

آزمون



کارنامه رتبه‌های برتر

رتبه‌های ۱ تا ۳۰۰۰



جزوه



فیلم



مشاوره

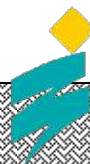


[www.
arefonline.ir](http://www.arefonline.ir)



مرکز مشاوره عارف





آزمون ۱۳ از ۱۳



شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان
سازمان بنجش آموزش کشور

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

شماره داوطلبی:

نام خانوادگی:

نام:

صبح جمعه
۱۳۹۹/۴/۲۰

آزمون آزمایشی بنجش دوازدهم
جامع نوبت چهارم

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 و نگارش	۲۵	۱	۲۵	۱۸ دقیقه
۲	عربی، زبان قرآن	۲۵	۲۶	۵۰	۲۰ دقیقه
۳	فرهنگ و معارف اسلامی	۲۵	۵۱	۷۵	۱۷ دقیقه
۴	زبان انگلیسی	۲۵	۷۶	۱۰۰	۲۰ دقیقه
۵	زمین شناسی	۲۵	۱۰۱	۱۲۵	۲۰ دقیقه
۶	ریاضیات	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- توضیح مقابل تمام واژگان درست است؛ به جز:
- (۱) فقه: علمی است از فروع عملی احکام شرعی که مبنای این علم، عقل و اراده فقیه است.
 - (۲) جیر: نوعی چرم دباغی شده با سطح نرم و پرزدار که در تهیه لباس و کفش به کار می‌رود.
 - (۳) کازیه: جعبه چوبی یا فلزی روباز که برای قرار دادن پرونده یا نامه‌ها روی میز قرار می‌دهند.
 - (۴) ایل: گروهی از مردم هم نژاد که فرهنگ و اقتصاد مشترک دارد و به صورت چادرنشینی زندگی می‌کنند.
- ۲- ابیات زیر با چه واژه‌های کامل می‌شود؟
- پدید آمد ی آتش انگیز
تبه شد لشگرش در ذبقار
- (۱) مغان - تموز (۲) بحر - نمط (۳) شیبه - ایل (۴) سموم - حرب
- ۳- در تمام ابیات زیر واژه‌های فرانسوی به کار رفته است؛ به جز:
- (۱) گاه لطف است و خوشی گاه عتابست و خطاب
 - (۲) به کمیسیون عرایض چکنم شکوه ز تو
 - (۳) در پناه سر زلف تو بهارستانی است
 - (۴) خوبرویان اروپا ز چه در مردن ما
- ۴- کاربرد پسوند «ک» در خورجینک، مانند کدام یک از موارد زیر است؟
- (۱) آن وزیرک از حسد بودش نژاد
 - (۳) خرک لنگ جان به منزل برد
 - (۲) بتابد به شب کرمکی چون چراغ
 - (۴) بدو مرزبان نرمک آواز داد
- ۵- در تمام ابیات زیر واژه‌های در معنای نقاشی کردن به کار رفته است؛ به جز:
- (۱) دهد نطفه را صورتی چون پری
 - (۲) اینکه فتنه شدستی در آرزوی مانی
 - (۳) قلم برکش و بر دو گیتی رقم زن
 - (۴) برآورد کلکی به آیین و زیب
 - (۲) پی نگارگری روی آن نگار نگر
 - (۳) قدم در نه و رهنمایی طلب کن
 - (۴) رقم زد بر آن حوض مانی فریب
- ۶- در کدام مورد، بیش از یک غلط املایی یافت می‌شود؟
- (۱) پادشاه گفت آن لحظه که تو را به درگاه حق تجلی و غرب باشد مرا یاد کن.
 - (۲) گویند بتی در آب روشناییه ستاره می‌دید پنداشت که ماهی است.
 - (۳) دشمن با استقرار صلاح‌های زیادی قلّه را در دست داشت.
 - (۴) خر سلاتنه سلاتنه راه می‌آید. علف و خاری را پوزه می‌زند.
- ۷- در تمام عبارت‌های زیر، غلط املایی یافت می‌شود؛ به جز:
- (۱) روا نباشد در کفن مرده کنند چیزی از حریر و ابریشم محض که محضور است .
 - (۲) نکته حکمتش ثمره‌ای از شجره طوبی و بزلّه سخنش شکوفه‌ای از روضه خلد.
 - (۳) نقطه قلیان هر مایع درجه حرارتی است که در آن درجه شروع به قلیان می‌کند.
 - (۴) خواستی که حشمت و سطوت براند که استیصال خاندان‌ها باشد ایشان آن را دریافتندی.
- ۸- «روضه خلد، سانتاماریا، ارمیا، قصه‌های دوشنبه» به ترتیب از آثار چه کسانی هستند؟
- (۱) ملک‌الشعرا بهار، بهرام بیضایی، بالزاک، رولد دال
 - (۲) مجد خوافی، سید مهدی شجاعی، رضا امیرخانی، آلفونس دوده
 - (۳) مجد همگر، میگل دو سروانتس، جلال آل‌احمد، محمدرضا سرشار
 - (۴) عبدالرحمن جامی، گابریل گارسیا مارکز، قیصر امین‌پور، عبدالحسین زرین‌کوب
- ۹- شعر زیر می‌تواند سروده تمام شاعران زیر باشد؛ به جز:
- تا با غم عشق تو مرا کار افتاد
بسیار فتاده بود هم در غم عشق
- بی‌چاره دلم در غم بسیار افتاد
اما نه چنین زار که این بار افتاد
- (۱) باباطاهر همدانی (۲) عطار نیشابوری (۳) مولوی بلخی (۴) بابا افضل کاشانی
- ۱۰- با توجه به مختصات غزل اجتماعی تمام ابیات زیر می‌توانند بیتی از یک غزل اجتماعی باشند؛ به جز:
- (۱) پیام دوشم از پیر می‌فروش آمد
 - (۲) ز فرقه بازی احزاب دل در آن سر زلف
 - (۳) سلطنت حسن را دوام و بقایی
 - (۴) چو سرزد مهر تابان سر ز خاور
 - (۲) بنوش باده که یک ملتی به هوش آمد
 - (۳) گذار شانه بر آن طره مشکل افتاده
 - (۴) نیست، مباحش ای پسر مخالف جمهور
 - (۵) بیامد آن نگار ماه منظر



- ۱۱- مفهوم «ان» در کدام مورد، بیانگر مفهوم زمان است؟
 (۱) به جان چو هیبت و بانگ شبان نمی‌آید
 (۳) شبی از شبان داغ دل خفته بود
- ۱۲- ساخت قافیه در کدام مصراع با بقیه متفاوت است؟
 (۱) که بادا عهد و بد عهدی و حسنت هر سه پاینده
 (۳) که آن مهر و نفرماید که رو تا سال آینده
- ۱۳- ترتیب اجزای جمله در کدام بیت، بیشترین مطابقت را با شیوه عادی دارد؟
 (۱) ای عاشقان ای عاشقان هنگام کوچ است از جهان
 (۲) در من کسی دیگر بود کاین خشم‌ها از وی جهد
 (۳) هر سوی شمع و مشعله هر سوی بانگ و مشغله
 (۴) زین شمع‌های سرنگون زین پرده‌های نیلگون
- ۱۴- نقش «سعدی» در کدام مورد، با بقیه متفاوت است؟
 (۱) سعدی چراغ می‌نکند در شب فراق
 (۲) نگفتمت که به یغما رود دلت سعدی
 (۳) سعدی تو مرغ زیرکی خوبت به دام آورده‌ام
 (۴) گویند مگو سعدی چندین سخن از عشقش
- ۱۵- در کدام یک از موارد زیر، به ترتیب شاخص و بدل به کار رفته‌است؟
 الف) خدمت مستطاب ذو‌تکریم
 ب) سلام گرم این موجود عامی
 ج) حضور حضرت منیژه خاتون
 د) این وصف چه کس بود؟ اگر گفتی آری
 (۱) الف - الف (۲) ج - د (۳) ب - الف (۴) الف - ج
- ۱۶- واژه مشخص شده در کدام مورد، نیازمند افزودن صامت میانجی است؟
 (۱) برای هفته‌ای که می‌آید، برنامه‌ریزی می‌کنم.
 (۳) هفته‌ای یک بار به کوه می‌روم.
 (۲) هفته‌ای دیگر گذشت.
 (۴) برنامه هفته‌ای نوشتم.
- ۱۷- آرایه‌های «ایهام، جناس، تلمیح، تناسب» به ترتیب، در کدام یک از ابیات زیر به کار رفته است؟
 الف) هر کو نکاشت مهر و ز خوبی گلی نچید
 ب) در چاه فراق هر که افتاده است
 ج) هر تیر که از چشم چو بادام تو جست
 د) ز شمس مفخر تبریز جوی شیرینی
 (۱) د - ب - ج - الف (۲) ج - ب - الف - د (۳) الف - د - ب - ج (۴) ب - الف - د - ج
- ۱۸- در کدام مورد، آرایه‌های «ایهام، تشبیه، تشخیص و تناسب» یافت می‌شود؟
 (۱) با من زمانه با دو زبان گشت چون قلم
 (۲) شمع را باید از این خانه به در بردن و کشتن
 (۳) یار مفروش به دنیا که بسی سود نکرد
 (۴) ای جویبار راستی از جوی یار ماستی
 با او دو رو چو کاغذ و صد دل چو دفترم
 تا به همسایه نگوید که تو در خانه مایی
 آن که یوسف به زر ناسره بفروخته بود
 بر سینه‌ها سیناستی بر جان‌هایی جانفزا
- ۱۹- در کدام مورد، «هر دو» آرایه مقابل بیت به درستی ذکر شده‌است؟
 (۱) توئی برابر من یا خیال در نظرم
 (۲) ز زهد خشک ملولم کجاست باده ناب
 (۳) تسلیم شو گر اهل تمیزی که عارفان
 (۴) به منجنیق عذاب اندرم چو ابراهیم
 که من به طالع خود هرگز این گمان نبرم (استعاره - ایهام)
 که بوی باده مدامم دماغ تر دارد (تشبیه - حس‌آمیزی)
 بردند گنج عافیت از کنج صابری (واج‌آرایی - تشبیه)
 به آتش حسراتم فکند خواهندی (تلمیح - تناسب)
- ۲۰- کدام بیت در توصیف روزگار ضحاک است؟
 (۱) به هم برشکستند هر دو گروه
 (۲) جهاندار سی سال از این بیشتر
 (۳) شده بر بدی دست دیوان دراز
 (۴) چو دیوان بدیدند کردار او
 شدند از دد و دام دیوان ستوه
 چه گونه پدیدآوردی هنر
 به نیکی نفتی سخن جز به راز
 کشیدند گردن ز گفتار او



۲۱- مضمون کدام بیت با قطعه مست و هوشیار قرابت دارد؟

- (۱) نه قاضی‌ام نه مدرس نه محتسب نه فقیه
 - (۲) قاضی ار با ما نشیند برفشاند مست را
 - (۳) گر شود پاس تو در ملک طبیعت محتسب
 - (۴) محتسب خم بشکست و من سر او
- مرا چه کار که منع شراب‌خواره کنم
محتسب گر می خورد معذور دارد مست را
آسمان انگشت نهد تا ابد بر منکری
سن بالسن (دندان در برابر دندان) و الجروح قصاص

۲۲- وطن در تمام ابیات زیر مفهومی ملی و میهنی دارد؛ به جز:

- (۱) خاک وطن که رفت چه خاکی به سر کنم
- (۳) جامی بده به یاد وطنم سلامت ایران
- (۲) هر که را مهر وطن در دل نباشد کافر است
- (۴) آتش گیر در دهان لب وطن زبانه کن

۲۳- کدام بیت در برهه زمانی متفاوتی از بقیه سروده شده است؟

- (۱) تو از صدمت جنگ بین‌الملل
 - (۲) آن کسی را که در این ملک سلیمان کردیم
 - (۳) جوانی به راه وطن دادم از کف
 - (۴) مجلس بر اوفتاد و محمدعلی به روس
- رهاندی وطن را که بد متهم
ملت امروز یقین کرد که او اهرمن است
دریغا وطن رفت و طی شد جوانی
نزدیک گشت و بس عمل ناصواب کرد

۲۴- متن زیر با تمام ابیات قرابت مفهومی دارد؛ به جز:

«و هیچ کس نبینی که او را به جمال میلی نباشد؛ پس چون نیک اندیشه کنی همه طالب حُسن‌اند و در آن می‌کوشند که خود را به حسن رسانند و به حسن -که مطلوب همه است- دشوار می‌توان رسیدن.»

- (۱) که گفت بر رخ زیبا نظر خطا باشد
 - (۲) محتاج نیاز دل عشاق چرا شد
 - (۳) نعره زد عشق که خونین جگری پیدا شد
 - (۴) حسن را بر دیده خود جلوه داد
- خطا بود که نبینند روی زیبا را
حسن رخ خوبان، که همه مایه ناز است
حسن لرزید که صاحب نظری پیدا شد
منتی بر عاشق شیدا نهاد

۲۵- آیه «تُعِزُّ مَنْ تَشَاءُ وَ تَذِلُّ مَنْ تَشَاءُ» با تمام ابیات زیر ارتباط معنایی دارد؛ به جز:

- (۱) روزگار است این که گه عزت دهد گه خوار دارد
 - (۲) آدمی گه راه خود را می‌نهد سوی بساتین
 - (۳) هست یکتا جلوه معشوق در چشمان عشاق
 - (۴) گاه در باغ جنان می‌شد روان در کوی دلبر
- چرخ بازیگر از این بازیچه‌ها بسیار دارد
گاه سوی دوزخ این جان عزیزش خوار دارد
آدمی در بوستان یک دلبر و دلدار دارد
گه ز مهجوری عیان جان خودش تیمار دارد

عربی، زبان قرآن

الف) عین الأصح فی الجواب للترجمة من أو إلى العربية

۲۶- لِلَّهِ مُلْكُ السَّمَاوَاتِ وَ الْأَرْضِ يَغْفِرُ لِمَن يَشَاءُ وَ يُعَذِّبُ مَنْ يَشَاءُ.

- (۱) از آن خداوند است ملک آسمان و زمین، کسی را که مایل باشد غفران می‌دهد و کسی را که نخواهد عذاب می‌کند.
- (۲) ملک آسمان‌ها و زمین‌ها برای خداوند است، می‌آمرزد آن را که خواستار آمرزش است و عذاب می‌دهد آن را که بخواهد.
- (۳) ملک آسمان‌ها و زمین از آن الله است، هر کس را بخواهد مورد غفران قرار می‌دهد و هر کس را بخواهد عذاب می‌دهد.
- (۴) تعلق به خداوند دارد ملک آسمان‌ها و زمین‌ها، مورد آمرزش قرار می‌دهد آن را که مایل باشد و عذاب می‌دهد آن را که بخواهد.

۲۷- يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا اجْتَنِبُوا كَثِيرًا مِّنَ الظَّنِّ.

- (۱) ای کسانی که ایمان آورده‌اند، بسیار اجتناب کنید از گمان‌ها.
- (۲) ای کسانی که ایمان آورده‌اید، بسیار اجتناب کنید از گمان‌ها.
- (۳) ای کسانی که ایمان آورده‌اند، از بسیاری از گمان‌ها اجتناب کنید.
- (۴) ای کسانی که ایمان آورده‌اید، از سوءظن‌ها بسیار دوری بجوئید.

۲۸- عَلَىٰ أَن أَبْتَغِدَ عَنِ الْغِيْبَةِ لِأَنَّ اللَّهَ حَرَّمَهَا وَ هِيَ مِنْ أَكْبَرِ الذَّنْبِ.

- (۱) باید از غیبت برحذر باشم، چرا که خداوند آن را حرام کرد و آن از گناهان بزرگ است.
- (۲) لازم است که از غیبت دور شوم، زیرا خداوند حرامش نموده و آن از بزرگ‌ترین گناهان است.
- (۳) بر من است که از غیبت کردن دور بشوم، چون که خدا آن را حرام کرده و آن بزرگ‌ترین گناه است.
- (۴) باید خودم را از غیبت دور کنم، برای اینکه خداوند آن را حرام کرده و آن از بزرگ‌ترین گناهان است.



۲۹- وَ مَا تُقَدِّمُوا لِأَنْفُسِكُمْ مِنْ خَيْرٍ تَجِدُوهُ عِنْدَ اللَّهِ.

- (۱) و هرچه برای خودتان از خوبی را پیش بفرستید، آن را نزد خدا می‌یابید.
 - (۲) و هرچه برای خودتان از خوبی پیش می‌فرستید، آن را نزد خدایتان می‌یابید.
 - (۳) و هرکس برای شما از نیکی پیش فرستاده، شما آن را نزد خدا یافته‌اید.
 - (۴) و هرگاه از خودتان از خوبی پیش فرستادید، آن را نزد خدا یافتید.
- ## ۳۰- تَنْمُو شَجَرَةُ الْخُبْزِ فِي جُزْرِ الْمَحِيطِ الْهَادِي وَ تَحْمِلُ أَثْمَاراً كَالْخُبْزِ فِي نَهَايَةِ أَغْصَانِهَا.

- (۱) درخت نان در جزیره اقیانوس آرام می‌روید و میوه‌هایش مثل نان در ابتدای شاخه‌هایش رشد می‌کند.
- (۲) درخت نان در جزیره‌های اقیانوس آرام به بار می‌آید و میوه‌ای همچون نان در انتهای شاخه‌هایش می‌دهد.
- (۳) درخت نان در جزیره‌های اقیانوس آرام رشد می‌کند و میوه‌هایی همچون نان در انتهای شاخه‌هایش می‌دهد.
- (۴) یک درخت نان در جزایر اقیانوس آرام میوه‌اش رشد می‌کند و همچون نان در پایان شاخه و برگش میوه دارد.

۳۱- لَا يَخْزُنُكَ قَوْلُهُمْ إِنَّ الْعِزَّةَ لِلَّهِ جَمِيعاً.

- (۱) نباید از گفتار آنان غمگین شوی، چه عزت متعلق به خداوند است برای همگی.
- (۲) سخن آن‌ها تو را محزون نمی‌سازد، زیرا عزت از آن الله است برای همگی.
- (۳) از سخن آن‌ها نباید آزرده شوی، زیرا تمام عزت متعلق به الله است.
- (۴) گفته آنان نباید تو را محزون کند، چه عزت به تمامی از آن خداوند است.

۳۲- عَيْنِ الْخَطَا عَنْ تَرْجُمَةِ الْكَلِمَاتِ الْمَعْنِيَةِ:

- (۱) هذه الأسعار الجديدة في السوق لا تَغْلُو في الشهر الجاري. (لا تَغْلُو: ارزان نمی‌شود)
- (۲) هذا القميص ضاقَ لطفلي عندما كَبُرَ و نما هذه السنة. (ضاقت: تنگ شد)
- (۳) غَضَّتِ الأمُّ عَيْنَهَا بعد إرضاع طفلتها الجائعة مساءً. (غَضَّتْ: برهم نهاد)
- (۴) فاضت مياه النَّهر حينما أمطرت السماء في الشتاء. (فاضت: لبریز شد)

۳۳- در آسمان ابری سیاه را دیدیم که جلوی نور خورشید فروزان را گرفته‌بود.

- (۱) شاهدنا سحاباً أسود في السماء الذي قد سترت أمام ضوء الشمس المضيء.
- (۲) نشاهد سحاباً سوداء في السماء الذي يستر أمام ضوء الشمس المضيئة.
- (۳) في السماء شاهد غيمة سوداء تَسْتُرُ أمام ضوء الشمس المستعر.
- (۴) شاهدنا في السماء غيمة سوداء سترت أمام ضوء الشمس المستعرة.

۳۴- وقتی تصمیم گرفتیم که با مردم صادقانه صحبت کنیم زندگی من تغییر کرد.

- (۱) تَغَيَّرَتْ حياتي بعد أن اصممتُ أن أتكلّم الناس صادقةً.
- (۲) إذا أردتُ أن أتكلّم الناس صادقاً قد تَغَيَّرَتْ الحياة لي.
- (۳) عندما عزمْتُ على التكلّم مع الناس صادقاً تَغَيَّرَتْ حياتي.
- (۴) لما عزمْتُ على تكلّم صادقٍ مع الناس قد غَيَّرَتْ حياتي.

ب) إقرأ النص التالي ثم أكمل الفراغات بالجواب المناسب:

الكذب من كبائر الذنوب و الإنسان لا بد أن يجتنب من هذا الذنب. الكذب ... (۳۵) ... البشر إلى ارتكاب باقى الذنوب الكبيرة و ذلك ... (۳۶) ... كل سينة. فلا تستشِر الكذاب فإنه كالسراب ... (۳۷) ... عليك البعيد و يُبعدُ عليك القريب. قال أميرالمؤمنين عليه السلام: "يبلغُ الصادقُ بِصِدْقِهِ ما لا يَبْلُغُهُ الكاذبُ بِـ ... (۳۸) ... هـ.

۳۵-

(۱) يَجُرُّ (۲) يُوَجِّلُ (۳) يَجْمَعُ (۴) تَدْعُو

۳۶-

(۱) خَطَّةُ (۲) زاوية (۳) قاعة (۴) مفتاح



۳۷-

(۱) يُقَرَّب (۲) يَسُوق (۳) يَضْمَن (۴) يُعَلِّم

۳۸-

(۱) احتيال (۲) إطار (۳) عهد (۴) مقال

ج) عین الصحیح فی الإعراب و التحلیل الصرفی

۳۹- «أَتَظُنُّ أَنَّ الثَّلُوجَ لَا تَنْزِلُ إِلَّا عَلَى الْجِبَالِ؟»

(۱) الثَّلُوجُ: اسم - جمع مكسر - مفرده: ثَلَج، مذكر - نكرة

(۲) تَظُنُّ: فعل مضارع - للمخاطب - مجرد ثلاثي - مصدره: ظَنَّ

(۳) الجبال: جمع التکسیر - مفرده: جبل، مؤنث - معرف بـ ال

(۴) لَا تَنْزِلُ: فعل مضارع - للغائبة - مجرد ثلاثي و حرف «لا» للنهي

۴۰- «يَتَسَاءَلُ الصَّغَارُ دَائِمًا لِمَاذَا يَتَّبِعُنَا الْقَمَرُ عِنْدَمَا نَسِيرُ وَ يَتَوَقَّفُ عِنْدَمَا نَتَوَقَّفُ؟»

(۱) فعل مضارع - مجرد ثلاثي - لازم - مبنی للمعلوم / فعل و فاعله الاسم الظاهر

(۲) متكلم مع الغير - مزيد ثلاثي - مُتَعَدِّ / فعل و فاعله ضمير «واو» البارز و الجملة فعلية

(۳) فعل مضارع - متكلم مع الغير - مزيد ثلاثي من باب تفعل / فعل و فاعله ضمير «نحن» المستتر

(۴) مزيد ثلاثي بزيادة حرفين من باب افتعال - مُتَعَدِّ - مبنی للمعلوم / فعل و فاعله ضمير مستتر و الجملة فعلية

۴۱- «أَتَيْتُ إِلَى بَغْدَادٍ حَامِلًا كُلَّ الْمَالِ الَّذِي جَمَعْتُهُ فِي حَيَاتِي لِلتَّجَارَةِ.»

(۱) اسم - مفرد - مذكر - اسم الفاعل / مفعول و منصوب

(۲) مفرد - مذكر - اسم الفاعل - نكرة/ حال و منصوب

(۳) مفرد - مذكر - معرف بالإضافة / مفعول و منصوب

(۴) اسم - مفرد - منكر - اسم المفعول - نكرة / صفة و منصوب بالنبعية

د) عین المناسب للجواب عن الأسئلة

۴۲- عَيْنَ مَا فِيهِ مُتَضَادَّتَانِ:

(۱) تَعَلَّمُوا وَ تَفَقَّهُوا وَ لَا تَمُوتُوا جُهَالًا

(۲) جَالِسٌ مَنْ يَدْعُوكَ إِلَى الْإِحْسَانِ وَ الْإِجْتِنَابِ عَنِ الْإِسَاءَةِ

(۳) يَا رَبِّي إِنْقِطِعْ رَجَائِي عَنِ الْخَلْقِ فَتَوَكَّلْتُ عَلَيْكَ

۴۳- عَيْنَ الْجُمْلَةِ الْإِسْمِيَّةِ:

(۱) هَلْ تُؤَدِّي الْأُمُّ دَوْرًا مَهْمًا فِي تَرْبِيَةِ الْأَوْلَادِ؟

(۲) فِي هَذَا الشَّارِعِ تَصَادَمَتِ السَّيَّارَتَانِ.

(۳) أُفْتِشُ فِي الْمَوْسُوعَاتِ الْعِلْمِيَّةِ.

(۴) فِي الْغُرْفَةِ الثَّلَاثَةِ الْمُكَيَّفِ لَا يَعْمَلُ.

۴۴- عَيْنَ مَا فِيهِ «الْجَارُ وَ الْمَجْرُورُ» أَكْثَرُ:

(۱) بَقِيْتُ فِي الْمَدْرَسَةِ مِنَ الثَّامِنَةِ صَبَاحًا إِلَى الظَّهْرِ

(۲) إِنَّ اللَّهَ يَقْبَلُ التَّوْبَةَ مِنَّا وَ يَغْفُو عَنْ سَيِّئَاتِنَا

(۳) قَدْ يَنْصُرُنَا اللَّهُ فِي هَذِهِ الدُّنْيَا وَ فِي الْآخِرَةِ

(۴) يَا مَرْنَا اللَّهُ بِإِقَامَةِ الصَّلَاةِ مَعَ الْآخِرِينَ

۴۵- عَيْنَ مَا فِيهِ اسْمُ الْمَكَانِ:

(۱) لَا أَحِبُّ السَّفَرَ بِالسَّيَّارَةِ مَغْرِبًا لِأَنَّ الْهَوَاءَ مُظْلَمٌ

(۲) كَانَ مَوْعِدَ لِقَائِنَا مَعَ الصَّدِيقَاتِ عِنْدَ مَدْخَلِ الْمَدْرَسَةِ

(۳) كَانَ مَبْدَأُ كِتَابَةِ مَقَالَتِي حَوْلَ دُرُوسِي قَبْلَ يَوْمَيْنِ

(۴) ابْنِي لَيْسَ هَذَا الْوَقْتُ مَوْعِدًا مَنَاسِبًا لِلْعَبِّ فِي الرُّقَاقِ

۴۶- عَيْنَ الْجُمْلَةِ الشَّرْطِيَّةِ:

(۱) مَا تَذَكَّرْتُ أَنْ يَهْرَبَ وَلَدِي مِنْ أَدَاءِ وَاجِبِهِ

(۲) لَا تُعَاشِرُوا مَنْ يَرَى السَّيِّئَاتِ وَ لَا يُنْكِرْهَا

(۳) كَانَتْ الْحَاقِلَةُ قَدْ ذَهَبَتْ إِذَا شَاهَدْتُكَ

(۴) مَنْ عَمِلَ صَالِحًا جَزَاهُ اللَّهُ خَيْرًا كَثِيرًا



۴۷- عَيْنَ مَا يَعَادِلُ الْمَاضِيَ الْاسْتِمْرَارِي:

- (۱) كان يأمر أهله بالصلاة و الزكاة
(۲) كنت قد ذهبتُ إلى المكتبة العامة مساءً
(۳) كونوا سابقين في اداء الأعمال الصالحة في حياتكم
(۴) إن طبيب المختبر كان مشغولاً في مختبره ليلاً و نهاراً

۴۸- عَيْنَ عبارة ما جاء فيها «لا النافية للجنس»:

- (۱) إن الظلم لا دوام له
(۲) اليوم لا سحاب في السماء
(۳) لا تعاثر من يفخر بنفسه
(۴) لا ثروة أعظم من القناعة

۴۹- عَيْنَ الصحيح في التشكيل:

الأسهل على الإنسان أن يتدبر أمره قبل وقوعه فيه بدلاً من أن يجد نفسه مضطراً للبحث عن طرق لحل المشكلات التي وقع فيها

- (۱) يَتَدَبَّرُ - أَمْرُهُ - يَجِدُ
(۲) الْإِنْسَانُ - يَتَدَبَّرُ - أَمْرُهُ
(۳) يَتَدَبَّرُ - قَبْلَ - وَقُوعِهِ
(۴) يَجِدُ - نَفْسُهُ - الْبَحْثِ

۵۰- عَيْنَ الصحيح في التشكيل:

- إن تَعَلَّقَ ثوبُكَ بمِسمارٍ رَجَعْتَ إلى الوَرَاءِ للخَلاصِ مِنْهُ
(۱) تَعَلَّقَ - ثَوْبٌ - مِسمارٍ
(۲) ثَوْبَكَ - مِسمارٍ - رَجَعْتَ
(۳) رَجَعْتَ - الْوَرَاءَ - الْخَلاصِ
(۴) مِسمارٍ - رَجَعْتَ - الْوَرَاءَ

فرهنگ و معارف اسلامی

۵۱- اعتقاد به آیه شریفه «من آمن بالله و اليوم الآخر و عمل صالحاً و لا خوفٌ عليهم و لا هم يحزنون» کدام پیام را به دنبال خواهد داشت؟

- (۱) چنین انسانی دارای انرژی فوق العاده است و از کار خود لذت می برد.
(۲) مرگ را جز سعادت و زندگی با ظالمان را جز ننگ و خواری نمی داند.
(۳) انسان دیگر ترسی از مرگ ندارد و همواره آماده فداکاری در راه خداست.
(۴) خداپرستان حقیقی اگرچه در دنیا زندگی می کنند اما به آن دل نمی سپارند.

۵۲- در اندیشه توحیدی، دوستی و محبت شدید به خداوند، از ویژگی های چه کسانی می باشد و کدام آیه مؤید آن است؟

- (۱) مؤمنان - قل إن كنتم تحبون الله فاتبعوني يحببكم الله يغفر لكم ذنوبكم
(۲) متقین - قل إن كنتم تحبون الله فاتبعوني يحببكم الله يغفر لكم ذنوبكم
(۳) مؤمنان - وَ مِنَ النَّاسِ مَنْ يَتَّخِذُ مِنْ دُونِ اللَّهِ أَندَاداً يُحِبُّونَهُمْ كَحُبِّ اللَّهِ
(۴) متقین - وَ مِنَ النَّاسِ مَنْ يَتَّخِذُ مِنْ دُونِ اللَّهِ أَندَاداً يُحِبُّونَهُمْ كَحُبِّ اللَّهِ

۵۳- کدام موهبت الهی، به ما توانایی دریافت حقایق را عنایت کرده و سرمایه مورد توجه در آیه شریفه «انا هدیناه السبیل...» چیست؟

- (۱) عقل، هدایت گری خداوند
(۲) وجدان، هدایت گری خداوند
(۳) وجدان، اراده و اختیار
(۴) عقل، اراده و اختیار

۵۴- «برزخ» در لغت به چه معنا است و کدام آیه، به زمان ختم آن اشاره دارد؟

- (۱) فاصله و حایل میان دو چیز - «قال رب ارجعون...»
(۲) فاصله و حایل میان دو چیز - «الی يوم یبعثون...»
(۳) از دست دادن حیات انسانی - «الی يوم یبعثون...»
(۴) از دست دادن حیات انسانی - «قال رب ارجعون...»



