

۱- معنی چند واژه در مقابل آن نادرست بیان شده است؟

«سخّره» ریشخند- حضیض: تپه- عامل: والی- عمارت کردن: آبادانی- طالع: بخت- محنت: اندوه- علم کردن: شناختن

(۱) دو

(۲) چهار

(۳) یک

(۴) سه

۲- در بیت کدام گزینه، غلط املایی وجود دارد؟

(۱) به چاره‌سازی وهم تعلقمن متعیر / مگر جنون زند آتش به خانه‌ای که ندارم

(۲) مگر که در ازل ای شاه حکم رزق و عجل / نگین و تیغ تو را داد ایزد متعال؟

(۳) ز آب صافی او غیطله می خورد کوثر / به لطف روضه او رشگ می برد رضوان (رشگ: رشک، حسد)

(۴) صد بار گر ببارم از دیده خون دل / یک حق نعمت تو نگردد گزارده

۳- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) سیف‌الدین محمد فرغانی شاعر سده ششم، منتقد رفتار ظالمانه فرمانروایان عصر مغول است.

(۲) سید محمد حسین بهجت تبریزی، در غزل «همای رحمت»، ویژگی‌های شخصیت والای حضرت علی (ع) را می‌ستاید.

(۳) سیدعلی موسوی گرمارودی خالق مجموعه شعرهای آیینی تحت عنوان گوشواره عرش است.

(۴) سیاستنامه، یکی از متن‌های مهم تاریخی و یکی از آثار زیبای فارسی، اثر خواجه نظام‌الملک توosi است.

۴- کلمات مشخص شده در همه عبارات بهجز ... هسته گروه خود محسوب می‌شوند.

(۱) نگاه‌های اسیرم را هم چون پروانه‌های شوق در این مزعج سبز آن دوست شاعر رها می‌کنم.

(۲) کلمات آسمانی قرآن با صدای گرم خواننده همه‌جا طینی می‌افکند.

(۳) شاید آواز دلاویز و نعمه پرشور چنگ روکی در شهرت غزل‌هایشی تأثیر نبوده است.

(۴) دید اجتماعی نیما که در سروده‌های نمادین و انتقادی او تجلی می‌یابد، در ادب نوین فارسی جایگاه ویژه دارد.

۵- در همه گزینه‌ها بهغیر از گزینه ... آرایه «حسن تعیل» به کار رفته است.

(۱) به صدق کوش که خورشید زاید از نفست / که از دروغ سیه‌روی گشت صحبت نخست

(۲) کنون که در چمن آمد گل از عدم به وجود / بنششه در قدم او نهاد سر به سجود

(۳) تنم از واسطه دوری دلبر بگداخت / جانم از آتش مهر رخ جانانه بسوخت

(۴) ز شرم آن که به روی تو نسبتش کردم / سمن به دست صبا خاک در دهان انداخت

۶- در کدام گزینه «استعاره» دیده نمی‌شود؟

(۱) چون خزان، بر شاخ و برگ دل مزن / خلق را مسکین و سرگردان مکن

(۲) نرگس مست خوشت، گر چه چون بیمار است / ای خوش نرگس مست تو که خوابی دارد

(۳) خیمه‌آنس مزن بر در این کنه ریاط / که اساسش همه می‌موقع و بینیاد است

(۴) چو قابل‌اند اخوان زمان، همراه تا کشتن / از این آدم نمایان بیش از این یاری نمی‌آید

۷- در کدام بیت، آرایه «تشبیه» موجود نیست؟

(۱) هر جفا و جور و بیدادی که بود از دست دوست / دل تحمل کرد، لیکن بار هجران برنتافت

(۲) سروشی شدم به دولت آزادگی که سر / با کس فرو نیاورد این طبع سرکش

(۳) اگر چه مهر بربدی و عهد بشکستی / هنوز بر سر پیمان و عهد و سوگندم

(۴) ریشه در خاک تعلق نیست اهل شوق را / می‌رود بیرون ز دنیا، پای کوبان، گردباد

۸- در کدام گزینه، ردیف شعری دیده می‌شود؟

(۱) آتش است این بانگ نای و نیست باد / هر که این آتش ندارد، نیست باد

(۲) گلاب است گویی به جویش روان / همی شاد گردد ز بیوش روان

(۳) خواجه در ابریشم و ما در گلیم / عاقبت ای دل همه ما در گلیم

(۴) وصال او ز عمر جاودان به / خداوندا مرا آن ده که آن به

۹- کدام گزینه با بیت زیر قرابت معنایی ندارد؟

«همت بلند دار که نزد خدا و خلق / باشد به قدر همت تو اعتبار تو»

(۱) همت اگر سلسله جنبان شود / مور تواند که سلیمان شود

(۲) ز کوشش به هر چیز خواهی رسید / به هر چیز خواهی کماهی رسید

(۳) کار ما غیر از امید و بیم نیست / هر کسی را همت تسلیم نیست

(۴) رهین منت و مهمان خوان این و آن تا کی / غلام همت خود باش و فکر زندگانی کن

۱۰- کدام بیت مفهومی متفاوت با سایر ایيات دارد؟

(۱) خوش منزلی است عرصه روى زمین، دریغ / که آن جا مجال عیش و مقام قرار نیست

(۲) فریاد که از عمر جهان هر نفسی رفت / دیدیم کزین جمع پراکنده کسی رفت

(۳) این ریاطی در ره سیل است و ما در وی مسافر / بر گذار سیل‌ها منزل مساز، ای کاروانی

(۴) نعمت دنیا اگر دارد خطر نزدیک مدد / بیش، جشم ته نداد نعمت دنیا خطر

۱۱- «وَ أَقِيمُوا الصَّلَاةَ وَ آتُوا الزَّكَاةَ وَ مَا تَقْدِمُوا لِنَفْسِكُمْ مِنْ خَيْرٍ تَجْدُهُ عِنْدَ اللَّهِ»:

(۱) نماز را برپای داشتند و زکات را دادند و کار نیک را برای خودتان پیش بفرستید که آن را نزد خدا می‌باید!

(۲) نماز را برپای دارید و زکات را می‌دهند و هر چه را از کار نیک برای خود پیش بفرستید، نزد خدا می‌باید!

(۳) نماز را برپای می‌دانند و کار نیک را برای خود پیش می‌فرستند و آن را نزد خدا می‌بایند!

(۴) نماز را برپای دارید و زکات را بدھید و هرچه را از کار نیک برای خودتان پیش بفرستید، آن را نزد خدا می‌باید!

۱۲- «فِي الْيَوْمِ الثَّانِي مِنَ الْأَسْبَعِ كَانَ أَخْرَهُ الْأَكْبَرُ يُمْشِي أَرْبَعِينَ مَتْرًا خَمْسِينَ مَرَّةً!»:

(۱) در دو روز هفته برادر بزرگترش پنج بار، چهل متر را راه رفت!

(۲) برادر بزرگترش در روز دوم هفته، پنجاه بار، چهل متر را راه می‌رود!

(۳) در روز دوم هفته برادر بزرگترش، پنجاه بار، چهل متر را راه می‌رفت!

(۴) برادر بزرگترش در دومین روز هفته، چهل متر را پنجاه بار راه می‌رفت!

١٣- «أَ تَعْلَمُنَا بِأَنَّ الْفَصْلَ الرَّابِعَ مِنَ الْفُصُولِ الْإِيْرَانِيَّةِ فَصْلَ الشَّتَاءِ؟!»:

- (۱) آیا می دانید که فصل چهارم از فصل های ایرانی زمستان است؟!
 - (۲) آیا می دانستی که چهارمین فصل ها از فصل ایران زمستان بود؟!
 - (۳) آیا می دانی که فصل چهارم از فصل های ایرانی فصل زمستان است
 - (۴) آیا می دانید که چهارمین فصل های ایران همان فصل زمستان است

١٤- «ما هو الصحيح في العمليات الحسابية التالية؟ ثمانيةٌ و ستون ناقص سبعة عشر يساوى واحداً و خمسين!»:

- ۱) در عملیات حسابی زیر کدام درست است! ۸۶ منهاج ۱۷ برابر است با ۶۹!
 - ۲) در عملیات حسابی زیر کدام صحیح است! ۶۸ منهاج ۱۷ برابر است با ۵۱!
 - ۳) در محاسبات ریاضی زیر کدام درست تر بود! ۶۸ منهاج ۱۷ برابر بود با ۵۱!
 - ۴) در محاسبات ریاضی زیر کدام درست بود! ۸۶ منهاج ۱۷ برابر بود با ۶۹!

۱۵- «هرگاه دوستان به هم مهربانی کنند، خداوند پاداششان را برایشان جاری می‌کند!»

- ١) إذا الصدقة تراحمان يجرى الله لهم أجرًا!
 ٢) عندما تراحم الحبيبات فإن الله يجرى أجرهن لهن!
 ٣) إذا الأصدقاء يتراحمون يجرى الله أجرهم لهم!

٤) إذا تراحم الحبيبان فإن الله يجرى لهم أجرهما!

١٦- عيّن الخطأ في المفهوم على حسب الحديث:

«إِنَّ طَعَمَ الْوَاحِدِ يَكْفِيُ الْاَثْتَنِينَ، وَ طَعَامَ الْاَثْتَنِينَ يَكْفِيُ الْثَلَاثَةَ وَ الْأَرْبَعَةَ، كُلُّهُمَا جَيِّسًا وَ لَا تَقْرَبُوهُ، فَإِنَّ الْبَرَكَةَ مَعَ الْجَمَاعَةِ!»

- ١) في المجتمع بركة عظيمة تجعل من القليل كثيراً!
 ٢) هذا الحديث يدرّسنا الاجتماع على الطعام فقط!
 ٣) إن الجمع كلما تكرر يجلبون البركة للناس!

١٧- عَيْنُ الْخَطَا فِي الْمَفْهُومِ:

- ١) اُنظر إلى ما قالَ و لا تنظر إلى مَنْ قالَ ← أهمية الكلام المفيد من جانب كلِّ مَنْ يقولُ!

٢) إذا قدرت على عدوك، فاجعل العفو عنْه شُكرًا للقدرة عليه! ← يمتننا عن الانتقام!

٣) تَحْكُمْ سَاعَةً خَيْرٍ مِنْ عِبَادَةِ سَعْيَنَسْتَه! ← عبادت به جز خدمت خلق نیست!

٤) مَنْ ذَرَعَ الْدُّوَانَ حَصَدَ الْخَسْرَانَ! ← هر که باد بکارد طوفان درو می کند!

عین جوایا ماجاء فیه العدد الأصلی، و الترتیبی، معًا

١) هذا العام للسنة الثالثة أخذت من مدير المدرسة -

- (٤) سألكم سؤالاً، سأله سيد مدارسنا، يسأل خمس أسئلة من كل الطالب دائمًا!

(٣) هل تعلم بأن اليوم الثاني من أيام الأسبوع يوم الأحد وهو عطلة في أوروبا؟!

(٢) كان المعالم في الحصة الرابعة يسأل خمس أسئلة من كل الطالب دائمًا!

(١) كثيرون يجهلون الساعات الستة السابعة إلى بيت جدي، مع الأسف ما جاء ثلاثة أقربائي للضيافة؟!

١٩- عيّن الخطأ في استخدام الأعداد:

- (٢) كُلُّ أَسْبُوعٍ لَهُ سِبْعَةُ أَيَّامٍ وَشَهْرٌ «دِي» لَهُ ثَلَاثُونَ يَوْمًا! (٣) حَفِظْتُ جُزْءًا وَاحِدًا مِنَ الْقُرْآنِ الْكَرِيمِ فِي أَحَدٍ وَعَشْرَ يَوْمًا!

(٤) يَوْمٌ مِيلَادٌ أَخِي كَانَ الْيَوْمُ الْيَسِيرِينَ مِنْ شَهْرٍ «مَهْرٌ»!

(٥) قَرَأْتُ سَعْتَهُ آيَاتٍ مِنْ أَشْعَارِ سَعْدِيٍّ!

۱) کلوا

٢) إغاثة

٣) قالوا

٤) اعلموا

۲۱- هدف و مسیر حرکت انسان، با جه حیزی، همراهیگر، دارد و مانع بازدارندگی انسان، از خوش شاه، زودگرد، و احاطه طلبم، به ترتیب کدام است؟

- ۱) بعد روحانی و غیر مادی انسان - قوه اختیار و اندیشه انسان
 ۲) توانایی ها و سرمایه های انسان - عقل و وجودان آدمی
 ۳) تکلیف ها - ملیحه از انسان - وجودان - مقاومت

۲۲-**پرسنل** که در مکانیزم انتقال و توزیع نتایج آزمون مورد بررسی قرار گیرند، باید دارای توانایی ارزیابی مهارت‌های انسانی باشند.

