

۱- واژه‌های «شفق، فلق، حضيض» به ترتیب چه معنایی دارند؟

- ۱) سرخی هنگام غروب خورشید، سپیده‌ی صبح، جای پست
- ۲) سپیده‌ی صبح، سرخی هنگام غروب خورشید، جای پست
- ۳) سرخی هنگام غروب خورشید، سپیده‌ی صبح، جای مرتفع
- ۴) سپیده‌ی صبح، سرخی هنگام غروب خورشید، جای مرتفع

۲- کدام واژه‌ها ابیات زیر را کامل می‌کند؟

- الف) خیالی حوصله‌ی ... می‌پزد، هیهات / چه‌هاست در سر این قطره‌ی محال‌اندیش
 ب) ما آزموده‌ایم در این شهر بخت خویش / بیرون کشید باید از این ... رخت خویش
- ۱) بهر - ورطه ۲) بحر - زهره ۳) بهر - زهره ۴) بحر - ورطه

۳- عبارت زیر چند نادرستی املائی دارد؟

«از غزا دو ماهی حازم در آبیگری که صیادان از آن می‌گذشتند می‌زیستند که دست‌برد زمانه‌ی جافی را دیده بودند و از ذخیرت تجریت بی‌بهره نبودند. پس گفتند وقت حیلست است که عاقل هرگز از منافع دانش نومید نگردد و در دفع مکاید دشمن تأخیر ثواب نبیند اما ماهی دیگر که قفلت بر احوال وی غالب و عجز در افعالش ظاهر بود، حیران و مدحوش در فراز و نشیب می‌دوید تا گرفتار شد.»

- ۱) یکی ۲) دو تا ۳) سه تا ۴) چهار تا

۴- در کدام دو بیت زیر حذف فعل دیده می‌شود؟

- الف) تو اگر بهای بوسه ز لبست کنی به جانی / به‌جز این‌که جان شیرین بدهم دگر چه چاره
 ب) چشم مخمور و نگاه غلطانداز و سرود / همه خوب است ولی خوشتر از آن چیزی هست
 ج) هر چه نپسندی به خود ای رازدان / خود به دیگر مردمان می‌پسند آن
 د) دردا که صبر در غم آن ماه‌پاره نیست / این درد از آن بتر که به‌جز صبر چاره نیست

- ۱) الف، ج ۲) ب، د ۳) الف، د ۴) ب، ج

۵- در کدام بیت گروهی اسمی با ساختار «اسم + صفت + مضاف‌الیه» دیده می‌شود؟

- ۱) پرده‌ی ابر سیاه از مه تابان بگشای / روز را از شکن طره‌ی شبگون بنمای
 ۲) کاکل مشک‌فشان بر مه شب‌پوش میبوش / سنبل غالیه‌سا بر گل خودروی مسای
 ۳) هر که در ابروی چون ماه نوت دارد چشم / گردد از مهر تو چون ماه نو انگشت‌نمای
 ۴) ای مه روشن اگر جان منی زود برای / وی شب تیره اگر عمر منی دیر میای

۶- کدام گزینه شعر سپید است؟

- ۱) پاسی از شب رفته بود و برف می‌بارید / چون پرافشان پری‌های هزار افسانه‌ی از یادها رفته / باد چونان آمری مأمور و ناپیدا / بس پریشان حکم‌ها می‌راند مجنون وار / بر سپاهی خسته و غمگین و آشفته...
 ۲) هر درختی به اندازه‌ی ترس من برگ دارد. / جرئت حرف در هوم دیدار حل شد. / ای سرآغازهای ملون! / چشم‌های مرا در وزش‌های جاده حمایت کنید. / من هنوز / موهبت‌های مجهول شب را / خواب می‌بینم...
 ۳) در آوار خونین گرگ‌ومیش / دیگرگونه مردی آنک، / که خاک را سبزی می‌خواست / و عشق را شایسته‌ی زیباترین زنان / که این‌اش / به نظر / هدیتی نه چنان کم‌بها بود / که خاک و سنگ را بشاید...
 ۴) خفتگان نقش قالی، دوش با من خلوتی کردند / رنگشان پرواز کرده با گذشت سالیان دور / و نگاه این یکیشان از نگاه آن دگر مهجور / با من و دردی کهن، تجدید عهد صحبتی کردند ...

۷- آرایه «حسن تعلیل» را در کدام بیت می‌توان یافت؟

- ۱) لاله یا رب ز چه رو سرخ برآمد در باغ / مگر آن نیز چو من سرو روانی دارد
 ۲) ای میان تو چو یک موی و دهان یک سر موی / نتوان دیدن از آن موی میان یک سر موی
 ۳) آن‌چنان خوار و حقیرم که مرا دشمن و دوست / چون سگ از پیش برانند به دشمن‌کامی
 ۴) کی دل مرده‌ات از باد صبا زنده شود / نفس عیسوی از باد هوا می‌طلبی

۸- کدام آرایه‌ها همگی در بیت زیر دیده می‌شود؟

- «مزن به سینه‌ی من خنجر جفا که میاد / ز آتش دل من خنجر تو آب شود»
 ۱) تشبیه، میالغه، تضاد، مجاز
 ۲) کنایه، مراعات‌نظیر، شخصیت‌بخشی، مجاز
 ۳) میالغه، کنایه، حس‌آمیزی، نغمه‌ی حروف
 ۴) شخصیت‌بخشی، تشبیه، تضاد، حس‌آمیزی

۹- کدام ضرب‌المثل هم‌معنای عبارت «شرف‌المکان بالمکین» است؟

- ۱) تیمم باطل است آن‌جا که آب است.
 ۲) بالا اونجاست که بزرگ نشستند باشد.
 ۳) جابه‌جا کنعبد و جابه‌جا کنستعین.
 ۴) توی بلا بودن بهتر از کنار بلا بودن.

۱۰- کدام عبارت نادرست است؟

- ۱) از آموختن ننگ مدار تا از ننگ رسته باشی، چرا که «اگر تو از آموختن سر بتابی / نجوید سر تو همی سروری را».
 ۲) داد از خویشتن بده که از داور مستغنی باشی، یعنی «پیش توانگرمنشان پهلوی لاغر مگشا / دست به هر دست مده چشم به هر در مگشا».
 ۳) تیغ میباش و پیران قبیله‌ی خویش را حرمت دار، که «تیغ حرمت می‌ندارد پیر را / کی بود تمییز تیغ و تیر را؟»
 ۴) همان گندم‌نمایان جو فروشند آن «واعظان کاین جلوه بر محراب و منبر می‌کنند / چون به خلوت می‌روند آن کار دیگر می‌کنند».