- ۵۵- در عبارت «در دادگاه الهی کارهای خوب با صورت‌های بسیار زیبا و کارهای بد با صورت‌های بسیار زشت مجسم می‌شوند.» بیانگر کدام عالم است و بهترین گواهان در آن عالم کدام‌اند؟
- (۱) برزخ - پیامبران و امامان
(۲) برزخ - اعضای بدن انسان
(۳) قیامت - پیامبران و امامان
(۴) قیامت - اعضای بدن انسان
- ۵۶- رسول خدا(ص) فرمود: «برای تو ناچاراً هم‌نشینی خواهد بود که هرگز از تو جدا نمی‌گردد.» از آن کدام پیام استنباط می‌گردد؟
- (۱) در قیامت خودِ عمل انسان آشکار می‌گردد.
(۲) در قیامت گزارشی از عمل انسان نمایش داده می‌شود.
(۳) قیامت عرصه بهتر و مناسب میان جرم و کیفر است.
(۴) آن‌چه در قیامت اتفاق می‌افتد نتیجه طبیعی خود عمل است.
- ۵۷- آیه شریفه «و ما خلقنا السَّمَاوَاتِ وَ الْأَرْضِ وَ ما بَیْنَهُمَا لِاعْبِیْن...» خداوند آفرینش جهان را بر چه اساسی می‌داند و معنای آن کدام است؟
- (۱) عدل - هدفدار بودن خلقت
(۲) حق - هدفدار بودن خلقت
(۳) عدل - عادلانه بودن هستی
(۴) حق - عادلانه بودن هستی
- ۵۸- کدام مورد، از دلایل ضرورت معاد می‌باشد و آیه مورد تأیید آن کدام است؟
- (۱) معاد لازمه حکمت الهی - ام نجعل الذین آمنوا و عملوا الصالحات
(۲) آفرینش نخستین انسان - ام نجعل الذین آمنوا و عملوا الصالحات
(۳) آفرینش نخستین انسان - أفحسبتم انما خلقناکم عبثاً و انکم الینا لا ترجعون
(۴) معاد لازمه حکمت الهی - أفحسبتم انما خلقناکم عبثاً و انکم الینا لا ترجعون
- ۵۹- کدام مورد از آیات شریفه، راه توجیه ناکامی‌ها و بهانه‌گیری‌ها را از انسان‌های دور افتاده از هدایت بسته و دستیابی به همه نیازها را برای وی مشخص می‌نماید؟
- (۱) لئن یكون للناس على الله حجة بعد الرسل
(۲) إنا هدیناه السبیل إمّا شاکراً و إمّا کفوراً
(۳) إن الانسان لفی خسرٍ الا الذین آمنوا و عملوا الصالحات
(۴) رسلاً مبشیرین و منذرین و کان الله عزیزاً حکیماً
- ۶۰- کدام یک از آیات زیر، به صراحت اعلام می‌کند که هیچ قومی بر روی کره زمین از نعمت نبوت و هدایت الهی محروم نبوده و نخواهد بود؟
- (۱) و ما کان لرسول ان یأتی بایة الا باذن الله
(۲) یقول الذین کفروا لولا أنزلَ عَلَیْهِ آیةٌ مِن رَبِّهِ
(۳) انما انت مُنذِرٌ و لکل قوم هادٍ
(۴) انا ارسلناک بالحق بشیراً و نذیراً
- ۶۱- جمله «قرآن فقط از امور معنوی یا آخرت و رابطه انسان با خدا سخن نمی‌گوید بلکه به زندگی مادی و دنیوی انسان نیز توجه داشته و سخن می‌گوید» با کدام مورد تناسب مفهومی دارد و مؤید آن است؟
- (۱) ذکر نکات علمی بی‌سابقه در قرآن کریم
(۲) انسجام درونی قرآن در عین نزول تدریجی
(۳) تأثیرپذیری قرآن از عقاید دوران جاهلیت
(۴) جامعیت و همه‌جانبه بودن قرآن کریم
- ۶۲- میزان بهره‌مندی انسان‌ها از ولایت معنوی، به کدام یک از عوامل زیر بستگی دارد؟
- (۱) میزان خلوص نیت فرد
(۲) درجه ایمان و عمل فرد
(۳) سطح آگاهی و ایمان انسان
(۴) میزان علاقه و محبت به اهل بیت علیهم السلام
- ۶۳- به کدام علت، تنها خداوند است که می‌تواند فرد شایسته مقام امامت را معرفی کند؟
- (۱) مقام امامت نیازمند عصمت است.
(۲) امامت در راستای اهداف رسالت است.
(۳) تشخیص عصمت برای انسان‌ها ممکن نیست.
(۴) امام مسئولیت‌های پیامبر را جز دریافت وحی بر عهده دارد.
- ۶۴- این سخن امام علی(ع) که فرمودند: «پیامبر یک طبیب سیار بود» به کدام سیره پیامبر اکرم(ص) اشاره دارد؟
- (۱) سخت‌کوشی و دل‌سوزی در هدایت مردم
(۲) تلاش برای برقراری عدالت
(۳) مبارزه با محرومیت و فقر
(۴) محبت و مدارا با مردم
- ۶۵- کدام مورد به پیام آیه «أَفَإِنْ مَاتَ أَوْ قُتِلَ انْقَلَبْتُمْ عَلَى أَعْقَابِكُمْ...» اشاره دارد؟
- (۱) مرگ در راه خدا و کشته شدن در راه او، هر کدام پاداش خود را دارند.
(۲) کشته شدن در جنگ‌ها، عامل سستی در دفاع از دین بود.
(۳) مرگ در راه خدا ارزش شهادت را دارد.
(۴) بازگشت به ارزش‌های دوران جاهلیت



۶۶- آیه شریفه «و نريدُ أَنْ نَمُنَّ عَلَى الَّذِينَ اسْتَضَعَفُوا.....» آینده مستضعفان را چگونه پیش بینی می کند؟

- (۱) تشکیل حکومت حضرت مهدی (عج)
- (۲) پیشوایان و وارثان زمین
- (۳) عدالت گستری و آبادانی
- (۴) امنیت و حاکمیت دین

۶۷- انسان به وجود خداوند به عنوان آفریدگار جهان می تواند پی ببرد اما از دریافت و پی بردن به کدام مورد عاجز است و دلیل آن چیست؟

- (۱) چپستی - زیرا احاطه جزء بر کل محال است.
- (۲) هستی - زیرا احاطه جزء بر کل محال است.
- (۳) هستی - انسان محصور در عالم طبیعت است.
- (۴) چپستی - انسان محصور در عالم طبیعت است.

۶۸- آیه شریفه «يا أَيُّهَا النَّاسُ انْتُمْ الْفُقَرَاءُ إِلَى النَّاسِ انْتُمْ الْفُقَرَاءُ إِلَى اللَّهِ.....» با کدام مورد ارتباط مفهومی دارد؟

- (۱) ما نبودیم و تقاضامان نبود
- (۲) به هر جا بنگرم کوه و در و دشت
- (۳) ذات نایافته از هستی، بخش
- (۴) دلی کز معرفت نور و صفا دید
- (۱) لطف تو ناگفته ما می شنود
- (۲) نشان از قامت رعنا تو بینم
- (۳) چون تواند که بود هستی بخش
- (۴) به هر چیزی که دید اول خدا دید

۶۹- تخریب محیط زیست و آلوده شدن طبیعت، معلول کدام مورد است؟

- (۱) انسان ها از تکنولوژی و صنعت بیش از حد استفاده می نمایند.
- (۲) انسان ها جهان خلقت را ملک خود تلقی می کنند.
- (۳) از نعمت هایی که خداوند به آن ها داده است نادرست استفاده می کنند.
- (۴) به زرق و برق و زینت دنیا بیش از حد وابسته است.

۷۰- کدام پیام، از «لَا إِلَهَ إِلَّا اللَّهُ» استنباط می گردد؟

- (۱) خداوند تنها مبدأ و خالق جهان است، موجودات همه مخلوق و محتاج اویند.
- (۲) نفی اله های گوناگون، که هر کدام با همکاری یکدیگر این جهان را آفریده اند.
- (۳) فقط یک شعار نبود بلکه با گفتن و معرفت به آن مشرکان دست از بت پرستی برداشتند.
- (۴) فقط یک شعار نبود بلکه التزام به آن همه زندگی فرد تازه مسلمان را در رابطه با خدا تغییر داد.

۷۱- پیامبر اکرم (ص)، ملاک برتری مؤمنان را چه چیزی معرفی می کند و کدام آیه شریفه مؤید آن است؟

- (۱) اخلاص - قل اللهم مالک الملك توتی الملك من تشاء و تنزع الملك ممن تشاء...
- (۲) ایمان - قل اللهم مالک الملك توتی الملك من تشاء و تنزع الملك ممن تشاء...
- (۳) اخلاص - قل انما اعظکم بواحدة ان تقوموا لله مثنی و فرادی....
- (۴) ایمان - قل انما اعظکم بواحدة ان تقوموا لله مثنی و فرادی....

۷۲- اعتقاد به خداوند حکیم، کدام اطمینان را به انسان می دهد؟

- (۱) که همه وقایع و رخدادهای جهان، تحت یک برنامه سامان دهی شده انجام می گیرد.
- (۲) در این جهان می توان از قدرت اختیار خود برای ساختن فردای خود و جامعه تلاش کرد.
- (۳) از ویژگی های ذاتی انسان این است که کارهایش را با آزادی و اختیار انجام دهد.
- (۴) با عقل می توان به قله های کمال رسید که جز عظمت خداوند در آن جا وجود ندارد.

۷۳- کدام بیان، اشاره به این دارد که، توبه آثار و نتایج خود را در زندگی توبه کننده نشان نمی دهد؟

- (۱) التائبُ من الذنب کمن لا ذنب له
- (۲) من یموت بالذنوب اکثر ممّن یموت بالاجال
- (۳) الذّین اسرفوا علی انفسهم لا یقنطوا من رحمة الله
- (۴) المستغفر من الذّنب و یفعله کالمستهزیء برّبه

۷۴- کدام سنت، بر زندگی معاندان و گناه کاران حاکم است و کدام آیه شریفه، اشاره به آن دارد؟

- (۱) ابتلاء - و لا یحسبن الذّین کفروا انما نملی لهم خیر لّانفسهم....
- (۲) املاء - و لا یحسبن الذّین کفروا انما نملی لهم خیر لّانفسهم....
- (۳) ابتلاء - و الذّین جاهدوا فینا لنهیدینهم سُبُلنا و انّ الله لمع المحسنین
- (۴) املاء - و الذّین جاهدوا فینا لنهیدینهم سُبُلنا و انّ الله لمع المحسنین

۷۵- قرآن کریم، کدام گناه را با «و لا تقرّبوا.....» باز می دارد و علت آن چیست؟

- (۱) زنا - در لبه پرتگاه آتشین دوزخ می باشد.
- (۲) قمار - در لبه پرتگاه آتشین دوزخ می باشد.
- (۳) زنا - عملی زشت و راهی ناپسند است.
- (۴) قمار - عملی بسیار زشت و راهی ناپسند است.

**Part A: Grammar and Vocabulary**

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

76. **A: What courses did you take last semester?**
B: I took physics, English, and literature last semester, and the physics course was
 1) best 2) good 3) the best 4) better than
77. **Which sentence is grammatically correct?**
 1) What will you do if you find much money?
 2) What did you do if you found much money?
 3) What will you do if you found much money?
 4) What would you do if you find much money?
78. **There are many new houses belonging to the low income employees. They at a high cost since 4 years ago.**
 1) built 2) have built 3) were built 4) have been built
79. **Which of the following sentences is grammatically wrong?**
 1) The lions I saw in the zoo last week were dangerous.
 2) The lions that I saw in the zoo last week were dangerous.
 3) The lions which I saw in the zoo last week were dangerous.
 4) The lions which I saw them in the zoo last week were dangerous.
80. **The government should increase the quality of products of different kinds because most people are trying to look for very good products.**
 1) generous 2) emotional 3) domestic 4) creative
81. **Hamed has decided to his job because the company doesn't give him enough money and also he says that living costs are high these days.**
 1) look up 2) give up 3) make up 4) pick up
82. **If one's son steals money from his parents, this can become a habit, so a habit can easily turn into an most of the time.**
 1) addiction 2) attraction 3) emotion 4) experience
83. **There is a very large store near our house and most people are interested in buying there because the store gives them good most of the time.**
 1) suggestions 2) collections 3) discounts 4) customs
84. **Ferdowsi was born in a village near Toos in Mashhad. He wrote thousand verses of poems several hundred years ago. He is known as a poet in Iran and also he is best remembered for his poems.**
 1) public 2) relevant 3) responsible 4) distinguished
85. **Do you ----- believe that there is much water on other planets in the universe? No, I don't think so.**
 1) effectively 2) actually 3) rapidly 4) widely
86. **I highly you to use a good monolingual dictionary because it gives you a lot of information about words such as spellings, pronunciations, parts of speech, definitions, etc.**
 1) regard 2) arrange 3) suppose 4) recommend
87. **The man is very rich and generous in our city. He always gives money to poor people and also he has two high schools since ten years ago.**
 1) deserved 2) founded 3) respected 4) appreciate

**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.

Bacteria cause many of the illnesses that affect humans, so for years scientists tried to find a substance that would kill bacteria but would not harm human tissue. The Scottish bacteriologist, Alexander Fleming (1881-1955) was the first person to (88) an antibacterial substance. Fleming carried out his (89) in a laboratory at Saint Mary's Hospital, London in England. In 1928, Fleming noticed that a mold that had accidentally (90) on a dish of bacteria culture caused the bacteria to die. In 1941, the researchers, Howard Florey and Ernst Chain purified the (91), penicilium, to produce penicillin, the world's first antibiotic. Penicillin is widely used in the (92) of many diseases, including meningitis and pneumonia. Fleming shared the 1945 Nobel Prize for Medicine with Florey and Chain.

- | | | | |
|------------------|----------------|----------------|---------------|
| 88. 1) identify | 2) combine | 3) consider | 4) express |
| 89. 1) skill | 2) device | 3) benefit | 4) research |
| 90. 1) concluded | 2) depended | 3) developed | 4) organized |
| 91. 1) ant | 2) mold | 3) worm | 4) snail |
| 92. 1) treatment | 2) development | 3) destruction | 4) experiment |

Part C: Reading Comprehension

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

Passage 1:

Television, the modern wonder of electronics, works in much the same way as radio. In radio, sound is changed into electromagnetic waves which are sent through the air. Experiments leading to modern television took place more than a hundred years ago. By the 1920s, inventors and researchers had turned the early theories into working models. Yet it took another thirty years for TV to become an industry.

The influence of TV on the life of people is incalculable. It can influence their thoughts and their ways of life. It can also add to their store of knowledge. Educational TV stations offer teaching in various subjects. Some hospitals use TV for medical students to get close - up views of operations. At first, television programs were broadcast in black - and - white. With the development of science and technology, the problem of how to telecast them in full was solved, and by the middle 1960s, the national networks were broadcasting most of their programs in color.

The programs that people watch are both local and national ones. Since the launching of the first communications satellite, more and more programs are telecast "live" from all over the world. People in San Francisco were able to watch the 1964 Olympic Games in Tokyo. And live telecasts now come from outer space. In 1969, the first astronauts to land on the moon televised their historic "moon walk" to viewers on the Earth. Since then, astronauts have regularly sent telecast to the Earth.

93. Television is said to be the modern wonder of electronics, because
- 1) it works well like a radio
 - 2) it makes people see farther
 - 3) it influences people's way of life
 - 4) it brings the world into people's own home in sight and sound.



94. **The development of science and technology made it possible for**
 1) people to be telecast in San Francisco
 2) educational programs to be taught well
 3) astronauts to be telecast in black – and – white
 4) television programs to be telecast in full color
95. **The communications satellites made people.....**
 1) watch space programs and the Olympic Games on TV
 2) watch so many programs on TV from across the world
 3) watch both local and national programs on TV
 4) watch teaching programs in different subjects
96. **The word “incalculable” underlined in paragraph 2 is closest in meaning to**
 1) very strange 2) very distant 3) very great 4) very small

Passage 2:

One of the world's most serious problems is the use of child labour. Child labour refers to the employment of children in any work that prevents children from their childhood, interferes with their ability to attend regular school, and is mentally, physically and socially dangerous and harmful. June 12 is the World Day against child labour. All around the world, people will take part in activities to raise awareness of the damage child labour does to children, families and societies. The day is also one on which the world promotes the human rights of children. The United Nations set out in its Millennium Development Goals a number of targets to help prevent child labour. By 2018 it hopes all children complete their primary education. To do this, government must take actions to reduce poverty and provide enough jobs for adults. These are the two main reasons why we have child labour today.

The International labour Organization estimates that there are over 250 million children worldwide who work in some kind of labour. Eighty percent of these, around 200 million, work in dangerous and hazardous conditions. A senior UNICEF spokesperson on child protection said “child labour is a widespread phenomenon all over the world”. When that work stands between a child and his or her chances for education, or affects his or her health, then we consider this a violation of the rights of children. There are many terrible forms of child labour. These include working in dangerous mines deep below the ground and factories with dangerous smoke.

97. **Child labour causes children not to**
 1) attend regular school and want to learn something
 2) prevent from doing any work whenever necessary
 3) promote the human rights in different conditions
 4) work hard in different dangerous conditions
98. **What is the best title for the passage?**
 1) the world Day against child labour 2) employment of children
 3) labour organization 4) child labour
99. **We understand from the above passage that**
 1) the United Nations help to increase child labour
 2) there is a relationship between adult's unemployment and child labour
 3) there are over 250 omillion children working in dangerous conditions
 4) people around the world will take part in activities to raise child labour
100. **According to the passage, which of the following statements is Not true?**
 1) The United Nations wants to help prevent child labour.
 2) There are many terrible forms of child labour in the world.
 3) Child labour organizations seldom consider the violation of the rights of children.
 4) By 2018, it hopes that all children complete their primary education.



۱۰۱- حمل رسوبات توسط رودخانه‌ها به مخزن سد، باعث کدام مورد می‌گردد؟

(۱) کاهش قابلیت آبریزی و کارایی سدها

(۲) لغزش دیواره دامنه‌های منتهی به مخزن سد

(۳) افزایش مقاومت بدنه سدها در برابر فشار وزن آب

(۴) افزایش عمر مفید سد با عایق‌سازی دیواره‌ها توسط رسوب

۱۰۲- چرخش مریخ به دور زمین از نظریه‌های ارائه‌شده توسط می‌باشد.

(۱) کوپرنیک

(۲) ویلسون

(۳) بطلمیوس

(۴) ابوسعید سجری

۱۰۳- با افزایش سطوح بزرگ نفوذناپذیر در سطح شهرها، کاهش می‌یابد.

(۱) آبدهی

(۲) برگاب

(۳) رواناب سطحی

(۴) آب زیرزمینی

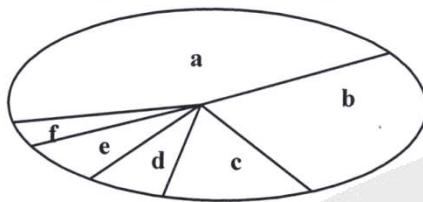
۱۰۴- در نمودار زیر که حاصل تجزیه و تحلیل نمونه‌های فومرول از یک آتشفشان است، a، b و f کدام مورد است؟

(۱) گدازه - بخار آب - لاپیلی

(۲) بخار آب - کربن دی اکسید - کربن مونوکسید

(۳) بخار آب - گاز کلردار - اکسیدهای گوگرد

(۴) گازهای نیتروژن‌دار - کربن دی اکسید - خاکستر



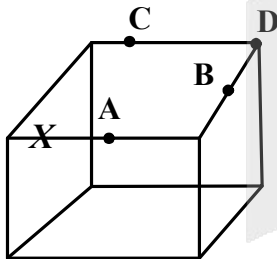
۱۰۵- در مورد پایگاه‌های لرزه‌شناسی مفروض در شکل نسبت به مرکز سطحی X، می‌توان گفت:

(۱) بزرگای لرزه در A و D یکسان است.

(۲) شدت لرزه در B و C یکسان است.

(۳) شدت لرزه در A، B، C و D، یکسان است.

(۴) بزرگی لرزه و شدت در A نسبت به D بیشتر است.



۱۰۶- در کدام مورد، زمین یک منطقه را فرسایش یافته می‌گویند؟

(۱) سنگ‌های منطقه به آسانی با دست خرد شوند.

(۲) آب بر روی خاک بدون پوشش، در جریان باشد.

(۳) سطح زمین دارای درز و فضاها خالی فراوان باشد.

(۴) اگر سنگی را بشکنیم و رنگ سطح آن با داخل آن متفاوت باشد.

۱۰۷- مورفولوژی محل احداث سازه، در کدام مورد نقش و تأثیر به سزایی دارد؟

(۱) تغییر شکل سنگ پی (۲) کاهش نشست زمین (۳) استحکام مصالح (۴) پایداری سازه

۱۰۸- علت نزدیک شدن ورقه‌های سنگ کره در محل دراز گودال‌های اقیانوسی کدام مورد است؟

(۱) تداوم فرسایش و رسوب‌گذاری در پی ایجاد کوه‌ها (۲) وجود انرژی زمین گرمایی در اعماق

(۳) تشکیل پوسته جدید اقیانوسی (۴) تجمع انرژی درونی زمین

۱۰۹- کدام گسل در مرزهای شرقی کشورمان قرار گرفته است؟

(۱) درونه

(۲) هلیل رود

(۳) سبزواران

(۴) ده شیر - بافت



۱۱۰- کدام جمله در مورد رویدادهای مهم و زمان رخداد آنها درست است؟

- (۱) آثار اولیه تریلوبیت‌ها را می‌توان در سنگ‌هایی با قدمت ۵۷۰ میلیون سال یافت.
- (۲) انقراض خزندگان و تنوع دایناسورها در دوره ژوراسیک صورت گرفته است.
- (۳) انقراض گروهی موجودات زنده مقارن با آغاز فوران آتشفشان‌های متعدد می‌باشد.
- (۴) واحدهای زمانی زمین‌شناسی براساس عصر یخبندان و حوادث کوهزایی جهان و تحولات نجومی تقسیم‌بندی شده‌اند.

۱۱۱- فسفات کدام مورد در پوسته زمین از غلظت کمتری برخوردار است؟

(۱) Ca (۲) Mg (۳) Mn (۴) Na

۱۱۲- کانه حاصل از کالکوپیریت در طبقه‌بندی عناصر پوسته زمین و اهمیت در بدن انسان به ترتیب و می‌باشد.

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

۱۱۳- از مصرف کنجد که بی‌هنجاری مثبت سلنیم داشته و ماهی که بی‌هنجاری مثبت جیوه را دارد به ترتیب چه تغییراتی در بدن انسان ایجاد می‌شود؟

- (۱) کاهش ابتلا به سرطان - آسیب جدی به دستگاه گوارش
- (۲) کم‌خونی شدید - خشکی استخوان و غضروف‌ها
- (۳) شاخی شدن پوست - اختلال در سیستم عصبی
- (۴) افزایش قد - کند ذهنی

۱۱۴- در جدول پهنه‌بندی زمین‌شناسی ایران، چند خطا در پهنه سهند - بزمان وجود دارد؟

ویژگی‌ها	منابع اقتصادی	سنگ اصلی
- فرو رانش تتیس نوین به زیر ایران مرکزی	ذخایر فلزی	رسوبی
- دشت‌های پهناور کم‌آب		

- (۱) ۱
- (۲) ۲
- (۳) ۳
- (۴) ۴

۱۱۵- در علم زمین‌شناسی زیست محیطی، موارد زیر مورد بررسی قرار می‌گیرد، به جز:

- (۱) انتقال شیرابه‌های صنعتی غنی از سرب، از طریق تونل با قطر متوسط انجام می‌گیرد.
- (۲) کشاورزی بیش از حد باعث نیترا ته شدن رواناب‌ها و آلودگی غیر نقطه‌ای می‌شود.
- (۳) در مناطق دور از دریا به علت کمبود ید در خاک‌ها، بیماری تیروئید شایع است.
- (۴) فاضلاب‌های وارد شده به تالاب‌ها باعث مسمومیت جانداران شده است.

۱۱۶- هرگاه سنگی ابتدا در تنش شدید (→←) و سپس در معرض تنش (↗↘) قرار گیرد، تغییر شکل‌های ایجاد شده در آن عبارتند از:

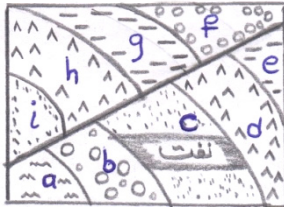
- (۱) رفتار الاستیک - درزه امتدادی
- (۲) گسل معکوس - رفتار پلاستیک
- (۳) چین تاقدیس - چین تک شیب
- (۴) گسل معکوس - گسل امتداد لغز

۱۱۷- در یک آبخوان تحت فشار،:

- (۱) فشار در سطح ایستابی، با افزایش عمق رابطه مستقیم دارد.
- (۲) سطح فوقانی منطقه اشباع دارای فشاری بیش از فشار هوا است.
- (۳) سطح پیزومتریک در ارتفاع بیشتری از سطح زمین قرار دارد.
- (۴) با حفر چاه، آب بالاتر از سطح فوقانی منطقه تهویه قرار می‌گیرد.



۱۱۸- در نفتگیر مقابل، نوع گسل و سنگ مخزن و سنگ پوش آن می‌باشد.



(۱) معکوس - b - h

(۲) معکوس - c - g

(۳) عادی - c - h

(۴) عادی - b - f

۱۱۹- راه تشکیل جواهر یاقوت، کدام است؟

(۱) چشمه‌های آب گرم دارای مواد فرّار در اطراف آتشفشان‌ها

(۲) تبخیر شدید آب‌ها و ته‌نشینی در شکاف سنگ‌ها

(۳) دما و فشار مناسب در سطح زمین

(۴) دما و فشار زیاد در اعماق زمین

۱۲۰- اگر از رأس السرطان به طرف قطب شمال برویم، چند روز از یک سال احتمال مشاهده روزی به طول ۲۴ ساعت وجود دارد؟

(۱) فقط یک روز

(۲) دو روز

(۳) چهار روز

(۴) یک ماه از سال

۱۲۱- در شکل مقابل، سن نسبی کدام یک بیشتر است؟

(۱) چین خوردگی

(۲) رسوب گذاری

(۳) شکستگی

(۴) نفوذ ماگما



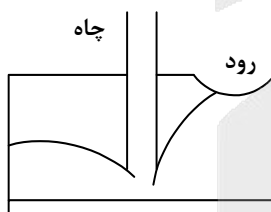
۱۲۲- کدام گزینه در مورد مخروط افت چاهی که در شکل می‌بینید، درست است؟

(۱) به مرور زمان، مخروط افت به شکل متقارن درمی‌آید.

(۲) فرونشست آرام و تدریجی در حریم کیفی آن رخ خواهد داد.

(۳) مدیریت منابع آب، در سمت چپ چاه، مجوز چاه جذبی می‌دهد.

(۴) بیلان آب ضمن بهره‌برداری در این آبخوان، مثبت می‌شود.



لایه نفوذناپذیر

۱۲۳- در خاک زیرین، هوازگی سنگ‌ها و نفوذ ریشه گیاهان نسبت به افق میانی چگونه است؟

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

۱۲۴- کدام ویژگی سیلت‌ها باعث شده تا احداث ترانشه‌ها در آن‌ها نامطلوب باشد؟

(۱) عدم توانایی نگهداری مواد آلی

(۲) عدم نفوذ آب و هوا در منافذ آن

(۳) درجه خمیری بودن زیاد در سیلت مرطوب

(۴) میزان زهکشی زیاد آن‌ها در مناطق شیب‌دار

۱۲۵- سیارکی از جنس سنگ و یخ، در فاصله ۸ واحد نجومی نسبت به زمین قرار گرفته است، زمان گردش انتقالی آن کدام مورد است؟

(۱) ۲۷ ماه

(۲) ۳۲۴ ماه

(۳) ۲۲/۵ سال

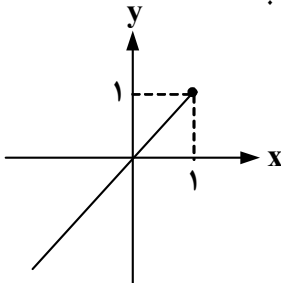
(۴) ۸۱ سال



۱۲۶- برای رسم یک خط موازی با خط داده شده از نقطه‌ای غیر واقع بر آن به کمک خط کش و پرگار، رسم چند کمان (دایره) با پرگار لازم است؟

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

۱۲۷- اگر نمودار تابع $(f^{-1} \circ f)(x)$ به صورت زیر باشد، آن گاه ضابطه $f(x)$ کدام مورد می تواند باشد؟



- (۱) $x+1$
(۲) $\sqrt{x}-1$
(۳) $1-\sqrt{1-x}$
(۴) $1-\sqrt{x-1}$

۱۲۸- تمام جایگشت‌های ممکن برای حروف کلمه «FLOWER» را در نظر بگیرید. در چند جایگشت دو حرف E و W کنار هم نیستند؟

- (۱) ۷۲۰ (۲) ۴۸۰ (۳) ۲۴۰ (۴) ۱۲۰

۱۲۹- مساحت دایره‌ای که بر دو خط موازی $5x-12y+8=0$ و $-10x+24y+36=0$ هم‌زمان مماس است، کدام است؟ (π را برابر ۳ فرض کنید)

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۱۰ (۴) ۱۲

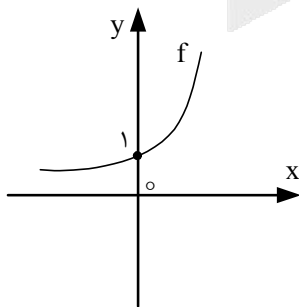
۱۳۰- حد عبارت $\frac{x^4+4x-8}{x^2+2\left[\frac{1}{2}x\right]}$ وقتی $x \rightarrow (-2)^-$ چقدر است؟

- (۱) صفر (۲) ۷ (۳) ۹ (۴) وجود ندارد

۱۳۱- احتمال آن که علی در رشته پزشکی در کنکور ۹۹ قبول شود، سه برابر احتمال آن است که دوستش حسن قبول شود. اگر احتمال آن که حداقل یکی از آن‌ها در رشته پزشکی قبول شوند، برابر $\frac{7}{12}$ باشد، حسن با چه احتمالی در این رشته قبول خواهد شد؟

- (۱) $\frac{1}{2}$ (۲) $\frac{1}{3}$ (۳) $\frac{1}{4}$ (۴) $\frac{1}{6}$

۱۳۲- اگر نمودار f در همسایگی $x=0$ به صورت زیر باشد، آن گاه نمودار تابع $y = \frac{1}{\sqrt{1-f}}$ در همسایگی $x=0$ کدام مورد می تواند باشد؟



- (۱)
(۲)
(۳)
(۴)



۱۳۳- اگر $(fog)(x) = x^2 + 2x + 4$ و $f(x) = x^2 - 4x + 7$ باشد، حاصل جمع دو ضابطه ممکن برای $g(x)$ کدام است؟

(۱) ۴ (۲) ۲ (۳) -۲ (۴) -۴

۱۳۴- اگر $2 - 27y^2 = 9^3y - 3$ باشد، حاصل $\log_{\sqrt{y}}(\sqrt{y}) + \log_{\sqrt{y}}(\sqrt[5]{49})$ کدام است؟

(۱) ۱/۱ (۲) ۱ (۳) ۵/۸ (۴) ۹/۵

۱۳۵- نمودار یک سهمی از نقاط $(-2, 1)$ و $(-3, 2)$ گذشته و محور y ها را در نقطه‌ای به عرض ۱ قطع می‌کند. مجموع طول و عرض رأس این سهمی کدام است؟

(۱) -۱ (۲) -۱/۵ (۳) -۲ (۴) -۲/۵

۱۳۶- در یک بیمارستان، دو گروه پرستار هستند. گروه اول قد و گروه دوم وزن نوزادان را اندازه‌گیری می‌کنند. میانگین نمرات مسئولیت‌پذیری و واریانس در گروه اول به ترتیب ۹۵ و ۲۵ و در گروه دوم نیز ۸۴ و ۱۶ می‌باشد. کدام گروه بهتر است؟

(۱) یکسان (۲) گروه اول (۳) گروه دوم (۴) چون واحد اندازه‌گیری قد با وزن متفاوت است، نمی‌توان نظر داد.

