهش (۴)

۲۱۴- با توجه به واکنش‌های زیر، A، B و C به ترتیب چه ترکیباتی هستند؟



(۱) کاتالیزگر /  $A: C_2H_5Cl$  -  $B: C_2H_5O_2$  -  $C: H_2O$

(۲) دما و فشار :  $A: C_2H_5Cl_2$  -  $B: C_2H_5O_2$  -  $C:$

(۳) کاتالیزگر /  $A: C_2H_5Cl$  -  $B: C_2H_5O_2$  -  $C: H_2$

(۴) کاتالیزگر /  $A: C_2H_5Cl$  -  $B: C_2H_5O_2$  -  $C: H_2$

۲۱۵- کدام گزینه درست است؟

(۱) بطری آب از پلی استری به نام پلی اتین ترفتالات ساخته می‌شود.

(۲) از واکنش پارازایلین با یک ماده کاهنده در شرایط مناسب، ترفتالیک اسید تولید می‌شود.

(۳) در واکنش تبدیل پارازایلین به ترفتالیک اسید توسط یون پرمنگنات، عدد اکسایش اتم منگنز ۳ واحد کاهش می‌یابد.

(۴) اتیلن گلیکول، از واکنش گاز اتین با یک اکسنده تهیه می‌شود.



دانش آموز گرامی!

جهت دریافت پاسخنامه، پس از اتمام آزمون، تصویر داده شده را به وسیله نرم افزار QR Code Reader (از کانال مرکز سنجش آموزش مدارس برتر دریافت کنید) در تلفن همراه خود اسکن نموده و دفترچه پاسخنامه را دانلود نمایید.



محل انجام محاسبه



# مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

آزمون شماره ۱۱  
۲۷ اردیبهشت ۱۳۹۸

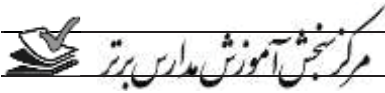


## پاسخنامه ریاضی - فیزیک

ردیف	نام درس	سرگروه	گروه طراحی و بازنگری (به ترتیب حروف الفبا)
۱	زبان و ادبیات فارسی	مرتضی کلاشو	سیما کنفی، حسن وسگری
۲	زبان عربی	کاظم غلامی	بهروز حیدربکی، آریا ذوقی
۳	فرهنگ و معارف اسلامی	محمد رضا فرهنگیان	محمد رضایی بقا، مرتضی محسنی کبیر
۴	زبان انگلیسی	مازلان حاجی ملکی	رضا علیزاده متین، امیر حسین عرب نصرآبادی
۵	حسابان	حسین شفیعزاده	مهرداد کیوان
۶	هندسه تحلیلی و جبر خطی	حسن محمدبیگی	مهران حسینی، زین العابدین غلامی
۷	ریاضیات گسسته	رضا توکلی	میثم انصاری، مصطفی دیداری
۸	فیزیک	جواد قزوینیان	رامین بدیعی، محمد مقدم
۹	شیمی	مسعود جعفری	مرتضی خوش کیش، مهدی فائق

گروه ویراستاری علمی (به ترتیب حروف الفبا)
سید محمد حسین جزایری، محمدعلی ذرده، محمد زاهدی، علیرضا فاطمی، محمد حسین قاسمی، آرتنگ نظری پویا، امیررضا وظیفه
گروه تایپ و ویراستاری (به ترتیب حروف الفبا)
بهاره احدی، رقیه اسدیان، علی الماسی، مهدی شکری، معصومه علی بخشی، سمیه قدرتی، طاهره میرصفی

برای اطلاع از اخبار مرکز سنجش آموزش مدارس برتر، به کانال تلگرام @taraaznet مراجعه نمایید.



## زبان و ادبیات فارسی

## ۱. گزینه ۱ صحیح است.

هم خانواده «غدر» ← غدار است و غدیر به معنای محل آبگیر است و هم خانواده آن به حساب نمی آید.

## ۲. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) استشاره: رای زنی، مشورت، نظرخواهی  
(۲) جیر: چرم دباغی شده با سطح نرم و پرزدار که در تهیه لباس، کفش و کیف و مانند اینها به کار می رود.  
(۴) اکناف: کناره‌ها، اطراف

## ۳. گزینه ۲ صحیح است.

در گزینه ۲ واژه «طاق» به معنی «بکتا و بی همتا» آمده است و در سایر گزینه‌ها به معنای «سقف خمیده و محدب، سازه منحنی و یا بخش قوسی هر چیز مانند ایرو، کمان محراب و...»

(فارسی دوازدهم، درس‌های ۱۳ و ۸، واژه‌نامه)

## ۴. گزینه ۱ صحیح است.

شکل درست کلماتی که نادرست آمده است:

- صور ← سور  
زوالجلال ← ذوالجلال  
حصیم ← جسیم  
نشعه ← نشئه  
بلامعارض ← بلامعارض

## ۵. گزینه ۴ صحیح است.

قلقله ← غلغله

## ۶. گزینه ۴ صحیح است.

## ۷. گزینه ۲ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

- (الف) صبا (ای صبا) ← تشخیص  
(ب) شب و روز مجاز از همیشه و همواره  
(ج) شاعر در وصال و فراق معشوق با استفاده از کلمات سال و لحظه اغراق ایجاد کرده است.  
(د) کفر باعث هدایت و رهبری است (تناقض)

(ه) ناله عشاق: ایهام دارد و به دو معنی آمده است (۱) ناله عاشقان (۲) یکی از گوشه‌های موسیقی

## ۸. گزینه ۲ صحیح است.

در بیت آرایه حسن تعلیل دیده نمی شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) لنگر حلم، کشتی توفیق، بحر کرم (تشبیه)  
(۳) مصراع دوم تلمیح به داستان حضرت ابراهیم (ع) دارد.  
(۴) باد و باغ جناس دارند.

## ۹. گزینه ۲ صحیح است.

جویبار دیده (تشبیه) سرو (استعاره از قد یار) آب روان (استعاره از اشک) جویبار و آب (تناسب)

## ۱۰. گزینه ۱ صحیح است.

کلمه مهر دارای آرایه ایهام است و در دو معنی نزدیک و دور (خورشید و محبت) به کار رفته است. (۱) ذره تا خورشید نبیند به آسمان نمی رسد (۲) ذره تا محبت نبیند به آسمان نمی رود.

## ۱۱. گزینه ۲ صحیح است.

در بیت دوم در مصراع اول، «مستم: من مست هستم» جمله هسته است و از (نهاد + مسند + فعل ربطی) تشکیل شده است.

## ۱۲. گزینه ۲ صحیح است.

در بیت دوم پیوند وابسته ساز به کار نرفته است. (که) در این بیت ضمیر پرشی است.

نکات مهم درسی: گاهی اوقات حرف ربط وابسته ساز به ظاهر در کلام دیده نمی شود؛ اما در معنی و مفهوم جمله به کار رفته است.

بررسی گزینه‌های دیگر:

- (۱) (که) از سرم رود (تا) بر زمینم هست.  
(۳) نپندارم (که) چنین شیرین دهان است.  
(۴) (اگر) بالین نباشد.

## ۱۳. گزینه ۳ صحیح است.

ما بی کسان  
بدل

## ۱۴. گزینه ۱ صحیح است.

سقف بلند ساده بسیار نقش، وابسته وابسته ندارد؛ زیرا یک موصوف است و چندین صفت دارد.

بررسی گزینه‌های دیگر:

- (۲) سنگ راه سالکان (مضاف الیه مضاف الیه)  
«را» فک اضافه در کشف وابسته‌های وابسته اهمیت به سزایی دارد.  
کعبه و بتخانه سنگ راه سالکان نیست.  
(۳) جای هیچ آکراه (صفت مضاف الیه)  
(۴) سر کوی فنا (مضاف الیه مضاف الیه)

## ۱۵. گزینه ۴ صحیح است.

بنشانند در انتهای بیت گزینه ۴ به قرینه لفظی محذوف است.

## ۱۶. گزینه ۲ صحیح است.

بر دل (مضاف الیه) مرهم بنه و از طعن به من (متمم) زخم زبان نزن...

بررسی گزینه‌های دیگر:

- (۱) هوایت: مضاف الیه/ و قایت: مضاف الیه  
(۲) قیامتش بدیدمی: او را در قیمت می دیدم (مفعول)/ غرامتش بکشم: غرامت او را بکشم (مفعول)  
(۴) گرت: روی دلستان: روی دلستان تو (مضاف الیه)/ قامت بلند: قامت بلند تو (مضاف الیه)

## ۱۷. گزینه ۳ صحیح است.

در این گزینه به «دل مرکز انوار الهی است» اشاره شده است و با بقیه گزینه‌ها منافات دارد.

## ۱۸. گزینه ۱ صحیح است.

مفهوم سؤال و گزینه ۱، هر دو به ترک خویشتن و سرسپردگی در مقابل عشق اشاره دارد.

## ۱۹. گزینه ۲ صحیح است.

مفهوم کلی سؤال و گزینه ۲، هر دو به سخن گفته شده که دیگر در کنترل و اختیار گوینده نیست، اشاره کرده است.

## ۲۰. گزینه ۳ صحیح است.

(انسان عارف بی ادعا و رازدار است)

در سایر گزینه‌ها به ناتوانی انسان در شناخت خداوند و شناخت اسرار الهی اشاره شده است.

## ۲۱. گزینه ۴ صحیح است.

در صورت سؤال و گزینه ۴ به حیات بخشی عشق اشاره شده است (آدم بی عشق مثل انسان مرده است)



## پایه دوازدهم . آزمون ۱۱ . پاسفنامه ریاضی فیزیک

- ۱) لذت بخش تر از... کاری ندارد («عمل أمتع» موصوف و صفت هستند و باید به شکل «کار لذت بخش تری» ترجمه شود) / تمام شب «کلّ لیل» به معنای «هر شب» است.
- ۲) جز (اضافی است) / اندیشمندان جدید («الجديدة» صفت «أثار» است نه المفکرین) / لذت بخشی («أمتع» اسم تفضیل است و «لذت بخش تری» صحیح است).
- ۴) اندیشمندان جدید (مانند گزینه ۲) / تمام شب (مانند گزینه ۱)
- (عربی دوازدهم، درس ۳، صفحه ۳۱)

### ۲۹. گزینه ۱ صحیح است.

- کلمات کلیدی: «لا شک»: بدون شک / «الطالب المشاغب الذی...»: دانش آموز اخلاک‌گری که... / «یتکاسل»: تنبلی می کند / «لا یحبّ إلا اللذة و الراحة»: فقط لذت و راحتی را دوست دارد / «یتأخر»: عقب می ماند / «التقدّم العلمی»: پیشرفت علمی
- اشتباهات سایر گزینه‌ها:
- ۲) کسی است که (اگر «الذی» پس از اسم «ال» دار بیاید به صورت «که» ترجمه می شود نه «کسی است که») / در علم «العلمی» برای «التقدّم» صفت است و باید به صورت «علمی» ترجمه شود.
- ۳) نمی خواهد («لا یحبّ» به معنای دوست ندارد است) / پیشرفت علمی نمی کند («یتأخر» یعنی «باز می ماند»)
- ۴) کسی است که (مانند گزینه ۲) / پیشرفت علمی خود (در «التقدّم العلمی» ضمیری وجود ندارد و کلمه «خود» اضافی است)

### ۳۰. گزینه ۳ صحیح است.

- ترجمه کلمات مهم:
- لم یکن... یعرف: نمی دانست (ماضی استمراری منفی)، الإنسان القدیّم: انسان قدیمی، معرفة... مانند (مفعول مطلق نوعی)
- بررسی سایر گزینه‌ها:
- ۱) «ین» اضافی است، «بی شک» اضافی است.
- ۲) انسان در قدیم (انسان قدیمی؛ الإنسان القدیّم ترکیب وصفی است) می داند (زندگی می کند)، ندانسته بود (نمی دانست؛ لم یکن یعرف» معادل «ما کان یعرف» و ماضی استمراری منفی است).
- ۴) انسانی که در قدیم بود (مانند گزینه ۲)، زمان خود (زمان)
- (عربی دوازدهم، درس ۴، صفحه های ۴۷ و ۴۸)

### ۳۱. گزینه ۴ صحیح است.

- اشتباهات سایر گزینه‌ها:
- ۱) نیست (وقتی «آل» را به صورت «فقط» ترجمه می کنیم، باید فعل جمله را به صورت مثبت معنا کنیم)
- ۲) خدایان («ألّهة» جمع مکسر «إله» است نه مفرد)
- ۳) کارهای صحیحی («صحیحة» حال است نه صفت)

### ۳۲. گزینه ۴ صحیح است.

- اشتباهات سایر گزینه‌ها:
- ۱) ناامید نشو («لا یتغلب علیک الیأس» به معنای «آمیدی نباید بر تو چیره شود» است).
- ۲) ایمانی که... («ایماناً» مفعول مطلق است و باید به صورت قید «به طوری که» ترجمه شود) - نخواهد شد (نشانه فعل مستقبل وجود ندارد).
- ۳) فرزندش («وآلدها» جمع است نه مفرد)

### ۳۳. گزینه ۴ صحیح است.

- مفهوم عبارت سمت راست: هر کس که تلاش کند نتیجه می گیرد.
- مفهوم عبارت سمت چپ: اگر انسان فرومایه را گرمای بداری غرور و نافرمانی اش بیشتر می شود.
- سایر گزینه‌ها هم مفهوم هستند!
- (عربی دوازدهم، درس ۴، صفحه ۵۰)

### ۲۲. گزینه ۴ صحیح است.

- در این گزینه به زمینه خرق عادت اشاره شده است.
- بررسی سایر گزینه‌ها:
- ۱) به تقدیرگرایی و باور به قضا و قدر اشاره شده است.
- ۲) به آیین کفن و دفن در ایران باستان اشاره دارد.
- ۳) به بی گناه آسیبی نمی رسد و نجات پیدا می کند، یک باور قومی و ملی است.

### ۲۳. گزینه ۱ صحیح است

- در گزینه های ۲، ۳ و ۴ به بلند همتی اشاره شده است. همت اگر در کار باشد همه کارها درست می شود؛ اما در گزینه ۱ شاعر از بلند همتی های خود در زحمت افتاده است.
- (فارسی دوازدهم، درس ۳، صفحه ۲۸)

### ۲۴. گزینه ۲ صحیح است.

- مفهوم همه ابیات به استثنای بیت گزینه ۲ این است که زندگی بدون عشق جز نیستی و مردگی نیست. مفهوم بیت گزینه ۲ زندگی بخشی عشق است.
- (فارسی دوازدهم، درس ۷، صفحه ۵۶)

### ۲۵. گزینه ۱ صحیح است.

- مفهوم همه ابیات به استثنای بیت گزینه ۱ توصیه به شاد زیستن است، اگرچه که دلی خونین داشته باشی. بیت گزینه ۱ در تقابل با این مفهوم آمده است.
- (فارسی دوازدهم، درس ۱۷، صفحه ۱۵۳)

## زبان عربی

### ۲۶. گزینه ۳ صحیح است.

- ترجمه کلمات مهم:
- لا تهنوا: سست نشوید، و أنتم الأعلون: درحالی که شما برتر هستید.
- بررسی سایر گزینه‌ها:
- ۱) ناراحت نباشید («ناراحت نشوید» دقیق تر است) چون (درحالی که؛ «و أنتم الأعلون» جمله حالیه است).
- ۲) نباید سستی کنید (سست نشوید؛ در ترجمه فعل نهی مخاطب از لفظ «نباید» استفاده نمی کنیم)، ناراحت شوید (ناراحت نشوید)، زیرا (درحالی که)
- ۴) سست و ناراحت نباشید (سست نشوید و ناراحت نباشید)، شما باید برتران (شما برتر هستید).

(عربی دوازدهم، درس ۲، صفحه ۲۲)

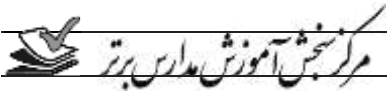
### ۲۷. گزینه ۱ صحیح است.

- شاهد: دیدند، أصنامهم مکسرة: بت‌هایشان را شکسته شده، أحضروا: حاضر کردند، کان وقع: رخ داده بود.
- بررسی سایر گزینه‌ها:
- ۲) بت‌های شکسته شده‌شان را (بت‌هایشان را شکسته شده؛ «مکسرة» حال است) که چه اتفاقی در معبد رخ داده است (درباره آنچه در معبد رخ داده بود؛ «عمّا» یعنی «از آنچه، درباره آنچه» ضمناً (کان + ماضی: ماضی بعید)
- ۳) یافتند (دیدند)، حضور یافت (حاضر کردند؛ «أحضروا» فعل جمع و متعدی است)، به آنها خبر داد (از او پرسیدند)
- ۴) «در معبد» (در جای نادرستی از ترجمه آمده است)، سوآلاتی (نباید جمع باشد).

(عربی دوازدهم، درس ۱، صفحه ۳)

### ۲۸. گزینه ۳ صحیح است.

- کلمات کلیدی: «لی صدیق»: دوستی دارم / «لیس له»: ندارد / «أمتع»: لذت بخش تر / «أثار المفکرین الجديدة»: آثار جدید اندیشمندان / «یسهر»: بیدار می ماند / «کلّ لیل»: هر شب / «هذا العمل»: این کار
- اشتباهات سایر گزینه‌ها:



۳۴. گزینه ۳ صحیح است.  
«برای بیان اسلوب» هیچ ..... نیست (وجود ندارد)، از «لا»ی نفی جنس استفاده می‌کنیم.

(عربی دوازدهم، درس ۱، صفحه ۸)

(عربی دوازدهم، درس ۲، صفحه‌های ۴۴ و ۴۵)

۴۰. گزینه ۴ صحیح است.

متن درباره ..... فرزدق حرف زده است. گزینه نادرست را برای جای خالی مشخص کن.  
ترجمه گزینه‌ها:

(۱) مکان تولد (۲) انواع شعرها (۳) نام اصلی (۴) مکان مرگ  
در متن آمده بوده که فرزدق در همان جایی که (بصره) زندگی کرد، مُرد. با توجه به «عین الخطأ» عبارت سؤال، گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

(عربی دوازدهم، درس ۲، صفحه‌های ۴۴ و ۴۵)

۴۱. گزینه ۱ صحیح است.

ترجمه و بررسی گزینه‌ها:

(۱) از کودکی‌اش شروع به سرودن شعر کرد (طبق اطلاعات متن حدوداً ۷۷ سال عمر کرده است. همچنین در متن آمده که نزدیک ۷۰ سال شعر گفته است. پس این گزینه صحیح است).

(۲) یک‌سوم اشعار عرب را سرود. (در متن آمده که شعر فرزدق آنقدر کلمات متنوع داشت که یک‌سوم زبان عرب را شامل می‌شود، نه اینکه خود فرزدق یک‌سوم شعر عرب را سروده باشد).

(۳) بزرگ‌ترین شاعر در عصر اموی بوده است. (در متن آمده که او یکی از شاعران بزرگ عصر اموی بوده است).

(۴) خلفای بنی‌امیه را بسیار دوست داشت. (در متن آمده که مدح خلفاء توسط فرزدق به دلیل دست یافتن به پول بوده، پس آنها را واقعاً دوست نداشته است).

(عربی دوازدهم، درس ۲، صفحه‌های ۴۴ و ۴۵)

۴۲. گزینه ۳ صحیح است.

ترجمه گزینه‌ها:

(۱) فرزدق بسیار به اصل و نسب خود افتخار می‌کرد.

(۲) فرزدق به شعر اکتفا کرد و با شمشیرش اهل بیت را باری نکرد.

(۳) در تمام مدح‌های فرزدق اثری از غلو و اغراق را می‌یابیم.

(۴) فرزدق فقط خلفای بنی‌امیه را مدح نمی‌کرد.

توضیح: در متن آمده که شعر فرزدق در مورد امام چهارم بسیار صادقانه و سرشار از عاطفه بوده است؛ اما در بقیه موارد در مدح‌هایش غلو بوده است. پس کلمه «جمیع» نادرست است.

(عربی دوازدهم، درس ۲، صفحه‌های ۴۴ و ۴۵)

۴۳. گزینه ۴ صحیح است.

(۴) اسم المفعول (اسم الفاعل، «مُنْحَصِرًا» اسم فاعل از باب «انفعال» است. چون فعل‌های این باب همگی لازم هستند، از آن اسم مفعول ساخته نمی‌شود، مفعول «کان» جزء افعال ناقصه است که فاعل و مفعول ندارد. «منحصراً» در حقیقت خبر «کان» است).

(عربی دوازدهم، درس ۲، صفحه‌های ۴۴ و ۴۵)

۴۴. گزینه ۴ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) دوز حرف زائد ← بزیاده حرف زائد، «أرْسَل» بر وزن «أفْعَل» از باب «افعال» است.

(۲) معرفة بالعلمیة ← معرف بآل

(۳) اسم الفاعل من المیزید الثلاثی ← اسم الفاعل من المجرّد الثلاثی (اصل این کلمه «هادی» بر وزن «فاعل» است. صفة ← حال (اگر قرار بود، صفت باشد، «ال» می‌گرفت).

(عربی دوازدهم، درس‌های ۱، ۲ و ۳، صفحه‌های ۲۰ و ۴۰)

۳۵. گزینه ۱ صحیح است.

کلمات کلیدی: فقط خداوند غیب را می‌داند: «لا یعلم الغیب إلا الله» / هیچ دانه‌ای نیست: «لا حبة» / مگر اینکه او برویاندش: «إلا ینبئها هو» / هیچ برگی جز به آن او ... نمی‌افتد: «لا ورقة تسقط ... إلا یأذنه»  
اشتباهات سایر گزینه‌ها:

(۲) «أحد» (اضافی است) / «لا تسقط» (با توجه به حضور «لای نفی جنس» در این جمله، فعل باید به‌صورت مثبت به‌کار رود و به شکل منفی ترجمه می‌شود، بنابراین «تسقط» صحیح است).

(۳) «الورقة» (اسم پس از لای نفی جنس بدون «ال» و تنوین می‌آید و «ورقة» صحیح است).

(۴) «لحیة» (اسم پس از لای نفی جنس بدون «ال» و تنوین می‌آید و «حیة» صحیح است) / «لا تسقط» (مانند گزینه ۲)

(عربی دوازدهم، درس‌های ۱ و ۳، صفحه‌های ۸ و ۳۶)

۳۶. گزینه ۳ صحیح است.

ترجمه و بررسی گزینه‌ها:

(الف) اوضاع و احوالی که پیرامونمان مشاهده می‌شود: شرطها (واژه صحیح «الظروف: شرایط» است).

(ب) به افرادی که به یک کار یا چیزی تمایل دارند، اطلاق می‌شود: علاقه‌مندان (تأیید)

(ج) معنای اصلی‌اش پرچم است و گاهی بر بزرگ قوم اطلاق می‌شود: پرچم، بزرگ‌تر قوم (تأیید)

(د) خواندن بدون دقت و بدون نگاه به جزئیات: ورق زدن (تأیید)

(عربی دوازدهم، درس‌های ۲، ۳ و ۴، صفحه‌های ۲۸، ۳۲ و ۴۶)

۳۷. گزینه ۳ صحیح است.

«لا یُمكن» (باید به صورت «لا یُمْكِن» باشد چون فعل نفی است نه نهی).  
«تَجْرِیة» (فاعل است و باید به صورت «تَجْرِیة» باشد).

(عربی دوازدهم، درس ۳، صفحه‌های ۳۰ و ۳۱)

۳۸. گزینه ۴ صحیح است.

«أَتَذَكَّرُ» نادرست است و با توجه به وزن فعل مضارع در باب تَفْعَل «أَتَذَكَّرُ» صحیح است.

(عربی دوازدهم، درس ۲، صفحه ۱۷)

ترجمه متن:

«فرزدق» لقب یکی از شاعران بزرگ در عصر اموی بود که در سال ۳۸ هجری قمری به دنیا آمد، در بصره زندگی کرد و در سال ۱۱۴ هجری قمری در همان جا مُرد. (او) بسیار به خود می‌بالید و نسبت به قومش تعصب زیادی داشت. گفته شده است که او با حبّ اهل بیت پرورش یافت، ولی به غیر آنچه اعتقاد داشت، تظاهر می‌کرد به این دلیل که نسبت به به‌دست آوردن پول حریص بود و او خلفای اموی را مدح می‌کرد. گفته می‌شود که صادقانه‌ترین شعر او از نظر عاطفه همانی است که در موسم حج در دفاع از امام چهارم مقابل هشام بن عبدالملک سرود؛ اما در غیر آن، شاعر به غلو و اغراق تمایل داشت.

(همچنین) گفته شده است که اگر شعر فرزدق نبود، یک‌سوم زبان عرب از بین می‌رفت. این شاعر، نزدیک به ۷۰ سال شعر سرود و متأسفانه محبت داشتن نسبت به اهل بیت منحصر در زبانش بود.

(عربی دوازدهم، درس ۲، صفحه‌های ۴۴ و ۴۵)

۳۹. گزینه ۱ صحیح است.

فرزدق ..... حبّ اهل بیت را به دلیل ..... پول.  
ترجمه گزینه‌ها:

(۱) پنهانی می‌کرد - رسیدن (به‌دست آوردن)





## ۴۵. گزینه ۴ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

- (۱) «کأن» گویا، مثل « برای بیان تشبیه و امثالش به کار می‌رود و ربطی به امید ندارد.
- (۲) «رتما» کلمه‌ای است که برای بیان «شک و تردید» و نیز «احتمال» به کار می‌رود: «رتما تکون: شاید باشد، گاهی هست.»
- (۳) «لیت: کاش» اغلب برای بیان آرزو به کار می‌رود. «لیت ابی يرجع: کاش پدرم باز گردد»
- (۴) «لعل: امید است، باشد که» اغلب به منظور امید استفاده می‌شود: «لعل الناس یشکرون: امید است که مردم سپاسگزاری نمایند.
- (عربی دوازدهم، درس ۱، صفحه‌های ۵ و ۶)

## ۴۶. گزینه ۳ صحیح است.

- معنای عبارت «می‌دانیم که هیچ پیشرفتی در تنبلی و نادانی و عدم فعالیت نیست.» با توجه به معنای عبارت «لا» از نوع «نفي جنس» است.
- ترجمه و بررسی سایر گزینه‌ها:
- (۱) «چرا برای خودت از خوبی چیزی پیش نمی‌فرستی تا آن را در روز قیامت نزد خدا بیایی؟»
- (۲) «ای دانش‌آموزان، اگر در درس‌هایتان تلاش نکنید در امتحانات خود موفق نخواهید شد.»
- (۴) «مؤمنان کاری را که می‌تسند خدا آن را بداند، انجام نمی‌دهند.»
- با توجه به معنای عبارت‌ها، در هر سه گزینه «لا»ی نفي به کار رفته است.
- (عربی دوازدهم، درس ۱، صفحه ۸)

## ۴۷. گزینه ۱ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

- (۱) جمله «و هم متکبرون» جمله حالیه است که حالت «هؤلاء الرجال» را بیان می‌کند. جمله حالیه اسمیه به شکل (... و + ضمیر + خبر) می‌آید.
- (۲) «لناشطون» صفت «زملاء» است. به دو دلیل نمی‌تواند حال باشد. اول اینکه معرفه است. دوم اینکه اگر حال بود با علامت «ین» می‌آمد. «زملاؤنا لناشطون: همکلاسی‌های فعال ما»
- (۳) «لحیة» هم تقریباً شرایط «لناشطون» را دارد و صفت «الفرائس» است. اگر بدون «ال» می‌آمد، حال بود. «الفرائس الحیة: شکارهای زنده»
- (۴) «المبشرین» صفت «الانبیاء» است. اگر بدون «ال» می‌آمد، حال بود. «الانبیاء المبشرین: پیامبران بشارت‌دهنده»
- (عربی دوازدهم، درس ۲، صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)

## ۴۸. گزینه ۲ صحیح است.

صورت سؤال به مفعول مطلق تأکیدی اشاره دارد.

بررسی گزینه‌ها:

- (۱) «ذکراً» مصدر فعل «ذکروا» و مفعول مطلق نوعی است؛ چون بعد از آن صفت «کثیراً» آمده است.
- (۲) «اعتصماً» مصدر فعل «یعتصم» و مفعول مطلق تأکیدی است. دقت کنید که «جمعاً» صفت «اعتصماً» نیست. به ترجمه عبارت دقت کنید: «مؤمنان همگی به ریسمان خداوند بی‌شک جنگ می‌زند و پراکنده نمی‌شوند.»
- (۳) در این گزینه مصدری از جنس فعل جمله نداریم. «لیلاً و نهراً: شب و روز» به زمان اشاره دارد.
- (۴) مانند گزینه ۳ در این گزینه هم مصدری از جنس فعل جمله نداریم. دقت کنید که «مخلصاً» حال است.
- (عربی دوازدهم، درس ۴، صفحه‌های ۴۷ و ۴۸)

## ۴۹. گزینه ۳ صحیح است.

- در این گزینه «تحمل» مستثنی و «حیلة» مستثنی منه است.
- در بقیه گزینه‌ها مستثنی منه محذوف است و اسلوب حصر داریم.
- (عربی دوازدهم، درس ۳، صفحه ۳۴)

## ۵۰. گزینه ۲ صحیح است.

- در این عبارت «بتساماً» مصدر فعل «بتسم» است و «فرحی کثیراً» جمله وصفیه است، بنابراین، «بتساماً» مفعول مطلق نوعی است و چگونگی وقوع فعل را بیان می‌کند.
- بررسی سایر گزینه‌ها:
- (۱) در این عبارت «هما مبتسمتان» جمله حالیه است و چگونگی فاعل (هاتان الطالبان) را نشان می‌دهد؛ اما یک «جمله» است، نه اسم!
- (۳) در این عبارت، کلمه «لکن» برای رفع ابهام از جمله قبل از خودش به کار رفته است؛ اما این کلمه «حرف» است، نه «اسم»!
- (۴) در عبارت مستثنی منه به کار نرفته است و جمله قبل از «إلا» منفی است، بنابراین، «إلا» برای ایجاد حصر به کار رفته است، نه استثنا!

## فرهنگ و معارف اسلامی

## ۵۱. گزینه ۲ صحیح است.

- ساعت به سزندهاش در بقا نیازمند نیست؛ اما موجودات جهان در بقای خود به خداوند نیازمندند، ساعت‌ساز هستی‌بخش به ساعت و اجزای آن نیست، بلکه نظم‌دهنده و جابه‌جاکننده اجزای آن است. (رد گزینه‌های ۱، ۳ و ۴)

## ۵۲. گزینه ۳ صحیح است.

- دقت شود که عبارت «يَسْأَلُ مَنْ فِي السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ...» به نیاز دائمی، پیوسته، همواره و در هر آن همه موجودات خدا اشاره دارد و عبارت «كُلَّ يَوْمٍ هُوَ فِي شَأْنٍ» به امر و اراده الهی در تدبیر جهان اشاره می‌کند.
- دلیل نادرستی سایر گزینه‌ها:
- (۱) به نور بودن خدا در این آیه اشاره‌ای نشده است.
- (۲) مشاهده خدا در این آیه اشاره‌ای نشده است.
- (۴) عجز و بندگی به درگاه خدا در آیه مذکور اشاره نگردیده است.
- (دین و زندگی دوازدهم، درس ۱، صفحه ۱۰)

## ۵۳. گزینه ۴ صحیح است.

- در صورتی که غیر خدا کسی مخلوق می‌داشت، «خَلَقُوا كَخَلْقِهِ» ممکن بود افراد در اعتقاد به توحید به شک بیفتند. عقیده به اینکه خداوند یگانه مقتدر است: «وَهُوَ الْوَاحِدُ الْقَهَّارُ» بستر ساز اعتقاد به توحید در خالقیت است: «قُلْ اللَّهُ خَالِقُ كُلِّ شَيْءٍ»
- (دین و زندگی دوازدهم، درس ۲، صفحه ۱۹)

## ۵۴. گزینه ۲ صحیح است.

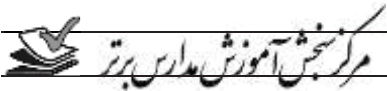
- هستی‌بخشی خداوند همان توحید در خالقیت است و هدایت‌بخشی خداوند توحید در ربوبیت و شفابخشی پیامبر (ﷺ) به اذن خداوند به توحید در ربوبیت اشاره دارد.
- (دین و زندگی دوازدهم، درس ۳، صفحه‌های ۲۰، ۲۲ و ۲۴)

## ۵۵. گزینه ۳ صحیح است.

- علیت خالقیت خداوند همان اصل توحید است که در عبارت قرآنی «وَهُوَ الْوَاحِدُ الْقَهَّارُ» مذکور است، باید دقت کنیم، در سؤال خواسته بازتاب و نتیجه تصرف در اشیا در محدوده اجازه خداوند؛ یعنی توحید در ولایت معلول کدام مرتبه توحید است که پاسخ توحید در مالکیت است، زیرا توحید در ولایت از مالکیت الهی سرچشمه می‌گیرد.
- (دین و زندگی دوازدهم، درس ۳، صفحه‌های ۱۹ و ۲۲)

## ۵۶. گزینه ۱ صحیح است.

- آنان خدا را هوای نفس خود می‌دانند، در نتیجه پیامبر نمی‌تواند ضامن آنها باشد و از آنها دفاع کند.
- (دین و زندگی دوازدهم، صفحه ۳۳)



۵۷. گزینه ۱ صحیح است.  
با توجه به عبارت قرآنی ﴿و ان اصابته فتنة انقلب على وجهه خسر الدنيا و الاخرة ذلك هو الخسران المبين﴾ رویگردانی از خداوند متعال در هنگام برخورد با سختی‌ها علت و دلیل زیانکاری در دنیا و آخرت است.  
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۳، صفحه ۳۴)
۵۸. گزینه ۴ صحیح است.  
مقاومت در برابر دام‌های شیطان، نیازمند روی آوردن به پیشگاه خداوند و پذیرش خالصانه فرمان‌های اوست. روی آوردن حضرت یوسف (علیه السلام) به خدا در عبارت قرآنی ﴿قال رب السجن احب اليّ﴾ ترسیم یافته است.  
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۴، صفحه ۵۰)
۵۹. گزینه ۴ صحیح است.  
جامعه موحد، حکومت کسانی را که خداوند به آنها حق حکومت کردن را نداده است، نمی‌پذیرد، با آنان که با خداوند و مسلمانان دشمنی می‌ورزند، دوستی نمی‌کند، با ظالمان مبارزه می‌کند و به این سخن خداوند گوش فرا می‌دهد که فرموده است: ﴿يا ايها الذين امنوا لا تتخذوا عداوتى و عداوتكم اولياء تلقون اليهم بالمودة و قد كفروا بما جاءكم من الحق﴾ کافر بودن دشمنان خدا به حق، دلیل دوستی نکردن با دشمنان خداست. حق‌پذیر نبودن دشمنان خدا، در تقابل با تقویت روحیه حق‌پذیری از عوامل تقویت اخلاص است.  
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۳، صفحه‌های ۳۵ و ۴۸)
۶۰. گزینه ۱ صحیح است.  
کسانی که راه دریافت حق را بر خود بسته‌اند و به جای پیروی از عقل، از هوا و هوس پیروی می‌کنند، وقتی خیرخواهی اطرافیان و دوستان را می‌شنوند، دست به انکار می‌زنند و با گفتن «دل‌م نمی‌خواهد» راه رسیدن به حقیقت را بر خود می‌بندند (مسدود می‌کنند). اینان به ندای هوس‌های زودگذر پاسخ مثبت (لبیک) داده‌اند. امیرالمؤمنین (علیه السلام) در مورد هوای نفس می‌فرماید: «... هوا راهبر لشکر شیطان است»  
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۴، صفحه ۴۸)
۶۱. گزینه ۱ صحیح است.  
اعتقاد به خدای حکیم این اطمینان را می‌دهد که جهان حافظ و نگهبان دارد. این نگرش به انسان اطمینان می‌دهد که در این جهان می‌تواند از قدرت اختیار بهره‌بردارد.  
(دین و زندگی دوازدهم، صفحه ۵۸)
۶۲. گزینه ۴ صحیح است.  
اینکه هر یک از اجرام آسمانی در مداری در گردشند، نتیجه می‌دهد که خورشید و ماه و شب و روز نسبت به هم پیشی بگیرند و هر یک در جای خود باشند. خداوند درباره قدر و فضای الهی و این قانونمندی تخلص‌ناپذیر و استوار، مثالی می‌زند و می‌فرماید: ﴿لا الشمس ينبتى لها ان تدرك القمر و لا الليل سابق النهار و كل في فلك يسبحون﴾ نه خورشید را سزد که به ماه برسد و نه شب بر روز پیشی جوید و هر یک در مداری در گردشند.  
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۵، صفحه ۶۰)
۶۳. گزینه ۳ صحیح است.  
رابطه اختیار انسان با اراده الهی، از نوع طولی است. در رابطه طولی، کل کار را به هر یک از عوامل می‌توان نسبت داد؛ به این معنا که اگر هر یک از عوامل نبود، عمل نوشتن ممکن نمی‌شد، اما هر علتی به ترتیب، علت بودن خود را از عامل بالاتر می‌گیرد.  
دقت شود که در یک ردیف بودن علت‌های در گزینه ۱، نقش مستقیم داشتن علت‌های در گزینه ۲ و مشارکت و همکاری علت‌ها در گزینه ۴ به ویژگی‌های علل عرضی مربوط است.  
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۵، صفحه ۶۵)
۶۴. گزینه ۲ صحیح است.  
در تعالیم دینی آمده است که صلۀ رحم و محبت به خویشان و دادن صدقه، عمر را افزایش می‌دهد و احسان به والدین، امانتداری، لقمه حلال، آب دادن به درخت تشنه یا سیراب کردن حیوانات و نیز برطرف کردن غصه دیگران زندگی را بهبود می‌بخشد.  
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۶، صفحه ۷۸)
۶۵. گزینه ۴ صحیح است.  
اگر کسانی چنان در گناه و باطل پیش روند که از کار خود خرسند باشند و با حق دشمنی و لجاجت ورزند، خداوند به آنها فرصتی می‌دهد و آنها این فرصت را وسیله غوطه‌ور شدن در تاریکی‌ها قرار می‌دهند.  
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۶، صفحه ۷۸)
۶۶. گزینه ۱ صحیح است.  
طبق آیه شریفه ﴿و الذين كذبوا باياتنا سنستدرجهم من حيث لا يعلمون﴾ سرانجام تکذیب نشانه‌های الهی، به تدریج گرفتار شدن به عذاب الهی است. امام صادق (علیه السلام) درباره سنت استدرج می‌فرماید: «خداوند هنگامی که شر بنده‌اش (بنده‌ای که غرق گناه شده است) را بخواهد، بعد از انجام گناه نعمتی به او می‌بخشد تا استغفار را فراموش کند و به راه خود ادامه دهد»  
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۶، صفحه ۷۹)
۶۷. گزینه ۳ صحیح است.  
قرآن کریم در آیه ۱۷۵ سوره نساء می‌فرماید: ﴿فاما الذين امنوا بالله و اعتصموا به فسدخلهم في رحمة منه و فضل و يهديهم اليه صراطاً مستقيماً﴾ و اما کسانی که به خدا گرویدند و به او تمسک جستند به زودی (خدا) آنان را در جوار رحمت و فضلی از جانب خویش درآورد و ایشان را به سوی خود، به راهی راست هدایت می‌کند.  
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۷، صفحه ۸۰)
۶۸. گزینه ۲ صحیح است.  
امیرمؤمنان علی (علیه السلام) درباره تخلیه و پیرایش و تزکیه نفس از گناه می‌فرماید: ﴿التوبة تطهر القلوب﴾ و تطهیر قلب‌ها را نتیجه توبه می‌داند. اشاره به طهارت در آیه ﴿ان الله يحب المتطهرين﴾ و ﴿يحب المتطهرين﴾ نتیجه تکرار توبه واقعی پس از گناه مجدد است.  
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۷، صفحه‌های ۸۷ و ۸۸)
۶۹. گزینه ۲ صحیح است.  
خداوند نسبت به بندگان خود مهربان است (رحمانیت) و اگر ببیند که شخص توبه‌کار تلاش خود را کرده (شرط) و نتوانسته همه گناهان را جبران کند، بقیه موارد را خود جبران نموده (جباریت) و او را عفو می‌کند (غفارت). (مشروط)  
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۷، صفحه ۱۰۱)
۷۰. گزینه ۴ صحیح است.  
از آنجا که خداوند نصیحت‌گر حقیقی مردم است که به منظور پیشگیری از خطرات، تابلوهای خطر را بالا برده است تا مردم، قبل از گرفتار شدن آن خطرات را بشناسند و از آن دوری کنند و آیه شریفه ﴿لا تقربوا الزنى﴾ (حکم) و آنه کان فاحشة و ساء سبيلا (حکمت) می‌باشد.  
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۸، صفحه ۱۰۲)
۷۱. گزینه ۳ صحیح است.  
پاداش اخروی، نعمت‌هایی است که خداوند بخشی از آن را در قرآن کریم به ما معرفی کرده و مراتبی از آن هم که اخروی است، در این دنیا قابل توصیف نیست: «هیچ کس نمی‌داند چه پاداش‌هایی که مایه روشنی چشم‌هاست برای آنها نهفته شده؛ این پاداش کارهایی است که انجام می‌دهند.» این پاداش‌ها،



## پایه دوازدهم . آزمون ۱۱ . پاسفنامه ریاضی فیزیک

۷۷. گزینه ۲ صحیح است.  
کاربرد اسم مصدر (فعل با ing) در نقش فاعل.  
معنی جمله: دانشمندان می گویند که خوردن چیزهای ناسالم به طور همیشگی، مطمئناً برای شما بد است.  
(زبان انگلیسی یازدهم، درس ۲، صفحه ۷۲)
۷۸. گزینه ۴ صحیح است.  
فعل kill چون فعل متعدی است و بعد از آن از مفعول استفاده نشده است، باید در وجه مجهول به کار رود، چون کشته شدن افراد در زمان گذشته انجام شده، بنابراین گزینه ۴ پاسخ صحیح است.  
معنی جمله: جلسه با یک دقیقه سکوت برای بیش از ۲۰ نفر که در اعتراضات روز دوشنبه پاریس کشته شدند، آغاز شد.  
(زبان انگلیسی دوازدهم، درس ۱، صفحه ۲۹)
۷۹. گزینه ۳ صحیح است.  
چون جای خالی به کلمه questions اشاره دارد، باید از کلمه which به عنوان ضمیر موصولی استفاده کنیم.  
معنی جمله: آنها از من سؤالات زیادی پرسیدند که به بیشتر آنها نتوانستم پاسخ بدهم.  
(زبان انگلیسی دوازدهم، درس ۲، صفحه ۵۷)
۸۰. گزینه ۲ صحیح است.  
کاربرد گذشته کامل:  
گذشته ساده + گذشته کامل + After  
معنی جمله: بعد از اینکه آنها کوله پشتی هایشان را بستند، سوار بر دوچرخه هایشان رفتند.  
(زبان انگلیسی دوازدهم، درس ۳، صفحه ۸۸)
۸۱. گزینه ۲ صحیح است.  
معنی جمله: هم کلاسی هایم داستانی درباره یوزپلنگ نوشتند تا به حفاظت از آن کمک کنند. همه امیدوارند که تعداد یوزپلنگ ها در سال های آتی در طبیعت افزایش یابد.  
(۱) کاهش یافتن (۲) افزایش یافتن  
(۳) افتادن (۴) کاهش یافتن  
(زبان انگلیسی دهم، درس ۱، صفحه ۱۹)
۸۲. گزینه ۱ صحیح است.  
معنی جمله: آنها آموزشی جالب و هیجان انگیز در زمینه موسیقی ارائه می دهند و پذیرای کودکان دارای تمام انواع توانایی ها هستند، چه آنها که برای اولین بار درس موسیقی می گیرند، چه آنها که استعداد استثنایی از خود نشان می دهند.  
(۱) طیف - حوزه - نوع (۲) قانون  
(۳) نکته (۴) رفتار - روش - حالت  
(زبان انگلیسی دهم، درس ۴، صفحه ۱۰۴)
۸۳. گزینه ۲ صحیح است.  
معنی جمله: به نظر می رسد که او هنوز نمی تواند تصمیم قطعی بگیرد که به پولش چه کار کند. تصمیم سختی است که خیلی بر آینده اش تأثیر می گذارد.  
(۱) دست کشیدن از (۲) ساختن (۳) بلند کردن - برداشتن  
(۴) بلند شدن  
(زبان انگلیسی یازدهم، درس ۱، صفحه ۲۳)
۸۴. گزینه ۱ صحیح است.  
یک پرس برنج برای آنها کافی نبود از این رو (به همین دلیل) دکتر به آنها پیشنهاد کرد که رژیمی متعادل که شامل مقدار زیادی میوه و سبزیجات می باشد، بگیرند.

مولود زندگی دینی است که بر پایه های تقوا و خشنودی خدا بنا شود. ﴿أَقْمِنَ أَسْسُ بُنْيَانُهُ عَلَى تَقْوَى مِنَ اللَّهِ وَ رِضْوَانٍ﴾  
دقت شود که عبارت «نه چشمی دیده، نه گوشی شنیده» در حدیث قدسی آمده است، نه در آیه.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۸، صفحه ۹۹)

۷۲. گزینه ۳ صحیح است.  
قرآن کریم آنجا که می خواهد تکذیب کنندگان دین را معرفی کند، از کسانی یاد می کند که یتیم را از خود می رانند و دیگران را به اطعام مساکین تشویق نمی نمایند (رد گزینه های ۲ و ۴) و این موضوع اشاره به فرهنگ برابری و مساوات و برقراری عدالت (یکی از معیارهای تمدن اسلامی) دارد.  
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۹، صفحه ۱۱۴)

۷۳. گزینه ۲ صحیح است.  
در همان زمان رسول خدا (ﷺ) زنان به حضور ایشان می رسیدند و سؤال های علمی خود را طرح می کردند (نه کلاس علمی: نادرستی گزینه ۱)  
حضرت فاطمه (س) یک کلاس علمی تشکیل داده بود و زنان مدینه برای علم آموزی در آن شرکت می کردند. (درستی گزینه ۲)  
برخی از همسران رسول خدا (ﷺ) نیز جزو راویان حدیث به شمار می روند. (نه همگی: نادرستی گزینه ۳)

دقت شود که عدم انحصار نعمت های زمین به گروهی محدود، از ویژگی های جامعه عدالت محور است، نه فرهنگ علمی زمان پیامبر (ﷺ) (نادرستی گزینه ۴)

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۹، صفحه ۱۲۱)

۷۴. گزینه ۲ صحیح است.  
در تمدن دوم اروپا در عصر حاکمیت کلیسا، عبادت و راز و نیاز با خدا به روز معینی در هفته و در محل کلیسا و در حضور کشیشان اختصاص یافت. این گونه آیین ها سبب سست شدن ارتباط شخصی و پیوسته انسان با خدا شد. اعتراف به گناه در حضور کشیش، آیین دیگری بود که توسط متبلغین میان مسیحیان رواج یافت. برای این کار اتاق ویژه ای در کلیسا ساخته شد که محل اعتراف و توبه بود.

آنان معتقد بودند که با اعتراف گناهکار در برابر کشیش، توبه کننده آمرزیده می شود و عفو ابدی را به دست می آورد. این آیین سبب واسطه قرار گرفتن کشیشان میان خدا و بندگان او گردید.

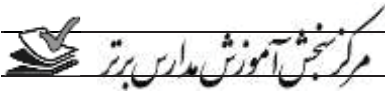
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۱۰، صفحه ۱۳۴)

۷۵. گزینه ۴ صحیح است.  
با توجه به آیه شریفه ﴿ادع الی سبیل ربک بالحکمة و الموعظة الحسنه و جادلهم بالتی هی احسن﴾: «به راه پروردگارت دعوت کن با دانش استوار و اندرز نیکو و با آنان به شیوه ای که نیکوتر است، مجادله نما» اولین روش تبلیغی در گفتگوی با مردم «اندرز نیکو یعنی موعظه حسنه» است و نشانگر ترسیم چهره عقلانی و منطقی دین اسلام است. دین اسلام یک دین منطقی و استدلالی است و هر آموزه و حکم آن براساس حکمت الهی تنظیم شده است.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۱۰، صفحه ۱۳۹)

### زبان انگلیسی

۷۶. گزینه ۲ صحیح است.  
فعل look اگر به معنی نگاه کردن باشد، یک فعل غیر اسنادی (غیر ربطی) است و بعد از آن باید از قید حالت استفاده کنیم، نه صفت.  
(زبان انگلیسی دهم، درس ۴، صفحه ۱۱۵)



استرالیا، نیوزیلند و مناطق دیگر وجود دارد، سفر می کنند. به ویژه سوئیس برای تفریح گاه‌های شیک ورزش‌های زمستانی خود معروف است. (تفریح‌گاه) سنت موریتز زیبا نه تنها اسکی کردن، اسکی‌سواری و بازی سنگ‌سره را ارائه می کند، بلکه مسیر لوژسواری مشهور که به «کرستاران» معروف است را نیز داراست.

همان‌طور که نگاهی به ملت‌هایی که به المپیک ورزش‌های زمستانی وارد می شوند، نشان می دهد، در بسیاری از کشورها از ورزش‌های زمستانی لذت برده می شود. از سال ۱۹۲۴ تا ۱۹۹۲ بازی‌های المپیک زمستانی و بازی‌های تابستانی در یک سال برگزار می شد (مطلب مربوط به «بازی‌های المپیک» را ببینید)، پس از آن قرار بر این شد که بازی‌های زمستانی از سال ۱۹۹۴ هر چهار سال (یک‌بار) برگزار شوند، درحالی که بازی‌های تابستانی به تناوب (بازی‌های زمستانی) انجام شوند؛ یعنی در سال‌های ۱۹۹۶، ۲۰۰۰ و غیره برگزار شوند.

#### ۹۳. گزینه ۴ صحیح است.

طبق متن، ..... شروع به بازدید از کشورهایی کردند که زمستان‌های پربرف دارد.

(۱) مردم تمام کشورهای جهان (۲) فقط مردمی که در سرزمین‌های سردسیر زندگی می کنند (۳) مردم بومی کشورهای سردسیر (۴) مردم کشورهای که زیاد سرد نیستند

#### ۹۴. گزینه ۲ صحیح است.

کدام جمله در مورد متن صحیح نیست؟

مردم به تعطیلات ورزش‌های زمستانی می روند تا ..... .

(۱) از هوای تازه لذت ببرند. (۲) چشم‌انداز خوبی از دریا داشته باشند.

(۳) ورزش‌های زمستانی انجام دهند. (۴) مناظر کوهستانی ببینند.

#### ۹۵. گزینه ۴ صحیح است.

کلمه glance (نگاه، نگاه اجمالی) در پاراگراف آخر نزدیک‌ترین معنی را به یک ..... کوتاه دارد.

(۱) بازدید (۲) فکر (۳) شکل (۴) نگاه

#### ۹۶. گزینه ۳ صحیح است.

بازی‌های المپیک زمستانی ..... برگزار شد.

(۱) در سال‌های ۱۹۹۶، ۲۰۰۰ و غیره

(۲) از سال ۱۹۲۴ تا ۱۹۹۲ هر چهار سال یک‌بار

(۳) در سالی که بازی‌های تابستانی شروع شد.

(۴) در همان فصلی که بازی‌های تابستانی شروع شد.

