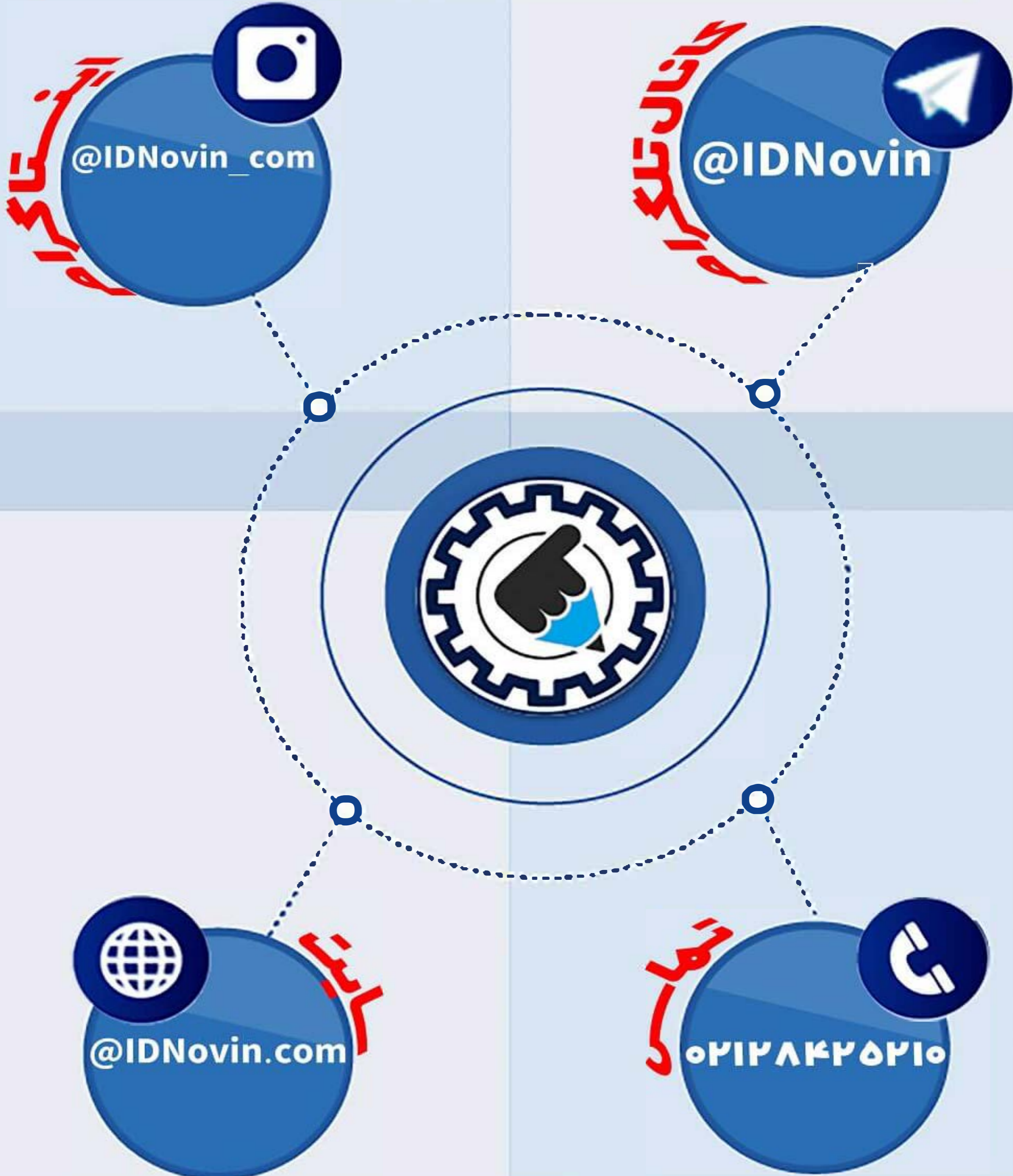


موسسه کنکوری IDNovin

اولین برگزار کننده آموزشگاه آنلاین

بابتش از ۲۰ رتبه برتر در سال ۹۸



ورپراين

رتبه شوا!

چطور رتبه برتر شويم؟؟

تلگرام

@IDNovin

کلیک کنید



اینستاگرام

@IDNovin_com

کلیک کنید



برای دیدن ویدیو و جزوات رتبه های برتر



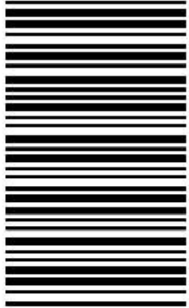
با ورود به صفحه اینستاگرام IDNovin

برنده ۵۵۵ هزار تومان شوید

کد کنترل

212

D



212D



جمهوری اسلامی ایران
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
سازمان سنجش آموزش کشور

دفترچه شماره ۱
صبح جمعه ۱۳۹۹/۵/۳۱
«اگر دانشگاه اصلاح شون مملکت اصلاح می‌شود.»
امام خمینی (ره)

آزمون سراسری ورودی دانشگاه‌های کشور - ۱۳۹۹

آزمون عمومی
گروه آزمایشی علوم تجربی

ویژه نظام آموزشی قدیم

مدت پاسخ‌گویی: ۷۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۰۰

عنوان مواد امتحانی آزمون عمومی گروه آزمایشی علوم تجربی، تعداد، شماره سؤالات و مدت پاسخ‌گویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخ‌گویی
۱	زبان و ادبیات فارسی	۲۵	۱	۲۵	۱۸ دقیقه
۲	زبان عربی	۲۵	۲۶	۵۰	۲۰ دقیقه
۳	فرهنگ و معارف اسلامی	۲۵	۵۱	۷۵	۱۷ دقیقه
۴	زبان انگلیسی	۲۵	۷۶	۱۰۰	۲۰ دقیقه

حق چاپ، تکثیر و انتشار سؤالات به هر روش (الکترونیکی و ...) پس از برگزاری آزمون، برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می‌باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می‌شود.

سال ۱۳۹۹

* داوطلب گرامی، عدم درج مشخصات و امضاء در مندرجات جدول ذیل، به منزله عدم حضور شما در جلسه آزمون است.

اینجانب..... با شماره داوطلبی..... با آگاهی کامل، یکسان بودن شماره
صندلی خود را با شماره داوطلبی مندرج در بالای کارت ورود به جلسه، بالای پاسخنامه و دفترچه
سؤالات، نوع و کدکنترل درج شده بر روی دفترچه سؤالات و پائین پاسخنامه‌ام را تأیید می‌نمایم.

امضاء:

- ۱- معنی همه واژه‌ها در مقابل آن‌ها درست آمده است؛ به جز:
 - (۱) کَلَه: پشه‌بند (کومه: کپَر) (سعایت: سخن‌چینی) (۲) ذرع: گز) (عقار: آب و زمین) (مینو: آبگینه)
 - (۳) مضغ: جویدن (ودود: بسیار مهربان) (کتل: تل بلند) (۴) کت: کتف) (مألوف: الفت گرفته) (وجنه: رخسار)
- ۲- معنی چند واژه درست است؟

(متقارب: هم‌گرا) (محاق: به حق رسیده) (نهفت: مخفی) (همیان: صرّه) (فتراک: ترک‌بند) (زعارت: بزرگی و سروری)

(روضه رضوان: بهشت) (راهوار: خوش قدم) (فرض: تعیین کردن) (تفاخر: افتخار آفرین)

(۱) چهار (۲) پنج (۳) شش (۴) هفت
- ۳- واژه‌های: «خشمگین، نادر، تخت، دیر» به ترتیب، معانی کدام واژه‌ها است؟
 - (۱) دژم، غریبه، آورند، بیگاه
 - (۲) شرز، تحفه، آرنک، پگاه
 - (۳) گرز، شائبه، آوند، بیگاه
 - (۴) ارغند، گم‌نام، آورنگ، شبگیر
- ۴- در میان گروه واژه‌های داده شده، املاي چند واژه «غلط» است؟

«غاشیه اسب، در راستای موضوع، صدر و زیل، موذی و بدذات، بند مزبور، قاطع و لازم‌الاجرا، اجرت المصمی، مفاصی عوارض، تصرف و قبض، عرصه و قسمت‌های مشائی، انتزاعی و مفروض، لواحق شرعیّه و عرفیّه، زایل نمودن و فصخ کردن، ابروهای پیوسته و قمچیلی»

(۱) هفت (۲) شش (۳) پنج (۴) چهار
- ۵- در کدام عبارت «غلط املایی» وجود دارد؟
 - (۱) چون این کلمه سترگ درست به سمع آن کافر فاسق و نحس نحس رسید به گرفتن او اشارت کرد که مهبط نور الهی نشود خانه دیو.
 - (۲) رای پیرانه پسر را بازیچه کودکانه می‌شمرد و بدان التفات نمی‌نمود به علت آن که هنوز کوب اقبال در برج هیوط و وبال است.
 - (۳) چون آوازه هایل آن به سلطان رسید و بدانست که چشم او بی‌حشمت گشته، گردن به چنبر تقدیر بیرون کردند.
 - (۴) هرگاه بهرفتن در موج آید و بادهای مختلف محن حرکت کند کشتی امان به ساحل نجات نتواند رسید.
- ۶- در بین آثار زیر، به ترتیب، چند اثر از «جمال‌زاده، خلیلی و بزرگ علوی» است؟

«انتقام، راه آب‌نامه، سالاری‌ها، تلخ و شیرین، انسان و اسرار شب، چمدان، شورآباد، ورق پاره‌های زندان، روزگار سیاه»

(۱) سه، سه، سه (۲) سه، دو، چهار (۳) چهار، دو، سه (۴) چهار، سه، دو
- ۷- انتساب چند اثر به پدیدآورنده آن «غلط» آمده است؟

(مختارنامه: خواجه‌ی کرمانی) (روضه خلد: فخرالدین علی صفی) (یک تحقیق تاریخی: خسروشاهانی)

(ریحانه‌الادب: محمد علی مدرّس) (لطایف‌الطوائف: مجد خوافی) (کنز‌السائلین: خواجه عبدالله انصاری)

(بوته‌زار: علی محمد افغانی) (ارتباط ایرانی: میثاق امیر فجر) (اشراق: علی مؤذنی)

(۱) سه (۲) چهار (۳) پنج (۴) شش
- ۸- در کدام گزینه، نام یکی از پدیدآورندگان آثار نادرست آمده است؟
 - (۱) تذکرة لباب‌الالباب: محمد عوفی) (قصص‌العلماء: تنکابنی)
 - (۲) سیره رسول الله: عباس زریاب خوبی) (الایام: طه حسین)
 - (۳) (از پاریز تا پاریس: باستانی پاریزی) (المنقذمن الضلال: امام محمد غزالی)
 - (۴) پیر گنجه در جست و جوی ناکجا آباد: عبدالحسین زرین‌کوب) (تذکرة الشعراء: دولت‌شاه سمرقندی)

- ۹- در کدام بیت «ایهام، ایهام تناسب، تشبیه و استعاره» وجود دارد؟
 (۱) از راه نظر مرغ دل‌م گشت هواگیر
 (۲) غنیمتی شمر ای شمع، وصل پروانه
 (۳) مرغ دل باز هوادار کمان ابرویی است
 (۴) کسی به وصل تو چون شمع یافت پروانه
- ۱۰- آرایه‌های ادبی بیت زیر، در کدام گزینه درست آمده است؟
 «به روز تیره ما صبح، شکر خنده‌ها دارد
 نمی‌داند که این شادی دم دیگر نمی‌ماند»
 (۱) مجاز، استعاره، تضاد، تشخیص
 (۲) تشخیص، تشبیه، حس آمیزی، ایهام
 (۳) پارادوکس، ایهام تناسب، مجاز، حس آمیزی
 (۴) تشبیه، حس آمیزی، پارادوکس، استعاره
- ۱۱- آرایه‌های مقابل همه ابیات «کاملاً» درست است؛ به جز:
 (۱) چه سان مژگان خونین گریه ما را ننگ دارد
 (۲) پهلو به حیات ابدی می‌زند آن زلف
 (۳) عزیز قدردانی نیست در مصر سخن‌سنجی
 (۴) اگر چه تخم طمع زردرویی آرد بار
- ۱۲- در میان مصراع‌های زیر، اجزای چند جمله «نهاد + مفعول + فعل» است؟
 الف) آن پی مهر تو گیرد که نگیرد پی خویشش
 ب) نشستم تا برون آیی خرامان
 ج) تو در عالم نمی‌گنجی ز خوبی
 د) دوست دارد آن که داری دو ستش
- (۱) دو (۲) سه (۳) چهار (۴) پنج
- ۱۳- تعداد «وابسته‌های وابسته» در کدام بیت، بیشتر است؟
 (۱) آن که ناوک بر دل من زیر چشمی می‌زند
 (۲) شهبوار من که مه آینه دار روی اوست
 (۳) خدا چو صورت ابروی دلگشای تو بست
 (۴) شرح شکن زلف خم اندر خم جانان
- ۱۴- در کدام عبارت، واژه‌ای یافت می‌شود که با از دست دادن معنای پیشین و پذیرفتن معنای جدید، به دوران بعد منتقل شده است؟
 (۱) مردی به طلب درزی آمد و خبر مرگ درزی نداشت.
 (۲) پس چون یک چند برآمد ملک روم خراج باز گرفت.
 (۳) صحرا را دریایی درباقت در جوش و هوایی از بانگ اسبان با برگستوان.
 (۴) گروهی را گفت به دکان و بازار باشید و کار کنید و دبیران را گفت به دیوان نشینند.
- ۱۵- «من به غیر از تو کسی یار نگیرم آری»
 هفت آن است که الا تو نگیرد یاری»
 (۱) نهاد، مفعول، قید، نهاد
 (۲) مفعول، مسند، قید، متمم
 (۳) مفعول، بدل، شبه جمله، متمم
 (۴) بدل، مفعول، شبه جمله، نهاد
- ۱۶- با توجه به رباعی زیر همه گزینه‌ها کاملاً درست هستند؛ به جز:
 «از باغ جمالت آگه ار بودی گل
 با این همه خارها که در پی دارد»
 (۱) چهار ترکیب وصفی و یک اضافه تشبیهی در ابیات یافت می‌شود.
 (۲) گل در دو مصراع نقش نهادی و در یک مصراع نقش مفعولی دارد.
 (۳) سه مصراع به شیوه بلاغی و یک مصراع به شیوه عادی سروده شده است.
 (۴) در رباعی فوق «سه جمله سه جزئی» و «دو جمله دو جزئی» یافت می‌شود.
- ۱۷- مفهوم کدام بیت با بقیه، متفاوت است؟
 (۱) جوش فرهاد است از کهسار من سرچشمه‌ای
 (۲) می‌کند در سینه گرم قیامت، شور عشق
 (۳) شور عشق من فلک‌ها را به چرخ آورده است
 (۴) می‌فشانم نور خود بر تیره روزان بی‌دریغ
- شور مجنون گردبادی از بیابان من است
 صبح محشر خنده چاک گریبان من است
 کشتی افلاک بی‌لنگر ز طوفان من است
 خرمن ماهم پریشانی نگهبان من است

- ۱۸- عبارت: «این صلت، فخر است، پذیرفتم و باز دادم که مرا به کار نیست.» با کدام بیت، قرابت مفهومی دارد؟
- ۱) گرفتمت که هزاران متاع از اینسان هست
 ۲) به راحت نفسی رنج پایدار مجوی
 ۳) نکم رغبت دنیا که متاعی است قلیل
 ۴) غایت کام و دولت است آن که به خدمت رسید
- ۱۹- مفهوم همه ابیات یکسان است؛ به جز:
- ۱) سهل است اگر رضای تو ترک رضای ماست
 ۲) گردن به بند می‌نهم و سر به بندگی
 ۳) خواهی بساز کارم خواهی بسوز جانم
 ۴) بگذشتی و بگذاشتی ما را به هیچ انگاشتی
- ۲۰- مفهوم ضرب‌المثل «عالم بی عمل زنبور بی عسل است» از کدام بیت، دریافت می‌شود؟
- ۱) به ایم راند غفلت ورنه این عمر گرامی را
 ۲) علم اگر قالبی است گر جانی است
 ۳) گر کسی را عملی هست و امیدی دارد
 ۴) حافظ خام طمع شرمی از این قصه بدار
- ۲۱- مفهوم کدام بیت، در بردارنده مفهوم عبارات زیر است؟
- «ای کاش عظمت در نگاه تو باشد و نه در آن چیزی که بدان نگاه می‌کنی.»
- ۱) نمی‌رسد به خیال تو آب دیده من
 ۲) ز کج بینی است گر نقشی به چشمت راست می‌آید
 ۳) عکس خورشید جمالت مانع دیدار گشت
 ۴) هر جا که ز خاک سر کوی تو کنم یاد
- ۲۲- مفهوم کدام بیت با سایر ابیات، متفاوت است؟
- ۱) گر توانی بر لب خود مهر خاموشی زدن
 ۲) بی‌سخن مسندش از دست سلیمان باشد
 ۳) غنچه باغ خاموشی ایمن است از برگ ریز
 ۴) نه ز بی‌دردی بود خاموشی من چون سپند
- ۲۳- مفهوم بیت زیر، با کدام بیت تناسب دارد؟
- «هر که در این بزم مقرب‌تر است
 ۱) به اهل دل رسد از روزگار خون جگر
 ۲) سال‌ها اهل ادب باید که خون دل خورند
 ۳) اسیر عشق در فردوس روز خوش نمی‌بیند
 ۴) ندارد در حریم قرب ره آینه‌رویان را
- ۲۴- کدام بیت، بیانگر «تجلی بی اختیار زیبایی‌ها معشوق» است؟
- ۱) حسن را جبهه واکرده به تاراج دهد
 ۲) گل مستور اگر از خار دو صد نیش خورد
 ۳) شوخی حسن برون می‌شود از پرده شرم
 ۴) هر جا نبود شرم به تاراج رود حسن
- ۲۵- مفهوم بیت زیر از کدام بیت، دریافت می‌شود؟
- «موقوف نسیمی است ز هم ریختن ما
 ۱) چون برگ خزان رو به زمینیم به پرواز
 ۲) آب اگر در نوبهاران می‌چکد از روی باغ
 ۳) لنگر تن روح را نتواند از پرواز داشت
 ۴) در قفس می‌افکند مرغ فلک پرواز را
- کدام حیل‌کنی تا فروخت بتوانی
 شب شراب نیرزد به بامداد خماری
 شاهبازان به گه صید نگیرند مگس
 بنده میان بندگان فخر کند به چاکری
- مقصود ما ز دنیوی و عقبی رضای توست
 خواهی ببخش و خواه بکش رأی توست
 با کار پادشاهان ما را چه کار باشد
 جانا ز خشم و آشتی بگذر که این هم بگذرد
- که در گفتار کردم صرف در کردار بایستی
 هر چه دانی تو به ز نادانی است
 ما گدایییم در این ملک نه بازرگانییم
 عملت چیست که فردوس برین می‌خواهی
- که دیده سخت ضعیف است و راه باریک است
 تو وقتی راست‌بین باشی که بینی زشت را زیبا
 شاهد حسن تو را هر دم نقابی دیگر است
 زان خاک همه خون ز دل و دیده برآید
- بی‌سخن همچون سلیمان مهردار عالمی
 سایه گر بر سر مور افکند امداد سخن
 لب بیند از گفت‌وگو خون در دل غماز کن
 در گره فریاده‌ها دارم برای سوختن
- جام بلا بیشترش می‌دهند
 که جای مشک ز آهو همیشه در ناف است
 تا چو صائب آشنای طرز مولانا شوند
 همیشه خون خورد صیدی که شیرش در کمین باشد
 میان عشق‌بازان هر که آهش در جگر باشد
- خنده گل سبب جرأت گلچین باشد
 به از آن است که در دامن گلچین باشد
 برق در ابر محال است به تمکین باشد
 ویران شود آن باغ که بی در شده باشد
- آماده پرواز چو اوراق خزانیم
 از شوق فنا سیر نسیمی است پر ما
 می‌چکد آتش ز رخسار گلستان از خزان
 موج دریادیده را نتوان به ساحل بازداشت
 هر که در ملک عدم می‌بندد احرام حیات

■ ■ عین الأنسب للجواب عن الترجمة أو التعريب أو المفهوم (۲۶ - ۳۳)

۲۶- ﴿ وَعَدَ اللَّهُ الْمُؤْمِنِينَ وَ الْمُؤْمِنَاتِ جَنَّاتٍ تَجْرِي مِنْ تَحْتِهَا الْأَنْهَارُ ﴾:

- ۱) الله به مؤمنان و مؤمنات باغهایی وعده داده که آنها در زیر آنها جریان دارد!
- ۲) خداوند به مؤمنین و مؤمنات بوستانهایی وعده داد که از زیر آنها نهرها جاری است!
- ۳) الله به مردان و زنان مؤمن بهشتهایی وعده کرده که آنها در نهرهای آنها جریان دارد!
- ۴) خداوند به مردان و زنان مؤمن بهشته را وعده کرده که از فرودست آنها نهرهایی جاری است!

