



آزمون ۱۳ از ۱۳



شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان  
سازمان سنجش آموزش کشور

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

شماره داوطلبی:

نام خانوادگی:

نام:

صبح جمعه  
۱۳۹۹/۴/۲۰

آزمون آزمایشی سنجش 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

- 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 .... ذیقار
- (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
  - (۲) بتابد به شب کرمکی چون چراغ
  - (۳) خرک لنگ جان به منزل برد
  - (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 کِلکی به آیین و زیب
- ۶- در کدام مورد، بیش از یک غلط املائی 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 سلانه سلانه راه می‌آید. علف و خاری را پوزه می‌زند.
- ۷- در تمام عبارتهای زیر، غلط املائی یافت می‌شود؛ به جز:
- (۱) روا نباشد در کفن مرده کنند چیزی از حریر و ابریشم محض که محضور است .
  - (۲) نکتۀ حکمتش ثمره‌ای از شجرۀ طوبی و بزلۀ سخنش شکوفه‌ای از روضۀ خلد.
  - (۳) نقطۀ 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- «روضۀ خلد، سانتاماریا، ارمیا، قصه‌های دوشنبه» به ترتیب از آثار چه کسانی هستند؟
- (۱) ملک‌الشعراى بهار، بهرام بیضایی، بالزاک، رولد دال
  - (۲) مجد خوافی، سید مهدی شجاعی، رضا امیرخانی، آلفونس دوده
  - (۳) مجد همگر، میگل دو سروانتس، جلال آل احمد، محمدرضا سرشار
  - (۴) عبدالرحمن جامی، گابریل گارسیا مارکز، قیصر امین پور، عبدالحسین زرین کوب
- 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
- (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
- بی‌چاره دلم در غم بسیار افتاد  
 اما نه چنین زار که این بار افتاد
- بنوش باده که یک ملتی به هوش آمد  
 گذار شانه بر آن طره مشکل افتاده  
 نیست، مباحش ای پسر مخالف جمهور  
 بیامد آن نگار ماه منظر

- ۱۱- مفهوم «ان» در کدام مورد، بیانگر مفهوم زمان است؟  
 (۱) به جان چو هیبت و بانگ شبان نمی آید  
 (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 مهرو 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 می نکند در شب فراق  
 (۲) نگفتمت که به یغما رود دلت سعدی  
 (۳) سعدی تو مرغ زیرکی خوبت به دام آورده ام  
 (۴) گویند مگو سعدی چندین سخن از عشقش
- ۱۵- در کدام یک از موارد زیر، به ترتیب شاخص و بدل به کار رفته است؟  
 الف) خدمت مستطاب ذو تکریم  
 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  
 حضرت شیخ، سید ابراهیم  
 به آقای حسین انتظامی  
 چگونه حال بچه گربه هاتون  
 استاد بلافضل ابوالفضل زروبوی  
 (۳) ب - الف (۴) الف - ج
- ۱۶- واژه مشخص شده در کدام مورد، نیازمند افزودن صامت میانجی است؟  
 (۱) برای هفته ای که می آید، برنامه ریزی می کنم.  
 (۳) هفته ای یک بار به کوه می روم.  
 (۲) هفته ای دیگر گذشت.  
 (۴) برنامه هفته ای نوشتم.
- ۱۷- آرایه های «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 نجید  
 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  
 در رهگذار باد نگهبان لاله بود  
 ره یابد و هم‌ره رسن گردد  
 در خسته دلم چو مغز در پسته نشست  
 از آن که هر ثمر از نور شمس باید فر  
 (۳) الف - د - ب - ج (۴) ب - الف - د - ج
- ۱۸- در کدام مورد، آرایه های «ایهام، تشبیه، تشخیص و تناسب» یافت می شود؟  
 (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
- ۱۹- در کدام مورد، «هر دو» آرایه مقابل بیت به درستی ذکر شده است؟  
 (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
- 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  
 که من به طالع خود هرگز این گمان نبرم (استعاره - ایهام)  
 که بوی باده مدامم دماغ تر دارد (تشبیه - حس آمیزی)  
 بردند گنج عاقبت از کنج صابری (واج آرایه - تشبیه)  
 به آتش حسراتم فکند خواهندی (تلمیح - تناسب)  
 شدند از دد و دام دیوان ستوه  
 چه گونه پدیدآوردی هنر  
 به نیکی نرفتی سخن جز به راز  
 کشیدند گردن ز گفستار 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 «تُعْزَمَنْ تَشَاءُ وَ تَذَلُّ 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 وَالْأَرْضِ يَغْفِرُ لِمَن يَشَاءُ وَ يُعَذِّبُ مَن 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.  
 (۳) ای کسانی که ایمان آورده‌اند، از بسیاری از گمان‌ها اجتناب کنید.

(۲) ای کسانی که ایمان آورده‌اید، بسیار اجتناب کنید از گمان‌ها.  
 (۴) ای کسانی که ایمان آورده‌اید، از سوءنظن‌ها بسیار دوری بجوئید.

## ۲۸- عَلَىٰ أَنْ أَبْتَدَعَ عَنِ الْغَيْبَةِ لِأَنَّ اللَّهَ حَرَّمَهَا وَ هِيَ مِنَ الْأَكْبَرِ الذَّنُوبِ.

- (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 فرستاد، شما آن را نزد خدا یافته‌اید.
- (۴) و هرگاه از خودتان از خوبی پیش فرستادید، آن را نزد خدا یافتید.

