



آزمون ۹ از ۱۳



شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان  
سازمان سنجش آموزش کشور

اگر دانشگاه اصلاح شود، مملکت اصلاح می شود.  
امام خمینی (ره)

شماره داوطلبی:

نام خانوادگی:

نام:

صبح جمعه  
۱۳۹۸/۱۲/۲۳

آزمون آزمایشی سنجش دوازدهم  
مرحله ششم

## آزمون عمومی و اختصاصی علوم تجربی (دوازدهم)

مدت پاسخگویی: ۱۹۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۲۰۵

عنوان مواد امتحانی، تعداد، شماره سؤالات و مدت پاسخگویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخگویی
۱	فارسی و نگارش	۲۵	۱	۲۵	۱۸ دقیقه
۲	عربی، زبان قرآن	۲۵	۲۶	۵۰	۲۰ دقیقه
۳	دین و زندگی	۲۵	۵۱	۷۵	۱۷ دقیقه
۴	انگلیسی	۲۵	۷۶	۱۰۰	۲۰ دقیقه
۵	زمین شناسی	۱۵	۱۰۱	۱۱۵	۱۰ دقیقه
۶	ریاضی	۲۰	۱۱۶	۱۳۵	۳۷ دقیقه
۷	زیست شناسی	۲۵	۱۳۶	۱۶۰	۱۸ دقیقه
۸	فیزیک	۲۰	۱۶۱	۱۸۰	۲۵ دقیقه
۹	شیمی	۲۵	۱۸۱	۲۰۵	۲۵ دقیقه

ویژه پایه دوازدهم

- ۱- «باره» در کدام گزینه، معنای متفاوتی دارد؟  
 (۱) چو آفتاب سر از کوه باختر برزد / بخواست باره و سوی شکار کرد آهنگ  
 (۲) ندانم که باد است یا آتش است / به زیر تو آن باره پیل تن  
 (۳) ره پیبری و مرگ را باره نیست / به نزد کس این هر دو را چاره نیست  
 (۴) هنوزت نگشته است گهواره تنگ / چگونه کشی از بر باره تنگ
- ۲- کدام موارد کاملاً درست معنا شده است؟  
 (آ) ارتفاع ولایات: درآمدهای مملکت  
 (ب) منتشا: نشأت گرفته  
 (ج) تل: گودال، مکان سرازیر  
 (د) کاموس: فرمانده زیر دست افراسیاب
- ۱) آ - د  
 ۲) آ - ب - د  
 ۳) ب - ج  
 ۴) ج - د
- ۳- واژه مشخص شده در کدام بیت، درست معنا شده است؟  
 (۱) خروش سواران و اسپان دشت / ز بهرام و کیوان همی برگذشت (یکی از پهلوانان سپاه ایران)  
 (۲) ز بالا چو پی بر زمین بر نهاد / بیامد فریدون به کردار باد (اسب)  
 (۳) پرید از رخ کفر در هند رنگ / تپیدند بت‌خانه‌ها در فرنگ (لرزیدند)  
 (۴) رخش آن طاق عزیز آن تای بی‌همتا (رواق)
- ۴- در همه گزینه‌ها به جز .....، واژه «ممال» وجود دارد.  
 (۱) آن چه از من برد ای حق مجیب / می‌ستان از او به دارو و طبیب  
 (۲) غبار هستی من عمرهاست رفته به باد / هنوز توسن ناز تو گرم مهمیز است  
 (۳) این دیده می‌تواند غرقه شدن به دریا / لیکن کنار جستن از تو نمی‌تواند  
 (۴) به قدرت نگه‌دار بالا و شیب / خداوند دیوان روز حسیب
- ۵- در کدام بیت غلط املایی دیده می‌شود؟  
 (۱) شیرین لیبی و زان لب و دندان دلبرت / یاقوت و لعل و دُر ثمین بی‌ثمن شده  
 (۲) تا یکی گوساله بر پا خیزد و بانگی کند / دین او گیرند و نغز بیعت موسی کنند  
 (۳) ای آیت حسن، جمله در شأنت / زین سورت عشوه صد زیر داری  
 (۴) که در غربت ز کربت رنج و خواری / به از در ملک خود ناستواری
- ۶- در کدام بیت غلط املایی وجود ندارد؟  
 (۱) دل برگرفته بودم از ایام گل ولی / کاری بکرد همت پاکان روضه‌دار  
 (۲) مریض رنگ اقامت در این رباط دودر / که وقت کوچ رسیده است نانشسته درست  
 (۳) ضمخت سیرت و زنجیرخای و ناهنجار / وقیح صورت و مویین لباس و رویین تن  
 (۴) زین طبع پاک زاد سزد گر کنند پر / سرچشمه زلال خضر را به نفت و قیر
- ۷- به ترتیب واژه‌های کدام گزینه متن زیر را به درستی کامل می‌کنند؟  
 «در هسپاری سهراب از ..... به سوی .....، دژی به نام سپیددژ قرار دارد که ..... بر آن دژ فرمان می‌راند و همواره پایداری سرسختانه‌ای می‌ورزد.»  
 (۱) توران - ایران - گژدهم (۲) توران - ایران - هجیر (۳) ایران - توران - گژدهم (۴) ایران - توران - هجیر
- ۸- «کاربرد واژه‌ها و ترکیب‌های نوساخته» در کدام گزینه برجسته نیست؟  
 (۱) این عیار مهر و کین مرد و نامرد است / بی‌عیار و شعر محض خوب و خالی نیست  
 (۲) این گلیم تیره‌بختی‌هاست / خیس خون داغ سهراب و سیاوش‌ها / روکش تابوت تختی‌هاست  
 (۳) شیرمرد عرصه ناوردهای هول / پور زال زرد، جهان پهلو / آن خداوند و سوار رخش بی‌مانند  
 (۴) آن که هرگز چون کلید گنج مروارید / گم نمی‌شد از لبش لبخند
- ۹- در عبارت «سیاوش، فرزند کاووس شاه خیره‌سر کیانی است که پس از تولد رستم او را به زابل می‌برد. در بازگشت، همسر کاووس شاه به سیاوش دل می‌بندد اما او که آزر و حیا و پاک‌دامنی آموخته‌است تن به گناه نمی‌سپارد و به همین دلیل از جانب سودابه متهم می‌شود.» نقش دستوری کدام دو واژه یکسان است؟  
 (۱) شاه (نخست) - شاه (دوم) (۲) فرزند - متهم (۳) رستم - سودابه (۴) فرزند - آموخته
- ۱۰- نقش دستوری کدام واژه درست مشخص نشده است؟  
 (۱) ورایدون کز این کار هستم گناه / جهان آفرینم ندارد نگاه (متمم)  
 (۲) نهادند بر دشت هزم دو کوه / جهانی نظاره شده هم‌گرده (ممیز)  
 (۳) مگر آتش تیز پیدا کند / گنه کرده را زود رسوا کند (قید)  
 (۴) همی داد مژده یکی را دگر / که بخشود بر بی‌گنه دادگر (نهاد)

- ۱۱- در سروده «یادم آمد هان / داشتم می‌گفتم، آن شب نیز / سورت سرمای دی بیدادها می‌کرد / و چه سرمای چه سرمای / ... لیک خوشبختانه آخر سرپناهی یافتم جایی / گرچه بیرون تیره بود و سرد همچون ترس / قهوه‌خانه گرم و روشن بود همچون شرم» چند ترکیب وصفی وجود دارد؟  
 (۱) شش (۲) پنج (۳) چهار (۴) سه
- ۱۲- در همة عبارت‌های زیر به جز ..... نهاد جمله پایه به شکل جمله پیرو، پس از آن آمده است.  
 (۱) شما هم مرا دیدید. معلوم است که دید. (۲) ولی این که همان دم شناخته باشید مطمئن نیستم.  
 (۳) وقتی یقینم شد که خودتانید بر خودم مسلط شدم. (۴) نزدیک بود بی‌اختیار به سویتان خیز بردارم و فریاد بزنم.
- ۱۳- در سروده «قصه می‌گوید که بی‌شک می‌توانست او اگر می‌خواست / که شغاد نابردار را بدو زد - همچنان که دوخت / با کمان و تیر / بر درختی که به زیرش ایستاده بود»  
 اگر نقش ..... را ..... بدانیم، آرایه استعاره وجود خواهد داشت.  
 (۱) همچنان - قید (۲) همچنان - نهاد (۳) قصه - نهاد (۴) قصه - مفعول
- ۱۴- در کدام بیت اغراق باعث شکوه بیشتر حماسه شده است؟  
 (۱) خنیده سپاه اندر آورد گرد / بشد شادمان تا سیاووش گرد  
 (۲) سروها گرد سرخ گل گویی / گرد سلطان ستاده‌اند سپاه  
 (۳) بیامد گرازان به قلب سپاه / شد از گرد خورشید تابان سپاه  
 (۴) گرچه گردآلود فقرم شرم باد از همتم / گر به آب چشمه خورشید دامن تر کنم
- ۱۵- آرایه برداشت‌شده از چند مصراع درست نیست؟  
 - زمین دید رودابه و پشت پای (کنایه)  
 - به خون دو نرگس بیاراست چهر (استعاره)  
 - از آهن زمین بود وز گرز میغ (اغراق)  
 - چنان تنگ شد بر دلم بر جهان (مجاز)  
 - زمین ارغوان و زمان سندروس (تشخیص)  
 - زمین کان آهن شد از میخ نعل (حسن تعلیل)  
 (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار
- ۱۶- در کدام گزینه، تشبیه پدیدآورنده کنایه است؟  
 (۱) همه تیغ و ساعد ز خون بود لعل / خروشان دل خاک در زیر نعل  
 (۲) یکی تازی‌ای برنشسته سپاه / همی خاک نعلش برآمد به ماه  
 (۳) بشد تیز رهام با خود و گبر / همی گرد رزم اندر آمد به ابر  
 (۴) دانش و خواسته (دارایی) است نرگس و گل / که به یک جای نشکفند به هم
- ۱۷- منظور شاعر از توصیف حماسی زیر به کدام گزینه نزدیک است؟  
 «چو آن آهنین کوه آمد به دشت / همه رزمگه کوه فولاد گشت»  
 (۱) همی گشت بر پیش گردان چین / به سان یکی کوه بر پشت زین  
 (۲) چو بر کوه رایت برافراخت هور / دو لشکر نهادند زین بر ستور  
 (۳) همه برده سر در گریبان فرو / نشد هیچ کس را هوس رزم او  
 (۴) به شبگیر برخاست آوای کوس / شد از گرد لشکر سپهر آبنوس
- ۱۸- تصویر حماسی ساخته شده در بیت زیر به کدام گزینه نزدیک است؟  
 «نماند ایچ با روی خورشید رنگ / به جوش آمده خاک بر کوه و سنگ»  
 (۱) ز میدان خروشیدن گاو دم / شنیدند و آوای رویینه خم  
 (۲) غو پاسبانان و بانگ جرس / همی آمد از دور بر پیش و پس  
 (۳) خروشی برآمد ز ایران سپاه / که خورشید بر چرخ گم کرد راه  
 (۴) از جوش گل ز رخنه دیوار بوستان / خورشید در کمین تماشا نشسته است
- ۱۹- مفهوم بیت «هر که با پولادبازو پنجه کرد / ساعد مسکین خود را رنجه کرد» به کدام بیت زیر نزدیک است؟  
 (۱) چو کین آوری با کسی برستیز / که از وی گزیرت بود یا گریز  
 (۲) پنجه با ساعد سیمین نه به عقل افکندم / غایت جهل بود مشت زدن سندان را  
 (۳) نه هر بازو که در وی قوتی هست / به مردی عاجزان را بشکند دست  
 (۴) انگشت مکن رنجه به درکوفتن کس / تا کس نکند رنجه به درکوفتن مشت

## ۲۰- مفهوم کدام بیت با سه بیت دیگر یکسان نیست؟

- (۱) چرخ، صایب بر مدار سفلگان گردد مدام / در زمین شور بارد ابر احسان بیشتر
- (۲) لاله از سوز عطش بنهاده سر بر روی خاک / ابر بی انصاف را بنگر که بر دریا گریست
- (۳) ضربت گردون دون آزادگان را خسته کرد / کو دل آزاده‌ای کز تیغ او مجروح نیست
- (۴) ز چرخ عربده جو بس خدنگ تیر جفا / بجست و بر دل مردان هوشیار آمد

## ۲۱- معنای برآمده از فعل «گرفتم» در کدام گزینه متفاوت است؟

- (۱) گرفتم که باشد دلم گنج گوهر / گرفتم بود خاطر ابر نیشان
- (۲) خریدارم شدند ارباب معنی / که نرخ مهر خویش ارزان گرفتم
- (۳) ندانستم که اصل عاشقی چیست / چو دانستم رهی دیگر گرفتم
- (۴) نیالودی گرفتم دامن پاک / چه سازی زین که خواندند هوسناک

## ۲۲- مفهوم کدام بیت در راستای بیت زیر نیست؟

«اگر کوه آتش بود، بسپرم / از این تنگ خوار است اگر بگذرم»

- (۱) بسی مرگ بهتر بود بهر مرد / که بنشیند از ننگ بر روش گرد
- (۲) وز آن پس به سوی پدر کرد روی / کز این ننگ مرگ آدمم آرزوی
- (۳) گریز از کفش در دهان نهنگ / که مردن به از زندگانی به ننگ
- (۴) تو بی مرگ هرگز نجاتی نیابی / ز ننگ لقب‌های اینی و آنی

## ۲۳- کدام بیت مربوط به فریب‌هایی نیست که ضحاک از ابلیس می‌خورد؟

- (۱) یکی محضر اکنون ببايد نوشت / که جز تخم نیکی سپهد نکشت
- (۲) فرومایه ضحاک بیدادگر / بدین چاره بگرفت جای پدر
- (۳) بدو گفت اگر شاه را درخورم / یکی نامور پاک خوالیگرم
- (۴) بفرمود تا دیو چون جفت او / همی بوسه داد از بر سفت او

## ۲۴- با توجه به داستان‌های شاهنامه، بیت زیر مناسب شخصیت و رفتار کیست؟

«حذر از دشمنی کن کز طریق صلح می‌آید / از آن دشمن چرا ترسد کسی کز راه جنگ آید»

- (۱) اشکبوس (۲) کاموس (۳) شغاد (۴) گرد آفرید

## ۲۵- جنبهٔ ملی آثار حماسی در کدام یک از بیت‌های زیر برجسته‌تر است؟

- (۱) سپهد عنان اژدها را سپرد / به خشم از جهان روشنایی ببرد
- (۲) وز آن پس به موبد بفرمود شاه / که بر چوب ریزند نفت سیاه
- (۳) چو ضحاک شد بر جهان شهریار / بر او سالیان انجمن شد هزار
- (۴) پرید از رخ کفر در هند رنگ / تپیدند بت‌خانه‌ها در فرنگ

## عربی، زبان قرآن

## ■ ■ عین الأصح والأدق في الجواب للترجمة من أو إلى العربية (۲۶ - ۳۵)

## ۲۶- ﴿و ما الحياة الدنيا إلا لعب و لهو﴾:

- (۱) و زندگی این دنیا چیزی جز بازیچه و سرگرمی نیست! (۲) و فقط زندگی دنیاست که بازیچه و سرگرمی است!
- (۳) و زندگانی دنیا تنها بازیچه و سرگرمی است! (۴) و زندگی دنیا فقط بازیچه و سرگرمی نیست!