۲۷- « إِنَّ الْقَنُوطَ مِنْ رَحْمَةِ اللَّهِ أَكْبَرُ مِنْ ذَنْبِ يَفْتَحُ لَنَا بَابَ بَقِيَّةِ الذُّنُوبِ فَتَحًا! »:

- ۱) نا امیدی از فضل خدا بزرگترین گناه است درحالیکه در بقیه گناهان را برایمان باز می کند!
 - ۲) نا امید شدن از لطف خدا گناه بزرگی است که در بقیه گناهان را برای ما بخوبی باز می کند!
 - ۳) نا امیدی از رحمت خدا گناهی بزرگ است درحالیکه در بقیه گناهان را حتماً برایمان باز می کند!
 - ۴) نا امید شدن از رحمت خدا بزرگترین گناهی است که قطعاً در بقیه گناهان را برای ما باز می کند!
- ۲۸- « كَانَتْ شَرِكَةٌ عَظِيمَةٌ قَدْ أُعْلِنَتْ قَبْلَ مَدَّةٍ عَنِ بَيْعِ عَدَدٍ مِنْ وَسَائِلِهَا الْإِدَارِيَّةِ وَ سِيَّارَتَيْنِ لَا تَحْتَاجُ إِلَيْهِمَا! »:

- ۱) شرکت بزرگی مدتی قبل اعلام کرد که تعدادی از وسایل اداریش را و دو اتومبیل را که دیگر بدانها نیاز نداشت، می فروشد!
- ۲) یک شرکت بزرگ مدتها قبل اعلام فروش بعضی از وسایل اداری خود و دو ماشین که به آنها احتیاج نداشت، منتشر کرد!
- ۳) شرکت بزرگی از مدتها پیش درباره فروش بعضی وسایل اداری و دو ماشین خود که دیگر بدانها نیاز نداشت، اعلام کرده است!
- ۴) یک شرکت بزرگ مدتی پیش در مورد فروش تعدادی از وسایل اداری خود و دو اتومبیل که به آنها احتیاج نداشت، اعلام کرده بود!

۲۹- « مِنْ قَصْرِ فِي أَدَاءِ وَاجِبِهِ رَسْبٌ فِي انْتِهَاءِ السَّنَةِ الدَّرَاسِيَّةِ! ». عَيْنُ الْخَطَا:

- ۱) کسی اگر در اداء واجب خود قصور ورزد در انتهای سال تحصیلی رد می شود!
- ۲) هر آنکس که در اداء واجبش کم کاری کند در انتهای سال تحصیلی رد می شود!
- ۳) هرکس در انجام تکلیفش کوتاهی کرد در پایان سال تحصیلی مردود خواهد شد!
- ۴) کسی اگر در انجام تکلیف خویش کوتاهی کند در پایان سال تحصیلی مردود می شود!

۳۰- عین الخطأ:

- ۱) لا تركض وراء غزالين في زمن واحد: در یک زمان واحد به دنبال دو آهو ندوا
- ۲) لا تتصح أحداً أمام الشخص الثالث: هیچکس را در مقابل سه نفر نصیحت مکن!
- ۳) إحذر محاكاة الآخرين و اعتمد على نفسك دائماً: از تقلید دیگران دوری کن و همیشه بر خویشتن اعتماد کن!
- ۴) لا فائدة من قلقك اليوم لحل مشاكل الغد: اضطراب امروز تو هیچ فایده‌ای برای حل مشکلات فردا ندارد!

۳۱- عین الصحيح:

- ۱) كثرة عدد النجوم في العالم جذاب لنا، و إحصاؤها غير ممكن،: كثر عدد ستارگان در هستی برای ما جالب است و شمارش آنها غیرممکن،
 - ۲) و نتعجب إن علمنا أن عددها أكثر من عدد حبوب الرمل على الأرض،: تعجب می‌کنیم که بدانیم آنها از تعداد دانه‌های شن روی زمین هم بیشتر می‌شوند،
 - ۳) ولكن عدد الذرات الموجودة في كل حبة رمل أكثر من عدد كل النجوم،: درحالی‌که ذرات موجود در یک دانه شن بیش از همه ستارگان آسمان است،
 - ۴) و هنا علينا أن نقول من أعماق قلوبنا: ﴿ فتبارك الله أحسن الخالقين ﴾: و اینگونه است که از ته قلبهایمان باید بگوییم: خداوند بزرگ مرتبه و بهترین آفریننده است!
- ۳۲- « آنکه صبورانه راه را طی می‌کند، حتماً ایمان دارد که موفق خواهد شد و به همین جهت احساس خستگی نمی‌کند! »:

- ۱) من سلك الطريق بالصبر، لآمن أنه سوف يفوز و لهذا لن يتعب أبداً!
 - ۲) الذي يمشي طريقه صبراً، مؤمن بالنجاح حتماً، فلا يشعر بالصعوبة!
 - ۳) من يسلك الطريق صبوراً، يؤمن إيماناً أنه سينجح و لأجل هذا لا يشعر بالتعب!
 - ۴) الذي دخل في الطريق و هو يصبر، ليؤمن أن النجاح يحصل له، فلا يحس بالتعب!
- ۳۳- « آموزش دوره کودکی اهمیت بسیاری دارد، زیرا درسهایی که در این مرحله می‌آموزیم هرگز از یاد نمی‌رود! »:

- ۱) التعلّم الذي يتم في الطفولة ذو أهمية كثيرة لأن ما يُتعلّم فيها لا يخرج من الذاكرة!
- ۲) التعلّم في الطفولة ذو أهمية كبيرة لأنك لا تنسى الدروس التي تتعلّمها في هذه المرحلة!
- ۳) للتعلّم في فترة الطفولة أهمية كبيرة، لأن الدروس التي تتعلّمها في هذه المرحلة لا تُنسى أبداً!
- ۴) من المراحل التي لها أهمية كثيرة، التعلّم في مرحلة الطفولة، لأن الدروس التي تُعلّم فيها لن تُنسى!

■ ■ إقرأ النص التالي ثم أجب عن الأسئلة (٣٤ - ٤٢) بما يناسب النص:

أولُ خطوة (= قدم) في تغيير الحياة هي الاعتناء بالأمور المهمة و الاهتمام بها. و من جملة هذه الأمور هي معرفة آمالنا و أحلامنا و كذلك الأهداف التي جعلناها لحياتنا و السعي وراء تحسينها. و المهم هو أن نعلم أن حصول الحياة السعيدة للإنسان بحاجة إلى التأمل في الحياة الأخلاقية و ارتقانها و كذلك الحياة الصحية معاً، لأن الصحة لا تبقى دائماً فإنَّ البدن يتعرض لتغيرات جسدية مختلفة و كذلك روحية و عاطفية بمرور السنوات!

فمن التوصيات الأكيدة في هذا الجانب هو الاهتمام بتغذية الجسد و الذهن معاً و ذلك لتشكيل حياة متوازنة تناسب التغيرات الجسدية التي تحصل له مع الزمن. و من الجدير بالذكر أن ممارسة التمارين الرياضية المفيدة تساعد الشخص على حياة أكثر صحةً و سعادةً في الجانب الجسدي و الذهني!

٣٤- عيّن الصحيح:

- (١) الرياضات البدنية لا تساعد إلا الجسم!
- (٢) الصحة تستمر في الحياة مادام الإنسان يطلبها!
- (٣) التغيرات الجسدية و الروحية و العاطفية لا تظهر لنا إلا بعد زمن قليل جداً!
- (٤) من استطاع أن يميز بين أموره المهمة و بين غيرها، قام بأول خطوة في تشكيل الحياة السعيدة!

٣٥- كيف نغير حياتنا للوصول إلى التوازن؟ عيّن الخطأ:

- (١) بالقيام بممارسات رياضية تحافظ على صحة الأبدان!
 - (٢) بالتعرض للتغيرات أمام الأمور و الحوادث و الأشياء!
 - (٣) بالاهتمام بالجانب الذهني و المحاولة لإخراج الرذائل منه!
 - (٤) بتغذية البدن بالمواد اللازمة التي تحافظ على سلامة الأبدان!
- ٣٦- ماذا يعيننا حين أردنا أن نحصل على السعادة في الحياة؟ عيّن الصحيح:

- (١) الاهتمام الكثير بالأمور الأخلاقية و الصحية!
- (٢) قلة ملاحظتنا إلى مرور الزمان و تأثيره علينا!
- (٣) الاتكاء على آمالنا و أحلامنا يضمن لنا كل شيء!
- (٤) الصحة الجسدية تغني عن كل شيء فإنها تضمن السعادة!

٣٧- عيّن ما هو أنسب لعنوان النص:

- | | |
|---------------------------|-------------------------------|
| (١) الحياة السعيدة | (٢) الرياضات المفيدة |
| (٣) الحياة الصحية و أثرها | (٤) أثر الصحة في معرفة الآمال |

■ عین الصحيح في الإعراب و التحليل الصرفي (٣٨ - ٤٠)

٣٨ - « يتعرض »:

- ١) فعل مضارع - للغائب - ماضيه « تعرض » و مصدره « تعريض » من وزن « تفعيل » - معرب
- ٢) مضارع - للغائب - حروفه الأصلية ثلاثة، و مصدره « تعرض » / فعل و مع فاعله جملة فعلية
- ٣) مضارع - حروفه الأصلية « ع، ر، ض » و حروفه الزائدة « ي، ت » و مصدره من باب « ثقل »
- ٤) فعل مضارع - للمخاطب - له ثلاثة حروف أصلية و حرفان زائدان (= مزيد ثلاثي) / فعل مرفوع و مع فاعله جملة فعلية

٣٩ - « تساعد »:

- ١) مضارع - حروفه الأصلية ثلاثة « س ع د » / مع فاعله جملة فعلية، و مفعوله « الشخص »
- ٢) مضارع - للمؤنث - حروفه الأصلية « س، ا، د » و مصدره « مساعدة » من باب « مفاعلة » - معتل و أجوف
- ٣) فعل مضارع - للمخاطب - له ثلاثة حروف أصلية و حرف زائد و هو الألف / فعل مرفوع و مع فاعله جملة فعلية
- ٤) فعل مضارع - له ثلاثة حروف أصلية و حرفان زائدان - معرب / فعل و مع فاعله جملة فعلية، و مفعوله « الشخص » و منصوب

٤٠ - « أوك »:

- ١) اسم - من الأعداد الترتيبية - مفرد مذكر - معرب / مبتدأ و مرفوع، و الجملة اسمية
- ٢) اسم - مفرد مذكر - نكرة - معرب / مبتدأ و مرفوع و خبره « خطوة » و الجملة اسمية
- ٣) مفرد مذكر - من الأعداد الترتيبية - معرفة - صحيح الآخر / مبتدأ و مع خبره جملة اسمية
- ٤) من الأعداد الأصلية - للمفرد المذكر - نكرة - صحيح الآخر / مبتدأ و مع خبره جملة اسمية

■ عین الخطأ في التشكيل (٤١ و ٤٢)

٤١ - « أول خطوة في تغيير الحياة هي الاعتناء بالأمور المهمة و الاهتمام بها! »:

- ١) تغيير - الحياة - الاعتناء
- ٢) الأمور - المهمة - الاهتمام
- ٣) خطوة - تغيير - الحياة
- ٤) الاعتناء - الأمور - المهمة

٤٢ - « المهم هو أن نعلم أن حصول الحياة السعيدة للإنسان بحاجة إلى التأمل في الحياة »:

- ١) نعلم - الإنسان - حاجة
- ٢) حاجة - التأمل - الحياة
- ٣) الحياة - السعيدة - الإنسان
- ٤) حصول - الحياة - السعيدة

■ ■ عین المناسب للجواب عن الأسئلة التالية (۴۳-۵۰)

۴۳- عین الاسم المقصور منصوباً:

- (۱) يستفيد العدى من إهمالنا ليهتدوننا!
 (۲) إن الإيمان بالله يجعلك أعلى مقاماً!
 (۳) تقواك هي التي تقرب قلبك من مجاورة الله!
 (۴) هو هذى يخاطب الناس جميعاً و لا يختصُ بفئة!

۴۴- عین ما ليس فيه المعتل:

- (۱) اخترت لابني ثمانی قصص علمية!
 (۲) كيف تعصي إلهك و أنت تحبه!
 (۳) لا تبكي يا أم، سيرجع ابنك الصغير!
 (۴) شبابنا يهاجمون العدو كأنهم أسود!

۴۵- عین نائب الفاعل ليس ضميراً:

- (۱) تنزل نعم السماوات و الأرض لعباد الله المؤمنين!
 (۲) إعملوا بما تعدونه حتى تعرفوا عند أولادكم بالصادقين!
 (۳) أخرجنا من صفنا و أنا كنت قد كتبت وظائفی الدراسية!
 (۴) كل أمر في هذه الدنيا يرجع إلى الله و هو الرحمان الرحيم!

۴۶- عین ما ليس فيه التأكيد:

- (۱) إنما يكتسب النجاح من هو لا يكتاسل أبداً!
 (۲) لا يأس من الله إلا من يبتعد عن طريق الحق!
 (۳) ليست الحياة الكريمة لأحد إلا لمن يجتهد لها!
 (۴) إنما يؤكد القرآن بأن لهذا العالم سنناً لا تتغير!

۴۷- عین ما ليس فيه المفعول فيه:

- (۱) أدعو الله الليلة لك،
 (۲) تحت هذا السماء الرفيع،
 (۳) أن تأتي يد تنصرك حين قلقك،
 (۴) و ما أجمل أن تكون لك يد الله!

۴۸- عین ما ليس فيه المفعول المطلق:

- (۱) أعلم أنني سأتحمل مشاكل حياتي دائماً و لا أستسلم لها أبداً!
 (۲) يا صديقي الكريم؛ أذكرك في أيام سروري ذكراً لا أنساء أبداً!
 (۳) تعرفت على إنسان شريف يزيدني اهتماماً في الأمور حقاً حتى أنجح!
 (۴) قد حصل العلم على حقيقة بعض الأمراض حصولاً لم يحصله حتى الآن!

۴۹- عین الواو الحالية:

- (۱) إنهم يحبون أصدقاءهم و لا يكذبون عليهم أبداً!
 (۲) من يعمل بالقرآن و هو خاشع إنه مؤمن حقيقي!
 (۳) نحن نسعى أن نعمل عملاً مفيداً في حياتنا و لا نتكلم فقط!
 (۴) من يكرم الضيوف و يحترم أكابرهم فهو عبد صالح عند الله!

۵۰- عین المستثنى منه محذوفاً:

- (۱) لا يطالع بعض الطلاب دروسهم في زمن إلا ليلة الامتحان!
 (۲) لا تفوح رائحة الفواكه في أي مكان إلا في الحدائق!
 (۳) لم يدرك مشاكل الأولاد إلا الأم الحنون!
 (۴) لا يطمئن قلبي بشيء إلا بذكر الله!

۵۱- با توجه به آیات سوره مبارکه آل عمران ثمره تفکر در خلقت آسمان ها و زمین کدام است و نتیجه آن، تصدیق چیست؟

- ۱) ﴿لَا يَاتِ لِأُولِي الْأَلْبَابِ﴾ - ﴿اللَّهُ لَا إِلَهَ إِلَّا هُوَ لِيَجْمَعَنَّكُمْ إِلَى يَوْمِ الْقِيَامَةِ﴾
- ۲) ﴿رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ هَذَا بَاطِلًا﴾ - ﴿اللَّهُ لَا إِلَهَ إِلَّا هُوَ لِيَجْمَعَنَّكُمْ إِلَى يَوْمِ الْقِيَامَةِ﴾
- ۳) ﴿لَا يَاتِ لِأُولِي الْأَلْبَابِ﴾ - ﴿الَّذِينَ يَذْكُرُونَ اللَّهَ قِيَامًا وَ قُعُودًا وَعَلَىٰ جُنُوبِهِمْ﴾
- ۴) ﴿رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ هَذَا بَاطِلًا﴾ - ﴿الَّذِينَ يَذْكُرُونَ اللَّهَ قِيَامًا وَ قُعُودًا وَعَلَىٰ جُنُوبِهِمْ﴾

۵۲- کدام مورد نبودن هیچ گونه «فطور» در عالم خلقت را به بهترین وجه بیان نموده است؟

- ۱) ﴿مَا تَرَىٰ فِي خَلْقِ الرَّحْمَنِ مِن تَفَوتٍ﴾
- ۲) ﴿قُلْ حَسْبِيَ اللَّهُ عَلَيْهِ يَتَوَكَّلُ الْمُتَوَكِّلُونَ﴾
- ۳) ﴿و تَرَى الْجِبَالَ تَحْسَبُهَا جَامِدًا وَ هِيَ تَمُرٌّ مَرَّ السَّحَابِ﴾
- ۴) ﴿وَ لَئِن سَأَلْتَهُم مَّن خَلَقَ السَّمَاوَاتِ وَ الْأَرْضِ لَيَقُولُنَّ اللَّهُ﴾

۵۳- با توجه به آیه شریفه ﴿إِذْ قَالَ رَبُّكَ لِلْمَلَائِكَةِ إِنِّي خَالِقٌ بَشَرًا مِّن طِينٍ﴾ امر پروردگار به سجده فرشتگان بر انسان

براساس کدام مطلب، صادر گردید؟

- ۱) ﴿فَقَعُوا لَهُ سَاجِدِينَ﴾
- ۲) ﴿نَفَخْتُ فِيهِ مِن رُّوحِي﴾
- ۳) ﴿فَتَبَارَكَ اللَّهُ أَحْسَنُ الْخَالِقِينَ﴾
- ۴) ﴿رَأَيْتُ أَخَذَ عَشْرَ كَوْكَبًا وَ الشَّمْسَ وَ الْقَمَرَ﴾

۵۴- با توجه به آیات سوره مبارکه كهف در روز قیامت، اعمال چه کسانی تباه می‌گردد و این تباهی چه نتیجه‌ای را به

دنبال خواهد داشت؟

- ۱) ﴿الَّذِينَ تَوَفَّاهُمُ الْمَلَائِكَةُ ظَالِمِي أَنفُسِهِمْ﴾ - ﴿وَ الَّذِينَ كَفَرُوا عَمَّا أَنْذَرُوا مُعْرِضُونَ﴾
- ۲) ﴿الَّذِينَ صَلَّوْا سَعْيُهُمْ فِي الْحَيَاةِ الدُّنْيَا﴾ - ﴿وَ الَّذِينَ كَفَرُوا عَمَّا أَنْذَرُوا مُعْرِضُونَ﴾
- ۳) ﴿الَّذِينَ تَوَفَّاهُمُ الْمَلَائِكَةُ ظَالِمِي أَنفُسِهِمْ﴾ - ﴿فَلَا نُقِيمُ لَهُمْ يَوْمَ الْقِيَامَةِ وَزَنًا﴾
- ۴) ﴿الَّذِينَ صَلَّوْا سَعْيُهُمْ فِي الْحَيَاةِ الدُّنْيَا﴾ - ﴿فَلَا نُقِيمُ لَهُمْ يَوْمَ الْقِيَامَةِ وَزَنًا﴾

۵۵- از زبان چه کسانی بعد از نفخ صور دوم بیان می‌گردد که ﴿هَذَا مَا وَعَدَ الرَّحْمَنُ﴾ و این اعتراف مفهوم کدام آیه

شریفه را تصدیق می‌کند؟

- ۱) کافران - ﴿وَ مَا أُوْتِيَ النَّبِيُّونَ مِن رَّبِّهِمْ﴾
- ۲) بدکاران - ﴿وَ مَا أُوْتِيَ النَّبِيُّونَ مِن رَّبِّهِمْ﴾
- ۳) کافران - ﴿وَ جِيءَ بِالنَّبِيِّينَ وَ الشَّهَدَاءِ وَ قُضِيَ بَيْنَهُم بِالْحَقِّ﴾
- ۴) بدکاران - ﴿وَ جِيءَ بِالنَّبِيِّينَ وَ الشَّهَدَاءِ وَ قُضِيَ بَيْنَهُم بِالْحَقِّ﴾

۵۶- رسول خدا ﷺ در پاداش چه کسانی فرمودند: «خدا ایمانی به او می‌دهد که شیرینی آن را در دل احساس می‌نماید.»