- قصد متریخ معاد از قدم داداگاه در راهنمایی که در زیرهایت بزرگتر روانی و یا ساده‌تر امنی افرادیه، پیشست و این

 - ۱) آرامش خاطر و دوری از ناراحتی - آن‌ها که نمی‌توانند فکر مرگ را از ذهن خود بپرورون برانند.
 - ۲) فراموش کردن آینده تلخ مورد انتظارشان - آن‌ها که نمی‌توانند فکر مرگ را از ذهن خود بپرورون برانند.
 - ۳) آرامش خاطر و دوری از ناراحتی - آن‌ها که می‌کوشند راه غفلت از مرگ را در پیش گیرند.
 - ۴) فراموش، کردن آینده تلخ مورد انتظارشان - آن‌ها که می‌کوشند راه غفلت از مرگ را در پیش گیرند.

٣٣- تک سے محمد انسا۔ توسط خداوند متعال، از کدام نشانہ الم قابا۔ د، بافت است و طبی، آیات ق۔ آ، علت تمسیخ و استماء، نما: توسط بخ، افاد، حست؟

- ۱) اعطایی توانایی برگزیدن راه سعادت و مسئول سرنوشت خویش بودن- عدم تعقل
 - ۲) اعطایی توانایی برگزیدن راه سعادت و مسئول سرنوشت خویش بودن- فقدان اختیار
 - ۳) توانبخشی به انسان در بهرهمندی از هر آن چه در آسمان‌ها و زمین است- عدم تعقل
 - ۴) توانبخشی به انسان در بهرهمندی از هم آن جه در آسمان‌ها و زمین است- فقدان اختیار

۲۴- چرا خدای متعال، شناخت خیر و نیکی و گرایش به آن و شناخت بدی و زشتی و بیزاری از آن را در وجود ما قرار داد و مسبب دوری انسان از خدا و فراموشی یاد او چیست؟

۱) تا هر کس در خود می‌نگرد و یا به تماسای جهان می‌نشیند، خدا را بیابد و محبتش را در دل احساس کند - غفلت

۲) تا به خیر و نیکی رو آوریم و از گناه و زشتی پرهیزیم - غفلت

۳) تا به خیر و نیکی رو آوریم و از گناه و زشتی پرهیزیم - رذیلت دوستی

۴) تا هر کس در خود می‌نگرد و یا به تماسای جهان می‌نشیند، خدا را بیابد و محبتش را در دل احساس کند - رذیلت دوستی

۲۵- اگر در پی استناد به احادیث و آیات قرآن کریم درباره «بازدارنده از عقل و وجдан» و «بازدارنده از رسیدن به بهشت» باشیم، به ترتیب کدام موارد باری رسان ما خواهد بود؟

۱) «در درون توست.» - «فرماندهنده به بدی‌هاست.»

۲) «بر شما تسلطی نداشتم.» - «به شما وعده‌ای دادم.»

۳) «بر شما تسلطی نداشتم.» - «فرماندهنده به بدی‌هاست.»

۲۶- کسانی که بعد از روشن شدن هدایت برای آن‌ها، پشت به حق کردند، مشمول کدام دسیسه مانع بیرونی رشد انسان می‌شوند؟

۱) تمام اعمالشان را در نظرشان زینت داده و آنان را با آرزوهای طولانی فریفته است.

۲) اعمال زشتستان را در نظرشان زینت داده و آنان را با شراب و قمار فریفته است.

۳) اعمال زشتستان را در نظرشان زینت داده و آنان را با آرزوهای طولانی فریفته است.

۴) هر کاری را که می‌کردند، در نظرشان زینت داده و میان آن‌ها دشمنی و کینه ایجاد می‌کرد.

۲۷- چرا خداقرستان حقیقی مرگ را ناگوار نمی‌دانند و نترسیدن خداقرستان از مرگ به چه معناست؟

۱) چنین انسان‌هایی دارای انرژی فوق العاده و همتی خستگی‌ناپذیر می‌شوند و از کار خود لذت می‌برند - آرزوی مرگ نمی‌کنند، بلکه از خداوند عمر طولانی می‌خواهند.

۲) گرچه در دنیا زندگی می‌کنند و زیبا هم زندگی می‌کنند، اما به آن دل نمی‌سپرند - زندگی را محدود به دنیا نمی‌بینند یا با کوله‌باری از گناه با آن مواجه نمی‌شوند.

۳) چنین انسان‌هایی دارای انرژی فوق العاده و همتی خستگی‌ناپذیر می‌شوند و از کار خود لذت می‌برند - زندگی را محدود به دنیا نمی‌بینند یا با کوله‌باری از گناه با آن مواجه نمی‌شوند.

۴) گرچه در دنیا زندگی می‌کنند و زیبا هم زندگی می‌کنند، اما به آن دل نمی‌سپرند - آرزوی مرگ نمی‌کنند، بلکه از خداوند عمر طولانی می‌خواهند.

۲۸- امیر مؤمنان علی (ع)، چه کسانی را باهوش ترین مؤمنان معرفی کردد و امام حسین (ع)، دنیا را چگونه وصف نموده‌اند؟

۱) آنان که به ندای نفس درونی خود، گوش فرا نمی‌دهند - پلی که آدمی را از ساحل سختی‌ها به ساحل سعادت عبور می‌دهد.

۲) آنان که به ندای نفس درونی خود، گوش فرا نمی‌دهند - زندانی که آدمی پس از مرگ، از آن‌جا به قصر منتقل می‌شود.

۳) آنان که فراوان به یاد مرگ‌اند - پلی که آدمی را از ساحل سختی‌ها به ساحل سعادت عبور می‌دهد.

۴) آنان که فراوان به یاد مرگ‌اند - زندانی که آدمی پس از مرگ، از آن‌جا به قصر منتقل می‌شود.

۲۹- با تدبیر در آیات قرآن کریم، می‌توان فهمید منکران معاد مرگ خود را به ... نسبت می‌دهند و سخنان آن‌ها بر اساس ... است.

۱) گذشت روزگار - ظن و خیال ۲) گذشت روزگار - جهل و نادانی ۳) اراده پروردگار - جهل و نادانی ۴) اراده پروردگار - ظن و خیال

۳۰- قرآن کریم شرط توجه به آخرت و برتری آن بر دنیا را چه چیزی می‌داند؟

۱) بازشدن پنجه‌اید و روشنایی به روی انسان و افزایش شناط در زندگی

۲) اینمان به خدا و روز قیامت به همراه عمل صالح

۳) نداشتن ترس از مرگ و آمادگی برای فدای کاری در راه خدا

۳۱- آیات «وَنَفْسٌ وَّمَا سَوَّاها فَأَلْهَمَهَا فَجُورَهَا وَتَقْوَاهَا» با کدام مفاهیم ارتباط دارد؟

۱) تفاوت انسان با سایر موجودات - روحی آوردن به نیکی‌ها و پرهیز از بدی‌ها

۲) حکیمانه و هدفدار بودن خلقت - روحی آوردن به نیکی‌ها و پرهیز از بدی‌ها

۳) حکیمانه و هدفدار بودن خلقت - حمایت خداوند از انسان و تکریم وی

۴) تفاوت انسان با سایر موجودات - حمایت خداوند از انسان و تکریم وی

۳۲- از حدیث شریف: «هیچ چیزی را مشاهده نکردم، مگر این که خدا را قبل از آن، بعد از آن و با آن دیدم» به کدام پیام و مقصود پی می‌بریم؟

۱) وابسته بودن جهان در بقا به خداوند

۲) رشد و کمال انسان

۳) فطرت خداشنا و خداگرا

۴) پاکی و صفاتی قلب، وسیله رؤیت هستی

۳۳- عکس‌العمل نشان دادن انسان در مقابل گناه و زشتی، برخاسته از است که آیه شریفه حاکی از آن می‌باشد.

۱) وجود اخلاقی و نفس ملامت‌گر او - «و لا أقسم بالنفس اللوامة»

۲) وجود اخلاقی و نفس ملامت‌گر او - «و نفس و ما سوآها فألهمها فجورها و تقوها»

۳) گرایش او به نیکی‌ها و زیبایی‌ها - «و نفس و ما سوآها فألهمها فجورها و تقوها»

۴) گرایش او به نیکی‌ها و زیبایی‌ها - «و لا أقسم بالنفس اللوامة»

- ۳۴- آثار و پیامدهای غفلت از مرگ، گریبان کسانی را نیز که معاد را قبول دارند، می‌گیرد و دلیل آن است.
- ۱) کناره‌گیری از دنیا و بی‌تفاوتو نسبت به آخرت
 - ۲) سرگرم شدن آن‌ها به هر کاری برای فراموشی معاد
 - ۳) بی‌تفاوتو آن‌ها نسبت به منکران معاد
- ۳۵- سودمندترین دانش برای حرکت در مسیر رسیدن به هدف و تقرب به حق تعالی، است و اولین گام برای حرکت در این مسیر می‌باشد.
- ۱) خداشناسی- استفاده از عقل
 - ۲) خودشناسی- شناخت انسان
 - ۳) خداشناسی- شناخت انسان
 - ۴) خودشناسی- استفاده از عقل
- ۳۶- «کار شیطان»، «سوگند شیطان» و «راه نفوذ شیطان» به ترتیب از دقت در کدام گزینه مفهوم می‌گردد؟
- ۱) وسوسه‌کردن و فریب دادن- زیبا و لذت‌بخش نشان دادن گناه- ایجاد کینه و دشمنی میان مردم
 - ۲) دور کردن آدمی از خدا- فریب فرزندان آدم- وسوسه‌کردن و فریب دادن
 - ۳) دور کردن آدمی از خدا- زیبا و لذت‌بخش نشان دادن گناه- ایجاد کینه و دشمنی میان مردم
 - ۴) وسوسه‌کردن و فریب دادن- فریب فرزندان آدم- وسوسه‌کردن و فریب دادن
- ۳۷- همواری مسیر آزادی انسان‌ها در پرتو عینیت می‌باید و آن‌گاه که انسان بداند آخرت او زیباتر خواهد شد، به منصه ظهور رسیده است.
- ۱) شهادت- با همت خستگی ناپذیر در عبادت خدا کوشیدن- اولین پیامد نگرش الهی به مرگ
 - ۲) جهاد و مبارزه- با تلاش و توان بسیار در خدمت به خلق خدا کوشیدن- دومین پیامد نگرش الهی به مرگ
 - ۳) شهادت- با تلاش و توان بسیار در خدمت به خلق خدا کوشیدن- اولین پیامد نگرش الهی به مرگ
 - ۴) جهاد و مبارزه- با همت خستگی ناپذیر در عبادت خدا کوشیدن- دومین پیامد نگرش الهی به مرگ
- ۳۸- هرگاه بخواهیم برای این سخن پیامبر(ص) که می‌فرمایید: «الناس نیامَ فاذَا ماتُوا انتبهوَا» مبنای قرآنی بیابیم، کدام آیه شریفه ما را راهنمایی خواهد کرد؟
- ۱) «من آمن باهُ و الیوم الآخر و عمل صالحًا فلا خوفٌ عليهم و لا هم يحزنون»
 - ۲) «و ما هذه الحياة الدنيا الْهُوَ و لعبٌ و ان الدّار الآخرة لهُ الحيوان»
 - ۳) «و قالوا ما هي الآياتنا الذئبَ نموت و نحي»
 - ۴) «ما خلقنا السماوات و الأرض و ما بينهما لا عيّن»
- ۳۹- از شعر «دوست نزدیکتر از من به من است/ وین عجب‌تر که من از وی دورم» می‌توان کدام سرمایه رشد را تیجه گرفت؟
- ۱) نفس لوامه
 - ۲) اراده و اختیار
 - ۳) تفکر و تعقل
 - ۴) سرشت خدا آشنا
- ۴۰- نگرش مادی و انکار جهان پس از مرگ برای انسانی که دارد، عاقبتی جز نخواهد داشت.
- ۱) میل به جاودانگی- دچار شدن به یأس و نامیدی
 - ۲) ایمان به خدا- دچار شدن به یأس و نامیدی
 - ۳) میل به جاودانگی- فرو رفتن در گردداب آلودگی‌ها
 - ۴) ایمان به خدا- فرو رفتن در گردداب آلودگی‌ها

41- A: I'm having trouble solving these problems.