## ۲۷- «تَعَلَّمْتُ اللُّغَةَ الْعَرَبِيَّةَ مِنَ الزَّوَارِ الَّذِينَ كَانُوا يَأْتُونَ إِلَى مَشْهَدِ لَزِيَارَةِ الْإِمَامِ الثَّامِنِ (ع)»:»

- (۱) زبان عربی را از زائرانی که برای زیارت امام هشتم به مشهد می‌آمدند، آموختم!
- (۲) زائرانی که برای زیارت امام هشتم به مشهد آمده بودند زبان عربی را به من یاد دادند!
- (۳) زبان عربی را یاد گرفتم از کسانی که برای زیارت امام هشتم ما، به مشهد می‌آیند!
- (۴) زائرانی برای زیارت امام هشتم به مشهد می‌آیند و من از این زائران زبان عربی یاد می‌گیرم!

## ۲۸- «العلم نور و ضياء لا يقذفه الله إلا في قلوب من يشاء!»:

- (۱) روشنایی و نور علم را خداوند، تنها در قلب‌های کسانی که بخواهد جای می‌دهد!
- (۲) دانش، روشنایی و نوری است که خداوند آن را فقط در دل‌های کسانی که بخواهد، می‌اندازد!
- (۳) دانش، روشنایی و نوری از جانب خداوند است که در دل‌های کسانی که او بخواهد، می‌افتد!
- (۴) علم، روشنایی و نوری است و خداوند آن را جز در دل‌هایی که بخواهند، نمی‌اندازد!

## ۲۹- « لا يُعْرِفُ شَأْنَ الْإِنْسَانِ إِلَّا بِالتَّكَلُّمِ كَمَا قِيلَ "إِنَّ الْمَرْءَ مَخْبُوءٌ تَحْتَ لِسَانِهِ!" »:

(۱) منزلت انسان را با چیزی جز سخن گفتن نمی‌شناسند همانطور که گفته شده است: بی شک هر انسانی در زیر زبانش پنهان شده است!

(۲) همانگونه که گفته شده است: بی‌گمان انسان در زیر زبان خود پنهان است. شخصیت یک انسان هنگام سخن گفتن معرفی می‌شود!

(۳) معرفی شخصیت انسان فقط با سخن اوست چنانچه گفته‌اند: به یقین انسان در زیر زبان خود پنهان شده است!

(۴) منزلت انسان تنها با سخن گفتن شناخته می‌شود همچنان که گفته شده است: بی‌گمان انسان در زیر زبان خود پنهان است!

## ۳۰- « أَلْقَتِ الْأُسْتَاذَةُ مَحَاضِرَةً فِي جَامِعَةِ طَهْرَانَ عَنِ الْحَوَارِ الْدِينِيَّةِ وَالثَّقَافِي بَيْنَ الْحَضَارَاتِ! »:

(۱) استاد در یک گفتگوی دینی و فرهنگی در میان حضاران سخنانی را در دانشگاه تهران ایراد کرد!

(۲) ملاقات ما با استاد در دانشگاه تهران در سخنرانی او در مورد گفتگوی دینی و فرهنگی میان تمدن‌ها بود!

(۳) سخنرانی استاد در دانشگاه تهران درباره گفتگوهای دینی و فرهنگی میان تمدن‌ها بود!

(۴) استاد در دانشگاه تهران در مورد گفتگوی دینی و فرهنگی میان تمدن‌ها سخنرانی کرد!

## ۳۱- « رُبُّ كِتَابٍ يُؤَثِّرُ فِي نَفْسِ الْقَارِئِ تَأْثِيرًا عَمِيقًا يَظْهَرُ فِي آرَائِهِ! »

(۱) بسا کتابی که در روح خواننده تأثیری ژرف می‌گذارد که در نظریاتش آشکار می‌شود!

(۲) چه بسا خواندن کتابی در جان خواننده خود تأثیر عمیقی گذاشته باشد که در نظریات وی نمایان شود!

(۳) بسا کتابی که خواننده را عمیقاً تحت تأثیر قرار دهد و دیدگاه‌های او را آشکار کند!

(۴) فراوان است کتابی که نظریات خواننده را آشکار می‌کند و در روح خواننده نیز تأثیر عمیقی می‌گذارد!

## ۳۲- عَيْنُ الصَّحِيحِ :

(۱) لا تجربة تغنينا عن قراءة الكتب: تجربه‌ای که ما را از خواندن کتاب بی‌نیاز کند وجود ندارد!

(۲) في رأي العقاد ليس تحديد قراءة الكتب نافعاً: نظر عقاد این است که محدود سازی خواندن کتاب‌ها سودی ندارد!

(۳) لا طعاماً لفكر الإنسان إلا الكتاب: اندیشه انسان هیچ خوراکی جز کتاب ندارد!

(۴) اجتهدت كثيراً في قراءة كتابٍ لم يكن مفيداً لي: برای خواندن کتابی بسیار تلاش می‌کردم ولی برای من فایده‌ای نداشت!

## ۳۳- عَيْنُ الْخَطَأِ:

(۱) يجب على الناس أن يجتنبوا عن كلامٍ فيه احتمال الكذب: مردم باید از سخنی که احتمال دروغ در آن وجود دارد، دوری کنند!

(۲) لا تقترب من مواضعٍ عرضك للشهم: به جایگاههایی که تو را در معرض تهمت‌ها قرار می‌دهد نزدیک نشو!

(۳) في الأسبوع الماضي كنت قد سافرت إلى قريةٍ وُلدتُ فيها: هفته گذشته به روستایی که در آن به دنیا آمدم سفر کرده بودم!

(۴) للكلام آداب فعلية أن أتكلّم الناس بكلامٍ جميلٍ: آداب سخن این است که باید با مردم به زیبایی سخن بگویم!

## ۳۴- « افتادن ترسناک جوجه‌های برناکل از بالای کوه بخشی از زندگی دشوار آنهاست! ». عَيْنُ الصَّحِيحِ:

(۱) فراخ البرناكل تسقط من أعلى الجبل مُرعباً وهو جزءٌ من الحياة القاسية!

(۲) السقوط المُرعب لفراخ البرناكل من أعلى الجبل هو قسمٌ من حياتها القاسية!

(۳) القفرة المُرعبة لفراخ البرناكل من أعلى الجبال من الأجزاء القاسية للحياة!

(۴) سقوط فراخ البرناكل من أعلى الجبل مُرعبٌ فإن الحياة قاسية لها!

## ۳۵- عَيْنُ الْمُنَاسِبِ لِمَفْهُومِ الْحَدِيثِ: « أكبر الحمق الإغراق في المدح و الذم! »

(۱) الإبتعاد عن المدح والذم!

(۲) عَدَمُ الإفراط في المدح والذم!

(۳) جَهْلٌ مَن يمدح و يذم!

(۴) عَدَمُ ذَمٍّ مَن يَسْتَحِقُّ الثَّناء!

## ■ ■ إقرأ النص التالي ثم أجب عن الأسئلة (۳۶-۴۱)

عباس محمود العقاد أديب ومفكر وصحفي وشاعر مصري، وُلد في أسوان بمصر. وهو عضو في مجمع اللغة العربية. ويُعدّ العقاد من أهمّ كُتّاب القرن العشرين في مصر. وأضاف للمكتبة العربية أكثر من مائة كتاب في مختلف المجالات. اشتهر بمعاركه (جدالها) الأدبية والفكرية مع بعض الشعراء كأحمد شوقي والدكتور طه حسين. كان العقاد موظفاً في الدوائر المختلفة كالتلغراف و الأوقاف و ... إنّه بعد الإستقالة (إستعفاء) من وظائف الحكومة اشتغل بالصحافة فبدأ حياته الكتابية بالشعر والنقد، ثمّ

زاد على ذلك، الفلسفة والدين. أول دواوين العقاد حملَ عنوان "يقظة الصباح" انتشر سنة ١٩١٦ وعُمر العقاد حينها ٢٧ سنة. وقد كتب العقاد في حياته عشرة دواوين (ديوان).

٣٦- عَيْنُ الخَطَأِ عن «العقاد» :

- (١) كان كاتباً ممتازاً!  
(٢) ما كان يُجادل في الأدب إلا مع أحمد شوقي!  
(٣) قد انتشر أول ديوانه في القرن العشرين!  
(٤) كان يشتغل في الأعمال الحكومية!

٣٧- عَيْنُ الصَّحِيحِ :

- (١) الدكتور طه حسين ما كان معاصراً معالماً!  
(٢) قد بدأ العقاد الكتابة بالفلسفة!  
(٣) كان العقاد صحفياً أيضاً أثناء عمله في دائرة التلغراف!  
(٤) لما أُلّف أول دواوينه كان عمره ٢٧ سنة!

٣٨- عَيْنُ الخَطَأِ على حسب النص:

- (١) ما كان للعقاد ديوانٌ إلا «يقظة الصباح»!  
(٢) كان العقاد معروفاً بالمجادلة الأدبية مع بعض الشعراء!  
(٣) كان العقاد يشتغل في الدوائر المختلفة!  
(٤) قد أُلّف العقاد عشرات الكتب في الموضوعات المتعددة!

■ ■ عَيْنُ الصَّحِيحِ في الإعراب و التحليل الصرفي :

٣٩- «اشتهر» :

- (١) فعل - للمفرد المذكّر - مزيد ثلاثي بزيادة حرف واحد / فعل و فاعله «العقاد»  
(٢) فعل ماضٍ - مزيد ثلاثي بزيادة حرفين من مادة «ش ه ر» - مجهول / فعل و فاعله محذوف  
(٣) فعل - له حرف زائد و «التاء» من حروفه الأصلية - معلوم / فعل و فاعله «معارك»  
(٤) فعل ماضٍ - له حرفان زائدان و مصدره «اشتهار» - معلوم / فعل و مع فاعله جملة فعلية

٤٠- «يُعَدُّ» :

- (١) فعل مضارع - ليس له حرف زائد - مجهول / فعل و فاعله محذوف  
(٢) فعل - مزيد ثلاثي من باب تفعيل - معلوم / فعل و فاعله «العقاد»  
(٣) مضارع - مزيد ثلاثي بزيادة حرف واحد - مجهول / فعل و مع فاعله جملة فعلية  
(٤) فعل - مجرد ثلاثي - حروفه الأصلية «ي ع د» / فعل و مفعوله «أهم»

٤١- «المختلفة» :

- (١) اسم المفعول من باب افتعال - مؤنث / مضاف إليه  
(٢) اسم الفاعل من مصدر «اختلاف» - معرفٌ بأل / صفة  
(٣) اسم الفاعل من «خَلَفَ» - مفرد - معرفة / فاعل  
(٤) اسم - للمفرد المؤنث - نكرة / مضاف إليه

٤٢- عَيْنُ الخَطَأِ في ضبط حركات الكلمات :

- (١) وَصَفَ الطَّيِّبُ هذه الأدوية المكتوبة على الورقة!  
(٢) قد كُتِبَ حديثٌ من رسول الله على قبرِ الدكتور «آته ماري شميل»!  
(٣) من آداب الكلام دَعْوَةُ الْمُخاطَبِينَ بِكَلِمٍ جَمِيلٍ إلى العَمَلِ الصَّالِحِ!  
(٤) مَنْ يَكْذِبُ كَثِيراً يَتَبَيَّنْ كِذْبُهُ لِلآخِرِينَ و يُواجهُ صعوبات كثيرة في حياته!

٤٣- عَيْنُ الخَطَأِ في ضبط حركات الكلمات :

- (١) ما دَرَسَ العقادُ في المدرّسة الثانوية فلم يكمل دراسته!  
(٢) إذا وَجَدْتَ كتاباً يزيدُ معرفتك في الحياة فأقرأه!  
(٣) ما تُشاهد في حياة العقاد هو النشّاط والحريّة رغم ظروفه القاسية!  
(٤) تَقَدَّفُ الأفراخُ نَفْسَهَا واحداً واحداً من جَبَلٍ يَبْلُغُ ارتفاعه أكثر من ألف متر!

■ ■ عَيْنُ المُناسِبِ للجواب عن الأسئلة التالية (٤٤ - ٥٠)

٤٤- عَيْنُ ما ليس فيه من التّضاد:

- (١) أنقَى الناس من قال الحق في ما له وعليه!  
(٢) كلُّ شيءٍ يرخّصُ إذا كثرُ إلا الأدب فإنه إذا كثر غلّا!  
(٣) خير الكلام ما قلّ و دلّ!  
(٤) كل وعاء يضيق بما جعل فيه إلا وعاء العلم فإنه يتسع به!

## ۴۵ - عین المستثنی منه محذوفاً:

- (۱) لا تعبدوا أحداً إلا الله!  
 (۲) ما قرأتُ دروسی فی العطلة الأخيرة إلا اللّغة العربیة!  
 (۳) قُمتُ بإداء واجباتي ولكني ما كتبتُ مسائل الرياضيات إلا مسألة واحدة! (۴) وما المالُ والأهلونُ إلا ودائعُ!

## ۴۶ - عین الخبر موصوفاً:

- (۱) عالمٌ يُنتفعُ بعلمه خیرٌ من ألف عابد!  
 (۲) هذه القصةُ تُبین لنا نتیجةَ الكذب!  
 (۳) هذا عیدٌ یفرحُ فیهِ الفقراءُ!  
 (۴) لِلکلامِ آدابٌ یجب علی المتکلم أن یعملَ بها!

## ۴۷ - عین ما لا یدلُّ علی طلب للقیام بالعمل:

- (۱) طَلَبْنَا من الأستاذ لِيُوجِل الامتحان لمدّة یومین!  
 (۲) قُل الحقّ و إن کان مُراً!  
 (۳) إن یهدنا کلام إلى الصراط المستقیم فَلنُستمعِ إلیه!  
 (۴) ﴿أدعُ إلى سبیل ربک بالحکمة و الموعظة الحسنة﴾

## ۴۸ - عین ما یختلف عن الباقي فی استخدام « إلا »:

- (۱) ما قرأ هذا الكاتب حول حياة نابليون إلا کتاباً!  
 (۲) لم أتوکّل فی حیاتي إلا علی الله!  
 (۳) لا أستشیرُ فی أمور الحیاة إلا العاقل المشفق!  
 (۴) لا تقولوا کلاماً إلا الحق!

## ۴۹ - عین « لا » یطلب بها ترک الفعل:

- (۱) لا تتوکّل المرأة المسلمة إلا علی الله الَّذي یعلمُ کلّ شیء!  
 (۲) لا تتبّع النفس فإتّها أمانة بالسوء!  
 (۳) لا عمل أنفع من قراءة آراء عدّة کُتّاب فی الموضوع الواحد!  
 (۴) رَبُّ کتابٍ تجتهد فی قراءته ثمّ لا تحصل علی فائدةٍ منه!

## ۵۰ - عین « اللام » یدلُّ علی الامتلاک :

- (۱) ذهبت إلى سوق الحقائق لأشتري حقيبةً للسفر!  
 (۲) لِصَدِيقِي جِوَالٌ تفرغ بطّارته خلال نصف یوم!  
 (۳) فی مكتبة المدرسة کُتب یساعد الطلاب لِتعلمُ دروسهم!  
 (۴) بعث الله الأنبياء لیهدوا الناس إلى الصراط المستقیم!