و کدام آیه شریفه، مؤید آن است؟

- ۱) جسم او وسیله جلب توجه دیگران قرار نگیرد - ﴿يُذَنِّبِينَ عَلَيْهِنَّ مِن جَلَالِيبِهِنَّ﴾
- ۲) به پاس حرمت الهی نگاه به نامحرم را ترک کند - ﴿يُذَنِّبِينَ عَلَيْهِنَّ مِن جَلَالِيبِهِنَّ﴾
- ۳) جسم او وسیله جلب توجه دیگران قرار نگیرد - ﴿قُلْ لِلْمُؤْمِنِينَ يَغُضُّونَ مِنْ أَبْصَارِهِمْ﴾
- ۴) به پاس حرمت الهی نگاه به نامحرم را ترک کند - ﴿قُلْ لِلْمُؤْمِنِينَ يَغُضُّونَ مِنْ أَبْصَارِهِمْ﴾

- ۵۷- «چگونه زیستن» و «برای چه زیستن» کدام نیازهای اساسی انسان را مورد توجه قرار می‌دهد؟
 (۱) شناخت هدف زندگی - درک آینده خویش (۲) درک آینده خویش - درک آینده خویش
 (۳) کشف راه درست زندگی - شناخت هدف زندگی (۴) شناخت هدف زندگی - کشف راه درست زندگی
- ۵۸- سخن گفتن قرآن کریم از موضوع‌هایی مانند عدالت‌خواهی، حقوق برابر انسان‌ها در راستای کدام موضوع می‌باشد؟
 (۱) جامعیت و همه جانبه بودن قرآن و عدم ناسازگاری و اختلافات زیاد در قرآن کریم
 (۲) مبارزه شدید با رسوم خرافی و عدم ناسازگاری و اختلافات زیاد در قرآن کریم
 (۳) جامعیت و همه جانبه بودن قرآن و تأثیرناپذیری از عقاید دوران جاهلیت
 (۴) مبارزه شدید با رسوم خرافی و تأثیرناپذیری از عقاید دوران جاهلیت
- ۵۹- نکوهش موجود در آیه شریفه ﴿أَلَمْ تَرَ إِلَى الَّذِينَ يَزْعُمُونَ أَنَّهُمْ آمَنُوا بِمَا أُتِرُوا إِلَيْكَ...﴾ با مفهوم کدام آیه، مورد تأکید قرار می‌گیرد؟
 (۱) ﴿قَدْ جَاءَكُمْ بَصَائِرُ مِنْ رَبِّكُمْ فَمَنْ أَبْصَرَ فَلِنَفْسِهِ وَ مَنْ عَمِيَ فَعَلَيْهَا﴾
 (۲) ﴿مَنْ آمَنَ بِاللَّهِ وَ الْيَوْمِ الْآخِرِ وَ عَمِلَ صَالِحًا فَلَهُمْ أَجْرُهُمْ عِنْدَ رَبِّهِمْ﴾
 (۳) ﴿يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا أَطِيعُوا اللَّهَ وَ أَطِيعُوا الرَّسُولَ وَ أُولِي الْأَمْرِ مِنْكُمْ﴾
 (۴) ﴿ادْعُ إِلَى سَبِيلِ رَبِّكَ بِالْحُكْمَةِ وَ الْمَوْعِظَةِ الْحَسَنَةِ وَ جَادِلْهُمْ بِالَّتِي هِيَ أَحْسَنُ﴾
- ۶۰- کدام مورد ترجمه صحیح و مناسب برای آیه شریفه ولایت ﴿إِنَّمَا وَلِيُّكُمُ اللَّهُ وَ رَسُولُهُ...﴾ می‌باشد؟
 (۱) همانا ولی شما فقط خداوند و رسول او و کسانی‌اند که ایمان آورده‌اند، همان ایمان آوردندگانی که نماز را برپا می‌دارند و در حال رکوع زکات می‌دهند.
 (۲) همانا ولی شما خداوند و رسول اوست و کسانی‌که ایمان آورده‌اند، همان کسانی هستند که نماز برپا می‌دارند و در حال رکوع زکات می‌دهند.
 (۳) همانا ولی شما خداوند و رسول او کسانی‌اند که ایمان آورده‌اند، همان آوردندگانی که نماز را برپا می‌دارند و زکات می‌دهند.
 (۴) همانا ولی شما خداوند و رسول اوست و کسانی‌که ایمان آورده‌اند، نماز را برپا می‌دارند و زکات می‌دهند.
- ۶۱- با دقت در حدیث زنجیره طلایی اصول اساسی دین که در آن به ترتیب مورد اشاره قرار گرفته، کدام است؟
 (۱) نبوت - توحید - امامت (۲) توحید - معاد - امامت
 (۳) امامت - نبوت - معاد (۴) توحید - امامت - معاد
- ۶۲- کدام مورد، از اقدامات مؤثر برای حفظ پاکدامنی می‌باشد؟
 (۱) شناخت سیره و روش زندگی معصومین (علیهم‌السلام) - شناخت ویژگی‌های روحی زن و مرد
 (۲) شناخت سیره و روش زندگی معصومین (علیهم‌السلام) - عاقبت‌اندیشی در کارها و تصمیم‌گیری براساس فکر
 (۳) آشنایی با نقش خود در خانواده به‌عنوان زن یا شوهر - عاقبت‌اندیشی در کارها و تصمیم‌گیری براساس فکر
 (۴) آشنایی با نقش خود در خانواده به‌عنوان زن یا شوهر - استفاده از لباس مناسب با شأن و منزلت انسان مسلمان
- ۶۳- با توجه به آیه شریفه ﴿وَ لَقَدْ بَعَثْنَا فِي كُلِّ أُمَّةٍ رَسُولًا أَنِ اعْبُدُوا اللَّهَ...﴾ کدام مفهوم، دریافت می‌شود؟
 (۱) فلسفه توحید در عبادت در بُعد فردی، دوری از طاغوت است.
 (۲) لازمه توحید در عبادت در بُعد اجتماعی، دوری از طاغوت است.
 (۳) انسان موحد، شخصیتی یگانه و یکپارچه در جهت عبودیت خدا و دوری از طاغوت دارد.
 (۴) جامعه موحد، یگانه و یکپارچه شدن نظام اجتماعی در جهت کمال و ارزش‌های انسانی است.

- ۶۴- از آیه شریفه ﴿... كَذَلِكَ لِنَصْرِفَ عَنْهُ السُّوءَ وَالْفَحْشَاءَ إِنَّهُ مِنْ عِبَادِنَا الْمُخْلَصِينَ﴾ کدام پیام، دریافت می‌شود؟
- ۱) نجات انسان از وسوسه‌های شیطانی که راه آن آراستگی به اخلاص است.
 - ۲) نجات انسان از وسوسه‌های شیطانی که راه نجات، عدم متابعت از وسوسه است.
 - ۳) تأثیرگذاری در منحرف نشدن از صراط مستقیم که راه نجات آراستگی به اخلاص است.
 - ۴) تأثیرگذاری در منحرف نشدن از صراط مستقیم که راه نجات، عدم متابعت از شیطان است.
- ۶۵- عبارت شریفه ﴿لَا الشَّمْسُ يَنْبَغِي لَهَا أَنْ تُدْرِكَ الْقَمَرَ﴾ به کدام موضوعات اشاره دارد؟
- ۱) پدیده‌های جهان به حکم و اراده خداوند ایجاد می‌شوند - وابستگی به قضای الهی
 - ۲) پدیده‌های جهان به حکم و اراده خداوند ایجاد می‌شوند - مقدر به تقدیر الهی
 - ۳) موجودات جهان از قانون‌مندی خود خارج نمی‌شوند - وابستگی به قضای الهی
 - ۴) موجودات جهان از قانون‌مندی خود خارج نمی‌شوند - مقدر به تقدیر الهی
- ۶۶- شناخت کدام موارد، به ترتیب «سبب آشنایی با نشانه‌های الهی» و «موجب نگرش صحیح ما نسبت به حوادث زندگی می‌شود»؟
- ۱) قوانین جهان خلقت - قانون‌مندی اختصاصی پدیده‌های طبیعی
 - ۲) هدف از خلقت - قانون‌مندی اختصاصی پدیده‌های طبیعی
 - ۳) قوانین جهان خلقت - قوانین حاکم بر زندگی انسان‌ها
 - ۴) هدف از خلقت - قوانین حاکم بر زندگی انسان‌ها
- ۶۷- بیت زیر ناظر بر کدام مرحله توبه است و برای رسیدن به کمال توبه چه کارهای دیگری لازم است؟
- «توبه بر لب سبحة بر کف، دل پر از شوق گناه معصیت را خنده می‌آید ز استغفار ما»
- ۱) مرحله اول - پشیمانی از گذشته، انقلاب علیه خود و جبران حقوق الهی
 - ۲) مرحله دوم - پشیمانی از گذشته، جبران حقوق مردم و توبه اجتماعی
 - ۳) مرحله دوم - تصمیم بر تکرار نکردن گناه، انقلاب علیه خود و توبه اجتماعی
 - ۴) مرحله اول - تصمیم بر تکرار نکردن گناه، جبران حقوق مردم و جبران حقوق الهی
- ۶۸- پیام کدام آیه شریفه، حاکی از این مطلب است که «فرجام نیک داشتن و عاقبت به خیر شدن، بستگی به پارسایی و خود نگهداری انسان دارد»؟
- ۱) ﴿وَمَنْ يَتَوَلَّ اللَّهَ وَرَسُولَهُ وَالَّذِينَ آمَنُوا فَإِنَّ حِزْبَ اللَّهِ هُمُ الْغَالِبُونَ﴾
 - ۲) ﴿مَنْ آمَنَ بِاللَّهِ وَالْيَوْمِ الْآخِرِ وَعَمِلَ صَالِحًا فَلَهُمْ أَجْرُهُمْ عِنْدَ رَبِّهِمْ...﴾
 - ۳) ﴿قَالَ مُوسَى لِقَوْمِهِ اسْتَعِينُوا بِاللَّهِ وَاصْبِرُوا إِنَّ الْأَرْضَ لِلَّهِ يُورِثُهَا مَنْ يَشَاءُ...﴾
 - ۴) ﴿وَكَذَلِكَ جَعَلْنَاكُمْ أُمَّةً وَسَطًا لِتَكُونُوا شُهَدَاءَ عَلَى النَّاسِ وَيَكُونَ الرَّسُولُ...﴾
- ۶۹- پرسش پیامبر اکرم ﷺ از کشته‌شدگان جنگ بدر با کدام عبارت شریف قرآنی، معنا و مفهوم مشابهی دارد؟
- ۱) ﴿وَمَنْ أَضْدَقُ مِنَ اللَّهِ حَدِيثًا﴾
 - ۲) ﴿تَشْهَدُ أَرْجُلُهُمْ بِمَا كَانُوا يَكْسِبُونَ﴾
 - ۳) ﴿يَبْنِي الْإِنْسَانُ يَوْمَئِذٍ بِمَا قَدَّمَ وَأَخَّرَ﴾
 - ۴) ﴿وَمِنْ وَرَائِهِمْ بَرْزَخٌ إِلَى يَوْمِ يُعْتَوْنَ﴾
- ۷۰- شرط رسیدن به سعادت در کدام عبارت بیان شده و ثمره آن قرار گرفتن در پناه کدام صفات الهی است؟
- ۱) ﴿فَاتَّبِعُونِي يُحْبِبْكُمُ اللَّهُ﴾ - ﴿يُطَهِّرْكُمْ تَطْهِيرًا﴾
 - ۲) ﴿فَاتَّبِعُونِي يُحْبِبْكُمُ اللَّهُ﴾ - ﴿غُفُورٌ رَحِيمٌ﴾
 - ۳) ﴿يُذْهِبْ عَنْكُمْ الرِّجْسَ﴾ - ﴿يُطَهِّرْكُمْ تَطْهِيرًا﴾
 - ۴) ﴿يُذْهِبْ عَنْكُمْ الرِّجْسَ﴾ - ﴿غُفُورٌ رَحِيمٌ﴾

۷۱- انجام دستورات دینی با آرامش و بدون احساس سختی، از ثمرات انجام کدام فرمان الهی برای مؤمنین است؟

- ۱) ﴿لِلَّذِينَ أَحْسَنُوا الْحُسْنَىٰ وَ زِيَادَةٌ وَلَا يَرْهَقُ وُجُوهَهُمْ قَتَرٌ وَلَا ذِلَّةٌ﴾
- ۲) ﴿وَلَقَدْ كَتَبْنَا فِي الزَّبُورِ مِن بَعْدِ الذِّكْرِ أَنَّ الْأَرْضَ يَرِثُهَا عِبَادِيَ الصَّالِحُونَ﴾
- ۳) ﴿يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا كُتِبَ عَلَيْكُمُ الصِّيَامُ كَمَا كُتِبَ عَلَى الَّذِينَ مِن قَبْلِكُمْ لَعَلَّكُمْ تَتَّقُونَ﴾
- ۴) ﴿وَمَا كَانَ الْمُؤْمِنُونَ لِيَنفِرُوا كَافَّةً فَلَوْ لَا نَفَرَ مِن كُلِّ فِرْقَةٍ مِّنْهُم طَائِفَةٌ لِّيَتَفَقَّهُوا فِي الدِّينِ﴾

۷۲- بی بهره ماندن بسیاری از مردم و محققان از یک منبع مهم هدایت و دخالت دادن سلیقه شخصی در احکام دین، نتیجه نامطلوب کدام حادثه در تاریخ اسلام است؟

- ۱) تحریف در معارف اسلامی و جعل احادیث و اقدامات مربوط به مرجعیت دینی
- ۲) تحریف در معارف اسلامی و جعل احادیث و مهم ترین چالش عصر ائمه علیهم السلام
- ۳) ممنوعیت نوشتن احادیث پیامبر صلی الله علیه و آله و اقدامات مربوط به مرجعیت دینی
- ۴) ممنوعیت نوشتن احادیث پیامبر صلی الله علیه و آله و مهم ترین چالش عصر ائمه علیهم السلام

۷۳- خرید کالای ایرانی که سبب رونق کارخانه های داخلی می شود، به کدام مسئولیت مردم نسبت به رهبر، اشاره دارد؟

- ۱) اولویت دادن به اهداف اجتماعی
- ۲) استقامت و پایداری در برابر مشکلات
- ۳) افزایش آگاهی های سیاسی و اجتماعی
- ۴) حفظ استقلال کشور و جلوگیری از نفوذ بیگانگان

۷۴- کدام عبارت توضیح مناسبی درباره ریشه تمایلات عالی و دانی در وجود انسان می باشد؟

- ۱) با رسیدن به تمایل به ایثار و حیا که مربوط به روح معنوی انسان است، از آن ها لذت نمی بریم و فقط خوشحال می شویم.
- ۲) با رسیدن به تمایل به ایثار و حیا که مربوط به روح معنوی انسان است، از آن ها لذت نمی بریم و احساس موفقیت نمی کنیم.
- ۳) هنگامی که به تمایل ثروت و شهرت که مربوط به بُعد حیوانی انسان است دست می یابیم، از آن ها لذت نمی بریم و خوشحال نمی شویم.
- ۴) هنگامی که به تمایل ثروت و شهرت که مربوط به بُعد حیوانی انسان است دست می یابیم، از آن ها لذت می بریم و خوشحال می شویم.

۷۵- پیام کدام آیه شریفه، حاکی از آن است که هر موجودی در حدّ خودش تجلی بخش خداوند و نشانگر حکمت و قدرت الهی است؟

- ۱) ﴿وَلَمْ يَكُنْ لَهُ كُفُوًا أَحَدٌ﴾
- ۲) ﴿كُلٌّ يَوْمٍ هُوَ فِي شَأْنٍ﴾
- ۳) ﴿اللَّهُ نُورُ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ﴾
- ۴) ﴿إِنَّ اللَّهَ رَبِّي وَرَبُّكُمْ فَاعْبُدُوهُ﴾

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.

Bees, divided into over 10,000 species, are insects (88) ----- in almost every part of the world except the northernmost and southernmost regions. One (89) ----- known species is the honeybee, (90) ----- honey and wax. Humans use the wax in making candles, lipsticks, and other products, and they use the honey as a food. While (91) ----- from flowers the nectar and pollen with which they make honey, bees are at the same time helping the flowers on which they land to reproduce. Many fruits and vegetables would not (92) ----- without the help that bees provide.

- 88- 1) found 2) that found 3) have been found 4) they are found
 89- 1) singly 2) commonly 3) efficiently 4) naturally
 90- 1) the only bee produces 2) the only bee that produces
 3) which produces as the only bee 4) is the only bee that produces
 91- 1) supplying 2) concentrating 3) collecting 4) manufacturing
 92- 1) survive 2) permit 3) protect 4) launch

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:

Throughout history, the difference between the old and the young has been a defining feature of both reality and literature. Parents have power over their children... but as those children get older, they begin to put pressure on their parents' power. They test the rules; they rebel; they create their own rules. The parents are puzzled, disappointed and angry about the shift in the balance of power. They fight back; try to control their young sons and daughters in an attempt to maintain their power. But as they grow towards old age, they are forced to relinquish it and hold their hand up, while the world changes into a place they can hardly recognize from their youth.

The fight between old and young has also become a feature of the twenty-first century, as we approach a period where the balance of power reaches a new territory. This is not to say that relationships between the generations are expected to worsen; rather that the new demographic changes to come will have knock-on effects that we cannot yet imagine.

- 93- According to the passage, the gap between the old and the young -----.
 1) is not a new story in human life
 2) has changed in favor of the old
 3) has become less and less over the years
 4) has become wider in the twenty-first century
 94- Parents' reaction towards the change of power balance, as described in paragraph 1, can be described as all of the following EXCEPT -----.
 1) hopelessness 2) confusion 3) anxiety 4) anger

- 95- The word "relinquish" in paragraph 1 is closest in meaning to -----.
- 1) retake 2) leave 3) enhance 4) follow
- 96- Which of the following best describes the function of "This is not to say" in paragraph 2?
- 1) To make a logical conclusion
2) To repeat an earlier statement
3) To introduce a new topic for discussion
4) To prevent a probable misunderstanding

PASSAGE 2:

When we take part in an online class, where are our bodies? Our physical bodies are positioned in front of our computers, but our virtual bodies can be anywhere imagined. We indeed use this separation between the physical and virtual body when we talk on the telephone. I would disagree with Dreyfus that this split makes us anonymous, because in the online class our responses are always posted with our names attached.

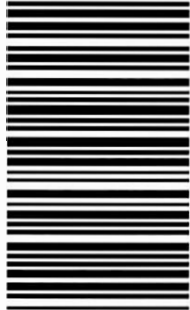
But the fact that we have no physical presence, Dreyfus argues, means that any learning that occurs can only be intellectual, not practical. In other words, it is more on a theoretical level than involving a grasping and mastery of particular skills. He thinks that true learning can only take place from physically being somewhere and doing a particular activity, and it is only under these conditions that information becomes relevant and people come to meaningfully understand reality. But if this is true, how can anyone learn anything from a book, newspaper, television, radio, a letter, or e-mail? Is not the expression of the content more important than the medium through which it is expressed?

- 97- Which of the following is implied in the passage about the author's opinion about online classes?
- 1) They will never ever be accepted in educational circles.
2) They are useful devices to employ for teaching and learning.
3) They are more helpful for teaching practical skills than theoretical ideas.
4) There would come a time when they will replace physical classes altogether.
- 98- The word "it" in the passage refers to -----.
- 1) intellectual learning 2) physical presence
3) online class 4) learning
- 99- Why has the author mentioned "a book, newspaper, television, radio, a letter, or e-mail" near the end of the passage?
- 1) To question a claim made by Dreyfus
2) To refer to different ways of learning
3) To argue that technological progress is unavoidable
4) To make the reader remember that people have different learning preferences
- 100- There is enough information in the passage to answer which of the following questions?
- 1) What are some of the practical skills that are learned best through the medium of physical classes?
2) Why do we use the separation between the physical and virtual body when we talk on the telephone?
3) Why does the author believe that the separation between the physical and virtual body does not make us anonymous?
4) How is it that the author believes that the expression of the content is more important than the medium through which it is expressed?

کد کنترل

222

D



222D



جمهوری اسلامی ایران
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
سازمان سنجش آموزش کشور

دفترچه شماره ۲

صبح جمعه ۱۳۹۹/۵/۳۱

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

آزمون سراسری ورودی دانشگاه‌های کشور - ۱۳۹۹

آزمون اختصاصی
گروه آزمایشی علوم تجربی

ویژه نظام آموزشی قدیم

مدت پاسخ‌گویی: ۱۷۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۷۰

عنوان مواد امتحانی آزمون اختصاصی گروه آزمایشی علوم تجربی، تعداد، شماره سؤالات و مدت پاسخ‌گویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخ‌گویی
۱	زمین‌شناسی	۲۵	۱۰۱	۱۲۵	۲۰ دقیقه
۲	ریاضی	۳۰	۱۲۶	۱۵۵	۴۷ دقیقه
۳	زیست‌شناسی	۵۰	۱۵۶	۲۰۵	۳۶ دقیقه
۴	فیزیک	۳۰	۲۰۶	۲۳۵	۳۷ دقیقه
۵	شیمی	۳۵	۲۳۶	۲۷۰	۳۵ دقیقه

حق چاپ، تکثیر و انتشار سؤالات به هر روش (الکترونیکی و ...) پس از برگزاری آزمون، برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان معاز می‌باشد و یا متخلفین برابر مقررات رفتار می‌شود.

سال ۱۳۹۹

* داوطلب گرامی، عدم درج مشخصات و امضاء در مندرجات جدول ذیل، به منزله عدم حضور شما در جلسه آزمون است.