## ۳۰- تَنَّمُو شَجَرَةَ الْخُبْزِ فِي جَزْرِ الْمَحِيْطِ الْهَادِي وَ تَحْمَلُ أَثْمَارًا كَالْخُبْزِ فِي نَهَائِهِ أَغْصَانَهَا.

- (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 میوه‌های 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 يَخْزَنُكَ قَوْلُهُمْ إِنَّ الْعِزَّةَ لِلَّهِ جَمِيعًا.

- (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 تَرْجَمَةِ الْكَلِمَاتِ الْمَعْيِيَّةِ:

- (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. (ضاقَ: تنگ شد)
- (۳) غَضَّتْ الْأُمُّ عَيْنَهَا بعد إرضاع طفلتها الجائعة مساءً. (غَضَّتْ: برهم نهاد)
- (۴) فاضت مياه النَّهر حينما أمطرت السماء في الشِّتَاءِ. (فاضت: لیریز شد)

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

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

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

- (۱) تغییرت حیاتی بعد أن اصمَمَ أن أتكلَمَ الناس صادقاً.
- (۲) إذا أردتُ أن أتكلَمَ الناس صادقاً قد تغيرت الحياة لي.
- (۳) عندما عزمْتُ على التكلَمِ مع الناس صادقاً تغيرت حياتي.
- (۴) لما عزمْتُ على تكلَمِ صادقٍ مع الناس قد غيَرت 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 تستشير الكذاب فإنه كالسراب... (۳۷)... عليك البعيد و يبعد عليك القريب. قال أميرالمؤمنين عليه السلام: "يبلغ الصادقُ بصدقِهِ ما لا يبلغُهُ الكاذبُ ب... (۳۸)... هـ.

- ۳۵

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

- ۳۶

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

-٣٧

(١) يُقْرَب (٢) يَسُوق (٣) يَضْمَن (٤) يُعَلِّم

-٣٨

(١) احتيال (٢) إطار (٣) عهد (٤) مقال

**ج) عَيْنِ الصَّحِيحِ فِي الْإِعْرَابِ وَ التَّحْلِيلِ الصَّرْفِيِّ**

-٣٩ «أ تَظُنُّ أَنْ التَّلُوجَ لَا تَنْزِلُ إِلَّا عَلَى الْجِبَالِ؟»

(١) التَّلُوجُ: اسم - جمع مكسر - مفردة: تلج، مذكر - نكرة

(٢) تَظُنُّ: فعل مضارع - للمخاطب - مجرد ثلاثي - مصدره: ظنَّ

(٣) الجِبَالُ: جمع التَكْسِير - مفردة: جبل، مؤنث - معرف - ال

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

-٤٠ «يَتَسَاءَلُ الصِّغَارُ دَائِمًا لِمَاذَا يَتَّبِعُنَا الْقَمَرَ عِنْدَمَا نَسِيرُ وَ يَتَوَقَّفُ عِنْدَمَا نَتَوَقَّفُ؟»

(١) فعل مضارع - مجرد ثلاثي - لازم - مبني للمعلوم / فعل و فاعله الاسم الظاهر

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

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

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

-٤١ «أَتَيْتُ إِلَى بَغْدَادٍ حَامِلًا كُلَّ الْمَالِ الَّذِي جَمَعْتَهُ فِي حَيَاتِي لِلتَّجَارَةِ.»

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

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

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

(٤) اسم - مفرد - مذكر - اسم المفعول - نكرة/ صفة و منصوب بالنبعية

**د) عَيْنِ الْمُنَاسِبِ لِلْجَوَابِ عَنِ الْأَسْئَلَةِ**

-٤٢ عَيْنِ مَا فِيهِ مُتَضَادَتَانِ:

(١) تَعَلَّمُوا وَ تَفَقَّهُوا وَ لَا تَمُوتُوا جُهَالًا

(٢) إِنَّ نَزُولَ الْمَطَرِ وَ التَّلُّجِ مِنَ السَّمَاءِ أَمْرٌ طَبِيعِيٌّ

(٣) يَا رَبِّي إِنْقَطَعَ رَجَائِي عَنِ الْخَلْقِ فَتَوَكَّلْتُ عَلَيْكَ

(٤) جَالِسٌ مِنْ يَدْعُوكَ إِلَى الْإِحْسَانِ وَ الْإِجْتِنَابِ عَنِ الْإِسَاءَةِ

-٤٣ عَيْنِ الْجُمْلَةِ الْإِسْمِيَّةِ:

(١) هل تُؤدِّي الأمُّ دوراً مهماً في تربية الأولاد؟

(٢) في هذا الشارع تصادمت السيارتان.

(٣) أُفْتِشُ فِي الْمَوْسِعَاتِ الْعِلْمِيَّةِ.

(٤) فِي الْغُرْفَةِ الثَّلَاثَةِ الْمُكَيَّفِ لِأَيِّعَمَلُ.