## دین و زندگی

- ۵۱ - براساس کدام عبارت شریفه در می یابیم که دایرهٔ ابتهانات انسان فراگیر است و شامل همه امور زندگی او می شود؟  
 (۱) ﴿کَلَّا نَمَدَّ هَوْلًا و هَوْلًا من عطاء ربک و ما کان عطاء ربک محظوراً﴾ (۲) ﴿احسب الناس ان یترکوا ان یقولوا آمنا و هم لا یفتنون﴾  
 (۳) ﴿نبلوکم بالشرّ و الخیر فتنة و الینا ترجعون﴾ (۴) ﴿انما المؤمن بمنزلة کفة المیزان کُلّما زید فی ایمانه زید فی بلائه﴾
- ۵۲ - چه عاملی تشدیدکننده فاصلهٔ طبقاتی است که بی اعتمادی عمومی مردم را به دنبال دارد و برای پیشگیری از آن، دولت مردان باید کدام هدف را در صدر برنامه های اقتصادی کشور قرار دهند؟  
 (۱) اشرافی گری و تجمل گرایی مسئولین - حرکت به سوی عدالت و قسط  
 (۲) اشرافی گری و تجمل گرایی مسئولین - عدم تسلط و نفوذ بیگانگان  
 (۳) وابستگی اقتصادی به کشورهای استعمارگر - عدم تسلط و نفوذ بیگانگان  
 (۴) وابستگی اقتصادی به کشورهای استعمارگر - حرکت به سوی عدالت و قسط
- ۵۳ - با توجه به آیات و احادیث، بازتاب تسلیم و بندگی خداوند چیست و انسان عزتمند در برابر مردم چه ویژگی خاصی دارد؟  
 (۱) عزت نفس - تواضع و فروتنی  
 (۲) عزت نفس - حافظ پیمان خویش  
 (۳) عدم غفلت از خداوند - حافظ پیمان خویش  
 (۴) عدم غفلت از خداوند - تواضع و فروتنی
- ۵۴ - حفظ آبروی بندگان عصیانگر و پذیرفتن عبادت اندک را می توان از کدام آیهٔ شریفه الهی دریافت کرد؟  
 (۱) اگر مردم شهرها ایمان آورده و تقوا پیشه می کردند قطعاً برایشان برکاتی از آسمان و زمین را می گشودیم.  
 (۲) کسانی که در راه ما جهاد کنند حتماً آنان را به راه های خود هدایت می کنیم.  
 (۳) و قطعاً ما شما را با شر و خیر می آزماییم و به سوی ما بازگردانده می شوید.  
 (۴) پروردگار شما، رحمت را بر خود واجب کرده است.
- ۵۵ - در کلام پیامبر عظیم الشان اسلام شرط هم نشینی آشنایان به علوم و دانش اهل بیت (ع) کدام است و کدام عبارت قرآنی مؤید آن است؟  
 (۱) باید احکام الهی را از قرآن و سنت استخراج کنند و به شهرهای دور بروند. - ﴿لینذروا قومهم اذا رجعوا الیهم﴾  
 (۲) باید دیگران را که به احکام الهی آشنا نیستند راهنمایی کند. - ﴿لینذروا قومهم اذا رجعوا الیهم﴾  
 (۳) باید دیگران را که به احکام الهی آشنا نیستند راهنمایی کند. - ﴿ما کان المؤمنون لینفروا کافة﴾  
 (۴) باید احکام الهی را از قرآن و سنت استخراج کنند و به شهرهای دور بروند. - ﴿ما کان المؤمنون لینفروا کافة﴾

- ۵۶- بنابر قانون اساسی، مردم، رهبر را به چه صورتی انتخاب می‌کند و چرا امام علی (ع) به مالک اشتر توصیه می‌کند، پس از بستن پیمان با دشمن از پیمان‌شکنی دشمن غافل نباشند.
- (۱) مستقیم - زیرا دشمن گاهی از این راه کارگزاران را غافل گیر می‌کند.
  - (۲) غیر مستقیم - زیرا دشمن گاهی از این راه کارگزاران را غافل گیر می‌کند.
  - (۳) مستقیم - زیرا دشمن گاهی از این راه به دنبال جلب خشم عمومی مردم است.
  - (۴) غیر مستقیم - زیرا دشمن گاهی از این راه به دنبال جلب خشم عمومی مردم است.
- ۵۷- بیان امیرالمؤمنین علی (ع) که می‌فرماید: «الفقه ثم المتجر» مؤید چه موضوعی است؟
- (۱) بکارگیری روش‌های علمی تجارت کردن تا مانع ورود ناپاکی در کسب و تجارت گردد.
  - (۲) بکارگیری روش‌های علمی تجارت کردن برای اینکه به رشد اقتصادی بهتر و سالم‌تر برسد.
  - (۳) بدست آوردن درآمد پاک و حلال از طریق یادگیری احکام و مسائل شرعی تجارت
  - (۴) بدست آوردن درآمد پاک و حلال تا گرفتار کسب و تجارت ناپاک نگردد.
- ۵۸- در بیان قرآن کریم کدام یک در تاریخ بشریت سابقه داشته است و پیامبران الهی کدام وعده الهی را بیان کرده‌اند؟
- (۱) ﴿لِيُذَلِّقَهُمْ مِنْ بَعْدِ خَوْفِهِمْ أَمْنًا - يَرْثُهَا عِبَادِيَ الصَّالِحُونَ﴾ (۲) ﴿لِيُذَلِّقَهُمْ مِنْ بَعْدِ خَوْفِهِمْ أَمْنًا - نَجْعَلُهُمْ أُتَمَّةً وَنَجْعَلُهُمُ الْوَارِثِينَ﴾
  - (۳) ﴿لِيُتَخَلَّفْنَهُمْ فِي الْأَرْضِ - نَجْعَلُهُمْ أُتَمَّةً وَنَجْعَلُهُمُ الْوَارِثِينَ﴾ (۴) ﴿لِيُتَخَلَّفْنَهُمْ فِي الْأَرْضِ - يَرْثُهَا عِبَادِيَ الصَّالِحُونَ﴾
- ۵۹- در بیان پیامبر اکرم (ص) چرا حال کسی که از امام خود دور افتاده سخت‌تر از حال یتیمی است که پدر را از دست داده است و «بیشترین ضربه را مستکبران زدن و خود کمترین آسیب را دیدن» مؤید کدام وظیفه مردم در قبال رهبری است؟
- (۱) زیرا چنین شخصی امام خویش را نمی‌بیند. - استقامت و پایداری در برابر مشکلات
  - (۲) زیرا چنین شخصی در مسائل زندگی حکم و نظر امام را نمی‌داند. - استقامت و پایداری در برابر مشکلات
  - (۳) زیرا چنین شخصی در مسائل زندگی حکم و نظر امام را نمی‌داند. - افزایش آگاهی‌های سیاسی و اجتماعی
  - (۴) زیرا چنین شخصی امام خویش را نمی‌بیند. - افزایش آگاهی‌های سیاسی و اجتماعی
- ۶۰- ارزشمند بودن قوی‌تر شدن بدن و قوت بازو در چه صورتی است و کسانی که برای تقویت رابطه صمیمانه میان خویشان و همسایگان و سلامت اخلاقی افراد خانواده در برگزاری بازی‌ها ورزش‌های دسته جمعی پیش قدم می‌شود کدام است؟
- (۱) سبب تواضع و فروتنی گردد. - مستحب است و در صورت ضرورت واجب کفایی
  - (۲) سبب تواضع و فروتنی گردد. - بهره‌مندی از پاداش اخروی
  - (۳) برای دفاع از مظلوم بکار رود. - بهره‌مندی از پاداش اخروی
  - (۴) برای دفاع از مظلوم بکار رود. - مستحب است و در صورت ضرورت واجب کفایی
- ۶۱- در کلام نورانی قرآن کریم منت‌گذاری خداوند سبحان بر مستضعفین بر زمین در کدام عبارت قرآنی متجلی است و این موضوع دارای کدام ویژگی است؟
- (۱) ﴿إِنَّ الْأَرْضَ يَرْثُهَا عِبَادِيَ الصَّالِحُونَ﴾ - پیشگویی و حتمی
  - (۲) ﴿إِنَّ الْأَرْضَ يَرْثُهَا عِبَادِيَ الصَّالِحُونَ﴾ - پیش‌بینی و مشروط
  - (۳) ﴿نَجْعَلُهُمْ أُتَمَّةً وَنَجْعَلُهُمُ الْوَارِثِينَ﴾ - پیش‌بینی و مشروط
  - (۴) ﴿نَجْعَلُهُمْ أُتَمَّةً وَنَجْعَلُهُمُ الْوَارِثِينَ﴾ - پیشگویی و حتمی
- ۶۲- قرآن کریم سر فلاح و رستگاری را چه چیزی می‌داند و آن، چه زمانی رخ می‌دهد؟
- (۱) عمل صالح - وجود انسان از آلودگی‌ها پاک شود.
  - (۲) عمل صالح - عمل به فرامین الهی نماید.
  - (۳) تزکیه نفس - عمل به فرامین الهی نماید.
  - (۴) تزکیه نفس - وجود انسان از آلودگی‌ها پاک شود.
- ۶۳- خداوند متعال چه کسانی را با عبارت ﴿لَا تَقْتُلُوا مَنْ رَحِمَ اللَّهُ﴾ خطاب می‌کند و به آنان چه وعده‌ای می‌دهد؟
- (۱) ﴿إِنَّ اللَّهَ يُحِبُّ التَّوَّابِينَ وَيُحِبُّ الْمُتَطَهِّرِينَ﴾ - تکرار توبه سبب جلب رحمت الهی می‌شود.
  - (۲) ﴿إِنَّ اللَّهَ يُحِبُّ التَّوَّابِينَ وَيُحِبُّ الْمُتَطَهِّرِينَ﴾ - خداوند همه گناهان را می‌بخشد.
  - (۳) ﴿قُلْ يَا عِبَادِيَ الَّذِينَ اسْرَفُوا عَلَىٰ أَنفُسِهِمْ﴾ - خداوند همه گناهان را می‌بخشد.
  - (۴) ﴿قُلْ يَا عِبَادِيَ الَّذِينَ اسْرَفُوا عَلَىٰ أَنفُسِهِمْ﴾ - تکرار توبه سبب جلب رحمت الهی می‌شود.
- ۶۴- از آیه شریفه ﴿مَنْ كَانَ يَرِيدَ الْعِزَّةَ فَلِلَّهِ الْعِزَّةُ جَمِيعًا﴾ کدام موضوع مستفاد می‌گردد؟
- (۱) عزت، تنها شایسته و برازنده خداوند و کسانی است که او را معبود خویش قرار می‌دهند.
  - (۲) شناخت ارزش‌های خویش، یکی از راه‌های تقویت عزت و کرامت انسانی است.
  - (۳) بازتاب گناهکاری و متابعت از خواهش‌های نفسانی، ضعیف شدن عزت نفس است.
  - (۴) اگر انسان‌ها به نیکوکاری روی آورند، می‌توانند وجهت و آبرو نزد خدای خویش بیابند.
- ۶۵- تکرار چه عبارتی باعث می‌گردد میل به توبه در انسان خاموش شود، و کدام روش شیطان برای کشاندن انسان به شقاوت است؟
- (۱) آب که از سرگذشت چه یک وجب، چه صد وجب - آهسته و قدم به قدم به سمت گناه کشاندن
  - (۲) به زودی توبه خواهم کرد. - آهسته و قدم به قدم به سمت گناه کشاندن
  - (۳) به زودی توبه خواهم کرد. - یأس و نومیدی بسیار
  - (۴) آب که از سرگذشت چه یک وجب، چه صد وجب - یأس و نومیدی بسیار



۶۶- حقیقت توبه براساس تعالیم اسلامی به چه چیزی اطلاق می‌شود؟ و براساس حدیث نبوی رابطه توبه و پاکی چگونه ترسیم شده است؟

(۱) پشیمانی و عزم بر ترک گناه - التائب من الذنب کمن لا ذنب له (۲) جبران حق الله و حق الناس - التائب من الذنب کمن لا ذنب له  
(۳) جبران حق الله و حق الناس - التوبة تطهر القلوب و تغسل الذنوب (۴) پشیمانی و عزم بر ترک گناه - التوبة تطهر القلوب و تغسل الذنوب  
۶۷- مهم‌ترین ویژگی جامعه مهدوی چیست و «بهتر و آسان‌تر رسیدن انسان‌ها به هدفی که خدا معین کرده» مؤید کدام ویژگی جامعه، جامعه مهدوی است؟

(۱) فراهم شدن زمینه رشد و کمال - شکوفایی عقل و علم (۲) شکوفایی عقل و علم - شکوفایی عقل و علم  
(۳) فراهم شدن زمینه رشد و کمال - فراهم شدن زمینه رشد و کمال (۴) شکوفایی عقل و علم - فراهم شدن زمینه رشد و کمال  
۶۸- وصف عذاب «ناسپاسان» و «دروغگویان» در کلام قرآن درباره سنت‌های الهی به ترتیب چگونه ذکر شده است؟

(۱) ﴿بما كانوا يكسبون﴾ - ﴿من حيث لا يعلمون﴾ (۲) ﴿عذاب مهين﴾ - ﴿ليزدادوا اثماً﴾  
(۳) ﴿بما كانوا يكسبون﴾ - ﴿ليزدادوا اثماً﴾ (۴) ﴿عذاب مهين﴾ - ﴿من حيث لا يعلمون﴾  
۶۹- با توجه به آیه شریفه ﴿و من آیاته ان خلق لكم من انفسكم ازواجاً لتسکنوا اليها و جعل بينكم مودة و رحمة ...﴾ اهداف ازدواج کدامند و خلق همتایان نشانه‌هایی برای چه کسانی است؟

(۱) انس با همسر و رشد اخلاقی و معنوی - متفکران (۲) انس با همسر و رشد و پرورش فرزندان - همه انسان‌ها  
(۳) پاسخ به نیاز جنسی و انس با همسر - همه انسان‌ها (۴) پاسخ به نیاز جنسی و رشد اخلاقی و معنوی - متفکران  
۷۰- گمان ناصحیح مردم بعد از اعلام ایمان و پندار کافران درباره مهلت دادن در کلام وحی چگونه توصیف شده است؟

(۱) نبلوکم - ﴿خير لا نفسهم﴾ (۲) لا یفتنون - ﴿خير لا نفسهم﴾  
(۳) لا یفتنون - ﴿من حيث لا يعلمون﴾ (۴) نبلوکم - ﴿من حيث لا يعلمون﴾  
۷۱- انعام خداوند متعال برای بنده مستغرق در عصیان به چه منظوری است و کدام آیه مدرسان ما به این موضوع است؟

(۱) آگاه شدن و در پیش گرفتن توبه و استغفار - ﴿نمد هولاء و هولاء من عطاء ربك...﴾  
(۲) آگاه شدن و در پیش گرفتن توبه و استغفار - ﴿... والذين كذبوا بآياتنا سنستدرجهم من حيث يعملون﴾  
(۳) نسیان آمرزش الهی و ادامه دادن راهش - ﴿... والذين كذبوا بآياتنا سنستدرجهم من حيث يعملون﴾  
(۴) نسیان آمرزش الهی و ادامه دادن راهش - ﴿نمد هولاء و هولاء من عطاء ربك...﴾  
۷۲- به کدامین دلیل پیشوایان ما همواره دختران و پسران را به ازدواج تشویق و ترغیب کرده‌اند و براساس کدام سخن از ما خواسته‌اند که در مورد همسر آینده با پدر و مادر خود مشورت کنیم؟