اینجانب..... با شماره داوطلبی..... با آگاهی کامل، یکسان بودن شماره صندلی خود را با شماره داوطلبی مندرج در بالای کارت ورود به جلسه، بالای پاسخنامه و دفترچه سؤالات، نوع و کدکنترل درج شده بر روی دفترچه سؤالات و پائین پاسخنامه ام را تأیید می‌نمایم.

امضاء:

۱۰۱- در کدام گزینه، دلیل «میسر شدن امکان تداوم حیات بر روی زمین»، براساس «مطالعه دیرینه شناسان»، به درستی بیان شده است؟

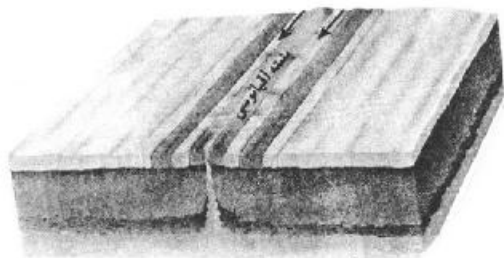
- (۱) وجود لایه ازن در هوا کره
 (۲) تشکیل و تکامل افق‌های خاک
 (۳) وجود ذخایر معدنی در پوسته زمین
 (۴) برقراری ارتباط میان اجزاء تشکیل‌دهنده کره زمین
- ۱۰۲- کدام گزینه، دلیل مناسبی برای بررسی «مغناطیس زمین» توسط «ژئوفیزیکدانها» است؟

- (الف) احداث پروژه‌های عمرانی
 (ب) مطالعه ساختار درونی زمین
 (ج) اندازه‌گیری شدت گرانش سنگ‌های پوسته زمین
 (د) شناسایی معادن زیرزمینی
- (۱) الف و ج
 (۲) الف و د
 (۳) ب و ج
 (۴) ب و د

۱۰۳- کدام گزینه، دلیل مناسبی برای عبارت زیر است؟

- «در بعضی از روزها، در صبح زود، بر روی برگ گیاهان و گلبرگ‌ها، قطرات ریز آب دیده می‌شود.»
- (۱) بارش باران
 (۲) کاهش دما
 (۳) انبساط هوا
 (۴) افزایش رطوبت
- ۱۰۴- در کدام گزینه، علت شکل‌گیری «پشته‌های اقیانوسی» مشهود است؟

- (الف) فرورانش ورقه اقیانوسی
 (ب) تشکیل سنگ‌کره جدید
 (ج) ذوب بخشی رسوبات
 (د) گسترش بستر اقیانوسی



- (۱) الف و ج
 (۲) الف و د
 (۳) ب و د
 (۴) ج و ب

۱۰۵- در کدام گزینه، دلیل مناسبی برای عبارت زیر، نوشته شده است؟

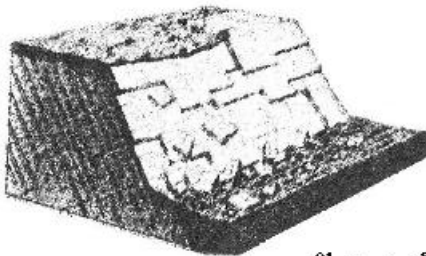
- «در زیست بوم استوایی، ضخامت لایه آبدار زیاد است.»
- (۱) آب زیرزمینی، بخشی از منافذ خالی سنگ‌ها را اشغال می‌کند.
 (۲) سطح زمین از ماسه سنگ و ریگ پوشیده شده است.
 (۳) لایه‌های آبدار، در رسوبات آبرفتی تشکیل می‌شوند.
 (۴) پوشش گیاهی بر آبدهی رود تأثیر می‌گذارد.
- ۱۰۶- کدام عبارت، جمله زیر را به درستی کامل می‌کند؟
- «برای تشکیل آبخوان، لازم است، در رسوبات و سنگ‌ها، ...»

- (۱) منافذ اولیه وجود داشته باشد.
 (۲) درصد تخلخل، بیشتر از میزان نفوذپذیری باشد.
 (۳) فضاهای خالی وجود داشته باشد.
 (۴) درصد فضاهای خالی، برابر با حجم کل سنگ باشد.

۱۰۷- کدام ویژگی، وجه شباهت همه کانی‌ها است؟

- (۱) داشتن نظم درونی سه بُعدی
 (۲) یکسان بودن زوایای بین سطوح
 (۳) کاهش پیوند اتمی در بعضی جهات
 (۴) تنوع رنگ ناشی از وجود ناخالصی‌ها

- ۱۰۸- کدام کانی با ویژگی‌های ارائه شده مطابقت بیشتری دارد؟
 «از کانی‌های سیلیکاتی است که فراوان‌ترین رنگ آن، قرمز تیره است.»
 (۱) عقیق (۲) آپال (۳) یاقوت (۴) گارنت
- ۱۰۹- کدام گزینه، براساس نظریهٔ بوون، دلیل مناسبی برای جدا شدن «میکای سفید» از ماگمای مذاب، در دمای پایین‌تر از 1000°C است؟
 (۱) سرد شدن تدریجی ماگما (۲) تفاوت در نقطهٔ ذوب
 (۳) تبلور کانی در دمای خاص (۴) ارتعاشات کم یون‌های تشکیل‌دهندهٔ کانی
- ۱۱۰- کدام عبارت، از ویژگی بافت پورفیری در «سنگ گرانیت» است؟
 (۱) ریز بلور، با تراکم زیاد (۲) درشت بلور، با زمینهٔ ریز بلور
 (۳) درشت بلور، با تراکم کم (۴) بدون بلور، فاقد مراکز تبلور
- ۱۱۱- با توجه به مراحل تشکیل آنتراسیت، چرا به تدریج ضخامت تورب، کاهش می‌یابد؟
 (۱) فشار رسوبات و وزن سنگ‌های بالایی (۲) خروج آب و مواد فرار از بازمانده‌های گیاهی
 (۳) سرعت تجزیهٔ مواد گیاهی، در روی زمین (۴) افزایش درصد کربن، نسبت به سایر عناصر
- ۱۱۲- کدام گزینه، با «فرایند تشکیل سریان‌تین» مطابقت بیشتری دارد؟
 (۱) قرار گرفتن کانی کوارتز در جهت عمود بر فشار جهت‌دار
 (۲) رشد کانی الیون بدون تغییر در ترکیب شیمیایی کانی
 (۳) شکسته شدن کانی بریل بر اثر نیروهای وارد شده
 (۴) ورود آب یا سیالات به ترکیب کانی پیروکسن
- ۱۱۳- در کدام ناحیه، حرکت دامنه‌ای تصویر شده قابل مشاهده است؟
 (۱) پرتگاه‌های نواحی ساحلی (۲) دره‌های پیر نواحی مداری
 (۳) یخچال‌های دره‌ای نواحی سرد (۴) مناطق کوهستانی نواحی بیابانی
- ۱۱۴- در کدام منطقه، فرایند تشکیل و تکامل خاک با سرعت بیشتری صورت می‌گیرد، چرا؟
 (۱) جنوب غربی آسیا ← کمبود رطوبت (۲) حوضهٔ آمازون ← هوازدگی شیمیایی
 (۳) نواحی مداری در آفریقا ← تغییرات دما (۴) اطراف دریای مدیترانه ← رشد ریشهٔ گیاهان
- ۱۱۵- کدام گزینه، با «حرکت وضعی زمین» مغایرت دارد؟
 (۱) زاویهٔ تابش خورشید در طول مدار 30° درجهٔ شمالی، در اول تیرماه، ثابت است.
 (۲) زاویهٔ تابش خورشید در اول دی ماه، بر مدار $23/5^{\circ}$ درجهٔ جنوبی، عمود است.
 (۳) سرعت حرکت چرخشی زمین، با فاصلهٔ زمین از خورشید، تغییر می‌کند.
 (۴) خورشید در تمام ایام سال، بر مدار صفر درجه، قائم می‌تابد.
- ۱۱۶- در کدام گزینه دلیل «سرگردانی قطبی»، به‌درستی تدوین شده است؟
 (۱) جابه‌جا شدن قاره‌ها (۲) چرخش زمین به دور محورش
 (۳) جابه‌جایی قطب‌های مغناطیسی (۴) تغییرات میدان مغناطیسی زمین
- ۱۱۷- کدام گزینه، دلیل مناسبی برای عبارت زیر است؟
 «مهم‌ترین کمربندهای زمین لرزه بر کوه‌های جوان کرهٔ زمین منطبق هستند.»
 (۱) تشکیل پوستهٔ جدید در محل شکاف اقیانوسی (۲) آزاد شدن انرژی ذخیره شده در سنگ‌ها
 (۳) فشار حاصل از چین خوردگی پوستهٔ زمین (۴) همگرایی صفحات قاره‌ای



۱۱۸- کدام گزینه، دلیل مناسبی برای عبارت زیر است؟

«تفراها، حالت لایه لایه دارند.»

(الف) در سطح خشکی ها و یا آبها، ته نشست می شوند.

(ب) بر اثر فعالیت های انفجاری، به هوا پرتاب می شوند.

(ج) پس از خروج از دهانه مخروط، به صورت تدریجی به سطح زمین برمی گردند.

(د) از ذرات ریز و درشت جامد یا نسبتاً مایع تشکیل شده اند.

(۱) الف و ج (۲) الف و د (۳) ب و ج (۴) ب و د

۱۱۹- کدام مورد با «واکنش اولیه سنگ های رسوبی در مقابل تنش»، مطابقت دارد؟

(۱) خمیری (۲) شکستگی (۳) کشسانی (۴) چین خوردگی

۱۲۰- کدام گزینه به عنوان «عامل مولد» در عبارت زیر مورد بررسی قرار می گیرد؟

«در بخش هایی از نواحی جنوبی استان تهران، سنگ های خرد شده بدون زاویه، به چشم می خورند.»

(۱) فرسایش بادی (۲) هوازدگی شیمیایی

(۳) هوازدگی فیزیکی (۴) فعالیت آب های جاری

۱۲۱- کدام گزینه با «بوژی و نوع تنش»، در تصویر زیر، مطابقت دارد؟

(۱) سطح گسل مایل بوده و کششی است.

(۲) لغزش در امتداد سطح گسل بوده و کششی است.

(۳) فرودبواره به سمت بالا حرکت کرده و فشاری است.

(۴) فرادبواره به سمت پایین حرکت کرده و فشاری است.

۱۲۲- کدام گزینه، علت مناسبی برای عبارت زیر است؟

«خزندگان در اوایل دوره کربونیفر ظاهر و طی ۸۰-۷۰ میلیون سال، جثه آن ها بزرگ تر شد.»

(۱) تغییرات شرایط آب و هوایی و تشکیل سنگ ها

(۲) تشکیل دریا های اولیه و به وجود آمدن چرخه آب

(۳) حرکت ورقه های سنگ کره و به وجود آمدن اقیانوس ها

(۴) پیدایش نخستین سلول های هسته دار و تشکیل زیست کره

۱۲۳- کدام عبارت، شاهدهی برای عبارت زیر است؟

«آرکئوپتریکس، فسیلی بسیار مهم است.»

(۱) اثرگذاری شرایط آب و هوایی در توسعه خزندگان

(۲) بررسی آثار مشتق شدن پرندگان از خزندگان

(۳) پدید آمدن آثار بزرگ زغال سنگی در جهان

(۴) شناسایی فسیل اسکلت قدیمی ترین پرنده شناخته شده در جهان

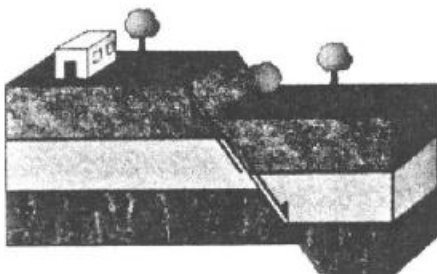
۱۲۴- اگر در بخشی از دامنه پرشیب البرز شمالی به طول ۴۰۰ متر، اختلاف ارتفاع، در ابتدا و انتهای سطح شیب دار

مورد نظر، ۱۰ متر باشد، شیب نسبی سطح دامنه چقدر خواهد بود؟

(۱) ۰/۰۲۵ (۲) ۰/۰۴ (۳) ۲/۵ (۴) ۴

۱۲۵- در کدام ناحیه اقلیمی، «انرژی بادی» می تواند جانشین سایر منابع انرژی باشد؟

(۱) سرد و خشک (۲) سرد و مرطوب (۳) گرم و خشک (۴) گرم و مرطوب



۱۲۶- حاصل عبارت $2(\sqrt[4]{9}-1)^{-1} - \frac{\sqrt{8}+\sqrt{27}}{5-\sqrt{6}}$ ، کدام است؟

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

۱۲۷- اعداد طبیعی متوالی را به طریقی دسته‌بندی می‌کنیم، که آخرین عدد هر گروه مربع کامل باشد، یعنی $\dots, \{2, 3, 4\}, \{1\}$. در دسته نهم، واسطه حسابی بین دو عدد اول و آخر آن، کدام است؟

- (۱) ۷۱ (۲) ۷۲ (۳) ۷۳ (۴) ۷۴

۱۲۸- مجموعه جواب نامعادله $3 < \frac{x+1}{2x-1} < 1$ ، کدام است؟

- (۱) $(\frac{1}{5}, \frac{1}{6})$ (۲) $(\frac{1}{2}, \frac{5}{8})$ (۳) $(1, 2)$ (۴) $(2, \frac{8}{5})$

۱۲۹- معادله درجه دوم $3x^2 + (2m-1)x + 2 - m = 0$ دارای دو ریشه حقیقی است. اگر مجموع ریشه‌ها با معکوس حاصل ضرب آن دو ریشه برابر باشد، مقدار m کدام است؟

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

۱۳۰- نمودار تابع با ضابطه $f(x) = \sqrt{x}$ را در امتداد محور x ها، ۱۲ واحد در جهت مثبت و سپس در امتداد محور y ها، ۲ واحد در جهت مثبت، انتقال می‌دهیم. فاصله نقطه برخورد منحنی حاصل با نمودار تابع f ، از مبدأ مختصات، کدام است؟

- (۱) $4\sqrt{15}$ (۲) $6\sqrt{7}$ (۳) $4\sqrt{17}$ (۴) $6\sqrt{10}$

۱۳۱- در هذلولی به معادله $2y^2 - x^2 + 4y = 0$ ، خط گذرا از کانون و عمود بر محور کانونی، هذلولی را در نقاط M و N قطع می‌کند. اندازه MN ، کدام است؟

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

۱۳۲- فرض کنید نقاط $(-2, 5)$ ، $(0, 5)$ و $(1, 1)$ ، بر سهمی $y = ax^2 + bx + c$ واقع باشند. این سهمی، از کدام یک از نقاط زیر می‌گذرد؟

- (۱) $(-1, 2)$ (۲) $(-1, 4)$ (۳) $(2, 9)$ (۴) $(2, 15)$

۱۳۳- در بازه (a, b) ، نمودار تابع با ضابطه $y = |2x^2 - 4|$ در زیر خط $y = 2x$ واقع است. بیشترین مقدار $b - a$ ، کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۳۴- اگر $f(x) = 2x - [2x]$ و $g(x) = -x^2 + 4x$ باشند، برد تابع $g \circ f$ ، کدام است؟

- (۱) $[0, 2)$ (۲) $[0, 3)$ (۳) $[0, 4)$ (۴) $[1, 4)$

محل انجام محاسبات

۱۳۵- تابع f با ضابطه $f(x) = x - \frac{2}{x}$ در دامنه $D_f = (-\infty, 0)$ را در نظر بگیرید. نمودار تابع f^{-1} نیمساز ناحیه چهارم را با کدام طول قطع می‌کند؟

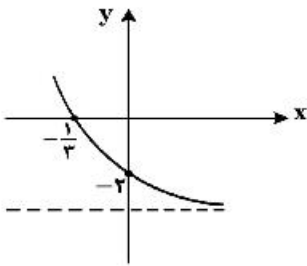
- (۱) $\frac{3}{4}$ (۲) ۱ (۳) $\frac{3}{2}$ (۴) ۲

۱۳۶- اگر $g(x)$ وارون تابع $f(x) = x + \sqrt{x}$ باشد، مقدار $g(6) + g(12)$ کدام است؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۱۱ (۳) ۱۳ (۴) ۱۴

۱۳۷- شکل زیر، نمودار تابع با ضابطه $f(x) = -4 + 3^{ax+b}$ است. $f(-\frac{5}{3})$ کدام است؟

- (۱) ۶۰ (۲) ۵۴ (۳) ۴۸ (۴) ۲۸



۱۳۸- اگر $\log_4 3 = 0.8$ باشد، مقدار $\log_{12} 6$ کدام است؟

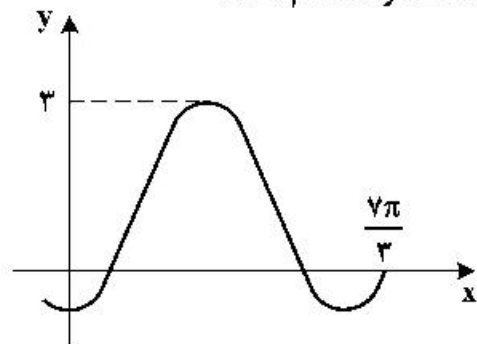
- (۱) $\frac{13}{18}$ (۲) $\frac{8}{11}$ (۳) $\frac{3}{4}$ (۴) $\frac{7}{9}$

۱۳۹- حاصل عبارت $(\tan(30^\circ) \cos(210^\circ) + \tan(48^\circ) \sin(84^\circ))$ کدام است؟ (اعداد داده شده بر حسب درجه هستند).

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

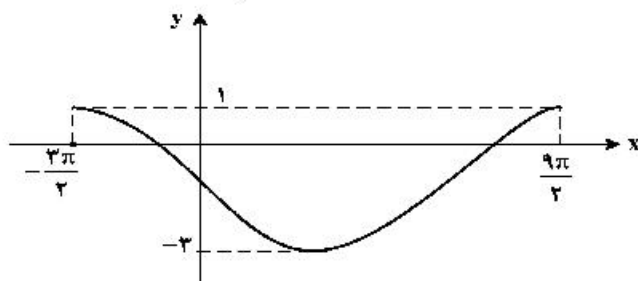
۱۴۰- شکل زیر، قسمتی از نمودار تابع با ضابطه $y = a + b \sin(\frac{\pi}{3} + x)$ است. مقدار b کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۱ (۳) -۱ (۴) -۲



محل انجام محاسبات

۱۴۱- شکل زیر، نمودار تابع $y = a \sin(bx) + c$ را در یک بازه تناوب، نشان می‌دهد. نسبت $\frac{a}{b}$ ، کدام است؟



- (۱) -۲
- (۲) -۳
- (۳) -۴
- (۴) -۶

۱۴۲- جواب‌های معادله مثلثاتی $\sin(2x - \frac{\pi}{4}) = \cos(x + \frac{\pi}{4})$ ، با شرط $x \neq k\pi$ ، که در آن k یک عدد صحیح است، کدام است؟

- (۱) $\frac{k\pi}{3}$
- (۲) $\frac{2k\pi}{3}$
- (۳) $\frac{2k\pi}{3} - \frac{\pi}{6}$
- (۴) $\frac{2k\pi}{3} + \frac{\pi}{6}$

۱۴۳- تابع با ضابطه $f(x) = \frac{ax - \sqrt{x^2 - 1}}{4x^2 - 12}$ را در نظر بگیرید. اگر $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = \frac{1}{6}$ باشد، آنگاه $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$ ، کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{24}$
- (۲) $\frac{1}{18}$
- (۳) $\frac{1}{12}$
- (۴) $\frac{5}{36}$

۱۴۴- حاصل $\lim_{x \rightarrow -2^-} \frac{|x| + 2}{x + 2}$ ، کدام است؟

- (۱) $-\infty$
- (۲) -۱
- (۳) صفر
- (۴) ۱

۱۴۵- تابع با ضابطه $f(x) = \begin{cases} \sqrt{5-2x} & ; x \leq -2 \\ -\frac{1}{2}x^2 + bx + c & ; x > -2 \end{cases}$ ، در $x = -2$ ، مشتق پذیر است. مقدار c کدام است؟

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

۱۴۶- مشتق تابع با ضابطه $f(x) = \left(\frac{\sqrt{x^2 + 2x}}{x^2 - x} \right)^3$ ، در نقطه $x = 2$ ، کدام است؟

- (۱) $-\frac{3}{4}$
- (۲) $-\frac{5}{4}$
- (۳) $-\frac{5}{2}$
- (۴) $-\frac{15}{4}$

۱۴۷- فاصله نقطه ماکسیمم نسبی تابع با ضابطه $f(x) = x + \sqrt{4x - x^2}$ ، از نیمساز ناحیه اول کدام است؟