-٤٤ عَيْنِ مَا فِيهِ «الْجَارُ وَ الْمَجْرُورُ» أَكْثَرُ:

(١) بَقِيْتُ فِي الْمَدْرَسَةِ مِنَ الثَّمَانَةِ صَبَاحًا إِلَى الظَّهْرِ

(٢) إِنَّ اللَّهَ يَقْبَلُ التَّوْبَةَ مِنَّا وَ يَعْفُو عَن سَيِّئَاتِنَا

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

(٤) يَا مَرْنَا اللَّهُ بِإِقَامَةِ الصَّلَاةِ مَعَ الْآخِرِينَ

-٤٥ عَيْنِ مَا فِيهِ اسْمُ الْمَكَانِ:

(١) لَا أَحَبُّ السَّفَرَ بِالسَّيَارَةِ مَغْرِبًا لِأَنَّ الْهَوَاءَ مُظْلَمٌ

(٢) كَانَ مَوْعِدَ لِقَائِنَا مَعَ الصَّدِيقَاتِ عِنْدَ مَدْخَلِ الْمَدْرَسَةِ

(٣) كَانَ مَبْدَأَ كِتَابَةِ مَقَالَتِي حَوْلَ دُرُوسِي قَبْلَ يَوْمَيْنِ

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

-٤٦ عَيْنِ الْجُمْلَةِ الشَّرْطِيَّةِ:

(١) مَا تَذَكَّرْتُ أَنْ يَهْرَبَ وُلْدِي مِنْ أَدَاءِ وَاجِبِهِ

(٢) لَا تُعَاشِرُوا مَنْ يَرَى السَّيِّئَاتِ وَ لَا يُنْكِرْهَا

(٣) كَانَتْ الْحَافِلَةُ قَدْ ذَهَبَتْ إِذَا شَاهَدْتُكَ

(٤) مَنْ عَمِلَ صَالِحًا جَزَاهُ اللَّهُ خَيْرًا كَثِيرًا

## ۴۷- عین ما يعادل الماضی الاستمراری:

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

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

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

## ۴۹- عین 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 - وُقُوعِهِ  
(۴) يَجِدُ - نَفْسَهُ - الْبَحْثِ

## ۵۰- عین الصحيح في التشكيل:

إن تعلق ثوبك بمسما رجعته إلى الوراة للخلاص منه

- (۱) تَعَلَّقَ - ثُوبٌ - مِسْمَارٍ  
(۲) ثُوبَكَ مِسْمَارٍ - رَجَعْتَ  
(۳) رَجَعْتَ - الْوَرَاءَ - الْخَلَّاصِ  
(۴) مِسْمَارٍ - 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 أَنْدَاداً يُحِبُّونَهُمْ كَحُبِّ اللَّهِ  
(۴) متقین - وَ مِنَ النَّاسِ مَنْ يَتَّخِذُ مِنْ دُونِ اللَّهِ أَنْدَاداً 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 یوم یبعثون...»  
(۳) از دست دادن حیات انسانی - «الی یوم 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 خود 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 السموات و الارض و ما بینهما لآعین...» 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 علی الله حجة بعد الرسل  
(۲) انا هدیناه السبیل انا شاکراً و انا کفوراً  
(۳) ان الانسان لفی خسر 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 بآیة الا باذن الله  
(۲) یقول الذین کفروا لولا انزل علیه آیه من ربّه  
(۳) انما انت منذر و لکل قوم هاد  
(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 «أ فأن مات أو قتل انقلبتم علی أعقابکم...» 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 نريد أن نمنَّ على الذين استضعفوا.....» 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) چيستی - 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) چيستی - انسان محصور در عالم طبیعت است.

۶۸- آیه شریفه «يا أيها الناس انتم الفقراء الى الناس انتم الفقراء الى الله.....» 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 «لا اله الا الله» 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) التائب من الذنب کمن لا ذنب له
- (۲) من یموت بالذنوب اکثر ممّن یموت بالاجال
- (۳) الذین اسرفوا علی انفسهم لا تقنطوا من رحمة الله
- (۴) المستغفر من الذنب 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 الذین کفروا انما نملی لهم خیراً لانفسهم....
- (۲) املاء - و لا یحسبن الذین کفروا انما نملی لهم خیراً لانفسهم....
- (۳) ابتلاء - و الذین جاهدوا فینا لنهدینهم سبلنا و ان الله لمع المحسنین
- (۴) املاء - و الذین جاهدوا فینا لنهدینهم سبلنا و ان الله لمع المحسنین

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

- (۱) زنا - در لبة پرتگاه آتشین دوزخ می باشد.
- (۲) قمار - در لبة 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 pueumonia. 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 آبیگری 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

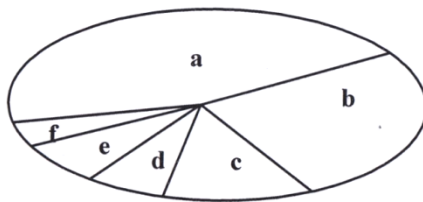
۱۰۲- چرخش مریخ به دور زمین از نظریه‌های ارائه شده توسط ..... می‌باشد.