B: Ask your teacher about it. He ... you.

- 1) will help 2) helped 3) is going to help 4) help

42- Maria: Look! There's smoke coming out of the photocopier.

Joe: You turn it off and I ... the safety officer.

- 1) am going to phone 2) will phone 3) am going phone 4) phoned

43- She is a great artist. Her love of nature is expressed through her ... paintings.

- 1) dangerous 2) safe 3) wildlife 4) protected

44- I thought carefully about the job and accepted it. , now I have found out that it's too hard for me.

- 1) However 2) Especially 3) Instead 4) Recently

45- It was so hard to ... him; he was my best and kindest friend, and I do not know what we will do without him.

- 1) die 2) hurt 3) lose 4) take care

46- They say that even a/an ... man can become the president of the USA, but nowadays all our presidents are very wealthy.

- 1) important 2) common 3) beautiful 4) attentive

There are many animals that have become extinct; when animals are in danger of becoming extinct, but still alive, they are called endangered animals. This happens when the population of a certain animal is so low. There are usually two reasons for the extinction of animals and other living things. The first is natural, which may take place when animals do not adapt to natural changes in their environment. For example, if the habitat of a bird suddenly changes, and if the bird does not adapt, it could become extinct.

The second reason for the extinction of animals is human activities, which include hunting and habitat destruction caused by people. An animal's environment may be destroyed by pollution or construction, such as the destruction of parts of a rainforest. Humans also overhunt, sometimes wiping out an entire species.

Some of the endangered animals in the world in 2017 include the black rhino, found in Africa, where hunting has led to the decline of its population with fewer than 5,000 of them still surviving. The orangutan found in the country of Malaysia is a highly intelligent relative of the ape family, but it too has been endangered due to the loss of their habitat and overhunting. The blue whale is endangered and threatened by climate change, habitat loss, and poisonous substances in the water. Finally, the other endangered species examples include the Bengal tiger, giant panda, mountain gorilla, sea lions, and others.

47- All the following are endangered animals EXCEPT . . .

- 1) sea lions 2) wooly mammoths 3) Bengal tigers 4) giant pandas

48- Which of the following is defined in the passage?

- 1) Rainforest 2) Pollution 3) Endangered 4) Overhunting

49- Hunting and habitat destruction are reasons for which of the following types of extinction?

- 1) Natural changes 2) Population 3) Human activities 4) Environment changes

50- The word "wiping out" in paragraph 2 is closest in meaning to make them . . .

- 1) increase 2) care 3) die out 4) put out

۵۱- علی دوچرخه‌ای را به قیمت ۸۰۰ هزار تومان خریده است. اگر هر سال قیمت دوچرخه ۲۰ درصد افت داشته باشد، بعد از ۳ سال قیمت آن چند تومان است؟

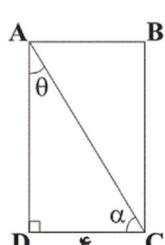
- ۳۹۰۴۰۰ (۴) ۳۲۰۰۰۰ (۳) ۶۴۰۰۰ (۲) ۴۰۹۶۰۰ (۱)

۵۲- در یک دنباله هندسی، جمله پنجم ۴۸ و جمله هشتم ۳۸۴ است. جمله سوم این دنباله کدام است؟

- ۱۲ (۴) ۲۴ (۳) ۱۸ (۲) ۵۴ (۱)

۵۳- یک موشک در ارتفاع ۲۰ متری از سطح زمین و با زاویه 30° نسبت به افق رو به بالا پرتاب می‌شود. پس از طی 3500 متر با همین زاویه، ارتفاع موشک تا سطح زمین چند متر است؟

- ۱۰۱۵ (۴) ۱۰۳۵ (۳) ۱۷۵۰ (۲) ۱۷۷۰ (۱)



۵۴- در شکل مقابل طول DC برابر ۴ واحد و $\tan \theta = \frac{3}{4}$ است. مقدار $\sin \alpha$ کدام است؟

- ۰/۳ (۱)

- ۰/۴ (۲)

- ۰/۶ (۳)

- ۰/۸ (۴)

۵۵- $\sin \alpha = \frac{m-1}{\sqrt{2}}$ و $0^\circ \leq \alpha \leq 150^\circ$ است. اگر حدود تغییرات m بازه‌ی $[a, b]$ باشد، حاصل $b - a$ کدام است؟

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

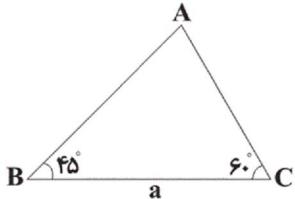
۵۶- هرگاه $\tan \alpha \cdot \cos \alpha > 0$ و $\sin \alpha \cdot (\sin \alpha - \cos \alpha) \tan \alpha < 0$ باشد، انتهای زاویه α در کدام ناحیه مثلثاتی قرار دارد؟

- ۱) اول ۲) دوم ۳) سوم ۴) چهارم

۵۷- در یک دنباله هندسی، مجموع جملات اول و دوم برابر -۲۴ و مجموع جملات سوم و چهارم برابر -۶ است. جمله دهم این دنباله کدام است؟ (قدر نسبت دنباله منفی است).

- $\frac{3}{32}$ (۴) $-\frac{3}{32}$ (۳) $-\frac{1}{32}$ (۲) $\frac{1}{32}$ (۱)

-۵۸- مساحت مثلث مقابل کدام است؟



$$\frac{\sqrt{3}a^2}{1+\sqrt{3}} \quad (2)$$

$$\frac{a^2}{1+\sqrt{3}} \quad (4)$$

$$\frac{a^2}{2(1+\sqrt{3})} \quad (1)$$

$$\frac{\sqrt{3}a^2}{2(1+\sqrt{3})} \quad (3)$$

-۵۹- زاویه بین دو خط $y = \sqrt{3}x - 2\sqrt{6}$ و $3y = \sqrt{3}x - 1$ کدام است؟

60° (4)

30° (3)

45° (2)

15° (1)

-۶۰- خط $y = mx + \frac{7}{8}$ با جهت مثبت محور x ها زاویه α می‌سازد. اگر $\frac{\sin \alpha + 2\cos \alpha}{3\sin \alpha - \cos \alpha} = 3$ عبور کند، مقدار k کدام است؟

۱/۷۵ (4)

۱/۵ (3)

۱/۲۵ (2)

۱ (1)

-۶۱- مدیر یک کارگاه به یک کارگر مبتدی پیشنهاد کرده است دستمزد روز اول ۱۰۰۰ تومان و تا پایان هفته هر روز 20° درصد به دستمزد روز قبل وی اضافه کند. دستمزد این کارگر در پایان روز پنجم چند تومان است؟

۲۱۰۴/۸ (4)

۲۰۷۳/۶ (3)

۲۰۱۶/۶ (2)

۱۹۸۶/۳ (1)

-۶۲- پنج عدد $\frac{5}{12}, c, b, a, \frac{5}{3}$ به ترتیب جمله‌های متوالی یک دنباله هندسی هستند. مقدار b کدام است؟

$\frac{4}{5}$ (4)

$\frac{3}{4}$ (3)

$\frac{5}{6}$ (2)

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

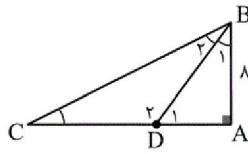
-۶۳- کدام نامساوی زیر نادرست است؟

$\cos 130^\circ < \cos 40^\circ$ (4)

$\sin 170^\circ > \sin 30^\circ$ (3)

$\cos 70^\circ > \cos 80^\circ$ (2)

$\sin 50^\circ > \sin 40^\circ$ (1)



-۶۴- در شکل زیر، زاویه A برابر 90° و $\sin \hat{D}_1 = 0/8$ است. اگر $\tan \hat{C} = \hat{B}_2$ باشد، آنگاه کدام خواهد بود؟

۰/۳۵ (1)

۰/۷۵ (2)

۰/۵ (3)

۰/۶ (4)

-۶۵- در یک دنباله هندسی، مجموع جملات پنجم و ششم برابر ۲ و تفاضل جمله هفتم از جمله پنجم برابر ۱ است. جمله هفتم این دنباله کدام است؟

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

$\frac{1}{5}$ (3)

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

$\frac{1}{4}$ (1)

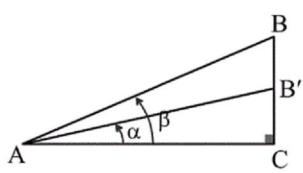
-۶۶- با توجه به شکل زیر، اگر $\alpha < \beta < 45^\circ < \gamma$ باشد، آنگاه کدام نامساوی نادرست است؟

$\tan \alpha < \tan \beta$ (1)

$\cot \alpha > \cot \beta$ (2)

$\tan \alpha < \cot \alpha$ (3)

$\tan \beta > \cot \beta$ (4)



-۶۷- نقطه $P\left(\frac{1}{2}, \frac{-\sqrt{3}}{2}\right)$ روی دایرة مثلثاتی را 180° درجه حرکت عقربه‌های ساعت حول مبدأ مختصات دوران می‌دهیم. نقطه جدید چه زاویه‌ای بر

روی دایرة مثلثاتی به وجود می‌آورد؟

-120° (4)

135° (3)

240° (2)

-240° (1)

-۶۸- اگر قطر کوچک یک شش‌ضلعی منتظم برابر با $2\sqrt{3}$ باشد، مساحت شش‌ضلعی منتظم کدام است؟

$12\sqrt{3}$ (4)

12 (3)

$6\sqrt{3}$ (2)

6 (1)

-۶۹- ناظری به فاصله‌ی ۳۵ متر از پای سنتونی که بر روی آن مجسمه‌ای قرار دارد، ایستاده است. زاویه‌ی رؤیت انتهای و ابتدای مجسمه با سطح افق 45° و

$(\tan 40^\circ = 0/8) 40^\circ$ درجه است. ارتفاع مجسمه کدام است؟

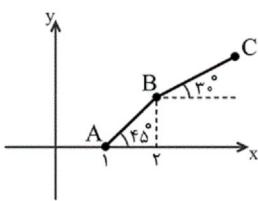
$7/2$ (4)

7 (3)

$6/4$ (2)

6 (1)

۷۰- در شکل زیر، اندازه‌ی BC برابر $2\sqrt{3}$ است. شیب خط گذرنده از نقاط A و C کدام است؟



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

۷۱- علی دوچرخه‌ای را به قیمت ۸۰۰ هزار تومان خریده است. اگر هر سال قیمت دوچرخه ۲۰ درصد افت داشته باشد، بعد از ۳ سال قیمت آن چند است؟

- ۳۹۰۴۰۰ (۴) ۷۳۶۰۰۰ (۳) ۶۴۰۰۰ (۲) ۴۰۹۶۰۰ (۱)

۷۲- در یک دنباله هندسی، جمله پنجم ۴۸ و جمله هشتم ۳۸۴ است. جمله سوم این دنباله کدام است؟

- ۱۲ (۴) ۲۴ (۳) ۱۸ (۲) ۵۴ (۱)

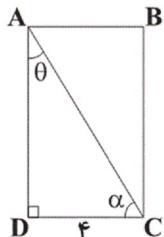
۷۳- در یک دنباله حسابی با جمله اول -۴۸ و قدر نسبت ۵، اولین جمله مثبت کدام است؟

- ۴ (۴) ۳ (۳) ۲ (۲) ۱ (۱)

۷۴- یک موشک در ارتفاع ۲۰ متری از سطح زمین و با زاویه 30° نسبت به افق رو به بالا پرتاب می‌شود. پس از طی 3500 متر با همین زاویه، ارتفاع موشک تا سطح زمین چند متر است؟

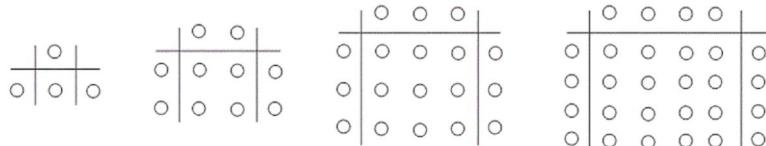
- ۱۰۱۵ (۴) ۱۰۳۵ (۳) ۱۷۵۰ (۲) ۱۷۷۰ (۱)

۷۵- در شکل زیر طول DC برابر ۴ واحد و $\tan \theta = \frac{3}{4}$ است. مقدار $\sin \alpha$ کدام است؟



- ۰/۳ (۱)
 ۰/۴ (۲)
 ۰/۶ (۳)
 ۰/۸ (۴)