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

۱۴۸- فاصله دو نقطه عطف نمودار تابع $f(x) = \frac{x^2 - 6}{x^2 + 3}$ ، کدام است؟

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

محل انجام محاسبات

۱۴۹- حاصل $\int_1^4 \frac{x^2 + \sqrt{x}}{x} dx$ ، کدام است؟

- (۱) $7/75$ (۲) $8/25$ (۳) $8/5$ (۴) $9/5$

۱۵۰- فرض کنید $B = \begin{bmatrix} 1 & c \\ b & 4 \\ 0 & -1 \end{bmatrix}$ و $A = \begin{bmatrix} a & -2 & 1 \\ 0 & 0 & -1 \end{bmatrix}$. اگر ماتریس AB معکوس پذیر و $(AB)^T = AB$ باشد، مقدار $a - 2b + ac$ ، کدام است؟

- (۱) ۶ (۲) ۸ (۳) ۱۰ (۴) ۱۲

۱۵۱- سه تاس سالم را با هم پرتاب می‌کنیم. احتمال این که مجموع ۳ عدد ظاهر شده برابر ۶ باشد، کدام است؟

- (۱) $\frac{5}{72}$ (۲) $\frac{7}{108}$ (۳) $\frac{5}{108}$ (۴) $\frac{2}{59}$

۱۵۲- ضریب تغییرات داده‌های آماری به صورت جدول زیر، کدام است؟

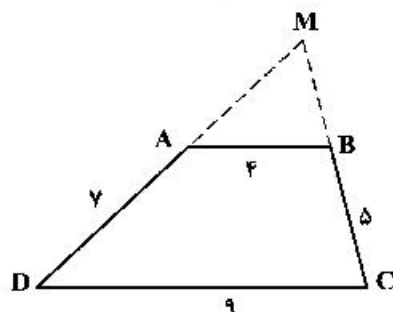
داده	۱۰, ۱۰, ۱۰, ۱۰, ۱۰, ۱۱, ۱۱, ۱۱, ۱۱, ۱۱, ۱۴, ۱۴, ۱۴, ۱۴, ۱۴, ۱۴, ۱۴, ۱۴
------	--

- (۱) $0/12$ (۲) $0/15$ (۳) $0/17$ (۴) $0/18$

۱۵۳- مثلثی با رأس‌های $A(1, 5)$ ، $B(7, 3)$ و $C(2, -2)$ ، مفروض است. اندازه ارتفاع AH در مثلث ABC ، کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) $3\sqrt{2}$ (۳) ۵ (۴) $4\sqrt{2}$

۱۵۴- اندازه اضلاع متوازی الاضلاع $ABCD$ مطابق شکل زیر داده شده است. محیط مثلث MAB ، کدام است؟

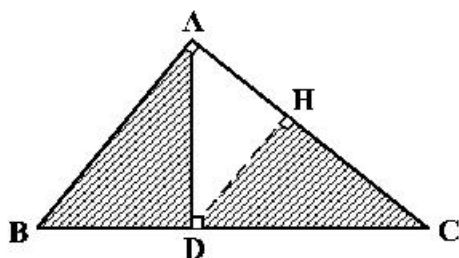


- (۱) $13/2$ (۲) $13/6$ (۳) $14/4$ (۴) $14/8$

۱۵۵- در مثلث قائم‌الزاویه ABC ، طول اضلاع قائم $AB = \sqrt{3}$ و $AC = 2$ است. نسبت مساحت‌های دو مثلث قائم‌الزاویه ABD و HCD ، کدام است؟

کدام است؟

- (۱) $\frac{3}{7}$ (۲) $\frac{4}{7}$ (۳) $\frac{16}{21}$ (۴) $\frac{8}{9}$



محل انجام محاسبات

۱۵۶- کدام ویژگی مربوط به جاننداری است که در بخشی از لوله گوارش خود با نوعی تازک دار جانور مانند زندگی همزیستی دارد؟

- ۱) ساختاری جهت بستن منافذ تنفسی سطح بدن دارد.
- ۲) به کمک سلول یا بخشی از آن، اثر محرک را دریافت می کند.
- ۳) همه سلول های آن می توانند به طور مستقل به تبادل مواد با محیط پردازند.
- ۴) گوارش مواد غذایی آن، در بخشی انجام می گیرد که فقط یک راه به خارج دارد.

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

«در گیاهان، به دنبال فعال شدن ژن یا ژن هایی، ترکیبی حاصل می شود که علاوه بر»

- ۱) ریشه دار کردن قلمه ها، اثر بازدارندگی بر رشد جوانه های جانبی ساقه دارد.
- ۲) تسریع و افزایش رسیدگی میوه ها، امکان طویل شدن سلول ها را در هنگام رشد فراهم می کند.
- ۳) بستن روزنه ها و حفظ جذب آب توسط ریشه، تولید میوه های بدون دانه را به انجام می رساند.
- ۴) تسهیل در برداشت مکانیکی میوه ها، سرعت پیر شدن برخی اندام های گیاهی را کاهش می دهد.

۱۵۸- کدام مورد، در ارتباط با هورمون های LH و FSH یک دختر بالغ همواره درست است؟

- ۱) باعث تکمیل مراحل تخمک زایی می شوند.
- ۲) با زیاد شدن ضخامت آندومتر، افزایش می یابند.
- ۳) توسط مکانیسم خود تنظیمی منفی کنترل می گردند.
- ۴) تحت تأثیر دو نوع هورمون مترشح از مغز تنظیم می شوند.

۱۵۹- در خانواده ای که والدین هر دو سالم اند، دختری فاقد آنزیم تجزیه کننده فنیل آلانین با گروه خونی B و پسری فاقد عامل انعقادی شماره هشت با گروه خونی A متولد گردید. با فرض یکسان بودن گروه خونی والدین، تولد کدام فرزند در این خانواده ممکن است؟

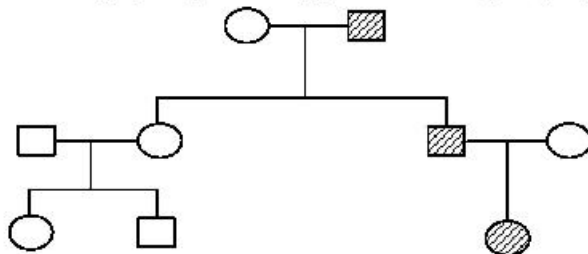
- ۱) پسری با گروه خونی O و فاقد عامل انعقادی شماره ۸ و دارای آنزیم تجزیه کننده فنیل آلانین
- ۲) پسری با گروه خونی AB، دارای عامل انعقادی شماره ۸ و فاقد آنزیم تجزیه کننده فنیل آلانین
- ۳) دختری با گروه خونی O و فاقد آنزیم تجزیه کننده فنیل آلانین و دارای عامل انعقادی شماره ۸
- ۴) دختری با گروه خونی AB و فاقد عامل انعقادی شماره ۸ و دارای آنزیم تجزیه کننده فنیل آلانین

۱۶۰- چند مورد در ارتباط با نوعی ترکیب شیمیایی که با اتصال به آخرین پروتئین تلمبه کننده یون های هیدروژن در زنجیره انتقال الکترون غشای میتوکندری، مانع رسیدن الکترون به آخرین پذیرنده آن می شود، صحیح است؟

- الف- ابتدا بر تجزیه NADH تأثیر می گذارد.
- ب- مانع تشکیل آب در بخش داخلی میتوکندری می شود.
- ج- آنزیم ATP ساز موجود در غشای خارجی میتوکندری را غیرفعال می کند.
- د- از پمپ شدن پروتون ها به فضای داخلی میتوکندری ممانعت به عمل می آورد.

- ۱) (۱) ۲) (۲) ۳) (۳) ۴) (۴)

۱۶۱- با توجه به دودمانه زیر، اگر تعیین ژنوتیپ $\frac{1}{3}$ افراد به طور حتم غیر ممکن باشد، صفت مورد مطالعه از کدام نوع است؟



- ۱) وابسته به X مغلوب
- ۲) وابسته به X غالب
- ۳) اتوزومی غالب
- ۴) اتوزومی مغلوب

۱۶۲- کدام ویژگی درباره تعدادی از جانداران تک سلولی که توانایی های متابولیکی متعددی دارند، صحیح است؟

- ۱) کروموزوم های همتای موجود در هسته مشخص آن ها، می تواند ژن های یکسانی داشته باشد.
- ۲) می توانند موادی بسازند که با فرایندهای سلولی تداخل داشته باشد.
- ۳) همواره از طریق هم یوغی تولیدمثل جنسی انجام می دهند.
- ۴) پوسته ضخیم و سوراخ داری از جنس آهک دارند.

۱۶۳- کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«در انسان، ماهیچه‌های حلقوی (اسفنکترهای) لوله گوارش، فقط»

- ۱) بعضی از سلول‌های تک هسته‌ای دارند.
- ۲) همه - هنگام عبور مواد از انقباض رها می‌شوند.
- ۳) همه - تحت تأثیر بخش خود مختار دستگاه عصبی قرار دارند.
- ۴) بعضی از - در شرایط خاصی، مواد غذایی را با سرعت به سمت دهان می‌رانند.

۱۶۴- در نهران دانگان کدام عبارت، درباره بزرگ‌ترین بخش رویان هر دانه صحیح است؟

- ۱) تنها بخش ذخیره‌ای دانه را به وجود می‌آورد.
- ۲) به دنبال تقسیم نامساوی سلول تخم ایجاد می‌شود.
- ۳) به طور موقت می‌تواند مواد آلی را از مواد معدنی بسازد.
- ۴) نخستین بخشی است که هنگام رویش دانه خارج می‌گردد.

۱۶۵- چند مورد درباره جاندارانی که حدود ۱/۵ میلیارد سال پیش، پا به عرصه وجود گذاشتند، به طور حتم صحیح است؟

- الف- دستگاهی متشکل از غشاهای درونی داشتند.
- ب- نخستین تولیدکننده اکسیژن جو محسوب می‌شدند.
- ج- توانایی زیادی برای کنترل تغییرات محیط خود داشتند.
- د- دارای سیستم‌های انتقال پیام بین سلول‌های پیکری خود بودند.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۶۶- در نوعی جانور مهره‌دار، مواد زائد نیتروژن دار از طریق بخش‌های ویژه تنفسی دفع می‌شود. کدام عبارت، درباره این جانور صحیح است؟

- ۱) دو رگ اصلی متصل به حفرات قلب، فشارخون یکسانی دارند.
- ۲) مویرگ‌های دستگاه تنفس، رابط بین سرخرگ و سیاهرگ هستند.
- ۳) رگ‌های خارج شده از اعضای تنفسی، سرخرگ پشتی بدن را تشکیل می‌دهند.
- ۴) سرخرگ خارج شده از قلب در اغلب بافت‌های بدن، شبکه‌های مویرگی را به وجود می‌آورد.

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

«قبل از ورود کیموس به بخشی از لوله گوارش انسان که قوی‌ترین آنزیم‌های گوارشی ترشح می‌شوند،»

- ۱) کربوهیدرات‌ها به مونوساکاریدها تبدیل می‌گردند.
- ۲) لیپیدهای رژیم غذایی، به طور کامل گوارش می‌یابند.
- ۳) تحت تأثیر پروتئازها، پروتئین‌ها به آمینواسیدها تجزیه می‌گردند.
- ۴) سلول‌های پوششی سطحی و بعضی سلول‌های غدد، ماده مخاطی زیادی ترشح می‌کنند.

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

«عدسی چشم انسان به وسیله رشته‌هایی به بخشی متصل شده است که دارد.»

- ۱) به ساختار رنگین چشم اتصال
- ۲) با جزیی از دستگاه عصبی محیطی ارتباط
- ۳) با داخلی‌ترین لایه چشم تماس
- ۴) در مجاورت مایع مترشحه از مویرگ‌ها قرار

۱۶۹- کدام عبارت درباره همه گیاهان صحیح است؟

- ۱) با تقسیمات مکرر یک سلول دیپلوئیدی، بخشی با توانایی زیستن مستقل به وجود می‌آید.
- ۲) هر سلول لقاح‌یافته، مسئول ایجاد بخش‌های مختلف اسپوروفیت جدید است.
- ۳) ساختار هاپلوئیدی همواره به ساختار دیپلوئیدی پیوسته باقی می‌ماند.
- ۴) از طریق تقسیم میتوز است که سلول‌های جنسی ایجاد می‌شوند.

۱۷۰- چند مورد، در ارتباط با انسان صحیح است؟

- الف- عملکرد هر آنزیم، تحت تأثیر جهش دستخوش تغییر می‌گردد.
- ب- نوعی جهش می‌تواند فقط یکی از دو کروموزوم همتا را تحت تأثیر قرار دهد.
- ج- در پی وقوع هر جهش در گدون پایان، بر طول فرآورده ژن افزوده می‌شود.
- د- در هر جهش نقطه‌ای، همواره نوکلئوتید یا نوکلئوتیدهایی اضافه، حذف و جانشین می‌گردد.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۷۱- با توجه به ایران لک در باکتری E.coli، کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر، مناسب است؟

«ترکیبی که به عنوان شناخته می‌شود،»

- ۱) فعال کننده - پس از اتصال به نوعی قند، به جایگاه ویژه خود اتصال می‌یابد.
- ۲) آنزیم ویژه رونویسی - نیازمند پروتئین‌هایی برای شناسایی راه‌انداز است.
- ۳) مهارکننده - به توالی خاصی از DNA بیش از نوعی قند تمایل دارد.
- ۴) محرک فعالیت RNA پلیمراز - نوعی دی‌ساکارید به حساب می‌آید.

- ۱۷۲- در همه بیماری‌های مطرح شده در بخش ژنتیک کتاب درسی، با فرض این که پدر بیمار و مادر سالم باشد، وجود کدام مورد ممکن خواهد بود؟
- (۱) فرزندی با ژنوتیپ پدر
(۲) دختری بیمار و پسری سالم
(۳) پسری بیمار و دختری سالم
(۴) فرزندی سالم و هوموزیگوس
- ۱۷۳- نوعی سلول در مرحله‌ای از تقسیم خود، ۱۲ تتراد تشکیل داده است. در نهایت این تقسیم سلول تشکیل می‌شود که هر سلول دارد.
- (۱) ۲-۱۲ سانترومر
(۲) ۴-۲۴ کروماتید
(۳) ۲-۱۲ مولکول DNA
(۴) ۴-۲۴ رشته پلی نوکلئوتیدی
- ۱۷۴- کدام دو مورد با یکدیگر برابرند؟
- (۱) تعداد لپه‌های رویان کاج و تعداد سلول‌های موجود در لوله گرده پنبه
(۲) تعداد حلقه‌های گل کامل و تعداد سلول‌های دانه گرده رسیده کاج
(۳) تعداد هسته‌های درون کیسه رویانی ذرت و تعداد تازک آنروزوئید خزه
(۴) تعداد سلول جنسی موجود در آرگن سرخس و تعداد لپه‌های رویان لوبیا
- ۱۷۵- چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟
- «در هر جاندار پرسولوی، به منظور بروز پاسخ به هر محرک شیمیایی داخلی یا خارجی لازم است تا»
- الف- اثر محرک به پیام عصبی تبدیل شود.
ب- نفوذپذیری غشای سلول پس‌سیناپسی تغییر نماید.
ج- مولکول‌های شیمیایی به گیرنده‌های اختصاصی خود متصل گردند.
د- محتویات وزیکول‌های ترشحی در فضای سیناپسی تخلیه شوند.
- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴
- ۱۷۶- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟
- «در همه گیاهانی که تثبیت دی‌اکسیدکربن در آن‌ها، فقط به هنگام روز صورت می‌گیرد، آنزیمی باعث می‌شود.»
- (۱) ترکیب شدن O_3 با مولکولی پنج کربنی و فسفات‌دار
(۲) افزوده شدن CO_3 به مولکول پنج کربنی دو فسفاته
(۳) تجزیه مولکول پنج کربنی به دو مولکول سه کربنی و دو کربنی
(۴) ترکیب شدن CO_3 با اسید سه کربنی و تشکیل اسید چهار کربنی
- ۱۷۷- در ارتباط با هر دو نوع گونه‌زایی، کدام مورد به‌طور حتم صادق است؟
- (۱) مانع جغرافیایی از شارش ژن جلوگیری می‌نماید.
(۲) به وجود آمدن سدهای پیش زیگوتی بین افراد جمعیت ضروری است.
(۳) در ابتدا رانش ژن، به شدت بر میزان تفاوت بین دو جمعیت می‌افزاید.
(۴) به‌وجود آمدن گامت‌هایی متفاوت (از نظر محتوی ژنی) با گامت‌های طبیعی والدین الزامی است.
- ۱۷۸- کدام عبارت، درباره فرد بالغی که از کمبود ترشح کلریدریک اسید بدن رنج می‌برد، نادرست است؟
- (۱) ممکن است تغییری در هماتوکریت فرد رخ دهد.
(۲) به‌طور حتم هضم پروتئین‌های فرد دستخوش اختلال می‌شود.
(۳) به‌طور حتم ترشحات برون‌ریز در طول لوله گوارش فرد کاهش می‌یابد.
(۴) ممکن است مشکلی در ترشح درون‌ریز لوله گوارش فرد ایجاد شده باشد.
- ۱۷۹- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟
- «جانداري که رونویسی همه ژن‌های آن توسط یک نوع آنزیم پلیمرز ویژه انجام می‌گیرد، ممکن است»
- (۱) دیواره سلولی دو قسمتی از جنس سیلیس داشته باشد.
(۲) در بخشی از چرخه سلولی چهار مرحله‌ای خود، ساختاری مقاوم تولید کند.
(۳) توسط برآمدگی‌های سیتوپلاسمی خارج شده از پوسته آهکی خود، جابه‌جا شود.
(۴) بتواند دیواره ضخیمی در درون سیتوپلاسم و دورتادور ماده ژنتیکی خود بسازد.
- ۱۸۰- به‌طور معمول چند مورد، در ارتباط با یک سلول عصبی فاقد میلین انسان صحیح است؟
- الف- ایجاد پتانسیل عمل در هر نقطه از رشته عصبی به تولید پتانسیل عمل در نقطه مجاورش وابسته است.
ب- سرعت هدایت پیام عصبی در بین هر دو نقطه متوالی یک رشته عصبی (با قطر یکنواخت)، مقدار ثابتی است.
ج- در زمانی که اختلاف پتانسیل دو سوی غشا به بیشترین حد خود می‌رسد، فقط یک نوع یون از غشا می‌گذرد.
د- با بسته شدن هر دو نوع کانال دریچه‌دار یونی، مقدار اختلاف پتانسیل دو سوی غشا بدون تغییر خواهد ماند.
- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

- ۱۸۱- در انسان، به‌منظور تولید یک پروتئین ترشحی توسط لنفوسیت B، پس از برقرار شدن دومین پیوند پپتیدی، کدام اتفاق رخ می‌دهد؟
- ۱) tRNA بدون آمینو اسید از ریبوزوم خارج می‌شود.
 - ۲) آمینو اسید جایگاه A از رنای ناقل خود جدا می‌شود.
 - ۳) پیوند بین زنجیره پلی‌پپتیدی و دومین tRNA سست می‌شود.
 - ۴) tRNA حامل سومین آمینو اسید به جایگاه A ریبوزوم وارد می‌گردد.
- ۱۸۲- کدام عبارت، نادرست است؟
- ۱) همه تک سلولی‌های مؤثر در ساخت نیترات از آمونیوم، با استفاده از فسفات معدنی و واکنش انتقال الکترون‌ها، ATP می‌سازند.
 - ۲) همه تک‌سلولی‌های ایجادکننده لاکتات، در مرحله‌ای از تنفس سلولی خود NAD^+ تولید می‌کنند.
 - ۳) همه تک‌سلولی‌های تولیدکننده اکسیژن، با کمک مواد معدنی، مواد آلی مورد نیاز خود را می‌سازند.
 - ۴) همه تک‌سلولی‌های تثبیت‌کننده دی‌اکسیدکربن، رنگیزه‌های فتوسنتزی دارند.
- ۱۸۳- کدام عبارت، صحیح است؟
- ۱) در هر ایمنی ناشی از سرم، آنتی‌ژن میکروب به بدن فرد تزریق می‌شود.
 - ۲) در هر ایمنی ناشی از واکنش سلول‌های خاطره در بدن فرد پدید می‌آیند.
 - ۳) در هر ایمنی ناشی از سرم، مولکول‌های پادتن در بدن فرد به‌وجود می‌آیند.
 - ۴) در هر ایمنی ناشی از واکنش، لنفوسیت‌های خاطره همواره به میزان کافی در بدن فرد باقی می‌مانند.
- ۱۸۴- کدام مورد، در ارتباط با همه جاندارانی که صداها یا آوازهای ویژه‌ای برای جلب جفت تولید می‌کنند، صحیح است؟
- ۱) هر فرد همواره بیشترین انرژی را به ازای کمترین زمان به‌دست می‌آورد.
 - ۲) هر فرد به‌طور مستقیم یا غیرمستقیم بقای ژن‌های خود را تضمین می‌کند.
 - ۳) هر فرد برای تولید و پرورش زاده‌های سالم و قوی انرژی زیادی صرف می‌نماید.
 - ۴) هر فرد می‌تواند با استفاده از تجارب گذشته، برای حل مسئله جدید استدلال نماید.
- ۱۸۵- چند مورد، در ارتباط با گیرنده‌های موجود در مجاری نیم‌دایره‌ای گوش انسان صحیح است؟
- الف- از طریق مژک‌های خود، با مایع پیرامونی تماس دارند.
- ب- در صدور بخشی از پیام‌های مربوط به حفظ تعادل بدن دخالت می‌نمایند.
- ج- پس از حرکت مایع پیرامونی، ابتدا کانال‌های یونی غشای آن‌ها باز می‌شود.
- د- پیام‌های خود را به بخشی در پشت ساقه مغز که با نوعی بافت پیوندی پوشیده شده، ارسال می‌کنند.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)
- ۱۸۶- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟
- «در فردی که تازه وارد مرحله پس از زایمان شده و به نوعی مبتلا گردیده است،»
- ۱) پرکاری غده تیروئید - ضربان قلب کاهش می‌یابد و عضلات ضعیف می‌شود.
 - ۲) کم‌ترشحی بخش پسین غده هیپوفیز - ترشح شیر کاهش می‌یابد و بر غلظت ادرار افزوده می‌شود.
 - ۳) پرکاری قشر غده فوق کلیه - فعالیت مغز استخوان‌ها ضعیف می‌شود و علائمی از خیز مشاهده می‌گردد.
 - ۴) کم‌کاری غده پاراتیروئید - عمل عضلات مختل می‌شود و با افزایش تولید ترومبین، روند انعقاد خون دچار مشکل می‌شود.
- ۱۸۷- کدام عبارت در ارتباط با زیست‌شناسان صحیح است؟
- ۱) افراد دارای ساختارهای همولوگ را دارای یک نیای مشترک می‌دانند.
 - ۲) معتقدند، ساختارهای همولوگ، فقط در گونه‌های نزدیک به هم یافت می‌شود.
 - ۳) توالی‌های آمینو اسیدی حفظ شده پروتئین‌ها را فقط خاص افراد یک گونه می‌دانند.
 - ۴) معتقدند، اندام‌های وستیجیال در همه جانداران تکامل یافته، دارای نقش بسیار جزئی است.
- ۱۸۸- کدام مورد، درباره همه جاندارانی صادق است که زاده‌هایشان را به کمک غدد شیری خود تغذیه می‌کنند؟
- ۱) بهترین روش نگهداری و تغذیه جنین را در اختیار دارند.
 - ۲) در شرایطی، باز جذب آب از مثانه آن‌ها به خون افزایش می‌یابد.
 - ۳) گوارش میکروبی در آن‌ها، پس از گوارش آنزیمی صورت می‌گیرد.
 - ۴) سرعت جریان خون در مسیر گردش کوچک، کم‌تر از مسیر گردش بزرگ بدن است.

