

آزمون



کارنامه رتبه‌های بهرتر

رتبه‌های ا تا ۳۰۰۰



جزوه



فیلم



مشاوره



www.
arefonline.ir



مرکز مشاوره عارف





آزمون ۱۳ از ۱۵



شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان
سازمان سنجش آموزش کشور

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

شماره داوطلبی:

نام خانوادگی:

نام:

صبح جمعه
۱۴۰۰/۰۲/۱۷

آزمون آزمایشی سنجش دوازدهم
جامع نوبت دوم

آزمون عمومی و اختصاصی گروه آزمایشی علوم تجربی (دوازدهم)

مدت پاسخگویی: ۲۵۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۲۷۰

عنوان مواد امتحانی، تعداد، شماره سؤالات و مدت پاسخگویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخگویی
۱	فارسی	۲۵	۱	۲۵	۱۸ دقیقه
۲	عربی، زبان قرآن	۲۵	۲۶	۵۰	۲۰ دقیقه
۳	دین و زندگی	۲۵	۵۱	۷۵	۱۷ دقیقه
۴	انگلیسی	۲۵	۷۶	۱۰۰	۲۰ دقیقه
۵	زمین شناسی	۲۵	۱۰۱	۱۲۵	۲۰ دقیقه
۶	ریاضی	۳۰	۱۲۶	۱۵۵	۴۷ دقیقه
۷	زیست شناسی	۵۰	۱۵۶	۲۰۵	۳۶ دقیقه
۸	فیزیک	۳۰	۲۰۶	۲۳۵	۳۷ دقیقه
۹	شیمی	۳۵	۲۳۶	۲۷۰	۳۵ دقیقه

وبسایت: WWW.ArefOnline.ir

۱- روبه‌روی چند واژه، همه معانی درست آمده‌است؟

کام: سقف دهان، آرزو، نیت

ادیب: بافرهنگ، سخن‌دان، بسیاری‌دان

سامان: امکان، میسر، در خور

سودا: دیوانگی، عشق، اندیشه

ملالت: سرزنش، آزرده‌گی، ماندگی

نژند: خوار و زبون، اندوهگین، خشمگین

(۱) دو (۲) سه (۳) چهار (۴) پنج

۲- معنای چند واژه در کمانک کنار آن واژه، درست نیامده‌است؟

هنر (استعداد)، وقب (هر فرورفتگی در اندام)، نهیب (ترسناک)، شبگیر (شامگاه)، چله (زه کمان)،

ابرش (اسبی سرکش و زردرنگ)، خایب (ترسیده)، زر (پیر و سالخورده)، کربت (اندوه)

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۳- واژه مشخص شده در کدام بیت درست معنا نشده‌است؟

(۱) هر آن کس که بد بر در شهریار / یکایک (فوراً) فرستادشان یادگار

(۲) خداوندی که فرمانش روایی (اعتبار) / چنین دارد همی در پادشایی

(۳) طاق ماه پردگی شد طاق (مفرد) / ز آتش اشتیاق و داغ فراق

(۴) دوی درد تو خواهیم کردن / یقین (حتماً) فرمان تو خواهیم کردن

۴- در کدام گزیننه، غلط املائی یا رسم الخطی وجود ندارد؟

(۱) در فکر آن کلاغم در دره‌های یوش / با خِش خِشی مضائف / با قیچی سیاهش / بر زردی برشته گندمزار...

(۲) واندر آن تیرگی وحشت‌زا / نه صدایی است به جز این، کز اوست / هول غالب، همه چیزی مغلوب

(۳) پیام‌گذاران ای پیام‌گذاران! / قدیس وانمودن را / چه لازم است؟ / که پشت بر مغرب روزی چنین سنگین گذر / بنشیند

(۴) من نمی‌خواهم / سایه‌ام را لحظه‌ای از خود جدا سازم / من نمی‌خواهم / او بلغزد دور از من روی معبرها / یا بیافتد خسته و

سنگین / زیر پای رهگذرها

۵- در کدام بیت غلط املائی یافت نمی‌شود؟

(۱) در میان شهر چون دریا روان / پر ز کشتی‌ها و شصت ماهیان

(۲) این چنین حس‌ها و ادراکات ما / قطره‌ای باشد در آن نحر صفا

(۳) پیش از این کاین نفس کل در آب و گل معمار شد / در خرابات حقایق عیش ما مأمور بود

(۴) جان فدای ساقی‌ای کز راه جان در می‌رسد / تا براندازد نقاب از هر چه آن مستور بود

۶- در کدام گزیننه، غلط املائی یا رسم الخطی می‌یابید؟

(۱) این سکر بین هل عقل راه، وین نقل بین هل نقل را / کز بهر نان و بغل را چندین نشاید ماجرا

(۲) آمدند از رغم عقل پندتوز / در شب تاریک، برگشته ز روز

(۳) اشک می‌بارید هر یک همچو میغ / دست می‌خایید و می‌گفت ای دریغ

(۴) از قدح‌های صور بگذر، مایست / باده در جام است لیک از جام نیست

۷- پدیدآورنده چند اثر، درست در کنار آن بیان نشده‌است؟

(اسرارنامه: عطار نیشابوری)، (اخلاق محسنی: ملا محسن فیض کاشانی)، (زادالمعاد: علامه امینی)، (پیامبر و دیوانه:

جبران خلیل جبران)، (مناجات‌نامه: خواجه عبدالله انصاری)، (مائده‌های زمینی: فریدریش شیلر)، (اسرارالتوحید:

محمد بن منور)، (قصه شیرین فرهاد: وحشی بافقی)

(۱) دو (۲) سه (۳) چهار (۴) پنج



- ۸- آرایه‌های ادبی کدام گزینه، در بیت زیر همگی آفریده شده‌است؟
 «برگرفتی پرده از رخ گلستان آمد پدید / آستین ناز افشاندی خزان آمد پدید»
 (۱) استعاره، حسن تعلیل، تشبیه
 (۲) تضاد، تشبیه، واج‌آرایی
 (۳) واج‌آرایی، اسلوب معادله، تضاد
 (۴) استعاره، مراعات نظیر، حسن تعلیل
- ۹- در کدام بیت، واژه‌های بیشتری در معنای «مجازی» به کار رفته‌است؟
 (۱) نه زهره که سر ز خط بتابم / نه دیده که ره به گنج یابم
 (۲) تو مردمی ز همه مردمی امید مدار / که این کرم ز نفوس ملک‌سیر یابی
 (۳) گشاده زبان مرد بسیار هوش / بدو داده شاه جهاندار گوش
 (۴) رو به شهر آورد سیلی بس مهیب / اهل شهر افغان‌کنان جمله رعیب (ترسیده)
- ۱۰- برای آرایه‌های «اسلوب معادله، ایهام تناسب، ایهام، حسن تعلیل، مراعات نظیر» ترتیب بیت‌ها در کدام گزینه، نمونه‌های مناسبی در بردارد؟
 (آ) ما در چه شماریم که خورشید جهان تاب / گردن به تماشای تو از صبح کشیده‌است
 (ب) پیش آن چشم‌های خواب‌آلود / ناله عاشق و فسانه یکی ست
 (پ) صبر نبود چون نباشد میل تو / خصم چون نبود چه حاجت خیل تو؟
 (ت) چند غبار ستم انگیختن / آب خود و خون کسان ریختن
 (ث) مهر رخسار عالم افروخت / چاک در جیب صبحگه کرده
 (۱) پ - ت - ث - آ - ب
 (۲) ت - ث - پ - آ - ب
 (۳) پ - ب - ث - ت - آ
 (۴) ت - ب - پ - ث - آ
- ۱۱- آرایه‌های ادبی کدام بیت، دقیق و درست مشخص شده‌است؟
 (۱) دو عالم شد ز یاد آن سمن‌سیما فراموشم / به خاطر آن چه می‌گردید، شد یک جا فراموشم (تشبیه، مجاز)
 (۲) نمی‌گردد ز خاطر محو چون مصرع بلند افتد / شدم خاک و نشد آن قامت رعنا فراموشم (تشخیص، کنایه)
 (۳) به استغنا توان خون در جگر کردن نکویان را / ولی از دیدنش می‌گردد استغنا فراموشم (کنایه، جناس همسان)
 (۴) ز چشم، آن کس که دور افتاد گردد از فراموشان / من از خواری به پیش چشم از دل‌ها فراموشم (نغمه حروف، پارادوکس)
- ۱۲- نمودار کدام گروه اسمی درست کشیده نشده‌است؟
 (۱) مهربانی‌های هرگز ندیده و هرگز نشنیده
 (۲) تفاوت رفتار و گفتار آن‌ها
 (۳) سبک‌شناسی شعر شاعران دوره بیداری
 (۴) پیراهن قرمز گل‌دار خواهران دوقلوی عروس
- ۱۳- در چند بیت، هر دو واژه قافیه، نقش دستوری «مسند» دارند؟
 (الف) چاه را تو خانه‌ای بینی لطیف / دام را تو دانه‌ای بینی ظریف
 (ب) بس سرای پر ز جمع و انبیهی / پیش چشم عاقبت‌بینان تهی
 (پ) بنگر این کشتی خلقان غرق عشق / ازدهایی گشت گویی حلق عشق
 (ت) چون عدو نبود، جهاد آمد مُحال / شهوت نبود، نباشد امتثال
 (ث) امروز چو خاک رهم از خوار گرفتی / ای دوست نه آنم که مرا یار گرفتی؟
 (ج) آرامگه دل خم مویت دیدم / بینایی دیده خاک کویت دیدم
 (۱) یک
 (۲) دو
 (۳) سه
 (۴) چهار

- ۱۴- پسوند «ان» در کدام گزینه کاربرد و معنایی متفاوت دارد؟
 (۱) بگفت احوال ما برق جهان است / دمی پیدا و دیگر دم نهن است
 (۲) جامه‌دران رسید گل از بهر داد ما / زان می‌دریم جامه به بوی وصال گل
 (۳) سینه‌چاکان دارد از مژگان به گرد خویشتن / مردم آن چشم، مستغنی است از عشاق زار
 (۴) همی گفت این و در دل یار جویان / در اثنای سخن گریان و مویان
- ۱۵- درباره بیت «عشق تو بر بود ز من مایه مایی و منی / خود نبود عشق تو را چاره ز بی خویشتنی» کدام گفته درست است؟
 (۱) نقش ضمیر «تو» در دو مصراع یکسان نیست.
 (۲) «چاره» نقش نهاد دارد.
 (۳) دو فعل مضارع در بیت به کار رفته‌است.
 (۴) «خود» مسند جمله دوم است.
- ۱۶- گاهی دو حرف ربط وابسته‌ساز با هم همراه می‌شوند و حرف ربط وابسته‌سازِ مرکب می‌سازند؛ مانند «اگر که، زیرا که، چون که، هر چند که»؛ در کدام بیت «حرف ربط وابسته‌سازِ مرکب» دیده نمی‌شود؟
 (۱) تا که در رنج جستن نانی / نخوری تا کسی نرنجانی
 (۲) فرستاد بیدار کار آگهان / که تا باز جویند کار جهان
 (۳) دردا که تا به روی تو خندیدم / در رنج من نشستی و کوشیدی
 (۴) ز زلف بی‌بها مویی به صد جان گر که بفروشد / در این سودا من مسکین به جان و دل خریدارم
- ۱۷- مفهوم بیت «حقّه پر آواز به یک دُر بود / گنگ شود چون شکمش پُر بود» به کدام بیت زیر نزدیک‌تر است؟
 (۱) با دل خونین لب خندان بی‌اور همچو جام / نی گرت زخمی رسد آبی چو چنگ اندر خروش
 (۲) قفل گنج زر است خاموشی / از صدف پرس این معما را
 (۳) فلک چون صدف شد لبالب ز در / جهان را ز آوازه‌اش کرد پر
 (۴) من گنگ خواب دیده و عالم تمام کر / من عاجزم ز گفتن و خلق از شنیدنش
- ۱۸- معنا و مفهوم بیت «نقد بازار جهان بنگر و آزار جهان / گر شما را نه بس این سود و زیان ما را بس» با کدام بیت زیر یکسان است؟
 (۱) انده دنیا مخور ای خواجه، خیز / و تو خوری بخش نظامی بریز
 (۲) آن چه من می‌بینم از آزار یار / گر بگویم بشکنم بازار یار
 (۳) هر که او ارزان خرد، ارزان دهد / گوهری، طفلی به قرصی نان دهد
 (۴) ملکت دنیا ز شاه و راحت دنیا ز ماست / خواجه، بستان از تو، ما را حاصل بستان بس است
- ۱۹- مفهوم بیت زیر با همه بیت‌ها، به جز بیت متناسب است.
 «به حرص ار شربتی خوردم مگیر از من که بد کردم / بیابان بود و تابستان و آب سرد و استسقا»
 (۱) در جمع خوبان بوده‌ام، گر بر بتی عاشق شدم / عیبم مکن، ای پارسا، در کافرستان بوده‌ام
 (۲) گنه از جانب ما نیست اگر مجنونیم / گوشه چشم تو نگذاشت که عاقل باشیم
 (۳) در شب قدر ار صبحی کرده‌ام عیبم مکن / سرخوش آمد یار و جامی بر کنار طاق بود
 (۴) همه عیب خلق دیدن نه مروّت است و مردی / نگهی به خویشتن کن که تو هم گناه داری



۲۰- از میان خانه‌های جدول زیر، کدام خانه‌ها درست پر شده‌اند؟

مفهوم مشترک	بیت دوم (هم‌مفهوم)	بیت نخست
تکبر باعث شکست قدرتمداران است.	۳ می‌کند تارومار، باد غرور سر زلف نظام دولت را	۱ آن کسی را که در این ملک سلیمان کردیم ملت امروز یقین کرد که او اهرمن است
لزوم تحمل سختی‌ها در راه عشق	۶ آرام نیست موی بر آتش فکنده را از زلف پیچ و تاب کجا می‌رود برون	۴ می‌تواند حلقه بر در زد حریم حسن را در رگ جان هر که را چون زلف پیچ و تاب هست
سخن عاشق را فقط عاشقان درمی‌یابند.	۹ در نیابد حال پخته هیچ خام پس سخن کوتاه باید والسلام	۷ در هر دلی که نیست در او کوه درد و غم صورت‌پذیر نیست که پیچد صدای من

(۴) خانه ۵ و ۸

(۳) خانه ۵ و ۶

(۲) خانه ۸ و ۹

(۱) خانه ۲ و ۵

۲۱- مفاهیم (دوری از عافیت جویی)، (توجه به تعالی روح)، (تامل در پدیده‌های عالم هستی)، (تأثیر انسان‌های بی‌ادعا در توفیق هر انسان موفق) و (برتری و کمال انسان نسبت به دیگر پدیده‌های هستی)، به ترتیب از کدام گزینه‌ها دریافت می‌شود؟

الف) اگر فکر و حواسم این جهانی است، / بهره‌ای والاتر از بهر من نیست / روح را خاک نتواند مبدل سازد، / زیرا هر دم به تلاش است تا که فرا رود.

ب) او اختران را در آسمان نهاده / تا به برّ و بحر نشانمان باشند / تا نگه به فرازها دوزیم / تا از این ره، لذت اندوزیم.

ج) بگذار بر پشت زین خود معتبر بمانم / تو در کلبه و خیمه خود بازمان / بگذار که سرخوش و سرمست به دوردست‌ها روم / و بر فراز سرم هیچ جز اختران نبینم.

د) از شعله / به خاطر روشنایی‌اش / سپاس‌گزاری کن، / اما چراغدان را هم / که همیشه صبورانه در سایه می‌ایستد، / از یاد مبر.

ه) ماهی در آب خاموش است / چارپا روی خاک هیاهو می‌کند و / پرنده در آسمان آواز می‌خواند / آدمی، / اما / خاموشی دریا و / هیاهوی خاک و / موسیقی آسمان را در خود دارد.

(۲) ب - د - الف - ج - ه

(۱) ه - ب - ج - الف - د

(۴) الف - ه - ب - د - ج

(۳) ج - الف - ب - د - ه

۲۲- مفهوم بیت «دانست که دل اسیر دارد / دردی نه دواپذیر دارد» از کدام بیت، دریافت نمی‌شود؟

(۱) دردی است درد عشق که هیچش طبیب نیست / گر دردمند عشق بنالد، غریب نیست

(۲) عشق داغی است که تا مرگ نیابد، نرود / هر که بر چهره از این داغ، نشانی دارد

(۳) خوشست درد که باشد امید درمانش / دراز نیست بیابان که هست پایانش

(۴) ضایع مساز رنج و دوی خود ای طبیب / دردی است درد من که مداوا نمی‌شود

۲۳- همه گزینه‌ها به گونه‌ای بیانگر مفهوم «گندم‌نمای جوفروش مباش» است؛ به جز:

(۱) ترک هواست، کشتی دریای معرفت / عارف به ذات شو، نه به دلق قلندری

(۲) اول ای جان دفع شرّ موش کن / وانگهان در جمع گندم جوش کن

(۳) هر که او سجده کند پیش بتان در خلوت / لاف ایمان زدنش بر سر بازار چه سود؟

(۴) از ره صدق و صفا دوری چند؟ / دل قیری، رخ کافوری چند؟



۲۴- مفهوم کدام بیت از مفهوم بیت زیر، دور است؟

«پادشاهی که طرح ظلم افکند / پای دیوار ملک خویش بکند»

- ۱) ستم مکن به ضعیفان که شد تبسم برق / بَدَل به ناله جانسوز در نیستانها
- ۲) ظالم از سندان بود مظلوم را / تیر آه از سخت سندان بگذرد
- ۳) بر ضعیفان ظلم کردن، ظلم بر خود کردن است / غله هم بی‌بال و پر شد تا خس و خاشاک سوخت
- ۴) همی خندم از لطف یزدان پاک / که مظلوم رفتم نه ظالم به خاک

۲۵- مفهوم بیت زیر، از بیت کدام گزینه دریافت می‌شود؟

«صرف بیکاری مگردان روزگار خویش را / پرده روی توکل ساز، کار خویش را»

- ۱) با توکل سفری شو که در این راه، به چاه / هر که از دست نینداخت عصا، می‌افتد
- ۲) هر که یقین را به توکل سرشت / بر کرم «الرِّزْقُ عَلَى اللَّهِ» نوشت
- ۳) از توکل می‌توان آمد سلامت بر کنار / کشتی ما را خدا از ناخدا دارد نگاه
- ۴) بیکاری و توکل دور است از مروّت / بر دوش خلق مفکن زنه‌بار خود را

عربی، زبان قرآن

■ ■ عَيْنِ الْأَصْحَاحِ وَالْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجُمَةِ مِنْ أَوْ إِلَى الْعَرَبِيَّةِ لِأَسْئَلَةِ رَقْمِ (۲۶ - ۳۵)

۲۶- ﴿... إِنَّ اللَّهَ لَذُو فَضْلٍ عَلَى النَّاسِ وَلَكِنَّ أَكْثَرَ النَّاسِ لَا يَشْكُرُونَ﴾:

- ۱) قطعاً خدا بی‌شک صاحب بخشایش نسبت به مردم خود است، اما بیشتر مردم سپاسگزاری نمی‌کنند.
- ۲) همانا خداوند صاحب بخشش بر مردم است، لکن همه مردم شکرگزار نیستند.
- ۳) بی‌شک خدا مسلماً بخشاینده بر مردم است، اما اکثر آنها شاکر نیستند.
- ۴) براستی خداوند هر آینه دارای بخشش بر مردم است، ولی بیشتر مردم سپاسگزاری نمی‌کنند.

۲۷- « نَتَمَنَّى أَنْ نَشْرَفَ مَعَ جَمِيعِ أَعْضَاءِ الْأُسْرَةِ لَزِيَارَةِ ... مَرَّةً أُخْرَى وَ نَزُورَ هَذِهِ الْأَمَاكِنِ! »:

- ۱) امیدواریم که بار دیگر به همراه افراد خانواده به زیارت تشریف ببریم ... و از این اماکن دیدار کنیم!
 - ۲) دیگر بار با همه اعضای خانواده امید داریم که به زیارت برویم ... و این اماکن را از نزدیک ببینیم!
 - ۳) آرزو داریم که یکبار دیگر همراه همه اعضای خانواده به زیارت مشرف شویم ... و این اماکن را زیارت کنیم!
 - ۴) آرزوی ما این است که دوباره با تمام افراد خانواده به زیارت مشرف شویم ... و اماکن متبرکه را زیارت کنیم!
- ۲۸- « إِذَا كَانَ لَكُمْ فِكْرٌ قَادِرٌ فَافْرُقُوا مَا تُحِبُّونَ مِنَ الْكُتُبِ؛ فَلَا تَسْتَطِيعُونَ أَنْ تَفْهَمُوا مَا تَقْرَأُونَ إِلَّا بِهِ! »:

- ۱) اگر فکری توانمند دارید، بخوانید از کتاب‌ها آنچه را که دوست دارید، پس فقط به وسیله آن می‌توانید آنچه را که می‌خوانید درک کنید!
- ۲) آنگاه که برایتان فکر توانمند باشد، با آن توانایی دارید بخوانید از کتاب‌ها آنچه را که دوست می‌دارید و چیزی را که می‌خوانید جز به وسیله آن درک نمی‌کنید!
- ۳) بسا اندیشه ای توانمند دارید پس بخوانید از کتاب آنچه را که دوست دارید، و فقط به وسیله آن می‌توانید بفهمید آنچه را می‌خوانید!
- ۴) هر گاه اندیشه ای توانمند داشتید، بخوانید از کتاب‌ها آنچه را که دوست دارید؛ پس به وسیله آن می‌توانید آنچه را می‌خوانید بفهمید!



۲۹- « كَانَتْ الْمُفْرَدَاتِ الدَّخِيلَةَ تَرْتَبِطُ بِبَعْضِ الْبَضَائِعِ الَّتِي مَا كَانَتْ عِنْدَ الْعَرَبِ كَالْمِسْكِ وَ الدَّيْبَاجِ! »:

- (۱) واژگان داخل شده به بعضی از کالاهایی مربوط می‌شدند که عرب‌ها نداشتند، مانند مشک و ابریشم!
- (۲) لغت‌هایی که داخل شده بودند، مربوط می‌شدند به بعضی کالاها که نزد عرب نبودند مانند مشک و پنبه!
- (۳) واژه‌های داخل شده که نزد عرب وجود نداشتند ارتباط به کالاهایی داشت که برایشان عرضه می‌شد، همچون مشک و ابریشم!
- (۴) کلمات وارد شده در زبان عربی ارتباط داشت به برخی کالاها که عرب آنها را نداشت، مثل مشک و حریر!

۳۰- « بئسَ الْعَمَلُ الْفُسُوقُ! وَ مَنْ يَفْعَلْ ذَلِكَ فَسَوْفَ يَكُونُ مِنَ الظَّالِمِينَ! »:

- (۱) چه بد کاری است گناه کردن! و کسی که آن را انجام دهد حتماً از ستمکاران خواهد بود!
- (۲) آلوده شدن به گناه بد کاری است و هر کس آن را انجام دهد از ستمکاران خواهد بود.
- (۳) آلوده شدن به گناه بد است و آنکه آن را انجام می‌دهد از ستمگران خواهد بود.
- (۴) انجام گناه بد است و کسی که آن را انجام دهد از ستمکاران می‌باشد!

۳۱- « وُلِدَتْ هَذِهِ الْعَالَمَةُ الْمَسْتَشْرِقَةُ فِي أَرْوِيَا وَ كَانَتْ مُنْذُ طُفُولَتِهَا مُشْتَاقَةً إِلَى كُلِّ مَا يَرْتَبِطُ بِالشَّرْقِ! »:

- (۱) این دانشمند شرق شناس در دنیای غرب متولد شد و از دوران کودکی خویش به چیزی که به شرق مرتبط می‌شد مشتاق بود!
- (۲) این دانشمند شرق شناس در اروپا متولد شد و از دوران کودکی خود به هر چیزی که به شرق مربوط می‌شد علاقه‌مند بود!
- (۳) این دانشمند مستشرق متولد اروپا بود و در دوره خردسالی‌اش به ارتباط خود با شرقی‌ها مشتاق بود!
- (۴) این دانشمند مستشرق در اروپا به دنیا آمد و از دوران کودکی مشتاق فرهنگ شرق بود و با آنها ارتباط برقرار کرد!

۳۲- عَيْنَ الصَّحِيحِ:

- (۱) قد تتفاهم الحيوانات مع بعضها عند الخطر،: حیوانات یکدیگر را هنگام خطر فهمیده‌اند،
- (۲) لهذا يُمكن أن يُحذِرَ حيوان بقية الحيوانات،: بنابراین ممکن است یک حیوان حیوانات دیگری را هشدار دهد،
- (۳) حتّى تبتعد سريعاً عن منطقة الخطر،: تا به سرعت از منطقه خطر دور شوند،
- (۴) و هي ترجو إلى غد مُضيءٍ لاستمرار الحياة!، و آنها به فردایی روشن برای ادامه زندگی امیدوارند!

۳۳- عَيْنَ الْخَطَأِ فِي التَّرْجُمَةِ:

- (۱) قال الإمام (ع) عَلمٌ ولدك القرآن تعليمًا!، امام (ع) فرمود به فرزندت قرآن را آن طور که شایسته است، بیاموز!
- (۲) تَقَكَّرَ فِي انتخاب الصَّدِيقِ الْمُنَاسِبِ تَفَكَّرًا عَمِيقًا!، در انتخاب دوست مناسب عمیقاً بیندیش!
- (۳) لو عرفتَ خالْفَكَ معرفة حَقِيقِيَّة، اَمْنَتَ بِهِ إِيْمَانُ الْمُؤْمِنِينَ!، اگر آفریننده‌ات را حقیقتاً می‌شناختی، به او همچون مؤمنان ایمان می‌آوردی!
- (۴) وجدت نفسي عاجزاً من أن أشكر الله شكراً يليق به!، خودم را ناتوان یافتم از اینکه خدا را آنگونه که شایسته سپاسگزاری است، شکر کنم!

۳۴- إِمْلَأُ الْفَرَغَاتِ بِالتَّرْجُمَةِ:

« يُلَاحِظُ النَّاسُ ظَاهِرَةَ مَطَرِ السَّمَكِ مَرَّتَيْنِ فِي السَّنَةِ أحياناً، عندما يحدث إصْصَارٌ شَدِيدٌ فَيَسْحَبُ الْمَاءَ إِلَى الْأَعْلَى بِقُوَّةٍ ثُمَّ تَظْهَرُ غَيُومٌ سَوْدَاءٌ عَظِيمَةٌ وَ تَهْبُّ رِيَّاحٌ قَوِيَّةٌ لِمَدَّةِ سَاعَتَيْنِ أَوْ أَكْثَرَ وَ تُصْبِحُ الْأَرْضُ مَفْرُوشَةً بِالْأَسْمَاكِ! »
 « گاهی مردم باران ماهی را در سال هنگامی که شدیدی رخ می‌دهد پس آب را به سمت بالا سپس سیاه بزرگی آشکار می‌شود و نیرومندی به مدت دو ساعت یا بیشتر می‌وزد و زمین با ماهیان ...! »

- (۱) دو بار - مشاهده می‌کنند - گرد باد - جذب می‌کند - ابر - بادهای - فرش می‌شود
- (۲) چند بار - ملاحظه می‌کنند - طوفان - می‌برد - ابرهای - باد - مفروش می‌گردد
- (۳) دو بار - ملاحظه می‌کنند - گرد باد - می‌کشد - ابرهای - بادهای - فرش می‌شود
- (۴) دو مرتبه - می‌بینند - طوفان - می‌برد - ابر - باد - مفروش می‌گردد



٣٥- «هم كلاسى باهوشى داشتيم كه از كلاس اول به كلاس سوم جهش كرد!»:

- (١) لنا زميلٌ ذكيٌّ يقفز من الصفِّ الأوَّل إلى الصفِّ الثالث!
- (٢) كان لنا زميلٌ ذكيٌّ قفز من الصفِّ الأوَّل إلى الصفِّ الثالث!
- (٣) امتلكتنا صديقة ذكيَّة قفزت من أوَّل الصفِّ إلى ثاني الصفِّ!
- (٤) كانت لنا الصديقة الذكيَّة قفزت من صفِّ الأوَّل إلى صفِّ الثاني!

■ ■ إقرأ النَّصَّ التالي و أجب عن الأسئلة (٣٦ - ٤٢) بما يناسب النَّصَّ:

إنَّ الشعور بالوحدَة، من الأمور التي يشعُر بها الملايين منَّا في أجواء جائحة (بلاى) فيروس كورونا الحاليَّة حيث تُحيرنا على الابتعاد عن العائلة و الأصدقاء كجهدٍ من جهودنا المشتركة للحفاظ على سلامتنا و إنقاذ الأرواح (جانها) فهي تُؤدِّي إلى مشاكل صحيَّة و نفسيَّة كالإكتئاب (افسردگی) و القلق و الاضطراب. فأوَّل خطوةٍ في دفع آثارها السلبية (منفى) هي إيجاد طرقٍ جديدةٍ للبقاء على الاتِّصال بالآخرين عبر الشبكات الاجتماعيَّة كالمكالمات الهاتفية صوتاً و صورةً أو الرسائل النصيَّة أو مطالعة الكتب. فهي طرقٌ رائعةٌ لاستمرار العلاقات و إحياء النِّشاطات و المواصلات الاجتماعيَّة فلا أحدٌ معفُو (معاف) من الشُّعور بالوحدة ولكن للبعض منَّا فرصٌ أكثر لاستعمال التكنولوجيا في تقليل هذه المشكلة ، فعلينا الاهتمامُ بمن ليس لديه الخبرة في استخدامها و التَّحقُّق من حالة الأشخاص الأكثر عزلةً و مساعدتهم للوقاية من الآثار السلبية لانتشار وباء الوحده.

٣٦- عَيْن الصَّحِيح:

- (١) أُجبرت جائحة كورونا حالياً ، الملايين على الوحده و عدم التفرقة!
- (٢) لا يدفَع آثار الفيروس السلبية إلَّا من لديه خبرةٌ في استخدام التكنولوجيا!
- (٣) لعلَّ التَّحقُّق من حال المُعزَّلين و مساعدتهم، يفيد في حمايتهم من آثار الفيروس السلبية!
- (٤) هناك طرقٌ مفيدةٌ تسمحُ فقط للأطباء النَّاشطين معالجة الأمراض الناتجة من الكورونا!

٣٧- عَيْن الخُطأ:

- (١) أدَّى الابتعاد عن العائلة و الأصدقاء إلى شعورٍ مشتركٍ بين الملايين من النَّاس!
- (٢) الانعزالُ و الانفرادُ يبعثان الكثير من المشاكل الصحيَّة في نفس الإنسان!
- (٣) لا توجدُ للجميع على حدٍّ سواءٍ فرصٌ مناسبةٌ لاستعمال التكنولوجيا في رفع أضرار الكورونا!
- (٤) أفضلُ طريقةٍ لاستمرار العلاقات الاجتماعيَّة هي المواصلات الهاتفية!

٣٨- من آثار فيروس كورونا الإيجابية عَيْن الخُطأ:

- (١) التَّأثيرُ على الصِّحة الجسمية أولاً ثم على النفسيَّة و إيجاد الكآبة و القلق بعدها!
- (٢) إمكانُ الإقترابِ من الأقاربِ و الأصدقاء عاطفياً و إحساسياً رغمَ الابتعادِ الجسديِّ عنهم!
- (٣) الدَّلالةُ على طرقٍ رائعةٍ للبقاء و العيش و النَّشاط دون تواصلٍ مادِّي و لقاء مع بعض!
- (٤) إيجادُ فرصٍ أكثرٍ للاستفادة من التكنولوجيا في تقليل مشاكل الابتعاد عن الجميع!

٣٩- ما يجبُ علينا الالتزام به في أجواء جائحة كورونا حالياً عَيْن الخُطأ:

- (١) هو الجُهدُ للحفاظ على سلامة المُجتمَع و نجاة الأرواح!
- (٢) دفعُ آثارها السلبية بمساعدة وسائل التَّواصل الاجتماعي!
- (٣) النَّجَّسُ في حالة الأشخاص الذين ليس لهم خبرة في استخدام الهواتف الذكيَّة!
- (٤) المكالماتُ الهاتفية صوتاً و صورةً و الرسائل النصيَّة أو مطالعة الكتب!



■ ■ عَيْن الصَّحِيح فِي الإِعْرَابِ وَ التَّلْحِيلِ الصَّرْفِيِّ (٤٠ - ٤٢)

٤٠- تُجْبِرُنَا:

- ١) فعل مضارع - للمتكلم مع الغير - له حرف زائد فقط (من وزن أَفْعَل) - مجهول / فعل و فاعل و «نا» مفعوله و الجملة فعلية
- ٢) فعل - مزيد ثلاثي و له حرفان زائدان و اسم فاعله «مُجْبِرٌ»، (من باب تَفَعَّل) / فعل مع فاعله جملة فعلية
- ٣) فعل مضارع - للغائبة - مصدره «إِجْبَارٌ» و حروفه الأصلية (ج ب ر) - معلوم / فعل و فاعله «نا» و الجملة فعلية و خبر
- ٤) فعل - للغائبة - مزيد ثلاثي (من باب إفعال) - معلوم / فعل و فاعل و ضمير «نا» مفعوله و الجملة فعلية

٤١- تُؤَدِّي:

- ١) فعل مضارع - للغائبة - مزيد ثلاثي (من باب تفعيل) - معلوم / فعل و فاعل و الجملة فعلية و خبر
- ٢) فعل مضارع - له حرفان زائدان - معلوم / فعل و فاعل و الجملة فعلية و جملة «هي تؤدِّي» حالية
- ٣) فعل - للغائبة - له حرف زائد فقط (من وزن فَعَّل) - مجهول / فعل و فاعل و الجملة فعلية حالية
- ٤) فعل - للغائب - ماضيه «أَدَّى» و اسم فاعله «مُؤَدِّي» (من باب تَفَعَّل) / فعل و فاعل و الجملة فعلية و خبر

٤٢- المُشْتَرِكَةُ:

- ١) اسم - مفرد مؤنث - اسم الفاعل (من وزن تَفَعَّل) - معرفة بأل / صفة و «جهود» موصوف و مضاف و مجرور على حرف الجرّ
- ٢) اسم - مفرد مؤنث - اسم المفعول (من باب افتعال) - مصدره «اشترَكَ» / صفة «جهود»، موصوف و مضاف أيضاً
- ٣) اسم - مفرد - اسم الفاعل - له حرفان زائدان (من وزن أَشْرَكَ) - مُعْرَفٌ بأل / خبر و «جهود» مضاف و موصوف
- ٤) اسم - مفرد مذكر - اسم المفعول (من باب مُفَاعَلَة) - معرفة / «من جهودنا المشتركة»: جار و مجرور (مضاف و مضاف إليه و صفة

■ ■ عَيْن الْمُنَاسِبِ لِلْجَوَابِ عَنِ الْأَسْئَلَةِ التَّالِيَةِ (٤٣ - ٥٠)

٤٣- عَيْنُ الْخَطَأِ فِي ضَبْطِ حُرُوفِ الْكَلِمَاتِ:

- ١) الشَّاطِئُ مِنْطَقَةٌ بَرِّيَّةٌ بِجِوَارِ الْبَحَارِ وَ الْمُحِيطَاتِ!
- ٢) تُغْسَلُ مَلَابِسُ الرِّيَاضَةِ قَبْلَ بَدَايَةِ الْمُبَارَاةِ!
- ٣) لِسَانُ الْفِطْرِ تُفَرِّزُ سَائِلًا مُطَهَّرًا فَيَلْعَقُ جُرْحَهُ عِدَّةَ مَرَّاتٍ!
- ٤) يَنْقَطِعُ تَيَّارُ الْكَهْرَبَاءِ فِي اللَّيْلِ أحياناً!

٤٤- عَيْنُ الصَّحِيحِ عَنِ تَوْضِيحَاتِ الْكَلِمَاتِ:

- ١) السُّدَى: التَّارِكُ لِلْبَاطِلِ وَ الْمَتَمَائِلُ إِلَى الدِّينِ الْحَقِّ!
- ٢) الوِعَاءُ: هو غِذَاءٌ فِكْرِيٌّ فِي كُلِّ مَوْضِعٍ!
- ٣) الفَأْسُ: عُضْوٌ مِنْ أَعْضَاءِ الْجِسْمِ يَقَعُ تَحْتَ الرَّأْسِ!
- ٤) الوَطْأَةُ: مَكَانٌ قَدِمَ يَبْقَى أَثَرُهُ عَلَى الْأَرْضِ!

٤٥- عَيْنُ حَرْفِ جَرَ «بَاءٍ» وَ هِيَ جَاءَتْ بِمَعْنَاهَا الْأَصْلِيَّةُ:

- ١) جَهَرَ الْفَرَزْدَقُ بِحَبِّهِ لِأَهْلِ الْبَيْتِ!
- ٢) يَجِيءُ اللهُ بِنُورِ الْعِلْمِ لِقَدْفِهِ فِي قُلُوبِ أَوْلِيَائِهِ!
- ٣) يَنْقُصُ كُلُّ شَيْءٍ بِالْإِنْفَاقِ إِلَّا الْعِلْمَ!
- ٤) وُلِدَتْ الْكَاتِبُ فِي مَنطِقَةِ الْكُوَيْتِ الْحَالِيَةِ!

٤٦- عَيْنُ الْحَرْفِ يَدُلُّ عَلَى الرَّجَاءِ:

- ١) إِنَّ الْأَخْلَاقَ الْفَاضِلَةَ زِينَةُ الْعُقُلَاءِ دَائِمًا!
- ٢) اللهُ يَعْلَمُ الْغَيْبَ وَلَكِنَّكُمْ لَا تَعْلَمُونَ!
- ٣) ﴿وَيَقُولُ الْكَافِرُ يَا لَيْتَنِي كُنْتُ تُرَابًا﴾
- ٤) ﴿إِنَّا جَعَلْنَاهُ قُرْآنًا عَرَبِيًّا لَعَلَّكُمْ تَعْقِلُونَ﴾



۴۷- عَيْنَ مَا فِيهِ نَفِيٍّ عَنِ الشَّيْءِ نَفِيًّا كَامِلًا :

- (۱) ﴿لَا يَتَّخِذِ الْمُؤْمِنُونَ الْكَافِرِينَ أَوْلِيَاءَ﴾
 (۲) لَا تَظْلِمُ كَمَا لَا تُحِبُّ أَنْ تُظْلَمَ!
 (۳) لَا حَوْلَ وَ لَا قُوَّةَ إِلَّا بِاللَّهِ!
 (۴) هَلْ أَدَبَيْتَ فَرِيضَةَ الْحَجِّ يَا عَمِّي؟ لَا، وَلَكِنِّي أَرْجُوهَا!

۴۸- عَيْنَ التَّكَايُدِ لِلْفِعْلِ:

- (۱) رُبَّ كِتَابٍ يَجْتَهِدُ الْقَارِئُ فِي قِرَاةِهِ اجْتِهَادًا!
 (۲) إِنَّمَا النَّاسُ نِيَامٌ فَإِذَا مَاتُوا انْتَهَبُوا!
 (۳) إِنَّهَا تَعَلَّمَتْ لُغَاتٍ كَثِيرَةً مِنْهَا الْفَارِسِيَّةَ وَ الْعَرَبِيَّةَ وَ ...!
 (۴) لَا تُعَدُّ الدَّكْتُورَةُ شَيْمِلَ إِلَّا مِنْ أَشْهُرِ الْمُسْتَشْرِقِينَ!