۷۶- با توجه به الگوی غیر خطی زیر، شکل بیستم شامل چند دایره است؟



- ۴۸۰ (۴) ۴۶۰ (۳) ۴۴۰ (۲) ۴۲۰ (۱)

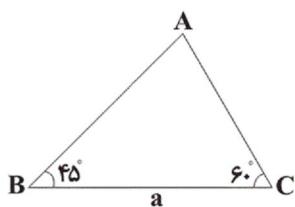
۷۷- در دنباله با جمله عمومی $a_n = 2^{an+b}$ ، اگر جمله سوم 1024 و قدر نسبت 8 باشد، در این صورت جمله بیستم دنباله $b_n = bn + a$ کدام است؟

- ۳۶ (۴) ۶۳ (۳) ۲۳ (۲) ۱۳ (۱)

۷۸- مجموع ۵ عدد که تشکیل یک دنباله حسابی می‌دهند برابر 100 می‌باشد. اگر حاصل ضرب جملات دوم و چهارم برابر 384 باشد، بزرگترین جمله دنباله کدام است؟

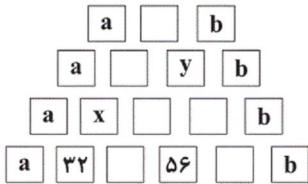
- ۲۸ (۴) ۲۶ (۳) ۲۴ (۲) ۲۲ (۱)

۷۹- مساحت مثلث متقابل کدام است؟



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

-۸۰- بین a و b به تعداد مشخص شده در هر مرحله واسطه حسابی درج کردہایم، با توجه به الگوی زیر مقدار $y + x$ کدام است؟



۹۰ (۱)

۱۰۰ (۲)

۹۵ (۳)

۸۴ (۴)

-۸۱- مدیر یک کارگاه به یک کارگر مبتدی پیشنهاد کرده است دستمزد روز اول ۱۰۰۰ تومان و تا پایان هفته هر روز ۲۰ درصد به دستمزد روز قبل وی اضافه کند. دستمزد این کارگر در پایان روز پنجم چند تومان است؟

۲۱۰۴/۸ (۴)

۲۰۷۳/۶ (۳)

۲۰۱۶/۶ (۲)

۱۹۸۶/۳ (۱)

-۸۲- پنج عدد $\frac{5}{12}$, c , b , a , $\frac{5}{3}$ به ترتیب جمله‌های متوالی یک دنباله هندسی هستند. مقدار b کدام است؟

$\frac{4}{5}$ (۴)

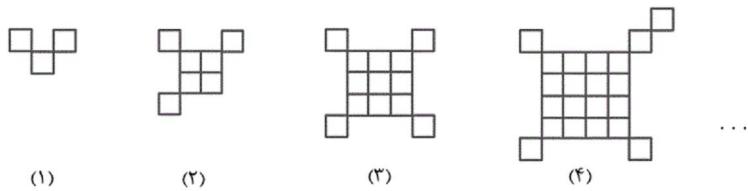
$\frac{3}{4}$ (۳)

$\frac{5}{6}$ (۲)

$\frac{2}{3}$ (۱)

-۸۳- در الگوی زیر، شکل شماره ۹ چند مربع کوچک دارد؟

۹۱ (۱)



۸۷ (۲)

۸۳ (۳)

۷۹ (۴)

-۸۴- در دنباله درجه دوم ... , ۱۲, ۲۲, ۳۵, ۵, ۱, جمله سیام چه عددی است؟

۱۳۳۷ (۴)

۱۳۳۶ (۳)

۱۳۳۴ (۲)

۱۳۳۵ (۱)

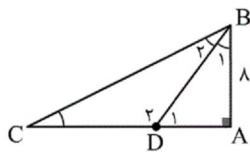
-۸۵- در شکل زیر، زاویه A برابر 90° و $\sin \hat{C} = \frac{1}{\lambda}$ است. اگر $\tan \hat{B}_2 = \frac{1}{\lambda}$ باشد، کدام خواهد بود؟

$0/35$ (۱)

$0/75$ (۲)

$0/5$ (۳)

$0/6$ (۴)



-۸۶- چهارمین، پنجمین و ششمین جمله یک دنباله حسابی به صورت $x + 8$, $5x$, $5x + 8$ است. شماره اولین جمله‌ای از این دنباله که بزرگتر از ۱۰۰ است، کدام است؟

۲۶ (۴)

۲۹ (۳)

۳۸ (۲)

۳۷ (۱)

-۸۷- در یک دنباله هندسی، مجموع جملات پنجم و ششم برابر ۲ و تفاضل جمله هفتم از جمله پنجم برابر ۱ است. جمله هفتم این دنباله کدام است؟

$-\frac{1}{4}$ (۴)

$\frac{1}{5}$ (۳)

$\frac{1}{3}$ (۲)

$\frac{1}{4}$ (۱)

-۸۸- زوایای داخلی یک چهارضلعی محدب تشکیل یک دنباله حسابی می‌دهند. اگر بزرگترین زاویه آن 120° درجه باشد، قدر نسبت دنباله کدام است؟

30° (۴)

20° (۳)

15° (۲)

10° (۱)

-۸۹- جمله اول و هفتم یک دنباله حسابی ۱۱ و ۳۵ است. در دنباله حسابی دیگری بین اعداد ۳۸ و ۱۳ چند واسطه حسابی می‌توان قرار داد تا جمله چهارم دو دنباله، برابر شوند؟ (جمله اول دنباله دوم ۳۸ است.)

۴ (۴)

۵ (۳)

۶ (۲)

۳ (۱)

۹۰- ناظری به فاصله‌ی ۳۵ متر از پای سنتونی که بر روی آن مجسمه‌ای قرار دارد، ایستاده است. زاویه‌ی رؤیت انتهای و ابتدای مجسمه با سطح افق 45° و

$$(\tan 40^\circ = 0.8) \text{ درجه است. ارتفاع مجسمه کدام است؟}$$

۷/۲ (۴)

۷ (۳)

۶/۴ (۲)

۶ (۱)

۹۱- درستی بعضی از نتیجه‌گیری‌های کلی را می‌توان با... اثبات کرد و نادرستی آن‌ها را می‌توان با... نشان داد.

(۱) برهان خلف-مثال نقض

(۲) برهان خلف-برهان خلف

(۳) استدلال استقرایی-مثال نقض

(۴) استدلال استقرایی-برهان خلف

۹۲- کدام قضیه به صورت دو شرطی بیان نمی‌شود؟

(۱) در مثلثی که دو ضلع نابرابر دارد، زاویه روبه‌رو به ضلع بزرگ‌تر، بزرگ‌تر از زاویه روبه‌رو به ضلع کوچک‌تر است.

(۲) اگر n عددی مثبت باشد، آن‌گاه n^3 نیز مثبت است.

(۳) در هر لوزی، قطرها برابر هم عمومند.

(۴) اگر در مثلثی، دو ضلع برابر باشند، آن‌گاه دو زاویه روبه‌رو به آن‌ها نیز با هم برابرند.

۹۳- در مثلث قائم‌الزاویه $\hat{A} = 90^\circ$ ABC ، AD نیمساز زاویه داخلی A و $AB < AD < AC$ است. اگر اندازه زاویه B در بازه (α, β) قرار داشته باشد، بیشترین مقدار $\beta - \alpha$ کدام است؟

۳۷/۵ (۴)

۳۰ (۳)

۲۲/۵ (۲)

۱۵ (۱)

۹۴- قطرهای چهارضلعی $ABCD$ در نقطه O متقاطع‌اند. اگر مساحت مثلثهای OAB , OBC و OCD به ترتیب برابر ۱، ۲ و ۴ باشد، آن‌گاه مساحت مثلث OAD کدام است؟

۴ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

۰/۵ (۱)

۹۵- نقطه I درون مثلث ABC به طول اضلاع ۵، ۶ و ۷ از سه ضلع آن به یک فاصله است. فاصله I تا ضلع بزرگ‌تر چند برابر طول ارتفاع وارد بر این ضلع است؟

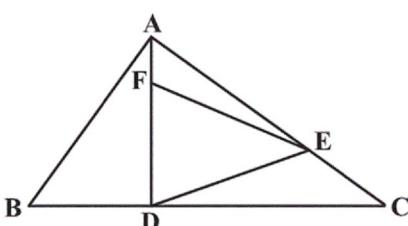
$\frac{3}{14}$ (۴)

$\frac{7}{18}$ (۳)

$\frac{7}{9}$ (۲)

$\frac{3}{7}$ (۱)

۹۶- در شکل زیر، اگر $\frac{AF}{FD} = \frac{1}{4}$ و $\frac{EC}{AE} = \frac{1}{3}$ ، آن‌گاه نسبت مساحت مثلث DEF به مساحت مثلث ABC کدام است؟



$\frac{3}{10}$ (۱)
 $\frac{1}{4}$ (۲)
 $\frac{1}{3}$ (۳)
 $\frac{2}{5}$ (۴)

۹۷- چند مثلث متفاوت به طول اضلاع ۳، ۶ و x وجود دارد، به‌طوری که طول یکی از اضلاع آن، واسطه هندسی طول‌های دو ضلع دیگر باشد؟

۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

۱ (۱)

۹۸- در مثلثی به طول اضلاع a , b و c ، اگر داشته باشیم $\frac{a}{b-c} = \frac{b+c}{a}$ ، آن‌گاه این مثلث لزوماً چگونه است؟

۲) متساوی‌الساقین

۴) قائم‌الزاویه و نه متساوی‌الساقین

۱) قائم‌الزاویه

۳) قائم‌الزاویه و متساوی‌الساقین

۹۹- اگر $\frac{3a+2d}{4b+6c}$ کدام است؟ $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{2}{3}$ ، آن‌گاه حاصل $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{2}{3}$

۰/۲ (۴)

۰/۳ (۳)

۰/۴ (۲)

۰/۵ (۱)

۱۰۰- اگر $\frac{a}{5} = \frac{b}{6} = \frac{c}{10}$ ، آن‌گاه b چه کسری از $a+c$ است؟

$\frac{3}{7}$ (۴)

$\frac{7}{3}$ (۳)

$\frac{2}{5}$ (۲)

$\frac{5}{2}$ (۱)

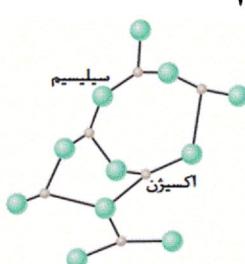
۱۰۱- درباره شکل روبرو، کدام گزینه صحیح است؟

(۱) توائد مربوط به ذرات سازنده الماس باشد.

(۲) مربوط به جامدی است که سرعت فرآیند سردسازی آن بسیار کم بوده است.

(۳) توائد مربوط به ذرات یک جامد باشد که در طرح نامنظم حالت مایع باقی‌مانده است.

(۴) قرارگیری ذرات اکثر مواد معدنی به صورت شکل مقابل است.



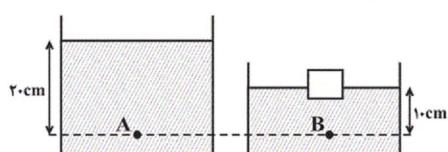
۱۰۲- در کدامیک از گزینه‌های زیر، افزایش کمیت اول، الزاماً زیادشدن کمیت دوم را در بی خواهد داشت؟

۱) دما- کشش سطحی
۲) نیروی همچسبی- چگالی

۳) قطر لوله موبین شیشه‌ای- ارتفاع ستون آب بالا رفته از آن
۴) فاصله بین مولکولی- بزرگی نیروی بین مولکولی

۱۰۳- در ظرف‌های شکل زیر، مقداری آب ریخته‌ایم. چنان‌چه در سطح آب ظرف سمت راست مکعبی ۶ کیلوگرمی شناور باشد، کدام گزینه درباره فشار کل در

نقاط A و B که در یک فاصله از کف ظرفها قرار دارند، صحیح است؟



$$P_A < P_B \quad (1)$$

$$P_A = P_B \quad (2)$$

$$P_A > P_B \quad (3)$$

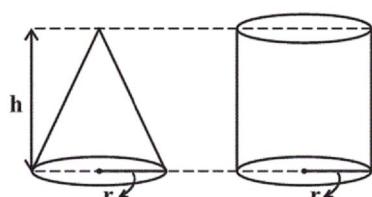
۴) به ابعاد مکعب بستگی دارد.