۱۱- «كَانَتْ تَلْمِيزَاتُ هَذَا الصَّفِّ قَرَأْنَ حَتَّى الْيَوْمِ التَّاسِعِ مِنْ هَذَا الشَّهْرِ ثَلَاثًا وَ سَبْعِينَ صَفْحَةً مِنَ الدَّرْسِ!»:

- ۱) دانش‌آموزان این کلاس تا روز هفتم از این ماه هفتاد و سه صفحه از این درس را خوانده بودند!
 ۲) تا روز نهم از این ماه دانش‌آموزان این کلاس سی و هفت صفحه از درس را خواندند!
 ۳) دانش‌آموزان این کلاس تا هفت روز از این ماه سی و هفت صفحه از درس را خوانده بودند!
 ۴) تا روز نهم از این ماه دانش‌آموزان این کلاس هفتاد و سه صفحه از درس را خوانده بودند!

۱۲- «بَنَى جَدُّنَا مَسْجِدًا فِي الْقَرِيَةِ وَوَرَّثَ مُصَحَّفًا أَيْضًا، فَهَذِهِ الْأُمُورُ سَبَّبَتْ أَنْ يَغْفِرَ اللَّهُ ذُنُوبَهُ!»؛ پدر بزرگ مان...

- ۱) مسجدی در در روستای ما ساخت و قرآنی را نیز به ارث گذاشت، پس این امور سبب شد تا خداوند گناهانش را ببامرزدا!
- ۲) در روستا مسجدی را بنا نهاد و همچنین قرآنی را به ارث نهاد، پس این امور سبب آموزش گناهان او شد!
- ۳) مسجدی در در روستا ساخت و قرآنی را نیز به ارث گذاشت، پس این کارها باعث شد تا خداوند گناهان وی را ببامرزدا!
- ۴) در روستا مسجدی را بنا کرد و قرآنی را نیز به ارث برد، بنابراین این کارها سبب شد تا خداوند گناهش را ببخشد!

۱۳- عَيْنُ الصَّحِيحِ:

- ۱) جَاءَتْ الْمُدِيرَةُ وَقَالَتْ: سَتَحْضُرُ الْمُعَلِّمَةُ فِي الصَّفِّ بَعْدَ تِسْعِ دَقَائِقٍ!؛ خانم مدیر آمد و گفت: معلم پس از نه دقیقه در کلاس حاضر می‌شود!
- ۲) أَحَبُّ الْعَمَلِ إِلَى اللَّهِ بَعْدَ الْفَرَائِضِ، إِدْخَالُ السَّرُورِ عَلَى النَّاسِ!؛ دوست داشتنی‌ترین کارها نزد خدا پس از واجبات، داخل کردن شادی بر مردم است!
- ۳) الْيَوْمَ فَهَمْتُ أَنْ بَطَّارِيَّةَ سَيَّارَتِي قَدْ فَرَعْتُ فَعَلَيْ أَنْ أُبْحَثَ عَنْ سَبَبِهَا!؛ امروز فهمیدم که باتری خودروام خالی شده است، لذا باید دلیل آن را جویا شوم!
- ۴) الْجَامِعَةُ مَرْكَزٌ لِلتَّلْمِيحِ الْعَالِي يَخْرُجُ مِنْهَا الطَّلَابُ سَنَوِيًّا!؛ دانشگاه مرکز آموزش عالی است که سالانه دانشجویان از آن دانش آموخته می‌شوند!

۱۴- عَيْنُ الْخَطَأِ:

- ۱) أَسْتَغْفِرُ اللَّهَ لِمَا فَعَلْتُ مِنَ الْمَعَاصِي طَوَّلَ حَيَاتِي!؛ برای آنچه از گناهان در طول زندگی‌ام انجام دادم، از خدا آمرزش می‌خواهم!
- ۲) مِنْ رَحْمَةِ اللَّهِ يَتَرَأَى النَّاسُ وَتَرَحُّمِ الْوَالِدَةِ وَلَدَهَا!؛ از رحمت خدا به مردم رحم می‌شود و مادر با فرزند خویش مهربانی می‌کند!
- ۳) إِشْتَرَى أَبِي قِطْعَةً أَرْضٍ وَاسِعَةً وَبَيْتًا فِيهَا مَنَزَلًا جَمِيلًا!؛ پدرم قطعه زمین وسیعی را خرید و در آن خانه زیبایی ساختیم!
- ۴) اجتمع عند القائد أربعته و ثلاثون ألفاً من المجاهدين!؛ چهارصد و سی هزار (نفر) از رزمندگان نزد رهبر جمع شدند!

۱۵- عَيْنُ مَا فِيهِ الْمُتَرَادِفَاتَانِ أَوْ الْمُتَضَادَّتَانِ:

- ۱) مع الأسف ما سافرت حتى الآن إلى مشهد المقدسة وأحب أن أسافر!
- ۲) في قاعة مطار النجف الدولي يحترم الموظفون زوار أمير المؤمنين احتراماً بالغاً!
- ۳) كوكب القمر يدور حول الأرض في ثلاثين يوماً كاملاً و ضباؤه من الشمس!
- ۴) ضع هذه البطارية يا بُني داخل تلك الساعة الجدارية فوق التلفاز!

۱۶- عَيْنُ اسْمِ الْإِشَارَةِ يُتْرَجَمُ جَمْعًا:

- ۱) أولئك الفائزات أهدين جوائزهن إلى متحف الإمام الرضا (ع)!
- ۲) شاركت هؤلاء الطالبات في مباراة الكأس العالمي للرياضة!
- ۳) هذه كتب قيمة قرائتها وأهديت إلى المكتبة العامة!
- ۴) ترجمت هذا النص مستعيناً بمعجم إنجليزي - فارسي!