۱۳۷- اگر $\frac{A\sqrt{3}}{2\sin 7/5^\circ} = \cos 7/5^\circ \times \cos 15^\circ \times \cos 30^\circ$ باشد، A کدام است؟

(۱) $\frac{1}{4}$ (۲) $\frac{1}{8}$ (۳) $\frac{\sqrt{3}}{8}$ (۴) $\frac{\sqrt{3}}{4}$

۱۳۸- فاصله بین نقاط ماکزیمم و مینیمم نسبی تابع $f(x) = 2x^3 + 3x^2 - 12x + 7$ کدام است؟

(۱) $3\sqrt{84}$ (۲) $3\sqrt{83}$ (۳) $3\sqrt{82}$ (۴) $3\sqrt{79}$

۱۳۹- تابع $f(x) = 27\sqrt[3]{x} + 50$ مقدار ارتفاع یک نهال هلو را بر حسب سانتی‌متر از لحظه کاشته شدن در یک باغ نشان می‌دهد، که در آن x مدت زمان بر حسب ماه پس از کاشت است. آهنگ متوسط رشد این نهال در بازه زمانی [۶۴ و ۸] چند برابر ماه بیست و هفتم است؟

(۱) $\frac{27}{28}$ (۲) $\frac{28}{27}$ (۳) $\frac{29}{28}$ (۴) $\frac{28}{29}$

۱۴۰- اندازه بزرگترین بازه‌ای که در آن تابع $f(x) = -\frac{1}{3}x^3 + 4x^2 + 33x - 7$ صعودی اکید است، کدام است؟

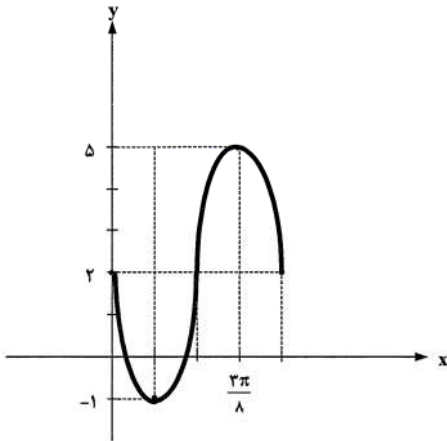
(۱) ۱۱ (۲) ۱۲ (۳) ۱۳ (۴) ۱۴

۱۴۱- در نمودار وارون تابع $f(x) = \frac{1}{x}$ با دامنه $\{0\} - [-5, 5]$ ، کدام عدد در دامنه $f^{-1}(x)$ حضور ندارد؟

(۱) $-\frac{\sqrt{2}}{5}$ (۲) $-\frac{2}{7}$ (۳) $-\frac{1}{7}$ (۴) $\frac{\sqrt{2}}{5}$



۱۴۲- اگر نمودار تابع $f(x) = a + b \sin(Cx)$ به صورت زیر باشد، مقدار عبارت $a - b + c$ کدام است؟



- (۱) ۹
(۲) ۷
(۳) ۵
(۴) ۳

۱۴۳- معادله $\cos 7x = \sin 3x$ در بازه $[0, 2\pi]$ چند جواب دارد؟

- (۱) ۸ (۲) ۱۰ (۳) ۱۲ (۴) ۱۴

۱۴۴- اگر $\cot \alpha = \frac{1}{y}$ باشد، حاصل نهایی کسر زیر چقدر است؟

$$\frac{\sin(\frac{11\pi}{2} + \alpha) + \cos(90^\circ - \alpha)}{\cos(45^\circ + \alpha) - \sin(\alpha - \frac{7\pi}{2})} = ?$$

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

۱۴۵- اگر $M = (\sqrt{2} - \sqrt{3} + \sqrt{2} + \sqrt{3}) \times \sqrt[3]{2\sqrt{2}}$ باشد، مقدار M^2 در کدام مورد درست بیان شده است؟

- (۱) ۱۲ (۲) ۶ (۳) $2\sqrt{3}$ (۴) $\sqrt{6}$

۱۴۶- جمله بیست و ششم از دنباله بازگشتی $a_{n+1} = a_n + (n+1); a_1 = 1$ ، چند برابر کمترین جمله دنباله $b_n = 2n^2 - 18n + 1$ است؟

- (۱) $-8/5$ (۲) -9 (۳) $-9/5$ (۴) -10

۱۴۷- تابع $f(x) = [5x]$ در چند نقطه از بازه $[-2, 2]$ ناپیوسته است؟

- (۱) ۱۸ (۲) ۱۹ (۳) ۲۰ (۴) ۲۱

۱۴۸- اگر حاصل حد عبارت $(\sqrt{x^2 + 3x} - \sqrt{x^2 - 3x})$ وقتی $x \rightarrow +\infty$ را برابر m و وقتی $x \rightarrow -\infty$ برابر n در نظر

بگیریم، مقدار $m - n$ کدام است؟

- (۱) ۹ (۲) ۶ (۳) ۳ (۴) صفر

۱۴۹- اگر n عدد طبیعی باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x - x^3 + 7x^n}{2x^n + 5x - 7}$ کدام مورد نمی تواند باشد؟

- (۱) $-0/5$ (۲) ۳ (۳) $3/5$ (۴) $-\infty$

۱۵۰- فاصله بین دو شهر ۲۴۰ کیلومتر است. راننده ای این مسیر را در رفت و برگشت با سرعت ثابت طی می کند. اگر

در مسیر برگشت سرعت را ۱۰ کیلومتر بر ساعت بیشتر کند ۲۰ دقیقه زودتر به مقصد می رسد، سرعت مسیر

رفت چند کیلومتر بر ساعت بوده است؟

- (۱) ۶۰ (۲) ۷۰ (۳) ۸۰ (۴) ۹۰



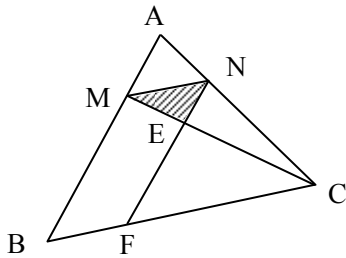
۱۵۱- در یک قطعه زمین اگر ۳۵ درخت میوه با فاصله‌های مساوی کاشته شود، پس از رشد کافی از هر درخت به‌طور متوسط ۹۰ کیلوگرم میوه برداشت می‌شود و به ازای هر درخت اضافی که کاشته شود، دو کیلوگرم از متوسط محصول هر درخت کم می‌شود. حداکثر برداشت میوه با این شرایط چند کیلوگرم است؟

- ۳۱۵۰ (۱) ۳۲۰۰ (۲) ۳۲۵۰ (۳) ۳۳۰۰ (۴)

۱۵۲- خط $y = 2x + 1$ در نقطه $x = 1$ بر منحنی پیوسته تابع $y = f(x)$ مماس است. حاصل $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f^2(x) + 3f(x) - 18}{x - 1}$ کدام است؟

- ۱۲ (۱) ۱۶ (۲) ۱۸ (۳) ۲۰ (۴)

۱۵۳- در شکل زیر $\frac{AM}{MB} = \frac{2}{3}$ و چهارضلعی $BMNF$ متوازی الاضلاع است. مساحت مثلث هاشورزده چند درصد مساحت مثلث ABC است؟



- ۹/۶ (۱)

- ۱۰ (۲)

- ۱۰/۶ (۳)

- ۱۲ (۴)

۱۵۴- معادله $2^{-|x|} = \log_2 |x|$ چند ریشه حقیقی دارد؟

- ۱ (۱) ۲ (۲) هیچ (۳) ۴ (۴)

۱۵۵- اگر $\log_{10} 7 = 0.8451$ باشد، عدد 7^{100} چند رقمی است؟

- ۸۷ (۱) ۸۶ (۲) ۸۵ (۳) ۸۴ (۴)

زیست‌شناسی

۱۵۶- کدام عبارت، نادرست است؟

- (۱) در همه جانداران، از همکاری تعدادی یاخته با یکدیگر، بافت به وجود می‌آید.
- (۲) یاخته پائین‌ترین سطح ساختاری است که فعالیت زیستی در آن انجام می‌شود.
- (۳) جانداران می‌توانند در محیط متغیر، وضع درونی پیکر خود را در حد ثابتی نگه دارند.
- (۴) همه جانداران تک یاخته‌ای و پر یاخته‌ای، به محرک‌های محیطی پاسخ می‌دهند.

۱۵۷- کدام عبارت، درباره انسان درست است؟

- (۱) با ارتعاش استخوان‌های گوش میانی، پیام عصبی به گوش داخلی منتقل می‌شود.
- (۲) با تحریک هر یک از یاخته‌های مژکدار گوش داخلی، پیام شنوایی به مغز مخابره می‌شود.
- (۳) با افزایش قطر کره چشم، تصویر اشیای دور، در پشت شبکیه تشکیل می‌شود.
- (۴) انقباض و استراحت عضلات جسم مژکی، موجب تغییر قطر عدسی می‌شود.

۱۵۸- کدام عبارت، درست است؟

- (۱) زنبور ماده کارگر حاصل از بکرزایی، دولا (۲n) است.
- (۲) در کرم خاکی و کرم کبد، هر فرد تخمک‌های خود را بارور می‌کند.
- (۳) در دوزیستان، دوره جنینی کوتاه و میزان اندوخته تخمک کم است.
- (۴) در نوعی جیرجیرک و اسبک‌ماهی، لقاح در بدن جانور نر انجام می‌شود.



۱۵۹- کدام عبارت، درست است؟

- (۱) باکتری‌هایی که باکتريوکلروفیل دارند، در اعماق اقیانوس‌ها زندگی می‌کنند.
- (۲) باکتری‌های غیرگوگردی، می‌توانند در فرایند فتوسنتز اکسیژن تولید کنند.
- (۳) در گیاهان C_4 و CAM، یاخته‌های غلاف آوندی، فاقد سبز دیسه‌اند.
- (۴) در گیاه آناناس، کربن در دو نوع یاخته متفاوت تثبیت می‌شود.

۱۶۰- با افزایش میزان اکسیژن نسبت به دی‌اکسید کربن در اطراف آنزیم روبیسکو در کلروپلاست، کدام مورد اتفاق می‌افتد؟

- (۱) افزایش تثبیت کربن در چرخه کالوین
- (۲) تجزیه یک مولکول ناپایدار به دو مولکول اسید سه کربنی
- (۳) کاهش تولید فرآورده‌های فتوسنتزی
- (۴) تشکیل اولین ترکیب سه کربنی پایدار در چرخه کالوین

۱۶۱- کدام عبارت، درست است؟

- (۱) در مار زنگی، گیرنده‌های نور مرئی در سوراخ‌های زیر چشم قرار دارند.
- (۲) در جیرجیرک، گیرنده‌های مکانیکی در سطح خارجی پرده صماخ قرار دارند.
- (۳) در مگس، گیرنده‌های شیمیایی درون یاخته‌های حسی روی پا قرار دارند.
- (۴) در ماهی، یاخته‌های مژکدار خط جانبی، درون پوشش ژلاتینی قرار دارند.

۱۶۲- گیاه گل مغربی تتراپلوئید، در اثر گونه‌زایی ایجاد شده و آندوسپرم دانه در این گیاه کروموزومی است.

- (۱) هم‌میوه‌نی - $4n$ (۲) هم‌میوه‌نی - $6n$ (۳) دگرمیوه‌نی - $4n$ (۴) دگرمیوه‌نی - $6n$

۱۶۳- کدام عبارت، درست است؟

- (۱) مولکول‌های دنا و رنای درون غشای هسته، دو انتهای متفاوت دارند.
 - (۲) در ساختار هر نوکلئیک اسید، تعداد بازهای آدنین و تیمین با هم برابراند.
 - (۳) هنگام همانندسازی مولکول دنا، دو رشته کاملاً از هم جدا می‌شوند.
 - (۴) برخی از نوکلئیک اسیدهای دو رشته‌ای، نقش آنزیمی دارند.
- ۱۶۴- گیرنده‌های حس وضعیت به تغییر طول ماهیچه‌هایی حساس هستند که

- (۱) بین یاخته‌های آن مقداری بافت پیوندی رشته‌ای متراکم به نام اسکلت فیبری قرار دارد.
- (۲) تحت تأثیر اعصاب خودمختار حرکات منظمی را در لوله گوارش به وجود می‌آورند.
- (۳) ارتباط یاخته‌های یک یا دو هسته‌ای آن از طریق صفحات بینابینی است.
- (۴) هر یاخته آن از به هم پیوستن چند یاخته در دوره جنینی ایجاد می‌شود.

۱۶۵- کدام عبارت، درباره ساختار و عملکرد نای در انسان درست است؟

- (۱) غضروف نعلی شکل، در میان لایه‌های مخاط و زیر مخاط قرار دارد.
- (۲) در هر چهار لایه دیواره آن، بافت پیوندی سست وجود دارد.
- (۳) در مخاط نای، یاخته‌های استوانه‌ای مژکدار و یاخته‌های فاقد مژک وجود دارند.
- (۴) در اثر کشیدگی بیش از حد ماهیچه موجود در دهانه غضروف، دم متوقف می‌شود.

۱۶۶- کدام عبارت، در مورد انسان درست است؟

- (۱) گلوبولین و هموگلوبین موجود در خوناب، می‌تواند در تنظیم pH خون مؤثر باشند.
- (۲) نوتروفیل‌ها برخلاف مونوسیت‌ها، میان یاخته‌ای با دانه‌های روشن ریز دارند.
- (۳) وجود یون‌های K و Ca و آنزیم پروترومبیناز، برای تشکیل لخته ضروری است.
- (۴) فعال شدن ترکیبات غیرفعال آزاد شده از گرده‌ها، منجر به تشکیل لخته می‌شود.



۱۶۷- کدام عبارت، در مورد ماهیچه‌های اسکلتی و مکانیسم انقباض آن‌ها درست است؟

- (۱) زردپی‌های ماهیچه دو سر بازو، به بیش از دو نوع استخوان متصل‌اند.
- (۲) انرژی لازم جهت انقباض پروتئین‌های تارچه، توسط ATP تأمین می‌شود.
- (۳) در افراد کم تحرک، تعداد تارهای کند بیشتر از تعداد تارهای تند در ماهیچه است.
- (۴) شناگران، بیشتر انرژی خود را از طریق هوازی در تارهای تند ماهیچه به دست می‌آورند.

۱۶۸- داشتن کدام یک، در فردی با گروه خونی AB و فاقد عامل انعقادی VIII (فاکتور هشت)، غیرممکن است؟

- (۱) فرزند سالم دارای دگره سالم این بیماری
- (۲) یاخته‌هایی فاقد جایگاه برای دگره این بیماری
- (۳) پروتئین‌های A و B در غشای گویچه‌های قرمز
- (۴) فام تن‌های جنسی متفاوت در گامت‌های حاصل از میوز

۱۶۹- کدام عبارت، درست است؟

- (۱) همه پیام‌های حسی پس از گردهم‌آیی و تقویت در مرکز پردازش اولیه، به قشر مخ ارسال می‌شوند.
- (۲) بخش‌هایی از نیمکره راست در استدلال و مهارت‌های هنری تخصص دارد.
- (۳) اسبک مغز در یادگیری، تشکیل حافظه و عملکرد هوشمندانه نقش دارد.
- (۴) مرکز تنظیم ترشح اشک و بزاق، در پائین مغز میانی قرار دارد.

۱۷۰- کدام مورد، در ارتباط با گوارش در جانداران درست است؟

- (۱) در ملخ، بخش دنداندار معده، آنزیم ترشح می‌کند.
- (۲) در پرندۀ دانه‌خوار، کبد با رودۀ باریک در ارتباط است.
- (۳) فقط تک سلولی‌ها مواد غذایی را از سطح بدن جذب می‌کنند.
- (۴) ذره خواری در هیدر، توسط یاخته‌های مژک‌دار انجام می‌شود.

۱۷۱- چند مورد از عبارت‌های زیر، درباره هر دو نوع بافت استخوانی انسان درست است؟

- از میله‌ها و صفحه‌های استخوانی تشکیل یافته‌اند.
- ماده زمینه‌ای، از یاخته‌ها، کلاژن و مواد معدنی تشکیل یافته است.
- یاخته‌های استخوانی تا اواخر سن رشد، ماده زمینه‌ای می‌سازند.
- فاصله تیغه‌های استخوانی، توسط رگ‌ها و مغز استخوان پر شده است.

(۴) ۴

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

۱۷۲- کدام عبارت، درست است؟

- (۱) مقدار و ترکیب شیرۀ کریچه در همه بافت‌های یک گیاه، مشابه است.
- (۲) گلوتن پروتئینی است که در دیسه‌های اندوخته‌ای بذر گندم و جو ذخیره می‌شود.
- (۳) در همه یاخته‌های زندۀ گیاهی، کریچه‌ها بیشترین حجم یاخته را اشغال می‌کنند.
- (۴) ترکیبات رنگی کریچه‌ها و رنگ دیسه‌ها، مانع تخریب راکیزه و مرگ یاخته می‌شوند.

۱۷۳- هر یاخته گیاهی که

- (۱) دیواره پسین ضخیم و چوبی دارد، پروتوپلاست غیرزنده دارد.
- (۲) به دیواره آن لیگنین اضافه شده است، در انتقال مواد نقش دارد.
- (۳) با باز و بسته شدن مقدار تعرق گیاه را تنظیم می‌کند، اکسیژن تولید می‌کند.
- (۴) کربن دی‌اکسید کربن تولید می‌کند، در واکنش‌های تیلاکوئیدی ATP می‌سازد.



۱۷۴- کدام عبارت، دربارهٔ عملکرد هورمون‌های انسان درست است؟

- (۱) کاهش غیرطبیعی هورمون پاراتیروئید، در روند انعقاد خون اختلال ایجاد می‌کند.
- (۲) آلدوسترون، با انتقال سدیم به خون، سبب رقیق شدن ادرار می‌شود.
- (۳) تیموسین، در تمایز و بلوغ لنفوسیت‌های B و T در تیموس نقش دارد.
- (۴) هورمون‌های پانکراس، محرک ورود گلوکز به کبد و تشکیل گلیکوژن هستند.

۱۷۵- کدام مورد، دربارهٔ بررسی منحنی الکتروکاردیوگراف در یک انسان سالم درست است؟

- (۱) هم‌زمان با آغاز ثبت موج QRS دریچه‌های دو لختی و سه لختی بسته‌اند.
- (۲) در قلهٔ موج P دریچه‌های دو لختی و سه لختی باز می‌شوند.
- (۳) پس از ثبت موج T، پیام الکتریکی از یاخته خارج می‌شود.
- (۴) هم‌زمان با آغاز ثبت موج T، دریچه‌های سینی بسته‌اند.

۱۷۶- کدام عبارت، دربارهٔ فتوسنتز همهٔ گیاهانی که CO_2 را در دو مرحله تثبیت می‌کنند، درست است؟

- (۱) آنزیم روبیسکو، در هر دو مرحله تثبیت CO_2 نقش دارد.
- (۲) هر یک از مراحل تثبیت CO_2 ، در یاخته‌های متفاوتی انجام می‌شود.
- (۳) اولین مولکول پایدار در دومین مرحله تثبیت، یک ترکیب سه کربنی است.
- (۴) هنگام تشکیل اولین اسید سه کربنی پایدار در چرخهٔ کالوین، روزه‌ها باز هستند.

۱۷۷- کدام عبارت، دربارهٔ تولید مثل جنسی در نهاندانگان درست است؟

- (۱) درون هر تخمک، فقط دو گامت نر می‌تواند در لقاح شرکت کند.
- (۲) از درون خامهٔ هر مادگی، فقط یک لولهٔ گرده می‌تواند عبور کند.
- (۳) زیر گلبرگ‌های هر گل، تخمدان‌های مادگی رشد می‌کنند.
- (۴) در همهٔ گیاهان بدون گل، گامت نر وسیلهٔ حرکتی دارد.

۱۷۸- کدام عبارت، دربارهٔ وقایع پس از لقاح درست است؟

- (۱) درون شامهٔ جنینی، جهت تداوم ترشح پروژسترون، HCG ترشح می‌کند.
- (۲) دو سرخرگ بندناف، خون تیرهٔ غنی از مواد دفعی را به جفت می‌برند.
- (۳) مورولا درون لولهٔ رحم به شکل کرهٔ تو خالی به نام بلاستوسیست درمی‌آید.
- (۴) تمایز جفت و تشکیل لایه‌های زاینده، از هفتهٔ اول بارداری شروع می‌شود.

۱۷۹- کدام مولکول‌ها، پس از تولید، در سطح غشای پلاسمایی یاختهٔ سازندهٔ خود قرار می‌گیرد؟

- (۱) اینترفرون‌ها (۲) پروتئین‌های مکمل (۳) آنزیم‌های ATP ساز (۴) گیرنده‌های ناقلین عصبی

۱۸۰- با استفاده از روش‌های زیست فن‌آوری، می‌توان

- (۱) کم‌خونی داسی‌شکل را با انتقال ژن سالم به فام تن گلبول قرمز، درمان کرد.
- (۲) همهٔ انواع یاخته‌های خارج جنینی را از تمایز یاخته‌های تودهٔ داخلی به‌وجود آورد.
- (۳) ترکیب‌های متفاوتی از بیان‌های یک ژن، یا ژن‌های متفاوت را ایجاد کرد.
- (۴) فعالیت ضد ویروسی اینترفرون‌ها را نسبت به حالت طبیعی آن‌ها، افزایش داد.

۱۸۱- کدام عبارت، در مورد جذب مواد در دستگاه گوارش درست است؟

- (۱) لیپوپروتئین‌هایی که پروتئین بیشتری دارند، احتمال تصلب شرایین را کاهش می‌دهند.
- (۲) کیلومیکرون‌ها همراه با لنف، وارد کبد شده و تبدیل به لیپوپروتئین می‌شوند.
- (۳) اختلال در ترشح صفرا، قطعاً منجر به کمبود ویتامین‌های محلول در چربی می‌شود.
- (۴) جهت حفظ شیب غلظت سدیم، یون سدیم با صرف انرژی وارد فضای روده می‌شود.



۱۸۲- کدام عبارت، دربارهٔ دستگاه تنفسی جانوران درست است؟

- (۱) نوزاد دوزیستان، تبدلات گازی را از طریق برجستگی‌های کوچک و پراکندهٔ پوستی انجام می‌دهد.
- (۲) در ماهی، خارهای آبششی از خروج مواد غذایی از شکاف‌های آبششی جلوگیری می‌کنند.
- (۳) در صدپایان، انشعابات پایانی نایدیس‌ها در کنار اغلب یاخته‌های بدن قرار می‌گیرند.
- (۴) قورباغه، به کمک ماهیچه‌های دهان و حلق، هوا را با فشار مثبت به آبشش‌ها می‌راند.

۱۸۳- کدام مورد، دربارهٔ مراحل تقسیمی که سبب تشکیل گامتوفیت نر از گردهٔ نارس در گیاه نهاندانه می‌شود، درست است؟

- (۱) پس از رشتمان، تغییراتی در دیوارهٔ اطراف یاخته‌های حاصل ایجاد می‌شود.
- (۲) در پروفاز، پوشش هسته تجزیه شده و رشته‌های دوک به فام‌تن‌ها می‌رسند.
- (۳) پس از رشتمان، سیتوپلاسم یاخته به دو بخش نامساوی تقسیم می‌شود.
- (۴) در متافاز، تعداد سانترومرها و مولکول‌های DNA باهم برابر هستند.

۱۸۴- کدام عبارت، درست است؟

- (۱) جهش در توالی‌های بین ژنی، سبب تغییر توالی محصول ژن خواهد شد.
- (۲) جهش‌های جانمایی، می‌توانند بدون تغییر در توالی آمینواسیدها رخ دهند.
- (۳) جهش‌های دگر معنا، سبب تغییر طول رنای حاصل از رونویسی می‌شوند.
- (۴) تغییرپذیری مادهٔ وراثتی، بقای جمعیت‌ها را در شرایط متغیر محیط کاهش می‌دهد.

۱۸۵- کدام عبارت، در مورد ساختار یا عمل همهٔ آنزیم‌ها صدق نمی‌کند؟

- (۱) آنزیم‌های مؤثر در گوارش و تنفس یاخته‌ای، درون یاخته فعالیت می‌کنند.
- (۲) سرعت واکنش‌هایی را که در بدن موجود زنده انجام شدنی است، افزایش می‌دهند.
- (۳) شکل جایگاه فعال با شکل پیش ماده یا بخشی از آن، مکمل یکدیگرند.
- (۴) هر موجود زنده برای تأمین انرژی جهت ادامهٔ حیات به آن نیاز دارد.

۱۸۶- لنفوسیتی که بدون تولید لنفوسیت خاخره، باعث مرگ برنامه‌ریزی شدهٔ یاخته می‌شود، می‌کند.

- (۱) با ترشح پادتن، پروتئین‌های مکمل را فعال
- (۲) میکروب یا پادگن‌های محلول را بی‌اثر، یا نابود
- (۳) پس از شناسایی پادگن، پرفورین و آنزیم ترشح
- (۴) بیگانه‌ها را براساس ویژگی‌های عمومی آنها شناسایی

۱۸۷- کدام عبارت، در مورد لولهٔ گوارش انسان نادرست است؟

- (۱) درون پرزهای روده، یاخته‌های پوششی سنگفرشی یک لایه وجود دارد.
- (۲) انقباض یاخته‌های لایهٔ ماهیچه‌ای روده، موجب حرکت پرزهای روده می‌شود.
- (۳) انقباض یاخته‌های ماهیچه‌ای لایهٔ مخاطی توسط شبکهٔ عصبی روده‌ای تنظیم می‌شود.
- (۴) در لایهٔ ماهیچه‌ای و زیر مخاطی، رگ‌های خونی و شبکهٔ یاخته‌های عصبی وجود دارد.

۱۸۸- کدام عبارت، دربارهٔ همهٔ یاخته‌های بافت عصبی انسان درست است؟

- (۱) در مقدار، مدت و زمان استفاده از هر ژن، تفاوت دارند.
- (۲) سه عملکرد تحریک‌پذیری، هدایت و انتقال پیام عصبی را دارند.
- (۳) رنابسپارازها، رونویسی از هر ژن را به کمک عوامل رونویسی آغاز می‌کنند.
- (۴) در پاسخ به بعضی عوامل محیطی مواد شیمیایی سرعت تقسیم خود را تنظیم می‌کنند.

۱۸۹- کدام عبارت، نادرست است؟

- (۱) در سرخرگ‌های کوچک‌تر، میزان رشته‌های کش‌سان کمتر از ماهیچه‌های صاف آن است.
- (۲) کربن دی‌اکسید با تأثیر بر ماهیچه‌های صاف دیواره، سرخرگ‌های کوچک را گشاد می‌کند.
- (۳) تنظیم اصلی جریان خون در مویرگ‌ها، توسط حلقهٔ ماهیچه‌ای ابتدای آنها انجام می‌شود.
- (۴) میزان مقاومت سرخرگ‌های کوچک در برابر جریان خون، به هنگام استراحت کمتر می‌شود.



۱۹۰- هنگام ترجمه یک رِنا ی پیک، اگر رمزه چهارم در جایگاه E ریبوزوم قرار داشته باشد، چندمین پیوند پپتیدی در حال تشکیل است؟

(۱) ششمین (۲) پنجمین (۳) چهارمین (۴) سومین

۱۹۱- کدام یک از موارد زیر، بیش از یک بار در هر نوع چرخه یاخته‌ای می‌تواند رخ دهد؟

(الف) تبدیل فام تن‌ها به فامینه‌ها

(ب) تجزیه پروتئین اتصالی در ناحیه سانترومرها

(ج) شکستن پیوندهای هیدروژنی یک مولکول دنا، توسط تعداد زیادی هلیکاز

(د) شکستن پیوندهای هیدروژنی یک یا تعدادی ژن توسط رنابسپاراز

(الف و د) (الف و ج) (ب و ج) (ب و د)

۱۹۲- کدام عبارت، در مورد همه یاخته‌های پیکری تمام جانداران پر سلولی (پریاخته‌ای) درست است؟

(۱) درون هسته هر یاخته، از هر فام تن دو نسخه وجود دارد.

(۲) فامینه‌های متصل به یک سانترومر، جایگاه ژنی یکسانی دارند.

(۳) تعداد فام تن‌ها در همه یاخته‌های زنده جاندار، با هم برابرند.

(۴) در هسته هر یاخته پیکری، قطعاً بیش از دو فام تن وجود دارد.

۱۹۳- چند مورد از عبارت‌های زیر، درباره گیاهان درست است؟

• شیره خام، به کمک مجموعه فرآیندهای فعال و غیر فعال به برگ منتقل می‌شود.

• مقدار تعرق گیاه توسط روزه‌های هوایی و روزه‌های آبی تنظیم می‌شود.

• عامل اصلی حرکت آب در آوندهای چوبی، نیروی مکش تعرق است.

• یون‌ها، با صرف انرژی از یاخته‌های زنده استوانه مرکزی به آندودرم منتقل می‌شوند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۹۴- در هر گیاه نهاندانه، در شرایط طبیعی، قطعاً.....

(۱) از تقسیم‌های متوالی هسته و سیتوپلاسم تخم ضمیمه، آندوسپرم تولید می‌شود.

(۲) در یاخته‌های لوبیایی شکل رو پوست برگ، اکسیژن تولید می‌شود.

(۳) هنگام رویش دانه، لایه گلوتن دار آنزیم آمیلاز تولید می‌کند.

(۴) داخلی‌ترین حلقه از اجزای گل، حلقه مادگی است.

۱۹۵- کدام عبارت، درست است؟

(۱) درخت آکاسیا جهت نابودی لارو حشرات، ترکیبی فرار جهت جلب زنبور ماده آزاد می‌کند.

(۲) در میوه بدون دانه پرتقال و موز، رویان قبل از تکمیل مراحل رشد و نمو از بین می‌رود.

(۳) سیبزمینی و توت‌فرنگی گیاهانی دو لپه‌ای، فاقد بن‌لاد آوندساز و چوب پنبه‌ساز هستند.

(۴) در هر گل گیاه کدو، تخمدان زیر گلبرگ‌ها و بساک درون گلبرگ‌ها تشکیل می‌شود.

۱۹۶- کدام عبارت، درباره گیاه زنبق درست است؟

(۱) گیاهی تک لپه‌ای و فاقد کامبیوم آوندساز است.

(۲) گیاهی دو ساله است که در سال اول رشد رویشی دارد.

(۳) همانند گیاه نرگس، ساقه زیرزمینی کوتاه با برگ‌های گوشتی دارد.

(۴) حلقه کاسپاری درون پوست ریزوم، ورود مواد به گیاه را کنترل می‌کند.



۱۹۷- کدام عبارت، در مورد مراحل تشکیل گامت در انسان نادرست است؟

- (۱) درون هر هسته در تلوفاز ۱ و پروفاز ۲، یک مجموعه فام تن وجود دارد.
 - (۲) در تلوفازهای ۱ و ۲ تعداد فام تن‌های درون هسته باهم برابر هستند.
 - (۳) در تلوفاز ۱ در اطراف هر هسته، یک جفت سانتریول وجود دارد.
 - (۴) در متافاز ۱ درون هسته هر یاخته، ۴۶ سانترومر وجود دارد.
- ۱۹۸- در تخمدان یک زن جوان، هر یاخته‌ای که در مرحله پروفاز ۱ کاستمان قرار دارد، قطعاً

- (۱) تحت تأثیر هورمون استروژن، مراحل تخمک‌زایی را ادامه می‌دهد.
 - (۲) درون تخمدان و در میان یاخته‌های تغذیه‌کننده انبانک قرار دارد.
 - (۳) در چرخه یاخته‌ای، قبل از عبور از دومین نقطه وارسی به‌وجود آمده است.
 - (۴) در نتیجه تقسیم نابرابر سیتوپلاسم، به مام یاخته ثانویه و جسم قطبی تبدیل می‌شود.
- ۱۹۹- همه لنفوسیت‌هایی که یاخته‌های سرطانی و آلوده به ویروس را از بین می‌برند،

- (۱) با ترشح پرفورین و آنزیم، باعث مرگ برنامه‌ریزی شده یاخته می‌شوند.
- (۲) براساس ویژگی هر پادگن، پروتئین‌های دفاعی محلول در خون را می‌سازند.
- (۳) پس از شناسایی پادگن، به سرعت تکثیر شده و پلاسموسیت می‌سازند.
- (۴) در سطح خود، گیرنده‌های پادگن اختصاصی از یک نوع دارند.

۲۰۰- کدام عبارت، درباره کلیه‌های انسان درست است؟

- (۱) از ترکیب آمونیاک با کربن دی‌اکسید در کلیه‌ها، اوره تشکیل می‌شود.
- (۲) ترشح یون هیدروژن به درون لوله نفرون، سبب کاهش pH خون می‌شود.
- (۳) ADP با دریافت گروه فسفات از کراتینین فسفات، به ATP تبدیل می‌شود.
- (۴) آنزیم رنین با اثر بر یکی از پروتئین‌های خونا، باعث ترشح آلدوسترون و بازجذب سدیم می‌شود.

۲۰۱- کدام عبارت، درست است؟

- (۱) ماهی قرمز، نمک و یون‌ها را با انتقال فعال از طریق آبشش‌ها جذب می‌کند.
- (۲) در کرم خاکی، قیف مؤکدار متانفریدی به‌طور مستقیم با همولنف ارتباط دارد.
- (۳) خرچنگ‌ها، مواد دفعی نیتروژن‌دار را با صرف انرژی از آبشش‌ها دفع می‌کنند.
- (۴) سفره ماهی‌ها، محلول نمک بسیار غلیظ را از طریق آبشش‌ها و کلیه‌ها دفع می‌کنند.

