

۱ کدام گزینه می‌تواند معانی مناسبی برای تعداد بیش‌تری از واژه‌های زیر باشد؟

«ستبر، غلغله، سمسار، لوطی، رجحان، یغور»

(۱) کلفت، جاهل، برتری، التماس و زاری

(۲) نادان، ضخیم، بانگ و فریاد و هیاهو، جوانمردی

(۳) درشت و بدقواره، فضیلت، کلفت، بانگ و فریاد و هیاهو

(۴) برتری، درشت، شجاع و دلیر، خرید و فروش اجناس دست دوم

۲ معنی چند واژه در داخل کمانک درست است؟

(ارتفاع: عایدات) (کربت: ذلت) (هیون: ازدها) (ضجّه: درد) (حَسَم: خویشان امیر) (زوال: از بین رفته) (مقاعد:

قانع شده) (خسته: مجروح) (ایمن: دل‌آسوده) (عماد: تکیه‌گاه)

(۱) پنج (۲) چهار (۳) شش (۴) هفت

۳ معنای تمام واژه‌ها در گزینه ..... درست است.

(۱) پشت پا: سینه‌پا، (حبیب: دوستدار)، (تلمذ: آموختن)، (سو: بینایی)

(۲) (سروش: فرشته)، (کیش: مذهب)، (اثر: ردّپا)، (مغتنم: غنیمت شمرده)

(۳) (لاف: ادعا)، (خایب: ترسو)، (متصیّد: شکارگاه)، (ارک: دژ)

(۴) (نوند: اسب)، (غضنفر: شیر)، (فرام: قاب عینک)، (حبّه: دانه)

۴ در ترکیب‌های زیر املاي چند واژه نادرست است؟

«به تحیر منسوب، از بهر قرامت، شرزه شیر ارقند، مسطور و پوشیده، مخارج قریب شش‌ماه، چریق آفتاب، زغال منقل،

برخاستن غو، عرصهٔ ناوردهای حول، صدر و قدر خویش، محفوظ شدن حضّار، ذی حیاط و جاندار»

(۱) شش (۲) هفت (۳) هشت (۴) پنج

۵ در متن زیر، چند «غلط‌املایی» یافت می‌شود؟

«اگر از میان شما یک کس سرور نباشد که دیگر اِخوان و اولاد و اعوان مطابع رأی و مطاوع فرمان او باشند، مثل مار

چند سر باشد که شبی سرمای سخت افتاد، خواستند تا در سوراخ خزند، هر سر که در سوراخ می‌کرد، سر دیگر

معاندت می‌نمود و از صورت برودت خلاص نیافتند و بدان سبب هلاک گشتند.»

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

در کدام بیت «غلط‌املایی» دیده می‌شود؟

- ۱) همه ز طبع برآمیخته عداوت و شور / همه ز مغز برانگیخته خصومت و شر
- ۲) جان شد سیاه چون دل شمع از تف جگر / پس همچو شمع از مژه خوناب زرد خواست
- ۳) چو جامی گهر بود و مثنور بود / طبایع ز پیوند او دور بود
- ۴) بیدل ز حکم غالب تقدیر چاره نیست / صف‌ها گشاده تیر و به یک نقطه دل هدف

در کدام گزینه نام نویسنده اثری نادرست نوشته شده است؟

- ۱) (روایت سنگرزسان ۲: عیسی سلمانی لطف‌آبادی) (قصه شیرین و فرهاد: احمد عربلو) (تمهیدات: عین‌القضات همدانی) (مثل درخت، در شب باران: م. سرشک)
- ۲) (بخارای من ایل من: محمد بهمن بیگی) (تیرانا: مهرداد اوستا) (سانتاماریا: سیدمهدی شجاعی) (در حیاط کوچک پاییز در زندان: اخوان ثالث)
- ۳) (سندبادنامه: ظهیری سمرقندی) (هوا را از من بگیر، خنده‌ات را نه: پابلو نرودا) (قصه‌های دوشنبه: آلفونس دوده) (مثنوی فرهاد و شیرین: وحشی بافقی)
- ۴) (تحفة‌الاحرار: جامی) (روزها: محمدهلی اسلامی ندوشن) (مرصاد العباد: نجم‌الدین دایه) (سمفونی پنجم جنوب: یوهان ولفگانگ گوته)

در همه‌ی گزینه‌ها آرایه‌ی حس‌آمیزی وجود دارد، به‌جز .....

- ۱) نگاهی گرم یعنی دلنوازم / زبانی نرم یعنی چاره سازیم.
- ۲) بخوانیم با هم غزل‌های رنگین / تو از شعر هاتف من از نظم آذر
- ۳) تلخ از تو شیرین می‌شود کفر از تو چون دین می‌شود / خار از تو نسرين می‌شود چیزی بده درویش را
- ۴) بدین شعر تر شیرین ز شاهنشاه عجب دارم / که سر تا پای حافظ را چرا در زر نمی‌گیرد

آرایه‌ی مقابل همه‌ی مصراع‌ها به جز ..... درست است.

- ۱) صدای شوم و نامردانه‌اش در چاه‌سار گوش می‌پیچید (تشبیه)
- ۲) تکه نانی دارم، خرده هوشی، سر سوزن ذوقی (کنایه)
- ۳) با هزاران یادهای روشن و زنده (حس‌آمیزی)
- ۴) مرد نقال از صدایش ضجه می‌بارید (تشخیص)

بعضی از آرایه‌های درج‌شده روبه‌روی کدام عبارت نادرست است؟

- ۱) من متوجه موضوع نبودم. چنان غرق لذت بودم که سر از پا نمی‌شناختم. (استعاره و کنایه)
- ۲) گرم و سرد روزگار دیده و خیر و شرّ احوال مشاهدت کرده. (کنایه و تضاد)
- ۳) چون او را در بند بلا بسته دید، زه آب دیدگان بگشاد. (استعاره و تشبیه)
- ۴) تا از چشم او ناپیدا نشویم، دل از ما برنگیرد. (کنایه و تناسب)

آرایه‌های تمام گزینه‌ها در عبارت زیر یافت می‌شود، به‌جز:

«از آسمان تاج بارد اما بر سر آن کس که سر فرو آورد»

- ۱) تمرین پرواز کار بدی نیست، ولی برای تو نان و آب نمی‌شود.
- ۲) من متوجه موضوع نبودم. چنان غرق لذت بودم که چیزی نمی‌فهمیدیم.
- ۳) شما ضربه‌هایتان را به سوی او بی‌هوا پرتاب می‌کنید. شما در سنگر مشروطیت ایستاده‌اید.
- ۴) در این فاصله، اروپا قدم‌های بزرگی برای پیشرفت برداشته است.

در متن زیر به ترتیب چند ترکیب وصفی و اضافی وجود دارد؟

«موش بدین سخن التفات ننمود. گفت: ابتدا از بریدن بند اصحاب اولی‌تر. گفت: این حدیث را مکرر می‌کنی مگر تو را به نفس خویش حاجت نمی‌باشد؟ گفت: مرا بدین ملامت نباید کرد که من ریاست این کبوتران تکفل کرده‌ام.»  
 (۱) چهار - سه (۲) چهار - چهار (۳) سه - چهار (۴) پنج - چهار

در این سروده، به‌ترتیب، چند صفت پیشین و چند ترکیب اضافی در گروه‌های اسمی به کار رفته است؟  
 «روبه پرفریب حیل‌ت‌ساز / رفت پای درخت و کرد آواز / گفت: به به! چه قدر زیبایی! / چه سری! چه دمی! عجب پایی! / پر و بالت سیاه رنگ و قشنگ / نیست بالاتر از سیاهی رنگ»  
 (۱) سه - دو (۲) چهار - سه (۳) پنج - سه (۴) چهار - دو

تعداد وابسته‌های پیشین در کدام بیت بیشتر است؟  
 (۱) آن شمع سر گرفته دگر چهره برفروخت / وین پیر سالخورده جوانی ز سر گرفت  
 (۲) زین قصه هفت گنبد افلاک پرصداست / کوتاه‌نظر ببین که سخن مختصر گرفت  
 (۳) از هر طرف که رفتم جز وحشتم نیفزود / زینهار ازین بیابان وین راه بی‌نهایت  
 (۴) من اگر نیکم و گر بد، تو برو خود را باش / هر کسی آن درود عاقبت کار که کشت

مفهوم مقابل «از آسمان تاج بارد، اما بر سر آن کس که سر فرود آرد» کدام گزینه است؟  
 (۱) به بارگاه نیاز دارد فروتنی ناز سربلندی / به خاک روزی دو ریشگی کن دگر ببال و شجر برون آ  
 (۲) اوج عزت، فروتنی دارد / قطره پستی گزید، گوهر گشت  
 (۳) غرور من نمی‌سازد به هر صید زبون صائب / به گرد دام خود گردانده‌ام صد بار عنقا را  
 (۴) تو را رفعت اگر باید راه‌افتادگی بسپر / ز بالا قطره می‌بندد که در پایین گهر بندد

کدام بیت با عبارت زیر قرابت معنایی دارد؟  
 «دانش همیشه بیهوده است، مگر آنکه کاری باشد.»  
 (۱) چه سود از آن‌که کتاب‌خانه جهان از توست / نه علم هر چه عمل می‌کنی همان از توست  
 (۲) علم به علمی و از عالم اعلی‌جانا / چو تو، به علم و عمل عالمی به عالم نیست  
 (۳) سعدیا قوت بازوی عمل هست ولیک / تا به جایی نه که با حکم ازل بستیزیم  
 (۴) نخواهی غرّه آرایش علم و عمل گشتن / خیالی چند دور از عالم ادراک می‌بینی

همه ابیات با مفهوم عبارت زیر ارتباط دارند به جز ...  
 «هنگامی که در فروتنی، بزرگ باشیم، بیش از همه به آن بزرگ نزدیک شده‌ایم.»  
 (۱) به ذوق راحت از افتادگی مشو غافل / که لغزش مژه‌ها رنگ خواب می‌ریزد  
 (۲) شعله‌سان چند از رگ گردن علم افراشتن / سگه افتادگی یک ره چو نقش پا زیند  
 (۳) گر کسی از پا درافتد ما ز سر افتاده‌ایم / یک زمین و آسمان از ماست تا افتادگی  
 (۴) عالمی از عجز ما چیده است سامان غرور / کرد ما را سایه بال هما افتادگی

همه‌ی گزینه‌ها به‌جز گزینه‌ی ..... با بیت زیر نوعی تقابل مفهومی دارند.

«زین پیش دلاورا کسی چون تو شگفت / حیثیت مرگ را به بازی نگرفت»

- ۱) مرگ است آخر کار عبرت‌نمای هستی / غیر از عدم که خندد بر روزگار عنقا؟
- ۲) این چنین کز مرگ می‌ترسد دلم / جان برآید در نخستین منزل
- ۳) مرا ز مرگ به خاطر غمی که هست این است / که خاک گردم و دل محرم فنا نشود
- ۴) داند که مرگ مر او را کجا برد / زان رو ز تیغ مرگ بترسد بسان بید

عبارت «مال از بهر آسایش عمر است نه عمر از بهر گرد کردن مال.» با کدام بیت قرابت مفهومی دارد؟

- ۱) مسکین حرص در همه عالم همی رود / او در قفای رزق و اجل در قفای او
- ۲) آن که در راحت و تنعم زیست / او چه داند که حال گرسنه چیست
- ۳) شنیده‌ای که سکندر برفت تا ظلمات / به چند محنت و خورد آن که خورد آب حیات
- ۴) مکن نماز برآن هیچ‌کس که هیچ نکرد / که عمر در سر تحصیل مال کرد و نخورد

کدام گزینه با رباعی زیر تناسب معنایی بیش‌تری دارد؟

«کس چون تو طریق پاک‌بازی نگرفت / با زخم نشان سرفرازی نگرفت»

زین پیش دلاورا، کسی چون تو شگفت / حیثیت مرگ را به بازی نگرفت!

- ۱) در دل روشن ندارد ره تمنای بهشت / نقش یوسف می‌کند مغشوش لوح ساده را
- ۲) نیست محو یار را اندیشه از زهر فنا / تلخی مرگ است شکر، مور شهدافتاده را
- ۳) سرو از فکر لباس عاریت آسوده است / جامه از پیکر بروید مردم آزاده را
- ۴) نیست خالص طاعت حق تا نگردد کشته نفس / می‌کند این خون نمازی دامن سجاده را

عین الأصحّ و الأدقّ فی الجواب للترجمة أو التعریب أو المفهوم.

«لهذا المفکر الّذی نشأ فی ظروف قاسية مقالات عن الفلسفة تُغنیك عن قراءة عشرات الکتب فی هذا المجال!»:

- ۱) این دانشمندی که در شرایطی دشوار زندگی کرده است، مقالاتی دربارهٔ فلسفه دارد که تو را از خواندن ده‌ها کتاب در این زمینه بی‌نیاز خواهد کرد!
- ۲) این اندیشمندی که در شرایطی جانکاه پرورش یافته است، مقالاتی در خصوص فلسفه دارد که تو را از خواندن ده‌ها کتاب در این زمینه بی‌نیاز می‌کند!
- ۳) این اندیشمند در شرایطی سخت پرورش یافته است و مقالاتی دربارهٔ فلسفه دارد که با خواندنشان از ده‌ها کتاب در این زمینه بی‌نیاز می‌شوی!
- ۴) این اندیشمند در شرایطی طاقت‌فرسا زندگی کرده است و مقالاتی دربارهٔ فلسفه نگاشته است که اگر آنها را بخوانی از ده‌ها کتاب در این زمینه بی‌نیاز می‌شوی!

قالت المديرية: «إنَّ التَّلْمِيزَاتِ الْمُؤَدَّبَاتِ لَا يَقْطَعْنَ كَلَامَ مَعْلَمَتِهِنَّ وَ لَا يَسْبِقْنَهَا بِكَلَامِهِنَّ، حَتَّى تَفْرَغَ مِنْ كَلَامِهَا!» خانم مدير گفت: .....

- ۱) دانش آموزانی مؤدب هستند که سخن معلم خود را قطع نمی کنند و با سخن گفتن خود، از وی سبقت نمی گیرند تا خود از سخن گفتن فارغ شود.
- ۲) قطعاً دانش آموزان باادب نباید سخن معلمشان را قطع کنند و از او پیشی نگیرند تا سخنش به پایان برسد.
- ۳) دانش آموزان مؤدب سخن معلم خود را قطع نمی کنند و با سخن گفتن خود از وی پیشی نمی گیرند تا اینکه سخن خود را تمام کند.
- ۴) دانش آموزان باادب! نباید سخن معلم خود را قطع کنید و از او پیشی نگیرید تا اینکه سخنش به پایان برسد.

«قَدْ فَهَّمْتُ مَعْلَمَتِي زَمِيلَاتِي جَيِّدًا لِتَفْهَمَهُنَّ الطَّرِيقَ الْأَحْسَنَ فِي الْحَيَاةِ.» مِيزَ التَّرْجَمَةِ الصَّحِيحَةَ:

- ۱) معلمم به خوبی هم شاگردی هایم را دانش آموخت تا آنها راه نیکوتر در زندگی را بفهمند.
- ۲) معلمم به خوبی به دوستانم دانش آموخت تا به آنان راه نیکوی زندگی را بفهماند.
- ۳) معلم من خوب هم شاگردی هایم را دانا کرد تا آنها راه نیکوتر زندگی را بفهمند.
- ۴) معلم من به خوبی هم شاگردی هایم را دانا کرد تا راه برتر در زندگی را به آنها بفهماند.

«كُنْتُ قَدْ ظَنَنْتُ أَنَّ الطَّالِبَاتِ فِي حَصَّةِ تَقْوِيَةٍ أَوْ يُمَارِسْنَ نَشَاطًا حَرًّا وَلَكِنَّ الْمَكْيُفَ كَانَ يَعْمَلُ دُونَ سَبَبٍ!»:

- ۱) فکر می کردم که دانش آموزان در کلاس تقویتی هستند یا فعالیتی آزاد انجام می دهند ولی کولر بی دلیل کار می کرد!
- ۲) گمانم این بود که دانش آموزان در زنگ تقویتی هستند یا آزادانه تمرین می کنند ولی کولر بی دلیل روشن بود!
- ۳) تصور کرده بودم که دانش آموزان در کلاس تقویتی هستند یا آزادانه تمرین می کنند ولی کولرها بی دلیل روشن مانده بود!
- ۴) گمان کرده بودم که دانش آموزان در زنگ تقویتی هستند یا فعالیت آزادی انجام می دهند ولی کولر بی دلیل کار می کرد!

عَيْنُ الْأَصْحَحِ وَ الْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجَمَةِ أَوْ التَّعْرِيبِ أَوْ الْمَفْهُومِ.

عَيْنُ الصَّحِيحِ:

- ۱) أَحَبُّ أَنْ أَقْرَأَ فِي الْمَوْضُوعِ الْوَاحِدِ عِدَّةَ كُتُبٍ لِأَنَّ هَذَا الْعَمَلَ أَمْتَعٌ لِي! دُوسْتِ دَارِمِ كِهْ دِرْبَارَةُ يَكِ مَوْضُوعِ چَنْدِ كِتَابِ بِخَوَانِمِ، زِيرَا اَيْنِ كَارِ بَرَايِمِ لَذَتْ بِخَشِ اسْتِ!
- ۲) عَلَيْكُمْ أَنْ لَا تَغْتَرَّوْا بِصَلَاتِهِمْ وَ لَا بِصِيَامِهِمْ وَ لَكِنْ ااخْتَبِرُوهُمْ عِنْدَ صَدَقِ الْحَدِيثِ! نَبَايْدُ بَا نَمَازَشَانِ وَ نِهْ بَا رُوزِهْ شَانِ فَرِيبِ بِخُورِيدِ، وَلِيْ اَنَانِ رَا هَنْگَامِ رَاسْتِ گُوبِيْ بِيَازْمَايِيدِ!
- ۳) «قَالَتِ الْأَعْرَابُ أَمَّا قَلَّ لَمْ تُؤْمِنُوا وَ لَكِنْ قَوْلُوا اسْلَمْنَا»: اَعْرَابِ گُفْتَنْدِ اِيْمَانِ اَوْرُدِيمِ، بَگُو: اِيْمَانِ نَمِيْ اَوْرِيدِ بَلَكِهْ بَگُوبِيدِ اسْلَامِ اَوْرُدِيمِ!
- ۴) تُعَدُّ اِيْرَانِ مِنْ اَحْبِ الْبِلَادِ لِلصَّحْفِيِّينَ! اِيْرَانِ اَزِ مَحْبُوبِ تَرِيْنِ كِشُورِهَا بَرَايِ رُوزِنَامِهْ نَگَارَانِ اسْتِ!

- (١) لم نستلم من الصيدليّة إلا الأدوية المكتوبة في الوصفة!: از داروخانه تنها داروهای نوشته شده در نسخه را گرفتیم!
- (٢) لا يفوز اللاعبون في المباراة إلا إذا اجتهدوا كثيراً!: ورزشکاران هرگاه در مسابقه بسیار تلاش کنند، پیروز می شوند!
- (٣) لن يتمّ بناء المبنى إلا بعد سبعة و أربعين شهراً!: ساخت ساختمان فقط بعد از چهل و هفت ماه تمام خواهد شد!
- (٤) قرأنا هذه الموسوعة العلميّة إلا ثلاثة فصول منها!: این دانشنامه‌ی علمی را به جز سه فصل از آن خواندیم!

متن زیر را بخوانید و به ٧ سوال بعدی پاسخ دهید.

الإنسان المثاليّ الذي يسعى للمجد هو الإنسان الذي ينظر إلى العالم كساحة لا يرى فيها إلا الحركة و النشاط حيث إنّ الرخوة و السكون يساويان الموت! و كذلك إنّ كلّ من في الوجود إذا أراد النَّصْرَ و الظَّفَرَ فلزم بمواجهة العالم كمجموعة فيها نزول و صعود لا حيلة منها و لا يُمكن اختيار أحدهما دون الآخر!

فإنّ المصاعب التي تقع في سبيل الطالب - على سبيل المثال - هي التي تقع قليلاً أو كثيراً أو مشابهاً في سبيل الآخرين. فمن كانت نفسه مُتَّسَعَةً تقبل الحياة بما فيها من دون ضجر، ولكن من كانت الحياة أكبر منه و الذي صَغُرَ شَأْنُ نفسه فالحياة تتغلب عليه، فحينئذ يعيش هذا الإنسان مأیوساً يلعن الآخرين بحُجَّةِ أنّهم لم يكونوا في سبيل قضاء حوائجه!

- (١) الحياة تواجه أبناء البشر مواجهة متشابهة!
- (٢) مقدار المصاعب يتساوى في جميع أبناء البشر!
- (٣) الرخوة و التزول و الصعود ممّا لا حيلة منها أبداً!
- (٤) المأیوس يعيش و هو يفكر في قضاء حوائج الآخرين!

- (١) إنّ التزول و الصعود من أسباب الإنسان المثاليّ للوصول إلى المجد!
- (٢) من كانت نفسه متسعة فلا يرى المصاعب إلا في طريقه فقط!
- (٣) لا مصاعب إلا في طريق الإنسان المأیوس!
- (٤) لا يشعر بالسوء من يقبل الحياة بما فيها!

- (١) من تتغلب الحياة عليه!
- (٢) من لا يرى الحياة بوجه واحد فقط!
- (٣) من لا يفكر فقط بوقوع ما يحبه!
- (٤) من يرى أنّ النشاط هو من السنن الإلهية!

- «إنّ المصاعب التي تقع في سبيل الطالب هي التي تقع في سبيل الآخرين».
- (١) التّجاح وقفّ على من لا ينام!
  - (٢) لعلّ العُسر يُصبح يُسراً في الغد!
  - (٣) الدَّهر يومان يوم لك و يوم عليك!
  - (٤) الدُّنيا محفوفة بالبلايا! (محفوفة: مستورة)

٣١ عَيْنُ الْخَطَا فِي الْإِعْرَابِ وَ التَّحْلِيلِ الصَّرْفِيِّ:

«كانت»:

- (١) فعل ماضٍ - للمفرد المؤنث الغائب / من الأفعال الناقصة، بمعنى «بود»
- (٢) فعل ماضٍ - للمفرد المؤنث / فعلٌ من الأفعال الناقصة، و الجملة جواب شرط
- (٣) ماضٍ - للمفرد - حروفه الأصلية ثلاثة / فعل من الأفعال الناقصة، بمعنى «بود»
- (٤) ماضٍ - للمؤنث - له ثلاثة حروف أصلية / من الأفعال الناقصة، و الجملة شرطية

٣٢ عَيْنُ الْخَطَا فِي الْإِعْرَابِ وَ التَّحْلِيلِ الصَّرْفِيِّ:

«صغَّر»:

- (١) ماضٍ - للمفرد الغائب - له حرف واحد زائد - معلوم / فعل و مفعوله «شأن»
- (٢) ماضٍ - للمفرد المذكر الغائب - مصدره على وزن تفعيل - معلوم / فعلٌ و مع فاعله جملة فعلية
- (٢) فعل ماضٍ - له حرف زائد و مصدره «تصغير» على وزن تفعيل / فعل و فاعل، و الجملة فعلية
- (٣) فعل ماضٍ - له حرف واحد زائد و مصدره على وزن «تفعل» / فعل و فاعل، و الجملة فعلية

٣٣ عَيْنُ الْخَطَا فِي الْإِعْرَابِ وَ التَّحْلِيلِ الصَّرْفِيِّ:

«الطالب»:

- (١) مفرد مذكر - اسم فاعل (فعله: طلب) - معرف بال / مضاف إليه للمضاف «سبيل»
- (٢) اسم - مفرد مذكر - اسم فاعل (فعله: طلب، و مصدره: مطالبة) / مضاف إليه
- (٣) مفرد مذكر - اسم فاعل (فعله «طلب» بدون حرف زائد) - معرف بال
- (٤) اسم - مفرد - اسم فاعل (من فعل «طلب» و اسم مفعوله: مطلوب)

٣٤ عَيْنُ الصَّحِيحِ حَسَبِ الْأَفْعَالِ النَّاخِصَةِ: «بعد أن يمطر السماء اليوم أقول لأمي ..... الجوّ لطيفاً و مناسباً للسّفَر».

- (١) كَانَ (٢) تَكُونُ (٣) أَصْبَحَ (٤) أَصْبَحَ

٣٥ عَيْنُ الْعِبَارَةِ الَّتِي مَاجَاءَ فِيهَا «لام» الْأَمْرِ:

- (١) لِيَجْلِسَ صَدِيقُكَ وَ لِيَسْتَمِعَ إِلَى كَلَامِ الْأَسْتَاذِ!
- (٢) لِيَعْلَمَ الْإِنْسَانُ أَنَّ اللَّهَ عَلَى كُلِّ شَيْءٍ عَلِيمٌ!
- (٣) عَلَيْنَا أَنْ نَتَعَلَّمَ اللُّغَةَ الْإِنجِلِيزِيَّةَ لِنَسْتَطِيعَ أَنْ نَتَكَلَّمَ بِهَا!
- (٤) أَخْتَكِ تَمَارِسَ فِي دُرُوسِهَا جَدًّا لِتَجْتَهِدَ زَمِيلَاتِهَا مِثْلَهَا!

٣٦ عَيْنُ الْخَطَا فِي الْأَفْعَالِ النَّاخِصَةِ:

- (١) أَصْبَحَ التَّلْمِيزَانِ نَاجِحِينَ فِي الْأَمْتِحَانِ.
- (٢) كَانَ أَصْدِقَاؤُنَا فَائِزُونَ فِي الْمَسَابِقَاتِ.
- (٣) كَانَتِ النِّسَاءُ مُتَطَرَاتٍ فِي الْمَسْجِدِ.
- (٤) لَيْسَتِ الْأُمَّةُ الْإِسْلَامِيَّةُ مُحْرَمَةً عَنِ النَّعْمِ الْإِلَهِيَّةِ.

٣٧ عَيْنُ الصَّحِيحِ لِتَكْمِيلِ الْفَرَاغِ: «هُم ..... يُسَافِرُونَ إِلَى الْبِلَادِ الْغَرْبِيَّةِ حَتَّى الْآنِ!»

- (١) لَا (٢) لَمْ (٣) لَمْ (٤) لِكَيْ

- (۱) لنشارك في الحفلة، امضينا أسبوعاً كاملاً!  
 (۲) المومنون ليساعدوا الفقراء و المساكين!  
 (۳) ليستيقظ كل المسلمين من نوم الغفلة!  
 (۴) أصدقاؤكم ليخبروكم عن سر نجاحهم!

- (۱) لا نشاهد في حياة العقاد إلا النشاط! = إنما نشاهد في حياة العقاد النشاط!  
 (۲) جاء الضيوف بهدايا كثيرة لنا! = أتى الضيوف و كانت معهم هدايا كثيرة لنا!  
 (۳) اعتذر الولد إلى والده بسبب عمله القبيح! = الولد طلب المعذرة من والده بسبب عمله القبيح!  
 (۴) دعوت أصدقائي إلى الحفلة مسروراً شاكرين! = فرح أصدقائي من الدعوة إلى الحفلة و أنا شاكر لهم!