۱۷- عَيْنُ الْعَدَدِ لَيْسَ تَرْبِيئًا:

- ۱) تعد الأهرام الثلاثة من العجائب السبعة في العالم!
- ۲) في الساعة الثامنة من الأحد تتعقد مراسم الدعاء في مدرستنا!
- ۳) على البنات أن يعمن الفرائض من التاسعة من عمرهن!
- ۴) قمت بزيارة الإمام الحسين (ع) مع جماعة من الأصدقاء في الأربعين!

۱۸- «أنا و أخوای و صدیقی العزیز و والداه نذهب إلى مدينة شیراز فی العطلات!» كم عدد المسافرين حسب العبارة؟

- ۱) ستة
- ۲) سبعة
- ۳) خمسة
- ۴) ثمانية

۱۹- عَيْنُ الصَّفَةِ وَزَنْهَا يَخْتَلِفُ:

- ۱) الدر من الأحجار الغالية و لونه أبيض!
- ۲) في الأيام التالية تعلن نتائج المباريات في مستوى المدينة!
- ۳) الصديق الوفي يعرف عند الشدائد!
- ۴) أخرج المدير التلميذة الراسبة من المدرسة!

۲۰- عَيْنُ الْخَطَأِ فِي ضَبْطِ حَرَكَاتِ الْكَلِمَاتِ:

- ۱) لنا مئة كتاب، فأمسك صديقي عنده تسعة و تسعين كتاباً!
- ۲) أرسل ثلاثة و عشرين فلحاً ثلاثة أنواع من المحاصيل الزراعية إلى السوق!
- ۳) كتب معلمي هذه المقالة العلمية في تسع صفحات!
- ۴) في قرينتا مدرستان إثنان و لكل مدرسة اثنا عشر صفاً!

۲۱- آن‌جا که فقط تقرب و نزدیکی به خداوند، هدف و مقصد نهایی انسان باشد در واقع پاسخی است به ... که

مولوی نیز در بیت ... آن را متذکر می‌شود.

- ۱) استعدادهای متنوع انسان - چه کنم با که توان گفت که او / در کنار من و من مهجورم
 - ۲) روح تنوع‌گرای انسان - ای عقل تو به باشی در دانش و در بینش /؟ یا آن‌که به هر لحظه صد عقل و نظر سازد؟
 - ۳) روح بی‌نهایت‌طلب انسان - ای باغ تویی خوش تر یا گلشن و گل در تو /؟ یا آن‌که برآرد گل، صد نرگس تر سازد؟
 - ۴) عقل دوراندیش انسان - دوست نزدیک‌تر از من به من است / وین عجب‌تر که من از وی دورم
- ۲۲- فضیلت‌دوستی و ردیلت‌گریزی انسان به چه علت است و خداوند، کدام سرمایه را برای امداد و راهنمایی انسان در پیمودن راه حق، برای او فرستاده است؟

- ۱) واکنش در برابر گناه و سرزنشگری خود پس از آلودگی به آن - نفس لوامه
- ۲) شناخت خیر و نیکی و گرایش به آن - پیامبران و پیشوایان پاک و دلسوز همراه با کتاب
- ۳) شناخت خیر و نیکی و گرایش به آن - نفس لوامه
- ۴) واکنش در برابر گناه و سرزنشگری خود پس از آلودگی به آن - پیامبران و پیشوایان پاک و دلسوز همراه با کتاب

۲۳- میان میزان سرمایه‌ها و عظمت اهداف انسان چه رابطه‌ای برقرار است و آن چه گاهی سبب دوری انسان از خداوند و سرشت خداآشنای

خود می‌شود، کدام عامل است؟

(۱) هماهنگی و تناسب - راه‌های غلط زندگی

(۲) دوسویه و تقابل - غفلت‌ها

(۳) هماهنگی و تناسب - غفلت‌ها

(۴) دوسویه و تقابل - راه‌های غلط زندگی

۲۴- براساس آموزه‌های قرآنی، «مسبب واکنش انسان در مقابل گناه و رذایل اخلاقی»، در کدام گزینه تبیین شده است و در چه زمانی شیطان با انسان‌های جهنمی سخن می‌گوید؟

(۱) «و نفس و ماسواها فألهمها فجورها و تقواها» - در قیامت

(۲) «و لا أقسمُ بالنفس اللوامة» - در هنگام مرگ

(۳) «و نفس و ماسواها فألهمها فجورها و تقواها» - در هنگام مرگ

(۴) «و لا أقسمُ بالنفس اللوامة» - در قیامت

۲۵- مفهوم تبیین شده در کدام یک از گزاره‌های زیر در تقابل با آیه شریفه «و لا أقسمُ بالنفس اللوامة» قرار دارد؟

(۱) عامل درونی که انسان‌ها را برای رسیدن به لذت‌های زودگذر دنیایی، به گناه دعوت می‌کند.

(۲) دشمن قسم‌خورده انسان که کارش وسوسه کردن و فریب دادن اوست.

(۳) عامل بیرونی که انسان را از پیروی از عقل و وجدان بازمی‌دارد.

(۴) مانع بیرونی که از کارهای او، زیبا نشان‌دادن دنیا در نظر انسان است.

۲۶- این گفته که «خداوند آنچه در آسمان‌ها و زمین است، برای انسان آفریده و توانایی بهره‌مندی از آن‌ها را در وجود او قرار داده است» نشانگر چیست؟

(۱) خداوند متعال انسان را گرامی داشته و برای انسان در نظام هستی جایگاه ویژه‌ای قائل شده است.

(۲) خداوند متعال انسان را گرامی داشته و برای انسان در نظام هستی جایگاهی همانند فرشتگان مقرب خود قائل شده است.

(۳) خدای متعال، علاوه بر اینکه عوامل رشد و کمال را به ما نشان داده، عوامل سقوط و گناه و دورماندن از هدف را نیز به ما معرفی کرده است.

(۴) خدای متعال سرمایه‌هایی را در مسیر رشد و کمال انسان در اختیارش قرار داده است.