#### ترجمه متن ۲:

در کشورهای توسعه‌یافته جهان مردم شیر آب را باز می کنند و آب فراوان و تمیز پایین می ریزد. درحالی که تقریباً ۹۰۰ میلیون نفر در جهان به آب پاک دسترسی ندارند. علاوه بر این ۲/۵ میلیارد نفر شیوه‌ای سالم برای رهایی از فضولات انسانی ندارند. آب آلوده و کمبود نظافت و بهداشت مناسب باعث بیماری شده و سالانه ۳/۳ میلیون نفر را در اطراف جهان به کام مرگ می کشد که بیشتر آنها بچه‌ها هستند. در جنوب اقیانوس و شمال کنیا کمبود باران در چند سال اخیر حتی پیدا کردن آب کثیف و آلوده را نیز مشکل کرده است؛ اما برای اولین بار خیلی زود اوضاع تغییر خواهد کرد.

آوردن آب تمیز به نزدیکی منزل روستاییان کلید حل این مشکل است. جوامعی که در آنجا دسترسی به آب پاکیزه و فراوان مهیا شده در حال تغییر هستند. تمام ساعاتی که در گذشته صرف کشیدن و بردن آب می شد، می توان صرف برداشت محصولات بیشتر، پرورش دام بیشتر یا حتی شروع یک تجارت شود. خانواده‌ها دیگر زمان‌های کمی را در بستر بیماری هستند، یا در حال مراقبت از سایر اعضای خانواده که حال خوبی ندارند، هستند. مهم‌تر از همه اینکه نداشتن اجبار برای آوردن آب یعنی دختران و پسران می توان به مدرسه بروند و کار کنند. نیاز به رفتن و آوردن آب برای خانواده و مراقبت از خواهران

(۱) وعده (پرس) - متعادل (۲) دامنه - انتخابی (۳) نعمت - متعادل (۴) پیشنهاد - پیشنهادی

(زبان انگلیسی یازدهم، صفحه‌های ۵۶ و ۵۷)

#### ۸۵. گزینه ۳ صحیح است.

معنی جمله: پیتز فراری با کارفرمایش گذاشت که به موجب آن ساعت‌های کمتری کار کند.

(۱) اگر چه (۲) درحالی که (۳) به موجب آن (۴) به هر حال - هر چند

(زبان انگلیسی دوازدهم، درس ۱، صفحه ۲۵)

#### ۸۶. گزینه ۴ صحیح است.

کار آگاه نامۀ ناتمامی را پیدا کرد که تنها سرخ هویت قاتل بود.

(۱) نماد - سمبل (۲) هدف (۳) بخش (۴) سرخ

(زبان انگلیسی دوازدهم، درس ۴، صفحه ۶۲)

#### ۸۷. گزینه ۴ صحیح است.

معنی جمله: گازها، مخصوصاً متان و دی‌اکسید کربن، پرتوهای گرمایی زمین را جذب می کنند و در نتیجه سطح زمین را گرم می کنند.

(۱) تشکیل شدن از (۲) از خود بیرون دادن (۳) چرخیدن

(۴) جذب کردن

(زبان انگلیسی دوازدهم، درس ۳، صفحه ۷۹)

#### ترجمه cloze test:

ما می دانیم که بعضی از اولیه‌ترین انسان‌ها نقاش بودند، چون برخی از نقاشی‌هایی را که آنها روی دیوارهای غارها کشیدند، امروز هم می توان دید. در مصر باستان، قرن‌ها بعد، برخی نقاشی‌ها با اعتقادات مذهبی مرتبط می شدند. یکی از اعتقادات مصریان این بود که وقتی افراد بعد از مرگ به زندگی در جهانی دیگر ادامه می دهند، آنها مطمئناً به همان نوع چیزهایی احتیاج خواهند داشت که در زندگی شان روی زمین به آنها نیاز داشتند. بنابراین مصریان اموال یک فرد مرده را با او در مقبره‌اش می گذاشتند و تصاویری از چنین چیزهایی را روی دیوارها نقاشی می کردند.

#### ۸۸. گزینه ۲ صحیح است.

#### ۸۹. گزینه ۲ صحیح است.

(۱) اخیر، جدید (۲) باستان، قدیمی (۳) اساسی، اصلی (۴) سابق، قبلی

#### ۹۰. گزینه ۴ صحیح است.

(۱) به روز کردن (۲) جای... را پیدا کردن (۳) ثبت کردن، ضبط کردن (۴)

متصل کردن، مرتبط کردن

#### ۹۱. گزینه ۳ صحیح است.

(۱) مستقیماً، یک‌راست (۲) خوشبختانه (۳) مطمئناً (۴) نرم، روان، بی‌دردسر

#### ۹۲. گزینه ۳ صحیح است.

(۱) چون، به این دلیل که (۲) اگر چه، با وجود اینکه

(۳) بنابراین، در نتیجه (۴) از وقتی که، چون

#### ترجمه متن ۱:

افرادی که در سرزمین‌های سردسیر با زمستان‌های پربرف زندگی می کنند همیشه از ورزش‌های زمستانی همچون سورت‌سواری، اسکی‌سواری و اسکی کردن لذت برده‌اند. از سورت‌سواری، اسکی و اسکی معمولاً برای حمل و نقل شخصی استفاده می شد، بنابراین طبیعی بود که مردم از مسابقه و اشکال دیگر ورزش‌های برفی و یخی لذت ببرند. تنها در قرن نوزدهم بود که مردمان کشورهای نه چندان سردسیر (مثل بریتانیا) شروع به بازدید کردن از کشورهای نمودند که زمستان‌های برفی داشتند (مثل سوئیس) تا از هوای تازه، مناظر کوهستانی و ورزش‌های زمستانی لذت ببرند. امروزه هر سال میلیون‌ها نفر به تعطیلات ورزش‌های زمستانی می روند. آنها از طریق جاده‌ای، هوایی یا با راه‌آهن به یکی از چندین مرکز اسکی که در آمریکای شمالی، اروپا،



۱۰۳. گزینه ۲ صحیح است.

چون  $f(x)$  بر  $2x+1$  بخش پذیر است، پس به ازای  $x = -\frac{1}{2}$  مقدار

$$f(-\frac{1}{2}) = 0 \text{ یعنی صفر است،}$$

حال از حل معادله  $1-2x = -\frac{1}{2}$  داریم:  $x = \frac{3}{4}$  . پس:

$$g(x) = f(1-2x) \Rightarrow g(\frac{3}{4}) = f(-\frac{1}{2}) = 0$$

پس  $g(x)$  بر  $4x-3$  بخش پذیر است.

۱۰۴. گزینه ۲ صحیح است.

$$f(x) = 2x^4 + ax^3 + ax^2 - 2$$

$$f(-1) = 2 - a + a - 2 = 0$$

$$f'(x) = 8x^3 + 3ax^2 + 2ax$$

$$f'(-1) = 0 \Rightarrow -8 + 3a - 2a = 0 \Rightarrow a = 8$$

شرط آنکه چند جمله‌ای  $f(x)$  بر  $(x-a)^2$  بخش پذیر باشد آن است

$$\text{که } f(a) = f'(a) = 0$$

۱۰۵. گزینه ۴ صحیح است.

$$x = 0 \Rightarrow f(0) = 1 - \sin \frac{\pi}{6} = \frac{1}{2}$$

پس A و B به ترتیب دومین و سومین نقطه برخورد f با طول مثبت با

$$\text{خط } y = \frac{1}{2} \text{ است.}$$

$$1 - \sin(x + \frac{\pi}{6}) = \frac{1}{2} \Rightarrow \sin(x + \frac{\pi}{6}) = \frac{1}{2}$$

$$\rightarrow x + \frac{\pi}{6} = \frac{\pi}{6}, \frac{5\pi}{6}, \frac{7\pi}{6}, \frac{11\pi}{6}, \dots \Rightarrow x_B - x_A = \frac{11\pi}{6} - \frac{5\pi}{6} = \frac{2\pi}{3}$$

۱۰۶. گزینه ۳ صحیح است.

$$\begin{cases} \max = c + |a| \\ \min = c - |a| \end{cases} \Rightarrow \max - \min = 2|a|$$

$$T = \frac{2\pi}{|b|}$$

چون  $\max - \min = 3T$  پس:

$$2|a| = 3 \times \frac{2\pi}{|b|} \Rightarrow |a| \cdot |b| = 3\pi$$

۱۰۷. گزینه ۴ صحیح است.

تابع تانژانت بین هر دو مجانب قائم خود صعودی است. پس در اینجا

کافی است،  $2x - \frac{\pi}{4}$  بین دو مجانب قائم f باشد.

$$0 < x < k \Rightarrow \frac{\pi}{3} - 2k < \frac{\pi}{3} - 2x < \frac{\pi}{3}$$

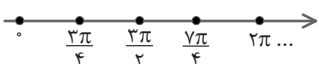
کافی است  $2k - \frac{\pi}{3} \leq \frac{\pi}{3}$  باشد. در نتیجه  $k \leq \frac{2\pi}{3}$  است.

۱۰۸. گزینه ۴ صحیح است.

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

$$\Rightarrow \begin{cases} \sin x + \cos x = 0 \Rightarrow x = \frac{3\pi}{4}, \frac{7\pi}{4}, \dots \\ \cos x - \sin x - 1 = 0 \Rightarrow x = \frac{3\pi}{4}, 2\pi, \dots \end{cases}$$

اگر ریشه‌های مثبت را مرتب بنویسیم، سومین ریشه برابر  $\frac{7\pi}{4}$  است.



و برادران کوچک‌تر وقتی مادر برای این کار به بیرون می‌رود، معمولاً آنها را از داشتن چنین تجربه‌ای بازمی‌دارد.

۹۷. گزینه ۱ صحیح است.

کلمه transform در این متن به چه معناست؟

(۱) عوض کردن (۲) مقاومت کردن (۳) شکل دادن (۴) تشکیل دادن

۹۸. گزینه ۴ صحیح است.

در جوامعی که آب پاک برای پرورش بیشتر حیوانات و یا زمان کوتاه‌تری را بیمار بودن می‌تواند در دسترس باشد به وسیلهٔ .....

(۱) کمک مالی از سازمان‌ها

(۲) حکومت‌ها کمک می‌کنند به حفاری چاه‌ها

(۳) داشتن سیستم حمل و نقل برای به دست آوردن آب

(۴) حمل نکردن آب از مسیرهای خیلی دور

۹۹. گزینه ۳ صحیح است.

علت اصلی بیماری و مرگ با توجه به متن چیست؟

(۱) حیوانات (۲) غذای ناسالم (۳) آب آلوده و کمبود بهداشت مناسب

(۴) مهاجرت به شهرهای بزرگ

۱۰۰. گزینه ۴ صحیح است.

چه تعدادی از مردم راهی برای رهایی از فضولات انسانی ندارند؟

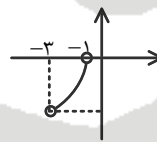
(۱) ۹۰۰ میلیون نفر (۲) ۲/۵ میلیون نفر (۳) ۳/۳ میلیون نفر

(۴) ۲/۵ میلیارد نفر

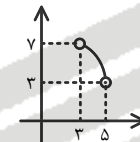
### حسابان

۱۰۱. گزینه ۴ صحیح است.

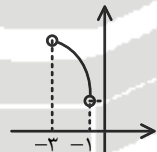
نمودار هر یک از گزینه‌ها به صورت زیر است. نمودار گزینه ۴ نمودار تابع را قطع می‌کند.



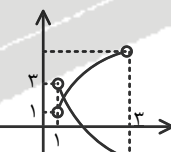
گزینه ۱



گزینه ۲



گزینه ۳



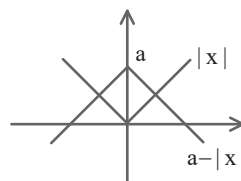
گزینه ۴

۱۰۲. گزینه ۱ صحیح است.

برای آنکه ناحیهٔ محدود به  $|x|$  و  $a + b|x|$  مستطیل باشد، باید

$b = -1$  باشد که خطوط بر هم عمود باشند.

ناحیه به وجود آمده یک مربع به قطر  $a$  است.



پس:

$$S = \frac{1}{2} a^2 = 12 \Rightarrow a^2 = 24 \Rightarrow a = 2\sqrt{6}$$

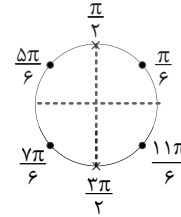


۱۰۹. گزینه ۴ صحیح است.

$$\frac{\cos^2 x \sin x + \sin^2 x \cos x}{\sin x \cos x} = 2$$

$$\frac{\sin^2 x}{\sin x \cos x} = 2 \Rightarrow \sin^2 x = 2 \sin x \cos x$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 2x = 2x + 2k\pi \\ 2x = \pi - 2x + 2k\pi \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = k\pi \\ x = \frac{k\pi}{2} + \frac{\pi}{4} \end{cases}$$

جواب کلی به صورت  $k\pi \pm \frac{\pi}{4}$  است.

۱۱۰. گزینه ۱ صحیح است.

مخرج کسر به  $x-1$  تجزیه می‌شود.

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

به شرطی حاصل حد برابر  $-\infty$  است که  $x=1$  ریشه مضاعف مخرج باشد، پس باید  $x=1$  ریشه  $2x^2 + 2x + a + 2 = 0$  باشد.

$$x=1 \Rightarrow 2+2+a+2=0 \Rightarrow a=-6$$

۱۱۱. گزینه ۳ صحیح است.

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

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} x f\left(1 + \frac{1}{x}\right) = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x \left|1 + \frac{1}{x}\right| \cdot \left|1 + \frac{1}{x} - 1\right|}{2\left(1 + \frac{1}{x}\right) + 1}$$

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

۱۱۲. گزینه ۲ صحیح است.

$$\lim_{x \rightarrow -1^+} y = \lim_{t \rightarrow 2^-} \frac{2}{f(t)} = \frac{2}{0^-} = -\infty$$

$$\lim_{x \rightarrow -1^-} y = \lim_{t \rightarrow 2^+} \frac{2}{f(t)} = \frac{2}{0^+} = +\infty$$

۱۱۳. گزینه ۲ صحیح است.

تابع را تشکیل می‌دهیم.

$$y = ax - 2f(2x) = ax - 2 \frac{2 \times 2x^2 - 2x}{3x + b}$$

$$\Rightarrow y = ax - \frac{2 \times 2x^2 - 2x}{3x + b} = \frac{3ax^2 + abx - 2 \times 2x^2 + 2x}{3x + b}$$

برای آنکه مجانب افقی داشته باشد، باید صورت و مخرج هم‌درجه باشند یا درجه صورت کمتر باشد.

$$\begin{cases} 3a - 2 \times 2 = 0 \Rightarrow a = 12 \\ \frac{ab + 2}{3} = -2 \Rightarrow 12b + 6 = -9 \Rightarrow b = -\frac{15}{12} = -\frac{5}{4} \end{cases}$$

$$a + b = 12 - \frac{5}{4} = \frac{48}{4} - \frac{5}{4} = \frac{43}{4}$$

۱۱۴. گزینه ۳ صحیح است.

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

$$= 4f'(1) = 6 \Rightarrow f'(1) = \frac{3}{2}$$

$$y = x^2 f\left(\frac{1}{x}\right) \Rightarrow y' = 2xf\left(\frac{1}{x}\right) - x^2 \frac{1}{x^2} f'\left(\frac{1}{x}\right)$$

$$y'(1) = 2f(1) - f'(1) = 2 \times 2 - \frac{3}{2} = \frac{5}{2}$$

۱۱۵. گزینه ۴ صحیح است.

$$f'(x) = -2 \times \frac{1}{2\sqrt{x}} \times \cos\left(\frac{\pi}{12} + \sqrt{x}\right) \times \sin\left(\frac{\pi}{12} + \sqrt{x}\right)$$

$$f'(\pi^2) = -\frac{1}{\pi} \cos \frac{13\pi}{12} \sin \frac{13\pi}{12} = -\frac{1}{2\pi} \sin \frac{13\pi}{6} = -\frac{1}{4\pi}$$

۱۱۶. گزینه ۱ صحیح است.

خط مماس بر منحنی  $f$  از نقطه  $(2,0)$  عبور کرده است.

$$\begin{cases} m = f'(\alpha) = 2\alpha^2 - 4 \\ m = -\frac{f(\alpha)}{2-\alpha} = -\frac{\alpha^2 - 4\alpha}{2-\alpha} = \alpha(\alpha+2) \end{cases}$$

$$\Rightarrow 2\alpha^2 - 4 = \alpha(\alpha+2) \Rightarrow \alpha^2 - \alpha - 2 = 0 \Rightarrow \alpha = -1$$

۱۱۷. گزینه ۱ صحیح است.

$$g'(x) = (1 + \tan^2 x) f'(\tan x) = (1 + \tan^2 x) \frac{1}{\tan x}$$

$$= \frac{1}{\cos^2 x} \frac{\cos x}{\sin x} = \frac{2}{\sin 2x}$$

$$\Rightarrow g''(x) = -\frac{2 \cos 2x}{\sin^2 2x} \Rightarrow g''\left(\frac{\pi}{3}\right) = \frac{-2(-\frac{1}{2})}{\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2} = \frac{4}{3}$$

۱۱۸. گزینه ۲ صحیح است.

$$\frac{f(9) - f(1)}{9-1} = \frac{\frac{1}{9} + 6 - 3}{8} = \frac{7}{18}$$

$$f'(4) = -\frac{1}{16} + \frac{1}{\sqrt{4}} = -\frac{1}{16} + \frac{1}{2} = \frac{7}{16}$$

$$\text{جواب: } \frac{\frac{7}{18}}{\frac{7}{16}} = \frac{16}{18} = \frac{8}{9}$$

۱۱۹. گزینه ۳ صحیح است.

نقاط بحرانی تابع را پیدا می‌کنیم:

$$y' = 2 \cos 2x - 2 \sin x = 2(1 - 2 \sin^2 x) - 2 \sin x$$

$$= -4 \sin^2 x - 2 \sin x + 2 = (-2 \sin x + 1)(2 \sin x + 2)$$

$$y'' = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{6} \Rightarrow y = \frac{3\sqrt{3}}{2} \quad \text{max} \\ x = \frac{5\pi}{6} \Rightarrow y = -\frac{3\sqrt{3}}{2} \quad \text{min} \\ x = \frac{3\pi}{2} \Rightarrow y = 0 \end{cases}$$

$$\text{max} - \text{min} = 3\sqrt{3}$$

۱۲۰. گزینه ۱ صحیح است.

$$p = a^x + b^x = y^x + (1-x)^x + y^x + (1+x)^x = 2(1-x^2)^x + 2x^2 + 2$$

$$p' = 2 \times 2(-2x)(1-x^2)^{x-1} + 4x = 4x(-2+2x^2+1) = 4x(2x^2-1)$$

$$p' = 0 \Rightarrow x^2 = \frac{1}{2}$$



$$B = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \Rightarrow B^2 = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 2 \times 2 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 4 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$$

$$\Rightarrow B^n = \begin{bmatrix} 1 & 2n \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$$

$$C = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \Rightarrow C^2 = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$$

$$\Rightarrow C^n = \begin{bmatrix} 1 & n \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \Rightarrow C^f = \begin{bmatrix} 1 & f \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$$

عبارت:  $\left( \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \times I + \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \right)^f = \left( I + \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \right)^f \times \left( \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \right)^f$

$$= \left( \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \right)^f \times \begin{bmatrix} 1 & f \\ 0 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}^f \times \begin{bmatrix} 1 & f \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$$

$$= 2^f \times \begin{bmatrix} 1 & f \\ 0 & 1 \end{bmatrix}^f \times \begin{bmatrix} 1 & f \\ 0 & 1 \end{bmatrix} = 2^f \times \begin{bmatrix} 1 & f \\ 0 & 1 \end{bmatrix}^{f+1}$$

$$\begin{bmatrix} 1 & f \\ 0 & 1 \end{bmatrix} = C^f, \begin{bmatrix} 1 & f \\ 0 & 1 \end{bmatrix} = B^2$$

عبارت  $= 16C^{20}$  و عبارت  $= 16B^{10}$   
(هندسه تحلیلی، صفحه ۲۰)

۱۲۸. گزینه ۳ صحیح است.

طرفین تساوی داده شده را از سمت چپ در  $A^{-1}$  ضرب می‌کنیم.  
داریم:

$$AB = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 4 & -1 \end{bmatrix} \xrightarrow{A^{-1} \times} B = A^{-1} \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 4 & -1 \end{bmatrix} = \frac{1}{\Delta} \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 4 & -1 \end{bmatrix}$$

$$\Rightarrow B = \begin{bmatrix} 4 & -1 \\ 7 & -5 \end{bmatrix} \Rightarrow \text{مجموع درایه‌ها} = 4 - 1 + 7 - 5 = 5$$

۱۲۹. گزینه ۳ صحیح است.

$$A = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix} \Rightarrow A - 2I = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a-2 & b \\ c & d-2 \end{bmatrix}$$

$$\Rightarrow |A - 2I| = (a-2)(d-2) - bc = \Delta \Rightarrow ad - 2a - 2d + 4 - bc = \Delta$$

$$\Rightarrow (ad - bc) - 2(a+d) = 1 \quad (1)$$

$$A + I = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a+1 & b \\ c & d+1 \end{bmatrix}$$

$$\Rightarrow |A + I| = (a+1)(d+1) - bc = 3$$

$$3 = ad + a + d + 1 - bc \Rightarrow (ad - bc) + (a+d) = 2 \quad (2)$$

$$(1), (2) \Rightarrow \begin{cases} (ad - bc) - 2(a+d) = 1 \\ (ad - bc) + (a+d) = 2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} ad - bc = \frac{\Delta}{3} \\ a + d = \frac{1}{3} \end{cases}$$

$$|A| = ad - bc = \frac{\Delta}{3}$$

(هندسه تحلیلی، صفحه ۳۱)

۱۳۰. گزینه ۳ صحیح است.

حاصل دترمینان ماتریس داده شده را برحسب ستون دوم به دست می‌آوریم:

$$m(-1)^2 \begin{vmatrix} 3 & 4 \\ 1 & 2 \end{vmatrix} - 1(-1)^5 \begin{vmatrix} 2 & -1 \\ 3 & 4 \end{vmatrix} = 1 \Rightarrow -m(2) + (11) = 1 \Rightarrow m = 5$$

۱۲۱. گزینه ۴ صحیح است.

$$y' = 2x + 4 \frac{-1}{2\sqrt{2-x}} = \frac{2x\sqrt{2-x} - 2}{\sqrt{2-x}}$$

$$y' = 0 \Rightarrow x\sqrt{2-x} = 1$$

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

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

$$\Rightarrow \begin{cases} x=1 \\ x = \frac{1+\sqrt{\Delta}}{2} \end{cases} \Rightarrow x_1 - x_2 = \frac{\sqrt{\Delta}-1}{2}$$

۱۲۲. گزینه ۱ صحیح است.

$$y' = 1 + \frac{2x^2}{2\sqrt{1+x^2}}$$

$$y'' = \frac{2(2x\sqrt{1+x^2} - \frac{2x^2}{\sqrt{1+x^2}})}{2(1+x^2)} = \frac{2(4x + 4x^3 - 2x^3)}{4(1+x^2)\sqrt{1+x^2}}$$

$$y'' = 0 \Rightarrow 4x + x^3 = 0 \Rightarrow x = 0 \Rightarrow y = 1$$

۱۲۳. گزینه ۱ صحیح است.

با توجه به اینکه،  $\left(\frac{1}{f}\right)' = -\frac{f'}{f^2}$  پس:

$$\begin{cases} x < 0 \Rightarrow f' < 0 \Rightarrow \text{نزولی } f \\ x > 0 \Rightarrow f' > 0 \Rightarrow \text{صعودی } f \end{cases}$$

فقط گزینه ۱ به این صورت است.

۱۲۴. گزینه ۴ صحیح است.

با توجه به شکل باید  $f(-2) = 0$ ،  $f'(0) = 0$  و  $f'(-2) = 0$  باشد.

$$\begin{cases} f(x) = x^3 + ax^2 + bx + c \\ f'(x) = 3x^2 + 2ax + b \end{cases}$$

$$\begin{cases} -8 + 4a - 2b + c = 0 \\ 12 - 4a + b = 0 \\ b = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} b = 0 \\ a = 2 \\ c = -4 \end{cases}$$

پس  $f(0) = c = -4$  است.

۱۲۵. گزینه ۱ صحیح است.

با توجه به نمودار داریم:

$$\begin{cases} a = 1 \\ f(\alpha) = 0 \\ f(0) = \alpha \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a\alpha + b = 0 \xrightarrow{a=1} b = -\alpha \\ \frac{b}{d} = \alpha \Rightarrow \frac{-\alpha}{d} = \alpha \Rightarrow d = -1 \end{cases}$$

### هندسه

۱۲۶. گزینه ۲ صحیح است.

$$AB = \begin{bmatrix} 4 & a \\ b & -1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ 3 & 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} ? & -8 + 2a \\ b-3 & ? \end{bmatrix}$$

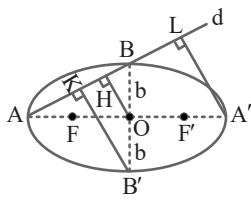
در ماتریس قطری درایه‌های بالا و پایین قطر اصلی صفر هستند پس:

$$-8 + 2a = 0 \Rightarrow a = 4, b - 3 = 0 \Rightarrow b = 3$$

پس  $b - a = -1$ 

۱۲۷. گزینه ۱ صحیح است.

$$A = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 3 & -2 \end{bmatrix} \Rightarrow A^2 = I \Rightarrow A^4 = I \Rightarrow A^{2n} = I$$



$$\triangle AOB: H=O=90^\circ, OB=b, OA=a$$

$$\Rightarrow AB^2 = a^2 + b^2 \Rightarrow AB = \sqrt{a^2 + b^2}$$

$$OH \times AB = OB \times OA \Rightarrow OH = \frac{ab}{\sqrt{a^2 + b^2}}$$

از طرفی برای بیشترین فاصله نقاط قطرها، از خط d داریم:

$$\triangle BKB': OB = OB' = b, OH \parallel B'K$$

$$\Rightarrow \frac{OH}{B'K} = \frac{b}{2b} = \frac{1}{2} \Rightarrow B'K = \frac{2ab}{\sqrt{a^2 + b^2}}$$

$$\triangle AA'L: OA = OA' = a, OH \parallel A'L$$

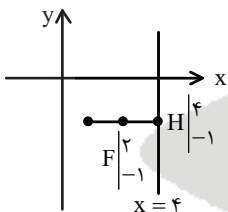
$$\Rightarrow \frac{OH}{A'L} = \frac{a}{2a} = \frac{1}{2} \Rightarrow A'L = \frac{2ab}{\sqrt{a^2 + b^2}}$$

بنابراین بیشترین فاصله نقاط روی قطرها از خط d برابر است با:

$$\frac{2ab}{\sqrt{a^2 + b^2}}$$

(هندسه تحلیلی، صفحه ۵۷)

۱۳۶. گزینه ۱ صحیح است.



با توجه به جایگاه کانون و خط هادی معلوم می‌شود رأس سهمی

برابر است با  $S = (3, -1)$  و  $a = SF = 1$  و دهانه سهمی رو به چپ است. داریم:

$$\text{معادله سهمی: } (y - \beta)^2 = -4a(x - \alpha) \Rightarrow (y + 1)^2 = -4(x - 3)$$

$$\Rightarrow y^2 + 2y + 1 = -4x + 12 \Rightarrow x = \frac{11}{4}$$

۱۳۷. گزینه ۴ صحیح است.

می‌دانیم که اگر دو بردار  $\vec{V}_1 = 2\vec{a} - \vec{b}$  و  $\vec{V}_2 = \vec{a} + 2\vec{b}$  طول‌های

برابری داشته باشند، آنگاه تفاضل و مجموع آنها بر هم عمودند. داریم:

$$\begin{cases} \vec{V}_1 - \vec{V}_2 = 2\vec{a} - \vec{b} - \vec{a} - 2\vec{b} = \vec{a} - 3\vec{b} \\ \vec{V}_1 + \vec{V}_2 = 2\vec{a} - \vec{b} + \vec{a} + 2\vec{b} = 3\vec{a} + \vec{b} \end{cases}, (\vec{V}_1 - \vec{V}_2) \perp (\vec{V}_1 + \vec{V}_2)$$

$$\Rightarrow (\vec{V}_1 - \vec{V}_2) \cdot (\vec{V}_1 + \vec{V}_2) = 0$$

$$(\vec{a} - 3\vec{b}) \cdot (3\vec{a} + \vec{b}) = 0 \Rightarrow 3|\vec{a}|^2 + \vec{a} \cdot \vec{b} - 9\vec{b} \cdot \vec{a} - 3|\vec{b}|^2 = 0$$

$$3 \times 3^2 - 8\vec{a} \cdot \vec{b} - 3 \times 16 = 0 \Rightarrow -8\vec{a} \cdot \vec{b} = 21 \Rightarrow \vec{a} \cdot \vec{b} = -\frac{21}{8}$$

$$\Rightarrow |\vec{a}| |\vec{b}| \cos \theta = -\frac{21}{8} \Rightarrow 3 \times 4 \cos \theta = -\frac{21}{8} \Rightarrow \cos \theta = -\frac{7}{32}$$

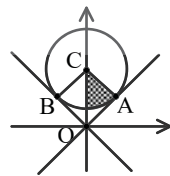
(هندسه تحلیلی، صفحه ۸۴)

۱۳۱. گزینه ۳ صحیح است.

مکان هندسی نقاطی که از رأس A به فاصله r هستند، دایره‌ای به مرکز A و شعاع r است و مکان هندسی نقاطی که از ضلع BC به فاصله L هستند، دو خط موازی BC است. نقطه تلاقی این دو مکان جواب سؤال است که می‌تواند حداکثر چهار نقطه باشد.

۱۳۲. گزینه ۳ صحیح است.

چون دایره مورد نظر بر نیمساز ناحیه‌های اول و دوم مماس است، پس مرکز دایره روی محور yها قرار دارد. بنابراین در مثلث قائم‌الزاویه OAC داریم:



$$(OA)^2 + (AC)^2 = (OC)^2$$

$$(OA)^2 + (OA)^2 = (OC)^2$$

$$(OC)^2 = 2(OA)^2 \Rightarrow OC = \sqrt{2}OA = \sqrt{2}r$$

$$OC = \sqrt{2} \times 3\sqrt{2} = 6 \Rightarrow C(3, 3)$$

$$(x - 3)^2 + (y - 3)^2 = (3\sqrt{2})^2 \Rightarrow x^2 + y^2 - 12y + 36 = 18$$

$$x^2 + y^2 - 12y + 18 = 0$$

(هندسه تحلیلی، صفحه ۴۳)

۱۳۳. گزینه ۴ صحیح است.

کمترین فاصله A از کانون برابر P می‌باشد.

$$2y^2 + 15 = 3(x + 4y) \Rightarrow 2y^2 + 15 = 3x + 12y$$

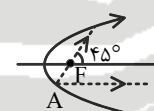
$$2y^2 - 3x - 12y + 15 = 0 \Rightarrow P = -\frac{-3}{4(2)} = \frac{3}{8}$$

(هندسه تحلیلی، صفحه ۵۴)

۱۳۴. گزینه ۱ صحیح است.

$$(y^2 + 2y + 1) = 6x - 4 \Rightarrow (y + 1)^2 - 1 = 6x - 4 \Rightarrow (y + 1)^2 = 6x - 3$$

$$(y + 1)^2 = 6(x - \frac{1}{2}) \Rightarrow S(\frac{1}{2}, -1), 4P = 6 \Rightarrow P = \frac{3}{2} \Rightarrow F(2, -1)$$



$$m = \tan 45^\circ = 1, F(2, -1)$$

$$y - (-1) = 1(x - 2) \Rightarrow y = x - 3$$

$$\begin{cases} y^2 + 2y - 6x + 4 = 0 \\ y = x - 3 \Rightarrow x = y + 3 \end{cases} \Rightarrow y^2 + 2y - 6(y + 3) + 4 = 0$$

$$\Rightarrow y^2 - 4y - 14 = 0$$

$$\Delta = b^2 - 4ac = 16 + 56 = 72$$

$$y_A = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{4 \pm \sqrt{36 \times 2}}{2} = \frac{4 \pm 6\sqrt{2}}{2} = 2 \pm 3\sqrt{2}$$

$$y = 2 + 3\sqrt{2} \text{ یا } y = 2 - 3\sqrt{2}$$

(هندسه تحلیلی، صفحه ۵۶)

۱۳۵. گزینه ۳ صحیح است.

مطابق شکل عمودهایی از رأس‌های A' و B' و مرکز O بر خط d

رسم می‌کنیم. داریم:





پایه دوازدهم . آزمون ۱۱ . پاسفنامه ریاضی فیزیک

۱۳۸. گزینه ۲ صحیح است.

$$|a'| = \frac{|a \cdot b|}{|b|} = \frac{|(2, 3, 4) \cdot (0, -2, 0)|}{|(0, -2, 0)|} = \frac{6}{2} = 3$$

۱۳۹. گزینه ۳ صحیح است.

$$S = |V_1 \times V_2| = |V_1| |V_2| \sin \theta$$

$$(a + 3b) \times (2a - b) = 0 - (a \times b) + 6(b \times a) - 0 = 7(b \times a)$$

$$S = |(a + 3b) \times (2a - b)| = |7(b \times a)| = 7|b \times a| = 7|b| |a| \sin \theta$$

$$= 7 \times 3 \times 4 \times \sin \frac{\pi}{6} = 42$$

(هندسه تحلیلی، صفحه ۸۱)

۱۴۰. گزینه ۲ صحیح است.

$$(2a + 3b) \cdot (a - 2b) = (2a) \cdot a + 2a \cdot (-2b) + (3b) \cdot (a) + (3b) \cdot (-2b)$$

$$= (2a) \cdot a - 4a \cdot b + 3ba - 6bb = 2|a|^2 - 6|b|^2 = 8 - 54 = -46$$

(هندسه تحلیلی، صفحه ۷۹)

ریاضیات گسسته

۱۴۱. گزینه ۲ صحیح است.

$$k = n(n+1) \Rightarrow 4k + 1 = 4n(n+1) + 1 = 4n^2 + 4n + 1 = (2n+1)^2$$

$$4k + 1$$
 مربع هر عدد فرد، فرد است؛ پس  $2n+1$  عددی فرد و مربع کامل است.

(گسسته دوازدهم، کار در کلاس، صفحه ۳)

۱۴۲. گزینه ۳ صحیح است.

$$a | 9k + 7 \xrightarrow{\times n} a | 9nk + 7n \xrightarrow{km} a | 54 - 7n$$

$$a | nk + 6 \xrightarrow{\times 9} a | 9nk + 54$$

اگر  $54 - 7n$  عددی اول مثل  $p$  باشد، آنگاه  $a = p$  خواهد بود؛ یعنی یک مقدار قابل قبول برای  $a > 1$  به دست می آید. فقط به ازای  $n = 5$  حاصل  $54 - 7n = 19$  که عددی اول است، می شود.

(گسسته دوازدهم، صفحه ۱۲)

۱۴۳. گزینه ۱ صحیح است.

$$\left. \begin{aligned} a \equiv 19 \pmod{3} &\Rightarrow a \equiv 19 \pmod{3} \\ a \equiv 21 \pmod{5} &\Rightarrow a \equiv 1 + 4 \times 3 = 13 \pmod{15} \end{aligned} \right\} \Rightarrow a \equiv 13 \pmod{15}$$

$$\left. \begin{aligned} a \equiv 23 \pmod{5} &\Rightarrow a \equiv 3 + 2 \times 5 = 13 \pmod{5} \\ a \equiv 35 \pmod{3} &\Rightarrow a \equiv 3 + 2 \times 5 = 13 \pmod{3} \end{aligned} \right\}$$

(گسسته دوازدهم، صفحه های ۱۴ و ۲۹)

۱۴۴. گزینه ۴ صحیح است.

ابتدا باید دید عدد  $2^{11} + 7$  هم‌نهمت کدام عدد به پیمانه ۲۳ است.

$$2^{11} = 2^6 \times 2^5 = 64 \times 32 \equiv -5 \times 9 \equiv 1 \pmod{23} \Rightarrow 2^{11} + 7 \equiv 8 \pmod{23}$$

$$8x \equiv 3 - 23 = -20 \xrightarrow{(\frac{-4}{(4, 23)} = 1)} 2x \equiv -5 + 23 = 18 \pmod{23}$$

$$\xrightarrow{(\frac{-2}{(2, 23)}} x \equiv 9 \pmod{23} \Rightarrow x = 23k + 9$$

به ازای  $k=1$  جواب  $x=32$  به دست می آید.

(گسسته دوازدهم، صفحه ۲۵ و تمرین ۹، صفحه ۲۹)

۱۴۵. گزینه ۴ صحیح است.

هر عدد در تقسیم بر ۴ دقیقاً یکی از باقی مانده های ۰ و ۱ و ۲ و ۳ را خواهد داشت؛ پس هر عدد صحیح  $k$  دقیقاً در یکی از هم‌نهمتی های

$$k \equiv 0, k \equiv 1, k \equiv 2, k \equiv 3 \pmod{4}$$
 صدق می کند، یعنی:  $m = 4$ .

$$4x + 5y = 93 \xrightarrow{\text{به پیمانه ۴}} 5y \equiv 93 \pmod{4} \Rightarrow y \equiv 1 \pmod{4} \Rightarrow y = 4k + 1$$

$$4x + 5(4k + 1) = 93 \Rightarrow x = -5k + 22$$

به ازای  $k=0, 1, 2, 3, 4$  (یعنی ۵ مقدار)  $x$  و  $y$  هر دو عدد طبیعی می شوند.

(گسسته دوازدهم، صفحه ۲۶ و تمرین ۲، صفحه ۲۹)

۱۴۶. گزینه ۳ صحیح است.

طبق رابطه تقسیم  $a = 3m + 1$  می شود. از طرفی ب.م.م دو عدد صحیح متوالی برابر یک است، پس  $1 = (3m + 1, 2m + 2)$ . حالا  $1 | a - 1$  پس  $1 | a - 1 = a - 1$  پس  $1 | a - 1 = 3m$ .

(گسسته دوازدهم، تمرین ۱۶، صفحه ۱۷)

۱۴۷. گزینه ۴ صحیح است.

گراف کامل  $K_p$  گراف  $(p-1)$ -منتظم است که  $\frac{p(p-1)}{2}$  یال دارد. با حذف ۱۷ یال گراف  $(p-3)$ -منتظم به وجود می آید که  $\frac{p(p-3)}{2}$  یال دارد، پس داریم:

$$\frac{p(p-1)}{2} - \frac{p(p-3)}{2} = 17 \Rightarrow \frac{p}{2}((p-1) - (p-3)) = 17 \Rightarrow p = 17$$

پس گراف  $G$ ، ۱۴-منتظم خواهد بود.

(گسسته دوازدهم، صفحه ۳۸)

۱۴۸. گزینه ۱ صحیح است.

فرض کنیم  $a$  رأس درجه  $\delta$  در گراف  $G$  باشد، پس این رأس در  $\bar{G}$  رأس  $\Delta$  خواهد بود. از طرفی داریم:

$$\deg_G^a + \deg_{\bar{G}}^a = p - 1 \Rightarrow 6 + \deg_{\bar{G}}^a = 16$$

پس  $\deg_{\bar{G}}^a = 10$ ، یعنی ماکزیم درجه در گراف مکمل برابر  $10 = \Delta$  است.

$$\left\lfloor \frac{p}{\Delta + 1} \right\rfloor \leq \gamma(\bar{G}) \Rightarrow \left\lfloor \frac{17}{10 + 1} \right\rfloor \leq \gamma(\bar{G})$$

(گسسته دوازدهم، صفحه های ۳۷ و ۴۸)

۱۴۹. گزینه ۳ صحیح است.

در قسمتی از دور حتماً باید یال  $bc$  و  $gf$  طی شود، پس می توانیم دور را از یال  $bc$  شروع کنیم. برای رسیدن از  $c$  به  $f$  دو مسیر  $cedf$  و  $cdef$  و برای رسیدن از  $g$  به  $b$  نیز دو مسیر وجود دارد، پس در کل ۴ دور  $bcdefghab$ ،  $bcdefghab$ ،  $bcdefghab$ ،  $bcdefghab$  وجود دارد که از همه رأس ها عبور کند.

(گسسته دوازدهم، صفحه ۳۸)

۱۵۰. گزینه ۳ صحیح است.

مجموعه احاطه گر مینیمال با کمترین تعداد عضو همان مجموعه احاطه گر مینیمم است. از طرفی  $\{m, h, f, c\}$  یک  $\gamma$ -مجموعه است.



۱۵۴. گزینه ۲ صحیح است.

$$f: \{a_1, a_2, a_3, a_4\} \Rightarrow \{b_1, b_2, b_3\}$$

مجموعه‌توابعی که  $b_1$  را در برد خود ندارند:مجموعه‌توابعی که  $b_2$  را در برد خود ندارند:

$$|A' \cap B'| = |S| - |A \cup B| = 3^4 - (|A| + |B| - |A \cap B|)$$

$$= 3^4 - (2^4 + 2^4 - 1^4) = 50$$

(گسسته دوازدهم، صفحه‌های ۷۸ و ۷۹)

۱۵۵. گزینه ۳ صحیح است.

مجموعه  $\{1, 2, \dots, 20\}$  را به صورت زیر افزایش می‌کنیم:

$$\{1, 7\} \{1, 8\} \{2, 8\} \{3, 9\} \{4, 10\} \{5, 11\} \{6, 12\} \{13, 19\} \{14, 20\} \{15\} \{16\} \{17\} \{18\}$$

اگر ۱۳ عدد از مجموعه  $\{1, 2, \dots, 20\}$  انتخاب کنیم، در این صورت ۱۳

عدد از ۱۲ دسته فوق انتخاب شده‌اند. بنابراین دو تا به یک دسته تعلق

دارند. اما تفاضل هر دو عددی که در یک ستون قرار دارند برابر ۶ است.

پس در بین ۱۳ عدد از مجموعه  $\{1, 2, \dots, 20\}$  حتماً دو عدد با تفاضل ۶

قرار دارند.

(گسسته دوازدهم، صفحه ۸۰)

### فیزیک

۱۵۶. گزینه ۴ صحیح است.

$$\begin{cases} \ell_1 + \ell_2 = 60 \times v \\ \ell_2 - \ell_1 = 10 \times v \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2\ell_2 = 70v \Rightarrow \ell_2 = 35v \\ 2\ell_1 = 50v \Rightarrow \ell_1 = 25v \end{cases}$$

$$\frac{\ell_2}{\ell_1} = \frac{v}{5}$$

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه ۶۶)

۱۵۷. گزینه ۴ صحیح است.

$$v_1^2 - v_2^2 = 2a(-9 - 0)$$

$$12^2 - 0^2 = 2a(27 - (-9)) \Rightarrow a = \frac{12^2}{2 \times 36} = \frac{2m}{s^2}$$

$$\Rightarrow v_1^2 = 2 \times 2 \times 9 \Rightarrow v_1 = \pm 6 \frac{m}{s}$$

چون سرعت نهایی در خلاف جهت سرعت اولیه است، پس

$$v_1 = -6 \frac{m}{s} \text{ است.}$$

۱۵۸. گزینه ۳ صحیح است.

در حرکت با شتاب ثابت، سرعت متوسط در یک بازه زمانی سرعت

لحظه در وسط آن بازه است.

$$\bar{v}(4-6) = 2v_0 \Rightarrow v_0 = 2v_0 \Rightarrow \Delta a + v_0 = 2v_0 \Rightarrow v_0 = \Delta a$$

$$\frac{\bar{v}(6-8)}{v_0} = \frac{v_0}{v_0} = \frac{v_0 + v_0}{\Delta a} = \frac{v_0 + \Delta a}{\Delta a} = \frac{12v_0}{\Delta a} = 2/4$$

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه ۷۰)

۱۵۹. گزینه ۴ صحیح است.

با توجه به نمودار که در ابتدا علامت سرعت، مثبت و سپس علامت

سرعت، منفی است.

شیب خط نمودار  $(v-t)$  معرف شتاب است و علامت شتاب همواره

منفی است.

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه ۱۶)

دقت کنید از بین  $e, m, n$  حداقل یکی، از بین  $k, z, i$  و  $h$  حداقل یکی، از بین  $f, e, g$  حداقل یکی و از بین  $a, b, c, d$  حداقل یکی باید انتخاب شود. برای مجموعه‌احاطه‌گر مینیمال با بیشترین تعداد عضو کافی است مجموعه  $\{n, l, i, j, k, g, e, a\}$  را انتخاب کنیم. دو مجموعه به تعداد ۴ عضو اختلاف دارند.

(گسسته دوازدهم، صفحه‌های ۴۶ و ۵۱)

۱۵۱. گزینه ۲ صحیح است.

$$|S| = \text{همه جایگشت‌ها} = \frac{6!}{2!} = 360$$

جایگشت‌هایی که عبارت on را دارند:

جایگشت‌هایی که عبارت ar را دارند:

$$|A|: (\text{on}) \text{ b b r a} = \frac{6!}{2!} = 60$$

$$|B|: (\text{ar}) \text{ b b o n} = \frac{6!}{2!} = 60$$

$$A \cap B: (\text{ar}) (\text{on}) \text{ b b} = \frac{4!}{2!} = 12$$

$$|A' \cap B'| = |S| - |A \cup B| = 360 - (60 + 60 - 12) = 252$$

(گسسته دوازدهم، صفحه ۷۴)

۱۵۲. گزینه ۲ صحیح است.

تعداد توپ‌های رسیده به نفرات اول تا پنجم را  $x_1$  تا  $x_5$  می‌گیریم.

پس کافی است تعداد جواب‌های صحیح نامنفی معادله

$$x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 = 11 \quad x_1 > 2 \quad x_2 \geq 2$$

به دست آوریم. ابتدا ۲ توپ به نفر دوم و ۴ توپ به نفر چهارم می‌دهیم

تا شرایط برقرار شود، پس کافی است ۵ توپ باقی‌مانده را بین ۵ نفر

توزیع کنیم. یعنی:

$$\begin{cases} n=5 \\ k=5 \end{cases} \Rightarrow \text{تعداد جواب‌ها} = \binom{n+k-1}{k-1} = \binom{9}{4} = 126$$

(گسسته دوازدهم، تمرین ۸، صفحه ۷۲)

۱۵۳. گزینه ۴ صحیح است.

ابتدا توجه کنید که دو درایه  $a$  و  $b$  در شکل زیر برابر ۲ هستند. زیراعدد ۲ فقط در خانه چهارم از سطر چهارم  $A$  می‌تواند ظاهر شود و پس

از آن نتیجه می‌گیریم فقط در خانه اول از سطر دوم می‌تواند ظاهر

شود. چون  $A$  و  $B$  متعامد هستند، پس در مربع حاصل از کنار همگذاشتن  $A$  و  $B$  زوج مرتب تکراری وجود ندارد.

$$A = \begin{bmatrix} & 2 & & \\ b & & & \\ & & 2 & \\ 3 & & & a \end{bmatrix}$$

با توجه به شکل زیر نتیجه می‌گیریم:

$$y \neq 4, y \neq 3, y \neq 1, x \neq y, x \neq 3, x \neq 1$$

$$x = 4$$

$$A = \begin{bmatrix} & 2 & & \\ 2 & & & \\ & & 2 & \\ 3 & & & 2 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} & 3 & & \\ 1 & & & \\ 4 & & y & \\ & & & x \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} & 23 & & \\ 21 & & & \\ & & 2y & \\ & & & 2x \end{bmatrix}$$

(گسسته دوازدهم، صفحه‌های ۶۴ و ۶۵)



پایه دوازدهم . آزمون ۱۱ . پاسفنامه ریاضی فیزیک

۱۶۵. گزینه ۲ صحیح است.

دقت کنید  $\Delta \vec{P}$  در خلاف جهت  $\vec{P}_1$  است:

$$P_1 = mv_1 = 5 \times 10 = 50 \text{ (N.s)}$$

$$\Delta P = F \Delta t = 5 \times 20 = 100 \text{ N.s}$$

$$\vec{P}_2 = \vec{P}_1 + \Delta \vec{P} = 50 - 100 = -50$$

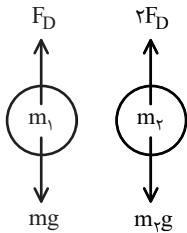
$$\frac{P_2}{P_1} = \frac{-50}{50} = -1$$

دقت کنید تکانه ثانویه در خلاف تکانه اولیه است.

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه ۶۸)

۱۶۶. گزینه ۱ صحیح است.

$$m_2 = 2m_1$$



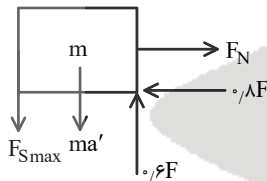
$$F_{\text{net}} = ma \Rightarrow \begin{cases} m_1 g - F_D = m_1 a_1 \\ m_2 g - 2F_D = m_2 a_2 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a_1 = g - \frac{F_D}{m_1} \\ a_2 = g - \frac{F_D}{m_2} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a_1 = a_2 \\ v_1 = v_2 \\ \Delta y_1 = \Delta y_2 \end{cases}$$

چون شتاب حرکت یکسان است، سرعت برخورد گلوله‌ها به زمین یکسان است.

۱۶۷. گزینه ۴ صحیح است.

چون حداکثر نیروی F مورد نظر است، بنابراین جهت نیروی اصطکاک ایستایی را به سمت پایین در نظر می‌گیریم:



$$F_N = 0.8F \Rightarrow f_{s \text{ max}} = \mu_s \times F_N = 0.4F$$

$$0.6F - f_{s \text{ max}} - mg = ma$$

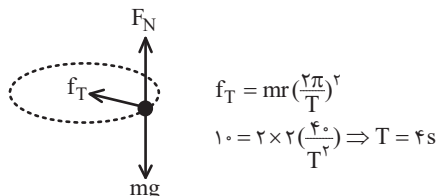
$$0.6F - 0.4F - 20 = 2 \times 1 \Rightarrow 0.2F = 22 \Rightarrow F = 110 \text{ N}$$

۱۶۸. گزینه ۳ صحیح است.

با توجه به قانون اول نیوتون هنگامی که مقوا به‌طور ناگهانی کشیده شود، سکه تمایل دارد، سکون خود را حفظ کند. بنابراین در جای خود می‌ماند و درون لیوان می‌افتد.

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه ۳۲)

۱۶۹. گزینه ۳ صحیح است.

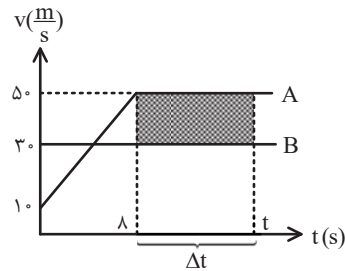


۱۷۰. گزینه ۱ صحیح است.

چون تندی ابتدا کاهش، سپس افزایش می‌یابد، گزینه‌های ۱ و ۲ می‌تواند درست باشد. در گزینه ۲ در لحظه‌ای که سرعت صفر شده،

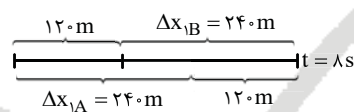
۱۶۰. گزینه ۳ صحیح است.