۴۹- عَيْنَ الْمَاضِي بِمَعْنَى الْمَضَارِعِ:

- (۱) أَنْزَلَ اللَّهُ مِنَ السَّمَاءِ مَطَرًا فَأَصْبَحَ الْأَرْضَ بِهِ مَخْضِرَةً!
 (۲) إِنَّ اللَّهَ كَانَ عَلِيمًا بِذَاتِ الصُّدُورِ فَرَاغِبُوا نِيَّاتِكُمْ!
 (۳) إِزْدَادَ نَفُوزِ اللَّغَةِ الْفَارِسِيَّةِ فِي الْعَرَبِيَّةِ بِوَسْطَةِ التَّجَارَةِ!
 (۴) قَدْ بَيَّنَّ عُلَمَاءُ الْعَرَبِيَّةِ وَ الْفَارِسِيَّةِ أَبْعَادَ تَأْتِيرِ الْمَفْرَدَاتِ بَيْنَهُمَا!

۵۰- عَيْنَ الصَّحِيحِ لِلْجَوَابِ:

كانت في صفنا سبع طالبات مجذبات في درس الأدب و كلُّ منهنَّ وجدنَّ إحدى عشرة كلمة دخيلة فارسية من كتابهنَّ العربي و لم تكن اللغات مشتركة بينها! فكَمْ لغة دخيلة وُجِدَتْ؟

- (۱) خمس و خمسون (۲) سبع و سبعون (۳) إحدى عشرة (۴) سبع عشرة

دین و زندگی

۵۱- از آیه شریفه ﴿من كان يريد ثواب الدنيا فعند الله ثواب الدنيا و الآخرة﴾ کدام مفهوم استنباط می شود و اولین تفاوت

انسان با سایر موجودات در هدفداری کدام است؟

- (۱) افراد زیرک کسانی هستند که تمام کارهای دنیوی خود را در جهت رضای خدا انجام می دهند و سرای آخرت خویش را نیز آباد می سازند. - انسان خود هدف را می شناسد و آن را انتخاب می کند.
 (۲) و آن کس که سرای آخرت را بطلبد و برای آن سعی و کوشش کند و مؤمن باشد پاداش داده خواهد شد. - انسان خود هدف را می شناسد و آن را انتخاب می کند.
 (۳) افراد زیرک کسانی هستند که تمام کارهای دنیوی خود را در جهت رضای خدا انجام می دهند و سرای آخرت خویش را نیز آباد می سازند. - انسان دارای روحیه ای بی نهایت طلب است.
 (۴) و آن کس که سرای آخرت را بطلبد و برای آن سعی و کوشش کند و مؤمن باشد پاداش داده خواهد شد. - انسان دارای روحیه ای بی نهایت طلب است.

۵۲- با توجه به قرآن راه دستیابی به زندگی حقیقی کدام است و کدام آیه شریفه مردودیت دین طلبی از راه غیر اسلام را نشان می دهد؟

- (۱) ﴿الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ﴾ - ﴿وَمَنْ يَتَّبِعْ غَيْرَ الْإِسْلَامِ دِينًا فَلَنْ يُقْبَلَ مِنْهُ﴾
 (۲) ﴿اسْتَجِيبُوا لِلَّهِ وَلِلرَّسُولِ﴾ - ﴿وَمَنْ يَتَّبِعْ غَيْرَ الْإِسْلَامِ دِينًا فَلَنْ يُقْبَلَ مِنْهُ﴾
 (۳) ﴿الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ﴾ - ﴿رَسُولًا مَبْشُرِينَ وَمُنْذِرِينَ لئَلَّ يَكُونَ لِلنَّاسِ عَلَى اللَّهِ حُجَّةٌ بَعْدَ الرِّسَالِ﴾
 (۴) ﴿اسْتَجِيبُوا لِلَّهِ وَلِلرَّسُولِ﴾ - ﴿رَسُولًا مَبْشُرِينَ وَمُنْذِرِينَ لئَلَّ يَكُونَ لِلنَّاسِ عَلَى اللَّهِ حُجَّةٌ بَعْدَ الرِّسَالِ﴾



۵۳- بیان قرآن درباره زندگی آخرت چیست؟ و کدام یک نشان می‌دهد که خداوند متعال انسان را گرامی داشته است؟

- ۱) ﴿لهی الحيوان﴾ - پروردگار به ما نیرویی عنایت کرده تا با آن بیندیشیم و مسیر درست زندگی را از راه‌های غلط تشخیص دهیم.
- ۲) ﴿فلا خوف علیهم و لا هم یحزنون﴾ - پروردگار به ما نیرویی عنایت کرده تا با آن بیندیشیم و مسیر درست زندگی را از راه‌های غلط تشخیص دهیم.
- ۳) ﴿لهی الحيوان﴾ - هر آنچه در آسمان‌ها و زمین است برای انسان آفریده است.
- ۴) ﴿فلا خوف علیهم و لا هم یحزنون﴾ - هر آنچه در آسمان‌ها و زمین است برای انسان آفریده است.

۵۴- به ترتیب آیه شریفه ﴿یسأله من فی السماوات و الارض﴾ معلول کدام عبارت قرآنی است؟ و افزایش عبودیت و

بندگی با کدام عبارت شریفه ارتباط دارد؟

- ۱) ﴿انتم الفقراء الی الله﴾ - ﴿کل یوم هو فی شأن﴾
- ۲) ﴿کل یوم هو فی شأن﴾ - ﴿انتم الفقراء الی الله﴾
- ۳) ﴿کل یوم هو فی شأن﴾ - ﴿کل یوم هو فی شأن﴾
- ۴) ﴿انتم الفقراء الی الله﴾ - ﴿انتم الفقراء الی الله﴾

۵۵- عبارات ذیل با کدام گزینه هم مفهوم است؟

الف) فرمانروای جهان خداست.

ب) آرامش روحی انسان موحد ثمره چیست؟

ج) مصداق ﴿خسر الدنيا و الآخرة﴾

- ۱) توحید در ربوبیت - اعتقاد به یگانگی خدا - ﴿ارأیت من اتخذ الهه هوا﴾
- ۲) توحید در ولایت - اعتقاد به یگانگی خدا - ﴿و من الناس من یعبد الله علی حرف﴾
- ۳) توحید در ولایت - اخلاص در بندگی خدا - ﴿و من الناس من یعبد الله علی حرف﴾
- ۴) توحید در ربوبیت - اخلاص در بندگی خدا - ﴿ارأیت من اتخذ الهه هوا﴾

۵۶- با توجه به قرآن خداوند نسبت به چه چیز از همه داناتر است؟ و رساندن معنای مورد نظر خداوند به بهترین وجه

بیانگر کدام جنبه اعجاز قرآن است؟

- ۱) ﴿والله یعضک من الناس﴾ - لفظی
- ۲) ﴿یجعل رسالته﴾ - لفظی
- ۳) ﴿والله یعضک من الناس﴾ - محتوایی
- ۴) ﴿یجعل رسالته﴾ - محتوایی

۵۷- کدام آیه قرآن پاسخ به این موضوع است که آیا خداوند گرایش به زندگی جاوید را در وجود انسان قرار داده و

سپس او را در حالی که مشتاق حیات ابدی است نابود می‌کند؟

- ۱) ﴿فحسبتم انما خلقناکم عبثا و انکم الینا لا ترجعون﴾
- ۲) ﴿ام نجعل الذین آمنوا و عملوا الصالحات کالمفسدین فی الارض﴾
- ۳) ﴿لیجمعنکم الی یوم القیامة لا ریب فیہ و من اصدق من الله حدیثا﴾
- ۴) ﴿و قالوا ما هی الاحیاءنا الدنیا و نموت و نحیا و ما یهلکنا الا الدهر﴾

۵۸- به ترتیب هر یک از موارد: «بقای بر عقیده برای راسخان در ایمان» - «سکوت مهمانان پیامبر اکرم (ص)» -

«عرض تبریک و شادباش به حضرت علی (ع)» مرتبط با کدام موضوع است؟

- ۱) حدیث جابر - آیه انذار - آیه ولایت
- ۲) آیه اطاعت - آیه انذار - آیه تبلیغ
- ۳) حدیث جابر - آیه تطهیر - حدیث ثقلین
- ۴) آیه اطاعت - آیه تطهیر - حدیث منزلت



۵۹- اینکه حضرت علی (ع) می‌فرمایند: «پیامبر اکرم (ص) نه هرگز دروغی در گفتار من دید و نه رفتاری ناشایست از من مشاهده کرد» ما را متوجه کدام ویژگی حضرت علی (ع) می‌نماید؟ و همچنین حضرت علی (ع) درباره تلاش بی‌پایان پیامبر اکرم (ص) کدام یک را فرمودند؟

- ۱) عصمت - رنج شما برای او سخت و دشوار است و بر هدایت شما به شدت علاقه‌مند است...
- ۲) ایمان - رنج شما برای او سخت و دشوار است و بر هدایت شما به شدت علاقه‌مند است...
- ۳) عصمت - پیامبر یک طیب بسیار بود...
- ۴) ایمان - پیامبر یک طیب بسیار بود...

۶۰- نتیجه آیه «یدنین علیهن من جلابیهن» کدام است؟ و از منظر امام علی (ع) فرجام خودآرایی برای دیگران کدام است؟

- ۱) «آن یعرفن فلا یوذین» - با انجام گناه به جنگ با خدا و پیامبر رفتن
- ۲) «یا ایها النبی قل لازلواجک و بناتک و نساء المؤمنین» - با انجام گناه به جنگ با خدا رفتن
- ۳) «یا ایها النبی قل لازلواجک و بناتک و نساء المؤمنین» - با انجام گناه به جنگ با خدا و پیامبر رفتن
- ۴) «آن یعرفن فلا یوذین» - با انجام گناه به جنگ خدا رفتن

۶۱- کدام یک زمینه‌ساز شکوفایی اختیار است؟ و کدام آیه مؤید موضوع اختیار است؟

- ۱) قضای الهی - «ذلک بما قدمت ایدیکم و ان الله لیس بظلام للعبید»
- ۲) قانونمندی جهان - «کلاً نمد هولاء و هولاء من عطاء ربک»
- ۳) قانونمندی جهان - «ذلک بما قدمت ایدیکم و ان الله لیس بظلام للعبید»
- ۴) قضای الهی - «کلاً نمد هولاء و هولاء من عطاء ربک»

۶۲- به ترتیب «وعده قطعی خداوند به کسانی که در راه او نهایت تلاش خود را به کار بردند» چیست و «فرجام مؤمنان

- پرهیزکار شهرها» در منظر قرآن چگونه بیان شده است؟
- ۱) «لفتحننا علیهم برکات من السماء و الارض» - «لنهدینهم سبلنا»
 - ۲) «نمد هولاء و هولاء» - «والینا ترجعون»
 - ۳) «لنهدینهم سبلنا» - «لفتحننا علیهم برکات من السماء و الارض»
 - ۴) «والینا ترجعون» - «نمد هولاء و هولاء»

۶۳- ظرف تحقق هر یک از موارد قرآنی ذیل در کجاست؟

الف) «ینبؤ الانسان یومئذ»

ب) «قال رب ارجعون»

ج) «کثیباً مهیلاً»

۱) برزخ - برزخ - مرحله دوم قیامت

۲) برزخ - برزخ - مرحله دوم قیامت

۴) قیامت - برزخ - مرحله اول قیامت

۳) قیامت - قیامت - مرحله اول قیامت

۶۴- کدام عبارت قرآنی تجلی باطن اعمال انسان گناهکار در آخرت است و بر چه اساسی انتخاب‌های آدمی عملی می‌شود؟

۱) «ان الذین یأکلون اموال الیتامی ظلماً» - تصمیم و عزم

۲) «ان الذین یأکلون اموال الیتامی ظلماً» - مراقبت

۳) «و سیصلون سعیراً» - تصمیم و عزم

۴) «و سیصلون سعیراً» - مراقبت



۶۵- کدام جمله امام موسی کاظم (ع) بر جان بشر بن حارث نشست و این موضوع، کدام یک از شرایط گام گذاشتن در مسیر قرب الهی را نشان می‌دهد؟

- ۱) اگر بنده بود بندگی می‌کرد و حرمت صاحب خود را نگه می‌داشت - تصمیم و عزم برای حرکت
- ۲) اگر بنده بود بندگی می‌کرد و حرمت صاحب خود را نگه می‌داشت - مراقبت
- ۳) تلاش در جهت دور شدن از گناه - تصمیم و عزم برای حرکت
- ۴) تلاش در جهت دور شدن از گناه - مراقبت

۶۶- رمز سعادت در چیست؟ و قرآن کریم زندگی محکم و استوار را بر چه پایه‌هایی استوار نموده است؟

- ۱) ﴿قَدْ أَفْلَحَ مَنْ زَكَّاهَا﴾ - ﴿آمَنُوا بِاللَّهِ وَاعْتَصَمُوا بِهِ﴾
- ۲) ﴿قَدْ أَفْلَحَ مَنْ زَكَّاهَا﴾ - ﴿تَقْوَىٰ مِنَ اللَّهِ وَ رِضْوَانٍ خَيْرٍ﴾
- ۳) ﴿اسْتَجِيبُوا لِلَّهِ وَلِلرَّسُولِ﴾ - ﴿تَقْوَىٰ مِنَ اللَّهِ وَ رِضْوَانٍ خَيْرٍ﴾
- ۴) ﴿اسْتَجِيبُوا لِلَّهِ وَلِلرَّسُولِ﴾ - ﴿آمَنُوا بِاللَّهِ وَاعْتَصَمُوا بِهِ﴾

۶۷- وعده خداوند به کسانی که در مسیر پیامبر اکرم (ص) قرار گرفتند چه بود؟ و عدم بهره‌مندی مردم و محققان از یک منبع مهم هدایت معلول چیست؟

- ۱) ﴿سَيَجْزِي اللَّهُ الشَّاكِرِينَ﴾ - تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت
- ۲) ﴿فَلَنْ يَرْضَىٰ اللَّهُ شَيْئًا﴾ - تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت
- ۳) ﴿سَيَجْزِي اللَّهُ الشَّاكِرِينَ﴾ - ممنوعیت نوشتن احادیث پیامبر اکرم (ص)
- ۴) ﴿فَلَنْ يَرْضَىٰ اللَّهُ شَيْئًا﴾ - ممنوعیت نوشتن احادیث پیامبر اکرم (ص)

۶۸- خداوند خطاب به چه کسی می‌فرماید: «این مخلوقات را برای تو آفریدم و تو را برای خودم» و این موضوع ما را متوجه کدام یک می‌سازد؟

- ۱) انسان - توجه به عظمت خدا
- ۲) پیامبر - توجه به عظمت خدا
- ۳) پیامبر - شناخت ارزش خود
- ۴) انسان - شناخت ارزش خود

۶۹- برخی می‌گویند «اگر قلب انسان با خدا باشد کافی است» پاسخگوی این موضوع کدام حدیث شریف است؟ و امام سجاد (ع) کدام یک را معلول انس با خدا می‌دانند؟

- ۱) قل ان كنتم تحبون الله فاتبعوني - لحظه‌ای از خدا روی گردان نشدن
- ۲) قل ان كنتم تحبون الله فاتبعوني - دوستی با خدا را از خداوند خواستن
- ۳) ما احب الله من عصاه - لحظه‌ای از خدا روی گردان نشدن
- ۴) ما احب الله من عصاه - دوستی با خدا را از خداوند خواستن

۷۰- هر یک از موارد ذیل با کدام گزینه مطابقت دارد؟

الف) كفارة جمع

ب) در ماه رمضان کسی که بعد از اذان ظهر مسافرت برود.

ج) مردار هر حیوانی که خون جهنده دارد.

- ۱) ابطال عمدی روزه - روزه را ادامه می‌دهد - نجس
- ۲) ابطال روزه با چیز حرام - روزه را می‌تواند باطل کند - پاک
- ۳) ابطال عمدی روزه - روزه را می‌تواند باطل کند - پاک
- ۴) ابطال روزه با چیز حرام - روزه را ادامه می‌دهد - نجس



- ۷۱- حدیث سلسله الذهب در راستای کدام اقدام امام رضا در مرجعیت علمی می‌باشد؟ و چگونه توصیف شده است؟
- (۱) حفظ سخنان و سیره پیامبر - قلعه محکم خداوند
(۲) حفظ سخنان و سیره پیامبر - قلعه محکم رسول خدا (ص)
(۳) تعلیم و تفسیر قرآن - قلعه محکم خداوند
(۴) تعلیم و تفسیر قرآن - قلعه محکم رسول خدا (ص)
- ۷۲- با توجه به قرآن کدام یک در تاریخ انسان‌ها سابقه داشته؟ و حضرت علی (ع) در عهدنامه مالک اشتر چه کسانی را بیش از دیگران نیازمند عدالت می‌دانند؟
- (۱) لیستخلفنهم فی الارض - عموم مردم
(۲) ان الارض یرثها عبادی الصالحون - افراد محروم
(۳) ان الارض یرثها عبادی الصالحون - عموم مردم
(۴) لیستخلفنهم فی الارض - افراد محروم
- ۷۳- پدر و مادر به ترتیب به چه عللی می‌توانند عاقبت ازدواج را پیش‌بینی کنند و مصلحت و خوشبختی اولاد را در نظر بگیرند؟
- (۱) تجربه و پختگی‌شان - علاقه و محبت به فرزند
(۲) علاقه و محبت به فرزند - تجربه و پختگی‌شان
(۳) شناخت معیارها و شاخص‌های همسر مناسب - سلطه آنان بر شور و احساس جوانی
(۴) سلطه آنان بر شور و احساس جوانی - شناخت معیارها و شاخص‌های همسر مناسب
- ۷۴- پیامبر اکرم (ص) می‌فرماید: «برترین جهاد سخن حقی است که انسان در مقابل سلطانی ستمگر بر زبان آورد» با کدام آیه مطابقت دارد؟ و شکستن سد جاهلیت و خرافه‌گرایی یعنی قرار گرفتن در سلک چه کسانی است؟
- (۱) من جاء بالحسنة فله عشر امثالها و من جاء بالسيئة فلا يجزي الامثالا - اولی الامر
(۲) والذین جاهدوا فینا لنهدینهم سبلنا و ان الله لمع المحسنین - اولوالالباب
(۳) من جاء بالحسنة فله عشر امثالها و من جاء بالسيئة فلا يجزي الامثالا - اولوالالباب
(۴) والذین جاهدوا فینا لنهدینهم سبلنا و ان الله لمع المحسنین - اولی الامر
- ۷۵- مهم‌ترین عامل برای حضور کارآمد در میان افکار عمومی جهان چیست؟ و آسیب جدی تنوع طلبی و مصرف‌گرایی برای مردم در تمدن جدید چیست؟
- (۱) تلاش برای پیشگام شدن در علم و فناوری - غفلت انسان از اساسی‌ترین نیاز خود یعنی پرورش و تکامل بعد معنوی و متعالی او
(۲) استحکام و اقتدار نظام حکومتی - غفلت انسان از اساسی‌ترین نیاز خود یعنی پرورش و تکامل بعد معنوی و متعالی او
(۳) تلاش برای پیشگام شدن در علم و فناوری - دوری انسان‌ها از فطرت خداجو
(۴) استحکام و اقتدار نظام حکومتی - دوری انسان‌ها از فطرت خداجو

انگلیسی

Part A: Grammar and Vocabulary

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

76. If everything goes according to plan, the author ----- books about wildlife protection.
- 1) can be published few
2) can publish a few
3) could be published a few
4) could publish few



77. The study shows that killing ----- responsible for an ear infection in young children is not so easy for white blood cells.
 1) these dangerous small bacteria which are
 2) this small dangerous bacteria which is
 3) this dangerous small bacteria is
 4) these small dangerous bacteria are
78. Before his death, my grandfather decided to travel to the lovely country where he ----- all his childhood.
 1) would spend 2) was spending 3) has spent 4) had spent
79. Doctor: You have some bad eating habits that have endangered your health.
 Patient: Really? OK, I -----.
 1) will give up it 2) am going to give it up
 3) will give them up 4) am going to give up them
80. In my opinion, air pollution is an issue which ----- much more attention and some practical measures should be taken to solve this serious problem.
 1) deserves 2) includes 3) regards 4) boosts
81. The recent piece of research shows that eating fatty foods increases the ----- of a heart attack, even among young people.
 1) treasure 2) likelihood 3) schedule 4) background
82. There are so many factors influencing the amount of food that an average family may --- ----- in a week.
 1) recognize 2) remind 3) consume 4) convert
83. In the absence of any better -----, I had to quit school at the age of 15 to look after my sick father.
 1) demand 2) strength 3) discount 4) alternative
84. It was surprising that when I met one of my childhood friends after about 20 years, his face was ----- familiar to me.
 1) accidentally 2) immediately 3) gradually 4) primarily
85. The teacher read my essay and added a few helpful comments on how to improve my writing style in the -----.
 1) margin 2) detail 3) entry 4) pattern
86. My parents have ----- attitudes towards life, and that is why they get along with each other so well.
 1) sudden 2) domestic 3) similar 4) hospitable
87. The distinguished physician, who has lived abroad for many years, makes ----- visits to his homeland to keep his cultural identity.
 1) complicated 2) opposite 3) global 4) frequent

Part B: Cloze Test

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

The famous author, whose writing style (88) ----- all tastes, has written the first volume of his science book under the title “Ants, the Amazing Insects”. In the introduction, he mentions that these social insects live in large colonies. In the following parts, he properly labels these tiny insects as scavengers, (89) ----- they search for food sources even in deserts. The author believes that the way ants store food in their home to be



consumed in the autumn and winter is (90) ----- of note. In addition, he attempts (91) ----
----- a clear image of the daily life inside their colony. In short, the primary (92) ----- of
the book is to make us familiar with these unique insects in terms of their social life and
how they function so effectively despite their short lifespan.

88. 1) satisfies 2) elicits 3) recommends 4) surrounds
89. 1) which is explained how do 2) but it is explained what
3) and explains how 4) who explains what do
90. 1) confident 2) worthy 3) plenty 4) compound
91. 1) creating 2) and create 3) to creating 4) to create
92. 1) diversity 2) reason 3) exchange 4) purpose

Part C: Reading Comprehension

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

PASSAGE 1:

English words are sometimes funny as they don't sound the way they look. That is because the language is in fact a mix of a lot of different languages. Let's have a look at some of these languages. Although English is not a Romance language like Italian or French, 60% of English words come from Latin. There are also words in English that were brought to England by people who spoke Germanic languages, which is why many English words today look or sound similar to German. In fact, most of the common words English speakers use every day have a German root.

No one can deny the influence of French on English. Many French words became part of the English language when the Normans, who settled in northern France, took over England in 1066. It's interesting to know that even the British Royal Family continued to use French in all important ceremonies for hundreds of years. Not surprisingly, these different languages had different systems for spelling and pronunciation, so they didn't follow one single set of rules when they were mixed up together to make English. Then, next time you find it strange to pronounce a word, remember that it's because you're actually speaking Latin, German, French and probably many other languages, all at the same time!

93. **What is the main idea of the passage?**
1) Different languages which have borrowed some words from English
2) Effective ways to improve our English spelling and pronunciation
3) How English changed after the Normans took control of England
4) The reason why some English words are strange to pronounce
94. **The underlined word "root" in paragraph 1 could be best replaced by -----.**
1) origin 2) manner 3) lifestyle 4) nation
95. **What is the function of paragraph 2 in relation to paragraph 1?**
1) Paragraph 2 introduces a new topic completely unrelated to paragraph 1.
2) Paragraph 2 adds another example to the ones mentioned in paragraph 1.
3) Paragraph 2 compares two languages which were discussed in paragraph 1.
4) Paragraph 2 describes an event which was referred to in paragraph 1.



96. Which of the following can be understood from the passage?

- 1) German has the least influence on everyday language in England.
- 2) The British Royal Family were originally from France.
- 3) The language spoken in Italy comes from Latin.
- 4) The Normans were the first to use English in northern France.

PASSAGE 2:

In the 1970s, more people became worried about energy consumption. They had to face up to the fact that they used too much energy, and that energy sources were not going to last forever. One of these people, an architect called Michael Reynolds, decided to do something interesting. He set out to design homes that were cheaper to build and more energy-efficient. In addition, he wanted to do something about all the garbage. Finally, he came up with the idea of "earthships". Although it sounds like a boat, an earthship is a house. However, unlike regular houses, they are constructed from garbage and are built using only ten percent of the energy needed to build a typical house.

One of the big benefits of earthships is that they are made from recycled materials. Their most important construction material is some used tires that are filled with dirt. Tires and cardboard form the outside walls and old cans, bottles, and cement form the inside walls of an earthship. Another benefit of an earthship is that it saves energy and natural resources. For example, it uses less water because rain water, which is collected on the roof, is used for drinking and bathing. Furthermore, earthships need much less energy for heating and cooling because they are built into the ground, which keeps the temperature inside the house from getting too hot or too cold.

97. What is the best title for the passage?

- 1) The Benefits of Saving Energy to Humans
- 2) Michael Reynolds: The Father of Earthships
- 3) Houses Built out of Garbage to Save Energy
- 4) Earthships as Perfect Houses in Winter

98. According to the passage, earthships are made mainly from -----.

- 1) bottles
- 2) cardboard
- 3) old cans
- 4) used tires

99. All of the following are true about earthships EXCEPT -----.

- 1) rain water on the roof can be used as their water supply
- 2) they can be easily put into the water like a boat
- 3) not much money is needed to build them
- 4) they can naturally keep the temperature at the right level

100. What does the underlined word "which" in paragraph 2 refer to?

- 1) earthships
- 2) energy
- 3) being built into the ground
- 4) heating and cooling



- ۱۰۱- براساس نظریه زمین مرکزی، مدار چرخش کدام سیاره به خورشید نزدیک‌تر است؟
 (۱) زمین (۲) مریخ (۳) زحل (۴) عطارد
- ۱۰۲- در هنگام وقوع طولانی‌ترین شب در کشورهای نیمکره جنوبی، خورشید بر کدام مدار تقریباً عمود می‌تابد؟
 (۱) رأس السرطان (۲) استوا (۳) رأس الجدی (۴) جنوبگان
- ۱۰۳- دوره زمین‌شناسی زمان پیدایش کدام مورد درست نوشته شده است؟
 (۱) نخستین ماهی: اردوویسین (۲) نخستین دوزیست: تریاس
 (۳) انسان: پالئوژن (۴) نخستین تریلوبیت: پرمین
- ۱۰۴- پیامد فرورانش ورقه اقیانوسی به زیر ورقه اقیانوسی دیگر کدام است؟
 (۱) ایجاد چین‌خوردگی (۲) صعود مواد مذاب گوشته
 (۳) جزایر قوسی (۴) ایجاد گنبد نمکی
- ۱۰۵- فراوان‌ترین اکسید پوسته زمین کدام است؟
 (۱) Al_2O_3 (۲) SiO_2 (۳) MgO (۴) Fe_2O_3
- ۱۰۶- کدام مورد جزو سنگ‌ها و کانی‌های صنعتی نیست؟
 (۱) خاک رس (۲) کالکوپیریت (۳) شن و ماسه (۴) سنگ نمای ساختمانی
- ۱۰۷- رگه طلا، جزو کدام گروه از کانسنگ‌ها محسوب می‌شود؟
 (۱) رسوبی (۲) پلاستی (۳) ماگمایی (۴) گرمایی
- ۱۰۸- نام علمی کدام جواهر براساس رنگ ظاهری نامگذاری شده است؟
 (۱) الماس (۲) زمرد (۳) زبرجد (۴) یاقوت
- ۱۰۹- شکل روبرو، نشان‌دهنده کدام نوع تله نفتی است؟
 (۱) گسلی (۲) مرجانی (۳) گنبدی (۴) تاقدیسی
- ۱۱۰- در کانالی به عمق ۱ متر جریان آبی با آبدهی $\frac{4}{5} \frac{m^3}{s}$ جریان دارد. اگر سرعت آن $\frac{3}{s} m$ باشد، عرض کانال چند متر است؟
 (۱) $\frac{13}{5}$ (۲) $\frac{1}{35}$ (۳) $\frac{1}{5}$ (۴) ۱۵
- ۱۱۱- در کدام فصل‌های سال، به ترتیب افزایش و کاهش آبدهی رودها اتفاق می‌افتد؟
 (۱) بهار - تابستان (۲) تابستان - پاییز (۳) پاییز - زمستان (۴) زمستان - بهار
- ۱۱۲- کدام مورد دلالت بر استفاده از آبخوان‌ها ندارد؟
 (۱) چشمه (۲) چاه آرتزین (۳) رودخانه (۴) قنات
- ۱۱۳- مقدار گیاخاک در کدام افق خاک بیشتر است؟
 (۱) A (۲) B (۳) C (۴) D
- ۱۱۴- از نظر زمین‌شناسی مهندسی، کدام مورد سازه مهندسی محسوب نمی‌شود؟
 (۱) سد امیرکبیر (۲) پروژه انتقال داده‌های رایانه‌ای
 (۳) برج میلاد (۴) پروژه خطوط لوله انتقال نفت از اهواز به تهران



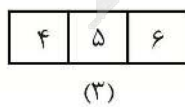
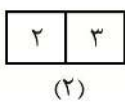
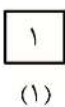


- ۱۱۵- به زاویه بین سطح افق و سطح لایه، می‌گویند.
- ۱) امتداد لایه (۲) راستا لایه (۳) زاویه انحراف (۴) شیب لایه
- ۱۱۶- کدام اصطلاح در ادبیات کاری متخصص زمین‌شناسی مهندسی، بدون کاربرد است؟
- ۱) بالاست (۲) گابیون (۳) ایتای ایتای (۴) ترانشه
- ۱۱۷- عنصر فسفر در زمره کدام گروه از عناصر قرار می‌گیرد؟
- ۱) اصلی (۲) فرعی (۳) جزئی (۴) سمی
- ۱۱۸- کدام عنصر در بروز بیماری میناماتا مؤثر است؟
- ۱) جیوه (۲) آرسنیک (۳) کادمیم (۴) ید
- ۱۱۹- کدام کانی مصرف بهداشتی دارد؟
- ۱) تالک (۲) کالکوپیریت (۳) کوارتز (۴) مگنتیت
- ۱۲۰- از کدام مورد پویایی زمین استنباط نمی‌شود؟
- ۱) رعد و برق (۲) آتشفشان (۳) تاقدیس (۴) زلزله
- ۱۲۱- انرژی آزاد شده از زمین لرزه X، حدود ۱۰۰۰ برابر انرژی آزاد شده از زمین لرزه ۴/۶ بزم است. بزرگی زمین لرزه X حدود چند ریشتر بوده است؟
- ۱) ۳/۲ (۲) ۴/۶ (۳) ۸/۴ (۴) ۷/۵
- ۱۲۲- کدام مورد درباره اندازه ذرات تشکیل‌دهنده سنگ توف صادق است؟
- ۱) ۰-۲mm (۲) ۲-۳۲mm (۳) ۰-۲cm (۴) ۲-۳۲cm
- ۱۲۳- تاقدیس‌ها و ناودیس‌های متوالی در کدام پهنه زمین ساختی ایران دیده می‌شود؟
- ۱) سهند - سیرجان (۲) ایران مرکزی (۳) سهند - بزمان (۴) زاگرس
- ۱۲۴- کدام مورد درباره نوار ارومیه - دختر درست است؟
- ۱) وجود انواع سنگ‌های دگرگونی در آن (۲) در برگیرنده رگه‌های زغال سنگ (۳) وجود بیشتر فعالیت‌های آتشفشانی دوره کوتاه‌تر (۴) در برگیرنده ذخایر نفت و گاز
- ۱۲۵- شکل روبرو از جاذبه‌های ژئوتوریسمی کدام شهرستان است؟
- ۱) ساری (۲) بیرجند (۳) تهران (۴) همدان



ریاضی

۱۲۶- در الگوی شکل مقابل، مجموع اعداد حک شده روی مربع‌ها در شکل بیستم کدام است؟



...

۳۸۷۲ (۲)

۳۹۵۵ (۱)

۴۰۱۰ (۴)

۴۰۹۵ (۳)

۱۲۷- حاصل عبارت $\frac{1}{2} \times \sqrt{2(3+2\sqrt{2})} \times \left(\frac{2(2-\sqrt{2})}{19-8\sqrt{3}}\right)^2 \times 13$ کدام است؟

۲+۲√۳ (۴)

۸+۲√۳ (۳)

۴+۲√۳ (۲)

۶+√۳ (۱)



۱۲۸- اگر α ریشه معادله $\frac{1+\alpha^4}{\alpha^2} - 2x + \frac{2}{x} + 1 = 0$ باشد، حاصل $\frac{1+\alpha^4}{\alpha^2}$ کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۱۲۹- باقی مانده تقسیم چند جمله‌ای $p(x)$ بر $x^2 - 6x + 8$ برابر $3x - 10$ است. باقی مانده تقسیم $p(p(x))$ بر $x - 4$ کدام است؟

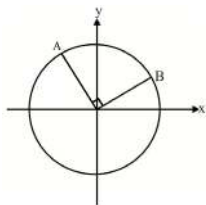
- (۱) ۵ (۲) -۲ (۳) ۶ (۴) -۴

۱۳۰- فرض کنید $f(x) = \frac{x-2}{2x-7}$ و $g(x) = x+3$ باشند. اگر مجموعه جواب نامعادله $1 < fog(x) < 3$ به صورت

(a, b) باشد، بیشترین مقدار $b - a$ کدام است؟

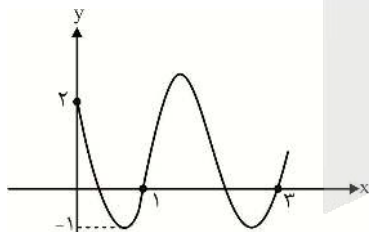
- (۱) ۲ (۲) $1/5$ (۳) $1/2$ (۴) ۱

۱۳۱- در دایره مثلثاتی شکل مقابل، $A(\cos x, \sin x)$ و $B(\cos y, \sin y)$ است. کدام نتیجه‌گیری درست است؟



- (۱) $\sin x + \cos y = 0$
 (۲) $\tan x - \cot y = 0$
 (۳) $\tan y \times \tan x = 1$
 (۴) $\sin y + \cos x = 0$

۱۳۲- شکل مقابل نمودار تابع $y = a \cos \pi(bx + \frac{1}{3}) + c$ است. مقدار $a + b + c$ کدام است؟



- (۱) ۱
 (۲) ۲
 (۳) ۳
 (۴) ۴

۱۳۳- مجموع جواب‌های معادله $\frac{\sin x \tan x}{3} = 1 - \cos x$ در بازه $[0, 4\pi)$ کدام است؟

- (۱) 5π (۲) 7π (۳) 9π (۴) 10π

۱۳۴- حد کسر $\frac{\sqrt{4x} + \sqrt{2x} - 6}{\sqrt{x} - 2}$ وقتی $x \rightarrow 8$ کدام است؟

- (۱) $-\frac{13}{2}$ (۲) $\frac{17}{4}$ (۳) $-\frac{17}{3}$ (۴) $\frac{18}{5}$

۱۳۵- اگر $\lim_{x \rightarrow \pi} \frac{a-4}{a+b \cos x} = -\infty$ باشد، چند مقدار صحیح برای b وجود دارد؟

- (۱) ۱ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۴

۱۳۶- تابع $f(x) = \begin{cases} \frac{a-x}{x^2-4} & ; x < 0 \\ \frac{x+2}{x^2-2x-8} & ; 0 \leq x < 3 \\ \frac{b}{x-4} & ; x \geq 3 \end{cases}$ فقط در دو نقطه ناپیوسته است. مقدار $a + b$ کدام است؟

- (۱) -۱ (۲) -۲ (۳) ۱ (۴) ۲



۱۳۷- اگر تابع $f(x) = \frac{3x+4}{x+m}$ از نقطه $(-10, 2)$ بگذرد، تابع $y = f(f^{-1}(x)) + f^{-1}(x)$ نیمساز ناحیه اول و سوم را با کدام طول قطع می‌کند؟

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

۱۳۸- اگر $g(x) = \frac{x}{x+3}$ و $(g^{-1} \circ f)^{-1}(x) = \frac{1}{x+1}$ باشند، آنگاه $f(3)$ کدام است؟

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

۱۳۹- ضابطه تابع اکیداً صعودی $y = f(x)$ در تساوی $f^2(x) = 6f(x) + 4x^2 + 20x + 16$ صدق می‌کند. حاصل $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(0) - f(x)}{2x}$ کدام است؟

- (۱) ۵ (۲) ۳ (۳) -۲ (۴) -۱

۱۴۰- خط $y = 2x - 5$ در نقطه $x = 2$ بر نمودار تابع $y = f(x)$ و در نقطه $x = 0$ بر نمودار تابع $y = g(x)$ مماس است. اگر $h(x) = f(x+1)g(1-x)$ باشد، مقدار $h'(1)$ کدام است؟

- (۱) -۱۲ (۲) -۱۰ (۳) -۸ (۴) -۶

۱۴۱- آهنگ متوسط تغییر تابع $f(x) = \sqrt{2\sqrt{x} + x + 1}$ در بازه $[4, 9]$ با آهنگ لحظه‌ای تغییر آن در نقطه $x = a$ برابر است. مقدار a کدام است؟

- (۱) $5/76$ (۲) $6/25$ (۳) $6/76$ (۴) $7/29$

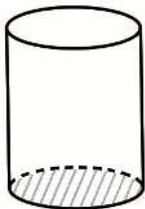
۱۴۲- به ازای چند عدد صحیح a تابع $f(x) = |ax^2 + ax + 1|$ فقط یک نقطه بحرانی دارد؟

- (۱) ۶ (۲) ۵ (۳) ۴ (۴) ۳

۱۴۳- فاصله نقاط اکسترمم تابع $f(x) = \frac{3x - \frac{9}{4}}{x^2 + 1}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{5}{2}\sqrt{13}$ (۲) $\frac{5\sqrt{7}}{4}$ (۳) $\frac{5\sqrt{7}}{2}$ (۴) $\frac{5\sqrt{13}}{4}$

۱۴۴- مساحت استوانه در باز شکل مقابل 24π واحد مربع است. بیشترین مقدار حجم آن کدام است؟



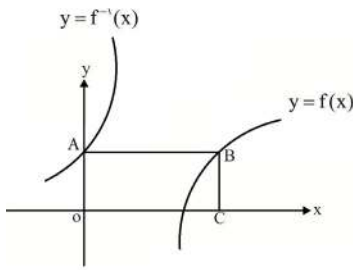
- (۱) $24\sqrt{2}\pi$ (۲) $16\sqrt{2}\pi$ (۳) $12\sqrt{2}\pi$ (۴) $8\sqrt{2}\pi$

۱۴۵- اگر $\log_6^5 = a$ و $\log_3^2 = b$ باشند، مقدار \log_{18}^{45} کدام است؟

- (۱) $\frac{a+ab+1}{b+2}$ (۲) $\frac{a+ab+2}{b+2}$ (۳) $\frac{a+ab+2}{b+1}$ (۴) $\frac{2a+ab+1}{b+3}$



۱۴۶- در شکل مقابل، $f(x) = \log_3 \left(\frac{x}{2}\right)$ می‌باشد. مساحت مستطیل OABC کدام است؟



- ۲۴ (۱)
- ۳۲ (۲)
- ۳۶ (۳)
- ۴۲ (۴)

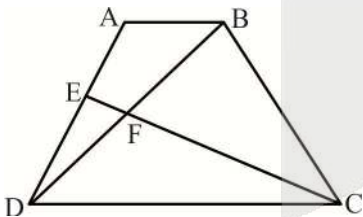
۱۴۷- در مثلث قائم‌الزاویه ABC ($A = 90^\circ$) روابط $b^2 = 8a$ و $b^2 = 4c^2$ بین اضلاع برقرار است. طول کوتاه‌ترین ارتفاع مثلث کدام است؟

- ۶ (۱)
- $3\sqrt{3}$ (۲)
- $3\sqrt{2}$ (۳)
- ۴ (۴)

۱۴۸- در دوزنقه‌ای با قاعده‌های ۶ و ۱۲، خطی به موازات قاعده‌ها دو ساق دوزنقه را در نقاط A و B قطع می‌کند. اگر $AB = 8$ باشد، نقطه A ساق دوزنقه را به چه نسبتی تقسیم می‌کند؟

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

۱۴۹- در دوزنقه ABCD شکل مقابل، نقطه E وسط ساق AD است. اگر $AB = 4$ ، $CF = 6$ و $FE = 1$ باشند، طول قاعده CD کدام است؟



- ۱۲ (۱)
- ۱۰ (۲)
- ۹ (۳)
- ۸ (۴)

۱۵۰- دایره‌ای به مرکز $(-1, 2)$ و مماس بر خط به معادله $y = x - 1$ روی محور x ها، وترى به کدام طول جدا می‌کند؟

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

۱۵۱- نقطه M روی بیضی به کانون‌های F و F' قرار دارد. اگر محیط مثلث MFF' برابر ۳۲ و مجموع فواصل F از دو نقطه انتهایی قطر کوچک ۲۰ باشد، خروج از مرکز بیضی کدام است؟

- $\frac{1}{4}$ (۱)
- $\frac{1}{5}$ (۲)
- $\frac{1}{6}$ (۳)
- $\frac{1}{8}$ (۴)

۱۵۲- از هر یک از مدارس A، B، C و D دو نفر به اردوگاه دانش آموزی دعوت شده‌اند. به چند طریق می‌توان یک گروه ۴ نفره از دانش آموزان انتخاب کرد به طوری که فقط دو نفر هم مدرسه‌ای باشند؟

- ۲۴ (۱)
- ۳۲ (۲)
- ۴۸ (۳)
- ۷۲ (۴)

۱۵۳- احتمال رخداد پیشامد B سه برابر احتمال رخداد پیشامد A و $P(A|B) + P(A') = 1$ است. اگر احتمال آن که حداقل یکی از پیشامدهای A و B رخ دهد $\frac{7}{12}$ باشد، احتمال رخداد پیشامد B کدام است؟

- $\frac{1}{6}$ (۱)
- $\frac{1}{12}$ (۲)
- $\frac{5}{12}$ (۳)
- $\frac{1}{2}$ (۴)



۱۵۴- احتمال این که فردی مبتلا به ویروس کرونا باشد $2/50$ است. آزمایش تشخیص بیماری برای 97% افراد بیمار، مثبت می‌باشد ولی در 5% موارد نیز نتیجه آزمایش افراد سالم، مثبت بوده است. اگر فردی به تصادف انتخاب شود با کدام احتمال نتیجه آزمایش او مثبت است؟

- (۱) $0/0672$ (۲) $0/0664$ (۳) $0/0684$ (۴) $0/0674$

۱۵۵- در داده‌های آماری $20, 16/5, 13, 12, 14/5, 18, 15, 16, 18/5$ ، داده‌های بزرگ‌تر از چارک سوم و کوچک‌تر از چارک اول را حذف می‌کنیم. ضریب تغییرات داده‌های باقی‌مانده کدام است؟ $(\sqrt{6} = 2/4)$

- (۱) $0/065$ (۲) $0/072$ (۳) $0/062$ (۴) $0/075$

زیست‌شناسی

۱۵۶- کدام مورد نمی‌تواند معرف «پاسخ‌هایی از جنس دفاع» در گیاهان باشد؟

(۱) تغییر یک رفتار غریزی در جانور گیاه‌خوار

(۲) تشکیل سنگواره‌ای از ترشحات گیاه و حشره

(۳) رها شدن نوعی تنظیم‌کننده‌ای رشد و القای مرگ یاخته‌ای

(۴) تولید و انتشار نوعی ترکیب شیمیایی در آکاسیا برای فراری دادن مورچه‌ها

۱۵۷- بخشی از واحدهای تکرارشونده در دنا ی اصلی جاندار همزیست در گرهک ریشه یونجه، که ممکن نیست در حالت طبیعی با بیش از یک پیوند اشتراکی در ماده وراثتی شرکت کند، قطعاً.....