۲۷- نوید قرآنی «اننا هدیناه السبیل» ملازم با اعطای کدام یک از نعمات الهی به انسان شده است و در همجواری کدام سرمایه، گزینش

مسیر سعادت را به همراه دارد؟

(۱) شناخت خیر و نیکی - تعقل و تفکر

(۲) شناخت خیر و نیکی - وجدان بشری

(۳) اراده و اختیار - تعقل و تفکر

(۴) اراده و اختیار - وجدان بشری

۲۸- شیطان هنگام صحبت با گناهکاران، خود را چگونه توصیف می‌کند و آنان را به کدام یک از سرمایه‌های الهی متوجه می‌سازد؟

(۱) پیمان شکن - وجدان

(۲) پیمان شکن - عقل

(۳) دعوت کننده به دنیا - وجدان

(۴) دعوت کننده به دنیا - عقل

۲۹- درباره دشمن قسم‌خورده انسان به ترتیب «پندار»، «سوگند» و «راه انحصاری نفوذ» در کدام یک تجلی دارد؟

(۱) برتری از آدمیان - بازداشتن از عقل و وجدان - وسوسه کردن

(۲) فریب آدمیان - بازداشتن از عقل و وجدان - دعوت به گناه

(۳) برتری از آدمیان - فریب دادن فرزندان آدم - وسوسه کردن

(۴) فریب آدمیان - فریب دادن فرزندان آدم - دعوت به گناه

۳۰- بی‌بهرگی انسان‌ها از تعقل، آن‌ها را به انجام چه واکنشی در قبال دعوت به نماز سوق می‌دهد و گزینش راه رستگاری به چه امری می‌انجامد؟

(۱) آن را به مسخره و بازی می‌گیرند - دوری از جهل و نادانی

(۲) آن را به مسخره و بازی می‌گیرند - دوری از شقاوت

(۳) بدون توجه به اسرار نماز، آن را بر پا می‌دارند - دوری از شقاوت

(۴) بدون توجه به اسرار نماز، آن را بر پا می‌دارند - دوری از جهل و نادانی

۳۱- پیام آیه شریفه «آن کس که تنها زندگی زودگذر دنیا را می‌طلبد، آن مقدار از آن را که بخواهیم - و به هر کس اراده کنیم - می‌دهیم،

سپس دوزخ را برای او قرار خواهیم داد تا با خواری و سرافکندگی در آن وارد شود»، چیست؟

(۱) هدف‌های پایان‌ناپذیر همان هدف‌های اخروی هستند.

(۲) برخی هدف‌ها پایان‌ناپذیرند و پاسخ‌گوی استعداد‌های مادی و معنوی بیش‌تری در وجود ما هستند.

(۳) اصل قرار گرفتن هدف‌های اخروی، مانع بهره‌مندی انسان از نعمت‌های دنیایی نمی‌شوند.

(۴) اگر هدف‌های دنیوی اصل قرار گیرند، مانع رسیدن به هدف‌های اخروی می‌شوند.

۳۲- هدف کامل‌تر، هدفی است که پاسخگوی چه ویژگی‌هایی در انسان باشد؟

(۱) عمیق بودن استعداد‌های بشری - محدودیت خواسته‌های انسان

(۲) عمیق بودن استعداد‌های بشری - بی‌نهایت‌طلبی انسان

(۳) متنوع بودن استعداد‌های انسان - بی‌نهایت‌طلبی انسان

(۴) متنوع بودن استعداد‌های انسان - محدودیت خواسته‌های انسان

۳۳- اجتناب از شقاوت، گریز از جهل و پرهیز از گناه که از اهداف اعطای عوامل رشد است، به ترتیب با بهره‌گرفتن از کدام یک میسر می‌گردد؟

(۱) عقل و اختیار - اختیار - نفس اماره

(۲) اختیار و هدایت الهی - عقل - گرایش به نیکی‌ها

(۳) عقل و اختیار - عقل - نفس اماره

(۴) اختیار و هدایت الهی - اختیار - گرایش به نیکی‌ها

۳۴- نقش مرتبه‌ای از نفس که در عبارت ترسیم گشته، است و پیام آیه مبارکه «و نفس و ما سواها فالهمها فجورها و تقواها» گویای این مفهوم است که

- ۱) «إنا هدیناهُ السبیل»- تحمیل گناه به انسان - آدمی فطرتاً زشتی و زیبایی و بدی و خوبی را درک می‌نماید.
- ۲) «و لا اقسام بالنفس اللّوامة»- منع از ارتکاب گناه - خداوند استعداد خوبی و زشتی را در نهاد آدمی قرار داده است.
- ۳) «إنا هدیناهُ السبیل»- دعوت انسان به گناه - خداوند استعداد خوبی و زشتی را در نهاد آدمی قرار داده است.
- ۴) «و لا اقسام بالنفس اللّوامة»- ملامت انسان گناه‌کار - آدمی فطرتاً زشتی و زیبایی و بدی و خوبی را درک می‌نماید.

۳۵- پیام کدام عبارت، نشانگر اختیار انسان در محدوده حیات دنیایی اوست؟

- ۱) و شما فریادرس من نیستید.
- ۲) من فریادرس شما نیستم.
- ۳) پس مرا سرزنش نکنید و خود را سرزنش کنید.
- ۴) شما را دعوت کردم و شما مرا پاسخ دادید.

۳۶- از آیه شریفه «إنا هدیناهُ السبیل اما شاکراً و اما کفوراً» کدام موضوع مستفاد نمی‌گردد؟

- ۱) خداوند انسان را صاحب اراده و آزاد آفرید و انسان، مسئول سرنوشت خویش است.
- ۲) انسان با اختیار خود می‌تواند یکی از دو راه سعادت و یا شقاوت را انتخاب کند.
- ۳) خداوند راه حق و باطل را به انسان نشان می‌دهد.
- ۴) انسان دارای کرامت نفس می‌باشد و خداوند انسان را بر بسیاری از مخلوقات برتری داده است.

۳۷- سودمندترین دانش برای حرکت در مسیر رسیدن به هدف و تقرب به حق تعالی، است و اولین گام برای حرکت در این مسیر است.

- ۱) خداشناسی - استفاده از عقل
- ۲) خودشناسی - شناخت انسان
- ۳) خداشناسی - شناخت انسان
- ۴) خودشناسی - استفاده از عقل

۳۸- منع انسان از خوشی‌های زودگذر مربوط به می‌باشد که از موانع رشد درونی در مقابل آن قرار دارد.