۲۰۲- کدام عبارت، در مورد فرآیند تنفس یاخته‌ای در انسان نادرست است؟

- (۱) ATP در بستره راکیزه با دو روش اکسایشی و در سطح پیش ماده تشکیل می‌شود.
- (۲) NAD^+ در زمینه سیتوپلاسم کاهش و NADH در بستره راکیزه اکسایش می‌یابد.
- (۳) الکترون‌ها پس از عبور از آنزیم ATP ساز، به گیرنده نهایی منتقل می‌شوند.
- (۴) پروتون‌ها براساس شیب غلظت از بین دو غشا وارد بستره راکیزه می‌شوند.

۲۰۳- همواره

- (۱) آنزیمی که با تغییر دما غیرفعال شده است، با برگشت دما به حالت طبیعی فعال می‌شود.
- (۲) در محیط دارای آنزیم، با افزایش غلظت پیش ماده، سرعت واکنش افزایش می‌یابد.
- (۳) تغییر pH محیط، باعث تغییر شکل و در نتیجه تغییر فعالیت آنزیم می‌شود.
- (۴) آنزیم‌ها، پلی‌مرهای حاصل از رونویسی یا ترجمه یک یا چند ژن هستند.



۲۰۴- یاخته‌هایی که ممکن است پروتئین‌سازی را پیش از پایان رونویسی رِنا ی یک آغاز کنند،.....

- (۱) به کمک عوامل رونویسی متصل به راه‌انداز، مقدار رونویسی را تنظیم می‌کنند.
- (۲) در مواردی، بیان ژن را با تغییر در پایداری رِنا یا پروتئین تنظیم می‌کنند.
- (۳) با اتصال پروتئین‌های خاصی به راه‌انداز، مانع رونویسی رِنا سِپاراز می‌شوند.
- (۴) با اتصال پروتئین‌های فعال‌کننده به اپراتور، رونویسی از ژن را آغاز می‌کنند.

۲۰۵- در یاخته‌های نرده‌ای میان برگ گیاه لوبیا، درون اندامک‌هایی که

- (۱) گلیکولیز انجام می‌شود پیرووات با اکسایش بیشتر به بنیان استیل تبدیل می‌شود.
- (۲) CO_2 تثبیت می‌شود، یون‌های هیدروژن از تیلاکوئید به استروما پمپ می‌شوند.
- (۳) سبب استواری برگ می‌شوند، ترکیبات رنگی و کاروتنوئیدها ذخیره می‌شوند.
- (۴) آنزیم روبیسکو فعالیت کربوکسیلازی دارد، ATP نوری ساخته می‌شود.

فیزیک

۲۰۶- چگالی مایع A، $\frac{4}{5}$ چگالی مایع B است. اگر حجم A کیلوگرم از A برابر ۱۰ لیتر باشد، حجم ۵ کیلوگرم از مایع

چند لیتر است؟

- (۱) ۵
- (۲) $\frac{2}{5}$
- (۳) $\frac{1}{5}$
- (۴) $\frac{4}{10}$

۲۰۷- تکانه جسمی به جرم ۳ kg در مدتی معین از $\frac{20}{s} \text{ kgm}$ به $\frac{70}{s} \text{ kgm}$ می‌رسد. کار کل نیروهای وارد بر این جسم

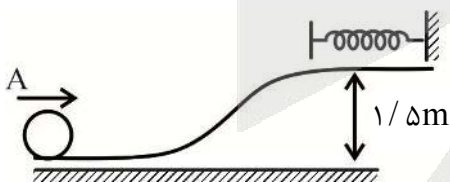
در این مدت چند ژول است؟

- (۱) ۱۵۰۰
- (۲) ۷۵۰
- (۳) ۱۵۰
- (۴) ۷۵

۲۰۸- گلوله‌ای به جرم ۲ kg با سرعت $6\sqrt{2}$ متر بر ثانیه مطابق شکل زیر از نقطه A شلیک می‌شود و در نقطه B به

فنی با ثابت K برخورد می‌کند. اگر اندازه کار نیروی اصطکاک در این مسیر ۱۲ J و حداکثر فشردگی فنر ۲۰ cm

باشد، ثابت فنر چند $\frac{N}{m}$ است؟



(۱) $100\sqrt{3}$

(۲) $150\sqrt{3}$

(۳) $150\sqrt{2}$

(۴) ۱۵۰

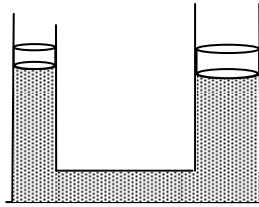
۲۰۹- اگر فشار در عمق ۳۰ m دریا ۲۰ برابر اختلاف فشار عمق ۳۰ متری و h' باشد ($h' < 30$) مقدار h' چند متر است؟

- (۱) ۲۸
- (۲) ۱۸
- (۳) ۱۰
- (۴) ۵



۲۱۰- در شکل زیر از جرم و اصطکاک پیستون‌ها صرف نظر می‌شود. چگالی مایع درون ظرف $\frac{1200}{3} \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ است. هرگاه بر

روی پیستون بزرگ که سطح مقطع آن 300 cm^2 است وزنه 720 گرمی قرار دهیم بعد از تعادل اختلاف ارتفاع



پیستون‌ها در دو سمت لوله چند سانتی‌متر است؟

(۲) $\frac{1}{2}$
(۴) $\frac{1}{4}$

(۱) $\frac{1}{4}$
(۳) $\frac{1}{2}$

۲۱۱- اگر در فشار ثابت دمای 3 گرم هیدروژن را از 27°C به 42°C برسانیم، حجم گاز چند درصد افزایش می‌یابد؟

(۴) 25

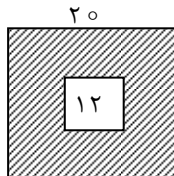
(۳) 15

(۲) 5

(۱) 3

۲۱۲- مطابق شکل زیر، دو صفحه فلزی مربع شکل به اضلاع $a_1 = 12 \text{ cm}$ و $a_2 = 20 \text{ cm}$ در تماس با یکدیگر قرار

دارند. ضریب انبساط طولی صفحه 2 چند برابر ضریب انبساط طولی صفحه 1 باشد تا مساحت قسمت غیر مشترک



(قسمت تیره رنگ) در هر دمایی ثابت بماند؟

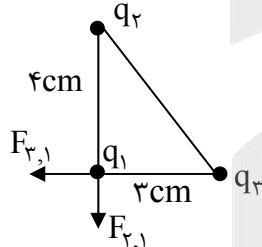
(۲) $\frac{3}{5}$

(۱) $\frac{9}{25}$

(۴) $\frac{25}{9}$

(۳) $\frac{5}{3}$

۲۱۳- اگر در شکل روبه‌رو، $\frac{q_2}{q_3} = \frac{4}{5}$ باشد، کدام مورد درباره نسبت $\frac{F_{2,1}}{F_{3,1}}$ درست است؟



(۲) $\frac{16}{9}$

(۱) $\frac{20}{9}$

(۴) $\frac{9}{20}$

(۳) $\frac{9}{16}$

۲۱۴- ضریب دمایی مقاومت یک رسانای غیر فلزی $\frac{1}{C} \times 10^{-3} - 5$ است. دمای رسانا را چند درجه سلسیوس و چگونه

تغییر دهیم تا مقاومت آن 25 درصد افزایش یابد؟

(۴) 50 - افزایش

(۳) 50 - کاهش

(۲) 25 - کاهش

(۱) 25 - افزایش

۲۱۵- دو صفحه رسانا با بارهای الکتریکی مثبت و منفی روبه‌روی هم هستند. بار الکتریکی $45 \mu\text{C}$ از مجاورت صفحه

مثبت به طرف صفحه منفی می‌رود و انرژی پتانسیل الکتریکی آن $9 \times 10^{-4} \text{ J}$ کاهش می‌یابد. اندازه پتانسیل

الکتریکی بین دو صفحه رسانا چند ولت است؟

(۴) 10

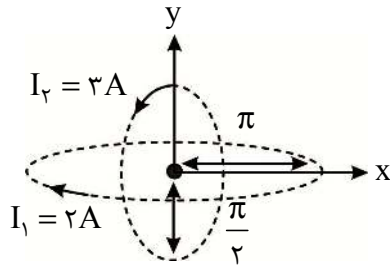
(۳) 15

(۲) 12

(۱) 20



۲۱۶- مطابق شکل، دو حلقه دایره‌ای به شعاع $\pi \text{ cm}$ و $\frac{\pi}{2} \text{ cm}$ که محور اولی منطبق بر محور x ها و محور دومی منطبق بر محور y ها است و جریان $I_1 = 2 \text{ A}$ و $I_2 = 3 \text{ A}$ مطابق شکل در آنها جریان دارد. میدان بر حسب تسلا در مرکز حلقه‌ها که بر مبدأ مختصات منطبق است، کدام مورد است؟



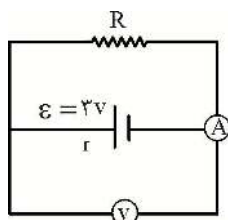
$$(1) (4\vec{i} + 3\vec{j}) \times 10^{-5}$$

$$(2) (12\vec{i} - 4\vec{j}) \times 10^{-5}$$

$$(3) (4\vec{i} - 12\vec{j}) \times 10^{-5}$$

$$(4) (2\vec{i} + 5\vec{j}) \times 10^{-5}$$

۲۱۷- در مدار مقابل، آمپرسنج 5 A و ولت‌سنج 2 ولت را نشان می‌دهد. افت توان در باتری چند وات است؟



$$(1) 1/5$$

$$(2) 7/5$$

$$(3) 1$$

$$(4) 5$$

۲۱۸- معادله مکان - زمان متحرکی در SI به صورت $x = (t-2)(t+3)(t+4)$ است. در چه لحظه‌ای بر حسب ثانیه این متحرک از مبدأ مکان عبور می‌کند؟

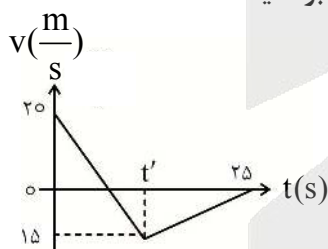
$$(1) 4$$

$$(2) 2$$

$$(3) -2$$

$$(4) -4$$

۲۱۹- نمودار سرعت - زمان متحرکی که روی محور x ها حرکت می‌کند مطابق شکل زیر است. بزرگی سرعت متوسط متحرک در بازه زمانی که حرکت متحرک خلاف جهت محور x ها است، چند متر بر ثانیه است؟



$$(1) 25$$

$$(2) 15$$

$$(3) 7/5$$

$$(4) -15$$

۲۲۰- سطح یک پیچه مسطح با N دور سیم بر خطوط میدان مغناطیسی عمود است. مساحت هر دور سیم 400 سانتی‌متر مربع و مقاومت آن 0.05 ohm اهم است و دو سر سیم پیچ به هم وصل شده‌اند. اگر در مدت 2 s میدان مغناطیسی از 8 T به 1 T درونسو تغییر کند، جریان متوسط عبوری از پیچه در این مدت چند آمپر است؟

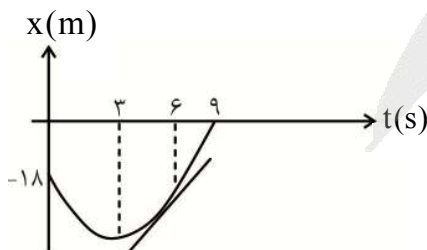
$$(1) 1/4$$

$$(2) 1/3$$

$$(3) 5/2$$

$$(4) 1/04$$

۲۲۱- نمودار مکان - زمان جسمی که روی خط راست حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. اندازه شتاب متوسط جسم در 3 ثانیه دوم حرکت چند متر بر مجذور ثانیه است؟



$$(1) 4$$

$$(2) 3$$

$$(3) 2$$

$$(4) 1/5$$



۲۲۲- اگر گلوله‌ای با سرعت $50 \frac{m}{s}$ به تخته‌ای به ضخامت 10 cm برخورد کند و از طرف دیگر آن با سرعت $30 \frac{m}{s}$

خارج شود، مدت زمان عبور گلوله از داخل تخته چند ثانیه است؟

- (۱) $\frac{1}{800}$ (۲) $\frac{1}{400}$ (۳) $\frac{1}{50}$ (۴) $\frac{1}{30}$

۲۲۳- اتومبیلی با شتاب ثابت از حال سکون بر روی محور x شروع به حرکت می‌کند. سرعت این اتومبیل پس از طی

مسافت 40 m به $10 \frac{m}{s}$ می‌رسد. این اتومبیل 120 متر بعدی را در چند ثانیه طی می‌کند؟

- (۱) 12 (۲) 10 (۳) 8 (۴) 4

۲۲۴- وزن جسم (۱) بر روی سیاره A دو برابر وزن جسم (۲) بر روی سیاره B است. اگر شتاب گرانی سیاره A ، $\frac{4}{25}$ برابر

شتاب گرانی سیاره B باشد، نسبت $\frac{m_1}{m_2}$ کدام مورد است؟

- (۱) $0/08$ (۲) $0/125$ (۳) $1/25$ (۴) 8

۲۲۵- جسمی به جرم 4 kg روی سطح افق با ضریب اصطکاک $\frac{1}{4}$ قرار دارد، جسم را با نیروی افقی 40 N می‌کشیم و

جسم در جهت نیرو حرکت می‌کند. این نیرو را حداکثر چند نیوتن می‌توانیم کاهش دهیم بدون اینکه سرعت

جسم کاهش یابد؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

- (۱) 40 (۲) 24 (۳) 16 (۴) 10

۲۲۶- یک بالون به جرم 600 kg با شتاب $5 \frac{m}{s^2}$ بسیار تند شونده در راستای قائم پایین می‌آید. چه جرمی بر حسب

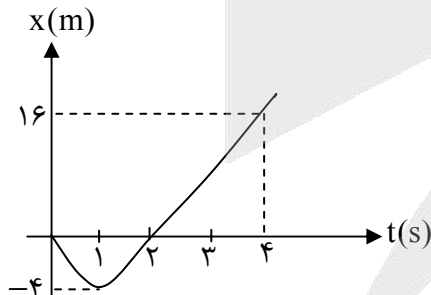
کیلوگرم را از آن به بیرون پرتاب کنیم تا بالون با همان شتاب به طور کند شونده پایین بیاید؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$ و نیروی

مقاومت هوا ثابت است)

- (۱) 1200 (۲) 800 (۳) 600 (۴) 400

۲۲۷- در نمودار مکان- زمان زیر که متحرک در مسیر مستقیم حرکت می‌کند، سرعت متوسط این متحرک در این چهار

ثانیه چند متر بر ثانیه است؟

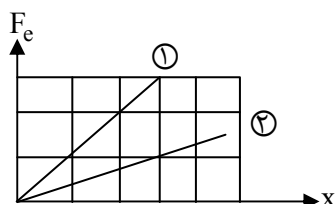


- (۱) 16 (۲) 4 (۳) 2 (۴) -4

۲۲۸- نمودار نیروی کشسانی بر حسب تغییر طول برای دو فنر متفاوت به شکل زیر است، به انتهای فنر (۱) جسمی به

جرم m_1 و به انتهای فنر (۲) جسمی به جرم m_2 آویزان می‌کنیم. اگر بعد از رسیدن به تعادل، افزایش طول فنر

(۱) دو برابر افزایش طول فنر (۲) باشد حاصل $\frac{m_2}{m_1}$ کدام است؟



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



۲۲۹- اتومبیلی به جرم 1200 kg پس از طی مسافت 300 m با شتاب ثابت، سرعتش از $36 \frac{\text{km}}{\text{s}}$ به $72 \frac{\text{km}}{\text{s}}$ می‌رسد.

برآیند نیروهای وارد به آن چند نیوتن است؟

- (۱) 300 (۲) 400 (۳) 600 (۴) 1200

۲۳۰- در یک حرکت هماهنگ ساده، فاصله بین دو انتهای مسیر 40 cm است و نوسانگر این فاصله را در هر دقیقه 300 بار طی می‌کند. معادله مکان- زمان این نوسانگر در SI به شکل کدام مورد است؟

- (۱) $x = 0.4 \cos(10\pi t)$ (۲) $x = 0.2 \cos(10\pi t)$
(۳) $x = 0.2 \cos(5t)$ (۴) $x = 0.2 \cos(5\pi t)$

۲۳۱- تویی به جرم m را به طور افقی با سرعت V به یک دیوار می‌زنیم. توپ با سرعت $V/8$ از دیوار برمی‌گردد، تغییر تکانه توپ چند برابر (mV) است؟

- (۱) $8/0$ (۲) $6/1$ (۳) $8/1$ (۴) 2

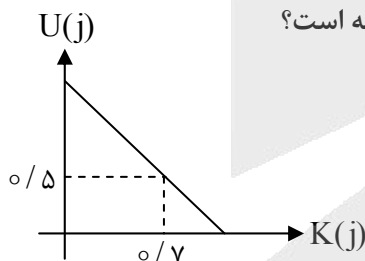
۲۳۲- معادله نیرو- مکان نوسانگر ساده‌ای در SI به صورت $F = -\pi^2 x$ است. اگر جرم نوسانگر 10 g باشد، این نوسانگر در هر دقیقه چند نوسان کامل انجام می‌دهد؟

- (۱) 150 (۲) 100 (۳) 50 (۴) 30

۲۳۳- نوری به طول موج 60 nm به سطح فلزی می‌تابد و از آن فوتوالکترن ساطع می‌کند. به ترتیب (از راست به چپ)، بسامد نور فرودی و انرژی فوتون وابسته به این نور چند الکترون ولت است؟

- (۱) 5×10^{14} و 2 (۲) 6×10^{14} و 3 (۳) 5×10^{14} و $3/4$ (۴) 5×10^{14} و $2/5$

۲۳۴- در شکل زیر نمودار تغییرات انرژی پتانسیل بر حسب انرژی جنبشی‌اش در SI داده شده است. اگر جرم این نوسانگر 600 g باشد، تندی آن هنگام عبور از نقطه تعادل چند متر بر ثانیه است؟



- (۱) $1/5$

- (۲) 2

- (۳) 3

- (۴) 4

۲۳۵- در طیف اتمی هیدروژن، نخستین خط رشته بالمر در کدام محدوده طول موجی است؟ $(R = 0.01 \text{ nm}^{-1})$

- (۱) امواج رادیویی (۲) فرابنفش (۳) فروسرخ (۴) مرئی

شیمی

۲۳۶- عنصر X دارای دو ایزوتوپ با جرم‌های اتمی 113 amu و 115 amu است. اگر جرم اتمی میانگین مخلوطی از این دو ایزوتوپ برابر $114/8 \text{ amu}$ باشد، شمار ایزوتوپ‌های سبک‌تر در یک نمونه 50 اتمی از این عنصر، کدام است؟

- (۱) 9 (۲) 7 (۳) 5 (۴) 1

۲۳۷- اگر جرم $9/03 \times 10^{22}$ مولکول از ترکیبی با فرمول عمومی N_2O_n برابر $16/2$ گرم باشد، جرم $3/01 \times 10^{22}$ مولکول از ترکیبی با فرمول عمومی PCl_n ، برابر چند گرم است؟ (مقدار زیروند n در هر دو ترکیب، برابر است؛

$$(\text{Cl} = 35/5, \text{P} = 31, \text{O} = 16, \text{N} = 14 : \text{g.mol}^{-1})$$

- (۱) $6/875$ (۲) $10/425$ (۳) $13/725$ (۴) $15/435$



۲۳۸- انرژی الکترون‌ها در اتم با افزایش فاصله از هسته، می‌یابد و در طیف نشری خطی اتم‌های هیدروژن در ناحیه مرئی، بازگشت الکترون برانگیخته از لایه الکترونی به لایه الکترونی $n = 2$ ، باعث نشر نور رنگ می‌شود.

- (۱) کاهش - $n = 4$ - سبز
(۲) کاهش - $n = 5$ - بنفش
(۳) افزایش - $n = 5$ - بنفش
(۴) افزایش - $n = 4$ - سبز

۲۳۹- مطالب زیر درباره هلیوم درست هستند، به جز:

- (۱) در کره زمین به مقدار خیلی کم یافت می‌شود.
(۲) جداسازی آن از گاز طبیعی، به دانش و فناوری پیشرفته‌ای نیاز دارد.
(۳) از آن برای نگهداری نمونه‌های بیولوژیک در پزشکی استفاده می‌شود.
(۴) هلیوم موجود در گاز طبیعی به همراه سایر فرآورده‌های سوختن، بدون مصرف وارد هوا کره می‌شود.

۲۴۰- کدام یک از موارد زیر، درست هستند؟

- الف) هنگامی که تابش فروسرخ به مولکول اوزون می‌رسد، پیوند اشتراکی بین دو تا اتم اکسیژن می‌شکند.
ب) اوزون تروپوسفری یک ماده آلاینده سمی و خطرناک است.
پ) شدت رنگ اوزون مایع از اکسیژن مایع، بیش تر است.
ت) واکنش پذیری و نقطه جوش گاز اوزون از گاز اکسیژن، بیش تر است.

- (۱) ب، پ، ت (۲) الف، ب، پ (۳) پ و ت (۴) ب، پ

۲۴۱- از مخلوط کردن یک لیتر محلول هیدروکلریک اسید ۵ مولار با مقدار کافی از یک محلول مایع سفید کننده (NaClO)، چند لیتر گاز در شرایط استاندارد تولید می‌شود؟

(معادله موازنه شود: $\text{HCl(aq)} + \text{NaClO(aq)} \longrightarrow \text{NaCl(aq)} + \text{Cl}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O(l)}$)

- (۱) ۲۲ (۲) ۳۵ (۳) ۴۴ (۴) ۵۶

۲۴۲- از واکنش ۱/۶ لیتر گاز آمونیاک با HCl کافی طبق واکنش: $\text{NH}_3(\text{g}) + \text{HCl(g)} \longrightarrow \text{NH}_4\text{Cl(s)}$ ، ۴/۲۸ گرم گرد سفید آمونیوم کلرید به دست آمده است. چگالی گاز آمونیاک در شرایط آزمایش، چند گرم بر لیتر است؟

($\text{Cl} = 35/5, \text{N} = 14, \text{H} = 1: \text{g.mol}^{-1}$)

- (۱) ۰/۹۵ (۲) ۰/۸۵ (۳) ۰/۷۵ (۴) ۰/۶۵

۲۴۳- قدر مطلق جمع جبری بارهای الکتریکی یون‌های نیترات، فسفات، نیتريد، سولفید و فسفید، کدام است؟

- (۱) ۸ (۲) ۹ (۳) ۱۰ (۴) ۱۱

۲۴۴- از اختلاط چند میلی لیتر محلول ۰/۰۴ مولار لیتیم سولفات با آب خالص، ۳/۵ کیلوگرم از محلولی به دست

می‌آید که غلظت یون لیتیم در آن برابر ۴۰ ppm است؟ ($\text{Li} = 7 \text{g.mol}^{-1}$)

- (۱) ۲۵۰ (۲) ۳۰۰ (۳) ۴۵۰ (۴) ۵۰۰

این محلول کدام است؟ ($1/05 \text{ g.mL}^{-1}$ = چگالی محلول، $\text{Ca} = 40, \text{Cl} = 35/5 \text{ g.mol}^{-1}$)

- ۲۴۶- کدام عبارت زیر، درست است؟

(۴) دیواره یاخته‌ها در گیاهان، روزنه‌های بسیار ریزی دارد که اجازه عبور غیرانتخابی مواد را می‌دهد و غشای نیمه تراوا نامیده می‌شود.

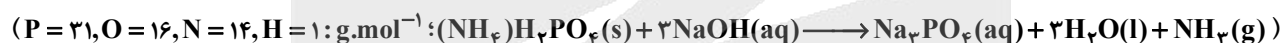
*** شعاع اتمی** *** جرم اتمی میانگین**

* واکنش پذیری * نسبت شمار الکترون ظرفیتی به شمار پروتون

- ۲۴۸- از واکنش ۴۶ گرم از آمونیوم دی هیدروژن فسفات $((\text{NH}_4)\text{H}_2\text{PO}_4)$ ، که به صورت صنعتی به عنوان کود در

کشاورزی استفاده می‌شود، با مقدار کافی از محلول سدیم هیدروکسید در شرایط استاندارد، ۵/۶ لیتر فرآورده

گازی تولید شده است. درصد خلوص این کود شیمیایی، کدام است؟



- ۲۴۹- ۵۰۰ میلی لیتر محلول هیدروکلریک اسید ۲/۰ مولار یا چند گرم آهن یا خلوص ۸۰ درصد به طور کامل واکنش می دهد؟

($\text{Fe} = 56 \text{ g.mol}^{-1}$ ؛ $\text{Fe(s)} + \text{HCl(aq)} \longrightarrow \text{FeCl}_2\text{(aq)} + \text{H}_2\text{(g)}$: ناخالصه ها وارد واکنش نمی شوند، معادله موازنه شود:

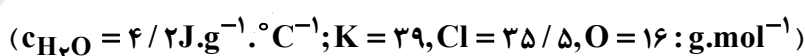
- ۲۵۰- مقدار گرم فرآورده جامد به دست آمده از واکنش ۶۰ میلی لیتر محلول ۲/۰ مولار یتاسیم هیدروکسید با مقدار

کافی از محلول مس (II) نیترات با بازده ۸۶ درصد، به کدام عدد نزدیک تر است؟ (معادله موازنه شود:



- ۲۵۱- با توجه به واکنش: $2\text{KClO}_3(\text{s}) \longrightarrow 2\text{KCl}(\text{s}) + 3\text{O}_2(\text{g}), \Delta H = -90 \text{ kJ}$ ، با گرمای آزاد شده از تجزیه

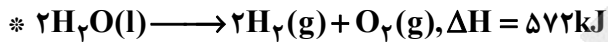
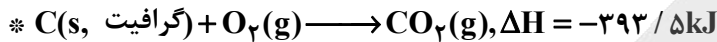
۲۴/۵ گرم KClO_3 ، به تقریب چند گرم آب با دمای 25°C را می‌توان در فشار یک اتمسفر به جوش آورد؟



- 32/94 (f) 28/57 (3) 24/74 (2) 21/35 (1)



۲۵۲- با توجه به واکنش‌های زیر، ΔH واکنش $C_7H_7(g) \longrightarrow C_7H_7(s)$ (گرافیت) + $H_2(g)$ چند کیلوژول است؟



(۱) ۲۲۶ / ۵۵ (۲) ۲۹۸ / ۴۴ (۳) ۴۹۰ / ۲۸ (۴) ۴۵۳ / ۱۴

۲۵۳- تیغه‌ای از فلز روی، درون محلول محتوی ۵/۵ مول مس (II) سولفات قرار گرفته و پس از $\frac{1}{3}$ ساعت، محلول بی‌رنگ می‌شود. سرعت متوسط مصرف Cu^{2+} بر حسب $mol \cdot min^{-1}$ کدام است؟

(۱) $1/9 \times 10^{-2}$ (۲) $2/1 \times 10^{-3}$ (۳) $2/3 \times 10^{-3}$ (۴) $2/5 \times 10^{-3}$

۲۵۴- نسبت سرعت متوسط مصرف اکسیژن به سرعت متوسط تولید آب در واکنش



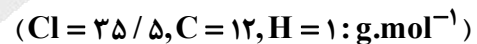
(۱) ۷ / ۲۵ (۲) ۷ / ۷۵ (۳) ۹ / ۲۵ (۴) ۹ / ۷۵

۲۵۵- در واکنش تهیه چه تعداد از پلیمرهای زیر، در اثر واکنش مونومرها با یکدیگر، مولکول آب نیز تولید می‌شود؟

* تفلون (۱) ۱ * پلی سیانواتن (۲) ۲ * کولار (۳) ۳ * پلی استر (۴) ۴

۲۵۶- لوله‌های ساخته شده از پلی وینیل کلرید سبک وزن هستند و در برابر مواد شیمیایی، مقاومت بالایی دارند. در

یک لوله که ۴/۸ کیلوگرم پلی وینیل کلرید برای ساخت آن به کار رفته، به تقریب چند گرم کلر وجود دارد؟



(۱) ۲۷۲۶ (۲) ۲۴۱۸ (۳) ۲۹۸۴ (۴) ۳۲۶۴

۲۵۷- تمام فرمول‌های زیر را می‌توان به یک الکل سیرشده نسبت داد، به جز:

(۱) $C_6H_{10}O_3$ (۲) $C_5H_{12}O_2$ (۳) $C_6H_{10}O$ (۴) C_7H_8O

۲۵۸- مولکول اتیل بوتانوات و بوتانوئیک اسید در چه تعداد از موارد زیر، تفاوت دارند؟

* تعداد پیوندهای دوگانه * شمار گروه‌های CH_3

* شمار پیوندهای $C-O$ * تعداد پیوندهای اشتراکی

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱



۲۵۹- تفاوت جرم مولی استر بلند زنجیر سه عاملی که فرمول مولکولی اسیدهای چرب و الکل سازنده آن، به ترتیب به صورت $C_{17}H_{34}O_2$ و $C_7H_{16}O_2$ است با جرم مولی صابون جامد به دست آمده از یک کربوکسیلیک اسید تک عاملی با زنجیر هیدروکربنی سیر شده که در گروه R خود، دارای ۱۵ اتم کربن می باشد، چند گرم است؟
($Na = 23, O = 16, C = 12, H = 1: g.mol^{-1}$)

۵۹۳ (۱) ۵۸۶ (۲) ۵۷۰ (۳) ۴۱۲ (۴)

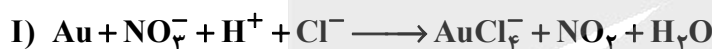
۲۶۰- ۲۵۰ میلی لیتر محلول ۵ درصد جرمی از اسید HA با چگالی $1/2 g.mL^{-1}$ تهیه شده است. اگر ۵۰ میلی لیتر از این اسید با ۴۰ میلی لیتر پتاسیم هیدروکسید ۰/۲ مولار به طور کامل خنثی شود، جرم مولی اسید HA، کدام است؟

۳۴۵ (۱) ۳۵۵ (۲) ۳۶۵ (۳) ۳۷۵ (۴)

۲۶۱- با افزودن گرم نیتریک اسید به هر لیتر آب خالص، pH آب از ۷ به می رسد. (از تغییر حجم حاصل از افزایش نیتریک اسید صرف نظر شود؛ $O = 16, N = 14, H = 1: g.mol^{-1}$) (گزینه ها را از راست به چپ بخوانید.)

(۱) $6/3 \times 10^{-2}$ ، ۳ (۲) $6/3 \times 10^{-2}$ ، ۴
(۳) $12/6 \times 10^{-2}$ ، ۳ (۴) $12/6 \times 10^{-2}$ ، ۴

۲۶۲- مجموع قدر مطلق تغییر عدد اکسایش عناصر اکسنده در دو واکنش زیر، کدام است؟ (معادله ها موازنه نشده اند.)



۲ (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴)

۲۶۳- چه تعداد از مطالب زیر، درست هستند؟

- لیتیم در میان فلزها، کمترین چگالی و بیشترین E° را دارد.
- سوزاندن گاز هیدروژن در موتور درون سوز، بازدهی نزدیک به ۲۰ درصد دارد در حالی که اکسایش آن در سلول سوختی بازده را تا پنج برابر افزایش می دهد.
- برای کاهش دمای ذوب سدیم کلرید خالص در فرایند تهیه فلز سدیم، مقداری کلسیم کلرید به آن افزوده می شود.

- فلز منیزم را در صنعت از برقکافت منیزم هیدروکسید تهیه می کنند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۶۴- کدام عبارت، نادرست است؟

- (۱) در یک قطعه خراشیده آهن سفید، اکسیژن عامل اکسنده است.
- (۲) کاتد در یک سلول الکترولیتی، برخلاف سلول گالوانی، قطب منفی است.
- (۳) در یک ورق آهن گالوانیزه خراشیده شده، جنس آند و کاتد همانند فرایند خوردگی آهن است.
- (۴) در سلول هیدروژن-اکسیژن، بخش قابل توجهی از انرژی شیمیایی به انرژی الکتریکی تبدیل می شود.