- (۱) إلا (۲) إلا (۳) إلا (۴) إلى

- خداوند به داود نبی (ع) وحی فرمود که انتظار کدام دسته از بندگان خود را می کشد و اگر آنان به چه چیزی علم داشتند، بدون شک از شوق آمدن به سوی خدا جان می دادند و بندبند وجودشان از محبت خدا از هم می گسست؟
- (۱) آنان که بسیار به خود ستم روا داشته اند - آمرزش خداوند بر همه ی گناهان  
 (۲) آنان که بسیار به خود ستم روا داشته اند - شوق خداوند به بازگشت آنان  
 (۳) آنان که از من روی گردانده اند - آمرزش خداوند بر همه ی گناهان  
 (۴) آنان که از من روی گردانده اند - شوق خداوند به بازگشت آنان

- کدام مورد، سقوط به وادی هولناک گمراهی و سرگردانی را در پی خواهد داشت و راه رهایی از آن چیست؟
- (۱) رها کردن زندگی دینی و بی توجهی به احکام خداوند - ایمان به خدا و توجه به آخرت  
 (۲) عدم توجه به علم و حکمت خداوند در احکام الهی - ایمان به خدا و توجه به آخرت  
 (۳) رها کردن زندگی دینی و بی توجهی به احکام خداوند - تقوا و توجه به خشنودی خدا  
 (۴) عدم توجه به علم و حکمت خداوند در احکام الهی - تقوا و توجه به خشنودی خدا

- با توجه به عبارت شریفه ی (قل فیهما اثم کبیر و اثمهما اکبر من نفعهما) کدام حکم در چه اموری مطرح شده است؟
- (۱) حرمت بنا کردن کار خود بر لبه ی پرتگاه مشرف به سقوط در آتش دوزخ  
 (۲) حرمت زنا و عمل زشت به عنوان راهی بد و از گناهان کبیره  
 (۳) حرمت شراب و قمار به عنوان دو گناه بزرگ  
 (۴) جایز نبودن قمار و انحراف و ارتباط جنسی جهت تأمین سلامتی جسمی و روحی انسانها

- ایجاد حکومت مبتنی بر قوانین اسلامی با کمک مهاجرین و انصار در بدو ورود پیامبر به مدینه لزوم توجه ایشان به کدام یک از معیارهای تمدن اسلامی بوده و توجه آن حضرت به ارتقای جایگاه خانواده با کدام یک از ویژگی های محتوایی قرآن کریم مرتبط می باشد؟

- (۱) (یا ایها الذین آمنوا أطیعوا الله و أطیعوا الرسول و أولی الأمر منکم) - جامعیت و همه جانبه بودن  
 (۲) (لقد ارسلنا رسلنا بالبینات و انزلنا معهم الكتاب و المیزان ليقوم الناس بالقسط) - جامعیت و همه جانبه بودن  
 (۳) (یا ایها الذین آمنوا أطیعوا الله و أطیعوا الرسول و أولی الأمر منکم) - تأثیرناپذیری از عقاید جاهلیت  
 (۴) (لقد ارسلنا رسلنا بالبینات و انزلنا معهم الكتاب و المیزان ليقوم الناس بالقسط) - تأثیرناپذیری از عقاید جاهلیت



- گناهان اجتماعی در چه صورتی مشکل و دشوار می‌گردد و راه مقابله آن چیست؟
- ۱) اگر مردم کوتاهی کنند و اقدامات دلسوزان جامعه به جایی نرسد و انحراف از حق ریشه بدواند - با تلاش‌های بزرگ و فعالیت‌های ایثارگرانه و حتی تقدیم جان و مال
  - ۲) اگر مردم کوتاهی کنند و اقدامات دلسوزان جامعه به جایی نرسد و انحراف از حق ریشه بدواند - با حمایت همه‌جانبه از ولی معصوم و اعتراض در برابر حاکمان طاغوتی
  - ۳) وقتی که با گذر زمان، صفات ناپسند در وجود افراد ریشه بدواند و نفوذ کند - با حمایت همه‌جانبه از ولی معصوم و اعتراض در برابر حاکمان طاغوتی
  - ۴) وقتی که با گذر زمان، صفات ناپسند در وجود افراد ریشه بدواند و نفوذ کند - با تلاش‌های بزرگ و فعالیت‌های ایثارگرانه و حتی تقدیم جان و مال

- کدام جمله‌ی حضرت موسی بن جعفر (ع) بر جان بشر بن حارث نشست و ثمره‌ی این نهی از منکر برای او چه بود؟
- ۱) اگر می‌دانست که چگونه انتظارش را می‌کشم از شوق آمدن جان می‌داد - توبه واقعی و وفاداری به پیمان الهی
  - ۲) اگر می‌دانست که چگونه انتظارش را می‌کشم از شوق آمدن جان می‌داد - مسلمان شدن و رعایت حدود الهی
  - ۳) اگر بنده می‌بود، بندگی می‌کرد و حرمت صاحب خود را نگه می‌داشت - مسلمان شدن و رعایت حدود الهی
  - ۴) اگر بنده می‌بود، بندگی می‌کرد و حرمت صاحب خود را نگه می‌داشت - توبه واقعی و وفاداری به پیمان الهی

- کدام موضوع بر مسئولین واجب است تا بی‌اعتمادی عمومی و رواج مصرف‌گرایی در میان مردم از بین برود و عدم پابندی به آن، چه نتایج نامیمونی را به بار می‌آورد؟
- ۱) اجتناب از اشرافی‌گرایی و تجمل‌گرایی و اسوه قرار دادن خود و سوق دادن مردم به اقتصاد سالم - عدم استقلال اقتصادی و وابستگی
  - ۲) اجتناب از اشرافی‌گرایی و تجمل‌گرایی و اسوه قرار دادن خود و سوق دادن مردم به اقتصاد سالم - عقب‌ماندگی و فاصله‌ی طبقاتی
  - ۳) به دست آوردن روزی حلال، تنظیم و کنترل روابط اقتصادی سالم به دور از فساد - عقب‌ماندگی و فاصله‌ی طبقاتی
  - ۴) به دست آوردن روزی حلال، تنظیم و کنترل روابط اقتصادی سالم به دور از فساد - عدم استقلال اقتصادی و وابستگی

پیامبر گرامی اسلام که پایان بخش منادیگران مبعوث از سوی خداوند بود، محور رسالت خود را دعوت به یکتاپرستی و رهایی از نگاه به محدوده‌ی تنگ دنیا اعلام فرمود که به ترتیب از دقت در آیه‌ی شریفه‌ی ..... و آیه‌ی شریفه‌ی ..... مفهوم می‌گردد.

- ۱) «من آمن بالله و الیوم الآخر و عمل صالحاً فلهم اجرهم عند ربهم»
- ۲) «قل انما اعظمکم بواحدة ان تقوموا الله مثنی و فرادی»
- ۳) «ان الله ربی و ربکم فاعبدوه هذا صراط مستقیم»
- ۴) «قل هل یتوی الذین یعلمون و الذین لا یعلمون»

- گذر از عصر جاهلیت به عصر اسلام نیازمند ..... و ..... بود.
- ۱) تغییر در نگرش انسان‌ها - تغییرات اساسی در زندگی مردم مبتنی بر تفکر و علم
  - ۲) تغییر در نگرش انسان‌ها - تحولی بنیادین در شیوه‌ی زندگی فردی و اجتماعی مردم
  - ۳) مبارزه با جهل و خرافه‌گرایی - تغییرات اساسی در زندگی مردم مبتنی بر تفکر و علم
  - ۴) مبارزه با جهل و خرافه‌گویی - تحولی بنیادین در شیوه‌ی زندگی فردی و اجتماعی مردم

پیام کدام آیهی شریفه فاصله طبقاتی و فقر و بی‌توجهی به محرومان را زشت می‌شمرد و عبارت ..... از ویژگی‌های جامعه‌ی عدالت محور است.

- ۱) «لقد ارسلنا رسلنا بالبینات و انزلنا معهم» - مظلوم به آسانی حق خود را از ظالم بستاند.
- ۲) «محمد رسول الله و الذین معه اشداء علی الکفار رحماء بینهم» - مظلوم به آسانی حق خود را از ظالم بستاند.
- ۳) «لقد ارسلنا رسلنا بالبینات و انزلنا معهم» - تنظیم روابط اجتماعی مردم بر مبنای قوانین الهی
- ۴) «محمد رسول الله و الذین معه اشداء علی الکفار رحماء بینهم» - تنظیم روابط اجتماعی مردم بر مبنای قوانین الهی

امیرالمؤمنین در نامه‌ی خویش به مالک اشتر نَخعی برای این وظایف کارگزاران: «انتخاب افراد مورد اطمینان برای تحقیق درباره‌ی وضع طبقات محروم» و «سعی در رضایت همه‌ی مردم»، به ترتیب چه عللی را مطرح کرده‌اند؟

- ۱) محرومان بیش از دیگران به عدالت نیازمند هستند - رضایت خواص را به دنبال دارد
- ۲) محرومان بیش از دیگران به عدالت نیازمند هستند - خشم خواص به تو آسیبی نمی‌رساند
- ۳) مردم دو دسته‌اند یا برادر دینی تو و یا در آفرینش همانند تو هستند - خشم خواص به تو آسیبی نمی‌رساند
- ۴) مردم دو دسته‌اند یا برادر دینی تو و یا در آفرینش همانند تو هستند - رضایت خواص را به دنبال دارد

بنابر قانون اساسی، مردم، رهبر را به چه صورتی انتخاب می‌کنند و چرا امام علی (ع) به مالک اشتر توصیه می‌کند، پس از بستن پیمان با دشمن از پیمان‌شکنی دشمن غافل نباشد؟

- ۱) مستقیم - زیرا دشمن گاهی از این راه، مسئولین حکومت را غافل‌گیر می‌کند.
- ۲) غیرمستقیم - زیرا دشمن گاهی از این راه، مسئولین حکومت را غافل‌گیر می‌کند.
- ۳) مستقیم - زیرا دشمن گاهی از این راه به دنبال جلب خشم عمومی مردم است.
- ۴) غیرمستقیم - زیرا دشمن گاهی از این راه به دنبال جلب خشم عمومی مردم است.

به ترتیب «ثمره ناگوار پاسخ مثبت انسان به تمایلات پست درونی» و «سد راه مقابله با آن در ایام نوجوانی و جوانی چیست؟

- ۱) میزان عزت نفس انسان کاسته می‌شود - تقویت عزت نفس
- ۲) تمایلات درونی، انسان را به سوی خواری و ذلت سوق می‌دهد - مهار گرایش‌های دنیایی
- ۳) انسان محاط خواری و ذلت نفس می‌شود - تمرین مقاومت در برابر تمایلات منفی
- ۴) خواری و ذلت انسان را احاطه می‌کند - کنترل و سرکوب تمایلات حیوانی

اتخاذ کدام رویه ناصواب از سوی مسلمانان مکلف حکم مردودیت اعمال را در پی خواهد داشت؟

- ۱) نداشتن مرجع تقلید
- ۲) عدم آشنایی به حکمت احکام دین
- ۳) عدم انتخاب ولی فقیه
- ۴) شناختن مجتهد جامع الشرایط

به ترتیب عزت نفس علت و معلول چیست؟

- ۱) حفظ پیمان با خدا - باقی‌ماندن بر عزم و تصمیم
- ۲) تسلیم و بندگی خدا - باقی‌ماندن بر عزم و تصمیم
- ۳) تسلیم و بندگی خدا - احساس حضور در پیشگاه خدا
- ۴) حفظ پیمان با خدا - احساس حضور در پیشگاه خدا

- نگاه زیبای حضرت زینب (س)، خواهر شجاع امام حسین (ع) به واقعه‌ی کربلا بازتاب چیست و امیرالمؤمنین در وصف چه انسان‌هایی فرموده است: «خالق جهان در نظر آنان عظیم است.»؟
- ۱) تکیه بر بندگی خداوند و پیوند با او - کسانی که به آزاد آفرینی خداوند معتقدند.
  - ۲) تکیه بر بندگی خداوند و پیوند با او - کسانی که عزت خود را در بندگی خدا یافته‌اند.
  - ۳) یافتن راه‌های تقویت عزت‌نفس - کسانی که عزت خود را در بندگی خدا یافته‌اند.
  - ۴) یافتن راه‌های تقویت عزت‌نفس - کسانی که به آزاد آفرینی خداوند معتقدند.

- با تدبر در آیه «و ما كان المؤمنون لينفروا كافةً فلولا نفر من كل فرقةٍ منهم طائفةً ليتفقهوا» کدام‌یک از مفاهیم زیر برداشت می‌شود؟
- ۱) دستور قرآن کریم مبنی بر آن است که همه مردم می‌بایست وقت و همت خود را صرف شناخت دقیق دین کنند.
  - ۲) قطعاً در زمان غیبت باید کسانی باشند که با فراگیری همه‌جانبه دین، آن را به دیگران عرضه کرده و پاسخگوی سوالات مردم باشند.
  - ۳) بدون ولایت ظاهری نمی‌توان احکام اجتماعی اسلام را که نیازمند مدیریت و پشتوانه حکومتی است در جامعه به اجرا درآورد.
  - ۴) در زمان پیامبر (ص) به دلیل حضور ایشان در جامعه، نیازی به انتقال احکام دین به مردم توسط اشخاص دیگر نبود.

- تشبیه حال فردی به حالی سخت‌تر از یتیمی که پدرش را از دست داده است از سوی پیامبر (ص) مربوط به چه کسی است و دلیل آن کدام است؟
- ۱) کسی که از امام خود دور افتاده است - نظر شخصی خود را در زندگی ترجیح می‌دهد.
  - ۲) کسی که از امام خود دور افتاده است - در مسائل زندگی، حکم و نظر امام را نمی‌داند.
  - ۳) فردی که قدر وجود امام خود را ندانسته است - در مسائل زندگی، حکم و نظر امام را نمی‌داند.
  - ۴) فردی که قدر وجود امام خود را ندانسته است - نظر شخصی خود را در زندگی ترجیح می‌دهد.

- این‌که ترک ازدواج و جلوگیری از فرزند و تحریم حلال‌های الهی باطل‌گرایی و کفران نعمت است، از دقت در کدام آیه مفهوم می‌گردد؟
- ۱) «و من آیاته ان خلق لکم من انفسکم ازواجاً لتسکنوا الیها»
  - ۲) «و جعل بینکم مودةً و رحمةً ان فی ذلک لآیاتٍ لقوم یتفکرون»
  - ۳) «و اللّٰه جعل لکم من انفسکم ازواجاً و جعل لکم من ازواجکم بنین و حفدةً و ...»
  - ۴) «و لا تنکحوا المشرکات حتّٰی یؤمننَّ ... و لا تنکحوا المشرکین حتّٰی یؤمنوا»

- ابتدایی‌ترین زمینه‌ی ازدواج ..... است که اولین ..... را میان زن و مرد ایجاد می‌کند.
- ۱) نیاز به آرامش و انس روحی با همسر - علاقه و محبت
  - ۲) پاسخ به نیاز جنسی - علاقه و محبت
  - ۳) نیاز به آرامش و انس روحی با همسر - کشش و جاذبه
  - ۴) پاسخ به نیاز جنسی - کشش و جاذبه

You should study hard before taking an exam. If you ....., you may fail.

- 1) shouldn't                      2) didn't                      3) don't                      4) couldn't

You should tell your father exactly what happened. If I ..... you, I would tell him the truth as soon as possible.

- 1) am                      2) was                      3) were                      4) have been

۶۲

I think even if Alleu were ten years older and ..... a child, he ..... irresponsible as he is now.

- 1) had/ would                      2) has/ will  
3) had/ will                      4) has/ would

۶۳

The book ..... you bought was very good.

- 1) whom                      2) which                      3) who                      4) why

۶۴

You have to prepare yourself for the interview in which you ..... a number of unexpected questions.

- 1) must have asked    2) might be asked    3) have to be asked    4) should have asked

۶۵

I have an article with a lot of new words, so I have to ..... before starting to translate.

- 1) look at                      2) look after                      3) look for                      4) look up

۶۶

The various ..... of the cars produced by different suppliers around the world, assembled in a factory in Germany.

- 1) components                      2) resources                      3) arrangements                      4) descriptions

۶۷

More than 90% of people who go on a diet and dip below their body's natural weight will eventually ..... that weight back.

- 1) hold                      2) move                      3) take                      4) gain

۶۸

مناسب‌ترین گزینه را انتخاب کنید:

۶۹

Choose the best answer:

The English dictionary was ..... by a famous translator many years ago.

- 1) behaved                      2) considered                      3) replied                      4) compiled

The school context provides an opportunity for youth to ..... with selected independently from adults.

- 1) socialize                      2) recognize                      3) organize                      4) apologize

۷۰

As Naser behaved towards his younger sister badly yesterday, he is now really ..... and has decided to be kinder.

- 1) amazed                      2) harmful                      3) ashamed                      4) frightening

۷۱

متن زیر را با استفاده از ۵ سؤال بعدی کامل کنید.

I can safely ...1... that there will be a huge rise in the value of carpets, rugs, wooden handicrafts and all products relating to art and culture in ...2... . In fact, it is an economic rule that if the number of pilgrims to visit Imam Reza Holy Shrine ...3..., there will be a growing demand for these particular types of products, which causes a gradual rise in their prices. These items are designed ...4... and can really help to protect our religious and national heritage. Besides, some of them are very light and easily portable, so foreign tourists can buy them as ...5... for their family members.

- |                              |                              |              |              |    |
|------------------------------|------------------------------|--------------|--------------|----|
| 1) provide                   | 2) predict                   | 3) refer     | 4) defend    | ۷۲ |
| 1) general                   | 2) special                   | 3) regular   | 4) similar   | ۷۳ |
| 1) increased                 | 2) increasing                | 3) increase  | 4) increases | ۷۴ |
| 1) to be culturally valuable | 2) being valuable culturally |              |              | ۷۵ |
| 3) culturally being valuable | 4) valuable to be culturally |              |              |    |
| 1) hobbies                   | 2) miracles                  | 3) souvenirs | 4) incomes   | ۷۶ |

متن زیر را بخوانید و به ۴ سؤال بعدی پاسخ دهید.

Nowadays, there are many teenagers who think being rude is fashionable. They think rude and aggressive behavior is considered smart. They talk back when corrected, push past elders walking slowly and never even consider lending a helping hand to an elderly person. The respect for elders is a process in which you give honor to older people and in return they give you their blessing and also help you in everything.

The younger people respect the elders by various things - by bowing their head in front of them and calling them not by their name.

Why is it important to care for our elders? I think first of all we need to remember that they are our mothers and fathers, and our first teacher. They teach us how to love, how to care, how to forgive, and how to accept. Secondly, Elders have more knowledge and wisdom than any of us. they have come so far and they have learned so much. we have a responsibility to learn from that wisdom. But the most important thing is their experience. We may or may not know all the ups and downs they have faced in life, but have gained experience that is worth respecting and learning from. Our elders may hide much pain from us, because they don't want us to feel the pain. The least we can do is appreciate them for all they have gone through and learn from their insight into situations. It is very important to respect your elders because when you respect the elders they feel very good about you and when they feel good about you, they help you in various problems of your life.

What is the main topic of this passage?

- 1) How should we respect our elders?
- 2) Why respecting our elders is important in our life?
- 3) Teenagers who think being rude is fashionable.
- 4) What is the process of respecting our elders?

The underlined word "they" in paragraph 3 of the passage refers to .....

- 1) elders
- 2) mothers
- 3) fathers
- 4) teacher

According to the passage, which of the following is True?

- 1) We need to remember that elders are our mothers and fathers, and our second teachers.
- 2) We do not know all the ups and downs that our elders have faced in life.
- 3) Our elders may hide much pain from us, because they don't want us to feel the pain.
- 4) There are a few teenagers who think being rude is fashionable.

The underlined word "wisdom" in paragraph 3 of the passage is closest in meaning to .....

- 1) experience
- 2) leadership
- 3) advice
- 4) knowledge

پهنه‌ی زمین‌ساختی البرز ..... پهنه‌ی سه‌پند - بزمان، دارای سنگ‌های اصلی ..... است.  
 (۱) همانند - رسوبی (۲) برخلاف - رسوبی (۳) همانند - آذرین (۴) برخلاف - آذرین

در نقشه زمین‌شناسی، کدام مورد نمایش داده نمی‌شود؟  
 (۱) وضعیت رواناب‌ها و پوشش گیاهی دامنه‌ها (۲) وضعیت چین‌خوردگی‌ها  
 (۳) جنس لایه‌های سنگی (۴) موقعیت کانسارها

سنگ‌های اصلی کدام‌یک از پهنه‌های زیر دگرگونی می‌باشند؟  
 (۱) زاگرس (۲) سنندج - سیرجان (۳) البرز (۴) کپه‌داغ

در گذشته‌های دور، کدام ویژگی‌ها را برای برخی نقاط پهنه زمین‌ساختی البرز می‌توان تصور کرد؟  
 (۱) پوشش گیاهی مناسب، محیط‌های مردابی کم‌اکسیژن  
 (۲) دریایی کم‌عمق، با مواد آلی فراوان و رسوب‌گذاری نسبتاً شدید  
 (۳) دریایی نسبتاً عمیق با توالی رسوب‌گذاری منظم ذرات دانه درشت و ریز  
 (۴) فلات‌های مرتفع خشک و کم‌آب و فرورانش پوسته اقیانوسی خزر به زیر دماوند

مطالعه‌ی کدام پهنه‌ی زمین‌ساختی ایران، تاریخچه‌ی کامل‌تری از گذشته، در اختیار زمین‌شناسان قرار می‌دهد؟  
 (۱) البرز (۲) زاگرس (۳) کپه‌داغ (۴) ایران مرکزی

در جدول زیر A و B به ترتیب کدام ذخایر معدنی می‌باشند؟

محل	نوع ذخیره معدنی
مهدی‌آباد	A
ایران‌کوه	B

(۱) سرب - روی

(۲) آهن - سرب

(۳) روی - روی

(۴) سرب - آهن

بیشترین میزان اختلاف زمانی تشکیل سنگ‌ها در کدام پهنه‌ی زمین‌ساختی است؟

(۱) شرق و جنوب شرقی

(۲) ایران مرکزی

(۳) کپه‌داغ

(۴) سهند - بزمان

ویژگی‌های زیر به ترتیب مربوط به کدام پهنه‌های ساختاری ایران می‌باشد؟

«توالی رسوبی منظم - تاقدیس‌ها و ناودیس‌های متوالی - سنگ‌هایی به سن پرکامبرین تا سنوزوئیک»

(۱) البرز - زاگرس - ایران مرکزی

(۲) البرز - ایران مرکزی - زاگرس

(۳) کپه‌داغ - زاگرس - ایران مرکزی

(۴) کپه‌داغ - ایران مرکزی - زاگرس

در کدام پهنه‌ی زمین‌ساختی ایران، هر سه نوع سنگ آذرین، رسوبی و دگرگونی جزء سنگ‌های اصلی محسوب می‌شوند؟

(۱) البرز

(۲) ایران مرکزی

(۳) سهند - بزمان

(۴) شرق و جنوب شرق

امتداد کدام گسل با بقیه متفاوت است؟

(۱) تبریز

(۲) خزر

(۳) شمال البرز

(۴) نایبند

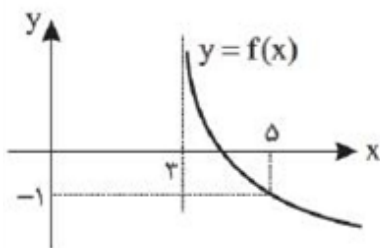
شکل زیر نمودار تابع  $f(x) = \log_a(x - b)$  است.  $f\left(\frac{25}{8}\right)$  کدام است؟

(۱)  $\frac{1}{2}$

(۲) ۱

(۳) ۲

(۴) ۳



اگر  $\log_2 a = a$  باشد، حاصل  $3 \log \sqrt[3]{4} - \log 250$  کدام است؟

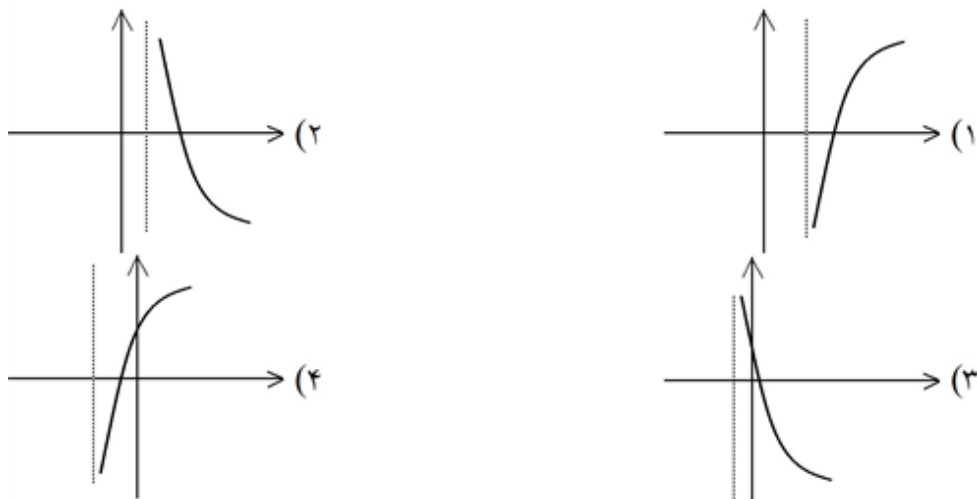
(۱)  $4a - 3$

(۲)  $2a - 3$

(۳)  $3a - 2$

(۴)  $3a + 2$

نمودار تابع  $y = 1 + \text{Log} \frac{1}{x-1}$  به کدام صورت می‌تواند باشد؟



مجموع ریشه‌های معادله  $(2^x - 3 \text{Log}_5 2)(4^x - 5 \text{Log}_3 4) = 0$  کدام است؟

- $\text{Log}_3 10$  (۱)       $\text{Log}_5 5 \sqrt{3}$  (۲)       $\text{Log}_5 5 \sqrt{2}$  (۳)       $\text{Log}_3 3 \sqrt{2}$  (۴)

نمودار توابع  $y = x + 1$  و  $y = 2^x$  ( $x \geq 0$ ) هم‌دیگر را در نقاط A و B قطع می‌کنند. طول پاره‌خط AB کدام است؟

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

اگر  $8 = \frac{1}{(\text{Log} x)^2} + 16(\text{Log} x)^2$ ،  $(x > 1)$ ، باشد.  $\text{Log}_4(\sqrt{10x + 6})$ ، کدام است؟

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

اگر در تابع نمایی f با ضابطه‌ی  $f(x) = ka^x$  داشته باشیم  $f(2) = 8$  و  $f(10) = 72$ ، مقدار  $f(6)$  کدام است؟

- ۲۴ (۱)      ۲۶ (۲)      ۲۸ (۳)      ۳۰ (۴)

اگر  $a = 10^{0/913}$ ،  $b = 10^{0/764}$ ،  $c = 10^{0/323}$  باشد، مقدار  $\frac{\text{Log}(\text{Log} abc)}{3}$ ، کدام است؟  $(\text{Log} 2 = 0/3)$

- ۱ (۱)      ۰/۱ (۲)      ۰/۰۱ (۳)      ۰/۰۰۱ (۴)



اگر  $f(x) = (x^2 - 4) \text{Log}_3(x^2 + x - 4)$  باشد، نسبت آهنگ متوسط تابع  $f(x)$  در بازه  $[2, 4]$  به آهنگ لحظه‌ای

این تابع در ابتدای این بازه کدام است؟

$\frac{3}{2} \text{Log}_3^5(4)$        $\frac{3}{2} \text{Log}_3^4(3)$        $6(2)$        $4(1)$

خط  $y = m$  نمودار تابع  $f(x) = x^3 - 6x^2 + 9x$  را در سه نقطه قطع می‌کند. حدود  $m$  کدام است؟

$0 < m < 4(1)$        $1 < m < 5(2)$        $1 < m < 4(3)$        $0 < m < 5(4)$

کدام گزینه زیر صحیح است؟

- ۱) مشتق تابع  $f$  در نقطه‌ی اکسترمم نسبی آن تغییر علامت می‌دهد.  
 ۲) نقطه‌ی اکسترمم نسبی، یک نقطه‌ی بحرانی است.  
 ۳) اگر در نقطه‌ی بحرانی علامت  $f'$  عوض شود  $f$  در آن نقطه اکسترمم نسبی دارد.  
 ۴) هر نقطه اکسترمم مطلق، یک نقطه‌ی اکسترمم نسبی نیز است.