- ۱) عقل - نفس اماره
- ۲) راهنمایان الهی - نفس اماره
- ۳) عقل - شیطان
- ۴) وجدان - شیطان

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

- ۱) جایگاه ویژه انسان در نظام هستی
- ۲) اندیشیدن و دریافت حقایق
- ۳) فطرت خدا آشنا و خداگرا در وجود انسان
- ۴) شناخت مهم‌ترین موانع در مسیر تقرب به خداوند

۴۰- با توجه به آیات قرآنی، شیطان چه کسانی را با آرزوهای طولانی فریفته است و به چه وسیله‌ای در میان انسان‌ها عداوت و کینه ایجاد می‌کند و انسان را از یاد خدا و نماز باز می‌دارد؟

- ۱) کسانی که بعد از روشن شدن هدایت برای آن‌ها به حق پشت کردند - زیبا جلوه دادن گناه در نظرشان
- ۲) آنان که می‌گویند: اگر ما گوش شنوا داشتیم یا تعقل می‌کردیم، در میان دوزخیان نبودیم - زیبا جلوه دادن گناه در نظرشان
- ۳) آنان که می‌گویند: اگر ما گوش شنوا داشتیم یا تعقل می‌کردیم، در میان دوزخیان نبودیم - شراب و قمار
- ۴) کسانی که بعد از روشن شدن هدایت برای آن‌ها به حق پشت کردند - شراب و قمار

41- You ... that film. It's very boring. Let's choose another one.

- 1) will like
- 2) aren't going to like
- 3) didn't like
- 4) won't like

42- How could they destroy a lovely old building like that and put a car park there ...?

- 1) around
- 2) before
- 3) instead
- 4) else

43- With such a busy ... how does he have time for his personal life?

- 1) strategy
- 2) pattern
- 3) schedule
- 4) attention

About 5 years ago I worked ... (44)... a company that was protecting animals. These animals were not normal animals like cats or dogs or even cows. They were a group of animals that were about to ... (45)... I remember that our department was trying to save a particular kind of leopard named Taiwanese leopard. The last Taiwanese leopard died in 2013 because he was badly ...(46)... during his transportation to another city. After that event, I was so depressed and I quit that job.

- 44- 1) in 2) to 3) on 4) of
- 45- 1) die out 2) die 3) endanger 4) hunt
- 46- 1) injury 2) injure 3) injured 4) be injured

Most people are afraid of sharks, but they usually do not know very much about them. For example, there are 350 kinds of sharks, and all of them are meat eaters. Some sharks are very big. The whale shark is 50 to 60 feet long. But some sharks are very small. The dwarf shark is only 6 inches long. Sharks are 100 million years old. In fact, they lived at the same time as dinosaurs.

Today, sharks live in every ocean in the world, but most sharks live in warm water. They keep the oceans clean because they eat sick fish and animals. Most sharks have four to six rows of teeth. When a shark's tooth falls out another tooth moves in from behind. Sharks do not have ears. However, they hear sounds and movements in the water. Any sound or movement makes the water vibrate. Sharks can feel these vibrations, and they help the sharks find food. Sharks use their large eyes to find food, too. Most sharks see best in low light. They often hunt for food at dawn, in the evening, or in the middle of the night. Scientists want to learn more about sharks for several reasons. For example, cancer is common in many animals, including people. However, it is rare in sharks. Scientists want to find out why sharks almost never get cancer. Maybe this information can help people prevent cancer, too.

- 47- We can understand from the passage that
- 1) tiny sharks do not do any harm
 - 2) most sharks are not frightening animals
 - 3) it is possible to feel sound without a hearing organ
 - 4) most people do not have any information about sharks

48- The word "vibrate" in line 8 is closest in meaning to

- | | |
|----------------|----------------------------------|
| 1) move higher | 2) move rapidly and continuously |
| 3) become cool | 4) become dark |

49- All of the following are true about sharks, EXCEPT they

- | | |
|--|---|
| 1) live on animals and fish | 2) can see well in poor light |
| 3) hunt for food in the dark to avoid people | 4) eat meat and can see with their eyes |

50- According to the passage, the scientists who study sharks want to know

- | | |
|--|--|
| 1) how they hunt for food | 2) why people are afraid of them |
| 3) why they do not catch some diseases | 4) how they feel vibrations without ears |

۵۱- اگر $A_n = [1, 2 + \frac{1}{n}]$ ، آن گاه $A_1 \cap A_2 \cap A_3 \cap A_4$ کدام است؟

$[1, \frac{3}{2}]$ (۲)	$[1, \frac{9}{4}]$ (۱)
------------------------	------------------------

\emptyset (۴)	$[1, \frac{4}{3}]$ (۳)
-----------------	------------------------

۵۲- اگر $A \subseteq B$ و $A \neq B$ باشد، آنگاه کدام گزاره نادرست است؟

$A' \cup B = U$ (۲)	$B' \subseteq A'$ (۱)
---------------------	-----------------------

$A' \cap B = \emptyset$ (۴)	$A \cap B' = \emptyset$ (۳)
-----------------------------	-----------------------------

۵۳- اگر اعداد $2x+1$ ، $3x+6$ و $5x-10$ به ترتیب از راست به چپ جملات سوم، پنجم و هفتم از یک دنباله

حسابی باشند، مقدار x کدام است؟

- | | | | |
|--------|--------|-------|-------|
| ۲۱ (۴) | ۱۷ (۳) | ۴ (۲) | ۷ (۱) |
|--------|--------|-------|-------|

۵۴- در یک کلاس ۳۰ نفره، ۲۰ نفر عضو تیم والیبال و ۱۷ نفر عضو تیم فوتبال هستند، چند نفر عضو هر دو

تیم هستند؟

(۲) حداقل ۷ نفر	(۱) ۷ نفر
-----------------	-----------

(۴) ۱۷ نفر	(۳) حداکثر ۷ نفر
------------	------------------

۵۵- بین دو عدد ۳۸ و ۸۰ نوزده واسطه حسابی درج کرده‌ایم. دهمین عدد درج شده کدام است؟ (اعداد درج

شده را به ترتیب از کوچک به بزرگ در نظر بگیرید.)