- ۱) کوپرنیک
- ۲) ویلسون
- ۳) بطلمیوس
- ۴) ابوسعید سجزی

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

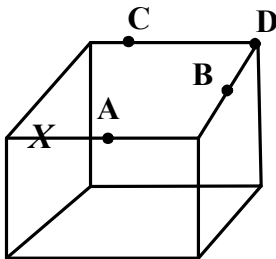
- ۱) آبدهی
- ۲) برگاب
- ۳) رواناب سطحی
- ۴) آب زیرزمینی

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 نیتروژن دار - کربن دی اکسید - خاکستر

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



- ۱) بزرگی 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 فضاهای 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

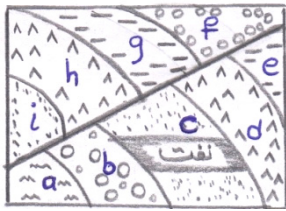
در آن عبارتند از:

- 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 نشتیگر مقابل، نوع گسل ..... و سنگ مخزن ..... و سنگ پوش آن ..... می باشد.



- (۱) معکوس - b - h
- (۲) معکوس - c - g
- (۳) عادی - c - h
- (۴) عادی - b - f

۱۱۹- راه تشکیل جواهر یاقوت، کدام است؟

- (۱) چشمه های آب گرم دارای مواد فرآر در اطراف آتشفشان ها
- (۲) تبخیر شدید آب ها و ته نشینی در شکاف سنگ ها
- (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؟

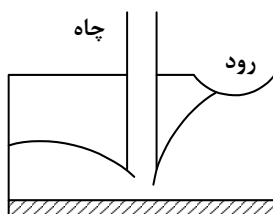
- (۱) فقط یک روز
- (۲) دو روز
- (۳) چهار روز
- (۴) یک ماه از سال

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 می بینید، درست است؟



لایه نفوذناپذیر

- (۱) به مرور زمان، مخروط افت به شکل متقارن درمی آید.
- (۲) فرونشست آرام و تدریجی در حریم کیفی آن رخ خواهد داد.
- (۳) مدیریت منابع آب، در سمت چپ چاه، مجوز چاه جذبی می دهد.
- (۴) بیلان آب ضمن بهره برداری در این آبخوان، مثبت می شود.

۱۲۳- در خاک زیرین، هوازدگی سنگ ها 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 سیلت ها باعث شده تا احداث ترانشه ها در آن ها 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 آن ها در مناطق شیب دار

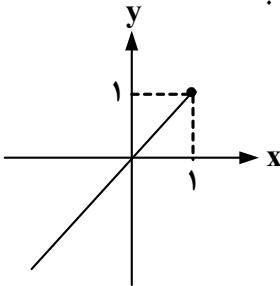
۱۲۵- سیارکی از جنس سنگ و یخ، در فاصله ۸ واحد نجومی نسبت به زمین قرار گرفته است، زمان گردش انتقالی آن کدام مورد است؟

- (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 خط‌کش 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 می‌تواند 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؟ ( $\pi$  را برابر ۳ فرض کنید)

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۱۰ (۴) ۱۲

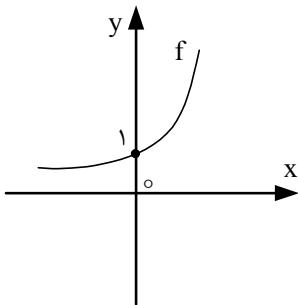
۱۳۰- حد عبارت  $\frac{x^4+4x-8}{x^2+2\left[\frac{1}{2}x\right]}$  وقتی  $x \rightarrow (-2)^-$  چقدر است؟

- (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 می‌تواند 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  $9^3y - 3 = 27y^2 - 2$  باشد، حاصل  $\log \frac{\sqrt[5]{49}}{\sqrt{y}} + \log \frac{(\sqrt{y})}{16y}$  کدام است؟

- (۱) ۱/۱ (۲) ۱ (۳) ۰/۸ (۴) ۰/۹

۱۳۵- نمودار یک سهمی از نقاط  $(1, -2)$  و  $(2, -3)$  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  $\cos 7/5^\circ \times \cos 15^\circ \times \cos 30^\circ = \frac{A\sqrt{3}}{2 \sin 7/5^\circ}$  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 [۸ و ۶۴] چند برابر ماه بیست و هفتم است؟

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

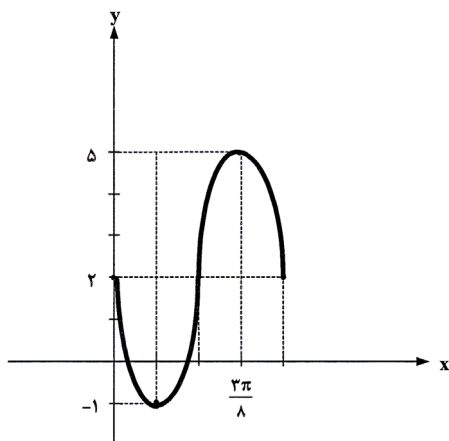
۱۴۰- اندازه بزرگترین بازه‌ای که در آن تابع  $f(x) = -\frac{1}{3}x^3 + 4x^2 + 33x - 7$  صعودی اکید است، کدام است؟

- (۱) ۱۱ (۲) ۱۲ (۳) ۱۳ (۴) ۱۴

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



۹ (۱)

۷ (۲)

۵ (۳)

۳ (۴)

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

۱۴ (۴)

۱۲ (۳)

۱۰ (۲)