(۱) با باز آلی نیتروژن داری که از لحاظ ساختار حلقه با آن متفاوت است، پیوندهای هیدروژنی برقرار می‌کند.

(۲) برای تشکیل پیوند فسفودی استر به گروه هیدروکسیل قند نوکلئوتید دیگر متصل می‌شود.

(۳) ماهیت کربوهیدراتی داشته و یک اکسیژن کمتر از قند ریبوز دارد.

(۴) در مدل مارپیچ دو رشته‌ای دنا در ساختار ستون‌ها شرکت دارند.

۱۵۸- کدام مورد عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

«در ایمنی حاصل از سرم ایمنی حاصل از واکسن»

(۱) برخلاف - هر یاخته خاطره از لنفوسیت B تولید می‌شود.

(۲) همانند - تعداد لنفوسیت‌های عمل‌کننده افزایش می‌یابد.

(۳) برخلاف - تولید پادتن در بدن افزایش می‌یابد.

(۴) همانند - فعالیت گروهی از یاخته‌های دفاعی بدن تغییر می‌کند.

۱۵۹- کدام عبارت، درباره رشته‌های آبششی یک ماهی استخوانی نادرست است؟

(۱) آب قبل از عبور از بین آنها از بین خارهای آبششی عبور می‌کند.

(۲) جریان آب در درون تیغه‌های آن متفاوت با جریان خون است.

(۳) یک سر آنها به کمان آبششی متصل است.

(۴) خون پراکسیژن آن ابتدا به کمان آبششی وارد می‌شود.

۱۶۰- در بدن یک فرد بالغ در نتیجه تجزیه آمینواسیدها و نوکلئوتیدها ماده بسیار سمی به دست می‌آید که پس از ترکیب با کربن دی‌اکسید به ماده‌ای تبدیل می‌شود تا از بدن دفع شود؛ اولین مویرگ خونی که این ماده به آن وارد

و آخرین مویرگ خونی که این ماده از آن جهت دفع از بدن خارج می‌شود، دارای کدام ویژگی‌اند؟

(۱) غشای پایه ناقصی دارند.

(۲) ضخیم‌ترین غشای پایه را دارند.

(۳) می‌توانند در دو انتهای خود به یک نوع رگ متصل باشند.

(۴) در غشای یاخته‌های پوششی آنها منافذ زیادی وجود دارد.



۱۶۱- چند مورد در ارتباط با کمبود ترشح کلریدریک اسید بدن انسان، صحیح است؟

الف) می‌تواند میزان خون‌بهر (هماتوکریت) فرد تغییر یابد.

ب) می‌تواند در فعالیت رناتن‌های یاخته بدن اختلال ایجاد شود.

ج) می‌تواند در اثر کاهش ترشح ترکیبی از معده به خون باشد.

د) می‌تواند ناشی از اختلال در عملکرد شبکه‌های یاخته‌های عصبی باشد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۶۲- کدام گزینه در مورد مراحل زایمان طبیعی در انسان صحیح است؟

۱) هر پیک شیمیایی دوربردی که در مرحله فشار آوردن سر جنین به پایین، نقش اساسی دارد، از هیپوفیز پسین ترشح می‌شود.

۲) به بیرون رانده شدن یک مرتبه مایع درون شامه در پی پاره شدن آمنیون و کوریون، نشانه نزدیک بودن زایمان است.

۳) پزشکان با تزریق نوعی پیک شیمیایی به جنین باعث افزایش فشار سر جنین به دهانه رحم می‌شوند.

۴) پایان زایمان به طور طبیعی با خروج ابتدا سر و بقیه بدن جنین از رحم همراه است.

۱۶۳- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

«حاصل نتیجه پژوهشگران در ارتباط با رفتار مراقبت از زاده‌ها در موش ماده نشان داد که»

الف) در بروز این رفتار پیچیده، کاتالیزورهای زیستی نقش دارند.

ب) این رفتار متأثر از ژن‌های مختلف است.

ج) برای انجام این رفتار به ترشح پیک یا پیک‌های شیمیایی کوتاه برد نیاز است.

د) اساس این رفتار در همه افراد یک گونه یکسان است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۶۴- چند مورد، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

«در انسان، به منظور انجام هر فرآیند تهویه ششی،»

۱) دستوری از طرف مرکز تنفس در بصل النخاع، صادر می‌شود.

۲) مرکز تنفس در پل مغزی، مدت زمان آن را تنظیم می‌کند.

۳) استخوان جناغ توسط دنده‌ها به حرکت در می‌آید.

۴) هر دو عامل افزایش‌دهنده حجم قفسه سینه، باید فعال باشند.

۱۶۵- بخشی از دستگاه گردش خون انسان که تنظیم‌کننده اصلی جریان خون در مویرگ‌هاست، دارای کدام ویژگی

می‌باشد؟

۱) با افزایش برخی محصولات خارج شده از چرخه کربس، مقاومت ماهیچه‌های آن کم می‌شود.

۲) به دلیل داشتن رشته‌های کشسان فراوان، قطر آن در برابر جریان تغییر زیادی می‌کند.

۳) با داشتن فضای داخلی وسیع و دیواره‌ای با مقاومت کمتر، حجم زیادی خون در خود جای داده‌اند.

۴) در ابتدای خود بنداره‌ای دارد که با ورود یون کلسیم به درون مایعات بدن، شل می‌شود.

۱۶۶- کدام گزینه جمله زیر را به نادرستی کامل می‌کند؟

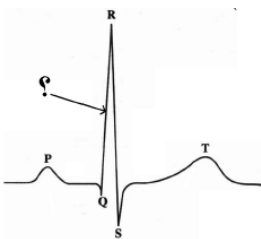
«در نقطه‌ای از منحنی زیر که با علامت سؤال مشخص گردیده،»

۱) پیام الکتریکی به دیواره بین دو بطن وارد شده است.

۲) تقریباً بطن‌ها به طور کامل با خون پر شده‌اند.

۳) فشار خون درون بطن‌ها در حال افزایش است.

۴) پیام الکتریکی در حال عبور از مسیرهای بین‌گره‌ای است.





۱۶۷- در برش عرضی ساقه اصلی (تنه) یک درخت ده ساله دولپه‌ای، بخشی که در بین دو بن لاد (کامبیوم) قرار دارند، دارای کدام مورد زیر است؟

- (۱) برآمدگی‌هایی برای تبادل گازها
 (۲) توانایی هدایت شیره خام
 (۳) یاخته‌هایی حاوی ساکارز در سیتوپلاسم خود
 (۴) یاخته‌هایی با دیواره چوب‌پنبه‌ای
- ۱۶۸- کدام گزینه در ارتباط با حذف پرده‌های میانی انگشتان در دوران جنینی برخی پرندگان نادرست است؟
- (۱) این فرآیند با دخالت پروتئین‌های تخریب‌کننده در یاخته‌ها همراه است.
 (۲) در این فرآیند اجزای یاخته تجزیه شده و بافت مردگی رخ می‌دهد.
 (۳) برای انجام این فرآیند نیاز به رسیدن علائمی به یاخته‌ها است.
 (۴) با این عمل بخش‌های عملکردی جانور کارایی خود را کسب می‌کنند.

۱۶۹- چند مورد عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

«در ماهی قرمز با اسکلت استخوانی»

- (الف) ساختار استخوان بسیار شبیه ساختار استخوان انسان است.
 (ب) غذای اولیه مورد استفاده جنین، فقط محتویات سیتوپلاسم تخمک است.
 (ج) در طول عصب مربوط به خط جانبی، تعداد تارهای عصبی ثابت‌اند.
 (د) باز و بسته شدن دهان تنها به منظور عبور آب و تبادل گازها در آبشش‌هاست.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۷۰- کدام مورد جمله زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«در باکتری E.coli، برای فرآیند رونویسی از ژن‌های تجزیه‌کننده ابتدا باید»

- (۱) شروع - لاکتوز - نوعی کربوهیدرات به پروتئین مهارکننده متصل شود.
 (۲) شروع - مالتوز - نوعی کربوهیدرات به پروتئین فعال‌کننده متصل شود.
 (۳) افزایش - لاکتوز - گروهی از عوامل رونویسی به توالی افزایش‌دهنده متصل شوند.
 (۴) افزایش - مالتوز - گروهی از عوامل رونویسی به توالی افزایش‌دهنده متصل شوند.

۱۷۱- کدام از ویژگی‌های هر نوع حسی از حواس پیکری انسان است که بدون دخالت گیرنده مکانیکی تحریک می‌شود؟

- (۱) گیرنده آن قطعاً دارای پوشش پیوندی است.
 (۲) براساس نوع محرک، گیرنده آن می‌تواند از نوع شیمیایی باشد.
 (۳) تغییرات دمایی می‌تواند باعث بروز این حس‌ها شود.
 (۴) هر اندام دارای این نوع حس‌ها، دارای اپیدرم و درم است.

۱۷۲- کدام موارد عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«با توجه به این که صفت رنگ در نوعی ذرت، صفتی با سه جایگاه ژنی است و هر جایگاه دو دگره (الل) دارد و دگره‌های بارز، رنگ قرمز و دگره‌های نهفته، رنگ سفید را به وجود می‌آورند، ذرت‌هایی که از نظر رنگ بیش‌ترین فراوانی را دارند، نمی‌توانند در جایگاه ژنی خود، باشند.»

(الف) دو - خالص (ب) دو - ناخالص (ج) یک - ناخالص (د) یک - خالص
 (۱) الف - ج (۲) الف - د (۳) ب - ج (۴) ب - د

۱۷۳- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«در گیاهان، تنظیم‌کننده رشدی که به واسطه عامل چیرگی رأسی در جوانه‌های جانبی تولید می‌گردد، شود.»

- (۱) می‌تواند توسط بافت‌های آسیب‌دیده تولید
 (۲) می‌تواند باعث رسیدگی میوه‌های نارس
 (۳) نمی‌تواند سبب ایجاد ساقه از یاخته‌های تمایز یافته
 (۴) نمی‌تواند باعث فعال کردن آنزیم‌های تجزیه‌کننده دیواره

۱۷۴- چند مورد در ارتباط با سرطان صحیح است؟

- (الف) علت اصلی بعضی از آنها تغییر یا تغییرات ژنتیکی است.
 (ب) در بافت برداری همواره بخشی از بافت آن برداشته می‌شود.
 (ج) در مبارزه با آنها تنها لنفوسیت T کشنده نقش دارد.
 (د) یاخته‌های آنها قطعاً دگر نشینی (متاستاز) انجام می‌دهند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) صفر

۱۷۵- کدام مورد جمله زیر را به نادرستی کامل می‌کند؟

«در ساختار زنجیره انتقال الکترون هر مولکولی که مستقیماً فقط از پمپ هیدروژنی الکترون

می‌گیرد،»

- (۱) راکیزه - فقط با یک لایه فسفولیپیدی غشا درونی در تماس است.
 (۲) سبزدیسه - فقط به یک مولکول کلروفیل a الکترون می‌دهد.
 (۳) سبزدیسه - فقط با یک لایه فسفولیپیدی غشای درونی در تماس است.
 (۴) راکیزه - فقط به پمپ هیدروژنی الکترون می‌دهد.

۱۷۶- کدام مورد در ارتباط با سامانه هاورس صحیح است؟

- (۱) به صورت استوانه‌های هم مرکز از تیغه‌های استخوانی‌اند که کلاژن یکی از اجزای ماده زمینه‌ای آنهاست.
 (۲) به صورت واحدهایی از بافت فشرده استخوانی‌اند که مستقیماً با لایه پیوندی روی استخوان در تماس‌اند.
 (۳) رشته‌های هر یک از یاخته‌های استخوانی آن می‌توانند در بیش از یک تیغه هم مرکز قرار گیرند.
 (۴) هر یک از آنها تنها دارای یک مجرا بوده که حاوی رگ‌ها و اعصاب است.

۱۷۷- کدام عبارت، در ارتباط با کلیه یک فرد سالم صحیح است؟

- (۱) در هر لب آن، قاعده هرم‌ها به سمت بخش قشری و رأس آن‌ها به سمت لگنچه قرار دارد.
 (۲) در دو طرف هر هرم کلیه، انشعاباتی از بخش قشری به نام ستون‌های کلیه دیده می‌شود.
 (۳) مویرگ‌های دور ساختار U شکل گردیزه به هم می‌پیوندند و سیاهرگ‌های کوچک را به وجود می‌آورند.
 (۴) در نخستین مرحله تشکیل ادرار، مواد تنها براساس اندازه، از هر یک از دیواره‌های کپسول بومن عبور می‌کنند.

۱۷۸- چند مورد جمله زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«نوعی پیک شیمیایی دوربرد در بدن انسان که باعث تحریک ساخته شدن گلیکوژن از گلوکز در جگر می‌شود،

..... حالتی که بلافاصله توسط رناتن تولید می‌شود،»

- (۱) برخلاف - زنجیره‌هایی دارد که بخشی از آنها حذف شده است.
 (۲) همانند - دارای انتهای کربوکسیل (COOH) آزاد در زنجیره A است.
 (۳) برخلاف - بین زنجیره‌های A و B خود پیوندهای بیشتری دارد.
 (۴) همانند - زنجیره C اندازه بلندتری نسبت به هر یک از زنجیره‌های A و B دارد.

۱۷۹- در ارتباط با انسان چند مورد، نادرست است؟

- (الف) به دنبال تنش‌های موقتی و کوتاه‌مدت، بعضی از یاخته‌های جزایر لانگرهانس تحریک می‌شوند.
 (ب) به دنبال بسته شدن صفحه‌های رشد، تقسیم یاخته‌های غضروفی آن متوقف می‌شود.
 (ج) با آسیب بخش درون ریز لوزالمعده، سدیم در داخل یاخته‌های عصبی انباشت می‌شود.
 (د) با تزریق آنزیم پلاسمین، روند تبدیل فیبرینوژن به فیبرین دچار اختلال می‌شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) صفر



۱۸۰- کدام گزینه جمله زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«بخش ویژه شده در تولیدمثل رویشی گیاه زنبق، برخلاف بخش ویژه شده در تولیدمثل رویشی»

- (۱) گیاه نرگس، مستقیماً مواد معدنی جذب شده از ریشه را دریافت می‌کند.
- (۲) توت فرنگی، یک اتصال افقی بین دو پایه گیاهی به ماده ژنتیکی مشابه است.
- (۳) گل لاله، به موازات رشد افقی خود پایه‌های جدیدی در محل جوانه‌ها تولید می‌کند.
- (۴) سیب زمینی، دارای مریستم‌هایی است که توسط برگ‌های بسیار جوان احاطه شده‌اند.

۱۸۱- از ازدواج مردی با گروه خونی A^+ و زنی با گروه خونی B^+ (هر دو به ظاهر سالم)، پسری مبتلا به هموفیلی با گروه خونی O^- و دختری مبتلا به کم‌خونی داسی شکل مبتلا گردید. در این خانواده، احتمال تولد کدام فرزند ممکن است؟

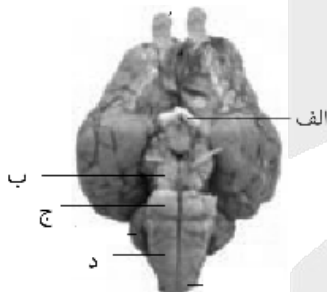
- (۱) پسری فاقد توانایی تبدیل پروترومبین به ترومبین و مقاوم به نوعی انگل تک یاخته‌ای
- (۲) پسری سالم با ژن‌های سازنده آنزیم‌های تولیدکننده کربوهیدراتی A و B در فام‌تن‌های ۹
- (۳) دختری فاقد عامل انعقادی ۸ با گویچه سرخی فاقد پروتئین D و یک نوع کربوهیدرات گروه خونی
- (۴) دختری ناقل هموفیلی با انواعی از کربوهیدرات‌های گروه خونی و محصول ژن d بر روی غشای گویچه قرمز

۱۸۲- کدام عبارت، در مورد پاسخ برگ گیاهان CAM به آب و هوای گرم و خشک صحیح است؟

- (۱) همانند گیاهان C_3 ، آنزیم روبیسکو آن‌ها معمولاً دچار فعالیت اکسیژنازی می‌شود.
- (۲) برخلاف گیاهان C_3 ، تثبیت کربن دی‌اکسید و چرخه کالوین را در شب انجام می‌دهد.
- (۳) همانند گیاهان C_4 ، معمولاً در یاخته‌های میانبرگ ریبولوز بیس فسفات‌ها بازسازی می‌شوند.
- (۴) برخلاف گیاهان C_4 ، فاقد تقسیم بندی مکانی برای انجام واکنش‌های مستقل از نور فتوسنتز است.

۱۸۳- کدام گزینه جمله زیر را به نادرستی کامل می‌کند؟

«باتوجه به شکل مقابل، بخش معادل بخشی در انسان است که»



- (۱) الف - از رشته‌های عصبی آکسونی با غلاف پیوندی تشکیل شده است.
- (۲) ب - در فعالیت‌های مختلف از جمله بینایی، شنوایی و حرکت نقش دارد.
- (۳) د - در انعکاس‌هایی مانند عطسه، بلع و سرفه نقش دارد.
- (۴) ج - محلی برای تجمع گیرنده‌های کربن دی‌اکسید است.

۱۸۴- به طور معمول آغاز و پایان یک چرخه تخمدانی در انسان به ترتیب با کدام موارد مشخص می‌شود؟

- (۱) رشد انبانک - تبدیل جسم زرد به جسمی غیرفعال
- (۲) تشکیل انبانک - تبدیل جسم زرد به جسمی غیرفعال
- (۳) تقسیم رشتمان مامه زا (اووگونی) - تکمیل کاستمان مام یاخته (اووسیت) ثانویه
- (۴) تقسیم رشتمان مامه زا (اووگونی) - تکمیل کاستمان مام یاخته (اووسیت) اولیه

۱۸۵- چند مورد از مطالب زیر، درست است؟

- الف) پرتقال نوعی میوه‌ای حقیقی است.
- ب) در میوه سیب، تخمدان مشخص است.
- ج) در پرتقال بدون دانه، رویان قبل از رشد و نمو می‌میرد.
- د) به موازات رسیدن میوه سیب، تولید هورمون اتیلن افزایش می‌یابد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)



۱۸۶- کدام گزینه جمله زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«در هر نوع رفتار شرطی شدن»

- ۱) جانور با کسب تجربه از محیط، رفتار غریزی خود را تغییر یا اصلاح می‌کند.
- ۲) محرک سبب می‌شود یک رفتار غریزی بروز یافته در جانور، تقویت یا تضعیف شود.
- ۳) جانور یاد می‌گیرد در موقعیتی خاص، رفتار مشخصی انجام دهد و یا این‌که آن را انجام ندهد.
- ۴) یک محرک بی‌اثر جایگزین محرک طبیعی شده و همواره سبب بروز آن رفتار در جانور می‌شود.

۱۸۷- با هر بار تقسیم میوز، می‌توان گوناگونی دگرهای گامت‌ها را در ترکیب‌های مختلف گامت‌های فردی قطعاً

مشاهده کرد. (تنوع گامت‌ها را بر اساس صفات مذکور در هر گزینه در نظر بگیرید.)

- ۱) ناقل شایع‌ترین هموفیلی که گروه خونی AB^- دارد، ۲) ناقل شایع‌ترین هموفیلی که گروه خونی O^- دارد،
 - ۳) هموفیل با گروه خونی AB^+ که پدر سالم دارد، ۴) سالم با گروه خونی O^+ که پدر هموفیل دارد،
- ۱۸۸- چند مورد، دربارهٔ جانور بی‌مهره‌ای که گاهی اوقات می‌تواند به تنهایی تولیدمثل کند و زاده‌هایی تک‌لاد (هاپلوئیدی) را به وجود آورد، صادق است؟

- الف) به کمک دستگاه عصبی خود، اطلاعات دریافت شده از هر یک از واحدهای بینایی را یکپارچه می‌کند.
- ب) مجموعه‌ای از جسم یاخته‌های عصبی هر بند، فعالیت‌های ماهیچه‌ای همان بند را تنظیم می‌کند.
- ج) می‌تواند با ترشح موادی، پاسخ رفتاری مناسبی در فرد یا افراد دیگر گروه خود ایجاد کند.
- د) اسکلت این جانور علاوه بر کمک به حرکت، وظیفه حفاظتی هم دارد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۸۹- کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر، مناسب است؟

«در بخش مبادله‌ای دستگاه تنفس انسان، همهٔ»

- ۱) حبابک‌ها، در تشکیل کیسه‌های حبابکی شرکت دارند.
- ۲) یاخته‌های متصل به غشای پایه مشترک، سنگفرشی‌اند.
- ۳) درشت‌خوارها، در پی دی‌آپدز (تراگذری) مونوسیت‌های خونی پدید آمده‌اند.
- ۴) نایزک‌های انتهایی، با ماهیچه‌های صاف خود در تنظیم هوای ورودی یا خروجی نقش دارند.

۱۹۰- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«به طور کلی سازوکارهایی را که باعث ایجاد گونه‌ای جدید می‌شوند به دو گروه تقسیم می‌شوند، که در هر گروه

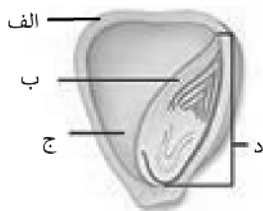
.....»

- ۱) وقوع همهٔ عوامل برهم زندهٔ تعادل ژنی در جمعیت، امکان‌پذیر است.
- ۲) در صورت تغییر در همهٔ جایگاه‌های ژنی افراد، گونه جدید پدید می‌آید.
- ۳) احتمال آمیزش بین افراد گونه جدید با افراد گونه قدیمی، غیر ممکن است.
- ۴) می‌تواند در اثر رویداد تصادفی، تفاوت در خزانه‌ی ژنی جمعیت‌های جدید افزایش یابد.

۱۹۱- با توجه به شکل روبه‌رو، کدام گزینه جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«اگر ژن نمود بخش باشد، ممکن نیست بخش باشد.»

- ۱) «الف»، $AaBBcc$ - «د»، دارای ژن نمود $AABbCc$
- ۲) «ج»، $AaaBBbCcc$ - «الف»، دارای ژن نمود $aaBbCC$
- ۳) «ب»، $AaBBCC$ - «ج»، دارای ژن نمود $AAaBBBCCc$
- ۴) «د»، $AABbcc$ - «ب»، دارای ژن نمود $AABbcc$



۱۹۲- کدام گزینه جمله زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«پیکر هر یک از جانداران.....»

- ۱) نشان‌دهنده، چهار سطح متفاوت از سازمان‌یابی حیات است.
- ۲) نوعی سامانه بزرگ است که از اجزای بسیاری تشکیل شده است.
- ۳) نوعی سامانه پیچیده است که اجزای آن با هم ارتباط یک سویه دارند.
- ۴) از تعدادی یاخته که با همکاری با یکدیگر بافت را به وجود می‌آورند، تشکیل شده است.

۱۹۳- چند مورد عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

«در انسان، انجام..... عضلات بدن، متأثر از بخش.....»

- الف) همه حرکات ارادی - پیکری دستگاه عصبی محیطی‌اند.
- ب) همه حرکات غیرارادی - خودمختار دستگاه عصبی محیطی‌اند.
- ج) فقط بعضی از حرکات ارادی - خاکستری مخ‌اند.
- د) فقط بعضی از حرکات غیرارادی - خاکستری نخاع‌اند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۹۴- کدام گزینه عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

«در یاخته بن لاد (کامبیوم) چوب پنبه ساز، در زمانی که صفحه یاخته‌ای در سیتوپلاسم ظاهر می‌شود،.....»

- ۱) ریزلوله‌های هدایت‌کننده ریزکیسه‌های دستگاه گلژی، به طور کامل ناپدید شده‌اند.
- ۲) فام‌تن (کروموزوم)‌های کوتاه و فشرده شده، شروع به باز شدن کرده‌اند.
- ۳) رشته‌های دوک به فام‌تن (کروموزوم)‌های تک کروماتیدی اتصال دارند.
- ۴) فام‌تن (کروموزوم)‌های دختری به مجاورت سانتیول‌ها رسیده‌اند.

۱۹۵- کدام نمی‌تواند از ویژگی‌های بخشی از کره چشم انسان باشد که با مایع زلالیه در تماس است؟

- ۱) تحت تأثیر پیک شیمیایی دوربرد، یاخته‌های آن مواد اسیدی تولید می‌کنند.
- ۲) هر گروه از ماهیچه‌های آن در تجزیه ماده حساس نور به نقش دارند.
- ۳) تحت تأثیر فعالیت بخشی از ساقه مغز، حفاظت می‌شود.
- ۴) لایه‌ای رنگدانه‌دار و پر از مویرگ‌های خونی است.

۱۹۶- در پی مصرف گلوکز در تارهای تند ماهیچه اسکلتی، عدد اکسایشی پیرووات به‌طور مستقیم توسط مولکولی

پرانرژی کاهش می‌یابد. کدام عبارت درباره این نوع فرآیند نادرست است؟

- ۱) برای تولید ATP در این فرآیند، نیاز به برداشته شدن گروه فسفات از یک ترکیب فسفات‌دار است.
- ۲) مولکولی که در فرآیند تشکیل آن، NAD^+ به وجود آمده می‌تواند سبب آسیب بافتی شود.
- ۳) اولین مولکولی که در این فرآیند دچار اکسایش می‌شود، نوعی اسید سه کربنی است.
- ۴) در این فرآیند راکیزه و در نتیجه زنجیره انتقال الکترون آن نقشی ندارند.

۱۹۷- بخش میان یاخته‌ای نوعی یاخته بزرگ که در پی تقسیم یاخته بنیادی میلوئیدی پدید می‌آید، قطعه قطعه شده و

وارد جریان خون می‌شوند، این قطعات فاقد کدام ویژگی می‌باشند؟

- ۱) داشتن دانه‌های کوچک پر از ترکیبات فعال
- ۲) توانایی ترشح آنزیم پروترومبیناز
- ۳) داشتن آنزیمی با عملکرد مخالف با عمل هیالین
- ۴) توانایی ایجاد درپوش در یکی از مراحل انعقاد خون

۱۹۸- چند عبارت، جمله زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«در انسان، هر یک از

- (الف) ماهیچه‌هایی که در بازدم عمیق فعالیت دارند، از طریق زردپی خود به بخش استخوانی دنده‌ها متصل‌اند.
 (ب) استخوان‌هایی که در حفاظت از بخش‌های شنوایی نقش دارند، با استخوان فک پایین مفصل‌اند.
 (ج) گیرنده‌های حسی که در حفظ تعادل بدن نقش دارند، فاقد رشته‌های سیتوپلاسمی منشعب‌اند.
 (د) غده‌های دستگاه درون ریز که به هم چسبیده‌اند، هورمون‌های متنوعی ترشح می‌کنند.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۹۹- کدام گزینه جمله زیر را به نادرستی کامل می‌کند؟

«در یاخته‌های بدن هر انسانی که فاقد علائم بیماری است،

- (۱) هر مولکول دنا برای ساخته شدن به الگوی دنا نیاز دارد.
 (۲) هر مولکول رنای چسبیده به رنای ناقل (mRNA)، دارای پادرمزه است.
 (۳) به هر یک از رنای‌های خارج شده از جایگاه A رناتن، حداقل دو آمینواسید متصل است.
 (۴) به هریک از رشته‌های مولکول دنا در حال ساخت، نوکلئوتید تک فسفات اضافه می‌شود.

۲۰۰- در حالت طبیعی، کدام موارد در بدن یک اسبک ماهی، رخ نمی‌دهد؟

- (۱) تولید تخمک و انجام لقاح (۲) تولید زامه و رشد و نمو جنین
 (۳) انجام لقاح و رشد و نمو جنین (۴) تولید زامه و انجام لقاح

۲۰۱- کدام مورد، در ارتباط با جهش‌های بزرگ صحیح است؟

- (۱) در هر ناهنجاری عددی، تعداد مجموعه کروموزومی یاخته تغییر می‌کند.
 (۲) در هر نوع ناهنجاری ساختاری، پیوندهای فسفودی استر و هیدروژنی شکسته می‌شود.
 (۳) در ناهنجاری ساختاری از نوع مضاعف شدگی، حداقل یکی از فام‌تن‌ها دچار حذف می‌شود.
 (۴) اگر قطعه‌ای از فام‌تن جدا و به طور معکوس در همان فام‌تن قرار گیرد، قطعاً جهش واژگونی است.

۲۰۲- کدام مورد، در ارتباط با بدن مرد سالم صحیح است؟

- (۱) نزدیک‌ترین اندام لنفی به قلب، طحال است.
 (۲) تعداد لوب‌های شش چپ از لوب‌های شش راست بیش‌تر است.
 (۳) فاصله کلیه چپ تا مثانه کمتر از فاصله کلیه راست تا مثانه است.
 (۴) غده‌های ترشح‌کننده مایع غنی از فروکتوز در پشت مثانه قرار دارند.

۲۰۳- یاخته‌ای پیکری تک هسته‌ای در بدن انسان، از اولین مرحله اینترفاز خارج شده است، کدام اظهار نظر در مورد

این یاخته قطعاً صحیح است؟

- (۱) یک جفت استوانه توخالی در مجاورت هسته آن وجود دارد.
 (۲) نقطه وارسی G_1 ، از سلامت دنا آن اطمینان حاصل کرده است.
 (۳) وارد مرحله‌ای شده است که فرآیند همانندسازی دنا در آن رخ می‌دهد.
 (۴) ساخت پروتئین‌ها و عوامل مورد نیاز برای تقسیم یاخته افزایش پیدا می‌کند.

۲۰۴- کدام گزینه در ارتباط با گیاه خرزهره نادرست است؟

- (۱) در مناطقی با تابش شدید نور خورشید و دمای بالا، به طور خودرو رشد می‌کند.
 (۲) فرو رفتگی‌های غار مانند در هر سطح برگ آن، بیش‌ترین محل تبادل O_2 و CO_2 می‌باشند.
 (۳) در فرورفتگی‌های غار مانند، یاخته‌های روپوستی فراوانی برای کاهش تبخیر آب تمایز یافته‌اند.
 (۴) به دنبال بارگیری چوبی در ریشه، مواد برای جابه‌جایی برای مسیرهای طولانی‌تر آماده می‌شوند.



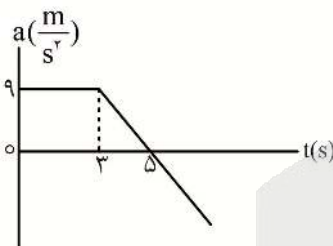
۲۰۵- کدام عبارت در مورد نازک‌ترین پرده مننژ صحیح است؟

- (۱) در مجاورت بافت فشرده استخوان مجمله دیده می‌شود.
- (۲) رشته‌های آن با هر لایه دیگر پرده مننژ در تماس است.
- (۳) در دو سوی آن مایع مغزی نخاعی جریان دارد.
- (۴) در مجاورت بافت سفید نخاع قرار دارد.

فیزیک

۲۰۶- معادله حرکت متحرکی که روی محور x در حال حرکت است در SI به صورت $x = 2t^2 - 3t^3 - 15$ است. به ترتیب، این متحرک در لحظه $t = 3s$ در فاصله چند متری از مبدأ مکان قرار دارد و در ثانیه سوم حرکت خود چند متر جابه‌جا شده است؟

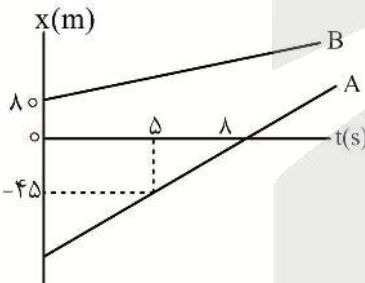
- (۱) ۲۳، ۱۲ (۲) ۲۳، ۲۷ (۳) ۲۷، ۱۲ (۴) ۲۷، ۲۷



۲۰۷- نمودار شتاب - زمان حرکت متحرکی که روی یک مسیر مستقیم در حال حرکت است، به صورت مقابل است. اگر شتاب متوسط متحرک در t_1 ثانیه اول حرکت آن، صفر شود، t_1 چند ثانیه است؟

- (۱) ۱۲ (۲) ۱۰ (۳) ۹ (۴) ۴

۲۰۸- نمودار مکان - زمان حرکت دو متحرک A و B که با سرعت ثابت روی



مسیر مستقیم حرکت می‌کنند، به صورت مقابل است. اگر در لحظه $t = 4s$ دو متحرک به یکدیگر برسند، در لحظه‌ای که متحرک A از مبدأ مکان می‌گذرد، متحرک B از چه مکانی (بر حسب متر) عبور می‌کند؟

- (۱) ۹۵ (۲) ۱۲۰ (۳) ۱۵۰ (۴) ۱۶۰

۲۰۹- جسمی به جرم 20 kg تحت تأثیر سه نیروی افقی $F_1 = 24\text{ N}$ ، $F_2 = 8\text{ N}$ و $F_3 = 18\text{ N}$ روی یک سطح افقی بدون اصطکاک با سرعت ثابت در خلاف جهت نیروی F_3 در حال حرکت است. در یک لحظه بدون آن که اندازه نیروی F_3 تغییر کند، جهت آن را برعکس می‌کنیم. تندی متحرک ۵ ثانیه پس از این، چند متر بر ثانیه و چگونه تغییر می‌کند؟

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

۲۱۰- چتربازی به جرم 80 kg در ارتفاع به اندازه کافی بلند در حال حرکت به سمت زمین است. در یک لحظه جهت

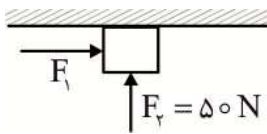
شتاب حرکت رو به بالا و برابر 15 m/s^2 است. در این لحظه، چتر در وضعیت است و بزرگی نیروی

مقاومت هوا برابر با نیوتون می‌باشد. ($g = 10\text{ m/s}^2$)

- (۱) بسته، ۸۱۲ (۲) بسته، ۷۸۸ (۳) باز، ۸۱۲ (۴) باز، ۷۸۸

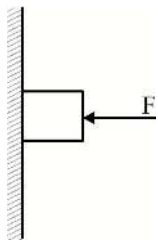


۲۱۱- مطابق شکل جسمی به جرم 2 kg تحت تأثیر نیروی موازی با سطح F_1 و نیروی عمود بر سطح $F_2 = 50\text{ N}$ ، در آستانه حرکت قرار دارد. اگر ضرایب اصطکاک ایستایی و جنبشی میان جسم و سطح به ترتیب $0/6$ و $0/4$ باشد، بزرگی نیروی F_1 چند نیوتون است؟ ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)



- (۱) 42 (۲) 30
(۳) 18 (۴) 12

۲۱۲- مطابق شکل با اعمال نیروی افقی با بزرگی F ، جسم 6 کیلوگرمی در آستانه حرکت قرار دارد. در حالتی که نیروی افقی وارد بر جسم F' است، جسم با تندی ثابت رو به زمین حرکت می‌کند. اگر ضرایب اصطکاک ایستایی و جنبشی میان جسم و سطح به ترتیب $0/5$ و $0/4$ باشد، حاصل $F' - F$ بر حسب نیوتون کدام است؟ ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)



- (۱) -4
(۲) $+4$
(۳) -30
(۴) $+30$

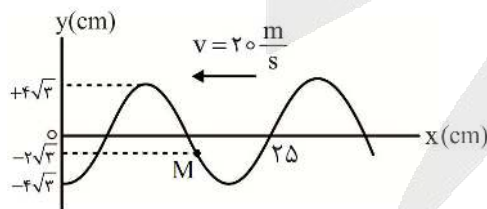
۲۱۳- معادله مکان - زمان حرکت نوسانگر هماهنگ ساده‌ای جرم و فنری که روی محور x و حول مرکز آن در حال حرکت است در SI به صورت $x = A \cos \frac{5\pi}{4} t$ است. در بازه زمانی $0/3\text{ s}$ تا $1/5\text{ s}$ ، چند ثانیه اندازه انرژی پتانسیل کشسانی نوسانگر بزرگ‌تر یا مساوی با اندازه انرژی جنبشی آن است؟

- (۱) $0/7$ (۲) $0/6$ (۳) $0/5$ (۴) $0/4$

۲۱۴- دو آونگ ساده کاملاً مشابه a و b به ترتیب در سطح زمین و سطح سیاره X در حال حرکت هماهنگ ساده هستند. شتاب گرانش در سطح زمین $\frac{9}{4}$ برابر شتاب گرانش در سطح سیاره X است. اگر در یک مدت زمان معین، تعداد نوسان‌های این دو آونگ 60 نوسان با یکدیگر تفاوت داشته باشد، تعداد نوسان‌های آونگ b ، در این مدت کدام است؟

- (۱) 120 (۲) 180 (۳) 30 (۴) 48

۲۱۵- نمودار جابه‌جایی - مکان یک موج عرضی که در یک ریسمان کشیده شده در خلاف جهت محور x در حال انتشار است، در لحظه‌ای به صورت مقابل است. حداقل زمان لازم برای آن که شتاب نقطه M بیشینه منفی شود، چند ثانیه است؟



- (۱) $\frac{1}{300}$ (۲) $\frac{1}{600}$
(۳) $\frac{1}{150}$ (۴) $\frac{2}{3}$

۲۱۶- تراز شدت صوت یک چشمه در یک نقطه معین 67 dB است. اگر بسامد و دامنه را به ترتیب $2/5$ و 4 برابر و فاصله چشمه تا آن نقطه را 4 برابر کنیم، تراز شدت صوت در آن نقطه معین به چند دسی‌بل می‌رسد؟ ($\log 2 = 0/3$)

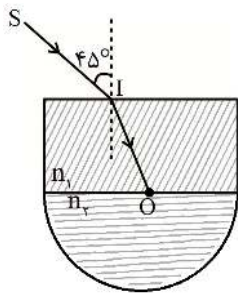
- (۱) 71 (۲) 75 (۳) 59 (۴) 63



۲۱۷- شخصی به یک انتهای ریل فلزی بسیار بلند ضربه‌ای با چکش وارد می‌کند. شخصی دیگر که در انتهای ریل گوش خود را در نزدیک آن قرار داده است، دو صدا با اختلاف زمانی $1/8s$ می‌شنود. طول ریل چند متر است؟ (سرعت انتشار صوت در فلز و هوا را به ترتیب $2240 \frac{m}{s}$ و $320 \frac{m}{s}$ در نظر بگیرید.)