- (۱) $\frac{56}{9}$ (۲) ۵۹ (۳) $\frac{61}{1}$ (۴) ۶۰

۵۶- با توجه به شکل‌های زیر، نسبت مجموع کل دایره‌های سفید از مرحله ۱ تا ۱۲ به تعداد دایره‌های سیاه



- (۱) $\frac{17}{20}$ (۲) $\frac{13}{7}$ (۳) $\frac{40}{21}$ (۴) $\frac{27}{20}$

۵۷- اگر $x+z$ ، $3x$ ، $y+2$ و $x-2$ به ترتیب از راست به چپ جملات متوالی از یک دنباله حسابی و هندسی

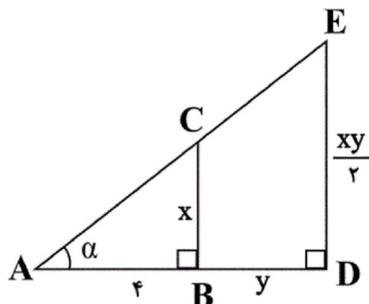
باشند، حاصل $\frac{x^2+y^2}{z}$ کدام است؟

- (۱) -۸ (۲) ۶ (۳) -۱۳ (۴) ۱۴

۵۸- در مثلث قائم‌الزاویه ABC که $\hat{A} = 90^\circ$ ، حاصل $\frac{\cos^2 C}{\sin B \cos B}$ همواره کدام است؟

- (۱) $\tan B$ (۲) $\tan C$ (۳) $\sin B$ (۴) $\sin C$

۵۹- در شکل زیر، اگر $\tan \alpha = \frac{3}{y}$ باشد، مقدار $x+y$ کدام است؟



- (۱) $\frac{40}{7}$ (۲) $\frac{30}{7}$ (۳) $\frac{13}{7}$ (۴) ۴

۶۰- در دنباله هندسی a_n با جملات مثبت، مجموع جملات $(n-4)$ ام، $(n-2)$ ام و $(n-1)$ ام، ۲۷ برابر

مجموع جملات $(n+2)$ ام، $(n+4)$ ام و $(n+5)$ ام است. قدرنسبت این دنباله کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{3}$ (۲) $\sqrt{3}$ (۳) $\frac{\sqrt{3}}{3}$ (۴) $\frac{1}{27}$

۶۱- اگر $m < -1$ باشد، آنگاه چند عدد صحیح در مجموعه $[\frac{1}{m}, -m] \cap [m, -\frac{1}{m}]$ قرار دارد؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) نمی‌توان تعیین کرد.

۶۲- اگر $A = \{a \mid -a \in \mathbb{N}\}$ و $B = \{1-b \mid -b \in \mathbb{W}\}$ باشد و مجموعه Z را مجموعه مرجع فرض کنیم،

مجموعه $A' \cap B'$ کدام است؟

- (۱) \mathbb{W} (۲) $Z - \mathbb{N}$ (۳) $\{0\}$ (۴) \emptyset

۶۳- اگر مجموعه A دارای ۴ عضو و مجموعه B دارای ۱۰ عضو باشد، به طوری که $B' \subset A'$ ، آن گاه

$(A - B) \cup (B - A)$ چند عضو دارد؟

- (۱) صفر (۲) ۱۴ (۳) ۶ (۴) ۱۰

۶۴- در یک دنباله حسابی، جمله چهارم از جمله دهم، ۲۴ واحد کمتر است. جمله سیام از جمله هجدهم

چقدر بیش تر است؟

- (۱) ۴۲ (۲) ۵۲ (۳) ۴۸ (۴) ۴۴

۶۵- حاصلضرب سه جمله اول یک دنباله هندسی برابر ۲۷- است. اگر مجموع جملات دوم و سوم برابر ۱۵

باشد، قدرنسبت دنباله کدام است؟

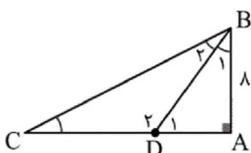
- (۱) -۶ (۲) ۵ (۳) -۵ (۴) ۶

۶۶- به علت تورم، بر قیمت کالایی به طور یکنواخت هر سال ۱۰ درصد افزوده می شود. در سال پنجم، قیمت این

کالا، چند برابر قیمت سال اول می شود؟

- (۱) $1/3321$ (۲) $1/3761$ (۳) $1/4641$ (۴) $1/4751$

۶۷- در شکل زیر، زاویه A برابر 90° و $\sin D_1 = 8/10$ است. اگر $\hat{C} = \hat{B}$ باشد، $\tan C$ کدام خواهد بود؟

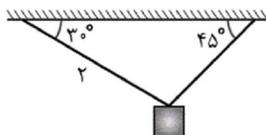


- (۱) $0/35$ (۲) $0/75$

- (۳) $0/5$ (۴) $0/6$

۶۸- جسمی را مطابق شکل، به وسیله دو طناب نگه داشته ایم. اگر طول یکی از طنابها ۲ واحد باشد، طول

طناب دیگر کدام است؟



- (۱) $1/2$ (۲) ۲

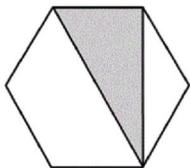
- (۳) $2\sqrt{2}$ (۴) $\sqrt{2}$

۶۹- ناظری به فاصله ۳۵ متر از پای ستونی که بر روی آن مجسمه ای قرار دارد، ایستاده است. زاویه رؤیت انتها و

ابتدای مجسمه با سطح افق 45° و 40° درجه است. ارتفاع مجسمه چند متر است؟ ($\tan 40^\circ = 0/8$)

- (۱) ۶ (۲) $6/4$ (۳) ۷ (۴) $7/2$

۷۰- مساحت شش ضلعی منتظم شکل زیر $18\sqrt{3}$ است. مساحت ناحیه سایه زده شده کدام است؟



۱۸ (۲)

۱۲ (۱)

$9\sqrt{3}$ (۴)

$6\sqrt{3}$ (۳)

۷۱- اگر $A_n = [1, 2 + \frac{1}{n}]$ ، آن گاه $A_1 \cap A_2 \cap A_3 \cap A_4$ کدام است؟

$[1, \frac{3}{2}]$ (۲)

$[1, \frac{9}{4}]$ (۱)

\emptyset (۴)

$[1, \frac{4}{3}]$ (۳)

۷۲- اگر $A \subseteq B$ و $A \neq B$ باشد، آنگاه کدام گزاره نادرست است؟

$A' \cup B = U$ (۲)

$B' \subseteq A'$ (۱)