فرض کنید  $f(x) = \frac{x+3}{\sqrt{x}}$ ، به ازای کدام مقدار  $a$  نقطه‌ی اکسترمم نسبی تابع  $y = f(x+a)$  روی محور  $y$ ها قرار

دارد؟  
 $1(1)$        $-1(2)$        $2(3)$        $-2(4)$

مستطیلی به طول  $x$  در نیم‌دایره‌ای به شعاع ۵ محاط است. مساحت این مستطیل تابعی از  $x$  است. آهنگ تغییر لحظه‌ای این تابع وقتی  $x = 6$  کدام است؟

$\frac{7}{3}(1)$        $\frac{7}{4}(2)$        $2(3)$        $\frac{8}{3}(4)$

مشتق تابع  $y = \frac{\sqrt[6]{x^5} - \sqrt[3]{x}}{\sqrt{x-1}}$  در  $x = 8$  کدام است؟

$\frac{1}{4}(1)$        $\frac{1}{8}(2)$        $-\frac{1}{8}(3)$        $\frac{1}{12}(4)$

اگر  $f(x) = \frac{x}{2|x| + |x-1|}$  باشد، مشتق چپ تابع  $f$  در نقطه‌ی  $x = 1$  کدام است؟

$1(1)$        $-1(2)$        $\frac{1}{4}(3)$        $-\frac{1}{4}(4)$

۱۰۶ در تابع با ضابطه‌ی  $f(x) = \sqrt{2x+1}$ ، آهنگ متوسط تغییرات تابع به تغییر متغیر در بازه‌ی [۴, ۱۲] از آهنگ آنی

در لحظه‌ی  $x = 7/5$  چه قدر کم تر است؟

- (۱) صفر (۲)  $\frac{1}{16}$  (۳)  $\frac{1}{12}$  (۴)  $\frac{1}{8}$

۱۰۷ مشتق دوم تابع  $y = \frac{x^3 - 3x^2 + 3x - 1 + \sqrt[3]{x^{16}}}{x\sqrt{x}}$  در نقطه‌ی  $x = 1$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{391}{36}$  (۲)  $\frac{23}{6}$  (۳)  $\frac{391}{6}$  (۴)  $\frac{23}{36}$

۱۰۸ تابع  $y = (x-1)^7(x-2)^8$ :

- (۱) فقط یک ماکزیمم نسبی دارد.  
 (۲) فقط یک می‌نیمم نسبی دارد.  
 (۳) ماکزیمم و می‌نیمم نسبی ندارد.  
 (۴) یک ماکزیمم نسبی و یک می‌نیمم نسبی دارد.

۱۰۹ در بین مکعب مستطیل‌هایی با ارتفاع ثابت یک سانتی‌متر مجموع طول و عرض مقدار ثابت ۱۸ سانتی‌متر است،

بیش‌ترین حجم ممکن کدام است؟

- (۱) ۹ (۲) ۸۱ (۳) ۲۷ (۴) ۳۶

۱۱۰ بیش‌ترین مساحت قطعه زمین مستطیل شکلی کنار دریا که می‌توان آن را فقط با ۱۲۰ متر نرده محصور کرد، چه قدر است؟

- (۱) ۱۵۰۰ (۲) ۱۸۰۰ (۳) ۱۴۰۰ (۴) ۲۴۰۰

۱۱۱ کدام گزینه درست است؟

- (۱) در کرم کبد، تخمدان و بیضه‌ها با فاصله تقریباً یکسانی از رحم قرار گرفته‌اند.  
 (۲) در کرم خاکی، جانوری که تخمک را دریافت می‌کند، اسپرم را به کرم دیگر می‌دهد.  
 (۳) مار حاصل از بکرزایی برخلاف تمام زنبورهای عسل حاصل از بکرزایی، توان کراسینگ اور دارد.  
 (۴) هر پستانداری که با تخم‌گذاری تولیدمثل می‌کند، دارای رحم ابتدایی است.



کدام عبارت در مورد شکل مقابل صحیح است؟  
 (۱) گامت‌های تولید شده در بخش «ب» توسط زامه‌های (اسپرم) تولید شده در بخش «ج» بارور می‌شوند.  
 (۲) قرارگیری کروموزوم‌های همتا از طول در کنار هم در یاخته‌های بخش «الف» برخلاف بخش «ج» می‌تواند دیده شود.

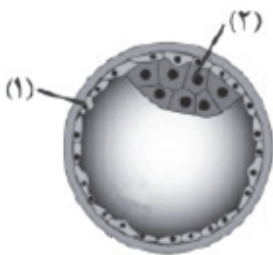
(۳) بخش «ج» معادل اندامی در بدن یک زن سالم و بالغ است که به‌طور کامل در خارج از حفره شکمی قرار می‌گیرد.  
 (۴) گامت‌های تولید شده در بخش «الف» برخلاف گامت‌های تولید شده در بخش «ب»، در طی لقاح دوطرفی از بدن جانور خارج می‌شوند.

زنبور عسل نر .....

(۱) زنبور کارگری است که تعداد مجموعه‌ی کروموزومی آن، نصف کروموزوم‌های ماری است که حاصل بکرزایی است.  
 (۲) دارای نوعی سیستم دفعی است که دو نوع یون با بار مخالف را از همولنف دریافت می‌کند.  
 (۳) قلب‌های لوله‌ای شکلی دارد که همولنف را از طریق رگ‌ها به درون سینوس‌ها پمپ می‌کند.  
 (۴) برای تولید گامت، در آنافاز ۲، تعداد سانترومرها را دور برابر می‌کند.

در انسان، همه‌ی یاخته‌هایی که در مراحل تخمک‌زایی و با تقسیم نامساوی سیتوپلاسم به وجود می‌آیند و در رشد و نمو جنین فاقد نقش‌اند، از نظر ..... با یکدیگر تفاوت و از نظر ..... به یکدیگر شباهت دارند.  
 (۱) مقدار دنا (DNA) ی هسته - داشتن فام‌تن (کروموزوم) های همتا  
 (۲) تعداد فام‌تن (کروموزوم) های هسته - تعداد میانک (سانتریول) ها  
 (۳) عدد کروموزومی - تعدا فامینک (کروماتید) های هسته  
 (۴) محل به وجود آمدن - تعداد سانترومرهای هسته

خون سرخرگ بند ناف جنین انسان ..... خون ..... ماهی، ..... است.  
 (۱) همانند - سرخرگ پشتی - روشن  
 (۲) برخلاف - سیاهرگ شکمی - تیره  
 (۳) همانند - سرخرگ شکمی - تیره  
 (۴) برخلاف - سرخرگ آبششی - روشن



توده‌ی یاخته‌ای شکل زیر، بعد از ورود سر اسپرم به درون سیتوپلاسم اووسیت ثانویه تشکیل می‌شود. یاخته‌های نشان داده شده با ..... در این توده‌ی یاخته‌ای، .....  
 (۱) بخش ۱ - در تشکیل همه‌ی بخش‌های رابط بین مادر و جنین نقش دارند.  
 (۲) بخش ۲ - ممکن نیست در حین تقسیمات اولیه‌ی تخم، از یکدیگر جدا شوند.  
 (۳) بخش ۱ - با ترشح نوعی هورمون، از رشد فولیکول و تمایز اووسیت اولیه جلوگیری می‌کند.  
 (۴) بخش ۲ - از طریق تشکیل درون‌شامه و برون‌شامه‌ی جنین، در حفاظت و تغذیه‌ی آن نقش دارند.

خون سیاهرگ بند ناف جنین انسان ..... خون موجود در ..... کوسه‌ها، ..... است.  
 (۱) برخلاف - سینوس سیاهرگی - تیره  
 (۲) برخلاف - مخروط سرخرگی - روشن  
 (۳) همانند - سیاهرگ شکمی - روشن  
 (۴) همانند - سرخرگ پشتی - تیره

با توجه به شکل مقابل، کدام مورلا است؟



- (۱) الف
- (۲) ب
- (۳) ج
- (۴) د

در انسان، کدام اتفاق حدود ۳۶ ساعت پس از عمل لقاح صورت می‌گیرد؟

- (۱) بلاستوسیست درون آندومتر رحم جای می‌گیرد.
- (۲) یاخته‌ی تخم، تقسیمات میتوزی خود را آغاز می‌کند.
- (۳) درون کره‌ی توخالی حاصل از تخم، با مایعات پر می‌شود.
- (۴) مورولای موجود در لوله‌ی رحم به سمت رحم حرکت می‌نمایند.

کدام یک درست است؟

- (۱) دوقلوهای ناهمسان نمی‌توانند از لحاظ جنسیت متفاوت باشند.
- (۲) اگر یاخته‌های بنیادی از هم جدا شوند دوقلوهای همسان شکل می‌گیرند.
- (۳) اگر در یک دوره بیش از یک اووسیت ثانویه آزاد شود دوقلوهای همسان شکل می‌گیرند.
- (۴) اگر توده درونی بلاستوسیست به دو یا چند قسمت تقسیم شود دوقلوهای ناهمسان شکل می‌گیرند.

یاخته‌های بنیادی، یاخته‌های ..... تخصص‌اند که توانایی تبدیل شدن به یاخته‌های ..... را دارند.

- (۱) فاقد - متفاوتی
- (۲) فاقد - یکسانی
- (۳) دارای - متفاوتی
- (۴) دارای - یکسانی

با ورود مایع منی به رحم ..... اسپرم به سمت اووسیت ..... شنا می‌کنند.

- (۱) میلیون‌ها - اولیه
- (۲) میلیون‌ها - ثانویه
- (۳) هزاران - اولیه
- (۴) هزاران - ثانویه

در ارتباط با زنجیره انتقال الکترون راکیزه، کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) الکترون‌های حاصل از اکسید شدن  $FADH_2$  سبب فعال شدن دو پمپ پروتونی می‌شوند.
- (۲) مولکولی که سبب اکسایش  $NADH$  می‌شود، نوعی پمپ است.
- (۳) یکی از مولکول‌های این زنجیره فقط در یک لایه فسفولیپیدی غشای درونی قرار دارد.
- (۴) آخرین پمپ در این زنجیره با گرفتن الکترون از اکسیژن آن را به یون اکسید تبدیل می‌کند.

در ساقه‌ی نوعی گیاه دو ساله، هریک از یاخته‌های زنده‌ی سامانه‌ی بافت زمینه‌ای می‌تواند .....

- (۱) هم‌زمان در دو نوع اندامک  $ATP$  تولید کند.
- (۲) ضمن تولید قند و فسفات، مولکول  $ATP$  را در سیتوپلاسم مصرف کند.
- (۳) ضمن تولید قند سه کربنی، در بستره اندامکی،  $ADP$  تولید کند.
- (۴) در صورت تولید  $CO_2$  در اندامکی دو غشایی نوعی ناقل الکترونی تولید کند.

- (۱) همانند - CO<sub>۲</sub> را تنها به صورت چهارکربنی تثبیت می‌کنند.
- (۲) برخلاف - CO<sub>۲</sub> جو را در شب تثبیت می‌کنند.
- (۳) همانند - همیشه در طول روز روزنه‌های خود را می‌بندند.
- (۴) برخلاف - تثبیت CO<sub>۲</sub> را در یاخته‌های پوستی متفاوت انجام می‌دهند.

در پی مصرف گلوکز در یاخته ماهیچه‌ای، کوآنزیم A مصرف می‌شود. در این تنفس .....

- (۱) مولکول CO<sub>۲</sub> در میان یاخته تولید می‌شود.
- (۲) اکسایش استیل CoA توسط مجموعه آنزیمی غشای درونی راکیزه رخ می‌دهد.
- (۳) با تولید هر ترکیب آلی دوفسفاته، ATP مصرف می‌شود.
- (۴) یون‌های اکسید در تشکیل آب نقش دارند.

در غشای تیلاکوئید مجموعه پروتئین آنزیمی ..... پمپ پروتون .....

- (۱) همانند - ATP را به ADP تبدیل می‌کند.
- (۲) همانند - دچار کاهش و اکسایش می‌شود.
- (۳) برخلاف - ATP را به ADP تبدیل نمی‌کند.
- (۴) برخلاف - دچار کاهش و اکسایش نمی‌شود.

هر باکتری ..... می‌تواند .....

- (۱) تثبیت‌کننده نیتروژن - از میزان آمونیاک محیط بکاهد.
- (۲) نترات‌ساز - فقط از مواد آلی برای تولید نترات استفاده کند.
- (۳) تثبیت‌کننده نیتروژن - از طریق زنجیره انتقال الکترون، NADP<sup>+</sup> را دچار کاهش نماید.
- (۴) شیمیوسنتزکننده - با استفاده از کربن غیرآلی، ترکیبات آلی متنوعی بسازد.

در یک باکتری تصفیه‌کننده فاضلاب‌ها، .....

- (۱) فقط در واکنش سوم قندکافت NAD<sup>+</sup> مصرف می‌شود.
- (۲) قطعاً نوعی مولکول مشابه کلروفیل فتوسیستم‌های اسپروژیر، در غشاء تیلاکوئیدها وجود دارد.
- (۳) فقط به دنبال جذب نور خورشید، مولکول ATP تولید می‌شود.
- (۴) قطعاً همه آنزیم‌های فعال در فرایند فتوستز با رونویسی از ژن‌های موجود در دناي حلقوی ساخته می‌شوند.

کدام گزینه در ارتباط با گیاهانی که با مسئله‌ی دما و نور شدید در طول روز و کمبود آب مواجه‌اند، به درستی بیان شده است؟

- (۱) در هنگام شب، با ورود CO<sub>۲</sub> به چرخه‌ی کالوین، قند تولید می‌شود.
- (۲) در هنگام روز، مولکول چهارکربنی از طریق پلاسمودسم وارد یاخته‌های غلاف آوندی می‌شود.
- (۳) در هنگام روز، آنزیم روییسکو با فعالیت اکسیژنازی خود موجب ایجاد یک ترکیب دوکربنی می‌شود.
- (۴) در هنگام شب، مولکول چهارکربنی حاصل از تثبیت اولیه‌ی کربن در یاخته‌های میان‌برگ ذخیره می‌شود.

- هر جاندار با قابلیت ساخت ماده‌ی آلی از ماده‌ی معدنی که ..... ، قطعاً ..... .
- بخش عمده‌ی فرایند فتوسنتز را در زیست‌کره انجام می‌دهد - با استفاده از  $\text{CO}_2$  در ماده‌ی زمینه‌ای میان‌یاخته، قند شش‌کربنی تولید می‌کند.
  - رنگی‌های جاذب نور آن در غشای تیلاکوئید قرار دارند - منبع تأمین الکترون هر زنجیره‌ی انتقال الکترون، مولکول آب است.
  - بدون نیاز به نور، ترکیبات آلی را از مواد معدنی تولید می‌کند - انرژی موردنیاز خود را فقط از اکسایش ترکیبات غیرآلی کسب می‌کند.
  - نور، منبع انرژی فتوسنتز آن‌ها است - در نبود نور خورشید، در تأمین مواد آلی موردنیاز خود دچار مشکل می‌شود.

- در زنجیره‌ی انتقال الکترون در غشای درونی راکیزه، الکترون‌های  $\text{NADH} + \text{H}^+$  ..... الکترون‌های  $\text{FADH}_2$  باعث فعال شدن ..... پمپ برای انتقال فعال پروتون می‌شوند.
- (۱) همانند - سه (۲) همانند - دو (۳) برخلاف - دو (۴) برخلاف - سه

- فرآیندی از تنفس یاخته‌ای هوازی که بدون نیاز به اکسیژن انجام می‌شود ..... .
- باتولید مولکول‌های پرانرژی و ناقل الکترون همراه است.
  - با آزاد شدن یک مولکول  $\text{CO}_2$  از پیرووات خاتمه می‌یابد.
  - تنها در یاخته‌های واجد ژن آنزیم مربوط به تنفس یاخته‌ای صورت می‌گیرد.
  - برای تداوم در یاخته‌ها نیازی به وجود پذیرنده‌ی الکترون ندارد.

- کدام گزینه در ارتباط با سیانید به درستی بیان شده است؟
- همانند الکل، با اثر خود تولید رادیکال‌های آزاد را تحریک می‌کند.
  - برخلاف کربن مونوکسید، موجب توقف فعالیت زنجیره‌ی انتقال الکترون می‌شود.
  - همانند آرسنیک، با اشغال جایگاه فعال برخی آنزیم‌ها، فعالیت آن‌ها را متوقف می‌کند.
  - برخلاف پاداکسنده‌ها، با اثر خود بر بافت‌های بدن، مانع از تخریب آن‌ها می‌شود.

- باکتری‌های گوگردی ارغوانی ..... سیانوباکتری‌ها ..... .
- برخلاف - دارای باکتریوکلروفیل هستند. (۲) همانند - در فرآیند فتوسنتز اکسیژن تولید می‌کنند.
  - همانند - از آب به عنوان منبع الکترون استفاده می‌کنند. (۴) برخلاف - دارای سبزینه (کلروفیل) هستند.

- در میانبرگ گیاهان  $\text{C}_3$  ..... .
- هر سلولی که فتوسنتز می‌کند، چرخه کالوین و واکنش‌های وابسته به نور را به‌طور حتم انجام می‌دهد.
  - سلول‌هایی یافت می‌شوند که در غیاب ATP دی‌اکسیدکربن را تثبیت می‌کنند.
  - هر سلول انتقال‌دهنده شیره پرورده ATP تولید می‌کند، اما دی‌اکسیدکربن را تثبیت نمی‌کند.
  - هر سلولی که تنفس سلولی دارد، تحت شرایطی می‌تواند دی‌اکسیدکربن را به‌صورت ترکیب چهار کربنه تثبیت کند.

- (الف) روپوست رویی و زیرین به ترتیب در سطح زیری و رویی پهنک برگ قرار دارد.  
 (ب) یاخته‌هایی نرده‌ای بعد از روپوست رویی قرار دارند.  
 (ج) میان‌برگ در اغلب گیاهان از یاخته‌های اسفنجی تشکیل شده است.  
 (د) در بعضی گیاهان یاخته‌های اسفنجی زیر روپوست رویی قرار دارند.

۲ (۴)

۳ (۳)

۴ (۲)

۱ (۱)

ناقل‌های الکترون در تنفس یاخته‌ای ..... فتوستتز .....

- (۱) برخلاف، می‌تواند در جایی که گلوکز می‌تواند تجزیه شود نیز تولید شود.  
 (۲) همانند، قابلیت تولید توسط الکترون‌های پراثرژی را دارند.  
 (۳) برخلاف، در فضای درون اندامک غشادار می‌تواند تولید شود.  
 (۴) همانند، حاصل زنجیره‌ی انتقال الکترون است.

در آزولا امکان ندارد .....

- (۱) دو نوع زنجیره‌ی انتقال الکترون در غشای داخلی دیسه وجود داشته باشد.  
 (۲) مولکولی که در سمت بستره و روی غشای تیلاکوئید قرار دارد، الکترون خود را به  $\text{NADP}^+$  منتقل کند.  
 (۳) رنگیزه‌هایی که در آنتن‌های گیرنده‌ی نور قرار دارند انرژی الکترون‌ها را منتقل کند.  
 (۴) الکترونی یافت شود که در حین برانگیختگی به مولکول دیگر منتقل شود.

کدام گزینه نادرست است؟

- مولکولی ۶ کربنه در چرخه‌ی کالوین نمی‌تواند .....  
 (۱) بلافاصله تجزیه شده و اسید سه کربنه بسازد.  
 (۲) با مصرف ATP به وجود بیاید.  
 (۳) با ترکیب اسیدهای سه کربنه ایجاد شود و یک گروه فسفات داشته باشد.  
 (۴) با فعالیت کربوکسیلازی یک آنزیم، گروه کربوکسیل دریافت کند.

در چرخه‌ی کالوینی که ۱۸ ATP مصرف می‌شود .....

- (۱) ۶ مولکول قند سه کربنی تولید می‌شود.  
 (۲) ۶ مولکول ریبولوز فسفات تولید می‌شود.  
 (۳) ۱۸ مولکول NADPH مصرف می‌شود.  
 (۴) ۹ مولکول کربن دی‌اکسید مصرف می‌شود.

فساد غذا می‌تواند به علت فرآیندی باشد که .....

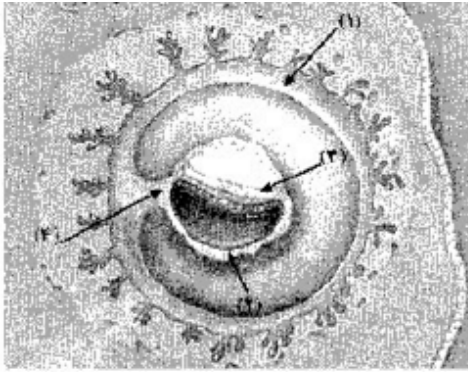
- (۱) در کنار رونویسی از ژن‌های تجزیه‌کننده‌ی لاکتوز صورت می‌گیرد.  
 (۲) در جاننداری با رنابسپارازی که می‌تواند هم رنای پیک بسازد و هم رنای رناتنی، انجام می‌شود.  
 (۳) قند سه کربنه‌ای تولید می‌کند که قطعاً حاوی دو گروه فسفات است.  
 (۴) در جاننداری با دیسه‌های فراوان انجام نمی‌شود.

مولکولی که توسط پروتئینی آهن‌دار در یاخته‌های خونی حمل می‌شود نمی‌تواند .....

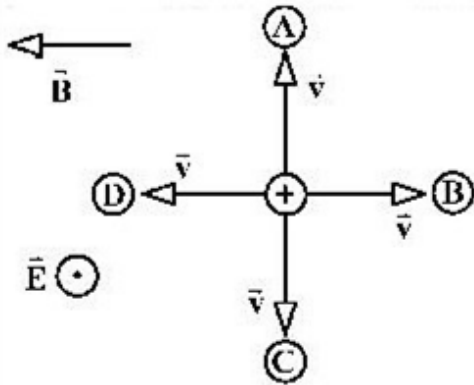
- (۱) در بخش داخلی اندامکی دو غشایی، به عنوان پیش‌ماده مورد استفاده قرار بگیرد.  
 (۲) در حین تجزیه‌ی یک کربوهیدرات در یاخته‌های هوسته‌ای، در سیتوپلاسم تولید شود.  
 (۳) با گرفتن الکترون تبدیل به پیش‌ماده‌ای دیگر برای تولید یک ماده‌ی معدنی شود.  
 (۴) با افزایش خود سبب اختلال در عملکرد پروتئین‌ها شود.







با توجه به شکل زیر، کدام عبارت صحیح است؟  
 (۱) بخش ۲ برخلاف بخش ۳، در آینده در تشکیل جفت و بند ناف نقش دارد.  
 (۲) بخش ۳ برخلاف بخش ۴، در آینده همه‌ی بافت‌های مختلف جنین را می‌سازد.  
 (۳) بخش ۱ همانند بخش ۲، در آینده همواره باعث تداوم فعالیت جسم زرد می‌شود.  
 (۴) بخش ۴ همانند بخش ۱، در آینده بر قطر هر دو نوع رگ خونی آن افزوده می‌گردد.



مطابق شکل زیر، دو میدان یک‌نواخت الکتریکی و مغناطیسی عمود برهم در یک محیط قرار دارند، ذره‌ای با بار الکتریکی مثبت در آن فضا با سرعت  $\vec{V}$  به کدام جهت حرکت کند، تا بزرگی نیروی خالص وارد بر آن بیشینه شود؟ (اثر وزن ذره ناچیز است.)