(۱) زیاد شدن فاصله میان بلوغ جنسی و عقلی - علاقه شدید به چیزی، آدم را کور و کر می‌کند.  
(۲) هیچ بنایی نزد خدا محبوب‌تر از ازدواج نیست. - علاقه شدید به چیزی، آدم را کور و کر می‌کند.  
(۳) زیاد شدن فاصله میان بلوغ جنسی و عقلی - کسی که ازدواج کند نصف دین خود را حفظ کرده است.  
(۴) هیچ بنایی نزد خدا محبوب‌تر از ازدواج نیست. - کسی که ازدواج کند نصف دین خود را حفظ کرده است.  
۷۳- اگر بخواهیم برای یکی از راه‌های تقویت عزت نفس یعنی «شناخت ارزش خویش» مستندی قرآنی یا روایی ارائه کنیم، کدام یک را برمی‌گزینید؟

(۱) مرگ با عزت از زندگی با ذلت، برتر است.  
(۲) این مخلوقات را برای تو آفریدم.  
(۳) بنده کسی مثل خودت نباش، زیرا خداوند تو را آزاد آفریده است.  
(۴) خالق جهان در نظر آنان بزرگ است. از این جهت، غیر خدا در نظرشان کوچک است.  
۷۴- تمهید امکانات و لوازم رسیدن به خواسته‌ها و اهداف برای هر دو گروه و تمهید شرایط و اسباب برای آسان‌تر رسیدن به مقصد، به ترتیب مؤید کدام قانونمندی الهی است و آیه ﴿انا هدیناه السبيل اما شاکراً و اما کفوراً﴾ مربوط به کدام است؟

(۱) ابتلا - توفیق الهی - دومی (۲) امداد عام - امداد خاص - دومی  
(۳) ابتلا - توفیق الهی - اولی (۴) امداد عام - امداد خاص - اولی  
۷۵- از آیه شریفه ﴿والله جعل لكم من انفسكم ازواجاً و جعل لكم من ازواجکم بنین و حفدة و رزقکم من الطيبات اقبالاً﴾

یؤمنون و بنعمة الله هم یکفرون﴾ کدام موضوع برداشت می‌شود؟  
(۱) دوستی و رحمت میان همسران علت فراهم آمدن آرامشی پایدار است.  
(۲) توانایی زن نسبت به مرد برای بوجود آوردن سکونت و آرامش بیشتر است.  
(۳) ازدواج سبب آرامش ناشی از انس و هم صحبتی با همسر می‌گردد.  
(۴) دوری از ازدواج و تشکیل خانواده و فرزندآوری، ناسپاسی به نعمت‌های الهی 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), and (4). Choose the one word or phrase that best completes the sentence. Then mark your answer sheet.

76. Patients who have recovered from this illness ----- get chest infections within a short period of time.  
1) should                      2) could                      3) must                      4) can
77. Her teacher ----- that she couldn't solve the difficult problem.  
1) feels                      2) felt                      3) is feeling                      4) was feeling
78. I ----- about their offer and don't know what I ----- do now.  
1) am thinking / should                      2) think / can  
3) was thinking / may                      4) thought / must
79. A: ----- you help me with the washing-up?                      B: Sorry, I -----  
a terrible backache.  
1) May / have                      2) Can / am having  
3) Can / have                      4) May / am having
80. We are jointly responsible for creating a supportive ----- environment for our children.  
1) domestic                      2) vast                      3) opposite                      4) equivalent
81. Sunlight can be absorbed, stored and finally converted into a ----- of other types of energy by means of solar panels.  
1) custom                      2) diversity                      3) demand                      4) pyramid
82. These retired soldiers are our national symbols of bravery and rightly deserve our -----.  
1) variety                      2) respect                      3) suggestion                      4) identity
83. The two neighboring regions which are ----- in the north of the country are much alike in size and population.  
1) used up                      2) attracted                      3) located                      4) appreciated
84. It was a difficult car journey to the mountainous areas which seemed to last -----.  
1) choice                      2) resource                      3) range                      4) forever
85. The young scientists found it very dangerous to speak out against the ----- of public opinion.  
1) tide                      2) income                      3) reference                      4) economy
86. In my opinion, the quality of a monolingual dictionary is ----- in its example sentences for each entry.  
1) replaced                      2) reflected                      3) developed                      4) absorbed
87. The tourists were totally amazed by the beauty of the surroundings which was -----  
-- to our beloved homeland.  
1) unique                      2) hospitable                      3) renewable                      4) according

**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.

This medium-sized dictionary has been compiled and published on a commercial scale to help the elementary students expand their limited vocabulary. I (88) ----- it provides them with a lot of essential information regarding how to (89) ----- the exact definition

of each entry and make simple or compound sentences with a (90) ----- linguistic structure. Besides, learners can be presented (91) ----- some details about each entry. The dictionary (92) ----- what an abbreviation stands for. For example, the United States of America is commonly abbreviated to the USA.

- |     |                      |            |                         |                  |
|-----|----------------------|------------|-------------------------|------------------|
| 88. | 1) believed          | 2) believe | 3) am believing         | 4) was believing |
| 89. | 1) work out          | 2) weave   | 3) surround             | 4) count         |
| 90. | 1) touching          | 2) moral   | 3) sociable             | 4) perfect       |
| 91. | 1) in                | 2) with    | 3) for                  | 4) on            |
| 92. | 1) may explains also |            | 2) also should explains |                  |
|     | 3) can also explain  |            | 4) also explain         |                  |

**PASSAGE 1:**

When most people hear terms like radiation, they immediately think of it as a bad or dangerous thing. It turns out that only certain types of radiation are ordinarily harmful to humans. For example, ultraviolet radiation can give people sunburns. X-rays and gamma rays can make people sick, or even die if they are exposed to them for a very long time. Some types of particle radiation can also make people sick and lead to burns. Any type of radiation that causes changes in the world like these is referred to as ionizing radiation. If radiation does not carry high enough levels of energy, these changes will not happen when something is hit by the radiation. This is referred to as non-ionizing radiation, which is not dangerous.

One can distinguish between various types of radiation by looking at the source of the radiation, its wavelength (if the radiation is electromagnetic), the amount of energy being carried, any particles involved, etc. Radioactive materials are physical materials that produce radiation. Uranium and plutonium are examples of radioactive materials. The atoms they are made of tend to fall apart and give off different kinds of radiation, like gamma rays and lots of types of particle radiation.

93. **What is the main idea of the 1<sup>st</sup> paragraph?**
- 1) To discuss the negative effects of both types of radiation
  - 2) To compare ultraviolet radiation with X-rays and Gamma rays
  - 3) To introduce two different types of radiation
  - 4) To explain how to prevent diseases caused by radiation
94. **Which of the following is TRUE according to the passage?**
- 1) Sunburns are the direct results of X-rays
  - 2) Gamma rays can lead to death.
  - 3) Non-ionizing radiation makes people sick
  - 4) All types of radiation are dangerous.
95. **According to the passage, whether or not a type of radiation is dangerous depends on all the following BUT -----.**
- 1) the amount of energy carried by the radiation
  - 2) the wavelength of the radiation
  - 3) the physical state of the material
  - 4) the source of radiation

96. It can be understood from the passage that -----.

- 1) the amount of energy carried by gamma rays is high
- 2) the radioactive atoms are unbreakable
- 3) Plutonium produces non-ionizing radiation
- 4) Diseases caused by radiation are curable

**PASSAGE 2:**

Renewable energy has historically been seen as an alternative to burning fossil fuels like coal and petroleum products for consumable energy. However, we have come to learn that far more than the core reasons for using renewable energy, there are plenty of other benefits of clean, renewable energy. It has become increasingly clear that renewable energy is just better than fossil fuels for people and the environment.

Solar employment grew 17 times faster than the whole US economy in 2016. Together, solar and wind energy jobs grew 12 times faster than the economy as a whole. Approximately 260,000 workers are employed in solar jobs in the US as of 2017, while over 100,000 men and women work in the wind industry. They tend to be jobs people like, because they regard them as being good for society and the planet. They are skilled jobs, so they also pay fairly well. Obviously, they are also much safer than working in the coal or petroleum industries. Coal and oil workers are exposed to harmful chemicals which sometimes make them ill or very ill later in life. Some even die prematurely from such exposure, like coal workers from lung diseases. The costs of treating ill or dying workers are extremely high, and those workers can no longer work so they can't provide for themselves or their families.

97. What is the best topic for the passage?

- 1) The Economic Growth of the US
- 2) The Living Conditions of Coal workers
- 3) The Benefits of the Renewable Energy
- 4) The Number of Workers in Solar Jobs

98. The underlined word "approximately" in paragraph 2 is closest in meaning to -----.

- 1) almost
- 2) despite
- 3) whereby
- 4) among

99. Which of the following CANNOT be understood from the passage?

- 1) Coal and oil workers do not seem to have a promising future.
- 2) Solar jobs are considered really popular within society.
- 3) Coal workers earn more money because they work in unsafe conditions.
- 4) Solar jobs need special skills and abilities and that is why they are highly paid jobs.

100. What does the underlined pronoun "they" in paragraph 2 refer to?

- 1) solar jobs
- 2) workers
- 3) people
- 4) men and women

۱۰۱- میانگین فاصله زمین تا خورشید بر حسب واحد سال نوری، کدام است؟

- (۱) یک سال (۲) ۱۵۰۰۰۰۰۰۰ ثانیه (۳) ۸/۳ دقیقه (۴) ۸/۷ ساعت

۱۰۲- تنوع دایناسورها در کدام دوره زمین‌شناسی انجام شد؟

- (۱) ژوراسیک (۲) تریاس (۳) کرتاسه (۴) ترشیاری

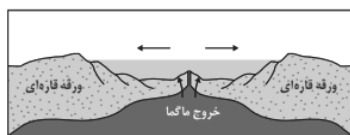
۱۰۳- شکل روبرو، کدام مرحله چرخه ویلسون را نشان می‌دهد؟

(۱) بازشدگی

(۲) گسترش

(۳) بسته شدن

(۴) برخورد



۱۰۴- بنیان ( $\text{SiO}_4^{4-}$ ) در کدام کانی وجود دارد؟

- (۱) فیروزه (۲) هالیت (۳) گالن (۴) زمرد

۱۰۵- شکل روبرو، نشان‌دهنده چیست؟

(۱) رگه طلا

(۲) پگماتیت

(۳) نوعی جواهر

(۴) کانسار



۱۰۶- کدام سنگ به عنوان پوش سنگ مناسب است؟

- (۱) شیل (۲) ماسه سنگ (۳) سنگ‌های آبرفتی (۴) تراورتن

۱۰۷- یون‌های مؤثر بر سختی آب کدامند؟

- (۱)  $\text{Na}^+$  و  $\text{K}^+$  (۲)  $\text{Mg}^{2+}$  و  $\text{K}^+$  (۳)  $\text{Ca}^{2+}$  و  $\text{Mg}^{2+}$  (۴)  $\text{Na}^+$  و  $\text{Ca}^{2+}$

۱۰۸- علت فرونشست زمین در دشت‌ها چیست؟

- (۱) وقوع زمین لرزه (۲) حرکت ورقه‌های سنگ کره (۳) خشکسالی (۴) برداشت بی‌رویه از آب‌های زیرزمینی

۱۰۹- هدف از حفاظت خاک چیست؟

- (۱) فرسایش خاک (۲) آلودگی خاک (۳) جلوگیری از تخریب تدریجی خاک (۴) تقویت سفره‌های آب زیرزمینی

۱۱۰- هر چه مقاومت سنگ در مقابل ..... کمتر باشد، سنگ ..... است.

- (۱) تنش‌ها - ناپایدارتر (۲) تنش‌ها - پایدارتر (۳) نیروها - ناپایدارتر (۴) نیروها - پایدارتر

۱۱۱- کدام ملاک در طبقه‌بندی مهندسی خاک‌ها نقشی ندارد؟

- (۱) دانه‌بندی (۲) درجه خمیری بودن (۳) حاصلخیزی (۴) مقدار مواد آلی

۱۱۲- کدام مورد نشان‌دهنده تقسیم‌بندی عناصر از نظر غلظت در زمین است؟

- (۱) اساسی و سمی (۲) سمی و جزئی (۳) اصلی و فرعی (۴) اساسی و جزئی

۱۱۳- دندان انسان از کدام ترکیبات تشکیل شده است؟

- (۱) مواد آلی و کلسیم فسفات (۲) فسفات و کربنات (۳) سدیم کربنات و کلسیم سولفات (۴) کلسیم سولفات و فسفات

۱۱۴- کدام موج زمین لرزه، فقط از جامدات عبور می‌کند؟

- (۱) P (۲) S (۳) L (۴) R

۱۱۵- ذرات جامدی به قطر ۱۹ میلی‌متر که از دهانه آتشفشان خارج می‌شوند، چه نام دارند؟

- (۱) توف (۲) خاکستر (۳) بمب آتشفشانی (۴) لایلی

## ریاضی

۱۱۶- مجموع ریشه‌های معادله  $3x^4 - 2x^3 + x^2 - 2x + 3 = 0$  کدام است؟

- (۱)  $2\sqrt{3}$  (۲)  $\sqrt{3} + \sqrt{5}$  (۳)  $\sqrt{5} - \sqrt{3}$  (۴) ریشه ندارد.