۱۰۴- در یک استخر، با افزایش عمق آب از h به $1/5h$ ، فشار کل ۱۰ درصد افزایش می‌یابد. اگر فشار هوای atm باشد، فشار کل در عمق $2h$ بر حسب

$$(1) atm = 10^5 Pa \text{ و } g = 10 \frac{N}{kg}, \rho_{آب} = 1000 \frac{g}{cm^3}$$

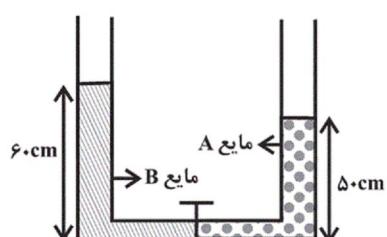
$$1/5 \quad (2) \quad 1/4 \quad (3)$$

$$2/5 \quad (4)$$



$$\frac{1}{3} \quad (1)$$

$$9 \quad (2) \quad 3 \quad (3)$$



۱۰۵- درون دو ظرف استوانه‌ای و مخروطی شکل مقابل را از یک مایع پر می‌کنیم. نیروی وارد از طرف مایع بر کف ظرف استوانه‌ای است؟

$$1 \quad (2) \quad \frac{1}{3} \quad (1)$$

$$9 \quad (4) \quad 3 \quad (3)$$

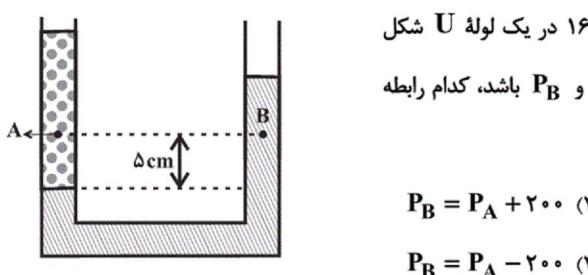
۱۰۶- در شکل زیر، قطر قاعده لوله شیشه‌ای در دو طرف آن برابر است. اگر شیر ارتباط بین دو قسمت را باز

کنیم، پس از برقراری تعادل، سطح مایع سانتی‌متر پابین می‌آید.

$$(1) \rho_A = 1/2 \frac{g}{cm^3}, \rho_B = 0/8 \frac{g}{cm^3}, g = 10 \frac{N}{kg}$$

$$10-A \quad (2) \quad 5-B \quad (1)$$

$$10-B \quad (4) \quad 5-A \quad (3)$$



$$(g = 10 \frac{N}{kg}) \quad (1)$$

$$P_A = P_B \quad (1)$$

$$P_B = P_A + 200 \quad (2)$$

$$P_B = P_A - 200 \quad (4)$$

$$P_A = \frac{3}{4} P_B \quad (3)$$

۱۰۷- در یک ظرف استوانه‌ای مقداری آب به جرم m و مقداری جیوه به جرم ۲m ریخته شده و جمع ارتفاع این دو مایع ۳۹ cm است. فشار ناشی از جیوه

$$(g = 10 \frac{N}{kg} \text{ و } \rho_{آب} = 1000 \frac{g}{cm^3}, \rho_{جیوه} = 13/6 \frac{g}{cm^3}) \quad 10/2 \quad (3) \quad 2/4 \quad (2) \quad 3/2 \quad (1)$$

$$6/8 \quad (4)$$

۱۰۸- در یک ظرف استوانه‌ای مقداری آب به جرم m و مقداری جیوه به جرم ۲m ریخته شده و جمع ارتفاع این دو مایع ۳۹ cm است. فشار ناشی از جیوه در کف ظرف چند کیلو پاسکال است؟

$$(g = 10 \frac{N}{kg} \text{ و } \rho_{آب} = 1000 \frac{g}{cm^3}, \rho_{جیوه} = 13/6 \frac{g}{cm^3}) \quad 10/2 \quad (3) \quad 2/4 \quad (2) \quad 3/2 \quad (1)$$

$$10/2 \quad (3) \quad 2/4 \quad (2) \quad 3/2 \quad (1)$$

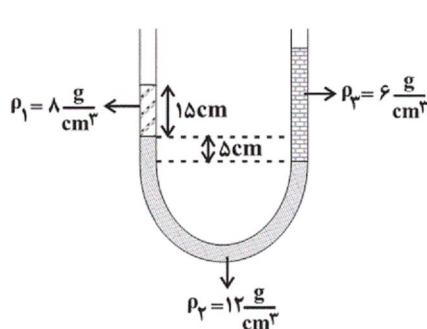
۱۰۹- سه مایع مخلوط نشدنی در لوله U شکل زیر در حالت تعادل‌اند. ارتفاع ستون مایع (۳) چند سانتی‌متر بیشتر از ارتفاع ستون مایع (۱) است؟

$$30 \quad (1)$$

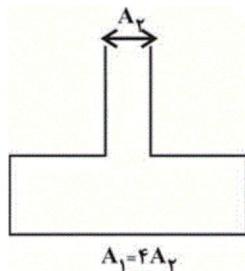
$$20 \quad (2)$$

$$15 \quad (3)$$

$$5 \quad (4)$$



۱۱۰- مطابق شکل، سطح مقطع قسمت پهن ظرف ۴ برابر سطح مقطع قسمت باریک آن و حجم



قسمت پهن ظرف 2000cm^3 است. اگر حداکثر نیرویی که کف ظرف می‌تواند از طرف مایع درون آن تحمل کند، N_6 باشد؛ حداکثر چند کیلوگرم آب می‌توان ظرف ریخت؟

$$g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}, \rho = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \quad (1)$$

۳ (۲)

۴ (۴)

۶ (۱)

۱ (۳)

۱۱۱- در یک لوله U شکل که قطر لوله‌های دو شاخه آن برابر است، تا ارتفاع مشخصی مایع A با چگالی $1/8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ ریخته‌ایم، در یکی از شاخه‌ها آب می‌ریزیم تا

$$\rho = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}, g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \quad (2)$$

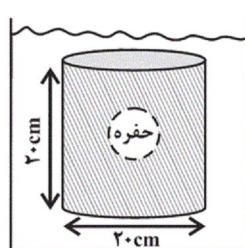
۴۵ (۴)

۲۵ (۳)

۲۲/۵ (۲)

۱۲/۵ (۱)

۱۱۲- مطابق شکل مقابل، یک جسم استوانه‌ای به قطر مقطع 20cm و ارتفاع 20cm درون آب به طور قائم غوطه‌ور و در حال تعادل است. این جسم از ماده‌ای به چگالی $1500 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ ساخته شده و درون آن حفره‌ای وجود دارد. حجم حفره چند سانتی‌متر مکعب است؟ $(\rho = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}, \pi = 3)$



۵۰۰ (۴)

۱۰۰۰ (۳)

۴۰۰۰ (۲)

۲۰۰۰ (۱)

۱۱۳- مطابق شکل، آزمایش توریچلی را با مایعی به چگالی $1/8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ انجام داده‌ایم. کدام گزینه درباره این آزمایش نادرست است؟



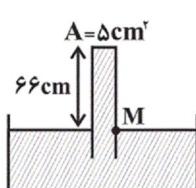
$$(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}, \rho = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}) \quad (3)$$

۱) فشار کل در کف ظرف 10cmHg است.

۲) اختلاف فشار بین سطوح مایع در لوله و ظرف 68kPa است.

۳) فشار کل در پایین‌ترین قسمت لوله 5cmHg است.

۴) فشار هوا در محل آزمایش 50cmHg است.



۱۱۴- در شکل زیر، نیرویی که از طرف جیوه به سطح بالایی لوله وارد می‌شود... نیوتون است و چنان‌چه این لوله را حول نقطه M به مقداری دلخواه دوران دهیم، نیروی واردشده به انتهای لوله نسبت به حالت اولیه... خواهد

$$(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}, \rho_{جیوه} = 13/6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, P_{هوا} = 76 \text{cmHg}) \quad (4)$$

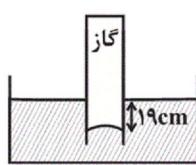
۱) $6/8$ - افزایش

۲) $6/8$ - کاهش

۳/۴ (۲)

۳/۴ (۴)

۱۱۵- فشار گاز محبوس در لوله فشارسنج جیوه‌ای شکل زیر، برابر 57 سانتی‌متر جیوه است. اگر فشار هوا با هر کیلومتر بالا رفتن از سطح دریای آزاد 10 کیلوپاسکال کاهش یابد، ارتفاع محل انجام آزمایش تقریباً چند کیلومتر بالاتر از سطح دریای آزاد است؟ (فشار در سطح دریای آزاد 100 کیلوپاسکال و معادل 76 سانتی‌متر جیوه است.)



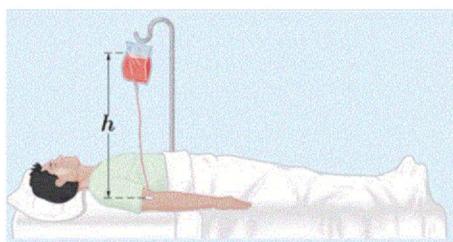
۲/۶ (۱)

۳/۶ (۲)

۴ (۳)

۵ (۴)

۱۱۶- مطابق شکل، برای تزریق سرم به یک بیمار، سوزن سرنگ را به قسمت خالی بالای کیسه پلاستیکی حاوی محلول وارد می‌کنند. حداقل ارتفاعی که لازم است کیسه پلاستیکی از بیمار داشته باشد تا محلول در سیاهرگ او نفوذ کند، ۱۵ سانتی‌متر است. فشار پیمانه‌ای در سیاهرگ بیمار چند کیلوپاسکال



$$(g = 10 \frac{N}{kg}) \text{ چگالی محلول را } \frac{g}{cm^3} \text{ در نظر بگیرید و}$$

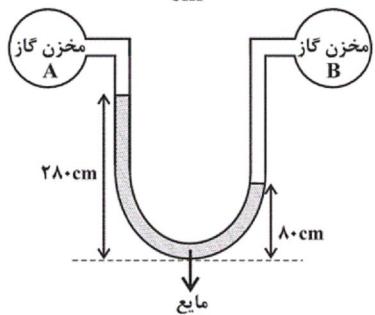
۱۸۰۰ (۱)

۳۶۰ (۲)

۰/۳۶ (۳)

۱/۸ (۴)

۱۱۷- در شکل زیر، فشار گاز در مخزن A از فشار گاز در مخزن B ... سانتی‌متر جیوه ... است. (چگالی مایع داخل لوله $\frac{g}{cm^3} = 1/35$ و چگالی جیوه



$$(\rho_{جیوه} = 13/5 \frac{g}{cm^3})$$

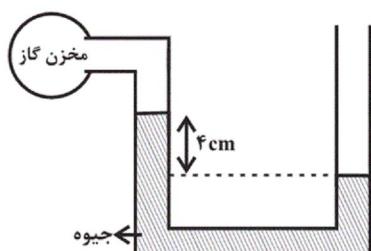
۲۰ - کمتر (۱)

۲۰ - بیشتر (۲)

۳۰ - بیشتر (۳)

۳۰ - کمتر (۴)

۱۱۸- در شکل مقابل اختلاف سطح تراز جیوه در لوله U شکل برابر ۴ سانتی‌متر و فشار گاز محبوس در مخزن ۷۶ cmHg است. فشار هوا بر حسب کیلو



$$(\rho_{جیوه} = 13/6 \frac{g}{cm^3}, g = 10 \frac{N}{kg})$$

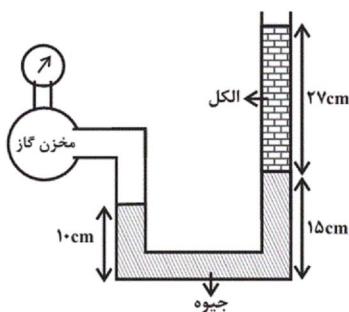
۱۰۸۸۰۰ (۱)

۹۷/۹۲ (۲)

۹۷۹۲۰ (۳)

۱۰۸/۸ (۴)

۱۱۹- در شکل مقابل، فشار هوا ۷۰ cmHg است. فشارسنج چه عددی را بر حسب سانتی‌متر جیوه نشان



$$(\rho_{جیوه} = 13/5 \frac{g}{cm^3}, \rho_{الکل} = 0/8 \frac{g}{cm^3})$$

۱/۶ (۱)

۶/۶ (۲)

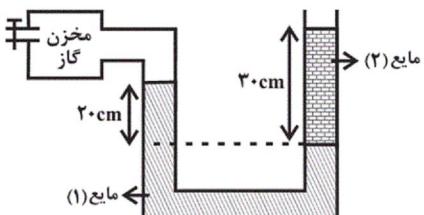
۷۱/۶ (۳)

۷۶/۶ (۴)

۱۲۰- درون لوله U شکلی که به یک مخزن محتوی گاز وصل شده، دو مایع (۱) و (۲) وجود دارد و فشار پیمانه‌ای مخزن گاز $40 \cdot 10^3 Pa$ است. اگر شیر مخزن گاز

را باز کنیم، پس از تخلیه کامل مخزن و برقراری تعادل، ارتفاع مایع در شاخه سمت چپ چند سانتی‌متر تغییر می‌کند؟ ($\rho_1 = 1 \frac{g}{cm^3}$, $\rho_2 = 10 \frac{N}{kg}$, $g = 10 \frac{m}{s^2}$)

سطح مقطع لوله U شکل در تمام قسمت‌های آن یکسان است.)