- A (۱)
- B (۲)
- C (۳)
- D (۴)



مطابق شکل مقابل دو سیم بسیار بلند حامل جریان الکتریکی یکسان I در صفحه‌ای افقی قرار دارند. اگر در صفحه افقی از نقطه M تا نقطه N حرکتی کنیم، جهت میدان مغناطیسی خالص این دو سیم چند درجه تغییر می‌کند؟

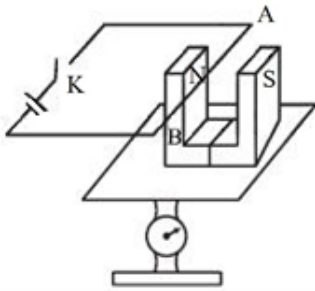
- ۲۷۰ (۱)
- ۳۶۰ (۲)
- ۵۴۰ (۳)
- ۶۳۰ (۴)

ذره‌ای به جرم ۳mg و بار الکتریکی  $-4\mu\text{C}$  در نزدیکی سطح زمین در راستای افقی با تندی  $10 \frac{\Delta m}{s}$  به سمت شرق پرتاب می‌شود. اگر بزرگی میدان مغناطیسی زمین در محل موردنظر  $0.5\text{G}$  باشد، حداقل بزرگی میدان الکتریکی که باید به این ذره اعمال شود تا بتواند در مسیر مستقیم به حرکت خود ادامه دهد، چند واحد SI است؟

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

- ۲/۵ (۱)
- ۵ (۲)
- ۷/۵ (۳)
- ۱۲/۵ (۴)

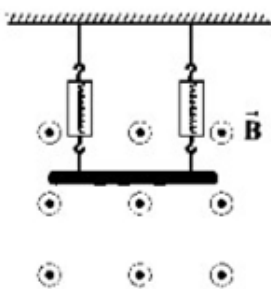
در شکل زیر ترازو قبل از بسته شدن کلید وزن  $10\text{N}$  و پس از بسته شدن  $11\text{N}$  را نشان می‌دهد. اگر جریان عبوری از سیم  $AB$  برابر  $0.25\text{A}$  و طول سیم  $AB$  برابر  $0.5\text{m}$  باشد، میدان مغناطیسی یکنواخت بین قطب‌های آهن‌ربا چند تسلا است؟



- ۵ (۱)
- ۷ (۲)
- ۸ (۳)
- ۱۰ (۴)

سیم به جرم  $m$ ، مساحت سطح مقطع  $0.1\text{ cm}^2$  و چگالی  $\frac{g}{\text{cm}^3}$  که با دو نیروسنج از سقف آویزان شده است،

درون یک میدان مغناطیسی یکنواخت قرار گرفته است. اگر جریان عبوری از سیم  $10\text{A}$  باشد، نیروسنج‌ها عدد صفر را نشان می‌دهند. بزرگی میدان مغناطیسی که دستگاه در آن قرار گرفته است، چند تسلا است؟



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

- ۰/۰۱ (۱)
- ۰/۰۲ (۲)
- ۰/۰۳ (۳)
- ۰/۰۴ (۴)

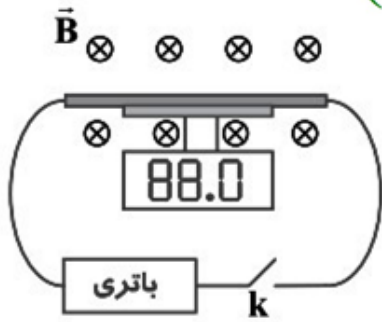
اگر میدان مغناطیسی زمین افقی و به سمت شمال باشد و از سیم راست و افقی که در راستای شرق و غرب قرار دارد، جریان الکتریکی به سمت شرق در حال عبور باشد، نیروی مغناطیسی که از طرف میدان مغناطیسی زمین بر این سیم وارد می‌شود، به کدام جهت است؟

- (۱) بالا
- (۲) پایین
- (۳) شمال
- (۴) جنوب

دو سیم‌لوله‌ای کاملاً مشابه به طول  $l$  در اختیار داریم. اگر جریان الکتریکی عبوری از هر سیم‌لوله برابر با  $I$  باشد، بزرگی میدان مغناطیسی داخل هریک از آن‌ها برابر با  $B$  می‌شود. این دو سیم‌لوله را به یک‌دیگر متصل کرده و سیم‌لوله‌ای به طول  $2l$  می‌سازیم. اگر جریان الکتریکی  $2I$  از سیم‌لوله‌ی جدید عبور کند، بزرگی میدان مغناطیسی داخل آن و دور از لبه‌ها چند  $B$  می‌شود؟

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

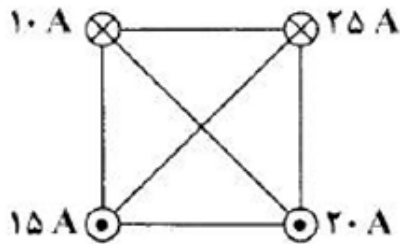
مطابق شکل، میله نازکی به طول  $0.5m$  روی یک ترازوی دیجیتال قرار دارد. با بستن کلید  $k$  جریان  $12$  آمپر از میله عبور می‌کند و عددی که ترازو نشان می‌دهد به اندازه  $0.3$  گرم کمتر می‌شود. اندازه میدان مغناطیسی درون سو در محل آزمایش ..... تسلا و قطب‌های باتری به صورت ..... است.  $(g = 10 \frac{m}{s^2})$



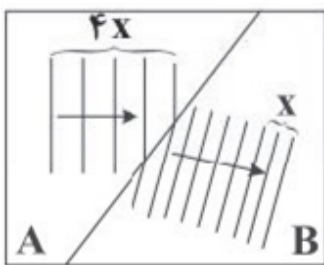
- (۱)  $4 \times 10^{-4}$
- (۲)  $5 \times 10^{-4}$
- (۳)  $4 \times 10^{-4}$
- (۴)  $5 \times 10^{-4}$

از سیم راست و مستقیمی که راستای قائم قرار دارد، جریانی از پایین به بالا عبور می‌دهیم. اگر این سیم در میدان مغناطیسی که جهت آن به سمت شمال است قرار گیرد، جهت نیروی الکترومغناطیسی وارد بر آن کدام است؟  
 (۱) شمال (۲) جنوب (۳) شرق (۴) غرب

مطابق شکل ۴ سیم راست طول عمود بر صفحه‌ی کاغذ از چهار رأس یک مربع به ضلع  $20$  سانتی‌متر می‌گذرند. اندازه‌ی برآیند میدان مغناطیسی حاصل از چهار سیم در مرکز مربع چند گاوس است؟



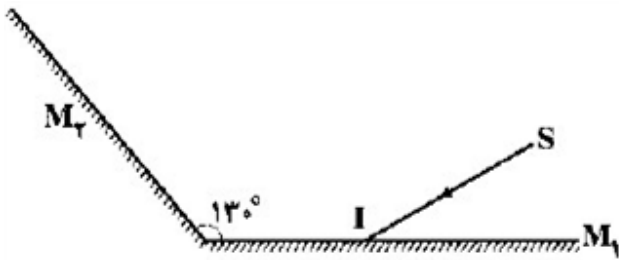
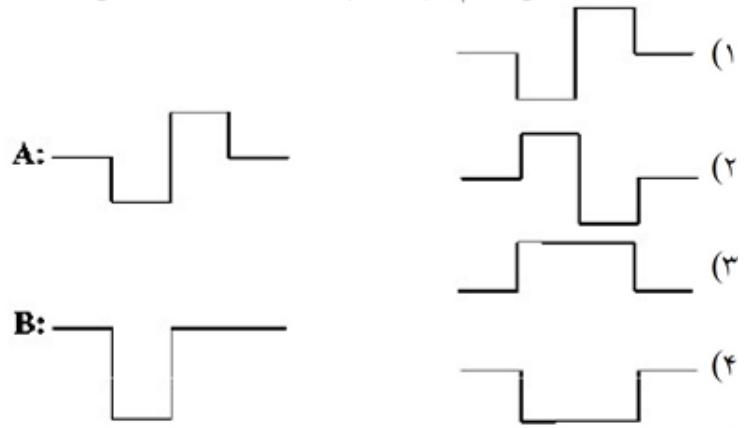
- (۱)  $2\sqrt{2}$
- (۲)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$
- (۳)  $0.2$
- (۴)  $\sqrt{2}$



در یک تشت موج، امواج تخت با بسامد  $20$  Hz ایجاد شده است و مطابق شکل مقابل جبهه‌های موج از قسمت A وارد قسمت B می‌شوند. اگر اختلاف طول موج در قسمت‌های A و B برابر  $4$  cm باشد، تندی انتشار امواج در قسمت A چند متر بر ثانیه است؟

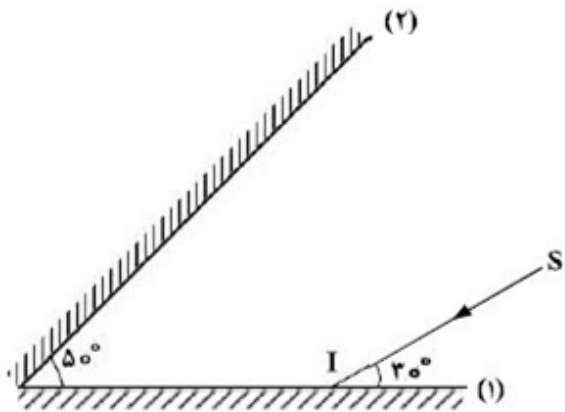
- (۱)  $0.8$
- (۲)  $0.6$
- (۳)  $1/2$
- (۴)  $1/6$

تپی به شکل A در یک ریسمان کشیده شده در حال پیشروی است. همزمان کدامیک از تپ‌های زیر در ریسمان منتشر شود تا حاصل برهم‌نهی دو تپ در یک لحظه به شکل B باشد؟



در شکل زیر پرتو SI به آینه‌ی  $M_1$  می‌تابد و پس از برخورد، از  $M_2$  بازتاب می‌شود. اگر زاویه‌ی بازتاب از  $M_1$ ،  $10^\circ$  درجه بیشتر از زاویه‌ی تابش به  $M_2$  باشد، زاویه‌ی بین پرتو SI و سطح آینه‌ی  $M_1$  چند درجه است؟

- (۱) ۷۰
- (۲) ۳۰
- (۳) ۶۰
- (۴) ۲۰



مطابق شکل زیر، پرتو نور SI به آینه‌ی ۱ می‌تابد و پس از بازتاب از آینه‌ی ۲، دوباره به آینه‌ی ۱ می‌تابد. امتداد پرتو بازتاب نهایی با امتداد پرتو SI، زاویه‌ی چند درجه می‌سازد؟

- (۱) ۱۲۰
- (۲) ۱۴۰
- (۳) ۱۶۰
- (۴) ۱۸۰

طول موج نور تکرنگی در شیشه  $0.5 \mu\text{m}$  است. بسامد این نور تکرنگ در آب چند تراهرتز است؟ (سرعت نور در

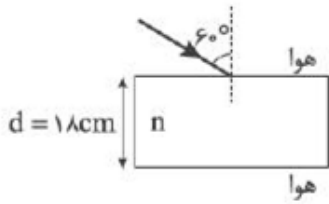
آب و شیشه به ترتیب  $2 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  و  $2.25 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  است.)

- (۱) ۹۰۰
- (۲) ۴۵۰
- (۳) ۸۰۰
- (۴) ۴۰۰

مطابق شکل، یک پرتو نور تک‌رنگ از هوا با زاویه تابش  $60^\circ$  به یک تیغه شیشه‌ای به ضریب شکست  $n = \sqrt{3}$  و

ضخامت  $d = 1.8 \text{ cm}$  برخورد می‌کند. مدت زمانی که نور درون شیشه حرکت می‌کند، چند نانوثانیه است؟

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



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

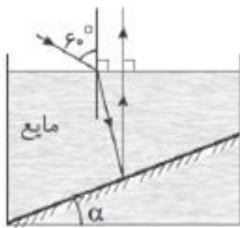
طول موج یک موج الکترومغناطیس به بسامد  $10^{15} \text{ Hz}$ ، هنگامی که از شیشه وارد یک مایع شفاف می‌شود، ۱۰۰

نانومتر کم می‌شود، ضریب شکست مایع چه قدر است؟  $\left( c = 3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}, n_{\text{شیشه}} = 1/5 \right)$

- (۱) ۱/۸
- (۲) ۲
- (۳) ۳
- (۴) ۲/۲۵

در شکل زیر نور از هوا به مایعی با ضریب شکست  $n = \sqrt{3}$  تابیده و پس از بازتاب از آینه تخت، عمود بر سطح

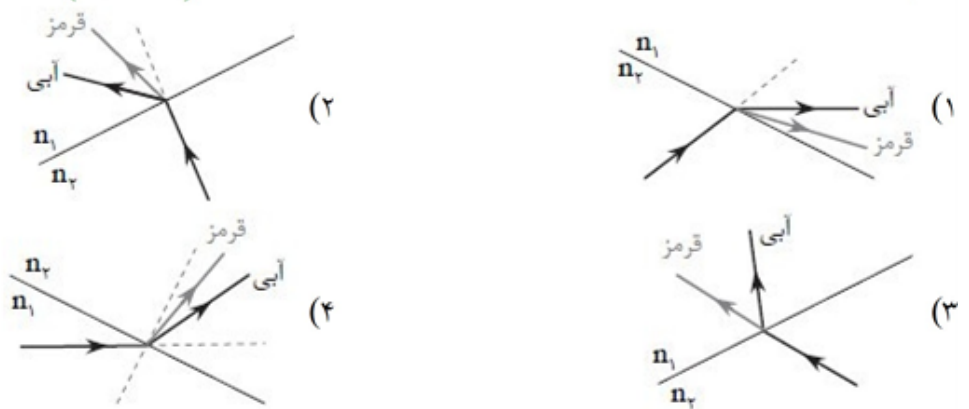
مایع وارد هوا می‌شود. زاویه  $\alpha$  چند درجه است؟  $(n_{\text{هوا}} = 1)$



- (۱) ۱۵
- (۲) ۳۰
- (۳) ۴۵
- (۴) ۷۵

در شکل‌های زیر، پرتوی فرودی که شامل نورهای قرمز و آبی است در سطح مشترک دو ماده شکست پیدا کرده‌اند.

کدام شکل، شکستی را نشان می‌دهد که از لحاظ فیزیکی ممکن است؟  $(n_2 > n_1)$



شکل زیر جبهه‌های موج الکترومغناطیسی تابشی از خلأ به مایعی را نشان می‌دهد. زاویه بین جبهه‌های موج بازتاب در محیط اول (خلأ) با جبهه‌های موج شکست در مایع چند درجه است؟



$$\left( \sin 37^\circ = 0.6, n_{\text{مایع}} = \frac{4}{3} \right)$$

- ۳۷ (۱)  
۵۳ (۲)  
۹۰ (۳)  
۱۲۰ (۴)

نیم مول از دی نیتروژن پنتا اکسید در یک ظرف دو لیتری قرار داده شده است. اگر در مدت ۸ دقیقه، ۳۰٪ آن طبق واکنش (موازنه شود)  $N_2O_5(g) \rightarrow NO_2(g) + O_2(g)$  تجزیه شده باشد، سرعت متوسط تولید  $NO_2$ ، چند

مول بر ساعت است؟

- ۲/۲۵ (۱)      ۲/۸۲ (۲)      ۳/۵۵ (۳)      ۳/۹۲ (۴)

عبارت کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) دمای یک ماده، معیاری برای توصیف میانگین تندی و میانگین انرژی جنبشی ذره‌های سازنده آن است.  
(۲) گرما را می‌توان هم‌ارز با آن مقدار انرژی گرمایی دانست که به دلیل تفاوت در دما جاری می‌شود.  
(۳) یکی از فراورده‌های سوختن کامل مواد آلی در دمای اتاق،  $H_2O$  است که حالت مایع دارد.  
(۴) لیکوپن ( $C_{40}H_{56}$ ) ترکیبی سیر نشده است و باعث افزایش فعالیت رادیکال‌ها می‌شود.

رابطه‌ی سرعت واکنش برای واکنشی که تمام مواد شرکت‌کننده در آن به حالت گازی است، به صورت:  $R = -2\bar{R}_A = +3\bar{R}_B = +\bar{R}_C$  (واکنش) می‌باشد. به ازای مصرف چند لیتر ماده‌ی A در شرایط STP، ۰/۲۵

مول C به دست می‌آید؟

- ۲/۸ (۱)      ۳/۴ (۲)      ۵/۶ (۳)      ۱۱/۲ (۴)

برای استخراج آهن، ۳/۲ کیلوگرم آهن (III) اکسید را با ۴۳۲ گرم کربن وارد واکنش می‌کنیم، اگر واکنش‌دهنده‌ی ارزان‌تر، ۲۰٪ بیش‌تر از مقدار موردنیاز وارد واکنش شده باشد و واکنش طی ۲ ساعت به پایان برسد، سرعت متوسط

تولید گاز چند مول بر دقیقه است؟ (بازده واکنش ۷۵٪ است.)  $(Fe = 56, C = 12, O = 16 : g. mol^{-1})$

- ۰/۲۲۵ (۱)      ۰/۱۵ (۲)      ۰/۲۵ (۳)      ۰/۱۸۷۵ (۴)

داده‌های جدول زیر مربوط به واکنش تجزیه‌ی  $C_3H_5N_3O_9$  است. بعد از گذشت چند ثانیه از آغاز واکنش، حجم

گاز نیتروژن تولید شده برابر ۶۰۰ میلی‌لیتر است؟  $(N = 14 g. mol^{-1}, d_{N_2} = 0.84 g. L^{-1})$

t(s)	۰	۲	۴	۶	۸
$C_3H_5N_3O_9$ [mol]	۰/۰۳۸	۰/۰۲۶	۰/۰۱۸	۰/۰۱۲	۰/۰۱۰

- ۲ (۱)  
۴ (۲)  
۶ (۳)  
۸ (۴)

داده‌های زیر برای واکنش:  $2\text{NO}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{NO}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$ ، به دست آمده است. سرعت متوسط مصرف  $\text{NO}_2$

در فاصله‌ی زمانی بررسی شده، برابر چند  $\text{mol.L}^{-1}.\text{S}^{-1}$  است و اگر واکنش پس از ۳۰ ثانیه نخست با سرعت متوسط ثابتی انجام می‌گرفت. زمان کل انجام این واکنش چند ثانیه می‌شد؟

زمان (S)	۰	۱۰	۲۰	۳۰	۴۰
$[\text{NO}_2]$	۱/۵	۰/۴۲	۰/۳۶	۰/۳۲	۰/۳

$$(1) \quad 160,8 \times 10^{-2}$$

$$(2) \quad 160,5 \times 10^{-3}$$

$$(3) \quad 190,8 \times 10^{-2}$$

$$(4) \quad 190,5 \times 10^{-3}$$

افزایش کدام عامل تأثیری روی سرعت تجزیه‌ی  $\text{H}_2\text{O}_2(\text{aq}) \rightarrow \text{H}_2\text{O}(\text{l}) + \text{O}_2(\text{g})$  ندارد؟  
 (۱) دما (۲) غلظت (۳) کاتالیزور (۴) فشار

اگر در واکنش  $2\text{NaHCO}_3(\text{s}) \xrightarrow{\Delta} \text{Na}_2\text{CO}_3(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g})$  پس از گذشت ۲ دقیقه ۰/۰۸ مول از جوش شیرین باقی بماند و ۰/۰۶ مول گاز کربن دی‌اکسید حاصل شود، مقدار اولیه‌ی جوش شیرین و سرعت متوسط واکنش برحسب  $\text{mol.min}^{-1}$  چقدر است؟

$$(1) \quad 0/06 - 0/2 \text{ mol} \quad (2) \quad 0/03 - 0/12 \text{ mol} \quad (3) \quad 0/03 - 0/2 \text{ mol} \quad (4) \quad 0/06 - 0/12 \text{ mol}$$

در واکنش:  $2\text{NO}_2(\text{g}) \xrightarrow{\Delta} 2\text{NO}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$  کدام مقایسه پس از گذشت ۵ ثانیه از آغاز واکنش نادرست است؟

$$(1) \quad \frac{\Delta[\text{NO}_2]}{\Delta t} = \frac{\Delta[\text{NO}]}{\Delta t}$$

$$(2) \quad \frac{\Delta[\text{NO}]/\Delta t}{\text{ضریب استوکیومتری NO}} = \frac{-\Delta[\text{NO}_2]/\Delta t}{\text{ضریب استوکیومتری NO}_2}$$

$$(3) \quad \frac{\Delta[\text{NO}]}{\Delta t} = 2 \times \frac{\Delta[\text{O}_2]}{\Delta t}$$

$$(4) \quad \frac{\Delta[\text{NO}]/\Delta t}{\text{ضریب استوکیومتری NO}} = 2 \times \frac{\Delta[\text{O}_2]/\Delta t}{\text{ضریب استوکیومتری O}_2}$$

کدام گزینه به درستی بیان شده است؟  
 (۱) افزودن اندکی محلول پتاسیم یدید به محلول هیدروژن پراکسید در دمای اتاق منجر به کاهش سرعت واکنش تجزیه‌ی آن می‌شود.  
 (۲) سوختن الیاف آهن در یک ارلن پر از اکسیژن و تنها داغ و سرخ شدن الیاف آهن در هوا نمونه‌ای از تأثیر سطح تماس واکنش‌دهنده‌ها بر سرعت واکنش است.  
 (۳) با قرار دادن تیغه‌ای از جنس فلز روی در محلول مس (II) سولفات رنگ محلول با گذر زمان کم می‌شود.  
 (۴) بنزوئیک اسید در ساختار خود دارای ۲ گروه عاملی کربوکسیل است.







چه تعداد از عبارات‌های پیشنهادشده درباره‌ی شکل مقابل درست است؟  
(آ) کارایی قطعه‌ی A در روزهای سرد زمستان بیشتر از روزهای گرم تابستان است.

(ب) گاز CO<sub>۲</sub> و بخار آب، هم در ورودی و هم در خروجی این قطعه حضور دارند.

(پ) برای افزایش کارایی قطعه‌ی A گاهی کاتالیزگرهای فلزی را به شکل مش (دانه‌های ریز درمی‌آورند).

(ت) فلزهای پلاتین، پالادیم و روییدیم در قطعه‌ی A به عنوان کاتالیزگر عمل می‌کنند.

۲ (۴)

۴ (۳)

۱ (۲)

۳ (۱)

چه تعداد از عبارات‌های زیر درست است؟

(آ) کاتالیزگر چه در واکنش‌های گرماده و چه در واکنش‌های گرماگیر، مقدار آنتالپی واکنش را کاهش می‌دهد.

(ب) پس از مدت معینی کالایی مبدل‌های کاتالستی کاهش می‌یابد و دیگر قابل استفاده نیستند.

(پ) هر کاتالیزگر به شمار معدودی واکنش سرعت می‌بخشد.

(ت) واکنش‌های شیمیایی بسته به این‌که گرماده یا گرماگیر باشند، برای آغاز شدن به انرژی نیاز دارند.

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

کدام موارد از مطالب زیر، درست‌اند؟

(آ) سیلیسیم مانند کربن، خاصیت شبه فلزی دارد.

(ب) در ساختار سیلیس، هر اتم Si به چهار اتم اکسیژن متصل است.

(پ) ساختار بلور سیلیسیم دی‌اکسید، مشابه ساختار کربن دی‌اکسید است.

(ت) پس از اکسیژن، سیلیسیم فراوان‌ترین عنصر در پوسته‌ی جامد زمین است.

۴ (ب، ت)

۳ (آ، ت)

۲ (آ، پ، ت)

۱ (ب، پ، ت)

در واکنش فرضی گازی  $A + 2B \rightarrow C + D, \Delta H = -140$ ، مجموع آنتالپی پیوندهای فرآورده‌ها کم‌تر است.

اگر در این واکنش  $\frac{E_a}{E'_a} = \frac{3}{5}$  باشد، انرژی فعال‌سازی واکنش برگشت برابر ..... کیلوژول بوده و سرعت واکنش

رفت از سرعت واکنش برگشت ..... است.

۴ (۳۵۰ - کم‌تر)

۳ (۳۵۰ - بیش‌تر)

۲ (۲۱۰ - کم‌تر)

۱ (۲۱۰ - بیش‌تر)

کدام مقایسه به درستی انجام نشده است؟

(۲) چگالی بار کاتیون:  $Mg^{2+} < Ca^{2+}$

(۱) آنتالپی فروپاشی شبکه:  $FeCl_2 < FeO$

(۴) نقطه‌ی ذوب:  $MgF_2 < MgO$

(۳) میانگین آنتالپی پیوند:  $Si - Si < C - C$

نقطه‌ی جوش کدام ترکیب زیر از بقیه بیش‌تر است؟ (F : ۱۹ , H : ۱ , O : ۱۶ , Cl : ۳۵/۵ , Na : ۲۳)

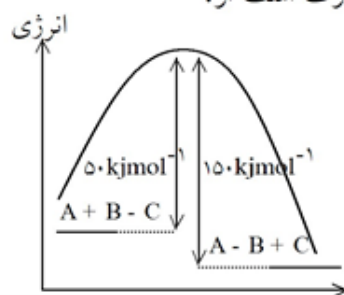
۴ (NaCl)

۳ (HCl)

۲ (H<sub>۲</sub>O)

۱ (HF)

با در نظر گرفتن نمودار داده شده، تفاوت میان انرژی پیوند  $A - B$  و  $B - C$  که با  $\Delta$  معرفی می‌شود: (انرژی پیوند  $A - B$ ) - (انرژی پیوند  $B - C$ )  $\Delta =$  برحسب کیلوژول بر مول عبارت است از:



(۱)  $+200$

(۲)  $-200$

(۳)  $+100$

(۴)  $-100$

- ۱ گزینه ۳ پاسخ صحیح است.
- ۲ گزینه ۳ پاسخ صحیح است. معنی درست همه واژه‌ها:  
ارتفاع: عایدات، درآمد مملکت / کربت: غم و اندوه / هیون: شتری قوی و بزرگ / ضجّه: ناله و فریاد / حَسَم: خویشان و نزدیکان فرمانروا و امیران / زوال: از بین رفتن / متقاعد: مجاب شده، قانع شده / خسته: مجروح، زخمی / ایمن: دل‌آسوده، در امان / عماد: تکیه‌گاه، نگهدارنده
- ۳ گزینه ۲ پاسخ صحیح است. بررسی سایر گزینه‌ها:  
گزینه (۱): سو: توان بینایی، دید  
گزینه (۳): خایب: ناامید، بی‌بهره  
گزینه (۴): نوند: اسب تندرو
- ۴ گزینه ۱ پاسخ صحیح است.  
از بهر قرامت ← از بهر غرامت / ارقند ← ارغند / مسطور ← مستور / چریق ← چریغ / حول ← هول / حیاط ← حیات
- ۵ گزینه ۲ پاسخ صحیح است.
- ۶ گزینه ۲ پاسخ صحیح است.  
واژه‌ی «خواست» غلط است و صحیح آن «خاست» است. (از مژه خوناب زرد برخاست / بیرون آمد)  
واژه‌هایی که از نظر املائی مهم هستند به ترتیب عبارتند از: طبع، مثنور، طبایع، غالب
- ۷ گزینه ۴ پاسخ صحیح است.  
«سمفونی پنجم جنوب» اثر نزار قبانی و به ترجمه محمد شکرچی، ناهید نصیحت و سیده‌ادی خسروشاهی است. / «دیوان غربی-شرقی» اثری از یوهان ولفگانگ گوته است.
- ۸ گزینه ۳ پاسخ صحیح است. بررسی سایر گزینه‌ها:  
(۱) نگاه گرم / زبان (سخن) نرم  
(۲) غزل‌های رنگین  
(۴) شعر تر شیرین
- ۹ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. باریدن ضجّه: استعاره مکنیه هست ولی تشخیص ندارد.  
۳- یادهای روشن: حس آمیزی / ۲- سرسوزن ذوق: کنایه از ذوق اندک / ۱- چاهسار گوش: اضافه تشبیهی
- ۱۰ گزینه ۳ پاسخ صحیح است. در عبارت ۳ استعاره‌ای دیده نمی‌شود و هر دو اضافه بند بلا و زه آب دیدگان تشبیه می‌باشند.  
در سایر عبارات:  
گزینه ۱: غرق لذت ← استعاره / سر از پا نشناختن ← کنایه  
گزینه ۲: گرم و سرد دیدن ← کنایه / خیر و شر ← تضاد  
گزینه ۴: دل بر گرفتن ← کنایه / چشم و دل ← تناسب

۱۱ گزینه ۳ پاسخ صحیح است. بیت ۳ تشبیه دارد که در عبارت صورت سؤال دیده نمی‌شود.