۸ (۱)

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

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

۴ (۴)

۳ (۳)

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

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؟

 $\sqrt{6}$  (۴) $2\sqrt{3}$  (۳)

۶ (۲)

۱۲ (۱)

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؟

-۱۰ (۴)

-۹/۵ (۳)

-۹ (۲)

-۸/۵ (۱)

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

۲۱ (۴)

۲۰ (۳)

۱۹ (۲)

۱۸ (۱)

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؟

صفر (۴)

۳ (۳)

۶ (۲)

۹ (۱)

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؟

-∞ (۴)

۳/۵ (۳)

۳ (۲)

-۰/۵ (۱)

۱۵۰- فاصله بین دو شهر ۲۴۰ کیلومتر است. راننده‌ای 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؟

۹۰ (۴)

۸۰ (۳)

۷۰ (۲)

۶۰ (۱)

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)

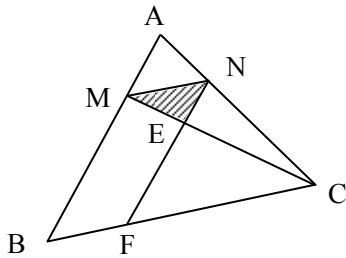
۱۵۲- خط  $y = 2x + 1$  در نقطه  $x = 1$  بر منحنی پیوسته تابع  $y = f(x)$  مماس است. حاصل  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f^2(x) + 3f(x) - 18}{x - 1}$

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  $2^{-|x|} = \log_7 |x|$  چند ریشه حقیقی دارد؟

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

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

- ۸۷ (۱)      ۸۶ (۲)      ۸۵ (۳)      ۸۴ (۴)

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، دولاد (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) هم‌میهنی -  $4n$       (۲) هم‌میهنی -  $6n$       (۳) دگرمیهنی -  $4n$       (۴) دگرمیهنی -  $6n$

## 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) فرزندی 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 گردهم‌آبی 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 پرنده دانه‌خوار، کبد با روده 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 شیره 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 زنده 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 پسیخ ضمیم 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 تیلوکوئیدی 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، روزنه‌ها 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 می‌گیرند؟**

- 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 جانیشینی، 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

(۱) الف و د (۲) الف و ج (۳) ب و ج (۴) 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 سانتیریول 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 پلاسماوسیت 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 نرون، 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 خوناب، باعث ترشح آلدوسترون و باز جذب 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 رنای پیک 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 رنا یا پروتئین تنظیم می‌کنند.
- (۳) با اتصال پروتئین‌های خاصی به راه‌انداز، مانع رونویسی رنابسپاراز 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

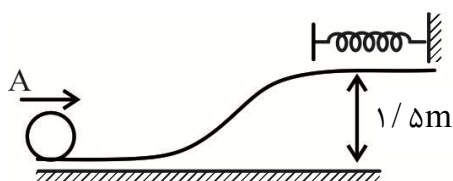
در این مدت چند ژول است؟

- (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)  $150\sqrt{2}$

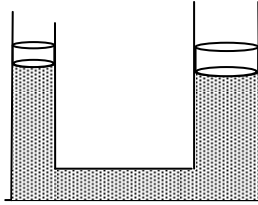
(۴) ۱۵۰

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  $\frac{kg}{m^3}$  ۱۲۰۰ است. هرگاه بر

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



پیستون‌ها در دو سمت لوله چند سانتی‌متر است؟

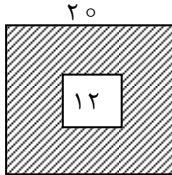
- (۱)  $\frac{1}{4}$   
 (۲)  $\frac{1}{2}$   
 (۳)  $2$   
 (۴)  $4$

۲۱۱- اگر در فشار ثابت دمای  $3$  گرم هیدروژن را از  $27^\circ\text{C}$  به  $42^\circ\text{C}$  برسانیم، حجم گاز چند درصد افزایش می‌یابد؟

- (۱)  $3$   
 (۲)  $5$   
 (۳)  $15$   
 (۴)  $25$

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

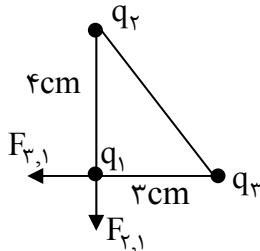
دارند. ضریب انبساط طولی صفحه  $2$  چند برابر ضریب انبساط طولی صفحه  $1$  باشد تا مساحت قسمت غیر مشترک



(قسمت تیره رنگ) در هر دمایی ثابت بماند؟

- (۱)  $\frac{9}{25}$   
 (۲)  $\frac{3}{5}$   
 (۳)  $\frac{5}{3}$   
 (۴)  $\frac{25}{9}$

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



- (۱)  $\frac{20}{9}$   
 (۲)  $\frac{16}{9}$   
 (۳)  $\frac{9}{16}$   
 (۴)  $\frac{9}{20}$

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

تغییر دهیم تا مقاومت آن  $25$  درصد افزایش یابد؟

- (۱)  $25$  - افزایش  
 (۲)  $25$  - کاهش  
 (۳)  $50$  - کاهش  
 (۴)  $50$  - افزایش