- ۵۰۴ (۱) ۳۳۶ (۲) ۶۷۲ (۳) ۱۳۴۴ (۴)

۲۱۸- در شکل مقابل پرتو SI از خلاء وارد محیط شفاف با ضریب شکست $n_1 = \frac{5\sqrt{2}}{6}$ می‌شود و پس از عبور از این محیط شفاف به مرکز یک نیم استوانه شفاف به ضریب شکست $n_2 = \sqrt{2}$ می‌تابد و در پایان پس از خروج از این نیم استوانه وارد خلاء می‌شود. به ترتیب، پرتو عبوری از نیم استوانه با زاویه تابش چند درجه به مرکز نیم استوانه و خلاء می‌تابد و زاویه انحراف پرتو خروجی نهایی نسبت به پرتو SI، چند درجه است؟



- ۰ ، ۰ (۱)
۱۵ ، ۰ (۲)
۰ ، ۳۰ (۳)
۱۵ ، ۳۰ (۴)

۲۱۹- در اتم هیدروژن، الکترونی در تراز $n = 6$ قرار دارد. اگر تعداد فوتون‌های مستقلی که در اثر تغییر تراز این الکترون، در گستره فرسرخ تابش می‌شود، n_1 و تعداد فوتون‌های مستقلی که در اثر تغییر تراز این الکترون، در

گستره فرابنفش تابش می‌شود، n_2 باشد، نسبت $\frac{n_1}{n_2}$ کدام است؟

- $\frac{3}{2}$ (۱) ۱ (۲) $\frac{6}{5}$ (۳) $\frac{2}{3}$ (۴)

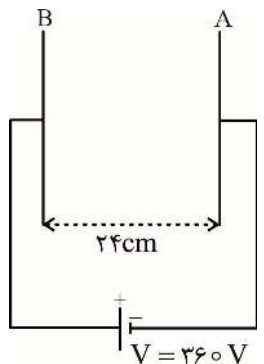
۲۲۰- در یک ماده رادیواکتیو، پس از ۱۲ ماه، به مقدار ۱۶g از ماده، واپاشی نشده باقی مانده و به مقدار ۱۱۲g از ماده واپاشی شده است. ۲۴ ماه پس از آغاز واپاشی، چند گرم از ماده واپاشی نشده باقی مانده است؟

- ۱۱۰ (۱) ۱۲۶ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴)

۲۲۱- روی دو کره بسیار کوچک و رسانای A و B که در فاصله ۶۰cm از یکدیگر ثابت شده‌اند، بارهای $q_A = +8nC$ و q_B قرار دارند. اگر دو کره به یکدیگر نیروی جاذبه $40 \mu N$ وارد کنند، روی کره B،
الکترون از پروتون وجود دارد. $(e = 1.6 \times 10^{-19} C, k = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2})$

- ۱) 1.25×10^{12} ، کمتر ۲) 8×10^{12} ، کمتر ۳) 1.25×10^{12} ، بیشتر ۴) 8×10^{12} ، بیشتر

۲۲۲- مطابق شکل مقابل بار الکتریکی $q = +40 \mu C$ از صفحه A با انرژی جنبشی $12mJ$ به سمت صفحه B پرتاب می‌شود. اگر تنها نیروی وارد بر ذره، نیرویی باشد که از طرف میدان الکتریکی به آن وارد می‌شود، در چه فاصله‌ای از صفحه B، انرژی جنبشی ذره به صفر می‌رسد؟ (از نیروی وزن چشم‌پوشی کنید.)



- ۲۰ (۱)
۱۸ (۲)
۶ (۳)
۴ (۴)

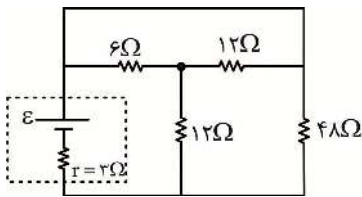


۲۲۳- با اتصال دو صفحه خازنی به ظرفیت 4 nF به دو سر یک باتری، روی صفحه‌های خازن بار الکتریکی 24 mC ذخیره می‌شود. کاری که باتری برای ذخیره این بار در خازن صرف می‌کند چند کیلووات ساعت است؟

- (۱) 2×10^{-2} (۲) 4×10^{-2} (۳) 2×10^{-3} (۴) 4×10^{-3}

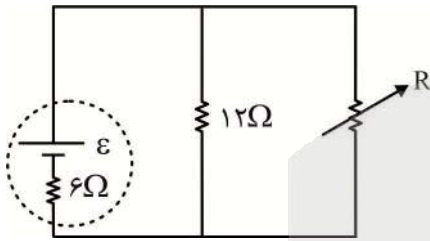
۲۲۴- از یک سیم که جرم آن 270 g و مساحت مقطع آن 3 mm^2 است، جریان الکتریکی 2 A عبور می‌کند. توان الکتریکی مصرفی در این سیم چند وات است؟ (چگالی و مقاومت ویژه سیم را $\frac{3}{2}\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و $6/4 \times 10^{-7}\ \Omega \cdot \text{m}$ در نظر بگیرید.)

- (۱) ۷۲ (۲) ۲۴ (۳) $0/72$ (۴) $0/24$



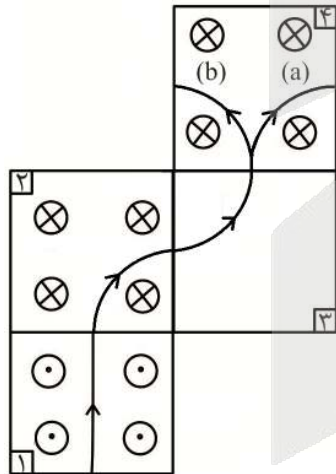
۲۲۵- در مدار شکل مقابل اگر جریان عبوری از مقاومت $6\ \Omega$ برابر با $0/4\text{ A}$ باشد، نیروی محرکه باتری چند ولت است؟

- (۱) $9/6$ (۲) $10/5$ (۳) ۱۲ (۴) ۱۵



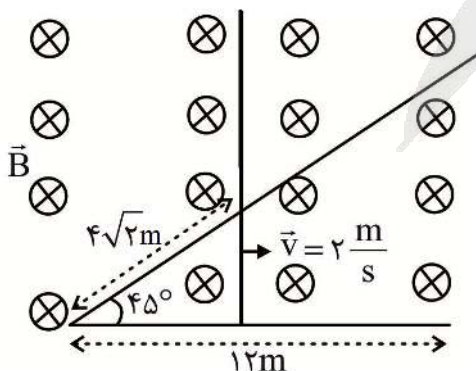
۲۲۶- در مدار شکل مقابل هنگامی که مقدار مقاومت R برابر $36\ \Omega$ است، توان خروجی باتری P_1 است. مقدار مقاومت متغیر را چند اهم تغییر دهیم تا توان خروجی باتری دوباره مقدار P_1 شود؟

- (۱) ۳ (۲) ۶ (۳) ۳۳ (۴) ۳۰



۲۲۷- شکل مقابل مسیر حرکت یک ذره باردار با جرم ناچیز را در ۴ ناحیه از فضا در یک صفحه افقی نشان می‌دهد. در هر کدام از این ناحیه‌ها میدان‌های مغناطیسی یکنواخت عمود بر صفحه کاغذ و رو به درون صفحه (\otimes) یا رو به بیرون صفحه (\odot) وجود دارد. اگر در ناحیه (۱) میدان الکتریکی یکنواختی برقرار باشد، جهت میدان الکتریکی در ناحیه (۱) و جهت حرکت ذره در ناحیه (۴) کدام است؟

- (۱) a, \rightarrow
 (۲) b, \rightarrow
 (۳) a, \leftarrow
 (۴) b, \leftarrow

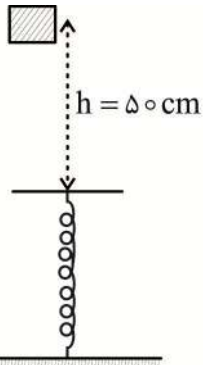


۲۲۸- مطابق شکل، میله‌ای رسانا روی یک ریل با سرعت ثابت در حال حرکت به سمت راست در یک میدان مغناطیسی یکنواخت عمود بر صفحه کاغذ و رو به درون به بزرگی $0/6\text{ T}$ است. نیروی محرکه القایی متوسط در رسانای بسته میان لحظه مقابل تا لحظه‌ای که میله به انتها ریل برسد، چند ولت است و جهت جریان القایی در رسانای بسته در چه جهتی است؟

- (۱) $9/6$ پادساعتگرد (۲) $6/4$ پادساعتگرد
 (۳) $9/6$ ساعتگرد (۴) $6/4$ ساعتگرد



۲۲۹- مطابق شکل مقابل، جسمی به جرم 4 kg از ارتفاع $h = 50\text{ cm}$ از لبه آزاد یک فنر قائم، بدون سرعت اولیه رها می‌شود و به فنر برخورد می‌کند. در لحظه‌ای که فنر به اندازه 10 cm فشرده شده است، تندی جسم به $2\frac{\text{m}}{\text{s}}$ می‌رسد. اگر در این وضعیت انرژی پتانسیل کشسانی ذخیره شده در فنر 10 J باشد، بزرگی نیروی متوسط



مقاومت هوا، طی حرکت جسم چند نیوتون است؟ $(g = 10\frac{\text{m}}{\text{s}^2})$

۶ (۱)

۱۰ (۲)

$\frac{70}{3}$ (۳)

$\frac{80}{3}$ (۴)

۲۳۰- جرم‌های مساوی از دو مایع به چگالی‌های $1\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و $3\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ را در یک ظرف استوانه‌ای شکل می‌ریزیم. با مخلوط کردن دو مایع، ارتفاع ستون مخلوط در ظرف به 80 cm می‌رسد. اگر در فرایند مخلوط کردن کاهش

حجمی رخ ندهد، فشار ناشی از مخلوط در کف ظرف چند کیلوپاسکال است؟ $(g = 10\frac{\text{m}}{\text{s}^2})$

۵/۴ (۴)

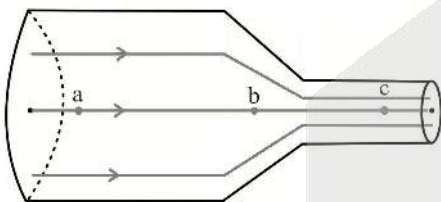
۱۰/۸ (۳)

۷/۲ (۲)

۱۴/۴ (۱)

۲۳۱- مطابق شکل مقابل، مایعی که تمام فضای ظرف را پر کرده است، به صورت آرام و لایه‌ای در حال شارش است. مساحت مقطع لوله در نقاط a و c ، به ترتیب 80 cm^2 و 20 cm^2 است و مساحت آن در قسمت میانی (b) ، 40 cm^2 است. اگر تندی شارش مایع در نقطه c ، $120\frac{\text{cm}}{\text{s}}$ باشد، به ترتیب، آهنگ حجمی شارش مایع در

قسمت b چند لیتر بر ثانیه است و تندی شارش مایع در نقطه a چند سانتی‌متر بر ثانیه است؟



۷/۵ ، ۴/۸ (۱)

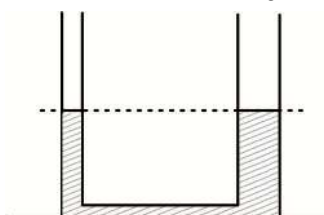
۷/۵ ، ۲/۴ (۲)

۳۰ ، ۴/۸ (۳)

۳۰ ، ۲/۴ (۴)

۲۳۲- در لوله U شکل مقابل که مساحت مقطع سمت راست آن ۳ برابر مساحت مقطع سمت چپ آن است، مایعی به چگالی $3\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ در حال تعادل قرار دارد. با اتصال سمت چپ لوله به مخزن گازی که فشار پیمانه‌ای آن

12 cmHg - است، سطح آزاد مایع در سمت چپ چند سانتی‌متر جابه‌جا می‌شود؟ $(\rho_{\text{جیوه}} = 13\frac{\text{g}}{\text{cm}^3})$



۴۸ (۱)

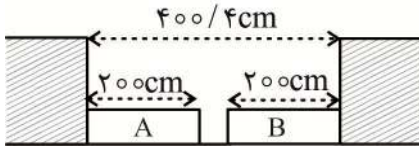
۹۶ (۲)

۱۲ (۳)

۳۶ (۴)



۲۳۳- دو میله A و B بین دو دیواره ثابت در فاصله‌ای از یکدیگر قرار دارند. با بالا بردن یکسان دمای هر دو میله، دو میله به یکدیگر می‌رسند. در اثر این افزایش دما، طول میله A چند میلی‌متر بیشتر از میله B تغییر یافته است؟



$$(\alpha_B = 1/2 \times 10^{-5} \frac{1}{K}, \alpha_A = 3/6 \times 10^{-5} \frac{1}{K})$$

- ۱ (۱) ۲ (۲)
۳ (۳) ۱/۵ (۴)

۲۳۴- در ظرفی که عایق گرما است یک قطعه یخ 0°C و مقداری آب در حال تعادل وجود دارند. اگر 480 گرم آب 60°C در ظرف بریزیم، پس از برقراری تعادل گرمایی 150 cm^3 یخ در ظرف باقی می‌ماند. حجم اولیه یخ چند گرم بوده است؟

$$(L_{\text{یخ}} = 336 \frac{\text{J}}{\text{kg}}, c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg.K}}, \rho_{\text{یخ}} = 0/9 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, \rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3})$$

- ۵۵۰ (۱) ۵۱۰ (۲) ۶۳۰ (۳) ۵۸۲ (۴)

۲۳۵- درون مخزنی با حجم ثابت مقدار معینی از یک گاز کامل در فشار $4/2 \times 10^5 \text{ Pa}$ قرار دارد. اگر دمای گاز را از $45/5^\circ\text{C}$ به $136/5^\circ\text{C}$ برسانیم، فشار گاز چند کیلوپاسکال تغییر می‌کند؟

- ۵۴۰ (۱) ۱۲۶۰ (۲) ۱۲۰ (۳) ۸۴۰ (۴)

شیمی

۲۳۶- چه تعداد از مطالب زیر، درست هستند؟

- آرگون پس از هلیوم، بیش‌ترین درصد فراوانی را در بین گازهای نجیب سازنده مشتری، دارد.
- هستهٔ ۵ ایزوتوپ هیدروژن، ناپایدار بوده و با گذشت زمان، متلاشی می‌شوند.
- یک مول از ترکیب CH_2Cl_2 ، شامل ۵ اتم است.

• $0/4$ مول گاز نیتروژن، $5/6$ گرم جرم دارد. ($N = 14 \text{ g.mol}^{-1}$)

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۳۷- عنصر فرضی X با جرم اتمی میانگین $14/6 \text{ amu}$ دارای دو ایزوتوپ ${}^m\text{X}$ و ${}^{m-2}\text{X}$ است. نسبت شمار اتم‌های ایزوتوپ سبک‌تر به سنگین‌تر در این عنصر، برابر ۴ می‌باشد. جرم ایزوتوپ سبک‌تر بر حسب amu، به کدام عدد نزدیک‌تر است؟

- ۱۵/۲ (۱) ۱۴/۸ (۲) ۱۴/۴ (۳) ۱۴/۲ (۴)

۲۳۸- عنصر X در دورهٔ چهارم جدول دوره‌ای جای دارد و مجموع $n+1$ برای ۱۵ الکترون در اتم عنصر آن برابر ۵ است. فرمول مولکولی حاصل از این عنصر با هیدروژن، کدام است؟

- ۱) HX ۲) H_2X ۳) XH_3 ۴) XH_4

۲۳۹- کدام مورد، نادرست است؟

- ۱) برای تشکیل یک مول ترکیب یونی از 19 K با 7 N ، سه مول الکترون مبادله می‌شود.
- ۲) طیف نشری خطی لیتیم در گسترهٔ مرئی، تنها شامل چهار خط یا طول موج رنگی است.
- ۳) ۷۰ درصد از ۱۱۸ عنصر شناخته شده، در طبیعت یافت می‌شوند.
- ۴) در مجموع ۵ عنصر از عنصرهای سه دورهٔ نخست جدول دوره‌ای عنصرها، در دما و فشار اتاق به شکل مولکول‌های دو اتمی وجود دارند.



۲۴۰- چه تعداد از ویژگی‌های زیر، در اوزون نسبت به اکسیژن، بیش تر است؟

* قطبیت مولکول * شدت رنگ در حالت مایع * واکنش پذیری * انحلال پذیری در آب

* شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی در ساختار لوویس

۲ (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴)

۲۴۱- کدام موارد از مطالب زیر درباره گاز کربن مونوکسید، درست هستند؟

(آ) میل ترکیبی هموگلوبین خون با آن بسیار زیاد و بیش از 20° برابر اکسیژن است.

(ب) بی‌رنگ، بسیار سمی و دارای بویی بسیار اندک است.

(پ) چگالی آن کمتر از هوا و قابلیت انتشار آن در محیط بسیار زیاد است.

(ت) در ساختار الکترون - نقطه‌ای آن همانند گاز نیتروژن، سه جفت الکترون پیوندی وجود دارد.

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

۲۴۲- مخلوطی از $\text{NO}(\text{g})$ و $\text{NO}_2(\text{g})$ جرمی معادل 80 g دارد. اگر برای تبدیل کامل نیتروژن مونوکسید به NO_2 ،

$11/2 \text{ L}$ گاز اکسیژن لازم باشد، درصد حجمی NO در مخلوط، به تقریب کدام است؟ (شرایط را استاندارد در نظر

بگیرید. معادله موازنه شود: $\text{NO}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \longrightarrow \text{NO}_2(\text{g})$; $\text{O} = 16, \text{N} = 14 : \text{g.mol}^{-1}$)

۳۲/۸ (۱) ۳۷/۹ (۲) ۴۲/۸ (۳) ۴۷/۹ (۴)

۲۴۳- غلظت یون منیزیم در آب دریا 1350 mg/kg است. با استخراج منیزیم به صورت منیزیم کلرید از هر تن آب

دریا با بهره‌برداری ۸۵٪، به تقریب چند لیتر گاز کلر در شرایط استاندارد به دست می‌آید؟

$\text{Mg}(\text{s}) + \text{Cl}_2(\text{g}) \longrightarrow \text{MgCl}_2(\text{l})$; $\text{Mg} = 24, \text{Cl} = 35.5 : \text{g.mol}^{-1}$; $d \approx 1 \text{ g.mL}^{-1}$)

۲۷۰ (۱) ۳۱۸ (۲) ۴۱۲ (۳) ۴۴۸ (۴)

۲۴۴- با توجه به اطلاعات جدول زیر، اگر 80 g گرم محلول سیر شده پتاسیم کلرید در دمای 75°C را تا دمای 5°C

سرد کنیم، به تقریب چند گرم رسوب تشکیل خواهد شد؟ (θ ، دما بر حسب درجه سلسیوس و S ، انحلال پذیری

پتاسیم کلرید در آب است.)

$\theta(^{\circ}\text{C})$	۰	۲۰	۴۰	۶۰
$S\left(\frac{\text{g}_{\text{KCl}}}{100\text{g}_{\text{H}_2\text{O}}}\right)$	۲۷	۳۳	۳۹	۴۵

۷/۵ (۲) ۸ (۱)

۴ (۴) ۴/۵ (۳)

۲۴۵- یک صافی کربن توانایی تصفیه کامل $8 \times 10^3 \text{ L}$ آب دارای $15/5 \text{ ppm}$ یون نیترات را دارد. حداکثر چند مول

یون نیترات توسط این صافی از آب جذب می‌شود؟ ($\text{O} = 16, \text{N} = 14 : \text{g.mol}^{-1}$; $d_{\text{H}_2\text{O}} = 1 \text{ g.mL}^{-1}$)

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۴۶- چه تعداد از موارد زیر، با افزایش شعاع اتمی در گروه اول جدول دوره‌ای، افزایش می‌یابد؟

* ظرفیت فلزی * ظرفیت شیمیایی

* واکنش پذیری با اکسیژن * تعداد لایه‌های اشغال شده از الکترون

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۴۷- کدام فرمول مولکولی را می‌توان به هیدروکربن غیر حلقوی سیر شده‌ای که به تعداد مشابه با سیکلو هگزان، گروه

CH_4 داشته و شامل سه گروه CH_3 است، نسبت داد؟

$\text{C}_{12}\text{H}_{26}$ (۱) $\text{C}_{10}\text{H}_{22}$ (۲) C_9H_{20} (۳) C_8H_{16} (۴)



۲۴۸- چه تعداد از موارد زیر، نادرست هستند؟

- گرانروی آلکان‌ها، مستقل از جرم مولی آن‌ها است.
- عنصر اصلی سازنده سلول‌های خورشیدی از واکنش سیلیس با کربن تهیه می‌شود.
- آلکان‌ها، واکنش پذیری زیادی به جز در واکنش سوختن، ندارند.
- در ساختار سرگروه ترکیب‌های آروماتیک، ۹ پیوند ساده و سه پیوند دوگانه وجود دارد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۴۹- از سوختن کامل ۲/۰ مول از چه تعداد از ترکیبات زیر در اکسیژن کافی، یک مول آب تولید می‌شود؟

- * ۲- متیل پروپان
- * هگزان
- * ۲- متیل بوتان
- * پروپان

۴ (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴)

۲۵۰- کدام عبارت، نادرست است؟

- (۱) پسماند سرانه سالانه تولید فولاد، ۴۰ کیلوگرم است.
- (۲) در مولکول ۲،۲،۴-تری متیل پنتان، ۵ گروه CH_3 وجود دارد.
- (۳) بیش از ۹۰٪ از نفتی که از چاههای نفت بیرون کشیده می‌شود به عنوان سوخت در وسایل نقلیه استفاده می‌شود.
- (۴) در استخراج فلز، تنها درصد کمی از سنگ معدن به فلز تبدیل می‌شود.

۲۵۱- با صرف ۲۰۵۸ ژول گرما، به تقریب دمای چند مول مس به اندازه 5°C / ۷، بالا می‌رود؟

$$(c_{\text{Cu}} = 0.4 \text{ J.g}^{-1}.\text{C}^{-1}; \text{Cu} = 64 \text{ g.mol}^{-1})$$

۱ (۱) ۱۰/۷ ۲ (۲) ۱۱/۳ ۳ (۳) ۱۲/۵ ۴ (۴) ۱۳/۷

۲۵۲- میانگین آنتالپی پیوند بین دو اتم داده شده در کدام گونه در مقایسه با گونه‌های دیگر، کم‌تر است؟

- (۱) O و O در اکسیژن
- (۲) C و C در اتین
- (۳) O و H در آب
- (۴) H و N در آمونیاک

۲۵۳- X گرم فلز روی را در دمای معین در مقدار کافی از یک محلول اسیدی طبق واکنش



محلول اسید باقی می‌ماند. سرعت متوسط این واکنش در این مدت 0.04 mol.S^{-1} است. X بر حسب گرم، کدام

است؟ ($\text{Zn} = 65 \text{ g.mol}^{-1}$)

۱ (۱) ۳۳/۲ ۲ (۲) ۳۱/۵ ۳ (۳) ۲۹/۵ ۴ (۴) ۲۷/۴

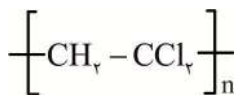
۲۵۴- در مونومر سازنده چه تعداد از پلیمرهای زیر، نسبت شمار اتم‌های هیدروژن به شمار انواع عنصرهای موجود،

بزرگ‌تر از ۲ است؟

- * پلی پروپن
- * پلی وینیل کلرید
- * پلی استایرن
- * پلی سیانواتن

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۵۵- از واکنش ۲ مول از مونومر سازنده پلیمر زیر با مقدار کافی از برم، چند گرم فراورده برم‌دار به دست می‌آید؟



$$(\text{Br} = 80, \text{Cl} = 35.5, \text{C} = 12, \text{H} = 1 \text{ g.mol}^{-1})$$

۱ (۱) ۲۱۷ ۲ (۲) ۳۶۷ ۳ (۳) ۴۸۲ ۴ (۴) ۵۱۴

۲۵۶- نسبت مجموع شمار الکترون‌های پیوندی در مولکول اتیل پنتانوات، به مجموع اتم‌های هیدروژن در ساده‌ترین

آمین، کدام است؟

۱ (۱) ۴/۶ ۲ (۲) ۸/۲ ۳ (۳) ۹/۲ ۴ (۴) ۱۱/۶



۲۵۷- از یک اسید چرب با زنجیر هیدروکربنی سیر شده را با مقدار کافی از محلول سود ترکیب می‌کنیم



کلسیم کلرید واکنش می‌دهیم، که در اثر این واکنش، ۵/۰۴ مول رسوب تشکیل می‌شود. شمار اتم‌های کربن در

ساختار این اسید چرب، کدام است؟ ($\text{O} = ۱۶, \text{C} = ۱۲, \text{H} = ۱: \text{g.mol}^{-1}$)

۱۵ (۱) ۱۶ (۲) ۱۷ (۳) ۱۸ (۴)

۲۵۸- نیم لیتر محلول پتاسیم هیدروکسید با $\text{pH} = ۱۱$ ، با چند گرم KHSO_4 خالص به طور کامل واکنش می‌دهد؟



۶۸ × ۱۰^{-۳} (۱) ۳۴ × ۱۰^{-۳} (۲) ۶۸ × ۱۰^{-۲} (۳) ۳۴ × ۱۰^{-۲} (۴)

۲۵۹- اگر V میلی‌لیتر از اسید قوی و تک ظرفیتی HX با غلظت اولیه ۹ مولار، تا ۱۰ لیتر رقیق شود و سپس ۳۲/۰

گرم سدیم هیدروکسید خالص به آن اضافه شود، محلولی با $\text{pH} = ۴$ به دست می‌آید. V برحسب میلی‌لیتر کدام

است؟ ($\text{Na} = ۲۳, \text{O} = ۱۶, \text{H} = ۱: \text{g.mol}^{-1}$)

۱ (۱) ۱۰ (۲) ۱۰۰ (۳) ۱۰۰۰ (۴)

۲۶۰- چه تعداد از موارد زیر، درست هستند؟

• اغلب فلزها در واکنش با نافلزها تمایل دارند یک یا چند الکترون از نافلزها گرفته و ضمن کاهش یافتن، به کاتیون تبدیل شوند.

• پرکاربردترین شکل انرژی در فناوری‌های مختلف، انرژی الکتریکی است.

• تأمین انرژی در باتری‌ها در شاخه‌ای از دانش شیمی مورد بحث قرار می‌گیرد که در بهبود سرعت واکنش‌ها نقش بسزایی دارد.

• با قرار دادن تیغه مس در محلول ZnSO_4 به تدریج از رنگ آبی محلول کاسته می‌شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۶۱- همه موارد زیر درباره سلول سوختی هیدروژن - اکسیژن درست‌اند، به جز:

(۱) مقدار emf آن برابر با پتانسیل کاهش مربوط به آند است.

(۲) هر دو الکترود کاتد و آند در آن دارای کاتالیزگر هستند.

(۳) واکنش کلی رخ داده در آن، عکس واکنش کلی برقکافت آب است.

(۴) جریان الکترون‌ها در مدار بیرونی همانند جریان پروتون‌ها در غشای مبادله‌کننده پروتون، از آند به کاتد است.

۲۶۲- جرم اولیه هر دو تیغه آند و کاتد در سلول گالوانی مس - نقره برابر ۴۰ گرم است. بر اثر خوردگی شدن ده درصد از

جرم تیغه آند، چند گرم بر جرم تیغه کاتد، افزوده می‌شود؟



۶/۷۵ (۱) ۹/۲۵ (۲) ۱۳/۵۰ (۳) ۱۵/۶۵ (۴)

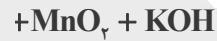
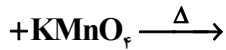
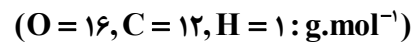
۲۶۳- اگر درصد جرمی X در ترکیب فرضی XO برابر ۷۵ درصد باشد، درصد جرمی آن در ترکیب X_2O ، به کدام عدد

نزدیک‌تر است؟ ($\text{O} = ۱۶\text{g.mol}^{-1}$)

۷۸ (۱) ۸۲ (۲) ۸۶ (۳) ۹۰ (۴)



۲۷۰- با توجه به واکنش موازنه نشده زیر، از واکنش چند میلی لیتر محلول ۰/۲ مولار پتاسیم پرمنگنات با مقدار کافی از پارازیلن، ۱/۵ گرم ترفتالیک اسید با درصد خلوص ۷۵٪ تولید می شود؟



۱۳۵/۵ (۴)

۱۳۰/۲ (۳)

۱۲۵/۵ (۲)

۱۲۰/۲ (۱)

آزمون



کارنامه رتبه‌های بهرتر

رتبه‌های ا تا ۳۰۰۰



جزوه



فیلم



مشاوره



www.
arefonline.ir



مرکز مشاوره عارف





آزمون ۱۳ از ۱۵



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

شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان
سازمان سنجش آموزش کشور

پاسخ تشریحی آزمون آزمایشی
سنجش دوازدهم - جامع نوبت دوم
(۱۴۰۰/۰۲/۱۷)

علوم تجربی (دوازدهم)

کارنامه آزمون، عصر روز برگزاری آن از طریق سایت اینترنتی زیر قابل مشاهده می باشد:

www.sanjeshserv.ir

مدیران، مشاوران و دبیران محترم دبیرستان ها و مراکز آموزشی

به منظور فراهم نمودن زمینه ارتباط مستقیم مدیران، مشاوران و دبیران محترم دبیرستان ها و مراکز آموزشی همکار در امر آزمون های آزمایشی سنجش و بهره مندی از نظرات ارزشمند شما عزیزان در خصوص این آزمون ها ، آدرس پست الکترونیکی test@sanjeshserv.com معرفی می گردد. از شما عزیزان دعوت می شود، دیدگاه های ارزشمند خود را از طریق آدرس فوق با مدیر تولیدات علمی و آموزشی این مجموعه در میان بگذارید.



کانال تلگرام آزمون های آزمایشی سنجش @sanjesheducationgroup

۱. گزینه ۳ درست است.
۲. «ملاط» (سرزنش، مذمت) مترادف «ملالت» (آزردگی، ماندگی) نیست. «نژند» معنی «خشمگین» نمی‌دهد.
۳. گزینه ۴ درست است.
- نهییب: فریاد بلند و ترسناک (اسم است نه صفت) // شبگیر: سحرگاه، پیش از صبح // ابرش: اسبی که دارای پوست خال‌دار و نقطه‌هایی با رنگ متفاوت بر پوستش باشد // خایب: ناامید و بی‌بهره
۴. گزینه ۱ درست است.
- در بیت گزینه نخست، «یکایک» معنی «یک‌به‌یک» می‌دهد. (برای یک‌به‌یک آن افراد هدیه فرستاد.)
- (طاق شدن طاقت: از کل طاقت و توان، فقط یک جزء باقی ماندن، به پایان نزدیک شدن طاقت و تحمل آدمی)
۵. گزینه ۲ درست است.
- در دیگر گزینه‌ها، املاي «مضاعف»، «پیامگزار» و «بیفتد» اشتباه آمده‌است.
۶. گزینه ۴ درست است.
- شست (دام)، نهر (جویبار) و معمور (آباد) اشتباه نوشته شده‌اند.
۷. گزینه ۱ درست است.
- املاي «بقل» به معنی دانه‌های گیاهی (حبوبات) و تره‌بار، اشتباه آمده‌است.
۸. گزینه ۳ درست است.
- اخلاق محسنی از «حسین واعظ کاشفی» است. «زادالمعاد» مجموعه‌ای از دعاها و مرثیه‌ها از «علامه مجلسی» است.
- «مائده‌های زمینی» از «آندره ژید» است؛ «قصه شیرین فرهاد» نوشته «احمد عربلو» است.
۹. گزینه ۲ درست است.
- شاعر چهره یار را به گلستان مانند کرده است و آستین او را که از روی ناز بر چهره می‌گیرد، به خزان، زیرا مانع دیدن زیبایی گلستان رخ می‌شود ⇐ در هر مصرع یک تشبیه وجود دارد. / «گلستان» و «خزان» در این جا تضاد دارند. / از تکرار // و /ر/ و... واج‌آرایی شکل گرفته است.
- حسن تعلیل، اسلوب معادله و استعاره در بیت دیده نمی‌شود («آستین ناز» اضافه اقترانی است نه اضافه استعاری).
۱۰. گزینه ۱ درست است.
- در بیت گزینه ۱، «زهره» مجاز از جرئت است و «خط» مجاز از فرمان است. // در بیت گزینه ۳، «زبان گشادن» کنایه است و «گوش‌دادن» فعل مرکب. جهان، مجاز از ایران است. // در بیت‌های گزینه‌های ۲ و ۴ واژه‌ای در معنای مجازی به کار نرفته است.
۱۱. گزینه ۱ درست است.
- بیت «آ»: شاعر علت برآمدن خورشید را اشتیاق او برای دیدن یار می‌داند.
- بیت «ب»: «فسانه» و «خواب‌آلود» تناسب (مراعات نظیر) هنرمندان‌ای دارند.
- بیت «پ»: هم‌چنان که وقتی دشمنی در کار نباشد انسان به لشکر و سپاه نیاز ندارد، هوا و هوس نیز لازمه ارزشمندی صبر و تقوا است ⇐ مصرع دوم مثال و مصداقی برای مصرع اول است و اسلوب معادله بین دو مصرع برقرار است.
- بیت «ت»: «آب» به معنی «آبرو و اعتبار» آمده اما در کنار «ریختن» و «خون» معنای رایج آن نیز به ذهن می‌آید و ایهام تناسب دارد.
- بیت «ث»: «مهر رخسار ۱- رخسار تو که مانند خورشید است ۲- عشق به رخسار تو
۱۱. گزینه ۴ درست است.
- بیت گزینه ۱: «سمن‌سینما» تشبیه دارد. «مجاز» وجود ندارد.
- بیت گزینه ۲: «خاک شدن» کنایه از مردن است. «تشخیص» وجود ندارد.

بیت گزینهٔ «۳»: «خون در جگر کردن» کنایه است. «جناس همسان» وجود ندارد.
بیت گزینهٔ «۴»: تکرار /ش/، /د/، /ا/ و... نغمهٔ حروف (واج‌آرایی) پدید آورده است.
در برابر چشم بودن و فراموش شدن، متناقض نما (پارادوکس) است.

۱۲. گزینه ۲ درست است.

تفاوت رفتار و گفتار آن‌ها

شکل درست نمودار گروه:

۱۳. گزینه ۱ درست است.

بیت «الف»: «لطیف» و «ظریف» صفات مسند هستند؛ «خانه» و «دانه» نقش مسند دارند.
بیت «ب»: «تهی» مسند است اما «انبوهی» متمم است.
بیت پ: «غرق» مسند است اما «حلق» نهاد است.
بیت «ت»: «محال» مسند است اما «امثال» نهاد است.
بیت «ث»: «گرفتی» به معنی پنداشتی آمده؛ «خوار» و «یار» هر دو، مسند هستند.
بیت «ج»: «مویت» و «کویت» هر دو مضاف‌الیه هستند.

۱۴. گزینه ۳ درست است.

«ان» در بیت سوم نشانهٔ جمع است (مژگان یار به سینه‌چاکان و عاشقان مردمک چشم او مانند شده‌اند).
«ان» در دیگر گزینه‌ها پسوند صفت فاعلی («ان» حالت است). (برق جهان: برق جهنده، آذرخش)

۱۵. گزینه ۲ درست است.

«تو» در هر دو مورد مضاف‌الیه است // «نبُود» (= نیست) فعل مضارع اخباری است و معنی «وجود ندارد» می‌دهد؛ بنابراین «چاره» نهاد است. «خود» نقش بدل دارد. «پربود» فعل ماضی از مصدر «ربودن» است.

۱۶. گزینه ۳ درست است.

گزینهٔ «۱»: تا که = تا (در واقع افزوده شدن «که» پس از «تا» ضرورتی ندارد).
گزینهٔ «۲»: که تا = که (در واقع افزوده شدن «تا» پس از «که» ضرورتی ندارد).
گزینهٔ «۳»: که تا ≠ که؛ در این جا «که» و «تا» هر یک به‌طور جداگانه مربوط به جمله‌های پیرو مجزایی هستند:
دردا که در رنج من نشستی و کوشیدی تا (از زمانی که) به روی تو خندیدم
گزینهٔ «۴»: گر که = اگر (در واقع افزوده شدن «که» پس از «اگر» ضرورتی ندارد).

۱۷. گزینه ۲ درست است.

هر دو بیت خاموشی و سکوت را ستایش می‌کند.
معنای بیت صورت سوال: از جعبه وقتی فقط یک عدد مروارید درونش باشد، با هر تکان خوردنی صدایی بلند می‌شود اما جعبه پر از مروارید، بی صداست!

۱۸. گزینه ۱ درست است.

در هر دو بیت شاعر به مخاطب می‌گوید که اگر تو از خیر و شر عالم مادی نگذشته‌ای، ما گذشته‌ایم و به آن پشت پا زده‌ایم.