آرایه‌های عبارت صورت سؤال:

تاج ← مجاز (شکوه)

باریدن تاج ← استعاره (با حذف مشبهه)

سر فرو آوردن ← کنایه

بارد و فرو آرد ← سجع

بر و سر ← جناس

آرایه‌های گزینه‌ها:

گزینه ۱: نان و آب ← مجاز (غذا)

گزینه ۲: غرق لذت ← استعاره (با حذف مشبهه)

گزینه ۳: بی‌هوا ← کنایه / سنگر مشروطیت ← تشبیه

گزینه ۴: اروپا ← مجاز (اروپاییان) / قدم برداشتن (کنایه)

۱۲ گزینه ۳ پاسخ صحیح است. ترکیب وصفی: این سخن، این حدیث، این کبوتران

ترکیب اضافی: بریدن بند، بند اصحاب، نفس خویش، ریاست کبوتران

۱۳ گزینه ۱ پاسخ صحیح است. صفت‌های پیشین: ۱- چه (صفت «سر») ۲- چه (صفت «دم») ۳- عجب (صفت «پا»)

(«چه‌قدر» قید مسند است)

ترکیب‌های اضافی: ۱- پای درخت ۲- پروبالت

۱۴ گزینه ۳ پاسخ صحیح است. وابسته‌های پیشین عبارتند از:

گزینه ۳: هر طرف / این بیابان / و این راه بی‌نهایت

گزینه ۱: آن شمع / و این پیر

گزینه ۲: زین قصه / هفت گنبد

گزینه ۴: هر کسی

۱۵ گزینه ۳ پاسخ صحیح است. مفهوم بیت سؤال «تواضع و فروتنی» است و نقطه مقابل آن «غرور و تکبر» است که در

گزینه (۳) آمده است.

۱۶ گزینه ۱ پاسخ صحیح است. عبارت سؤال و بیت اول به این مفهوم اشاره دارند که علم بی‌عمل بی‌فایده است. علم

زمانی سودمند است که عالم بدان عمل کند.

بیت دوم: تو در علم و عمل بهتر از همه هستی.

بیت سوم: با تقدیر نمی‌توان جنگید.

بیت چهارم: به علم و عمل نباید فریفته شد.

۱۷ گزینه ۳ پاسخ صحیح است. عبارت سؤال و ابیات ۱، ۲ و ۴ از «فروتنی و تواضع» سخن می‌گویند، که این صفت

ستوده موجب تعالی انسان می‌گردد.

۱۸ گزینه ۱ پاسخ صحیح است. مفهوم بیت صورت سؤال «نهراسیدن از مرگ» است، در همه‌ی گزینه‌ها به‌جز گزینه‌ی اول،

نوعی هراس از مرگ دیده می‌شود که در تقابل با صورت سؤال است، اما در گزینه‌ی اول شاعر مرگ را آخر کار همه

می‌داند و اشاره‌ای به ترسیدن یا نترسیدن از مرگ ندارد.

۱۹

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. معنی بیت «۴»: در مقابل کسی که در طول عمرش به جز مال اندوزی و عدم استفاده از مال و ثروت، کار دیگری نکرده است، سر فرو نیاور.

۲۰

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. مفهوم مشترک رباعی سؤال و گزینه ی ۲: پاک‌بازی و جان‌فشانی مفهوم سایر گزینه‌ها:

(۱) تقابل حقیقت‌جویی و بصیرت، با بسنده کردن به لذت‌های بهشتی

(۳) ستایش آزادگی و بی‌تعلقی

(۴) لازمه‌ی اخلاص در عبارت، ترک هوای نفس است.

۲۱

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. ترجمه کلمات مهم: «لهذا المفکر»: این اندیشمند دارد / «نشأ»: پرورش یافته است. / «تغنیک»: تو را بی‌نیاز می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): دانشمند (اندیشمند) / زندگی کرده است (پرورش یافته است) / بی‌نیاز خواهد کرد (بی‌نیاز می‌کند، «تغنی» فعل مضارع اخباری است نه مستقبل).

گزینه (۳): «و» اضافی است. / «الذی» ترجمه نشده است. / با خواندنشان بی‌نیاز می‌شوی (تو را از خواندن ... بی‌نیاز می‌کند، «تغنی» فعل متعدی است).

گزینه (۴): «الذی» (مانند گزینه ۳) / زندگی کرده است (مانند گزینه ۱) / «و» (مانند گزینه ۳) / نگاهشته است (دارد) / اگر آن‌ها را بخوانی (از خواندن) / بی‌نیاز می‌شوی (مانند گزینه ۳)

۲۲

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

واژگان کلیدی:

(التلميذات المؤدبات: دانش‌آموزان مؤدب / با ادب) (لا يقطعن: قطع نمی‌کنند) (لايسبقن: سبقت نمی‌گیرند / پیشی نمی‌گیرند) (حتی تفرغ من ... تا ... تمام کند، به پایان رساند) اشتباهات سایر گزینه‌ها:

(۱) دانش‌آموزانی مؤدب هستند که ← دانش‌آموزان مؤدب / (المؤدبات: صفت برای «التلميذات» است نه خبر آن!)

تا / تا خود از سخن گفتن ← تا سخن خود را

فارغ شود ← تمام کند، به پایان رساند.

(۲) نباید قطع کنند ← قطع نمی‌کنند

پیشی نگیرید ← پیشی نمی‌گیرند

(بکلامهن: با سخنانشان، با سخن گفتن خود) در ترجمه لحاظ نشده است!

به پایان رسد ← به پایان رساند، تمام کند (ضمناً حالت خطایی و ندایی در آغاز ترجمه همین گزینه، نادرست است!)

۲۳

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. «تفهم» معنی «فهماندن» می‌دهد نه «فهمیدن»! لذا گزینه ی ۱ و ۳ حذف می‌شود. و در گزینه ی ۲ «زمیلات» به معنی دوستان به کار نمی‌رود، ضمن این‌که «الأحسن» نیز به صورت اسم تفضیل ترجمه نشده است.

۲۴

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. خطاها به ترتیب:

(۱) فکر می‌کردم - کلاس

(۲) گمانم این بود - آزادانه - روشن بود

(۳) کلاس - آزادانه - کولرها - روشن مانده بود

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): لذت بخش (لذت بخش تر، «أمتع» اسم تفضیل است.)

گزینه (۳): ایمان نمی‌آورید (ایمان نیاوردید) - فعل مضارع با «لم» به صورت ماضی ساده منفی یا نقلی منفی ترجمه می‌شود.

گزینه (۴): است (به‌شمار می‌رود)، «است» معادل صحیحی برای «تُعَدُّ» نیست!

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. در گزینه‌ی (۲) اسلوب حصر وجود دارد. زمانی که اسلوب حصر به صورت مثبت ترجمه می‌شود، باید از قیده‌ای حصر مانند «تنها، فقط» استفاده کنیم. ضمناً در این عبارت «فی المباراة» مربوط به فعل «لا یتفوز» است نه «اجتهدوا»!

ترجمه‌ی درست: ورزشکاران فقط زمانی که بسیار تلاش کنند، در مسابقه پیروز می‌شوند!

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. ترجمه‌ی متن:

انسان نمونه‌ای که برای [رسیدن به] بزرگی تلاش می‌کند، همان انسانی است که به جهان همچون میدانی می‌نگرد که فقط در آن [میدان] حرکت و پویایی دیده می‌شود. آن هم زمانی که سُستی و ایستایی مساوی با مرگ است. همینطور، هر آنچه در هستی موجود است هنگامیکه پیروزی را اراده کند، لازم است با جهان به عنوان مجموعه‌ای روبه‌رو شود که در آن پستی و بلندی [فراز و نشیب] وجود دارد و هیچ چاره‌ای از آن نیست و ممکن نیست که یکی را بدون دیگری انتخاب کند.

پس همانا سختی‌هایی که - به عنوان نمونه - در راه دانش‌آموز قرار می‌گیرد همان سختی‌هایی است که کم و بیش یا شبیه آنها در مسیر دیگران هم هست. پس هرکس نَفْسش باظرفیت باشد بدون ضجر و آزار، زندگی را با آنچه که در آن موجود است می‌پذیرد ولی کسی که شأن و ظرفیت خود را کوچک شمرده زندگی برایش بزرگتر از [وجودش] می‌باشد و زندگی بر او چیره می‌شود که در این زمان، این انسان در حال ناامیدی زندگی می‌کند که دیگران را - به این دلیل که در راه برآوردن نیازهایش نبودند - لعنت می‌کند.

.....

گزینه‌ی ۳ مطلب و ویژگی مشخص در متن است.

(۱) زندگی به صورت یکسان با بشر روبه‌رو می‌شود. (X)

(۲) مقدار سختی‌ها، میان تمام بشریت مساوی است. (X)

(۳) سُستی و نشیب و فراز، از آنهاست که هرگز چاره‌ای از آنها نیست. (✓)

(۴) ناامید زندگی می‌کند در حالیکه به برآوردن نیازهای دیگران فکر می‌کند. (X)

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. «کسی که زندگی را بپذیرد دچار ناامیدی نمی‌شود.» این مفهوم طبق عبارت «فَمَنْ كَانَتْ نَفْسُهُ مَتَّسَعَةً تَقْبَلُ الْحَيَاةَ» صحیح است.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. خطا را می‌خواهد که طبق متن کسی که «زندگی بر او چیره شود» انسانی نیست که پیروزی و نصرت همراه اوست، بلکه گزینه‌ی ۱ ویژگی انسانی است که «نشان خودش را کوچک و تحقیر کرده است.»

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. عنوان مناسب برای متن که کامل‌ترین مورد، گزینه‌ی ۴ [دنیا با سختی‌ها و بلاها پوشیده است.] می‌باشد.

(۱) پیروزی برای کسی است که نمی‌خواهد. (۲) شاید فردا سختی، آسانی شود. (۳) روزگار دو روز است، روزی به نفع تو و روزی به زیان تو است.

۳۱

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. دقت: صورت سوال، خطا را می‌خواهد.  
 (کانت) در جمله در مطلب، فعل شرط است (نه جواب شرط) ← جواب گزینه ۲  
 ساختار شرطی: ادات شرط «مثل (ان / کن / ...)» + فعل شرط + جواب شرط

۳۲

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.  
 صغراً: ماضی باب تفعیل است. گزینه‌ی ۴ باب (تفعل) را غلط گفته است. (جواب گزینه‌ی ۴)

۳۳

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. الطالب: اسم فاعل است (بر وزن خود فاعل) یعنی از یک فعل ثلاثی مزید گرفته نشده است. گزینه‌ی ۲ که باب مفاعله (مُطالبه) را معرفی کرده غلط می‌شود چون نباید به باب‌های ۸ گانه و قاعده‌دار مربوط باشد.

۳۴

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.  
 «بعد از این که امروز، آسمان باران ببارد به مادرم می‌گویم هوا لطیف شد .....»  
 اصْبَحَ  
 توجه کنید که افعال ناقصه هرگز مجهول نمی‌شوند پس «اصْبَحَ» [مثل گزینه‌ی ۴] نداریم.

۳۵

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. در این عبارت «لِ» از نوع ناصبه است و معنای «تا، تا اینکه» می‌دهد.  
 ما باید زبان انگلیسی را یاد بگیریم تا بتوانیم به وسیله آن صحبت کنیم.

۳۶

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. «کان» از افعال ناقصه است و اسم آن مرفوع و خبرش منصوب می‌آید.  
 «اصدقاء» اسم «کان» و مرفوع می‌باشد و خبر آن «فائزُونَ» باید به صورت «فائزین» یعنی با اعراب «ی» و منصوب بیاید.  
 بررسی سایر گزینه‌ها:  
 (۱) اصْبَحَ: فعل ناقصه / التلمیذان: اسم «اصْبَحَ» و مرفوع با «الف» / ناجحین: خبر «اصْبَحَ» و منصوب با «ی»  
 (۳) کانت: فعل ناقصه / النساء: اسم «کانت» و مرفوع / متظرات: خبر «کانت» و منصوب با کسره  
 (۴) کیست: فعل ناقصه / الأئمة: اسم «کیست» و مرفوع / محرومة: خبر «کیست» و منصوب

۳۷

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. با توجه به ترجمه عبارت، تنها گزینه «۲» صحیح است.  
 «آنها تاکنون به کشورهای غربی سفر نکرده‌اند!»

۳۸

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. در گزینه ۱، «لام» ناصبه به کار رفته (برای اینکه مشارکت کنیم) و در سایر گزینه‌ها «لام» جازمه است به معنای «باید ...».

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. بررسی گزینه‌ها:

۱) در عبارت اول حصر صورت گرفته، چون مستثنی‌منه نداریم. («النشاط» محصور شده) و در عبارت دوم «إنما» قسمت دوم عبارت (النشاط) را محصور کرده است. (تنها در زندگی عقاد نشاط را می‌بینیم. = تنها در زندگی عقاد نشاط را می‌بینیم.)

۲) «جاء به» معنای «آورد» می‌دهد: «مهمانان برای ما هدیه‌های فراوانی آوردند.» «أتی» معنای «آمد» می‌دهد و کل عبارت دوم، هم‌معنای عبارت اول است: «مهمانان آمدند و همراهشان هدایای فراوانی برای ما بود.»

۳) «اعتذر» یعنی «معذرت خواست» که «طلب المعذرة: عذر خواست» هم معنای آن است. (پسر به خاطر عمل زشتش به پدر عذر خواست = پسر از پدرش به خاطر کار زشتش طلب عذرخواهی کرد.)

۴) دوستانم را خوشحال به جشن دعوت کردم در حالی که سپاسگزار بودند. (دوستانم از دعوت به جشن خوشحال شدند در حالی که از آن‌ها سپاسگزار بودم.)

دقت کنید: «مسروراً» به ضمیر «ت» در «دعوت» و «شاکرین» به «أصدقاء» برمی‌گردد ولی در جمله روبرویش «شاد بودن و شاکر بودن» را به اشتباه نسبت داده است.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. «إلا» حرفی است که اسمی را از اسم‌های دیگر جدا می‌کند = همان حرف استثناء است.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

خدای متعال به حضرت داود (ع) فرمود: «ای داود! اگر آنان که از من روی گردانده‌اند می‌دانستند که چگونه انتظار آنها را می‌کشم و شوق بازگشتشان را دارم، بدون شک از شوق آمدن به سوی من جان می‌دادند و بندبند وجودشان از محبت من از هم می‌گسست.»

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. زندگی دینی تنها شیوهی مطمئن و قابل اعتماد است که پیش‌روی هر انسان خردمند عاقبت‌اندیش قرار دارد هرکس که نگران عاقبت کار خود است به روشنی درمی‌یابد که تکیه بر خداوند و اعتماد به دستورات او هرگونه نگرانی نسبت به آینده را از بین می‌برد و در غیر این صورت آینده‌ی غیرقابل اعتمادی در انتظار است. لذا رها کردن زندگی دینی و بی‌توجه به احکام خداوند، ورود به وادی گمراهی و سرگردانی است و از راه‌های رهایی آن تقوا و توجه به خشنودی خداوند است و این مفهوم از آیهی (أفمن أسس بنيانه على تقوى من الله و رضوان خير) برداشت می‌شود.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. عبارت قرآنی «قل فيهما اثم كبير ...» حرمت شراب و قمار را بیان می‌کند.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. حکومت مبتنی بر قوانین اسلامی بیان‌گر معیار سوم بوده و با آیهی «يا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا أَطِيعُوا اللَّهَ وَ أَطِيعُوا الرَّسُولَ وَ أُولَى الْأَمْرِ مِنْكُمْ» هم‌مفهوم است. ارتقای جایگاه خانواده مربوط به ویژگی تأثیرناپذیری از عقاید جاهلیت است.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. اگر مردم کوتاهی کنند و اقدامات دلسوزان جامعه به جایی نرسد و به تدریج انحراف از حق ریشه بدواند، اصلاح گناهان اجتماعی مشکل می‌شود و نیاز به تلاش‌های بزرگ و فعالیت‌های اساسی و زیربنایی پیدا می‌شود تا آن‌جا که ممکن است نیاز باشد انسان‌های بزرگی جان و مال خود را تقدیم کنند تا جامعه را از تباهی برهانند و مانع خاموشی کامل نور هدایت شوند.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. جمله‌ی «اگر بنده می‌بود، بندگی می‌کرد و حرمت صاحب خود را نگه می‌داشت» بر جان بشر بن حارث نشست و او را تکان داد و سبب شد که توبه کند و بر پیمان الهی خود وفادار بماند.



گزینه ۲ پاسخ صحیح است. اشرافی‌گری، تجمل‌گرایی برخی مسئولین و فساد اداری و مالی، یکی از مهم‌ترین عوامل عقب‌ماندگی اقتصادی و فاصله‌ی طبقاتی است که علاوه بر آثار منفی اقتصادی باعث بی‌اعتمادی عمومی و رواج تجمل‌گرایی و مصرف‌گرایی در میان مردم می‌شود، بنابراین بر مسئولین و مدیران کشور واجب است که از این شیوه‌ی زندگی اجتناب کنند و با اسوه قرار دادن خود، دیگران را به سوی یک اقتصاد سالم دعوت کنند.

گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. زیرا آیه‌ی شریفه‌ی «من ءامن بالله و الیوم الآخر و عمل صالحاً فلهم اجرهم عند ربهم.» مربوط به محور رسالت پیامبر یعنی مبارزه با شرک است و آیه‌ی شریفه‌ی «الیوم الآخر» مربوط به رهایی انسان از محدودده‌ی تنگ دنیا و توجه به آخرت است.

گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است.

گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. آیه شریفه‌ی «فلذک فادع...» به لغو امتیازات اشرافی و تبعیضات نژادی توسط پیامبر اکرم (ص) اشاره دارد و عبارت «مظلوم به آسانی حق خود را از ظالم بگیرد» از ویژگی‌های جامعه‌ی عدالت محور می‌باشد.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. امیر المؤمنین علی در «عهدنامه‌ی مالک اشتر» مسئولیت کارگزاران را بیان کرده است و می‌فرماید: «... در به دست آوردن رضایت عموم مردم سعی و تلاش کن نه در جلب رضایت خواص که با وجود رضایت عمومی، خشم خواص به تو آسیبی نمی‌رساند و با خشم عموم مردم رضایت خواص سودی نمی‌بخشد» و «... عده‌ای افراد مورد اطمینان را انتخاب کن تا درباره‌ی وضع محرومان تحقیق کنند و به تو گزارش دهند، پس برای رفع مشکلات آنان عمل کن ... زیرا این گروه [افراد محروم] بیش از دیگران به عدالت نیازمندند.»

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. بنابر قانون اساسی، مردم ابتدا نمایندگان خبره‌ی خود را انتخاب می‌کنند و آن خبرگان نیز از میان فقها آن کسی را که برای رهبری شایسته‌تر تشخیص دهند، به جامعه اعلام می‌کنند (انتخاب غیرمستقیم). امام علی (ع) در بخشی از عهدنامه‌ی مالک‌اشتر می‌نویسد: «اگر با دشمن پیمان بستنی از پیمان‌شکنی دشمن غافل نباش، که دشمن گاهی از این راه تو را غافل گیر می‌کند.»

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. اگر پاسخ‌گویی مثبت به تمایلات و خواسته‌های پست ادامه یابد خواری و ذلت را احاطه می‌کند (انسان محاط خواری و ذلت نفس خویش می‌گردد) به طوری که در برابر هر خواست نامشروع درونی و بیرونی مقاومت نمی‌کند و به سرعت تسلیم می‌شود و نوجوانی و جوانی بهترین زمان است که می‌تواند ایستادگی در برابر تمایلات منفی را تمرین کند و عزت نفس را در خود تقویت نماید.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

اگر کسی که به سن تکلیف رسیده باشد و مرجع تقلید خود را انتخاب نکند، اعمال وی صحیح نخواهد بود.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. تسلیم و بندگی خداوند ← عزت نفس

احساس حضور در پیشگاه خدا ← عزت نفس و دوری از گناه و توجه به خودعالی و نفس لوّامه

عزت نفس ← حفظ پیمان با خدا و باقی ماندن به عزم و تصمیم

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. پیشوایان، با تکیه بر بندگی خداوند و پیوند با او توانستند در سخت‌ترین شرایط عزت‌مندانه زندگی کنند و هیچ‌گاه تن به ذلت و خواری ندهند، از آن جمله حضرت زینب (س) خواهر شجاع امام حسین (ع) است که پس از تحمل انبوه مصائب و سختی، که یکی از آنها می‌تواند انسان را در هم بشکند، در پاسخ به جمله‌ی تحقیرآمیز عبیدالله بن زیاد، حاکم کوفه که گفت: «دیدی خدا چه بر سر خاندان شما آورد؟» با قدرت فرمود: «[ در این واقعه] جز زیبایی ندیدم».

امام علی (ع) در وصف انسان‌هایی که عزت خود را در بندگی خدا یافته‌اند می‌فرماید: «خالق جهان در نظر آنان عظیم است. در نتیجه، غیر خدا در چشم آنان کوچک است.»

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. آیه بیانگر ادامه یافتن مرجعیت دینی است و در آن خداوند دستور می‌دهد گروهی از مردم (نه همه مردم)، وقت و همت خود را صرف شناخت دقیق دین کنند و به «تفقه» در دین پردازند تا پس از کسب علم به شهرهای خود بروند و قوانین اسلام را به مردم بیاموزند و پاسخگوی سوالات مردم باشند. این روش حتی در زمان پیامبر (ص) نیز برای مردمان شهرهای دوردست انجام می‌شد.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. پیامبر اکرم (ص) می‌فرماید:

«حال کسی که از امام خود دور افتاده و به او دسترسی ندارد، سخت‌تر از حال یتیمی است که پدر را از دست داده است؛ زیرا چنین شخصی، در مسائل زندگی، حکم و نظر امام را نمی‌داند. البته اگر یکی از پیروان ما که به علوم و دانش ما آشنا است، وجود داشته باشد، باید دیگران را که به احکام ما آشنا نیستند، راهنمایی کند و دستورات دین را به آنها آموزش دهد. در این صورت او در بهشت با ما خواهد بود.»

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. از دقت در آیه‌ی ۷۲ سوره‌ی نحل: «و الله جعل لکم من انفسکم ...» پی می‌بریم که ترک ازدواج و جلوگیری از فرزند و تحریم حلال‌های الهی باطل‌گرایی و کفران نعمت است.

گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. ابتدایی‌ترین زمینه‌ی تشکیل خانواده پاسخ به نیاز جنسی و عالی‌ترین آن، انس روحی با همسر است.

گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. جمله شرط نوع اول است لذا در قسمت شرط باید از زمان حال ساده استفاده گردد.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. ترجمه جمله: شما باید به پدرتان دقیقاً بگویید که چه اتفاقی افتاد. اگر جای شما بودم در اسرع وقت حقیقت را به او می‌گفتم. نکته: در شرطی نوع دوم معمولاً با همه فاعل‌ها به جای was از were استفاده می‌شود.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. فکر می‌کنم حتی اگر آن ده سال بزرگ‌تر بود و بچه داشت، باز هم به اندازه‌ی الآن بی‌مسئولیت بود.

توضیح: برای بیان شرط فرضی و خیالی در زمان حال و آینده از ساختار جملات شرطی نوع دو استفاده می‌کنیم و در نتیجه در بند شرط به فعل گذشته‌ی ساده (در این جمله "were" و "had") نیاز داریم و بند جواب شرط با فعل آینده در گذشته‌ی ساده (شکل ساده‌ی فعل + would) کامل می‌شود.

گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. (۰/۵)

۶۵

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. شما باید خودتان را برای مصاحبه آماده کنید که ممکن است در آن از شما تعدادی سوال غیرمنتظره پرسیده شود.

توضیح: فعل ask (پرسیدن) متعدی است و به مفعول نیاز دارد با توجه به این که مفعول (you) قبل از جابه‌جایی به کار رفته نه پس از آن، در جای خالی به فعل مجهول نیاز داریم. (گزینه‌های ۲ و ۳) در بین این دو گزینه فقط گزینه ۲ از نظر معنایی صحیح است.

۶۶

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

ترجمه جمله: من مقاله‌ای دارم که لغات زیادی دارد، بنابراین ابتدا باید معنای آن‌ها را پیدا کنم قبل از این که ترجمه را شروع کنم.

- (۱) نگاه کردن  
(۲) مراقبت کردن  
(۳) جست‌وجو کردن  
(۴) جست‌وجوی لغت در کتاب و دیکشنری

۶۷

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. قطعات مختلف این خودرو توسط تأمین‌کنندگان گوناگون در سرتاسر جهان تولید و در کارخانه‌ای در آلمان مونتاژ می‌شود.

- (۱) قطعه، بخش  
(۲) منبع  
(۳) تنظیم، ترتیب  
(۴) توصیف، شرح

۶۸

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. بیش از ۹۰٪ از افرادی که رژیم [غذایی] می‌گیرند و پایین‌تر از وزن طبیعی بدنشان می‌روند، سرانجام آن وزن را دوباره به دست می‌آورند.

- (۱) نگه داشتن؛ [مراسم و غیره] برگزار کردن  
(۲) جابه‌جا شدن؛ جابه‌جا کردن  
(۳) گرفتن؛ بردن  
(۴) به دست آوردن؛ کسب کردن

۶۹

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. ترجمه‌ی جمله: «فرهنگ لغت انگلیسی گردآوری شد خیلی سال پیش توسط یک مترجم معروف»

- (۱) رفتار کردن  
(۲) در نظر گرفتن  
(۳) جواب دادن  
(۴) گردآوری کردن

۷۰

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. فضای مدرسه، فرصتی برای جوانان فراهم می‌کند تا با همسالان خود، به طور مستقل از بزرگسالان، با دیگران ارتباط برقرار کنند.

- (۱) ارتباط اجتماعی داشتن  
(۲) تشخیص دادن  
(۳) سازماندهی کردن  
(۴) عذرخواهی کردن

۷۱

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

۷۲

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

- (۱) فراهم کردن  
(۲) پیش‌بینی کردن  
(۳) اشاره کردن  
(۴) دفاع کردن

۷۳

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

- (۱) کلی، اساسی  
(۲) ویژه، خاص  
(۳) مرتب، نظام‌مند  
(۴) مشابه

به ترکیب واژگانی in general به معنای «اساساً، کلاً» دقت کنید. ترکیب in با سایر گزینه‌ها در زبان انگلیسی وجود ندارد.

۷۴

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. با توجه به وجود will در قسمت نتیجه، باید در قسمت شرط از زمان حال ساده استفاده کنیم (رد گزینه‌های ۱ و ۲). از سوی دیگر، از آنجا که فاعل the number مفرد محسوب می‌شود، باید از S سوم شخص در انتهای فعل استفاده کنیم. (رد گزینه‌ی ۳).

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. برای بیان هدف از انجام کاری باید از مصدر با to استفاده کنیم (رد گزینه‌های ۲ و ۳). بعد از فعل ربطی be نمی‌توان از قید استفاده کرد (رد گزینه‌ی ۴). به ساختار **culturally valuable** به معنای «ارزشمند از نظر فرهنگی» دقت کنید و به یاد داشته باشید که قیود می‌توانند با قرارگیری قبل از صفات آن‌ها را مورد وصف قرار بدهند.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

۱) سرگرمی      ۲) معجزه      ۳) سوغاتی      ۴) درآمد

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. ترجمه متن:

متن ۱: امروزه بسیاری از نوجوانان هستند که فکر می‌کنند بی‌ادبی مد است. آن‌ها فکر می‌کنند رفتار بی‌ادبانه و پرخاشگرانه هوشمندانه تلقی می‌شود. آن‌ها وقتی اصلاح می‌شوند دوباره صحبت می‌کنند، به سختی به بزرگترها راه می‌دهند و حتی فکر نمی‌کنند که به سالمندان دست یاری دهند. احترام به بزرگان فرایندی است که در آن شما به بزرگترها احترام می‌گذارید و در عوض آن‌ها به شما دعای خیرشان را می‌دهند و همچنین در همه‌ی کارها به شما کمک می‌کنند.