سطح زیر نمودار (v-t) معرف جابه‌جایی است. بنابراین می‌توان ابتدا جابه‌جایی تا لحظه  $t = 8 \text{ s}$  را محاسبه کنیم:



برای ۸ ثانیه اول: متحرک A:  $\Delta x_A = (10 + 50) \times \frac{\lambda}{2} = 240 \text{ m}$

متحرک B:  $\Delta x_B = 8 \times 30 = 240 \text{ m}$



با توجه به اینکه در لحظه  $t = 8 \text{ s}$  فاصله دو متحرک از هم  $120 \text{ m}$  می‌باشد، بنابراین مساحت قسمت هاشور خورده که اختلاف جابه‌جایی دو متحرک بعد از لحظه  $t = 8 \text{ s}$  تا رسیدن دو متحرک است، باید  $120 \text{ m}$  شود.

$$S = (50 - 30) \times \Delta t = 120 \Rightarrow \Delta t = 6 \text{ s} \Rightarrow t = 8 + 6 = 14 \text{ s}$$

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)

۱۶۱. گزینه ۲ صحیح است.

بردار مکان در لحظه‌ای که محور زمان قطع می‌شود، تغییر می‌کند؛ در حالی که بردار سرعت در لحظاتی که علامت شیب نمودار عوض می‌شود، تغییر می‌کند.

۱۶۲. گزینه ۲ صحیح است.

$$S_{\text{av}} = \frac{L}{\Delta t} \Rightarrow S_{\text{av}} = \frac{\frac{v}{4} (2\pi R)}{\Delta t}$$

$$3 \Delta t = \frac{v}{4} (2 \times 2 \times 2) \Rightarrow \Delta t = 3 \text{ s}$$

$$v_{\text{av}} = \frac{d}{\Delta t} \Rightarrow v_{\text{av}} = \frac{\frac{v\sqrt{2}}{3} m}{3 \text{ s}}$$



$$d = \sqrt{2^2 + 2^2}$$

$$d = 2\sqrt{2} \text{ cm}$$

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه ۳)

۱۶۳. گزینه ۲ صحیح است.

$$\left. \begin{aligned} 260 &= \frac{1}{2} g t^2 \\ \Delta y &= \frac{1}{2} g \left( \frac{t}{4} \right)^2 \end{aligned} \right\} \xrightarrow{(\div)} \frac{260}{\Delta y} = \frac{t^2}{\frac{t^2}{16}} \Rightarrow \Delta y = \frac{260}{4} = 65 \text{ m}$$

۱۶۴. گزینه ۳ صحیح است.

$$\Delta x = \frac{1}{2} a t^2 \Rightarrow 50 = \frac{1}{2} a \times 25 \Rightarrow a = 4 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$F - \mu_k \times F_N = ma, \quad F_N = mg + F'$$

$$300 - 0.4(200 + F') = 20 \times 4$$

$$300 - 80 - 0.4F' = 80$$

$$0.4F' = 140 \Rightarrow F' = \frac{140}{0.4} = 350 \text{ N}$$

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه ۷۲)

۱۷۷. گزینه ۲ صحیح است.

$$\lambda = \frac{c}{f} \Rightarrow f = \frac{c}{\lambda} = \frac{3 \times 10^8}{6 \times 10^{-7}} = \frac{1}{2} \times 10^{15} = 5 \times 10^{14} \text{ Hz} = 500 \text{ THz}$$

دقت کنید با تغییر محیط بسامد نور عوض نمی‌شود.

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه ۷۱)

۱۷۸. گزینه ۱ صحیح است.

$$\text{فاصله دو برآمدگی مجاور} = \lambda = 0.8 \text{ m} \Rightarrow v = \frac{\lambda}{T} = 0.8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه ۷۲)

۱۷۹. گزینه ۳ صحیح است.

$$\Delta t = \Delta t_S - \Delta t_P = \Delta x \left( \frac{1}{v_S} - \frac{1}{v_P} \right)$$

$$4 \times 60 = 2880 \left( \frac{1}{4/8} - \frac{1}{v_P} \right) \Rightarrow \frac{4 \times 60}{2880} = \frac{1}{4/8} - \frac{1}{v_P}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{12} = \frac{1}{4/8} - \frac{1}{v_P} \Rightarrow v_P = \frac{12 \times 4/8}{12 - 4/8} = 8 \frac{\text{km}}{\text{s}}$$

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه ۷۸)

۱۸۰. گزینه ۴ صحیح است.

$$I = \frac{\vec{P}}{4\pi R^2} \Rightarrow \frac{I}{I_1} = \left( \frac{r}{r_1} \right)^2 \times \left( \frac{A_2}{A_1} \right) \times \left( \frac{R_1}{R_2} \right)^2 \Rightarrow \frac{I}{I_1} = \frac{\Delta 1}{9} = 9$$

$$\beta_2 - \beta_1 = \log \frac{I}{I_1} \Rightarrow 2\beta_1 - \beta_1 = \log 9$$

$$\Rightarrow 2\beta_1 = \log 9 \Rightarrow 2 \log \frac{I}{I_1} = \log 9 \Rightarrow \log \left( \frac{I}{I_1} \right)^2 = \log 9 \Rightarrow \frac{I}{I_1} = 3$$

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه ۸۸)

۱۸۱. گزینه ۴ صحیح است.

اگر تأخیر زمانی بین صوت تابشی و صوت بازتابیده، حداقل ۰/۸s باشد، گوش انسان می‌تواند پژواک را از صوت اولیه که مستقیماً می‌شنود تمیز دهد:



(L)

 $\Delta t = 0.8 \text{ s}$  زمان رفت و برگشت

$$\Delta x = v \Delta t \Rightarrow 2L = 340 \times 0.8$$

$$\Rightarrow L = 117 \text{ m}$$

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه ۹۲)

۱۸۲. گزینه ۳ صحیح است.

$$v = \sqrt{\frac{E}{\mu}} = \sqrt{\frac{FL}{m}} = \sqrt{\frac{160 \times 10^{-2}}{40 \times 10^{-6}}} \Rightarrow v = 200 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$f_n = n f_1 \Rightarrow \frac{v}{\lambda_n} = n \frac{v}{\lambda_1} \Rightarrow \lambda_n = \frac{1}{n} \lambda_1$$

$$\lambda_m - \lambda_n = \left( \frac{1}{m} - \frac{1}{n} \right) \lambda_1 \Rightarrow \lambda_7 - \lambda_5 = \left( \frac{1}{7} - \frac{1}{5} \right) \lambda_1 = 12 \Rightarrow \lambda_1 = 40 \text{ cm}$$

$$\lambda_n = \frac{1}{n} \lambda_1 \Rightarrow \lambda_3 = \frac{1}{3} \times 40 = \frac{40}{3} \text{ m}$$

$$f_3 = \frac{v}{\lambda_3} = \frac{200 \times 3}{40} = 1500 \text{ Hz}$$

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه ۱۱۴)

شتاب هم صفر است که عملاً در این نقطه شتاب داریم، پس گزینه ۱ درست است. در گزینه ۳ نباید تندی منفی شود.

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه ۶۷)

۱۷۱. گزینه ۴ صحیح است.

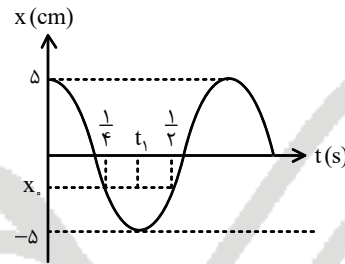
$$r P_A = P_B \Rightarrow r m_A v_A = m_B v_B \Rightarrow v_B = 3 v_A$$

$$v = \sqrt{\frac{GM_e}{R}} \Rightarrow \frac{v_B}{v_A} = \sqrt{\frac{R_A}{R_B}} \Rightarrow \frac{R_A}{R_B} = 9$$

$$T = \frac{2\pi R}{v} \Rightarrow \frac{T_B}{T_A} = \frac{R_B}{R_A} \times \frac{v_A}{v_B} = \frac{1}{9} \times \frac{1}{3} \Rightarrow \frac{T_B}{T_A} = \frac{1}{27}$$

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه ۵۵)

۱۷۲. گزینه ۳ صحیح است.



$$t_1 = \frac{1}{2} + \frac{1}{4} = \frac{3}{4} = \frac{3}{4} \times \frac{2}{1} = \frac{3}{2} \text{ s}$$

$$t_1 = \frac{T}{2} \Rightarrow T = \frac{2}{1} \times 2 = \frac{2}{1} \text{ s}$$

$$\omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{2} = \frac{\pi}{1} \text{ rad/s}$$

$$\pi = 3 \Rightarrow \omega = 3 \frac{\text{rad}}{\text{s}}$$

$$V_m = A\omega = 4 \times 3 = 12 \frac{\text{cm}}{\text{s}}$$

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه ۷۴)

۱۷۳. گزینه ۱ صحیح است.

$$\left. \begin{array}{l} \left\{ \begin{array}{l} t_1 = 1 \text{ s} \Rightarrow \theta_1 = \frac{3\pi}{4} \\ t_2 = 2 \text{ s} \Rightarrow \theta_2 = \frac{3\pi}{2} \end{array} \right\} \Rightarrow d_1 = A + A \frac{\sqrt{2}}{2} \\ \left\{ \begin{array}{l} t_1 = 2 \text{ s} \Rightarrow \theta_1 = \frac{3\pi}{2} \\ t_2 = 3 \text{ s} \Rightarrow \theta_2 = \frac{9\pi}{4} \end{array} \right\} \Rightarrow d_2 = A + A \frac{\sqrt{2}}{2} \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{d_2}{d_1} = 1$$

۱۷۴. گزینه ۱ صحیح است.

$$F = ma = -kx \Rightarrow a = -\left(\frac{k}{m}\right)x \Rightarrow a = -\omega^2 x$$

$$0.75\pi^2 = -\omega^2 \times \left(\frac{-2}{100}\right) \Rightarrow \omega = 5\pi \frac{\text{rad}}{\text{s}}$$

$$\omega = 2\pi f \Rightarrow f = \frac{\omega}{2\pi} = 2.5 \text{ Hz}, f = \frac{n}{t} \Rightarrow n = 2.5 \times 20 = 50$$

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه ۸۵)

۱۷۵. گزینه ۴ صحیح است.

شرط تشدید، تساوی بسامد نوسان‌ساز با بسامد طبیعی نوسانگر است.

$$\omega = \sqrt{\frac{g}{L}} \Rightarrow L = \frac{g}{\omega^2} = \frac{10}{\frac{\pi^2}{9}} = 9 \text{ m}$$

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه ۶۹)

۱۷۶. گزینه ۱ صحیح است.

$$\lambda_A = 30 \text{ cm} \Rightarrow 0.3 = \frac{v}{f_A} \Rightarrow f_A = 1000 = \frac{N_A}{30} \Rightarrow N_A = 30000$$

$$\frac{2}{3} \lambda_B = 30 \text{ cm} \Rightarrow 0.4 = \frac{v}{f_B} \Rightarrow f_B = 750 = \frac{N_B}{30} \Rightarrow N_B = 22500$$

$$N_A - N_B = 7500$$



پایه دوازدهم . آزمون ۱۱ . پاسفنامه ریاضی فیزیک

۱۹۰. گزینه ۱ صحیح است.

$$\frac{N_1}{N_2} = 2^{\frac{t}{T}} \Rightarrow \frac{2000}{5000} = 2^{\frac{t}{T}} \Rightarrow 2^2 = 2^{\frac{t}{T}} \Rightarrow T = 8 \text{ (روز)}$$

$$T = 8s \Rightarrow N = \frac{2000}{2} = 1000$$

$$\frac{N_1}{N_2} = 2^{\frac{t}{T}} \Rightarrow \frac{2000}{125} = 2^t \Rightarrow 2^3 = 2^{\frac{t}{8}} \Rightarrow t = 24 \text{ (روز)}$$

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه ۱۱۴۶)

شیمی

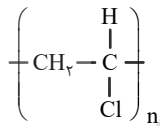
۱۹۱. گزینه ۳ صحیح است.

ترکیباتی مانند پلی اتن و گندم پلیمر هستند، بنابراین دارای بخش‌هایی هست که در سرتاسر مولکول تکرار شده است.

(شیمی دوازدهم، صفحه ۱۰۰)

۱۹۲. گزینه ۲ صحیح است.

پلیمر سازنده کیسه خون، پلی‌وینیل کلرید است که ساختار آن به صورت زیر است که در یک واحد تکرار شونده آن بیش از پنج اتم وجود دارد. مونومر سازنده آن حلقه بنزن ندارد، بنابراین آروماتیک نمی‌باشد. در یک واحد تکرار شونده سه اتم هیدروژن وجود دارد، بنابراین در زنجیره پلیمری با  $150^\circ$  واحد تکرار شونده، در مجموع  $4500 = 150 \times 3$  اتم هیدروژن وجود دارد. مونومر سازنده این پلیمر وینیل کلرید  $(C_2H_3Cl)$  است که همانند مولکول  $SO_2$  قطبی است، بنابراین در میدان الکتریکی جهت‌گیری می‌کند.



(شیمی دوازدهم، صفحه ۱۰۴)

۱۹۳. گزینه ۲ صحیح است.

الف) الکل حاصل از آبکافت اتیل بوتانوات، اتانول است که در آن بخش قطبی بر بخش ناقطبی غلبه می‌کند. (درست)

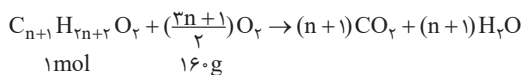
ب) آهنگ تجزیه پلی استرها و پلی آمیدها به ساختار مونومرهای سازنده آنها بستگی دارد. (نادرست)

ج) شیر ترش شده دارای لاکتیک اسید است. (نادرست)

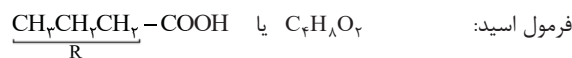
د) درست. حاشیه صفحه ۱۱۷ کتاب درسی

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۱۱۶ تا ۱۱۹)

۱۹۴. گزینه ۲ صحیح است.



$$1 \text{ mol اسید} \times \frac{\left(\frac{3n+1}{2}\right) \text{ mol } O_2}{1 \text{ mol اسید}} \times \frac{32 \text{ g } O_2}{1 \text{ mol } O_2} = 160 \text{ g } O_2 \Rightarrow n = 3$$



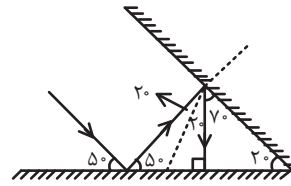
(شیمی یازدهم، صفحه ۱۰۹)

۱۹۵. گزینه ۴ صحیح است.

بررسی گزینه‌های نادرست:

۱۸۳. گزینه ۱ صحیح است.

با توجه به مسیر پرتوهای نور با توجه به قانون بازتابش کلی شکل زیر داریم:



(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه ۶۹)

۱۸۴. گزینه ۳ صحیح است.

می‌دانیم هرچه محیط غلیظتر باشد، سرعت و طول موج کمتر و ضخامت نوارها کمتر است؛ پس در محیط دوم، فاصله نوارها  $\frac{3}{4}$  برابر یعنی  $3 \text{ mm}$  شده و بنابراین ضخامت نوارها  $1.5 \text{ mm}$  می‌شود.

۱۸۵. گزینه ۱ صحیح است.

$$K_{\max} = hf - W$$

$$K_{\max} = 4 \times 10^{-15} \times 1.5 \times 10^{14} - 2.5 = 0.9 \text{ eV}$$

$$\Rightarrow K = \frac{1}{2}mv^2$$

$$0.9 \times 1.6 \times 10^{-19} = \frac{1}{2} \times 9 \times 10^{-31} v^2 \Rightarrow v^2 = 2 \times 1.6 \times 10^{11}$$

$$\Rightarrow v = 4\sqrt{2} \times 10^5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

۱۸۶. گزینه ۴ صحیح است.

طول موج مرئی مربوط به رشته بالمر  $(n' = 2)$  است.

$$\frac{1}{45^\circ} = 0.9 \left( \frac{1}{v'} - \frac{1}{n'} \right) \Rightarrow \frac{1}{n'} = \frac{1}{4} - \frac{1}{45^\circ} \Rightarrow n = 6$$

۱۸۷. گزینه ۲ صحیح است.

$$\frac{1}{\lambda_1} = R_H \left( \frac{1}{n_1^2} - \frac{1}{n_2^2} \right)$$

$$(1) \text{ بالمر: } \frac{1}{\lambda_1} = R_H \left( \frac{1}{4} - \frac{1}{9} \right) = R_H \left( \frac{9-4}{36} \right) = R_H \left( \frac{5}{36} \right) \Rightarrow \lambda_1 = \frac{36}{5R_H}$$

$$(2) \text{ برآکت: } \frac{1}{\lambda_2} = R_H \left( \frac{1}{16} - \frac{1}{\infty} \right) = R_H \left( \frac{1}{16} \right) \Rightarrow \lambda_2 = \frac{16}{R_H}$$

$$\frac{\lambda_1}{\lambda_2} = \frac{36}{5} \times \frac{1}{16} = \frac{9}{20}$$

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه ۱۲۱)

۱۸۸. گزینه ۳ صحیح است.

$$E_n - E_1 = hf$$

$$-\frac{E_R}{n^2} - \left(-\frac{E_R}{1}\right) = h \frac{c}{\lambda} \Rightarrow 13.5 \left(1 - \frac{1}{n^2}\right) = 4 \times 10^{-15} \times 3 \times 10^8$$

$$1 - \frac{1}{n^2} = \frac{12}{13.5} \Rightarrow 1 - \frac{1}{n^2} = \frac{4}{9} \Rightarrow \frac{1}{n^2} = \frac{1}{9} \Rightarrow n = 3$$

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه ۱۲۸)

۱۸۹. گزینه ۲ صحیح است.

$$238_{92}^{238}u \Rightarrow Z Y + \alpha + 2(-1\beta^-)$$

$$\begin{cases} A + 4 = 238 \Rightarrow A = 234 \\ 92 = Z + 2 - 2 \Rightarrow Z = 92 \end{cases} \quad N = A - Z = 234 - 92 = 142$$

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه ۱۵۰)



$$\text{pH} = 2 \Rightarrow [H^+] = 10^{-2} \Rightarrow [H^+] = M \Rightarrow M = 10^{-2} \text{ mol/L}$$

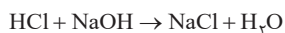
$$\text{pH} = 3 \Rightarrow [H^+] = 10^{-3} \Rightarrow [H^+] = M \Rightarrow M = 10^{-3} \text{ mol/L}$$

تعداد مول اسید در محلول جدید:

$$M = \frac{n}{V} \Rightarrow 10^{-2} = \frac{n}{4} \Rightarrow n = 4 \times 10^{-2}$$

تعداد مول اسید مصرف شده:

$$(4 \times 10^{-2}) - (4 \times 10^{-3}) = 0.0399 \text{ mol}$$



$$0.0399 \text{ mol NaOH} \times \frac{40 \text{ g NaOH}}{1 \text{ mol NaOH}} = 1.596 \text{ g NaOH}$$

برای از بین بردن ۰.۰۳۹۹ مول اسید به همین مقدار NaOH نیاز است.

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۲۴ تا ۲۶)

۲۰۱. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

$$\text{pH} = 3.7 \Rightarrow [H^+] = 10^{-3.7} = 2 \times 10^{-4} \text{ mol/L} \quad (1)$$

(۲) جوش شیرین با فرمول  $\text{NaHCO}_3$  ترکیب یونی است که به‌عنوان ضد اسید سبب کاهش اسید معده می‌شود.

(۳) آسپرین دارای یک هیدروژن اسیدی است؛ بنابراین یک مول از آن می‌تواند با یک مول سدیم هیدروژن کربنات خنثی شود.

(۴) واکنش  $H^+ + OH^- \rightarrow H_2O$  نشان دهنده واکنش خنثی شدن اسید و باز است که مبنای اصلی کاربرد شوینده‌ها می‌باشد.

(شیمی دوازدهم، صفحه ۳۰)

۲۰۲. گزینه ۳ صحیح است.

با توجه به شکل می‌توان گفت که الکترون‌ها به سمت تیغه طرف B حرکت می‌کنند. بنابراین تیغه طرف B کاتد و تیغه طرف A آند است. با توجه به اینکه پتانسیل کاهش مس از آهن بیشتر است، بنابراین تیغه‌های موجود در ظرف‌های A و B می‌توانند به ترتیب فلزات آهن و مس باشند.

(شیمی دوازدهم، صفحه ۴۴)

۲۰۳. گزینه ۴ صحیح است.

الف) نادرست

$$\text{emf}_{(\text{Cu}-\text{Ag})} = 0.8 - 0.34 = 0.46$$

$$\text{emf}_{(\text{Sn}-\text{Pt})} = 1.2 - (-0.14) = 1.34$$

ب) نادرست. نیم‌سلول کاتدی در سلول (Cu - Ag)، نقره است و نیم‌سلول کاتدی در سلول (Sn - Pt)، پلاتین است و چون  $E_{\text{Ag}}^0 < E_{\text{Pt}}^0$  است، پس قدرت اکسندگی نیم‌سلول Pt بیشتر از نیم‌سلول Ag است.

ج) نادرست. چون emf سلول (Cu - Ag) کوچک‌تر از سلول (Sn - Pt) است؛ پس شدت و میزان الکترون‌های عبوری از مدار خارجی در سلول (Sn - Pt) بیشتر است.

د) درست.

$$\text{Ag} - \text{Pt} \Rightarrow \text{emf}_{(\text{Ag}-\text{Pt})} = 1.2 - 0.8 = 0.4 \text{ V}$$

↓ ↓  
کاتد آند

(۱) مولکول نشاسته در محیط گرم و مرطوب به آرامی به گلوکز تبدیل می‌شود.

(۲) گوارش نشاسته بر اساس فرایندهای شیمیایی صورت می‌گیرد.

(۳) به واکنش استرها با آب در حضور اسید، آبکافت می‌گویند.

(شیمی دوازدهم، صفحه ۱۱۶)

۱۹۶. گزینه ۳ صحیح است.

پلی‌آمیدها از واکنش دی‌آمین و دی‌اسیدها با یکدیگر تهیه می‌شوند.

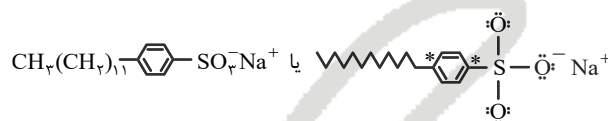


دی‌آمین سازنده

دی‌اسید سازنده

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۱۱۴، ۱۱۵ و ۱۲۰)

۱۹۷. گزینه ۴ صحیح است.



فرمول مولکولی این ترکیب  $\text{C}_{18}\text{H}_{35}\text{O}_2\text{SNa}$  است.

در آن ۲ اتم کربن وجود دارد که به هیچ اتم هیدروژنی متصل نیست. (با علامت \* مشخص شده‌اند).

در ساختار این ترکیب ۵۴ جفت الکترون پیوندی یا پیوند اشتراکی وجود دارد. نسبت تعداد اتم‌های کربن به تعداد جفت الکترون‌های

$$\frac{18}{9} = 2$$

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

۱۹۸. گزینه ۲ صحیح است.

الف) واکنش موردنظر یک واکنش گرماده است. (نادرست)

ب) درست. شکل صفحه ۱۲ کتاب درسی

ج) رسوب موجود روی دیواره کتری با صابون یا پاک‌کننده‌های غیر صابونی زدوده نمی‌شود. (نادرست)

د) درست.

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۱۲ و ۱۳)

۱۹۹. گزینه ۲ صحیح است.

$$\text{HA} \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{A}^-$$

۲	۰	۰
-x	x	x
۲-x	x	x

$$\Rightarrow K_a = \frac{x \times x}{2-x} \Rightarrow 4.5 \times 10^{-4} = \frac{x^2}{2-x}$$

از آنجایی که ثابت یونش اسید موردنظر عددی کوچک است، پس می‌توان گفت این اسید به مقدار جزئی یونیده شده و می‌توان از x در مخرج صرف‌نظر کرد.

$$4.5 \times 10^{-4} = \frac{x^2}{2} \Rightarrow x^2 = 9 \times 10^{-4} \Rightarrow x = 3 \times 10^{-2}$$

$$\frac{3}{2} \times 100 = \frac{3 \times 10^{-2}}{2} \times 100 = 1.5\%$$

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۱۸ تا ۲۳)

۲۰۰. گزینه ۴ صحیح است.

تعداد مول اسید در محلول اولیه:

$$\text{HCl} : M = \frac{n}{V} \Rightarrow 0.1 = \frac{n}{4} \Rightarrow n = 0.4 \text{ mol HCl}$$



## پایه دوازدهم . آزمون ۱۱ . پاسفنامه ریاضی فیزیک

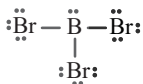
۲۰۸. گزینه ۱ صحیح است.

مولکول  $(CS_2)AC_2$  ناقطبی است؛ بنابراین در میدان الکتریکی جهت گیری نمی کند و با توجه به ساختار آن، سه اتم آن برخلاف مولکول آب بر روی یک خط قرار می گیرد.



در مولکول  $(SF_6)CE_7$ ، اتم مرکزی گوگرد است که همانند اتم مرکزی در مولکول کربونیل سولفید  $(SCO)$ ، بار جزئی آن به صورت  $\delta +$  است.

هر دو مولکول  $(PCl_3)BD_7$  و آمونیاک  $(NH_3)$  چهار اتمی هستند. در مولکول  $BD_7$  به دلیل بیشتر بودن خصلت نافلزی اتم D، عناصر B و D به ترتیب به صورت  $\delta +$  و  $\delta -$  نمایش داده می شوند؛ در حالی که در مولکول  $NH_3$ ، اتم N (مرکزی) به صورت  $\delta -$  است؛ بنابراین نقشه پتانسیل الکتروستاتیکی دو مولکول مشابه نمی باشند. ساختار مولکول  $(PB_3)BB_4$  به صورت زیر است؛ بنابراین ساختار مسطح ندارد و قطبی است؛ بنابراین گشتاور دوقطبی آن مخالف صفر است.



(شیمی دوازدهم، صفحه ۷۳)

۲۰۹. گزینه ۲ صحیح است.

(شیمی دوازدهم، صفحه های ۶۸ تا ۷۱)

۲۱۰. گزینه ۴ صحیح است.

۱) آرایش الکترونی لایه ظرفیت آلومینیم  $3s^2 3p^1$  است و در تشکیل دریای الکترونی آن ۱ الکترون ۳p و دو الکترون ۳s نقش دارند. (درست)

۲) دریای الکترونی در ساختار فلزها موجب رسانایی در حالت مذاب و جامد است. (درست)

۳) درست  $[Ar]3d^5$ ؛ سبز  $V^{3+}$ ؛ بنفش  $V^{2+}$ ؛ بنفش

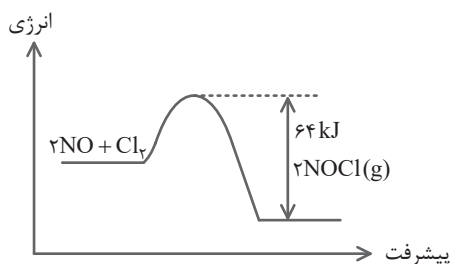
۴) نادرست. رنگ سبز نسبت به آبی طول موج بلندتری دارد.

سبز  $\rightarrow V^{3+}$

آبی  $\rightarrow V^{4+}$

(شیمی دوازدهم، صفحه های ۸۱ تا ۸۴)

۲۱۱. گزینه ۱ صحیح است.



$$? \text{ kJ} = 2 \text{ mol NOCl} \times \frac{65.5 \text{ g NOCl}}{1 \text{ mol NOCl}} \times \frac{6.25 \text{ kJ}}{32.75 \text{ g NOCl}} = -25 \text{ kJ} = \Delta H$$

$$E_a = 64 - 25 = 39 \text{ kJ}$$

(شیمی دوازدهم، صفحه ۹۵)

ه) نادرست. ضمن کار کردن سلول  $(Cu - Ag)$  به غلظت کاتیون  $Cu^{2+}$  در نیم سلول آندی افزوده می شود. همچنین به غلظت  $Sn^{2+}$  در نیم سلول آندی در سلول  $(Sn - Pt)$  نیز افزوده می شود.

(شیمی دوازدهم، صفحه های ۴۴ تا ۴۷)

۲۰۴. گزینه ۲ صحیح است.

سلول سوختی نوعی سلول گالوانی است که در آن انرژی شیمیایی به الکتریکی تبدیل می شود و بر اساس واکنش  $2H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O$  به ازای ورود ۳ مول گاز هیدروژن به آند، می توان ۳ مول آب دریافت کرد.

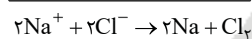
(شیمی دوازدهم، صفحه ۵۰)

۲۰۵. گزینه ۴ صحیح است.

سلول دانه یک سلول الکترولیتی است.

گاز کلر در قطب مثبت تولید می شود.  $2Cl^- \rightarrow Cl_2 + 2e^-$  آند (+)

در کاتد، یون  $Na^+$  کاهش می یابد.  $2Na^+ + 2e^- \rightarrow 2Na$  کاتد (-)



به ازای مبادله هر ۲ مول الکترون، ۲ مول فلز سدیم تولید می شود.

(شیمی دوازدهم، صفحه ۵۵)

۲۰۶. گزینه ۳ صحیح است.

در صورت ایجاد خراش روی آهن گالوانیزه یک سلول گالوانی تشکیل می شود که در آن نقش آند و Fe نقش کاتد را دارد. دقت کنید که Fe امکان کاهش یافتن ندارد و تنها به صورت یک رسانا عمل می کند و در این فرایند گاز اکسیژن کاهش می یابد.

الکترون های حاصل از اکسایش روی  $Zn \rightarrow Zn^{2+} + 2e^-$  به مولکول های  $O_2$  داده می شوند.

از حلی در ساخت ظروف مواد غذایی  $4OH^- \rightarrow O_2 + 2H_2O + 4e^-$  استفاده می شود (نه آهن گالوانیزه).

(شیمی دوازدهم، صفحه های ۵۸ و ۵۹)

۲۰۷. گزینه ۲ صحیح است.

بررسی گزینه ها:

۱) همه پیوندهای موجود در ساختار سیلیس یکسان و از نوع کووالانسی است. سیلیسیم کربید هم یک جامد کووالانسی است. پیوند موجود در ساختار سیلیس  $(Si - O)$  و پیوند موجود در ساختار سیلیسیم کربید  $(Si - C)$  است. با توجه به اینکه شعاع اتمی اکسیژن کوچکتر از کربن است، پیوند  $(Si - O)$  قوی تر از  $(Si - C)$  می باشد. ۲) فراوان ترین اکسید پوسته زمین  $SiO_2$  است و کوارتز نمونه خالص آن می باشد.

۳) سیلیسیم کربید ترکیب کووالانسی است و برای آن نیروی بین مولکولی تعریف نمی شود.

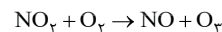
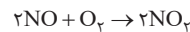
۴) سیلیسیم و سیلیس ترکیباتی با ساختار مشابه هستند که اتم های سازنده آنها با پیوند کووالانسی متصل هستند، در حالی که کربن دی اکسید ترکیب مولکولی است و واحدهای سازنده آن مولکول می باشد.

(شیمی دوازدهم، صفحه ۶۸)



۲۱۲. گزینه ۴ صحیح است.

الف) گوگرد موجود در بنزین در فرایند احتراق به  $SO_2$  تبدیل می‌شود. با افزایش کیفیت بنزین و حذف گوگرد از آن می‌توان  $SO_2$  خروجی از اگزوز را حذف کرد.  
 ب) مقدار  $CO$  و  $C_xH_y$  و  $NO$  تولید شده به ازای طی مسافت یک کیلومتر به ترتیب برابر  $5/99$  و  $1/67$  و  $1/04$  گرم است.  
 ج) دلیل پیدایش این گازها سوخته نشدن یا ناقص سوختن بنزین است که در اثر کمبود اکسیژن رخ می‌دهد.  
 د) گاز  $NO$  خروجی طی واکنش‌های زیر سبب افزایش غلظت  $NO_2$  و  $O_3$  می‌گردد.



(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۹۱ و ۹۲)

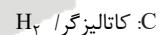
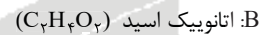
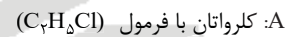
۲۱۳. گزینه ۳ صحیح است.

با توجه به یکای ثابت تعادل، مجموع ضرایب استوکیومتری فراورده‌ها بزرگ‌تر از واکنش‌دهنده‌ها است. به‌عنوان مثال واکنش می‌تواند به صورت  $A(g) \rightleftharpoons B(g) + C(g)$  باشد و می‌دانیم که نماد  $Q$  باید در سمت تعداد مول گازی کمتر باشد، یعنی این واکنش گرماگیر است و با افزایش دما، ثابت تعادل بزرگ‌تر می‌شود. (رد گزینه‌های ۲ و ۴)  
 با افزایش فشار تعادل به سمت چپ (تعداد مول گازی کمتر) جابه‌جا می‌شود؛ در نتیجه مقدار فراورده‌ها کم می‌شود. اما چون افزایش فشار معادل با کاهش حجم است، پس غلظت همه گونه‌ها در تعادل جدید نسبت به تعادل اولیه افزایش می‌یابد.

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۱۰۴ و ۱۰۵)

۲۱۴. گزینه ۳ صحیح است.

با توجه به واکنش‌های انجام شده می‌توان گفت:

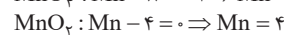
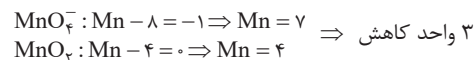


(شیمی دوازدهم، صفحه ۱۱۱)

۲۱۵. گزینه ۳ صحیح است.

(۱) بطری آب از پلی‌استری به نام پلی‌اتیلن ترفتالات ساخته می‌شود.  
 (۲) از واکنش پارازایلین با یک ماده اکسنده، ترفتالیک اسید تولید می‌شود.

(۳) در این واکنش یون پرمنگنات  $(MnO_4^-)$  به یون منگنز (IV) تبدیل می‌شود.



(۴) اتیلن گلیکول از واکنش گاز اتن با یک ماده اکسنده تهیه می‌شود.

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۶)



آزمون

۱۱

پایه

۱۲



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر



آزمون شماره ۱۱ پایه دوازدهم

دفترچه شماره ۱

جمعه

۱۳۹۸/۲/۲۷

## آزمون عمومی

گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی و علوم تجربی

مدت پاسخ گویی: ۷۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۰۰

عنوان مواد امتحانی آزمون عمومی گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی و علوم تجربی، تعداد، شماره سؤالات و مدت پاسخ گویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخ گویی
۱	زبان و ادبیات فارسی	۲۵	۱	۲۵	۱۸ دقیقه
۲	زبان عربی	۲۵	۲۶	۵۰	۲۰ دقیقه
۳	فرهنگ و معارف اسلامی	۲۵	۵۱	۷۵	۱۷ دقیقه
۴	زبان انگلیسی	۲۵	۷۶	۱۰۰	۲۰ دقیقه

مواد امتحانی	سرفصل دهم	سرفصل یازدهم	سرفصل دوازدهم
زبان و ادبیات فارسی	-	-	کل کتاب
زبان عربی	-	-	کل کتاب
فرهنگ و معارف اسلامی	-	-	کل کتاب
زبان انگلیسی	مطابق کنکور سراسری		

تمامی حقوق مادی و معنوی آزمون، متعلق به مرکز سنجش آموزش مدارس برتر بوده و هرگونه استفاده از آن بدون داشتن اجازه نامه کتبی از این مرکز، خلاف قانون و عرف و قابل پیگیری می باشد.



سال ۱۳۹۸

۱- در چند خانه از خانه‌های جدول زیر، واژه مناسبی قرار نگرفته است؟

واژه	مترادف	هم‌خانواده	متضاد
غدر	مکر	غدیر	وفاداری
تَبَع	چاکری	متبوع	توسنی
عزم	آهنگ	اعزام	اهمال

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۲- در کدام گزینه همه واژه‌ها درست معنی شده‌اند؟

(۱) (معوج: کج) (جبهه: پیشانی) (استشاره: اشاره کردن)

(۲) (ماسیدن: به ثمر رسیدن) (جیر: چرم دباغی نشده) (وخامت: بدفرجامی)

(۳) (کتابت: خوشنویسی) (صحیفه: کتاب) (معمّر: سالخورده)

(۴) (گرده: قرص نان) (اکتاف: کناره) (افسرده: منجمد)

۳- واژه «طاق» در کدام گزینه از لحاظ معنایی با دیگر گزینه‌ها متفاوت است؟

(۱) غلغل فکند روحم در گلشن ملایک

(۲) گر فراق نکشد جان به وصال بدهم

(۳) طاق ایوانش خم ابروی جانان من است

(۴) خیمه اطلس برای دودگیر مطبخش

۴- از بین کلمات زیر املاي چند واژه نادرست آمده است؟

(صور و جشن) (گرامت و تاوان) (زوالجلال و صاحب بزرگی) (قسیم و صاحب جمال) (جصیم و خوش اندام) (نشعه و خمار)

(طاق و بی‌همتا) (غرس و نشاندن) (بلامعارظ و بی‌رقیب) (مباهات و سرافرازی)

(۱) پنج (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۵- در کدام گزینه غلط املائی وجود دارد؟

(۱) پادشاه را هیچ خطر چون وزیر نیست که قول او را بر فعل رجحان بود.

(۲) در یک مثنوی به نام نان و حلوا سرگذشت مؤلف مسطور است.

(۳) مردی گنجی یافت با خود گفت به صواب آن نزدیک‌تر که مزدوری چند حاضر آرم و ستور بسیار کرا گرم و جمله به خانه برم.

(۴) همین که آواز سگ یا خروس به گوش ایشان رسید فارغ گشتند ولی در راه که آواز قلقله نبود از خوف خوابشان نمی‌برد.

۶- نام صاحبان آثار زیر به ترتیب در کدام گزینه درست است؟

«قصه‌های دوشنبه، سانتاماریا، تمهیدات»

(۱) زرین کوب، سیدمهدی شجاعی، عین‌القضات همدانی (۲) آلفونس دوده، سلمان هراتی، سهروردی

(۳) پابلو نرودا، سیدمهدی شجاعی، سهروردی (۴) آلفونس دوده، سیدمهدی شجاعی، عین‌القضات همدانی

۷- آرایه‌های «اغراق، تناقض، ایهام، تشخیص، مجاز» به ترتیب در کدام گزینه درست آمده است؟

(الف) صبا از عشق من رمزی بگو با آن شه خوبان

(ب) عمری شب و روز در تفکر بودیم

(ج) آن دم که با تو باشم یک‌سال هست روزی

(د) گفتم که بوی زلفت گمراه عالمم کرد

(ه) عالم از ناله عشاق مبادا خالی

(۱) ب، د، ج، الف، ه (۲) ج، د، ه، الف، ب

۸- آرایه مقابل کدام بیت به درستی ذکر نشده است؟

(۱) لنگر حلم تو ای کشتی توفیق کجاست؟

(۲) خرد که قید مجانین عشق می‌فرمود

(۳) خیال یار باش تا انیس و هم‌نشین من

(۴) جان فدای دهندش باد که در باغ نظر

که در این بحر کرم غرق گناه آمده‌ایم (تشبیه)

به بوی سنبل زلف تو گشت دیوانه (حسن تعلیل)

شود بر من گل و ریحان اگر در نار بنشینم (تلمیح)

چمن‌آرای جهان خوش‌تر از این غنچه نیست (جناس)

- ۹- آرایه‌های بیت زیر در کدام گزینه درست آمده است؟  
«قد تو تا پیشد از جویبار دیده من  
(۱) تشبیه، تناسب، ایهام  
(۳) حسن تعلیل، تشبیه، تناسب  
در کدام گزینه آرایه ایهام به کار رفته است؟  
(۱) ز آسمان بگذرم از بر منت افتد نظری  
(۲) ما همانیم که بودیم و محبت باقی است  
(۳) به وفای تو که گر خشت زنده از گل من  
(۴) آن عهد که گفتمی نکنم مهر فراموش
- ۱۰- جمله هسته در کدام گزینه از «نهاد + مسند + فعل» تشکیل شده است؟  
(۱) من اگر نظر حرام است بسی گناه دارم  
(۲) من خود ای ساقی از این شوق که دارم مستم  
(۳) زمستان است و بی‌برگی بیا ای باد نورووم  
(۴) خورشید بر سر و روان دیگر ندیدم در جهان
- ۱۱- در کدام گزینه پیوند وابسته‌ساز به کار نرفته است؟  
(۱) مبر ظن کز سرم سودای عشقت  
(۲) ندانم قامتت آن یاقیامت  
(۳) توان گفتن به مه مانی ولی ماه  
(۴) بجز پیشت نخواهم سر نهادن
- ۱۲- در کدام گزینه نقش تبعی بدل به کار رفته است؟  
(۱) تو بینی به من خویشتن را نه من  
(۲) چشم مجنون چو بختی همه لیلی دیدی  
(۳) در ازل خاک وجود هر کسی چون بیختند  
(۴) تو را که درد نباشد ز درد ما چه تفاوت
- ۱۳- در کدام گزینه وابسته و وابسته‌ساز به کار نرفته است؟  
(۱) چیست این سقف بلند ساده بسیار نقش  
(۲) کوه نتوانست پیچیدن عنان سیل را  
(۳) زاهد ظاهرپرست از حال ما آگاه نیست  
(۴) کعبه عشق تو پنداری سر کوی فناست
- ۱۴- در کدام گزینه حذف فعل به قرینه لفظی به کار رفته است؟  
(۱) سرو در باغ نشانند و تو را بر سر و چشم  
(۲) ساربانان خبر از دوست بیاور که مرا  
(۳) خوش آمد باد نوروزی به صبح از باغ پیروزی  
(۴) اگر که هم چو منت میل برتری باشد
- ۱۵- نقش دستوری ضمیر پیوسته در کدام گزینه به ترتیب «مضاف‌الیه - متمم» آمده است؟  
(۱) هوایت از بنهم سر کجا برون کنم از سر  
(۲) مرهم بنهم بر دل و زخمم مزن از طعن  
(۳) کاش که در قیامتش بار دگر بدیدمی  
(۴) نه چمن شکوفه‌ای رست چو روی دلستان
- ۱۶- به جای سرو جز آب روان نمی‌بینم»  
(۲) استعاره، تشبیه، تناسب  
(۴) تشخیص، استعاره، تشبیه  
ذره تا مهر نبیند به ثریا نرسد  
ترک صحبت نکند دل که به مهر آکنند  
همچنان در دل من مهر و وفای تو بود  
بشکستی و من بر سر پیمان دُرستم  
چه کنم نمی‌توانم که نظر نگاه دارم  
تو به یک جرعه دیگر ببری از دستم  
بیابان است و تاریکی بیا ای قرص مهتابم  
وصفت ننگجد در بیان نامت نیاید در قلم  
رود تا بر زمینم استخوان هست  
که می‌گوید چنین سرو روان هست  
نپندارم چنین شیرین دهان هست  
اگر بالین نباشد آستان هست  
تو گویی به من این سخن را نه من  
مدعی بود اگرش خواب میسر می‌شد  
حصه ما بی‌کسان با درد و غم آمیختند  
تو حال تشنه ندانی که بر کناره جویی  
زین معما هیچ دانا در جهان آگاه نیست  
سالکان را کعبه و بتخانه سنگ راه نیست  
در حق ما هر چه گوید جای هیچ اکراه نیست  
می‌توان رفتن ولی در بازگشتن راه نیست  
گر اجازت دهی ای سرو روان بنشانم  
خبر از دشمنی و اندیشه بدگویان نیست  
به بوی دوستان ماند نه بوی بوستان دارد  
گهت به دست بنشانند و گاه بر دامان

۱۷- کدام گزینه به لزوم پیروی از رهبر و مرشد اشاره نکرده است؟

- ۱) آیین طریق از نفس پیر مغان یافت
- ۲) سالک راه به منزل برسد آخر کار
- ۳) در سرا پرده دل خانه خدا را طلبید
- ۴) قطع این مرحله بی‌همرهی خضر مکن

۱۸- مفهوم کدام بیت به بیت زیر نزدیک است؟

- «وصلت آن کس یافت کز خود شد فنا
- ۱) عشق چیست از خویش بیرون آمدن
  - ۲) عاشق آن باشد که چون آتش بود
  - ۳) نه بدو، ره نه شکیبایی از او
  - ۴) بیرون ز تو نیست هر چه در عالم هست

۱۹- بیت «سخن گفته دگر باز نباید به دهن / اول اندیشه کند مرد که عاقل باشد» با کدام گزینه قرابت معنایی دارد؟

- ۱) سخن گوهر شد و گوینده غواص
- ۲) نکته‌ای کان جست ناگه از زبان
- ۳) سخن کم گفتن و اندیشه کردن
- ۴) جایی که سخن نه در حساب است

۲۰- مفهوم کدام گزینه از بقیه دورتر است؟

- ۱) بشر ماورای جلالش نیافت
- ۲) جهان متفق بر الهیتش
- ۳) و گر سالکی محرم راز گشت
- ۴) توان در بلاغت به سبحان رسید

۲۱- مفهوم کلی بیت زیر در کدام گزینه دیده می‌شود؟

- «بی‌عشق زیستن را جز نیستی چه نام است؟
- ۱) نه آنم کز جفای عشق آسان دست بردارم
  - ۲) خاصیت عشق خاکساری است
  - ۳) من همانم که وضو ساختم از چشمه عشق
  - ۴) زنده بی‌عشق کسی در همه عالم نیست

۲۲- باورها، افکار، عقاید و اندیشه‌های قومی و ملی در کدام گزینه وجود ندارد؟

- ۱) سیاوش بدو گفت اندوه مدار
- ۲) پراکنده کافور بر خویشتن
- ۳) سر پر ز شرم و بهایی مراسم
- ۴) چنان آمد اسب و قبای سوار

۲۳- همه گزینه‌های زیر به استثنای بیت ..... با بیت «همت اگر سلسله جنبان شود / مور تواند که سلیمان شود» تناسب معنایی دارند؟

- ۱) دیوار من از خضر کند وحشت سیلاب
- ۲) به هر کاری که همت بسته گردد
- ۳) گر عروج نفس خواهی بال همت برگشای
- ۴) به آب روی همت خاک را زر می‌توان کردن

آن خضر که فرخنده پی‌اش نام نهادند  
 همت پیر طریقت اگرش همراه است  
 این چنین خانه خدا بهر خدا را طلبید  
 ظلمات است بت‌رس از خطر گمراهی

هر که فانی شد ز خود مردانه‌ای است  
 غرق در دریای پرخون آمدن  
 گرم رو سوزنده و سرکش بود  
 صد هزاران خلق سودایی از او  
 در خود بطلب هر آنچه خواهی که تویی

به سختی در کف آید گوهر خاص  
 همچو تیری دان که آن جست از کمان  
 به از بسیار گویی پیشه کردن  
 خاموش که خاموشی صواب است

بصر منتهای جمالش نیافت  
 فرومانده در کُنه ماهیتش  
 ببندند بر وی در بازگشت  
 نه در کُنه بی چون سبحان رسید

یعنی اگر نباشی کار دلم تمام است  
 به دامان قیامت می‌برم چاک گریبان را  
 زان پیش تو اعتبار من نیست  
 چار تکبیر زدم یکسره بر هر چه هست  
 وانکه بی‌عشق بماند نفسی آدم نیست

کزین سان بود گردش روزگار  
 چنان چون بود رسم و ساز کفن  
 اگر بی‌گناهم رهایی مراسم  
 که گفتی سمن داشت اندر کنار

ویران شده همت مردانه خویشم  
 اگر خاری بود گل دسته گردد  
 کآن چه در پرواز دارد اعتبار اول پر است  
 غلط کردم که عمر خویش صرف کیمیا کردم

۲۴- کدام بیت با سایر ابیات قرابت معنایی ندارد؟

- ۱) سحر بلبیل ز ند در گلشن آواز
- ۲) گر کشته شوم در عشق از مرگ نیندیشم
- ۳) ندارد کار با دون همتان عشق
- ۴) آدمی بی عشق تو دل مرده‌ای است

۲۵- کدام بیت با سایر ابیات تقابل معنایی دارد؟

- ۱) دل خونین نشود با دهن خندان جمع
- ۲) این مدت عمر ما چو گل ده روز است
- ۳) از بد و نیک جهان هر چه تو را پیش آید
- ۴) برخیز و مخور غم جهان گذران

که گل بی عشق حق پژمرده اولی  
خود مرده درد او زنده به حیات اوست  
تذرو ( قرقاول ) مرده را شاهین نگیرد  
ور فرشته جان خود در وی دمد

لاف خونین دلی از پسته خندان پوچ است  
خندان لب و تازه روی می‌باید بود  
غم مخور شاد بزی زان که جهان در گذر است  
بنشین و دمی به شادمانی گذران



■ عَيْنُ الصَّحِيحِ عَنِ التَّرْجُمَةِ أَوْ التَّعْرِيبِ أَوْ الْمَفْهُومِ أَوْ الْمَفْرَدَاتِ (۲۶-۳۶):

۲۶- ﴿و لا تهنوا و لا تحزنوا و أنتم الأعلون﴾:

- ۱) سستی نکنید و ناراحت نباشید؛ چون شما برتر هستید!
- ۲) نباید سستی کنید و ناراحت شوید؛ زیرا شما برترید!
- ۳) سست نشوید و ناراحت نگردید، درحالی که شما برتر هستید!
- ۴) سست و ناراحت نباشید، درحالی که شما برتران!

۲۷- ﴿لَمَّا شَاهَدَ النَّاسُ أَصْنَامَهُمْ مَكْسِرَةً أَحْضَرُوا نَبِيَّ اللَّهِ فَسَأَلُوهُ عَمَّا كَانَ وَقَعَ فِي الْمَعْبَدِ!﴾:

- ۱) زمانی که مردم بت‌هایشان را شکسته شده دیدند، پیامبر خدا را حاضر نمودند و از آنچه در معبد رخ داده بود، از او سؤال کردند!
- ۲) هنگامی که مردم بت‌های شکسته شده‌شان را دیدند، رسول خدا را حاضر کردند و از او پرسیدند که چه اتفاقی در معبد رخ داده است!
- ۳) وقتی که مردم بت‌های شکسته شده‌شان را یافتند، پیامبر خدا حضور یافت و درباره آنچه در معبد رخ داده بود، به آنها خبر داد!
- ۴) هنگامی که مردم بت‌هایشان را در معبد شکسته شده دیدند، نبی خدا را حاضر کرده و از آنچه اتفاق افتاده بود، از وی سؤالاتی پرسیدند!

۲۸- ﴿لِي صَدِيقٍ لَيْسَ لَهُ عَمَلٌ أَمْتَعُ مِنْ قِرَاءَةِ آثَارِ الْمُفَكِّرِينَ الْجَدِيدَةِ وَ يَسْهَرُ كُلَّ لَيْلٍ لِهَذَا الْعَمَلِ!﴾:

- ۱) دوستی دارم که لذت‌بخش‌تر از خواندن آثار جدید اندیشمندان، کاری ندارد و برای این کار تمام شب را بیدار می‌ماند!
- ۲) یک دوست دارم که جز خواندن آثار اندیشمندان جدید، کار لذت‌بخشی ندارد و هر شب برای این کار بیدار می‌ماند!
- ۳) دوستی دارم که کاری لذت‌بخش‌تر از خواندن آثار جدید اندیشمندان ندارد و هر شب برای این کار بیدار می‌ماند!
- ۴) یک دوستی دارم که کاری لذت‌بخش‌تر از خواندن آثار اندیشمندان جدید ندارد و تمام شب را برای این کار بیدار می‌ماند!