۲۶۵- تمام مطالب زیر درست هستند، به جز:

- (۱) عدد کوئوردیناسیون هر یک از یونهای Na^+ و Cl^- در بلور سدیم کلرید، با هم مساوی است.
- (۲) کوآرتز از جمله نمونه‌های خالص و ماسه از جمله نمونه‌های ناخالص سیلیس است.
- (۳) مقاومت کششی گرافن ۱۰۰ برابر فولاد و ضخامت آن به اندازه یک اتم کربن است.
- (۴) در ساختار سیلیس، هر اتم سیلیسیم به شش اتم اکسیژن متصل است.

۲۶۶- آرایش الکترونی آخرین زیرلایه اتمهای A، B، C و D به ترتیب به $3s^1$ ، $3s^2$ ، $3p^4$ و $3p^5$ ختم می‌شود. آنتالپی فروپاشی شبکه کدام ترکیب زیر، کم‌تر است؟

- (۱) AD (۲) A_2C (۳) BC (۴) BD_2

۲۶۷- وانادیم ($23V$) در یون دارای بالاترین عدد اکسایش خود بوده و فقط می‌تواند باشد. محلول نمک وانادیم با این عدد اکسایش، رنگ است.

- (۱) VO^{2+} - اکسند - زرد (۲) VO_2^+ - اکسند - زرد
(۳) VO_2^+ - کاهند - بنفش (۴) VO^{2+} - کاهند - بنفش

۲۶۸- کدام عبارت، نادرست است؟

- (۱) بازه زمانی تولید مواد عایق گرما، حدوداً ۱۰۰ سال بعد از تولید آمونیاک بوده است.
 - (۲) گسترش فناوری صفحه‌های نمایشگر در وسایل الکترونیک، مدیون دانش شیمی است.
 - (۳) در سطح سرامیک‌های درون مبدل کاتالیستی، توده‌های فلزی با قطر ۱ تا ۱۰۰ نانومتر وجود دارند.
 - (۴) از طیف‌سنجی فروسرخ می‌توان برای شناسایی برخی مولکول‌ها در فضای بین ستاره‌ای نیز استفاده کرد.
- ۲۶۹- برای سوختن کامل چند مول هیدروکربن C_xH_y در درون یک قطعه مبدل کاتالیستی در خودروهای بنزینی، $12/8x + 3/2y$ گرم اکسیژن خالص لازم است؟ ($\text{O} = 16\text{g.mol}^{-1}$) (معادله موازنه نشده عمومی سوختن کامل

این هیدروکربن به صورت: $\text{C}_x\text{H}_y + \text{O}_2 \longrightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ است)

- (۱) ۰/۲ (۲) ۰/۴ (۳) ۰/۶ (۴) ۰/۸

۲۷۰- چه تعداد از موارد زیر را می‌توان با استفاده از کاتالیزگر مناسب در یک واکنش شیمیایی، افزایش داد؟

- * سرعت واکنش * انرژی فعال‌سازی واکنش * آنتالپی واکنش * زمان انجام واکنش
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴



آزمون



کارنامه رتبه‌های برتر

رتبه‌های ۱ تا ۳۰۰۰



جزوه



فیلم



مشاوره

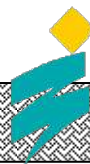


[www.
arefonline.ir](http://www.arefonline.ir)



مرکز مشاوره عارف





آزمون ۱۳ از ۱۳



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

شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان
سازمان بنجش آموزش کشور

پاسخ تشریحی آزمون آزمایشی سنجش دوازدهم - جامع چهارم (۱۳۹۹/۰۴/۲۰)

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

فارسی و نگارش

۱. گزینه ۱ درست است.
واژگان فارسی دوازدهم.
۲. گزینه ۴ درست است.
واژگان فارسی یازدهم و دوازدهم.
۳. گزینه ۳ درست است.
در فارسی دوازدهم به واژه کمیسیون به عنوان واژه‌ای فرانسوی اشاره شده است. در گزینه‌های ۱ و ۴ واژه‌های پلتیک و اروپا واژه‌های فرانسوی هستند. در بیت سوم هیچ واژه فرانسوی دیده نمی‌شود.
۴. گزینه ۲ درست است.
در نمونه و گزینه ۲ «ک» پسوند تصغیر است. بررسی سایر گزینه‌ها: در گزینه یک و دو برای تحقیر و در گزینه ۴ «ک» قیدساز است (نرمک: به نرمی) صفحات ۳۲-۳۳ فارسی دهم.
۵. گزینه ۳ درست است.
قلم برکشیدن و قلم بر چیزی زدن به معنای بی اعتبار ساختن است. (رقم زدن: نقاشی کشیدن) بررسی سایر گزینه‌ها: در گزینه ۱ صورتگری، در گزینه ۲ نگارگری و در گزینه ۳ رقم زدن به معنی نقاشی کردن به کار رفته است. صفحه ۴۱ فارسی دهم.
۶. گزینه ۲ درست است.
(بط / روشنایی ستاره)
۷. گزینه ۴ درست است.
بررسی سایر گزینه‌ها (محظور/ بذله/ قلیان)
۸. گزینه ۲ درست است.
۹. گزینه ۱ درست است.
قالب شعر رباعی است. گزینه‌های ۳-۴ از رباعی سرایان مشهور ادبیات فارسی هست اما بابا طاهر از دو بیتی سرایان به نام است. توضیحات مربوط به رباعی و رباعی سرایان در صفحه ۸۷ فارسی یازدهم.
۱۰. گزینه ۴ درست است.
به هوش آمدن ملت در گزینه ۱، فرقه بازی احزاب در گزینه ۲، سلطنت حسن و مخالفت با جمهور از واژگانی هستند که غزل را به سمت مضامین اجتماعی برده‌اند.
۱۱. گزینه ۳ درست است.
(در سایر گزینه‌ها شبان به معنی چوپان است)
۱۲. گزینه ۲ درست است.
(خنده: بن مضارع+ه// باقی گزینه‌ها: بن مضارع+نده)
۱۳. گزینه ۲ درست است.
تفاوت شیوه عادی و بلاغی صفحه ۸۴ فارسی دهم.
۱۴. گزینه ۱ درست است.
(سعدی در این جمله نهاد و در بقیه گزینه‌ها منادا است.) توضیحات مربوط به منادا در صفحه ۱۴۳ فارسی دهم.
۱۵. گزینه ۱ درست است.
سید ابراهیم بدل برای حضرت شیخ است. سید، شاخص برای ابراهیم.
بررسی سایر گزینه‌ها: شاخص هیچ‌گونه نقش‌نمایی نباید داشته باشد. بنابراین آقای/ حضرت/ استاد نقش شاخص پیدا نمی‌کنند.
در گزینه ۲ ابوالفضل زرویی بدل از استاد بلا فصل است، اما در گزینه ج شاخص به کار نرفته بنابراین گزینه نمی‌تواند پاسخ صحیح باشد. صفحه ۷۷ فارسی یازدهم.



۱۶. گزینه ۴ درست است.
برنامه هفتگی. صفحه ۶۹ فارسی یازدهم.
۱۷. گزینه ۳ درست است.
بررسی گزینه‌ها در سوال ۱۷: در بیت الف واژه «لاله» ایهام دارد: گل لاله و چراغ لاله. بیت ب، تلمیح به داستان در چاه افتادن حضرت یوسف (ع) دارد. واژگان بادام، مغز و پسته دارای تناسب هستند. جناس در بیت د، در واژه‌های شمس (شمس تبریزی) و شمس (خورشید) به کار رفته است.
۱۸. گزینه ۱ درست است.
(ایهام: دو رو؛ تشبیه دو رو چون کاغذ؛ تشخیص: زمانه؛ تناسب: قلم، کاغذ، دفتر)
۱۹. گزینه ۴ درست است.
تلمیح: به آتش افکندن حضرت ابراهیم(ع)، تناسب: منجنیق، آتش، عذاب، ابراهیم.
۲۰. گزینه ۳ درست است.
در این بیت به ویژگی‌های روزگار ضحاک که در درس آمده اشاره شده است.
صفحه ۹۶ فارسی یازدهم.
۲۱. گزینه ۲ درست است.
مضمون کلی این بیت و حکایت مست و هوشیار یکی است.
۲۲. گزینه ۴ درست است.
در این گزینه وطن به معنای جایگاه است. صفحه ۲۶ فارسی دوازدهم
۲۳. گزینه ۱ درست است.
ابیات ۱-۳ در باب مبارزات مشروطه و دوران محمدعلی شاه است در حالی که در بیت چهارم سخن از جنگ جهانی است.
صفحه ۲۹ فارسی دوازدهم.
۲۴. گزینه ۳ درست است.
تأکید سایر ابیات مانند بیت بر تمایل آدمیان به حسن و جمال است.
۲۵. گزینه ۳ درست است.
مفهوم آیه و ابیات مرتبط در بازی‌های روزگار و یکسان نبودن اوضاع است اما در بیت ۳ این مضمون نیامده است.

عربی، زبان قرآن

۲۶. گزینه ۳ درست است.
در سایر گزینه‌ها «السموات»، «الأرض»، «یَسَاءَ» و... به درستی ترجمه نشده است.
۲۷. گزینه ۲ درست است.
در سایر گزینه‌ها «یا ایها الذین آمنوا»، «اجتنبوا» و... به درستی ترجمه نشده است.
۲۸. گزینه ۲ درست است.
در سایر گزینه‌ها «علی أن أبعد»، «أكبر الذنوب» و... به درستی ترجمه نشده است.
۲۹. گزینه ۱ درست است.
در سایر گزینه‌ها «ما تقدّموا»، «الله» و... به درستی ترجمه نشده است.
۳۰. گزینه ۳ درست است.
در سایر گزینه‌ها «نتمو»، «أثماراً» و... به درستی ترجمه نشده است.
۳۱. گزینه ۴ درست است.
در سایر گزینه‌ها «لا یحزنک»، «جميعاً» و... به درستی ترجمه نشده است.



۳۲. گزینه ۱ درست است.

لا تغلو = گران نمی شود

۳۳. گزینه ۴ درست است.

در سایر گزینه ها «دیدیم»، «نور خورشید فروزان» و... به درستی ترجمه نشده است.

۳۴. گزینه ۳ درست است.

در سایر گزینه ها «تصمیم گرفتم بر»، «تغییر کرد» و... به درستی ترجمه نشده است.

۳۵. گزینه ۱ درست است.

یجر = می کشد

۳۶. گزینه ۴ درست است.

مفتاح = کلید

۳۷. گزینه ۱ درست است.

یُقَرَّب = نزدیک می کند

۳۸. گزینه ۱ درست است.

احتیال = فریب کاری

۳۹. گزینه ۲ درست است.

تنها این گزینه پاسخ درستی ارائه نموده است.

۴۰. گزینه ۳ درست است.

«نتوقف»: فعل مضارع - متکلم مع الغیر - مزید ثلاثی من باب تفعّل / فعل و فاعله ضمیر «نحن» المستتر

۴۱. گزینه ۲ درست است.

«حاملًا»: اسم - مفرد - مذکر - اسم الفاعل - نكرة / حال و منصوب

۴۲. گزینه ۴ درست است.

دو کلمه «الإحسان: نیکی کردن» و «الإساءة: بدی کردن» متضاد هستند.

۴۳. گزینه ۴ درست است.

اگر خبر در جمله اسمیه، خبر مقدم شود، جار و مجرور است.

۴۴. گزینه ۱ درست است.

در این گزینه، سه «جار و مجرور» وجود دارد.

۴۵. گزینه ۲ درست است.

«مدخل، مدرسه» اسم مکان هستند.

۴۶. گزینه ۴ درست است.

در این گزینه ادات شرط، فعل شرط و جواب شرط آمده است.

۴۷. گزینه ۱ درست است.

«کان+ فعل مضارع» معادل ماضی استمراری است.

۴۸. گزینه ۳ درست است.

«لا تعاشر» فعل مضارع نهی است و «لا» نفی جنس بر سر اسم می آید.

۴۹. گزینه ۲ درست است.

حرکت گذاری کامل عبارت به این شکل است:

الأسهل على الإنسان أن يتدبّر أمره قبل وقوعه فيه بدلاً من أن يجد نفسه مضطراً للبحث عن طرق لحل المشكلات التي وقع فيها



۵۰. گزینه ۳ درست است.

حرکت گذاری کامل عبارت به این شکل است:

إِنْ تَعَلَّقَ ثَوْبُكَ بِمَسْمَارٍ رَجَعْتَ إِلَى الْوَرَاءِ لِلْخَلَّاصِ مِنْهُ

فرهنگ و معارف اسلامی

۵۱. گزینه ۱ درست است.

اعتقاد به آیه شریفه «من آمن بالله و اليوم الآخر و عمل صالحاً و لا خوفٌ عليهم و لا هم يحزنون» این پیامد را به دنبال خواهد داشت که چنین انسانی دارای انرژی فوق العاده و همتی خستگی ناپذیر می شود و از کار خود لذت می برد.

۵۲. گزینه ۳ درست است.

قرآن کریم یکی از ویژگی های مؤمنان را، دوستی و محبت شدید آنان نسبت به خدا می داند و آیه شریفه «و من الناس من يتخذ من دون الله انداداً يحبونهم كحب الله...» مؤید آن است.

۵۳. گزینه ۴ درست است.

خداوند از طریق نعمت عقل به ما توانایی دریافت حقایق را عنایت کرده است و سرمایه مورد توجه در آیه شریفه «انا هديناه السبيل...» و اراده و اختیار در وجود انسان است.

۵۴. گزینه ۲ درست است.

«برزخ» در لغت به معنای فاصله و حایل میان دو چیز است و قسمت «الی يوم يبعثون» به پایان عالم برزخ اشاره دارد.

۵۵. گزینه ۳ درست است.

در دادگاه الهی، کارهای خوب با صورت های بسیار زیبا و کارهای بد با صورت های بسیار زشت در عالم «قیامت» مجسم می شوند و بهترین گواهان در آن عالم «پیامبران و امامان» می باشند.

۵۶. گزینه ۱ درست است.

رسول خدا(ص) در ضمن نصایحی که به یکی از یاران خود می کرد، فرمود: «برای تو هم نشینی خواهد بود که هرگز از تو جدا نمی گردد و با تو دفن می شود...» این بیان به «تجسم عمل» که در قیامت خود عمل انسان آشکار می گردد اشاره دارد.

۵۷. گزینه ۲ درست است.

بر مبنای آیه شریفه «و ما خلقنا السماوات و الارض و ما بينهما لاعبین...» خداوند آفرینش جهان را بر اساس «حق» می داند که می فرماید: «ما خلقناهما آلا بالحق» و حق بودن آفرینش آسمان ها و زمین به معنای هدف دار بودن خلقت آنهاست.

۵۸. گزینه ۴ درست است.

معاد لازمه حکمت الهی است. از دلایل ضرورت معاد است و آیه شریفه «أفحسبتم انما خلقناكم عبثاً و انکم الینا لا ترجعون» مؤید آن است.

۵۹. گزینه ۱ درست است.

آیه شریفه «لئنلا یكون للناس علی الله حجة بعد الرسل...» راه توجیه ناکامی ها و بهانه گیری ها را از انسان های دور افتاده از هدایت بسته و دست یابی به همه نیازها را برای وی مشخص می نماید.

۶۰. گزینه ۳ درست است.

آیه شریفه «انما انت منذر و لكل قوم هاد...» به صراحت اعلام می کند که هیچ قومی بر روی کره زمین از نعمت نبوت و هدایت الهی محروم نبوده و نخواهد بود.

۶۱. گزینه ۴ درست است.

با جامعیت و همه جانبه بودن قرآن کریم تناسب مفهومی دارد.

۶۲. گزینه ۲ درست است.

میزان بهره مندی انسان ها از ولایت معنوی به «درجه ایمان و عمل فرد» بستگی دارد.



۶۳. گزینه ۳ درست است.

به علت این که تشخیص عصمت برای انسان ها ممکن نیست به همین مناسبت تنها خداوند است که می تواند فرد شایسته مقام امامت را معرفی کند.

۶۴. گزینه ۱ درست است.

به سخت کوشی و دل سوزی در هدایت مردم اشاره دارد.

۶۵. گزینه ۴ درست است.

«بازگشت به ارزش های دوران جاهلیت» به پیام آیه شریفه «أَفَإِنْ مَاتَ أَوْ قُتِلَ انْقَلَبْتُمْ عَلَىٰ أَعْقَابِكُمْ...» اشاره دارد.

۶۶. گزینه ۲ درست است.

مستضعفان در آینده پیشوایان و وارثان زمین خواهد بود را پیش بینی می نماید.

۶۷. گزینه ۱ درست است.

با این که انسان به وجود خداوند به عنوان آفریدگار جهان پی می برد و می تواند صفات و اسماء او را بشناسد، اما نمی تواند ذات چپستی او را دریابد.

۶۸. گزینه ۳ درست است.

آیه شریفه «يَا أَيُّهَا النَّاسُ أَنْتُمُ الْفُقَرَاءُ إِلَى النَّاسِ أَنْتُمُ الْفُقَرَاءُ إِلَى اللَّهِ» با بیت «ذات نیافته از هستی بخش / چون تواند که بود هستی بخش» ارتباط مفهومی دارد.

۶۹. گزینه ۲ درست است.

امروزه، بسیاری از انسان ها جهان خلقت را ملک خود تلقی می کنند و بدون توجه به نظر و رأی مالک حقیقی آن، یعنی خدا، هر گونه که بخواهد در این جهان تصرف می کنند که از جمله پیامدهای آن تخریب محیط زیست، آلوده شدن طبیعت، پیدا شدن جوامع بسیار فقیر در کنار جوامع بسیار ثروتمند و مانند آن هاست.

۷۰. گزینه ۴ درست است.

بنابراین، جمله «لَا إِلَهَ إِلَّا اللَّهُ» فقط یک شعار نبود بلکه التزام به آن همه زندگی فرد تازه مسلمان در رابطه با خدا و... تغییر می داد.

۷۱. گزینه ۳ درست است.

پیامبر اکرم (ص) ملاک برتری مؤمنان را اخلاص معرفی می نمایند و آیه شریفه «قُلْ إِنَّمَا أَعِظُكُمْ بِوَاحِدَةٍ أَنْ تَقُومُوا لِلَّهِ مِثْلَ خِيَارٍ» مؤید آن است.

۷۲. گزینه ۱ درست است.

اعتقاد به خداوند حکیم، که با حکمت خود جهان را خلق کرده و اداره می کند، این اطمینان را به انسان می دهد که همه وقایع و رخدادهای جهان، تحت یک برنامه سامان دهی شده و غایت مند انجام می گیرد و اتفاقی و بی هدف نیست.

۷۳. گزینه ۴ درست است.

بیان المستغفر من الذنب و یفعله کالمستهزیء برآیه اشاره به این دارد که توبه آثار و نتایج خود را در زندگی توبه کننده نشان نمی دهد.

۷۴. گزینه ۲ درست است.

سنت املاء که از جمله سنت های حاکم بر زندگی معاندان و غرق شدگان در گناه است، که سنت «املاء» یا «امهال» نام دارد و آیه شریفه «و لا تحسبن الذین کفروا انما نملی لهم خیر لانفسهم...» به آن اشاره دارد.

۷۵. گزینه ۳ درست است.

قرآن کریم گناه «زنا» را با آیه شریفه «و لا تقرّبوا... الرّتی انه کان فاحشاً و ساء سبیلاً» باز می دارد. زیرا عملی بسیار زشت و راهی ناپسند است.

معارف و اقلیت‌های دینی

۵۱. گزینه ۱ درست است.
از آن به‌عنوان «برهان فطرت» یاد می‌شود.
۵۲. گزینه ۳ درست است.
عامل ایجاد حس خودخواهی در انسان تکیه بر غرایز است.
۵۳. گزینه ۴ درست است.
انسان اول خود را فراموش می‌کند بعد به خدا فراموشی می‌رسد.
۵۴. گزینه ۲ درست است.
موجوداتی که پدیده می‌باشند، نیازمند علت هستند.
۵۵. گزینه ۳ درست است.
نگرانی از مرگ زائیده میل به جاودانگی است، زیرا در نظام طبیعت هیچ میلی گزاف و بیهوده نیست. زیرا انسان فطرتاً جاودانه‌طلب است.
۵۶. گزینه ۱ درست است.
امیال غریزی و مادی، برای حیات و کمال انسان، ضرورت دارد.
۵۷. گزینه ۲ درست است.
انسان بر اساس قانون‌مندی هستی و سنت‌های حاکم در جهان خلقت، دارای قدرت انتخاب است و با بالا رفتن معرفت و آگاهی یا جهان‌شناسی کامل‌تری آشنایی پیدا می‌کند.
۵۸. گزینه ۴ درست است.
صفت ذاتی، حکیم بودن خداوند در جهان آفرینش، معلول هدف‌دار بودن جهان است.
۵۹. گزینه ۱ درست است.
ارزیابی موضع آن در برابر خدا، گام اول در بررسی یک مکتب است.
۶۰. گزینه ۳ درست است.
وقتی صدایی را می‌شنویم و به دنبال صاحب صدا می‌گردیم، این حرکت مبتین در جستجوی علت بودن است.
۶۱. گزینه ۴ درست است.
داشتن شناخت و آگاهی است.
۶۲. گزینه ۲ درست است.
اصل قرار دادن تمایلات الهی، درست‌تر خواهد بود.
۶۳. گزینه ۳ درست است.
توصیه علمی، به دوری از گناه اشاره دارد که در توحید عملی است، انسان از گناه کردن دور می‌شود.
۶۴. گزینه ۱ درست است.
تقسیم جهان به دنیا و آخرت از ارکان جهان‌بینی الهی است.
۶۵. گزینه ۴ درست است.
اعتقاد به معاد از لوازم جهان‌بینی الهی است، زیرا در سایر مکاتب معاد، پذیرفته نیست و زندگی را فقط محدود به این دنیای مادی و لذایذ دنیوی می‌دانند.
۶۶. گزینه ۲ درست است.
عبارت، با برخورداری از «علم» و «آگاهی» در زندگی عملی خویش تکمیل می‌گردد.
۶۷. گزینه ۱ درست است.
جنبه‌های عینی و خارجی، در تشخیص نظم، بر واقعی بودن هدف تأکید دارد.



۶۸. گزینه ۳ درست است.

عامل اصلی روی گردانی انسان از خداوند یکتا و خالق جهان هستی، گریز از عقل است.

۶۹. گزینه ۲ درست است.

بعد از حصول اعتقاد به خداوند، باید در عمل به اوامر الهی سعی و تلاش نمود.

۷۰. گزینه ۴ درست است.

هر چیزی به نیرو و اراده خدا برپاست، آنچه در نظام هستی و آفرینش وجود دارد وابسته به هستی است.

۷۱. گزینه ۳ درست است.

نیاز و احتیاج از عوامل مهم و اساسی پیدایش ظلم و ستم است.

۷۲. گزینه ۱ درست است.

مسیر توسعه علم و دانش ادامه نمی یابد.

۷۳. گزینه ۴ درست است.

مفهوم «خودبیگانگی و خود فراموشی سرچشمه بیماری های معنوی، حقارت و مسخ شدن ها است.» به دست می آید.

۷۴. گزینه ۲ درست است.

عبارت «حیات دنیایی موهبت بزرگی برای اهل ایمان و متقین است» مستفاد می گردد.

۷۵. گزینه ۳ درست است.

عبارت «شکستناپذیری در راه حق و ایمان واقعی به رستاخیز، انسان های مقاوم و پایدار به وجود می آورد.» با بیت مطرح شده تناسب مفهومی دارد.

زبان انگلیسی

۷۶. گزینه ۳ درست است.

در این جمله سه اسم بیان شده که برای مقایسه صفات و قیده های برترین یا عالی استفاده می شود. صفات یا قیده های تفضیلی یا برتر برای مقایسه دو اسم به کار می رود که یک اسم بر اسم دیگر برتری دارد.

..... + est + $\frac{\text{صفت}}{\text{قید}}$ ← (برای صفت یا قید تک سیلابی) + the به عنوان مثال: **the tallest**

..... + $\frac{\text{صفت}}{\text{قید}}$ ← (برای صفت یا قید دو یا چند سیلابی) + **the most** به عنوان مثال: **The most expensive**

۷۷. گزینه ۱ درست است.

کدام جمله از لحاظ گرامری صحیح می باشد؟

گزینه صحیح شرطی نوع اول است که زمان های دو جمله درست جمله **if** یا شرط جمله همیشه حال (ساده، حال کامل و غیره) می باشد و جمله دوم یا جمله جواب یا نتیجه شرط همیشه آینده ساده می باشد. با ساختار زیر توجه کنید:

will	 + فعل اصلی ساده + may + فاعل
can	
must	
if + فعل زمان حال ساده + فاعل	

جمله شرط

جمله جواب یا نتیجه شرط

۷۸. گزینه ۴ درست است.

جمله مجهول حال کامل (ماضی نقلی) می باشد. زیرا فاعل **they** به **many new houses** اشاره می کند. علاوه بر این، حرف اضافه **since** به معنی (از تا حال) می باشد و برای شروع یا مبدأ زمان در زمان حال کامل به کار می رود. ساختار زمان حال کامل:



..... + p.p + مفعول + $\frac{\text{have}}{\text{has}}$ + فاعل ← معلوم
 + have / has + been + p.p + مفعول ← مجهول

۷۹. گزینه ۴ درست است.

کدامیک از جملات زیر از لحاظ دستوری غلط می باشد.

مفعول در جمله گزینه ۴ یعنی همان **them** غیر ضروری می باشد و ساختار مفعولی **which** بدین صورت است:
 + فعل + فاعل + **which** + اسم حیوانات یا اسم اشیاء

۸۰. گزینه ۳ درست است.

دولت باید کیفیت انواع مختلف محصولات داخلی را افزایش دهد، زیرا اکثریت مردم تلاش می کنند که محصولات خیلی خوب را پیدا کنند.

(۱) سخاوتمند (۲) هیجانی (۳) داخلی، اهلی (۴) رایج، معمول، مشترک

۸۱. گزینه ۲ درست است.

حامد تصمیم گرفته است که شغل خودش را رها یا ول کند، زیرا شرکت به او پول کافی نمی دهد و همچنین او می گوید:
 هزینه های زندگی امروزه بالا می باشند.

(۱) پیدا کردن (لغات در فرهنگ لغت و غیره) (۲) رها یا ول کردن، دست کشیدن
 (۳) تشکیل دادن، ساختن، گرم کردن (۴) برداشتن، بلند کردن

۸۲. گزینه ۱ درست است.

این یک کتاب جالبی است که دیروز خریدم و آن اطلاعات زیادی برای ما که نیاز داریم، فراهم می نماید.

(۱) سازماندهی کردن (۲) محافظت کردن
 (۳) فراهم کردن (۴) ذخیره کردن و نجات دادن

۸۳. گزینه ۳ درست است.

یک فروشگاه بسیار بزرگی در نزدیکی خانه ما وجود دارد و اکثریت مردم علاقمند هستند که در آن جا خرید کنند زیرا آن فروشگاه معمولاً به آن ها تخفیف های خوبی می دهد.

(۱) پیشنهادها (۲) جمع آوری ها، کلکسیون ها (۳) تخفیف ها (۴) آداب و رسم

۸۴. گزینه ۴ درست است.

فردوسی در یک دهکده نزدیک طوس در مشهد متولد شد. او هزاران بیت شعر چند صد سال پیش نوشت. او به عنوان یک شاعر مشهور و برجسته در ایران شناخته شده است و همچنین او را به خاطر اشعارش به یاد آورده می شود.

(۱) عمومی (۲) مرتبط (۳) مسئول (۴) مشهور، برجسته

۸۵. گزینه ۲ درست است.

A: دوستم نزدیک به یک گوینده بومی زبان بطور روان انگلیسی صحبت می کند. B: خوب، چطور آن کار را می کند؟ A: شما می دانید که کار و تلاش موجب موفقیت زیادی می شود. او زبان انگلیسی را سخت مطالعه کرد تا این که به هدف مورد آرزویش برسد و هرگز یادگیری زبان انگلیسی را تا حد ممکن زیاد دست نکشید. کدامیک از ضرب المثلهای زیر را این مکالمه اشاره یا دلالت می کند؟

(۱) نابرده رنج گنج میسر نمی شود (۲) نابرده رنج گنج میسر نمی شود
 (۲) عقل قوت از عقل دگر (۳) دو صد گفته چون نیم کردار نیست
 (۴) پول علف خرس نیست



۸۶. گزینه ۴ درست است.

بسیار زیاد به شما توصیه می‌کنم که از یک فرهنگ خوب تک‌زبان استفاده کنید، زیرا آن به شما اطلاعات زیادی درباره کلمات از قبیل هجاء یا املاء، تلفظ‌ها، اجزاء کلام (فعل، اسم، صفت و غیره) تعاریف و غیره را ارائه می‌دهد.

(۱) در نظر گرفتن (۲) مرتب کردن (۳) فرض کردن، گمان کردن (۴) توصیه کردن

۸۷. گزینه ۲ درست است.

آن مرد در شهر ما خیلی ثروتمند و سخاوتمند است. او به افراد فقیر پول می‌دهد و همچنین از ده سال گذشته تا به حال دو دبیرستان تأسیس کرده است.

(۱) لایق بودن (۲) تأسیس کردن (۳) احترام گذاشتن (۴) قدردانی کردن

(Cloze Test)

۸۸. گزینه ۱ درست است.

(۱) شناسایی کردن، تشخیص دادن (۲) ترکیب کردن (۳) در نظر گرفتن (۴) بیان کردن

۸۹. گزینه ۴ درست است.

(۱) مهارت (۲) ابزار، دستگاه (۳) سود، بهره (۴) تحقیق، پژوهش

۹۰. گزینه ۳ درست است.

(۱) نتیجه گرفتن (۲) بستگی داشتن (۳) توسعه دادن، رشد کردن (۴) سازمان دادن

۹۱. گزینه ۲ درست است.

(۱) مورچه (۲) کپک، قارچ (۳) کرم (۴) حلزون

۹۲. گزینه ۱ درست است.

(۱) درمان (۲) رشد، توسعه (۳) تخریب (۴) آزمایش

(درک مطلب)

۹۳. گزینه ۳ درست است.

گفته می‌شود که تلویزیون شگفتی مدرن الکترونیک می‌باشد، زیرا آن بر روش زندگی مردم تأثیر می‌گذارد.

۹۴. گزینه ۴ درست است.

توسعه علم و فناوری این امکان را برای برنامه‌های تلویزیونی ایجاد کرد که بصورت رنگی کامل پخش شوند.

۹۵. گزینه ۲ درست است.

ماهواره‌های ارتباطی (مخابراتی) موجب شدند که مردم از سراسر دنیا برنامه‌های خیلی زیادی در تلویزیون تماشا کنند.

۹۶. گزینه ۳ درست است.

نزدیک‌ترین معنی واژه در پاراگراف ۲ خط کشیده است.

(۱) خیلی عجیب (۲) خیلی دور (۳) خیلی یا بسیار زیاد (۴) خیلی کوچک یا کم

۹۷. گزینه ۱ درست است.

کار کودکان باعث می‌شود که کودکان در مدرسه حضور پیدا نکنند و بخواهند چیزی را یاد بگیرند.

۹۸. گزینه ۴ درست است.

بهترین عنوان برای متن چیست؟

- کار کودکان

۹۹. گزینه ۲ درست است.

از متن بالا می‌فهمیم که

یک رابطه بین بیکاری بزرگسال و کار کودکان وجود دارد.

۱۰۰. گزینه ۳ درست است.

طبق متن، کدام یک از جملات زیر درست نیست؟

سازمان‌های کار کودکان تقریباً هرگز نقض حقوق کودکان را در نظر نمی‌گیرد.