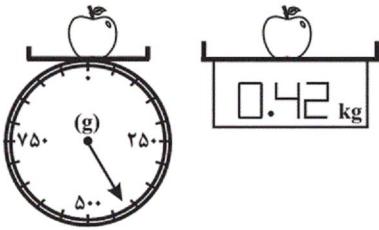
۲ (۱)

۴ (۲)

۱ (۳)

۸ (۴)

۱۲۱- در شکل زیر، دقت اندازه‌گیری ترازوی مدرج چند برابر دقت اندازه‌گیری ترازوی رقمی است؟



۰/۱ (۱)

۰/۲ (۲)

۵ (۳)

۱۰ (۴)

۱۲۲- در ۱۰ بار اندازه‌گیری کمیتی مربوط به یک پدیده فیزیکی ۲ داده نزدیک به هم و ۸ داده نزدیک به هم اما دور از

۲ داده قبلی هستند. کدام گزینه برای گزارش نتیجه اندازه‌گیری مناسب‌تر است؟

۱) عددی که بین ۸ داده نزدیک به هم بیشتر از بقیه تکرار شده.
۲) میانگین کل ۱۰ داده.

۳) میانگین کوچک‌ترین و بزرگ‌ترین عدد در بین ۸ داده نزدیک به هم.
۴) میانگین کل ۸ داده نزدیک به هم.

۱۲۳- در یک آزمایش، یک بار پرتقال را با پوست درون ظرف محتوی آب انداخته و بار دیگر همان پرتقال را بدون پوست درون همان ظرف محتوی آب

می‌اندازیم. کدامیک از گزینه‌های زیر درباره نتیجه این آزمایش صحیح است؟

۱) در هر دو حالت پرتقال روی سطح آب شناور می‌ماند.

۲) در هر دو حالت پرتقال در آب فرو می‌رود.

۳) پرتقال با پوست در آب فرو می‌رود و پرتقال پوست‌کننده روی آب شناور می‌ماند.

۴) پرتقال با پوست روی آب شناور می‌ماند و پرتقال پوست‌کننده در آب فرو می‌رود.

۱۲۴- ۴۰ گرم از مایعی با چگالی $\frac{g}{cm^3} = 10$ را با m گرم از مایعی دیگر با چگالی $\frac{g}{cm^3} = 6$ ترکیب می‌کنیم. اگر چگالی مایع همگن حاصل

۶۶٪ باشد، جرم مایع دوم چند گرم است؟ (از تغییر حجم دو مایع پس از اختلاط صرف‌نظر کنید.)

۲۰۰ (۴)

۱۵۰ (۳)

۱۳۰ (۲)

۷۰ (۱)

۱۲۵- در یک ظرف به حجم 600 cm^3 ، ۵۵۰ گرم آب وجود دارد. قطعه‌ای مکعبی شکل به ضلع 5 cm و جرم 5 kg را که داخل آن حفره‌ای وجود دارد،

به آرامی داخل این ظرف می‌اندازیم. چند گرم آب از ظرف بیرون می‌ریزد؟ ($\rho_{\text{آب}} = 1\frac{g}{cm^3}$ ، $\rho_{\text{قطعه}} = 10\frac{g}{cm^3}$)

۴) به ابعاد حفره بستگی دارد.

۱۲۵ (۳)

۷۵ (۲)

۵۰ (۱)

۱۲۶- شعاع یک کره فلزی 5 cm ، جرم آن 1080 g و چگالی فلز سازنده آن $\frac{g}{cm^3} = 7/2$ است. درباره این کره کدام گزینه صحیح است؟ ($\pi = 3$)

۲) جرم این کره 20 g درصد جرم یک کره مشابه توپ است.

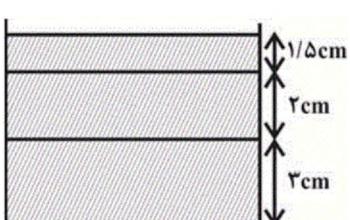
۱) دارای حفره‌ای است که حجم آن 80% حجم کره است.

۴) دارای حفره‌ای است که حجم آن 20 cm^3 است.

۳) جرم این کره 80 g درصد جرم یک کره مشابه توپ است.

۱۲۷- سه مایع مخلوط‌نشدنی A، B و C که چگالی‌های متفاوتی دارند، مطابق شکل زیر درون استوانه‌ای شیشه‌ای ریخته‌ایم. اگر جرم مایع B ریخته‌شده

در ظرف 10 g باشد، جرم هر یک از مایع‌های A و C به ترتیب از راست به چپ چند گرم است؟



$$(\rho_A = 4/5 \frac{g}{cm^3}, \rho_B = 2500 \frac{kg}{m^3}, \rho_C = 5 \frac{g}{cm^3})$$

۴۰، ۲۴ (۱)

۱۰، ۵۴ (۲)

۴۰، ۵۴ (۳)

۱۰، ۲۴ (۴)

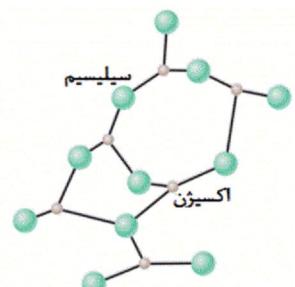
۱۲۸- نصف ظرفی را از مایع A با چگالی ρ_A و نصف دیگر را از مایع B با چگالی ρ_B پر می‌کنیم، دو مایع با یکدیگر مخلوط می‌شوند و با ۱۰ درصد کاهش حجم، چگالی مخلوط 8 g/cm^3 می‌شود. در آزمایشی دیگر، یک سوم همین ظرف را از مایع A و بقیه را از مایع B پر می‌کنیم و با ۵ درصد کاهش حجم، چگالی مخلوط 6 g/cm^3 می‌شود. چگالی مایع A چند گرم بر سانتی‌متر مکعب است؟

۱۱/۷ (۴)

۹/۷ (۳)

۴/۷ (۲)

۲/۷ (۱)



۱۲۹- درباره شکل رو به رو، کدام گزینه صحیح است؟

(۱) می‌تواند مربوط به ذرات سازنده الماس باشد.

(۲) مربوط به جامدی است که سرعت فرآیند سردسازی آن بسیار کم بوده است.

(۳) می‌تواند مربوط به ذرات یک جامد باشد که در طرح نامنظم حالت مایع باقی‌مانده است.

(۴) قرار گیری ذرات اکثر مواد معدنی به صورت شکل مقابل است.

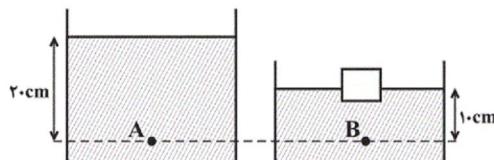
۱۳۰- در کدامیک از گزینه‌های زیر، افزایش کمیت اول، الزاماً زیادشدن کمیت دوم را در پی خواهد داشت؟

(۱) نیروی هم‌چسبی - چگالی

(۲) فاصله بین مولکولی - بزرگی نیروی بین مولکولی

(۳) قطر لوله مویین شیشه‌ای - ارتفاع ستون آب بالا رفته از آن

۱۳۱- در ظرف‌های شکل زیر، مقداری آب ریخته‌ایم. چنان‌چه در سطح آب ظرف سمت راست مکعبی 6 کیلوگرمی شناور باشد، کدام گزینه درباره فشار کل در نقاط A و B که در یک فاصله از کف ظرف‌ها قرار دارند، صحیح است؟



$P_A < P_B$ (۱)

$P_A = P_B$ (۲)

$P_A > P_B$ (۳)

(۴) به ابعاد مکعب بستگی دارد.

۱۳۲- در یک استخیر، با افزایش عمق آب از h به $1/5 h$ ، فشار کل 10 درصد افزایش می‌یابد. اگر فشار هوا 1 atm باشد، فشار کل در عمق $2h$ بمحاسبه

$$(1 \text{ atm} = 10^5 \text{ Pa}) \text{ و } g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}, \rho = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

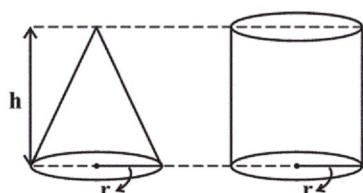
۲/۵ (۴)

۲ (۳)

۱/۵ (۲)

۱/۴ (۱)

۱۳۳- درون دو ظرف استوانه‌ای و مخروطی شکل مقابله از یک مایع پر می‌کنیم. نیروی وارد از طرف مخروطی چند برابر نیروی وارد از طرف مایع بر کف ظرف استوانه‌ای است؟



$\frac{1}{3}$ (۱)

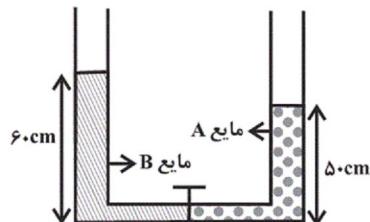
۱ (۲)

۳ (۳)

۹ (۴)

۱۳۴- در شکل زیر، قطر قاعده لوله شیشه‌ای در دو طرف آن برابر است. اگر شیر ارتباط بین دو قسمت را باز کنیم، پس از برقراری تعادل، سطح مایع ... ، ...

$$\text{سانتی‌متر پایین می‌آید. } (\rho_A = 1/2 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, \rho_B = 1/8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$$

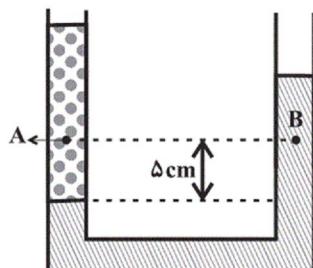


۵-B (۱)

۱۰-A (۲)

۵-A (۳)

۱۰-B (۴)



۱۳۵- در شکل زیر، دو مایع مخلوط نشدنی به چگالی‌های $1200 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ و $1600 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ در یک لوله U شکل قرار دارند. اگر فشار در نقطه‌های A و B بر حسب پاسکال به ترتیب P_A و P_B باشد،

$$(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}) \quad \text{کدام رابطه صحیح است؟}$$

$$P_B = P_A + 200 \quad (1)$$

$$P_B = P_A - 200 \quad (2)$$

$$P_A = P_B \quad (3)$$

$$P_A = \frac{3}{4} P_B \quad (4)$$

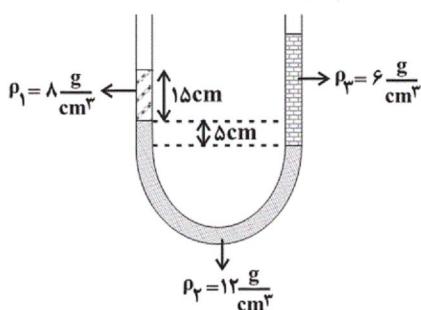
۱۳۶- در یک ظرف استوانه‌ای مقداری آب به جرم m و مقداری جیوه به جرم $2m$ ریخته شده و جمع ارتفاع این دو مایع 39 cm است. فشار ناشی از جیوه

$$(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}, \rho_{جیوه} = 13/6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, \rho_{آب} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}) \quad \text{در یک ظرف چند کیلو پاسکال است؟}$$

$$10/2 \quad (1)$$

$$2/4 \quad (2)$$

$$2/2 \quad (3)$$



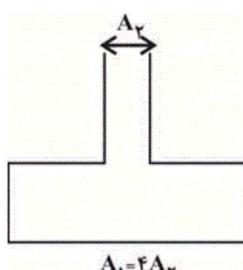
۱۳۷- سه مایع مخلوط نشدنی در لوله U شکل زیر در حالت تعادل اند. ارتفاع ستون مایع (۳) چند سانتی‌متر بیشتر از ارتفاع ستون مایع (۱) است؟

$$30 \quad (1)$$

$$20 \quad (2)$$

$$15 \quad (3)$$

$$5 \quad (4)$$



۱۳۸- مطابق شکل، سطح مقطع قسمت پهن ظرف ۴ برابر سطح مقطع قسمت باریک آن و حجم قسمت پهن ظرف 20000 cm^3 است. اگر حداقل نیرویی که کف ظرف می‌تواند از طرف مایع درون آن تحمل کند، 60 N باشد؛ حداقل چند کیلوگرم آب می‌توان درون ظرف ریخت؟

$$(g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}, \rho_{آب} = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}) \quad \text{و فرض کنید ظرف گنجایش لازم را دارد.)$$

$$3/2 \quad (1)$$

$$4/4 \quad (2)$$

$$6 \quad (3)$$

$$1 \quad (4)$$

۱۳۹- در یک لوله U شکل که قطر لوله‌های دو شاخه آن برابر است، تا ارتفاع مشخصی مایع A با چگالی $1/8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ ریخته‌ایم، در یکی از شاخه‌ها آب می‌ریزیم تا ارتفاع ستون آب به 45 cm برسد. پس از برقراری تعادل، سطح مایع A در شاخه دیگر، نسبت به حالت اولیه چند سانتی‌متر بالا می‌رود؟