۲۹- ﴿لَا شَكَّ أَنَّ الطَّالِبَ الْمُشَاغِبَ الَّذِي يَتَكَاسَلُ فِي دُرُوسِهِ وَ لَا يَحِبُّ إِلَّا اللَّذَّةَ وَ الرَّاحَةَ يَتَأَخَّرُ عَنِ النَّقْدِ الْعِلْمِيِّ!﴾:

- ۱) بدون شک دانش‌آموز اخلاک‌گری که در درس‌هایش تنبلی می‌کند و فقط لذت و راحتی را دوست دارد، از پیشرفت علمی عقب می‌ماند!
- ۲) شکی نیست که دانش‌آموز اخلاک‌گر کسی است که در درس‌هایش تنبلی می‌کند و جز لذت و راحتی را دوست ندارد و از پیشرفت در علم جا می‌ماند!
- ۳) هیچ شکی نیست که دانش‌آموز اخلاک‌گری که در دروسش تنبلی می‌کند و جز لذت و راحتی را نمی‌خواهد پیشرفت علمی نمی‌کند!
- ۴) بی‌شک دانش‌آموز اخلاک‌گر کسی است که در دروس خود تنبلی می‌کند و فقط لذت و راحتی را دوست دارد و از پیشرفت علمی خود جا می‌ماند!

۳۰- ﴿لَمْ يَكُنِ الْإِنْسَانُ الْقَدِيمُ يَعْرِفُ قِيَمَةَ الْوَقْتِ مَعْرِفَةَ الْإِنْسَانِ الَّذِي يَعِيشُ حَالِيًّا!﴾:

- ۱) انسان قدیمی ارزش وقت را مانند این انسانی که اکنون زندگی کند، بی‌شک نمی‌دانست!
- ۲) انسان در قدیم ارزش وقت را به‌گونه‌ای که انسان کنونی می‌داند، ندانسته بود!
- ۳) انسان قدیمی ارزش وقت را همانند انسانی که اکنون زندگی می‌کند، نمی‌دانست!
- ۴) انسانی که در قدیم بود، ارزش زمان خود را مانند انسانی که اکنون زندگی می‌کند، نمی‌دانست!

۳۱- عَيْنُ الصَّحِيحِ:

- ۱) ﴿مَا الْحَيَاةُ الدُّنْيَا إِلَّا لَعِبٌ وَ لَهْوٌ﴾: زندگی دنیا فقط بازی و سرگرمی نیست!
- ۲) ﴿قَالُوا حَرِّقُوهُ وَ انصُرُوا آلِهَتَكُمْ﴾: گفتند او را بسوزانید و خدایان را یاری کنید!
- ۳) عَلَيْنَا أَنْ نَعْمَلَ الْأُمُورَ صَاحِحَةً فِي حَيَاتِنَا: ما باید در زندگی‌مان کارهای صحیحی انجام بدهیم!
- ۴) لَيْتِنَا نَجْتَنِبُ مِنْ شَعَائِرِنَا الْخُرَافِيَّةَ لِأَنَّهُ لَا فِقْرَ كَالْجَهْلِ: کاش ما از مراسم خرافی‌مان دوری کنیم؛ زیرا هیچ فقری مانند نادانی نیست!

## ۳۲- عین الصحیح:

- (۱) لا يتغلب عليك اليأس عندما تفقد شيئاً جميلاً: وقتی چیز زیبایی را از دست می‌دهی ناامید نشو!
- (۲) أمنت بالله إيماناً لا يزول عني أبداً: به خدا ایمان آوردم، ایمانی که هرگز از من زائل نخواهد شد!
- (۳) تجتهد الأم لتربية أولادها اجتهاداً بالغاً: مادر برای تربیت فرزندش بسیار تلاش می‌کند!
- (۴) «إنا جعلناه قرآناً عربياً لعلكم تعقلون»: بی‌گمان ما قرآن را به زبان عربی قرار دادیم، امید است شما خردورزی کنید.

## ۳۳- عین الخطأ فی المفهوم:

- (۱) «عباد الرحمن الذين يمشون على الأرض هوناً»: بزرگان نکردند در خود نگاه/ خدا بینی از خویشتن بین مخواه!
- (۲) «كل شيء هالك إلا وجهه»: داده خود، سپهر بستاند/ نقش الله جاودان ماند!
- (۳) إذا أراد الله هلاك النملة، أنبت لها جناحين: آن نشنیدی که حکیمی چه گفت؟/ مور همان به که نباشد پرش!
- (۴) من سعی رعى، و من لزم المنام رأى الأحلام: چو با سفله‌گویی به لطف و خوشی/ فزون گرددش کبر و گردن‌کشی

## ۳۴- «در زندگی انسان هیچ کاری ارزشمندتر از اندیشیدن وجود ندارد!»:

- (۱) لا يوجد عمل أعلى من الفكر في حياة الإنسان! (۲) في حياة الإنسان ليس عمل أعلى من التفكير!
  - (۳) لا عمل أعلى من التفكير في حياة الإنسان! (۴) التفكير عمل أعلى في حياة الإنسان و لا عمل مثله!
- ۳۵- «فقط خداوند غیب را می‌داند و هیچ دانه‌ای نیست، مگر اینکه او برویاندش و هیچ برگ‌ی جز به اذن او از درخت نمی‌افتد!»

- (۱) لا يعلم الغيب إلا الله و لا حبة إلا ينبتها هو و لا ورقة تسقط من الشجرة إلا بإذنه!
- (۲) لا يعلم الغيب أحد إلا الله و لا حبة إلا ينبتها هو و لا ورقة لا تسقط من الشجرة إلا بإذنه!
- (۳) لا يعلم الغيب إلا الله و لا حبة إلا ينبتها هو و لا الورقة تسقط من الشجرة إلا بإذنه!
- (۴) لا يعلم الغيب إلا الله و لا الحبة إلا ينبتها هو و لا ورقة لا تسقط من الشجرة إلا بإذنه!

## ۳۶- كم خطأ فيما يلي؟

- الف) الأوضاع و الأحوال التي تشاهد من حولنا!: الشرائط (ب) يطلق على أشخاص يرغبون في عمل أو شيء!: الهواة  
ج) معناه الأصلي هو الرأية و قد يطلق على كبير القوم!: العلم (د) قراءة دون الدقة و بدون النظر في الجزئيات!: التصحیح  
(۱) اثنان (۲) صفر (۳) واحد (۴) ثلاثة

## ■ عین الصحیح فی التشکیل (۳۷ و ۳۸):

## ۳۷- عین الخطأ فی ضبط حركات الكلمات:

- (۱) رَبِّ كَلِمٍ يَنْفُذُ فِي قَلْبِكَ نَفَوْذًا عَجِيبًا!
- (۲) وَصَفَ هَذَا الْكَاتِبُ مُجْتَمَعَنَا بِأَوْصَافٍ لَا تُشْبِهُ أَوْصَافَ الْآخَرِينَ!
- (۳) لَا يُمْكِنُ أَنْ تَبْلُغَ تَجْرِبَةً فَرْدٍ أَكْثَرَ مِنْ عَشْرَاتِ السَّنِينَ!
- (۴) ظُرُوفُ الْحَيَاةِ الْقَاسِيَةُ لَا تَقْدِرُ عَلَى فَسْلِ الْعِزْمِ الْقَوِيِّ!

## ۳۸- عین الخطأ فی ضبط حركات الكلمات:

- (۱) الْعَقَادُ تَعَلَّمَ الْإِنْجِلِيزِيَّةَ مِنَ السِّيَاحِ الَّذِينَ كَانُوا يَأْتُونَ إِلَى مِصْرَ لِزِيَارَةِ الْآثَارِ التَّارِيخِيَّةِ!
- (۲) هُنَاكَ طَائِرٌ يُسَمَّى «بِرْنَاكُل» يَبْنِي عَشَّهُ فَوْقَ جِبَالٍ مُرْتَفِعَةٍ!
- (۳) يَوْجَدُ نَوْعٌ مِنَ السَّمَكِ فِي إِفْرِيقِيَا يَسْتُرُ نَفْسَهُ عِنْدَ الْجَفَافِ فِي غِلَافٍ مِنَ الْمَوَادِّ الْمُخَاطِيَّةِ!
- (۴) أَنَا أَتَذَكَّرُ خِيَامَ الْحَجَّاجِ فِي مَنَى وَ عَرَفَاتٍ وَ رَمَى الْجَمْرَاتِ!

■ ■ ■ اقرأ النَّصَّ التَّالِيَّ بِدَقَّةٍ، ثُمَّ أَجِبْ عَنِ الْأَسْئَلَةِ بِمَا يَنَابِسُ النَّصَّ (٤٢-٣٩):

كان الفرزدق لقباً لأحد الشعراء الكبار في العصر الأموي الذي ولد في عام ٣٨ هـ. ق و عاش بالبصرة فمات في نفس المكان في عام ١١٤ هـ. ق و كان فخوراً و شديد التعصب لقومه، و قد قيل إنه نشأ على حب آل البيت ولكنه كان يتظاهر بغير ما يعتقد حرصاً على التكسب فهو كان يمدح الخلفاء الأمويين. و يقال إن أصدق أشعاره عطوفة هي التي أنشدها في موسم الحج دفاعاً عن الإمام الرابع أمام هشام بن عبد الملك و أما في غيرها فقد مال الشاعر إلى الغلو كثيراً. و لقد قيل «لو لا شعر الفرزدق لذهب ثلث لغة العرب!» و إن شاعرنا هذا، أنشد الشعر ما يقارب ٧٠ سنة و مع الأسف كان حبه بأهل البيت منحصراً في لسانه.

٣٩- «كان الفرزدق ..... حب آل البيت ..... إلى المال!» عيّن الصحيح للفراغين:

(١) يستر - نيلاً (٢) يمدح - اشتياًقاً (٣) يجهر بـ - خوفاً (٤) يُظهر - حُباً

٤٠- «إنَّ النَّصَّ لَمْ يَنْكَلَمْ عَنْ ..... للفرزدق!» عيّن الخطأ للفراغ:

(١) مكان الولادة (٢) أنواع الأشعار (٣) الاسم الأصلي (٤) مكان الموت

٤١- عيّن الصحيح: «يُمكن أن نستنتج من النَّصِّ أن الفرزدق .....»

(١) بدأ بإنشاد الشعر منذ صغره! (٢) أنشد ثلث أشعار العرب!  
(٣) كان أكبر الشعراء في العصر الأموي! (٤) كان يحب خلفاء بني أمية حُباً كثيراً!

٤٢- عيّن الخطأ:

(١) إنَّ الفرزدق كان يفتخر بنسبه كثيراً!  
(٢) اكتفى الفرزدق بالشعر و لم ينصر آل البيت بسيفه!  
(٣) نجد في جميع مدائح الفرزدق أثراً من الغلو!  
(٤) ما كان الفرزدق يمدح خلفاء بني أمية فقط!

■ ■ ■ عيّن الصَّحِيحَ فِي الْإِعْرَابِ وَ التَّحْلِيلِ الصَّرْفِيِّ (٤٣ وَ ٤٤):

٤٣- عيّن الخطأ في التحليل الصرفي و الإعراب:

(١) كان الفرزدق لقباً لأحد الشعراء الكبار...!: معرّف بأل - اسم الفاعل - جمع التفسير/ مضاف إليه  
(٢) فهو كان يمدح الخلفاء الأمويين!: فعل مضارع - مجرد ثلاثي - معلوم/ فعل و مع فاعله جملة فعلية  
(٣) كان يتظاهر بغير ما يعتقد حرصاً على التكسب!: اسم - مفرد مذكر - مصدر من المزيد الثلاثي/ مجرور به حرف الجر  
(٤) و مع الأسف كان حبه بأهل البيت منحصراً في لسانه!: مفرد مذكر - اسم المفعول - نكرة/ مفعول

٤٤- عيّن الصحيح في التحليل الصرفي و الإعراب: «الله أرسل الأنبياء إلى الناس هادين ليبيّن لهم الصراط المستقيم!»

(١) أرسل: فعل ماضٍ، دون حرف زائد، للغائب/ فعل و فاعله الاسم الظاهر  
(٢) الأنبياء: اسم، معرفة بالعلمية، جمع التفسير/ مفعول  
(٣) هادين: جمع سالم للمذكر، اسم الفاعل من المزيد الثلاثي/ صفة  
(٤) بيّن: فعل مضارع، من باب تفعيل، متعدّد/ فعل و نائب فاعله «الصراط»

■ ■ ■ عيّن المناسب في الجواب عن الأسئلة التالية (٥٠-٤٥)

٤٥- عيّن عبارة معناها يدلّ على الرجاء:

(١) كأنّ اكتساب رضى الجميع هدفاً مستحيلاً!  
(٢) ربّما تكون السعادة شيئاً خفياً في زاوية من غرفتنا!  
(٣) ليت أبى يرجع من السفر قريباً لأننى أشتاق إليه جداً!  
(٤) لعلّ الناس يشكرون ربّهم على نعمه و يعقلون في خلقتهم!



## ٤٦- عَيْن «لا» يَخْتَلِفُ عن الباقي:

- (١) لِمَ لا تَقْدَمُ لِنَفْسِكَ من خَيْرٍ لَكَى تَجِدَهُ عندَ اللهِ فى اليومِ الآخرِ!
- (٢) أَيُّهَا الطُّلَّابُ، إنَّ لا تَجْتَهِدُوا فى دروسِكُمْ لَنَ تَنجُحُوا فى امتحاناتِكُمْ!
- (٣) نَعْلَمُ أَنَّهُ لا تَقْدَمُ فى التَّكاسُلِ و الجَهْلِ و عَدَمِ النِّشاطِ!
- (٤) المُؤمِنونَ لا يَعمَلونَ عَمَلًا يَخافونَ أن يَعلَمَهُ اللهُ!

## ٤٧- عَيْنُ الحَالِ فى ما يَلى:

- (١) هُوَلاءُ الرِّجالِ يَمشونَ على الأَرْضِ و هُم مَتَكَبِّرونَ!
- (٢) نَجَحَ فى المَرِحلةِ الأولى مِنَ المَسابِقاتِ زَملائُونا الناشِطونَ!
- (٣) سَمَكَةُ السَّهْمِ سَمَكَةٌ عَجيبَةٌ تَحِبُّ أن تَأْكُلَ الفرائِسَ الحَيَّةَ!
- (٤) إنَّ رَبَّنَا الرَّحيمَ أَرسلَ الأنبياءَ المَبشِّرينَ لَهَدايةِ الناسِ!

## ٤٨- عَيْنُ ما فِيهِ اِهْتِمامٌ على وَقوعِ الفِعْلِ:

- (١) أَذْكَروا رَبَّكُم ذَكَرًا كَثِيرًا عِنْدَ مَشاكلِ الحِياةِ!
- (٢) يَعتَصِمُ المُؤمِنونَ بِحَبْلِ اللهِ اِعْتِصامًا جَميعًا و لا يَنفَرِّقونَ!
- (٣) الناجِحُ هُوَ الَّذى يَسعى لِبلوغِ أَهدافِهِ ليلًا و نهارًا!
- (٤) المُسلمُ يَطيعُ أوامِرَ رَبِّهِ مَخْلِصًا لَه كَلى أَعمالِهِ!

## ٤٩- عَيْنُ ما فِيهِ أُسْلُوبُ الاِسْتِثْناءِ:

- (١) ﴿لا يَبْياسُ مِنَ رُوحِ اللهِ إِلاَّ القُومُ الكافِرونَ﴾ (٢) ما تَنفَقُ مِنَ أُمُوالِكَ قَربَةً إِلى اللهِ لا يَعلَمُهُ إِلاَّ اللهُ!
- (٣) بَعْضُ الأَحْيانِ فى الحِياةِ لا حِيلةَ لَنا إِلاَّ تَحَمُّلُ المِصائبِ! (٤) لا يَبْداُ الأَعْمالَ فى صَباحِ البَكرِ إِلاَّ المُجْتَهِدونَ!

## ٥٠- عَيْنُ الصَّحيحِ فى التَّوضيحِ:

- (١) قامَتِ هاتانِ البَنَتانِ بِجولَةٍ عَلمِيةٍ فى الإنترنِطِ و هُمَا مَبْتَسِمَتانِ!: جاءَ فىها اسْمٌ يَبينُ كِيفِيَّةَ الفاعِلِ حينَ وَقوعِ الفِعْلِ!
- (٢) ابْتَسَمَ مَعْلَمى فى وَجْهِهِ ابْتِسامًا فَرَحَنى كَثيرًا!: جاءَ فىها كَلِمَةٌ تَبينُ كِيفِيَّةَ ابْتِسامِ مَعْلَمٍ!
- (٣) ﴿فَهِذا يَومُ البَعثِ و لَكنَّكُم كُنْتُمْ لا تَعلمونَ﴾: يُسْتخدَمُ فىها اسْمٌ جاءَ ليرْفَعُ الأَبْهامَ عَنِ الجُمْلَةِ قَبْلَهُ!
- (٤) الطُّلَّابُ لا يَساعدُهُم إِلاَّ الاِبْتِعادُ عَنِ المُسَلِّ: جاءَ «إِلاَّ» فىها لِأيجادِ أُسْلُوبِ الاِسْتِثْناءِ فَقط!

- ۵۱- اگر بخواهیم مقایسه‌ای میان رابطه جهان با خداوند و ساعت با سازندگان آن داشته باشیم، کدام موضوع به ذهن انسان متبادر می‌شود؟
- (۱) هر دو نیازمند خالق هستند و این نیاز در هستی‌بخشی و بقا است، یعنی یک نوع نیاز دائمی دارند.
  - (۲) دوام و بقای ساعت وابسته به ساعت‌ساز نمی‌باشد؛ ولی بقای جهان وابسته به خالق آن است.
  - (۳) هر دو مرکب از اجزا هستند و نظم و پیچیدگی جهان فراتر است و ساعت‌ساز نظم‌دهنده و هستی‌بخش آن است.
  - (۴) هر دو پدیده هستند و ساعت‌ساز هستی‌بخش ساعت است و خداوند هستی‌بخش و خالق جهان است.
- ۵۲- مفهوم قابل ادراک از آیه شریفه ﴿يَسْأَلُهُ مَنْ فِي السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ كُلَّ يَوْمٍ هُوَ فِي شَأْنٍ﴾ در کدام مورد به درستی آمده است؟
- (۱) تمام موجودات، وجود خود را از او می‌گیرند و به سبب او پیدا و آشکار شده و پا به عرصه هستی می‌گذارند، پس خدا نور هستی است.
  - (۲) آنان که به دقت و تأمل در جهان هستی می‌نگرند، در هر چیزی خدا را مشاهده می‌کنند و علم و قدرت او را می‌بینند.
  - (۳) وجود و هستی همه موجودات همواره و در هر «آن» به خدا وابسته است و هر لحظه اراده کند، آنها از بین می‌روند.
  - (۴) هر چه معرفت انسان به خود و رابطه‌اش با خدا بیشتر شود، نیاز به او بیشتر احساس می‌شود و عجز و بندگی خود را بیشتر ابزار می‌کند.
- ۵۳- زمینه تشکیک مردم نسبت به اصل اساسی توحید، در چه صورت فراهم می‌آید و بستر اعتقاد به توحید در خالقیت، کدام عبارت شریفه است؟
- (۱) ﴿خَلَقُوا كَخَلْقِهِ﴾ - ﴿رَلَمْ يَكُنْ كُفُوًا أَحَدٌ﴾ (۲) ﴿فَتَشَابَهَ الْخَلْقُ﴾ - ﴿وَهُوَ الْوَاحِدُ الْقَهَّارُ﴾
  - (۳) ﴿فَتَشَابَهَ الْخَلْقُ﴾ - ﴿وَلَمْ يَكُنْ كُفُوًا أَحَدٌ﴾ (۴) ﴿خَلَقُوا كَخَلْقِهِ﴾ - ﴿وَهُوَ الْوَاحِدُ الْقَهَّارُ﴾
- ۵۴- هستی‌بخش و هدایت‌بخشی حق تعالی به ترتیب مؤید کدام مرتبه توحید است و مأذون بودن پیامبر اکرم (ﷺ) در شفاعت از سوی خداوند سبحان مؤید کدام است؟
- (۱) خالقیت - ربوبیت - اولی
  - (۲) خالقیت - ربوبیت - دومی
  - (۳) ربوبیت - مالکیت - اولی
  - (۴) ربوبیت - مالکیت - دومی
- ۵۵- علیت خالقیت خداوند در کدام عبارت قرآنی متجلی است و تصرف در اشیا در محدوده اجازه خداوند بازتاب کدام مرتبه توحید است؟
- (۱) ﴿قُلِ اللَّهُ خَالِقُ كُلِّ شَيْءٍ﴾ - ولایت
  - (۲) ﴿وَهُوَ الْوَاحِدُ الْقَهَّارُ﴾ - ولایت
  - (۳) ﴿وَهُوَ الْوَاحِدُ الْقَهَّارُ﴾ - مالکیت
  - (۴) ﴿قُلِ اللَّهُ خَالِقُ كُلِّ شَيْءٍ﴾ - مالکیت
- ۵۶- اتخاذ کدام مورد به عنوان معبود قابل ستایش، عدم توانایی پیامبر را نسبت به دفاع از آنان در پی دارد و از کدام عبارت شریفه برداشت می‌گردد؟
- (۱) هوای نفس - ﴿ارایت من اتخذ الهه هوا﴾
  - (۲) قدرت مادی و طاغوت - ﴿ارایت من اتخذ الهه هوا﴾
  - (۳) هوای نفس - ﴿وَمِنَ النَّاسِ مَن يَعْبُدُ اللَّهَ عَلَىٰ حَرْفٍ﴾
  - (۴) قدرت مادی و طاغوت - ﴿وَمِنَ النَّاسِ مَن يَعْبُدُ اللَّهَ عَلَىٰ حَرْفٍ﴾
- ۵۷- از آیه شریفه ﴿وَمِنَ النَّاسِ مَن يَعْبُدُ اللَّهَ عَلَىٰ حَرْفٍ فَإِنْ أَصَابَهُ خَيْرٌ اطْمَأَنَّ بِهِ وَإِنْ أَصَابَهُ فِتْنَةٌ انْقَلَبَ عَلَىٰ وَجْهِ خَسِرٍ الدُّنْيَا وَالْآخِرَةَ ذَلِكَ هُوَ الْخَسِرَانِ الْمُبِين﴾ کدام موضوع برداشت می‌شود؟
- (۱) روی‌گردانی از خداوند متعال در زمان برخورد با سختی‌ها علت زیانکاری در دنیا و آخرت است.
  - (۲) کسی که هوی نفس خویش را به عنوان بت، معبود خویش قرار می‌دهد، یقیناً دچار شرک عملی در بعد فردی است.
  - (۳) زیان دنیا و آخرت، متبوع زیانکاری آشکاری است که بنده سطحی‌نگر و یک‌جانبه‌گر دارد.
  - (۴) درخواست از کسی غیر از خدای یگانه گمراهی عمیق و شرک عملی و عبادی است.
- ۵۸- اگر به دنبال راهکاری برای مقاومت در برابر دام‌های شیطان باشیم، کدام آیه مبارکه مستمسک ما خواهد بود؟
- (۱) ﴿أَلَمْ أَعْهَدْ إِلَيْكُمْ يَا بَنِي آدَمَ أَنْ لَا تَعْبُدُوا الشَّيْطَانَ إِنَّهُ لَكُمْ عَدُوٌّ مُّبِينٌ﴾
  - (۲) ﴿قُلْ إِنَّمَا أَعْطَاكُمْ بِوَاحِدَةٍ أَنْ تَقُومُوا لِلَّهِ مِثْلِي وَفَرَادَى...﴾
  - (۳) ﴿قَالَتْ فَذَلِكُنَّ الَّذِي لُمْتُنَّنِي فِيهِ وَلَقَدْ رَاوَدْتُهُ عَنْ نَفْسِهِ فَاسْتَعْصَمَ﴾
  - (۴) ﴿قَالَ رَبِّ السَّجُنُ أَحَبُّ إِلَيَّ مِمَّا يَدْعُونَنِي إِلَيْهِ وَإِلَّا تَصْرِفْ عَنِّي كَيْدَهُنَّ...﴾

- ۵۹- مهربانانه رفتار نکردن با دشمنان خدا به کدام سبب ضرورت دارد و در تقابل با کدام یک از راه‌های تقویت اخلاص در بندگی است؟
- (۱) ﴿وَقَدْ كَفَرُوا بِمَا جَاءَكُمْ مِنَ الْحَقِّ﴾ - افزایش معرفت به خداوند
  - (۲) ﴿وَإِنْ أَصَابَتْهُ فِتْنَةٌ انْقَلَبْ عَلَىٰ وَجْهِهِ﴾ - افزایش معرفت به خداوند
  - (۳) ﴿وَقَدْ كَفَرُوا بِمَا جَاءَكُمْ مِنَ الْحَقِّ﴾ - تقویت روحیه حق‌پذیری
  - (۴) ﴿وَقَدْ كَفَرُوا بِمَا جَاءَكُمْ مِنَ الْحَقِّ﴾ - تقویت روحیه حق‌پذیری
- ۶۰- مسدود نمودن راه وصول به حقیقت به سبب لیبیک گفتن به کدام ندا است که حضرت علی (علیه السلام) آن را چگونه توصیف نموده است؟
- (۱) هوس‌های زودگذر - راهبر لشکر شیطان
  - (۲) راحت‌طلبی و کاهلی - راهبر لشکر شیطان
  - (۳) هوس‌های زودگذر - سوزاننده ریشه اخلاص
  - (۴) راحت‌طلبی و کاهلی - سوزاننده ریشه اخلاص
- ۶۱- عامل اطمینان بخشی به انسان در خصوص حفاظت جهان توسط خداوند کدام یک می‌باشد و ره آورد این نگرش چیست؟
- (۱) حکمت خدا - بهره بردن از قدرت اختیار
  - (۲) قدرت خدا - بهره بردن از قدرت اختیار
  - (۳) حکمت خدا - تسلیم شدن در برابر علم الهی
  - (۴) قدرت خدا - تسلیم شدن در برابر علم الهی
- ۶۲- قرآن کریم نتیجه عبارت ﴿كُلُّ فِي فَلَكٍ يَسْبَحُونَ﴾ در عالم هستی را چه چیزی معرفی کرده است و در ذیل آن به کدام مفهوم اشاره می‌کند؟
- (۱) ﴿وَلَنْ نَزَالًا إِنَّ أَمْسَكَهُمَا مِنْ أَحَدٍ مِنْ بَعْدِهِ﴾ - قانونمندی تخلف‌ناپذیر و استوار الهی
  - (۲) ﴿وَلَنْ نَزَالًا إِنَّ أَمْسَكَهُمَا مِنْ أَحَدٍ مِنْ بَعْدِهِ﴾ - مقتضی به قضای الهی بودن امور
  - (۳) ﴿لَا الشَّمْسُ يَنْبَغِي لَهَا أَنْ تُدْرِكَ الْقَمَرَ﴾ - مقتضی به قضای الهی بودن امور
  - (۴) ﴿لَا الشَّمْسُ يَنْبَغِي لَهَا أَنْ تُدْرِكَ الْقَمَرَ﴾ - قانونمندی تخلف‌ناپذیر و استوار الهی
- ۶۳- کدام مورد از ویژگی‌های رابطه میان علت‌ها در بررسی ارتباط اختیار انسان با اراده الهی است؟
- (۱) علت‌ها در یک ردیف قرار دارند و فاقد مرتبه‌های مختلف هستند.
  - (۲) هر عاملی به‌طور مستقیم نقش خاصی برعهده دارد که با نقش عامل دیگر متفاوت است.
  - (۳) کل کار را به هر یک از علل می‌توان نسبت داد و عامل بالادستی در علت بودن عامل دیگر نقش دارد.
  - (۴) دخالت چند عامل به‌صورت مجموعه‌ای و مشارکت و همکاری آنها در بخشی از ایجاد معلول مشاهده می‌شود.
- ۶۴- براساس تعالیم دینی، اعمالی نیک همانند «امانتداری» و «زدودن غصه و اندوه دیگران» به ترتیب چگونه در زندگی انسان مؤثر واقع می‌گردند؟
- (۱) زندگی را بهبود می‌بخشد - عمر را افزایش می‌دهد
  - (۲) زندگی را بهبود می‌بخشد - زندگی را بهبود می‌بخشد
  - (۳) عمر را افزایش می‌دهد - زندگی را بهبود می‌بخشد
  - (۴) عمر را افزایش می‌دهد - عمر را افزایش می‌دهد
- ۶۵- انسانی که با پیشروی در باطل از گناه خود خرسند باشد، دچار کدام سنت الهی می‌گردد و چه حاصلی نصیب او می‌شود؟
- (۱) اعطای فرصت الهی - فرو رفتن در فساد
  - (۲) افزودن به امکانات گمراهی - غوطه‌ور شدن در تاریکی‌ها
  - (۳) افزودن به امکانات گمراهی - فرو رفتن در فساد
  - (۴) اعطای فرصت الهی - غوطه‌ور شدن در تاریکی‌ها
- ۶۶- تکذیب نشانه‌های الهی در آیات الهی چه سرانجام شومی دارد و نمونه‌ای از آن در سخن امام صادق (علیه السلام) چگونه وصف شده است؟
- (۱) ﴿سَنَسْتَدْرِجُهُمْ مِنْ حَيْثُ لَا يَعْلَمُونَ﴾ - نعمت‌دهی برای فراموشی توبه
  - (۲) ﴿سَنَسْتَدْرِجُهُمْ مِنْ حَيْثُ لَا يَعْلَمُونَ﴾ - گوشمالی دادن برای یاد کردن توبه
  - (۳) ﴿فَأَخَذْنَا هُمْ بِمَا كَانُوا يَكْسِبُونَ﴾ - گوشمالی دادن برای یاد کردن توبه
  - (۴) ﴿فَأَخَذْنَا هُمْ بِمَا كَانُوا يَكْسِبُونَ﴾ - نعمت‌دهی برای فراموشی توبه
- ۶۷- در بیان قرآن کریم چه کسانی را خداوند متعال در جوار رحمت و فضل خویش درمی‌آورد و چه پیامدی برای آنان خواهد داشت؟
- (۱) ﴿عِبَادِي الَّذِينَ اسْرَفُوا عَلَىٰ انْفُسِهِمْ﴾ - ﴿إِنَّ اللَّهَ يَغْفِرُ الذُّنُوبَ جَمِيعًا﴾
  - (۲) ﴿عِبَادِي الَّذِينَ اسْرَفُوا عَلَىٰ انْفُسِهِمْ﴾ - ﴿وَيَهْدِيهِمْ إِلَىٰ صِرَاطٍ مُسْتَقِيمًا﴾
  - (۳) ﴿وَالَّذِينَ آمَنُوا بِاللَّهِ وَاعْتَصَمُوا بِهِ﴾ - ﴿وَيَهْدِيهِمْ إِلَىٰ صِرَاطٍ مُسْتَقِيمًا﴾
  - (۴) ﴿وَالَّذِينَ آمَنُوا بِاللَّهِ وَاعْتَصَمُوا بِهِ﴾ - ﴿إِنَّ اللَّهَ يَغْفِرُ الذُّنُوبَ جَمِيعًا﴾

۶۸- یکی از ثمرات تخلیه و تزکیه نفس که در کلام نورانی امیرمؤمنان (علیه السلام) ذکر شده در کدام آیه شریفه نمود یافته است و این ثمره تجلی‌گاه کدام رفتار آدمی است؟

- (۱) ﴿يَحِبُّ التَّوَّابِينَ﴾ - تکرار گناه پس از تکرار توبه  
 (۲) ﴿يَحِبُّ الْمُتَطَهِّرِينَ﴾ - تکرار توبه پس از تکرار گناه  
 (۳) ﴿يَحِبُّ الْمُتَطَهِّرِينَ﴾ - تکرار گناه پس از تکرار توبه  
 (۴) ﴿يَحِبُّ التَّوَّابِينَ﴾ - تکرار توبه پس از تکرار گناه

۶۹- تحقق جباریت الهی در بخشایش گناهان انسان، در گرو چیست و کدام صفت خداوند را نشان می‌دهد؟

- (۱) تلاش کردن در جهت جبران بخشی از حقوق الهی - قدرت و سیطره  
 (۲) تلاش کردن در جهت جبران بخشی از حقوق الهی - رحمانیت و غفاریت  
 (۳) کسب رضایت از تمامی مردم صاحب حق و ادا کردن عبادت‌ها - قدرت و سیطره  
 (۴) کسب رضایت از تمامی مردم صاحب حق و ادا کردن عبادت‌ها - رحمانیت و غفاریت  
 ۷۰- چرا خداوند کریم تابلوهای خطر را به منظور پیشگیری از آن بالا برده است و کدام آیه شریفه مشتمل بر حکم و حکمت دستور الهی است؟

- (۱) زیرا خداوند به ضررهای یک عمل نگاه می‌کند، نه دوست داشتن یا نداشتن مردم - ﴿لَا تَقْرَبُوا الزَّانِيَ إِنَّهُ كَانَ فَاحِشَةً﴾  
 (۲) زیرا خداوند به ضررهای یک عمل نگاه می‌کند، نه دوست داشتن یا نداشتن مردم - ﴿قُلْ فِيهَا أَثْمٌ كَبِيرٌ﴾  
 (۳) تا مردم، قبل از گرفتار شدن آن را بشناسند و دوری کنند - ﴿قُلْ فِيهَا أَثْمٌ كَبِيرٌ﴾  
 (۴) تا مردم، قبل از گرفتار شدن آن را بشناسند و دوری کنند - ﴿لَا تَقْرَبُوا الزَّانِيَ إِنَّهُ كَانَ فَاحِشَةً﴾  
 ۷۱- خداوند کریم در آیات قرآن، نعم خود را چگونه توصیف می‌کند و این پاداش‌ها مولود کدام نوع از سبک زندگی است؟

- (۱) نه چشمی دیده، نه گوشی شنیده - ﴿... أَسْسَ بُنْيَانَهُ عَلَى شَفَا جُرْفٍ هَارٍ...﴾  
 (۲) نه چشمی دیده، نه گوشی شنیده - ﴿... أَسْسَ بُنْيَانَهُ عَلَى تَقْوَى مِنَ اللَّهِ وَ رِضْوَانٍ...﴾  
 (۳) مایه روشنی چشم‌هاست - ﴿... أَسْسَ بُنْيَانَهُ عَلَى تَقْوَى مِنَ اللَّهِ وَ رِضْوَانٍ...﴾  
 (۴) مایه روشنی چشم‌هاست - ﴿... أَسْسَ بُنْيَانَهُ عَلَى شَفَا جُرْفٍ هَارٍ...﴾  
 ۷۲- یکی از ویژگی‌های تکذیب‌کنندگان دین در کلام قرآن کریم چیست و کدام معیار تمدن اسلامی در تقابل با آن مطرح می‌گردد؟

- (۱) تشویق نکردن دیگران به اطعام مساکین - ایمان به خدا و زندگی در جهان اخروی  
 (۲) سکوت در برابر سلطان ستمگر - ایمان به خدا و زندگی در جهان اخروی  
 (۳) راندن یتیم از خویش - فرهنگ برابری و مساوات و برقراری عدالت  
 (۴) قرار ندادن حق معینی برای مستمندان - فرهنگ برابری و مساوات و برقراری عدالت  
 ۷۳- در خصوص فرهنگ علمی ایجاد شده در میان مسلمانان عصر پیامبر (صلی الله علیه و آله) کدام مورد حکم به صحت می‌شود؟  
 (۱) زنان در کلاس علمی رسول خدا (صلی الله علیه و آله) شرف‌یاب می‌شدند و از علم بیکران ایشان بهره می‌بردند.  
 (۲) زنان مدینه، برای علم‌آموزی در کلاس علمی حضرت فاطمه (س) شرکت می‌کردند و سؤالات خود را نیز از محضرشان می‌پرسیدند.

- (۳) همسران رسول خدا (صلی الله علیه و آله) همگی از راویان موثق و معتبر حدیث و مفسران قرآن کریم به شمار می‌روند.  
 (۴) منحصر نبودن حق تحصیل علم به طبقه یا قشر خاص نمونه‌ای از عدم انحصار نعمت‌های زمین به گروهی محدود بود.  
 ۷۴- علل سست شدن ارتباط پیوسته انسان با خدا در تمدن دوم اروپا و واسطه قرار گرفتن کشیشان میان خدا و بندگان او، به ترتیب کدام هستند؟  
 (۱) اختصاص یافتن توبه و اعتراف به گناه به اتاقی در کلیسا در حضور کشیش - رواج عقیده به آموزش گناه با اعتراف در برابر کشیش  
 (۲) تخصیص یافتن عبادت و راز و نیاز با خدا به روز معینی در هفته - رواج عقیده به آموزش گناه با اعتراف در برابر کشیش  
 (۳) تخصیص یافتن عبادت و راز و نیاز با خدا به روز معینی در هفته - تبلیغ عقیده به فروش بهشت و ازدواج مسیحی  
 (۴) اختصاص یافتن توبه و اعتراف به گناه به اتاقی در کلیسا در حضور کشیش - تبلیغ عقیده به فروش بهشت و ازدواج مسیحی

۷۵- با توجه به آیه شریفه ﴿ادع الی سبیل ربک...﴾ دومین روش تبلیغی در گفتگو با مردم و تبلیغ پیام الهی کدام است و مؤید کدام موضوع در حوزه علمی است؟

- (۱) دانش استوار - پیشرفت علمی که پایه‌های استقلال یک ملت را تقویت می‌کند.  
 (۲) دانش استوار - دین اسلام یک دین منطقی و استدلالی است و هر آموزه‌ای براساس حکمتی است.  
 (۳) اندرز نیکو - پیشرفت علمی که پایه‌های استقلال یک ملت را تقویت می‌کند.  
 (۴) اندرز نیکو - دین اسلام یک دین منطقی و استدلالی است و هر آموزه‌ای براساس حکمتی است.

**PART A: Grammar and Vocabulary**

**Directions:** Questions 76-87 are incomplete sentences. Beneath each sentence you will see four words or phrases, marked (1), (2), (3), or (4). Choose the one word or phrase that best completes the sentence. Then mark your answer sheet.

- 76- Which sentence is not grammatically correct?  
 1) He hardly studies hard. 2) She is looking at me angry.  
 3) I came late to the class again. 4) That man answered my questions politely.
- 77- Scientists say that ..... unhealthy things all the time is sure to be bad for you .  
 1) to eating 2) eating 3) have eaten 4) eat
- 78- The meeting began with a minute of silence for more than 20 people who ..... in Monday's protests in Paris.  
 1) were killing 2) killed 3) have been killed 4) were killed
- 79- They asked me a lot of questions, most of ..... I couldn't answer.  
 1) whom 2) who 3) which 4) what
- 80- After they ..... their backpacks, they rode away on their bikes.  
 1) packed 2) had packed 3) were packing 4) have packed
- 81- My classmates wrote a story about cheetah in order to help protect it. Everyone hopes that the number of cheetahs in nature will ..... in coming years.  
 1) decrease 2) increase  
 3) fall 4) reduce
- 82- They provide a challenging and exciting musical education, and they welcome children with all ..... of ability, from those taking music lessons for the first time to those who show exceptional talent.  
 1) ranges 2) rules 3) points 4) manners
- 83- He still can't seem to ..... his mind about what he is going to do with his money. It's a hard decision that will greatly influence his future.  
 1) give up 2) make up 3) pick up 4) get up
- 84- One ..... of rice was not enough for them, at the same reason, the doctor suggested them a ..... diet which contains lots of fruits and green vegetables.  
 1) serving - balanced 2) range - selected  
 3) blessing - balanced 4) offer - recommendation
- 85- Peter made an arrangement with his employer ..... he worked a reduced number of hours.  
 1) although 2) while 3) whereby 4) however
- 86- The detective found an unfinished letter which was the only ..... to the identity of the murderer.  
 1) symbol 2) purpose 3) section 4) clue
- 87- The gases, especially methane and carbon dioxide, ..... the Earth's heat radiation and thus warm the surface.  
 1) consist of 2) give off 3) revolve 4) absorb

**PART B: Cloze Test**

**Directions:** Questions 88-92 are related to the following passage. Read the passage and decide which choice (1), (2), (3) or (4) best fits each space. Then mark your answer sheet.

We know that some of the very earliest men were painters because some of the paintings they did on the walls of caves (88)..... still ..... today. In (89)..... Egypt, centuries later, some paintings were (90)..... with religious beliefs. One of the beliefs of the Egyptians was that, as people went on living after death in another world, they would (91) ..... need the same kinds of things as in their life on Earth. (92)..... the Egyptians put a dead person's belongings in his tomb with him, and they painted pictures of such things on the walls.

88-

- 1) can \_ see                      2) can \_ be seen                      3) may \_ see                      4) could \_ be seen

89-

- 1) recent                      2) ancient                      3) basic                      4) previous

90-

- 1) updated                      2) located                      3) recorded                      4) connected

91-

- 1) directly                      2) luckily                      3) certainly                      4) smoothly

92-

- 1) Because                      2) Although                      3) Therefore                      4) Since

**PART C: Reading Comprehension**

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

**Passage 1:**

People who live in cold lands with snowy winters have always enjoyed winter sports such as sledding, skating and skiing. Sleds, skates, and skis were commonly used for personal transport, and so it was natural that people should also enjoy races and other forms of snow and ice sports. It was only in the 19<sup>th</sup> century that people from not - so - cold countries (such as Britain) started to visit countries with snowy winters (such a Switzerland) to enjoy the fresh air, the mountain scenery, and the winter sports.

Today, each year, millions of people take winter sports holidays. They travel by road, air, or rail to one of the many skiing centers in North America, Europe, Australia, New Zealand, and elsewhere. Switzerland is particularly famous for its fashionable winter - sports resorts. Elegant St. Moritz offers not only skiing, skating, and curling but also the famous toboggan track known as the Cresta Run.

Winter sports are enjoyed in many countries, as a glance at the nations entering for the winter Olympic Games will show. The winter Olympic Games were held in the same year as the summer games (see OLYMPIC GAMES) from 1924 until 1992. From then on the winter games were to be held every four years from 1994, while the summer games were to alternate: to be held in 1996, 2000, and so on.

93- **According to the passage, ..... started to visit countries with snowy winters.**

- 1) people from all countries of the world
- 2) only people who live in cold lands
- 3) the native people from so-cold countries
- 4) people from the countries that are not very cold

94- **Which sentence is NOT true about the passage?**

**People take winter sports holiday to .....**

- |                           |                             |
|---------------------------|-----------------------------|
| 1) enjoy the fresh air    | 2) have a good sea view     |
| 3) have the winter sports | 4) see the mountain scenery |

95- **The word "glance" in the last paragraph is closest in meaning to a brief .....**

- |          |            |         |         |
|----------|------------|---------|---------|
| 1) visit | 2) thought | 3) form | 4) look |
|----------|------------|---------|---------|

96- **The winter Olympic Games were held .....**

- 1) in 1996, 2000 and so on
- 2) every four years from 1924 until 1992
- 3) in the year when summer games began
- 4) in the same season when summer games started

**Passage 2:**

In developed parts of the world, people turn on a tap and out pours abundant, clean water. Yet nearly 900 million people in the world have no access to clean water. Furthermore, 2.5 billion people have no safe way to get rid of human waste. Polluted water and lack of proper hygiene cause disease and kill 3.3 million people around the world annually, most of them children. In southern Ethiopia and in northern Kenya, a lack of rain over the past few years has made even dirty water hard to find. But soon, for the first time, things are going to change.

Bringing clean water close to villagers' homes is the key to the problem. Communities where clean water becomes accessible and plentiful are transformed. All the hours previously spent hauling water can be used to cultivate more crops, raise more animals or even start a business. Families spend less time sick or caring for family members who are unwell. Most important, not having to collect water means girls can go to school and get jobs. The need to fetch water for the family, or to take care of younger siblings while their mother goes, usually prevents them ever having this experience.

97- **What does "transform" mean in this passage?**

- 1) change                      2) resist                      3) form                      4) found

98- **In communities with clean water raising more animals or spending less time sick can be accessible by .....**

- 1) financial help from organizations.  
2) Governments help to digging wells.  
3) having transportation system to get water.  
4) not having to haul water from too far away distances.

99- **What is the main cause of disease and death according to the passage?**

- 1) animals                      2) unhealthy food  
3) polluted water and lack of proper hygiene      4) immigration to big cities

100- **How many people don't have a way to get rid of human waste?**

- 1) 900 million                      2) 2/5 million  
3) 3/3 million                      4) 2/5 billion



آزمون

۱۱



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

پایه

۱۲

آزمون شماره ۱۱ پایه دوازدهم

دفترچه شماره ۲

جمعه

۱۳۹۸/۲/۲۷

## آزمون اختصاصی

### گروه آزمایشی علوم تجربی

مدت پاسخ‌گویی: ۱۴۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۲۵

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

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخ‌گویی
۱	ریاضی	۲۵	۱۰۱	۱۲۵	۴۰ دقیقه
۲	زیست‌شناسی	۴۰	۱۲۶	۱۶۵	۳۵ دقیقه
۳	فیزیک	۳۰	۱۶۶	۱۹۵	۴۰ دقیقه
۴	شیمی	۳۰	۱۹۶	۲۲۵	۳۰ دقیقه

مواد امتحانی	سرفصل دهم	سرفصل یازدهم	سرفصل دوازدهم
ریاضی	-	-	کل کتاب
زیست‌شناسی	-	-	کل کتاب
فیزیک	-	-	کل کتاب
شیمی	-	فصل ۳	کل کتاب

تمامی حقوق مادی و معنوی آزمون، متعلق به مرکز سنجش آموزش مدارس برتر بوده و هرگونه استفاده از آن بدون داشتن اجازه‌نامه کتبی از این مرکز، خلاف قانون و عرف و قابل پیگیری می‌باشد.

سال ۱۳۹۸

۱۰۱- کدام تابع نزولی نیست؟

(۱)  $y = -(x-2)^3 + 1$  (۲)  $y = \frac{1}{x}$  (۳)  $y = -\log x$  (۴)  $y = |x| - x$

۱۰۲- تابع  $f(x) = 2\sin(x - \frac{\pi}{3}) + 1$  در بازه  $[\pi, a]$  نزولی است. در این صورت حداکثر مقدار  $a$  کدام است؟

(۱)  $\frac{7\pi}{6}$  (۲)  $\frac{3\pi}{2}$  (۳)  $\frac{11\pi}{6}$  (۴)  $2\pi$

۱۰۳- تابع  $f(x) = \sqrt{x}$  را ۳ واحد به سمت چپ می‌بریم و سپس آن به لحاظ افقی ۲ برابر منقبض می‌کنیم و در نهایت آن را نسبت به محور

$y$ ها قرینه می‌کنیم تا به تابع  $g(x)$  برسیم. در این صورت تابع  $g^{-1}$  کدام است؟

(۱)  $x \leq 0, g^{-1}(x) = \frac{3-x^2}{2}$  (۲)  $x \geq 0, g^{-1}(x) = \frac{3-x^2}{2}$

(۳)  $x \leq 0, g^{-1}(x) = \frac{x^2+3}{2}$  (۴)  $x \geq 0, g^{-1}(x) = \frac{x^2+3}{2}$

۱۰۴- اگر  $f(x) = \sqrt{x+3}$  و  $g(x) = x^2 + 4x + 1$  باشند، سطح محصور بین تابع  $y = (f \circ g)(x)$  و خط  $y = 3$  چقدر است؟

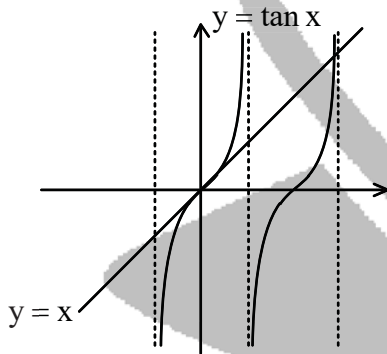
(۱) ۹ (۲) ۶ (۳) ۱۸ (۴) ۱۲

۱۰۵- جواب کلی معادله مثلثاتی  $\cos^2 x - \cos x \sin x = \frac{1}{4}$  برابر کدام گزینه است؟

(۱)  $x = k\pi + \frac{\pi}{8}$  (۲)  $x = k\pi - \frac{\pi}{8}$  (۳)  $x = \frac{k\pi}{2} + \frac{\pi}{8}$  (۴)  $x = \frac{k\pi}{2} + \frac{\pi}{4}$

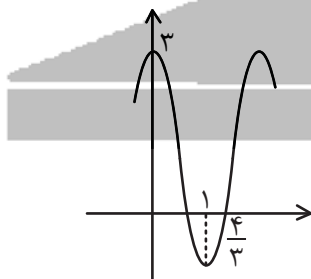
۱۰۶- در شکل مقابل نمودار مربوط به توابع  $y = \tan x$  و  $y = x$  را رسم کرده‌ایم. در این صورت اولین جواب مثبت معادله  $\tan x = x$  در

کدام ناحیه از دایره مثلثاتی قرار می‌گیرد؟



- (۱) اول
- (۲) دوم
- (۳) سوم
- (۴) چهارم

۱۰۷- شکل مقابل قسمتی از نمودار تابع  $y = a \cos(b\pi x) + c$  است. مقدار  $abc$  برابر کدام گزینه می‌تواند باشد؟



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

محل انجام محاسبه

۱۰۸- حاصل  $\lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{\sqrt{2x-5} - x + 2}{\sqrt{x+5} - [x]}$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{1}{12}$  (۲)  $\frac{1}{3}$  (۳)  $\frac{1}{4}$  (۴) صفر

۱۰۹- اگر  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{8x^3 - 6x^2 + 2}}{ax - |x|}$  برابر ۳ باشد، کدام است؟

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

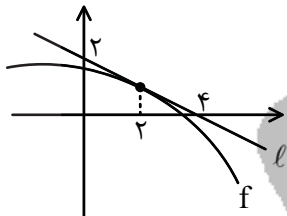
۱۱۰- حاصل  $\lim_{x \rightarrow (\frac{2\pi}{3})^+} \frac{[\tan x]}{\tan x + 1}$  کدام است؟

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

۱۱۱- در تابع  $f(x) = 4x + \sqrt{3-x}$  آهنگ تغییر متوسط تابع در بازه  $[-6, 2]$  با آهنگ تغییر آنی این تابع در  $x=c$  برابر است. کدام است؟

- (۱) -۲ (۲) -۱ (۳) صفر (۴) -۳

۱۱۲- مطابق شکل مقابل خط  $l$  بر تابع  $f(x)$  در نقطه‌ای به طول  $x=2$  مماس است. در این صورت شیب خط مماس بر تابع  $y = f^2(3x-1)$  در



$x=1$  کدام است؟

- (۱) -۳ (۲) -۱ (۳) -۲ (۴) -۶

۱۱۳- اگر تابع  $f(x) = \begin{cases} ax^2 + bx^2 & x \geq 1 \\ 4x+1 & x < 1 \end{cases}$  در  $x=1$  مشتق پذیر باشد، مقدار  $b-a$  کدام است؟

- (۱) ۱۸ (۲) ۱۶ (۳) ۱۷ (۴) ۱۹

۱۱۴- تابع  $f(x) = \begin{cases} x^2 - 2x + 1 & x \geq 0 \\ 3+x & x < 0 \end{cases}$  چند اکسترمم نسبی دارد؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۱۵- تابع  $f(x) = x + \frac{1}{\sqrt{x}}$  دارای نقطه‌ای بحرانی به طول ..... است و نوع آن ..... است.