۱۱۷- اگر بخواهیم مانند شکل زیر به وسیله ۱۷۲ متر حصار زمینی را حصار کنیم. بیشترین مساحت این زمین تقریباً



کدام است؟

- (۱) ۳۲۰۰ (۲) ۳۷۰۰ (۳) ۴۲۰۰ (۴) ۴۶۰۰

۱۱۸- اگر ریشه‌های معادله  $3x^2 - 4x + a = 0$  همان ریشه‌های معادله  $(x - \frac{2}{3})^2 = \frac{a}{9}$  باشد، ریشه کوچک‌تر معادله

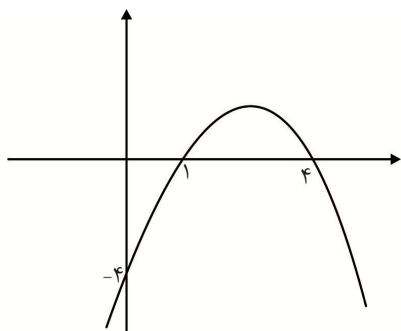
$ax^2 - 9x - 52 = 0$  کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) -۴ (۴) -۲

۱۱۹- مجموع مربعات دو عدد طبیعی و فرد متوالی برابر ۹۷۰ می‌باشد. عدد کوچک‌تر بر کدام عدد زیر بخش پذیر است؟

- (۱) ۵ (۲) ۷ (۳) ۱۳ (۴) ۲۳

۱۲۰- اگر نمودار سهمی  $f(x)$  به شکل زیر باشد،  $f(\frac{3}{4})$  کدام است؟



- (۱) ۱ (۲) ۱/۲۵ (۳) ۱/۵ (۴) ۱/۷۵

۱۲۱- به ازاء چند مقدار صحیح  $m$ ، سهمی  $y = mx^2 - mx - 4$  همواره پایین محور  $x$  ها است؟

- (۱) ۷ (۲) ۸ (۳) ۱۵ (۴) ۱۶

۱۲۲- به ازاء چند مقدار صحیح  $m$ ، نامعادله‌های  $|m - \frac{5}{2}| \geq \frac{1}{2}$  و  $|m + 3| < 2$  برقرار است؟

- (۱) ۳ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) ۷

۱۲۳- اگر در مربعی دو نقطه (۳ و ۹) و (۴ و ۰) دو رأس مجاور باشند، کدام نقطه می‌تواند رأس دیگر آن باشد؟

- (۱) (۵, ۴) (۲) (۶/۵, ۱/۵) (۳) (۶, ۸) (۴) (۷/۵, -۱/۵)

۱۲۴- اگر  $y = \frac{3}{4}x + 1$ ،  $4y - 3x + 16 = 0$  و  $x = 4$  و  $x = 12$  چهارضلع متوازی‌الاضلاعی باشد، مساحت متوازی‌الاضلاع

کدام است؟

- (۱) ۲۴ (۲) ۳۰ (۳) ۳۶ (۴) ۴۰

۱۲۵- اگر  $\alpha$  و  $\beta$  ریشه‌های معادله  $6x^2 - 2x + 1 = 0$  باشد، حاصل  $6\beta^2 + 6\alpha^2\beta + \alpha - \alpha\beta$  کدام است؟

- (۱) -۱ (۲) -۰/۵ (۳) ۴/۳ (۴) ۵/۳

۱۲۶- اگر در یک مستطیل طلایی، محیط برابر ۱۰ باشد، طول مستطیل کدام است؟

- (۱)  $2/5(\sqrt{5}-1)$  (۲)  $2/5(\sqrt{5}+1)$  (۳)  $2/75(\sqrt{5}-1)$  (۴)  $2/75(\sqrt{5}+1)$

۱۲۷- نمودار دو تابع  $f(x) = 1 - \sqrt{x-2}$  و  $g(x) = \sqrt{2x+3}$  چند نقطه برخورد دارد؟

- (۱) ۰ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) بی‌شمار

۱۲۸- باقی‌مانده تقسیم  $x^2 + 1 - 3x^3 - x^4 + x^{11}$  بر  $x^2 - x + 1$  کدام است؟

- (۱) ۰ (۲) ۱ (۳)  $-x + 3$  (۴)  $-3x + 1$

۱۲۹- حاصل  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{|x|}{1 - \cos x}$  کدام است؟

- (۱) ۰ (۲) ۱ (۳)  $-\infty$  (۴)  $+\infty$

۱۳۰- حاصل  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \sqrt[3]{x^3 - x^2} - \sqrt[3]{x^3 + x^2}$  کدام است؟

- (۱)  $-\frac{2}{3}$  (۲)  $-\frac{1}{3}$  (۳) ۰ (۴)  $\frac{1}{3}$

۱۳۱- اگر تابع  $f(x) = \begin{cases} x^2 + 2ax + b & ; x > 1 \\ ax^3 + 3bx + 3a & ; x \leq 1 \end{cases}$  مشتق‌پذیر باشد،  $a$  کدام است؟

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

۱۳۲- تابع  $f(x) = |x+5| + \sqrt{x+4}$  چند نقطه بحرانی دارد؟

- (۱) ۰ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۳۳- آهنگ رشد متوسط تابع  $f(x) = 3\sqrt{x} + 4$  در بازه  $[4, 25]$  با آهنگ رشد در کدام نقطه این بازه برابر است؟

- (۱)  $10/24$  (۲)  $10/5625$  (۳)  $12/25$  (۴)  $14/0622$

۱۳۴- تابع  $f(x) = x|x| - 2|x| + 4$  به ترتیب چند نقطه Max نسبی و چند نقطه Min نسبی دارد؟

- (۱) ۱-۱ (۲) ۲-۰ (۳) ۲-۳ (۴) ۲-۲

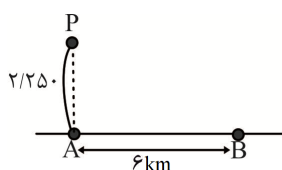
۱۳۵- آرمان درون قایقی در نقطه P قرار دارد. او می‌خواهد به نقطه B برسد. اگر سرعت

حرکت قایق  $1 \frac{\text{km}}{\text{h}}$  و سرعت پیاده‌روی آرمان در ساحل  $2 \frac{\text{km}}{\text{h}}$  باشد، در چه

فاصله‌ای تا نقطه A از ساحل پیاده شود و به سمت B پیاده‌روی کند که کوتاه‌ترین

زمان طول بکشد؟

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



زیست‌شناسی

۱۳۶- کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) بعضی از دیسک (پلازمید)‌های استفاده شده در مهندسی ژنتیک، بیش از یک جایگاه تشخیص آنزیم برش‌دهنده دارند.  
 (۲) هر آنزیم برش‌دهنده در اثر عملکرد خود بر روی قطعه‌ای از DNA خطی، تنها می‌تواند دو انتهای چسبیده ایجاد کند.  
 (۳) تولید محصولاتی که طی الکترون‌گیری فرآورده نهایی واکنش قند کافت ایجاد می‌شوند، مربوط به دوره زیست فناوری سنتی است.  
 (۴) پیش ماده آنزیم اتصال‌دهنده در مهندسی ژنتیک برخلاف فرآورده آن همواره قطعات DNA خطی است.

- ۱۳۷- پروتئین دفاعی که از یاخته‌های آلوده به ویروس یا برخی یاخته‌های دفاعی بدن ترشح می‌شود، در صورت ساخته شدن به روش ..... در مقایسه با نوع طبیعی آن .....
- (۱) مهندسی ژنتیک - تعداد پیوندهای نادرست بیشتری دارد. (۲) مهندسی پروتئین - پایداری یکسانی دارد.  
 (۳) مهندسی ژنتیک - در یک آمینواسید با هم اختلاف دارند. (۴) مهندسی پروتئین - فعالیت ضد ویروسی یکسانی دارد.
- ۱۳۸- کدام موارد زیر در ارتباط با ساخت هورمون کاهنده قند خون به روش مهندس ژنتیک صحیح است؟  
 (الف) در روش ساخت به وسیله مهندسی ژنتیک، توالی DNAی مربوط به ساخت زنجیره C در هیچ میزبانی بیان نمی‌شود.  
 (ب) پیوند شیمیایی بین دو زنجیره A و B تنها در پیش انسولین (انسولین غیرفعال) دیده می‌شود.  
 (ج) زنجیره B در مقایسه با زنجیره A به انتهای کربوکسیل نزدیک تر است.  
 (د) در مهندسی ژنتیک برای تولید انسولین لازم است در ابتدا ۴ جایگاه تشخیص ژن انسانی توسط آنزیمی پیش هسته‌ای (پروکاریوتی) بریده شوند.
- (۱) الف، ب، د (۲) الف، ج، د (۳) الف، ب، ج (۴) ب، ج، د
- ۱۳۹- چند مورد از ویژگی‌های زیر ممکن است در جاندارانی که کربن مواد معدنی را بدون نیاز به نور به مواد آلی تبدیل می‌کنند، مشاهده شود؟  
 (الف) واسطه بین دو ماده نیتروژن دار با بار مخالف هم قبل از رسیدن به تارهای کشنده ریشه باشند.  
 (ب) استفاده از باکتریوکلروفیل و تولید گوگرد به جای اکسیژن  
 (ج) انرژی‌گیری از ماده‌ای که نقش منبع الکترون همان واکنش را نیز ایفا می‌کند.  
 (د) تولید آب برخلاف مصرف آن طی چرخه تولیدکنندگی
- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱
- ۱۴۰- کدام گزینه در ارتباط با گل داوودی نادرست است؟  
 (۱) هر ناقل الکترونی که به یک سمت غشای تیلاکوئیدی یاخته نگهبان روزنه متصل است، وظیفه اکسایش یا کاهش  $PV_{00}$  را بر عهده دارد.  
 (۲) در صورتی که در شب‌های تابستان، این گیاه هر ساعت تحت تابش نور مصنوعی باشد، می‌توان شاهد گلدهی آن بود.  
 (۳) ساقه این گیاه برخلاف ریشه آن، مغز داشته و میانبرگ آن، دو نوع یاخته سبز دیسه‌دار را شامل می‌شود.  
 (۴) دانه رسیده این گیاه فاقد آندوسپرم‌های ذخیره‌ای بوده و بیشتر حجم آن را لپه اشغال کرده است.
- ۱۴۱- همه ساختارهای زیر در رگبرگ برگ یک گیاه C<sub>۳</sub> مشاهده می‌شوند، به جز.....  
 (۱) لوله‌ای پیوسته که دیواره عرضی در آن از بین رفته است.  
 (۲) یاخته‌های به هم فشرده نرده‌ای شکل با توانایی فتوسنتز  
 (۳) یاخته‌ای با دیواره نازک نخستین و چوبی نشده  
 (۴) غلاف آوندی با یاخته‌های فاقد سبز دیسه
- ۱۴۲- زنجیره انتقال الکترون ..... می‌تواند در ..... دخالت داشته باشد.  
 (۱) بین فتوسیستم I و  $NADP^+$  - انتقال  $H^+$   
 (۲) بین دو فتوسیستم I و II - کاهش  $NADP^+$   
 (۳) غشای خارجی با راکیزه - تولید ATP  
 (۴) بعد از فتوسیستم I - تولید ناقل الکترونی مورد استفاده در چرخه کالوین
- ۱۴۳- کدام مورد در ارتباط با تولیدمثل انسان به درستی بیان نشده است؟  
 (۱) در نیمه اول دوره جنسی در زنان، امکان ندارد پروژسترون در رشد فولیکول نقش داشته باشد.  
 (۲) در هر هفته نیمه دوم دوره جنسی، یکبار مقدار هورمون استروژن با پروژسترون برابر می‌شود.  
 (۳) نخستین تقسیم میتوز تخم تشکیل شده در انسان، در روزی انجام می‌شود که مقدار استروژن و پروژسترون برابر است.  
 (۴) هر سلول هاپلوئیدی در جدار لوله اسپرم‌ساز، هاپلوئید بوده و دارای کروموزوم‌های دوکروماتیدی است.
- ۱۴۴- تعداد مجموعه‌های کروموزومی بیان شده در کدام گزینه با یکدیگر برابر نیست؟  
 (۱) مار حاصل بکرزایی - یاخته سرتولی در انسان - زام یاخته - اسپرماتوسیت اولیه در انسان  
 (۲) زنبور نر - دانه گرده نارس در گیاه آفتابگردان - اولین جسم قطبی در زنی ۳۲ ساله  
 (۳) تخم ضمیمه در نارگیل - آندوسپرم در ذرت - مجموعه یاخته‌های قرار گرفته در قطب مخالف ورود اسپرم به کیسه رویانی  
 (۴) یاخته قرار گرفته در مرکز کیسه رویانی - زنبوری که هم میتوز و هم میوز در تولید آن نقش دارد. - اندوخته دانه گندم



**۱۴۵- کدام گزینه به درستی بیان نشده است؟**

- (۱) در هر تنفسی که با قند کافت آغاز می‌شود، ترکیب سه کربنه حاصل با مصرف انرژی وارد اندامکی با دو فضای بین غشایی می‌شود.
- (۲) در مرحله‌ای از قند کافت که نوعی ناقل الکترون تولید می‌شود، دو ترکیب با تعداد کربن یکسان و تعداد فسفات‌های متفاوت به یکدیگر تبدیل می‌شوند.
- (۳) در نوعی تنفس که انجام آن می‌تواند در کاهش تولید رادیکال‌های آزاد دخالت داشته باشد تولید ATP تحت کنترل میزان ATP و ADP است.
- (۴) در واکنش تولید ATP و آب در راکیزه (میتوکندری)، می‌توان از انرژی حاصل از مواد مغذی استفاده کرد.

**۱۴۶- چه تعداد گزینه‌ها، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟**

«می‌توان گفت در مرحله‌ای از ..... که ..... تولید می‌شود، .....»

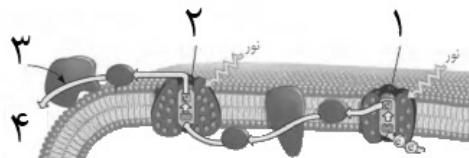
- (الف) تجزیه گلوکز در ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم - حامل الکترون دو نوکلئوتیدی - ترکیبی دو فسفات نیز ایجاد می‌شود.  
(ب) اکسایش محصول قند کافت در تنفس هوازی - NADH - گازی که بیشترین مقدار آن به صورت بی‌کربنات منتقل می‌شود نیز ساخته می‌شود.  
(ج) تنفس یاخته‌های هوازی - آب - امکان تولید ATP در سطح پیش ماده وجود ندارد.

(د) تنفس یاخته‌های بی‌هوازی - NAD<sup>+</sup> بازسازی و - ترکیبی دو یا سه کربنه به عنوان محصول تولید می‌شود.

۴ (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴)

**۱۴۷- کدام مورد صحیح نیست؟**

- (۱) در برگ گیاهانی که دارای دمبرگ هستند، حد فاصل دو لایه پوشاننده برگ، سامانه بافتی دیده می‌شود که یاخته‌های آن نسبت به آب نفوذپذیرند.
- (۲) بیشترین رنگیزه‌های فتوسنتزی در سبزی‌دیسها، کمترین میزان سطح جذبی را در محدوده ۵۰۰ تا ۶۰۰ نانومتر طیف مرئی نشان می‌دهند.
- (۳) میزان اکسیژن آزاد شده از جلبک سبز رشته‌ای اسپروژیتر در محدوده رنگ قرمز طیف مرئی بیشتر از محدوده رنگ زرد است.
- (۴) یاخته‌هایی از برگ که مقدار ورود و خروج گازها و بخار آب را تنظیم می‌کنند، از یاخته‌هایی منشاء می‌گیرند که ضمن ایجاد استحکام، سبب انعطاف‌پذیری اندام می‌شوند.

**۱۴۸- با توجه به شکل زیر کدام عبارت درست است؟**

- (۱) در بخشی که با شماره ۱ معرفی شده است، امکان انتقال انرژی و امکان انتقال الکترون با هم وجود ندارد.
- (۲) کمبود الکترون در بخش شماره ۲ به طور مستقیم وابسته به ترکیبی است که در انتهای زنجیره انتقال الکترون میتوکندریایی تولید می‌شود.
- (۳) برای تولید یک ترکیب سه کربنه طی چرخه کالوین، به تعداد ۹ عدد از ترکیب شماره ۴ نیاز داریم.

(۴) در حد فاصل بخش‌های ۱ و ۲، نوعی پروتئین غشایی وجود دارد که در افزایش تعداد پروتون در فضای درون تیلاکوئید نقش دارد.