$A' \cap B = \emptyset$ (۴)

$A \cap B' = \emptyset$ (۳)

۷۳- اگر اعداد $2x+1$ ، $3x+6$ و $5x-10$ به ترتیب از راست به چپ جملات سوم، پنجم و هفتم از یک دنباله

حسابی باشند، مقدار x کدام است؟

۲۱ (۴)

۱۷ (۳)

۴ (۲)

۷ (۱)

۷۴- در یک کلاس ۳۰ نفره، ۲۰ نفر عضو تیم والیبال و ۱۷ نفر عضو تیم فوتبال هستند، چند نفر عضو هر دو

تیم هستند؟

۲ حداقل ۷ نفر (۲)

۷ نفر (۱)

۱۷ نفر (۴)

۳ حداکثر ۷ نفر (۳)

۷۵- بین دو عدد ۳۸ و ۸۰ نوزده واسطه حسابی درج کرده‌ایم. دهمین عدد درج شده کدام است؟ (اعداد درج

شده را به ترتیب از کوچک به بزرگ در نظر بگیرید.)

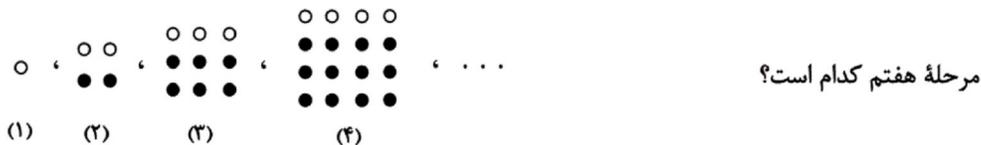
۶۰ (۴)

$61/1$ (۳)

۵۹ (۲)

$56/9$ (۱)

۷۶- با توجه به شکل‌های زیر، نسبت مجموع کل دایره‌های سفید از مرحله ۱ تا ۱۲ به تعداد دایره‌های سیاه



مرحله هفتم کدام است؟

- (۱) $\frac{17}{20}$ (۲) $\frac{13}{7}$ (۳) $\frac{40}{21}$ (۴) $\frac{27}{20}$

۷۷- اگر A مجموعه متناهی و B مجموعه نامتناهی باشد، کدام مجموعه حتماً نامتناهی است؟

- (۱) $A - B$ (۲) $B - A$ (۳) $A \cap B$ (۴) $(B - A) \cap B'$

۷۸- اگر جمله عمومی جملات مشترک دو دنباله $a_n = 3, 7, 11, 15, \dots$ و $b_n = 1, 4, 7, 10, \dots$ به صورت

$c_n = an + b$ باشد، $a - 2b$ کدام است؟

- (۱) ۲۲ (۲) ۱۲ (۳) ۲ (۴) ۱۹

۷۹- در دنباله حسابی با جمله عمومی t_n ، اگر $t_1 + t_4 + t_7 = 8$ و $t_1 + t_4 + t_7 + t_{10} = 2$ باشد، قدرنسبت

دنباله کدام است؟

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

۸۰- اگر A و B دو مجموعه جدا از هم باشند، مجموعه $(A - B) \cap ((A \cup B)' \cup (A \cap B'))$ کدام است؟

- (۱) A (۲) A' (۳) \emptyset (۴) B

۸۱- اگر مجموعه‌های A, B, C را به صورت $A = R - Z, B = W \cap Z, C = Z \cup (R - Q)$ تعریف کنیم،

کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) $A \cap B = \emptyset$ (۲) $C \subseteq (A \cup B)$ (۳) $B - C = \emptyset$ (۴) $A \cup C = R$

۸۲- اگر $m < -1$ باشد، آنگاه چند عدد صحیح در مجموعه $[m, -\frac{1}{m}] \cap [-m, \frac{1}{m}]$ قرار دارد؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) نمی‌توان تعیین کرد.

۸۳- اگر $A = \{n \in \mathbb{Z} \mid \frac{4}{n} \in \mathbb{Z}\}$ ، $B = \{n \in \mathbb{Z} \mid \frac{(-1)^n}{n} \in \mathbb{Z}\}$ و $C = \{n \in \mathbb{W} \mid \frac{1}{n} < 1\}$ ، آنگاه:

(۱) A و B متناهی و C نامتناهی است. (۲) A و C نامتناهی و B متناهی است.

(۳) B و C متناهی و A نامتناهی است. (۴) B و C نامتناهی و A متناهی است.

۸۴- اگر $A = \{a \mid -a \in \mathbb{N}\}$ و $B = \{1-b \mid -b \in \mathbb{W}\}$ باشد و مجموعه Z را مجموعه مرجع فرض کنیم،

مجموعه $A' \cap B'$ کدام است؟

- (۱) \mathbb{W} (۲) $Z - \mathbb{N}$ (۳) $\{0\}$ (۴) \emptyset

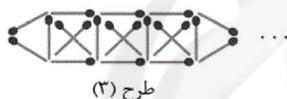
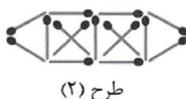
۸۵- اگر مجموعه A دارای ۴ عضو و مجموعه B دارای ۱۰ عضو باشد، به طوری که $B' \subset A'$ ، آن گاه

$(A - B) \cup (B - A)$ چند عضو دارد؟

- (۱) صفر (۲) ۱۴ (۳) ۶ (۴) ۱۰

۸۶- شکل زیر، چوب کبریت‌های استفاده شده در هر مرحله طرح را نمایش می‌دهد. در کدام مرحله طرح، تعداد

چوب کبریت‌های استفاده شده ۲۴۵ خواهد بود؟



...

(۱) ۳۸

(۲) ۴۸

(۳) ۳۴

(۴) ۴۴

۸۷- a_n جمله عمومی یک دنباله حسابی است و در آن $a_1 + a_2 + \dots + a_{100} = 100$ و

$a_{101} + a_{102} + \dots + a_{200} = 200$ حاصل $a_2 - a_1$ برابر است با:

- (۱) $0/0001$ (۲) $0/0001$ (۳) $0/01$ (۴) $0/1$

۸۸- در یک دنباله حسابی، جمله چهارم از جمله دهم، ۲۴ واحد کمتر است. جمله سی‌ام از جمله هجدهم

چقدر بیش‌تر است؟

- (۱) ۴۲ (۲) ۵۲ (۳) ۴۸ (۴) ۴۴

۸۹- اگر در یک دنباله حسابی با جمله عمومی t_n داشته باشیم: $t_3 = 166$ و $t_8 = 150$ ، آنگاه اولین جمله

منفی این دنباله کدام است؟

- (۱) -۸ (۲) -۶ (۳) -۴ (۴) -۲

۹۰- بین دو عدد ۱۸ و ۶۲، ده واسطه حسابی درج می‌کنیم تا یک دنباله حسابی با ۱۲ جمله حاصل شود.