- (۱)  $\frac{1}{\sqrt{2}}$  - min نسبی (۲)  $-\frac{1}{\sqrt{4}}$  - min نسبی (۳)  $\frac{1}{\sqrt{2}}$  - max نسبی (۴)  $-\frac{1}{\sqrt{4}}$  - max نسبی

۱۱۶- حداکثر مقدار تابع  $f(x) = -2x^3 + 9x^2 - 13$  در بازه  $[-1, 2]$  چقدر از حداقل مقدار آن بیشتر است؟

- (۱) ۱۸ (۲) ۲۰ (۳) ۹ (۴) ۱۱

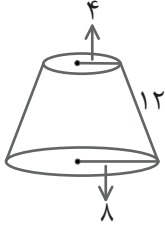
۱۱۷- یک قوطی استوانه‌ای دارای حجم ۱ لیتر است. شعاع قاعده آن چند سانتی‌متر باشد تا مساحت کل آن حداقل شود؟

- (۱)  $5\sqrt{\frac{4}{\pi}}$  (۲)  $8\sqrt{\frac{4}{\pi}}$  (۳)  $10\sqrt{\frac{4}{\pi}}$  (۴)  $5\sqrt{\frac{2}{\pi}}$

۱۱۸- اگر یک لوزی با طول قطرهای ۶ و ۴ حول قطر بزرگ، دوران داده شود، حجم شکل حاصل چقدر است؟

- (۱)  $24\pi$  (۲)  $4\pi$  (۳)  $8\pi$  (۴)  $12\pi$

۱۱۹- صفحه‌ای به شکل عمودی مخروط ناقص مقابل را قطع می‌کند. اگر این صفحه از مرکز دو قاعده عبور کرده باشد، مساحت سطح مقطع



حاصل کدام است؟

- (۱)  $48\sqrt{2}$   
 (۲)  $72\sqrt{2}$   
 (۳)  $144\sqrt{2}$   
 (۴)  $96\sqrt{2}$

۱۲۰- خروج از مرکز یک بیضی افقی  $\frac{4}{5}$ ، مرکز آن  $O(-4, -1)$  و طول قطر کوچک این بیضی ۶ واحد است. مختصات یکی از کانون‌های این بیضی کدام است؟

- (۱)  $(-8, 1)$  (۲)  $(-9, -1)$  (۳)  $(-8, -1)$  (۴)  $(-9, 1)$

۱۲۱- در یک بیضی فاصله کانون F از نزدیک‌ترین نقطه بیضی برابر ۵ و فاصله کانون F تا دورترین نقطه بیضی برابر ۱۳ است. در این بیضی

در کانون F خطی بر قطر بزرگ بیضی عمود می‌کنیم تا بیضی را در نقاط M و N قطع کند. طول پاره خط MN کدام است؟

- (۱)  $\frac{65}{9}$  (۲)  $\frac{130}{9}$  (۳)  $\frac{67}{9}$  (۴)  $\frac{134}{9}$

۱۲۲- دایره  $x^2 + y^2 + 8x - 14y + 57 = 0$  با بیضی به قطر بزرگ AA' هم‌مرکز و در نقاط A و A' بر این بیضی مماس است. اگر M

نقطه‌ای دلخواه روی بیضی باشد، آنگاه مجموع فواصل M از دو کانون بیضی کدام است؟

- (۱) ۸ (۲) ۴ (۳)  $2\sqrt{2}$  (۴)  $4\sqrt{2}$

۱۲۳- معادله دایره‌ای که مرکز آن نقطه  $(6, -1)$  بوده و بر دایره  $x^2 + y^2 + 4x - 10y - 7 = 0$  مماس خارج باشد، کدام است؟

$$(1) x^2 + y^2 - 12x + 2y + 31 = 0 \quad (2) x^2 + y^2 - 12x + 2y - 31 = 0$$

$$(3) x^2 + y^2 - 12x + 2y + 21 = 0 \quad (4) x^2 + y^2 - 12x + 2y - 21 = 0$$

۱۲۴- در کیسه‌ای ۴ مهره سفید و ۶ مهره قرمز موجود است. مهره‌ای به تصادف از آن خارج و رنگ آن را می‌بینیم و سپس آن مهره را به

همراه ۲ مهره از رنگ دیگر به کیسه برمی‌گردانیم. سپس یک مهره از کیسه خارج می‌کنیم. چقدر احتمال دارد مهره خروجی سفید

باشد؟

- (۱)  $\frac{19}{30}$  (۲)  $\frac{11}{30}$  (۳)  $\frac{17}{30}$  (۴)  $\frac{13}{30}$

۱۲۵- سکه‌ای را پرتاب می‌کنیم. اگر رو بیاید دو سکه دیگر و اگر پشت بیاید، سه سکه دیگر پرتاب می‌کنیم. چقدر احتمال دارد دقیقاً ۲

سکه رو شده باشد؟

- (۱)  $\frac{9}{16}$  (۲)  $\frac{7}{16}$  (۳)  $\frac{1}{8}$  (۴)  $\frac{5}{8}$

۱۲۶- هریک از باخته‌های بدن انسان اگر توانایی ..... را داشته باشند، قطعاً قادر به .....

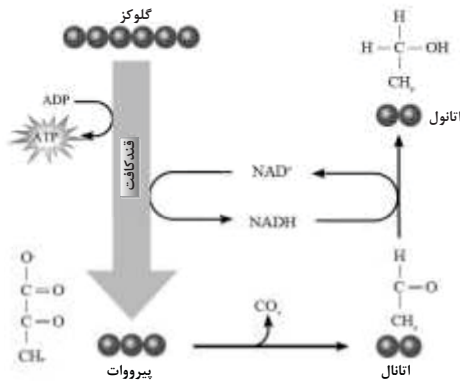
(۱) تولید ATP پیش‌ماده - اکسایش  $NAD^+$  هستند.

(۲) سیتوکینز - بیان ژن‌های اکتین و میوزین هستند.

(۳) انجام چرخه کربس - بیان ژن فاکتور انعقادی شماره ۸ هستند.

(۴) تولید پروتئین D - اکسایش FAD هستند.

۱۲۷- در زیست فناوری ..... از روش مشخص شده در شکل، برای ..... استفاده شد.



(۱) سنتی - تولید فرآورده‌های شیر

(۲) کلاسیک - تولید فرآورده‌های شیر

(۳) کلاسیک - ورآمدن خمیر

(۴) سنتی - تولید پادزیست

۱۲۸- نوعی جاندار توانایی انجام فتوسنتز را دارد؛ ولی با از دست دادن کلروپلاست می‌تواند از تغذیه مواد آلی، ترکیبات مورد نیاز خود را به‌دست آورد، کدام گزینه در مورد این جاندار نادرست است؟

(۱) می‌تواند با تغییر در میزان فشردگی فام‌تن در بخش‌های خاصی، بیان ژن‌های خود را تنظیم کند.

(۲) برای تغییر میزان پروتئین‌سازی می‌تواند طول عمر محصول رنابسپاراز ۲ را زیاد کند.

(۳) تمایل پیوستن عوامل رونویسی به نواحی خاصی از راه‌انداز در هر شرایطی ثابت است.

(۴) در هر محلی که ژن وجود دارد، می‌تواند بر بیان ژن نظارت داشته باشد.

۱۲۹- کدام گزینه جمله زیر را به‌طور مناسب تکمیل می‌کند؟

«..... که ناقل ..... است، قطعاً ..... دارد.»

(۱) دختری - هموفیلی - پدر بیمار

(۲) پسری - کم‌خونی داسی‌شکل - مادری ناقل

(۳) پسری - هموفیلی - فرزندی حداقل با یک دگره هموفیلی

(۴) مادری - کم‌خونی داسی‌شکل - در همهٔ اوسیت‌های اولیهٔ خود دگره این بیماری را

۱۳۰- چند مورد جمله زیر را در ارتباط با رفتار جانوران به درستی کامل می‌کند؟

«برای بروز هر رفتاری .....»

(ب) دستگاه عصبی محیطی نقش دارد.

(الف) دستگاه عصبی مرکزی نقش دارد.

(د) تجربه نقش اساسی دارد.

(ج) حداقل یک نوع پیک شیمیایی ترشح می‌شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۳۱- کدام گزینه، در ارتباط با آزمایش مزلسون و استال درست است؟

(۱) دناهای حاصل از دور اول همانندسازی نسبت به دناهای اولیه در گریزانه سرعت کمتری داشته‌اند.

(۲) دناهای حاصل از دور دوم همانندسازی نسبت به دناهای اولیه در گریزانه سرعت بیشتری داشته‌اند.

(۳) همهٔ دناهای حاصل از دور دوم همانندسازی چون چگالی متوسطی داشته‌اند، در میانه لوله نوار تشکیل داده‌اند.

(۴) همهٔ دناهای حاصل از دور اول همانندسازی چون چگالی سبکی داشته‌اند، در بالای لوله نوار تشکیل داده‌اند.

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

«هر زنجیرهٔ هموگلوبین یک فرد مبتلا به کم‌خونی داسی‌شکل از نظر ..... با هریک از زنجیره‌های دیگر، .....»

(۲) ساختار اول - تفاوت دارد

(۱) ساختار اول - تفاوتی ندارد

(۴) داشتن محلی برای حمل  $O_2$  - تفاوت دارد

(۳) داشتن محلی برای حمل  $O_2$  - تفاوتی ندارد

۱۳۳- کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) در ساختار دیسک همانند ساختار دوم پروتئین، دو نوع پیوند شرکت دارد.
  - (۲) هر اسید نوکلئیکی که در پروتئین‌سازی دخالت دارد، دارای یوراسیل است.
  - (۳) از نتایج آزمایش گریفیت مشخص شد، مادهٔ وراثتی می‌تواند از یاخته‌ای به یاختهٔ دیگر منتقل شود.
  - (۴) ایوری از طریق سانتریفیوژ با سرعت بالا توانست نشان دهد، انتقال صفات از لایه حاوی دنا صورت می‌گیرد.
- ۱۳۴- کدام موارد جملهٔ زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در مهندسی ژنتیک استفاده از ..... به این دلیل است که .....»

- (الف) آنزیم لیگاز - دو انتهای چسبنده با پیوند هیدروژنی به هم متصل شوند.
  - (ب) شوک الکتریکی - صرفاً غشای باکتری برای ورود دناى نو ترکیب باز شود.
  - (ج) پادزیست - ژن مقاومت به پادزیست در یاخته‌های تراژنی بیان شود.
  - (د) قسمتی از سامانهٔ دفاعی باکتری - بتوانند دناى نو ترکیب بسازند.
- (۱) الف - ب (۲) الف - د (۳) ج - د (۴) فقط مورد د



۱۳۵- کدام عبارت در ارتباط با گیاه مشخص شده در شکل مقابل نادرست است؟

- (۱) در هنگام شب، دی‌اکسید کربن از طریق روزنه‌ها وارد گیاه می‌شود.
- (۲) در هنگام روز، فرایندی مانع انجام واکنش‌های چرخهٔ کالوین می‌شود.
- (۳) فاقد تقسیم‌بندی مکانی از نظر یاخته‌ای برای تثبیت کربن دی‌اکسید است.
- (۴) در کریچه‌های خود ترکیباتی دارند که آب را نگه می‌دارند.

۱۳۶- فرزندان با گروه‌های خونی ..... نمی‌توانند والدینی با ..... یکسان داشته باشند.

- (۱)  $A^+$  و  $B^-$  - ژن نمود
- (۲)  $AB^+$  و  $B^-$  - رخ نمود
- (۳)  $AB^+$  و  $O^-$  - ژن نمود
- (۴)  $B^+$  و  $O^-$  - رخ نمود

۱۳۷- کدام عبارت در ارتباط با مهندسی بافت درست است؟

- (۱) ممکن نیست از یاخته قرار گرفته در مرحلهٔ G استفاده شود.
- (۲) نمی‌توان از یاخته‌های مورولا برای تشکیل بافت‌های مختلف استفاده کرد.
- (۳) برای بازسازی هر اندام آسیب دیده، محیط کشت و داربست مناسب ضروری است.
- (۴) از یاخته‌های بنیادی بلاستولا همانند یاخته‌های بنیادی مغز استخوان می‌توان برای تولید نورون استفاده کرد.

۱۳۸- گونه‌های جدید گیاهی که از طریق گونه‌زایی هم‌میهنی پدید می‌آیند .....

- (۱) نسبت به گونه یا گونه‌های والد قطعاً ژنوم متفاوتی دارند.
- (۲) نسبت به گونه یا گونه‌های والد قطعاً تعداد مجموعهٔ کروموزومی متفاوتی دارند.
- (۳) قطعاً دورگه‌ای زیستا و زایا هستند و می‌توانند کاستمان طبیعی داشته باشند.
- (۴) قطعاً توانایی تکثیر و انتقال ژن‌های والد یا والدین خود را دارند.

۱۳۹- کدام گزینه جملهٔ زیر را به طور نامناسب تکمیل می‌کند؟

«در مهندسی پروتئین با افزایش پایداری آنزیم ....., توانستند ..... استفاده کنند.»

- (۱) هیدرولیزکننده نشاسته - از آن در صنعت نساجی
- (۲) پلاسمین - به عنوان دارو برای سکتة مغزی و قلبی
- (۳) اینترفرون - برای درمان بیماری‌های ویروسی
- (۴) آمیلاز در برابر گرما - در تولیدشوینده‌ها

۱۴۰- چند مورد جمله زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«در غشای تیلاکوئید کلروپلاست یاخته‌های اسفنجی ذرت .....»

(الف) در مرکز واکنش و آنتن‌های هر فتوسیستمی، الکترون‌ها پس از گرفتن انرژی مدار خود را ترک می‌کنند.

(ب) در آنتن‌ها و مرکز واکنش هر فتوسیستمی، الکترون‌ها پس از برانگیخته شدن، رنگیژه‌ها را ترک می‌کنند.

(ج) آب در فتوسیستم ۲ تجزیه می‌شود.

(د) پمپ برخلاف پروتئین ATP ساز، اکسایش و کاهش می‌یابد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۴۱- کدام عبارت نادرست است؟

(۱) عامل مالاریا نوعی انگل تک‌یاخته‌ای است که می‌تواند در گویچه قرمز افراد  $Hb^A Hb^A$ ، چرخه کامل زندگی خود را انجام دهد.

(۲) رانش دگره‌ای برخلاف انتخاب طبیعی به سازش نمی‌انجامد.

(۳) گوناگونی دگره‌ای در کامه‌ها در اسپرماتوسیت‌هایی رخ می‌دهد که محصول تقسیم میتوز هستند.

(۴) در اسپرم‌سازی، حاصل هر یاخته‌ای که دارای کروموزوم‌های با فامینک‌های نوترکیب باشد، سلولی هاپلوئید است.

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

«اگر در ژن میوگلوبین جهش کوچکی منجر به ..... شود، قطعاً آن جهش از نوع ..... است.»

(۱) پیدایش رمزه پایان قبل از رمزه پایان طبیعی در رنای پیک - بی‌معنا

(۲) افزایش طول پلی پپتید - دگر معنا

(۳) حذف یک آمینواسید از پلی پپتید - تغییر چارچوب

(۴) تغییر در رمزه یک آمینواسید بدون تغییر در توالی آمینواسید - خاموش

۱۴۳- کدام عبارت درست است؟

(۱) گونه‌های خویشاوندی که در یک گروه قرار می‌گیرند، همگی ساختارهای همتا دارند.

(۲) توالی‌های حفظ شده در دنای گونه‌های خویشاوند همواره به نوعی پروتئین بیان می‌شوند.

(۳) ساختارهای وستیجیال نشان می‌دهد با تغییر مارها، سوسمارها پدید آمده‌اند.

(۴) ساختارهایی که طرح یکسان ولی کار متفاوتی دارند، ساختارهای آنالوگ می‌نامند.

۱۴۴- کدام مورد جمله مقابل را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در جانداری که ..... ممکن نیست .....»

(۱) بخشی از ژنوم در پلازمید قرار دارد - عوامل رونویسی در بیان ژن نقش داشته باشد.

(۲) آنزیم برش‌دهنده دنا فعالیت دارد - شبکه آندوپلاسمی در تولید پروتئین نقش داشته باشد.

(۳) ژن‌های دارای بخش‌های اینترونی و اگزونی وجود دارد - تنفس نوری رخ دهد.

(۴) فقط یک نقطه شروع همانندسازی در ژنوم وجود دارد - همزمان با رونویسی، ترجمه هم انجام شود.

۱۴۵- در اولین مرحله از تنفس یاخته‌ای ..... و ..... هم تولید و هم مصرف می‌شود.

(۱) ATP و NADH (۲) قند تک فسفات و ADP

(۳) NADH و قند دو فسفات (۴) بنیان پیروویک اسید و ترکیب دو فسفات

۱۴۶- در رفتار مورد مطالعه آزمایش ایوان پاولف، مشخص شد .....

(۱) محرک غیرشرطی برای ایجاد پاسخ وابسته به محرک شرطی است.

(۲) محرک شرطی برای ایجاد پاسخ همواره به محرک غیرشرطی نیاز دارد.

(۳) پاسخ غیرشرطی مشابه همان پاسخی است که محرک شرطی ایجاد می‌کند.

(۴) پاسخ غیرشرطی زمانی ایجاد می‌شود که محرک بی‌اثر به‌طور مستقل عمل کند.

۱۴۷- کدام عبارت، درباره رفتار نقش‌پذیری درست است؟

- (۱) همانند رفتار حل مسئله، تحت تأثیر یک محرک تکراری شروع می‌شود.
- (۲) همانند رفتار شرطی شدن فعال، بدون استفاده از آزمون و خطا بروز می‌کند.
- (۳) برخلاف خوگیری، همواره در دوره مشخصی از زندگی یک جانور رخ می‌دهد.
- (۴) برخلاف رفتار شرطی شدن کلاسیک، محصول برهم‌کنش اطلاعات ژنی و یادگیری است.

۱۴۸- می‌توان گفت که ..... در بروز رفتار ..... بی‌تأثیر است.

- (۱) غریزه - نقش‌پذیری
  - (۲) تجربه - جوجه کاکایی برای به دست آوردن غذا بلافاصله پس از خروج از تخم
  - (۳) محرک بی‌اثر - شرطی شدن کلاسیک
  - (۴) وراثت - مهاجرت پروانه‌های موناک
- ۱۴۹- چند مورد زیر جزو غذایابی بهینه است؟
- الف) موازنه بین بیشترین انرژی و کمترین خطر  
 ب) موازنه بین محتوای انرژی غذا و هزینه به دست آوردن آن  
 ج) تغذیه طوطی‌ها از خاک رس  
 د) تغذیه خرچنگ‌های ساحلی از صدف‌های با اندازه بزرگ

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۵۰- هر زنبور عسل حاصل از یاخته تخم ..... زنبور عسل حاصل از بکرزایی می‌تواند .....

- (۱) همانند - بقای ژن‌های خود را تضمین کند.
- (۲) برخلاف - تولیدمثل جنسی یا غیرجنسی داشته باشد.
- (۳) برخلاف - تخم‌هایی با توانایی بارور شدن داشته باشد.
- (۴) همانند - غیرمستقیم ژن‌های خود را به نسل بعد منتقل سازد.

۱۵۱- کدام عبارت درست است؟

- (۱) در رفتار دگرخواهی همواره شانس بقا و موفقیت تولیدمثلی فرد دگرخواه کاهش می‌یابد.
- (۲) خفاش‌های خون‌آشام دارای ژن خویشاوند یا فاقد آن، می‌توانند رفتار دگرخواهی نشان دهند.
- (۳) رفتار دگرخواهی پرنده یاریگر همواره به نفع خود فرد است.
- (۴) اگر تعداد افراد گروه کیبوترهای خانگی به بیش از ۵۰ برسد، شانس بقای آنها کاهش می‌یابد.

۱۵۲- در چند مورد زیر تغییر رفتار غریزی در اثر تجربه، می‌تواند دخالت داشته باشد؟

- الف) درخواست غذا از مادر توسط جوجه کاکائی  
 ب) مهاجرت پرندگان  
 ج) انتخاب جفت  
 د) رکود تابستانی لاک‌پشت

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۵۳- همه باکتری‌های ..... می‌توانند، ..... نمایند.

- (۱) نیترات‌ساز - در غیاب اکسیژن، ATP تولید
  - (۲) تثبیت‌کننده نیتروژن - دی‌اکسید کربن جو را تثبیت
  - (۳) استفاده‌کننده از ترکیبات گوگردی - برای تولید ماده آلی، از نور خورشید، استفاده
  - (۴) اکسیژن‌زا - از ترکیبات آلی به‌عنوان منبع الکترون برای فتوسنتز، استفاده
- ۱۵۴- در مسیر آزادسازی انرژی از گلوکز، در حضور سیانید، کدام فرایند متوقف نمی‌شود یا دیرتر از سایرین متوقف می‌شود؟

- (۱) تجمع پروتون در بخش خارجی راکیزه
- (۲) تولید FADH
- (۳) تشکیل استیل کوآنزیم A
- (۴) تبدیل قند دو فسفات به دو قند تک فسفات

۱۵۵- کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) از تجزیه کامل گلوکز در شرایط بهینه آزمایشگاهی و در بهترین شرایط در یاخته دارای رنابسپاراز ۱ حداکثر ATP ۳۰ است.
- (۲) تولید ATP در گیرنده استوانه‌ای چشم با یاخته ماهیچه‌ای می‌تواند متفاوت باشد.
- (۳) غشای صاف راکیزه به  $H^+$  نفوذناپذیر است.
- (۴) برخلاف چرخه کربس در قندکافت، ATP در سطح پیش‌ماده تولید می‌شود.



۱۵۶- چند مورد توسط اجزای غشای درونی راکیزه صورت می‌گیرد؟

- الف) کاهش عدد اکسایش  $NAD^+$  به  $NADH$       ب) اکسایش  $NADH$  به  $NAD^+$   
 ج) کاهش عدد اکسایش  $FAD$  به  $FADH_2$       د) تجزیهٔ ریبولوز بیس فسفات به ترکیب دوکربنه و سه کربنه
- ۱ (۱)      ۲ (۲)      ۳ (۳)      ۴ (۴)

۱۵۷- در غشای راکیزه هر پروتئینی که مستقیماً در تغییر تراکم پروتون‌های بخش خارجی راکیزه دخالت دارد.....

- ۱) می‌تواند مستقیماً الکترون را جابه‌جا کند.      ۲) می‌تواند مستقیماً  $ATP$  اکسایشی تولید کند.  
 ۳) ممکن نیست مستقیماً موجب اکسایش  $FADH_2$  شود.      ۴) ممکن نیست مستقیماً در تولید آب شرکت کند.

۱۵۸- پیش‌انسولین با انسولین در چند مورد با هم تفاوت دارند؟

- الف) ساختار سوم      ب) تعداد پیوندهای بین زنجیره‌های A و B  
 ج) تعداد پیوندهای بین آمینواسیدهای زنجیرهٔ A      د) تعداد پیوندهای بین آمینواسیدهای زنجیرهٔ B
- ۱ (۱)      ۲ (۲)      ۳ (۳)      ۴ (۴)

۱۵۹- دو انتهای چسبندهٔ حاصل از برش یک جایگاه تشخیص آنزیم برش‌دهنده قطعاً.....

- ۱) نوکلئوتیدهای یکسانی دارند.      ۲) پیوند هیدروژنی دارند.  
 ۳) فاقد بازهای مکمل‌اند.      ۴) تعداد نوکلئوتیدهای متفاوتی دارند.

۱۶۰- برای تشکیل DNAهای نو ترکیب به منظور تولید انسولین توسط باکتری‌ها، جمعاً چند پیوند فسفودی استر در این کروموزوم‌های کمکی تخریب و تشکیل می‌شود؟

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

۱۶۱- اولین ژن درمانی با ..... همراه بوده است.

۱) انتقال ژن بیگانه از یاخته تراژنی به نسل‌های بعدی یاخته‌ها

۲) ورود ژن سازندهٔ یک نوع پادتن به نوعی لنفوسیت

۳) خروج یاخته‌های بنیادی لنفوئیدی از بدن و ترمیم ژن معیوب آن

۴) ترکیب ژنوم نوعی ویروس تغییر یافته با ژنوم یاختهٔ بیمار

۱۶۲- برای اینکه بتوان نوعی گوسفند تراژنی ساخت که بتواند پروتئین انسانی را در شیر خود تولید کند، نیاز است ژن پروتئین هدف از طریق نوعی ..... به ..... منتقل شود.

- ۱) ویروس با توانایی تکثیر - یاخته‌های غدد شیری      ۲) کروموزوم کمکی - یاختهٔ تخم  
 ۳) کروموزوم کمکی - یاخته‌های غدد شیری      ۴) ویروس با توانایی تکثیر - یاختهٔ تخم

۱۶۳- برای ساخت واکسن از طریق مهندسی ژنتیک کدام مرحله الزامی است؟

۱) گرفتن ژن رمزکنندهٔ پروتئین سطحی از یک ویروس بیماری‌زا

۲) استفاده از یک ویروس غیربیماری‌زا برای انتقال ژن

۳) شکستن پیوند فسفودی استر به کمک آنزیم برش‌دهنده

۴) ساخت دنای نو ترکیب به کمک کروموزوم کمکی باکتری

۱۶۴- برای تبدیل پیش‌انسولین نیاز است، زنجیرهٔ C از بنیان ..... زنجیرهٔ A و بنیان زنجیرهٔ B ..... جدا شود.

- ۱) کربوکسیل - آمینی      ۲) آمینی - کربوکسیل  
 ۳) آمینی - آمینی      ۴) کربوکسیل - کربوکسیل

۱۶۵- در ارتباط با رنگدانه‌ها، ذرتی برای هر سه جایگاه ژنی خود ناخالص است، چند نوع ذرت که فقط در یک جایگاه ژنی ناخالص هستند، می‌توانند رخ‌نمود مشابه‌ای را نشان دهند؟

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

۱۶۶- قطاری به طول  $l_1$  با سرعت ثابت از روی پلی به طول  $l_2$  عبور می‌کند. اگر یک دقیقه طول بکشد تا قطار کاملاً از روی پل عبور کند و ۱۰ ثانیه طول قطار کاملاً روی پل باشد، در این صورت نسبت طول پل به طول قطار  $(\frac{l_2}{l_1})$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{9}{7}$  (۲)  $\frac{7}{3}$  (۳)  $\frac{9}{5}$  (۴)  $\frac{7}{5}$

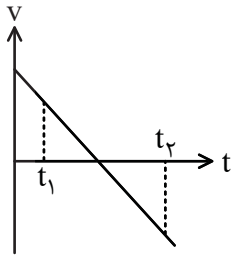
۱۶۷- متحرکی که دارای حرکت با شتاب ثابت روی خط راست است، از مبدأ مکان ( $x=0$ ) حرکتش آغاز شده است. پس از رسیدن به مکان  $x = -9 \text{ m}$  متر متوقف می‌شود. اگر در  $x = 27 \text{ m}$  دارای سرعت ۱۲ متر بر ثانیه باشد، سرعت اولیه متحرک چند متر بر ثانیه است؟

- (۱) ۳ (۲) -۳ (۳) ۶ (۴) -۶

۱۶۸- در حرکت با شتاب ثابت روی خط راست، اگر سرعت متوسط در ۲ ثانیه سوم حرکت، دو برابر سرعت اولیه حرکت باشد، سرعت متوسط در ۲ ثانیه چهارم چند برابر سرعت اولیه خواهد بود؟

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

۱۶۹- نمودار سرعت - زمان متحرکی مطابق شکل است. در بازه زمانی  $t_1$  تا  $t_2$  علامت سرعت و شتاب چگونه است؟



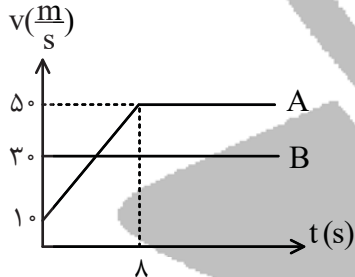
(۱) همواره، سرعت و شتاب منفی است.

(۲) همواره سرعت و شتاب مثبت است.

(۳) ابتدا سرعت و شتاب مثبت و سپس سرعت و شتاب منفی می‌شود.

(۴) ابتدا سرعت مثبت و سپس منفی می‌شود و همواره شتاب منفی است.

۱۷۰- نمودار سرعت - زمان دو متحرک A و B که روی محور x حرکت می‌کنند، مطابق شکل است. اگر در لحظه  $t = 0$ ، متحرک B، ۱۲۰ متر جلوتر از متحرک A باشد، بعد از چند ثانیه از لحظه  $t = 0$ ، دو متحرک به هم می‌رسند؟



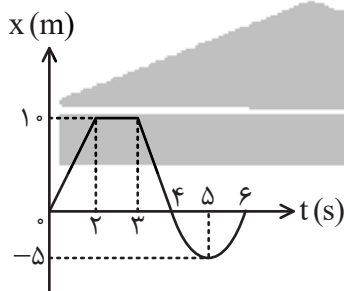
(۱) ۸

(۲) ۱۶

(۳) ۱۴

(۴) ۱۲

۱۷۱- در نمودار زیر، بردار مکان و بردار سرعت در بازه زمانی ۰ تا ۶ ثانیه، به ترتیب از راست به چپ چند بار تغییر جهت داده‌اند؟



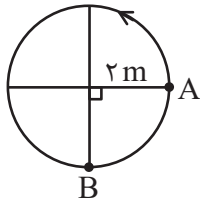
(۱) ۱ و ۱

(۲) ۲ و ۱

(۳) ۱ و ۲

(۴) ۲ و ۲

۱۷۲- مطابق شکل، متحرکی از نقطه A در جهت پادساعتگرد در حداقل زمان از نقطه A به نقطه B با تندی ثابت  $3 \frac{m}{s}$  می‌رود. سرعت



متوسط آن در این جابه‌جایی چند متر بر ثانیه است؟ ( $\pi \approx 3$  و شعاع دایره  $2m$  است).

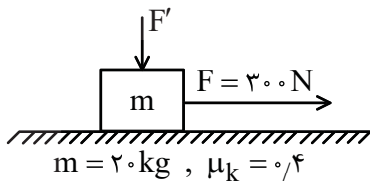
(۱)  $2\sqrt{2}$

(۲)  $\frac{2\sqrt{2}}{3}$

(۳)  $\frac{27\sqrt{2}}{4}$

(۴)  $\frac{3\sqrt{2}}{4}$

۱۷۳- در شکل زیر نیروی قائم  $F'$  چند نیوتون باشد تا جسم  $m$  به جرم  $20 \text{ kg}$  که در ابتدا ساکن است، پس از  $5$  ثانیه از اعمال نیروی افقی



$F$  مسافت  $50$  متر را طی کند؟ ( $g = 10 \frac{m}{s^2}$ ,  $\mu_k = 0.4$ )

(۱)  $150$

(۲)  $250$

(۳)  $350$

(۴)  $450$

۱۷۴- جسمی به جرم  $5 \text{ kg}$  با سرعت اولیه  $10 \frac{m}{s}$  در جهت جنوب به شمال در حرکت است. اگر در مدت  $5$  ثانیه نیروی  $F = 20 \text{ N}$  به سمت

جنوب به جسم اثر کند، تکانه جسم بعد از اثر نیرو چند برابر تکانه جسم قبل از اعمال نیرو است؟

(۱)  $1$  (۲)  $-1$  (۳)  $3$  (۴)  $-3$

۱۷۵- دو گوی توپر هم جنس را که جرم یکی دو برابر دیگر است ( $m_2 = 2m_1$ ) به طور هم‌زمان از بالای برجی به ارتفاع  $h$  رها می‌کنیم. با

فرض اینکه نیروی مقاومت هوا در طی حرکت دو گوی بر روی وزنه سنگین تر دو برابر نیروی مقاومت هوا بر روی وزنه سبک تر باشد، مقایسه تندی برخورد گوی‌ها با زمین در کدام گزینه صحیح است؟

(۱)  $V_1 = V_2$

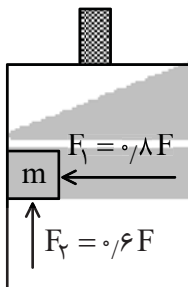
(۲)  $V_1 < V_2$

(۳)  $V_1 > V_2$

(۴) هر سه گزینه می‌تواند صحیح باشد.

۱۷۶- در شکل زیر، جرم جسم  $2$  کیلوگرم و ضریب اصطکاک ایستایی بین جسم و سطح دیواره آسانسور  $0.5$  است. اگر آسانسور با شتاب

$1 \frac{m}{s^2}$  به سمت بالا شروع به حرکت کند، حداکثر مقدار نیروی  $F$  چند نیوتون باشد تا جسم بر روی دیواره آسانسور ساکن بماند؟



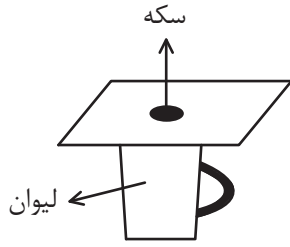
(۱)  $20$

(۲)  $22$

(۳)  $100$

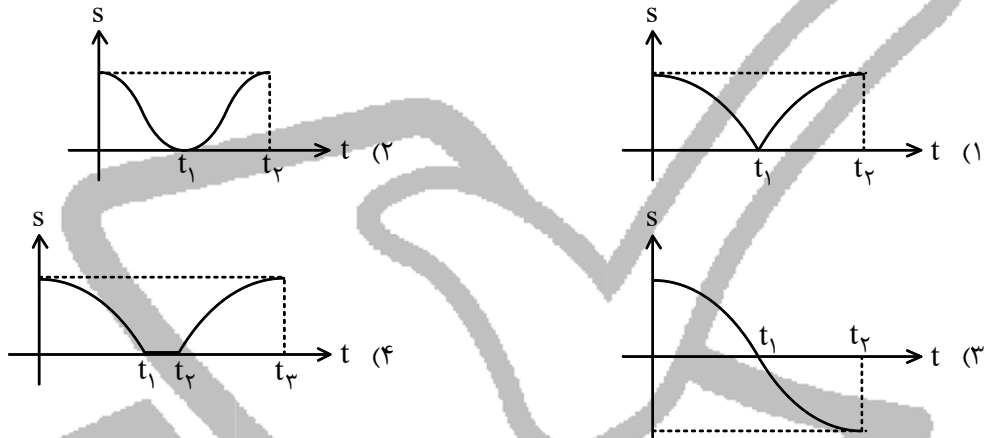
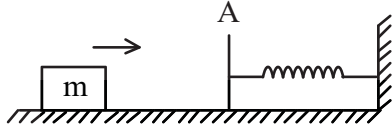
(۴)  $110$

۱۷۷- مطابق شکل، یک سکه روی مقوایی که به طور افقی بر دهانه لیوان قرار دارد، گذاشته شده است. در این صورت کدام گزینه درست است؟

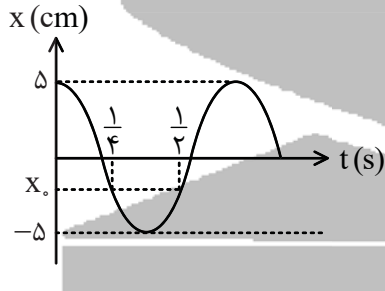


- (۱) اگر مقوا را به طور ناگهانی بکشیم، طبق قانون دوم نیوتون، سکه به داخل لیوان می‌افتد.
- (۲) اگر مقوا را به آرامی بکشیم، طبق قانون اول نیوتون، سکه به داخل لیوان می‌افتد.
- (۳) اگر مقوا را به طور ناگهانی بکشیم، طبق قانون اول نیوتون، سکه به داخل لیوان می‌افتد.
- (۴) اگر مقوا را به آرامی بکشیم، طبق قانون دوم نیوتون، سکه به داخل لیوان می‌افتد.

۱۷۸- جسمی به جرم  $m$  مطابق شکل با تندی اولیه  $v_0$  در سطح افقی بدون اصطکاک در حرکت است که مطابق شکل در نقطه  $A$  با فنری برخورد می‌کند. نمودار تندی حرکت (s) جسم از لحظه برخورد به فنر تا جدا شدن از فنر کدام است؟



۱۷۹- شکل زیر، نمودار مکان - زمان یک نوسانگر را نشان می‌دهد. بیشینه سرعت نوسانگر چند  $\frac{m}{s}$  است؟

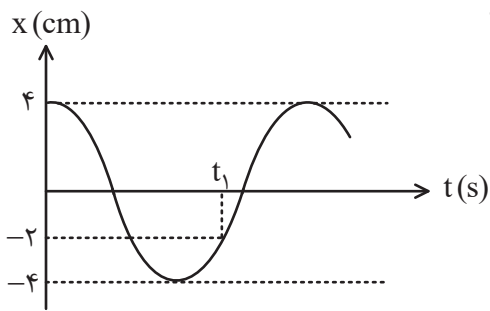


- (۱) ۱۰
- (۲) ۲۰
- (۳) ۴۰
- (۴) باید  $x_0$  معلوم باشد

۱۸۰- معادله حرکت یک نوسانگر هماهنگ ساده در SI به صورت  $x = 0.04 \cos(\frac{3\pi}{4}t)$  است. مسافت طی شده توسط نوسانگر در ثانیه سوم چند برابر مسافت طی شده در ثانیه دوم است؟

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

۱۸۱- نمودار مکان - زمان یک نوسانگر که حرکت هماهنگ ساده انجام می‌دهد، مطابق شکل است. اگر در لحظه  $t_1$ ، شتاب نوسانگر



$\frac{2}{5}\pi \frac{m}{s^2}$  باشد، این نوسانگر در مدت  $20s$  چند نوسان کامل انجام می‌دهد؟

(۱) ۵۰

(۲) ۵

(۳) ۲۵

(۴)  $2/5$

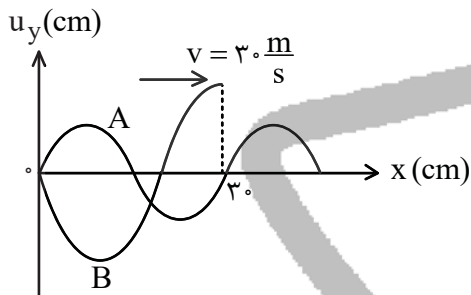
۱۸۲- چهار آونگ ساده به طول‌های  $L_1 = 1/5m$ ،  $L_2 = 2/7m$ ،  $L_3 = 4/5m$  و  $L_4 = 9m$  از میله‌ای افقی آویزان هستند. اگر بسامد

زاویه‌ای آونگ وادارنده  $\frac{\pi \text{ rad}}{3 \text{ s}}$  باشد، کدام‌یک از آونگ‌ها به شدت به نوسان درمی‌آید؟ ( $\pi^2 \approx 10$ )

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

۱۸۳- شکل زیر، نقش دو موج را در لحظه‌ی معینی نشان می‌دهد که در یک محیط در حال انتشار هستند. چشمه‌ی موج A در مدت  $30$  ثانیه

چند بار نوسان کامل بیشتر از چشمه‌ی موج B انجام می‌دهد؟



(۱) ۷۵۰

(۲)  $7/5$

(۳) ۲۲۵۰

(۴)  $22/5$

۱۸۴- طول موج نور تک‌رنگی در خلأ  $600nm$  است. بسامد این نور در شیشه به ضریب شکست  $\frac{3}{2}$  چند تراهرتز (THz) است؟

( $c = 3 \times 10^8 \frac{m}{s}$ )

(۱)  $5 \times 10^5$  (۲)  $5 \times 10^2$  (۳)  $\frac{10^5}{5}$  (۴)  $\frac{10^5}{3}$

۱۸۵- به کمک گوی متحرک، امواج دایره‌ای را در تشت موج تشکیل می‌دهیم. اگر گوی متحرک با تناوب یک ثانیه نوسان کند و فاصله‌ی بین

دو برآمدگی مجاور  $8cm$  باشد، تندی انتشار موج در این تشت چقدر است؟

(۱)  $0/8$  (۲)  $0/4$  (۳)  $1/6$  (۴) ۱

۱۸۶- در یک زلزله، دستگاه لرزه‌نگار نخستین بار امواج p را  $4$  دقیقه زودتر از نخستین امواج s دریافت می‌کند. اگر فاصله‌ی مرکز زمین لرزه تا

محل لرزه‌نگار  $2880$  کیلومتر باشد، در صورتی که تندی موج‌های s برابر  $4/8 \frac{km}{s}$  باشد، تندی موج p چند  $\frac{km}{s}$  است؟

(۱) ۶ (۲)  $7/2$  (۳) ۸ (۴)  $8/4$

۱۸۷- اگر دامنه‌ی منبع صوتی را ۹ برابر و فاصله‌ی از منبع را ۳ برابر کنیم؛ در این صورت تراز شدت صوت ۳ برابر می‌شود. شدت صوت اولیه

چند برابر شدت صوت مبدأ است؟

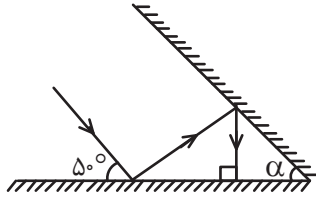
(۱)  $\frac{1}{3}$  (۲) ۹ (۳)  $\frac{1}{9}$  (۴) ۳

۱۸۸- اگر شنونده و منبع صوت در یک مکان و در فاصله مشخص از یک سطح بازتابنده باشند، برای اینکه شنونده بتواند پژواک را از صوت

اولیه تمیز دهد، کمترین فاصله بین شنونده و سطح بازتابنده چند متر است؟ ( $v_{\text{صوت}} = 340 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ )

- (۱) ۳۴۰ (۲) ۱۷۰ (۳) ۳۴ (۴) ۱۷

۱۸۹- با توجه به مسیر پرتوها در دو آینه متقاطع، زاویه بین دو آینه ( $\alpha$ ) چند درجه است؟



(۱) ۲۰

(۲) ۳۰

(۳) ۲۵

(۴) ۳۵

۱۹۰- در اتم هیدروژن، الکترون در تراز  $n$  قرار دارد. این الکترون با یک گذار، پرتویی در ناحیه مرئی گسیل داشته است. اگر طول موج این

پرتو  $450 \text{ nm}$  باشد،  $n$  کدام است؟ ( $R = 0.1 \text{ nm}^{-1}$ )

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

۱۹۱- بلندترین طول موج رشته بالمر ( $n' = 2$ ) چند برابر کوتاه‌ترین طول موج رشته براکت ( $n' = 4$ ) کدام است؟

- (۱)  $\frac{3}{8}$  (۲)  $\frac{9}{20}$  (۳)  $\frac{1}{3}$  (۴)  $\frac{20}{9}$

۱۹۲- الکترونی با دریافت انرژی یک فوتون، از تراز اول اتم هیدروژن به تراز  $n$  ام جابه‌جا می‌شود. اگر بسامد فوتون  $3 \times 10^{15} \text{ Hz}$  باشد،  $n$

کدام است؟ ( $c = 3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ ,  $h = 4 \times 10^{-15} \text{ eV} \cdot \text{s}$ ,  $E_R = 13.6 \text{ eV}$ )

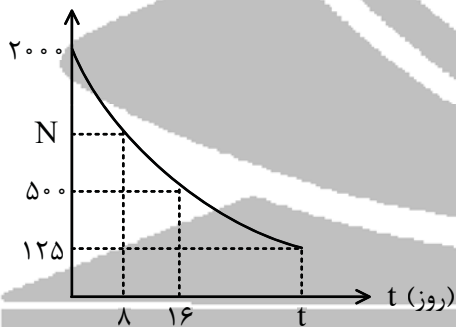
- (۱) ۵ (۲) ۴ (۳) ۳ (۴) ۲

۱۹۳- اگر هسته اورانیوم  $^{238}_{92}\text{U}$  یک ذره آلفا و دو ذره بتای منفی تابش کند، در این صورت تعداد نوترون‌های هسته دختر چند می‌شود؟

- (۱) ۱۴۰ (۲) ۱۴۲ (۳) ۱۴۴ (۴) ۱۴۶

۱۹۴- نمودار زیر مربوط به  $N$  و  $t$  به ترتیب کدام هستند؟

(تعداد هفته)  $N$



(۱) ۱۰۰۰ و ۳۲

(۲) ۱۵۰۰ و ۳۲

(۳) ۱۰۰۰ و ۲۴

(۴) ۱۵۰۰ و ۲۴

۱۹۵- حدود ۰٫۷ درصد اورانیوم موجود در سنگ معدن طبیعی اورانیم از ایزوتوپ  $^{235}_{92}\text{U}$  تشکیل می‌شود. در هر واکنش شکافت  $^{235}_{92}\text{U}$

مقدار  $200 \text{ MeV}$  انرژی آزاد می‌شود. انرژی آزاد شده در اثر شکافت تمامی ایزوتوپ‌های  $^{235}_{92}\text{U}$  موجود از  $235 \text{ g}$  اورانیم چند  $\text{MeV}$  است؟

- (۱)  $42 \times 10^{22}$  (۲)  $84 \times 10^{22}$  (۳)  $42 \times 10^{20}$  (۴)  $84 \times 10^{20}$

۱۹۶- کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) سلولز زنجیره بلندی است که از مولکول‌های گلوکز تشکیل شده است.
  - ۲) گندم همانند پنبه از مولکول‌های گلوکز تشکیل شده است.
  - ۳) پلی‌اتن، گندم و روغن زیتون، دارای بخش‌هایی هستند که در سرتاسر مولکول تکرار شده است.
  - ۴) متان و آمونیاک نمونه‌ای از ترکیب‌های مولکولی بوده که دارای جرم مولی کم یا متوسط هستند.
- ۱۹۷- تمام گزینه‌های زیر درباره پلیمر سازنده کیسه خون درست است، به جز:

- ۱) در یک واحد تکرار شونده آن بیش از پنج اتم وجود دارد.
  - ۲) مونومر سازنده آن آروماتیک بوده و دارای نیروی بین مولکولی وان‌دروالسی است.
  - ۳) در  $150^\circ$  واحد تکرار شونده این پلیمر، در مجموع  $4500$  اتم هیدروژن وجود دارد.
  - ۴) مونومر سازنده آن همانند مولکول گوگرد دی‌اکسید در میدان الکتریکی جهت‌گیری می‌کند.
- ۱۹۸- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

- الف) در الکل حاصل از آبکافت استر موجود در آناناس، بخش قطبی بر بخش ناقطبی غلبه می‌کند.
- ب) در میان پلی‌استرها و پلی‌آمیدها، فقط آهنگ تجزیه پلی‌استرها به ساختار مونومرهای سازنده آنها بستگی دارد.
- ج) شیر ترش شده دارای پلی‌لاکتیک اسید است.

د) مواد زیست تخریب‌پذیر در طبیعت توسط جانداران ذره‌بینی به مولکول‌های ساده تبدیل می‌شوند.

۱) ۱      ۲) ۲      ۳) ۳      ۴) ۴

۱۹۹- در واکنش سوختن کامل یک کربوکسیلیک اسید زنجیری سیرشده یک عاملی، برای مصرف یک مول اسید، مقدار  $160$  گرم گاز

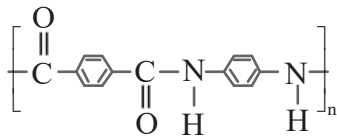
اکسیژن نیاز است. R در فرمول این اسید (RCOOH) دارای چند اتم کربن است؟ ( $O = 16 : g.mol^{-1}$ )

۱) ۲      ۲) ۳      ۳) ۴      ۴) ۵

۲۰۰- تمام گزینه‌های زیر نادرست هستند، به جز:

- ۱) مولکول نشاسته در محیط گرم و مرطوب به آرامی به سلولز تبدیل می‌شود.
- ۲) گوارش نشاسته بر اساس فرایندهای فیزیکی و شیمیایی صورت می‌گیرد.
- ۳) به واکنش استرها با آب در حضور اسید، برکافت می‌گویند.
- ۴) پارچه‌های نخی در محیط گرم و مرطوب سریع‌تر پوسیده می‌شوند.

۲۰۱- ساختار زیر مربوط به یک ..... است که از واکنش یک ..... با ساختار ..... و یک ..... با ساختار ..... تهیه شده است.



(۱) پلی آمید - دی آمین - دی اسید -  $\text{HOOC} \text{---} \text{C}_6\text{H}_4 \text{---} \text{COOH}$  -  $\text{HN} \text{---} \text{C}_6\text{H}_4 \text{---} \text{NH}$

(۲) پلی آمین - آمید - دی اسید -  $\text{HOOC} \text{---} \text{C}_6\text{H}_4 \text{---} \text{COOH}$  -  $\text{O} \text{---} \text{C} \begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{---} \end{array} \text{---} \text{N} \begin{array}{c} \text{H} \\ | \\ \text{---} \end{array} \text{---} \text{C} \begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{---} \end{array} \text{---} \text{O}$  -  $\text{N} \begin{array}{c} \text{H} \\ | \\ \text{---} \end{array} \text{---} \text{C} \begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{---} \end{array} \text{---} \text{O}$

(۳) پلی آمید - دی آمین - دی اسید -  $\text{HOOC} \text{---} \text{C}_6\text{H}_4 \text{---} \text{COOH}$  -  $\text{H}_2\text{N} \text{---} \text{C}_6\text{H}_4 \text{---} \text{NH}_2$

(۴) پلی استر - دی استر - اسید -  $\text{HOOC} \text{---} \text{C}_6\text{H}_4 \text{---} \text{COOH}$  -  $\text{O} \text{---} \text{C} \begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{---} \end{array} \text{---} \text{N} \begin{array}{c} \text{H} \\ | \\ \text{---} \end{array} \text{---} \text{N} \begin{array}{c} \text{H} \\ | \\ \text{---} \end{array} \text{---} \text{C} \begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{---} \end{array} \text{---} \text{O}$

۲۰۲- کدام گزینه در مورد یک پاک کننده غیرصابونی که زنجیر آلکیل آن دارای ۱۲ اتم کربن است، درست است؟

(۱) فرمول مولکولی آن  $\text{C}_{18}\text{H}_{35}\text{SO}_3\text{Na}$  است.

(۲) در آن سه اتم کربن وجود دارد که به هیچ اتم هیدروژنی متصل نیست.

(۳) در ساختار آن ۵۲ پیوند اشتراکی وجود دارد.

(۴) نسبت تعداد اتم‌های کربن به تعداد جفت الکترون‌های ناپیوندی در آن برابر با ۲ است.

۲۰۳- چند مورد از عبارتهای زیر نادرست است؟

(الف) در اثر واکنش گرماگیر مخلوط آلومینیم و سدیم هیدروکسید با آب، گاز هیدروژن تولید می‌شود.

(ب) رنگ کاغذ pH در محلول جوهرنمک قرمزتر از رنگ کاغذ pH در سرکه سفید است.

(ج) رسوب تشکیل شده بر روی دیواره کتری با پاک کننده‌های غیرصابونی زدوده می‌شود.

(د) هیدروکلریک اسید و سدیم هیدروکسید از جمله پاک کننده‌های خورنده هستند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۰۴- اگر ثابت یونش یک اسید تک پروتون دار  $4.5 \times 10^{-4}$  مول بر لیتر باشد، درصد یونش محلول ۲ مولار آن در آب کدام است؟

(۱) ۱٪ (۲) ۱/۵٪ (۳) ۲٪ (۴) ۳٪

۲۰۵- pH چهار لیتر محلول هیدروکلریک اسید ۰.۱ مولار با افزودن چند گرم سدیم هیدروکسید به تقریب سه برابر می‌شود؟

( $\text{NaOH} = 40 : \text{g.mol}^{-1}$ )

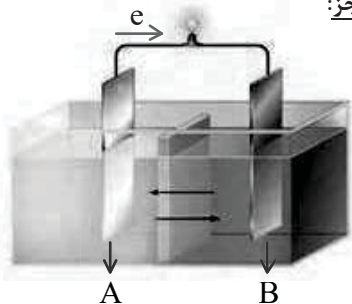
(۱) ۰/۵ (۲) ۰/۶ (۳) ۱/۵ (۴) ۱/۵۹



۲۰۶- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) اگر pH معده در زمان استراحت برابر  $\frac{3}{7}$  باشد، غلظت اسید معده تقریباً برابر  $2 \times 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1}$  خواهد بود.  
 (۲) جوش شیرین ترکیبی یونی است که به عنوان ضد اسید سبب کاهش اسید معده می شود.  
 (۳) یک مول آسپرین می تواند با دو مول سدیم هیدروژن کربنات خنثی شود.  
 (۴) واکنش  $\text{H}^+(\text{aq}) + \text{OH}^-(\text{aq}) \rightarrow \text{H}_2\text{O}(\text{l})$  مبنای اصلی کاربرد شوینده ها و پاک کننده ها است.