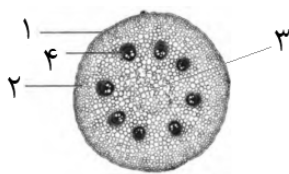
**۱۴۹- اگر به مدت طولانی یک یاخته میانبرگ نرده‌ای برگ گیاه دو لپه‌ای را در محلول غلیظ سدیم کلرید قرار داده و سپس به آب خالص منتقل کنیم، چه وقایعی را در یاخته پیش‌بینی می‌کنید؟**

- (۱) تنها فاصله بخشی از یاخته که در کنترل ورود و خروج مواد دخالت دارد، از بخشی که مانند قالبی پروتوپلاست را در برمی‌گیرد، افزایش می‌یابد.
- (۲) به دلیل کاهش شدید حجم کریچه و جمع شدن بیش از حد پروتوپلاست، مرگ یاخته حتمی است.
- (۳) یاخته با قرارگیری در آب خالص و جذب آن متورم شده اما به دلیل داشتن دیواره پاره نمی‌شود.
- (۴) اندامک مؤثر در ذخیره رنگیزه‌های فتوسنتزی پس از قرارگیری یاخته در آب خالص با جذب آب متورم می‌شود.

**۱۵۰- ممکن نیست .....**

- (۱) کاهش نور در گیاهان دارای برگ‌های با بخش‌های غیر سبز، سبب افزایش مساحت بخش‌های سبز شود.
- (۲) دسته‌ای از یاخته‌های دراز با دیواره ضخیم پسین و چوبی شده، در اطراف یاخته‌های زنده و بدون هسته گیاهی مشاهده شود.
- (۳) تشکیل ساقه‌ها و ریشه‌های با قطر زیاد در نهاندانگان دو لپه‌ای، حاصل فعالیت سرلادی باشد که در ایجاد شاخه‌ها و برگ‌های جدید دخالت دارد.
- (۴) آبکش پسین برخلاف بن لاد چوب پنبه‌ساز و یاخته‌های حاصل از آن جزء پوست درخت در نظر گرفته شود.

## ۱۵۱- کدام عبارت در ارتباط با شکل زیر به درستی بیان شده است؟



- (۱) بخشی که با شماره ۴ معرفی شده است، جزء سامانه بافت زمینهای است که در مجاورت پوست قرار دارد.  
 (۲) در بافت شماره ۳، امکان مشاهده یاخته‌هایی با دیواره نازک و چوبی نشده وجود ندارد.  
 (۳) بافت شماره ۱ در ریشه‌های جوان منشاء تارهایی می‌شود که سبب افزایش جذب آب و املاح می‌شود.  
 (۴) یاخته‌های نگهبان روزنه از بخشی مشابه بخش شماره ۲ منشاء می‌گیرد که برخلاف آن دارای سبزینه است.

## ۱۵۲- کدام گزینه درست است؟

- (۱) در همه گیاهان دو لپه با رشد پسین، مقدار بافت آوند چوبی و بافت آوند آبکش مساوی است.  
 (۲) هر نوع کامبیوم در گیاهان چوبی دو لپه، می‌تواند منشاء بافتی باشد که یاخته‌های آن پروتوپلاست خود را از دست می‌دهند.  
 (۳) مریستم‌های نخستین را تنها می‌توان در رؤس ریشه و ساقه برای کمک به افزایش رشد طولی گیاه مشاهده کرد.  
 (۴) در نهاندانگان دو لپه، مریستم‌های نخستین همانند مریستم‌های پسین می‌تواند در تشکیل ساقه و ریشه‌های با قطر زیاد دخالت داشته باشند.

## ۱۵۳- نمی‌توان گفت .....

- (۱) تعداد هسته‌های موجود در یاخته‌های تشکیل دهنده کیسه رویانی، چهار برابر تعداد یاخته‌های موجود در دانه‌های گرده رسیده است.  
 (۲) در گیاهان گل‌دار، دانه برخلاف میوه، همواره از رشد بخش مشخصی از یک گل حاصل می‌شود.  
 (۳) در گیاهان دو ساله در سال اول، بخش‌های رویشی گل برخلاف بخش‌های زایشی آن تشکیل می‌شود.  
 (۴) تعداد دفعات تقسیم برای تشکیل کیسه رویانی از دفعات تقسیم یاخته برای تشکیل دانه گرده رسیده بیشتر است.  
 ۱۵۴- ریشه بعضی گیاهان با ترشح ترکیبات شیمیایی مانع از رشد دانه سایر گیاهان در اطراف خود می‌شوند. کدام موارد می‌تواند دلیل احتمالی این رخداد باشد؟

- (الف) با اثر بر روی رویان دانه، مانع تولید جیبرلیک اسید در آن می‌شوند.  
 (ب) با اثر بر خارجی‌ترین لایه درون دانه (آندوسپرم)، مانع از تولید و رها شدن آنزیم‌های گوارشی در دانه می‌شود.  
 (ج) موجب افزایش احتمال آلودگی دانه به قارچ جیبرلا می‌شود.  
 (د) موجب افزایش عامل مؤثر در بسته شدن روزنه‌ها در شرایط نامساعد، در دانه‌ها می‌شود.  
 (۱) الف، ب، د (۲) الف، ج (۳) الف، ب، ج (۴) ج، د

## ۱۵۵- در هر گل دارای ..... حلقه هم مرکز ..... قطعاً .....

- (۱) چهار - دو جنسی - گرده افشانی توسط باد انجام می‌شود.  
 (۲) سه - بدون برچه - توانایی تولید تتراد در برخی یاخته‌های کیسه گرده وجود دارد.  
 (۳) چهار - تک جنسی - کاسبرگ همراه تعدادی برچه دیده می‌شود.  
 (۴) سه - بدون پرچم - گلبرگ همراه با تعدادی مادگی می‌شود.

## ۱۵۶- چه تعداد از موارد زیر صحیح بیان شده است؟

- (الف) طی هر نوع تکثیر رویشی در گیاهان، گیاه حاصل قطعاً کاملاً مشابه گیاه اولیه است.  
 (ب) در هر گیاهی که سامانه آوندی ندارد، یاخته جنسی نر از طریق شناوری در آب، خود را به یاخته جنسی ماده می‌رساند.  
 (ج) هر گیاهی که سال‌ها به رشد رویشی خود ادامه می‌دهد، دارای سرلاد پسین است.  
 (د) در هر گیاه نهاندانه‌ای که میوه بدون دانه تولید می‌کند، قطعاً امکان تولید تخم دیپلوئید در کیسه رویانی وجود ندارد.

۱ (۴) ۲ (۳) ۳ (۲) ۴ (۱)

## ۱۵۷- در ارتباط با هورمون‌های گیاهی کدام عبارت نادرست است؟

«هورمونی که ..... می‌تواند ..... دخالت داشته باشد.»

- (۱) از طریق تحریک رشد طولی یاخته و تقسیم آن سبب افزایش طول ساقه می‌شود - در تولید و رها شدن آمیلاز در دانه گندم  
 (۲) تولید آن به کمک هورمون ریشه‌زایی تحریک می‌شود - در رشد جهت‌دار اندام گیاهی در پاسخ به نور یکجانبه  
 (۳) می‌توان از آن برای ساخت سموم کشاورزی استفاده کرد - همانند هورمون محرک رویش دانه در درشت کردن میوه‌ها  
 (۴) مانع رشد جوانه‌ها در شرایط نامساعد می‌شود - با اثر بر نوعی یاخته تمایز یافته روپوستی در اندام‌های هوایی در حفظ آب گیاه

۱۵۸- در هر یاخته‌ای که آنزیم‌های برش‌دهنده در آن ساخته می‌شود، کدام یک ممکن نیست؟

(۱) ژن رمزکنندهٔ رنای دارای رمز (کدون) توسط همان آنزیمی رونویسی می‌شود که ژن رمزکنندهٔ رنای دارای پادرمزه (آنتی کدون) رونویسی می‌شود.

(۲) قطعا عواملی به پیوستن رنابسپاراز به توالی راه‌انداز کمک یا مانع حرکت رنابسپاراز می‌شود.

(۳) اگر یاخته خواهد نسبت به یک ماده واکنش نشان دهد باید این عوامل از طریقی از غشاها عبور و ژن‌ها را تحت تأثیر قرار دهند.

(۴) نوعی دنای حلقوی دارد که جایگاه شروع همانندسازی آن در جایگاه ژن مقاومت به پادزیست متفاوت است.

۱۵۹- در کدام گزینه نوع کاربرد زیست فناوری ذکر شده به درستی بیان شده است؟

(۱) تولید آنزیم تجزیه‌کنندهٔ لخته‌ها با اثرات درمانی بیشتر با تغییر و جانشینی یک نوع نوکلئوتید

(۲) تولید پنبه‌های مقاوم به حشره با انتقال سم فعال شده به یاختهٔ گیاهی

(۳) تولید واکسن نو ترکیب با انتقال پادگن (آنتی ژن) سطحی عامل بیماری‌زا به یک باکتری غیر بیماری‌زا

(۴) اصلاح فعالیت یاخته‌ها دارای ژن معیوب با انتقال ژن کارآمد به یاخته بدون خروج ژن معیوب

۱۶۰- چه تعداد از گزینه‌ها درست است؟

(الف) تغییر طول روز و شب همانند تغییر دما می‌تواند در تبدیل سرلاد رویشی به زایشی مؤثر باشد.

(ب) ساخته شدن ترکیباتی مثل لیگنین در دیواره به سخت شدن و افزایش توان مقاومت گیاه کمک می‌کند.

(ج) باکتری‌های تثبیت‌کنندهٔ نیتروژن همانند باکتری‌های آمونیاک‌ساز سبب افزایش میزان آمونیوم خاک می‌شوند.

(د) گیاه آزولا می‌تواند با باکتری‌هایی که منبع تأمین الکترون آن ترکیبی غیر از آب است همزیستی ایجاد کند.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

## فیزیک

۱۶۱- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) در بازتاب امواج دایره‌ای و کروی، زاویه‌های تابش و بازتابش با یکدیگر برابرند.

(۲) میکروفون سهموی و دستگاه لیتوتریپسی کاربردهایی از بازتاب امواج از سطوح خمیده هستند.

(۳) در دوربین‌های تعیین سرعت در جاده‌ها، از مکان‌یابی پژواکی امواج فراصوت استفاده می‌شود.

(۴) در فرایند دیدن اجسام توسط انسان، سهم بازتاب نامنظم بیشتر از بازتاب منظم است.

۱۶۲- مطابق شکل مقابل، شخصی میان دو دیوار قائم بسیار بلند قرار دارد و یک بار

دست‌هایش را به هم می‌زند. اگر سرعت انتشار صوت  $320 \frac{m}{s}$  باشد، شخص

در چه لحظه‌ای بر حسب میلی ثانیه دومین پژواک صدای دست زدن خود را

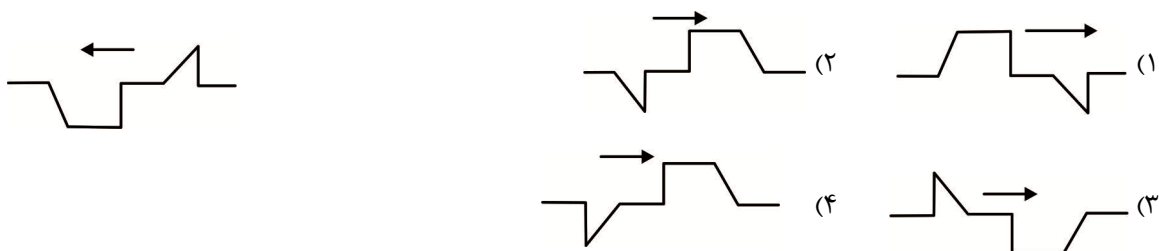
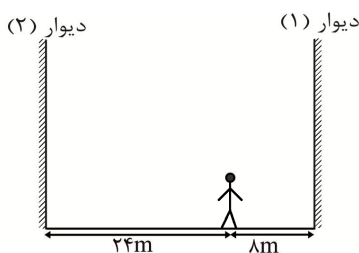
می‌شنود؟

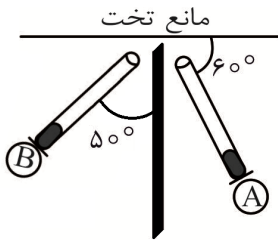
(۱) ۷۵ (۲) ۱۰۰

(۳) ۱۵۰ (۴) ۲۰۰

۱۶۳- شکل مقابل تپ موج بازتاب شده از یک انتهای ثابت را نشان می‌دهد. کدام گزینه می‌تواند نشان‌دهنده تپ موج

تاییده شده باشد؟

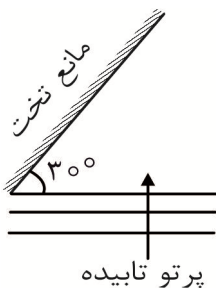




۱۶۴- مطابق شکل دو لوله مقابل یک مانع تخت قرار دارند. در دهانه لوله A یک چشمه صوت و در دهانه لوله B یک شنونده قرار دارد. یک دیواره که عمود بر مانع تخت است باعث می‌شود که صوت تولیدی A به‌طور مستقیم به B نرسد. چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

- (الف) در صورتی که لوله A (و چشمه صوت) را  $20^\circ$  پادساعتگرد بچرخانیم، صوت توسط شنونده B با بیشترین بلندی شنیده می‌شود.
- (ب) در صورتی که لوله B (و شنونده) را  $20^\circ$  پادساعتگرد بچرخانیم، صوت توسط شنونده B با بیشترین بلندی شنیده می‌شود.
- (پ) برای آن که صوت توسط شنونده B با بیشترین بلندی شنیده شود باید زاویه میله A با مانع تخت برابر زاویه میله B با مانع تخت باشد.
- (ت) در صورتی که لوله B (و شنونده) را  $10^\circ$  پادساعتگرد و نیز لوله A (و چشمه) را  $20^\circ$  ساعتگرد بچرخانیم، صوت توسط شنونده B با بیشترین بلندی شنیده می‌شود.

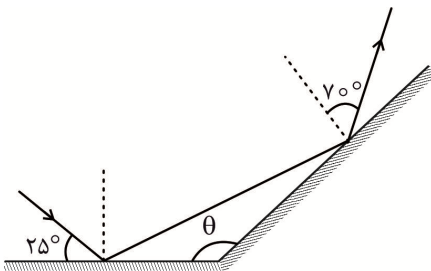
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)



۱۶۵- مطابق شکل مقابل جبهه موج تختی به یک مانع تخت تابیده است و از سطح آن بازتاب منظم می‌کند. زاویه بازتابش برابر ..... است و در اثر بازتاب از سطح مانع تخت، پرتو بازتابش ..... نسبت به پرتو تابش منحرف می‌شود.