- ۱۸۹- در سلول‌هایی که محل تکثیر مادهٔ وراثتی و محل اجرای فرامین آن متفاوت است، کیسه‌های پهنی وجود دارد. این کیسه‌ها به‌طور حتم چه مشخصه‌ای دارند؟
- ۱) در بخشی از ساختار خود، مولکول‌های سه بُعدی با کارایی ویژه‌ای دارند.
 - ۲) بر روی آن‌ها، اجزای بسیار ریزی متشکل از دو نوع پلیمر یافت می‌شود.
 - ۳) در تولید پروتئین‌های ترشحی نقش مؤثری دارند.
 - ۴) به‌طور فیزیکی به یکدیگر متصل هستند.
- ۱۹۰- کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر، نامناسب است؟
«نوعی آنزیم می‌تواند»
- ۱) با کمک فرایندی انرژی‌زا، نوعی واکنش انرژی‌خواه را به انجام رساند.
 - ۲) پیوندی را که در یک مرحله ایجاد کرده است، در مرحلهٔ دیگری بشکند.
 - ۳) از طریق افزایش برخورد با پیش ماده، واکنش‌های انجام نشدنی را ممکن سازد.
 - ۴) از طریق اتصال با مولکول‌های دیگر، تمایل خود را به پیش ماده تنظیم کند.
- ۱۹۱- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟
«در بخشی از لولهٔ گوارش»
- ۱) پرنده که فرایند خورد و آسیاب کردن غذا انجام می‌شود، آنزیم‌های گوارشی جانور ترشح می‌گردد.
 - ۲) گاو که آنزیم‌های گوارشی جانور ترشح می‌گردند، مواد غذایی تا حدود زیادی آب‌گیری می‌شوند.
 - ۳) اسب که در محل اتصال رودهٔ بزرگ و رودهٔ کوچک قرار دارد، سلول‌های جانور وارد عمل می‌شود.
 - ۴) ملخ که غذا نرم و ذخیره می‌شود، مواد غذایی تا حدی گوارش یافته‌اند.
- ۱۹۲- کدام عبارت، در ارتباط با ترکیبات موجود در گیاه گوجه‌فرنگی که می‌توانند در همهٔ جهات جابه‌جا شوند، صحیح است؟
- ۱) ممکن است در محل تولید خود، ذخیره گردند.
 - ۲) به‌طور حتم از طریق غشاهای پلاسمایی انتشار می‌یابند.
 - ۳) در شرایطی می‌توانند از طریق روزه‌های موجود در لبه برگ‌ها خارج شوند.
 - ۴) به‌طور حتم در سلول‌های بدون هسته و دارای قسمت انتهایی مخروطی یافت می‌شوند.
- ۱۹۳- کدام عبارت دربارهٔ ریشهٔ یک گیاه دو لپه‌ای نادرست است؟
- ۱) دسته آوندهای چوبی و آبکشی به‌صورت یک در میان قرار دارند.
 - ۲) تارهای کشنده فاقد لایهٔ مومی و در منطقهٔ کوچکی قابل مشاهده‌اند.
 - ۳) حرکت آب در محل درون پوست، از طریق دو نوع مسیر صورت می‌گیرد.
 - ۴) فقط بخش‌هایی از دیوارهٔ سلول‌های آندودرم نسبت به آب نفوذپذیری دارند.
- ۱۹۴- در ارتباط با تحریک‌های ایجاد شده در بخش‌های مختلف قلب انسان، چند مورد، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟
«به‌طور معمول در انسان، زمانی که موج الکتریکی به منتقل می‌شود،»
- الف- تارهای ماهیچه‌ای درون دیوارهٔ بطن‌ها - انقباض دهلیزها آغاز می‌گردد.
 - ب- لایهٔ عایق بین دهلیزها و بطن‌ها - انقباض بطن‌ها پایان می‌یابد.
 - ج- گره دهلیزی بطنی - مرحلهٔ انقباض بطن‌ها آغاز شده است.
 - د- تارهای ماهیچه‌ای دیوارهٔ بطن‌ها - انقباض دهلیزها پایان یافته است.
- | | | | |
|------|------|------|------|
| ۱) ۱ | ۲) ۲ | ۳) ۳ | ۴) ۴ |
|------|------|------|------|
- ۱۹۵- چند مورد، در ارتباط با انسان صحیح است؟
- الف- به دنبال تحلیل لایهٔ مخاطی معده، فرد به نوعی کم‌خونی مبتلا می‌شود.
 - ب- به دنبال تنش‌های مداوم و طولانی مدت، گلوکز خون افزایش می‌یابد.
 - ج- به دنبال انسداد مجرای صفراوی، در روند انعقاد خون اختلال ایجاد می‌شود.
 - د- به دنبال هر اختلال در بخش‌های درون‌ریز لوزالمعده، تراکم Na^+ در سلول‌های عصبی کاهش می‌یابد.
- | | | | |
|------|------|------|------|
| ۱) ۱ | ۲) ۲ | ۳) ۳ | ۴) ۴ |
|------|------|------|------|
- ۱۹۶- در انسان، بخشی از دستگاه عصبی مرکزی که منشأ اعصابی است که پیام‌هایی سریع و غیرارادی به‌دست‌ها ارسال می‌کند،
۱) در بالای مرکز تنظیم دمای بدن و گرسنگی و تشنگی قرار دارد.
۲) محل تقویت اطلاعات حسی مربوط به اغلب نقاط بدن محسوب می‌شود.
۳) در نزدیکی بخش مربوط به تنظیم بسیاری از اعمال حیاتی بدن قرار دارد.
۴) فعالیت ماهیچه‌ها و حرکات بدن را با کمک مغز و نخاع هماهنگ می‌کند.

- ۱۹۷- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می کند؟
 «در یک گیاه نهان دانه، هر سلولی که فاقد است، دارد.»
 (۱) دیوارهٔ پسین - دیوارهٔ ضخیم سلولزی
 (۲) کلروپلاست - توانایی تقسیم شدن
 (۳) هسته - در هدایت شیره گیاهی نقش اصلی را
 (۴) سیتوپلاسم - مناطق نازک مانده‌ای در دیواره
- ۱۹۸- در مادهٔ زمینه‌ای سیتوپلاسم یک سلول پوست انسان، به هنگام تجزیهٔ یک مولکول گلوکز، در مرحله‌ای که ATP تولید می‌گردد، مرحله مصرف NAD^+ ، به وجود می‌آید.
 (۱) همانند - دو مولکول سه کربنی
 (۲) همانند - دو مولکول دو فسفات
 (۳) برخلاف - مولکول شش کربنی یک فسفات
 (۴) برخلاف - مولکول شش کربنی دو فسفات
- ۱۹۹- به طور معمول، کدام مورد دربارهٔ هر سلول یک گل دوجنسی که توانایی انجام لقاح را دارد، نادرست است؟
 (۱) فاقد بخش حرکتی است.
 (۲) در بخش متورم مادگی یافت می‌شود.
 (۳) تنها یک مجموعه کروموزوم دارد.
 (۴) حاصل میتوز سلولی هاپلوئیدی است.
- ۲۰۰- چند مورد، دربارهٔ همه موادی صحیح است که توسط سلول‌های دستگاه ایمنی و در پاسخ به عوامل خارجی موجود در بافت‌ها به خون وارد می‌شوند؟
 الف- توانایی اتصال به غشای سلول بیگانه را دارند.
 ب- به عنوان گیرنده‌های دفاع اختصاصی عمل می‌کنند.
 ج- بر فعالیت مولکول‌هایی مؤثرند که در تب بسیار بالا تغییر ساختار می‌دهند.
 د- به کمک ساختارهای حلقه مانند باعث مرگ سلولی می‌شوند.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴
- ۲۰۱- در ارتباط با وسیع‌ترین بخش ساقهٔ اصلی (تنه) یک درخت ده ساله، کدام مورد صحیح است؟
 (۱) دو نوع مریستم پسین دارد.
 (۲) فاقد سلول‌هایی با دیوارهٔ چوب پنبه‌ای است.
 (۳) در هدایت شیرهٔ خام گیاه فاقد نقش اصلی است.
 (۴) سلول‌های پارانشیم و عدسک‌های فراوان دارد.
- ۲۰۲- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟
 «در جمعیتی که شارش ژن و رانش ژن رخ نداده است و آمیزش میان افراد به صورت تصادفی صورت می‌گیرد، ممکن است»
 (۱) به ندرت تعادل جهشی به وجود آید.
 (۲) تعادل هاردی واینبرگ برقرار شود.
 (۳) خزانهٔ ژنی از نسلی به نسل دیگر تغییر یابد.
 (۴) چهار عامل اصلی، اندازه جمعیت را تعیین کند.
- ۲۰۳- در ارتباط با هر مولکول حامل اطلاعات وراثتی در یوکاریوت‌ها، کدام مورد صحیح است؟
 (۱) هر رشتهٔ آن دو سر متفاوت دارد.
 (۲) همانندسازی آن در دو جهت انجام می‌گیرد.
 (۳) واحدهای سه بخشی آن توسط نوعی پیوند به هم متصل می‌شوند.
 (۴) تعداد جایگاه‌های همانندسازی آن بسته به مراحل رشد و نمو تنظیم می‌شود.
- ۲۰۴- بخشی از بدن انسان که سازندهٔ بیشترین تعداد عناصر سلولی خون است، در کدام مورد دخالت ندارد؟
 (۱) انتقال مواد و تنظیم pH خون
 (۲) فاگوسیت شدن همهٔ انگل‌های فعال
 (۳) بروز نوعی اختلال دستگاه ایمنی
 (۴) ترشح عامل تنظیم‌کنندهٔ تولید گلبول‌های قرمز
- ۲۰۵- با توجه به چرخهٔ زندگی، یکی از مهلک‌ترین بیماری‌های انسانی، چند مورد نشانگر دو اتفاقی است که در بدن یک میزبان رخ می‌دهد؟
 الف- تکثیر مروزویت‌ها و به وجود آمدن گامتوسیت‌ها
 ب- لقاح سلول‌های جنسی و تکثیر مروزویت‌ها
 ج- تشکیل مروزویت‌ها و به وجود آمدن گامت‌ها
 د- تغییر گامتوسیت‌ها و لقاح سلول‌های جنسی
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۰۶- کدام موارد زیر، درست است؟

- الف- ویژگی‌های هسته را تعداد پروتون‌ها و نوترون‌های آن تعیین می‌کند.
- ب- خواص شیمیایی هر اتم را تعداد پروتون‌های هسته تعیین می‌کند.
- پ- نوکلئون‌های درون هسته می‌توانند هر انرژی دلخواهی را اختیار کنند.
- ت- هسته‌ها در واکنش‌های شیمیایی برانگیخته می‌شوند.

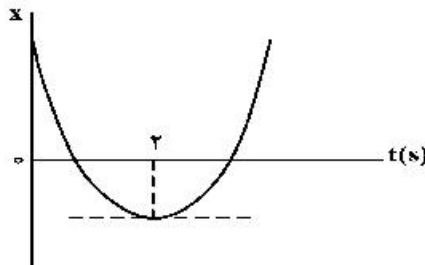
(۱) الف و ب (۲) الف و ت (۳) ب و پ (۴) ب و ت

۲۰۷- دو متحرک روی محور x از حال سکون با شتاب‌های a و $\frac{9}{16}a$ همزمان از یک نقطه به سوی مقصدی معین به حرکت درمی‌آیند و با فاصله زمانی ۲ ثانیه به مقصد می‌رسند. زمان حرکت جسمی که زودتر به مقصد می‌رسد، چند ثانیه است؟

(۱) ۴ (۲) ۶ (۳) ۸ (۴) ۱۰

۲۰۸- نمودار مکان - زمان متحرکی که با شتاب ثابت حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. اگر سرعت متوسط متحرک در

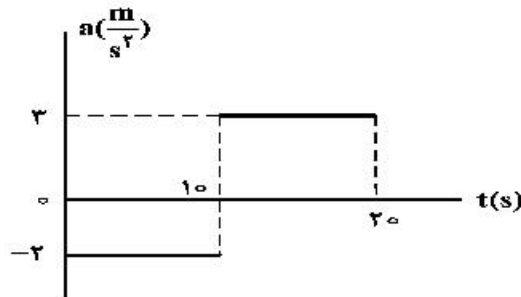
بازه زمانی $t_1 = 1s$ تا $t_2 = 6s$ برابر $3 \frac{m}{s}$ باشد، مسافتی که متحرک در این بازه زمانی طی می‌کند، چند متر است؟



(۱) ۱۳
(۲) ۱۵
(۳) ۱۷
(۴) ۱۹

۲۰۹- نمودار شتاب - زمان متحرکی که روی محور x حرکت می‌کند و در لحظه $t = 0$ با سرعت اولیه $\vec{v}_0 = (10 \frac{m}{s}) \vec{i}$ برای

اولین بار از مبدأ مکان عبور می‌کند، مطابق شکل زیر است. در چه لحظه‌ای بر حسب ثانیه، متحرک برای سومین بار از مبدأ عبور می‌کند؟



(۱) ۱۰
(۲) ۴۰
(۳) ۳
(۴) ۵۰
۳

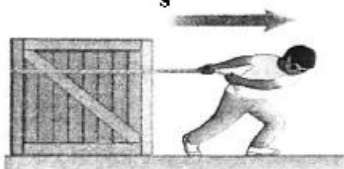
۲۱۰- گلوله‌ای در شرایط خلاء، در لحظه $t = 0$ با سرعت اولیه $20 \frac{m}{s}$ از ارتفاع ۸۰ متری زمین به‌طور قائم روبه بالا پرتاب

می‌شود. بردار سرعت گلوله در لحظه $t = 4/5 s$ در SI، کدام است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

(۱) $-5 \hat{j}$ (۲) $-15 \hat{j}$ (۳) $-25 \hat{j}$ (۴) $-45 \hat{j}$

۲۱۱- مطابق شکل زیر، شخصی با نیروی افقی $550 N$ جعبه‌ای به جرم $100 kg$ را از حال سکون به حرکت درمی‌آورد و پس

از $4s$ طناب پاره می‌شود. مسافتی که جعبه از شروع حرکت تا توقف طی می‌کند، چند متر است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

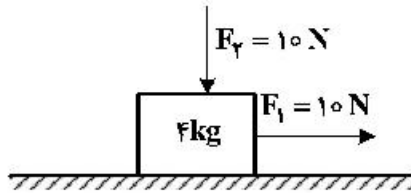


$\mu_k = 0.5$

(۱) ۲/۲
(۲) ۲/۴
(۳) ۴/۲
(۴) ۴/۴

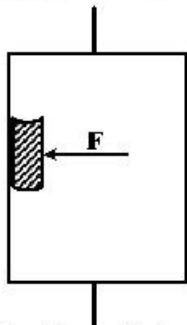
محل انجام محاسبات

۲۱۲- در شکل زیر، دو نیروی افقی و قائم به جسم وارد می‌شود و جسم روی سطح افقی با سرعت ثابت حرکت می‌کند و نیرویی که سطح به جسم وارد می‌کند، زاویه θ_1 با سطح افقی می‌سازد. اگر نیروی F_2 را خلاف جهت نشان داده شده در شکل به جسم وارد کنیم، نیرویی که سطح به جسم وارد می‌کند، زاویه θ_2 با سطح افقی می‌سازد. کدام درست است؟



- (۱) $\theta_2 = \theta_1 < 90^\circ$
- (۲) $\theta_2 = \theta_1 = 90^\circ$
- (۳) $\theta_2 < \theta_1$
- (۴) $\theta_2 > \theta_1$

۲۱۳- شخصی درون آسانسوری که با شتاب ثابت $\frac{2}{3} \frac{m}{s^2}$ به طرف بالا شروع به حرکت می‌کند، کتابی به جرم 2 kg را مطابق شکل زیر با نیروی افقی $F = 32 \text{ N}$ به دیوار قائم آسانسور فشرده و کتاب نسبت به آسانسور ساکن است. نیرویی که



کتاب به دیوار آسانسور وارد می‌کند، چند نیوتون است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

- (۱) ۲۰
- (۲) ۲۴
- (۳) ۳۲
- (۴) ۴۰

۲۱۴- نوسانگری روی محور X حرکت هماهنگ ساده انجام می‌دهد و مبدأ مختصات نقطه تعادل (مرکز نوسان) است. اگر دامنه حرکت نوسانگر 2 cm و بسامد حرکتش $\frac{1}{4} \text{ Hz}$ باشد. بزرگی سرعت متوسط نوسانگر در کمترین بازه زمانی که از مکان

$+\sqrt{2} \text{ cm}$ در جهت محور X عبور می‌کند و سپس به مکان $-\sqrt{2} \text{ cm}$ می‌رسد، چند سانتی‌متر بر ثانیه است؟

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

۲۱۵- جسمی به جرم 100 g به فنری متصل است و روی سطح افقی بدون اصطکاک، حرکت هماهنگ ساده انجام می‌دهد. اگر بیشینه انرژی جنبشی نوسانگر 0.8 mJ باشد، لحظه‌ای که انرژی پتانسیل نوسانگر 0.4 mJ است، سرعت نوسانگر چند سانتی‌متر بر ثانیه می‌شود؟

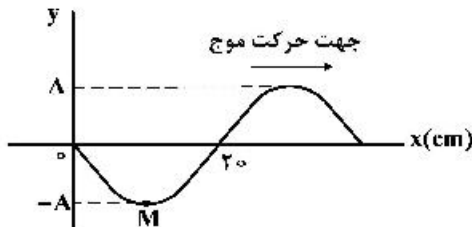
- (۱) ۲
- (۲) $4\sqrt{5}$
- (۳) ۴
- (۴) $4\sqrt{10}$

۲۱۶- اگر با زیاد کردن دامنه یک صوت، شدت صوتی که به گوش می‌رسد، 1000 برابر شود. تراز شدت صوتی که می‌شنویم، چگونه تغییر می‌کند؟

- (۱) ۳۰ برابر می‌شود.
- (۲) ۳ برابر می‌شود.
- (۳) ۳۰ دسی‌بل افزایش می‌یابد.
- (۴) ۳ دسی‌بل افزایش می‌یابد.