افراد جوان‌تر با چیزهای مختلف با خم کردن سرشان در مقابل بزرگان و با خطاب نکردن آن‌ها به اسمشان، احترام می‌گذارند.

چرا مراقبت از بزرگان اهمیت دارد؟ اولاً من فکر می‌کنم قبل از هر چیز باید به یاد داشته باشیم که آن‌ها مادران و پدران ما و اولین معلمان ما هستند. آن‌ها به ما می‌آموزند که چگونه عشق بورزیم، چگونه اهمیت بدهیم، چگونه ببخشیم و چگونه بپذیریم. دوماً، بزرگان از همه ما دانش و خرد بیشتری دارند. آن‌ها تا اینجا پیش رفته‌اند و خیلی چیزها آموخته‌اند. ما وظیفه داریم از آن دانش درس بگیریم. اما مهم‌ترین چیز تجربه آن‌هاست. ما ممکن است همه فراز و نشیب‌هایی را که در زندگی با آن روبه‌رو شده‌اند بشناسیم یا نشناسیم، اما آن‌ها تجربه‌ای کسب کرده‌اند که ارزش احترام گذاشتن و یادگیری از آن را دارد. بزرگان ما ممکن است درد زیادی را از ما پنهان کنند، زیرا نمی‌خواهند ما این درد را احساس کنیم. حداقل کاری که ما می‌توانیم انجام دهیم این است که از آن‌ها به خاطر همه چیزهایی که گذرانده‌اند قدردانی کنیم و از بصیرت آن‌ها در موقعیت‌ها یاد بگیریم. بسیار مهم است که به بزرگان خود احترام بگذارید زیرا وقتی به بزرگترها احترام می‌گذارید آن‌ها احساس خوبی نسبت به شما دارند و هنگامی که آن‌ها احساس خوبی نسبت به شما دارند، در مشکلات مختلف زندگی به شما کمک می‌کنند.

موضوع اصلی این متن چیست؟

- ۱) چگونه باید به بزرگ‌ترهای خود احترام بگذاریم؟  
 ۲) چرا احترام به بزرگان در زندگی ما مهم است؟  
 ۳) نوجوانانی که فکر می‌کنند بی‌ادبی مد است.  
 ۴) روند احترام به بزرگان ما چگونه است؟

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. کلمه زیر خطدار "They" در پاراگراف ۳ متن به elders اشاره می‌کند.  
 ۱) بزرگان      ۲) مادران      ۳) پدران      ۴) معلمان

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. با توجه به متن، کدام یک از موارد زیر درست است؟

- ۱) ما باید به یاد داشته باشیم که بزرگان، مادران و پدران ما و معلمان دوم ما هستند.  
 ۲) ما همه فراز و نشیب‌هایی را که بزرگان ما در زندگی با آن روبه‌رو بوده‌اند نمی‌شناسیم.  
 ۳) بزرگان ما ممکن است درد زیادی را از ما پنهان کنند، زیرا نمی‌خواهند ما این درد را احساس کنیم.  
 ۴) چند نوجوان وجود دارد که فکر می‌کنند بی‌ادبی مد است.

۸۰ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. کلمه زیر خطدار "wisdom" (خرد، عقل) در پاراگراف ۳ متن از لحاظ معنایی به knowledge نزدیک‌ترین است.

۱) تجربه      ۲) رهبری      ۳) مشاوره      ۴) دانش

۸۱ گزینه ۲ پاسخ صحیح است. پهنه‌ی زمین‌ساختی البرز دارای سنگ‌های اصلی رسوبی است و برخلاف آن پهنه‌ی زمین‌ساختی سهند - بزمان دارای سنگ‌های اصلی آذرین می‌باشد.

۸۲ گزینه ۱ پاسخ صحیح است. در نقشه‌های زمین‌شناسی، جنس و پراکندگی سنگ‌ها، روابط سنی آنها، وضعیت شکستگی‌ها و چین‌خوردگی‌ها و موقعیت کانسارها و ... نمایش داده می‌شود.

۸۳ گزینه ۲ پاسخ صحیح است. زاگرس، البرز و کپه‌داغ سنگ‌های رسوبی می‌باشند و زون سنندج - سیرجان دارای سنگ‌های دگرگونی می‌باشد.

۸۴ گزینه ۱ پاسخ صحیح است. از آن‌جا که پهنه‌ی البرز دارای سنگ‌های اصلی رسوبی و همچنین دارای رگه‌های زغال‌سنگ می‌باشد، باید در این سؤال به ویژگی زغال‌سنگ اشاره کرد:

زغال‌سنگ یک سوخت فسیلی جامد است که از مواد آلی در محیط‌های خشکی به وجود می‌آید. این مواد آلی، بیش‌تر از گیاهان جنگل حاصل می‌شوند.

۸۵ گزینه ۳ پاسخ صحیح است. سن سنگ‌های ایران مرکزی از پرکامبرین تا سنوزوئیک است پس تاریخچه کامل‌تری از گذشته در اختیار زمین‌شناسان قرار می‌دهد.

۸۶ گزینه ۳ پاسخ صحیح است. طبق جدول صفحه‌ی ۱۰۷ کتاب درسی در ستون منابع اقتصادی، در مهدی آباد روی و در ایران‌کوه سرب و روی استخراج می‌شود.

۸۷ گزینه ۲ پاسخ صحیح است. طبق جدول صفحه‌ی ۱۰۷ کتاب درسی در پهنه‌ی زمین‌ساختی ایران مرکزی سنگ‌هایی از پرکامبرین تا سنوزوئیک مشاهده می‌شود.

۸۸ گزینه ۳ پاسخ صحیح است. کپه‌داغ: توالی رسوبی منظم - زاگرس: تاقدیس‌ها و ناودیس‌های متوالی - ایران مرکزی: سنگ‌هایی به سن پرکامبرین تا سنوزوئیک

۸۹ گزینه ۲ پاسخ صحیح است. طبق جدول صفحه‌ی ۱۲۶ کتاب درسی، پهنه‌ی زمین‌ساختی ایران مرکزی دارای سنگ‌های آذرین، رسوبی و دگرگونی به عنوان سنگ‌های اصلی است.

۹۰ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. گسل نایند، امتدادی شمالی - جنوبی دارد و ۲ گسل دیگر تقریباً امتدادشان شرقی - غربی و یکی (گسل تبریز) شمال غربی - جنوب شرقی است.

۹۱ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. با توجه به نمودار دامنه تابع  $x > 3$  است، پس:

$$x - b > 0 \Rightarrow x > b \Rightarrow b = 3$$

تابع از نقطه  $(5, -1)$  می‌گذرد، پس:

$$-1 = \text{Log}_a(5 - 3) \Rightarrow -1 = \text{Log}_a 2 \Rightarrow a = \frac{1}{2}$$

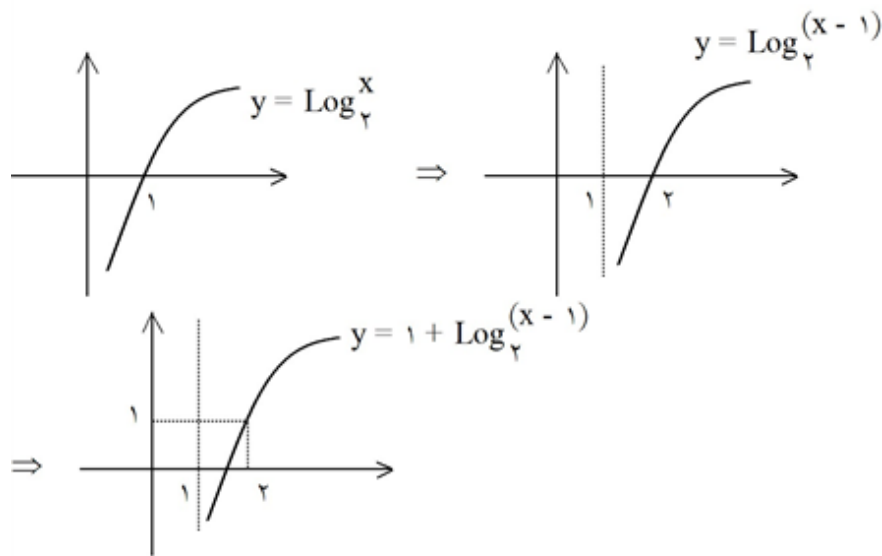
حال مقدار  $f\left(\frac{25}{8}\right)$  را به دست می‌آوریم:

$$f\left(\frac{25}{8}\right) = \text{Log}_{\frac{1}{2}}\left(\frac{25}{8} - 3\right) = \text{Log}_{\frac{1}{2}}\frac{1}{8} = \text{Log}_{\frac{1}{2}}\left(\frac{1}{2}\right)^3 = 3 \text{Log}_{\frac{1}{2}}\frac{1}{2} = 3$$

$$\begin{cases} \text{Log} \sqrt[3]{4} = \text{Log} 2^{\frac{2}{3}} = \frac{2}{3} \text{Log} 2 \\ \text{Log} 250 = \text{Log} 25 \times 10 = \text{Log} 25 + \text{Log} 10 = \text{Log} 5^2 + 1 = 2 \text{Log} 5 + 1 \\ = 2(\text{Log} 10 - \text{Log} 2) + 1 = 2(1 - \text{Log} 2) + 1 = 3 - 2 \text{Log} 2 \end{cases}$$

$$\Rightarrow 3 \text{Log} \sqrt[3]{4} - \text{Log} 250 = 3 \left( \frac{2}{3} \text{Log} 2 \right) - 3 + 2 \text{Log} 2 = 4 \text{Log} 2 - 3 = 4a - 3$$

$$y = 1 + \text{Log}_{\frac{1}{2}}(x-1)^{-1} \Rightarrow y = 1 + \text{Log}_2(x-1)$$



نکته:  $\text{Log}_c a + \text{Log}_c b = \text{Log}_c ab$

نکته: با فرض  $a, b > 0$  و  $a \neq 1$  داریم:  $\text{Log}_a b = b$

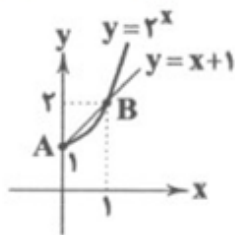
به کمک نکته بالا داریم:  $\text{Log}_3 5 = 5$ ,  $\text{Log}_5 3 = 3$ . با جای‌گذاری این مقادیر در معادله داریم:

$$(2^x - 5)(2^x - 3) = 0 \Rightarrow \begin{cases} 2^x = 5 \Rightarrow x = \text{Log}_2 5 \\ 2^x = 3 \Rightarrow 2^x = \sqrt{3} \Rightarrow x = \text{Log}_2 \sqrt{3} \end{cases}$$

$$\text{Log}_2 5 + \text{Log}_2 \sqrt{3} = \text{Log}_2 5\sqrt{3}$$

بنابراین مجموع ریشه‌های این معادله برابر است با:

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. نمودار توابع  $y = 2^x$  و  $y = x + 1$  را در یک دستگاه رسم می‌کنیم:



نمودار دو تابع، هم‌دیگر را در نقاط  $A(0, 1)$  و  $B(1, 2)$  قطع می‌کنند، فاصله‌ی این دو نقطه برابر است با:

$$|AB| = \sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2} = \sqrt{(1 - 0)^2 + (2 - 1)^2} = \sqrt{2}$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$\frac{16(\text{Log } x)^4 + 1}{(\text{Log } x)^2} = 8 \Rightarrow 16(\text{Log } x)^4 + 1 = 8(\text{Log } x)^2$$

$$16(\text{Log } x)^4 - 8(\text{Log } x)^2 + 1 = 0$$

در نتیجه:

$$\text{Log } x = A \Rightarrow 16A^4 - 8A^2 + 1 = 0 \Rightarrow (4A^2 - 1)^2 = 0 \Rightarrow 4A^2 - 1 = 0$$

$$A^2 = \frac{1}{4} \Rightarrow A = \text{Log } x = \pm \frac{1}{2} \Rightarrow \begin{cases} x = 10^{\frac{1}{2}} = \sqrt{10} \text{ قابل قبول} \\ x = 10^{-\frac{1}{2}} = \frac{1}{\sqrt{10}} \text{ غیر قابل قبول} \end{cases}$$

بنابراین:

$$\text{Log}_4(\sqrt{10}x + 6) = \text{Log}_4(\sqrt{10} \times \sqrt{10} + 6) = \text{Log}_4 16 = 2$$

در نتیجه:

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. می‌دانیم اگر در توابع نمایی  $f(x_1) = y_1$  و  $f(x_2) = y_2$ ، در این صورت:

$$f\left(\frac{x_1 + x_2}{2}\right) = \sqrt{y_1 y_2}$$

بنابراین می‌توان نوشت:

$$f\left(\frac{10 + 2}{2}\right) = f(6) = \sqrt{8 \times 72} = 24$$

روش دوم:

$$f(2) = ka^2 = 8 \quad \xrightarrow{\text{ضرب می‌کنیم}} \quad k^2 a^{12} = 2^6 \times 3^2 \Rightarrow ka^6 = 2^3 \times 3 \Rightarrow f(6) = 24$$

$$f(10) = ka^{10} = 72$$

$$abc = 10^{0.913} \times 10^{0.764} \times 10^{0.323} = 10^{0.913 + 0.764 + 0.323}$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$abc = 10^2 \Rightarrow \text{Log } abc = 2$$

در نتیجه:

$$\frac{\text{Log}(\text{Log } abc)}{3} = \frac{\text{Log } 2}{3} = \frac{0.3}{3} = 0.1$$

بنابراین:

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$[2, 4]: \text{آهنگ متوسط در بازه } \frac{f(4) - f(2)}{4 - 2} = \frac{12 \text{Log}_3^{16} - 0}{2} = 6 \text{Log}_3^{16}$$

$$x = 2: \text{آهنگ در لحظه ای در } f'(2)$$

برای مشتق‌گیری در  $x = 2$  فقط از عامل صفرکننده یعنی  $x^2 - 4$  مشتق می‌گیریم:

$$(x^2 - 4)' \text{Log}_3(x^2 + x - 4) = 2x \text{Log}_3(x^2 + x - 4) \xrightarrow{x=2} 4 \text{Log}_3(2)$$

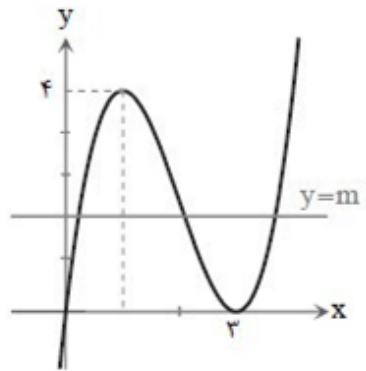
$$\text{نسبت: } \frac{6 \text{Log}_3^{16}}{4 \text{Log}_3^2} = \frac{3}{2} \text{Log}_3^{16} = \frac{3}{2}(4) = 6$$



گزینه ۱ پاسخ صحیح است. نمودار تابع  $y = x^3 - 6x^2 + 9x$  را رسم می‌کنیم.

بحرانی  $x = 1, 3 \Rightarrow y' = 3x^2 - 12x + 9 = 0$

x	1		3	
y'	+	0	-	0
y	↗	↘	↙	↗
	max		min	

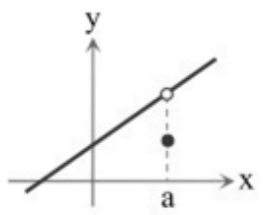


برای آن که خط  $y = m$  منحنی را در سه نقطه قطع کند، باید  $0 < m < 4$  باشد.

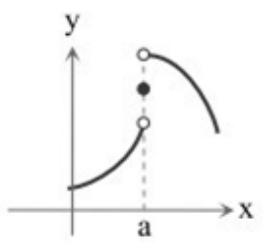
گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

گزینه‌ها را بررسی می‌کنیم:

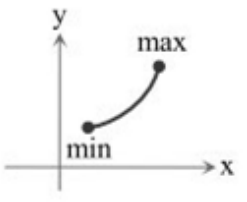
گزینه‌ی «۱» نادرست است، چون اگر تابع در این نقطه پیوسته نباشد، ممکن است  $f'$  تغییر علامت ندهد، مانند شکل مقابل.



گزینه‌ی «۲»: در نقطه‌ی اکسترمم نسبی مشتق یا صفر است یا موجود نیست، پس هر نقطه‌ی اکسترمم نسبی، نقطه‌ی بحرانی است.



گزینه‌ی «۳» نادرست است. مانند گزینه‌ی «۱» اگر تابع  $f$  ناپیوسته باشد، ممکن است علی‌رغم تغییر علامت  $f'$ ، اکسترمم نسبی موجود نباشد. مانند شکل مقابل.



گزینه‌ی «۴» نادرست است. چون ممکن است تابع در یک همسایگی آن تعریف شده نباشد، مانند شکل مقابل.

۱۰۲

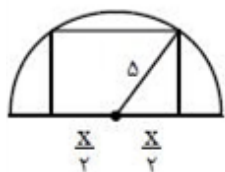
گزینه ۱ پاسخ صحیح است. ابتدا نقطه‌ی اکسترم تابع  $f(x)$  را می‌یابیم:

$$f(x) = \frac{x+3}{\sqrt[3]{x}} = x^{\frac{2}{3}} + 3x^{-\frac{1}{3}} \Rightarrow f'(x) = \frac{2}{3}x^{-\frac{1}{3}} - \frac{1}{3}x^{-\frac{4}{3}} = \frac{2}{3}x^{-\frac{4}{3}}(x-1) = 0$$

$x = 1$  تنها نقطه‌ی بحرانی و اکسترم نسبی تابع است. اگر این نقطه یک واحد به چپ منتقل شود روی محور  $y$ ها قرار می‌گیرد؛ پس باید  $a = 1$  باشد.

۱۰۳ گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$S = x \sqrt{25 - \frac{x^2}{4}} = \frac{1}{2} \sqrt{100x^2 - x^4}$$



$$S' = \frac{1}{2} \frac{200x - 4x^3}{\sqrt{100x^2 - x^4}} = \frac{50 - x^2}{\sqrt{100 - x^2}} \Rightarrow x = 6$$

$$S' = \frac{50 - 36}{\sqrt{64}} = \frac{14}{8} = \frac{7}{4}$$

۱۰۴ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. اول ضابطه‌ی تابع را ساده می‌کنیم:

$$\frac{\sqrt[3]{x^5} - \sqrt[3]{x}}{\sqrt{x-1}} = \frac{\sqrt[3]{x} \times \sqrt[3]{x} - \sqrt[3]{x}}{\sqrt{x-1}} = \frac{\sqrt[3]{x}(\sqrt[3]{x} - 1)}{\sqrt{x-1}} = \sqrt[3]{x}$$

حالا مشتق می‌گیریم:

$$(\sqrt[3]{x})' = \frac{1}{3\sqrt[3]{x^2}}$$

$$\frac{1}{3\sqrt[3]{8^2}} = \frac{1}{3\sqrt[3]{64}} = \frac{1}{3 \times 4} = \frac{1}{12}$$

اگر  $x = 8$  باشد داریم:

۱۰۵ گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

وقتی  $x \rightarrow 1^-$ ، داریم:  $|x| = x$ ,  $|x-1| = -(x-1)$

$$f'_-(1) = \left( \frac{x}{2x - (x-1)} \right)'_{x=1} = \left( \frac{x}{x+1} \right)'_{x=1} = \left( \frac{1}{(x+1)^2} \right)'_{x=1} = \frac{1}{4}$$

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. آهنگ متوسط تابع  $f(x) = \sqrt{2x+1}$  در بازه‌ی  $[4, 12]$  چنین است:

$$\frac{f(12) - f(4)}{12 - 4} = \frac{\sqrt{25} - \sqrt{9}}{8} = \frac{5 - 3}{8} = \frac{1}{4}$$

$$f'(x) = \frac{1}{\sqrt{2x+1}} = \frac{1}{\sqrt{15+1}} = \frac{1}{4}$$

آهنگ آنی تابع در لحظه‌ی  $x = 7/5$  چنین است:

اختلاف هر دو برابر صفر است.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$$y = \frac{(x-1)^3 + x^{\frac{16}{3}}}{x^{\frac{2}{3}}} = \frac{(x-1)^3}{x^{\frac{2}{3}}} + x^{\frac{16}{3} - \frac{2}{3}} \Rightarrow y = \frac{(x-1)^3}{x^{\frac{2}{3}}} + x^{\frac{14}{3}}$$

مشتق اول و دوم  $f$  در  $x = 1$  صفر است فقط کافی است که از  $x^{\frac{14}{3}}$  مشتق بگیریم.

$$y' = \frac{14}{3}x^{\frac{11}{3}} \Rightarrow y'' = \frac{391}{36}x^{\frac{8}{3}} \Rightarrow y''(1) = \frac{391}{36}$$

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

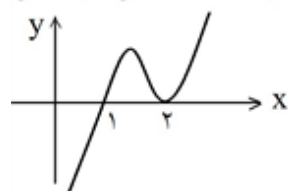
$$f(x) = (x-1)^5(x-2)^4 \rightarrow f'(x) = 5(x-1)^4(x-2)^4 + 4(x-2)^3(x-1)^5$$

$$\rightarrow f'(x) = (x-1)^4(x-2)^3(5x-14+4x-8) = (x-1)^4(x-2)^3(9x-22)$$

$$f'(x) = 0 \rightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = 2 \\ x = \frac{22}{9} \end{cases}$$

x	$-\infty$	1	$\frac{22}{9}$	2	$+\infty$
y'	+	+	-	+	
y			max	min	

روش دوم: تابع در اطراف  $x = 2$  تغییر علامت نمی‌دهد چون ریشه‌ی مرتبه‌ی زوج است، واضح است که در اطراف  $x = 2$  مقدار تابع مثبت است پس  $x = 2$  طول می‌نیمد نسبی تابع است. از طرفی در طرف راست  $x = 1$  مقدار تابع مثبت و در طرف چپ آن مقدار تابع منفی است. پس مقدار تابع به شکل مقابل است و همان‌طور که دیده می‌شود، این تابع یک ماکزیمم نسبی و یک مینیمم نسبی دارد.



$$\left. \begin{array}{l} \text{ارتفاع} = a = 1 \\ \text{طول} = b \\ \text{عرض} = c \\ b + c = 18 \end{array} \right\} \Rightarrow V = abc = 1 \times bc = bc = b(18 - b) = -b^2 + 18b$$

$$V' = -2b + 18 = 0 \Rightarrow b = 9 \Rightarrow c = 9$$

$$V_{\max} = 1 \times 9 \times 9 = 81$$

پس:

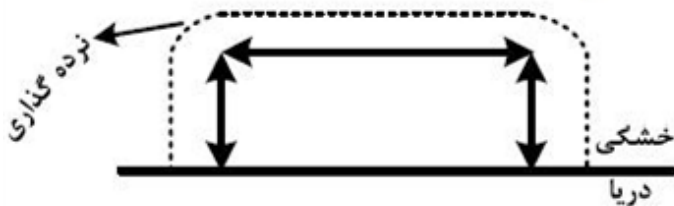
راه دوم: اگر مجموع چند متغیر مثبت، مقدار ثابتی باشد حاصل ضرب آن‌ها زمانی ماکزیمم است که متغیرها با هم برابر باشند.

$$b + c = 18 \Rightarrow \text{ثابت} \Rightarrow b = c = 9$$

گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. طول مستطیل را  $x$  در نظر می‌گیریم پس عرض آن می‌شود  $\frac{120 - x}{2}$  پس مساحت زمین برابر است با:

$$A = x \left( 60 - \frac{x}{2} \right) = -\frac{x^2}{2} + 60x = -\frac{1}{2} [(x - 60)^2 - 3600] = -\frac{1}{2} (x - 60)^2 + 1800$$

بیش‌ترین مقدار  $A$  وقتی است که  $x - 60 = 0$   $x = 60$  گردد پس مترمربع  $1800$   $\text{Max } A = 1800$



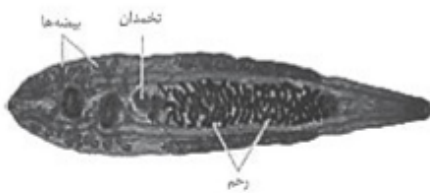
گزینه ۳ پاسخ صحیح است. مار حاصل از بکرزایی، دیپلوئید است و توان میوز (و در نتیجه توان انجام کراسینگ اور) دارد ولی زنبور عسل حاصل از بکرزایی هاپلوئید است و توان میوز ندارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: نادرست - با توجه به تصویر زیر، در کرم پهن کبد، تخمدان نسبت به بیضه‌ها به رحم نزدیک‌تر است.

گزینه ۲: نادرست - در کرم خاکی، اسپرم هر کدام به کرم دیگر منتقل می‌شود و تخمک‌هایش را بارور می‌کند. بین کرم‌های خاکی تخمک منتقل نمی‌شود.

گزینه ۴: نادرست - پستاندارانی مانند پلاتی‌پوس که به روش تخم‌گذاری تولیدمثل می‌کنند، فاقد رحم هستند. رحم ابتدایی مخصوص پستانداران کیسه‌دار مانند کانگورو است.



گزینه ۲ پاسخ صحیح است. شکل مربوط به نوعی کرم پهن (مانند کرم کبد) است که هر فرد تخمک‌های خود را بارور می‌سازد. «الف» بیضه‌ها، «ب» تخمدان و «ج» رحم است. تشکیل تترادها (قرارگیری کروموزوم‌های هم‌تا از طول در کنار هم) در بخش‌های «الف» و «ب» برخلاف «ج» مشاهده می‌شوند.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. حشرات دارای سیستم دفعی متصل به روده یعنی لوله‌های مالپیگی هستند که یون‌های  $K^+$  و  $Cl^-$  از همولنف به آن ترشح می‌شود.

زنبور کارگر، زنبود ماده است که حاصل لقاح اسپرم و تخمک می‌باشد و زنبور نر هاپلوئید است و حاصل بکرزایی است. تولید گامت در زنبور نر به کمک میتوز انجام می‌شود.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. صورت سوال در رابطه گویچه‌ی قطبی اول و دوم می‌باشد. گویچه‌ی قطبی اول در تخمدان و گویچه‌ی قطبی دوم در لوله‌ی رحمی تشکیل می‌شود. در هر دو این یاخته‌ها ۲۳ کروموزوم و در نتیجه ۲۳ سانترومر وجود دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی ۱: گویچه‌ی قطبی اول، دارای کروموزوم‌های مضاعف است و گویچه‌ی قطبی دوم دارای کروموزوم‌های غیرمضاعف است. در نتیجه مقدار دنا متفاوت است. دقت کنید هیچ‌یک از این یاخته‌ها، کروموزوم هم‌تا ندارند و در نتیجه صحبت درباره‌ی این موضوع صحیح نیست.

گزینه‌ی ۲: هر دوی این یاخته‌ها،  $n = 23$  هستند و در نتیجه تعداد فام‌تن‌ها هر دو برابر است. تعداد سانتیریول در این یاخته‌ها نیز با هم یکسان است و هر دو دارای یک جفت سانتیریول هستند.