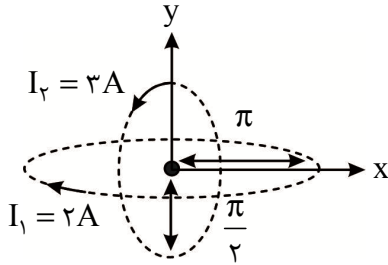
۲۱۵- دو صفحه رسانا با بارهای الکتریکی مثبت و منفی روبه‌روی هم هستند. بار الکتریکی  $45\mu\text{C}$  از مجاورت صفحه

مثبت به طرف صفحهٔ 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؟

- (۱)  $20$   
 (۲)  $12$   
 (۳)  $15$   
 (۴)  $10$

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



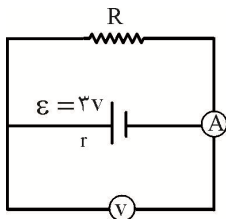
(۱)  $(4\vec{i} + 3\vec{j}) \times 10^{-5}$

(۲)  $(12\vec{i} - 4\vec{j}) \times 10^{-5}$

(۳)  $(4\vec{i} - 12\vec{j}) \times 10^{-5}$

(۴)  $(2\vec{i} + 5\vec{j}) \times 10^{-5}$

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



(۱)  $1/5$

(۲)  $0/75$

(۳)  $1$

(۴)  $0/5$

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؟

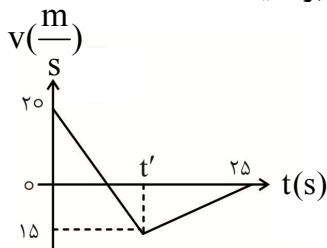
(۴)  $-4$

(۳)  $-2$

(۲)  $2$

(۱)  $4$

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؟



(۱)  $25$

(۲)  $15$

(۳)  $7/5$

(۴)  $-15$

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  $0/05$  اهم است و دو سر سیم پیچ به هم وصل شده‌اند. اگر در مدت  $2S$  میدان مغناطیسی از  $8T$  به  $1/8T$  برونسو تغییر کند، جریان متوسط عبوری از پیچه در این مدت چند آمپر است؟

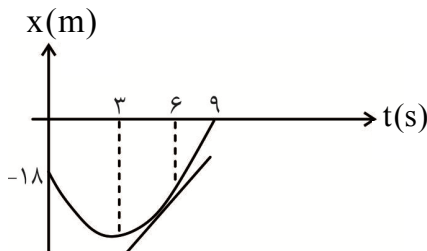
(۴)  $1/04$

(۳)  $5/2$

(۲)  $1/3$

(۱)  $1/4$

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؟



(۱)  $4$

(۲)  $3$

(۳)  $2$

(۴)  $1/5$

۲۲۲- اگر گلوله‌ای با سرعت  $50 \frac{m}{s}$  به تخته‌ای به ضخامت  $10 \text{ cm}$  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  $40 \text{ m}$  به  $10 \frac{m}{s}$  می‌رسد. این اتومبیل  $120$  متر بعدی را در چند ثانیه طی می‌کند؟

- (۱) ۱۲ (۲) ۱۰ (۳) ۸ (۴) ۴

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) ۸

۲۲۵- جسمی به جرم  $4 \text{ kg}$  روی سطح افق با ضریب اصطکاک  $\frac{1}{4}$  قرار دارد، جسم را با نیروی افقی  $40 \text{ N}$  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) ۴۰ (۲) ۲۴ (۳) ۱۶ (۴) ۱۰

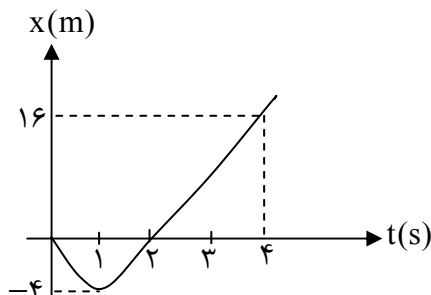
۲۲۶- یک بالون به جرم  $60 \text{ kg}$  با شتاب  $5 \frac{m}{s^2}$  بسیار تند شونده در راستای قائم پایین می‌آید. چه جرمی بر حسب

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) ۱۲۰۰ (۲) ۸۰۰ (۳) ۶۰۰ (۴) ۴۰۰

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



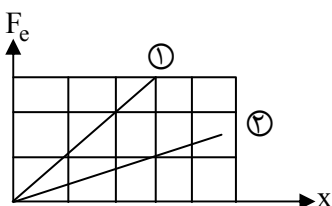
ثانیه چند متر بر ثانیه است؟

- (۱) ۱۶ (۲) ۴ (۳) ۲ (۴) -۴

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) ۲ (۴) ۴

۲۲۹- اتومبیلی به جرم  $1200 \text{ kg}$  پس از طی مسافت  $300 \text{ m}$  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) ۳۰۰ (۲) ۴۰۰ (۳) ۶۰۰ (۴) ۱۲۰۰

۲۳۰- در یک حرکت هماهنگ ساده، فاصله بین دو انتهای مسیر  $40 \text{ cm}$  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  $8V$  از دیوار برمی‌گردد،