۱۹. گزینه ۴ درست است.

مفهوم مشترک ابیات دیگر، قرار گرفتن در شرایطی است که انسان از ارتکاب گناه و اشتباه ناچار است، اما بیت گزینهٔ «۴»، مخاطب را از عیب مردم جستن و به عیب‌های خود نظر نکردن، برحذر می‌دارد.

۲۰. گزینه ۲ درست است.

موضوع بیت خانهٔ ۱، ناشایستگی ذاتی برخی قدرتمداران برای تکیه زدن بر مسند قدرت است نه صرفاً غرور و تکبر.
موضوع بیت خانهٔ ۴، لزوم تحمل سختی‌ها برای رسیدن به وصال معشوق است اما بیت پنج به این مفهوم اشاره ندارد و فقط حسن تعلیلی است برای پیچ و تاب زلف یار.

معنای بیت خانهٔ ۷: صدا در کوه می‌پیچد (پژواک) و برای این که صدای عاشق دردمند در فضای سینهٔ شنونده طنین‌انداز شود، باید کوهی از غم در سینه داشته باشد ← فقط عاشق رنج‌کشیده، سخن عاشق را می‌فهمد؛ این مضمون در بیت خانهٔ ۸ هم دیده می‌شود و مفهوم مشترک دو بیت درست مشخص شده‌است. (این تست برپایه خودآزمایی درس ۱۲ فارسی ۳ طرح شده‌است.)

۲۱. گزینه ۳ درست است.

توضیحات در متن سوال آمده است.

۲۲. گزینه ۳ درست است.

برخلاف چهار بیت دیگر که در آنها عشق درمان‌ناپذیر توصیف شده است، در گزینه سوم امید به پایان درد و رنج عشق و درمان‌پذیری آن، مطرح است.

۲۳. گزینه ۲ درست است.

معنی بیت ۲: ای عزیز من، در ابتدا برای دفع موش چاره‌ای بیندیش، سپس گندم را فراوان در انبار ذخیره نما. با این تمثیل مولانا می‌گوید: نفس اماره نیز همانند موش است که اگر به دلت رخنه‌ای ایجاد نمود، ذخیرهٔ اعمال کاهش می‌یابد؛ پس در ابتدا در دفع نفس اماره همت کن، وان‌گه به عبادت و ذخیرهٔ ثواب بپرداز.

۲۴. گزینه ۴ درست است.

معنای عبارت گزینهٔ «۲»: آه مظلوم به‌طور قطع ظالم را نابود می‌کند حتی اگر به سختی و محکمی سندان آهنگران باشد. معنای عبارت گزینهٔ «۴»: از خدا سپاسگزارم که با کارنامه‌ای پر از ظلم و ستم به آن جهان نرفتم.

۲۵. گزینه ۴ درست است.

در بیت صورت سؤال و بیت گزینهٔ «۴»، شاعر توکل را بدون کار و تلاش، درست نمی‌داند و توصیه می‌کند که علاوه بر این که انسان باید توکل داشته باشد لازم است تلاش هم بکند. معنای بیت دوم: هر کس که باور و ایمان قلبی را با توکل همراه کرد، روزی‌اش از جانب خدا مهیاست. (از کار و تلاش سخنی نیست.)

عربی، زبان قرآن

۲۶. گزینه ۴ درست است.

خطاها به ترتیب:

(۱) نسبت به مردم خود (۲) همه - شکر گزار نیستند. (۳) بخشاینده - آنها شاکر نیستند.

۲۷. گزینه ۳ درست است.

خطاها به ترتیب:

(۱) امیدواریم - تشریف ببریم (۲) دیگر بار - امید داریم - از نزدیک (۴) آرزوی ما این است - متبرکه

۲۸. گزینه ۱ درست است.

خطاها به ترتیب:

(۲) فکر توانمند - توانایی دارید - درک نمی‌کنید (۳) بسا - کتاب (۴) داشتید - می‌توانید - می‌خواندید

۲۹. گزینه ۱ درست است.

خطاها به ترتیب:

(۲) لغت‌هایی که - بودند - پنبه (۳) برایشان عرضه می‌شد (۴) زبان عربی - حریر

۳۰. گزینه ۲ درست است.

خطاها به ترتیب:

(۱) گناه کردن - حتماً (۳) کاری، ترجمه نشده است - انجام می‌دهد

(۴) انجام گناه - می‌باشد



۳۱. گزینه ۲ درست است.

خطاها به ترتیب:

- (۱) دنیای غرب
(۲) متولد اروپا - بود - با شرقی ها
(۳) فرهنگ شرق - و با آنها ارتباط برقرار کرد
(۴) فرهنگ شرق - و با آنها ارتباط برقرار کرد

۳۲. گزینه ۳ درست است.

خطاها به ترتیب:

- (۱) قد: گاهی (ترجمه نشده است) - فهمیده اند
(۲) حیوانات دیگری
(۳) چون این گزینه در ادامه گزینه قبلی است، پس « و » حالیه است - در حالی که
(۴) چون این گزینه در ادامه گزینه قبلی است، پس « و » حالیه است - در حالی که

۳۳. گزینه ۱ درست است.

(۱) آن طور که شایسته است، = قطعاً (تعلیمات: مفعول مطلق تأکیدی است و همان قید تأکید فارسی ترجمه می شود)

۳۴. گزینه ۳ درست است.

مرثین: دو بار / یلاحظ: ملاحظه می کنند / إصصار: گرد باد / یسحب: می کشد / غیوم: ابرهای / ریاح: بادهای / تُصیحُ ...

مفروشة: فرش می شود

۳۵. گزینه ۲ درست است.

خطاها به ترتیب:

- (۱) «کان» تعریب نشده - یقفز
(۲) امتلكنا - أول الصف - ثاني الصف
(۳) امتلكنا - أول الصف - ثاني الصف
(۴) صف الأولى - صف الثانية

ترجمه درک مطلب

احساس تنهایی، از احساساتی است که میلیون ها نفر از ما در حال حاضر در میان بلای همه گیر ویروس کرونا آن را حس می کنند به گونه ای که ما را به دوری از خانواده و دوستان، به عنوان تلاشی از تلاش های مشترکمان برای مراقبت از سلامتی مان و نجات جانها، مجبور می کند. و به مشکلات سلامتی و روانی همچون افسردگی و اضطراب و نگرانی می انجامد. پس اولین گام در دور کردن آثار منفی آن، ایجاد راه های جدیدی برای در ارتباط ماندن با دیگران از طریق شبکه های ارتباطی اجتماعی همچون گفتگوهای تلفنی صوتی و تصویری یا نامه های متنی یا مطالعه کتابهاست. پس آنها روشی جالب برای ادامه روابط و زنده نگه داشتن فعالیتها و راه های ارتباطی اجتماعی است. چرا که هیچ کس از احساس تنهایی معاف نیست ولی بعضی از ما موقعیت های بیشتری برای به کارگیری تکنولوژی در کاهش این مشکل داریم. پس ما باید به کسی که آگاهی در به کارگیری آنها ندارد توجه کرده و از حال افرادی که بیشتر در انزوا قرار دارند پرس و جو کرده و به آنها در پیشگیری از آثار منفی انتشار وبای تنهایی کمک کنیم.

۳۶. گزینه ۳ درست است.

ترجمه گزینه ها:

- (۱) بلای کرونا در حال حاضر میلیون ها نفر را بر وحدت و عدم پراکندگی مجبور ساخته است.
(۲) فقط کسی که در به کار گرفتن تکنولوژی کاردان است، آثار منفی ویروس را دور می کند.
(۳) امید است که پرس و جو از حال گوشه گیرها و کمک به آنان، در حمایت آنان از آثار منفی ویروس مفید باشد.
(۴) راه های مفیدی وجود دارد که فقط به پزشکان پر تلاش اجازه معالجه بیماری های ناشی از کرونا را می دهد.

۳۷. گزینه ۴ درست است.

ترجمه گزینه ها:

- (۱) دوری از خانواده و دوستان، به احساس مشترکی بین میلیون ها نفر از مردم انجامید.
(۲) گوشه گیری و تنهایی بسیاری مشکلات سلامت جسمی را در انسان برمی انگیزند.
(۳) برای همه به طور یکسان موقعیت های مناسبی برای به کارگیری تکنولوژی در از میان برداشتن ضررهای کرونا وجود ندارد.

(۴) بهترین روش برای ادامه روابط اجتماعی همان تماس‌های تلفنی است.

۳۸. گزینه ۱ درست است.

ترجمه سؤال و گزینه‌ها:

از آثار مثبت ویروس کرونا

- (۱) اولاً تأثیر بر سلامت جسمانی سپس بعد از آن بر سلامت روانی و ایجاد افسردگی و اضطراب.
- (۲) امکان نزدیک شدن به خویشان و دوستان از نظر عاطفی و احساسی علی‌رغم دوری جسمی از آنان.
- (۳) راه یافتن به روش‌های جالبی برای ماندن و زیستن و فعالیت، بدون ارتباط مادی و دیدار یکدیگر.
- (۴) به وجود آوردن فرصت‌های بیشتر برای استفاده از تکنولوژی در کم کردن مشکلات دوری از همگان.

۳۹. گزینه ۳ درست است.

ترجمه سؤال و گزینه‌ها:

آنچه که در حال حاضر باید در شرایط بلای کرونا به آن پایبند باشیم

- (۱) تلاش برای محافظت از سلامت جامعه و نجات جان‌هاست.
- (۲) دور کردن آثار منفی آن به کمک وسایل ارتباط جمعی است.
- (۳) جاسوسی در حال افرادی که مهارتی در به کارگرفتن تلفن‌های هوشمند ندارند.
- (۴) مکالمه‌های تلفنی به شکل صدا و تصویر و نامه‌های متنی یا مطالعه کتاب‌ها.

۴۰. گزینه ۴ درست است.

خطاها به ترتیب:

- (۱) للمتکلم مع الغير - مجهول (۲) له حرفان زائدان - تفعّل (۳) فاعله «نا» - خبر

۴۱. گزینه ۱ درست است.

خطاها به ترتیب:

- (۲) له حرفان زائدان - حالیه (۳) مجهول - حالیه (۴) للغائب - تفعّل

۴۲. گزینه ۲ درست است.

خطاها به ترتیب:

- (۱) اسم الفاعل - تفعّل (۳) اسم الفاعل - أشرك (۴) مفاعلة

۴۳. گزینه ۴ درست است.

خطاها به ترتیب:

يَنْقَطِعُ = يَنْقَطِعُ / الْكَهْرِبَاءُ = الْكَهْرِبَاءُ

۴۴. گزینه ۴ درست است.

خطاها به ترتیب:

(۱) السُّدَى: بیهوده - تعریف جمله مربوط به کلمه «الحنيف» است.

(۲) الوعاء: ظرف - تعریف جمله مربوط به «المطالعة» است.

(۳) الفأس: تبر - تعریف جمله مربوط به «الکنف» است.

(۴) الوطأة: جای پا.

۴۵. گزینه ۳ درست است.

خطاها به ترتیب:

- (۱) جهر ب: آشکار کرد / (۲) یجیء ب: می آورد (۴) بالكویت: در کویت

۴۶. گزینه ۴ درست است.

گزینه‌ها به ترتیب:



۱) اِنَّ: برای تأکید کلّ جمله است.

۲) لَكِنَّ: برای کامل کردن پیام و بر طرف کردن ابهام جمله قبل از خودش است!

۳) يَا لَيْتَ: بیانگر آرزو و تَمَنِّي است که دست‌یابی به آن غیر ممکن یا سخت است.

۴) لَعَلَّ: حرفی است که برای رجاء و تَرْجِّي بکار می‌رود و آرزوی حاصل شدنی و دست یافتنی است.

۴۷. گزینه ۳ درست است.

گزینه‌ها به ترتیب:

۱) لَا يَتَّخِذُ: لای نهی است! ۲) لَا تَظْلِمُ: لای نهی / لَا تُحِبُّ: لای نفی ۳) لَا حَوْلَ و لَا قُوَّةَ: هر دو لای نفی جنس

است که نفی کامل شیء می‌باشد ۴) لَا: حرف جواب است.

۴۸. گزینه ۱ درست است.

توضیح: سؤال مفعول مطلق تأکید را می‌خواهد (بجتهد ... اجتهاداً)

گزینه‌ها به ترتیب:

۲) اِنَّمَا: حصر است و در این جمله خبر را تأکید می‌کند!

۳) اِنَّ: برای تأکید کلّ جمله است!

۴) لَا ... اِلَّا: حصر است و روی جار و مجرور تأکید کرده است!

۴۹. گزینه ۲ درست است.

توضیح: زمانی که فعل « كَانْ » حقیقتی ثابت و پایدار و یا در آیات قرآن صفتی از ذات باری تعالی را بیان می‌کند به صورت حال (مضارع) ترجمه می‌شود!

اِنَّ اللهَ كَانَ عَلِيْمًا بِذَاتِ الصُّدُوْرِ ...: بی‌شک خداوند به ذات سینه‌ها آگاه است!

در گزینه‌های دیگر فعل‌ها همان ماضی ترجمه می‌شوند.

۵۰. گزینه ۲ درست است.

توضیح:

۷ دانش آموز - هر کدام ۱۱ لغت غیر مشترک پیدا کردند که در مجموع می‌شود ۷۷ لغت: سَبْعٌ و سَبْعُوْنَ

دین و زندگی

۵۱. گزینه ۱ درست است.

سال دهم ص ۲۱ و ۱۵

از آیه شریفه ﴿مَنْ كَانَ يَرِيْدُ ثَوَابَ الدُّنْيَا...﴾ می‌توان استنباط نمود که افراد زیرک با انتخاب خدا به عنوان هدف اصلی خود هم از بهره‌های مادی زندگی استفاده می‌کنند و هم از آنجایی که تمام کارهای دنیوی خود را در جهت رضای خدا انجام می‌دهند. جان و دل خود را به خداوند نزدیک‌تر می‌کنند و سرای آخرت خویش را نیز آباد می‌سازند. - و اولین تفاوت انسان با سایر موجودات در هدفداری این است که انسان خود باید هدف از خلقت خود را بشناسد و آن را انتخاب کند و به سوی آن گام بردارد.

۵۲. گزینه ۲ درست است.

سال یازدهم - ص ۳۱ و ۹

قرآن می‌فرماید: ﴿يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا اسْتَجِيبُوا لِلَّهِ وَلِلرَّسُولِ ...﴾ ای کسانی که ایمان آورده‌اید دعوت خدا و پیامبر را بپذیرید آنگاه که شما را به چیزی فرا می‌خواند که به شما زندگی حقیقی می‌بخشد.

قرآن می‌فرماید: «هر کس که دینی جز اسلام اختیار کند هرگز از او پذیرفته نخواهد شد و در آخرت از زبان کاران خواهد بود.»



۵۳. گزینه ۳ درست است.

سال دهم - ص ۴۲ و ۲۹

خداوند آنچه در آسمان‌ها و زمین است برای انسان آفریده و توانایی بهره‌مندی از آنها را در وجود او قرار داده است اینها نشان می‌دهد خداوند متعال انسان را گرمی داشته و برای انسان در نظام هستی جایگاه ویژه‌ای قائل شده است.

- قرآن بر کم ارزش بودن زندگی دنیوی و حقیقی بودن زندگی آخرت تأکید می‌کند ﴿لهی الحیوان﴾

۵۴. گزینه ۴ درست است.

صفحه ۱۰ سال دوازدهم

آیه ﴿یسأله و من فی السماوات و الارض﴾ معلول و نتیجه ﴿یا ایها الناس انتم الفقراء الی الله﴾ می‌باشد.

و افزایش خودشناسی ← درک بیشتر فقر و نیاز ← افزایش بندگی

که با آیه ﴿یا ایها الناس انتم الفقراء الی الله﴾ مطابقت دارد. یعنی وقتی درک ما نسبت به فقر و نیاز بیشتر شود در نتیجه باعث افزایش بندگی و عبودیت می‌شود.

۵۵. گزینه ۳ درست است.

سال دوازدهم صفحه ۳۴-۳۳-۱۹

الف) ﴿ما لهم من دونه من ولی و لا یشرک فی حکمه احدا﴾ ← فرمانروایی ← توحید در ولایت است.

ب) ثمره اخلاص در بندگی آرامش روحی برای انسان موحد است.

ج) مصداق خسرالدنیا و الاخره ← ﴿و من الناس من یعبده الله علی حرف﴾ است.

یعنی عده‌ای هستند که خدا را بر یک جانب و کناره‌ای و تنها به زبان عبادت و بندگی می‌کنند.

۵۶. گزینه ۲ درست است.

سال یازدهم - ص ۵۴-۳۹

- خداوند برای بیان معارف ژرف و عمیق قرآن زیباترین و مناسب‌ترین کلمات را انتخاب کرده تا به بهترین وجه معنای مورد نظر را برساند (اعجاز لفظی)

- خداوند کسی را به پیامبری برمی‌گزیند که معلوم شود وی می‌تواند مسئولیت خود را به درستی انجام دهد ﴿الله اعلم حیث یجعل رسالته﴾

۵۷. گزینه ۱ درست است.

سال دهم - ص ۵۷ و ۵۶

آیه شریفه ﴿فحسبتم انما خلقناکم عبثا و انکم الینا لا ترجعون﴾ مؤید اینکه خداوند گرایش به زندگی جاوید را در وجود انسان قرار داده و او را در حالی که مشتاق حیات ابدی است، نیست و نابود نمی‌کند، می‌باشد.

۵۸. گزینه ۲ درست است.

سال یازدهم - ص ۶۹-۶۶-۶۴

الف) ابقای بر عقیده برای راسخان در ایمان ← آیه اطاعت

ب) سکوت مهمانان پیامبر اکرم (ص) ← آیه انذار

ج) آیه تبلیغ ← عرض تبریک و شادباش به حضرت علی (ع) (برای واقعه غدیر خم)

۵۹. گزینه ۳ درست است.

سال یازدهم - ص ۷۹-۷۷

اینکه حضرت علی (ع) می‌فرمایند: «پیامبر نه هرگز دروغی در گفتار من دید و نه رفتار ناشایست از من مشاهده کرد»، ما را متوجه عصمت حضرت علی (ع) می‌نماید.

امام علی (ع) دربارهٔ تلاش بی پایان پیامبر(ص) می فرماید: «پیامبر یک طیب سیار بود او خود به سراغ مردم می رفت و داروها و مرهم هایش را خودش آماده می کرد...»
۶۰. گزینه ۴ درست است.

سال دهم - ص ۱۴۸ و ۱۴۰

- قرآن می فرماید: ﴿يا ايها النبي قل لازواجك و بناتك و نساء المؤمنین یدنین علیهن من جلابیهن﴾ (علت) - ﴿ذلک ادنی ان یعرفن فلا یوذین﴾ (معلول)

- نزدیک کردن پوشش به خود (علت) مورد آزار قرار نگرفتن (معلول)

- امام علی (ع) می فرماید: «مبادا خود را برای جلب توجه دیگران بیارایی که در این صورت ناچار می شوی با انجام گناه به جنگ با خدا بروی.»

۶۱. گزینه ۳ درست است.

سال دوازدهم - صفحه ۵۵

قانونمندی جهان زمینه ساز شکوفایی اختیار است و قرآن در این زمینه می فرماید: ﴿ذلک بما قدمت یدیکم و ان الله لیس بظلام للعبید﴾ «این عقوبت به خاطر کردار پیشین شماست و نیز به خاطر آن است که خداوند هرگز به بندگان ستم نمی کند.»

۶۲. گزینه ۳ درست است.

سال دوازدهم - صفحه ۶۶-۶۵

خداوند می فرماید: ﴿والذین جاهدوا فینا لنهذینهم سلنا﴾: «کسانی که در راه ما جهاد می کنند حتماً آنان را به راه های خود هدایت می کنیم.»

﴿ولو ان اهل القرى امنوا و اتقوا لفتحنا علیهم برکات من السماء و الارض﴾: «اگر مردم شهرها ایمان آورده و تقوا پیشه می کردند قطعاً برایشان می گشودیم برکاتی از آسمان و زمین.»

۶۳. گزینه ۴ درست است.

سال دهم - ص ۶۶-۶۵-۷۵

الف) ﴿ینبوا الانسان یومئذ﴾ ← قیامت

ب) ﴿قال رب ارجعون﴾ ← انسان گناهکار در برزخ می گوید.

ج) ﴿کثیراً مهیلاً﴾ ← مرحله اول قیامت (کوه ها به صورت شن نرم در می آیند).

۶۴. گزینه ۳ درست است.

سال دهم - ص ۹۹-۹۰

- خداوند می فرماید: «کسانی که اموال یتیمان را از روی ظلم می خورند جز این نیست که آتشی در شکم خود فرو می برند و به زودی در آتشی فروزان در آیند.» ﴿سیصلون سعیراً﴾ (در آخرت است که به زودی در آتشی فروزان در آیند).

- آدمی با عزم خویش آنچه را که انتخاب کرده است عملی می سازد.

۶۵. گزینه ۱ درست است.

سال دوازدهم صفحه ۸۱ و سال دهم صفحه ۹۹

امام کاظم (ع) به خدمتکارش بشر بن حارث می فرماید: «اگر این شخص بنده خدا بود بندگی می کرد و حرمت صاحب خود را نگه می داشت و این بساط را پهن نمی کرد»، این سخن مانند تیری بر قلب بشر بن حارث نشست و او را تکان داد یکباره از جا برخاست و به خود مهلت پوشیدن کفش را نداد با پای پرهنه به دنبال گوینده سخن یعنی امام موسی کاظم (ع) رفت. این عبارات نشان دهنده عزم و اراده قوی بشر بن حارث است.



۶۶. گزینه ۲ درست است.

سال دوازدهم - صفحه ۹۵-۹۴

قرآن کریم رمز سعادت و رستگاری ما را تزکیه نفس دانسته و می‌فرماید: ﴿قد افلح من زكاه﴾: «به یقین هر کس خود را تزکیه کرد رستگار شد.»

و قرآن کریم می‌فرماید: ﴿افمن اسس بنیانه علی تقوی من الله و رضوان خیر﴾

«آیا آن کس که بنیاد کار خود را بر پایه تقوای الهی و خشنودی خدا نهاده بهتر است.» (یعنی زندگی محکم که براساس اجرای دستورات الهی باشد یعنی بر پایه تقوا و خشنودی خدا بنیانگذاری شود.)

۶۷. گزینه ۳ درست است.

سال یازدهم - ص ۹۱-۸۹

- وعده خداوند به کسانی که در مسیر پیامبر اکرم (ص) قرار گرفتند و به دوره جاهلیت برنگشتند ﴿سیجزی الله الشاکرین﴾ است و ممنوعیت نوشتن احادیث پیامبر (ص) سبب شد تا بسیاری از مردم و محققان از یک منبع مهم هدایت بی‌بهره ماندند.

۶۸. گزینه ۴ درست است.

سال یازدهم - ص ۱۴۰

خداوند خطاب به انسان می‌فرماید: «ای فرزند آدم این مخلوقات را برای تو آفریدم و تو را برای خودم»، این موضوع درباره شناخت ارزش خود است (خودشناسی)

۶۹. گزینه ۳ درست است.

سال دهم - ص ۱۱۴-۱۱۰

برخی می‌گویند اگر قلب انسان با خدا باشد کافی است و عمل به دستورات خداوند ضرورتی ندارد در این رابطه امام صادق (ع) می‌فرمایند: «ما احب الله من عساه» کسی که از فرمان خدا سرپیچی کند او را دوست ندارد - و امام سجاد (ع) می‌فرمایند: «خدایا آن کس که با تو انس می‌گیرد لحظه‌ای از تو روی گردان نشود.»

۷۰. گزینه ۴ درست است.

سال دهم - ص ۱۳۱-۱۳۰-۱۲۶

الف) کفار جمع ← کسی که با چیز حرامی (مثل دروغ بستن به خدا) روزه را باطل کند باید کفاره جمع بدهد (۶۰ روز روزه + ۶۰ فقیر، طعام)

ب) کسی که بعد از اذان ظهر در ماه مبارک رمضان مسافرت برود روزه را باید ادامه دهد.

ج) مردار هر حیوانی که خون جهنده دارد نجس است.

۷۱. گزینه ۱ درست است.

سال یازدهم - ص ۱۰۱ و ۱۰۰

حدیث سلسله الذهب درباره موضوع حفظ سخنان و سیره پیامبر اکرم (ص) است و خداوند می‌فرماید: «کلمه ﴿لا اله الا الله﴾ قلعه محکم من (خداوند) است و هر کس به این قلعه محکم من (خداوند) وارد شود از عذاب من در امان است.»

۷۲. گزینه ۴ درست است.

سال یازدهم - ص ۱۳۲ و ۱۱۴

- خداوند به کسانی که ایمان آورده و عمل صالح انجام داده‌اند وعده داده است که آنان را جانشین در زمین قرار دهد همانطور که قبل از آنان کسانی را جانشین قرار داد ﴿لیستخلفنهم فی الارض کما استخلف الذین من قبلهم...﴾

- حضرت علی (ع) به مالک اشتر می‌فرماید: «عده‌ای افراد مورد اطمینان را انتخاب کن تا درباره وضع طبقات محروم تحقیق کند و به تو گزارش دهند سپس برای رفع مشکلات آنان عمل کند زیرا این گروه (افراد محروم) بیش از دیگران به عدالت نیازمندند.»



۷۳. گزینه ۱ درست است.

سال یازدهم - ص ۱۵۴

پدر و مادر به علت علاقه و محبت به فرزند معمولاً مصلحت و خوشبختی او را در نظر می‌گیرند و به علت تجربه و پختگی‌شان بهتر می‌توانند خصوصیات افراد را در یابند و عاقبت ازدواج را پیش‌بینی کنند.

۷۴. گزینه ۲ درست است.

صفحه ۶۵-۱۱۰

فرمایش پیامبر: «برترین جهاد.....» با آیه «والذین جاهدوا فینا.....» مطابقت دارد.
یعنی یکی از مصادیق جهاد سخن حقی است که انسان در مقابل سلطانی ستمگر بر زبان آورد.
- شکستن سد جاهلیت و خرافه‌گرایی یعنی قرار گرفتن در سلک صاحبان خرد

۷۵. گزینه ۲ درست است.

سال دوازدهم صفحه ۱۳۵-۱۳۰

مهم‌ترین عامل برای حضور کارآمد در میان افکار عمومی جهان استحکام و اقتدار نظام حکومتی یک کشور است.
آسیب جدی تنوع‌طلبی و مصرف‌گرایی برای مردم در تمدن جدید غفلت انسان از اساسی‌ترین نیاز خود یعنی پرورش و تکامل بعد معنوی و متعالی اوست.

معارف و اقلیت‌های دینی

۵۱. گزینه ۱ درست است.

برای مهار کردن خودخواهی باید از زیاده روی در ارضای غرایز پرهیز کرد. و بیانگر «تعیین حریم برای غرایز» یکی از راه‌های مبارزه با خودخواهی است.

۵۲. گزینه ۲ درست است.

هنگامی که انسان «از عالم خود بیرون بیاید» می‌تواند «خودخواهی» را در وجود خود تعدیل نماید.

۵۳. گزینه ۳ درست است.

برای جلوگیری از انحطاط فاحش شخصیت زن، باید «محدودیت‌هایی در امر پوشش و روابط بین زن و مرد در جامعه به وجود آید.»

۵۴. گزینه ۴ درست است.

اگر انسان تمامی علوم و فنون را تحصیل کند، اما از تسلط بر نفس خود ناتوان باشد از رسیدن به «سعادت و کمال» باز می‌ماند.

۵۵. گزینه ۳ درست است.

آنان که از معرفت خداوندی تنها به جنبه «عقلی و استدلالی» آن قناعت ورزیده‌اند نمی‌توانند از یک مرتبه معین بالاتر بروند.

۵۶. گزینه ۲ درست است.

آفرینش و نظم‌بخشی به اجزای گوناگون جهان «توأمأ» صورت می‌پذیرد.

۵۷. گزینه ۱ درست است.

به دلیل اینکه «نمی‌توان پایانی را برای جهان پیش‌بینی کرد» پس شگفتی‌های آن تمام شدنی نیست.

۵۸. گزینه ۲ درست است.

همراه با رشد جنین در رحم مادر، غده‌های تولیدکننده شیر برای تغذیه نوزاد آماده می‌شود این مطلب به «آینده‌نگری در نظم» اشاره دارد.

۵۹. گزینه ۳ درست است.

یکی از مطالب روی گردانی برخی از خداوند در حوزه اثبات خدا ناشی از «اظهارات نادرست افراد غیر متخصص در دفاع از حقایق الهی است.»



۶۰. گزینه ۴ درست است.
عبارت «زمام همه امور در دست خداوند است و هیچ اراده‌ای نمی‌تواند اراده او را مغلوب نماید.» بیانگر «توحید نظری» است.
۶۱. گزینه ۳ درست است.
براساس تعالیم ادیان الهی، خداوند بنده‌ای را که؛ «به سختی‌ها و دشواری‌ها گرفتار شوند تا به کمال وجودی خویش برسند.» دوست می‌دارد.
۶۲. گزینه ۳ درست است.
مرگ در حیات بشر، تحول و وسیله‌ای برای «رهایی از محدودیت‌های جهان طبیعت» است.
۶۳. گزینه ۴ درست است.
در فعالیت‌های تدبیری نیروی برانگیزاننده و محرک انسان «مصلحت» است.
۶۴. گزینه ۳ درست است.
از بیت «دل گرچه در این بادیه بسیار شتافت / یک موی ندانست ولی موی شکافت» مفهوم «برخی از موضوعات اساسی در زندگی بشر از تیررس علوم تجربی خارج است.» به دست می‌آید.
۶۵. گزینه ۱ درست است.
احساس پوچی و بی‌دینی در زندگی بشر که اضطراب ایجاد می‌کند ناشی از «علم پرستی» است.
۶۶. گزینه ۲ درست است.
«هدف‌های مادی» نتوانسته است «طبع بی‌نهایت» جوی انسان را ارضا نماید.
۶۷. گزینه ۳ درست است.
بزرگ‌ترین و مهم‌ترین تکیه‌گاه روحی و معنوی، اهل ایمان «یاد خدا» است.
۶۸. گزینه ۴ درست است.
اخلاق فاضله در «پیدایش» و «بقای» خود محتاج ایمان است.
۶۹. گزینه ۳ درست است.
اولین نعمتی که از دیدگاه تعالیم آسمانی، از طرف خداوند به انسان داده شده است «حیات زندگانی بشر» می‌باشد.
۷۰. گزینه ۴ درست است.
علت ترس و نگرانی از مرگ در انسان ناشی از «میل به جاودانگی» است.
۷۱. گزینه ۱ درست است.
«قدرت نامحدود خداوندی و نظام مرگ و زندگی در طبیعت» به امکان معاد اشاره دارند.
۷۲. گزینه ۴ درست است.
آنچه انسانیت انسان وابسته به آن است «روح اوست» و امری «کاملاً غیر مادی» است.
۷۳. گزینه ۱ درست است.
مورد «انسان دارای ثبات شخصیت است» به غیر مادی بودن روح اشاره دارد.
۷۴. گزینه ۲ درست است.
از بیت «ز آن چه می‌بافی همه روزه بپوش / ز آن چه می‌کاری همه روزه بنوش» مفهوم «هیچ عدالتی بالاتر از این نمی‌تواند باشد که کرده‌های هر کسی به خود او برگردانده شود.» استنباط می‌گردد.
۷۵. گزینه ۲ درست است.
منشاء خوف از خداوند «خوف از اعمال خود» است.

انگلیسی

۷۶. گزینه ۲ درست است.

با توجه به وجود زمان حال ساده (goes) در قسمت شرط، باید از can در قسمت نتیجه استفاده کنیم تا شرطی نوع ۱ ساخته باشیم (رد گزینه‌های ۳ و ۴). از سوی دیگر، نقش author برای فعل publish به معنای «منتشر کردن» فاعلی است، در نتیجه نیاز به ساختار معلوم داریم (رد گزینه‌های ۱ و ۳). با توجه به مفهوم جمله، تعداد کتاب‌ها کم اما قابل توجه است پس باید از a few استفاده کنیم (رد گزینه‌های ۱ و ۴).

۷۷. گزینه ۱ درست است.

دقت کنید که اسم bacteria به معنای «باکتری‌ها» جمع است و شکل مفرد آن bacterium می‌باشد. در نتیجه، نیاز به معرف اسم these داریم (رد گزینه‌های ۲ و ۳). دانش آموز گرامی به نحوه‌ی به کارگیری این کلمه در کتاب کار سال دهم صفحه ۲۶ و همچنین کتاب سال دوازدهم صفحه ۳۰ دقت کنید. همچنین، صفت کیفیت (dangerous) همواره قبل از صفت اندازه (small) به کار می‌رود (رد گزینه‌های ۲ و ۴). از سوی دیگر و با توجه به معنای کلی جمله، در جای خالی نیاز به مفهوم «که» داریم. در نتیجه، باید در جای خالی ضمیر موصولی داشته باشیم (رد گزینه‌های ۳ و ۴).

۷۸. گزینه ۴ درست است.

عمل spend قبل از عمل decide در گذشته اتفاق افتاده است، پس ساختار به کار رفته در جای خالی باید زمان گذشته کامل باشد. دقت کنید که با توجه به عبارت before his death به معنای «قبل از مرگش» تحت هیچ شرایطی نمی‌توان از زمان حال کامل استفاده کرد.

۷۹. گزینه ۳ درست است.

برای جای خالی دوم و با توجه به کلمه really مشخص است که تصمیم به ترک عادات غذایی بد به طور ناگهانی گرفته شده است و در نتیجه باید از will استفاده کنیم (رد گزینه‌های ۲ و ۴). از سوی دیگر، فعل give up به معنای «ترک کردن» همواره ضمیر مفعولی را در میان می‌گیرد (رد گزینه‌های ۱ و ۴). همچنین، دقت کنید که ضمیر مفعولی مناسب برای ساختار اسمی some bad eating habits مشخصاً them می‌باشد (رد گزینه‌های ۱ و ۲).

۸۰. گزینه ۱ درست است.

ترجمه جمله: «به نظر من، آلودگی هوا معضلی است که سزاوار توجه بسیار بیشتری است و برخی اقدامات کاربردی برای حل این مشکل جهانی باید انجام شود.»

(۱) سزاوار بودن (۲) شامل بودن (۳) به حساب آوردن (۴) تقویت کردن

۸۱. گزینه ۲ درست است.

ترجمه جمله: «پژوهش جدید نشان می‌دهد که خوردن غذاهای چرب احتمال حمله قلبی را حتی در میان جوانان افزایش می‌دهد.»

(۱) گنجینه (۲) احتمال (۳) برنامه (۴) پیشینه، زمینه

۸۲. گزینه ۳ درست است.

ترجمه جمله: «عوامل بسیار زیادی هستند که بر میزان غذایی که یک خانواده متوسط در هفته ممکن است مصرف کند، اثر می‌گذارد.»

(۱) شناختن (۲) چیزی را به یاد کسی آوردن (۳) مصرف کردن (۴) تبدیل کردن

۸۳. گزینه ۴ درست است.

ترجمه جمله: «در نبود هیچ چاره بهتری، من مجبور شدم تا در سن ۱۵ سالگی مدرسه را ترک کنم تا از پدر بیمارم مراقبت کنم.»

(۱) تقاضا (۲) قدرت (۳) تخفیف (۴) چاره، گزینه



۸۴. گزینه ۲ درست است.
ترجمه جمله: «تعجب آور بود که وقتی یکی از دوستان دوران کودکی ام را بعد از حدود ۲۰ سال دیدم، چهره اش بلافاصله برایم آشنا آمد.»
(۱) به طور اتفاقی (۲) بلافاصله (۳) به تدریج (۴) اساساً، عمدتاً
۸۵. گزینه ۱ درست است.
ترجمه جمله: «معلم انشای من را خواند و نظرات مفیدی برای بهبود سبک نگارشم در حاشیه صفحه اضافه کرد.»
(۱) حاشیه صفحه، فاصله (۲) جزئیات (۳) مدخل کلمه، ورود (۴) الگو
دقت کنید که ساختار in detail به معنای «همراه با جزئیات» فاقد حرف تعریف the می باشد.
۸۶. گزینه ۳ درست است.
ترجمه جمله: «پدر و مادرم نگرش های مشابهی نسبت به زندگی دارند و به این دلیل است که به این خوبی با هم کنار می آیند.»
(۱) ناگهان (۲) خانگی، داخلی (۳) مشابه (۴) مهمان نواز
۸۷. گزینه ۴ درست است.
ترجمه جمله: «پزشک برجسته ای که سال های زیادی در خارج از کشور زندگی کرده است با بازدید مکرر از وطنش هویت فرهنگی خویش را حفظ می کند.»
(۱) پیچیده (۲) مخالف، متضاد (۳) جهانی (۴) مکرر
۸۸. گزینه ۱ درست است.
(۱) راضی کردن، برآورده کردن (۲) بیرون کشیدن، استخراج کردن
(۳) توصیه کردن (۴) احاطه کردن
به ترکیب واژگانی satisfy all tastes به معنای «مطابق همه سلیقه ها بودن، باب طبع همه سلیق بودن» دقت کنید.
۸۹. گزینه ۳ درست است.
بکارگیری ضمیر موصولی which و who در ابتدای جای خالی، جمله را به لحاظ معنایی ناقص می کند (رد گزینه های ۱ و ۴). با توجه به عدم وجود تضاد معنایی بین ۲ جمله نمی توان از but استفاده کرد (رد گزینه ۲). همچنین، نقش he برای فعل explain فاعلی است پس باید از ساختار معلوم استفاده کنیم (رد گزینه ۱). همچنین بعد از کلمات wh دار در وسط جمله، نباید از ساختار سؤالی استفاده کرد (رد گزینه های ۱ و ۴). از سوی دیگر، بکارگیری what به معنای «که چه چیزی» در جمله کاملاً نادرست است (رد گزینه های ۲ و ۴).
۹۰. گزینه ۲ درست است.
(۱) مطمئن (۲) ارزشمند، قابل (۳) فراوان، زیاد (۴) مرکب
به ترکیب واژگانی worthy of note به معنای «قابل توجه» دقت کنید.
۹۱. گزینه ۴ درست است.
بعد از فعل attempt به معنای «تلاش کردن» باید از مصدر با to استفاده کرد.
۹۲. گزینه ۴ درست است.
(۱) تنوع (۲) دلیل (۳) تبادل (۴) هدف
۹۳. گزینه ۴ درست است.
ایده اصلی متن چیست؟
دلیل اینکه چرا تلفظ برخی کلمات انگلیسی عجیب است.
۹۴. گزینه ۱ درست است.
کلمه root که زیر آن در پاراگراف ۱ خط کشیده شده است می تواند با ----- جایگزین شود.
کلمه origin به معنای «ریشه»



۹۵. گزینه ۲ درست است.

کارکرد پاراگراف ۲ در ارتباط با پاراگراف ۱ چیست؟
پاراگراف ۲ مثالی دیگر را به مواردی که در پاراگراف ۱ اشاره شد می‌افزاید.

۹۶. گزینه ۳ درست است.

کدام یک از موارد زیر را از متن می‌توان برداشت کرد؟
زبانی که در ایتالیا صحبت می‌شود دارای ریشه لاتین است.

۹۷. گزینه ۳ درست است.

بهترین عنوان برای متن چیست؟
خانه‌هایی ساخته شده از زباله برای صرفه‌جویی در [مصرف] انرژی

۹۸. گزینه ۴ درست است.

براساس متن، earthship ها بیشتر از ----- ساخته می‌شوند.
لاستیک‌های مستعمل

۹۹. گزینه ۲ درست است.