گزینه‌ی ۳: این یاخته‌ها از نظر عدد کروموزومی یکسان هستند و هر دو  $n = 23$  هستند اما در گویچه‌ی قطبی اول، ۴۶ کروماتید و در گویچه‌ی قطبی دوم ۲۳ کروماتید داریم.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. سرخرگ‌های بند ناف خون جنین را به جفت می‌برند و حاوی خون تیره هستند و سیاهرگ بند ناف خون روشن را از جفت به جنین می‌رساند. در ماهی نیز سرخرگ شکمی حاوی خون تیره و سرخرگ پشتی حاوی خون روشن است.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. بخش ۱، یاخته‌های لایه‌ی بیرونی بلاستوسیست و بخش ۲، یاخته‌های لایه‌ی درونی بلاستوسیست یا یاخته‌های بنیادی را نشان می‌دهد. یاخته‌های بخش ۱ با ترشح هورمون HCG، با حفظ جسم زرد، از رشد فولیکول و تمایز اووسیت اولیه جلوگیری می‌کند. بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) رابط بین مادر و جنین، جفت است. در ساختار جفت بخشی از رحم مادر دیده می‌شود. یاخته‌های بخش ۱ در تشکیل این بخش نقش ندارند.

۲) یاخته‌های بخش ۲ می‌توانند در حین تقسیمات اولیه تخم از یک‌دیگر جدا شوند و سبب ایجاد چندقلوهای همسان شوند.

۴) یاخته‌های بخش ۱ (نه بخش ۲)، در تشکیل درون‌شامه و برون‌شامه‌ی جنین نقش دارند.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. خون موجود در سیاهرگ بندناف و خون موجود در سرخرنگ پشتی کوسه، روشن و خون موجود در مخروط سرخرنگی، سینوس سیاهرگی و سیاهرگ شکمی، تیره است.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. مطابق شکل کتاب درسی، مورد «ج» توده‌ی یاخته‌ای مورولا را نشان می‌دهد.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. حدود ۳۶ ساعت پس از لقاح، یاخته‌ی تخم تقسیمات میتوزی خود را شروع می‌کند.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

دوقلوهای ناهم‌سان: آزاد شدن بیش از یک اووسیت ثانویه در یک دوره  
دوقلوهای هم‌سان: ۱- جدا شدن یاخته‌های بنیادی حین تقسیمات اولیه تخم ۲- توده‌ی درونی بلاستوسیست به دو یا چند قسمت

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

یاخته‌های بنیادی، یاخته‌های فاقد تخصص‌اند که توانایی تبدیل شدن به یاخته‌های متفاوتی را دارند.

۱۲۲ گزینه ۲ پاسخ صحیح است. با ورود مایع منی به رحم میلیون‌ها اسپرم به سمت اووسیت ثانویه شنا می‌کنند.

۱۲۳ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. آخرین پمپ با دادن الکترون به اکسیژن (نه گرفتن الکترون از اکسیژن)، آن را به یون اکسید تبدیل می‌کند. سایر گزینه‌ها با توجه به شکل کتاب درسی صحیح هستند.

۱۲۴ گزینه ۲ پاسخ صحیح است. بررسی گزینه‌ها:  
گزینه ۱: سلول‌های لوله‌ی غربالی فاقد اندامک هستند.  
گزینه ۲: گلیکولیز در همه‌ی یاخته‌های زنده دیده می‌شود.  
گزینه ۳: ضمن تولید اسید سه کربنه (نه قند سه کربنه) ADP تولید می‌شود.  
گزینه ۴: در تنفس نوری هم‌زمان با تولید  $CO_2$ ، ناقل الکترونی درست نمی‌شود.

۱۲۵ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. گیاهان  $CO_2$  را در یاخته‌های میانبرگ و غلاف آوندی انجام می‌دهند، ولی گیاهان CAM فقط در یک یاخته  $CO_2$  را تثبیت می‌کنند.

۱۲۶ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. منظور تنفس کامل یاخته‌ای است که در طی آن یون‌های اکسید در ترکیب با پروتون‌هایی که در بستره‌ی راکیزه قرار دارند، مولکول‌های آب را تشکیل می‌دهند.

۱۲۷ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. آنزیم ATP ساز، الکترون نمی‌گیرد و از دست نمی‌دهد، پس دچار کاهش و اکسایش نمی‌شود، در حالی که پمپ پروتون در زنجیره‌ی انتقال الکترون با گرفتن و از دست دادن الکترون، دچار کاهش و اکسایش می‌شود.

۱۲۸ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. باکتری‌های شیمیوسنتزکننده، انرژی مورد نیاز برای ساختن مواد آلی از مواد معدنی را از واکنش‌های شیمیایی به‌دست می‌آورند. این جانداران بدون نیاز به نور، از کربن‌دی‌اکسید ماده‌ی آلی می‌سازند.

۱۲۹ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. باکتری‌های گوگردی سبز و ارغوانی تصفیه‌کننده فاضلاب‌ها هستند. این باکتری‌های فتوسنتزکننده، همه پروتئین‌های خود را از بیان ژن‌های موجود بر روی دنای حلقوی تولید می‌کنند.

۱۳۰ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. گیاهان CAM در مناطقی زندگی می‌کنند که با مسئله‌ی دما و نور شدید در طول روز و کمبود آب مواجه‌اند. تثبیت اولیه‌ی کربن (ساخت مولکول چهارکربنی در یاخته‌ی میانبرگ) در شب که روزنه‌ها بازند، انجام می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) در همه‌ی گیاهان، چرخه‌ی کالوین در روز انجام می‌شود.
- ۲) در گیاهان  $C_4$ ، مولکول چهارکربنی از طریق پلاسمودسم وارد یاخته‌های غلاف آوندی می‌شوند.
- ۳) در هنگام روز، آنزیم روبیسکو با فعالیت کربوکسیلازی خود ترکیب شش کربنی ناپایدار ایجاد می‌کند.

۱۳۱ گزینه ۳ پاسخ صحیح است. بررسی گزینه‌ها:

- ۱) برای آغازیان فتوسنتزکننده‌ی آبزی صادق نیست، زیرا در کلروپلاست، قند تولید می‌کنند.
- ۲) کلیه‌ی موجودات دارای کلروپلاست، یوکاریوت هستند و الکترون‌های زنجیره‌ی انتقال الکترون میتوکندری از آب تأمین نمی‌شود.
- ۳) باکتری‌های شیمیوسنتزکننده، انرژی موردنیاز برای ساختن مواد آلی از مواد معدنی را از واکنش‌های شیمیایی، به ویژه اکسایش ترکیبات معدنی (غیرآلی) به دست می‌آورند.
- ۴) برای اوگلنا صادق نیست.

۱۳۲ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. با توجه به شکل‌های کتاب درسی، الکترون‌های  $H^+$  و NADH در فعال شدن به پمپ پروتون و الکترون‌های  $FADH_2$  در فعال شدن دو پمپ پروتونی دخالت دارند.

۱۳۳

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. فرآیند بی‌هوازی تنفس یاخته‌ای با تولید ATP و NADH همراه است که NADH هم ناقل الکترون و هم پرانرژی است. ATP هم پرانرژی است.

۱۳۴

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. هم سیانید و هم آرسنیک ترکیبات شیمیایی هستند که می‌توانند جایگاه فعال آنزیم‌ها را اشغال کنند و مانع فعالیت آن‌ها شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:  
 (۱) الکل باعث افزایش تولید رادیکال‌های آزاد از اکسیژن می‌شود، ولی سیانید با ممانعت از انتقال الکترون به اکسیژن در تشکیل رادیکال‌های آزاد نقش منفی ایفا می‌کند.  
 (۲) هم کربن مونوکسید و هم سیانید، تنفس یاخته‌ای و فعالیت زنجیره‌ی انتقال الکترون را مختل می‌کنند.  
 (۴) پاداکسنده‌ها مانع تخریب بافت‌های بدن می‌شوند، ولی سیانید چنین اثری ندارد.

۱۳۵

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. باکتری‌های گوگردی ارغوانی دارای باکتریو کلروفیل و سیانوباکتری‌ها سبزینه a دارند.

۱۳۶

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. علت رد سایر گزینه‌ها:  
 گزینه ۲: برای تثبیت دی‌اکسید کربن حتماً نیاز به ATP است.  
 گزینه ۳: سلول‌های آوند آبکش میتوکندری ندارند.  
 گزینه ۴: گیاهان  $C_3$  و  $CO_2$  را به صورت قند سه‌کربنه تثبیت می‌کنند.

۱۳۷

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. تحلیل گزینه‌ها: موارد الف و ج نادرست است.  
 الف) در سطح رویی و زیرین نه زیرین و رویی  
 ب) میان‌برگ در بعضی گیاهان نه اغلب گیاهان از یاخته‌های اسفنجی تشکیل شده است.

۱۳۸

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. تحلیل گزینه‌ها:  
 گزینه‌ی ۱: NADH می‌تواند در قند کافت تولید شود، NADPH فقط در بستری دیسه تولید می‌شود.  
 گزینه‌ی ۲: در تنفس یاخته‌ای این NADH است که الکترون‌های پرانرژی را به وجود می‌آورد.  
 گزینه‌ی ۳: NADH در کربس درون راکیزه تولید می‌شود، NADPH در زنجیره‌ی انتقال الکترون در بستری دیسه تولید می‌شود.  
 گزینه‌ی ۴: حامل‌های الکترون در تنفس یاخته‌ای خود شروع‌کننده‌ی زنجیره‌ی انتقال الکترون است.

۱۳۹

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. تحلیل گزینه‌ها:  
 گزینه‌ی ۱: غشای تیلاکوئید نه زیسه  
 گزینه‌ی ۲: این گزینه امکان دارد.  
 گزینه‌ی ۳: رنگیزه‌هایی که در آنتن قرار دارند، انرژی الکترون را منتقل می‌کنند.  
 گزینه‌ی ۴: الکترون‌های  $P_{680}$  و  $P_{700}$  پس از برانگیختگی به مولکول بعدی منتقل می‌شوند.

۱۴۰

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. تحلیل گزینه‌ها: در چرخه‌ی کالوین یک مولکول ۶ کربنه به وجود می‌آید، مولکول ۶ کربنه‌ی ناپایدار حاصل از ترکیب  $CO_2$  با ریبولوزیسی فسفات  
 گزینه‌ی ۱: مولکول حاصل ترکیب  $CO_2$  با ریبولوزیسی فسفات بلافاصله تجزیه می‌شود.  
 گزینه‌ی ۲: ریبولوزیسی فسفات با مصرف ATP به وجود می‌آید که ۵ کربنه است.  
 گزینه‌ی ۳: ریبولوز فسفات از ترکیب قندهای سه کربنه به وجود می‌آید، نه مولکول ۶ کربنه‌ی ناپایدار  
 گزینه‌ی ۴: ریبولوزیسی فسفات حین ترکیب از  $CO_2$ ، در واقع یک گروه کربوکسیلاز دریافت می‌کند، نه مولکول ۶ کربنه‌ی ناپایدار.

۱۴۱

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. طبق چرخه‌ی کالوین گزینه‌ی ۲ صحیح است.

۱۴۲

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. تحلیل گزینه‌ها: منظور فرآیند تخمیر لاکتیکی است. گزینه ۱: فرآیند لاکتیکی از گلوکز انجام می‌شود، در صورتی که گلوکز باشد، از روی ژن‌های لاکتوز رونویسی صورت نمی‌گیرد.

گزینه ۲: رنابسپاراز پیش‌هسته‌ای‌ها از هر دو رنا رونویسی می‌کند.  
گزینه ۳: در قندکافت، قند سه کربنه‌ای که یک گروه فسفات دارد هم تولید می‌شود.  
گزینه ۴: تخمیر لاکتیکی در گیاهان هم انجام می‌شود.

۱۴۳

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. تحلیل گزینه‌ها:  $O_2$  و  $CO_2$  توسط هموگلوبین در گلوبول قرمز حمل می‌شوند.  
گزینه ۱:  $O_2$  به عنوان پیش‌ماده مورد استفاده قرار می‌گیرد.  
گزینه ۲:  $O_2$  و  $CO_2$  در سیتوپلاسم تولید نمی‌شوند.

گزینه ۳:  $O_2 \leftarrow O^{2-}$  می‌شود که  $O^{2-}$  در ترکیب با  $H^+$  آب تولید می‌کند.  
گزینه ۴: افزایش  $CO_2$  باعث کاهش pH و اختلال در عملکرد پروتئین‌ها می‌شود.

۱۴۴

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. تحلیل گزینه‌ها:  
(۱) در گیاهان CAM هم اسید چهار کربنه در سلول میان‌برگ تولید می‌شود و هم در چرخه‌ی کالوین قند سه کربنه تولید می‌شود.

(۲) این گزینه درست است.  
(۳) هم راکیزه و هم سبزدیسه توانایی تولید ATP را دارند.  
(۴) میزان سلول‌های نگهبان روزنه روی این برگ‌ها بسیار کم است.

۱۴۵

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.  
آنزیم‌های گوارشی از یاخته‌های لایه بیرونی بلاستوسیت (توده توخالی) یا تروفوبلاست آزاد می‌شوند (نادرستی الف).

تعداد جایگاه آغاز رونویسی مولکول‌های رنای هسته تغییر نمی‌کند (نادرستی ب).  
تغییر در ابعاد توده یاخته‌ای ایجاد نمی‌شود. این در حالی است که یاخته‌ها کوچک‌تر می‌شوند (نادرستی ج).  
ژن مولکول دنای میتوکندری قطعاً از مادر به یاخته تخم و یاخته‌های بلاستوسیت رسیده‌اند (نادرستی د).

۱۴۶

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.  
خروج مایع درون‌شامه‌ای (آمنیوتیک)، نشانه‌ی نزدیک بودن زایمان است، سایر گزینه‌ها ویژگی برون‌شامه‌ی جنین (کوریون) را بیان می‌کند.

۱۴۷

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. به هنگام عمل جایگزینی، یاخته‌های درون پلاستوسیت، توده یاخته‌ای درونی را تشکیل داده‌اند. از توده درونی لایه‌های زاینده جنینی شکل می‌گیرد که هر کدام منشأ بافت‌ها و اندام‌های مختلف هستند.

۱۴۸

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. موارد «الف» و «د» صحیح هستند. بررسی موارد:  
الف) اکسی‌توسین ماهیچه‌های دیواره رحم (ماهیچه‌های صاف) را تحریک می‌کند تا انقباض آغاز شود.  
ب) فشار سر جنین به سمت پایین سبب پاره شدن کیسه آمنیون (درون‌شامه جنین) می‌شود.  
ج) اکسی‌توسین در هیپوتالاموس (زیر نهنج) تولید و از هیپوفیز (زیر مغزی) پسین ترشح می‌شود.  
د) هورمون‌های آزادکننده بر روی هیپوفیز پیشین اثر دارند، نه هیپوفیز پسین.



گزینه ۲ پاسخ صحیح است. سخت‌پوستان آبی دارای لقاح داخلی هستند، بنابراین منظور صورت سؤال همه‌ی جانورانی است که لقاح داخلی دارند. در این روش برای انجام لقاح دستگاه‌های تولیدمثل با اندام‌های تخصص‌یافته لازم است. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) پرندگان و پستانداران تخم‌گذار، پس از فرایند تخم‌گذاری بر روی تخم‌های خود می‌خوابند تا مراحل نهایی رشد و نمو در خارج از بدن مادر انجام گیرد.

(۳) بعضی از جانوران مثل مار، علاوه بر لقاح داخلی، بکرزایی نیز انجام می‌دهند. در این جانوران، جنین‌هایی که حاصل از بکرزایی باشند، از اندوخته‌ی غذایی تخمک لقاح‌نیافته با اسپرم تغذیه می‌کنند.

(۴) در اسبک‌ماهی که دارای لقاح داخلی است، جانور ماده، تخمک را به درون حفره‌ای در بدن جنس نر منتقل می‌کند.

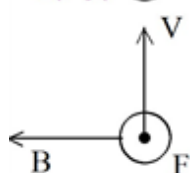
گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

با رشد جنین، جفت و بند ناف نیز رشد می‌کنند و بر قطر رگ‌های آن‌ها نیز افزوده می‌شود.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

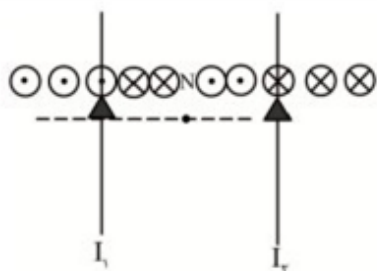
$$Eq = qVB \Rightarrow V = \frac{E}{B}$$

$F_B$  پس باید  $F_E$   $\Rightarrow$   $F_E$  بار مثبت



طبق قانون درست راست

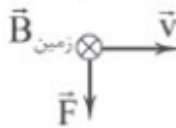
گزینه ۳ پاسخ صحیح است.



به کمک قاعده دست راست میدان‌های مغناطیسی هر کدام از سیم‌های حامل جریان را تعیین می‌کنیم و با توجه به جمع‌برداری میدان مغناطیسی خالص را تعیین می‌کنیم (مطابق شکل). میدان مغناطیسی سیم بسیار بلند با نزدیک شدن به سیم، افزایش و با دور شدن از آن کاهش می‌یابد. همچنین هر سیم در روی خود میدان مغناطیسی‌ای ایجاد نمی‌کند. همان‌طور که در شکل دیده می‌شود جهت میدان مغناطیسی خالص، سه بار تغییر می‌کند. پس پاسخ سؤال  $540^\circ = 3 \times 180^\circ$  است.


(عبارت N که دقیقاً در وسط فاصله و میان دو سیم نشان داده شده است، بیان می‌کند که میدان خالص در آن صفر است.)

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. گام اول: اندازه و جهت نیروی مغناطیسی وارد شده به این ذره را به دست می‌آوریم:

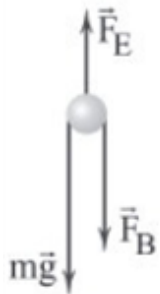


$$F_B = |q|vB\sin\alpha = 4 \times 10^{-6} \times 10^5 \times 5 \times 10^{-5} \times 1 = 2 \times 10^{-5} \text{ N}$$

دقت کنید: میدان مغناطیسی زمین به سمت شمال (درون‌سو) می‌باشد و طبق قاعده‌ی دست راست، جهت نیروی مغناطیسی وارد شده به این ذره به سمت پایین خواهد بود.  
گام دوم: اندازه و جهت نیروی وزن را به دست می‌آوریم:

$$W = mg = 3 \times 10^{-6} \times 10 = 3 \times 10^{-5} \text{ N}$$


گام سوم: با توجه به این که هر دو نیرو به سمت پایین وارد می‌شوند، برای این که برآیند نیروهای وارد شده به ذره صفر شود، باید نیروی ناشی از میدان الکتریکی به سمت بالا به ذره‌ی موردنظر وارد شود و داریم:



$$F_E = mg + F_B \Rightarrow E|q| = (3 \times 10^{-5}) + (2 \times 10^{-5})$$

$$\Rightarrow E(4 \times 10^{-6}) = 5 \times 10^{-5} \Rightarrow E = 12.5 \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. ۱۵۴

$$\Delta F = 11 - 10 = 1 \text{ N}$$

$$\Delta F = LIB \Rightarrow 1 = (0.5)(0.25)B \Rightarrow B = \frac{1}{(0.5)(0.25)} = 8 \text{ T}$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. نیروسنج‌ها نیروی برآیند وارد بر سیم را نشان می‌دهند، پس باید نیروی برآیند صفر باشد، نیروی وزن روبه پایین است، بنابراین:

$$mg = F \Rightarrow mg = BIl \sin \theta$$

از طرفی طبق رابطه‌ی چگالی  $\rho = \frac{m}{V}$  می‌توان نوشت:

$$\rho A l g = BIl \sin \theta \Rightarrow \rho A g = BI \sin \theta$$

$$\theta = 90^\circ$$

$$\rightarrow 2000 \times 0.1 \times 10^{-4} \times 10 = B \times 10 \Rightarrow B = 0.2 \text{ T}$$

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. طبق قاعده‌ی دست راست اگر چهار انگشت دست راست در جهت جریان در سیم قرار گیرد به طوری که سوی بسته شدن آن‌ها جهت  $\vec{B}$  را نشان دهد، انگشت شست دست راست که کاملاً باز شده باشد، جهت  $\vec{F}$  را نشان می‌دهد. ۱۵۶


گزینه ۲ پاسخ صحیح است. هنگامی که دو سیم‌لوله را به یک‌دیگر می‌چسبانیم، هم تعداد حلقه‌ها و هم طول سیم‌لوله‌ی جدید دو برابر هریک از سیم‌لوله‌ها می‌شود. بنابراین طبق رابطه‌ی  $B = \frac{\mu_0 NI}{l}$  بزرگی میدان مغناطیسی داخل آن‌ها تغییر نمی‌کند. به عبارت دیگر دور واحد طول سیم‌لوله ثابت می‌ماند و در نتیجه بزرگی میدان مغناطیسی سیم‌لوله‌ی جدید نباید تغییر کند. در ادامه جریان الکتریکی سیم‌لوله‌ی موردنظر را دو برابر می‌کنیم و در نتیجه میدان مغناطیسی داخل آن نیز دو برابر می‌شود. به عبارت دیگر داریم:

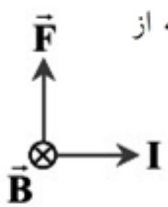
$$B = \frac{\mu_0 NI}{l} \xrightarrow{I_2 = 2I_1, N_2 = 2N_1, l_2 = 2l_1} \frac{B_2}{B_1} = \frac{N_2}{N_1} \times \frac{l_1}{l_2} \times \frac{I_2}{I_1} = 2$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. عدد ترازو به اندازه ۰/۳ گرم کمتر شده است، پس نیروی مغناطیسی وارد بر میله به سمت بالا و برابر وزن و وزنه‌ای به جرم ۰/۳ گرم است:

$$F_{\text{مغناطیسی}} = 0.3 \times 10^{-3} \times 10 = 3 \times 10^{-3} \text{ N}$$

$$F_{\text{مغناطیسی}} = IlB \sin \alpha \Rightarrow 3 \times 10^{-3} = 12 \times 0.5 \times B \times 1 \Rightarrow B = 5 \times 10^{-4} \text{ T}$$

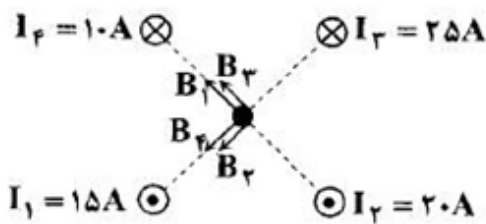
برای اینکه نیروی مغناطیسی به سمت بالا باشد، طبق قاعده دست راست لازم است که جریان در میله از چپ به راست باشد. برای این منظور باید قطب‌های باتری به صورت  قرار گیرد.



گزینه ۴ پاسخ صحیح است. با استفاده از قانون دست راست:



گزینه ۲ پاسخ صحیح است.



$$d = a \frac{\sqrt{2}}{2} = 10 \sqrt{2} \text{ cm}$$

فاصله‌ی مرکز مربع از هر سیم

$$B = 2 \times 10^{-7} \frac{I}{d}$$

$$B_t = \sqrt{(B_1 + B_3)^2 + (B_2 + B_4)^2} \Rightarrow B_t = \frac{2 \times 10^{-7}}{\left(\frac{10 \sqrt{2}}{100}\right)} \sqrt{(15 + 25)^2 + (10 + 20)^2}$$

$$B_t = 50 \sqrt{2} \times 10^{-6} = 5 \sqrt{2} \times 10^{-5} \text{ T} = \frac{\sqrt{2}}{2} \text{ G}$$

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. گام اول: با توجه به این که فاصله‌ی دو جبهه‌ی متوالی، برابر  $\lambda$  می‌باشد، داریم:

$$\left. \begin{aligned} 4\lambda_A = 4x &\Rightarrow \lambda_A = x \\ 2\lambda_B = x &\Rightarrow \lambda_B = \frac{x}{2} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{\lambda_A}{\lambda_B} = 2$$

گام دوم: طبق صورت سؤال، اختلاف طول موج در قسمت‌های A و B برابر ۴ cm است. بنابراین داریم:

$$\lambda_A - \lambda_B = 4 \times 10^{-2} \xrightarrow{\lambda_A = 2\lambda_B} 2\lambda_B - \lambda_B = 4 \times 10^{-2} \Rightarrow \lambda_B = 0.04 \text{ m}$$

$$\lambda_A = 0.08 \text{ m}$$

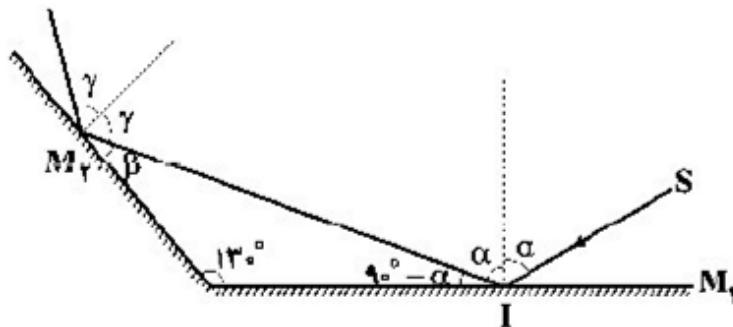
گام سوم: بنابراین تندی انتشار امواج در محیط A برابر است با:

$$v_A = \lambda_A f = 0.08 \times 20 = 1.6 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. نیمه‌ی سمت راست تپ در شکل A برآمده و نیمه‌ی راست تپ برآیند در شکل B بدون برآمدگی و فرورفتگی است. پس باید تپ A، با تپی تداخل کند که در آن، این قسمت فرورفته است (رد گزینه‌های ۱ و ۳).

از طرفی نیمه‌ی سمت چپ دو تپ A و تپ برآیند هر دو فرورفته‌اند، اما تپ برآیند فرورفتگی بیش‌تری دارد، بنابراین تپی که با تپ A قرار است تداخل کند، باید در این ناحیه فرورفته باشد، پس نتیجه می‌گیریم گزینه‌ی ۴ صحیح است.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. ابتدا شکل ساده‌ای از مسیر حرکت پرتو را رسم می‌کنیم. اگر زاویه‌ی تابش پرتو SI به  $M_1$  را با  $\alpha$  نشان دهیم، خواهیم داشت:

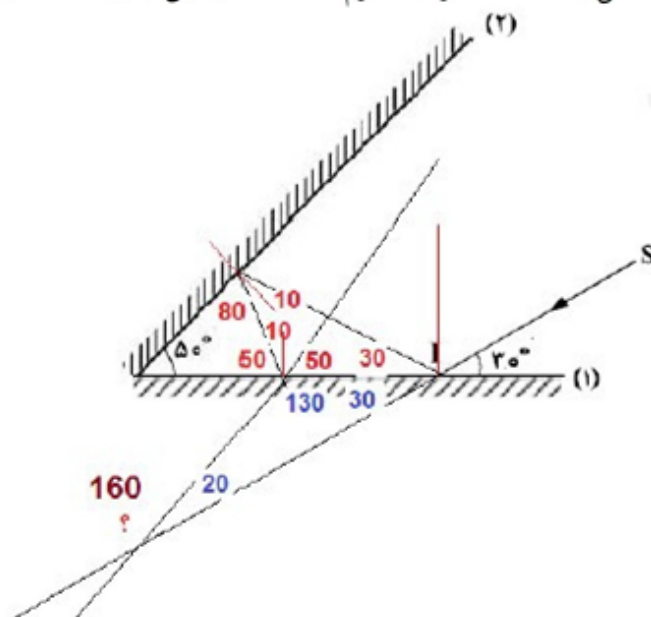


$$\beta + 130^\circ + (90^\circ - \alpha) = 180^\circ \Rightarrow \beta = \alpha - 40^\circ \Rightarrow \gamma + \beta = 90^\circ \Rightarrow \gamma = 90^\circ - \beta = 90^\circ - (\alpha - 40^\circ)$$

$$= 130^\circ - \alpha \Rightarrow \alpha = \gamma + 10^\circ \Rightarrow \alpha = (130^\circ - \alpha) + 10^\circ \Rightarrow \alpha = 70^\circ$$

دقت کنید که در صورت سؤال زاویه‌ی پرتو SI با سطح  $M_1$  خواسته شده است که برابر  $20^\circ$  می‌شود.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. با رسم پرتوهای نور مطابق شکل و یافتن زاویه‌های، زاویه بین پرتو ورودی و بازتابی نهایی که از آینه ۱ است که در شکل با علامت سؤال معلوم شده، مقدار این زاویه ۱۶۰ درجه به دست می‌آید.