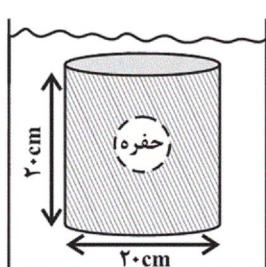
$$(\rho_{آب} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3})$$

$$45 \quad (1)$$

$$25 \quad (2)$$

$$22/5 \quad (3)$$

$$12/5 \quad (4)$$



۱۴۰- مطابق شکل مقابل، یک جسم استوانه‌ای به قطر مقطع 20 cm و ارتفاع 20 cm درون آب به‌طور

$$\text{قائم غوطه‌ور و در حال تعادل است. این جسم از ماده‌ای به چگالی } \frac{1500}{m^3} \text{ ساخته شده و درون آن حفره‌ای وجود دارد. حجم حفره چند سانتی‌متر مکعب است؟}$$

$$(\rho_{آب} = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}, \pi = 3) \quad \text{آن حفره‌ای وجود دارد. حجم حفره چند سانتی‌متر مکعب است؟}$$

$$4000 \quad (1)$$

$$500 \quad (2)$$

$$2000 \quad (3)$$

$$1000 \quad (4)$$

۱۴۱- رنگ شعله ترکیب‌های لیتیم سولفات، سدیم سولفات و مس (II) سولفات به ترتیب دارای طول موج‌های λ_1 ، λ_2 و λ_3 می‌باشند. کدام مقایسه در مورد λ_1 ، λ_2 و λ_3 صحیح است؟

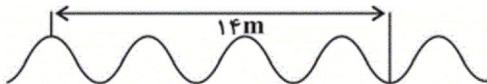
$$\lambda_2 > \lambda_3 > \lambda_1 \quad (1)$$

$$\lambda_2 > \lambda_1 > \lambda_3 \quad (2)$$

$$\lambda_3 > \lambda_2 > \lambda_1 \quad (3)$$

$$\lambda_1 > \lambda_2 > \lambda_3 \quad (4)$$

۱۴۲- با توجه به شکل رویه‌رو، طول موج این موج برابر چند متر است؟



- ۳) ۱
۲) ۲/۵
۴) ۳
۴/۵) ۴

۱۴۳- چند مورد از عبارت‌های زیر نادرست است؟

- آ) تعداد خطوط طیف نشري خطی هلیم در ناحیه مرئی بیشتر از لیتیم و لیتیم هم بیشتر از هیدروژن است.
ب) فرایندی که در آن یک ماده شیمیایی با جذب انرژی، از خود پرتوهای الکترومغناطیسی گسیل می‌دارد، نشر می‌گویند.
پ) نور زرد لامپ‌هایی که شب هنگام، آزادراه‌ها و خیابان‌ها را روشن می‌سازد، به دلیل وجود بخار لیتیم در آن هاست.
ت) رنگ شعله همه کلریدهای فلزهای گروه اول جدول دوره‌ای یکسان است.

- ۴) ۴ ۳) ۳ ۲) ۲ ۱) ۱

۱۴۴- کدام گزینه صحیح است؟

- ۱) نور خورشید تنها بخش کوچکی از گستره پرتوهای الکترومغناطیسی به نام ناحیه مرئی را در بر می‌گیرد.
۲) به جز پرتوهایی که در ناحیه مرئی قرار دارند نمی‌توان هیچ یک از دیگر پرتوهای الکترومغناطیسی را مشاهده کرد.
۳) انتظار می‌رود شعله آبی دمای کمتری نسبت به شعله‌ای به رنگ سرخ داشته باشد.
۴) پرتوهای گاما در مقایسه با پرتوهای فرابنفش انرژی بیشتر و طول موج کوتاه‌تری دارند.

۱۴۵- در شرایط یکسان، شعله رنگی حاصل از سوختن کدام فلز، انرژی بیشتری دارد؟

- ۴) سدیم ۳) مس ۲) نئون ۱) لیتیم

۱۴۶- کدام عبارت در مورد طیف نشري خطی فلز لیتیم نادرست است؟

- ۱) دارای چهار خط در محدوده ۴۰۰ تا ۷۰۰ نانومتر است.
۲) فقط مخصوص لیتیم است.
۳) در محدوده ۵۰۰ تا ۶۰۰ نانومتر خطی دیده نمی‌شود.
۴) طول موج خطی به رنگ آبی بیشتر از ۵۰۰ nm و طول موج خطی به رنگ زرد کمتر از ۶۰۰ nm است.

۱۴۷- کدام مطلب نادرست است؟

- ۱) همه نمک‌ها شعله رنگی دارند.
۲) رنگ شعله فلز مس و ترکیب‌های گوناگون آن مشابه و سبز رنگ است.
۳) لامپ نئون نور سرخ رنگ ایجاد می‌کند و در تابلوهای تبلیغاتی استفاده می‌شود.
۴) هر یک از جرقه‌های حاصل از آتش‌بازی، ناشی از یک ماده شیمیایی معین در مواد آتش‌زا است.

۱۴۸- همه مطالب زیر صحیح هستند، به جز ...



- ۱) رنگین‌کمان گسترهای از رنگ‌های سرخ تا بنفش را در بر می‌گیرد.

- ۲) ترتیب طول موج پرتوهای ایکس، ریزموج‌ها و موج‌های رادیویی به‌صورت: «موج رادیویی < پرتوهای X < ریزموج‌ها» است.
۳) شکل رویه‌رو تصویری از خورشید است که با استفاده از دوربین‌های حساس به یکی از پرتوهای الکترومغناطیسی گرفته شده است.
۴) کاربرد طیف‌های نشري خطی از برخی جنبه‌ها مانند کاربرد خط نماد (بارکد) روی جعبه یا بسته مواد غذایی است.

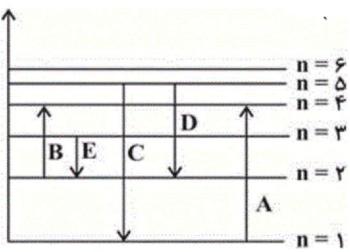
۱۴۹- همه عبارت‌های زیر نادرست هستند، به جز ...

- ۱) گستره رنگی حاصل از نور سفیدی که تجزیه شده، شامل ۷ طول موج از رنگ‌های گوناگون است.
۲) نور خورشید هنگام عبور از منشور برخلاف هنگامی که از قطره‌های آب عبور می‌کند، تجزیه می‌شود.
۳) میزان شکست نور زرد در عبور از منشور از نور سبز بیش تر است.
۴) جسمی که از خود نور زرد گسیل می‌کند، نسبت به جسمی که نور سبز گسیل می‌کند، دمای کمتری دارد.

۱۵۰- چند مورد از عبارت‌های زیر درست است؟

- آ) نور کلیدی است که با استفاده از آن می‌توان رازهای آفرینش را رمزگشایی کرد.
ب) به دلیل این که خورشید و دیگر اجرام آسمانی از ما بسیار دور هستند، نمی‌توان ویژگی‌های آن‌ها را به طور مستقیم اندازه‌گیری کرد.
پ) دمای اجسام بسیار داغ را نمی‌توان به کمک ابزاری مانند دماسنچ تعیین کرد.
ت) دانشمندان به کمک دستگاهی به نام طیفسنج می‌توانند از پرتوهای گسیل شده از مواد گوناگون، اطلاعات ارزشمندی به دست آورند.

- ۳) ۴ ۲) ۲ ۱) ۱



۱۵۱- با توجه به شکل مقابل که مربوط به جایه‌جایی الکترون بین لایه‌ها در اتم هیدروژن است، کدام انتقال مقدار بیشتری انرژی آزاد می‌کند و نور حاصل از آن مرئی است؟

- A (۱)
- C (۲)
- D (۳)
- B (۴)

۱۵۲- در لایه الکترونی سوم اتم، چند زیرلایه وجود دارد و در دوره سوم جدول تناوبی چه تعداد الکترون وارد این زیرلایه‌ها می‌شود؟

- ۱۸-۴ (۲)
- ۱۸-۳ (۳)
- ۱۸-۲ (۴)

۱۵۳- چه تعداد از عبارت‌های زیر درست هستند؟

(آ) انرژی لایه‌های الکترونی پیرامون هسته هر اتم ویژه همان اتم است.

(ب) با تعیین دقیق طول موج نوارهای رنگی در طیف نشری خطی یک اتم می‌توان تصویر دقیقی از انرژی لایه‌های الکترونی اتم یافت.

(پ) انرژی لایه‌های الکترونی پیرامون هسته هر اتم به عدد اتمی آن وابسته است.

(ت) انرژی لایه‌های الکترونی و تفاوت انرژی میان آن‌ها در اتم عنصرهای گوناگون متفاوت است.

- ۱ (۱)
- ۲ (۲)
- ۳ (۳)

۱۵۴- فاصله بین خطوط رنگی موجود در طیف نشری خطی هیدروژن در ناحیه پر انرژی، ... از ناحیه کم‌انرژی می‌باشد و خط سبز رنگ مربوط به انتقال الکترون از ... = n به ... = n می‌باشد؟ (به ترتیب از راست به چپ)

- ۱ کمتر - ۵ - ۲ - (۱)
- ۲ بیشتر - ۴ - ۳ - (۲)
- ۳ کمتر - ۴ - ۳ - (۳)

۱۵۵- کدام گزینه درست است؟

(۱) بور با ارائه مدل اتمی خود که در آن ترازهای انرژی را کوانتمی درنظر گرفته بود، توانست طیف نشری خطی عنصرها را توجیه کند.

(۲) انرژی همانند ماده در نگاه میکروسکوپی، پیوسته و در نگاه ماکروسکوپی گسسته یا کوانتمی است.

(۳) طیف نشری خطی همه عنصرها در ناحیه مرئی قرار دارد.

(۴) در زمان بور هنوز زیرلایه‌ها کشف نشده بودند.

۱۵۶- چه تعداد از عبارت‌های زیر در مورد طیف نشری خطی هیدروژن درست است؟

(آ) دارای چهار طیف رنگی قرمز، سبز، آبی و بنفش در ناحیه مرئی است.

(ب) طول موج نور نشر شده حاصل از انتقال الکترون از $n=3$ به $n=2$ کوتاه‌تر از طول موج نور نشر شده حاصل از انتقال الکترون از $n=4$ به $n=2$ است.

(پ) با افزایش فاصله از هسته، اختلاف سطوح انرژی لایه‌های اصلی کاهش می‌یابد.

(ت) انرژی نور نشر شده حاصل از انتقال الکترون از $n=5$ به $n=2$ بیش‌تر از انرژی نور نشر شده حاصل از انتقال الکترون از $n=6$ به $n=2$ است.

(ث) الکترون برانگیخته شده تعداد زیادی طیف نشری خطی تولید می‌کند که می‌تواند در ناحیه مرئی و غیرمرئی قرار گیرد.

- ۱ (۱)
- ۲ (۲)
- ۳ (۳)

۱۵۷- کدام عبارت درست است؟

(۱) اتم‌های برانگیخته پر انرژی و ناپایدارند، از این رو تمایل دارند دوباره با گرفتن الکترون به حالت پایه برگردند.