۲۱۷- شکل زیر، تصویری از موجی عرضی در یک ریسمان کشیده را در لحظه $t = 0$ نشان می‌دهد. اگر سرعت انتشار موج

$\frac{2}{3} \frac{m}{s}$ باشد در بازه زمانی $t_1 = 0.25 \text{ s}$ تا $t_2 = 0.35 \text{ s}$ حرکت ذره M چگونه است؟



- (۱) ابتدا کندشونده و سپس تندشونده
- (۲) ابتدا تندشونده و سپس کندشونده
- (۳) پیوسته کندشونده
- (۴) پیوسته تندشونده

۲۱۸- جسمی مقابل آینهٔ محدب قرار دارد و فاصلهٔ تصویر تا آینه ۱۲cm است. اگر جسم از آینه ۲۴cm دور شود، تصویر از آینه ۴cm دور می‌شود. فاصلهٔ کانونی آینه چند سانتی‌متر است؟

- (۱) ۱۲ (۲) ۲۴ (۳) ۳۶ (۴) ۴۸

۲۱۹- اگر در آزمایش یانگ، به جای نور با بسامد 6×10^{14} Hz از نوری با بسامد 5×10^{14} Hz استفاده کنیم، پهنای نوارها چگونه تغییر می‌کند؟

- (۱) ۲۰ درصد افزایش (۲) ۲۰ درصد کاهش (۳) ۲۵ درصد افزایش (۴) ۲۵ درصد کاهش

۲۲۰- در اتم هیدروژن، الکترون در مدار n قرار دارد. اگر این الکترون به مدار $n' = 3$ برود، فوتونی به طول موج ۱۲۰۰nm گسیل می‌کند، n کدام است؟ ($R = 0.01 \text{ (nm)}^{-1}$)

- (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) ۷

۲۲۱- انرژی هر کوانتوم یک موج الکترومغناطیسی 4×10^{-7} eV است. این موج در کدام ناحیه از طیف امواج الکترومغناطیسی قرار دارد؟

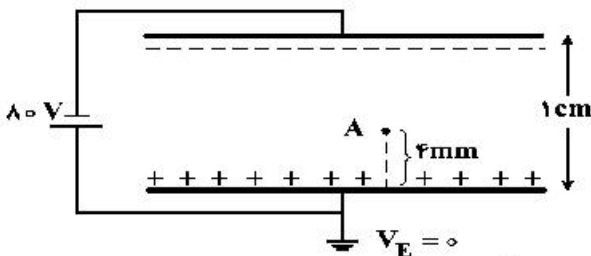
($h = 6.63 \times 10^{-34}$ J.s و $c = 3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ ، $e = 1.6 \times 10^{-19}$ C)

- (۱) رادیویی (۲) نور مرئی (۳) فرابنفش (۴) فرو سرخ

۲۲۲- در یک آزمایش فوتوالکتریک، نوری با بسامد ۱۵۰۰THz به یک فلز معین می‌تابد و بیشینهٔ انرژی جنبشی فوتوالکترون‌های گسیل شده برابر $5/1 \times 10^{-19}$ J است. در آزمایش دیگری از نوری با بسامد ۳۰۰۰THz برای همان فلز استفاده می‌شود. بیشینهٔ انرژی جنبشی فوتوالکترون‌ها برابر چند ژول می‌شود؟ ($h = 6.63 \times 10^{-34}$ J.s)

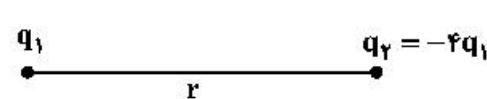
- (۱) 4×10^{-19} (۲) 6×10^{-19} (۳) 1.02×10^{-18} (۴) 1.5×10^{-18}

۲۲۳- دو صفحه رسانای موازی با ابعاد بزرگ را مطابق شکل زیر به یک باتری وصل کرده‌ایم. پتانسیل نقطهٔ A چند ولت است؟



- (۱) -۴۸ (۲) -۳۲ (۳) +۳۲ (۴) +۴۸

۲۲۴- در شکل زیر، میدان الکتریکی حاصل از بار q_1 در محل بار q_2 ، \vec{E}_1 است و میدان الکتریکی حاصل از بار q_2 در محل بار q_1 ، \vec{E}_2 است. کدام رابطه بین \vec{E}_1 و \vec{E}_2 برقرار است؟



- (۱) $\vec{E}_2 = \vec{E}_1$ (۲) $\vec{E}_2 = 4\vec{E}_1$ (۳) $\vec{E}_2 = -\vec{E}_1$ (۴) $\vec{E}_2 = -4\vec{E}_1$

۲۲۵- یک خازن تخت به یک باتری بسته شده است. پس از مدتی، درحالی‌که خازن همچنان به باتری متصل است، فاصلهٔ بین صفحه‌های خازن را دو برابر می‌کنیم. کدام موارد زیر درست است؟

- الف- میدان الکتریکی میان صفحه‌ها نصف می‌شود. ب- اختلاف پتانسیل میان صفحه‌ها نصف می‌شود. پ- ظرفیت خازن دو برابر می‌شود. الف و ب (۱) الف و پ (۲) ب و ت (۳) ب و ت (۴) پ و ت

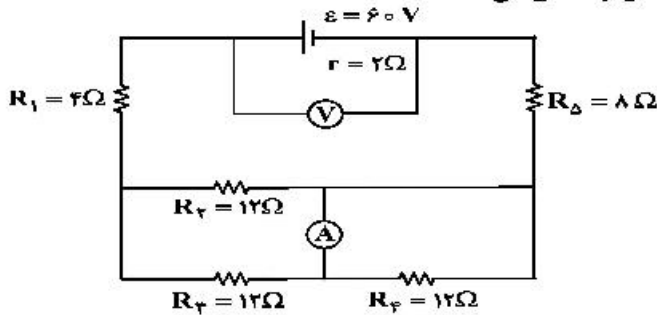
۲۲۶- یک مقاومت ۲۵ اهمی را به یک باتری می‌بندیم، جریان ۲A از آن عبور می‌کند. اگر یک مقاومت ۱۰۰ اهمی را با مقاومت ۲۵ اهمی موازی ببندیم، جریانی که در این حالت از مقاومت ۲۵ اهمی عبور می‌کند، $1/92$ A می‌شود. توان خروجی باتری در مدار دوم چند وات بیشتر از توان خروجی باتری در مدار اول است؟

- (۱) ۲ (۲) ۴/۸ (۳) ۱۵/۲ (۴) ۲۴

محل انجام محاسبات

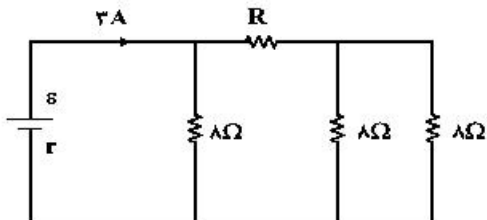
۲۲۷- در مدار زیر، ولت‌سنج آرمانی و آمپرسنج آرمانی چه اعدادی را نشان می‌دهند؟

- (۱) ۱٫۵A , ۵۴V
- (۲) ۱٫۵A , ۵۵V
- (۳) ۳A , ۵۴V
- (۴) ۳A , ۵۵V



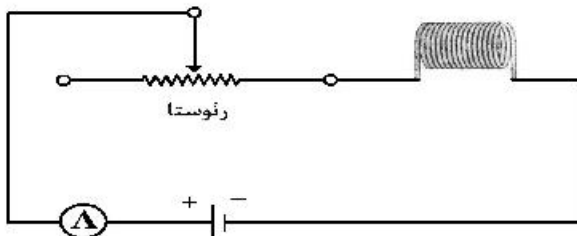
۲۲۸- در شکل روبه‌رو، اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت R، ۱۲ ولت است، R چند اهم است؟

- (۱) ۴
- (۲) ۶
- (۳) ۸
- (۴) ۱۲



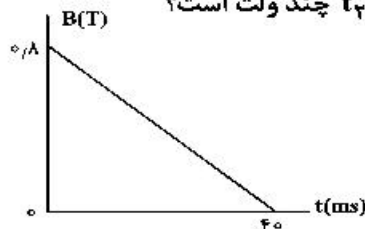
۲۲۹- در شکل زیر، ضریب القاوی (خود القاوی) سیم‌لوله ۰٫۵H است و انرژی ذخیره شده در آن ۰٫۴J است. اگر سیم‌لوله دارای ۱۰۰ حلقه و طولش ۸cm باشد، میدان مغناطیسی داخل آن چند گاوس است؟

- $(\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{T.m}{A})$
- (۱) ۶۰
 - (۲) ۹۰
 - (۳) ۱۲۰
 - (۴) ۱۸۰



۲۳۰- پیچهای دارای ۵۰۰ حلقه و مساحت سطح هر حلقه آن ۴۰cm² است و طوری در یک میدان مغناطیسی قرار گرفته است که خطهای میدان عمود بر سطح حلقه‌های پیچ‌اند. اگر نمودار تغییرات میدان بر حسب زمان به صورت شکل زیر باشد، نیروی محرکه القایی متوسط در پیچ در بازه زمانی t_۱ = ۰ تا t_۲ = ۳۰ms چند ولت است؟

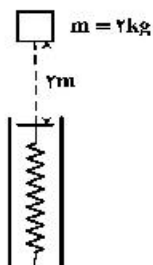
- (۱) ۱۲۰
- (۲) ۴۰
- (۳) ۳۰
- (۴) ۱۶



۲۳۱- مطابق شکل زیر، وزنه‌ای به جرم ۲ کیلوگرم را با سرعت اولیه ۲ m/s از ۲ متری بالای یک فنر قائم، به سمت فنر پرتاب می‌کنیم. اگر از جرم فنر و مقاومت هوا صرف‌نظر کنیم و بیشینه انرژی ذخیره شده در فنر ۴۶J باشد، بیشینه تراکم

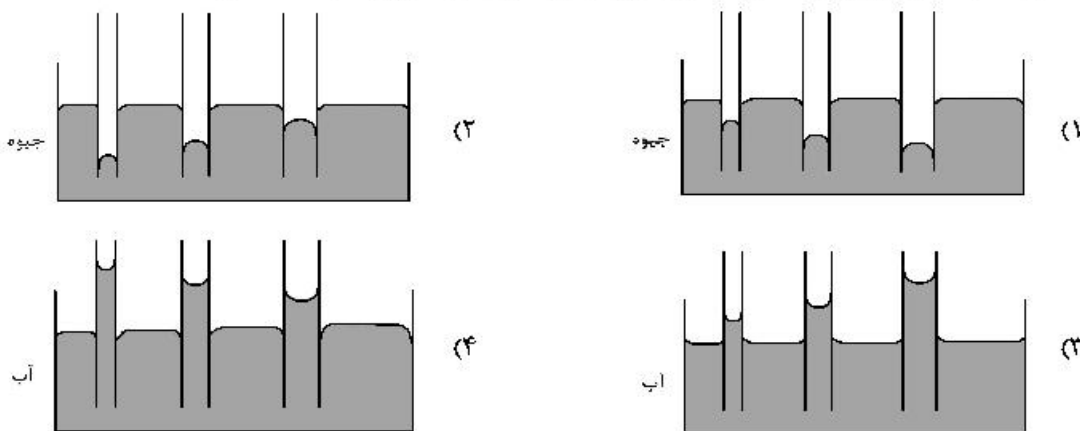
طول فنر چند سانتی‌متر است؟ $(g = 10 \frac{m}{s^2})$

- (۱) ۱/۳
- (۲) ۵
- (۳) ۸
- (۴) ۱۰



محل انجام محاسبات

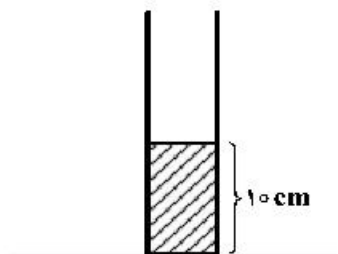
۲۳۲- کدام یک از شکل‌های زیر، خاصیت مویینگی در لوله‌های شیشه‌ای را درست نشان داده است؟



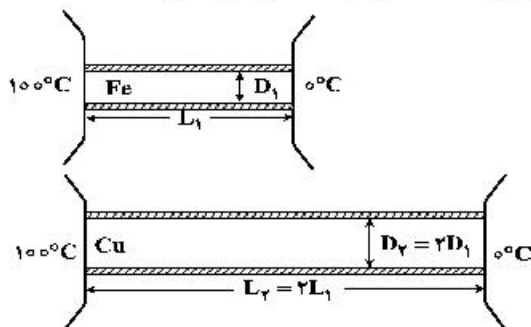
۲۳۳- مطابق شکل زیر، در یک استوانه بلند به سطح مقطع ۲۰ cm^2 تا ارتفاع ۱۰ cm از یک مایع به چگالی ۱۲۵۰ گرم بر لیتر قرار دارد و فشار در ته لوله P_1 است. چند سانتی‌متر مکعب از مایع دیگری به چگالی ۸۰۰ گرم بر لیتر به مایع داخل لوله اضافه کنیم، تا فشار در ته لوله به $۱/۱۰ P_1$ برسد؟

$$P_0 = 75\text{ cmHg}, \rho_{\text{جیوه}} = 13.5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, \text{ و } g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$$

- (۱) ۵۱/۲۵
- (۲) ۲۵۶/۲۵
- (۳) ۵۱۲/۵
- (۴) ۲۵۶۲/۵



۲۳۴- در شکل زیر، رسانندگی گرمایی میله‌های استوانه‌ای آهنی و مسی به ترتیب $۸۰ \frac{\text{W}}{\text{m.K}}$ و $۴۰۰ \frac{\text{W}}{\text{m.K}}$ است. در یک بازه زمانی معین، گرمایی که از میله مسی می‌گذرد، چند برابر گرمایی است که از میله آهنی می‌گذرد؟ (میله‌ها عایق‌بندی شده است.)



- (۱) ۰/۱
- (۲) ۰/۴
- (۳) ۸
- (۴) ۱۰

۲۳۵- به ۵۰۰ g یخ ۲۰°C مقداری گرما با آهنگ $۱۰/۵ \frac{\text{kJ}}{\text{min}}$ در مدت ۲۰ دقیقه می‌دهیم. دمای نهایی آب حاصل،

$$\text{چند درجه سلسیوس است؟ } (I_f = 336000 \frac{\text{J}}{\text{kg}} \text{ و } c_{\text{یخ}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}})$$

- (۱) صفر
- (۲) ۵
- (۳) ۱۰
- (۴) ۱۵

محل انجام محاسبات

۲۳۶- کدام مطلب درست است؟

- (۱) با دور شدن الکترون از هسته، انرژی آن کاهش می‌یابد.
 (۲) در همهٔ اتم‌ها، تراز انرژی $n = 1$ ، حالت پایه به‌شمار می‌آید.
 (۳) در طیف نشری خطی اتم هیدروژن، کمترین مقدار انرژی به نوار زردرنگ مربوط است.
 (۴) الکترون در حالت برانگیخته، ناپایدار است و با از دست دادن انرژی، همواره به حالت پایه باز نمی‌گردد.
- ۲۳۷- عنصر A دارای چهار ایزوتوپ با عدد جرمی ۴۹، ۵۱، ۵۳ و ۵۴ است. اگر مجموع فراوانی دو ایزوتوپ اول ۶۵ و فراوانی ایزوتوپ سوم ۱۵ درصد باشد، درصد فراوانی دو ایزوتوپ اول، به ترتیب از راست به چپ کدام‌اند؟ (عدد جرمی ایزوتوپ‌ها، برابر جرم اتمی آن‌ها و جرم اتمی میانگین برای عنصر A، برابر 50.95 amu فرض شود).
- (۱) 35.5 ، 29.5 (۲) 47.5 ، 17.5 (۳) 50 ، 15 (۴) 50.5 ، 14.5
- ۲۳۸- با توجه به جدول زیر، داده‌های کدام ردیف‌های آن، درست است؟

ردیف	ویژگی‌ها	Z	X	D	A
۱	شماره گروه عنصر در جدول تناوبی	۱۱	۴	۸	۱۳
۲	تفاوت شمار الکترون‌ها و نوترون‌ها	۷	۴	۴	۸
۳	نسبت شمار الکترون‌های دارای $I = 0$ به $I = 2$ در اتم	0.7	۴	$1/4$	0.6
۴	اکسید با بالاترین عدد اکسایش	ZO	XO _۲	DO _۲	A _۲ O _۳

(۱) ۴، ۲ (۲) ۲، ۱ (۳) ۳، ۲، ۱ (۴) ۴، ۳، ۲، ۱

۲۳۹- چند مورد از مطالب زیر، دربارهٔ عنصرهای Z و X و A جدول تناوبی درست است؟

- شمار الکترون‌های لایهٔ سوم اتم هر دو عنصر، برابر است.
 - یون‌های X^{2+} و Z^{2+} ، آرایش الکترونی اتم گازهای نجیب را دارند.
 - هر دو عنصر، تنها با عدد اکسایش +۲، در ترکیب‌های خود شرکت دارند.
 - X یک فلز از گروه ۲ و Z آخرین عنصر واسطهٔ دورهٔ چهارم است.
 - همهٔ لایه‌ها و زیرلایه‌های اشغال شده در یون پایدار آن‌ها، از الکترون پر شده است.
- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵
- ۲۴۰- A یک عنصر از گروه ۱ جدول تناوبی و D عنصری با عدد اتمی ۱۲ است. دربارهٔ جامدهای یونی حاصل از واکنش هر یک از این دو عنصر با نافلز X، در مقایسه با جامد یونی LiF، چند مطلب زیر، درست است؟ (آنتالپی فروپاشی شبکهٔ بلور را هم ارز با انرژی شبکهٔ بلور در نظر بگیرید).
- آنتالپی فروپاشی شبکهٔ بلور D با X، بیشتر از آنتالپی فروپاشی شبکهٔ بلور LiF است.
 - آنتالپی فروپاشی جامد بلوری AX، برابر یا کمتر از آنتالپی فروپاشی شبکهٔ بلور LiF است.
 - اگر اتم X در لایهٔ ظرفیت خود، ۶ الکترون داشته باشد، نقطهٔ ذوب بلور A با X از نقطهٔ ذوب بلور LiF پایین‌تر است.
 - اگر به جای D در شبکهٔ بلور D با X، یون کلسیم جایگزین شود، آنتالپی فروپاشی آن به آنتالپی فروپاشی LiF نزدیک می‌شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۴۱- اتم مرکزی تشکیل‌دهندهٔ یون در گروه جدول تناوبی جای دارد و عدد اکسایش آن با عدد اکسایش اتم کلر در یون برابر است.

(۱) SO_4^{2-} ، ClO_4^- (۲) SO_4^{2-} ، ClO_4^- ، AsO_4^{3-} ، ClO_3^-
 (۳) PO_4^{3-} ، ClO_3^- (۴) AsO_4^{3-} ، ClO_3^- ، ClO_4^- ، SO_4^{2-}

۲۴۲- در ساختار کدام ترکیب‌های زیر، تنها یک پیوند داتیو شرکت دارد؟

(آ) فسفریک اسید (ب) سولفوریک اسید
 (پ) آمونیوم نیتریت (ت) آمونیوم کربنات
 (۱) آ، ب (۲) آ، ب، پ (۳) ب، ت (۴) ب، پ، ت

۲۴۳- اگر مولکول AH_3 ، ساختار مسطح سه ضلعی و مولکول XH_3 ساختار هرم با قاعدهٔ سه ضلعی داشته باشد، کدام موارد از مطالب زیر، دربارهٔ آن‌ها درست است؟

(آ) زاویهٔ پیوند بین اتم‌ها در مولکول XH_3 ، کوچکتر است.
 (ب) A در گروه ۱۵ و X در گروه ۱۳ جدول تناوبی جای دارد.
 (پ) شمار قلمروهای الکترونی اتم مرکزی در مولکول AH_3 ، کمتر است.
 (ت) AH_3 برخلاف XH_3 ، می‌تواند در تشکیل پیوند هیدروژنی شرکت کند.