۲۰۷- با توجه به شکل مقابل که سلول گالوانی را نشان می دهد، تمام گزینه های زیر درست هستند، به جز:



- (۱) جرم تیغه موجود در ظرف A با گذشت زمان کاهش می یابد.  
 (۲) کاتیون ها از دیواره متخلخل عبور کرده و وارد ظرف B می شوند.  
 (۳) تیغه های موجود در ظرف های A و B می توانند به ترتیب از جنس فلزات مس و آهن باشند.  
 (۴) بر روی تیغه موجود در ظرف B نیم واکنش کاهش صورت می گیرد.

۲۰۸- با در نظر گرفتن دو سلول گالوانی (Sn - Pt) و (Cu - Ag) چند مورد از مطالب زیر درست است؟

$$(E_{\text{Sn}^{2+}/\text{Sn}}^\circ = -0.14 \text{ V}, E_{\text{Pt}^{2+}/\text{Pt}}^\circ = 1.2 \text{ V}, E_{\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}}^\circ = 0.34 \text{ V}, E_{\text{Ag}^+/\text{Ag}}^\circ = 0.8 \text{ V})$$

- (الف) emf سلول (Cu - Ag) بزرگ تر از (Sn - Pt) است.  
 (ب) قدرت اکسندگی کاتیون موجود در نیم سلول کاتدی سلول (Cu - Ag) بیشتر از قدرت اکسندگی کاتیون موجود در نیم سلول کاتدی سلول (Sn - Pt) است.  
 (ج) در شرایط یکسان و در زمان معین تعداد الکترون های بیشتری از مدار بیرونی (Cu - Ag) نسبت به (Sn - Pt) می گذرد.  
 (د) در صورتی که نیم سلول کاتدی سلول (Cu - Ag) با نیم سلول کاتدی سلول (Sn - Pt) یک سلول گالوانی جدید تشکیل دهند، emf آن برابر با ۰/۴ V خواهد بود.

(ه) ضمن کار کردن سلول (Cu - Ag) از غلظت  $\text{Cu}^{2+}$  کاسته می شود، در حالی که به غلظت  $\text{Sn}^{2+}$  در سلول گالوانی (Sn - Pt) افزوده می شود.

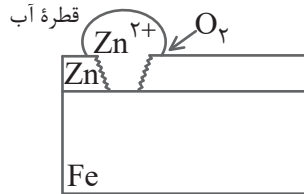
۱ (۴)                      ۲ (۳)                      ۳ (۲)                      ۴ (۱)

۲۰۹- در سلول های سوختی «هیدروژن - اکسیژن»، انرژی ..... به ..... تبدیل می شود که به ازای ورود ۳ مول گاز هیدروژن به ..... می توان ..... مول آب تولید کرد.

- (۱) شیمیایی - الکتریکی - آند - ۲  
 (۲) شیمیایی - الکتریکی - آند - ۳  
 (۳) الکتریکی - شیمیایی - آند - ۲  
 (۴) شیمیایی - الکتریکی - کاند - ۳

۲۱۰- کدام گزینه در مورد سلول دانه درست است؟

- (۱) یک سلول گالوانی است.
  - (۲) در کاتد آن فلز سدیم کاهش می‌یابد.
  - (۳) در قطب منفی آن گاز کلر تولید می‌شود.
  - (۴) تعداد مول‌های الکترون‌های مبادله شده در این سلول با تعداد مول‌های فلز تولید شده برابر است.
- ۲۱۱- شکل زیر بخشی از یک ورقه گالوانیزه را نشان می‌دهد که بر سطح آن خراش ایجاد شده است. کدام مطلب درباره آن درست است؟



- (۱) یک واکنش اکسایش - کاهش انجام می‌شود که نیم‌واکنش کاهش آن در سطح Zn انجام می‌شود.
- (۲) الکترون‌های حاصل از اکسایش Fe به یون‌های  $Zn^{2+}$  داده می‌شود.
- (۳) نیم‌واکنش کاهش آن به صورت  $O_2 + 2H_2O + 4e^- \rightarrow 4OH^-$  می‌باشد.
- (۴) از این نوع آهن در ساخت ظروف بسته‌بندی مواد غذایی استفاده می‌شود.

۲۱۲- کدام گزینه درست است؟

- (۱) همه پیوندهای موجود در ساختار سیلیس یکسان و ضعیف‌تر از پیوند موجود میان اتم‌های ترکیب سیلیسیم کربید است.
- (۲) کوارتز نمونه خالص فراوان‌ترین اکسید پوسته جامد زمین است.
- (۳) نیروی بین مولکولی در سیلیسیم کربید همانند کربن دی‌اکسید از نوع وان‌دروالسی است.
- (۴) سیلیسیم، سیلیس و کربن دی‌اکسید ترکیب‌هایی با ساختار مشابه هستند که واحدهای سازنده آنها با پیوند کووالانسی به یکدیگر متصل هستند.

۲۱۳- با توجه به اتم‌های A، B، C، D، E، چند مورد از عبارتهای زیر درست است؟

- (الف) مولکول  $AC_2$  در میدان الکتریکی جهت‌گیری نمی‌کند و همانند مولکول آب سه اتم بر روی یک خط راست قرار دارند.
- (ب) در مولکول  $CE_2$  همانند مولکول کربونیل سولفید، بار جزئی اتم مرکزی به صورت  $\delta +$  است.
- (ج) نقشه پتانسیل الکتروستاتیکی مولکول  $BD_2$  مشابه مولکول آمونیاک است.
- (د) مولکول  $BB_2$  به صورت مسطح است و گشتاور دوقطبی آن برابر صفر است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۱۴- الماس ..... گرافیت ..... و یخ ..... گرافن .....

- (۱) برخلاف - دارای پیوند بین‌مولکولی نبوده - همانند - یک جامد مولکولی است.
- (۲) برخلاف - ساختاری سه‌بعدی داشته - همانند - ساختار شبکه شش‌ضلعی دارد.
- (۳) همانند - رسانای ضعیف جریان الکتریسیته بوده - همانند - فقط دارای پیوندهای اشتراکی است.
- (۴) همانند - دارای پیوند بین‌مولکولی بوده - همانند - یک جامد مولکولی است.

۲۱۵- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) در تشکیل دریای الکترونی فلز  $Al$  سه الکترون از لایه با  $n = 3$  نقش دارد.
- (۲) به دلیل وجود دریای الکترونی، فلزها در حالت جامد و مذاب رسانای جریان الکتریسیته هستند.
- (۳) در نمک‌های وانادیم، تعداد الکترون با  $I = 2$  در محلول سبز کمتر از محلول بنفش است.
- (۴) طول موج نور بازتاب شده از محلول وانادیم (IV) بلندتر از محلول وانادیم (III) است.

محل انجام محاسبه

۲۱۶- در نمودار انرژی - پیشرفت واکنش  $2\text{NO}(g) + \text{Cl}_2(g) \rightarrow 2\text{NOCl}(g)$  اگر فاصله فرآورده‌ها تا ناپایدارترین نقطه برابر ۶۴ کیلوژول باشد و به ازای تولید ۳۲/۷۵ گرم  $\text{NOCl}$ ، ۶/۲۵ کیلوژول گرما آزاد شود، انرژی فعال‌سازی این واکنش برحسب کیلوژول کدام است؟

$$(\text{Cl} = ۳۵/۵, \text{O} = ۱۶, \text{N} = ۱۴: \text{g} \cdot \text{mol}^{-1})$$

۳۹ (۱)      ۴۵/۲۵ (۲)      ۵۱ (۳)      ۵۷/۷۵ (۴)

۲۱۷- آلاینده‌های  $\text{C}_x\text{H}_y$ ،  $\text{CO}$ ،  $\text{NO}$  و  $\text{SO}_2$  در خروجی آگزوز خودروها وجود دارند. چند مورد از عبارتهای زیر در مورد آنها درست است؟  
الف) با حذف گوگرد و ترکیب‌های گوگردار از بنزین می‌توان گاز  $\text{SO}_2$  را حذف کرد.

ب) مقایسه جرم آلاینده‌های خروجی به ازای مسافت طی شده یکسان، به صورت  $\text{CO} > \text{C}_x\text{H}_y > \text{NO}$  است.

ج) یکی از دلایل پیدایش گازهای  $\text{C}_x\text{H}_y$  و  $\text{CO}$  در موتور خودرو، کمبود اکسیژن است.

د) گاز  $\text{NO}$  خروجی از آگزوز خودروها می‌تواند سبب افزایش غلظت  $\text{NO}_2$  و  $\text{O}_3$  در هوا شود.

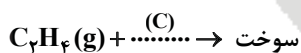
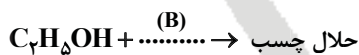
۱ (۱)      ۲ (۲)      ۳ (۳)      ۴ (۴)

۲۱۸- ثابت تعادل یک واکنش تعادلی گازی گرماگیر  $\text{A}(g) \rightleftharpoons \text{B}(g) + \text{C}(g)$  در دمای  $۱۰۰^\circ\text{C}$  برابر  $۱/۳ \times ۱۰^{-۲} \text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$  است. مقدار عددی ثابت تعادل این واکنش در دمای  $۲۵^\circ\text{C}$  کدام است و با افزایش فشار، مقدار و غلظت فرآورده(ها) در تعادل جدید نسبت به تعادل اولیه چه تغییری می‌کند؟

(۱)  $۲/۲ \times ۱۰^{-۲}$  - افزایش - افزایش      (۲)  $۱/۱ \times ۱۰^{-۲}$  - کاهش - کاهش

(۳)  $۲/۲ \times ۱۰^{-۲}$  - کاهش - افزایش      (۴)  $۱/۱ \times ۱۰^{-۲}$  - افزایش - کاهش

۲۱۹- با توجه به واکنش‌های زیر، A، B و C به ترتیب چه ترکیباتی هستند؟



(۱) کاتالیزگر /  $\text{A} : \text{C}_7\text{H}_8\text{Cl} - \text{B} : \text{C}_7\text{H}_8\text{O}_2 - \text{C} : \text{H}_2\text{O}$

(۲) دما و فشار /  $\text{A} : \text{C}_7\text{H}_8\text{Cl}_2 - \text{B} : \text{C}_7\text{H}_8\text{O}_2 - \text{C} :$

(۳) کاتالیزگر /  $\text{A} : \text{C}_7\text{H}_8\text{Cl} - \text{B} : \text{C}_7\text{H}_8\text{O}_2 - \text{C} : \text{H}_2$

(۴) کاتالیزگر /  $\text{A} : \text{C}_7\text{H}_8\text{Cl} - \text{B} : \text{C}_7\text{H}_8\text{O}_2 - \text{C} : \text{H}_2$

۲۲۰- کدام گزینه درست است؟

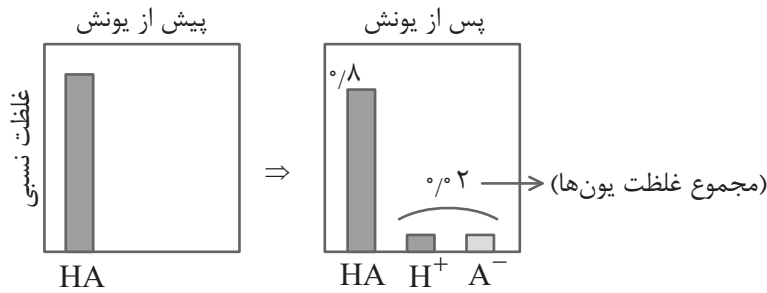
(۱) بطری آب از پلی‌استری به نام پلی‌اتین ترفتالات ساخته می‌شود.

(۲) از واکنش پارازیلین با یک ماده کاهنده در شرایط مناسب، ترفتالیک اسید تولید می‌شود.

(۳) در واکنش تبدیل پارازیلین به ترفتالیک اسید توسط یون پرمنگنات، عدد اکسایش اتم منگنز ۳ واحد کاهش می‌یابد.

(۴) اتیلن گلیکول، از واکنش گاز اتین با یک اکسنده تهیه می‌شود.

۲۲۱- با توجه به شکل زیر که غلظت اجزای حاصل از یونش اسید HA را نشان می‌دهد، درصد یونش اسید تقریباً کدام است؟



(۱) ۰.۴/۵

(۲) ۰.۱/۲

(۳) ۰.۲/۴

(۴) ۰.۳/۲

۲۲۲- در سلول الکتروشیمیایی (Mg - Al) اگر ۹۴/۵ گرم به جرم کاتد اضافه شود، نسبت جرم مصرفی در آند به تعداد مول الکترون

جابه‌جا شده، کدام است؟  $E^\circ(\text{Al}^{3+} / \text{Al}) = -1,66\text{V}$  ,  $E^\circ(\text{Mg}^{2+} / \text{Mg}) = -2,37\text{V}$  ,  $\text{Al} = 27$  ,  $\text{Mg} = 24\text{g.mol}^{-1}$

۱۶ (۴)

۱۴ (۳)

۱۲ (۲)

۶ (۱)

۲۲۳- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

(الف) در فرایند هال، Al در کاتد و CO<sub>2</sub> در آند تولید می‌شود.

(ب) در آبکاری یک قاشق آهنی با فلز نقره، از FeSO<sub>4</sub> به عنوان الکترولیت استفاده می‌شود.

(ج) در فرایند برقکافت آب محیط اطراف آند بازی است.

(د) در فرایند برقکافت آب، حجم گاز هیدروژن تولید شده در کاتد، دو برابر حجم گاز اکسیژن تولید شده در آند است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۲۴- چه تعداد از عبارتهای زیر نادرست هستند؟  $(\text{MgO} = 40 : \text{g.mol}^{-1})$

(الف) در صورتی که ۶ گرم منیزیم اکسید با جذب ۵۶۹/۷ کیلوژول گرما به یون‌های گازی سازنده تبدیل شود، آنتالپی فروپاشی شبکه بلور آن برابر ۳۷۹۸ کیلوژول خواهد بود.

(ب) آنتالپی فروپاشی پتاسیم کلرید بیشتر از آنتالپی فروپاشی لیتیم کلرید است.

(ج) در میان کاتیون‌های پایدار گروه اول و دوم دوره سوم و چهارم جدول دوره‌ای، چگالی بار Na<sup>+</sup> از بقیه بیشتر است.

(د) اگر دو یون X<sup>+</sup> و Y<sup>2-</sup> هم‌الکترون باشند، چگالی بار X<sup>+</sup> بزرگ‌تر از چگالی بار Y<sup>2-</sup> است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۲۵- واکنش تعادلی گازی  $A + B \rightleftharpoons C$  در یک ظرف ۲ لیتری برقرار است و غلظت‌های تعادلی A و B برابر ۰/۵ مولار است. اگر حجم سامانه را

نصف کنیم، تعادل به کدام جهت جابه‌جا شده و در تعادل جدید غلظت‌های A و C به ترتیب چند مول بر لیتر خواهد بود؟  $(\sqrt{17} = 4,1)$

(۲) رفت - ۰/۸ و ۱/۲

(۱) رفت - ۰/۷۷۵ و ۱/۲۲۵

(۴) برگشت - ۱/۲۲۵ و ۰/۷۷۵

(۳) برگشت - ۱/۲۲۵ و ۰/۷۷۵

دانش‌آموز گرامی!

جهت دریافت پاسخنامه، پس از اتمام آزمون، تصویر داده شده را به وسیله نرم‌افزار QR Code Reader (از کانال مرکز سنجش آموزش مدارس برتر دریافت کنید) در تلفن همراه خود اسکن نموده و دفترچه پاسخنامه را دانلود نمایید.





# مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

آزمون شماره ۱۱  
۲۷ اردیبهشت ۱۳۹۸



## پاسخنامه تجربی

ردیف	نام درس	سرگروه	گروه طراحی و بازنگری (به ترتیب حروف الفبا)
۱	زبان و ادبیات فارسی	مرتضی کلاشلو	سیما کنفی، حسن وسگری
۲	زبان عربی	کاظم غلامی	بهروز حیدربکی، آریا ذوقی
۳	فرهنگ و معارف اسلامی	محمد رضا فرهنگیان	محمد رضایی بقا، مرتضی محسنی کبیر
۴	زبان انگلیسی	ماژلان حاجی ملکی	رضا علیزاده متین، امیر حسن عرب نصرآبادی
۵	ریاضی	محمد امین نباخته	محمد مصطفی ابراهیمی، محمد پورسعید
۶	زیست شناسی	علی کرامت	مازیار اعتمادزاده، امیر حسین بهروزی فر، مهرداد محبی
۷	فیزیک	جواد قزوینیان	رامین بدیعی، محمد مقدم
۸	شیمی	مسعود جعفری	مرتضی خوش کیش، مهدی فائق

گروه ویراستاری علمی (به ترتیب حروف الفبا)
سید محمد حسین جزایری، محمد علی ذرده، محمد زاهدی، معصومه فرهادی، محمد حسین قاسمی، آژنگ نظری پویا، امیررضا وظیفه
گروه تایپ و ویراستاری (به ترتیب حروف الفبا)
بهاره احدی، رقیه اسدیان، علی الماسی، مهدی شکری، معصومه علی بخشی، سمیه قدرتی، طاهره میرصفی

برای اطلاع از اخبار مرکز سنجش آموزش مدارس برتر، به کانال تلگرام @taraaznet مراجعه نمایید.



## زبان و ادبیات فارسی

## ۱. گزینه ۱ صحیح است.

هم خانواده «غدر» ← غدار است و غدیر به معنای محل آبگیر است و هم خانواده آن به حساب نمی آید.

## ۲. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) استشاره: رای زنی، مشورت، نظرخواهی  
 (۲) جیر: چرم دباغی شده با سطح نرم و پرزدار که در تهیه لباس، کفش و کیف و مانند اینها به کار می رود.  
 (۴) اکناف: کناره‌ها، اطراف

## ۳. گزینه ۲ صحیح است.

در گزینه ۲ واژه «طاق» به معنی «بکتا و بی همتا» آمده است و در سایر گزینه‌ها به معنای «سقف خمیده و محدب، سازه منحنی و یا بخش قوسی هر چیز مانند ایرو، کمان محراب و...»

(فارسی دوازدهم، درس‌های ۱۳ و ۸، واژه‌نامه)

## ۴. گزینه ۱ صحیح است.

شکل درست کلماتی که نادرست آمده است:

- صور ← سور  
 زوالجلال ← ذوالجلال  
 حصیم ← جسیم  
 نشعه ← نشئه  
 بلامعارض ← بلامعارض

## ۵. گزینه ۴ صحیح است.

قلقله ← غلغله

## ۶. گزینه ۴ صحیح است.

## ۷. گزینه ۲ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

- (الف) صبا (ای صبا) ← تشخیص  
 (ب) شب و روز مجاز از همیشه و همواره  
 (ج) شاعر در وصال و فراق معشوق با استفاده از کلمات سال و لحظه اغراق ایجاد کرده است.  
 (د) کفر باعث هدایت و رهبری است (تناقض)  
 (ه) ناله عشاق: ایهام دارد و به دو معنی آمده است (۱) ناله عاشقان (۲) یکی از گوشه‌های موسیقی

## ۸. گزینه ۲ صحیح است.

در بیت آرایه حسن تعلیل دیده نمی شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) لنگر حلم، کشتی توفیق، بحر کرم (تشبیه)  
 (۳) مصراع دوم تلمیح به داستان حضرت ابراهیم (ع) دارد.  
 (۴) باد و باغ جناس دارند.

## ۹. گزینه ۲ صحیح است.

جویبار دیده (تشبیه) سرو (استعاره از قد یار) آب روان (استعاره از اشک) جویبار و آب (تناسب)

## ۱۰. گزینه ۱ صحیح است.

کلمه مهر دارای آرایه ایهام است و در دو معنی نزدیک و دور (خورشید و محبت) به کار رفته است. (۱) ذره تا خورشید نبیند به آسمان نمی رسد (۲) ذره تا محبت نبیند به آسمان نمی رود.

## ۱۱. گزینه ۲ صحیح است.

در بیت دوم در مصراع اول، «مستم: من مست هستم» جمله هسته است و از (نهاد + مسند + فعل ربطی) تشکیل شده است.

## ۱۲. گزینه ۲ صحیح است.

در بیت دوم پیوند وابسته ساز به کار نرفته است. (که) در این بیت ضمیر پرسشی است.

نکات مهم درسی: گاهی اوقات حرف ربط وابسته ساز به ظاهر در کلام دیده نمی شود؛ اما در معنی و مفهوم جمله به کار رفته است.

بررسی گزینه‌های دیگر:

- (۱) (که) از سرم رود (تا) بر زمینم هست.  
 (۳) نپندارم (که) چنین شیرین دهان است.  
 (۴) (اگر) بالین نباشد.

## ۱۳. گزینه ۳ صحیح است.

ما بی کسان  
 بدل

## ۱۴. گزینه ۱ صحیح است.

سقف بلند ساده بسیار نقش، وابسته و وابسته ندارد؛ زیرا یک موصوف است و چندین صفت دارد.

بررسی گزینه‌های دیگر:

- (۲) سنگ راه سالکان (مضاف الیه مضاف الیه)  
 «را» فک اضافه در کشف وابسته‌های وابسته اهمیت به سزایی دارد.  
 کعبه و بتخانه سنگ راه سالکان نیست.  
 (۳) جای هیچ آکراه (صفت مضاف الیه)  
 (۴) سر کوی فنا (مضاف الیه مضاف الیه)

## ۱۵. گزینه ۴ صحیح است.

بنشانند در انتهای بیت گزینه ۴ به قرینه لفظی محذوف است.

## ۱۶. گزینه ۲ صحیح است.

بر دلهم (مضاف الیه) مرهم بنه و از طعن به من (متمم) زخم زبان نزن...

بررسی گزینه‌های دیگر:

- (۱) هوایت: مضاف الیه/ وفتایت: مضاف الیه  
 (۲) قیامتش بدیدمی: او را در قیمت می دیدم (مفعول)/ غرامتش بکشم: غرامت او را بکشم (مفعول)  
 (۴) گرت: روی دلستان: روی دلستان تو (مضاف الیه)/ قامت بلندت: قامت بلند تو (مضاف الیه)

## ۱۷. گزینه ۳ صحیح است.

در این گزینه به «دل مرکز انوار الهی است» اشاره شده است و با بقیه گزینه‌ها منافات دارد.

## ۱۸. گزینه ۱ صحیح است.

مفهوم سؤال و گزینه ۱، هر دو به ترک خویشتن و سرسپردگی در مقابل عشق اشاره دارد.

## ۱۹. گزینه ۲ صحیح است.

مفهوم کلی سؤال و گزینه ۲، هر دو به سخن گفته شده که دیگر در کنترل و اختیار گوینده نیست، اشاره کرده است.

## ۲۰. گزینه ۳ صحیح است.

(انسان عارف بی ادعا و رازدار است)

در سایر گزینه‌ها به ناتوانی انسان در شناخت خداوند و شناخت اسرار الهی اشاره شده است.

## ۲۱. گزینه ۴ صحیح است.

در صورت سؤال و گزینه ۴ به حیات بخشی عشق اشاره شده است (آدم بی عشق مثل انسان مرده است)



## پایه دوازدهم . آزمون ۱۱ . پاسفنامه تجربی

۱) لذت بخش تر از... کاری ندارد («عمل أمتع» موصوف و صفت هستند و باید به شکل «کار لذت بخش تری» ترجمه شود) / تمام شب «کلّ لیل» به معنای «هر شب» است.

۲) جز (اضافی است) / اندیشمندان جدید («الجديدة» صفت «أثار» است نه المفکرین) / لذت بخشی («أمتع» اسم تفضیل است و «لذت بخش تری» صحیح است).

۴) اندیشمندان جدید (مانند گزینه ۲) / تمام شب (مانند گزینه ۱)

(عربی دوازدهم، درس ۳، صفحه ۳۱)

### ۲۹. گزینه ۱ صحیح است.

کلمات کلیدی: «لا شک»: بدون شک / «الطالب المشاغب الذی...»: دانش آموز اخلاگری که... / «یتکاسل»: تنبلی می کند / «لا یحبّ إلا اللذة و الراحة»: فقط لذت و راحتی را دوست دارد / «یتأخّر»: عقب می ماند / «التقدّم العلمی»: پیشرفت علمی

اشتباهات سایر گزینه‌ها:

۲) کسی است که (اگر «الذی» پس از اسم «ال» دار یباید به صورت «که» ترجمه می شود نه «کسی است که») / در علم «العلمی» برای «التقدّم» صفت است و باید به صورت «علمی» ترجمه شود.

۳) نمی خواهد («لا یحبّ» به معنای دوست ندارد است) / پیشرفت علمی نمی کند («یتأخّر» یعنی «باز می ماند»)

۴) کسی است که (مانند گزینه ۲) / پیشرفت علمی خود (در «التقدّم العلمی» ضمیری وجود ندارد و کلمه «خود» اضافی است)

### ۳۰. گزینه ۳ صحیح است.

ترجمه کلمات مهم:

لم یکن... یعرف: نمی دانست (ماضی استمراری منفی)، الإنسان القدیّم: انسان قدیمی، معرفة... مانند (مفعول مطلق نوعی)

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) «ین» اضافی است، «بی شک» اضافی است.

۲) انسان در قدیم (انسان قدیمی؛ الإنسان القدیّم ترکیب وصفی است) می داند (زندگی می کند)، ندانسته بود (نمی دانست؛ لم یکن یعرف» معادل «ما کان یعرف» و ماضی استمراری منفی است)

۴) انسانی که در قدیم بود (مانند گزینه ۲)، زمان خود (زمان)

(عربی دوازدهم، درس ۴، صفحه های ۴۷ و ۴۸)

### ۳۱. گزینه ۴ صحیح است.

اشتباهات سایر گزینه‌ها:

۱) نیست (وقتی «آل» را به صورت «فقط» ترجمه می کنیم، باید فعل جمله را به صورت مثبت معنا کنیم)

۲) خدایان («ألّهة» جمع مکسر «إله» است نه مفرد)

۳) کارهای صحیحی («صحیحة» حال است نه صفت)

### ۳۲. گزینه ۴ صحیح است.

اشتباهات سایر گزینه‌ها:

۱) ناامید نشو («لا یتغلب علیک الیأس» به معنای «آمیدی نباید بر تو چیره شود» است).

۲) ایمانی که... («ایماناً» مفعول مطلق است و باید به صورت قید «به طوری که» ترجمه شود) - نخواهد شد (نشانه فعل مستقبل وجود ندارد)

۳) فرزندش («وآلدها» جمع است نه مفرد)

### ۳۳. گزینه ۴ صحیح است.

مفهوم عبارت سمت راست: هر کس که تلاش کند نتیجه می گیرد.

مفهوم عبارت سمت چپ: اگر انسان فرومایه را گرمی بداری غرور و نافرمانی اش بیشتر می شود.

سایر گزینه‌ها هم مفهوم هستند!

(عربی دوازدهم، درس ۴، صفحه ۵۰)

### ۲۲. گزینه ۴ صحیح است.

در این گزینه به زمینه خرق عادت اشاره شده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) به تقدیرگرایی و باور به قضا و قدر اشاره شده است.

۲) به آیین کفن و دفن در ایران باستان اشاره دارد.

۳) به بی گناه آسیبی نمی رسد و نجات پیدا می کند، یک باور قومی و ملی است.

### ۲۳. گزینه ۱ صحیح است

در گزینه های ۲، ۳ و ۴ به بلند همتی اشاره شده است. همت اگر در کار باشد همه کارها درست می شود؛ اما در گزینه ۱ شاعر از بلند همتی های خود در زحمت افتاده است.

(فارسی دوازدهم، درس ۳، صفحه ۲۸)

### ۲۴. گزینه ۲ صحیح است.

مفهوم همه ابیات به استثنای بیت گزینه ۲ این است که زندگی بدون عشق جز نیستی و مردگی نیست. مفهوم بیت گزینه ۲ زندگی بخشی عشق است.

(فارسی دوازدهم، درس ۷، صفحه ۵۶)

### ۲۵. گزینه ۱ صحیح است.

مفهوم همه ابیات به استثنای بیت گزینه ۱ توصیه به شاد زیستن است، اگرچه که دلی خونین داشته باشی. بیت گزینه ۱ در تقابل با این مفهوم آمده است.

(فارسی دوازدهم، درس ۱۷، صفحه ۱۵۳)

## زبان عربی

### ۲۶. گزینه ۳ صحیح است.

ترجمه کلمات مهم:

لا تهنوا: سست نشوید، و أنتم الأعلون: درحالی که شما برتر هستید.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) ناراحت نباشید («ناراحت نشوید» دقیق تر است) چون (درحالی که؛ «و أنتم الأعلون» جمله حالیه است).

۲) نباید سستی کنید (سست نشوید؛ در ترجمه فعل نهی مخاطب از لفظ «نباید» استفاده نمی کنیم)، ناراحت شوید (ناراحت نشوید)، زیرا (درحالی که)

۴) سست و ناراحت نباشید (سست نشوید و ناراحت نباشید)، شما باید برتران (شما برتر هستید).

(عربی دوازدهم، درس ۲، صفحه ۲۲)

### ۲۷. گزینه ۱ صحیح است.

شاهد: دیدند، اُصنامهم مکسرة: بت‌هایشان را شکسته شده، أحضروا: حاضر کردند، کان وقع: رخ داده بود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) بت‌های شکسته شده‌شان را (بت‌هایشان را شکسته شده؛ «مکسرة» حال است) که چه اتفاقی در معبد رخ داده است (درباره آنچه در معبد رخ داده بود؛ «عمّا» یعنی «از آنچه، درباره آنچه» ضمناً (کان + ماضی: ماضی بعید)

۳) یافتند (دیدند)، حضور یافت (حاضر کردند؛ «أحضروا» فعل جمع و متعدی است)، به آنها خبر داد (از او پرسیدند)

۴) «در معبد» (در جای نادرستی از ترجمه آمده است)، سؤالاتی (نباید جمع باشد).

(عربی دوازدهم، درس ۱، صفحه ۳)

### ۲۸. گزینه ۳ صحیح است.

کلمات کلیدی: «لی صدیق»: دوستی دارم / «لیس له»: ندارد / «أمتع»: لذت بخش تر / «أثار المفکرین الجديدة»: آثار جدید اندیشمندان / «یسهر»: بیدار می ماند / «کلّ لیل»: هر شب / «هذا العمل»: این کار

اشتباهات سایر گزینه‌ها:



۲) ستایش می‌کرد - شوق (۳) آشکار می‌کرد - ترس از (۴) آشکار می‌کرد - دوست داشتن

(عربی دوازدهم، درس ۲، صفحه‌های ۴۴ و ۴۵)

#### ۴۰. گزینه ۴ صحیح است.

متن درباره ..... فرزدق حرف زده است. گزینه نادرست را برای جای خالی مشخص کن.  
ترجمه گزینه‌ها:

(۱) مکان تولد (۲) انواع شعرها (۳) نام اصلی (۴) مکان مرگ  
در متن آمده بوده که فرزدق در همان جایی که (بصره) زندگی کرد، مُرد. با توجه به «عین الخطأ» عبارت سؤال، گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

(عربی دوازدهم، درس ۲، صفحه‌های ۴۴ و ۴۵)

#### ۴۱. گزینه ۱ صحیح است.

ترجمه و بررسی گزینه‌ها:

(۱) از کودکی‌اش شروع به سرودن شعر کرد (طبق اطلاعات متن حدوداً ۷۷ سال عمر کرده است. همچنین در متن آمده که نزدیک ۷۰ سال شعر گفته است. پس این گزینه صحیح است).

(۲) یک‌سوم اشعار عرب را سرود. (در متن آمده که شعر فرزدق آنقدر کلمات متنوع داشت که یک‌سوم زبان عرب را شامل می‌شد، نه اینکه خود فرزدق یک‌سوم شعر عرب را سروده باشد).

(۳) بزرگ‌ترین شاعر در عصر اموی بوده است. (در متن آمده که او یکی از شاعران بزرگ عصر اموی بوده است).

(۴) خلفای بنی‌امیه را بسیار دوست داشت. (در متن آمده که مدح خلفاء توسط فرزدق به دلیل دست یافتن به پول بوده، پس آنها را واقعاً دوست نداشته است).

(عربی دوازدهم، درس ۲، صفحه‌های ۴۴ و ۴۵)

#### ۴۲. گزینه ۳ صحیح است.

ترجمه گزینه‌ها:

(۱) فرزدق بسیار به اصل و نسب خود افتخار می‌کرد.

(۲) فرزدق به شعر اکتفا کرد و با شمشیرش اهل بیت را باری نکرد.

(۳) در تمام مدح‌های فرزدق اثری از غلو و اغراق را می‌یابیم.

(۴) فرزدق فقط خلفای بنی‌امیه را مدح نمی‌کرد.

توضیح: در متن آمده که شعر فرزدق در مورد امام چهارم بسیار صادقانه و سرشار از عاطفه بوده است؛ اما در بقیه موارد در مدح‌هایش غلو بوده است. پس کلمه «جمیع» نادرست است.

(عربی دوازدهم، درس ۲، صفحه‌های ۴۴ و ۴۵)

#### ۴۳. گزینه ۴ صحیح است.

(۴) اسم المفعول (اسم الفاعل، «مُنْحَصِرًا» اسم فاعل از باب «انفعال» است. چون فعل‌های این باب همگی لازم هستند، از آن اسم مفعول ساخته نمی‌شود، مفعول «کان» جزء افعال ناقصه است که فاعل و مفعول ندارد. «منحصراً» در حقیقت خبر «کان» است).

(عربی دوازدهم، درس ۲، صفحه‌های ۴۴ و ۴۵)

#### ۴۴. گزینه ۴ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) دوز حرف زائد ← بزیاده حرف زائد، «أُرْسِلَ» بر وزن «أَفْعَلَ» از باب «افعال» است.

(۲) معرفة بالعلمية ← معرف بآل

(۳) اسم الفاعل من المیزید الثلاثی ← اسم الفاعل من المجرّد الثلاثی (اصل این کلمه «هادی» بر وزن «فاعل» است. صفة ← حال (اگر قرار بود، صفت باشد، «ال» می‌گرفت).

(عربی دوازدهم، درس‌های ۱، ۲ و ۳، صفحه‌های ۲۰ و ۴۰)

#### ۳۴. گزینه ۳ صحیح است.

«برای بیان اسلوب» هیچ ..... نیست (وجود ندارد)، از «لا»ی نفی جنس استفاده می‌کنیم.

(عربی دوازدهم، درس ۱، صفحه ۸)

#### ۳۵. گزینه ۱ صحیح است.

کلمات کلیدی: فقط خداوند غیب را می‌داند: «لا يعلم الغیب إلا الله»/ هیچ دانه‌ای نیست: «لا حبة»/ مگر اینکه او برویاندش: «إلا ینبتها هو»/ هیچ برگی جز به آن او ... نمی‌افتد: «لا ورقة تسقط ... إلا یأذنه»  
اشتباهات سایر گزینه‌ها:

(۲) «أحد» (اضافی است)/ «لا تسقط» (با توجه به حضور «لای نفی جنس» در این جمله، فعل باید به صورت مثبت به کار رود و به شکل منفی ترجمه می‌شود، بنابراین «تسقط» صحیح است).

(۳) «الورقة» (اسم پس از لای نفی جنس بدون «ال» و تنوین می‌آید و «ورقة» صحیح است).

(۴) «لحبة» (اسم پس از لای نفی جنس بدون «ال» و تنوین می‌آید و «حبة» صحیح است)/ «لا تسقط» (مانند گزینه ۲)

(عربی دوازدهم، درس‌های ۱ و ۳، صفحه‌های ۸ و ۳۶)

#### ۳۶. گزینه ۳ صحیح است.

ترجمه و بررسی گزینه‌ها:

(الف) اوضاع و احوالی که پیرامونمان مشاهده می‌شود: شرطها (واژه صحیح «الظروف: شرایط» است).

(ب) به افرادی که به یک کار یا چیزی تمایل دارند، اطلاق می‌شود: علاقه‌مندان (تأیید)

(ج) معنای اصلی‌اش پرچم است و گاهی بر بزرگ قوم اطلاق می‌شود: پرچم، بزرگ‌تر قوم (تأیید)

(د) خواندن بدون دقت و بدون نگاه به جزئیات: ورق زدن (تأیید)  
(عربی دوازدهم، درس‌های ۲، ۳ و ۴، صفحه‌های ۲۸، ۳۲ و ۴۶)

#### ۳۷. گزینه ۳ صحیح است.

«لا یُمكن» (باید به صورت «لا یُمكن» باشد چون فعل نفی است نه نهی)، «تَجَرِبَة» (فاعل است و باید به صورت «تَجَرِبَة» باشد).

(عربی دوازدهم، درس ۳، صفحه‌های ۳۰ و ۳۱)

#### ۳۸. گزینه ۴ صحیح است.

«أَتَذَكَّرُ» نادرست است و با توجه به وزن فعل مضارع در باب تَفَعَّلَ «أَتَذَكَّرُ» صحیح است.

(عربی دوازدهم، درس ۲، صفحه ۱۷)

#### ترجمه متن:

«فرزدق» لقب یکی از شاعران بزرگ در عصر اموی بود که در سال ۳۸ هجری قمری به دنیا آمد، در بصره زندگی کرد و در سال ۱۱۴ هجری قمری در همان جا مُرد. (او) بسیار به خود می‌بالید و نسبت به قومش تعصب زیادی داشت. گفته شده است که او با حبّ اهل بیت پرورش یافت، ولی به غیر آنچه اعتقاد داشت، تظاهر می‌کرد به این دلیل که نسبت به به‌دست آوردن پول حریص بود و او خلفای اموی را مدح می‌کرد. گفته می‌شود که صادقانه‌ترین شعر او از نظر عاطفه همانی است که در موسم حج در دفاع از امام چهارم مقابل هشام بن عبدالملک سرود؛ اما در غیر آن، شاعر به غلو و اغراق تمایل داشت.

(همچنین) گفته شده است که اگر شعر فرزدق نبود، یک‌سوم زبان عرب از بین می‌رفت. این شاعر، نزدیک به ۷۰ سال شعر سرود و متأسفانه محبت داشتن نسبت به اهل بیت منحصر در زبانش بود.

(عربی دوازدهم، درس ۲، صفحه‌های ۴۴ و ۴۵)

#### ۳۹. گزینه ۱ صحیح است.

فرزدق ..... حبّ اهل بیت را به دلیل ..... پول.  
ترجمه گزینه‌ها:

(۱) پنهانی می‌کرد - رسیدن (به‌دست آوردن)





## ۴۵. گزینه ۴ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

- (۱) «كأن: گویا، مثل» برای بیان تشبیه و امثالش به کار می‌رود و ربطی به امید ندارد.
  - (۲) «رَتما» کلمه‌ای است که برای بیان «شک و تردید» و نیز «احتمال» به کار می‌رود: «رَتما تكون: شاید باشد، گاهی هست».
  - (۳) «لیت: کاش» اغلب برای بیان آرزو به کار می‌رود. «لیت اُبی يرجع: کاش پدرم باز گردد»
  - (۴) «لعل: امید است، باشد که» اغلب به منظور امید استفاده می‌شود: لعل الناس يشكرون: امید است که مردم سپاسگزاری نمایند.
- (عربی دوازدهم، درس ۱، صفحه‌های ۵ و ۶)

## ۴۶. گزینه ۳ صحیح است.

- معنای عبارت «می‌دانیم که هیچ پیشرفتی در تنبلی و نادانی و عدم فعالیت نیست.» با توجه به معنای عبارت «لا» از نوع «نفي جنس» است.
- ترجمه و بررسی سایر گزینه‌ها:
- (۱) «چرا برای خودت از خوبی چیزی پیش نمی‌فرستی تا آن را در روز قیامت نزد خدا بیایی؟»
  - (۲) «ای دانش‌آموزان، اگر در درس‌هایتان تلاش نکنید در امتحانات خود موفق نخواهید شد.»
  - (۴) «مؤمنان کاری را که می‌تسند خدا آن را بداند، انجام نمی‌دهند.»
- با توجه به معنای عبارت‌ها، در هر سه گزینه «لا»ی نفي به کار رفته است.
- (عربی دوازدهم، درس ۱، صفحه ۸)

## ۴۷. گزینه ۱ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

- (۱) جمله «و هم متکبرون» جمله حالیه است که حالت «هؤلاء الرجال» را بیان می‌کند. جمله حالیه اسمیه به شکل (... و + ضمیر + خبر) می‌آید.
  - (۲) «لناشطون» صفت «زملاء» است. به دو دلیل نمی‌تواند حال باشد. اول اینکه معرفه است. دوم اینکه اگر حال بود با علامت «ین» می‌آمد. «زملاؤنا لناشطون: همکلاسی‌های فعال ما»
  - (۳) «لحیة» هم تقریباً شرایط «لناشطون» را دارد و صفت «الفرائس» است. اگر بدون «ال» می‌آمد، حال بود. «الفرائس الحیة: شکارهای زنده»
  - (۴) «المبشرین» صفت «الانبیاء» است. اگر بدون «ال» می‌آمد، حال بود. «الانبیاء المبشرین: پیامبران بشارت‌دهنده»
- (عربی دوازدهم، درس ۲، صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)

## ۴۸. گزینه ۲ صحیح است.

صورت سؤال به مفعول مطلق تأکیدی اشاره دارد.

بررسی گزینه‌ها:

- (۱) «ذکراً» مصدر فعل «ذکروا» و مفعول مطلق نوعی است؛ چون بعد از آن صفت «کثیراً» آمده است.
  - (۲) «اعتصماً» مصدر فعل «یعتصم» و مفعول مطلق تأکیدی است. دقت کنید که «جمعاً» صفت «اعتصماً» نیست. به ترجمه عبارت دقت کنید: «مؤمنان همگی به ریسمان خداوند بی‌شک جنگ می‌زند و پراکنده نمی‌شوند.»
  - (۳) در این گزینه مصدری از جنس فعل جمله نداریم. «لیلاً و نهراً: شب و روز» به زمان اشاره دارد.
  - (۴) مانند گزینه ۳ در این گزینه هم مصدری از جنس فعل جمله نداریم. دقت کنید که «مخلصاً» حال است.
- (عربی دوازدهم، درس ۴، صفحه‌های ۴۷ و ۴۸)

## ۴۹. گزینه ۳ صحیح است.

- در این گزینه «تحمل» مستثنی و «حیلة» مستثنی منه است.
- در بقیه گزینه‌ها مستثنی منه محذوف است و اسلوب حصر داریم.
- (عربی دوازدهم، درس ۳، صفحه ۳۴)

## ۵۰. گزینه ۲ صحیح است.

- در این عبارت «بتساماً» مصدر فعل «بتسم» است و «فرحی کثیراً» جمله وصفیه است، بنابراین، «بتساماً» مفعول مطلق نوعی است و چگونگی وقوع فعل را بیان می‌کند.
- بررسی سایر گزینه‌ها:
- (۱) در این عبارت «هما مبتسمتان» جمله حالیه است و چگونگی فاعل (هاتان الطالبان) را نشان می‌دهد؛ اما یک «جمله» است، نه اسم!
  - (۳) در این عبارت، کلمه «لکن» برای رفع ابهام از جمله قبل از خودش به کار رفته است؛ اما این کلمه «حرف» است، نه «اسم»!
  - (۴) در عبارت مستثنی منه به کار نرفته است و جمله قبل از «إلا» منفی است، بنابراین، «إلا» برای ایجاد حصر به کار رفته است، نه استثنا!