(۲) در ساختار لایه‌ای، لایه‌ها را از سمت هسته به بیرون شماره گذاری می‌کنند.

(۳) در ساختار لایه‌ای اتم، الکترون می‌تواند در همه نقاط حضور یابد.

(۴) نماد هر زیرلایه‌ی معین به صورت l n نمایش داده می‌شود که n عدد کوانتمی اصلی و l عدد کوانتمی فرعی است.

۱۵۸- کدام موارد از عبارت‌های زیر درست هستند؟

(آ) الکترون‌هایی که در فاصله دورتری از هسته قرار دارند، انرژی بیش‌تری دارند و ناپایدارترند.

(ب) نشر نور مناسب‌ترین شیوه برای از دست دادن انرژی در الکترون‌های برانگیخته است.

(پ) نور آبی انرژی کمتری نسبت به نور قرمز رنگ دارد.

(ت) سطح انرژی الکترون در حالت پایه بیشتر از سطح انرژی الکترون در حالت برانگیخته است.

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

۱۵۹- اگر پنجمین زیرلایه یک اتم را (بعد از f) با حرف g و ششمین زیرلایه را با حرف h نشان دهیم، انتظار داریم این زیرلایه‌ها به ترتیب از راست به چپ گنجایش حداکثر چند الکترون را داشته باشند؟

- ۱ (۱)، ۱۶ (۲)
- ۲ (۲)، ۱۶ (۳)
- ۳ (۳)، ۱۸ (۴)

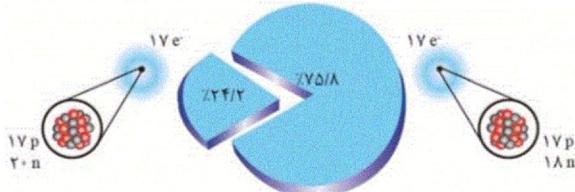
۱۶۰- مجموع عددهای کوانتمی اصلی و فرعی الکترون‌های موجود در زیرلایه‌های $3p^5$ و $3s^2$ کدام است؟

- ۱ (۱)، ۲۴ (۲)
- ۲ (۲)، ۲۶ (۳)
- ۳ (۳)، ۷ (۴)

۱۶۱- اگر یکای جرم اتمی را به جای amu، معادل $\frac{1}{12}$ جرم ایزوتوپ Mg^{24} در نظر بگیریم، جرم اتمی Fe^{56} در

یکای جدید به تقریب کدام است؟

۱۶۲ - کلر دارای دو ایزوتوپ مطابق شکل رو به رو است جرم اتمی میانگین کلر کدام است؟



۳۶/۲۵۱ (۱)

۳۶/۱۲۵ (۲)

۳۵/۸۴۴ (۳)

۳۵/۴۸۴ (۴)

۱۶۳ - ۱/۸ گرم گلوکز ($C_6H_{12}O_6$) در اختیار داریم، این نمونه به تقریب شامل چند اتم است؟ ($O = 16, C = 12, H = 1 : g/mol^{-1}$)

۲/۸۸×۱۰^{۲۲} (۴)

۱/۴۴×۱۰^{۲۲} (۳)

۲/۸۸×۱۰^{۲۳} (۲)

۱/۴۴×۱۰^{۲۳} (۱)

۱۶۴ - رنگ شعله ترکیب‌های لیتیم سولفات، سدیم سولفات و مس (II) سولفات به ترتیب دارای طول موج‌های λ_1 , λ_2 و λ_3 می‌باشند. کدام مقایسه در مورد λ_1 , λ_2 و λ_3 صحیح است؟

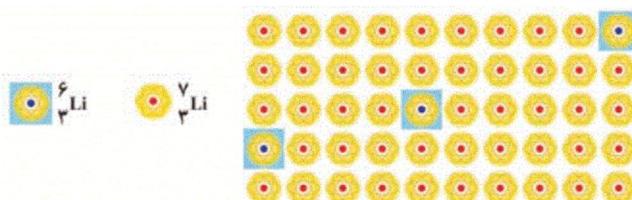
$\lambda_2 > \lambda_3 > \lambda_1$ (۴)

$\lambda_2 > \lambda_1 > \lambda_3$ (۳)

$\lambda_3 > \lambda_2 > \lambda_1$ (۲)

$\lambda_1 > \lambda_2 > \lambda_3$ (۱)

۱۶۵ - شکل زیر شمار تقریبی اتم‌های لیتیم را در یک نمونه طبیعی از آن نشان می‌دهد، بر این اساس اگر a جرم اتمی میانگین لیتیم باشد و مقدار b درصد از عدد جرمی این نمونه را نوترون‌ها تشکیل دهنند، حاصل a - b به تقریب کدام است؟



۲۴/۱۶ (۱)

۸/۷۵ (۲)

۴۹/۸۳ (۳)

۱۹/۹۳ (۴)

۱۶۶ - اگر هیدروژن دارای سه ایزوتوپ طبیعی H^1 , H^2 و H^3 و اکسیژن نیز دارای سه ایزوتوپ O^16 , O^17 و O^18 باشد، چند نوع مولکول آب می‌توان در نظر گرفت که مجموع جرم اتم‌های آن برابر با ۲۰amu باشد؟

۶ (۴)

۵ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

۱۶۷ - اگر به تعداد N_A اتم اکسیژن در یک نمونه CO_2 وجود داشته باشد، این نمونه چند گرم جرم دارد؟ ($O = 16, C = 12 : g/mol^{-1}$)

۲۲ (۴)

۲/۲ (۳)

۸۸ (۲)

۸/۸ (۱)

۱۶۸ - چند مورد از عبارت‌های زیر درست هستند؟

(آ) دقیق باسکول‌های تنی و ترازووهای زرگری به ترتیب تا $۱۰^{۰۱}$ تن و $۱۰^{۰۱}$ گرم است.

(ب) جرم پروتون و نوترون به تقریب با هم برابر و در حدود ۱amu است.

(پ) نماد الکترون و نوترون به ترتیب به صورت e^- و n^0 است.

(ت) با تعریف amu، شیمی‌دان‌ها افزون بر جرم اتمی عنصرها، جرم ذره‌های زیر اتمی را نیز اندازه‌گیری کردند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

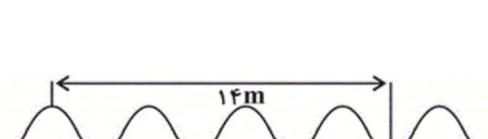
۱۶۹ - در یک ترکیب فرضی که ۴۸ درصد از جرم آن را کربن و باقی‌مانده را اکسیژن تشکیل داده است، نسبت تعداد اتم‌های اکسیژن به تعداد اتم‌های کربن به تقریب کدام است؟ ($O = 16, C = 12 : g/mol^{-1}$)

۰/۸ (۴)

۰/۹۲ (۳)

۱/۰۸ (۲)

۱/۲۵ (۱)



۱۷۰ - با توجه به شکل رو به رو، طول موج این موج برابر چند متر است؟

۳ (۱)

۳/۵ (۲)

۴ (۳)

۴/۵ (۴)

۱۷۱ - چند مورد از عبارت‌های زیر نادرست است؟

- آ) تعداد خطوط طیف شری خطي هليم در ناحية مرئي بيشتر از ليتيم و ليتيم هم بيشتر از هيروزن است.
 ب) به فرایندی که در آن یک ماده شیمیایی با جذب انرژی از خود پرتوهای الکترومغناطیسی گسیل می‌دارد، نشر می‌گویند.
 پ) نور زرد لامپ‌هایی که شب هنگام، آزادراه‌ها و خیابان‌ها را روشن می‌سازد، به دلیل وجود بخار ليتيم در آن‌هاست.
 ت) رنگ شعله همه کلربیدهای فلزهای گروه اول جدول دوره‌ای یکسان است.

۴ (۴) ۳ (۳) ۲ (۲) ۱ (۱)

۱۷۲ - کدام گزینه صحیح است؟

- ۱) نور خورشید تهبا بخش کوچکی از گستره پرتوهای الکترومغناطیسی به نام ناحیه مرئی را در بر می‌گیرد.

- ۲) به جز پرتوهایی که در ناحیه مرئی قرار دارند نمی‌توان هیچ یک از دیگر پرتوهای الکترومغناطیسی را مشاهده کرد.

- ۳) انتظار می‌رود شعله آبی دمای کمتری نسبت به شعله‌ای به رنگ سرخ داشته باشد.

- ۴) پرتوهای گاما در مقایسه با پرتوهای فرابنفش انرژی بیشتر و طول موج کوتاه‌تری دارند.

۱۷۳ - در شرایط یکسان، شعله رنگی حاصل از سوختن کدام فلز، انرژی بیشتری دارد؟

۴ (۴) سدیم ۳ (۳) نئون ۲ (۲) مس ۱ (۱) ليتيم

۱۷۴ - کدام عبارت در مورد طیف نشری خطی فلز ليتيم نادرست است؟

- ۱) دارای چهار خط در محدوده 400 nm تا 700 nm است.

- ۲) فقط مخصوص ليتيم است.

- ۳) در محدوده 500 nm تا 600 nm نانومتر خطی دیده نمی‌شود.

- ۴) طول موج خطی به رنگ آبی بیشتر از 500 nm و طول موج خطی به رنگ زرد کمتر از 600 nm است.

۱۷۵ - کدام مطلب نادرست است؟

- ۱) همه نمک‌ها شعله رنگی دارند.

- ۲) رنگ شعله فلز مس و ترکیب‌های گوناگون آن مشابه و سبز رنگ است.

- ۳) لامپ نئون نور سرخ رنگ ایجاد می‌کند و در تبلوهای تبلیغاتی استفاده می‌شود.

- ۴) هر یک از جرقه‌های حاصل از آتش‌بازی، ناشی از یک ماده شیمیایی معین در مواد آتشزا است.

۱۷۶ - همه مطالب زیر صحیح هستند، به جز ...

- ۱) رنگین کمان گسترهای از رنگ‌های سرخ تا بنفش را در بر می‌گیرد.

- ۲) ترتیب طول موج پرتوهای ایکس، ریزموج‌ها و موج‌های رادیویی به صورت: «امواج رادیویی < پرتوهای X > ریز موج‌ها» است.

- ۳) شکل رویه‌رو تصویری از خورشید است که با استفاده از دوربین‌های حساس به یکی از پرتوهای الکترومغناطیسی گرفته شده است.

- ۴) کاربرد طیف‌های نشری خطی از برخی جنبه‌ها مانند کاربرد خط نماد (بارکد) روی جعبه یا بسته مواد غذایی است.



۱۷۷ - همه عبارت‌های زیر نادرست هستند، به جز ...

- ۱) گستره رنگی حاصل از نور سفیدی که تجزیه شده، شامل ۷ طول موج از رنگ‌های گوناگون است.

- ۲) نور خورشید هنگام عبور از منشور برخلاف هنگامی که از قطره‌های آب عبور می‌کند، تجزیه می‌شود.

- ۳) میزان شکست نور زرد در عبور از منشور از نور سبز بیشتر است.

- ۴) جسمی که از خود نور زرد گسیل می‌کند نسبت به جسمی که نور سبز گسیل می‌کند دمای کمتری دارد.

۱۷۸ - چند مورد از عبارت‌های زیر درست است؟

- آ) نور کلیدی است که با استفاده از آن می‌توان رازهای آفرینش را رمزگشایی کرد.

- ب) به دلیل این‌که خورشید و دیگر اجرام آسمانی از ما بسیار دور هستند، نمی‌توان ویژگی‌های آن‌ها را به طور مستقیم اندازه‌گیری کرد.

- پ) دمای اجسام بسیار داغ را نمی‌توان به کمک ابزاری مانند دماسنجه تعیین کرد.

- ت) دانشمندان به کمک دستگاهی به نام طیفسنج می‌توانند از پرتوهای گسیل شده از مواد گوناگون، اطلاعات ارزشمندی به دست آورند.

۴ (۴) ۳ (۳) ۲ (۲) ۱ (۱)

۱۷۹ - ۴۰ میلی گرم گاز هیدروژن دارای چند مولکول است؟ ($H = 1: g \cdot mol^{-1}$)

$$6/02 \times 10^{22} \quad (4)$$

$$6/02 \times 10^{21} \quad (3)$$

$$1/204 \times 10^{22} \quad (2)$$

$$1/204 \times 10^{21} \quad (1)$$

۱۸۰ - تعداد اتم‌ها در کدام گزینه کمتر است؟ ($S = 32, Al = 27, O = 16, N = 14, H = 1: g \cdot mol^{-1}$)