تمام موارد زیر درباره earthship ها درست است به جز اینکه -----
آنها را به آسانی می‌توان مانند قایق در آب قرار داد

۱۰۰. گزینه ۳ درست است.

کلمه which که در پاراگراف ۲ زیر آن خط کشیده شده است به چه چیزی اشاره دارد؟
درون زمین ساخته شدن

زمین‌شناسی

۱۰۱. گزینه ۲ درست است.

براساس نظریه زمین مرکزی، خورشید در مدار فعلی زمین قرار دارد بنابراین نزدیک‌ترین سیاره به آن سیاره مریخ است.

۱۰۲. گزینه ۱ درست است.

طولانی‌ترین شب در کشورهای نیمکره جنوبی، همان شب اول تیر ماه است که خورشید بر مدار رأس‌السرطان عمود می‌تابد.

۱۰۳. گزینه ۱ درست است.

زمان پیدایش نخستین ماهی، دوره اردوویسین است. سایر موارد نادرست نوشته شده است.

۱۰۴. گزینه ۳ درست است.

در هنگام فرورانش یک ورقه اقیانوسی به زیر ورقه اقیانوسی دیگر، جزایر قوسی تشکیل می‌شود.

۱۰۵. گزینه ۲ درست است.

فراوان‌ترین عناصر پوسته زمین اکسیژن ($2/45\%$) و سیلیسیم ($2/27\%$) می‌باشد. بنابراین فراوان‌ترین اکسید پوسته زمین SiO_2 است.

۱۰۶. گزینه ۲ درست است.

کانی کالکوپیریت جزو کانی‌های صنعتی نیست در حالی که سایر موارد جزو کانی‌ها و سنگ‌های صنعتی هستند.

۱۰۷. گزینه ۴ درست است.

رگه‌های معدنی از جمله رگه طلا جزو کانسنگ‌های گرمایی (هیدروترمال) محسوب می‌شوند.

۱۰۸. گزینه ۳ درست است.

جواهر زبرجد با نام علمی الیوپن (زیتونی) به علت رنگ سبز زیتونی با این نام خوانده می‌شود.



۱۰۹. گزینه ۲ درست است.

شکل مطرح شده در این سؤال نشان دهنده تله نفتی نوع مرجانی (ریفی) می باشد.

۱۱۰. گزینه ۳ درست است.

$$Q = A \times V \Rightarrow 4/5 = (عمق \times عرض) \times 3 \Rightarrow \frac{4/5}{3} = 1 \times عرض \Rightarrow عرض = 1/5$$

۱۱۱. گزینه ۱ درست است.

در فصل بهار به علت ذوب برف ها و گرم شدن هوا آبدهی رودها افزایش می یابد و در ادامه در تابستان آبدهی رودها کاهش می یابد.

۱۱۲. گزینه ۳ درست است.

رودخانه ها نشان دهنده آب های جاری اما سه مورد دیگر دلالت بر استفاده از آب های زیرزمینی (آبخوان ها) دارند.

۱۱۳. گزینه ۱ درست است.

مقدار گیاجاک در افق A بیشتر از سایر موارد است.

۱۱۴. گزینه ۲ درست است.

از نظر زمین شناسی مهندسی پروژه انتقال داده های رایانه ای، سازه محسوب نمی شود اما سایر موارد سازه مهندسی محسوب می شوند.

۱۱۵. گزینه ۴ درست است.

به زاویه بین سطح افق و سطح لایه، شیب لایه می گویند.

۱۱۶. گزینه ۳ درست است.

اصطلاح ایتای ایتای نوعی بیماری است و در ادبیات کاری متخصص زمین شناسی مهندسی کاربردی ندارد. در حالی که سایر موارد اصطلاحات زمین شناسی مهندسی هستند.

۱۱۷. گزینه ۲ درست است.

عناصر منگنز و فسفر در زمره عناصر فرعی محسوب می شوند.

۱۱۸. گزینه ۱ درست است.

مسمومیت به عنصر جیوه باعث بروز بیماری میناماتا و تولد کودکان ناقص می گردد.

۱۱۹. گزینه ۱ درست است.

کانی تالک به عنوان پودر بچه و پرکننده در داروسازی کاربرد دارد. سایر کانی های مطرح شده به عنوان مصرف بهداشتی کاربرد ندارند.

۱۲۰. گزینه ۱ درست است.

رعد و برق نشان دهنده پویایی زمین نیست در حالی که سایر موارد مطرح شده بیانگر پویایی زمین هستند.

۱۲۱. گزینه ۳ درست است.

با افزایش هر واحد بزرگی زمین لرزه، مقدار انرژی آزاد شده $31/6$ برابر می شود. بنابراین با افزایش دو واحد مقدار انرژی آزاد شده حدود 1000 برابر یعنی $(31/6 \times 31/6)$ شده است. بنابراین بزرگی زمین لرزه X، حدود $8/4$ ریشتر می باشد.

۱۲۲. گزینه ۱ درست است.

سنگ توف حاصل رسوبگذاری خاکستر (قطر ذره کمتر از 2mm) در محیط دریایی کم عمق می باشد.

۱۲۳. گزینه ۴ درست است.

وجود تاقدیس ها و ناودیس های متوالی از ویژگی های پهنه زمین ساختی زاگرس است.

۱۲۴. گزینه ۳ درست است.

بیشتر فعالیت های آتشفشانی جوان، در دوره کواترنری در ایران در امتداد نوار ارومیه - دختر قرار دارند.

۱۲۵. گزینه ۲ درست است.

شکل مطرح شده در این سؤال نشان دهنده بازالت‌های منشوری سریشه از توابع شهرستان بیرجند است.

ریاضی

۱۲۶. گزینه ۴ درست است.

شکل بیستم شامل ۲۰ مربع است که به تعداد ۱+۲+...+۱۹ مربع در شکل‌های قبلی حضور دارند. پس:

$$1+2+\dots+19 = \frac{19 \times 20}{2} = 190$$

بنابراین اعداد حک شده در شکل بیستم از ۱۹۱ تا ۲۱۰ می‌باشند، پس:

$$191+192+\dots+210 = (1+2+\dots+210) - (1+2+\dots+190) =$$

$$\frac{210 \times 211}{2} - \frac{190 \times 191}{2} = 105 \times 211 - 95 \times 191 = 4010$$

توجه کنید که رقم یکان اعداد ۱۰۵×۲۱۱ و ۹۵×۱۹۱ برابر ۵ می‌باشد. پس رقم یکان تفاضل آن‌ها صفر است و در گزینه‌ها فقط رقم یکان ۴۰۱۰ برابر صفر می‌باشد.

۱۲۷. گزینه ۳ درست است.

$$13 \times \frac{\sqrt{2(2-\sqrt{2})} \times \sqrt[4]{2(3+2\sqrt{2})}}{\sqrt{19-8\sqrt{3}}} = 13 \times \frac{\sqrt[4]{4(6-4\sqrt{2})} \times \sqrt[4]{6+4\sqrt{2}}}{\sqrt{(4-\sqrt{3})^2}}$$

$$= 13 \times \frac{\sqrt[4]{4(36-32)}}{4-\sqrt{3}} = \frac{26}{4-\sqrt{3}} \times \frac{4+\sqrt{3}}{4+\sqrt{3}} = \frac{26(4+\sqrt{3})}{13} = 8+2\sqrt{3}$$

۱۲۸. گزینه ۲ درست است.

$$\left(x - \frac{1}{x}\right)^2 - 2\left(x - \frac{1}{x}\right) + 1 = 0 \xrightarrow{x - \frac{1}{x} = t} t^2 - 2t + 1 = 0 \Rightarrow (t-1)^2 = 0 \Rightarrow t = 1$$

$$\alpha - \frac{1}{\alpha} = 1 \xrightarrow{\text{توان } 2} \alpha^2 + \frac{1}{\alpha^2} - 2\alpha\left(\frac{1}{\alpha}\right) = 1 \Rightarrow \alpha^2 + \frac{1}{\alpha^2} = 3 \Rightarrow \frac{\alpha^4 + 1}{\alpha^2} = 3$$

۱۲۹. گزینه ۴ درست است.

می‌دانیم باقی‌مانده تقسیم $P(P(x))$ بر $x-4$ برابر $P(P(4))$ است. پس:

$$P(x) = (x^2 - 6x + 8)Q(x) + 3x - 10 \Rightarrow P(4) = 0 \times Q(4) + 2 \Rightarrow P(4) = 2$$

$$P(P(4)) = P(2) = 0 \times Q(2) + (-4)$$

۱۳۰. گزینه ۳ درست است.

ابتدا $\text{fog}(x)$ را می‌سازیم:

$$\text{fog}(x) = f(g(x)) = \frac{x+1}{2x-1}$$

حال نامعادله را حل می‌کنیم:

$$1 < \text{fog}(x) < 3 \Rightarrow 1 < \frac{x+1}{2x-1} < 3 \Rightarrow 1 - \frac{1}{2} < \frac{3}{2(2x-1)} < 3 - \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{3} < \frac{1}{2x-1} < \frac{5}{4} \Rightarrow \frac{3}{5} < 2x-1 < 3 \Rightarrow \frac{4}{5} < 2x < 4 \Rightarrow \frac{2}{5} < x < 2$$

$$\Rightarrow (a, b) = \left(\frac{2}{5}, 2\right) \Rightarrow b-a = 2 - \frac{2}{5} = \frac{8}{5} = 1\frac{3}{5}$$

۱۳۱. گزینه ۴ درست است.

با توجه به شکل، $x = y + \frac{\pi}{2}$ است، پس:

$$\cos x = \cos\left(\frac{\pi}{2} + y\right) = -\sin y \Rightarrow \sin y + \cos x = 0$$

۱۳۲. گزینه ۴ درست است.

با توجه به نمودار داریم:

$$\begin{cases} T = 2 \Rightarrow \frac{2\pi}{|b|\pi} = 2 \Rightarrow |b| = 1 \Rightarrow b = 1 \\ a \cos \frac{\pi}{3} + c = 2 \Rightarrow \frac{a}{2} + c = 2 \Rightarrow \frac{3}{2}a = 3 \Rightarrow a = 2 \Rightarrow c = 1 \Rightarrow a + b + c = 2 + 1 + 1 = 4 \\ -a + c = -1 \end{cases}$$

توجه کنید چون بعد از محور y ها ابتدا مینیمم داریم پس $b = 1$ بوده و $b = -1$ غیر قابل قبول است.

۱۳۳. گزینه ۴ درست است.

$$\sin x \times \frac{\sin x}{\cos x} = 3 - 3 \cos x \Rightarrow \sin^2 x = 3 \cos x - 3 \cos^2 x$$

$$\Rightarrow 1 - \cos^2 x = 3 \cos x - 3 \cos^2 x \Rightarrow 2 \cos^2 x - 3 \cos x + 1 = 0 \Rightarrow \begin{cases} \cos x = 1 \\ \cos x = \frac{1}{2} \end{cases}$$

$$\begin{cases} \cos x = 1 \Rightarrow x = 2k\pi \xrightarrow{x \in [0, 4\pi)} x = 0, 2\pi \\ \cos x = \frac{1}{2} \Rightarrow x = 2k\pi \pm \frac{\pi}{3} \Rightarrow x = \frac{\pi}{3}, \frac{5\pi}{3}, 2\pi + \frac{\pi}{3}, 2\pi + \frac{5\pi}{3} \end{cases}$$

بنابراین مجموع جوابها در بازه $[0, 4\pi)$ برابر 10π می باشد.

۱۳۴. گزینه ۲ درست است.

$$\lim_{x \rightarrow 8} \frac{\sqrt{4x} + \sqrt{2x} - 6}{\sqrt{x} - 2} = \frac{0}{0}$$

$$\lim_{x \rightarrow 8} \frac{\sqrt{4x} + \sqrt{2x} - 6}{\sqrt{x} - 2} \times \frac{\sqrt{4x} + \sqrt{2x} + 6}{\sqrt{4x} + \sqrt{2x} + 6} \times \frac{12}{\sqrt{x^2} + 2\sqrt{x} + 4}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 8} \frac{4x + \sqrt{2x} - 36}{x - 8} \times \frac{(4x - 36) - \sqrt{2x}}{-8} = \lim_{x \rightarrow 8} \frac{(4x - 36)^2 - 2x}{-8(x - 8)}$$



$$= \lim_{x \rightarrow 8} \frac{(x-8)(16x-162)}{-8(x-8)} = \frac{-34}{-8} = \frac{17}{4}$$

۱۳۵. گزینه ۲ درست است.

$$\lim_{x \rightarrow \pi} (a + b \cos x) = 0 \Rightarrow a + b(-1) = 0 \Rightarrow a = b$$

$$\lim_{x \rightarrow \pi} \frac{a-4}{a+a \cos x} = -\infty \Rightarrow \lim_{x \rightarrow \pi} \left(\frac{a-4}{a} \times \frac{1}{1+\cos x} \right) = -\infty$$

می دانیم $\lim_{x \rightarrow \pi} \frac{1}{1+\cos x} = +\infty$ می باشد، پس $\frac{a-4}{a} < 0$ است و داریم:

$$\frac{a-4}{a} < 0 \Rightarrow 0 < a < 4 \Rightarrow 0 < b < 4 \Rightarrow \text{مقدار صحیح برای } b \text{ وجود دارد.}$$

۱۳۶. گزینه ۴ درست است.

تابع $f(x)$ در نقاط $x = -2$ و $x = 4$ ناپیوسته است پس باید در نقاط $x = 0$ و $x = 3$ پیوسته باشد. بنابراین داریم:

$$\begin{cases} \lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = \frac{a}{-4} \\ \lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = f(0) = \frac{2}{-8} = -\frac{1}{4} \end{cases} \Rightarrow \frac{a}{-4} = -\frac{1}{4} \Rightarrow a = 1$$

$$\begin{cases} \lim_{x \rightarrow 3^-} f(x) = \frac{5}{-5} = -1 \\ \lim_{x \rightarrow 3^+} f(x) = f(3) = \frac{b}{-1} \end{cases} \Rightarrow -1 = \frac{b}{-1} \Rightarrow b = 1$$

بنابراین $a + b = 2$ می باشد.

۱۳۷. گزینه ۴ درست است.

$$f(x) = \frac{3x+4}{x+m} \xrightarrow{(2, -10)} -10 = \frac{10}{2+m} \Rightarrow m = -3$$

در تابع $f(x) = \frac{3x+4}{x-3}$ چون $f(-3) + 3 = 0$ پس $f^{-1}(x) = f(x)$ می باشد. از طرفی می دانیم $f \circ f^{-1}(x) = x$ است. پس:

$$f \circ f^{-1}(x) + f^{-1}(x) = x \Rightarrow x + \frac{3x+4}{x-3} = x \Rightarrow x = -\frac{4}{3}$$

۱۳۸. گزینه ۲ درست است.

$$(g^{-1} \circ f)^{-1}(x) = \frac{1}{x+1} \Rightarrow (f^{-1} \circ g)(x) = \frac{1}{x+1} \Rightarrow f^{-1}(g(x)) = \frac{1}{x+1} \Rightarrow g(x) = f\left(\frac{1}{x+1}\right)$$

حال $f(3)$ را می خواهیم، بنابراین داریم:

$$\frac{1}{x+1} = 3 \Rightarrow x+1 = \frac{1}{3} \Rightarrow x = -\frac{2}{3} \Rightarrow f(3) = g\left(-\frac{2}{3}\right) = \frac{-\frac{2}{3}}{-\frac{2}{3}+3} = -\frac{2}{7}$$

۱۳۹. گزینه ۴ درست است.

حاصل $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(0) - f(x)}{2x}$ برابر $-\frac{1}{2}f'(x)$ است پس:

$$2f(x)f'(x) = 6f'(x) + 8x + 20 \Rightarrow 2f(0)f'(0) = 6f'(0) + 20$$

حال کافی است $f(0)$ را به دست آوریم:

$$f''(0) = 6f(0) + 16 \Rightarrow f''(0) - 6f(0) - 16 = 0 \Rightarrow (f(0) - 8)(f(0) + 2) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} f(0) = 8 \\ f(0) = -2 \end{cases}$$

$$\begin{cases} f(0) = 8 \Rightarrow 16f'(0) = 6f'(0) + 20 \Rightarrow f'(0) = 2 \\ f(0) = -2 \Rightarrow 4f'(0) = 6f'(0) + 20 \Rightarrow f'(0) = -10 \end{cases}$$

چون $y = f(x)$ اکیداً صعودی است پس $f'(0)$ باید مثبت باشد و این یعنی $f'(0) = 2$ قابل قبول است پس:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(0) - f(x)}{2x} = -\frac{1}{2}f'(0) = -\frac{1}{2} \times 2 = -1$$

۱۴۰. گزینه ۳ درست است.

با توجه به داده‌های سؤال داریم:

$$\begin{cases} f'(2) = 2, f(2) = -1 \\ g'(0) = 2, g(0) = -5 \end{cases}$$

حال مقدار $h'(1)$ را به دست می‌آوریم:

$$h'(x) = f'(x+1)g(1-x) + g'(1-x) \times (-1) \times f(x+1) \\ \Rightarrow h'(1) = f'(2)g(0) - g'(0)f(2) \Rightarrow h'(1) = 2 \times (-5) - (2) \times (-1) = -8$$

۱۴۱. گزینه ۲ درست است.

$$f(x) = \sqrt{2\sqrt{x} + x + 1} = \sqrt{(\sqrt{x} + 1)^2} = \sqrt{x} + 1$$

$$\Rightarrow a = \frac{25}{4} \Rightarrow a = 6/25 \frac{f(9) - f(4)}{9 - 4} = f'(a) \Rightarrow \frac{4 - 3}{5} = \frac{1}{2\sqrt{a}} \Rightarrow 2\sqrt{a} = 5 \Rightarrow \sqrt{a} = \frac{5}{2}$$

۱۴۲. گزینه ۳ درست است.

باید دلتای تابع $y = ax^2 + ax + 1$ کوچک‌تر و یا مساوی صفر باشد پس:

$$a^2 - 4a \leq 0 \Rightarrow 0 \leq a \leq 4$$

از طرفی به ازای $a = 0$ تابع $f(x)$ به تابع ثابت $f(x) = 1$ تبدیل می‌شود که دارای بی‌شمار نقطه بحرانی است پس a می‌تواند ۴ مقدار صحیح را اختیار کند.

۱۴۳. گزینه ۴ درست است.

$$f'(x) = \frac{3(x^2 + 1) - 2x(3x - \frac{9}{4})}{(x^2 + 1)^2} = 0 \Rightarrow 3x^2 + 3 - 6x^2 + \frac{9}{2}x = 0$$

$$-6x^2 + 9x + 6 = 0 \Rightarrow \Delta = 81 - 4(-6)(6) = 225 \Rightarrow x = \frac{-9 \pm 15}{-12}$$

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

بنابراین فاصله نقاط اکسترم برابر است با:

$$\sqrt{\left(2 + \frac{1}{2}\right)^2 + \left(\frac{3}{4} + 3\right)^2} = \sqrt{\frac{25}{4} + \frac{225}{16}} = \sqrt{\frac{325}{16}} = \frac{5}{4}\sqrt{13}$$

۱۴۴. گزینه ۲ درست است.

$$\pi r^2 + 2\pi r h = 24\pi \Rightarrow r^2 + 2rh = 24$$

$$v = \pi r^2 h \Rightarrow v(r) = \pi r^2 \left(\frac{24 - r^2}{2r}\right) = 12\pi r - \frac{\pi}{2} r^3$$

$$v'(r) = 12\pi - \frac{3\pi}{2} r^2 = 0 \Rightarrow \frac{3\pi}{2} r^2 = 12\pi \Rightarrow r^2 = 8 \Rightarrow r = \sqrt{8}$$

$$v(\sqrt{8}) = 8\pi \left(\frac{16}{2\sqrt{8}}\right) = 8\sqrt{8}\pi = 16\sqrt{2}\pi$$

۱۴۵. گزینه ۲ درست است.

$$\log_{18}^{45} = \frac{\log_6^{45}}{\log_6^{18}} = \frac{\log_6^9 + \log_6^5}{\log_6^3 + 1} = \frac{2\log_6^3 + a}{\log_6^3 + 1}$$

$$\log_3^2 = b \Rightarrow \frac{\log_6^2}{\log_6^3} = b \Rightarrow \frac{\log_6^{\frac{2}{3}}}{\log_6^3} = b \Rightarrow \frac{1 - \log_6^3}{\log_6^3} = b \Rightarrow \log_6^3 = \frac{1}{1+b}$$

$$\log_{18}^{45} = \frac{2\left(\frac{1}{1+b}\right) + a}{\frac{1}{1+b} + 1} = \frac{\frac{2+a+ab}{1+b}}{\frac{1+1+b}{1+b}} = \frac{2+a+ab}{2+b}$$

۱۴۶. گزینه ۳ درست است.

طول نقطه تلاقی $f(x)$ با محور x ها را می‌یابیم:

$$a = \log_3^{\left(\frac{x}{2}\right)} \Rightarrow \frac{x}{2} = 3 \Rightarrow x = 6$$

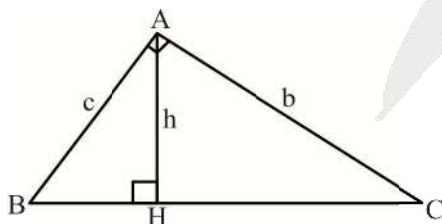
بنابراین عرض نقطه تلاقی $f^{-1}(x)$ با محور y ها برابر ۲ است. حال طول نقطه B را می‌یابیم:

$$2 = \log_3^{\left(\frac{x}{2}\right)} \Rightarrow \frac{x}{2} = 9 \Rightarrow x = 18$$

پس طول مستطیل برابر ۱۸ و عرض آن برابر ۲ است و داریم:

$$S = 18 \times 2 = 36$$

۱۴۷. گزینه ۴ درست است.



$$\begin{cases} b^2 = \lambda a \\ b^2 = 4c^2 \end{cases} \Rightarrow c^2 = 2a$$

با توجه به روابط طولی در مثلث قائم‌الزاویه داریم:

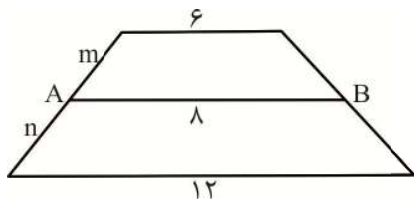


$$\begin{cases} b^2 = \lambda a \\ c^2 = 2a \end{cases} \Rightarrow CH = \lambda, BH = 2$$

کوتاه‌ترین ارتفاع، ارتفاع وارد بر وتر است. پس:

$$AH^2 = BH \times CH \Rightarrow AH^2 = 2 \times \lambda = 16 \Rightarrow AH = 4$$

۱۴۸. گزینه ۱ درست است.

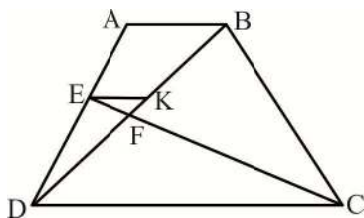


با توجه به شکل مقابل و به کمک قضیه تالس در دوزنقه داریم:

$$\lambda = \frac{m \times 12 + n \times 6}{m + n} \Rightarrow \lambda m + \lambda n = 12m + 6n$$

$$\Rightarrow 2n = 4m \Rightarrow \frac{m}{n} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

۱۴۹. گزینه ۱ درست است.



از نقطه E به موازات قاعده‌ها پاره خط EK را رسم می‌کنیم. در مثلث ADB، EK نصف ضلع AB است، پس $EK = 2$. حال مثلث‌های EFK و DFC با دو زاویه برابر متشابه‌اند، بنابراین داریم:

$$\frac{EK}{CD} = \frac{EF}{FC} \Rightarrow \frac{2}{CD} = \frac{1}{6} \Rightarrow CD = 12$$

۱۵۰. گزینه ۲ درست است.

فاصله مرکز دایره تا خط مماس برابر شعاع دایره است پس:

$$r = \frac{|2+1-1|}{\sqrt{1+1}} = \sqrt{2} \Rightarrow (x-2)^2 + (y+1)^2 = 2 \xrightarrow{y=0} (x-2)^2 = 1 \Rightarrow \begin{cases} x-2=1 \\ x-2=-1 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x=3 \\ x=1 \end{cases} \Rightarrow \text{طول وتر} = 3-1=2$$

۱۵۱. گزینه ۳ درست است.

محیط مثلث MFF' برابر $2a + 2c$ و مجموع فواصل F از دو نقطه انتهایی قطر کوچک برابر $2a$ می‌باشد پس:

$$\begin{cases} 2a + 2c = 32 \\ 2a = 20 \end{cases} \Rightarrow 2c = 12 \Rightarrow c = 6, a = 10 \Rightarrow e = \frac{c}{a} = 0/6$$

۱۵۲. گزینه ۳ درست است.

$$\binom{4}{1} \binom{2}{2} \binom{3}{2} \binom{2}{1} \binom{2}{1} = 4 \times 3 \times 2 \times 2 = 48$$

۱۵۳. گزینه ۴ درست است.

$P(A|B) + P(A') = 1 \Rightarrow P(A|B) = 1 = P(A') \Rightarrow P(A|B) = P(A) \Rightarrow B$ و A مستقل‌اند.

$$P(A \cup B) = \frac{7}{12} \Rightarrow P(A) + P(B) - P(A) \times P(B) = \frac{7}{12} \xrightarrow{P(A)=x \Rightarrow P(B)=3x} x + 3x - 3x^2 = \frac{7}{12}$$

$$\Rightarrow 3x^2 - 4x + \frac{7}{12} = 0 \xrightarrow{\Delta=16-7=9} x = \frac{4 \pm \sqrt{9}}{2} \Rightarrow x = \frac{1}{6} \Rightarrow P(B) = 3x = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$

۱۵۴. گزینه ۳ درست است.

$$\begin{aligned} & \xrightarrow{\text{مستلا نباشد}} 0/02 \xrightarrow{\text{آزمایش مثبت}} 0/97 \\ & \Rightarrow P = 0/02 \times 0/97 + 0/98 \times 0/05 = 0/0684 \\ & \xrightarrow{\text{مستلا نباشد}} 0/98 \xrightarrow{\text{آزمایش مثبت}} 0/05 \end{aligned}$$

۱۵۵. گزینه ۴ درست است.

ابتدا داده‌ها را از کوچک به بزرگ مرتب می‌کنیم تا چارک‌های اول و سوم را مشخص کنیم:

۱۲, ۱۳, ۱۴/۵, ۱۵, ۱۶, ۱۶/۵, ۱۸, ۱۸/۵, ۲۰

↓
Q₁

↓
Q₃

بنابراین ضریب تغییرات داده‌های ۱۸ و ۱۶/۵ و ۱۶ و ۱۵ و ۱۴/۵ را می‌خواهیم:

$$\bar{x} = \frac{14/5 + 15 + 16 + 16/5 + 18}{5} = \frac{80}{5} = 16$$

$$\sigma^2 = \frac{2/25 + 1 + 0 + 0/25 + 4}{5} = \frac{7/5}{5} = 1/5 \Rightarrow \sigma = \sqrt{1/5}$$

$$\left\{ \begin{aligned} cv &= \frac{\sqrt{1/5}}{16} = \frac{1/2}{16} = 0/075 \end{aligned} \right.$$

$$\left\{ \begin{aligned} \sqrt{6} \approx 2/4 \Rightarrow \sqrt{4 \times 1/5} = 2/4 \Rightarrow \sqrt{1/5} \approx 1/2 \end{aligned} \right.$$

زیست‌شناسی

۱۵۶. گزینه ۴ درست است.

صفحات ۱۴۸ تا ۱۵۱ زیست‌شناسی ۲ و صفحات ۱۱۱ و ۱۱۲ زیست‌شناسی ۳

پاسخ‌هایی از جنس دفاع در گیاهان شامل دسته‌بندی زیر خواهد بود:

الف) تلاش برای جلوگیری از ورود:

(۱) پوستک تا حدودی مانع از نفوذ عوامل بیماری‌زا به درون گیاه می‌شود.

(۲) دیوارهٔ یاخته‌ای محکم است و عبور از آن کار آسانی نیست.

(۳) بافت چوب پنبه در اندام‌های مسن گیاهان، مانعی در برابر عوامل آسیب‌رسان است.

(۴) کرک و خار در دفاع از گیاهان نیز نقش دارند.

(۵) بعضی گیاهان در پاسخ به زخم، ترکیباتی ترشح می‌کنند که در محافظت از آنها نقش دارد.

ب) دفاع شیمیایی

(۱) ترکیبات سیانیددار

(۲) آلکالوئید

(۳) بعضی گیاهان موادی تولید می‌کنند که برای گیاهان دیگر سمی‌اند. و به این طریق از رویش دانه یا رشد گیاهان دیگر در

اطراف خود جلوگیری می‌کنند.

پ) مرگ یاخته‌ای

سالیسیلیک اسید که از تنظیم‌کننده‌های رشد در گیاهان است در مرگ یاخته‌ای نقش دارد.

گزینه ۱: گیاهان ترکیباتی تولید می کنند که سبب مرگ یا بیماری گیاهخواران می شوند. اگر ترکیباتی که گیاه می سازد، جانور را نکشد، آن را مسموم می کند و جانور از خوردن دوباره آن پرهیز می کند؛ این نمونه‌ای از یادگیری (تغییر رفتار غریزی) به نام شرطی شدن فعال است که در فصل ۷ دوازدهم خوانده‌اید.

گزینه ۲: به دنبال حجم زیاد ترشح ترکیباتی که در پی ایجاد زخم از گیاه ترشح می شوند، حشره در آن به دام می افتد. با سخت شدن این ترکیبات، سنگواره‌هایی ایجاد می شود که حشره در آن حفظ شده است.

گزینه ۳: سالیسیلیک اسید نوعی تنظیم کننده رشد و القاکننده مرگ یاخته‌ای است که از جنس پاسخ دفاعی گیاهان در مقابله با حمله ویروسی است.

گزینه ۴: این گزینه به تشریح حفاظت جانوران از گیاهان می پردازد نه پاسخ دفاعی خود گیاه.

۱۵۷. گزینه ۱ درست است.

صفحات ۴، ۵ و ۷ زیست‌شناسی ۳ و صفحه ۱۱۵ زیست‌شناسی ۱

منظور صورت سؤال باز آلی نیتروژن دار در ساختار دناي حلقوی ریزوبیوم (نوعی باکتری) است.

گزینه ۱: در دنا باز آلی پورین قطعاً با باز آلی پیریمیدین پیوند هیدروژنی برقرار می کند.

گزینه ۲: به گروه فسفات مربوط می شود.

گزینه ۳: مربوط به قند است.

گزینه ۴: در ساختار ستون گروه‌های قند و فسفات شرکت می کنند.

۱۵۸. گزینه ۴ درست است.

صفحات ۷۳ تا ۷۶ زیست‌شناسی ۲

گزینه ۱: در ایمنی ناشی از سرم، یاخته خاطره تولید نمی شود.

گزینه ۲ و ۳: در ایمنی ناشی از سرم (ایمنی غیرفعال)، پلاسموسیت، پادتن، لنفوسیت T کشنده و یاخته خاطره تولید نمی شوند.

گزینه ۴: در ایمنی سرم و واکنش فعالیت ماکروفاژها افزایش پیدا می کند.

۱۵۹. گزینه ۲ درست است.

صفحه ۵۳ زیست‌شناسی ۱

در تنفس آبششی ماهی، جهت حرکت خون در مویرگ‌ها، و عبور آب در طرفین (نه درون) تیغه‌های آبششی، برخلاف یکدیگر است.

بقیه گزینه‌ها طبق شکل روبرو صحیح است.



۱۶۰. گزینه ۳ درست است.

صفحات ۳۲، ۶۶، ۸۴ و ۸۶ زیست‌شناسی ۱

منظور از صورت سؤال اولین مویرگ خونی که به آن وارد می شود، مویرگ کبدی (به عنوان محل تولید اوره از آمونیاک و کربن دی‌اکسید) و آخرین مویرگی خونی که این ماده از آن جهت دفع از بدن خارج می شود، نخستین شبکه مویرگی (گلومرول) است. جالب آن است که در دو طرف این دو نوع مویرگ می توانیم یک نوع رگ ببینیم در دو طرف مویرگ کبدی سیاهرگ باب و فوق کبدی و در دو طرف گلومرول سرخرگ آوران و وایران.



- گزینه ۱: برای گلومرول صادق نیست.
گزینه ۲: برای مویرگ کبدی صادق نیست.
گزینه ۴: برای مویرگ کبدی صادق نیست.

۱۶۱. گزینه ۴ درست است.

صفحات ۲۴، ۲۵، ۳۳ و ۷۳ زیست‌شناسی ۱

یاخته‌های ترشح کننده HCl همان یاخته‌های کناری هستند.

مورد الف: در صورت تخریب این یاخته‌ها یا اختلال در آنها می‌توانیم انتظار کاهش عامل داخلی معده و در نهایت کاهش جذب ویتامین B_{۱۲} را داشته باشیم بدین ترتیب میزان زایش گویچه‌های قرمز کاهش یافته و دچار کاهش هماتوکریت می‌شویم.

مورد ب: با توجه به اختلال در جذب آمینواسیدها در اثر کاهش آمینواسیدها انتظار اختلال در فعالیت رناتن‌ها را داریم.

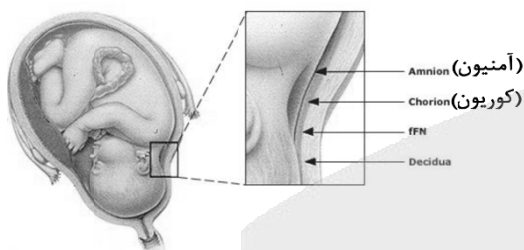
مورد ج: در اثر کاهش ترشح گاسترین از معده به خون انتظار کاهش ترشح اسید معده را داریم.

مورد د: یکی از وظایف شبکه‌های یاخته‌های عصبی تحریک ترشح در لوله گوارش است که می‌توان انتظار داشت در اثر اختلال در آنها میزان ترشح اسید معده دچار اختلال شود.

۱۶۲. گزینه ۲ درست است.

صفحه ۱۱۳ زیست‌شناسی ۲

مراحل زایمان طبیعی:



در ابتدا سر جنین به سمت پایین فشار وارد و کیسه درون شامه (آمنیون) را پاره می‌کند. در نتیجه، مایع درون شامه‌ای یک مرتبه به بیرون رانده می‌شود. خروج این مایع، نشانه نزدیک بودن زایمان است دقت داشته باشید وقتی کیسه آمنیون پاره می‌شود کوریون نیز پاره می‌شود البته این موضوع یک مورد استدلالی است که برون‌شامه در خارج از درون‌شامه قرار دارد و بایست پاره شود. رد سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: هورمون‌ها در مرحله زایمان نقش اساسی دارند؛ از جمله (نه فقط) اکسی‌توسین (مترشح از هیپوفیز پسین) که ماهیچه‌های دیواره رحم را تحریک می‌کند، تا انقباض آغاز شود و در ادامه، دفعات و شدت انقباض را مرتباً بیشتر می‌کند.

گزینه ۳: پزشکان برای سرعت دادن به زایمان اکسی‌توسین را به مادر (نه جنین) تزریق می‌کنند. شروع انقباض ماهیچه‌های رحم با دردهای زایمان همراه است.

گزینه ۴: به طور طبیعی ابتدا سر و سپس بقیه بدن از رحم خارج می‌شود. در مرحله بعد (پایان زایمان) با ادامه انقباض رحم، جفت و اجزای مرتبط با آن، از رحم خارج می‌شود.

۱۶۳. گزینه ۴ درست است.

صفحات ۱۰۸ و ۱۰۹ زیست‌شناسی ۳

پژوهشگران ارتباط یک ژن را با رفتار مراقبت از زاده‌ها در موش ماده بررسی کرده‌اند. این ژن را ژن B می‌نامیم. موش ماده طبیعی اجازه نمی‌دهد بچه موش‌ها از او دور شوند؛ اگر بچه موش‌ها دور شوند، مادر آنها را می‌گیرد و به سمت خود می‌کشد. موش مادر ابتدا نوزادان را واری می‌کند و اطلاعاتی (پیک شیمیایی یا پیک‌های شیمیایی کوتاه بردند چون عصبی‌اند) از راه حواس به مغز آن ارسال می‌شود؛ در نتیجه ژن B در یاخته‌هایی در مغز موش مادر فعال می‌شود و دستور ساخت پروتئینی را می‌دهد که آنزیم‌ها (کاتالیزور زیستی) و ژن‌های دیگری (ژن‌های مختلف) را فعال می‌کند. در مغز جانور فرایندهای پیچیده‌ای به راه می‌افتد که در نتیجه آنها، موش ماده رفتار مراقبت مادری را نشان می‌دهد. پژوهشگران با ایجاد جهش در ژن B آن را غیر فعال کردند. موش‌های ماده‌ای که ژن‌های جهش یافته داشتند، ابتدا بچه موش‌های تازه متولد شده را واری کردند ولی بعد آنها را نادیده گرفتند و رفتار مراقبت نشان ندادند. به این ترتیب، مشخص شد رفتار مراقبت مادری در موش اساس ژنی دارد. رفتار موش مادر در مراقبت از فرزندان رفتاری غریزی است. اساس رفتار غریزی در همه افراد یک گونه یکسان است، زیرا ژنی و ارثی است.



۱۶۴. گزینه ۳ درست است.

صفحات ۴۶، ۴۷ و ۵۰ زیست‌شناسی ۱

تهویه ششی شامل دو فرایند دم و بازدم است. که در هر دو استخوان جناغ توسط دنده‌ها به حرکت در می‌آید.

گزینه ۱: برای بازدم معمولی نیاز به پیام عصبی نیست.

گزینه ۲: برای بازدم صادق نیست.

گزینه ۴: برای بازدم صادق نیست.

۱۶۵. گزینه ۱ درست است.

صفحات ۶۴ تا ۶۸ زیست‌شناسی ۱

منظور از صورت سؤال سرخرگ‌های کوچک است.

گزینه ۱: با افزایش کربن دی‌اکسید (خارج شده از کربس) ماهیچه‌های دیواره این سرخرگ‌ها به استراحت در می‌آید و در نتیجه گشاد شدن رگ را جهت افزایش خون‌رسانی به موضع دارای کمبود اکسیژن داریم.

گزینه ۲: در سرخرگ‌های کوچک‌تر، میزان رشته‌های کشسان، کمتر و میزان ماهیچه‌های صاف، بیشتر است. این ساختار باعث می‌شود با ورود خون، قطر این رگ‌ها تغییر زیادی نکند و در برابر جریان خون مقاومت کنند.

گزینه ۳: ویژگی سیاهرگ مطرح شده است.

گزینه ۴: برای برخی از مویرگ‌ها صادق است.

۱۶۶. گزینه ۴ درست است.

صفحات ۶۱ تا ۶۳ زیست‌شناسی ۱

بخش نشان داده شده با علامت سؤال مربوط است به قبل از اتمام انقباض دهلیزها و قبل از آغاز انقباض بطن‌ها؛ در این زمان بطن‌ها به حداکثر حجم خون خود و دهلیزها به حداقل حجم خون خود نزدیک می‌شوند و فشار خون بطن‌ها در حال افزایش ناشی از افزایش حجم خون است. همچنین در این هنگام گره دوم پیام را به دسته تارهای دیواره بین دو بطن منتقل کرده است.

۱۶۷. گزینه ۳ درست است.