گزینه ۴ پاسخ صحیح است. ۱۶۵

$$\lambda_{\text{شیشه}} = \frac{V_{\text{شیشه}}}{f_{\text{شیشه}}} \Rightarrow f_{\text{شیشه}} = \frac{2 \times 10^8}{5 \times 10^{-7}} = 4 \times 10^{14} \text{ Hz}$$

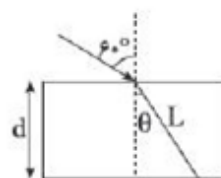
می‌دانیم با تغییر محیط بسامد عرض نمی‌شود، پس بسامد موج در آب نیز همین مقدار است.

$$f_{\text{شیشه}} = f_{\text{آب}} = 4 \times 10^{14} \text{ Hz} = 4 \times 10^{14} \times 10^{-12} \text{ THz} = 400 \text{ THz}$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. ۱۶۶

$$\frac{\sin 60^\circ}{\sin \theta} = \frac{n_2}{n_1} = \sqrt{3} \Rightarrow \sin \theta = \frac{1}{2} \Rightarrow \theta = 30^\circ$$

$$\cos \theta = \frac{d}{L} \Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{18}{L} \Rightarrow L = \frac{36}{\sqrt{3}} \text{ cm} = 12\sqrt{3} \text{ cm}$$



$$V = \frac{C}{n} = \frac{3 \times 10^8 \text{ m/s}}{\sqrt{3}} = \sqrt{3} \times 10^8 \text{ m/s}$$

$$\Delta t = \frac{\Delta x}{V} = \frac{12\sqrt{3} \times 10^{-2}}{\sqrt{3} \times 10^8} \Rightarrow \Delta t = 12 \times 10^{-10} \text{ s} = 1/2 \text{ ns}$$

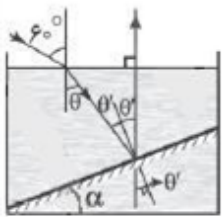
گزینه ۳ پاسخ صحیح است. ۱۶۷

$$\lambda_{\text{خلأ}} = \frac{V}{f} = \frac{3 \times 10^8}{1.5 \times 10^{15}} = 3 \times 10^{-7} \text{ m} = 300 \text{ nm}$$

$$\frac{\lambda_{\text{خلأ}}}{\lambda_{\text{شیشه}}} = \frac{n_{\text{شیشه}}}{n_{\text{خلأ}}} \Rightarrow \frac{300}{\lambda} = \frac{3}{2} \Rightarrow \lambda_{\text{شیشه}} = 200 \text{ nm}$$

$$\frac{\lambda_{\text{شیشه}}}{\lambda_{\text{مایع}}} = \frac{n_{\text{مایع}}}{n_{\text{شیشه}}} \Rightarrow \frac{200}{\lambda_{\text{شیشه}} - 100} = \frac{n_{\text{مایع}}}{\frac{3}{2}} \Rightarrow \frac{200}{100} = \frac{2}{3} n_{\text{مایع}} \Rightarrow n_{\text{مایع}} = 3$$

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. ۱۶۸



$$\frac{\sin 60^\circ}{\sin \theta} = \frac{n_{\text{مایع}}}{n_{\text{هوای}}} \Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{\sqrt{3}}{1} \Rightarrow \sin \theta = \frac{1}{2} \Rightarrow \theta = 30^\circ$$

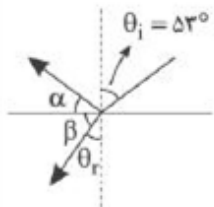
$$2\theta' = 30^\circ \Rightarrow \theta' = 15^\circ$$

$$\alpha = \theta' = 15^\circ$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. هنگام عبور نورهای قرمز و آبی از مرز دو محیط نور آبی بیش تر شکسته می شود. ضمناً در هنگام ورود از محیط غلیظ به رقیق پرتوها باید از خط عمود دور شوند و هنگامی که از محیط رقیق به غلیظ وارد می شوند باید به خط عمود نزدیک شوند.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. ۱۷۰

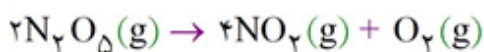
می دانیم زاویه بین جبهه های موج و سطح، همان زاویه پرتو تابش است پس کافی است زاویه بین پرتو تابش و پرتو شکست را حساب کنیم، پس  $\theta_i = 53^\circ$ . طبق رابطه اسنل:



$$\frac{\sin \theta_i}{\sin \theta_r} = \frac{n_2}{n_1} \Rightarrow \frac{\sin 53^\circ}{\sin \theta_r} = \frac{4}{3} \Rightarrow \theta_r = 37^\circ$$

زاویه بازتاب نیز با زاویه تابش برابر است که همان  $53^\circ$  می شود، پس  $\alpha = 90 - 53$  و  $\beta + 37 = 90$  می باشد، بنابراین  $\alpha + \beta$  که پاسخ سؤال است  $90$  می شود.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. زیرا، داریم: ۱۷۱



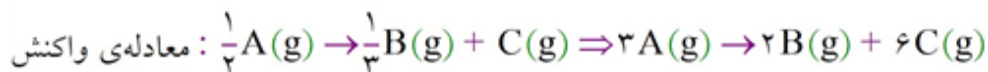
$$\bar{R}_{\text{NO}_2} = \frac{4}{2} \bar{R}_{\text{N}_2\text{O}_5} = \frac{4}{2} \left| \frac{\Delta n}{\Delta t} \right| = \frac{4}{2} \left| \frac{0.35 - 0.05}{\frac{1}{60}} \right| = 2/25 \text{ mol} \cdot \text{h}^{-1}$$

۱۷۲

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. فرمول مولکولی لیکوپن به صورت  $C_{40}H_{56}$  است. از مقایسه آن با آلکان هم کربن خود  $C_{40}H_{82}$  مشخص می‌شود که ترکیبی سیر نشده است. عبارات سایر گزینه‌ها درست است. به‌عنوان نکته به خاطر بسپارید.

۱۷۳

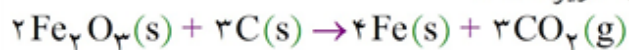
گزینه ۱ پاسخ صحیح است. زیرا، داریم:

$$R(\text{واکنش}) = -\frac{\bar{R}_A}{1} = +\frac{\bar{R}_B}{3} = +\frac{\bar{R}_C}{1}$$


$$?LA = 0.25 \text{ mol } C \times \frac{3 \text{ mol } A}{6 \text{ mol } C} \times \frac{22/4 LA}{1 \text{ mol } A} = 2/8 LA$$

۱۷۴

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. معادله‌ی واکنش انجام شده به صورت زیر است:



واکنش‌دهنده‌ی ارزان‌تر، کربن است که تمام ۴۳۲ گرم آن مصرف نمی‌شود. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که  $Fe_2O_3$  به طور کامل مصرف می‌شود. گاز تولید شده نیز  $CO_2$  است:

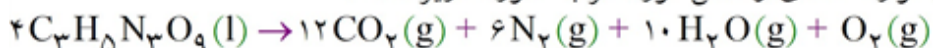
$$? \text{ mol } CO_2 = 3200 \text{ g } Fe_2O_3 \times \frac{1 \text{ mol } Fe_2O_3}{160 \text{ g } Fe_2O_3} \times \frac{3 \text{ mol } CO_2}{2 \text{ mol } Fe_2O_3} = 30 \text{ mol } CO_2 \text{ [مقدار نظری]}$$

$$22/5 \text{ mol } CO_2 = \text{مقدار عملی} \Rightarrow 75 = \frac{\text{مقدار عملی}}{30 \text{ mol}} \times 100 \Rightarrow \frac{\text{مقدار عملی}}{\text{مقدار نظری}} \times 100 = \text{بازده درصدی}$$

$$\bar{R}_{CO_2} = \frac{\Delta n}{\Delta t} = \frac{22/5 \text{ mol}}{(2 \times 60) \text{ min}} = 0.1875 \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1}$$

۱۷۵

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. معادله‌ی موازنه شده‌ی واکنش موردنظر به صورت زیر است:



ابتدا از روی مقدار گاز  $N_2$  تولید شده، شمار مول‌های مصرف شده‌ی  $C_3H_5N_3O_9$  را به دست می‌آوریم:

$$? \text{ mol } C_3H_5N_3O_9 = 600 \text{ mL } N_2 \times \frac{1 \text{ L } N_2}{1000 \text{ mL } N_2} \times \frac{0.84 \text{ g } N_2}{1 \text{ L } N_2} \times \frac{1 \text{ mol } N_2}{28 \text{ g } N_2} \times \frac{4 \text{ mol } C_3H_5N_3O_9}{6 \text{ mol } N_2}$$

$$= 0.012 \text{ mol } C_3H_5N_3O_9$$

از آنجا که  $C_3H_5N_3O_9$  واکنش‌دهنده است، می‌توان نوشت:

$$\Delta n = n_2 - n_1 \Rightarrow -0.012 = n_2 - 0.38 \Rightarrow n_2 = 0.26 \text{ mol}$$

با توجه به جدول داده شده، پس از ۲ ثانیه از آغاز واکنش مقدار  $C_3H_5N_3O_9$  به ۰/۰۲۶ مول رسیده است.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. ۱۷۶

$$\bar{R}_{NO_2} = -\frac{0/3 - 0/5}{40 - 0} = 5 \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{S}^{-1}$$

$$\bar{R}_{NO_2} = -\frac{0/3 - 0/32}{40 - 30} = 2 \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{S}^{-1}$$

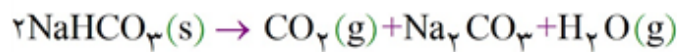
$$\bar{R}_{NO_2} = -\frac{[NO_2]}{\Delta t} \rightarrow 2 \times 10^{-3} = \frac{-(-0/32)}{\Delta t} \rightarrow \Delta t = 160 \text{ s}$$

$$\text{زمان کل واکنش} = 160 + 30 = 190 \text{ s}$$

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. مواد در فاز محلول واکنش می دهند لذا تغییرات فشار نمی تواند نقش چندانی در سرعت واکنش داشته باشد. فشار بر روی سرعت واکنش‌هایی اثر دارد که در فاز واکنش دهنده‌ها، فاز گازی باشد.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. ۱۷۸

$$\bar{R}_{CO_2} = \frac{0/0.6}{2} = 0/0.3 \frac{\text{mol}}{\text{min}}$$



$$2(\text{NaHCO}_3) \quad 1(\text{CO}_2) \quad \rightarrow x = 0/12 \quad \rightarrow 0/12 + 0/0.8 = 0/2 \text{ mol اولیه}$$

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. بررسی گزینه‌ها: ۱۷۹

۱ و ۳) با توجه به ضرایب استوکیومتری معادله‌ی واکنش می توان نوشت:

$$\bar{R}_{\text{واکنش}} = \frac{\bar{R}_{NO_2}}{2} = \frac{\bar{R}_{NO}}{2} = \frac{\bar{R}_{O_2}}{1} \Rightarrow \bar{R}_{NO_2} = \bar{R}_{NO} = 2\bar{R}_{O_2} \Rightarrow$$

$$-\frac{\Delta[NO_2]}{\Delta t} = \frac{\Delta[NO]}{\Delta t} = 2 \times \frac{\Delta[O_2]}{\Delta t}$$

بنابراین گزینه‌های (۱) و (۳) درست می باشند.

$$\bar{R}_{\text{واکنش}} = \frac{\bar{R}_{NO_2}}{\text{ضریب } NO_2} = \frac{\bar{R}_{NO}}{\text{ضریب } NO} = \frac{\bar{R}_{O_2}}{\text{ضریب } O_2}$$

۲ و ۴) به رابطه‌های زیر توجه کنید:

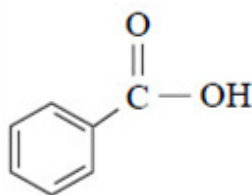
$$\bar{R}_{\text{واکنش}} = \frac{-\Delta[NO_2]/\Delta t}{\text{ضریب استوکیومتری } NO_2} = \frac{+\Delta[NO]/\Delta t}{\text{ضریب استوکیومتری } NO} = \frac{+\Delta[O_2]/\Delta t}{\text{ضریب استوکیومتری } O_2}$$

بنابراین وجود ضریب ۲ در گزینه‌ی (۴) اضافی است و این گزینه، نادرست می باشد.



گزینه ۳ پاسخ صحیح است. بررسی عبارت‌های دیگر:

- (۱) افزودن پتاسیم یدید باعث افزایش سرعت واکنش تجزیه‌ی هیدروژن پراکسید می‌شود و حکم کاتالیزگر را دارد.  
 (۲) این مثال نمونه‌ای از تأثیر غلظت واکنش دهنده‌ها بر سرعت واکنش است.



(۴) بنزوئیک اسید با ساختار مقابل تنها دارای یک عامل کربوکسیلیک اسید است.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

- «الف»: شیمی‌دان‌ها آهنک واکنش را در گستره‌ای از زمان با نام سرعت واکنش بیان می‌کنند که این گستره می‌تواند از چند صدم ثانیه تا چند سده را در بر بگیرد. (درست)  
 «ب»: در واکنش‌هایی با مواد اولیه جامد یا مایع خالص، غلظت مواد اولیه ضمن انجام واکنش ثابت ماند، اما تعداد مول آن‌ها کاهش می‌یابد. (نادرست)  
 «پ»: (درست)  
 «ت»: شیمی‌دان‌ها از یک سو به دنبال یافتن راه‌هایی برای کاهش یا توقف واکنش‌های ناخواسته و از سوی دیگر به دنبال سرعت بخشیدن به برخی واکنش‌های دیگر می‌باشند. (نادرست)

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

الف) نادرست

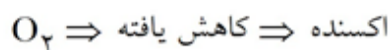
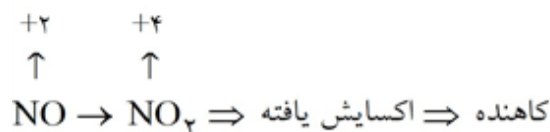
$$26/2 \text{ g NOCl} \times \frac{1 \text{ mol NOCl}}{65/5 \text{ g NOCl}} \times \frac{1 \text{ mol Cl}_2}{2 \text{ mol NOCl}} \times \frac{71 \text{ g Cl}_2}{1 \text{ mol Cl}_2} = 14/2 \text{ g Cl}_2$$

ب) درست

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

$$\Delta H > 0 \longrightarrow [\text{مجموع آنتالپی پیوند فرآورده‌ها}] > [\text{مجموع آنتالپی پیوند واکنش دهنده‌ها}]$$

ج) درست



د) درست، چون واکنش (۱) در جهت رفت انرژی فعال‌سازی بیش‌تری دارد، پس سرعت آن کم‌تر است.

۱۸۴

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. فقط عبارت (ب) درست است. بررسی عبارت‌ها:  
 (آ) در روزهای سرد زمستان به دلیل پایین بودن دما، کارایی قطعه‌ی A (مبدل کاتالیستی) به هنگام روشن شدن خودرو، کم‌تر است.  
 (ب) بخش اعظم گازهای خروجی از موتور خودروها، کربن دی‌اکسید و بخار آب هستند که حاصل سوختن کامل بنزین می‌باشند. این گازها وارد مبدل کاتالیستی شده و بدون تغییر از آن خارج می‌شوند.  
 (پ) برای افزایش کارایی مبدل‌های کاتالیستی، گاهی سرامیک را به شکل مش (دانه)‌های ریز درمی‌آورند و کاتالیزورها را روی سطح آن می‌نشانند.  
 (ت) فلزهای پلاتین، پالادیم و رودیم در مبدل کاتالیستی به عنوان کاتالیزگر عمل می‌کنند.

۱۸۵

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. عبارت‌های «ب» و «پ» درست هستند. بررسی عبارت‌های نادرست:  
 (آ) کاتالیزگر، مقدار آنتالپی واکنش را تغییر نمی‌دهد.  
 (ت) واکنش‌های شیمیایی صرف‌نظر از این‌که گرماده یا گرماگیر باشند، برای آغاز شدن به انرژی نیاز دارند.

۱۸۶

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.  
 گزینه‌ی آ: کربن خاصیت شبه‌فلزی ندارد و نافلز می‌باشد.  
 گزینه‌ی پ: ساختار سیلیسیم دی‌اکسید، غول‌آسا است و شبکه دارد، ولی ساختار کربن دی‌اکسید مولکولی است و شبکه ندارد.

۱۸۷

گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است.  
 $\Delta H = -140 = (\text{مجموع آنتالپی پیوند فرآورده‌ها}) - (\text{مجموع آنتالپی پیوند مواد اولیه})$   
 $\Delta H = E_a - E'_a \Rightarrow -140 = 0.6E'_a - E'_a$   
 $\Rightarrow -0.4E'_a = -140 \Rightarrow E'_a = \frac{140}{0.4} = 350 \text{ kJ}$   
 در واکنش‌های گرماده، انرژی فعال‌سازی واکنش رفت از انرژی فعال‌سازی واکنش برگشت کم‌تر است، پس در این واکنش‌ها سرعت واکنش رفت از سرعت واکنش برگشت بیشتر است.

۱۸۸

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. زیرا، چگالی بار  $Mg^{2+}$  از  $Ca^{2+}$  بیش‌تر است.

۱۸۹

گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. NaCl یک ترکیب یونی است و نقطه‌ی جوش آن از سایر ترکیبات که مولکولی‌اند بیشتر است.

۱۹۰

گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است.  
 $\Delta = (\text{انرژی پیوند B - C}) - (\text{انرژی پیوند A - B}) \rightarrow \Delta H \left( \frac{\text{Kj}}{\text{mol}} \right) = E_a - E'_a = 50 - 150 = -100 \text{ Kj}$

# پاسنامه کلیدی

۱	۱	۲	۳	۴
۲	۱	۲	۳	۴
۳	۱	۲	۳	۴
۴	۱	۲	۳	۴
۵	۱	۲	۳	۴
۶	۱	۲	۳	۴
۷	۱	۲	۳	۴
۸	۱	۲	۳	۴
۹	۱	۲	۳	۴
۱۰	۱	۲	۳	۴
۱۱	۱	۲	۳	۴
۱۲	۱	۲	۳	۴
۱۳	۱	۲	۳	۴
۱۴	۱	۲	۳	۴
۱۵	۱	۲	۳	۴
۱۶	۱	۲	۳	۴
۱۷	۱	۲	۳	۴
۱۸	۱	۲	۳	۴
۱۹	۱	۲	۳	۴
۲۰	۱	۲	۳	۴
۲۱	۱	۲	۳	۴
۲۲	۱	۲	۳	۴
۲۳	۱	۲	۳	۴
۲۴	۱	۲	۳	۴
۲۵	۱	۲	۳	۴
۲۶	۱	۲	۳	۴
۲۷	۱	۲	۳	۴
۲۸	۱	۲	۳	۴
۲۹	۱	۲	۳	۴
۳۰	۱	۲	۳	۴
۳۱	۱	۲	۳	۴
۳۲	۱	۲	۳	۴

۳۳	۱	۲	۳	۴
۳۴	۱	۲	۳	۴
۳۵	۱	۲	۳	۴
۳۶	۱	۲	۳	۴
۳۷	۱	۲	۳	۴
۳۸	۱	۲	۳	۴
۳۹	۱	۲	۳	۴
۴۰	۱	۲	۳	۴
۴۱	۱	۲	۳	۴
۴۲	۱	۲	۳	۴
۴۳	۱	۲	۳	۴
۴۴	۱	۲	۳	۴
۴۵	۱	۲	۳	۴
۴۶	۱	۲	۳	۴
۴۷	۱	۲	۳	۴
۴۸	۱	۲	۳	۴
۴۹	۱	۲	۳	۴
۵۰	۱	۲	۳	۴
۵۱	۱	۲	۳	۴
۵۲	۱	۲	۳	۴
۵۳	۱	۲	۳	۴
۵۴	۱	۲	۳	۴
۵۵	۱	۲	۳	۴
۵۶	۱	۲	۳	۴
۵۷	۱	۲	۳	۴
۵۸	۱	۲	۳	۴
۵۹	۱	۲	۳	۴
۶۰	۱	۲	۳	۴
۶۱	۱	۲	۳	۴
۶۲	۱	۲	۳	۴
۶۳	۱	۲	۳	۴
۶۴	۱	۲	۳	۴

۶۵	۱	۲	۳	۴
۶۶	۱	۲	۳	۴
۶۷	۱	۲	۳	۴
۶۸	۱	۲	۳	۴
۶۹	۱	۲	۳	۴
۷۰	۱	۲	۳	۴
۷۱	۱	۲	۳	۴
۷۲	۱	۲	۳	۴
۷۳	۱	۲	۳	۴
۷۴	۱	۲	۳	۴
۷۵	۱	۲	۳	۴
۷۶	۱	۲	۳	۴
۷۷	۱	۲	۳	۴
۷۸	۱	۲	۳	۴
۷۹	۱	۲	۳	۴
۸۰	۱	۲	۳	۴
۸۱	۱	۲	۳	۴
۸۲	۱	۲	۳	۴
۸۳	۱	۲	۳	۴
۸۴	۱	۲	۳	۴
۸۵	۱	۲	۳	۴
۸۶	۱	۲	۳	۴
۸۷	۱	۲	۳	۴
۸۸	۱	۲	۳	۴
۸۹	۱	۲	۳	۴
۹۰	۱	۲	۳	۴
۹۱	۱	۲	۳	۴
۹۲	۱	۲	۳	۴
۹۳	۱	۲	۳	۴
۹۴	۱	۲	۳	۴
۹۵	۱	۲	۳	۴
۹۶	۱	۲	۳	۴

۹۷	۱	۲	۳	۴
۹۸	۱	۲	۳	۴
۹۹	۱	۲	۳	۴
۱۰۰	۱	۲	۳	۴
۱۰۱	۱	۲	۳	۴
۱۰۲	۱	۲	۳	۴
۱۰۳	۱	۲	۳	۴
۱۰۴	۱	۲	۳	۴
۱۰۵	۱	۲	۳	۴
۱۰۶	۱	۲	۳	۴
۱۰۷	۱	۲	۳	۴
۱۰۸	۱	۲	۳	۴
۱۰۹	۱	۲	۳	۴
۱۱۰	۱	۲	۳	۴
۱۱۱	۱	۲	۳	۴
۱۱۲	۱	۲	۳	۴
۱۱۳	۱	۲	۳	۴
۱۱۴	۱	۲	۳	۴
۱۱۵	۱	۲	۳	۴
۱۱۶	۱	۲	۳	۴
۱۱۷	۱	۲	۳	۴
۱۱۸	۱	۲	۳	۴
۱۱۹	۱	۲	۳	۴
۱۲۰	۱	۲	۳	۴
۱۲۱	۱	۲	۳	۴
۱۲۲	۱	۲	۳	۴
۱۲۳	۱	۲	۳	۴
۱۲۴	۱	۲	۳	۴
۱۲۵	۱	۲	۳	۴
۱۲۶	۱	۲	۳	۴
۱۲۷	۱	۲	۳	۴
۱۲۸	۱	۲	۳	۴

۱۲۹	۱	۲	۳	۴
۱۳۰	۱	۲	۳	۴
۱۳۱	۱	۲	۳	۴
۱۳۲	۱	۲	۳	۴
۱۳۳	۱	۲	۳	۴
۱۳۴	۱	۲	۳	۴
۱۳۵	۱	۲	۳	۴
۱۳۶	۱	۲	۳	۴
۱۳۷	۱	۲	۳	۴
۱۳۸	۱	۲	۳	۴
۱۳۹	۱	۲	۳	۴
۱۴۰	۱	۲	۳	۴
۱۴۱	۱	۲	۳	۴
۱۴۲	۱	۲	۳	۴
۱۴۳	۱	۲	۳	۴
۱۴۴	۱	۲	۳	۴
۱۴۵	۱	۲	۳	۴
۱۴۶	۱	۲	۳	۴
۱۴۷	۱	۲	۳	۴
۱۴۸	۱	۲	۳	۴
۱۴۹	۱	۲	۳	۴
۱۵۰	۱	۲	۳	۴
۱۵۱	۱	۲	۳	۴
۱۵۲	۱	۲	۳	۴
۱۵۳	۱	۲	۳	۴
۱۵۴	۱	۲	۳	۴
۱۵۵	۱	۲	۳	۴
۱۵۶	۱	۲	۳	۴
۱۵۷	۱	۲	۳	۴
۱۵۸	۱	۲	۳	۴
۱۵۹	۱	۲	۳	۴
۱۶۰	۱	۲	۳	۴

۱۶۱	۱	۲	۳	۴
۱۶۲	۱	۲	۳	۴
۱۶۳	۱	۲	۳	۴
۱۶۴	۱	۲	۳	۴
۱۶۵	۱	۲	۳	۴
۱۶۶	۱	۲	۳	۴
۱۶۷	۱	۲	۳	۴
۱۶۸	۱	۲	۳	۴
۱۶۹	۱	۲	۳	۴
۱۷۰	۱	۲	۳	۴
۱۷۱	۱	۲	۳	۴
۱۷۲	۱	۲	۳	۴
۱۷۳	۱	۲	۳	۴
۱۷۴	۱	۲	۳	۴
۱۷۵	۱	۲	۳	۴
۱۷۶	۱	۲	۳	۴
۱۷۷	۱	۲	۳	۴
۱۷۸	۱	۲	۳	۴
۱۷۹	۱	۲	۳	۴
۱۸۰	۱	۲	۳	۴
۱۸۱	۱	۲	۳	۴
۱۸۲	۱	۲	۳	۴
۱۸۳	۱	۲	۳	۴
۱۸۴	۱	۲	۳	۴
۱۸۵	۱	۲	۳	۴
۱۸۶	۱	۲	۳	۴
۱۸۷	۱	۲	۳	۴
۱۸۸	۱	۲	۳	۴
۱۸۹	۱	۲	۳	۴
۱۹۰	۱	۲	۳	۴