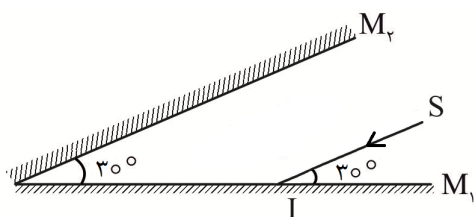
- (۱)  $120^\circ$ ،  $60^\circ$   
 (۲)  $120^\circ$ ،  $30^\circ$   
 (۳)  $90^\circ$ ،  $60^\circ$   
 (۴)  $90^\circ$ ،  $30^\circ$

۱۶۶- مطابق شکل مقابل پرتو نوری به دو آینه تخت که با یکدیگر زاویه  $\theta$  می‌سازند تابیده و بازتابیده می‌شود. زاویه  $\theta$  چند درجه است؟



- (۱)  $135^\circ$   
 (۲)  $145^\circ$   
 (۳)  $125^\circ$   
 (۴)  $95^\circ$

۱۶۷- مطابق شکل مقابل پرتو نور SI به آینه  $M_1$  می‌تابد. اگر طول آینه‌های  $M_1$  و  $M_2$  به قدر کافی بلند باشد، پرتو SI پس از چند مرحله بازتاب از فضای میان دو آینه خارج می‌شود؟



- (۱) ۲  
 (۲) ۵  
 (۳) ۳  
 (۴) ۶

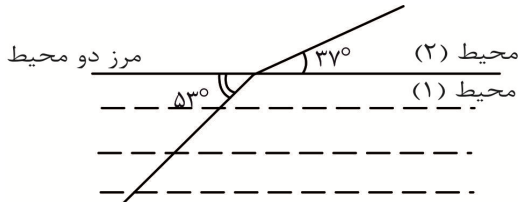
۱۶۸- نسبت ضریب شکست محیط شفاف A به ضریب شکست محیط شفاف B برابر  $\frac{15}{16}$  است. اگر اختلاف تندی نور

در محیط A و B برابر  $\frac{1}{5} \times 10^7 \frac{m}{s}$  باشد، ضریب شکست محیط شفاف A کدام است؟ ( $c = 3 \times 10^8 \frac{m}{s}$ )

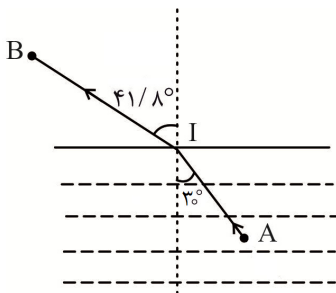
- (۱)  $\frac{5}{4}$  (۲)  $\frac{4}{3}$  (۳)  $\frac{3}{2}$  (۴) ۲

۱۶۹- شکل مقابل یکی از جبهه‌های موجی را نشان می‌دهد که در حال عبور از محیط (۱) به محیط (۲) است. در صورتی که فاصله دو جبهه موج متوالی در محیط (۱) برابر  $600 \text{ nm}$  باشد، فاصله دو جبهه متوالی در محیط (۲) چند

نانومتر و چگونه تغییر می‌کند؟ ( $\sin 53^\circ \approx 0.8$ )



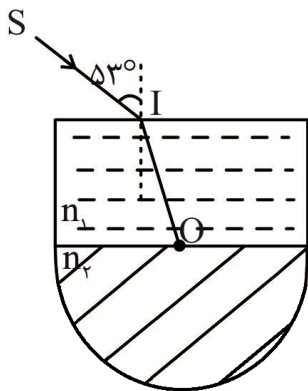
- (۱) ۱۵۰، کاهش  
(۲) ۲۰۰، کاهش  
(۳) ۱۵۰، افزایش  
(۴) ۲۰۰، افزایش



۱۷۰- در شکل مقابل، پرتو نوری از نقطه A در محیطی به ضریب شکست  $n_1 = 2$  به نقطه B در محیط دیگر به ضریب شکست  $n_2$  می‌رسد. اگر  $AI = 12 \text{ m}$  و  $IB = 18 \text{ m}$  باشد، زمان رسیدن نور از A تا B چند نانوثانیه است؟

$$\left( \sin 41/8^\circ \approx \frac{2}{3}, c = 3 \times 10^8 \frac{m}{s} \right)$$

- (۱) ۹۰ (۲) ۸۰ (۳) ۱۷۰ (۴) ۱۸۰

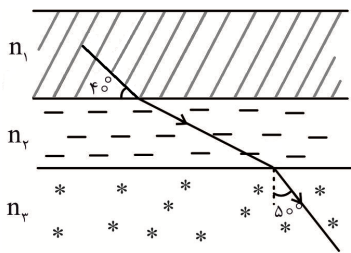


۱۷۱- در شکل مقابل پرتو SI از خلاء وارد محیط شفاف با ضریب شکست  $n_1 = \frac{1}{\sqrt{2}}$  می‌شود و پس از عبور از این محیط شفاف به مرکز نیم استوانه شفاف با ضریب شکست  $n_2 = \frac{4}{3}$  می‌تابد و در پایان پس از خروج از نیم استوانه شفاف وارد خلاء می‌شود. پرتو نهایی خروجی از نیم استوانه نسبت به پرتو SI چند درجه منحرف می‌شود؟

- (۱) ۰ (۲) ۸ (۳) ۱۶ (۴) ۲۴

۱۷۲- شکل مقابل یک پرتو موج الکترومغناطیس را نشان می‌دهد که از سه محیط شفاف عبور می‌کند. کدام گزینه مقایسه درستی میان تندی انتشار

موج در این سه محیط است؟



- (۱)  $v_1 = v_2 < v_3$   
(۲)  $v_1 = v_2 > v_3$   
(۳)  $v_1 < v_2 < v_3$   
(۴)  $v_1 > v_2 > v_3$

۱۷۳- ریسمانی مانند شکل از دو قسمت هم جنس اما نازک و ضخیم تشکیل شده است. هر دو بخش ریسمان تحت نیروی کشش یکسانی قرار دارند اما قطر مقطع قسمت نازک  $\frac{1}{4}$  برابر قطر مقطع قسمت ضخیم است. با ایجاد یک موج سینوسی در قسمت نازک ریسمان، اگر  $\lambda_1$  و  $\lambda_2$  به ترتیب طول موج عبوری از قسمت‌های نازک و ضخیم ریسمان باشد و  $f_1$  و  $f_2$  به ترتیب بسامد موج در قسمت‌های نازک و ضخیم ریسمان باشد، کدام گزینه درست است؟

$$(1) \quad f_1 = f_2, \lambda_1 = 2\lambda_2 \quad (2) \quad f_1 = f_2, \lambda_1 = 4\lambda_2 \quad (3) \quad f_1 = \frac{1}{4}f_2, \lambda_1 = 2\lambda_2 \quad (4) \quad f_1 = \frac{1}{4}f_2, \lambda_1 = 4\lambda_2$$

۱۷۴- کدام گزینه درست است؟

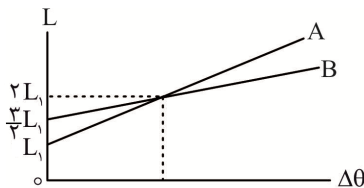
- (۱) در تشت موج با حرکت جبهه‌های موج تخت از قسمت‌های عمیق به قسمت‌های کم عمق تشت، فاصله میان جبهه‌های موج کاهش می‌یابد.
- (۲) در امواج الکترومغناطیسی تنها در گستره نور مرئی شکست رخ می‌دهد و کاربرد دارد.
- (۳) چگالی هوا با افزایش دما، کاهش می‌یابد که سبب افزایش ضریب شکست آن می‌شود.
- (۴) عموماً ضریب شکست محیط‌های شفاف غیر خلاء با افزایش طول موج، افزایش می‌یابد.

۱۷۵- دمای جسمی را  $40^\circ\text{F}$  تغییر داده‌ایم. دمای این جسم به ترتیب چند درجه سلسیوس و چند کلوین تغییر کرده است؟

$$(1) \quad 233, -40 \quad (2) \quad -\frac{200}{9}, -\frac{200}{9} \quad (3) \quad -72, -72 \quad (4) \quad 201, -72$$

۱۷۶- نمودار تغییرات طول بر حسب تغییرات دمای دو جسم جامد A و B به صورت مقابل است. اگر ضریب انبساط

طولی جسم A برابر  $\frac{1}{K} \times 10^{-6}$  باشد، ضریب انبساط طولی جسم B چند بر کلوین است؟



- (۱)  $6 \times 10^{-6}$
- (۲)  $18 \times 10^{-6}$
- (۳)  $8 \times 10^{-6}$
- (۴)  $4 \times 10^{-6}$

۱۷۷- به دو جسم A و B به ترتیب گرمای  $2Q$  و  $3Q$  می‌دهیم. بدون تغییر حالت دمای جسم‌های A و B به ترتیب  $2\Delta\theta$  و  $\Delta\theta$  افزایش می‌یابد. اگر جسم A با دمای  $20^\circ\text{C}$  را به جسم B با دمای  $60^\circ\text{C}$  تماس دهیم، دمای تعادل چند درجه سلسیوس می‌شود؟ تغییر حالت و اتلاف گرما رخ نمی‌دهد.

$$(1) \quad 30 \quad (2) \quad 40 \quad (3) \quad 50 \quad (4) \quad 45$$

۱۷۸- گرم شدن هوای داخل اتاق به وسیله رادیاتور شوفاژ و گرم و سرد شدن بخش‌های مختلف بدن بر اثر گردش جریان خون در بدن جانوران خونگرم به ترتیب چه نوعی از همرفت هستند؟

- (۱) همرفت واداشته - همرفت طبیعی
- (۲) همرفت واداشته - همرفت واداشته
- (۳) همرفت طبیعی - همرفت طبیعی
- (۴) همرفت طبیعی - همرفت واداشته

۱۷۹- اگر ضخامت شیشه پنجره‌ای را از  $15\text{mm}$  به  $12\text{mm}$  کاهش دهیم، آهنگ گرمای اتلافی از طریق شیشه این پنجره چند درصد و چگونه تغییر می‌کند؟

$$(1) \quad 20, \text{افزایش} \quad (2) \quad 25, \text{افزایش} \quad (3) \quad 20, \text{کاهش} \quad (4) \quad 25, \text{کاهش}$$

۱۸۰- در مخزنی با حجم ثابت  $15\text{L}$ ،  $2/4\text{g}$  هیدروژن و  $19/2\text{g}$  اکسیژن در تعادل قرار دارند. اگر فشار گاز درون مخزن  $240\text{ kPa}$  باشد، دمای گازهای درون مخزن چند درجه سلسیوس است؟

$$(M_{O_2} = 32 \frac{\text{g}}{\text{mol}}, M_{H_2} = 2 \frac{\text{g}}{\text{mol}}, R = 8 \frac{\text{J}}{\text{mol.K}})$$

$$(1) \quad 250 \quad (2) \quad 523 \quad (3) \quad 23 \quad (4) \quad -23$$

۱۸۱- در بین عبارتهای زیر، چند عبارت درست است؟

- آ) روشهای غیرمستقیم برای تعیین  $\Delta H$  واکنشهایی مناسب است که تأمین شرایط بهینه برای انجام آنها بسیار دشوار می باشد.  
 ب) گرماسنج لیوانی، گرمای واکنش را در فشار ثابت اندازه گیری می کند که هم ارز با تغییرات انرژی درونی می باشد.  
 پ) برای محاسبه  $\Delta H$  یک واکنش با استفاده از آنتالپی پیوند، هر چه مولکولهای مواد شرکت کننده پیچیده تر باشند،  $\Delta H$  محاسبه شده با دادههای تجربی همخوانی بیشتر دارد.  
 ت) شیمی دانها به کار بردن آنتالپیهای پیوند را برای تعیین  $\Delta H$  واکنشهایی مناسب می دانند که همه مواد شرکت کننده در آنها به حالت گازند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۸۲- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

- آ) ترکیبهای ۲- هپتانون و بنزالدهید دارای گروه کربونیل هستند.  
 ب) فرمول مولکولی ۲- هپتانون،  $C_7H_{14}O$  و بنزالدهید  $C_7H_6O$  است.  
 پ) ۲- هپتانون، ترکیبی در بادام و بنزالدهید، ترکیبی در گل میخک است.  
 ت) گروه عاملی ترکیب آلی موجود در دارچین با گروه عاملی موجود در بنزالدهید یکسان است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۸۳- با توجه به دادههای جدول زیر، در تهیه ۶۴g متانول مطابق واکنش:  $CO(g) + 2H_2(g) \rightarrow CH_3OH(g)$ ، چند کیلوژول گرما آزاد می شود؟

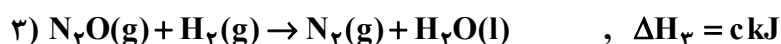
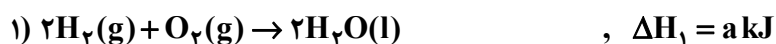
O-H	C-O	C-H	H-H	C≡O	پیوند
۴۶۴	۳۵۱	۴۱۴	۴۳۶	۱۰۷۵	آنتالپی ( $kJ mol^{-1}$ )

۱ (۱) -۱۱۰ (۲) -۲۲۰ (۳) -۳۳۰ (۴) -۴۴۰

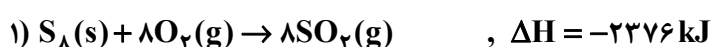
۱۸۴- با توجه به واکنش:  $H_2(g) + I_2(s) \rightarrow 2HI(g)$ ,  $\Delta H = 53 kJ$ ، و آنتالپی فرازش ید که برابر با ۶۲/۵ کیلوژول بر مول است، آنتالپی واکنش  $H_2(g) + I_2(g) \rightarrow 2HI(g)$  چند کیلوژول است؟

۱ (۱) +۹/۵ (۲) +۱۱۵/۵ (۳) -۱۱۵/۵ (۴) -۹/۵

۱۸۵- با توجه به واکنشهای زیر،  $\Delta H$  واکنش  $2NH_3(g) + 3N_2O(g) \rightarrow 4N_2(g) + 3H_2O(l)$  چند کیلوژول است؟



۱ (۱)  $\frac{-3a + b + 6c}{2}$  ۲ (۲)  $\frac{3a + 2b + c}{2}$  ۳ (۳)  $\frac{-a + 2b + 3c}{2}$  ۴ (۴)  $\frac{3a - b - 6c}{2}$



۱۸۶- با توجه به این که سولفوریک اسید در صنعت براساس واکنشهای روبهرو تولید می شود، به ازای تولید هر مول سولفوریک اسید چند کیلوژول گرما آزاد می شود؟

۱ (۱) -۴۲۰۰ (۲) -۲۱۰۰ (۳) -۵۲۵ (۴) -۱۰۵۰

۱۸۷- از بین مطالب زیر، چند مورد درست است؟

(آ) فلزهای سدیم و پتاسیم با آب سرد با سرعت یکسان و به شدت واکنش می‌دهند.

(ب) شعله آتش، گرد آهن موجود در کپسول چینی را داغ و سرخ می‌کند اما نمی‌سوزاند.

(پ) محلول بنفش رنگ پتاسیم پرمنگنات با یک اسید آلی در دمای اتاق به کندی واکنش می‌دهد، اما با گرم شدن، محلول به سرعت بی‌رنگ می‌شود.

(ت) محلول هیدروژن پراکسید در حضور کاتالیزگر پتاسیم یدید به سرعت تجزیه شده گاز هیدروژن تولید می‌کند.