زمین‌شناسی

۱۰۱. گزینه ۱ درست است.
رسوباتی که از طریق رودها به مخزن سدها حمل می‌شوند، به تدریج از ظرفیت مخزن می‌کاهند. بعضی از سدهای کشور، بر اثر انباشته شدن از رسوبات، بخش قابل توجهی از کارایی خود را از دست داده‌اند.
۱۰۲. گزینه ۳ درست است.
براساس نظریه بطلمیوس (زمین مرکزی)، زمین ثابت است و ماه و خورشید و پنج سیاره شناخته‌شده آن روزگار، یعنی عطارد، زهره، مریخ، مشتری و زحل در مدارهایی دایره‌ای به دور زمین می‌گردند.
۱۰۳. گزینه ۴ درست است.
آب زیرزمینی، آبی است که در منافذ و فضاهای خالی لایه‌های نزدیک به سطح زمین جمع می‌شود. پس هرچه سطح زمین نفوذپذیری کمتری داشته باشد، نفوذ آب به زیرزمین، کاهش می‌یابد.
۱۰۴. گزینه ۲ درست است.
فومرول (گازهای) فراوان خروجی از آتشفشان، به ترتیب فراوانی عبارتند از: بخار آب، کربن دی اکسید، اکسیدهای گوگرد، نیتروژن‌دار، کلردار و کربن مونواکسید.
۱۰۵. گزینه ۱ درست است.
در یک زلزله، بزرگی اندازه‌گیری شده برای نقاط مختلف یک عدد محاسبه می‌شود، اما شدت هرچه از مرکز سطحی دورتر باشد، مرکالی کمتر دارد.
۱۰۶. گزینه ۲ درست است.
در نقاطی که آب بر روی خاک بدون پوشش در جریان باشد، مقداری از ذرات خاک از بستر، جدا و با آب حل می‌شوند. در سایر گزینه‌ها، هوازدگی را می‌توان تشخیص داد.
۱۰۷. گزینه ۴ درست است.
مورفولوژی (شکل‌شناسی) و پستی و بلندی‌های محل احداث سازه، در پایداری آن تأثیر قابل توجهی دارد.
۱۰۸. گزینه ۳ درست است.
خروج مواد مذاب گوشته از محور میانی رشته کوه‌های میان اقیانوسی، سبب تشکیل پوسته جدید اقیانوسی می‌شود. نتیجه این آتشفشان‌ها، علاوه بر گسترش بستر اقیانوس‌ها، سبب نزدیک شدن ورقه‌ها در محل گودال‌های اقیانوسی می‌شود.
۱۰۹. گزینه ۲ درست است.
گسل هلیل‌رود در شرق کشورمان قرار گرفته است.
۱۱۰. گزینه ۱ درست است.
طبق جدول زمانی زمین‌شناسی، ظهور تریلوبیت‌ها در ۵۷۰ میلیون سال قبل صورت گرفته است. در ضمن واحدهای زمانی ربطی به تحولات نجومی ندارد.
۱۱۱. گزینه ۳ درست است.
طبق جدول غلظت کلارک مقدار منگنز نسبت به بقیه گزینه‌ها (Na, Mg, Ca) کمتر است. لازم به ذکر است که مقایسه عناصر در این جدول را بدون حفظ دقیق اعداد مطالعه کنید.
۱۱۲. گزینه ۴ درست است.
کانه حاصل از کالکو پیریت (Cu Fe S_2) عبارت است از عنصر مس و طبق طبقه‌بندی در کتاب درسی، عنصر مس از نظر غلظت در زمین، جزئی بوده و از نظر اهمیت در بدن انسان، اساسی است.



۱۱۳. گزینه ۱ درست است.

سلنیم ماده‌ای ضد سرطان است و جیوه باعث آسیب رسیدن به دستگاه‌های عصبی، گوارش و ایمنی می‌شود.

۱۱۴. گزینه ۲ درست است.

ویژگی‌های نادرست در مورد پهنه سه‌پند - بزمان عبارتند از دو مورد:

- ۱- سنگ‌های اصلی آن آذرین است نه رسوبی
- ۲- ویژگی آن دشت‌های پهناور کم‌آب نمی‌باشد.

۱۱۵. گزینه ۳ درست است.

زمین‌شناسی زیست محیطی، شاخه‌ای از علم زمین‌شناسی است که با استفاده از اصول زمین‌شناسی به حل مسائل زیست محیطی می‌پردازد.

بیماری تیروئید که حاصل فقر خاک‌ها از عنصر ید است با دلیل طبیعی مانند فرسایش خاک ایجاد می‌شود، پس ربطی به زیست محیطی ندارد.

۱۱۶. گزینه ۴ درست است.

در تنش‌های شدید فشاری (→ ←) گسل معکوس و در تنش‌های برشی (↗ ↘) گسل‌های امتداد لغز ایجاد می‌شود.

۱۱۷. گزینه ۲ درست است.

در یک آبخوان تحت فشار، سطح فوقانی آبخوان (تراز آب در چاه) را سطح پیزومتریک گویند و آب چاه فشاری بیشتر از فشار هوا دارد.

۱۱۸. گزینه ۳ درست است.

در شکل، نفت‌گیر از نوع گسلی را می‌توان مشاهده کرد. از طرفی چون فرادیواره نسبت به فرودیواره پایین‌تر رفته است پس گسل از نوع عادی است. سنگ C که حاوی نفت و گاز است (سنگ مخزن) و سنگ‌های h, g که مانع حرکت نفت رو به بالا شده‌اند را سنگ‌پوش می‌گویند.

۱۱۹. گزینه ۴ درست است.

راه تشکیل گوه‌ها (مانند یاقوت) عبارت است از فرایندهای ماگمایی، گرمابی یا دگرگونی و تحت شرایط خاصی مانند دما و فشار زیاد در اعماق زمین و با حضور مواد فرّار.

۱۲۰. گزینه ۱ درست است.

در مناطق استوایی طول مدت روز و شب در تمام مدت سال با هم برابر (۱۲ ساعت روز و ۱۲ ساعت شب) است و با افزایش عرض جغرافیایی این اختلاف بیشتر می‌شود. پس اگر از رأس السرطان به قطب شمال برویم فقط در یک روز از سال یعنی اول تیر می‌توان روز ۲۴ ساعته در قطب شمال را مشاهده کرد.

۱۲۱. گزینه ۲ درست است.

در بیان سن نسبی باید توجه داشت که رسوب‌گذاری اولیه و قدیمی وجود داشته و بعد از آن وقایع دیگر اتفاق افتاده است.

۱۲۲. گزینه ۴ درست است.

گسترش مخروط افت چاه در اثر بهره‌برداری در چاهی که تلاقی با یک رود دارد، به علت ورود آب از رود به آبخوان مثبت می‌ماند و مشکل فرو نشست و... در این منطقه دیده نمی‌شود.

۱۲۳. گزینه ۱ درست است.

در افق C که خاک زیرین است، مواد سنگی به میزان کم، مورد هوازدگی و تخریب قرار می‌گیرند و ریشه گیاه هم به آن نمی‌رسد.

۱۲۴. گزینه ۳ درست است.

پایداری خاک‌های ریزدانه، به میزان رطوبت آن‌ها بستگی دارد. هر چقدر رطوبت خاک‌های ریزدانه (رس - لای - سیلت) بیشتر باشد با جذب رطوبت خاک به حالت خمیری درمی‌آید و تحت تأثیر وزن خود روان می‌شود. لغزش خاک‌ها در ترانشه‌ها باعث ضرر می‌شود.

۱۲۵. گزینه ۲ درست است.

توجه کنید که ۸ واحد نجومی تا زمین در صورت مسئله بیان شده است. پس باید یک واحد نجومی دیگر هم به فاصله اضافه شود. $۸ + ۱ = ۹$

$$P^2 = d^3$$

$$P^2 = (9)^3$$

$$P^2 = 729$$

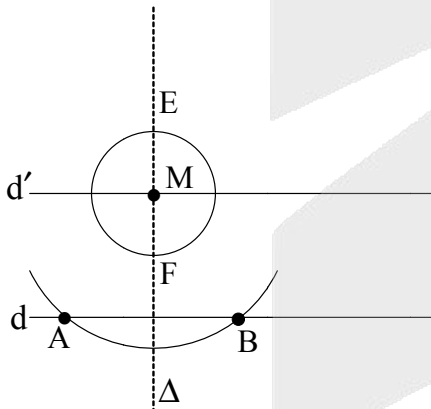
$$P = 27$$

$$\text{ماه } ۳۲۴ = (۲۷ \times ۱۲) \text{ سال}$$

ریاضی

۱۲۶. گزینه ۴ درست است.

ابتدا به مرکز M نقطه خارج خط d دایره‌ای (*) چنان رسم می‌کنیم تا خط d را در دو نقطه A و B قطع کند. به مرکز A (*) و به مرکز B (*) دایره‌هایی با شعاع برابر $(r > \frac{AB}{2})$ رسم می‌کنیم تا همدیگر را در دو نقطه قطع کنند. خط گذرنده از این دو نقطه و M بر خط d عمود است. (خط Δ) به مرکز M دایره‌ای (*) با شعاع کاملاً دلخواه می‌زنیم تا خط Δ را در دو نقطه E و F قطع کند. به مراکز E (*) و F (*) دو دایره با شعاع برابر $(r' > \frac{EF}{2})$ می‌زنیم تا همدیگر را در دو نقطه قطع کنند. با خط‌کش خط گذرنده از این دو نقطه و M را رسم می‌کنیم (خط d'). خط d' بر Δ عمود است و چون دو خط عمود بر یک خط موازی هستند پس d' موازی d از نقطه M رسم شده است. تعداد ستاره‌ها در متن جواب فوق همان تعداد کمان‌ها یا دایره‌های رسم شده است که برابر ۶ می‌باشد.



۱۲۷. گزینه ۳ درست است.

با توجه به نمودار و طبق تعریف وارون:

$$(f^{-1} \text{ of })(x) = x; x \in D_f$$

$$D_f = (-\infty, 1]$$

بنابراین ضابطه‌های $f(x) = x + 1$ با دامنه R و $f(x) = \sqrt{x} - 1$ با دامنه $[0, +\infty)$ و نیز $f(x) = 1 - \sqrt{x - 1}$ با دامنه $(1, +\infty)$ حذف می‌شوند. فقط $f(x) = 1 - \sqrt{1 - x}$ با دامنه $(-\infty, 1]$ می‌تواند جواب سؤال باشد.

۱۲۸. گزینه ۲ درست است.

تعداد کل جایگشت‌ها برابر $۷۲۰ = ۶!$ می‌باشد. تعداد جایگشت‌هایی که W و E کنار هم باشند:



$\boxed{W, E}, F, L, O, R$

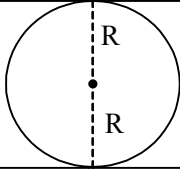
$$\Delta \times 2! = 240$$

جایگشت W و E درون بسته

بنابراین تعداد جایگشت‌هایی که دو حرف W و E کنار هم نباشند برابر است با: $240 - 72 = 168$

۱۲۹. گزینه ۱ درست است.

$$d: 5x - 12y + 8 = 0$$



$$d': -10x + 24y + 36 = 0 \xrightarrow{\div (-2)} \boxed{5x - 12y - 18 = 0}$$

$$2R = \frac{|8 - (-18)|}{\sqrt{5^2 + (-12)^2}} = \frac{26}{13} = 2$$

$$\boxed{R = 1}$$

$$S = \pi R^2 = \pi(1)^2 = \pi$$

تقسیم بر عامل صفرساز

$$\lim_{x \rightarrow (-2)^-} \frac{x^3 + 4x - 8}{x^2 + 2\left[\frac{1}{2}x\right]}$$

$$x \rightarrow (-2)^-$$

$$-3 < x < -2$$

$$-\frac{3}{2} < \frac{1}{2}x < -1 \rightarrow \left[\frac{1}{2}x\right] = -2$$

$$\lim_{x \rightarrow (-2)^-} \frac{(x+2)(x^3 - 2x^2 + 4x - 4)}{x^2 - 4}$$

$$= \lim_{x \rightarrow (-2)^-} \frac{x^3 - 2x^2 + 4x - 4}{x - 2}$$

$$x \rightarrow (-2)^-$$

$$= \frac{-28}{-4} = 7$$

۱۳۰. گزینه ۲ درست است.

۱۳۱. گزینه ۴ درست است.

$$P(A) = 3x \text{ شانس قبولی علی}$$

$$P(B) = x \text{ شانس قبولی حسن}$$

$$P(A \cap B) = P(A) \times P(B) = 3x^2 \text{ هر دو قبول شوند (مستقل از هم)}$$

$$P(A \cup B) = \frac{7}{12}$$

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

$$\frac{7}{12} = 3x + x - 3x^2$$

$$3x^2 - 4x + \frac{7}{12} = 0$$

$$\Delta = (-4)^2 - 4(3)\left(\frac{7}{12}\right)$$

$$\Delta = 16 - 7 = 9$$

$$x = \frac{4 \pm 3}{6} \quad \begin{cases} \nearrow x = \frac{1}{6} \\ \searrow x = \frac{7}{6} \end{cases}$$

شانس قبولی حسن

غیر قابل قبول چون احتمال بین صفر و یک است

۱۳۲. گزینه ۳ درست است.

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{1}{\sqrt{1-f}} = \frac{1}{\sqrt{1-(1^+)}} \leftarrow \text{زیر رادیکال تعریف نشده}$$

$$\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{1}{\sqrt{1-f}} = \frac{1}{\sqrt{1-1^-}} = \frac{1}{\sqrt{0^+}} = +\infty \Rightarrow$$



۱۳۳. گزینه ۱ درست است.

$$(f \circ g)(x) = x^2 + 2x + 4$$

$$f(g(x)) = x^2 + 2x + 4$$

$$f(x) = x^2 - 4x + 7$$

$$\frac{g^2(x) - 4g(x) + 7}{\downarrow} = \frac{x^2 + 2x + 4}{\downarrow}$$

$$(g(x) - 2)^2 - 4 + 7 = (x + 1)^2 - 1 + 4$$

$$(g(x) - 2)^2 = (x + 1)^2$$

$$g(x) - 2 = \pm(x + 1) \quad \begin{cases} \nearrow g(x) = x + 3 \\ \searrow g(x) = -x + 1 \end{cases}$$

مجموع دو ضابطه نهایی برای $g(x)$ برابر ۴ می باشد.

۱۳۴. گزینه ۴ درست است.

$$(3^2)^{3y-2} = (3^3)^{y^2-2} \Rightarrow 6y - 6 = 3y^2 - 6$$

$$3y^2 - 6y = 0 \quad 3y(y-2) = 0 \begin{cases} y=0 \\ y=2 \end{cases} \text{ غیر قابل قبول}$$

$$y=2 \Rightarrow \text{عبارت} = \log_{\frac{2}{3^5}}^{\frac{2}{3^5}} + \log_{\frac{1}{3^5}}^{\frac{1}{3^5}} = \frac{4}{5} + \frac{1}{10} = \frac{9}{10}$$

۱۳۵. گزینه ۱ درست است.

معادله تابع سهمی به صورت $f(x) = ax^2 + bx + c$ می باشد:

$$\text{محله برخورد با محور } y \rightarrow (0, 1) \rightarrow 1 = 0 + 0 + c \rightarrow c = 1$$

$$\begin{cases} (1, -2) \rightarrow -2 = a + b + 1 \\ (2, -3) \rightarrow -3 = 4a + 2b + 1 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} a + b = -3 \\ 4a + 2b = -4 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} a = 1 \\ b = -4 \end{cases}$$

$$f(x) = x^2 - 4x + 1$$

$$x_{\text{رأس}} = \frac{-b}{2a} = \frac{-(-4)}{2(1)} = 2 \rightarrow y_{\text{رأس}} = -3$$

$$x + y = -1 \text{ مجموع طول و عرض رأس سهمی}$$

۱۳۶. گزینه ۳ درست است.

برای مقایسه دو گروه با میانگین و واریانس متفاوت، ضریب تغییرات معیار بهتری می باشد زیرا بدون واحد است:

$$\left. \begin{aligned} CV_1 &= \frac{5}{95} = \frac{1}{19} \\ CV_2 &= \frac{4}{84} = \frac{1}{21} \end{aligned} \right\} \Rightarrow CV_2 < CV_1 \rightarrow \text{گروه دوم بهتر است، زیرا ضریب تغییرات کوچکتر و دقت بهتری دارند}$$

۱۳۷. گزینه ۲ درست است.

$$2 \sin 7/5^\circ \cos 7/5^\circ \cos 15^\circ \cos 30^\circ = A\sqrt{3}$$

$$\sin 15^\circ \cos 15^\circ \cos 30^\circ = A\sqrt{3}$$

$$\frac{1}{2} \sin 30^\circ \cos 30^\circ = A\sqrt{3}$$

$$\frac{1}{4} \sin 60^\circ = A\sqrt{3}$$

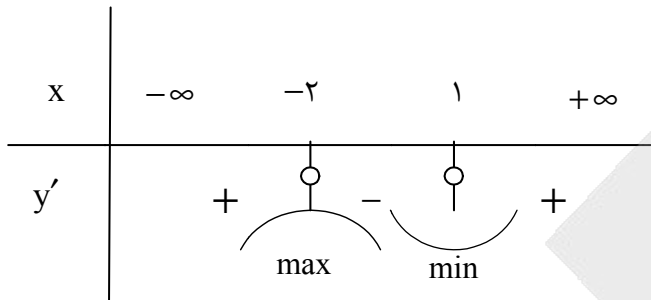
$$\frac{1}{4} \times \frac{\sqrt{3}}{2} = A\sqrt{3}$$

$$\boxed{A = \frac{1}{8}}$$

۱۳۸. گزینه ۳ درست است.

$$f'(x) = 6x^2 + 6x - 12 = 0$$

$$x^2 + x - 2 = 0 \begin{cases} \nearrow x = 1, y = 0 : \min \\ \searrow x = -2, y = 27 : \max \end{cases}$$



$$\begin{aligned} \text{فاصله min تا max} &= \sqrt{(-2-1)^2 + (27-0)^2} = \sqrt{9+27^2} \\ \sqrt{738} &= \sqrt{9(82)} = 3\sqrt{82} \end{aligned}$$

۱۳۹. گزینه ۱ درست است.

$$\text{آهنگ متوسط رشد در بازه } [8, 64] = \frac{f(64) - f(8)}{64 - 8} = \frac{158 - 104}{56} = \frac{54}{56} = \frac{27}{28}$$

$$\text{آهنگ لحظه‌ای در ماه بیست و هفتم} = f'(27) \Rightarrow f'(x) = 27 \times \frac{1}{3\sqrt{x^2}}$$

$$f'(27) = \frac{27}{3\sqrt{27^2}} = \frac{27}{27} = 1$$

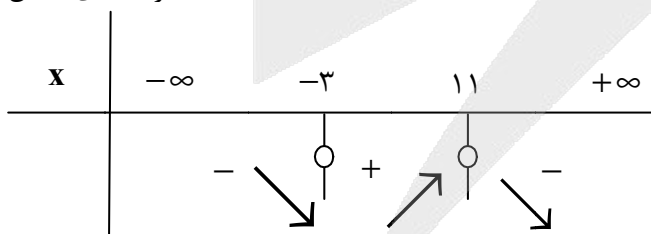
$$\frac{\text{آهنگ متوسط}}{\text{آهنگ لحظه‌ای}} = \frac{\frac{27}{28}}{1} = \frac{27}{28}$$

۱۴۰. گزینه ۴ درست است.

در هر بازه‌ای که $f' > 0$ باشد تابع در آن بازه صعودی اکید است.

$$f'(x) = -x^2 + 8x + 33 = 0$$

$$x = 11, x = -3 \text{ ریشه‌های مشتق}$$



$$\text{بازه صعودی اکید} = [-3, 11] \Rightarrow \text{طول بازه} = 11 - (-3) = 14$$

۱۴۱. گزینه ۳ درست است.

$$\left(-\infty, -\frac{1}{5}\right] \cup \left[\frac{1}{5}, +\infty\right) \text{ یعنی } f(x) \text{ فاصله از } f^{-1}(x) \text{ در نسبت به } f(x) \text{ عوض می‌شود. بنابراین برد تابع } f(x) \text{ همان دامنه } f^{-1}(x) \text{ است. فقط عدد } \left(\frac{-1}{5}\right) \text{ در بین گزینه‌های داده شده، در این بازه حضور ندارد.}$$

۱۴۲. گزینه ۱ درست است.

$$y = a + b \sin(cx)$$

$$x = 0, y = 2 \Rightarrow 2 = a + b \sin(0) \rightarrow \boxed{a = 2}$$

$$\frac{3T}{4} = \frac{3\pi}{8} \rightarrow T = \frac{\pi}{2} = \frac{2\pi}{|c|} \rightarrow |c| = 4$$

$$|b| + a = 5 \xrightarrow{a=2} |b| = 3$$

چون نمودار $\sin$ نسبت به محور x ها قرینه شده است، پس علامت b و c حتماً قرینه یکدیگر است. بنابراین ضابطه تابع یکی از دو حالت زیر است:

الف) $f(x) = 2 - 3 \sin(4x)$

ب) $f(x) = 2 + 3 \sin(-4x)$

با خروج منفی از $\sin$ ، در واقع هر دو به یک معادله به صورت $f(x) = 2 - 3 \sin(4x)$ تبدیل می شود. پس:

$$a - b + c = 2 + 3 + 4 = 9$$

۱۴۳. گزینه ۴ درست است.

در این معادله از مرز $\frac{\pi}{2}$ دایره مثلثاتی برای تغییر نسبت کمک می گیریم:

$$\cos 7x = \sin 3x$$

$$\cos 7x = \cos \left(\underbrace{\frac{\pi}{2} - 3x}_{\text{معلوم}} \right)$$

$$\left\{ \begin{array}{l} 7x = 2k\pi + \frac{\pi}{2} - 3x \\ 10x = 2k\pi + \frac{\pi}{2} \end{array} \right. \rightarrow \boxed{x = \frac{k\pi}{5} + \frac{\pi}{20}} \rightarrow \begin{array}{l} \text{جواب های خاص: } \frac{\pi}{20}, \frac{\pi}{4}, \frac{9\pi}{20}, \frac{13\pi}{20}, \\ \frac{17\pi}{20}, \frac{21\pi}{20}, \frac{25\pi}{20}, \frac{29\pi}{20}, \\ \frac{33\pi}{20}, \frac{37\pi}{20} \end{array}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} 7x = 2k\pi + \frac{\pi}{2} - 3x \\ 7x = 2k\pi - \frac{\pi}{2} + 3x \end{array} \right. \rightarrow \boxed{x = \frac{k\pi}{2} - \frac{\pi}{8}} \rightarrow \begin{array}{l} \text{جواب های خاص: } \frac{3\pi}{8}, \frac{7\pi}{8}, \frac{11\pi}{8}, \frac{15\pi}{8} \end{array}$$

پس معادله در بازه $[0, 2\pi]$ دارای ۱۴ جواب است.



۱۴۴. گزینه ۲ درست است.

$$\frac{\sin(\cancel{\frac{\pi}{2}} + \frac{3\pi}{2} + \alpha) + \cos(\cancel{2 \times 36^\circ} + \pi - \alpha)}{\cos(\cancel{36^\circ} + \frac{\pi}{2} + \alpha) - \left(-\sin(\cancel{\frac{\pi}{2}} + \frac{3\pi}{2} - \alpha)\right)}$$

دوره‌های دایره صرف نظر می‌شوند:

$$\begin{aligned} &= \frac{\sin(\frac{3\pi}{2} + \alpha) + \cos(\pi - \alpha)}{\cos(\frac{\pi}{2} + \alpha) + \sin(\frac{3\pi}{2} - \alpha)} \\ &= \frac{-\cos \alpha - \cos \alpha}{-\sin \alpha - \cos \alpha} = \frac{-2 \cos \alpha}{-\sin \alpha - \cos \alpha} \\ &= \frac{2 \cos \alpha}{\sin \alpha + \cos \alpha} = \frac{2 \cot \alpha}{1 + \cot \alpha} = \frac{2(\frac{1}{\sqrt{3}})}{1 + \frac{1}{\sqrt{3}}} = \frac{\frac{2}{\sqrt{3}}}{\frac{\sqrt{3} + 1}{\sqrt{3}}} = \frac{2}{\sqrt{3} + 1} = \frac{1}{2} \end{aligned}$$

صورت و مخرج بر $\sin \alpha$ تقسیم شود

۱۴۵. گزینه ۱ درست است.

ابتدا قسمت اول را A فرض کرده و به توان ۲ می‌رسانیم:

$$\begin{aligned} A &= \sqrt{2 - \sqrt{3}} + \sqrt{2 + \sqrt{3}} \\ A^2 &= 2 - \sqrt{3} + 2 + \sqrt{3} + 2\sqrt{(2 - \sqrt{3})(2 + \sqrt{3})} \\ A^2 &= 4 + 2\sqrt{4 - 3} \\ A^2 &= 6 \Rightarrow \boxed{A = \sqrt{6}} \end{aligned}$$

سپس قسمت دوم را B فرض کرده و ساده می‌کنیم:

$$\begin{aligned} B &= \sqrt[3]{2\sqrt{2}} = \sqrt[3]{\sqrt{8}} = \sqrt[3]{8} = (2^3)^{\frac{1}{6}} = 2^{\frac{1}{2}} \\ \boxed{B} &= \sqrt{2} \\ M &= A \times B = \sqrt{6} \times \sqrt{2} = \sqrt{12} \\ \boxed{M^2} &= 12 \end{aligned}$$

۱۴۶. گزینه ۲ درست است.

ابتدا دنباله بازگشتی $a_{n+1} = a_n + (n+1); a_1 = 1$ را در نظر می‌گیریم:

$$\begin{aligned} a_1 &= 1 & a_2 &= 1+2 & a_3 &= 1+2+3 & a_4 &= 1+2+3+4 \\ \dots a_n &= 1+2+3+\dots+n = \frac{n(n+1)}{2} \\ a_{26} &= \frac{26 \times 27}{2} = 351 \end{aligned}$$

دنباله $b_n = 2n^2 - 18n + 1$ یک دنباله درجه دوم است که کمترین مقدار آن در $n = \frac{4}{5}$ باید اتفاق بیفتد،

اما چون فقط n های طبیعی در دنباله ورودی هستند پس قبل و بعد از $\frac{4}{5}$ را امتحان می‌کنیم:

$$n = 4 \rightarrow b_4 = -39$$

$$n = 5 \rightarrow b_5 = -39$$

پس کمترین جمله دنباله b_n همان -39 می‌باشد.

$$\frac{a_{26}}{b_{\min}} = \frac{351}{-39} = -9$$

۱۴۷. گزینه ۳ درست است.

ابتدا نقاط ناپیوستگی در بازه $(-2, 2)$ و سپس پیوستگی چپ در $x = 2$ و پیوستگی راست در $x = -2$ را بررسی می‌کنیم:

(۱) نقاط ناپیوستگی در بازه $(-2, 2)$ مربوط به اعدادی است که کل عبارت داخل جزء صحیح را عدد صحیح می‌کند:

$$-2 < x < 2 \rightarrow -10 < 5x < 10$$

$$5x = -9, -8, \dots, 0, \dots, 8, 9$$

$$x = \frac{-9}{5}, \frac{-8}{5}, \dots, 0, \dots, \frac{8}{5}, \frac{9}{5}$$

۱۹ عدد برای ناپیوستگی

(۲) بررسی پیوستگی چپ در $x = 2$:

$$\left. \begin{array}{l} \text{الف) } \lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^-} [\Delta x] = 9 \\ \text{ب) } f(2) = 10 \end{array} \right\} \Rightarrow \text{در } x = 2 \text{ ناپیوسته است}$$

(۳) بررسی پیوستگی راست در $x = -2$:

$$\left. \begin{array}{l} \text{الف) } \lim_{x \rightarrow (-2)^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow (-2)^+} [\Delta x] = -10 \\ \text{ب) } f(-2) = -10 \end{array} \right\} \Rightarrow \text{در } x = -2 \text{ پیوستگی راست دارد}$$

نتیجه: این تابع در 20 نقطه از بازه مورد نظر ناپیوسته است.

۱۴۸. گزینه ۲ درست است.

$$\lim_{x \rightarrow \pm\infty} (\sqrt{x^2 + 3x} - \sqrt{x^2 - 3x}) \times \frac{\sqrt{x^2 + 3x} + \sqrt{x^2 - 3x}}{\sqrt{x^2 + 3x} + \sqrt{x^2 - 3x}}$$

$$= \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{x^2 + 3x - x^2 + 3x}{\sqrt{x^2 + 3x} + \sqrt{x^2 - 3x}} = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{6x}{|x| + |x|}$$

$$\nearrow \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{6x}{2x} = 3 = m$$

$$\searrow \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{6x}{-2x} = -3 = n$$

$$m - n = 3 - (-3) = 6$$

۱۴۹. گزینه ۱ درست است.

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x - x^3 + 7x^n}{2x^n + 5x - 7} \begin{cases} \xrightarrow{n > 3} \approx \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{7x^n}{2x^n} = \frac{7}{2} = 3.5 \\ \xrightarrow{n = 3} \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x - x^3 + 7x^3}{2x^3 + 5x - 7} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x + 6x^3}{2x^3 + 5x - 7} \approx \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{6x^3}{2x^3} = 3 \\ \xrightarrow{n < 3} \approx \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{-x^3}{2x^n + 5x - 7} = -\infty; n = 1 \text{ یا } 2 \end{cases}$$

۱۵۰. گزینه ۳ درست است.

$$\text{رفت } 240 = v \cdot t$$

$$240 = (v + 10)(t - \frac{1}{3}) \Rightarrow (\frac{240}{v} = \frac{240}{v + 10} + \frac{1}{3}) \times 3v(v + 10) \Rightarrow$$

$$v^2 + 10v - 7200 = 0 \rightarrow (v + 90)(v - 80) = 0$$

$$v = -90 \text{ غ ق } \quad v \text{ رفت } = 80 \text{ km/h}$$

۱۵۱. گزینه ۲ درست است.

$$X = \text{تعداد درخت های اضافه}$$

$$= \text{محصول هر درخت در حالت جدید} = (90 - 2X)$$

$$X + 35 = \text{تعداد درختان جدید}$$

$$y = (35 + X)(90 - 2X) \text{ تابع برداشت میوه بر حسب کیلوگرم}$$

$$y = -2X^2 + 20X + 3150$$

$$y' = 0 \rightarrow y' = -4X + 20 = 0$$

$$\boxed{X = 5}$$

$$y_{\max} = -2(5)^2 + 20(5) + 3150$$

$$y_{\max} = 3200$$

۱۵۲. گزینه ۳ درست است.

می دانیم شیب خط مماس برابر مشتق تابع f در آن نقطه است. پس:

$$m = 2 \rightarrow f'(1) = 2$$

از طرفی مختصات نقطه تماس هم در تابع صدق می کند و هم در خط مماس. پس:

$$x = 1 \xrightarrow{y = 2x + 1} y = 3 \Rightarrow f(1) = 3$$

حال به محاسبه حد داده شده می پردازیم:

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow 1} \frac{f^2(x) + 3f(x) - 18}{x - 1} &\stackrel{\text{با تجزیه صورت}}{=} \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(f(x) - 3)(f(x) + 6)}{x - 1} \\ &= \lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - f(1)}{x - 1} \times \lim_{x \rightarrow 1} (f(x) + 6) \\ &= f'(1) \times (f(1) + 6) \\ &= 2 \times (3 + 6) = 18 \end{aligned}$$

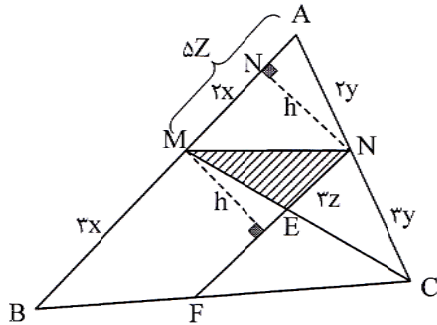
راه حل تستی: می توان از قاعده هوییتال استفاده کرد:

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f''(x) + 3f(x) - 18}{x-1} = \frac{0}{0} \text{ Hop} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{2f(x) \times f'(x) + 3f'(x)}{1}$$

$$= \frac{2f(1)f'(1) + 3f'(1)}{1} = 2(3)(2) + 3(2)$$

$$= 12 + 6$$

$$= 18$$



۱۵۳. گزینه ۱ درست است.