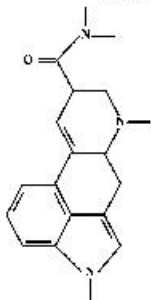
(۱) آ، ب (۲) آ، ب، پ (۳) ب، پ، ت (۴) ب، ت

۲۴۴- در کدام ردیف‌های جدول زیر، داده‌های مربوط به ترکیب، درست است؟ (منظور از p.e، جفت الکترون‌های پیوندی و n.e، جفت الکترون‌های ناپیوندی روی اتم‌ها است.)

p.e n.e	شمار p.e	فرمول شیمیایی	نام ترکیب	ردیف
۴	۴	H ₃ CN	هیدروژن سیانید	۱
$\frac{1}{12}$	۴	SiF ₄	سیلیسیم تترافلوئورید	۲
$\frac{2}{2}$	۲	N ₂ O	نیتروژن دی‌اکسید	۳
$\frac{3}{10}$	۳	AsBr ₃	آرسنیک تری‌برمید	۴

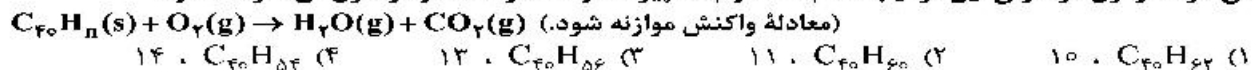
(۱) ۳، ۱
(۲) ۴، ۲
(۳) ۳، ۲
(۴) ۴، ۱

۲۴۵- درباره ترکیبی با فرمول «خط - نقطه» نشان داده شده در شکل، کدام موارد از مطالب زیر، درست است؟

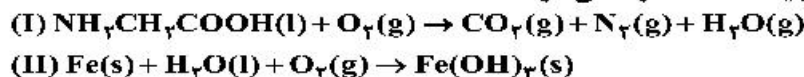


- (آ) شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی روی اتم‌های آن برابر ۵ است.
(ب) در مولکول آن، سه گروه عاملی آمینی و یک گروه کتونی وجود دارد.
(پ) فرمول مولکولی آن، C₁₆H₁₆N₃O و دارای دو نوع گروه عاملی است.
(ت) نسبت شمار اتم‌های کربن به اتم‌های نیتروژن در مولکول آن، به ۶/۳ نزدیک است.
- (۱) آ، ت
(۲) آ، ب
(۳) ب، پ
(۴) ب، ت

۲۴۶- برای سوزاندن کامل ۰/۰۱ مول از یک هیدروکربن زنجیره‌ای با فرمول C₄₀H₁₁، ۰/۵۴ مول اکسیژن خالص مصرف می‌شود. فرمول مولکولی این ترکیب کدام است و چند پیوند دوگانه در ساختار مولکول آن شرکت دارد؟

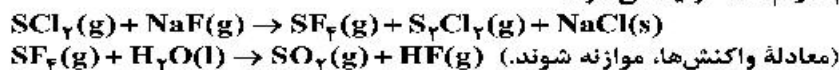


۲۴۷- پس از موازنه معادله واکنش‌ها، نسبت مجموع ضرایب استوکیومتری واکنش‌دهنده‌ها در واکنش (II) به مجموع ضرایب استوکیومتری فراورده‌ها در واکنش (I) کدام است و اگر در واکنش (II)، ۱۰/۷ گرم ماده نامحلول در آب تشکیل شود، چند لیتر گاز اکسیژن در شرایط STP مصرف می‌شود؟

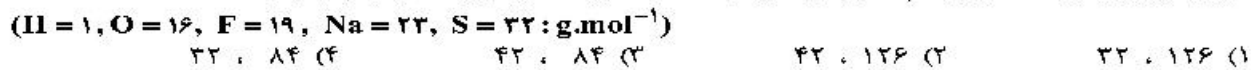


(گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید، H = ۱، O = ۱۶، Fe = ۵۶ : g.mol⁻¹)
(۱) ۲/۲۸ ، ۰/۶۵ (۲) ۱/۶۸ ، ۰/۶۵ (۳) ۱/۴۵ ، ۰/۶۰ (۴) ۱/۲۵ ، ۰/۶۰

۲۴۸- مقدار گاز SF₆ لازم برای تهیه ۵۰ لیتر گاز HF را از واکنش چند گرم سدیم فلئورید با گاز SCl₂ کافی، می‌توان به‌دست آورد و در این فرایند، چند گرم گاز SO₂ تولید می‌شود؟



(جرم هر لیتر گاز HF، برابر ۰/۸ گرم در نظر گرفته شود، گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)

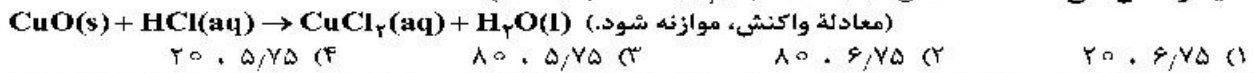


۲۴۹- مجموع ضرایب استوکیومتری مواد در معادله تولید سدیم آزید (NaN₃). مطابق واکنش:
Mg(s) + 2NaN₃(s) → 2Na(s) + 2N₂(g) + Mg(s)
منظور تهیه ۱۳۵ لیتر گاز نیتروژن مورد نیاز در کیسه هوای خودرو مطابق واکنش:
2NaN₃(s) → 2Na(s) + 3N₂(g) در شرایطی که حجم مولی گازها برابر ۲۴ لیتر است، به‌تقریب چند گرم

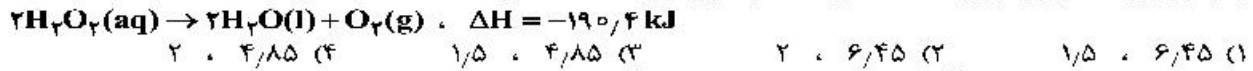
NaNH₂ لازم است؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید، H = ۱، N = ۱۴، Na = ۲۳ : g.mol⁻¹)
(۱) ۲۹۲/۵ ، ۶ (۲) ۳۱۸/۵ ، ۶ (۳) ۲۹۲/۵ ، ۸ (۴) ۳۱۸/۵ ، ۸

محل انجام محاسبات

۲۵۰- ۵ گرم از یک نمونه گرد مس (II) اکسید ناخالص را در مقدار کافی هیدروکلریک اسید وارد و گرم می‌کنیم تا واکنش کامل انجام پذیرد. اگر در این واکنش، ۰/۱ مول هیدروکلریک اسید مصرف شده باشد، چند گرم مس (II) کلرید تشکیل شده و درصد ناخالصی در این نمونه اکسید کدام است؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید. ناخالصی با اسید واکنش نمی‌دهد. $(O = ۱۶, Cl = ۳۵/۵, Cu = ۶۴ : g.mol^{-1})$)



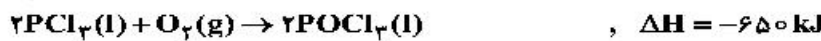
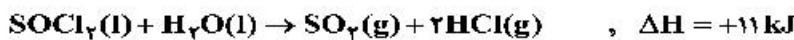
۲۵۱- اگر گرمای تولید شده از تجزیه ۷۰۰ گرم محلول H_2O_2 مطابق واکنش زیر، بتواند دمای محلول را به اندازه $34^{\circ}C$ افزایش دهد، درصد جرمی H_2O_2 و غلظت مولال آن در محلول اولیه، به تقریب از راست به چپ کدام است؟ (گرمای ویژه محلول را برابر $4 J.g^{-1}.^{\circ}C^{-1}$ در نظر بگیرید. $(H = ۱, O = ۱۶ : g.mol^{-1})$)



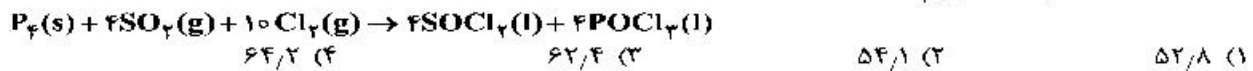
۲۵۲- اگر یک قطعه ۲ کیلوگرمی آهن و یک قطعه ۵۰۰ گرمی آلومینیم، هر یک با دمای $50^{\circ}C$ درون یک ظرف دارای دو لیتر آب با دمای $20^{\circ}C$ انداخته شود، کاهش دمای هر قطعه فلز، به تقریب چند برابر افزایش دمای آب است؟ (ظرفیت گرمایی ویژه آب، آلومینیم و آهن به ترتیب برابر $4.2 J.g^{-1}.^{\circ}C^{-1}$ ، 0.9 و 0.45 است.)

(۱) ۲/۲۴ (۲) ۵/۴۷ (۳) ۶/۲۳ (۴) ۷/۴۷

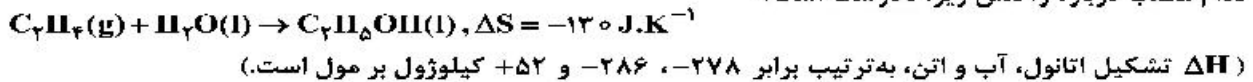
۲۵۳- با توجه به واکنش‌های زیر:



به ازای تشکیل ۰/۱ مول $POCl_3(l)$ ، مطابق واکنش زیر، چند کیلوژول گرما آزاد می‌شود؟



۲۵۴- کدام مطلب درباره واکنش زیر، نادرست است؟



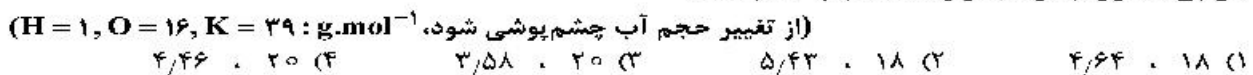
(۱) واکنش در هر دمایی، خودبه‌خود پیشرفت دارد.

(۲) ΔH واکنش برابر -44 کیلوژول بر مول است.

(۳) واکنش در دمای $65.46^{\circ}C$ ، به حالت تعادل می‌رسد.

(۴) ΔG واکنش در دمای $27^{\circ}C$ ، برابر -5 کیلوژول است.

۲۵۵- اگر ۰/۵ مول پتاسیم هیدروکسید در ۱۱۲ گرم آب مقطر حل شود، درصد جرمی پتاسیم هیدروکسید و غلظت مولی تقریبی محلول، به ترتیب از راست به چپ کدام است؟



۲۵۶- چند مورد از مطالب زیر، درست است؟

• قطبیت مولکول H_2S ، از مولکول H_2O کمتر است.

• با کاهش دمای آب، انحلال‌پذیری گازها در آب افزایش می‌یابد.

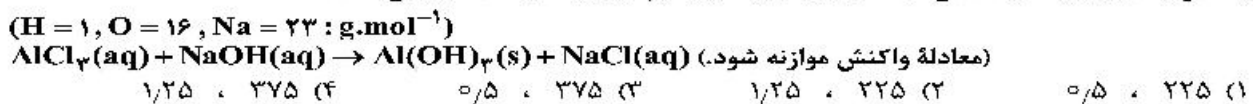
• در مواد مولکولی با جرم مولی مشابه، ماده با مولکول ناقطبی، نقطه جوش پایین‌تری دارد.

• مواد یونی در مقایسه با مواد مولکولی، در گستره دمایی بیشتری به حالت مایع باقی می‌مانند.

• در شرایط یکسان، مولکول کربن دی‌اکسید آسان‌تر از مولکول گوگرد دی‌اکسید به مایع تبدیل می‌شود.

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۲۵۷- ۳۶۰ گرم محلول ۵ مولال سدیم هیدروکسید، هم ارز چند میلی‌لیتر محلول ۴ مولال آن است و این مقدار محلول در واکنش با آلومینیم کلرید کافی. چند مول رسوب آلومینیم هیدروکسید تشکیل می‌دهد؟



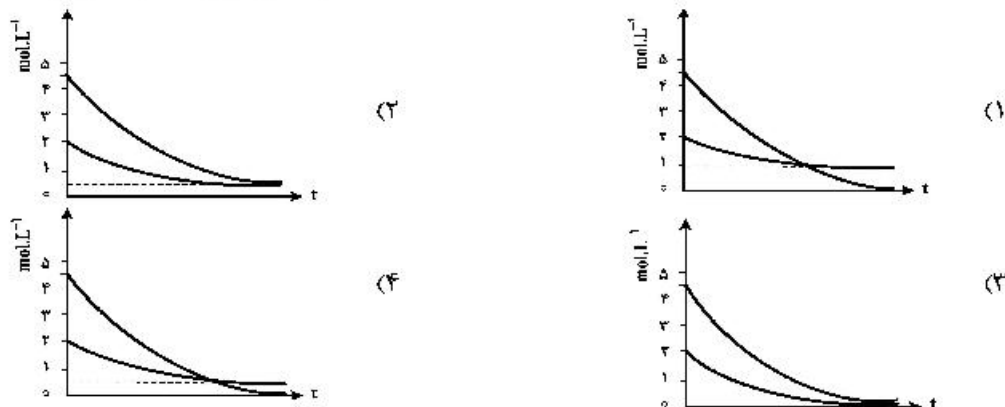
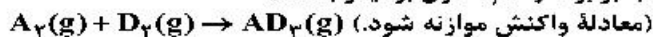
محل انجام محاسبات

۲۵۸- چند مورد از مطالب زیر درست است؟

- (آ) یاقوت و یونالیت، نمونه‌هایی از سول جامدند.
 - (ب) غلظت مولی، شمار مول‌های حل‌شونده در یک لیتر حلال را نشان می‌دهد.
 - (پ) ppm نشان می‌دهد که در هزار گرم از محلول، چند میلی‌گرم حل‌شونده وجود دارد.
 - (ت) درصد جرمی، هم ارز شمار قسمت‌های حل‌شونده موجود در ۱۰۰ قسمت محلول است.
- (۱) آ، ب (۲) آ، پ (۳) ب، ت (۴) پ، ت

۲۵۹- روند تقریبی نمودار تغییر غلظت نسبت به زمان برای گازهای A_p و D_p در واکنش فرضی زیر، به کدام صورت است؟

(با این شرط که غلظت آغازی گازهای A_p و D_p ، به ترتیب برابر ۲ و ۴/۵ مول بر لیتر باشد.)



۲۶۰- اگر در واکنش فرضی: $A(g) + D(g) \rightarrow 2E(g)$ ، انرژی فعال‌سازی در جهت رفت برابر ۴۵ کیلوژول و ΔH واکنش

برابر ۹۰- کیلوژول باشد، کدام مطلب درباره این واکنش درست است؟

- (۱) محتوای انرژی فراورده‌ها از محتوای انرژی واکنش‌دهنده‌ها، بیشتر است.
- (۲) تشکیل ۰/۲۵ مول گاز E با آزاد شدن ۱۱/۲۵ کیلوژول گرما همراه است.
- (۳) واکنش در جهت برگشت، گرماگیر است و سریعتر از واکنش رفت انجام می‌گیرد.
- (۴) انرژی فعال‌سازی آن در جهت برگشت، ۲/۵ برابر انرژی فعال‌سازی آن در جهت رفت است.

۲۶۱- تغییر غلظت H_pO_p نسبت به زمان در آزمایش تجزیه آن، مطابق داده‌های زیر به دست آمده است:

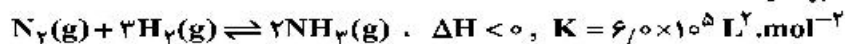


نسبت سرعت متوسط در دو ثانیه چهارم واکنش به سرعت متوسط در ده ثانیه آخر ثبت شده در جدول، کدام است؟

t(s)	۰	۲/۰	۴/۰	۸/۰	۱۰/۰	۲۰/۰
$[H_pO_p] (mol.L^{-1})$	۰/۰۵۰۰	۰/۰۴۴۸	۰/۰۳۰۰	۰/۰۲۴۹	۰/۰۲۰۹	۰/۰۰۸۴

- (۱) ۱/۶۴ (۲) ۱/۸۱ (۳) ۲/۰۴ (۴) ۲/۱۰

۲۶۲- چند مورد از مطالب زیر درباره فرایند هابر، درست است؟



- این واکنش از نظر ترمودینامیکی مساعد است.
- آنتروپی و آنتالپی در آن، عکس هم عمل می‌کنند.
- بزرگ بودن ثابت تعادل واکنش، نشانه‌ای از زیاد بودن سرعت واکنش است.
- از آنجا که واکنش گرماده است، برای تولید آمونیاک بیشتر، کاهش دما ضرورت دارد.
- آهن، کاتالیزگر این واکنش است که با کاهش انرژی فعال‌سازی، ثابت تعادل واکنش را افزایش می‌دهد.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۶۳- بر پایه واکنش: $4A(g) + D(g) \rightleftharpoons 2X(g) + 2Y(g)$ ، $K = 1620 L \cdot mol^{-1}$ ، در یک ظرف ۵ لیتری در بسته، ۳/۵

مول گاز A را با مقدار کافی گاز D وارد کرده و گرم می‌کنیم تا با هم واکنش دهند. اگر در حالت تعادل، ۱/۵ مول گاز

X در ظرف واکنش وجود داشته باشد، مقدار اولیه گاز D چند مول بوده است؟

- (۱) ۱/۷۵ (۲) ۱/۰۰ (۳) ۰/۳۵ (۴) ۰/۲۰

محل انجام محاسبات

۲۶۴- ۰/۴۸ مول گاز اکسیژن را با ۲۰/۸ لیتر گاز HBr در شرایطی که حجم مولی گازها ۲۶ لیتر است، در یک ظرف واکنش ۴ لیتری در بسته وارد و گرم می‌کنیم تا واکنش تعادلی زیر، انجام گیرد. اگر تا رسیدن به حالت تعادل، ۸۰ درصد گاز HBr مصرف شده باشد، ثابت تعادل این واکنش کدام و غلظت مولی HBr در آغاز واکنش، چند برابر غلظت آن در حالت تعادل است؟

(معادله واکنش موازنه شود.) $HBr(g) + O_2(g) \rightleftharpoons Br_2(g) + H_2O(g)$



۲۶۵- ۲ لیتر مخلوط گازی دارای CO_۲ را از درون ۵۰ میلی لیتر محلول ۰/۰۰۵ مولار Ba(OH)_۲ عبور می‌دهیم. اگر باقیمانده باز در محلول، با ۲۳/۶ میلی لیتر محلول ۰/۰۱ مولار HCl خنثی شود، غلظت CO_۲ در مخلوط گازی، به تقریب چند میلی گرم بر لیتر است؟ (C = ۱۲, O = ۱۶ : g.mol⁻¹)، گازهای دیگر مخلوط با باز واکنش نمی‌دهند.

(معادله واکنش‌ها موازنه شوند.)
 $Ba(OH)_2(aq) + CO_2(g) \rightarrow BaCO_3(s) + H_2O(l)$
 $Ba(OH)_2(aq) + HCl(aq) \rightarrow BaCl_2(aq) + H_2O(l)$



۲۶۶- HX و HY دو اسید ضعیف‌اند. اگر ۱۸ گرم از اولی و ۱۰ گرم از دومی را در دو ظرف جداگانه دارای دو لیتر آب حل کنیم، pH دو محلول، برابر می‌شود. چند مورد از مطالب زیر درباره آن‌ها درست است؟

(HX = ۶۰, HY = ۵۰ : g.mol⁻¹)

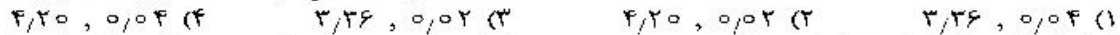
- شمار یون‌های موجود در دو محلول، برابر است.
- شمار گونه‌های موجود در دو محلول، نابرابر است.
- K_a اسید HX بزرگ‌تر از K_a اسید HY است.
- درجه یونش اسید HY، ۱/۴ برابر درجه یونش اسید HX است.
- درجه یونش اسید HX، به تقریب نصف درجه یونش اسید HY است.



۲۶۷- اگر pH محلول اسید HA (α = ۰/۲)، برابر ۱/۴ باشد، در ۲۰۰ میلی لیتر از آن، چند مول اسید وجود دارد و این محلول با چند گرم سدیم هیدروژن کربنات با خلوص ۸۰ درصد واکنش می‌دهد؟

$NaHCO_3(s) + HA(aq) \rightarrow NaA(aq) + CO_2(g) + H_2O(l)$

(H = ۱, C = ۱۲, O = ۱۶, Na = ۲۳ : g.mol⁻¹)



۲۶۸- ۵/۱ گرم از ماده اصلی تولیدکننده بوی نوعی میوه در شرایط مناسب در محیط اسیدی با آب واکنش داده و ترکیب A را به همراه ۰/۸ گرم متانول تولید می‌کند. در صورتی که بازده واکنش برابر ۵۰ درصد باشد، جرم مولکولی ماده A و فرمول مولکولی ماده اولیه کدام است؟

(H = ۱, C = ۱۲, O = ۱۶ : g.mol⁻¹)

$C_nH_{2n}O_2 + H_2O \xrightarrow{H^+} A + CH_3OH$



۲۶۹- کدام مطلب درباره سلول گالوانی و سلول الکترولیتی درست است؟

- (۱) در سلول گالوانی، الکتروود آند، قطب مثبت است.
- (۲) در سلول الکترولیتی، قطب منفی و در سلول گالوانی، آند محل تشکیل اتم از یون است.
- (۳) در سلول الکترولیتی، در قطب منفی، اکسایش انجام شده و از جرم تیغه فلزی کاسته می‌شود.
- (۴) در سلول گالوانی، قطب منفی آند و در سلول الکترولیتی قطب مثبت آند است و در هر دو سلول، کاتیون‌ها به سمت کاتد می‌روند.

۲۷۰- اگر قدرت اکسندگی چند یون به صورت $A^{2+} > B^{2+} > M^+ > Y^{2+}$ و پتانسیل کاهش استاندارد آن‌ها بزرگ‌تر از صفر باشد، چند مورد از مطالب زیر نادرست است؟

- واکنش $B + YSO_4 \rightarrow \dots$ انجام پذیر است.
- برای حفاظت از فلز آهن در برابر خوردگی، فلز A مناسب‌تر از فلز Y است.
- emf سلول گالوانی «Mg - A» از emf سلول گالوانی «Mg - B» بیشتر خواهد بود.
- اگر واکنش $M + XCl_2 \rightarrow \dots$ انجام پذیر باشد واکنش $B + XCl_2 \rightarrow \dots$ نیز انجام پذیر است.



محل انجام محاسبات