(ث) سرعت زنگ زدن اشیاء آهنی بیشتر از سرعت تجزیه سلولز کاغذ و پوسیده شدن آن است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۸۸- سرعت واکنش  $A + 2B \rightarrow C$  در ۱۰ ثانیه اول از شروع واکنش

$126 \text{ mol min}^{-1}$  می‌باشد، با توجه به داده‌های جدول روبه‌رو، شمار مول‌های

اولیه ماده B کدام است؟

	۰s	۱۰s	۲۰s
$n_A$ (mol)	۲۵		۱
$n_B$ (mol)	?		۴

۴۲ (۱) ۵۲ (۲) ۱۲ (۳) ۳۶ (۴)

۱۸۹- اگر در STP براساس معادله موازنه نشده:  $\text{NH}_3(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g}) \rightarrow \text{NH}_4\text{Cl}(\text{s}) + \text{NCl}_3(\text{g})$ ، در مدت ۵ دقیقه

۴/۴۸ لیتر گاز آمونیاک واکنش دهد، سرعت واکنش چند مول بر دقیقه است؟

۰/۰۱ (۱) ۰/۰۲ (۲) ۰/۰۳ (۳) ۰/۰۴ (۴)

۱۹۰- نمودار زیر مربوط به واکنش موازنه نشده:  $\text{Bi}(\text{s}) + \text{HNO}_3(\text{aq}) \rightarrow \text{Bi}(\text{NO}_3)_3(\text{aq}) + \text{NO}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$ ،

است. در چند دقیقه از شروع واکنش حجم گاز تولید شده یک

لیتر می‌شود؟ چگالی گاز NO را ۰/۶ گرم بر لیتر در نظر

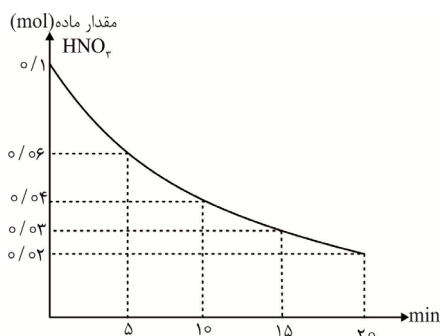
بگیرید. ( $N = 14, O = 16 : \text{g mol}^{-1}$ )

۵ (۱)

۱۰ (۲)

۱۵ (۳)

۲۰ (۴)



۱۹۱- شکل زیر واکنش میان گاز هیدروژن و بخار ید را در دمای معینی نشان می‌دهد. اگر هر ذره هم ارز با ۰/۱ مول از

ماده و حجم سامانه دو لیتر باشد، کدام گزینه نادرست است؟

$\text{H}_2 = \text{O}$   
 $\text{I}_2 = \bullet\bullet$   
 $\text{HI} = \text{O}$

(۱) در محدوده زمانی  $a \rightarrow b$  :  $\bar{R}(\text{HI}) = \bar{R}(\text{H}_2) + \bar{R}(\text{I}_2)$

(۲) در محدوده زمانی  $a \rightarrow c$  :  $\bar{R}(\text{HI}) = 0.45 \text{ mol L}^{-1} \text{ h}^{-1}$

(۳)  $\bar{R}(\text{H}_2) = \bar{R}(\text{HI}) = 0.6 \text{ mol h}^{-1}$

(۴)  $\bar{R}(\text{HI}) = \bar{R}(\text{H}_2) + \bar{R}(\text{I}_2)$



۱۹۲- از بین مطالب زیر، چند مورد نادرست است؟

- (آ) رادیکال، گونه‌ی پر انرژی و ناپایدار است که در ساختار خود، الکترون جفت نشده دارد.  
 (ب) انرژی فعال سازی مورد نیاز برای انجام واکنش رادیکال‌ها کم و سرعت واکنش زیاد است.  
 (پ) رادیکال‌ها طی واکنش‌های متنوع و پیچیده در بدن تولید می‌شوند.  
 (ت) هندوانه و گوجه فرنگی محتوی لیکوپین بوده که فعالیت رادیکال‌ها را کاهش می‌دهند.

(۱) ۰ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۹۳- از خاک رس با درصد جرمی‌های جدول زیر، سفالی پخته شده و کاملاً خشک به جرم  $50\text{ kg}$  تهیه شده است.

کدام گزینه در مورد این سفال نادرست است؟

ماده	$\text{SiO}_2$	$\text{Al}_2\text{O}_3$	$\text{H}_2\text{O}$	$\text{Na}_2\text{O}$	$\text{Fe}_2\text{O}_3$	$\text{MgO}$	Au و دیگر مواد
درصد جرمی	۴۶/۲۰	۳۷/۷۴	۱۳/۳۲	۱/۲۴	۰/۹۶	۰/۴۴	۰/۱

(۱) درصد جرمی آلومینیم اکسید در این سفال بالای ۳۷٪ است.

(۲) هنگام تهیه این سفال ۴۲۷ مول آب تبخیر شده است.

(۳) به دلیل وجود آهن (III) اکسید، این سفال سرخ فام است.

(۴) استحکام و ماندگاری این سفال به دلیل وجود ترکیبات یونی در آن است.

۱۹۴- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) کوارتز از جمله نمونه‌های خالص و ماسه از جمله نمونه‌های ناخالص سیلیسیم است.

(۲) دلیل سختی بالا و دیرگداز بودن سیلیس، داشتن ساختار پیوسته و غول‌آسا از پیوندهای کووالانسی اتم‌های Si و O می‌باشد.

(۳) گرافیت جامد کووالانسی با چینش دو بعدی و الماس جامد کووالانسی با چینش سه بعدی می‌باشد و چگالی الماس از گرافیت بیشتر است.

(۴) آنتالپی پیوند در  $\text{Si}-\text{O}$  بیشتر از  $\text{Si}-\text{Si}$  می‌باشد و به همین دلیل سیلیسیم در طبیعت به حالت آزاد یافت نمی‌شود.

۱۹۵- از بین ویژگی‌های زیر چند مورد برای گرافن درست است؟

- ساختاری مشابه با کندوی زنبور عسل دارد.
- مقاومت کششی آن حدود هزار برابر فولاد است.
- ساختاری دو بعدی با ضخامت یک اتم کربن دارد.
- برخلاف گرافیت شفاف و انعطاف‌ناپذیر است.
- گرافن را می‌توان از گرافیت تهیه کرد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۹۶- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) از بین  $\text{Cl}_4$ ، گرافیت،  $\text{NaCl}$  و  $\text{C}_6\text{H}_4$ ، دو مورد دارای فرمول مولکولی و نیروهای بین مولکولی هستند.

(۲) در ساختار یک جامد کووالانسی، میان همه اتم‌ها، پیوند اشتراکی وجود دارد.

(۳) رفتار فیزیکی مواد مولکولی به نوع و قدرت نیروی بین مولکولی وابسته است.

(۴) در ساختار یخ، هر مولکول آب با دو پیوند هیدروژنی با مولکول‌های مجاور، حلقه‌های شش گوشه‌ای مانند کندوی زنبور عسل پدید می‌آورند.

۱۹۷- با توجه به جدول زیر، چند عبارت زیر درست‌اند؟

کاتیون	Na <sup>+</sup>	K <sup>+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	Ca <sup>2+</sup>	Cl <sup>-</sup>	O <sup>2-</sup>
شعاع (pm)	۱۰۲			۹۹		۱۴۰
نسبت به بار شعاع	$۹/۸۸ \times ۱۰^{-۳}$	$۷/۲۴ \times ۱۰^{-۳}$	$۲/۷۷ \times ۱۰^{-۲}$		$۵/۵ \times ۱۰^{-۲}$	

- چگالی بار Ca<sup>2+</sup> حدود ۲ برابر Na<sup>+</sup> می‌باشد.
- شعاع K<sup>+</sup> بزرگ‌تر از Ca<sup>2+</sup> و کوچک‌تر از Cl<sup>-</sup> می‌باشد.
- شعاع O<sup>2-</sup> بزرگ‌تر از K<sup>+</sup> و کوچک‌تر از Cl<sup>-</sup> می‌باشد.
- چگالی بار یون، با بار آن رابطه مستقیم و با شعاع یون رابطه وارونه دارد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۹۸- در بین گونه‌های SCO، C<sub>۲</sub>H<sub>۲</sub>، H<sub>۲</sub>O، H<sub>۲</sub>O<sup>+</sup>، CO<sub>۲</sub>، SO<sub>۲</sub> و N<sub>۳</sub><sup>-</sup>، حداکثر ..... گونه شکل هندسی مشابهی داشته باشند و ..... مولکول در میدان الکتریکی جهت‌گیری می‌کنند. (S، O، N، C، H، ۱، ۲، ۳، ۴)

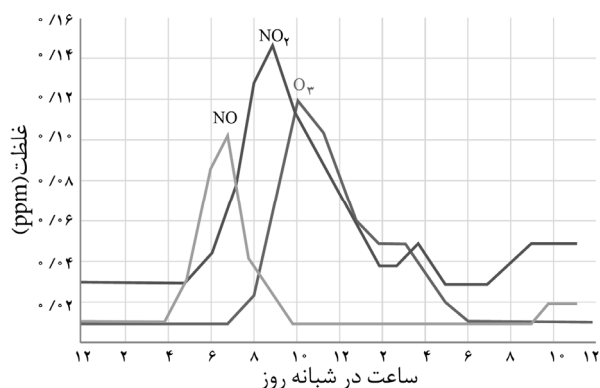
۴، ۴ (۱) ۳، ۴ (۲) ۳، ۳ (۳) ۴، ۳ (۴)

۱۹۹- کدام عبارت‌ها در مورد فلز تیتانیم، درست است؟

- (آ) به دلیل مقاومت در برابر سایش در موتور جت و در ارتودنسی دندان‌ها استفاده می‌شود.  
 (ب) نیتینول آلیاژی از نیکل و تیتانیم می‌باشد که به آلیاژ هوشمند معروف است.  
 (پ) از فولاد سبک‌تر است ولی مقاومت در برابر سایش در آن چند برابر فولاد می‌باشد.  
 (ت) به دلیل مقاومت در برابر خوردگی در ساخت موزه گوگنهام برای پوشش بیرونی از این فلز استفاده شده است.

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

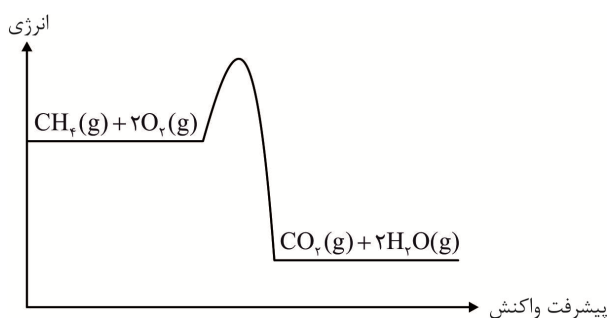
۲۰۰- با توجه به نمودار زیر که غلظت برخی از آلاینده‌ها را در نمونه هوای یک شهر بزرگ نشان می‌دهد، کدام گزینه نادرست است؟



- (۱) به دلیل وجود گاز نیتروژن مونوکسید، هوای آلوده به رنگ قهوه‌ای دیده می‌شود.  
 (۲) گاز اوزون با کاهش گاز NO<sub>۲</sub> در یک روز آفتابی حدود ساعت ۱۰ صبح به حداکثر خود می‌رسد.  
 (۳) مقدار آلاینده‌ها در ساعت‌های ۷-۱۰ صبح به بیشترین مقدار خود می‌رسند.  
 (۴) غلظت آلاینده‌ها در نیمه شب به صورت: NO<sub>۲</sub> > NO > O<sub>۳</sub> است.

۲۰۱- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) برای اینکه یک واکنش شیمیایی آغاز شود، باید فراورده‌ها پایدارتر از واکنش‌دهنده‌ها باشند.  
 (۲) سوختن فسفر سفید در دمای اتاق گرماده بوده و با انرژی فعال‌سازی کم انجام‌پذیر است.  
 (۳) هر چه انرژی فعال‌سازی بیشتر باشد، واکنش در شرایط دشوارتر و دمای بالاتر انجام می‌شود.  
 (۴) با افزایش دما، شمار ذره‌هایی که در واحد زمان می‌توانند به فراورده‌ها تبدیل شوند، افزایش می‌یابد.



۲۰۲- از سوختن یک گرم گاز متان حدود  $50 \text{ kJ}$  گرما آزاد می‌شود با توجه به نمودار داده شده اگر انرژی فعال‌سازی واکنش برگشت ۶ برابر انرژی فعال‌سازی واکنش رفت باشد انرژی فعال‌سازی واکنش رفت چند کیلوژول است؟

- (۱)  $800$  (۲)  $320$   
(۳)  $160$  (۴)  $400$

۲۰۳- از بین مطالب زیر، کدام موارد نادرست است؟

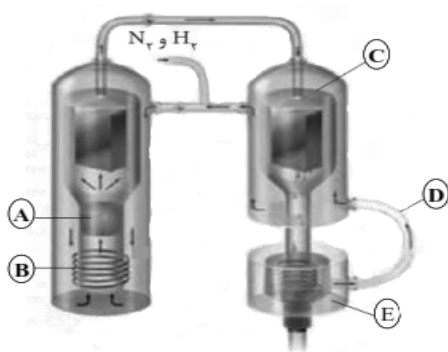
- (آ) مبدل‌های کاتالیستی همواره کارایی خود را حفظ می‌کنند.  
(ب) هر کاتالیزگر می‌تواند به همه واکنش‌ها سرعت ببخشد.  
(پ) در خودروهای دیزلی برای حذف آلاینده‌های  $\text{NO}$  و  $\text{NO}_2$  از آمونیاک استفاده می‌کنند.  
(ت) واکنش‌های حذف آلاینده‌ها در مبدل کاتالیستی، اغلب یک واکنش اکسایش و کاهش است.  
(ث) کاتالیزگر در شرایط انجام واکنش باید پایداری شیمیایی و گرمایی داشته باشد.
- (۱) آ و ب (۲) ب و ت (۳) پ و ت (۴) ت و ث

۲۰۴- با توجه به داده‌های جدول روبه‌رو، که به واکنش فرضی  $2\text{A}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{B}(\text{g})$  مربوط است، کدام گزینه درست است؟

دما ( $^{\circ}\text{C}$ )	[A]	[B]
۱۰۰	۰/۰۱	۰/۹۲
۲۰۰	۰/۲۹	۰/۷۸
۳۰۰	۰/۳۵	۰/۷۵

- (۱) با افزایش دما، ثابت تعادل بزرگ‌تر می‌شود.  
(۲) واکنش گرماگیر می‌باشد.  
(۳) با انتقال سامانه واکنش در دمای ثابت به ظرف بزرگ‌تر، تعادل در جهت برگشت جابه‌جا می‌شود.  
(۴) در دمای  $100^{\circ}\text{C}$ ، ثابت تعادل برابر  $9/2 \times 10^{-5} \text{ mol.L}^{-1}$  است.

۲۰۵- با توجه به شکل که نمایی از فناوری تولید آمونیاک به روش هابر را نشان می‌دهد، کدام گزینه موارد A تا E را به درستی بیان می‌کند؟



- (۱) A: کاتالیزگر B: گرم‌کننده C: سردکننده E: گاز  $\text{H}_2$  و  $\text{N}_2$  واکنش نداده D: مخزن جمع‌آوری آمونیاک  
(۲) A: کاتالیزگر B: گرم‌کننده C: سردکننده D: گاز  $\text{H}_2$  و  $\text{N}_2$  واکنش نداده E: مخزن جمع‌آوری آمونیاک  
(۳) A: سردکننده B: گرم‌کننده C: کاتالیزگر D: مخزن جمع‌آوری آمونیاک E: گاز  $\text{H}_2$  و  $\text{N}_2$  واکنش نداده  
(۴) A: سردکننده B: گرم‌کننده C: کاتالیزگر D: گاز  $\text{H}_2$  و  $\text{N}_2$  واکنش نداده E: مخزن جمع‌آوری آمونیاک