صفحات ۱۰۶ و ۱۰۷ زیست‌شناسی ۱

لایه‌های ساقه اصلی یک درخت دو لپه‌ای به صورت زیر سازمان یافته است:

مرکز ساقه	چوب پسین		آبکش	پارانشیم	کامبیوم چوب	بافت چوب پنبه
	تیره‌تر	روشن‌تر				
	آوندساز	پسین			پنبه‌ساز	
	زیر پیراپوست			پیراپوست		
	زیر پوست درخت			پوست درخت		

همانطور که می‌بینید بین دو کامبیوم آبکش پسین (حاصل از فعالیت کامبیوم آوندساز) و پارانشیم پسین (حاصل از فعالیت کامبیوم چوب پنبه‌ساز) وجود دارند.

گزینه ۱: منظور عدسک‌ها هستند که روی سطح بافت چوب پنبه‌ای است.

گزینه ۲: مربوط به آوند چوبی است.

گزینه ۳: منظور شیره پرورده است که در آبکش جریان دارد و صحیح است.

گزینه ۴: باخته‌هایی با دیواره چوب پنبه‌ای مربوط به بافت چوب پنبه‌ای در سطح خارجی است.

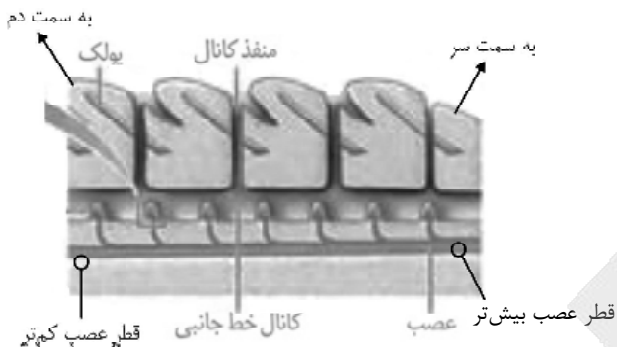
۱۶۸. گزینه ۲ درست است.

صفحه ۹۱ زیست‌شناسی ۲

حذف یاخته‌های اضافی از بخش‌های عملکردی مانند حذف پرده‌های میانی انگشتان در دوران جنینی برخی پرندگان در اثر مرگ برنامه‌ریزی شده انجام می‌شود و جانور کارایی اندام مربوطه را کسب می‌کند. فرایند مرگ برنامه‌ریزی شده با رسیدن

علائمی به یاخته شروع می‌شود. به دنبال این رخداد، در چند ثانیه پروتئین‌های تخریب‌کننده در یاخته شروع به تجزیه اجزای یاخته و مرگ آن می‌کنند.

۱۶۹. گزینه ۲ درست است.



صفحات ۳۳، ۵۲ و ۱۱۷ زیست‌شناسی ۲ و صفحه

۸۹ زیست‌شناسی ۱

موارد الف و د طبق متن کتاب درسی صحیح است.

بررسی موارد نادرست:

مورد ب: غذای اولیه جنین علاوه بر محتویات سیتوپلاسم تخمک، لایه ژله‌ای اطراف تخمک نیز هست.

مورد ج: تعداد تارهای عصبی طبق شکل روبرو از ناحیه دم به سمت

سر بیش‌تر شده و افزایش قطر عصب را شاهد هستیم.

۱۷۰. گزینه ۲ درست است.

صفحات ۳۴ و ۳۵ زیست‌شناسی ۳

گزینه ۱: برای شروع فرآیند رونویسی از ژن‌های تجزیه‌کننده لاکتوز ابتدا باید رنابسپاراز به راه‌انداز متصل شود که بدون نیاز به جدا شدن مهارکننده از اپراتور نیز می‌تواند انجام شود.

گزینه ۲: برای شروع فرآیند رونویسی از ژن‌های تجزیه‌کننده مالتوز ابتدا باید رنابسپاراز به راه‌انداز متصل شود که برای این موضوع حتماً نیاز است ابتدا فعال‌کننده به مالتوز متصل شده و سپس به جایگاه اتصال فعال‌کننده وصل گردد تا رنابسپاراز بتواند راه‌انداز را شناسایی کرده و به آن متصل شود.

گزینه‌های ۳ و ۴: عوامل رونویسی مربوط به یوکاریوت‌ها است نه پروکاریوت‌ها مانند E.coli

۱۷۱. گزینه ۳ درست است.

صفحات ۲۱ و ۲۲ زیست‌شناسی ۲

حس‌های پیکری شامل حس تماس، دما، وضعیت و دردند (جدول زیر). بنابراین منظور صورت سؤال گیرنده‌های دمایی و درد است.

حواص پیکری	نوع گیرنده	محرک
تماس	مکانیکی اند	مکانیکی
وضعیت		
دما	دمایی	دمایی
درد	درد	آسیب بافتی

گزینه ۱: برای گیرنده‌های درد صادق نیست.

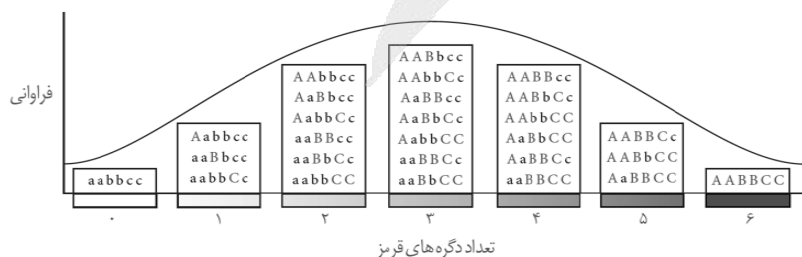
گزینه ۲: گیرنده‌های شیمیایی در گروه حواص پیکری طبقه‌بندی نمی‌شوند.

گزینه ۴: برای برخی سیاهرگ‌های بزرگ خونی صادق نیست.

۱۷۲. گزینه ۴ درست است.

صفحات ۴۴ و ۴۵ زیست‌شناسی ۳

بیشترین فراوانی با توجه به نمودار مقابل مربوط به ژنوتیپ‌هایی است که سه آلل بارز و سه آلل نهفته دارند که در این صورت ۷ نوع ژنوتیپ وجود دارد.



در این بین ژنوتیپی که در دو جایگاه ژنی ناخالص یا در یک جایگاه ژنی خود خالص باشد وجود ندارد.

۱۷۳. گزینه ۴ درست است.

صفحات ۱۴۰ تا ۱۴۵ زیست‌شناسی ۲

منظور صورت سؤال اتیلن است.

گزینه ۱ و ۲ از وظایف اتیلن هستند گزینه ۳ توسط اتیلن نمی‌تواند انجام شود، اما گزینه ۴ می‌تواند به واسطه اتیلن در ریزش برگ‌ها رقم بخورد.

۱۷۴. گزینه ۴ درست است.

صفحات ۸۸ تا ۹۰ زیست‌شناسی ۳

هیچ یک از موارد صحیح بیان نشده است.

مورد الف: علت اصلی سرطان، بعضی تغییرات در ماده ژنتیکی یاخته است که باعث می‌شود چرخه یاخته از کنترل خارج شود. دقت شود قید بعضی برای جهش مطرح شده نه برای سرطان

مورد ب: بافت برداری روشی است که در آن، تمام یا بخشی از بافت سرطانی یا مشکوک به سرطان برداشته می‌شود.

مورد ج: در مبارزه با یاخته سرطانی موارد زیر دخالت دارند:

یاخته‌های خط دوم دفاع بدن:

۳- لنفوسیت T

۲- ماکروفاژ

۱- یاخته‌های کشنده طبیعی

یاخته‌های خط سوم دفاع بدن:

۴- یاخته‌های خاطره

۳- پلاسموسیت

۲- لنفوسیت‌های B

۱- لنفوسیت‌های T

۵- T کشنده

۶- احتمالاً T کمکی

پروتئین‌های خط دوم و سوم:

۱- اینترفرون نوع دو (خط دوم) ۲- آنزیم مرگ برنامه‌ریزی شده (خط دوم و سوم)

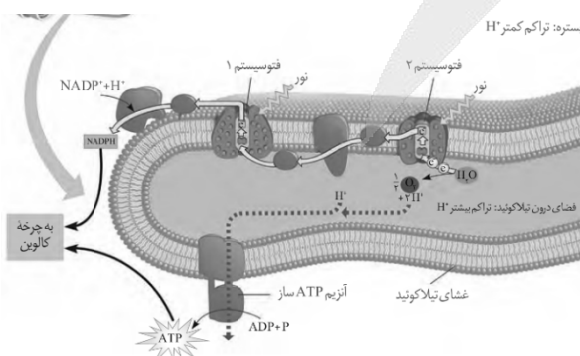
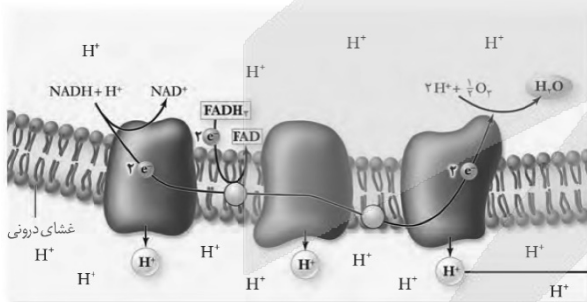
۳- پرفورین (خط دوم و سوم) ۴- پادتن‌ها (فقط خط سوم)

مورد د: تومور بدخیم یا سرطان به بافت‌های مجاور حمله می‌کند و توانایی دگرنشینی (متاستاز) دارد؛ یعنی می‌تواند (نه الزاماً) یاخته‌هایی از آن جدا شده و همراه با جریان خون، یا به ویژه لنف به نواحی دیگر بدن بروند، در آنجا مستقر شوند و رشد کنند.

۱۷۵. گزینه ۲ درست است.

صفحات ۷۰ و ۸۳ زیست‌شناسی ۳

گزینه‌های ۱ و ۴: با توجه به شکل روبرو منظور چهارمین مولکول زنجیره انتقال الکترون است که بین دو پمپ آخری قرار دارد و تنها با یک لایه از فسفولیپیدهای غشا در تماس است همچنین تنها به پمپ آخری می‌تواند الکترون دهد.

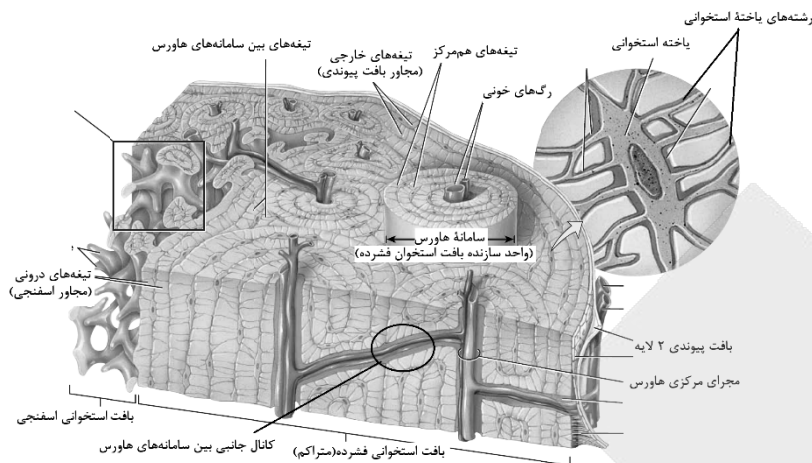


گزینه‌های ۲ و ۳: با توجه به شکل مقابل منظور مولکولی است که بین پمپ پروتون و فتوسیستم یک قرار گرفته است و فقط با سرهای فسفولیپید در سطح داخلی تیلکوئید اتصال دارد. این مولکول می‌تواند به کلروفیل‌های a در فتوسیستم یک الکترون برساند.



۱۷۶. گزینه ۳ درست است.

صفحات ۳۹ و ۴۰ زیست‌شناسی ۲
گزینه ۱: کلاژن به عنوان اجزای مادهٔ زمینه‌ای نیست.
گزینه ۲: سامانه‌های هاورس تماس مستقیم با لایه‌های پیوندی روی استخوان ندارد.
گزینه ۳: طبق شکل صحیح است. توجه داشته باشید که در سامانهٔ هاورس یاخته‌های استخوانی به صورت مرزی بین دو تیغه قرار گرفته‌اند و البته طبق متن کتاب درسی جز تیغه محسوب



می‌شوند بنابراین رشته‌های هر یک از آنها در دو تیغه مجاور هم که هم مرکز هستند یافت می‌شوند.

توجه: برای درک بهتر سعی کردیم از شکل منبع کتاب درسی استفاده کنیم و برخی اطلاعات اضافه‌تر در شکل را نمایش دادیم که می‌تواند مبنای طراحی تست قرار گیرد.

گزینه ۴: هر سامانهٔ هاورس علاوه بر یک مجرای مرکزی (حاوی رگ‌های خونی و اعصاب) دارای مجرای عرضی حاوی رگ‌های خونی و اعصاب نیز هستند.

۱۷۷. گزینه ۳ درست است.

صفحات ۸۱ تا ۸۳ زیست‌شناسی ۱

گزینه ۱: در هر لپ تنها یک هرم وجود دارد نه هرم‌ها.

گزینه ۲: در فاصلهٔ بین دو هرم کلیه، ستون کلیه دیده می‌شود و مثلاً در ارتباط با هرم‌های حاشیه‌ای صادق نیست.

گزینه ۳: سرخرگ و ابران در اطراف لوله‌های پیچ خورده و قوس هنله، شبکهٔ مویرگی دور لوله‌ای را می‌سازد. این مویرگ‌ها به یکدیگر می‌پیوندند و سیاهرگ‌های کوچکی به وجود می‌آورند که سرانجام سیاهرگ کلیه را می‌سازند.

گزینه ۴: از دیوارهٔ داخلی کیسول بومن عبور می‌کنند نه از هر دیوارهٔ آن.

۱۷۸. گزینه ۲ درست است.

صفحهٔ ۱۰۲ زیست‌شناسی ۳

منظور از پیک شیمیایی در صورت سؤال هورمون انسولین است.

پیش انسولین بلافاصله به دنبال فعالیت رناتن ساخته می‌شود ولی انسولین فعال به دنبال تغییرات در پیش انسولین به وجود می‌آید.

هر دو دارای انتهای کربوکسیل آزاد در زنجیرهٔ A خود هستند.
رد سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در انسولین فعال زنجیرهٔ C حذف شده است بنابراین لفظ زنجیره‌ها صادق نیست.

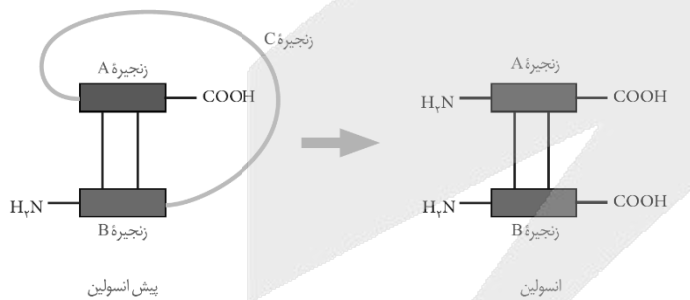
گزینه ۳: تعداد پیوند بین زنجیره‌های A و B در انسولین و پیش انسولین تفاوت ندارد.

گزینه ۴: برای انسولین صادق نیست.

۱۷۹. گزینه ۲ درست است.

موارد ب و د نادرست‌اند.

مورد الف: به دنبال تنش کوتاه مدت و موقتی انتظار افزایش قند خون را داریم که به دنبال آن ترشح انسولین از پانکراس می‌بایست بیشتر شود تا تراز هم‌ایستایی گلوکز حفظ شود.



مورد ب: طی بسته شدن صفحات رشد این صفحات از حالت غضروفی به استخوانی تبدیل می‌شوند. در این حالت غضروفی وجود ندارد و رشد استخوان متوقف می‌شود.

مورد ج: در پی کاهش فعالیت بخش درون‌ریز لوزالمعده میزان دسترسی یاخته‌ها به گلوکز کاهش می‌یابد و بنابراین انرژی در دسترس یاخته‌ها به منظور تولید ATP کاهش می‌یابد در نتیجه به دنبال کاهش فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم در نورون میزان خروج سدیم از یاخته عصبی کم شده و انتظار تجمع سدیم در داخل یاخته را داریم.

مورد د: با تزریق آنزیم پلاسمین لخته‌های تشکیل شده تجزیه می‌شوند و ارتباطی به اثرگذاری در مسیر تبدیل فیبرینوژن به فیبرین ندارد.

۱۸۰. گزینه ۳ درست است.

صفحات ۱۲۱ و ۱۲۲ زیست‌شناسی ۲

بخش ویژه شده در تولید مثل رویش گیاه زنبق همان زمین ساقه، گیاه نرگس و گل لاله پیاز، توت فرنگی ساقه رونده و سیب‌زمینی غده است.

گزینه ۱: در ارتباط با گیاه نرگس که دارای ساقه پیازی است انتظار داریم مواد معدنی جذب شده در ریشه مستقیماً به پیاز منتقل شوند چون ریشه به پیاز متصل است.

گزینه ۲: در گیاه توت فرنگی که دارای ساقه رونده است بین دو پایه جدید با ماده ژنتیک مشابه (حاصل تولیدمثل غیرجنسی با میتوز) اتصال افقی قابل انتظار است.

گزینه ۳: زمین ساقه زنبق برخلاف پیاز گل لاله به موازات رشد افقی خود پایه‌های جدیدی در محل جوانه‌ها تولید می‌کند.

گزینه ۴: در گیاه سیب‌زمینی مریستم‌هایی که توسط برگ‌های بسیار جوان پوشیده شده باشند وجود دارد.

۱۸۱. گزینه ۱ درست است.

صفحات ۳۸ تا ۴۳ و ۵۶ زیست‌شناسی ۳

مرد و زن هر دو نسبت به گروه خونی ABO و Rh و همچنین بیماری کم خونی داسی شکل ناخالص‌اند و بنابراین همه انواع فنوتیپ‌های گروه خونی و کم خونی داسی شکل را می‌توانند در فرزندانشان ایجاد کنند.

رد گزینه ۲: آنزیم‌های A و B برای انتقال این کربوهیدرات‌ها به سطح گویچه قرمز فعالیت می‌کنند بنابراین در ساخت آنها دخالت ندارند.

رد گزینه ۳: اما در ارتباط با صفت هموفیلی پدر سالم نمی‌تواند هرگز دختر بیمار داشته باشد بنابراین گزینه‌ای که دختر مبتلا به هموفیلی وجود داشته باشد ممکن نیست و رد می‌شود.

رد گزینه ۴: محصول ژن d پروتئین نیست و عملاً چیزی حاصل این ژن وجود ندارد که در سطح گویچه قرمز قرار گیرد.

۱۸۲. گزینه ۴ درست است.

صفحات ۸۶ تا ۸۸ زیست‌شناسی ۳

گزینه ۱: گیاه CAM از گیاهان مقاوم نسبت به انجام تنفس نوری است و معمولاً فعالیت اکسیژن‌سازی روبیسکو در آن انجام نمی‌شود.

گزینه ۲: چرخه کالوین حتماً در روز انجام می‌شود هر چند نیازمند نور نیست و مستقل از نور است ولی نیازمند محصولات واکنش‌های نوری است.

گزینه ۳: در گیاهان C_۴ بازسازی ریبولوز بیس فسفات در یاخته‌های غلاف آوندی انجام می‌شود.

گزینه ۴: تثبیت کربن در گیاهان CAM، مانند گیاهان C_۴ است، با این تفاوت که تثبیت کربن در آنها در یاخته‌های متفاوت نیست و به عبارتی تقسیم‌بندی مکانی نشده، بلکه در زمان‌های متفاوت انجام می‌شود.

۱۸۳. گزینه ۴ درست است.

صفحات ۱۰، ۱۱ و ۱۴ و ۱۵ زیست‌شناسی ۲

الف = کیاسمای بینایی ب = مغز میانی ج = پل مغزی

د = بصل‌النخاع

گزینه ۱: کیاسمای بینایی محل تقاطع اعصاب بینایی است و عصب بینایی تجمع آکسون‌ها همراه با غلاف پیوندی است.

- گزینه ۲: مغز میانی در انسان در فعالیت‌های مختلف از جمله بینایی، شنوایی و حرکت نقش دارد.
گزینه ۳: بصل النخاع در انعکاس‌هایی مانند عطسه، بلع و سرفه نقش دارد.
گزینه ۴: بصل النخاع (نه پل فلزی) محلی برای تجمع گیرنده‌های کربن دی‌اکسید است.

۱۸۴. گزینه ۱ درست است.

چرخه تخمدانی مربوط به یک انسان بالغ است.

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه ۲: تشکیل انبانک مربوط به دوران جنینی است.

گزینه ۳ و ۴: تقسیم میتوز اووگونی مربوط به دوران جنینی است.

توجه: تکمیل میوز دو اووسیت ثانویه مربوط به اوایل نیمه دوم دوره جنسی است.

۱۸۵. گزینه ۳ درست است.

صفحات ۱۳۲ تا ۱۳۴ و ۱۴۴ زیست‌شناسی ۲

مورد الف: با توجه به شکل روبرو که نشان‌دهنده وسعت تخمدان میوه پرتقال است که به واسطه دیواره برچه به چند قسمت تقسیم‌بندی شده می‌توانیم نتیجه بگیریم که پرتقال یک میوه حقیقی است.



مورد ب: طبق شکل مقابل صحیح است.

مورد ج: در پرتقال بدون دانه رویان تشکیل نشده است.

مورد د: طبق متن کتاب درسی صحیح است.



تخمدان

۱۸۶. گزینه ۱ درست است.

صفحات ۱۱۱ و ۱۱۲ زیست‌شناسی ۳

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه ۲: برای شرطی شدن کلاسیک صادق نیست.

گزینه ۳: برای شرطی شدن کلاسیک صادق نیست.

گزینه ۴: برای شرطی شدن فعال صادق نیست.

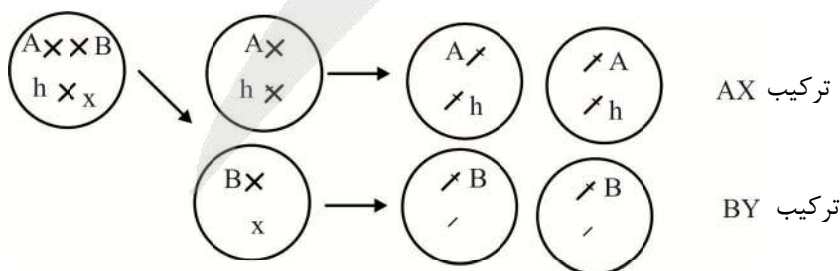
۱۸۷. گزینه ۳ درست است.

صفحات ۳۹ تا ۴۳، ۵۵ و ۵۶ زیست‌شناسی ۳ و صفحات ۹۲ و ۹۳ زیست‌شناسی ۲

گزینه‌های ۱ و ۲ مربوط به خانم‌های هست که می‌توانند ناقل یک بیماری وابسته به X باشند و در هر بار میوز نهایتاً یک گامت می‌تواند ایجاد کنند.

در گزینه ۴ اگر فرد نسبت به صفات مذکور خالص باشد آنگاه نمی‌تواند گوناگونی دگرهای نسبت به این صفات داشته باشد. همچنین اگر فرد خانم باشد مجدد مانند گزینه ۱ و ۲ تنها یک نوع گامت به دنبال هر میوز خود ایجاد می‌کند.

اما در گزینه ۳ فردی که گروه خونی AB دارد و نسبت به بحث هموفیلی به صورت XhY است (چون از پدر سالم هرگز دختر هموفیل به وجود نمی‌آید)؛ قطعاً توانایی ایجاد ترکیبات مختلف در گامت‌های خود طی یک بار میوز دارد.



۱۸۸. گزینه ۴ درست است.

صفحات ۱۸، ۳۴، ۵۲، ۶۲ و ۱۱۶ زیست‌شناسی ۲

منظور صورت سؤال زنبور عسل ملکه است.

الف: درباره چشم مرکب بیان شده است که در حشرات وجود دارد.

ب: برای دستگاه عصبی مرکزی حشرات صادق است.

ج: به ترشح فرومون و ایجاد ارتباط با افراد هم گونه اشاره دارد که در زنبور عسل دیده می شود.

د: اسکلت خارجی حشرات در حرکت و حفاظت نقش دارد.

۱۸۹. گزینه ۳ درست است.

صفحات ۴۳ و ۴۴ زیست شناسی ۱

گزینه ۱: تعدادی از حبابک ها از اجزای کیسه حبابکی نیستند و به طور مستقل به مجرای مبادله ای متصل شده اند.

گزینه ۲: طبق شکل روبرو یاخته های نوع دوم دیواره حبابک نیز می توانند در تماس با غشای پایه مشترک باشند.

گزینه ۳: همه درشت خوارها به دنبال دیپدز مونوسیت ها و ایجاد تغییر در آنها ایجاد شده اند.

گزینه ۴: نایزک های انتهایی جز بخش مبادله ای نیستند.

۱۹۰. گزینه ۴ درست است.

صفحات ۶۰ و ۶۱ زیست شناسی ۳

به طور کلی ساز و کارهایی را که باعث ایجاد گونه ای جدید می شوند، به دو گروه تقسیم می کنند:

گونه زایی دگر میهنی که در آن جدایی جغرافیایی رخ می دهد و گونه زایی هم میهنی که در آن جدایی جغرافیایی رخ نمی دهد.

گزینه ۱: در گونه زایی دگر میهنی شارش ژنی متوقف می شود.

گزینه ۲: در گونه زایی هم میهنی که باعث ایجاد گل مغربی تتراپلوئید شد تغییر در جایگاه ژنی رخ نداد فقط تعداد نسخه ها دو برابر شد.

گزینه ۳: در ارتباط با گونه زایی هم میهنی که باعث ایجاد گل مغربی تتراپلوئید شد گیاهان تتراپلوئید توانسته اند با گیاهان دیپلوئید (گونه قدیمی) آمیزش داشته باشند ولی این آمیزش موفق نبوده و باعث اختلاط بین دو گونه نشد و گیاه حاصل زیستا ولی نازا بود.

گزینه ۴: می تواند در اثر رانش ژنی و یا جهش باعث ایجاد تفاوت در خزانه ژنی جمعیت های جدید شود.

۱۹۱. گزینه ۲ درست است.

صفحات ۳۹ تا ۴۳ زیست شناسی ۳ و صفحات ۱۲۴ تا ۱۳۱ زیست شناسی ۲

شکل سؤال مربوط به دانه ذرت است.

الف = پوشش دانه ب = لپه ج = آندوسپرم د = رویان

گزینه ۱: ژنوتیپ پوشش دانه همان ژنوتیپ بخش ماده گیاه والد است و اگر بخش نر گیاه والد دیگر مثلاً دارای ژنوتیپ $AaBbCc$ باشد آنگاه رویان با ژنوتیپ $AABbCc$ امکان پذیر است.

گزینه ۲: از روی ژنوتیپ آندوسپرم می توانیم به ژنوتیپ تخمزا و اسپرم برسیم و همانطور که می دانیم ژنوتیپ تخمزا نشان دهنده بخشی از ژنوتیپ والد ماده است؛ ژنوتیپ تخمزا aBc و ژنوتیپ اسپرم AbC و در بخش الف که بخشی از والد ماده است باید دارای C باشد که در صورت گزینه ۲ فقط C دارد بنابراین چنین چیزی ممکن نیست.

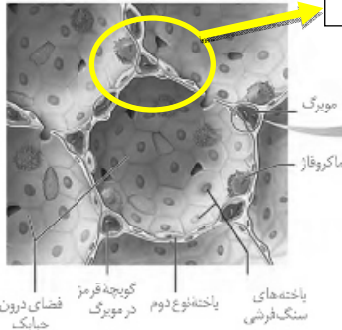
گزینه ۳: با توجه به بخش ب، اگر ژنوتیپ تخمزا ABC باشد آنگاه ژنوتیپ اسپرم و دو هسته ای به ترتیب aBc و $(ABC + ABC)$ خواهد بود بنابراین ژنوتیپ آندوسپرم به صورت $AAaBBBCCc$ خواهد بود.

گزینه ۴: ژنوتیپ رویان و لپه یکسان است پس ممکن است هر دو $AABbcc$ باشند.

۱۹۲. گزینه ۲ درست است.

صفحات ۴ تا ۶ زیست شناسی ۱

گزینه ۱: برای جانداران یک یاخته ای صادق نیست.



گزینه ۲



گزینه ۲: برای همه جانداران صادق است.

گزینه ۳: ارتباط اجزای بدن جانداران به صورت چند سویه است.

گزینه ۴: برای تک یاخته‌ای‌ها صادق نیست.

۱۹۳. گزینه ۲ درست است.

صفحات ۹ تا ۱۱ و ۱۵ تا ۱۷ زیست‌شناسی ۲

موارد الف و د عبارت را صحیح تکمیل می‌کنند.

مورد الف: همه حرکات ارادی بدن تحت تأثیر اعصاب پیگیری است.

مورد ب: پاسخ‌هایی که به واسطه اعصاب پیگیری ارسال می‌شود نیز می‌تواند به صورت غیر ارادی باشد.

مورد ج: در انجام همه حرکات ارادی بدن قشر مخ دخالت دارد.

مورد د: در انجام بعضی از حرکات غیرارادی بدن مرکز نخاع یا بخش قشری مخ (که هر دو خاکستری‌اند) دخالت دارند.

۱۹۴. گزینه ۲ درست است.

صفحات ۸۵ و ۸۶ زیست‌شناسی ۲

صورت سؤال مربوط به مرحله تروفاز است که همزمان در آن تقسیم سیتوپلاسم نیز در حال انجام است و صفحه یاخته‌ای در سیتوپلاسم در این مرحله شکل می‌گیرد و طی تروفاز فام‌تن (کروموزوم)‌های کوتاه و فشرده شده، شروع به باز شدن می‌نمایند.

گزینه ۱: بعد از تشکیل صفحه یاخته‌ای، ریزلوله‌های هدایت‌کننده ریز کیسه‌های دستگاه گلژی به طور کامل ناپدید می‌شوند.

گزینه ۳: مربوط به مرحله آنافاز است.

گزینه ۴: در گیاهان سانتیریول وجود ندارد.

۱۹۵. گزینه ۴ درست است.

صفحات ۲۳ و ۵۸ زیست‌شناسی ۲

بخش‌هایی از کره چشم که با مایع زلالیه در تماس‌اند شامل:

قرنیه، عدسی، عنبیه و جسم مژگانی

گزینه ۱: تحت اثر هورمون‌های تیروئیدی بخش‌های نام برده شده میزان بیش‌تری تنفس

یاخته‌ای انجام می‌دهند و بنابراین میزان کربن دی‌اکسید افزایش می‌یابد و باعث اسیدی

شدن خون می‌شود.

گزینه ۲: ماهیچه‌های صاف عنبیه، جسم مژگانی به ترتیب در عمل تنظیم میزان نور ورودی

روی شبکیه و تطابق نقش دارند همچنین ماهیچه‌های صاف رگ‌های خونی نیز با برقراری هم‌ایستایی اجزای مذکور به طور

مستقیم یا غیر مستقیم در تجزیه ماده حساس به نور نقش دارند.

گزینه ۳: در ارتباط با اشک و حفاظت از قرنیه صادق است.

گزینه ۴: این گزینه به مشیمیه اشاره دارد که از اجزای در تماس با زلالیه نیست.

۱۹۶. گزینه ۳ درست است.

صفحات ۶۵، ۶۶ و ۷۴ زیست‌شناسی ۳

صورت سؤال به فرایند تخمیر لاکتیکی اشاره دارد. در فرایند تخمیر لاکتیکی ابتدا گلیکولیز و سپس کاهش پیرووات و ایجاد

لاکتات صورت می‌پذیرد.

گزینه ۱: تولید ATP در تخمیرها به طور کلی فقط در سطح پیش ماده رخ می‌دهد.

گزینه ۲: لاکتیک اسید می‌تواند باعث تحریک گیرنده درد شود بنابراین آسیب بافتی را به همراه دارد.

گزینه ۳: اولین ترکیبی که در این فرایند دچار اکسایش می‌شود قند سه کربنی است نه اسید سه کربنی.

گزینه ۴: در تخمیر راکیزه و در نتیجه زنجیره انتقال الکترون آن نقشی ندارند.





۱۹۷. گزینه ۴ درست است.

صفحات ۷۲، ۷۴ و ۷۵ زیست‌شناسی ۱ و صفحه ۶۹

زیست‌شناسی ۲

منظور صورت سؤال پلاکت‌ها یا همان گرده‌ها است.

در گزینه ۴ حواسمان باشد در انعقاد خون در پوش ایجاد نمی‌شود.

بقیه گزینه‌ها طبق متن کتاب درسی صحیح‌اند.

گزینه ۱: درون هر یک از قطعات، دانه‌های کوچک پراز ترکیبات فعال وجود دارند.

گزینه ۲ و ۳: طبق شکل بالا گرده آسیب‌دیده با ترشح آنزیم پروترومبیناز (که عملکرد مخالف هیپارین دارد) فرایند انعقاد خون صورت می‌پذیرد.

۱۹۸. گزینه ۱ درست است.

صفحات ۲۲، ۴۲ و ۵۹ زیست‌شناسی ۲ و صفحه ۴۷ زیست‌شناسی ۱

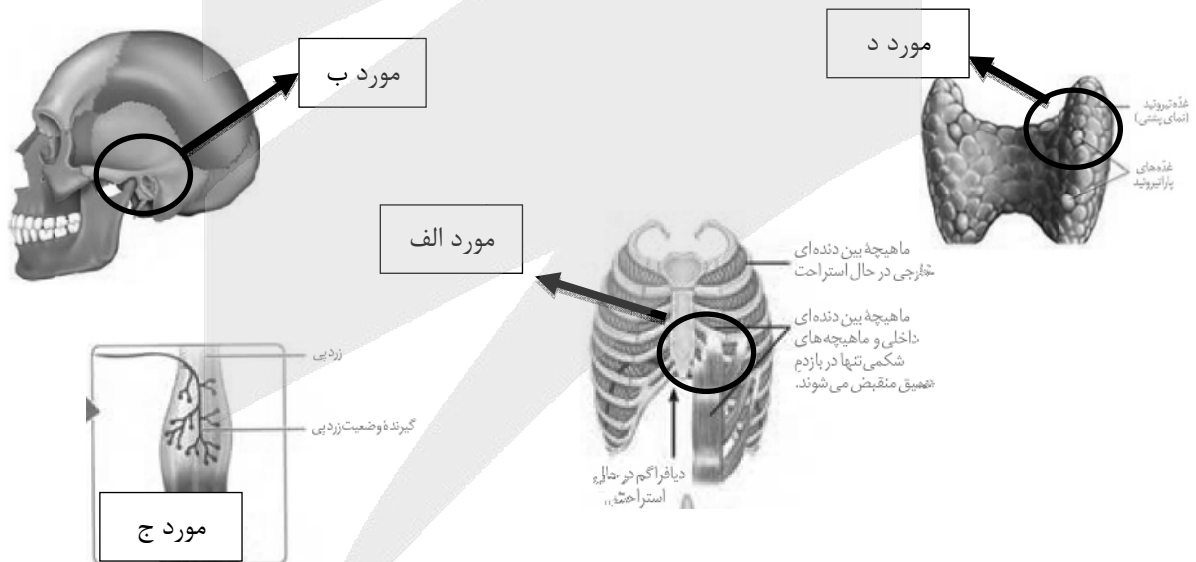
تنها مورد ب صحیح است.

بررسی موارد:

مورد الف: ماهیچه‌های دیافراگم بین دنده‌ای داخلی و شکمی در بازدم عمیق نقش دارند که ماهیچه‌های بین دنده‌ای داخلی و گروهی از ماهیچه‌های شکمی با بخش غیر استخوانی دنده‌ها که وظیفه اتصال دنده‌ها به جناغ را دارند اتصال دارند. (شکل زیر) مورد ب: طبق شکل زیر صحیح است؛ استخوان گیجگاهی از استخوان‌های بخش شنوایی حفاظت می‌کند و با فک پایین مفصل دارد.

مورد ج: برای گیرنده حس وضعیت در زردپی صادق نیست.

مورد د: برای غده پاراتیروئیدی صادق نیست چون یک نوع هورمون ترشح می‌کند. (شکل زیر)



۱۹۹. گزینه ۴ درست است.

صفحات ۱۲، ۳۰، ۳۶ و ۱۰۵ زیست‌شناسی ۳ و صفحات ۷۶ و ۷۷ زیست‌شناسی ۲

گزینه ۱: در انسانی که آلوده به HIV است درون لنفوسیت‌های T کمک‌کننده از RNAی ویروس دنا ساخته می‌شود که فرایند عکس رونویسی رخ می‌دهد.

گزینه ۲: برای RNAی کوچک که سبب توقف عمل ترجمه می‌شود صادق نیست.

گزینه ۳: برای RNAی ناقلی که به اشتباه وارد جایگاه A شده و سپس از آن خارج می‌شود صادق نیست.

گزینه ۴: هنگام اضافه شدن هر نوکلئوتید سه فسفات به انتهای رشته پلی نوکلئوتید دو تا از فسفات‌های آن از مولکول جدا می‌شوند و نوکلئوتید به صورت تک فسفات به رشته متصل می‌شود.

گزینه ۱ درست است.

صفحه ۱۱۵ زیست‌شناسی ۲

تولید تخمک در بدن اسبک ماهی ماده ولی تولید زامه، انجام لقاح، رشد و نمو جنین در بدن جنس نر انجام می‌شود.

گزینه ۳ درست است.

صفحه ۹۵ زیست‌شناسی ۲ و صفحات ۵۰ و ۵۱

زیست‌شناسی ۳

جهش‌های بزرگ شامل جهش‌های تعدادی و ساختاری می‌شوند.

گزینه ۱: در بروز بیماری نشانگان داون با هم ماندن کروموزوم‌های شماره ۲۱ در گامت‌های یکی از والدین منجر به بروز این فرد شده و این فرد دارای یک کروموزوم اضافی شماره ۲۱ است ($2n = 47$).

گزینه ۲: در ناهنجاری‌های ساختاری مانند حذف شدگی، پیوند هیدروژنی شکسته نمی‌شود.

گزینه ۳: در مضاعف شدگی حداقل یک کروموزوم دچار حذف شدگی و دیگری دچار مضاعف شدن می‌شود.

گزینه ۴: در جهش جابه‌جایی نیز ممکن است قطعه‌ای از کروموزوم کنده شده و به طور معکوس به جایی دیگر از همان کروموزوم (برخلاف واژگونی که قطعه جدا شده به طور معکوس به همان ناحیه متصل می‌شود) متصل گردد.

گزینه ۴ درست است.

صفحات ۴۷، ۶۹ و ۸۶ زیست‌شناسی ۱ و صفحه ۱۰۱ زیست‌شناسی ۲

گزینه ۱: نزدیک‌ترین اندام لنگی به قلب تیموس است.

گزینه ۲: برعکس بیان شده است.

گزینه ۳: برعکس بیان شده است.

گزینه ۴: غده‌های وزیکول سمینال در پشت مثانه استقرار یافته‌اند.

گزینه ۱ درست است.

صفحات ۸۲ تا ۸۸ زیست‌شناسی ۲

خروج از اولین مرحله اینترفاز دو معنی دارد: ۱- ورود به مرحله S ۲- ورود به مرحله G

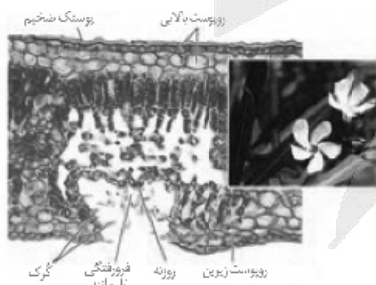
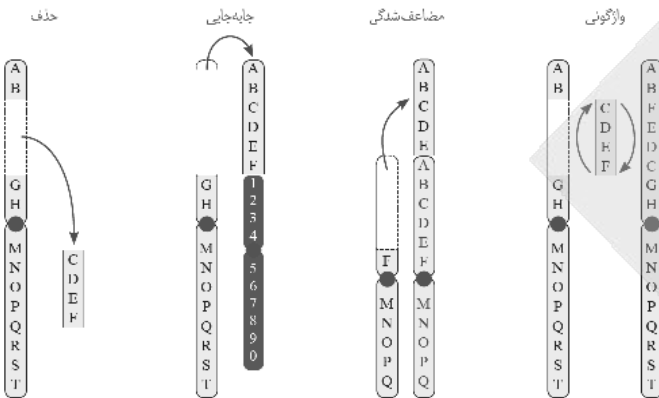
گزینه‌های ۲ تا ۴ برای جی صفر صحیح نیستند.