## فرهنگ و معارف اسلامی

## ۵۱. گزینه ۲ صحیح است.

- ساعت به سازنده‌اش در بقا نیازمند نیست؛ اما موجودات جهان در بقای خود به خداوند نیازمندند، ساعت‌ساز هستی‌بخش به ساعت و اجزای آن نیست، بلکه نظم‌دهنده و جابه‌جاکننده اجزای آن است. (رد گزینه‌های ۱، ۳ و ۴)

## ۵۲. گزینه ۳ صحیح است.

- دقت شود که عبارت «يَسْأَلُ مَنْ فِي السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ...» به نیاز دائمی، پیوسته، همواره و در هر آن همه موجودات خدا اشاره دارد و عبارت «كُلَّ يَوْمٍ هُوَ فِي شَأْنٍ» به امر و اراده الهی در تدبیر جهان اشاره می‌کند.
- دلیل نادرستی سایر گزینه‌ها:
- (۱) به نور بودن خدا در این آیه اشاره‌ای نشده است.
  - (۲) مشاهده خدا در این آیه اشاره‌ای نشده است.
  - (۴) عجز و بندگی به درگاه خدا در آیه مذکور اشاره نگردیده است.
- (دین و زندگی دوازدهم، درس ۱، صفحه ۱۰)

## ۵۳. گزینه ۴ صحیح است.

- در صورتی که غیر خدا کسی مخلوق می‌داشت، «خَلَقُوا كَخَلْقِهِ» ممکن بود افراد در اعتقاد به توحید به شک بیفتند. عقیده به اینکه خداوند یگانه مقتدر است: «وَهُوَ الْوَاحِدُ الْقَهَّارُ» بستر ساز اعتقاد به توحید در خالقیت است: «قُلْ اللَّهُ خَالِقُ كُلِّ شَيْءٍ»
- (دین و زندگی دوازدهم، درس ۲، صفحه ۱۹)

## ۵۴. گزینه ۲ صحیح است.

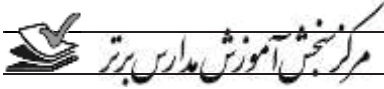
- هستی‌بخشی خداوند همان توحید در خالقیت است و هدایت‌بخشی خداوند توحید در ربوبیت و شفابخشی پیامبر (ﷺ) به اذن خداوند به توحید در ربوبیت اشاره دارد.
- (دین و زندگی دوازدهم، درس ۳، صفحه‌های ۲۰، ۲۲ و ۲۴)

## ۵۵. گزینه ۳ صحیح است.

- علیت خالقیت خداوند همان اصل توحید است که در عبارت قرآنی «وَهُوَ الْوَاحِدُ الْقَهَّارُ» مذکور است، باید دقت کنیم، در سؤال خواسته بازتاب و نتیجه تصرف در اشیا در محدوده اجازه خداوند؛ یعنی توحید در ولایت معلول کدام مرتبه توحید است که پاسخ توحید در مالکیت است، زیرا توحید در ولایت از مالکیت الهی سرچشمه می‌گیرد.
- (دین و زندگی دوازدهم، درس ۳، صفحه‌های ۱۹ و ۲۲)

## ۵۶. گزینه ۱ صحیح است.

- آنان خدا را هوای نفس خود می‌دانند، در نتیجه پیامبر نمی‌تواند ضامن آنها باشد و از آنها دفاع کند.
- (دین و زندگی دوازدهم، صفحه ۳۳)



- ۵۷. گزینه ۱ صحیح است.**  
با توجه به عبارت قرآنی ﴿و ان اصابته فتنة انقلب على وجهه خسر الدنيا و الاخرة ذلك هو الخسران المبين﴾ رویگردانی از خداوند متعال در هنگام برخورد با سختی‌ها علت و دلیل زیانکاری در دنیا و آخرت است.  
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۳، صفحه ۳۴)
- ۵۸. گزینه ۴ صحیح است.**  
مقاومت در برابر دام‌های شیطان، نیازمند روی آوردن به پیشگاه خداوند و پذیرش خالصانه فرمان‌های اوست. روی آوردن حضرت یوسف (علیه السلام) به خدا در عبارت قرآنی ﴿قَالَ رَبِّ السِّجْنُ أَحَبُّ إِلَيَّ﴾ ترسیم یافته است.  
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۴، صفحه ۵۰)
- ۵۹. گزینه ۴ صحیح است.**  
جامعه موحد، حکومت کسانی را که خداوند به آنها حق حکومت کردن را نداده است، نمی‌پذیرد، با آنان که با خداوند و مسلمانان دشمنی می‌ورزند، دوستی نمی‌کند، با ظالمان مبارزه می‌کند و به این سخن خداوند گوش فرا می‌دهد که فرموده است: ﴿يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا لَا تَتَّخِذُوا عَدُوِّي وَعَدُوِّكُمْ أَوْلِيَاءَ تُلْقُونَ إِلَيْهِم بِالْمَوَدَّةِ وَقَدْ كَفَرُوا بِمَا جَاءَكُمْ مِنَ الْحَقِّ﴾ کافر بودن دشمنان خدا به حق، دلیل دوستی نکردن با دشمنان خداست. حق‌پذیر نبودن دشمنان خدا، در تقابل با تقویت روحیه حق‌پذیری از عوامل تقویت اخلاص است.  
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۳، صفحه‌های ۳۵ و ۴۸)
- ۶۰. گزینه ۱ صحیح است.**  
کسانی که راه دریافت حق را بر خود بسته‌اند و به جای پیروی از عقل، از هوا و هوس پیروی می‌کنند، وقتی خیرخواهی اطرافیان و دوستان را می‌شنوند، دست به انکار می‌زنند و با گفتن «دل‌م نمی‌خواهد» راه رسیدن به حقیقت را بر خود می‌بندند (مسدود می‌کنند). اینان به ندای هوس‌های زودگذر پاسخ مثبت (لبیک) داده‌اند. امیرالمؤمنین (علیه السلام) در مورد هوای نفس می‌فرماید: «... هوا راهبر لشکر شیطان است.»  
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۴، صفحه ۴۸)
- ۶۱. گزینه ۱ صحیح است.**  
اعتقاد به خدای حکیم این اطمینان را می‌دهد که جهان حافظ و نگهبان دارد. این نگرش به انسان اطمینان می‌دهد که در این جهان می‌تواند از قدرت اختیار بهره ببرد.  
(دین و زندگی دوازدهم، صفحه ۵۸)
- ۶۲. گزینه ۴ صحیح است.**  
اینکه هر یک از اجرام آسمانی در مداری در گردشند، نتیجه می‌دهد که خورشید و ماه و شب و روز نسبت به هم پیشی بگیرند و هر یک در جای خود باشند. خداوند درباره قدر و فضای الهی و این قانونمندی تخلص‌ناپذیر و استوار، مثالی می‌زند و می‌فرماید: ﴿لَا الشَّمْسُ يَنْبَغِي لَهَا أَنْ تُدْرِكَ الْقَمَرَ وَلَا اللَّيْلُ سَابِقُ النَّهَارِ وَكُلٌّ فِي فَلَكٍ يَسْبَحُونَ﴾ نه خورشید را سزد که به ماه برسد و نه شب بر روز پیشی جوید و هر یک در مداری در گردشند.  
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۵، صفحه ۶۰)
- ۶۳. گزینه ۳ صحیح است.**  
رابطه اختیار انسان با اراده الهی، از نوع طولی است. در رابطه طولی، کل کار را به هر یک از عوامل می‌توان نسبت داد؛ به این معنا که اگر هر یک از عوامل نبود، عمل نوشتن ممکن نمی‌شد، اما هر علتی به ترتیب، علت بودن خود را از عامل بالاتر می‌گیرد.  
دقت شود که در یک ردیف بودن علت‌های در گزینه ۱، نقش مستقیم داشتن علت‌های در گزینه ۲ و مشارکت و همکاری علت‌ها در گزینه ۴ به ویژگی‌های علل عرضی مربوط است.  
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۵، صفحه ۶۵)
- ۶۴. گزینه ۲ صحیح است.**  
در تعالیم دینی آمده است که صلۀ رحم و محبت به خویشان و دادن صدقه، عمر را افزایش می‌دهد و احسان به والدین، امانتداری، لقمه حلال، آب دادن به درخت تشنه یا سیراب کردن حیوانات و نیز برطرف کردن غصه دیگران زندگی را بهبود می‌بخشد.  
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۶، صفحه ۷۸)
- ۶۵. گزینه ۴ صحیح است.**  
اگر کسانی چنان در گناه و باطل پیش روند که از کار خود خرسند باشند و با حق دشمنی و لجاجت ورزند، خداوند به آنها فرصتی می‌دهد و آنها این فرصت را وسیله غوطه‌ور شدن در تاریکی‌ها قرار می‌دهند.  
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۶، صفحه ۷۸)
- ۶۶. گزینه ۱ صحیح است.**  
طبق آیه شریفه ﴿وَالَّذِينَ كَذَّبُوا بِآيَاتِنَا سَنَسْتَدْرِجُهُمْ مِنْ حَيْثُ لَا يَعْلَمُونَ﴾ سرانجام تکذیب نشانه‌های الهی، به تدریج گرفتار شدن به عذاب الهی است. امام صادق (علیه السلام) درباره سنت استدرج می‌فرماید: «خداوند هنگامی که شر بنده‌اش (بنده‌ای که غرق گناه شده است) را بخواهد، بعد از انجام گناه نعمتی به او می‌بخشد تا استغفار را فراموش کند و به راه خود ادامه دهد.»  
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۶، صفحه ۷۹)
- ۶۷. گزینه ۳ صحیح است.**  
قرآن کریم در آیه ۱۷۵ سوره نساء می‌فرماید: ﴿فَمَا الَّذِينَ آمَنُوا بِاللَّهِ وَاعْتَصَمُوا بِهِ فَسِيخْلِمُ فِي رَحْمَةِ مَنْهُ وَفَضْلِ وَ يَهْدِيهِمُ إِلَيْهِ صِرَاطًا مُسْتَقِيمًا﴾ و اما کسانی که به خدا گرویدند و به او تمسک جستند به زودی (خدا) آنان را در جوار رحمت و فضلی از جانب خویش درآورد و ایشان را به سوی خود، به راهی راست هدایت می‌کند.  
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۷، صفحه ۸۰)
- ۶۸. گزینه ۲ صحیح است.**  
امیرمؤمنان علی (علیه السلام) درباره تخلیه و پیرایش و تزکیه نفس از گناه می‌فرماید: ﴿التَّوْبَةُ تَطْهَرُ الْقُلُوبَ﴾ و تطهیر قلب‌ها را نتیجه توبه می‌داند. اشاره به طهارت در آیه ﴿إِنَّ اللَّهَ يُحِبُّ التَّوَّابِينَ وَ يُحِبُّ الْمُتَطَهِّرِينَ﴾ نتیجه تکرار توبه واقعی پس از گناه مجدد است.  
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۷، صفحه‌های ۸۷ و ۸۸)
- ۶۹. گزینه ۲ صحیح است.**  
خداوند نسبت به بندگان خود مهربان است (رحمانیت) و اگر ببیند که شخص توبه‌کار تلاش خود را کرده (شرط) و نتوانسته همه گناهان را جبران کند، بقیه موارد را خود جبران نموده (جباریت) و او را عفو می‌کند (غفارت). (مشروط)  
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۷، صفحه ۱۰۱)
- ۷۰. گزینه ۴ صحیح است.**  
از آنجا که خداوند نصیحت‌گر حقیقی مردم است که به منظور پیشگیری از خطرات، تابلوهای خطر را بالا برده است تا مردم، قبل از گرفتار شدن آن خطرات را بشناسند و از آن دوری کنند و آیه شریفه ﴿لَا تَقْرَبُوا الزَّانِيَ﴾ (حکم) و آنه کان فاحشۀ و ساء سببلا (حکمت) می‌باشد.  
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۸، صفحه ۱۰۲)
- ۷۱. گزینه ۳ صحیح است.**  
پاداش اخروی، نعمت‌هایی است که خداوند بخشی از آن را در قرآن کریم به ما معرفی کرده و مراتبی از آن هم که اخروی است، در این دنیا قابل توصیف نیست: «هیچ کس نمی‌داند چه پاداش‌هایی که مایه روشنی چشم‌هاست برای آنها نهفته شده؛ این پاداش کارهایی است که انجام می‌دهند.» این پاداش‌ها،



۷۷. گزینه ۲ صحیح است.  
کاربرد اسم مصدر (فعل با ing) در نقش فاعل.  
معنی جمله: دانشمندان می گویند که خوردن چیزهای ناسالم به طور همیشگی، مطمئناً برای شما بد است.  
(زبان انگلیسی یازدهم، درس ۲، صفحه ۷۲)
۷۸. گزینه ۴ صحیح است.  
فعل kill چون فعل متعدی است و بعد از آن از مفعول استفاده نشده است، باید در وجه مجهول به کار رود، چون کشته شدن افراد در زمان گذشته انجام شده، بنابراین گزینه ۴ پاسخ صحیح است.  
معنی جمله: جلسه با یک دقیقه سکوت برای بیش از ۲۰ نفر که در اعتراضات روز دوشنبه پاریس کشته شدند، آغاز شد.  
(زبان انگلیسی دوازدهم، درس ۱، صفحه ۲۹)
۷۹. گزینه ۳ صحیح است.  
چون جای خالی به کلمه questions اشاره دارد، باید از کلمه which به عنوان ضمیر موصولی استفاده کنیم.  
معنی جمله: آنها از من سؤالات زیادی پرسیدند که به بیشتر آنها نتوانستم پاسخ بدهم.  
(زبان انگلیسی دوازدهم، درس ۲، صفحه ۵۷)
۸۰. گزینه ۲ صحیح است.  
کاربرد گذشته کامل:  
گذشته ساده + گذشته کامل + After  
معنی جمله: بعد از اینکه آنها کوله پشتی هایشان را بستند، سوار بر دوچرخه هایشان رفتند.  
(زبان انگلیسی دوازدهم، درس ۳، صفحه ۸۸)
۸۱. گزینه ۲ صحیح است.  
معنی جمله: هم کلاسی هایم داستانی درباره یوزپلنگ نوشتند تا به حفاظت از آن کمک کنند. همه امیدوارند که تعداد یوزپلنگ ها در سال های آتی در طبیعت افزایش یابد.  
(۱) کاهش یافتن (۲) افزایش یافتن  
(۳) افتادن (۴) کاهش یافتن  
(زبان انگلیسی دهم، درس ۱، صفحه ۱۹)
۸۲. گزینه ۱ صحیح است.  
معنی جمله: آنها آموزشی جالب و هیجان انگیز در زمینه موسیقی ارائه می دهند و پذیرای کودکان دارای تمام انواع توانایی ها هستند، چه آنها که برای اولین بار درس موسیقی می گیرند، چه آنها که استعداد استثنایی از خود نشان می دهند.  
(۱) طیف - حوزه - نوع (۲) قانون  
(۳) نکته (۴) رفتار - روش - حالت  
(زبان انگلیسی دهم، درس ۴، صفحه ۱۰۴)
۸۳. گزینه ۲ صحیح است.  
معنی جمله: به نظر می رسد که او هنوز نمی تواند تصمیم قطعی بگیرد که به پولش چه کار کند. تصمیم سختی است که خیلی بر آینده اش تأثیر می گذارد.  
(۱) دست کشیدن از (۲) ساختن (۳) بلند کردن - برداشتن  
(۴) بلند شدن  
(زبان انگلیسی یازدهم، درس ۱، صفحه ۲۳)
۸۴. گزینه ۱ صحیح است.  
یک پرس برنج برای آنها کافی نبود از این رو (به همین دلیل) دکتر به آنها پیشنهاد کرد که رژیمی متعادل که شامل مقدار زیادی میوه و سبزیجات می باشد، بگیرند.

مولود زندگی دینی است که بر پایه های تقوا و خشنودی خدا بنا شود. ﴿أَقْمِنَ أَسْسُ بُنْيَانُهُ عَلَى تَقْوَى مِّنَ اللَّهِ وَ رِضْوَانٍ﴾  
دقت شود که عبارت «نه چشمی دیده، نه گوشی شنیده» در حدیث قدسی آمده است، نه در آیه.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۸، صفحه ۹۹)

۷۲. گزینه ۳ صحیح است.  
قرآن کریم آنجا که می خواهد تکذیب کنندگان دین را معرفی کند، از کسانی یاد می کند که یتیمان را از خود می رانند و دیگران را به اطعام مساکین تشویق نمی نمایند (رد گزینه های ۲ و ۴) و این موضوع اشاره به فرهنگ برابری و مساوات و برقراری عدالت (یکی از معیارهای تمدن اسلامی) دارد.  
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۹، صفحه ۱۱۴)

۷۳. گزینه ۲ صحیح است.  
در همان زمان رسول خدا (ﷺ) زنان به حضور ایشان می رسیدند و سؤال های علمی خود را طرح می کردند (نه کلاس علمی: نادرستی گزینه ۱)  
حضرت فاطمه (س) یک کلاس علمی تشکیل داده بود و زنان مدینه برای علم آموزی در آن شرکت می کردند. (درستی گزینه ۲)  
برخی از همسران رسول خدا (ﷺ) نیز جزو راویان حدیث به شمار می روند. (نه همگی: نادرستی گزینه ۳)

دقت شود که عدم انحصار نعمت های زمین به گروهی محدود، از ویژگی های جامعه عدالت محور است، نه فرهنگ علمی زمان پیامبر (ﷺ) (نادرستی گزینه ۴)

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۹، صفحه ۱۲۱)

۷۴. گزینه ۲ صحیح است.  
در تمدن دوم اروپا در عصر حاکمیت کلیسا، عبادت و راز و نیاز با خدا به روز معینی در هفته و در محل کلیسا و در حضور کشیشان اختصاص یافت. این گونه آیین ها سبب سست شدن ارتباط شخصی و پیوسته انسان با خدا شد. اعتراف به گناه در حضور کشیش، آیین دیگری بود که توسط متبلغین میان مسیحیان رواج یافت. برای این کار اتاق ویژه ای در کلیسا ساخته شد که محل اعتراف و توبه بود.

آنان معتقد بودند که با اعتراف گناهکار در برابر کشیش، توبه کننده آمرزیده می شود و عفو ابدی را به دست می آورد. این آیین سبب واسطه قرار گرفتن کشیشان میان خدا و بندگان او گردید.

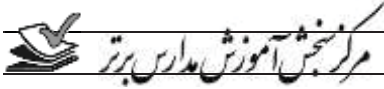
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۱۰، صفحه ۱۳۴)

۷۵. گزینه ۴ صحیح است.  
با توجه به آیه شریفه ﴿ادع الی سبیل ربک بالحکمة و الموعظة الحسنه و جادلهم بالتی هی احسن﴾: «به راه پروردگارت دعوت کن با دانش استوار و اندرز نیکو و با آنان به شیوه ای که نیکوتر است، مجادله نما» اولین روش تبلیغی در گفتگوی با مردم «اندرز نیکو یعنی موعظه حسنه» است و نشانگر ترسیم چهره عقلانی و منطقی دین اسلام است. دین اسلام یک دین منطقی و استدلالی است و هر آموزه و حکم آن براساس حکمت الهی تنظیم شده است.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۱۰، صفحه ۱۳۹)

### زبان انگلیسی

۷۶. گزینه ۲ صحیح است.  
فعل look اگر به معنی نگاه کردن باشد، یک فعل غیر اسنادی (غیر ربطی) است و بعد از آن باید از قید حالت استفاده کنیم، نه صفت.  
(زبان انگلیسی دهم، درس ۴، صفحه ۱۱۵)



استرالیا، نیوزیلند و مناطق دیگر وجود دارد، سفر می کنند. به ویژه سوئیس برای تفریح گاه‌های شیک ورزش‌های زمستانی خود معروف است. (تفریح‌گاه) سنت موریتز زیبا نه تنها اسکی کردن، اسکی‌سواری و بازی سنگ‌سره را ارائه می کند، بلکه مسیر لوژسواری مشهور که به «کرستاران» معروف است را نیز داراست.

همان‌طور که نگاهی به ملت‌هایی که به المپیک ورزش‌های زمستانی وارد می شوند، نشان می دهد، در بسیاری از کشورها از ورزش‌های زمستانی لذت برده می شود. از سال ۱۹۲۴ تا ۱۹۹۲ بازی‌های المپیک زمستانی و بازی‌های تابستانی در یک سال برگزار می شد (مطلب مربوط به «بازی‌های المپیک» را ببینید)، پس از آن قرار بر این شد که بازی‌های زمستانی از سال ۱۹۹۴ هر چهار سال (یک‌بار) برگزار شوند، درحالی که بازی‌های تابستانی به تناوب (بازی‌های زمستانی) انجام شوند؛ یعنی در سال‌های ۱۹۹۶، ۲۰۰۰ و غیره برگزار شوند.

#### ۹۳. گزینه ۴ صحیح است.

طبق متن، ..... شروع به بازدید از کشورهایی کردند که زمستان‌های پربرف دارد.

(۱) مردم تمام کشورهای جهان (۲) فقط مردمی که در سرزمین‌های سردسیر زندگی می کنند (۳) مردم بومی کشورهای سردسیر (۴) مردم کشورهای که زیاد سرد نیستند

#### ۹۴. گزینه ۲ صحیح است.

کدام جمله در مورد متن صحیح نیست؟

مردم به تعطیلات ورزش‌های زمستانی می روند تا ..... .

(۱) از هوای تازه لذت ببرند. (۲) چشم‌انداز خوبی از دریا داشته باشند.

(۳) ورزش‌های زمستانی انجام دهند. (۴) مناظر کوهستانی ببینند.

#### ۹۵. گزینه ۴ صحیح است.

کلمه glance (نگاه، نگاه اجمالی) در پاراگراف آخر نزدیک‌ترین معنی را به یک ..... کوتاه دارد.

(۱) بازدید (۲) فکر (۳) شکل (۴) نگاه

#### ۹۶. گزینه ۳ صحیح است.

بازی‌های المپیک زمستانی ..... برگزار شد.

(۱) در سال‌های ۱۹۹۶، ۲۰۰۰ و غیره

(۲) از سال ۱۹۲۴ تا ۱۹۹۲ هر چهار سال یک‌بار

(۳) در سالی که بازی‌های تابستانی شروع شد.

(۴) در همان فصلی که بازی‌های تابستانی شروع شد.

#### ترجمه متن ۲:

در کشورهای توسعه‌یافته جهان مردم شیر آب را باز می کنند و آب فراوان و تمیز پایین می ریزد. درحالی که تقریباً ۹۰۰ میلیون نفر در جهان به آب پاک دسترسی ندارند. علاوه بر این ۲/۵ میلیارد نفر شیوه‌ای سالم برای رهایی از فضولات انسانی ندارند. آب آلوده و کمبود نظافت و بهداشت مناسب باعث بیماری شده و سالانه ۳/۳ میلیون نفر را در اطراف جهان به کام مرگ می کشد که بیشتر آنها بچه‌ها هستند. در جنوب اقیانوس و شمال کنیا کمبود باران در چند سال اخیر حتی پیدا کردن آب کثیف و آلوده را نیز مشکل کرده است؛ اما برای اولین بار خیلی زود اوضاع تغییر خواهد کرد.

آوردن آب تمیز به نزدیکی منزل روستاییان کلید حل این مشکل است. جوامعی که در آنجا دسترسی به آب پاکیزه و فراوان مهیا شده در حال تغییر هستند. تمام ساعاتی که در گذشته صرف کشیدن و بردن آب می شد، می توان صرف برداشت محصولات بیشتر، پرورش دام بیشتر یا حتی شروع یک تجارت شود. خانواده‌ها دیگر زمان‌های کمی را در بستر بیماری هستند، یا در حال مراقبت از سایر اعضای خانواده که حال خوبی ندارند، هستند. مهم‌تر از همه اینکه نداشتن اجبار برای آوردن آب یعنی دختران و پسران می توان به مدرسه بروند و کار کنند. نیاز به رفتن و آوردن آب برای خانواده و مراقبت از خواهران

(۱) وعده (پرس) - متعادل (۲) دامنه - انتخابی (۳) نعمت - متعادل

(۴) پیشنهاد - پیشنهادی

(زبان انگلیسی یازدهم، صفحه‌های ۵۶ و ۵۷)

#### ۸۵. گزینه ۳ صحیح است.

معنی جمله: پیتز فراری با کارفرمایش گذاشت که به موجب آن ساعت‌های کمتری کار کند.

(۱) اگر چه (۲) درحالی که (۳) به موجب آن (۴) به هر حال - هر چند

(زبان انگلیسی دوازدهم، درس ۱، صفحه ۲۵)

#### ۸۶. گزینه ۴ صحیح است.

کارآگاه نامۀ ناتمامی را پیدا کرد که تنها سرنخ هویت قاتل بود.

(۱) نماد - سمبل (۲) هدف (۳) بخش (۴) سرنخ

(زبان انگلیسی دوازدهم، درس ۴، صفحه ۶۲)

#### ۸۷. گزینه ۴ صحیح است.

معنی جمله: گازها، مخصوصاً متان و دی‌اکسید کربن، پرتوهای گرمایی زمین را جذب می کنند و در نتیجه سطح زمین را گرم می کنند.

(۱) تشکیل شدن از (۲) از خود بیرون دادن (۳) چرخیدن

(۴) جذب کردن

(زبان انگلیسی دوازدهم، درس ۳، صفحه ۷۹)

#### ترجمه cloze test:

ما می دانیم که بعضی از اولیه‌ترین انسان‌ها نقاش بودند، چون برخی از نقاشی‌هایی را که آنها روی دیوارهای غارها کشیدند، امروز هم می توان دید. در مصر باستان، قرن‌ها بعد، برخی نقاشی‌ها با اعتقادات مذهبی مرتبط می شدند. یکی از اعتقادات مصریان این بود که وقتی افراد بعد از مرگ به زندگی در جهانی دیگر ادامه می دهند، آنها مطمئناً به همان نوع چیزهایی احتیاج خواهند داشت که در زندگی شان روی زمین به آنها نیاز داشتند. بنابراین مصریان اموال یک فرد مرده را با او در مقبره‌اش می گذاشتند و تصاویری از چنین چیزهایی را روی دیوارها نقاشی می کردند.

#### ۸۸. گزینه ۲ صحیح است.

#### ۸۹. گزینه ۲ صحیح است.

(۱) اخیر، جدید (۲) باستان، قدیمی (۳) اساسی، اصلی (۴) سابق، قبلی

#### ۹۰. گزینه ۴ صحیح است.

(۱) به روز کردن (۲) جای... را پیدا کردن (۳) ثبت کردن، ضبط کردن (۴)

متصل کردن، مرتبط کردن

#### ۹۱. گزینه ۳ صحیح است.

(۱) مستقیماً، یک‌راست (۲) خوشبختانه (۳) مطمئناً (۴) نرم، روان، بی‌دردسر

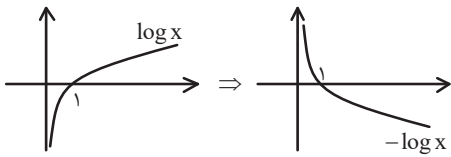
#### ۹۲. گزینه ۳ صحیح است.

(۱) چون، به این دلیل که (۲) اگر چه، با وجود اینکه

(۳) بنابراین، در نتیجه (۴) از وقتی که، چون

#### ترجمه متن ۱:

افرادی که در سرزمین‌های سردسیر با زمستان‌های پربرف زندگی می کنند همیشه از ورزش‌های زمستانی همچون سورت‌سواری، اسکی‌سواری و اسکی کردن لذت برده‌اند. از سورت‌سواری، اسکی و اسکی معمولاً برای حمل و نقل شخصی استفاده می شد، بنابراین طبیعی بود که مردم از مسابقه و اشکال دیگر ورزش‌های برفی و یخی لذت ببرند. تنها در قرن نوزدهم بود که مردمان کشورهای نه چندان سردسیر (مثل بریتانیا) شروع به بازدید کردن از کشورهای نمودند که زمستان‌های برفی داشتند (مثل سوئیس) تا از هوای تازه، مناظر کوهستانی و ورزش‌های زمستانی لذت ببرند. امروزه هر سال میلیون‌ها نفر به تعطیلات ورزش‌های زمستانی می روند. آنها از طریق جاده‌ای، هوایی یا با راه‌آهن به یکی از چندین مرکز اسکی که در آمریکای شمالی، اروپا،



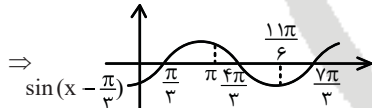
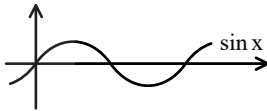
گزینه ۲ تابعی نزولی است  $\Rightarrow$

$$f(x) = |x| - x = \begin{cases} 0 & x \geq 0 \\ -2x & x < 0 \end{cases} \Rightarrow$$

گزینه ۴ هم تابعی نزولی است.

۱۰۲. گزینه ۳ صحیح است.

ضریب ۲ و عدد ثابت ۱ تغییرات عرضی در نمودار تابع هستند و تغییری در یکنوایی تابع ندارند. پس تابع  $\sin(x - \frac{\pi}{3})$  را بررسی می‌کنیم:



از نمودار مشخص است که تابع در بازه  $[\pi, \frac{11\pi}{6}]$  نزولی است و بعد از آن صعودی می‌شود.

۱۰۳. گزینه ۲ صحیح است.

$$\sqrt{x} - \text{چپ واحد به چپ} \rightarrow \sqrt{x+3} \rightarrow \text{انقباض طولی ۲ برابر} \rightarrow \sqrt{2x+3}$$

$$\frac{\text{قرینه نسبت به محور y ها}}{\rightarrow} \sqrt{-2x+3}$$

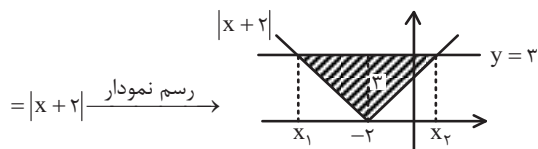
$$\Rightarrow g(x) = \sqrt{-2x+3} \Rightarrow y = \sqrt{-2x+3} \Rightarrow y^2 = -2x+3$$

$$\Rightarrow y^2 - 3 = -2x \Rightarrow x = \frac{3-y^2}{2} \text{ جای } x \text{ و } y \text{ را عوض می‌کنیم} \Rightarrow y = \frac{3-x^2}{2}$$

برد تابع  $g(x)$  مجموعه  $[0, +\infty)$  است، پس دامنه تابع  $g^{-1}(x)$  هم  $[0, +\infty)$  است.

۱۰۴. گزینه ۱ صحیح است.

$$(f \circ g)(x) = f(g(x)) \Rightarrow (f \circ g)(x) = \sqrt{x^2 + 4x + 1 + 3} = \sqrt{x^2 + 4x + 4}$$



ارتفاع مثلث هاشورخورده ۳ واحد و برای به دست آوردن قاعده آن باید  $x_1$  و  $x_2$  را به دست بیاوریم. پس تابع را با  $y = 3$  تقاطع می‌دهیم:

$$|x+2| = 3 \Rightarrow \begin{cases} x+2=3 \Rightarrow x_2=1 \\ x+2=-3 \Rightarrow x_1=-5 \end{cases} \Rightarrow x_2 - x_1 = 6$$

و برادران کوچک‌تر وقتی مادر برای این کار به بیرون می‌رود، معمولاً آنها را از داشتن چنین تجربه‌ای بازمی‌دارد.

۹۷. گزینه ۱ صحیح است.

کلمه transform در این متن به چه معناست؟  
(۱) عوض کردن (۲) مقاومت کردن (۳) شکل دادن (۴) تشکیل دادن

۹۸. گزینه ۴ صحیح است.

در جوامعی که آب پاک برای پرورش بیشتر حیوانات و یا زمان کوتاه‌تری را بیمار بودن می‌تواند در دسترس باشد به وسیلهٔ .....

- (۱) کمک مالی از سازمان‌ها
- (۲) حکومت‌ها کمک می‌کنند به حفاری چاه‌ها
- (۳) داشتن سیستم حمل و نقل برای به دست آوردن آب
- (۴) حمل نکردن آب از مسیرهای خیلی دور

۹۹. گزینه ۳ صحیح است.

علت اصلی بیماری و مرگ با توجه به متن چیست؟  
(۱) حیوانات (۲) غذای ناسالم (۳) آب آلوده و کمبود بهداشت مناسب  
(۴) مهاجرت به شهرهای بزرگ

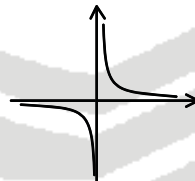
۱۰۰. گزینه ۴ صحیح است.

چه تعدادی از مردم راهی برای رهایی از فضولات انسانی ندارند؟  
(۱) ۹۰۰ میلیون نفر (۲) ۲/۵ میلیون نفر (۳) ۳/۳ میلیون نفر  
(۴) ۲/۵ میلیارد نفر

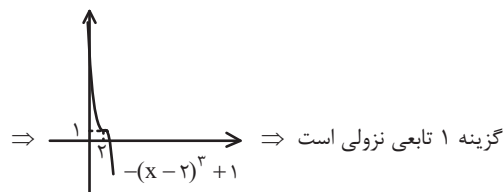
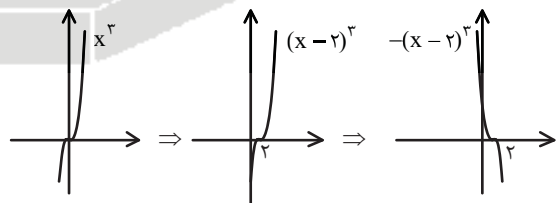
## ریاضی

۱۰۱. گزینه ۲ صحیح است.

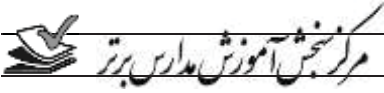
تابع  $y = \frac{1}{x}$  مشابه شکل مقابل و غیریکنواست:



بررسی سایر گزینه‌ها:



گزینه ۱ تابعی نزولی است  $\Rightarrow$



$$= 6 \lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{-x^2 + 6x - 9}{(x-3)} = 6 \lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{-(x-3)^2}{(x-3)} = 6 \lim_{x \rightarrow 3^-} -(x-3) = 0$$

راه حل دوم: هویپیتال نجات بخش است:

$$\lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{\sqrt{2x-5} - x + 2}{\sqrt{x+5} - 2} \stackrel{HOP}{=} \lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{\frac{1}{2\sqrt{2x-5}} - 1}{\frac{1}{2\sqrt{x+5}} - 1} = \frac{0}{0} = 0$$

۱۰۹. گزینه ۴ صحیح است.

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{ax^2 - 6x^2 + 2}}{ax - |x|} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{ax^2}}{ax + x} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x}{(a+1)x} = \frac{2}{a+1} = 3$$

$$2 = 3a + 2 \Rightarrow 3a = -1 \Rightarrow a = -\frac{1}{3}$$

۱۱۰. گزینه ۲ صحیح است.

می دانیم  $\tan \frac{3\pi}{4} = -1$  است. از طرفی چون تابع  $y = \tan x$  در

ناحیه دوم صعودی است، پس  $\tan(\frac{3\pi}{4})^+ = (-1)^+$  می شود.

$$\lim_{x \rightarrow \frac{3\pi}{4}^+} \frac{[\tan x]}{\tan x + 1} = \frac{[(-1)^+]}{(-1)^+ + 1} = \frac{-1}{0^+} = -\infty$$

۱۱۱. گزینه ۲ صحیح است.

$$[-6, 2] \text{ در } f \text{ آهنگ تغییر متوسط } = \frac{f(2) - f(-6)}{2 - (-6)} = \frac{8 + 1 - (-24 + 3)}{8}$$

$$= \frac{30}{8} = \frac{15}{4}$$

$$f'(c) = \frac{15}{4} \Rightarrow 4 + \frac{-1}{2\sqrt{3-c}} = \frac{15}{4} \Rightarrow \frac{1}{2\sqrt{3-c}} = \frac{1}{4} \Rightarrow 3-c = 4$$

$$\Rightarrow c = -1$$

۱۱۲. گزینه ۱ صحیح است.

$$(0, 2), (4, 0) \in \ell \xrightarrow{\text{شیب}} m = \frac{2-0}{0-4} = -\frac{1}{4} \xrightarrow{\text{معادله خط}} y = -\frac{1}{4}x + 2$$

$$x = 2 \Rightarrow y = -\frac{1}{4}(2) + 2 \Rightarrow \begin{cases} f(2) = 1 \\ f'(2) = -\frac{1}{4} \end{cases}$$

$$y = f^{\sqrt{3x-1}} \Rightarrow y' = 3 \times 2f(3x-1)f'(3x-1)$$

$$\xrightarrow{x=1} y' = 6f'(2)f(2) = 6(-\frac{1}{4})(1) = -\frac{3}{2}$$

۱۱۳. گزینه ۳ صحیح است.

شرط پیوستگی:

$$f(1) = \lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = a + b, \lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = 5 \Rightarrow a + b = 5 \quad (*)$$

برابری مشتق چپ و راست:

$$\left. \begin{aligned} f'_+(1) &= 3ax^2 + 2bx \xrightarrow{x=1} f'_+(1) = 3a + 2b \\ f'_-(1) &= 4 \end{aligned} \right\} \Rightarrow 3a + 2b = 4 \quad (**)$$

با حل دو معادله دو مجهول:

$$\begin{cases} a + b = 5 \\ 3a + 2b = 4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = -6 \\ b = 11 \end{cases} \Rightarrow b - a = 17$$

۱۱۴. گزینه ۲ صحیح است.

با رسم تابع داریم:

$$S = \frac{3 \times 6}{2} = 9$$

پس مساحت مثلث برابر است با:

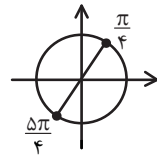
۱۰۵. گزینه ۳ صحیح است.

$$\cos^2 x - \cos x \sin x = \frac{1}{2} \xrightarrow{x=2} 2 \cos^2 x - 2 \cos x \sin x = 1$$

$$\Rightarrow 2 \cos^2 x - 1 = 2 \cos x \sin x \Rightarrow \cos 2x = \sin 2x$$

در نقاط  $x = k\pi + \frac{\pi}{4}$  مقادیر سینوس و کسینوس روی دایره مثلثاتی

برابر می شود.



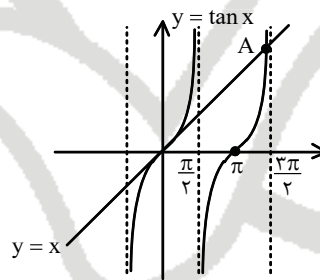
$$2x = k\pi + \frac{\pi}{4} \Rightarrow x = \frac{k\pi}{2} + \frac{\pi}{8}$$

۱۰۶. گزینه ۳ صحیح است.

توابع  $y = \tan x$  و  $y = x$  اولین بار بعد از صفر در نقطه A با هم

برخورد می کنند. با توجه به نمودار طول این نقطه در فاصله  $(\pi, \frac{3\pi}{2})$

قرار می گیرد. یعنی در ناحیه سوم خواهد بود.



۱۰۷. گزینه ۱ صحیح است.

ماکزیمم تابع برابر ۳ است. پس:

$$a + c = 3$$

مطابق شکل نصف دوره تناوب برابر ۱ می شود:

$$\frac{T}{2} = 1 \Rightarrow T = 2$$

$$T = \frac{2\pi}{|b\pi|} = 2 \Rightarrow \frac{1}{|b|} = 1 \Rightarrow b = \pm 1$$

مقدار تابع در  $x = \frac{\pi}{3}$  صفر است:

$$y = a \cos(\pi x) + c \xrightarrow{x=\frac{\pi}{3}} 0 = a \cos(\frac{\pi}{3}) + c = -\frac{a}{2} + c = 0$$

$$\Rightarrow a = 2c$$

از طرفی چون  $a + c = 3$  بود، پس  $a = 2$  و  $c = 1$  می شود.

$$abc = 2(\pm 1)(1) = \pm 2$$

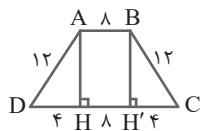
۱۰۸. گزینه ۴ صحیح است.

اول تکلیف براکت را مشخص می کنیم. می دانیم  $[3^-] = 2$  است پس:

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

$$\times \frac{\sqrt{2x-5} + (x-2)}{\sqrt{2x-5} + (x-2)} \times \frac{\sqrt{(x+5)^2 + 2\sqrt{(x+5)} + 4}}{\sqrt{(x+5)^2 + 2\sqrt{(x+5)} + 4}}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{(2x-5) - (x-2)^2}{(x+5) - 4} \times \frac{1}{2} = \lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{(2x-5-x^2+4x-4) \times 6}{(x-3)}$$



$$AH^2 = AD^2 - DH^2 = 14^2 - 16 = 128$$

$$\Rightarrow AH = \sqrt{128} = 8\sqrt{2}$$

$$S = \frac{1}{2} AH(AB + DC) = \frac{1}{2} (8\sqrt{2})(8 + 16) = 48\sqrt{2}$$

۱۲۰. گزینه ۳ صحیح است.

$$\text{طول قطر کوچک } 2b = 6 \Rightarrow b = 3$$

$$e = \frac{c}{a} = \frac{4}{5} \Rightarrow e = \sqrt{1 - \frac{b^2}{a^2}} = \frac{4}{5} \Rightarrow 1 - \frac{b^2}{a^2} = \frac{16}{25} \Rightarrow \frac{b^2}{a^2} = \frac{9}{25}$$

$$\Rightarrow \frac{b}{a} = \frac{3}{5} \Rightarrow \frac{3}{a} = \frac{3}{5} \Rightarrow a = 5 \Rightarrow c^2 = a^2 - b^2$$

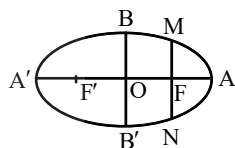
$$c^2 = 25 - 9 = 16 \Rightarrow c = 4$$

$$F' \left| \begin{array}{c} -4 \\ -1 \end{array} \right| -4, F \left| \begin{array}{c} -4 \\ -1 \end{array} \right| +4 \Rightarrow F' \left| \begin{array}{c} -8 \\ -1 \end{array} \right|, F \left| \begin{array}{c} 0 \\ -1 \end{array} \right|$$

پس مختصات کانون‌های بیضی  $F'(-8, -1)$  و  $F(0, -1)$  است که یکی از آنها در گزینه‌ها آمده است.

۱۲۱. گزینه ۲ صحیح است.

فاصله کانون  $F$  از نزدیک‌ترین نقطه بیضی برابر  $AF = a - c$  و فاصله کانون  $F$  از دورترین نقطه بیضی برابر  $AF' = a + c$  است. پس داریم:



$$\begin{cases} a - c = 5 \\ a + c = 13 \end{cases} \Rightarrow 2a = 18 \Rightarrow a = 9 \Rightarrow c = 4$$

$$\Rightarrow b^2 = a^2 - c^2 \Rightarrow b^2 = 81 - 16 = 65 \Rightarrow b = \sqrt{65}$$

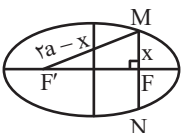
طول پاره‌خط  $MN$  از رابطه  $MN = \frac{2b^2}{a}$  به دست می‌آید. بنابراین داریم:

$$MN = \frac{2b^2}{a} = \frac{2(65)}{9} = \frac{130}{9}$$

تذکره: اگر در نقطه کانون یک بیضی، خطی بر قطر بزرگ بیضی عمود کنیم تا بیضی را در دو نقطه  $M$  و  $N$  قطع کند، اندازه پاره‌خط  $MN$  از

$$\text{رابطه } MN = \frac{2b^2}{a} \text{ به دست می‌آید.}$$

اثبات: فرض می‌کنیم  $MF = x$ ، در این صورت چون نقطه  $M$  روی بیضی است، پس  $MF + MF' = 2a$  و بنابراین  $MF' = 2a - x$ . حال در مثل قائم‌الزاویه  $MFF'$  طبق قضیه فیثاغورس داریم:



$$MF'^2 = MF^2 + FF'^2$$

$$\Rightarrow (2a - x)^2 = x^2 + (2c)^2$$

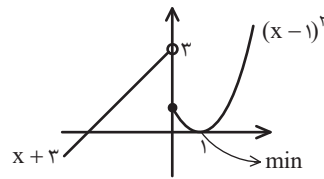
$$\Rightarrow 4a^2 + x^2 - 4ax = x^2 + 4c^2$$

$$\Rightarrow x = \frac{4a^2 - 4c^2}{4a} = \frac{a^2 - c^2}{a} = \frac{b^2}{a}$$

$$\Rightarrow MF = \frac{b^2}{a} \Rightarrow MN = \frac{2b^2}{a}$$

۱۲۲. گزینه ۴ صحیح است.

چون دایره در نقاط  $A$  و  $A'$  بر بیضی مماس است، پس قطر بزرگ بیضی برابر قطر دایره است. یعنی داریم:



تابع فقط یک مینیمم نسبی دارد.

۱۱۵. گزینه ۲ صحیح است.

$$f'(x) = 1 - \frac{1}{x\sqrt{x}} = \frac{x\sqrt{x} - 1}{x\sqrt{x}}$$

$$\text{نقطه بحرانی} \Rightarrow f'(x) = 0 \Rightarrow x\sqrt{x} = 1 \Rightarrow x^2 = \frac{1}{4} \Rightarrow x = \frac{1}{\sqrt{4}}$$

رسم جدول تغییرات:

$x$	$0$	$\frac{1}{\sqrt{4}}$	$+\infty$
$f'(x)$		$-$	$+$
$f$		$\searrow$	$\nearrow$

min

۱۱۶. گزینه ۲ صحیح است.

$$\text{نقاط بحرانی} \Rightarrow f'(x) = -6x^2 + 18x = 0 \Rightarrow -6x(x - 3) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 3 \notin [-1, 2] \end{cases} \Rightarrow \text{بحرانی نیست}$$

$$x = 0 \Rightarrow f(0) = -13 \Rightarrow \text{min مطلق}$$

$$x = -1 \Rightarrow f(-1) = 2 + 9 - 13 = -2$$

$$x = 2 \Rightarrow f(2) = -16 + 36 - 13 = 7 \Rightarrow \text{max مطلق}$$

پس:

$$\text{max} - \text{min} = 7 - (-13) = 20$$

۱۱۷. گزینه ۱ صحیح است.

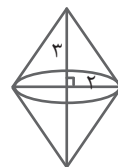
$$\pi r^2 h = 1000 (\text{cm}^3) \Rightarrow h = \frac{1000}{\pi r^2}$$

$$S = 2\pi r h + 2\pi r^2 = 2\pi r \left(\frac{1000}{\pi r^2}\right) + 2\pi r^2 \Rightarrow S = \frac{2000}{r} + 2\pi r^2$$

$$\Rightarrow S' = -\frac{2000}{r^2} + 4\pi r = 0 \Rightarrow \frac{2000}{r^2} = 4\pi r \Rightarrow r^3 = \frac{500}{\pi} \Rightarrow r = 5\sqrt[3]{\frac{4}{\pi}}$$

۱۱۸. گزینه ۳ صحیح است.

از دوران لوزی، حول قطر بزرگ آن، دو مخروط یکسان که از قاعده به هم چسبیده‌اند، ایجاد می‌شود. شعاع قاعده مخروطها، برابر نصف طول قطر کوچک لوزی و ارتفاع مخروطها، برابر نصف طول قطر بزرگ لوزی است. بنابراین خواهیم داشت:

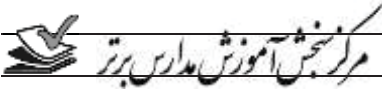


$$V = 2 \times \frac{1}{3} \pi r^2 h$$

$$= 2 \times \frac{1}{3} \pi (2)^2 \times 3 = 8\pi$$

۱۱۹. گزینه ۱ صحیح است.

سطح مقطع حاصل از این برش عمودی، یک دوزنقه متساوی‌الساقین است. اگر این دوزنقه را  $ABCD$  بنامیم، با رسم ارتفاع‌های  $AH$  و  $BH'$  خواهیم داشت:



## ۱۲۸. گزینه ۳ صحیح است.

منظور سؤال اوگنا می باشد که جاننداری یوکاریوتی و آغازی است. تمایل پیوستن عوامل رونویسی به راه انداز در اثر عواملی تغییر می کند.  
(زیست شناسی دوازدهم، صفحه های ۲۳، ۲۶، ۳۵، ۳۶ و ۹۰)

## ۱۲۹. گزینه ۴ صحیح است.

در مادر ناقل کم خونی داسی شکل، به علت اینکه اووسیت های اولیه همگی دیپلوئید هستند، دگره (الل) بیماری وجود دارد.  
(زیست شناسی یازدهم، صفحه های ۹۳ و ۱۰۴)  
(زیست شناسی دوازدهم، فصل ۳، صفحه های ۳۹، ۴۲ و ۴۳)

## ۱۳۰. گزینه ۱ صحیح است.

تنها مورد (ج) عبارت را به درستی کامل می کند.  
بررسی موارد:  
الف و ب) همه جانداران دستگاه عصبی مرکزی و محیطی ندارند. به عنوان مثال هیدر شبکه عصبی دارد.  
ج) برای بروز یک رفتار، حداقل ترشح هورمون، ناقل عصبی و یا فرومون رخ می دهد که همگی پیک های شیمیایی هستند.  
د) در رفتارهای غریزی تجربه نقشی ندارد.  
(زیست شناسی یازدهم، صفحه های ۱۸، ۵۴ و ۶۲)  
(زیست شناسی دوازدهم، فصل ۸، صفحه های ۱۰۸ تا ۱۱۰)

## ۱۳۱. گزینه ۱ صحیح است.

در فراگیرانه میزان حرکت مواد در محلول براساس چگالی است و مواد سنگین تر، تندتر حرکت می کنند. در دور اول همانندسازی دناها، همگی نیمه سنگین بودند، درحالی که دناهای اولیه سنگین بود، پس دناهای اولیه نسبت به دناهای دور اول وزن بیشتری داشته و سرعت بیشتری نسبت به آنها در گریزانه دارد.  
(زیست شناسی دوازدهم، صفحه های ۹ و ۱۰)

## ۱۳۲. گزینه ۳ صحیح است.

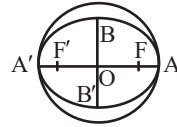
هر یک از چهار زنجیره هموگلوبین، از نظر داشتن محلی برای حمل اکسیژن با سایر زنجیره ها تفاوتی ندارند. از آنجا که چهار زنجیره هموگلوبین دو به دو باهم شباهت دارند. پس هیچ یک از گزینه های ۱ و ۲ صحیح نیستند.  
(زیست شناسی دوازدهم، صفحه های ۱۶ تا ۱۸، ۲۱ و ۴۸)

## ۱۳۳. گزینه ۲ صحیح است.

اطلاعات دنا برای ساخت پلی پپتید ضروری است، درحالی که مولکول دنا فاقد یوراسیل است. در ارتباط با گزینه ۱ باید گفت: «در دیسک پیوند هیدروژنی و پیوند فسفودی استر و در ساختار دوم پروتئین، پیوند پپتیدی و پیوند هیدروژنی وجود دارد.  
(زیست شناسی دوازدهم، صفحه های ۱۳، ۱۷ و ۲۲)

## ۱۳۴. گزینه ۴ صحیح است.

تنها مورد (د) عبارت را به درستی کامل می کند.  
بررسی موارد:  
الف) آنزیم لیگاز برای برقراری پیوند فسفودی استر در دو انتهای چسبیده استفاده می شود.  
ب) شوک الکتریکی سبب ایجاد منافذ در دیواره باکتری می شود.  
ج) استفاده از پادزیست برای جداسازی یاخته های تراژنی از باکتری های فاقد دنا ی نو ترکیب است.  
د) استفاده از آنزیم برش دهنده (سامانه دفاعی باکتری) برای جداسازی قطعه دنا و تولید دنا ی نو ترکیب است.  
(زیست شناسی دوازدهم، فصل ۷، صفحه های ۹۳ و ۹۵)



$$x^2 + y^2 + 4x - 10y - 7 = 0$$

$$\Rightarrow R = \frac{1}{2}\sqrt{64 + 100 - 28} = \frac{1}{2}\sqrt{136} = 2\sqrt{34}$$

$$\Rightarrow \text{قطر بزرگ بیضی} = 2a = 4\sqrt{34} = \text{قطر دایره}$$

همچنین می دانیم مجموع فواصل نقطه دلخواه M روی بیضی از دو کانون بیضی برابر 2a است. بنابراین داریم:  
 $MF + MF' = 2a = 4\sqrt{34}$

## ۱۲۳. گزینه ۳ صحیح است.

$x^2 + y^2 + 4x - 10y - 7 = 0$   
 $\Rightarrow O(-2, 5), R = \frac{1}{2}\sqrt{16 + 100 + 28} = \frac{1}{2}\sqrt{144} = 6$   
چون دایره مطلوب با دایره داده شده مماس خارج هستند، پس باید شرط  $OO' = R + R'$  برقرار باشد. بنابراین داریم:  
 $O'(6, -1), O(-2, 5)$   
 $\Rightarrow OO' = \sqrt{(6+2)^2 + (-1-5)^2} = \sqrt{64 + 36} = 10$   
 $OO' = R + R' \Rightarrow 10 = 6 + R' \Rightarrow R' = 4$   
 $\Rightarrow$  معادله دایره مطلوب:  $(x-6)^2 + (y+1)^2 = 16$   
 $\Rightarrow x^2 + y^2 - 12x + 2y + 21 = 0$

## ۱۲۴. گزینه ۴ صحیح است.

$$\frac{4}{10} \times \frac{4}{12} + \frac{6}{10} \times \frac{6}{12} = \frac{16+36}{120} = \frac{52}{120} = \frac{13}{30}$$

## ۱۲۵. گزینه ۲ صحیح است.

$$\frac{1}{2} \times \frac{\binom{2}{1}}{\binom{2}{2}} + \frac{1}{2} \times \frac{\binom{3}{2}}{\binom{3}{3}} = \frac{2}{2} + \frac{3}{2} = \frac{5}{2}$$

## زیست شناسی

## ۱۲۶. گزینه ۲ صحیح است.

یاخته هایی که توانایی سیتوکینز را در بدن انسان دارند، چون برای انجام این عمل به پروتئین های انقباضی اکتین و میوزین نیاز دارند، قطعاً ژن های این پروتئین ها را بیان می کنند.  
بررسی سایر گزینه ها:  
۱) در صورت عدم حضور  $O_2$  و نیز عدم توانایی تخمیر امکان اکسایش NADH (نه  $NAD^+$ ) وجود ندارد.  
۲) هر یاخته ای ژن فاکتور انعقادی شماره ۸ را بیان نمی کند. در ضمن برای اسپرم های فاقد کروموزوم X نیز صادق نیست.  
۴) گلبول های قرمز بعد از بلوغ فاقد میتو کندری و توانایی اکسید  $FADH_2$  (نه FAD) هستند.

(زیست شناسی یازدهم، صفحه های ۸۵ و ۸۶)

(زیست شناسی دوازدهم، صفحه های ۳۸، ۶۴ تا ۶۶ و ۶۹)

## ۱۲۷. گزینه ۳ صحیح است.

شکل مربوط به فرایند تخمیر و الکلی است که با تولید  $CO_2$  در ورآمدن خمیر نان مؤثر است و هم در زیست فناوری کلاسیک و هم سنتی دیده می شود.  
(زیست شناسی دوازدهم، صفحه های ۷۴ و ۹۲)





## ۱۳۵. گزینه ۲ صحیح است.

شکل در ارتباط با گیاه CAM می باشد. این گیاه در روز با آزاد کردن  $CO_2$  از ترکیب چهار کربنی، چرخه کالوین را انجام می دهند.

(زیست شناسی دوازدهم، فصل ۶، صفحه های ۸۷ و ۸۸)

## ۱۳۶. گزینه ۳ صحیح است.

از آنجا که در  $AB^+$  و  $O^-$  هر سه دگره  $I^A$ ،  $I^B$  و  $i$  حضور دارند، امکان داشتن والدین با ژن نمود یا حتی رخ نمود یکسان وجود ندارد. والدین تنها می توانند به صورت  $AO$ ،  $BO$  و  $AB$  باشند در گزینه های ۱ و ۲ والدین می توانند به صورت  $AB$  باشند. در گزینه ۴ والدین می توانند به صورت  $BoDd$  باشند.

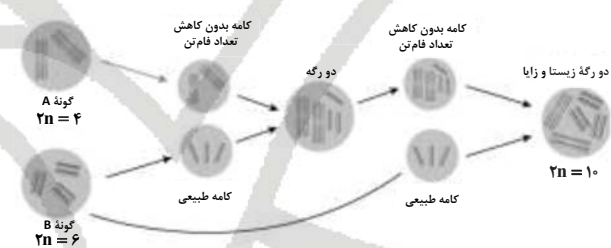
(زیست شناسی دوازدهم، فصل ۳، صفحه های ۳۸ تا ۴۱)

## ۱۳۷. گزینه ۴ صحیح است.

یاخته های بنیادی بالغ در مغز استخوان و نیز یاخته های بنیادی جنینی (یاخته های توده داخلی بلاستولا) توانایی تکثیر و تبدیل به یاخته های عصبی (نورون ها) را دارند.

(زیست شناسی دوازدهم، فصل ۷، صفحه های ۹۷ تا ۹۹)

## ۱۳۸. گزینه ۴ صحیح است.



با توجه به شکل گونه های جدید ایجاد شده در طی فرایند میتوز توانایی تکثیر و انتقال ژن های والد یا والدینی خود را به یاخته های دیگر دارند.

(زیست شناسی دوازدهم، فصل ۴، صفحه های ۶۱ و ۶۲)

## ۱۳۹. گزینه ۳ صحیح است.

دقت کنید اینترفرون پروتئینی با فعالیت ضدویروسی است که خاصیت آنزیمی ندارد.

(زیست شناسی دوازدهم، فصل ۷، صفحه های ۹۷ و ۹۸)

## ۱۴۰. گزینه ۳ صحیح است.

تنها مورد (ب) نادرست است.

بررسی موارد:

الف و ب) الکترون های برانگیخته از مدار خود خارج می شوند. در این حالت ممکن است با انتقال انرژی به مولکول رنگیزه بعدی به مدار خود برگردند یا از رنگیزه خارج شوند.

ج) تجزیه نوری آب در فتوسنتز ۲، در سطح داخلی تیلاکوئید انجام می شود.

د) آنزیم ATP ساز پروتون را از خود عبور می دهد، نه الکترون، پس کاهش و اکسایش ندارد.

(زیست شناسی دوازدهم، فصل ۶، صفحه های ۸۲ و ۸۳)

## ۱۴۱. گزینه ۱ صحیح است.

عامل مالاریا بخشی از چرخه زندگی خود را در گویچه قرمز افراد  $Hb^A Hb^A$  می گذراند.

(زیست شناسی یازدهم، صفحه ۹۹)

(زیست شناسی دوازدهم، فصل ۴، صفحه های ۵۵ و ۵۶)

## ۱۴۲. گزینه ۴ صحیح است.

در جهش خاموش تغییری در توالی آمینواسیدها ایجاد نمی شود، در حالی که رمزه (کدون) یک آمینواسید به رمزه دیگر همان آمینواسید تبدیل شده است. گزینه های ۱ و ۲ جهش می تواند از نوع تغییر چارچوب باشد و در گزینه ۴ اگر جهش بی معنا در آخرین کدون آمینواسیدی رخ دهد، حذف یک آمینواسید از پلی پپتید مشاهده می شود.