اگر نسبت تشابه k باشد نسبت مساحت ها k^2 می شود، بنابراین:

$$\Delta_{AMN} \sim \Delta_{ABC} \Rightarrow \frac{S_{\Delta_{AMN}}}{S_{\Delta_{ABC}}} = \left(\frac{r}{\delta}\right)^2 = \frac{4}{25}$$

از طرف دیگر:

$$NE \parallel AM \rightarrow \Delta_{NEC} \sim \Delta_{AMC} \rightarrow \frac{NE}{AM} = \frac{r_z}{\delta z} = \frac{3}{5}$$

$$\frac{S_{\Delta_{MEN}}}{S_{\Delta_{AMN}}} = \frac{\frac{1}{2} NE \times h}{\frac{1}{2} AM \times h} = \frac{NE}{AM} = \frac{3}{5}$$

فاصله دو خط موازی را h در نظر می گیریم

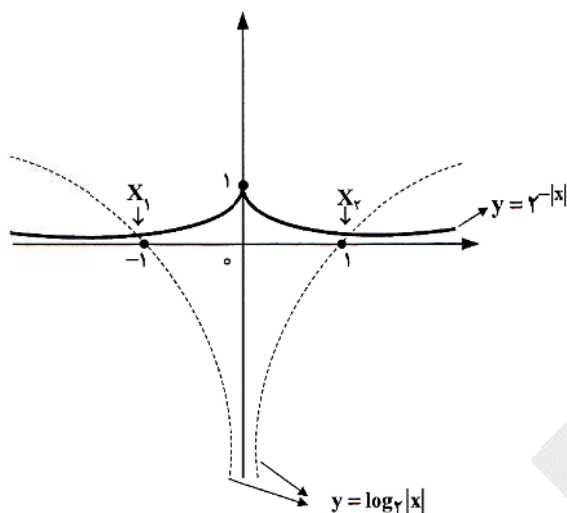
$$\text{درصد} \frac{S_{\Delta_{MEN}}}{S_{\Delta_{ABC}}} = \frac{S_{\Delta_{MEN}}}{S_{\Delta_{AMN}}} \times \frac{S_{\Delta_{AMN}}}{S_{\Delta_{ABC}}} \times 100 = \frac{3}{5} \times \frac{4}{25} \times 100 = 9.6\%$$

۱۵۴. گزینه ۴ درست است.

نمودار دو تابع $y = \log_2 |x|$, $y = 2^{-|x|}$ را رسم می کنیم و محل برخورد آن ها تعداد ریشه هاست.

$$2^{-|x|} = \begin{cases} 2^{-x}; x \geq 0 \\ 2^x; x < 0 \end{cases}$$

$$\log_2 |x| = \begin{cases} \log_2 x; x > 0 \\ \log_2 (-x); x < 0 \end{cases}$$



معادله دو ریشه حقیقی دارد.

۱۵۵. گزینه ۳ درست است.

مطابق الگوی زیر:

$$N < 10 \xrightarrow{0 \leq \log_{10} N < 1} 1 = \left\lfloor \log_{10} N \right\rfloor + 1$$

$$N < 100 \xrightarrow{1 \leq \log_{10} N < 2} 2 = \left\lfloor \log_{10} N \right\rfloor + 1$$

$$N < 1000 \xrightarrow{2 \leq \log_{10} N < 3} 3 = \left\lfloor \log_{10} N \right\rfloor + 1$$

$$N < 10^n \xrightarrow{n-1 \leq \log_{10} N < n} n = \left\lfloor \log_{10} N \right\rfloor + 1 = \text{تعداد رقم‌ها}$$

کروشه علامت جزء صحیح است، بنابراین:

$$\log_{10} 10^{100} = 100 \times \log_{10} 10 = 100 \times 1 = 100$$

$$\text{تعداد رقم‌ها} = \left\lfloor 100 \right\rfloor + 1 = 100 + 1 = 101$$

زیست‌شناسی

۱۵۶. گزینه ۱ درست است.

گزینه درست: جانداران تک سلولی، بافت ندارند.

سایر گزینه‌ها: همه جانداران به محرک‌های بیرونی پاسخ داده و همئوستازی دارند.

۱۵۷. گزینه ۴ درست است.

گزینه درست: برای دیدن اشیای نزدیک، با انقباض ماهیچه‌های جسم مژگانی، عدسی ضخیم و برای دیدن اشیای دور باریک‌تر می‌شود.

سایر گزینه‌ها: با ارتعاش استخوان‌های گوش میانی، پیام ارتعاشی به گوش داخلی منتقل می‌شود.

با تحریک یاخته‌های مژک‌دار حلزون، پیام شنوایی و با تحریک یاخته‌های مژک‌دار مجاری نیم‌دایره پیام تعادلی به صورت پیام

عصبی به مغز مخابره می‌شود. با افزایش قطر کره چشم، تصویر اشیای دور، در جلوی شبکیه تشکیل می‌شود.



۱۵۸. گزینه ۳ درست است.

گزینه درست: در ماهی‌ها و دوزیستان، به علت دوره جنینی کوتاه میزان اندوخته تخم کم است. سایر گزینه‌ها: در جیرجیرک لقاح در بدن جانور ماده انجام می‌شود. زنبور ماده کارگر حاصل بکرزایی نیست. زنبور نر n کروموزومی حاصل بکرزایی است. در کرم خاکی، لقاح دو طرفی انجام می‌شود.

۱۵۹. گزینه ۲ درست است.

باکتری‌های غیرگوگردی مانند سیانوباکتری‌ها، اکسیژن تولید می‌کنند. در آناناس از گیاهان CAM، کربن فقط درون یک نوع یاخته تثبیت می‌شود. غلاف آوندی در گیاهان C_3 فاقد سبزیسه‌اند. در اعماق اقیانوس نور وجود ندارد که باکتری‌های دارای باکتروکلروفیل، فتوسنتز انجام دهند.

۱۶۰. گزینه ۳ درست است.

با افزایش اکسیژن در اطراف آنزیم روبیسکو، فعالیت اکسیژنازی این آنزیم شروع شده و موجب شکسته شدن مولکول ربیولوزبیس فسفات می‌شود که به یک مولکول سه کربنی و دو کربنی تبدیل می‌شود. این واکنش سبب کاهش فرآورده‌های فتوسنتزی می‌شود. اولین ترکیب سه کربنی پایدار در چرخه کالوین مربوط به فعالیت کربوکسیلازی آنزیم روبیسکو است.

۱۶۱. گزینه ۴ درست است.

گزینه درست: در خط جانبی ماهی‌ها، یاخته‌های مژکدار درون پوشش ژلاتینی قرار دارند. سایر گزینه‌ها: در مار زنگی گیرنده‌های پرتوهای فروسرخ در سوراخ زیر هر چشم قرار دارد. در مگس گیرنده‌های شیمیایی در موهای حسی روی پاها قرار دارد. در جیرجیرک، گیرنده‌های مکانیکی در پشت پرده صماخ قرار دارند.

۱۶۲. گزینه ۲ درست است.

گزینه درست: گیاهان چند لادی بر اثر خطای میوزی ایجاد می‌شوند که مثال خوبی از گونه‌زایی بین جمعیت‌های یک زیستگاه اتفاق می‌افتد که گونه‌زایی هم‌میهنی نامیده می‌شود. آندوسپرم دانه گیاه که از رشد و نمو تخم ضمیمه به وجود می‌آیند، در گیاهان دیپلوئید دارای $2n$ کروموزوم (n و n هسته دوتایی و n آنتروژوئید) و در گیاهان تتراپلوئید، دارای $4n$ کروموزوم ($2n$ و $2n$ هسته دوتایی و $2n$ آنتروژوئید) هستند. سایر گزینه‌ها: نادرست هستند.

۱۶۳. گزینه ۱ درست است.

گزینه درست: مولکول‌های دنا در باکتری حلقوی هستند. دنا درون هسته یوکاریوتی‌ها خطی بوده و دو سر متفاوت دارد. سایر گزینه‌ها: در مولکول رنا تعداد بازهای آلی با هم برابر نیستند. هنگام همانندسازی مولکول دنا به تدریج از هم باز می‌شوند. برخی از رناها نقش آنزیمی در یاخته دارند.

۱۶۴. گزینه ۴ درست است.

گزینه درست: گیرنده‌های حس وضعیت به تغییرات طول ماهیچه‌های مخطط حساس هستند که در دوران جنینی از به هم پیوستن چند یاخته به وجود می‌آیند. سایر گزینه‌ها: بین یاخته‌های ماهیچه قلبی، اسکلت فیبری وجود دارد، این یاخته‌ها یک یا دو هسته دارند. حرکات ماهیچه‌های مخطط، تحت تأثیر اعصاب پیکری است.

۱۶۵. گزینه ۳ درست است.

گزینه درست: در مخاط نای (بافت پوششی) یاخته‌های استوانه‌ای مژکدار و مژک‌ها، ترشحات مخاطی و ناخالصی‌ها را به سوی حلق می‌رانند و یاخته‌های فاقد مژک، مخاط ترشح می‌کنند. سایر گزینه‌ها: در اثر کشیدگی بیش از حد، ماهیچه‌های صاف دیواره نایژه‌ها و نایژک‌ها کشیده می‌شوند. غضروف نعلی شکل، در میان لایه‌های زیر مخاط و لایه پیوندی بیرونی قرار دارد. مخاط نای از نوع بافت پوششی است.

۱۶۶. گزینه ۲ درست است.

گزینه درست: نوتروفیل‌ها برخلاف مونوسیت‌ها، هسته چند قسمتی و میان یاخته دانه‌دار دارند. سایر گزینه‌ها: از درون گرده‌ها، ترکیبات فعال آزاد شده و منجر به تشکیل لخته می‌شوند. وجود ویتامین K برای تشکیل لخته ضروری است.

هموگلوبین از پروتئین‌های درون گلبول قرمز است و در شرایط طبیعی در پلاسما یافت نمی‌شود.

۱۶۷. گزینه ۱ درست است.

گزینه درست: با توجه به شکل ۱۰ صفحه ۴۶ زردپی‌های ماهیچه دو سر جلوی بازو، حداقل به سه استخوان متصل شده است. سایر گزینه‌ها: پروتئین‌های اکتین و میوزین منقبض نمی‌شوند. شناگران، بیشتر انرژی خود را از تارهای نوع گند، دریافت می‌کنند. در افراد کم تحرک تعداد تارهای تند بیشتر از نوع کند است.

۱۶۸. گزینه ۳ درست است.

گزینه درست: مولکول‌های A و B در غشای گلبول‌های قرمز این افراد، کربوهیدرات هستند، نه پروتئین. سایر گزینه‌ها: نیمی از گامت‌های مردی که مبتلا به هموفیلی است، کروموزوم Y و نیمی دیگر X^h دریافت می‌کنند. کروموزوم Y فاقد جایگاه برای هموفیلی است. حاصل ازدواج این مرد با زنی ناقل، می‌تواند پسری سالم و فاقد جایگاه ژن هموفیلی باشد.

۱۶۹. گزینه ۴ درست است.

گزینه درست: مرکز ترشح اشک و بزاق، در پل مغزی پائین مغز میانی قرار دارد. سایر گزینه‌ها: مرکز توانایی در استدلال در نیمکره چپ و مهارت‌های هنری در نیمکره راست قرار دارند. جایگاه عملکرد هوشمندانه در قشر مخ قرار دارد.

۱۷۰. گزینه ۲ درست است.

گزینه درست: در لوله گوارش پرنده دانه‌خوار کبد از طریق مجرای به روده متصل است. سایر گزینه‌ها: در ملخ معده و کیسه‌های معده آنزیم ترشح می‌کنند. در هیدر یاخته‌های بیگانه‌خوار تاژک‌دار هستند. علاوه بر تک سلولی‌ها، کرم کدو نیز مواد غذایی را از سطح بدن جذب می‌کند.

۱۷۱. گزینه ۱ درست است.

گزینه درست: یاخته‌های استخوانی تا اواخر سن رشد، ماده زمینه‌ای می‌سازند. سایر گزینه‌ها: بافت استخوانی از میله‌ها و صفحه‌های استخوانی تشکیل یافته است. بافت استخوانی متراکم از سامانه‌های هاورس است. ماده زمینه‌ای فاقد یاخته است. در بافت اسفنجی رگ‌ها و مغز استخوان درون حفره‌ها و در سامانه هاورس درون مجرای هاورس قرار دارند.

۱۷۲. گزینه ۴ درست است.

گزینه درست: آنتوسیانین یکی از ترکیبات رنگی درون کریچه‌ها و کاروتنوئیدهای موجود در رنگ دیسه‌ها، با کاهش رادیکال‌های آزاد مانع تخریب راکبزه و مرگ یاخته می‌شوند.

سایر گزینه‌ها: مقدار و ترکیب شیره کریچه در بافت‌های مختلف یک گیاه متفاوت است. بیشترین حجم یاخته فتوسنتزکننده توسط سبزیسه اشغال می‌شود. گلوتن در کریچه‌ها ذخیره می‌شود.

۱۷۳. گزینه ۳ درست است.

گزینه درست: سلول‌های نگهبان روزه با داشتن رنگ دیسه، تولید اکسیژن می‌کنند. سایر گزینه‌ها: فیبرها و اسکله‌ایدها یاخته‌های چوبی شده‌ای هستند که در انتقال مواد نقشی ندارند. هر یاخته‌ای که در تنفس هوازی CO_2 تولید می‌کند، قطعاً دارای کلروپلاست نیست. چوبی شدن دیواره اغلب سبب مرگ یاخته می‌شود. چون این یاخته‌ها از طریق پلاسمودسم می‌توانند مواد غذایی را از یاخته‌های دیگر دریافت کنند.

۱۷۴. گزینه ۱ درست است.

گزینه درست: وجود یون کلسیم در روند انعقاد خون ضروری است. هورمون پاراتیروئید با عملکرد خود سبب افزایش یون کلسیم در خون می‌شود.

سایر گزینه‌ها: آلدوسترون باز جذب سدیم از کلیه‌ها را افزایش می‌دهد، به دنبال بازجذب سدیم، آب هم بازجذب خون شده و ادرار غلیظ (کم آب) می‌شود. غده تیموس در تمایز و بلوغ لنفوسیت‌های T نقش دارد. هورمون گلوکاگون پانکراس محرک تجزیه گلیکوژن به گلوکز است.



۱۷۵. گزینه ۲ درست است.

گزینه درست: در قله موج P با شروع انقباض دهلیزها، دریچه‌های دهلیزی باز می‌شوند. سایر گزینه‌ها: آغاز ثبت موج QRS مصادف با اواخر انقباض دهلیزهاست که دریچه‌های دو لختی و سه لختی باز هستند. قبل از ثبت موج T پیام الکتریکی از یاخته خارج می‌شود. آغاز ثبت موج T مصادف با اواخر انقباض بطن‌هاست، که دریچه‌های سینی باز هستند.

۱۷۶. گزینه ۳ درست است.

گزینه درست: اولین مولکول پایدار در گیاهان C_4 و CAM مولکولی چهار کربنی و در دومین مرحله تثبیت CO_2 ، مولکولی سه کربنی است. سایر گزینه‌ها: آنزیم روبیسکو فقط در چرخه کالوین این گیاهان نقش دارد. در گیاهان CAM هر دو مرحله تثبیت CO_2 در یک یاخته انجام می‌شود. در گیاهان CAM هم‌زمان با تشکیل اولین اسید سه کربنی پایدار در چرخه کالوین روزنه‌ها بسته‌اند.

۱۷۷. گزینه ۱ درست است.

گزینه درست: هر تخمک دارای یک کیسه رویانی است که لقاح مضاعف درون آن انجام می‌شود. سایر گزینه‌ها: داشتن وسیله حرکتی یعنی تاژک، مخصوص گیاهانی است که برای انجام لقاح نیاز به آب یا رطوبت دارند. گل‌های تک جنسی نر، مادگی و تخمدان ندارند. یک مادگی می‌تواند چند برجهای و دارای چند تخمدان باشد.

۱۷۸. گزینه ۲ درست است.

گزینه درست: خون درون دو سرخرگ بند ناف از بدن جنین به سمت جفت جریان دارند که دارای مواد دفعی هستند. سایر گزینه‌ها: تمایز جفت و تشکیل لایه‌های زاینده از هفته دوم بعد از لقاح شروع می‌شود. برون شامه جنین پروژسترون و HCG ترشح می‌کند. بلاستوسیست درون رحم تشکیل می‌شود.

۱۷۹. گزینه ۴ درست است.

گزینه درست: در یاخته پس همایه‌ای، گیرنده ناقل عصبی پس از تولید در غشای پلاسمایی یاخته قرار می‌گیرد. سایر گزینه‌ها: اینترفرون‌ها و پروتئین‌های مکمل از طریق فرآیند بیرون‌رانی از یاخته خارج می‌شوند و آنزیم‌های ATP ساز یا در میان یاخته و یا درون غشای اندامک‌ها، فعال هستند.

۱۸۰. گزینه ۳ درست است.

گزینه درست: با استفاده از روش زیست فن‌آوری، می‌توان ترکیب‌های متفاوتی از بیان‌های یک یا چند متفاوت را ایجاد کرد. سایر گزینه‌ها: گلبول قرمز بالغ فاقد هسته و اندامک است. از یاخته‌های بنیادی مورولا می‌توان یاخته‌های خارج جنینی را به وجود آورد. فعالیت ضد ویروسی اینترفرون‌های تولید شده توسط زیست فن‌آوری تا حد طبیعی افزایش می‌یابد نه بیشتر از آن.

۱۸۱. گزینه ۱ درست است.

گزینه درست: لیوپروتئین‌های پر چگال با جذب کلسترول‌های لیوپروتئین‌های کم چگال که کلسترول زیادی دارند، احتمال رسوب کلسترول در دیواره سرخرگ‌ها را کاهش می‌دهند.

سایر گزینه‌ها: کیلومیکرون‌ها همراه خون وارد کبد می‌شوند. جهت حفظ شیب سدیم، یون سدیم با صرف انرژی وارد فضای بین یاخته‌ای می‌شود. اختلال در ترشح صفرا، ممکن است منجر به کمبود ویتامین‌های محلول در چربی شود.

۱۸۲. گزینه ۲ درست است.

گزینه درست: در سطح کمان آبششی در ماهی‌ها، خارهای آبششی وجود دارد که مانع خروج مواد غذایی از آبشش‌ها می‌شود. سایر گزینه‌ها: در صدپایان، انشعابات پایانی نایدیس‌ها در کنار همه یاخته‌های بدن قرار دارند. قورباغه بالغ شش دارد. نوزاد دوزیستان آبشش دارند.

۱۸۳. گزینه ۳ درست است.

گزینه درست: در گیاه نهاندانه از میتوز گرده نارس یک گامتوفیت دو یاخته‌ای تشکیل می‌شود که سیتوپلاسم بین یاخته‌ها نابرابر تقسیم می‌شود. (رویشی و زایشی).

سایر گزینه‌ها: پوشش هسته در مرحله پرومتافاز تجزیه شده و رشته‌های دوک به فام تن‌ها می‌رسند. در متافاز تعداد مولکول‌های DNA دو برابر سانترومرهاست. پس از تقسیم رشتان تغییراتی در دیواره گرده نارس ایجاد می‌شود و به گرده رسیده تبدیل می‌شود. (نه یاخته‌های حاصل)



۱۸۴. گزینه ۲ درست است.

گزینه درست: جهش‌های جانشینی، که بدون تغییر در توالی آمینو اسیدها رخ می‌دهند، جهش‌های خاموش نامیده می‌شوند. سایر گزینه‌ها: تغییرپذیری ماده وراثتی، باعث ایجاد گوناگونی و افزایش بقای جمعیت می‌شود. جهش‌های دگر معنا سبب تغییر نوع آمینو اسید در زنجیره پلی پپتیدی می‌شوند. جهش‌های بین ژنی بر توالی محصول ژن اثری نخواهند گذاشت.

۱۸۵. گزینه ۱ درست است.

گزینه درست: آنزیم‌های مؤثر در گوارش، در لوله گوارش نیز فعالیت می‌کنند. سایر گزینه‌ها: شکل جایگاه فعال با شکل پیش ماده مکمل است. هر موجود تک یا پر سلولی به آن نیاز دارد. سرعت واکنش را افزایش می‌دهند.

۱۸۶. گزینه ۴ درست است.

گزینه درست: یاخته‌های کشنده طبیعی، از انواع لنفوسیت‌ها بوده و در دومین خط دفاعی، یعنی در واکنش‌های عمومی و سریع فعالیت می‌کنند. سایر گزینه‌ها: شناسایی پادگن توسط گیرنده پادگن و ترشح پادتن مختص لنفوسیت‌های فعال در دفاع اختصاصی است.

۱۸۷. گزینه ۲ درست است.

گزینه درست: انقباض ماهیچه‌های مخاط روده سبب حرکت پرزهای روده می‌شود. سایر گزینه‌ها: دیواره مویرگ‌های درون پرزهای روده از یاخته‌های پوششی سنگفرشی یک لایه تشکیل یافته‌اند. آسه‌های نورون‌های شبکه عصبی روده‌ای با ماهیچه‌های لایه مخاطی سیناپس دارند.

۱۸۸. گزینه ۱ درست است.

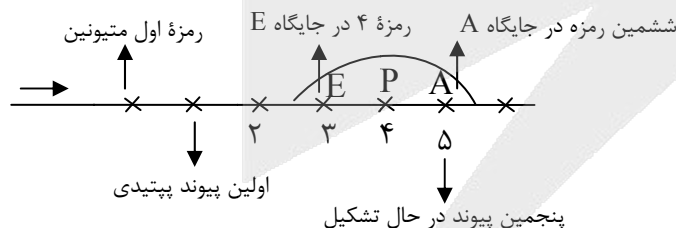
گزینه درست: بافت عصبی انسان شامل نورون‌ها و یاخته‌های پشتیبان است که در مقدار، مدت و زمان استفاده از هر ژن، تفاوت دارند. سایر گزینه‌ها: رنا بسپارازها، رونویسی از ژن‌های راکیزه را بدون کمک عوامل رونویسی آغاز می‌کنند. یاخته‌های عصبی تقسیم نمی‌شوند. یاخته‌های پشتیبان، هدایت و انتقال پیام عصبی ندارند.

۱۸۹. گزینه ۳ درست است.

گزینه درست: تنظیم اصلی جریان خون بر اساس گشاد شدن سرخرگ‌های کوچک انجام می‌شود. در سرخرگ‌های کوچک‌تر، میزان رشته‌های کش‌سان کم‌تر از ماهیچه‌های آن است که باعث می‌شود با ورود خون به آنها قطر سرخرگ تغییر زیادی نکند.

۱۹۰. گزینه ۲ درست است.

گزینه درست: اگر رمزه چهارم در جایگاه E باشد، رمزه ششم در جایگاه A ریبوزوم قرار دارد و پنجمین پیوند پپتیدی در حال تشکیل است.



۱۹۱. گزینه ۱ درست است.

گزینه درست: در مرحله فرایند تقسیم هسته (رشته‌مان یا کاستمان) و تقسیم سیتوپلاسم انجام می‌شود. تبدیل فام تن‌ها به فامینه‌ها در توفاز ۱ و ۲ انجام می‌شود. در مراحل G₂ در اینترفاز ۱ و اینترفاز کوتاه ۲ پروتئین‌ها و عوامل مورد نیاز برای تقسیم یاخته افزایش می‌یابد.

سایر گزینه‌ها: فامینه‌های یک فام تن دو فامینه‌ای در آنافاز ۲ از یکدیگر جدا می‌شوند. همانندسازی DNA یک فام تن اگر توسط چندین هلیکاز انجام بگیرد یعنی هدف فام تن خطی است که یک بار در مرحله سنتز اینترفاز ۱ رخ می‌دهند.



۱۹۲. گزینه ۴ درست است.

گزینه درست: تعداد فام‌تن‌های جانداران مختلف (به جز باکتری‌ها) از ۲ تا بیش از هزار عدد متغیر است. سایر گزینه‌ها: فام‌تن‌های یک یاخته زمانی دارای دو فامینه هستند که از مرحله G₀ گذشته باشند، در صورتی که یاخته‌های عصبی از G₀ عبور نمی‌کنند. در یاخته‌های ماهیچه اسکلتی انسان تعداد هسته چند برابر یاخته‌های پیکری دیگر است. اگر جانداري هاپلوئید (تک لاد) یا تتراپلوئید (چهار لاد) باشد، درون هسته یاخته پیکری از هر فام تن یک یا چهار مورد وجود دارد.

۱۹۳. گزینه ۲ درست است.

گزینه درست: شیره خام به کمک مجموعه فرایندهای فعال و غیرفعال به برگ منتقل می‌شود. عامل اصلی صعود شیره خام در آوندهای چوبی نیروی مکش تعرق است. سایر گزینه‌ها: روزنه‌های آبی باز و بسته نمی‌شوند و در تنظیم میزان تعرق نقشی ندارند. یون‌ها از آندودرم به استوانه مرکزی منتقل می‌شوند.

۱۹۴. گزینه ۲ درست است.

گزینه درست: یاخته‌های لوبیایی شکل اپیدرم، نگهبان روزنه نام دارند که دارای اندامک‌های رنگ دیسه هستند و در فرایند فتوسنتز اکسیژن تولید می‌کنند. سایر گزینه‌ها: گل در همه گیاهان نهان‌دانه، کامل نیست. هنگام رویش دانه غلات، لایه گلوتن‌دار آنزیم آمیلاز می‌سازد. (نه در دانه همه نهان‌دانگان). در برخی گیاهان هسته تقسیم می‌شود ولی سیتوپلاسم تقسیم نمی‌شود و آندوسپرم دانه به صورت مایع دیده می‌شود، مانند نارگیل.

۱۹۵. گزینه ۳ درست است.

گزینه درست: دو لپه‌ای بودن سیب‌زمینی و توت فرنگی از روی برگ‌های آن‌ها، مشخص است. توت فرنگی گیاهی یکساله و سیب‌زمینی گیاهی علفی است. این گیاهان رشد پسین ندارند. سایر گزینه‌ها: در میوه پرتقال بدون دانه لقاح انجام نشده است. در گیاه موز لقاح انجام شده ولی رویان قبل از تکامل از بین رفته است. در گیاه کدو هر گل یا ماده است یا نر، پس نمی‌تواند هم تخمدان و هم بساک داشته باشد.

۱۹۶. گزینه ۱ درست است.

گزینه درست: همان‌طور که از برگ‌های گیاه زنبق مشخص است، گیاهی تک لپه‌ای و علفی چند ساله فاقد رشد پسین است. سایر گزینه‌ها: گیاهی علفی چند ساله است، هر دو گیاه نرگس و زنبق ساقه‌های ویژه شده دارند ولی نرگس از نوع پیاز و زنبق از نوع زمین ساقه است. ریزوم ساقه است و درون پوست آن حلقه کاسپاری ندارد.

۱۹۷. گزینه ۴ درست است.

گزینه درست: در تقسیم کاستمان، در مرحله متافاز ۱ و متافاز ۲ فام‌تن‌ها درون هسته قرار ندارند، غشای هسته تجزیه شده است. سایر گزینه‌ها: در مرحله تلوفاز ۱ در اطراف هر هسته یک جفت سانتیولیول وجود دارد. یاخته‌ها در تلوفازهای ۱ و ۲، n کروموزومی (تک لاد) اند ولی فام‌تن‌ها در تلوفاز ۱ دو فامینه‌ای و در تلوفاز ۲ تک فامینه‌ای هستند. در پروفاز ۲ و تلوفاز ۱ هم تعداد فام‌تن‌ها برابر و هر فام تن دو فامینه دارد.

۱۹۸. گزینه ۲ درست است.

گزینه درست: درون تخمدان و در میان یاخته‌های فولیکولی (انبانک) قرار دارد. سایر گزینه‌ها: یاخته زاینده (مامه‌زا) پس از عبور از دومین نقطه واریسی، وارد مرحله پروفاز ۱ شده و مام یاخته اولیه نامیده می‌شود. همه مام‌زاده‌های ثانویه تقسیم میوز را ادامه نمی‌دهند و تعداد زیادی از آن‌ها از بین می‌روند و به مام یاخته ثانویه تبدیل نمی‌شوند.

۱۹۹. گزینه ۱ درست است.

گزینه درست: گویچه‌های سفیدی که یاخته‌های سرطانی و آلوده به ویروس را از بین می‌برند، یاخته‌های کشنده طبیعی و لنفوسیت‌های T هستند که با ترشح پرفورین و آنزیم، باعث مرگ یاخته می‌شوند.

سایر گزینه‌ها: یاخته‌های کشنده طبیعی گیرنده پادگن برای شناسایی پادگن اختصاصی ندارند. شناسایی پادگن و تکثیر و تولید یاخته‌های پلاسموسیت مخصوص لنفوسیت‌های B است.

۲۰۰. گزینه ۴ درست است.

گزینه درست: آنزیم رنین که از کلیه‌ها به درون خون ترشح می‌شود، با تأثیر بر یکی از پروتئین‌های پلاسما سبب ترشح آلدوسترون از پانکراس و بازجذب سدیم از کلیه‌ها به خون می‌شود.

سایر گزینه‌ها: ADP، در یاخته‌های ماهیچه‌ای از کراتینین فسفات، فسفات و انرژی دریافت کرده و به ATP تبدیل می‌شود. تشکیل اوره از ترکیب آمونیاک و کربن دی‌اکسید، در کبد اوره تشکیل می‌شود از کلیه دفع می‌شود. هنگام کاهش pH خون با ترشح یون هیدروژن به درون لوله‌های نفروتنی، pH خون افزایش می‌یابد.

۲۰۱. گزینه ۱ درست است.

گزینه درست: ماهی قرمز نوعی ماهی آب شیرین است که نمک و یون‌ها را با صرف انرژی از طریق آبشش‌ها جذب می‌کند. سایر گزینه‌ها: گردش خون در کرم خاکی از نوع بسته است و همولف ندارد. خرچنگ‌ها مواد دفعی نیتروژن‌دار را با انتشار ساده از آبشش‌ها دفع می‌کنند. سفره ماهی‌ها نوعی ماهی غضروفی‌اند که محلول نمک بسیار غلیظ را از غدد راست روده به روده ترشح می‌کنند.

۲۰۲. گزینه ۳ درست است.

گزینه درست: مجموعه پروتئینی آنزیم ATP ساز، انرژی لازم جهت ساخت ATP را از شیب غلظت پروتون‌ها (H^+)، تأمین می‌کنند. سایر گزینه‌ها: در بستره راکیزه، ATP از یون فسفات و انرژی حاصل از انتقال الکترون و در سطح پیش ماده در مسیر گلیکولیز ساخته می‌شود. NAD^+ به NADH تبدیل می‌شود و یون‌های هیدروژن براساس شیب غلظت وارد بستره می‌شوند.

۲۰۳. گزینه ۴ درست است.

گزینه درست: آنزیم‌ها یا RNA ای هستند یا پروتئینی که در هر حالت حاصل رونویسی یا ترجمه ژن هستند. سایر گزینه‌ها: همه آنزیم‌ها با برگشت دما به حالت طبیعی فعال نمی‌شوند ممکن است پیوندهای هیدروژنی آن‌ها تخریب شده باشد. افزایش سرعت واکنش بستگی به خالی بودن جایگاه فعال آنزیم دارد. تغییر pH می‌تواند موجب تغییر فعالیت آنزیم شود.

۲۰۴. گزینه ۲ درست است.

گزینه درست: در یاخته‌های پروکاریوتی، پروتئین‌سازی پیش از پایان رونویسی رنای پیک آغاز می‌شود، این یاخته‌ها در برخی از موارد، با تغییر در پایداری رنا یا پروتئین بیان ژن را کنترل می‌کنند.

سایر گزینه‌ها: پروتئین فعال کننده به جایگاه اتصال خودش متصل می‌شود. رنابسپاراز روی راه‌انداز قرار می‌گیرد. عوامل رونویسی مخصوص یوکاریوت‌هاست.

۲۰۵. گزینه ۴ درست است.

گزینه درست: آنزیم روبیسکو در فرایند فتوسنتز فعالیت کربوکسیلازی دارد. در مرحله نوری فتوسنتز ATP به روش نوری ساخته می‌شود.

سایر گزینه‌ها: CO_2 تثبیت می‌شود ولی یون‌های هیدروژن براساس شیب غلظت از تیلاکوئید خارج می‌شوند. درون کریچه‌ها، کارتنوئید وجود ندارد. گلیکولیز در زمینه سیتوپلاسم انجام می‌گیرد و اکسایش پیرووات درون راکیزه انجام می‌شود.