گزینه ۲ درست است.

صفحات ۱۰۷ و ۱۱۹ زیست‌شناسی ۱

خرزهره گیاهی است که به طور خودرو در مناطق با تابش شدید نور خورشید و دمای بالا رشد می‌کند. پوستک در برگ‌های این گیاه ضخیم است و روزنه‌های آن در فرورفتگی‌های غارمانندی (در سطح روپوست پایینی مستقر هستند نه بالایی) قرار می‌گیرند. در این فرورفتگی‌ها تعداد فراوانی کُرک (یاخته‌های روپوستی تمایز یافته) وجود دارد. این کُرک‌ها با به دام انداختن رطوبت هوا، اتمسفر مرطوبی در اطراف روزنه‌ها ایجاد می‌کنند و مانع خروج بیش از حد آب از برگ می‌شوند.

در گزینه ۴ مواد به آوندهای چوبی منتقل، و آماده جابه‌جایی برای مسیرهای طولانی‌تر می‌شود. که به این فرایند بارگیری چوبی گفته می‌شود.





۲۰۵. گزینه ۴ درست است.

صفحه ۹ زیست‌شناسی ۲

نازک‌ترین پرده منژ داخلی‌ترین آن است.

رد گزینه ۱ و تأیید گزینه ۴: در مجاور قشر مغز (خاکستری) و قشر نخاع (سفید) مستقر است.

گزینه ۲: برای پرده میانی صادق است.

گزینه ۳: در یک سوی آن که در مجاورت پرده میانی است مایع مغزی - نخاعی قرار گرفته است.

فیزیک

۲۰۶. گزینه ۱ درست است.

فاصله متحرک از مبدأ مکان در لحظه $t = 3s$ برابر با $|x(3)|$ است:

$$x(3) = 2(3)^3 - 3(3)^2 - 15 = 54 - 27 - 15 = 12m$$

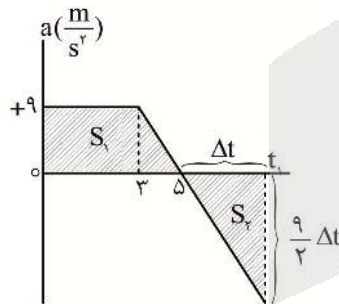
برای تعیین جابه‌جایی متحرک در ثانیه سوم کافی است $\Delta x = x(3) - x(2)$ را محاسبه کنیم:

$$\Delta x = x(3) - x(2) = 12 - (2(2)^3 - 3(2)^2 - 15) = 12 - (-11) = 23m$$

۲۰۷. گزینه ۳ درست است.

هر گاه سرعت متحرک دوباره برابر با v_0 شود، شتاب متوسط صفر می‌شود. پس باید مساحت زیر نمودار پس از $t = 5s$ برابر

مساحت زیر نمودار میان 0 تا $5s$ شود. با توجه به مفهوم شیب خط راست، داریم:



$$S_1 = S_2$$

$$\frac{5+3}{2} \times 9 = \frac{\Delta t \times \frac{9}{2} \Delta t}{2} = \frac{9}{4} \Delta t^2 \rightarrow \Delta t = 4s$$

$$t_1 = 5 + \Delta t \rightarrow t_1 = 9s$$

۲۰۸. گزینه ۴ درست است.

متحرک A میان لحظه‌های $t_1 = 5s$ تا $t_2 = 8s$ ، به اندازه $45m$ جابه‌جا می‌شود. پس سرعت متحرک A برابر با

$$v_A = \frac{45}{2} = 15 \frac{m}{s}$$

متحرک A در $5s$ اول حرکت به اندازه $+75m$ جابه‌جا شده است. پس

$$x_{0A} = -120m \text{ است. در مدت } 40s \text{، متحرک A به اندازه } 200m = 120 + 80 \text{ بیشتر از متحرک B جابه‌جا می‌شود. این یعنی } v_A - v_B = \frac{200}{40} = 5 \frac{m}{s} \text{ است. در نتیجه } v_B = 10 \frac{m}{s} \text{ است:}$$

$$x_B = v_B t + x_0 \rightarrow x_B = 10 \times 8 + 80 = 160m$$

۲۰۹. گزینه ۴ درست است.

در حالت اول جسم با سرعت ثابت در حال حرکت است. این یعنی شتاب حرکت برابر با صفر است:

$$\vec{F}_{net} = \vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_3 = 0 \rightarrow -\vec{F}_3 = \vec{F}_1 + \vec{F}_2 \quad (I)$$

در حالت دوم با تغییر جهت \vec{F}_3 ، داریم:

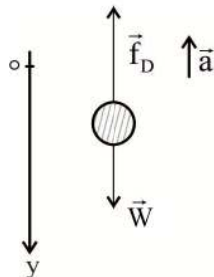
$$\vec{F}'_{net} = \vec{F}_1 + \vec{F}_2 + (-\vec{F}_3) \xrightarrow{(I)} \vec{F}'_{net} = -2\vec{F}_3 = m\vec{a} \quad (II)$$

$$a = \frac{2F_3}{m} \rightarrow a = \frac{2 \times 8}{20} = 0.8 \frac{m}{s^2}$$

$$\Delta v = a\Delta t \rightarrow \Delta v = 0 / 8 \times 5 = 4 \frac{m}{s}$$

با توجه به رابطه (II)، بردار شتاب در خلاف جهت \vec{F}_D و هم جهت با سرعت جسم است. پس تندی جسم افزایش می‌یابد.
۲۱۰. گزینه ۳ درست است.

در حالتی که چترباز چتر خود را باز کرده و به تندی حدی خود نرسیده است، به دلیل بزرگتر بودن اندازه نیروی مقاومت هوا نسبت به وزن چترباز، جهت بردار شتاب رو به بالا است.



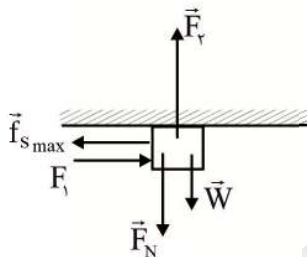
$$F_{net} = ma \rightarrow W - f_D = ma \rightarrow f_D = 80 \times 10 - 80 \times (-0 / 15) \rightarrow f_D = 812 N$$

۲۱۱. گزینه ۳ درست است.

از آنجا که جسم در آستانه حرکت است، بزرگی نیروی F_1 با بزرگی نیروی اصطکاک در آستانه حرکت یکسان است.

$$F_1 = F_N + W \rightarrow F_N = 50 - 2 \times 10 = 30 N$$

$$F_1 = f_{smax} = \mu_s F_N \rightarrow F_1 = 0 / 6 \times 30 = 18 N$$



۲۱۲. گزینه ۴ درست است.

در حالت اول، بزرگی نیروی اصطکاک در آستانه حرکت با بزرگی وزن جسم برابر است:

$$W = f_{smax} \rightarrow W = \mu_s F \rightarrow F = \frac{60}{0 / 5} = 120 N$$

در حالت دوم، بزرگی نیروی اصطکاک جنبشی با بزرگی وزن جسم برابر است تا جسم بدون شتاب و با تندی ثابت رو به پایین حرکت کند:

$$W = f_k = \mu_k F' \rightarrow F' = \frac{60}{0 / 4} = 150 N \rightarrow F' - F = 30 N$$

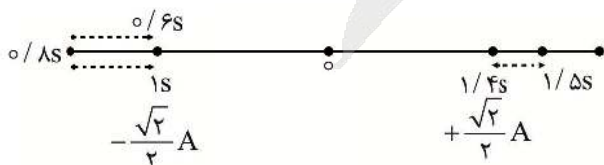
۲۱۳. گزینه ۳ درست است.

هنگامی که نوسانگر در نقاط $x = +\frac{\sqrt{2}}{2} A$ و $x = -\frac{\sqrt{2}}{2} A$ قرار دارد، انرژی جنبشی و انرژی پتانسیل آن برابر است. در

دو انتهای پاره خط نوسان یعنی میان $+\frac{\sqrt{2}}{2} A$ تا $+A$ و $-\frac{\sqrt{2}}{2} A$ تا $-A$ ، انرژی پتانسیل نوسانگر از انرژی جنبشی

آن بیشتر است. نوسانگر در لحظاتی که مضرب فردی از $\frac{T}{8}$ است در $\pm \frac{\sqrt{2}}{2} A$ است.

$$\omega = \frac{2\pi}{T} \rightarrow \frac{5\pi}{4} = \frac{2\pi}{T} \rightarrow T = 1 / 6 s \rightarrow \frac{T}{8} = 0 / 2 s$$



$$\Delta t = (1 - 0 / 6) + (1 / 5 - 1 / 4) = 0 / 5 s$$



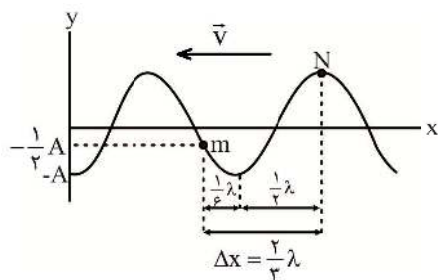
۲۱۴. گزینه ۱ درست است.

دوره تناوب یک نوسانگر هماهنگ ساده از $T = 2\pi\sqrt{\frac{L}{g}}$ به دست می‌آید و تعداد نوسان‌ها در مدت زمان t برابر با $N = \frac{t}{T}$ است.

$$\frac{N_x}{N_e} = \frac{T_e}{T_x} = \sqrt{\frac{g_x}{g_e}} \rightarrow \frac{N_x}{N_e} = \sqrt{\frac{4}{9}} = \frac{2}{3} \quad (I)$$

$$N_e - N_x = 60 \xrightarrow{(I)} \frac{3}{2}N_x - N_x = 60 \rightarrow \frac{1}{2}N_x = 60 \rightarrow N_x = 120$$

۲۱۵. گزینه ۳ درست است.



شتاب بیشینه منفی در $+A$ رخ می‌دهد. با توجه به جهت انتشار موج به سمت چپ محور x ، هنگامی که وضعیت نوسانی نقطه M به وضعیت نوسانی نقطه N تبدیل شود، این اتفاق رخ می‌دهد. با توجه به نمودار جابه‌جایی - مکان، $\lambda = 20 \text{ cm}$ است:

$$\lambda = vT \rightarrow 20/2 = 20T \rightarrow T = \frac{1}{100} \text{ s}$$

با توجه به انتشار موج با تندی ثابت در محیط $(\Delta x \propto \Delta t)$ ، برای آن که به اندازه $\frac{2}{3}\lambda$ جابه‌جایی صورت گیرد، به مدت

$$\text{زمان } \Delta t = \frac{2}{3}T \text{ نیاز است:}$$

$$\Delta t = \frac{2}{3} \times \frac{1}{100} = \frac{1}{150} \text{ s}$$

۲۱۶. گزینه ۲ درست است.

شدت صوت با مربع دامنه و بسامد رابطه مستقیم و با مربع فاصله نسبت وارون دارد:

$$\beta_r - \beta_l = 10 \log \frac{I_r}{I_l} = 10 \log \left(\frac{f_r}{f_l} \times \frac{A_r}{A_l} \times \frac{r_l}{r_r} \right)^2 = 20 \log \frac{4 \times 2 / 5}{4} = 20 \log \frac{10}{4}$$

$$\beta_r - \beta_l = 20 (\log 10 - \log 4) = 20 (1 - 2 \times 0 / 3) = 20 \times 0 / 4 = 8 \text{ dB}$$

$$\beta_r = 67 + 8 = 75 \text{ dB}$$

۲۱۷. گزینه ۳ درست است.

طول ریل را L و زمان رسیدن صوت در هوا و فلز را به ترتیب t_1 و t_2 بگیریم:

$$\Delta t = t_2 - t_1 = \frac{L}{v_2} - \frac{L}{v_1} = L \left(\frac{v_1 - v_2}{v_2 v_1} \right) \rightarrow L = \frac{v_2 v_1}{v_1 - v_2} \Delta t \quad (I)$$

$$\xrightarrow{(I)} L = \frac{2240 \times 320}{2240 - 320} \times 1/8 = \frac{2240}{6} \times 1/8 = 224 \times 3 = 672 \text{ m}$$

۲۱۸. گزینه ۲ درست است.

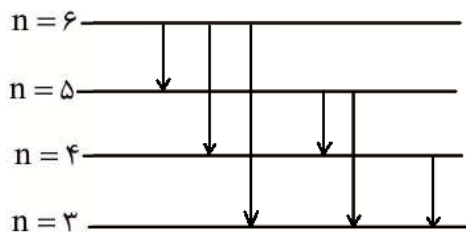
با نوشتن رابطه اسنل میان خلاء و مرز افقی محیط نیم استوانه، داریم:

$$1 \times \sin 45^\circ = \sqrt{2} \sin \theta_r \rightarrow \theta_r = 30^\circ$$

از آنجا که پرتو رسیده به مرز قوسی شکل در راستای شعاع نیم استوانه به مرز برخورد می‌کند، بدون انحراف خارج می‌شود. در نتیجه زاویه تابش در این مرز 0° است و انحراف پرتو نهایی از پرتو SI، $45^\circ - 30^\circ = 15^\circ$ است.

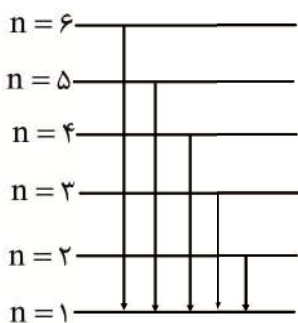


۲۱۹. گزینه ۳ درست است.



برای آن که فوتون‌ها در گستره فرسرخ قرار گیرند باید به $n = 5$ ،
 $n = 4$ و $n = 3$ ختم شوند:

$$n_1 = 6$$



برای آن که فوتون‌ها در گستره فرابنفش قرار گیرند، باید به $n = 1$ ختم شوند:

$$n_2 = 5 \rightarrow \frac{n_1}{n_2} = \frac{6}{5}$$

۲۲۰. گزینه ۴ درست است.

جرم اولیه ماده رادیواکتیو $128g = 112 + 16$ است:

$$\frac{m}{m_0} = \frac{1}{2^n} \rightarrow \frac{16}{128} = \frac{1}{2^n} \rightarrow n = 3$$

$$n = \frac{t}{T_{1/2}} \rightarrow 3 = \frac{12}{T_{1/2}} \rightarrow T_{1/2} = 4 \text{ ماه}$$

$$n' = \frac{24}{4} = 6$$

$$\frac{m'}{m_0} = \frac{1}{2^{n'}} \rightarrow \frac{m'}{128} = \frac{1}{2^6} \rightarrow m' = 2g$$

۲۲۱. گزینه ۳ درست است.

به کمک رابطه قانون کولن داریم:

$$F = k \frac{|q_A q_B|}{r^2} \rightarrow 40 \times 10^{-6} = \frac{9 \times 10^9 \times 8 \times 10^{-9} \times |q_B|}{36 \times 10^{-2}} \rightarrow |q_B| = 0.2 \mu C$$

با توجه به جاذبه بودن نوع نیروی میان دو ذره باردار، بار $q_B < 0$ است. پس این بار دارای تعداد الکترون بیشتری نسبت به پروتون است:

$$|q_B| = ne \rightarrow 0.2 \times 10^{-6} = n \times 1.6 \times 10^{-19} \rightarrow n = 1.25 \times 10^{12}$$

۲۲۲. گزینه ۴ درست است.

با توجه به پرتاب بار $q > 0$ در خلاف جهت میدان الکتریکی، انرژی جنبشی آن کاهش می‌یابد:

$$\Delta U = q\Delta V = -\Delta K \rightarrow \Delta V = \frac{12 \times 10^{-3}}{40 \times 10^{-6}} = 300V$$

در میدان الکتریکی یکنواخت $\Delta V \propto d$ است:

$$\frac{\Delta V_2}{\Delta V_1} = \frac{d_2}{d_1} \rightarrow \frac{300}{360} = \frac{d_2}{24} \rightarrow d_2 = 20 \text{ cm}$$

پس در فاصله ۴ سانتی‌متری از صفحه B ، انرژی جنبشی ذره به صفر می‌رسد.



۲۲۳. گزینه ۲ درست است.

کاری که باتری برای باردار کردن خازن صرف می‌کند برابر با $W = QV$ است که معادل با $W = \frac{Q^2}{C}$ است:

$$W = \frac{24 \times 24 \times 10^{-6}}{4 \times 10^{-9}} = 144 \times 10^3 \text{ J}$$

هر کیلوولت ساعت معادل با $3/6 \times 10^6 \text{ J}$ است:

$$W = \frac{144}{3/6} \times 10^{-3} = 4 \times 10^{-2} \text{ kWh}$$

۲۲۴. گزینه ۲ درست است.

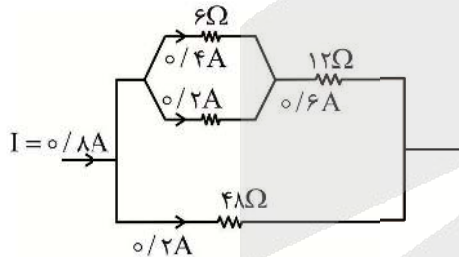
مقاومت الکتریکی سیم از $R = \rho \frac{L}{A}$ به دست می‌آید. اگر حجم سیم را $V = AL$ در نظر بگیریم و از $m = \rho' V$ استفاده کنیم:

$$R = \frac{\rho}{\rho'} \frac{m}{A^2} \quad (1)$$

$$P = RI^2 \xrightarrow{(1)} P = \frac{\rho}{\rho'} \frac{m}{A^2} I^2 \rightarrow P = \frac{6/4 \times 10^{-7}}{3/2 \times 10^3} \times \frac{0/27}{9 \times 10^{-12}} \times 4 = 24 \text{ W}$$

۲۲۵. گزینه ۳ درست است.

مدار خارج از باتری به صورت مقابل است:



$$R_{eq} = \frac{48 \times 16}{48 + 16} = 12 \Omega$$

$$I = \frac{\epsilon}{r + R_{eq}} \rightarrow \epsilon = 0.8(3 + 12) \rightarrow \epsilon = 12 \text{ V}$$

۲۲۶. گزینه ۴ درست است.

می‌توان نشان داد، هر گاه توان خروجی باتری با تغییر مقاومت معادل خارج آن تغییر نکند، آن گاه $r^2 = R_{eq(1)} \times R_{eq(2)}$ است:

$$R_{eq(1)} = \frac{12 \times 36}{12 + 36} = 9 \Omega \quad r^2 = R_{eq(1)} \times R_{eq(2)} \rightarrow 36 = 9 \times R_{eq(2)} \rightarrow R_{eq(2)} = 4 \Omega$$

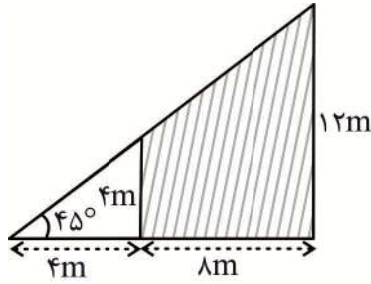
$$4 = \frac{12R}{12 + R} \rightarrow 12R = 48 + 4R \rightarrow 8R = 48 \rightarrow R = 6 \Omega$$

$$\Delta R = 36 - 6 = 30 \Omega$$

۲۲۷. گزینه ۳ درست است.

با توجه به جهت چرخش ذره در ناحیه (۲)، علامت الکتریکی ذره باردار منفی است و جهت چرخش ذره در ناحیه (۴) نیز ساعتگرد است. به کمک قاعده دست راست جهت نیروی مغناطیسی وارد بر ذره باردار با بار منفی در ناحیه (۱) به سمت چپ است، پس جهت نیروی الکتریکی باید به سمت راست باشد. با توجه به $\vec{F}_E = q\vec{E}$ ، جهت بردار \vec{E} به سمت چپ است.

۲۲۸. گزینه ۱ درست است.



با حرکت میله به سمت راست، مساحت حلقه بسته تغییر می کند. با توجه به زاویه 45° در رأس ریل ها، مساحت حلقه بسته به اندازه مساحت دوزنقه هاشور خورده تغییر می کند.

$$\Delta A = \frac{4+12}{2} \times 8 = 64 \text{ m}^2$$

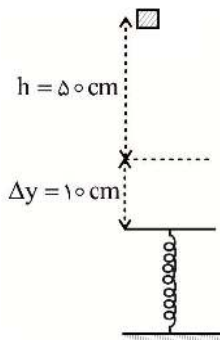
برای آن که میله به انتهای ریل برسد به $\Delta t = \frac{8}{2} = 4 \text{ s}$ زمان نیاز دارد.

$$|\bar{\epsilon}| = \left| -N \frac{\Delta \phi}{\Delta t} \right| \rightarrow |\bar{\epsilon}| = \left| \frac{B \Delta A}{\Delta t} \right| \Rightarrow |\bar{\epsilon}| = \frac{0.6 \times 64}{4} = 9.6 \text{ V}$$

با توجه به افزایش مساحت و در نتیجه افزایش شار مغناطیسی عبوری، جریان القایی باید پادساعتگرد باشد تا با افزایش شار مخالفت کند.

۲۲۹. گزینه ۲ درست است.

به کمک $\Delta E = W_{\bar{f}_D}$ ، داریم:



$$\Delta U + \Delta K = W_{\bar{f}_D} \rightarrow -mg(h + \Delta y) + U_e + \frac{1}{2}mv_f^2 = W_{\bar{f}_D}$$

$$-4 \times 10(0.5 + 0.1) + 10 + \frac{1}{2} \times 4 \times 2^2 = -\bar{f}_D(0.6) \rightarrow \bar{f}_D = 10 \text{ N}$$

۲۳۰. گزینه ۱ درست است.

ابتدا چگالی مخلوط دو مایع را به دست می آوریم:

$$\rho = \frac{m_A + m_B}{V_A + V_B} \rightarrow \rho = \frac{2m}{\frac{m}{\rho_A} + \frac{m}{\rho_B}} \rightarrow \rho = \frac{2\rho_A\rho_B}{\rho_A + \rho_B} \rightarrow \rho = 2 \frac{3/6 \times 1/2}{3/6 + 1/2} = 1/8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

$$P = 1/8 \times 10^3 \times 10 \times \frac{1}{10} = 14/4 \text{ kPa}$$

۲۳۱. گزینه ۴ درست است.

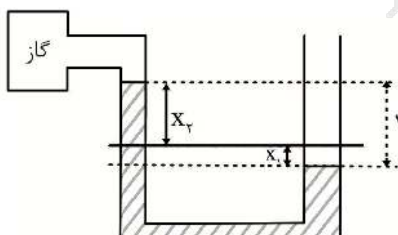
آهنگ حجمی شارش مایع در تمامی نقاط ظرف یکسان و برابر با $\frac{V}{t} = Av$ است:

$$\frac{V}{t} = A_c v_c = 20 \times 120 = 2400 \frac{\text{cm}^3}{\text{s}} = 2/4 \frac{\text{L}}{\text{s}}$$

از معادله پیوستگی (برابری آهنگ حجمی شارش در تمامی نقاط ظرف) استفاده می کنیم:

$$A_a v_a = A_c v_c \rightarrow 80 v_a = 20 \times 120 \rightarrow v_a = 30 \frac{\text{cm}}{\text{s}}$$

۲۳۲. گزینه ۴ درست است.



از آنجا که فشار پیمانه‌ای گاز مقداری منفی است، پس فشار هوا از فشار گاز بیشتر است. در نتیجه در سمت راست لوله به اندازه X_1 و در سمت چپ به اندازه X_2 ، سطح آزاد مایع (مطابق شکل) جابه‌جا می شود و به کمک رابطه $\rho h = \rho_{Hg} h_{Hg}$ ، $\rho h = \rho_{Hg} h_{Hg}$ ، $X_1 + X_2 = 48 \text{ cm}$ است:

$$\begin{cases} x_1 A_1 = x_2 A_2 \\ x_1 + x_2 = h \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x_2 = 3x_1 \\ x_1 + x_2 = 48 \end{cases} \rightarrow x_2 = 36 \text{ cm}$$

۲۳۳. گزینه ۲ درست است.

با توجه به رابطه $\Delta L = L_1 \alpha \Delta \theta$ و یکسان بودن طول اولیه و تغییر دمای دو میله در انبساط، داریم:

$$\frac{\Delta L_A}{\Delta L_B} = \frac{\alpha_A}{\alpha_B} \rightarrow \Delta L_A = 3 \Delta L_B \quad (1)$$

$$\Delta L_A + \Delta L_B = 4 \text{ mm} \xrightarrow{(1)} 3 \Delta L_B + \Delta L_B = 4 \rightarrow \Delta L_B = 1 \text{ mm} \xrightarrow{(1)} \Delta L_A = 3 \text{ mm}$$

پس طول میله A، ۲mm بیشتر از میله B تغییر یافته است.

۲۳۴. گزینه ۱ درست است.

ابتدا تعیین می‌کنیم که ۴۸۰ گرم آب ۶۰°C، چند گرم یخ را ذوب می‌کند:

$$x L_F = mc \Delta \theta \rightarrow x \times 336000 = 480 \times 4200 \times 60 \rightarrow x = 360 \text{ g}$$

اکنون حجم این مقدار یخ را به دست می‌آوریم:

$$V_{\text{یخ}} = \frac{m}{\rho_{\text{یخ}}} \rightarrow V_{\text{یخ}} = \frac{360}{0.9} = 400 \text{ cm}^3$$

پس حجم اولیه قطعه یخ برابر با $400 + 150 = 550 \text{ cm}^3$ بوده است.

۲۳۵. گزینه ۳ درست است.

در حجم ثابت، $P \propto T$ است:

$$\frac{P_2}{P_1} = \frac{T_2}{T_1} \rightarrow \frac{P_2}{420} = \frac{273 + 136/5}{273 + 45/5} = \frac{9}{7} \rightarrow P_2 = 540 \text{ kPa}$$

$$\Delta P = 540 - 420 = 120 \text{ kPa}$$

شیمی

۲۳۶. گزینه ۲ درست است.

زیرا، یک مول از ترکیب CH_2Cl_2 ، شامل $10^{23} \times 1/30$ اتم است و $4/11$ مول گاز نیتروژن، $11/2$ گرم دارد.

۲۳۷. گزینه ۴ درست است.

زیرا، داریم:

$$\bar{M} = \frac{M_1 \times F_1 + M_2 \times F_2}{F_1 + F_2} \Rightarrow 14/6 = \frac{80(m-2) + 20m}{100} \Rightarrow m = 16/2$$

$$(m-2) = (16/2 - 2) = 14/2$$

۲۳۸. گزینه ۱ درست است.

زیرا، با توجه به آرایش الکترونی آن (${}_{35}\text{X}: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^5$) این عنصر در گروه ۱۷ جدول دوره‌ای جای دارد.

۲۳۹. گزینه ۳ درست است.

زیرا، بیش از ۷۵ درصد از ۱۱۸ عنصر شناخته شده، در طبیعت یافت می‌شوند.



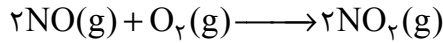
۲۴۰. گزینه ۴ درست است.

زیرا، همه موارد در اوزون نسبت به اکسیژن، بیش تر است.

۲۴۱. گزینه ۴ درست است.

۲۴۲. گزینه ۴ درست است.

زیرا، داریم:



$$?LNO = 11/2LO_2 \times \frac{1\text{molO}_2}{22/4LO_2} \times \frac{2\text{molNO}}{1\text{molO}_2} \times \frac{22/4LNO}{1\text{molNO}} = 22/4LNO$$

$$?gNO = 22/4LNO \times \frac{1\text{molNO}}{22/4LNO} \times \frac{30gNO}{1\text{molNO}} = 30gNO$$

پس از ۸۰g گاز، ۳۰g گاز NO و ۵۰g گاز NO₂ است.

$$?LNO_2 = 50gNO_2 \times \frac{1\text{molNO}_2}{46gNO_2} \times \frac{22/4LNO_2}{1\text{molNO}_2} \approx 24/34LNO_2$$

$$NO \text{ درصد حجمی} = \frac{22/4}{22/4 + 24/34} \times 100 \approx 47/9$$

۲۴۳. گزینه ۱ درست است.

زیرا، داریم:

$$?LCl_2 = 1\text{ton} \times \frac{1000\text{kg}}{1\text{ton}} \times \frac{85}{100} \times \frac{1350\text{mgMgCl}_2}{1\text{kg}} \times \frac{1\text{g}}{1000\text{mg}} \times \frac{1\text{molMgCl}_2}{95\text{gMgCl}_2}$$

$$\frac{1\text{molCl}_2}{1\text{molMgCl}_2} \times \frac{22/4LCl_2}{1\text{molCl}_2} \approx 270LCl_2$$

۲۴۴. گزینه ۴ درست است.

زیرا، با قرار دادن دماها در معادله انحلال پذیری ($S = 0/3\theta + 27$) مقدار ماده حل شده مشخص می شود و از اختلاف آن ها، مقدار رسوب حاصل در اثر کاهش دما به دست می آید:

$$0/3(75) + 27 = 49/5g$$

$$0/3(50) + 27 = 42g$$

$$49/5 - 42 = 7/5g$$

با سرد کردن ۱۴۹/۵g محلول از دمای ۷۵°C تا دمای ۵۰°C، ۷/۵g رسوب تشکیل خواهد شد؛ پس برای ۸۰ گرم

$$?g = 80g \times \frac{7/5g}{149/5g} \approx 4g \text{ داریم:}$$

۲۴۵. گزینه ۲ درست است.

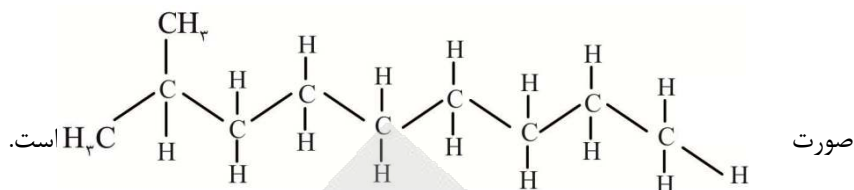
زیرا، داریم:

$$?molNO_3^- = 8000L \times \frac{1000\text{mL}}{1L} \times \frac{1g}{1\text{mL}} \times \frac{15/5g}{10^6g} \times \frac{1\text{molNO}_3^-}{62gNO_3^-} = 2NO_3^-$$

۲۴۶. گزینه ۳ درست است.

۲۴۷. گزینه ۲ درست است.

زیرا، سیکلو هگزان شامل ۶ گروه CH_2 است و در نتیجه ساختار هیدروکربن مورد نظر به دلیل داشتن سه گروه CH_3 ، به



۲۴۸. گزینه ۱ درست است.

۲۴۹. گزینه ۴ درست است.

زیرا، ۲-متیل پروپان دارای فرمول مولکولی C_4H_{10} است که از سوختن هر مول از آن ۵ مول آب تولید می‌شود؛ در نتیجه از سوختن ۲/۰ مول از آن، یک مول آب تولید می‌شود.

۲۵۰. گزینه ۳ درست است.

زیرا، حدود نیمی از نفتی که از چاه‌های نفت بیرون کشیده می‌شود به عنوان سوخت در وسایل نقلیه استفاده می‌شود.

۲۵۱. گزینه ۱ درست است.

زیرا، داریم:

$$Q = mc\Delta\theta$$

$$2058J = xg \times 0 / 4J.g^{-1}.^{\circ}C^{-1} \times 7 / 5^{\circ}C \Rightarrow x = 686g$$

$$? \text{ molCu} = 686gCu \times \frac{1 \text{ molCu}}{64gCu} \approx 10 / 7Cu$$

۲۵۲. گزینه ۴ درست است.

به جدول صفحه ۶۶ کتاب درسی مراجعه شود.

۲۵۳. گزینه ۳ درست است.

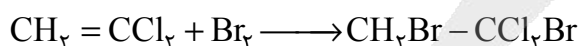
زیرا، داریم:

$$\bar{R} = \frac{\left(\frac{X}{65}\right) - \left(\frac{10}{65}\right)}{7 / 5} = 0 / 04 \text{ mol.S}^{-1} \Rightarrow X = 29 / 5g$$

۲۵۴. گزینه ۲ درست است.

۲۵۵. گزینه ۴ درست است.

زیرا، داریم:



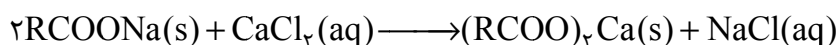
$$? gCH_2Br - CCl_2Br = 2 \text{ mol}C_2H_2Cl_2 \times \frac{1 \text{ mol}C_2H_2Cl_2Br_2}{1 \text{ mol}C_2H_2Cl_2} \times \frac{257g}{1 \text{ mol}C_2H_2Cl_2Br_2} = 514g$$

۲۵۶. گزینه ۳ درست است.

زیرا، در ساختار اتیل پنتانوات ۴۶ الکترون پیوندی و در ساختار متیل آمین، ۵ اتم هیدروژن وجود دارد.

۲۵۷. گزینه ۳ درست است.

زیرا، داریم:



$$? \text{mol RCOOH} = 0.04 \text{mol} (\text{RCOO})_2 \text{Ca} \times \frac{2 \text{mol RCOONa}}{\text{mol} (\text{RCOO})_2 \text{Ca} (s)} \times \frac{1 \text{mol RCOOH}}{1 \text{mol RCOONa}} = 0.08 \text{mol}$$

$$? \text{g RCOOH} = 1 \text{mol RCOOH} \times \frac{21/6 \text{g RCOOH}}{0.08 \text{mol RCOOH}} = 270 \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$$

$$\text{RCOOH} = 270 \Rightarrow R + 45 = 270 \Rightarrow R = 225$$

$$C_n H_{2n+1} = 225 \Rightarrow 12n + 2n + 1 = 225 \Rightarrow 14n = 224 \Rightarrow n = 16$$



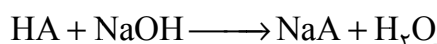
۲۵۸. گزینه ۱ درست است.

زیرا داریم:

$$? \text{g KHSO}_4 = 500 \text{mL KOH} \times \frac{1 \text{L KOH}}{1000 \text{mL KOH}} \times \frac{10^{-3} \text{mol KOH}}{1 \text{L KOH}} \times \frac{1 \text{mol KHSO}_4}{1 \text{mol KOH}} \times \frac{136 \text{g KHSO}_4}{1 \text{mol KHSO}_4}$$

$$= 68 \times 10^{-3} \text{g KHSO}_4$$

۲۵۹. گزینه ۱ درست است.



$$? \text{mol HA} = 0.32 \text{g NaOH} \times \frac{1 \text{mol NaOH}}{40 \text{g NaOH}} \times \frac{1 \text{mol HA}}{1 \text{mol NaOH}} = 0.008 \text{mol HA}$$

$$\text{pH} = 4 \Rightarrow [\text{H}^+] = 10^{-4} \text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$$

$$10^{-4} = \frac{x \text{mol H}^+}{10 \text{L}} \Rightarrow x \text{mol H}^+ = 10^{-3} \text{mol H}^+$$

$$0.008 + 0.001 = 0.009 \text{mol HA}$$

$$1 \text{L} \times \frac{1000 \text{mL}}{1 \text{L}} \times \frac{0.009 \text{mol}}{V \text{mL}} = 9 \text{mol} \cdot \text{L}^{-1} \Rightarrow V = 1 \text{mL}$$

۲۶۰. گزینه ۱ درست است.

۲۶۱. گزینه ۱ درست است.

زیرا مقدار emf آن برابر با پتانسیل کاهش مربوط به کاتد است.

۲۶۲. گزینه ۳ درست است.

زیرا داریم:

$$\text{کاهش جرم تیغه آند} = 40 \text{g} \times \frac{10}{1000} = 4 \text{g}$$

$$\text{افزایش جرم تیغه کاتد} = 4 \text{g} \times \frac{1 \text{mol Cu}}{64 \text{g Cu}} \times \frac{2 \text{mol Ag}}{1 \text{mol Cu}} \times \frac{108 \text{g Ag}}{1 \text{mol Ag}} = 13/5$$

۲۶۳. گزینه ۳ درست است.

زیرا، داریم:

$$\frac{X}{X+16} \times 100 = 75 \Rightarrow X = 48$$

$$\frac{2X}{2X+16} \times 100 = \frac{96}{96+16} \times 100 \Rightarrow X \approx 86\%$$

۲۶۴. گزینه ۲ درست است.

زیرا، گرافن، شفاف و انعطاف پذیر است و ضخامت آن به اندازه یک اتم کربن است. شمار اتم‌های متصل شده به هر اتم کربن در الماس نیز بیش‌تر از گرافیت است.

۲۶۵. گزینه ۲ درست است.

به صفحه ۸۰ کتاب درسی مراجعه شود.

۲۶۶. گزینه ۱ درست است.

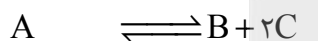
زیرا، داریم:

$$\text{SiO}_4^{4-} : x + 4(-2) = -4 \Rightarrow x = +4$$

$$\text{VO}^{2+} : x + (-2) = +2 \Rightarrow x = +4$$

۲۶۷. گزینه ۲ درست است.

زیرا، داریم:



$$\circ / 4 \qquad \qquad \circ \qquad \circ$$

$$\frac{-x \qquad \qquad +x \qquad +2x}{\circ / 4 - x \qquad \qquad x \qquad 2x}$$

$$\circ / 4 - x + x + 2x = \circ / 8 \Rightarrow x = \circ / 2$$

$$\circ / 4 - x + x + 2x = \circ / 8 \Rightarrow x = \circ / 2$$

$$\circ / 4 - x = \circ / 4 - \circ / 2 = \circ / 2$$

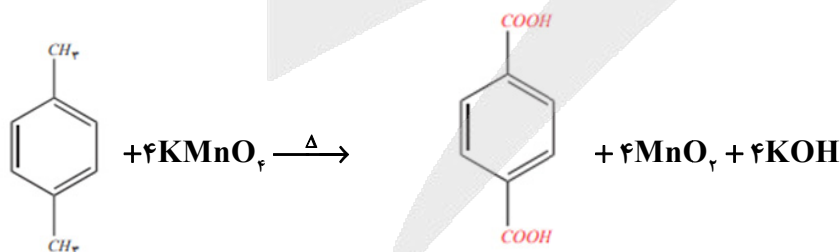
۲۶۸. گزینه ۲ درست است.

۲۶۹. گزینه ۳ درست است.

زیرا، A یک الکل است و دارای گروه عاملی هیدروکسیل می‌باشد.

۲۷۰. گزینه ۴ درست است.

زیرا، داریم:



$$? \text{ mL KMnO}_4 = 1 / 5 \text{ g} \times \frac{75}{100} \times \frac{1 \text{ mol}}{166 \text{ g}} \times \frac{4 \text{ mol KMnO}_4}{1 \text{ mol}} \times \frac{1000 \text{ mL KMnO}_4}{\circ / 2 \text{ mol KMnO}_4} \approx 135 / 5 \text{ mL}$$

آزمون



کارنامه رتبه‌های بهرتر

رتبه‌های ا تا ۳۰۰۰



جزوه



فیلم



مشاوره



www.
arefonline.ir



مرکز مشاوره عارف