تغییر تکانه توپ چند برابر (mV) است؟

- (۱)  $0/8$  (۲)  $1/6$  (۳)  $1/8$  (۴) ۲

۲۳۲- معادله نیرو- مکان نوسانگر ساده‌ای در SI به صورت  $F = -\pi^2 x$  است. اگر جرم نوسانگر  $10 \text{ g}$  باشد، این نوسانگر

در هر دقیقه چند نوسان کامل انجام می‌دهد؟

- (۱) ۱۵۰ (۲) ۱۰۰ (۳) ۵۰ (۴) ۳۰

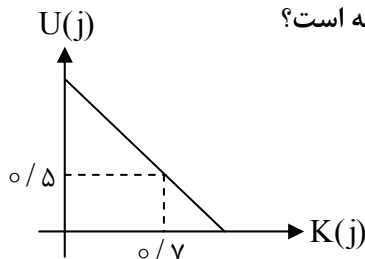
۲۳۳- نوری به طول موج  $60 \text{ nm}$  به سطح فلزی می‌تابد و از آن فوتوالکترون ساطع می‌کند. به ترتیب (از راست به چپ)،

بسامد نور فرودی و انرژی فوتون وابسته به این نور چند الکترون ولت است؟

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

۲۳۴- در شکل زیر نمودار تغییرات انرژی پتانسیل بر حسب انرژی جنبشی اش در SI داده شده است. اگر جرم این

نوسانگر  $600 \text{ g}$  باشد، تندی آن هنگام عبور از نقطه تعادل چند متر بر ثانیه است؟



- (۱)  $1/5$   
(۲) ۲  
(۳) ۳  
(۴) ۴

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  $113 \text{ amu}$  و  $115 \text{ amu}$  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) ۹ (۲) ۷ (۳) ۵ (۴) ۱

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؛

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

- (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 فرسرخ 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 ( $\text{NaClO}$ )، 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  $1/6$  لیتر گاز آمونیاک با  $\text{HCl}$  کافی طبق واکنش:  $\text{NH}_3(\text{g}) + \text{HCl}(\text{g}) \longrightarrow \text{NH}_4\text{Cl}(\text{s})$ ،  $4/28$  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)  $0/95$  (۲)  $0/85$  (۳)  $0/75$  (۴)  $0/65$

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  $0/04$  مولار لیتیم سولفات با آب خالص،  $3/5$  کیلوگرم از محلولی به دست

می‌آید که غلظت یون لیتیم در آن برابر  $40 \text{ ppm}$  است؟ ( $\text{Li} = 7 \text{g.mol}^{-1}$ )

- (۱) ۲۵۰ (۲) ۳۰۰ (۳) ۴۵۰ (۴) ۵۰۰

۲۴۵- ۲۲/۲ گرم کلسیم کلرید در ۱۰۰۸ گرم از محلول آن در دمای مشخص وجود دارد. غلظت مولی کل یون‌ها در

این محلول کدام است؟ ( $1/0.5 \text{ g.mL}^{-1}$  = چگالی محلول،  $\text{Ca} = 40, \text{Cl} = 35/5 : \text{g.mol}^{-1}$ )

- (۱) ۰/۷۷۵ (۲) ۰/۷۲۵ (۳) ۰/۶۸۵ (۴) ۰/۶۲۵

۲۴۶- کدام عبارت زیر، درست است؟

- (۱) چروکیده شدن خیار در آب شور، نمونه‌ای از فرایند گذرندگی است.  
 (۲) آب به دست آمده در روش صافی کرین، پیش از مصرف نیاز به کلرزی ندارد.  
 (۳) با روش اسمز معکوس، نمی‌توان میکروب‌ها و ترکیب‌های آلی را از آب جدا کرد.  
 (۴) دیوارهٔ یاخته‌ها در گیاهان روزنه‌های بسیار ریزی دارد که اجازهٔ عبور غیرانتخابی مواد را می‌دهد و غشای نیمه تراوا نامیده می‌شود.

۲۴۷- با افزایش عدد اتمی در گروه اول جدول دوره‌ای، چه تعداد از موارد زیر، کاهش می‌یابد؟

- |               |   |
|---------------|---|
| * شعاع اتمی   | * جرم اتمی میانگین                        |
| * واکنش‌پذیری | * نسبت شمار الکترون ظرفیتی به شمار پروتون |
| (۱) ۱         | (۳) ۳                                     |
| (۲) ۲         | (۴) ۴                                     |

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

کشاورزی استفاده می‌شود، با مقدار کافی از محلول سدیم هیدروکسید در شرایط استاندارد، ۵/۶ لیتر فرآوردهٔ گازی تولید شده است. درصد خلوص این کود شیمیایی، کدام است؟

$(\text{P} = 31, \text{O} = 16, \text{N} = 14, \text{H} = 1 : \text{g.mol}^{-1}; (\text{NH}_4)_2\text{H}_2\text{PO}_4(\text{s}) + 2\text{NaOH}(\text{aq}) \longrightarrow \text{Na}_2\text{P}_2\text{O}_7(\text{aq}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) + \text{NH}_3(\text{g}))$

- (۱) ۵۵/۵ (۲) ۵۸/۴ (۳) ۶۰/۶ (۴) ۶۲/۵

۲۴۹- ۵۰۰ میلی‌لیتر محلول هیدروکلریک اسید ۰/۲ مولار با چند گرم آهن با خلوص ۸۰ درصد به طور کامل واکنش می‌دهد؟