فیزیک

۲۰۶. گزینه ۱ درست است.

$$\rho_A = \frac{4}{5} \rho_B \xrightarrow{\rho = \frac{m}{V}} \frac{m_A}{V_A} = \frac{4m_B}{5V_B}$$

$$\frac{1}{10} = \frac{4}{5} \times \frac{5}{V_B} \rightarrow V_B = \frac{10 \times 4}{8} = 5 \text{ lit}$$



۲۰۷. گزینه ۲ درست است.

$$W_t = \Delta k = k_f - k_i$$

$$W_t = \frac{P_f}{2m} - \frac{P_i}{2m} = \frac{1}{2m} (P_f - P_i)$$

$$W_t = \frac{1}{2 \times 3} (V_o^2 - 20^2) = \frac{1}{6} (4900 - 400) = 750 \text{ J}$$

۲۰۸. گزینه ۴ درست است.

$$E_A - E_B = W_f$$

$$[(u_e) + (u_g)]_c + k_c - (k_A - U_A) = W_f$$

$$\frac{1}{2} kx^2 + mgh - \frac{1}{2} mv_A^2 = W_f \rightarrow \frac{1}{2} k(0.2)^2 + 2 \times 10 \times 1/5 - \frac{1}{2} \times 2 \times (6\sqrt{2})^2 = -12 \quad W_f < 0$$

$$0.02k + 30 - 72 = -12$$

$$0.02k = 30 \rightarrow k = 1500 \frac{\text{N}}{\text{m}}$$

۲۰۹. گزینه ۱ درست است.

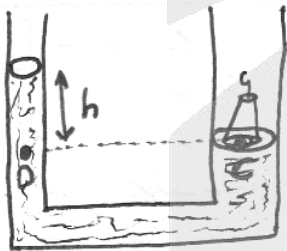
$$P_{ro} = 20 \Delta P \rightarrow P_o + \rho gh = 20 \rho g \Delta h$$

$$\Delta h = \frac{P_o + \rho gh}{2\rho g} = \frac{10^5 + 10000 \times 10 \times 30}{20 \times 10000 \times 10}$$

$$\Delta h = \frac{4 \times 10^5}{2 \times 10^4} = 2 \text{ m}$$

$$h' = 30 - \Delta h \rightarrow h' = 28 \text{ m}$$

۲۱۰. گزینه ۳ درست است.



$$P_C = P_D \rightarrow \frac{mg}{A} = \rho gh$$

$$\frac{720 \times 10^{-3} \times 10}{3 \times 10^{-2}} = 1200 \times 10 \times h$$

$$h = \frac{24}{1200} = 0.02 \text{ m} \rightarrow h = 2 \text{ cm}$$

۲۱۱. گزینه ۲ درست است.

P ثابت

$$\frac{V_2}{V_1} = \frac{T_2}{T_1} = \frac{\theta_2 + 273}{\theta_1 + 273}$$

$$\frac{V_2}{V_1} = \frac{315}{300} \rightarrow \frac{V_2}{V_1} = 1.05 \rightarrow V_2 = 1.05 V_1$$

$$\Delta V = V_2 - V_1 = 0.05 V_1$$

$$\frac{\Delta V}{V_1} = 0.05$$



۲۱۲. گزینه ۱ درست است.

باید انبساط سطحی دو مربع برابر باشد.

$$\Delta A_1 = \Delta A_2 \rightarrow 2\alpha_1 A_1 \Delta \theta = 2\alpha_2 A_2 \Delta \theta$$

$$\begin{cases} \frac{\alpha_2}{\alpha_1} = \frac{A_1}{A_2} \\ A_1 = a_1^2, A_2 = a_2^2 \end{cases} \rightarrow \frac{\alpha_2}{\alpha_1} = \left(\frac{a_1}{a_2}\right)^2 \rightarrow \frac{\alpha_2}{\alpha_1} = \left(\frac{12}{20}\right)^2 = \left(\frac{3}{5}\right)^2 \rightarrow \frac{\alpha_2}{\alpha_1} = \frac{9}{25}$$

۲۱۳. گزینه ۴ درست است.

$$\frac{F_{2,1}}{F_{3,1}} = \frac{k \frac{q_1 q_2}{(4)^2}}{k \frac{q_1 q_3}{(3)^2}} = \frac{q_2}{q_3} \times \frac{9}{16}$$

$$\begin{cases} \frac{q_2}{q_3} = \frac{4}{5} \rightarrow \frac{F_{2,1}}{F_{3,1}} = \frac{4}{5} \times \frac{9}{16} = \frac{9}{20} \end{cases}$$

۲۱۴. گزینه ۳ درست است.

$$R_2 = R_1 (1 + \alpha \Delta \theta)$$

$$\alpha = -5 \times 10^{-3} \frac{1}{^\circ \text{C}}$$

$$R_2 = R_1 + 0.25 R_1 = 1.25 R_1$$

$$R_2 = R_1 (1 + \alpha \Delta \theta) \rightarrow 1.25 R_1 = R_1 (1 - 5 \times 10^{-3} \Delta \theta)$$

$$\Delta \theta = \frac{-0.25}{5 \times 10^{-3}} \rightarrow \Delta \theta = -50^\circ \text{C}$$

۲۱۵. گزینه ۱ درست است.

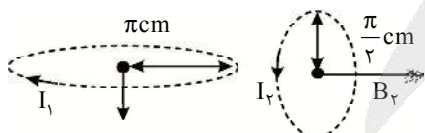
بین دو صفحه میدان یکنواخت داریم.

$$\Delta V = \frac{\Delta U_E}{q} \rightarrow \Delta V = \frac{-9 \times 10^{-4}}{45 \times 10^{-6}} = -\frac{900}{45}$$

$$\Delta V = -20 \text{ ولت}$$

$$|\Delta V| = 20 \text{ ولت}$$

۲۱۶. گزینه ۲ درست است.



$$\begin{cases} B_1 = \frac{\mu_0 N I}{r R} \rightarrow B_1 = 2\pi \times 10^{-7} \times \frac{2}{\pi \times 10^{-2}} = 4 \times 10^{-5} \text{ T} \\ B_2 = 2 \times 10^{-7} \times \frac{3}{\frac{\pi}{2} \times 10^{-2}} = 12 \times 10^{-5} \text{ T} \end{cases}$$

$$\vec{B} = 12 \times 10^{-5} \vec{i} - 4 \times 10^{-5} \vec{j} = (12\vec{i} - 4\vec{j}) \times 10^{-5}$$

۲۱۷. گزینه ۴ درست است.

$$\begin{cases} I = \mathcal{O} / \Delta A \\ V = \mathcal{E} - Ir = \mathcal{R}V \end{cases} \Rightarrow \mathcal{R} = \mathcal{R} - (r \times \mathcal{O} / \Delta) \rightarrow r = \mathcal{R} \Omega$$

$$P = rI^2 \rightarrow P = \mathcal{R}(\mathcal{O} / \Delta)^2 \Rightarrow P = \mathcal{O} / \Delta W$$

۲۱۸. گزینه ۲ درست است.

برای حل $X = \mathcal{O}$ قرار می‌دهیم.

$$x = \mathcal{O} \rightarrow \mathcal{O} = (t - \mathcal{R})(t + \mathcal{R})(t + \mathcal{F})$$

$$\begin{cases} t = \mathcal{R} & \checkmark \text{ ق ق} \\ t = -\mathcal{R} & \text{غ ق ق} \\ t = -\mathcal{F} & \text{غ ق ق} \end{cases}$$

۲۱۹. گزینه ۳ درست است.

متحرک از لحظه t' تا $\mathcal{R}$ در جهت خلاف محور x حرکت کرده که جابه‌جایی آن

$$|\Delta x| = S = \frac{(\mathcal{R} - t') \times 15}{2}$$

$$V_{av} = \frac{|\Delta x|}{\Delta t} = \frac{(\mathcal{R} - t') \times 15}{2} \rightarrow V_{av} = \frac{15}{2} = \mathcal{V} / \Delta m$$

۲۲۰. گزینه ۴ درست است.

$$|AB| = |\mathcal{O} / \Delta - (-1 / \Delta)| = \mathcal{R} / \mathcal{F} T$$

$$|\vec{\mathcal{E}}| = \left| -N \frac{\Delta \phi}{\Delta t} \right| = \left| -N \frac{\Delta(BA)}{\Delta t} \right| = \left| -N \frac{\mathcal{F} \times \mathcal{O} \times 10^{-\mathcal{F}} \times \mathcal{R} / \mathcal{F}}{2} \right| = \mathcal{F} / 2 \times 10^{-\mathcal{R}} \times N$$

$$R = NR \rightarrow R = N \times \mathcal{O} / \mathcal{O} \Delta \rightarrow \vec{I} = \frac{\vec{\mathcal{E}}}{R}$$

یک حلقه

$$I = \frac{\mathcal{F} / 2 \times 10^{-\mathcal{R}} \times N}{N \times \mathcal{O} / \mathcal{O} \Delta} = 1 / \mathcal{O} \mathcal{F} A$$

۲۲۱. گزینه ۳ درست است.

سرعت در ثانیه ششم

$V_{\mathcal{F}} =$ شیب مماس بر نمودار

$$V_{\mathcal{F}} = \frac{\mathcal{O} - (-18)}{9 - 6} = 6 \frac{m}{s}$$

$$a_{av} = \frac{\Delta V}{\Delta t} = \frac{V_{\mathcal{F}} - V_{\mathcal{R}}}{\Delta t} \rightarrow$$

$$a_{av} = \frac{6 - \mathcal{O}}{3} = 2 \frac{m}{s^2}$$

۲۲۲. گزینه ۲ درست است.

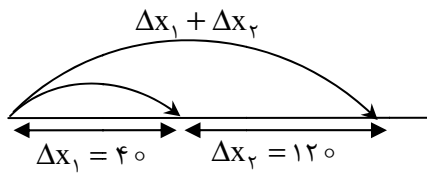
$$\Delta x = \frac{V_1 + V_2}{2} \Delta t \rightarrow \frac{10}{100} = \frac{\mathcal{F} \mathcal{O} + 30}{2} \times \Delta t$$

$$\Delta t = \frac{2}{800} = \frac{1}{400} s$$



۲۲۳. گزینه ۳ درست است.

$$\Delta x_1 = \frac{V_1 + V_2}{2} \times \Delta t_1$$



$$۴۰ = \frac{۰ + ۱۰}{2} \Delta t_1 \rightarrow \Delta t_1 = ۸s$$

$$\frac{\Delta x_1}{\Delta x_1 + \Delta x_2} = \left(\frac{\Delta t_1}{\Delta t_1 + \Delta t_2} \right)^2 \rightarrow \frac{۴۰}{۴۰ + ۱۲۰} = \left(\frac{۸}{۸ + \Delta t_2} \right)^2$$

پس از ساده کردن: $\Delta t_2 = ۸s$

۲۲۴. گزینه ۱ درست است.

$$\frac{W_1}{W_2} = \frac{m_1}{m_2} \times \frac{g_A}{g_B} \rightarrow 2 = \frac{m_1}{m_2} \times \frac{۴}{۲۵}$$

$$\frac{m_1}{m_2} = \frac{1}{2} \times \frac{۴}{۲۵} \rightarrow \frac{m_1}{m_2} = \frac{2}{25} = ۰/۰۸$$

۲۲۵. گزینه ۴ درست است.

$$F' = f_k \rightarrow F' = \mu_k N = \mu_k mg$$

$$F' = \frac{1}{4} \times ۴ \times ۱۰ = ۱۰ N$$

برای اینکه سرعت کاهش نیابد نیروی وارد حداقل باید مساوی اصطکاک لغزشی باشد.

۲۲۶. گزینه ۴ درست است.

$$F_{\text{برآیند}} = W - F_{\text{هوا}} \rightarrow W - F_{\text{هوا}} = ma$$

$$۶۰۰۰ - F_{\text{هوا}} = ۶۰۰ \times ۵ \rightarrow F_{\text{هوا}} = ۳۰۰۰ \text{ نیوتن}$$

حرکت به بالا ↑

$$F_{\text{برآیند}} = W' - F_D \rightarrow W' - F_D = m'a$$

$$۱۰ m' - ۳۰۰۰ = m'(-۵)$$

$$۱۵ m' = ۳۰۰۰ \rightarrow m' = ۲۰۰ kg$$

$$\Delta m = ۶۰۰ - ۲۰۰ \rightarrow \Delta m = ۴۰۰ kg$$

۲۲۷. گزینه ۲ درست است.

$$x_0 = ۰$$

$$x_1 = ۱۶m$$

$$V_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{x_1 - x_0}{\Delta t}$$

$$V_{av} = \frac{۱۶ - ۰}{۴} = ۴ \frac{m}{s}$$

۲۲۸. گزینه ۱ درست است.

$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{F_{e_2}}{F_{e_1}} = \frac{k_2}{k_1} \times \frac{x_1}{x_2} \rightarrow 1 = \frac{k_2}{k_1} \times \frac{2x_0}{x_0} \rightarrow \frac{k_2}{k_1} = \frac{1}{2} \\ F_1 = F_2 \\ x_1 = x_0, x_2 = 2x_0 \end{array} \right.$$

حال داریم:

$$F_e = w$$

$$kx = mg$$

$$\frac{k_1}{k_2} \times \frac{x_2}{x_1} = \frac{m_2}{m_1}$$

$$\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{m_2}{m_1} \rightarrow \frac{m_2}{m_1} = \frac{1}{4}$$

۲۲۹. گزینه ۳ درست است.

$$V_1 = \frac{36}{3/6} = 10 \frac{m}{s} \rightarrow V_2 - V_1 = a \Delta x \rightarrow 20^2 - 10^2 = a \times 300$$

$$V_2 = \frac{72}{3/6} = 20 \frac{m}{s}$$

$$300 = 600a \rightarrow a = \frac{1}{2} \frac{m}{s^2}$$

$$F = ma \rightarrow F = 1200 \times \frac{1}{2} = 600 N$$

۲۳۰. گزینه ۴ درست است.

$$\begin{cases} 2A = 40 \text{ cm} \rightarrow \frac{150}{60} = 2 / \Delta \text{Hz} \\ A = 20 \text{ cm} = 0.2 \text{ m} \end{cases}$$

نوسانگر ۱۵۰ نوسان کامل دارد:

$$f = \frac{n}{t} = \frac{150}{60} = 2.5 \text{ Hz}$$

$$\omega = 2\pi f = \Delta \pi \frac{\text{rad}}{s}$$

$$x = A \cos(\omega t) \rightarrow x = 0.2 \cos(\Delta \pi t)$$

۲۳۱. گزینه ۳ درست است.

$$\Delta P = P_2 - P_1$$

$$\Delta P = mV_2 - mV_1 \xrightarrow[V_2 = 0.8V]{V_1 = V} \Delta P = mV - m(-0.8V)$$

$$\Delta P = m(1.8)V$$

$$\Delta P = 1.8(mV)$$

یعنی اندازه حرکت خطی ۱/۸ برابر می شود.

۲۳۲. گزینه ۴ درست است.

$$\begin{cases} F = -m\omega^2 x \\ F = -\pi^2 x \end{cases} \rightarrow m\omega^2 = \pi^2 \xrightarrow{0.01 \text{ kg} = m} 0.01 \omega^2 = \pi^2$$

$$\omega = 10 \pi \frac{\text{rad}}{s}$$

$$\omega = 2\pi f \rightarrow 10 \pi = 2\pi f \rightarrow f = 5 \text{ Hz}$$

$$n = ft \rightarrow n = 5 \times 60 = 300$$



۲۳۳. گزینه ۱ درست است.

$$f = \frac{c}{\lambda} = \frac{3 \times 10^8}{600 \times 10^{-9}} = 5 \times 10^{14} \text{ Hz}$$

$$E = hf \rightarrow 4 \times 10^{-15} \times 5 \times 10^{14} = 2 \text{ eV}$$

۲۳۴. گزینه ۲ درست است.

$$E = U + K \rightarrow E = 0 + 0 + \frac{1}{2}mv^2$$

$$\begin{cases} u = 0 + \frac{1}{2}mv^2 \\ k = 0 + \frac{1}{2}mv^2 \end{cases} \rightarrow E = K + U \quad \text{در نقطه تعادل صفر است}$$

$$\frac{1}{2}mv^2 + 0 \rightarrow \frac{1}{2} \times \frac{6}{10} \times v^2 \Rightarrow v^2 = \frac{1/2}{0/3} = 4 \rightarrow v = 2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

۲۳۵. گزینه ۴ درست است.

$$\frac{1}{\lambda} = R \left(\frac{1}{2^2} - \frac{1}{3^2} \right) = R \left(\frac{9-4}{36} \right)$$

$$\lambda = \frac{36}{5R} = 7/2 \times 10^2 = 720 \text{ nm}$$

در محدوده طول موج مرئی است.

شیبی

۲۳۶. گزینه ۳ درست است.

زیرا، داریم:

$$\bar{M} = 114/8 = \frac{113F_1 + 115F_2}{50}, F_2 = 50 - F_1 \Rightarrow 114/8 = \frac{113F_1 + 115(50 - F_1)}{50} \Rightarrow F_1 = 5$$

۲۳۷. گزینه ۲ درست است.

زیرا، داریم:

$$?gN_2O_n = 6/0.2 \times 10^{23} \text{ molecule } N_2O_n \times \frac{16/2gN_2O_n}{9/0.3 \times 10^{23} \text{ molecule } N_2O_n} = 10.8gN_2O_n$$

$$2(14) + 16n = 10.8g \Rightarrow n = 5$$

$$?gPCl_5 = 3/0.1 \times 10^{23} \text{ molecule } PCl_5 \times \frac{1 \text{ mol } PCl_5}{6/0.2 \times 10^{23} \text{ molecule } PCl_5} \times \frac{208/5gPCl_5}{1 \text{ mol } PCl_5} = 10.425g$$

۲۳۸. گزینه ۴ درست است.

زیرا انرژی الکترون‌ها در اتم با افزایش فاصله از هسته افزایش می‌یابد و درطیف نشری خطی اتم‌های هیدروژن در ناحیه مرئی، بازگشت الکترون برانگیخته از لایه الکترونی $n = 4$ به لایه الکترونی $n = 2$ ، باعث نشر نور سبز رنگ می‌شود.

۲۳۹. گزینه ۳ درست است.

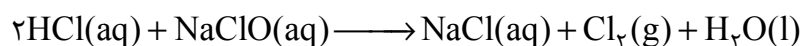
زیرا، از نیتروژن برای نگهداری نمونه‌های بیولوژیک در پزشکی استفاده می‌شود.

۲۴۰. گزینه ۱ درست است.

زیرا، هنگامی که تابش فرابنفش به مولکول اوزون می‌رسد، پیوند اشتراکی بین دو تا اتم اکسیژن می‌شکند.

۲۴۱. گزینه ۴ درست است.

زیرا، داریم:



$$? \text{LCl}_2 = 5 \text{molHCl} \times \frac{1 \text{molCl}_2}{2 \text{molHCl}} \times \frac{22.4 \text{LCl}_2}{1 \text{molCl}_2} = 56 \text{LCl}_2$$

۲۴۲. گزینه ۲ درست است.

زیرا، داریم:

$$? \text{gNH}_3 = 4 / 28 \text{gNH}_4\text{Cl} \times \frac{1 \text{molNH}_4\text{Cl}}{53 / 5 \text{gNH}_4\text{Cl}} \times \frac{1 \text{molNH}_3}{1 \text{molNH}_4\text{Cl}} \times \frac{17 \text{gNH}_3}{1 \text{molNH}_3} = 1 / 36 \text{gNH}_3$$

$$\text{چگالی} = \frac{1 / 36 \text{g}}{1 / 6 \text{L}} = 0 / 85 \text{g.L}^{-1}$$

۲۴۳. گزینه ۳ درست است.

زیرا، داریم:

نام یون	نیترات	فسفات	نیتريد	سولفيد	فسفيد
فرمول شیمیایی	NO_3^-	PO_4^{3-}	N_3^-	S^{2-}	P^{3-}

$$|-3 + (-2) + (-1) + (-3) + (-1)| = 10$$

= جمع جبری بارهای الکتریکی یونها

۲۴۴. گزینه ۱ درست است.

زیرا، داریم:

$$40 \text{ ppm} = \frac{x \text{gLi}^+}{3500 \text{g}} \times 10^6 \Rightarrow x = 0 / 14 \text{gLi}^+$$

$$? \text{mL} = 0 / 14 \text{gLi}^+ \times \frac{1 \text{molLi}^+}{7 \text{gLi}^+} \times \frac{1 \text{molLi}_2\text{SO}_4}{2 \text{molLi}^+} \times \frac{1000 \text{mL}}{0 / 04 \text{molLi}_2\text{SO}_4} = 250 \text{mL}$$

۲۴۵. گزینه ۴ درست است.

زیرا، داریم:

$$? \text{molCaCl}_2 = 22 / 2 \text{gCaCl}_2 \times \frac{1 \text{molCaCl}_2}{111 \text{gCaCl}_2} = 0 / 2 \text{mol}$$

با توجه به این که از هر مول کلسیم کلرید، ۳ مول یون به دست می آید، تعداد کل مولها برابر ۰ / ۶ mol است. بنابراین:

$$? \text{L Solution} = 1008 \text{gSolution} \times \frac{1 \text{mL}}{105 \text{g}} \times \frac{1 \text{L}}{1000 \text{mL}} = 0 / 96 \text{L}$$

$$? \text{mol ion} = 1 \text{L} \times \frac{0 / 6 \text{mol ion}}{0 / 96 \text{L}} = 0 / 625 \text{mol.L}^{-1}$$

۲۴۶. گزینه ۱ درست است.

زیرا، پروکیده شدن خیار در آب شور، نمونه ای از فرایند گذرندگی (اسمز) است.



۲۴۷. گزینه ۱ درست است.

زیرا، شمار الکترون‌های ظرفیتی ثابت ولی شمار پروتون‌ها با افزایش عدد اتمی، افزایش می‌یابد.

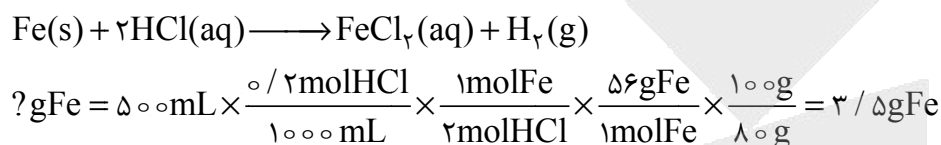
۲۴۸. گزینه ۴ درست است.

زیرا، داریم:

$$\begin{aligned} ?g(\text{NH}_4)_2\text{H}_2\text{PO}_4 &= 5/6 \text{L NH}_3 \times \frac{1 \text{mol NH}_3}{22/4 \text{L NH}_3} \times \frac{1 \text{mol}(\text{NH}_4)_2\text{H}_2\text{PO}_4}{1 \text{mol NH}_3} \times \frac{115 \text{g}(\text{NH}_4)_2\text{H}_2\text{PO}_4}{1 \text{mol}(\text{NH}_4)_2\text{H}_2\text{PO}_4} \\ &= 28/75 \text{g}(\text{NH}_4)_2\text{H}_2\text{PO}_4 \\ \frac{28/75}{46} \times 100 &= 62/5 \end{aligned}$$

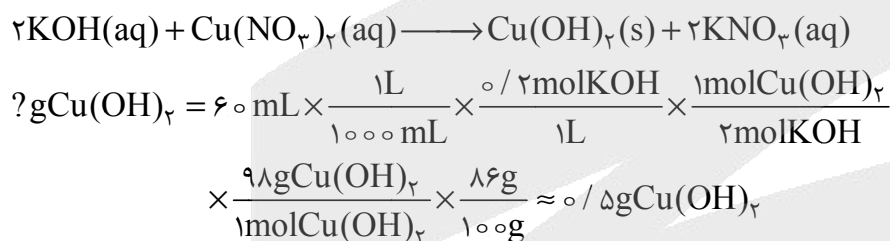
۲۴۹. گزینه ۳ درست است.

زیرا، داریم:



۲۵۰. گزینه ۲ درست است.

زیرا، داریم:



۲۵۱. گزینه ۳ درست است.

زیرا، داریم:

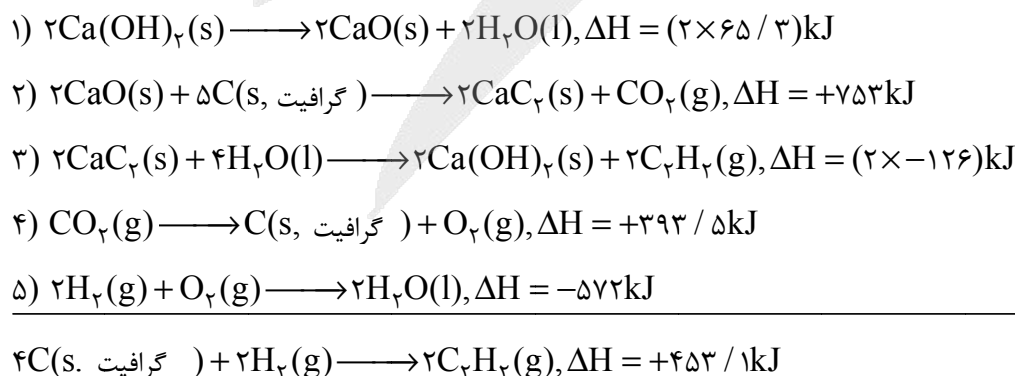
$$?kJ = 24/5 \text{g KClO}_3 \times \frac{1 \text{mol KClO}_3}{122/5 \text{g KClO}_3} \times \frac{90 \text{kJ}}{2 \text{mol KClO}_3} = 9 \text{kJ}$$

$$Q = mc\Delta\theta$$

$$9000 \text{J} = m \times 4/2 \text{J.g}^{-1}.\text{C}^{-1} \times (100 - 25)^\circ\text{C} \Rightarrow m = 28/5 \text{g}$$

۲۵۲. گزینه ۱ درست است.

زیرا، داریم:



بنابراین، برای واکنش $2\text{C(s, گرافیت)} + \text{H}_2(\text{g}) \longrightarrow \text{C}_2\text{H}_2(\text{g})$ ، ΔH واکنش برابر $226/55 +$ است.



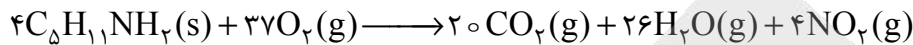
۲۵۳. گزینه ۴ درست است.

زیرا، داریم:

$$\overline{R}_{Cu^{2+}} = \frac{-\Delta n}{\Delta t} = \frac{0.05 \text{ mol}}{20 \text{ min}} = 2.5 \times 10^{-3} \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1}$$

۲۵۴. گزینه ۳ درست است.

زیرا، داریم:



$$\frac{\overline{R}_{O_2}}{\overline{R}_{H_2O}} = \frac{37}{4} = 9.25$$

۲۵۵. گزینه ۲ درست است.

زیرا، در تهیه پلی استرها و پلی آمیدها، از واکنش مونومرها با یکدیگر، مولکول آب نیز تولید می شود.

۲۵۶. گزینه ۱ درست است.

زیرا، در هر مول از پلی وینیل کلرید که برابر با $62/5n$ گرم است، n مول $(35/5ng)$ کلر وجود دارد، بنابراین:

$$?gCl = 4/8kg \times \frac{1000g}{1kg} \times \frac{35/5ngCl}{62/5ngPVC} \approx 2726g$$

۲۵۷. گزینه ۴ درست است.

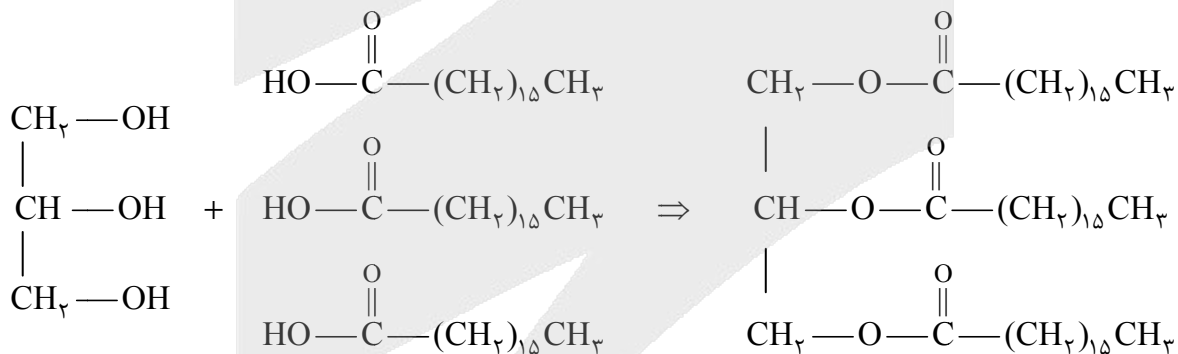
زیرا، این فرمول از لحاظ شمار هیدروژن ها نیز نادرست است.

۲۵۸. گزینه ۲ درست است.

زیرا، فقط در تعداد پیوندهای دوگانه، مشابه هستند.

۲۵۹. گزینه ۳ درست است.

زیرا، ساختار این استر به صورت زیر است:



بنابراین، جرم مولی استر برابر ۸۴۸ و جرم مولی صابون جامد ($C_{15}H_{31}COONa$) برابر ۲۷۸ گرم بر مول است.

۲۶۰. گزینه ۴ درست است.

زیرا، داریم:

$$\begin{aligned} ? \text{ molHA} &= 1000 \text{ mLHA} \times \frac{40 \text{ mLKOH}}{50 \text{ mLHA}} \times \frac{0.2 \text{ molKOH}}{1000 \text{ mLKOH}} \times \frac{1 \text{ molHA}}{1 \text{ molKOH}} = 0.16 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{HA} \\ 0.16 \text{ molHA} &= 1000 \text{ mL} \times \frac{1.2 \text{ gHA}}{1 \text{ mL}} \times \frac{5 \text{ gHA}}{100 \text{ gHA}} \times \frac{1 \text{ molHA}}{x \text{ gHA}} \Rightarrow x = 375 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1} \end{aligned}$$



۲۶۱. گزینه ۱ درست است.

زیرا، داریم:

$$[H^+] = 10^{-pH} = 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$? gHNO_3 = 1000 \text{ mL} \times \frac{10^{-3} \text{ molHNO}_3}{1000 \text{ mL}} \times \frac{63 gHNO_3}{1 \text{ molHNO}_3} = 6/3 \times 10^{-2} \text{ g}$$

۲۶۲. گزینه ۲ درست است.

زیرا، در واکنش (I)، نیتروژن یک واحد کاهش یافته است و در واکنش (II)، منگنز دو واحد کاهش یافته است.

۲۶۳. گزینه ۱ درست است.

زیرا، لیتیم در میان فلزها، کمترین چگالی و کمترین E° را دارد. سوزاندن گاز هیدروژن در موتور درون سوز، بازدهی نزدیک به ۲۰ درصد دارد در حالی که اکسایش آن در سلول سوختی بازده را تا سه برابر افزایش می دهد و فلز منیزم را در صنعت از برقکافت منیزم کلرید مذاب تهیه می کنند.

۲۶۴. گزینه ۳ درست است.

زیرا، در یک ورق آهن گالوانیزه خراشیده شده، جنس آند و کاتد همانند فرایند خوردگی آهن نمی باشد.

۲۶۵. گزینه ۴ درست است.

زیرا، در ساختار سیلیس، هر اتم سیلیسیم به چهار اتم اکسیژن متصل است.

۲۶۶. گزینه ۱ درست است.

زیرا، چگالی بار و در نتیجه آنتالپی فروپاشی شبکه آن نسبت به سایر گزینه ها، کمتر است.

۲۶۷. گزینه ۲ درست است.

زیرا، وانادیم در گروه ۵ جدول دوره ای عناصرها قرار داشته و بالاترین عدد اکسایش آن ۵+ است؛ پس در این حالت فقط می تواند کاهش یابد و نقش اکسنده را داشته باشد. در ضمن، وانادیم (V) زرد رنگ است.

۲۶۸. گزینه ۳ درست است.

زیرا، در سطح سرامیک های درون مبدل کاتالیستی، توده های فلزی با قطر ۲ تا ۱۰ نانومتر وجود دارند.

۲۶۹. گزینه ۲ درست است.

زیرا، داریم:



$$? \text{ mol}C_xH_y = (12/1x + 3/2y)gO_2 \times \frac{1 \text{ mol}O_2}{32gO_2} \times \frac{1 \text{ mol}C_xH_y}{(x + \frac{y}{4}) \text{ mol}O_2} = \frac{0/4x + 0/1y}{(x + \frac{y}{4})} = \frac{0/4(x + \frac{y}{4})}{(x + \frac{y}{4})} = 0/4 \text{ mol}$$

۲۷۰. گزینه ۱ درست است.

زیرا، با استفاده از کاتالیزگر مناسب در یک واکنش شیمیایی، سرعت واکنش افزایش می یابد.

آزمون



کارنامه رتبه‌های برتر

رتبه‌های ۱ تا ۳۰۰۰



جزوه



فیلم



مشاوره



www.
arefonline.ir



مرکز مشاوره عارف