(زیست شناسی دوازدهم، فصل ۴، صفحه های ۴۸ تا ۵۰)

## ۱۴۳. گزینه ۱ صحیح است.

ساختارهای همتا در گونه هایی که نیای مشترک دارند؛ یعنی گونه های خویشاوند دیده می شود.

بررسی سایر گزینه ها:

۱) توالی های حفظ شده در دنا قرار دارند و الزامی برای صرفاً حضور در ژن های پروتئین ساز وجود ندارد.

۳) مارها از تغییر سوسمارها حاصل شده اند.

۴) ساختارهای آنالوگ کار یکسان اما طرح متفاوت دارند.

(زیست شناسی دوازدهم، فصل ۴، صفحه های ۵۸ و ۵۹)

## ۱۴۴. گزینه ۲ صحیح است.

آنزیم برش دهنده دنا مختص باکتری ها است. باکتری ها فاقد اندامک هایی نظیر شبکه آندوپلاسمی هستند. گزینه ۱ برای مخمر، گزینه ۳ برای یاخته های فتوسنتز کننده گیاهی و گزینه ۴ برای باکتری امکان پذیر هستند.

(زیست شناسی دوازدهم، صفحه های ۲۵، ۲۶، ۳۱، ۳۲، ۳۵، ۳۶، ۹۳ و ۹۴)

## ۱۴۵. گزینه ۲ صحیح است.

گلیکولیز (اولین مرحله از تنفس یاخته ای) قند تک فسفات و ADP هم تولید و هم مصرف می شوند، NADH و بنیان پیروویک اسید در گلیکولیز فقط تولید می شوند.

(زیست شناسی دوازدهم، فصل ۴، صفحه ۶۶)

## ۱۴۶. گزینه ۳ صحیح است.

منظور از محرک غیرشرطی یعنی همان محرک طبیعی (غذا) است که موجب پاسخ غیرشرطی (ترشح بزاق سگ) می شود. محرک شرطی (بی اثر) مثل صدای زنگ بعد از مدتی می تواند به طور مستقل همان پاسخ غیرشرطی را سبب شود.

دلیل نادرست بودن سایر گزینه ها:

۱) محرک غیرشرطی (غذا) همواره مستقل از محرک شرطی (صدای زنگ) موجب پاسخ می شود.

۲) محرک شرطی پس از مدتی می تواند مستقل از محرک غیرشرطی، پاسخ ایجاد کند.

۴) پاسخ غیرشرطی وقتی ایجاد می شود که محرک طبیعی (غیرشرطی) باشد.

## ۱۴۷. گزینه ۳ صحیح است.

نقش پذیری نوعی یادگیری است که در دوره مشخصی از زندگی جانور انجام می شود، در حالی که خوگیری (عادی شدن) در هر دوره از زندگی جانور ممکن است رخ دهد.

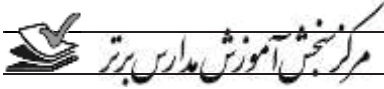
(زیست شناسی دوازدهم، فصل ۸، صفحه های ۱۱۰ تا ۱۱۳)

## ۱۴۸. گزینه ۲ صحیح است.

رفتار جوچه کاکالی برای به دست آوردن غذا پس از خروج از تخم رفتاری غریزی است که تجربه در بروز آن هیچ نقشی ندارد.

(زیست شناسی دهم، صفحه ۹)

(زیست شناسی دوازدهم، فصل ۸، صفحه های ۱۰۸ تا ۱۱۴ و ۱۱۹)



چرخه کربس و تجزیه ریبولوز بیس فسفات به ترکیب دو کربنه و سه کربنه در تنفس نوری در کلروپلاست رخ می‌دهد.

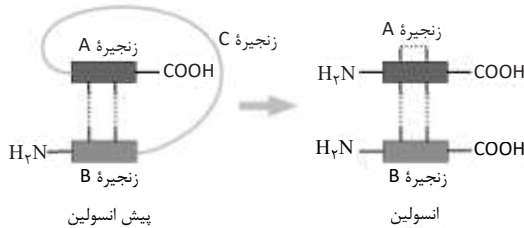
(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه‌های ۶۸ تا ۷۱ و ۸۶)

۱۵۷. گزینه ۳ صحیح است.

منظور سؤال سه پمپ پروتون و مجموعه پروتئینی آنزیم ATP ساز است. دقت کنید اکسایش  $FADH_2$  مستقیماً توسط یکی از ناقلین زنجیره انتقال الکترون رخ می‌دهد که در بین دو پمپ پروتون قرار گرفته است.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۵، صفحه‌های ۷۰ و ۷۱)

۱۵۸. گزینه ۲ صحیح است.



با توجه به شکل مشخص است ساختار سوم و تعداد پیوندهای زنجیره A بین پیش‌انسولین و انسولین باهم تفاوت دارند.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۷، صفحه ۱۰۲)

۱۵۹. گزینه ۱ صحیح است.

اگر آنزیم  $EcOR_1$  را به عنوان الگوی یک آنزیم برش‌دهنده در نظر بگیریم، مشخص است که تنها گزینه ۱ یعنی وجود نوکلئوتیدهای یکسان صحیح است.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۷، صفحه‌های ۹۳ و ۹۴)

۱۶۰. گزینه ۳ صحیح است.

از آنجا که برای ایجاد دمای نوترکیب در ارتباط با ژن انسولین از دو کروموزوم کمکی استفاده می‌شود، در هر کدام دو پیوند فسفودی‌استر برای شکستن جایگاه آنزیم و چهار پیوند برای اتصال ژن به دیسک تشکیل می‌شود که در مجموع ۱۲ پیوند فسفودی‌استر می‌شود.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۷، صفحه‌های ۱۰۲ و ۱۰۳)

۱۶۱. گزینه ۴ صحیح است.

در اولین ژن درمانی، نسخه‌ای از ژن کلرامد مربوط به ساخت یک آنزیم مهم دستگاه ایمنی را درون ژنوم ویروسی تغییر یافته قرار دادند و آن را به درون لنفوسیت‌های خارج شده و کشت داده شده، منتقل و این یاخته‌های تغییر یافته را به بدن بیمار وارد کردند.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۷، صفحه ۱۰۴)

۱۶۲. گزینه ۲ صحیح است.

با توجه به شکل ۱۵، صفحه ۱۰۵ از نوعی دیسک برای انتقال ژن پروتئین انسانی به تخم لقاح یافته استفاده شد.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۷، صفحه ۱۰۵)

۱۶۳. گزینه ۳ صحیح است.

در تهیه واکسن قطعاً از آنزیم برش‌دهنده برای برش ژن استفاده می‌شود. در گزینه ۱ به جای ویروس بیماری‌زا، می‌تواند عامل بیماری‌زا باکتری، آغازی و... باشد. در گزینه ۲ می‌توان از دیسک استفاده کرد و در گزینه ۴ ساخت دمای نوترکیب توسط ژنوم ویروس باشد.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۷، صفحه‌های ۱۰۳ و ۱۰۴)

۱۴۹. گزینه ۲ صحیح است.

موارد (الف) و (ب) جزء غذایابی بهینه هستند؛ اما تغذیه طوطی‌ها از خاک رس و تغذیه خرچنگ‌های ساحلی از صدف‌های با اندازه بزرگ جزء موارد غذایابی بهینه محسوب نمی‌شوند.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۸، صفحه ۱۱۸)

۱۵۰. گزینه ۱ صحیح است.

زنبورهای حاصل از یاخته تخم زنبورهای ماده هستند که یا ملکه و یا کارگر می‌شوند، زنبور حاصل از بکرزایی نیز زنبور نر است. هر سه این زنبورها بقای ژن‌های خود را به صورت مستقیم (ملکه و زنبور نر) و غیرمستقیم (زنبور کارگر) تضمین می‌کنند. زنبورهای ماده کارگر نازا هستند.

(زیست‌شناسی یازدهم، صفحه ۱۱۶)

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۸، صفحه‌های ۱۲۲ و ۱۲۳)

۱۵۱. گزینه ۲ صحیح است.

رفتار دگرخواهی در خفاش‌های خون‌آشام صرفاً برای خویشاوندان خود نیست. خفاش گرسنه می‌تواند خویشاوند یا غیر خویشاوند باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ و ۳) گاهی رفتار دگرخواهی، رفتاری به نفع خود فرد است، مثل پرندگان یاریگر

۴) با توجه فعالیت ۶، صفحه ۱۲۴ شانس بقای آنها افزایش می‌یابد.

(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه‌های ۱۲۲ تا ۱۲۴)

۱۵۲. گزینه ۳ صحیح است.

در موارد (الف)، (ب) و (ج) یادگیری نیز نقش دارد که در اثر تجربه حاصل شده است؛ اما رکود تابستانی حتی با توجه به دریافت آب و غذای کافی رخ می‌دهد، پس رفتاری غریزی است که تجربه در بروز آن دخالتی ندارد.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۸، صفحه‌های ۱۱۰، ۱۱۶ تا ۱۲۰)

۱۵۳. گزینه ۱ صحیح است.

همه جانداران از جمله باکتری‌های نیترات‌ساز می‌توانند، در طی گلیکولیز و در غیاب اکسیژن ATP تولید کنند. گزینه ۲ برای ریزوبیوم‌ها، گزینه ۳ برای باکتری‌های شیمیوسنتزکننده و گزینه ۴ برای سیانوباکتری‌ها صادق نیست.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۶، صفحه‌های ۸۶ و ۹۰)

۱۵۴. گزینه ۴ صحیح است.

تبدیل قند دوفسفاته به قند تک‌فسفاته در طی قندکافت (گلیکولیز) رخ می‌دهد که اگر جاندار توانایی تخمیر داشته باشد، این فرایند متوقف نمی‌شود و اگر فاقد توانایی تخمیر باشد، نسبت به سه گزینه دیگر دیرتر متوقف می‌شود.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۵، صفحه‌های ۶۶، ۶۸ تا ۷۰ و ۷۳)

۱۵۵. گزینه ۴ صحیح است.

تولید ATP در قندکافت همانند تولید آن در چرخه کربس، ساخته شدن ATP در سطح پیش ماده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) منظور یاخته یوکاریوتی است.

۲) منظور تولید ATP از طریق کراتین فسفات است.

۳) منظور غشای خارجی میتوکندری است.

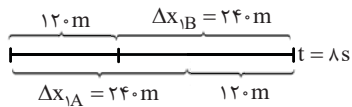
(زیست‌شناسی یازدهم، صفحه ۵۰)

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۵، صفحه‌های ۶۴، ۶۵، ۶۷ و ۶۹)

۱۵۶. گزینه ۲ صحیح است.

موارد (الف) و (ب) توسط اجزای غشای درونی راکیزه رخ می‌دهد.

تبدیل  $NAD^+$  به  $NADH$  در اکسایش پیرووات و تبدیل  $NADH$  به  $NAD^+$  در زنجیره انتقال الکترون رخ می‌دهد. تبدیل  $FAD$  به  $FADH_2$



با توجه به اینکه در لحظه  $t = 8s$  فاصله دو متحرک از هم  $120m$  می باشد، بنابراین مساحت قسمت هاشورخورده که اختلاف جابه جایی دو متحرک بعد از لحظه  $t = 8s$  تا رسیدن دو متحرک است، باید  $120m$  شود.

$$S = (\Delta v - v_0) \times \Delta t = 120 \Rightarrow \Delta t = 6s \Rightarrow t = 8 + 6 = 14s$$

۱۷۱. گزینه ۲ صحیح است.

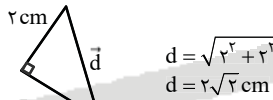
بردار مکان در لحظه ای که محور زمان قطع می شود، تغییر می کند؛ در حالی که بردار سرعت در لحظاتی که علامت شیب نمودار عوض می شود، تغییر می کند.

۱۷۲. گزینه ۲ صحیح است.

$$S_{av} = \frac{L}{\Delta t} \Rightarrow S_{av} = \frac{v}{\Delta t} (\pi R)$$

$$3\Delta t = \frac{v}{v} (2 \times 2 \times 2) \Rightarrow \Delta t = 2s$$

$$v_{av} = \frac{d}{\Delta t} \Rightarrow v_{av} = \frac{2\sqrt{2}m}{2s}$$



۱۷۳. گزینه ۳ صحیح است.

$$\Delta x = \frac{1}{2}at^2 \Rightarrow 50 = \frac{1}{2}a \times 25 \Rightarrow a = 4 \frac{m}{s^2}$$

$$F - \mu_k \times F_N = ma, F_N = mg + F'$$

$$300 - 0.4(200 + F') = 20 \times 4$$

$$300 - 80 - 0.4F' = 80$$

$$0.4F' = 140 \Rightarrow F' = \frac{140}{0.4} = 350N$$

۱۷۴. گزینه ۲ صحیح است.

دقت کنید  $\Delta \vec{P}$  در خلاف جهت  $\vec{P}_1$  است:

$$P_1 = mv_1 = 5 \times 10 = 50(N.s)$$

$$\Delta P = F\Delta t = 5 \times 20 = 100N.s$$

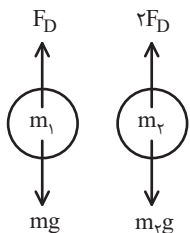
$$\vec{P}_2 = \vec{P}_1 + \Delta \vec{P} = 50 - 100 = -50$$

$$\frac{P_2}{P_1} = \frac{-50}{50} = -1$$

دقت کنید تکانه ثانویه در خلاف تکانه اولیه است.

۱۷۵. گزینه ۱ صحیح است.

$$m_2 = 2m_1$$



$$F_{net} = ma \Rightarrow \begin{cases} m_1g - F_D = m_1a_1 \\ m_2g - 2F_D = m_2a_2 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a_1 = g - \frac{F_D}{m_1} \\ a_2 = g - \frac{F_D}{m_1} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a_1 = a_2 \\ v_1 = v_2 \\ \Delta y_1 = \Delta y_2 \end{cases}$$

چون شتاب حرکت یکسان است، سرعت برخورد گلوله ها به زمین یکسان است.

۱۶۴. گزینه ۲ صحیح است.

با توجه به شکل ۱۲، صفحه ۱۰۲ کتاب زیست شناسی دوازدهم، زنجیره C از بنیان آمینی زنجیره A و بنیان کربوکسیل زنجیره B جدا می شود.

(زیست شناسی دوازدهم، صفحه های ۱۵، ۱۶ و ۱۰۲)

۱۶۵. گزینه ۴ صحیح است.

ژنوتیپ AaBbCc در ذرت با ژنوتیپ AABbcc، AAbbCc، AaBBcc و aaBBcc، AabbCC و aaBbCC رخ نمود یکسانی دارد.

(زیست شناسی دوازدهم، فصل ۴، صفحه های ۴۴ و ۴۵)

### فیزیک

۱۶۶. گزینه ۴ صحیح است.

$$\begin{cases} l_1 + l_2 = 60 \times v \\ l_2 - l_1 = 10 \times v \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2l_2 = 70v \Rightarrow l_2 = 35v \\ 2l_1 = 50v \Rightarrow l_1 = 25v \end{cases}$$

$$\frac{l_2}{l_1} = \frac{v}{v}$$

۱۶۷. گزینه ۴ صحیح است.

$$12^2 - 0^2 = 2a(27 - (-9)) \Rightarrow a = \frac{12^2}{2 \times 36} = 2 \frac{m}{s^2}$$

$$0^2 - v_0^2 = 2a(-9 - 0)$$

$$\Rightarrow v_0^2 = 2 \times 2 \times 9 \Rightarrow v_0 = \pm 6 \frac{m}{s}$$

چون سرعت نهایی در خلاف جهت سرعت اولیه است، پس  $v_0 = -6 \frac{m}{s}$  است.

۱۶۸. گزینه ۳ صحیح است.

در حرکت با شتاب ثابت، سرعت متوسط در یک بازه زمانی سرعت لحظه در وسط آن بازه است.

$$\bar{v}(4-6) = 2v_0 \Rightarrow v_0 = 2v_1 \Rightarrow \Delta a + v_0 = 2v_1 \Rightarrow v_0 = \Delta a$$

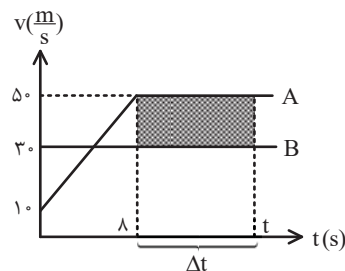
$$\frac{\bar{v}(6-8)}{v_0} = \frac{v_1}{v_0} = \frac{\Delta a + v_0}{v_0} = \frac{\Delta a + \Delta a}{\Delta a} = \frac{2\Delta a}{\Delta a} = 2/1$$

۱۶۹. گزینه ۴ صحیح است.

با توجه به نمودار که در ابتدا علامت سرعت، مثبت و سپس علامت سرعت، منفی است. شیب خط نمودار (v-t) معرف شتاب است و علامت شتاب همواره منفی است.

۱۷۰. گزینه ۳ صحیح است.

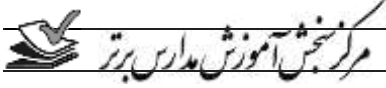
سطح زیر نمودار (v-t) معرف جابه جایی است. بنابراین می توان ابتدا جابه جایی تا لحظه  $t = 8s$  را محاسبه کنیم:



$$A \text{ متحرک } \Delta x_A = (10 + 50) \times \frac{8}{2} = 240m$$

برای ۸ ثانیه اول:

$$B \text{ متحرک } \Delta x_B = 8 \times 30 = 240m$$



۱۸۳. گزینه ۱ صحیح است.

$$\lambda_A = 30 \text{ cm} \Rightarrow 0.3 = \frac{v}{f_A} \Rightarrow f_A = 1000 = \frac{N_A}{30} \Rightarrow N_A = 30000$$

$$\frac{v}{4} \lambda_B = 30 \text{ cm} \Rightarrow 0.4 = \frac{v}{f_B} \Rightarrow f_B = 750 = \frac{N_B}{30} \Rightarrow N_B = 22500$$

$$N_A - N_B = 7500$$

۱۸۴. گزینه ۲ صحیح است.

$$\lambda = \frac{c}{f} \Rightarrow f = \frac{c}{\lambda} = \frac{3 \times 10^8}{6 \times 10^{-7}} = \frac{1}{2} \times 10^{15} = 5 \times 10^{14} \text{ Hz} = 500 \text{ THz}$$

دقت کنید با تغییر محیط بسامد نور عوض نمی‌شود.

۱۸۵. گزینه ۱ صحیح است.

$$\text{مجاور} \quad \lambda = 0.8 \text{ m} \Rightarrow v = \frac{\lambda}{T} = 0.8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

۱۸۶. گزینه ۳ صحیح است.

$$\Delta t = \Delta t_S - \Delta t_P = \Delta x \left( \frac{1}{v_S} - \frac{1}{v_P} \right)$$

$$4 \times 60 = 2880 \left( \frac{1}{4/8} - \frac{1}{v_P} \right) \Rightarrow \frac{4 \times 60}{2880} = \frac{1}{4/8} - \frac{1}{v_P}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{12} = \frac{1}{4/8} - \frac{1}{v_P} \Rightarrow v_P = \frac{12 \times 4/8}{12 - 4/8} = 8 \frac{\text{km}}{\text{s}}$$

۱۸۷. گزینه ۴ صحیح است.

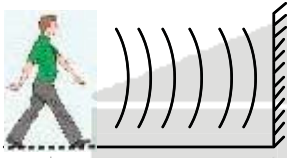
$$I = \frac{\bar{P}}{4\pi R^2} \Rightarrow \frac{I}{I_1} = \left( \frac{r}{r_1} \right)^2 \times \left( \frac{A}{A_1} \right) \times \left( \frac{R_1}{R} \right)^2 \Rightarrow \frac{I}{I_1} = \frac{\Delta 1}{9} = 9$$

$$\beta_r - \beta_l = \log \frac{I}{I_1} \Rightarrow 2\beta_r - \beta_l = \log 9$$

$$\Rightarrow 2\beta_l = \log 9 \Rightarrow 2 \log \frac{I}{I_1} = \log 9 \Rightarrow \log \left( \frac{I}{I_1} \right)^2 = \log 9 \Rightarrow \frac{I}{I_1} = 3$$

۱۸۸. گزینه ۴ صحیح است.

اگر تأخیر زمانی بین صوت تابشی و صوت بازتابیده، حداقل ۰/۱s باشد، گوش انسان می‌تواند پژواک را از صوت اولیه که مستقیماً می‌شنود تمیز دهد:



(L)

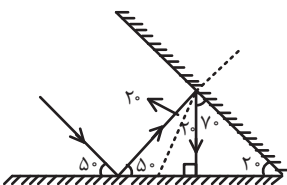
$$\Delta t = 0.1 \text{ s} \text{ زمان رفت و برگشت}$$

$$\Delta x = v\Delta t \Rightarrow 2L = 340 \times 0.1$$

$$\Rightarrow L = 17 \text{ m}$$

۱۸۹. گزینه ۱ صحیح است.

با توجه به مسیر پرتوهای نور با توجه به قانون بازتابش کلی شکل زیر داریم:



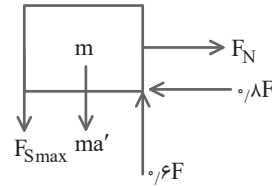
۱۹۰. گزینه ۴ صحیح است.

طول موج مرئی مربوط به رشته بالمر (n' = 2) است.

$$\frac{1}{450} = 0.1 \left( \frac{1}{2} - \frac{1}{n} \right) \Rightarrow \frac{1}{n} = \frac{1}{4} - \frac{1}{450} \Rightarrow n = 6$$

۱۷۶. گزینه ۴ صحیح است.

چون حداکثر نیروی F موردنظر است، بنابراین جهت نیروی اصطکاک ایستایی را به سمت پایین در نظر می‌گیریم:



$$F_N = 0.8F \Rightarrow f_{s \max} = \mu_s \times F_N = 0.4F$$

$$0.6F - f_{s \max} - mg = ma$$

$$0.6F - 0.4F - 20 = 2 \times 1 \Rightarrow 0.2F = 22 \Rightarrow F = 110 \text{ N}$$

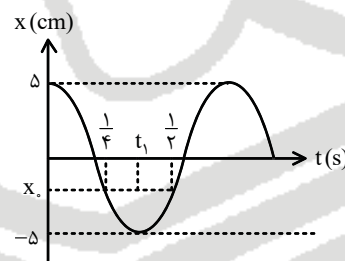
۱۷۷. گزینه ۳ صحیح است.

با توجه به قانون اول نیوتون هنگامی که مقوا به‌طور ناگهانی کشیده شود، سکه تمایل دارد، سکون خود را حفظ کند. بنابراین در جای خود می‌ماند و درون لیوان می‌افتد.

۱۷۸. گزینه ۱ صحیح است.

چون تندی ابتدا کاهش، سپس افزایش می‌یابد، گزینه‌های ۱ و ۲ می‌تواند درست باشد. در گزینه ۲ در لحظه‌ای که سرعت صفر شده، شتاب هم صفر است که عملاً در این نقطه شتاب داریم، پس گزینه ۱ درست است. در گزینه ۳ نباید تندی منفی شود.

۱۷۹. گزینه ۳ صحیح است.



$$t_1 = \frac{1}{2} + \frac{1}{4} = \frac{3}{4} = \frac{3}{4} \text{ s}$$

$$t_1 = \frac{T}{2} \Rightarrow T = \frac{3}{4} \times 2 = \frac{3}{2} \text{ s}$$

$$\omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{3/2} = \frac{4\pi}{3}$$

$$\pi = 3 \Rightarrow \omega = 8 \frac{\text{rad}}{\text{s}}$$

$$V_m = A\omega = 8 \times 5 = 40 \frac{\text{cm}}{\text{s}}$$

۱۸۰. گزینه ۱ صحیح است.

$$\left\{ \begin{array}{l} t_1 = 1 \text{ s} \Rightarrow \theta_1 = \frac{3\pi}{4} \\ t_2 = 2 \text{ s} \Rightarrow \theta_2 = \frac{3\pi}{2} \end{array} \right\} \Rightarrow d_1 = A + A \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} t_1 = 2 \text{ s} \Rightarrow \theta_3 = \frac{3\pi}{2} \\ t_2 = 3 \text{ s} \Rightarrow \theta_4 = \frac{9\pi}{4} \end{array} \right\} \Rightarrow d_2 = A + A \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\Rightarrow \frac{d_2}{d_1} = 1$$

۱۸۱. گزینه ۱ صحیح است.

$$F = ma = -kx \Rightarrow a = -\left(\frac{k}{m}\right)x \Rightarrow a = -\omega^2 x$$

$$0.5\pi^2 = -\omega^2 \times \left(\frac{-2}{100}\right) \Rightarrow \omega = 5\pi \frac{\text{rad}}{\text{s}}$$

$$\omega = 2\pi f \Rightarrow f = \frac{\omega}{2\pi} = 2.5 \text{ Hz}, f = \frac{n}{t} \Rightarrow n = 2.5 \times 20 = 50$$

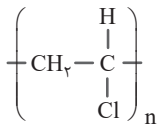
۱۸۲. گزینه ۴ صحیح است.

شرط تشدید، تساوی بسامد نوسان‌ساز با بسامد طبیعی نوسانگر است.

$$\omega = \sqrt{\frac{g}{L}} \Rightarrow L = \frac{g}{\omega^2} = \frac{10}{\frac{\pi^2}{9}} = 9 \text{ m}$$



## پایه دوازدهم . آزمون ۱۱ . پاسفنامه تجربی



(شیمی دوازدهم، صفحه ۱۰۴)

۱۹۸. گزینه ۲ صحیح است.

الف) الکل حاصل از آبکافت اتیل بوتانوات، اتانول است که در آن بخش قطبی بر بخش ناقطبی غلبه می‌کند. (درست)

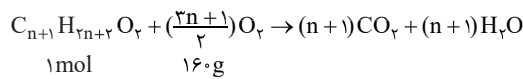
ب) آهنگ تجزیه پلی استرها و پلی آمیدها به ساختار مونومرهای سازنده آنها بستگی دارد. (نادرست)

ج) شیر ترش شده دارای لاکتیک اسید است. (نادرست)

د) درست. حاشیه صفحه ۱۱۷ کتاب درسی

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۱۱۶ تا ۱۱۹)

۱۹۹. گزینه ۲ صحیح است.



$$1 \text{ mol اسید} \times \frac{\left(\frac{2n+1}{2}\right) \text{ mol O}_r}{1 \text{ mol اسید}} \times \frac{32 \text{ g O}_r}{1 \text{ mol O}_r} = 160 \text{ g O}_r \Rightarrow n = 3$$



(شیمی یازدهم، صفحه ۱۰۹)

۲۰۰. گزینه ۴ صحیح است.

بررسی گزینه‌های نادرست:

۱) مولکول نشاسته در محیط گرم و مرطوب به آرامی به گلوکز تبدیل می‌شود.

۲) گوارش نشاسته بر اساس فرایندهای شیمیایی صورت می‌گیرد.

۳) به واکنش استرها با آب در حضور اسید، آبکافت می‌گویند.

(شیمی دوازدهم، صفحه ۱۱۶)

۲۰۱. گزینه ۳ صحیح است.

پلی آمیدها از واکنش دی‌آمین و دی‌اسیدها با یکدیگر تهیه می‌شوند.

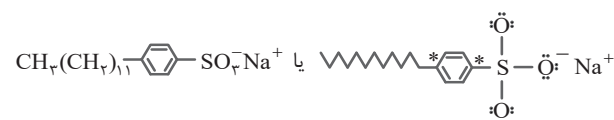


دی‌آمین سازنده

دی‌اسید سازنده

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۱۱۴، ۱۱۵ و ۱۲۰)

۲۰۲. گزینه ۴ صحیح است.

فرمول مولکولی این ترکیب  $\text{C}_{18}\text{H}_{37}\text{SO}_3\text{Na}$  است.

در آن ۲ اتم کربن وجود دارد که به هیچ اتم هیدروژنی متصل نیست. (با علامت \* مشخص شده‌اند)

در ساختار این ترکیب ۵۴ جفت الکترون پیوندی یا پیوند اشتراکی وجود دارد. نسبت تعداد اتم‌های کربن به تعداد جفت الکترون‌های

$$\frac{18}{9} = 2 \quad \text{ناپیوندی:}$$

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

۱۹۱. گزینه ۲ صحیح است.

$$\frac{1}{\lambda_1} = R_H \left( \frac{1}{n_1^2} - \frac{1}{n_2^2} \right)$$

$$\text{بالمر (۱):} \quad \frac{1}{\lambda_1} = R_H \left( \frac{1}{4} - \frac{1}{9} \right) = R_H \left( \frac{9-4}{36} \right) = R_H \left( \frac{5}{36} \right) \Rightarrow \lambda_1 = \frac{36}{5R_H}$$

$$\text{براکت (۲):} \quad \frac{1}{\lambda_2} = R_H \left( \frac{1}{16} - \frac{1}{\infty} \right) = R_H \left( \frac{1}{16} \right) \Rightarrow \lambda_2 = \frac{16}{R_H}$$

$$\frac{\lambda_1}{\lambda_2} = \frac{36}{5} \times \frac{1}{16} = \frac{9}{20}$$

۱۹۲. گزینه ۳ صحیح است.

$$E_n - E_1 = hf$$

$$\frac{E_R}{n^2} - \left( -\frac{E_R}{1} \right) = h \frac{c}{\lambda} \Rightarrow 13/5 \left( 1 - \frac{1}{n^2} \right) = 4 \times 10^{-15} \times 3 \times 10^8$$

$$1 - \frac{1}{n^2} = \frac{12}{13/5} \Rightarrow 1 - \frac{1}{n^2} = \frac{4}{9} \Rightarrow \frac{1}{n^2} = \frac{1}{9} \Rightarrow n = 3$$

۱۹۳. گزینه ۲ صحیح است.

$$238 \text{ u} \Rightarrow \sum Y + \alpha + 2(-1\beta^-)$$

$$\begin{cases} A + 4 = 238 \Rightarrow A = 234 \\ 92 = Z + 2 - 2 \Rightarrow Z = 92 \end{cases} \quad N = A - Z = 234 - 92 = 142$$

۱۹۴. گزینه ۱ صحیح است.

$$\frac{N_1}{N} = 2^{\frac{t}{T}} \Rightarrow \frac{2000}{5000} = 2^{\frac{t}{T}} \Rightarrow 2^2 = 2^{\left(\frac{t}{T}\right)} \Rightarrow T = 8 \text{ (روز)}$$

$$T = 8s \Rightarrow N = \frac{2000}{2} = 1000$$

$$\frac{N_1}{N} = 2^{\frac{t}{T}} \Rightarrow \frac{2000}{125} = 2^{\frac{t}{T}} \Rightarrow 2^4 = 2^{\left(\frac{t}{T}\right)} \Rightarrow t = 32 \text{ (روز)}$$

۱۹۵. گزینه ۲ صحیح است.

$$m = \frac{0.7}{100} \times 235 = 0.7 \times 2.35 \text{ g} \quad \text{جرم ایزوتوپ موجود در سنگ معدن:}$$

$$n = \frac{m}{M} \Rightarrow n = \frac{0.7 \times 2.35}{235} = 7 \times 10^{-3} \text{ mol}$$

$$n = \frac{N}{N_A} \Rightarrow N = 7 \times 10^{-3} \times 6 \times 10^{23} = 42 \times 10^{20} \text{ اتم}$$

$$E = N \times 200 = 42 \times 10^{20} \times 200 = 84 \times 10^{22} \text{ MeV}$$

## شیمی

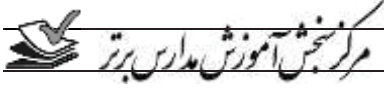
۱۹۶. گزینه ۳ صحیح است.

ترکیباتی مانند پلی اتن و گندم پلیمر هستند، بنابراین دارای بخش‌هایی هست که در سرتاسر مولکول تکرار شده است.

(شیمی دوازدهم، صفحه ۱۰۰)

۱۹۷. گزینه ۲ صحیح است.

پلیمر سازنده کیسه خون، پلی‌وینیل کلرید است که ساختار آن به صورت زیر است که در یک واحد تکرار شونده آن بیش از پنج اتم وجود دارد. مونومر سازنده آن حلقه بنزن ندارد، بنابراین آروماتیک نمی‌باشد. در یک واحد تکرار شونده سه اتم هیدروژن وجود دارد، بنابراین در زنجیره پلیمری با  $150^\circ$  واحد تکرار شونده، در مجموع  $150 \times 3 = 450$  اتم هیدروژن وجود دارد. مونومر سازنده این پلیمر وینیل کلرید ( $\text{C}_2\text{H}_3\text{Cl}$ ) است که همانند مولکول  $\text{SO}_2$  قطبی است، بنابراین در میدان الکتریکی جهت‌گیری می‌کند.



۲۰۳. گزینه ۲ صحیح است.

(الف) واکنش موردنظر یک واکنش گرماده است. (نادرست)

(ب) درست. شکل صفحه ۱۲ کتاب درسی

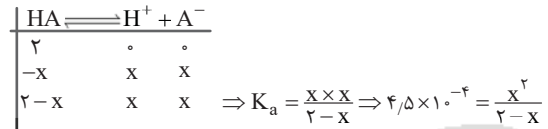
(ج) رسوب موجود روی دیواره کتری با صابون یا پاک کننده های غیر

صابونی زدوده نمی شود. (نادرست)

(د) درست.

(شیمی دوازدهم، صفحه های ۱۲ و ۱۳)

۲۰۴. گزینه ۲ صحیح است.



از آنجایی که ثابت یونش اسید موردنظر عددی کوچک است، پس می توان گفت این اسید به مقدار جزئی یونیده شده و می توان از  $x$  در مخرج صرف نظر کرد.

$$4,5 \times 10^{-4} = \frac{x^2}{2} \Rightarrow x^2 = 9 \times 10^{-4} \Rightarrow x = 3 \times 10^{-2}$$

$$\frac{x}{2} \times 100 = \frac{3 \times 10^{-2}}{2} \times 100 = 1,5\%$$

(شیمی دوازدهم، صفحه های ۱۸ تا ۲۳)

۲۰۵. گزینه ۴ صحیح است.

تعداد مول اسید در محلول اولیه:

$$\text{HCl} : M = \frac{n}{V} \Rightarrow 0,1 = \frac{n}{4} \Rightarrow n = 0,4 \text{ mol HCl}$$

$$\text{pH} : [\text{H}^+] = M \Rightarrow [\text{H}^+] = 10^{-2} \Rightarrow \text{pH} = 2$$

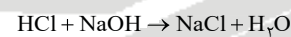
$$\text{pH جدید} : 2 \times 3 = 6 \Rightarrow [\text{H}^+] = 10^{-6} = M \Rightarrow M = 10^{-6}$$

تعداد مول اسید در محلول جدید:

$$M = \frac{n}{V} \Rightarrow 10^{-6} = \frac{n}{4} \Rightarrow n = 4 \times 10^{-6}$$

تعداد مول اسید مصرف شده:

$$(4 \times 10^{-2}) - (4 \times 10^{-6}) = 0,399 \text{ mol}$$



$$0,399 \text{ mol NaOH} \times \frac{40 \text{ g NaOH}}{1 \text{ mol NaOH}} = 15,96 \text{ g NaOH}$$

برای از بین بردن  $0,399$  مول اسید به همین مقدار  $\text{NaOH}$  نیاز است.

(شیمی دوازدهم، صفحه های ۲۴ تا ۲۶)

۲۰۶. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی گزینه ها:

$$\text{pH} = 3,7 \Rightarrow [\text{H}^+] = 10^{-3,7} = 2 \times 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1} \quad (1)$$

(۲) جوش شیرین با فرمول  $\text{NaHCO}_3$  ترکیب یونی است که به عنوان ضد اسید سبب کاهش اسید معده می شود.

(۳) آسپرین دارای یک هیدروژن اسیدی است؛ بنابراین یک مول از آن می تواند با یک مول سدیم هیدروژن کربنات خنثی شود.

(۴) واکنش  $\text{H}^+ + \text{OH}^- \rightarrow \text{H}_2\text{O}$  نشان دهنده واکنش خنثی شدن اسید و باز است که مبنای اصلی کاربرد شوینده ها می باشد.

(شیمی دوازدهم، صفحه ۳۰)

۲۰۷. گزینه ۳ صحیح است.

با توجه به شکل می توان گفت که الکترون ها به سمت تیغه طرف B

حرکت می کنند. بنابراین تیغه طرف B کاتد و تیغه طرف A آند است.

با توجه به اینکه پتانسیل کاهش مس از آهن بیشتر است، بنابراین

تیغه های موجود در طرف های A و B می توانند به ترتیب فلزات آهن و

مس باشند.

(شیمی دوازدهم، صفحه ۴۴)

۲۰۸. گزینه ۴ صحیح است.

(الف) نادرست

$$\text{emf}_{(\text{Cu}-\text{Ag})} = 0,8 - 0,34 = 0,46$$

$$\text{emf}_{(\text{Sn}-\text{Pt})} = 1,2 - (-0,14) = 1,34$$

(ب) نادرست. نیم سلول کاتدی در سلول (Cu-Ag)، نقره است و

نیم سلول کاتدی در سلول (Sn-Pt)، پلاتین است و چون

 $E_{\text{Ag}}^0 < E_{\text{Pt}}^0$  است، پس قدرت اکسندگی نیم سلول Pt بیشتر از

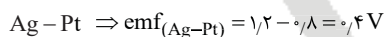
نیم سلول Ag است.

(ج) نادرست. چون  $\text{emf}$  سلول (Cu-Ag) کوچک تر از سلول

(Sn-Pt) است؛ پس شدت و میزان الکترون های عبوری از مدار

خارجی در سلول (Sn-Pt) بیشتر است.

(د) درست.



(ه) نادرست. ضمن کار کردن سلول (Cu-Ag) به غلظت کاتیون

 $\text{Cu}^{2+}$  در نیم سلول آندی افزوده می شود. همچنین به غلظت

در نیم سلول آندی در سلول (Sn-Pt) نیز افزوده می شود.

(شیمی دوازدهم، صفحه های ۴۴ تا ۴۷)

۲۰۹. گزینه ۲ صحیح است.

سلول سوختی نوعی سلول گالوانی است که در آن انرژی شیمیایی به

الکتریکی تبدیل می شود و بر اساس واکنش  $2\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}$  به

ازای ورود ۳ مول گاز هیدروژن به آند، می توان ۳ مول آب دریافت کرد.

(شیمی دوازدهم، صفحه ۵۰)

۲۱۰. گزینه ۴ صحیح است.

سلول دانه یک سلول الکترولیتی است.



به ازای مبادله هر ۲ مول الکترون، ۲ مول فلز سدیم تولید می شود.

(شیمی دوازدهم، صفحه ۵۵)

۲۱۱. گزینه ۳ صحیح است.

در صورت ایجاد خراش روی آهن گالوانیزه یک سلول گالوانی تشکیل

می شود که در آن نقش آند و Fe نقش کاتد را دارد. دقت کنید که

Fe امکان کاهش یافتن ندارد و تنها به صورت یک رسانا عمل می کند و

در این فرایند گاز اکسیژن کاهش می یابد.



## پایه دوازدهم . آزمون ۱۱ . پاسفنامه تجربی

۲۱۵. گزینه ۴ صحیح است.

(۱) آرایش الکترونی لایه ظرفیت آلومینیم  $3s^2 3p^1$  است و در تشکیل دریای الکترونی آن ۱ الکترون  $4p$  و دو الکترون  $3s$  نقش دارند. (درست)

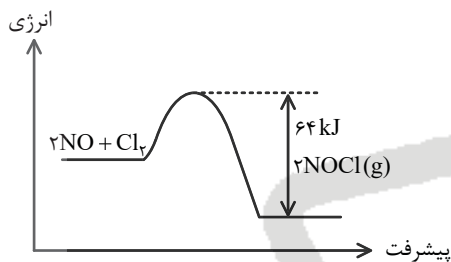
(۲) دریای الکترونی در ساختار فلزها موجب رسانایی در حالت مذاب و جامد است. (درست)

(۳) درست  $[Ar]3d^2 V^{3+}$ : سبز  $[Ar]3d^3 V^{2+}$ : بنفش (۴) نادرست. رنگ سبز نسبت به آبی طول موج بلندتری دارد.

سبز  $\rightarrow V^{3+}$ آبی  $\rightarrow V^{2+}$ 

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۸۱ تا ۸۴)

۲۱۶. گزینه ۱ صحیح است.



$$? \text{ kJ} = 2 \text{ mol NOCl} \times \frac{65.5 \text{ g NOCl}}{1 \text{ mol NOCl}} \times \frac{6.25 \text{ kJ}}{32.75 \text{ g NOCl}} = -25 \text{ kJ} = \Delta H$$

$$E_a = 64 - 25 = 39 \text{ kJ}$$

(شیمی دوازدهم، صفحه ۹۵)

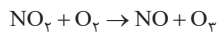
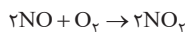
۲۱۷. گزینه ۴ صحیح است.

(الف) گوگرد موجود در بنزین در فرایند احتراق به  $SO_2$  تبدیل می‌شود. با افزایش کیفیت بنزین و حذف گوگرد از آن می‌توان  $SO_2$  خروجی از آگروز را حذف کرد.

(ب) مقدار  $CO$  و  $C_xH_y$  و  $NO$  تولید شده به ازای طی مسافت یک کیلومتر به ترتیب برابر  $5/99$  و  $1/67$  و  $1/4$  گرم است.

(ج) دلیل پیدایش این گازها سوخته نشدن یا ناقص سوختن بنزین است که در اثر کمبود اکسیژن رخ می‌دهد.

(د) گاز  $NO$  خروجی طی واکنش‌های زیر سبب افزایش غلظت  $NO_2$  و  $O_3$  می‌گردد.



(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۹۱ و ۹۲)

۲۱۸. گزینه ۳ صحیح است.

با توجه به یکای ثابت تعادل، مجموع ضرایب استوکیومتری فرآورده‌ها بزرگ‌تر از واکنش‌دهنده‌ها است. به‌عنوان مثال واکنش می‌تواند به صورت  $A(g) \rightleftharpoons B(g) + C(g)$  باشد و می‌دانیم که نماد  $Q$  باید در سمت تعداد مول‌گازی کمتر باشد، یعنی این واکنش گرماگیر است و با افزایش دما، ثابت تعادل بزرگ‌تر می‌شود. (رد گزینه‌های ۲ و ۴) با افزایش فشار تعادل به سمت چپ (تعداد مول‌گازی کمتر) جابه‌جا می‌شود؛ در نتیجه مقدار فرآورده‌ها کم می‌شود. اما چون افزایش فشار معادل با کاهش حجم است، پس غلظت همه گونه‌ها در تعادل جدید نسبت به تعادل اولیه افزایش می‌یابد.

الکترون‌های حاصل از اکسایش روی  $Zn \rightarrow Zn^{2+} + 2e^-$  به مولکول‌های  $O_2$  داده می‌شوند.

از حلی در ساخت ظروف غذایی  $4OH^- \rightarrow O_2 + 2H_2O + 4e^-$  استفاده می‌شود (نه آهن گالوانیزه).

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۵۸ و ۵۹)

۲۱۲. گزینه ۲ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

(۱) همه پیوندهای موجود در ساختار سیلیس یکسان و از نوع کووالانسی است. سیلیسیم کربید هم یک جامد کووالانسی است. پیوند موجود در ساختار سیلیس  $(Si-O)$  و پیوند موجود در ساختار سیلیسیم کربید  $(Si-C)$  است. با توجه به اینکه شعاع اتمی اکسیژن کوچک‌تر از کربن است، پیوند  $(Si-O)$  قوی‌تر از  $(Si-C)$  می‌باشد. (۲) فراوان‌ترین اکسید پوسته زمین  $SiO_2$  است و کوارتز نمونه خالص آن می‌باشد.

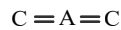
(۳) سیلیسیم کربید ترکیب کووالانسی است و برای آن نیروی بین مولکولی تعریف نمی‌شود.

(۴) سیلیسیم و سیلیس ترکیباتی با ساختار مشابه هستند که اتم‌های سازنده آنها با پیوند کووالانسی متصل هستند، درحالی که کربن دی‌اکسید ترکیب مولکولی است و واحدهای سازنده آن مولکول می‌باشد.

(شیمی دوازدهم، صفحه ۶۸)

۲۱۳. گزینه ۱ صحیح است.

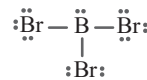
مولکول  $(CS_2)AC_2$  ناقطبی است؛ بنابراین در میدان الکتریکی جهت‌گیری نمی‌کند و با توجه به ساختار آن، سه اتم آن برخلاف مولکول آب بر روی یک خط قرار می‌گیرد.



در مولکول  $(SF_6)CE_2$ ، اتم مرکزی گوگرد است که همانند اتم مرکزی در مولکول کربونیل سولفید  $(SCO)$ ، بار جزئی آن به صورت  $\delta +$  است.

هر دو مولکول  $(PCl_2)BD_2$  و آمونیاک  $(NH_3)$  چهار اتمی هستند. در مولکول  $BD_2$  به دلیل بیشتر بودن خصلت نافلزی اتم  $D$ ، عنصر  $B$  و  $D$  به ترتیب به صورت  $\delta +$  و  $\delta -$  نمایش داده می‌شوند؛ درحالی که در مولکول  $NH_3$ ، اتم  $N$  (مرکزی) به صورت  $\delta -$  است؛ بنابراین نقشه پتانسیل الکتروستاتیکی دو مولکول مشابه نمی‌باشند.

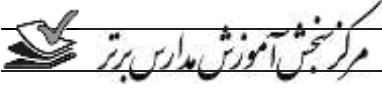
ساختار مولکول  $(PBr_2)BB_2$  به صورت زیر است؛ بنابراین ساختار مسطح ندارد و قطبی است؛ بنابراین گشتاور دوقطبی آن مخالف صفر است.



(شیمی دوازدهم، صفحه ۷۳)

۲۱۴. گزینه ۲ صحیح است.

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۶۸ تا ۷۱)



اکسایش  $2H_2O \rightarrow O_2 + 4H^+ + 4e^-$   
(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۵۴، ۶۰ و ۶۱)

۲۲۴. گزینه ۳ صحیح است.

الف) درست.  $1 \text{ mol MgO} \times \frac{40 \text{ g}}{1 \text{ mol}} \times \frac{5697}{6 \text{ g}} = +3798 \text{ kJ}$

ب) نادرست.  $Li^+$  شعاع کمتری از  $K^+$  دارد؛ از این رو آنتالپی فروپاشی  $LiCl$  بیشتر از  $KCl$  است.

ج) نادرست.  $Mg^{2+} > Ca^{2+} > Na^+ > K^+$  چگالی بار

د) نادرست. اگر هر دو یون  $X^+$  و  $Y^{2-}$  هم‌الکترون باشند، شعاع  $Y^{2-}$  بزرگ‌تر از  $X^+$  است؛ اما چون تأثیر مقدار بار بر چگالی بار بیشتر از مقدار شعاع است و  $Y^{2-}$  بار بزرگ‌تری دارد، چگالی بار  $Y^{2-}$  بیشتر از  $X^+$  است.

$$\frac{1}{\text{شعاع } Y^{2-}} < \frac{1}{\text{شعاع } X^+}$$

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۱)

۲۲۵. گزینه ۱ صحیح است.

$$A + B \rightleftharpoons C \Rightarrow K = \frac{0.5}{0.5 \times 0.5} = 2$$

$$\text{mol } A, B, C = 0.5 \times 2 = 1 \text{ mol}$$

با کاهش حجم (افزایش فشار) تعادل به سمت تولید تعداد مول گازی کمتری (جهت رفت) پیش می‌رود؛ اما  $K$  تغییر نمی‌کند.

A + B $\rightleftharpoons$ C		
۱	۱	۱
-x	-x	x
۱-x	۱-x	۱+x

غ.ق  $\begin{cases} x \approx 0.275 \\ x \approx 0.225 \end{cases}$

$[A] = 1 - 0.225 = 0.775$   
 $[C] = 1 + 0.225 = 1.225$

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۱۰۴ و ۱۰۵)

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۱۰۴ و ۱۰۵)

۲۱۹. گزینه ۳ صحیح است.

با توجه به واکنش‌های انجام شده می‌توان گفت:

A: کلرواتان با فرمول  $(C_7H_5Cl)$

B: اتانویک اسید  $(C_7H_7O_2)$

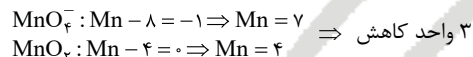
C: کاتالیزگر  $H_2$

(شیمی دوازدهم، صفحه ۱۱۱)

۲۲۰. گزینه ۳ صحیح است.

۱) بطری آب از پلی‌استری به نام پلی‌اتیلن ترفتالات ساخته می‌شود.  
۲) از واکنش پارازایلن با یک ماده اکسنده، ترفتالیک اسید تولید می‌شود.

۳) در این واکنش یون پرمنگنات ( $MnO_4^-$ ) به یون منگنز (IV) تبدیل می‌شود.



۴) اتیلن گلیکول از واکنش گاز اتن با یک ماده اکسنده تهیه می‌شود.

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۶)

۲۲۱. گزینه ۲ صحیح است.



$$t = \frac{0}{m} \quad \begin{matrix} 0 \\ 0 \end{matrix} \quad \begin{matrix} 0 \\ 0 \end{matrix}$$

$$t = \text{تعادل} \quad m-x \quad x \quad x$$

غلظت یون‌های حاصل  $2x = 0.2$

$\Rightarrow x = 0.1$  غلظت مولکول‌های یونیده شده

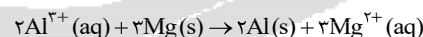
غلظت اولیه اسید  $m-x = 0.8 \xrightarrow{x=0.1} m = 0.9 \text{ M}$

$$\alpha = \frac{\text{مولکول‌های یونیده شده}}{\text{مولکول‌های اولیه}} \times 100 = \frac{0.1}{0.9} \times 100 \approx 11.1\%$$

(شیمی دوازدهم، صفحه ۱۸)

۲۲۲. گزینه ۲ صحیح است.

با توجه به پتانسیل‌های کاهش داده شده می‌توان گفت که واکنش به صورت زیر انجام می‌شود:



$$94.5 \text{ g(Al)} \times \frac{1 \text{ mol Al}}{27 \text{ g Al}} \times \frac{3 \text{ mole}}{2 \text{ mol Al}} = 1.65 \text{ mole}$$

$$94.5 \text{ g(Al)} \times \frac{1 \text{ mol Al}}{27 \text{ g Al}} \times \frac{3 \text{ mol Mg}}{2 \text{ mol Al}} \times \frac{24 \text{ g Mg}}{1 \text{ mol Mg}} = 126 \text{ g Mg}$$

$$\frac{\text{جرم مصرفی Mg}}{\text{مول e مبادله شده}} = \frac{126 \text{ g}}{1.65 \text{ mol}} = 12$$

(شیمی دوازدهم، صفحه ۴۴)

۲۲۳. گزینه ۲ صحیح است.

الف) درست.

ب) نادرست. در آبکاری، الکترولیت باید دارای یون‌های آند یعنی فلزی که قرار است نقش روکش را ایفا کند، باشد. ( $Ag^+$ )

ج) نادرست. در برقکافت آب محیط اطراف آند به دلیل تولید یون  $H^+$  در نیم‌واکنش اکسایش، اسیدی است.

د) درست.