(ناخالصی‌ها وارد واکنش نمی‌شوند، معادله موازنه شود:  $\text{Fe}(\text{s}) + \text{HCl}(\text{aq}) \longrightarrow \text{FeCl}_2(\text{aq}) + \text{H}_2(\text{g})$ ;  $\text{Fe} = 56 \text{ g.mol}^{-1}$ )

- (۱) ۷/۰۰ (۲) ۴/۴۸ (۳) ۳/۵۰ (۴) ۲/۲۴

۲۵۰- مقدار گرم فرآوردهٔ جامد به دست آمده از واکنش ۶۰ میلی‌لیتر محلول ۰/۲ مولار پتاسیم هیدروکسید با مقدار

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

$(\text{Cu} = 64, \text{O} = 16, \text{H} = 1 : \text{g.mol}^{-1}; \text{KOH}(\text{aq}) + \text{Cu}(\text{NO}_3)_2(\text{aq}) \longrightarrow \text{Cu}(\text{OH})_2(\text{s}) + \text{KNO}_3(\text{aq}))$

- (۱) ۰/۲ (۲) ۰/۵ (۳) ۰/۸ (۴) ۱/۱

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

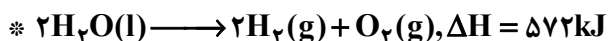
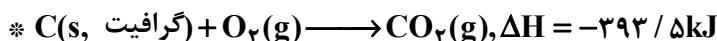
۲۴/۵ گرم  $\text{KClO}_3$ ، به تقریب چند گرم آب با دمای  $25^\circ \text{C}$  را می‌توان در فشار یک اتمسفر به جوش آورد؟

( $c_{\text{H}_2\text{O}} = 4/2 \text{ J.g}^{-1}.\text{C}^{-1}; \text{K} = 39, \text{Cl} = 35/5, \text{O} = 16 : \text{g.mol}^{-1}$ )

- (۱) ۲۱/۳۵ (۲) ۲۴/۷۴ (۳) ۲۸/۵۷ (۴) ۳۲/۹۴



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



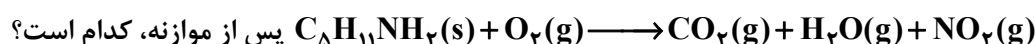
(۱)  $+226 / 55$  (۲)  $+298 / 44$  (۳)  $+490 / 28$  (۴)  $+453 / 14$

۲۵۳- تیغه‌ای از فلز روی، درون محلول محتوی  $5/50$  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)  $2/11 \times 10^{-3}$  (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)  $7/25$  (۲)  $7/75$  (۳)  $9/25$  (۴)  $9/75$

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

\* تفلون      \* پلی سیانو اتن      \* کولار      \* پلی استر

(۱) ۱      (۲) ۲      (۳) ۳      (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  $4/8$  کیلوگرم پلی وینیل کلرید برای ساخت آن به کار رفته، به تقریب چند گرم کلر وجود دارد؟

( $Cl = 35/5, C = 12, H = 1 : g \cdot mol^{-1}$ )

(۱) ۲۷۲۶      (۲) ۲۴۱۸      (۳) ۲۹۸۴      (۴) ۳۲۶۴

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



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

\* شمار گروه‌های  $CH_3$       \* تعداد پیوندهای دوگانه

\* 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  $C_7H_{14}O_2$  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؟

$$(Na = 23, O = 16, C = 12, H = 1: g.mol^{-1})$$

(۱) ۵۹۳ (۲) ۵۸۶ (۳) ۵۷۰ (۴) ۴۱۲

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  $0/2$  مولار به طور کامل خنثی شود، جرم مولی اسید HA، کدام است؟

(۱) ۳۴۵ (۲) ۳۵۵ (۳) ۳۶۵ (۴) ۳۷۵

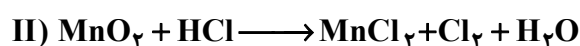
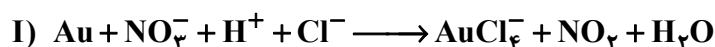
۲۶۱- با افزودن ..... گرم نیتریک اسید به هر لیتر آب خالص، pH آب از ۷ به ..... می رسد. (از

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 اکسند در دو واکنش زیر، کدام است؟ (معادله ها موازنه نشده اند.)



(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۲۶۳- چه تعداد از مطالب زیر، درست هستند؟

- لیتیم در میان فلزها، کمترین چگالی و بیشترین  $E^\circ$  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 اکسند 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 فرآیند 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  $\text{Na}^+$  و  $\text{Cl}^-$  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  $3s^1$ ،  $3s^2$ ،  $2p^4$  و  $2p^5$  ختم می‌شود. آنتالپی فروپاشی شبکه کدام ترکیب زیر، کم‌تر است؟

- (۱) AD      (۲)  $A_2C$       (۳) BC      (۴)  $BD_2$

۲۶۷- وانادیم ( $V^{3+}$ ) 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 فرسرخ 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؟ ( $O = 16g.mol^{-1}$ ) (معادله موازنه نشده عمومی سوختن کامل

این هیدروکربن به صورت:  $C_xH_y + O_2 \longrightarrow CO_2 + H_2O$  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



ASHKANZARANDI