مجموع سه جمله سوم این دنباله چند برابر مجموع سه جمله دوم آن است؟ (جمله اول ۱۸ است).

$$\frac{29}{17} \quad (4) \qquad \frac{29}{23} \quad (3) \qquad \frac{23}{17} \quad (2) \qquad \frac{69}{20} \quad (1)$$

۹۱- در کدام گزینه، موارد ذکر شده با هم مطابقت ندارند؟

- (۱) هم‌ایستایی - دفع سدیم اضافی خون از طریق ادرار
 (۲) رشد - عبور از مرحله‌های به مرحله دیگری از زندگی
 (۳) پاسخ به محیط - خم شدن ساقه گیاهان به سمت نور
 (۴) سازش با محیط - ویژگی‌هایی برای ماندگاری در محیط

۹۲- کدام گزینه، برای کامل نمودن عبارت زیر نامناسب است؟

«پژوهشگران زیست‌شناسی امروزی،»

- (۱) دریافته‌اند که در سال‌های اخیر، مساحت بسیار گسترده‌ای از جنگل‌های ایران و جهان تخریب و بی‌درخت شده‌اند.
 (۲) می‌توانند به بررسی ساختارهای غیرقابل مشاهده و اندازه‌گیری بپردازند.
 (۳) می‌توانند روش‌های درمانی و دارویی خاص هر فرد را طراحی کنند.
 (۴) جانداران را نوعی سامانه می‌دانند که اجزای آن با هم ارتباط دارند.

۹۳- در انسان سالم، هر ماده تخلیه شده به دوازده که است، قطعاً

- (۱) حاوی مواد قلیایی - از راه مجاری صفراوی کبد به یک مجرای مشترک وارد می‌شود.
 (۲) فاقد آنزیم گوارشی - در گوارش انواع مولکول‌های زیستی نقش دارد.
 (۳) حاوی آنزیم گوارشی - درون کیسه صفرا تولید و ترشح می‌شود.
 (۴) در گوارش نهایی کیموس موثر - حاوی بیکربنات می‌باشد.

۹۴- کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌نماید؟

«در رابطه با عبور مواد از غشای یاخته‌های بدن انسان، در انتقال فعال انتشار تسهیل شده، همواره»

- (۱) همانند - مواد از بین بیشترین مولکول‌های سازنده غشای یاخته عبور نمی‌کنند.
 (۲) همانند - مولکول‌های پروتئینی با توانایی تغییر شکل، مواد را جابه‌جا می‌کنند.
 (۳) برخلاف - شکل رایج انرژی در یاخته، صرف جابه‌جایی مواد می‌گردد.
 (۴) برخلاف - مواد در خلاف جهت شیب غلظت خود جابه‌جا می‌شوند.

۹۵- چند مورد درباره «ساختار و عملکرد هر یاخته اصلی بافت عصبی» در بدن انسان می‌تواند صحیح باشد؟

- الف) نزدیک شدن پیام عصبی به جسم یاخته‌ای توسط دندریت
 ب) وجود انشعاب در دندریت‌ها همانند آکسون‌ها
 ج) دور شدن پیام عصبی از جسم یاخته‌ای توسط آکسون
 د) انتقال پیام عصبی از آکسون به چند یاخته
- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۹۶- کدام گزینه درباره «مولکول‌های گلیکوپروتئینی در بدن انسان» نادرست است؟

- (۱) در تشکیل ماده زمینه‌ای شفاف در نوعی بافت پیوندی نقش دارند.
 (۲) مانع از هر گونه آسیب لایه مخاط مری توسط ترکیبات شیره معده می‌شود.
 (۳) در زیر یاخته‌های بافتی که دارای فضای بین یاخته‌ای اندک است، یافت می‌شود.
 (۴) به همراه شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی، یاخته‌های بافت پوششی را به یکدیگر متصل نگه می‌دارد.

۹۷- چند مورد درباره «هر مولکول زیستی شرکت کننده در ساختار هر دو لایه غشای یاخته جانوری» صحیح است؟

الف) در ذخیره انرژی نقش مهمی دارد.

ب) در ساختار خود حداقل سه نوع عنصر دارد.

ج) حداقل با یکی از انواع لیپیدهای غشا در تماس است.

د) تنها توسط اندامکی شامل شبکه‌ای از لوله‌ها و کیسه‌ها درون سیتوپلاسم یاخته ساخته شده است.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۰۵- کدام عبارت(ها) با توجه به محتویات ظروف زیر صحیح است؟

«ظرف ۱»: بزاق و نشاسته / ظرف «۲»: آب و آنزیم پسیپین»

«ظرف ۳»: آب مقطر / ظرف «۴»: محلول لوگول»

الف) با ورود محتویات ظرف «۱» به ظرف «۴»، تغییر رنگی در محلول لوگول مشاهده نمی‌شود. (با فرض هیدرولیز کامل نشاسته)

ب) با ورود تخم‌مرغ با پوسته آهکی به ظرف «۳»، فرایند گذرندگی با متورم شدن تخم‌مرغ صورت می‌گیرد.

ج) با ورود پروتئین سفیده تخم‌مرغ به ظرف «۲»، قطعا گوارش آن در دمای ویژه صورت می‌گیرد.

۱) فقط الف ۲) الف، ب ۳) ب، ج ۴) الف، ب، ج

۱۰۶- در یک فرد سالم، حین بخش غیرارادی فرایند گوارشی که در آن تنها یک مسیر از چهارراه حلق باز می‌ماند، بلافاصله پس از

..... رخ می‌دهد.

۱) افزایش چین‌خوردگی‌های معده - شل شدن بنداره انتهایی مری

۲) شل شدن بنداره انتهایی مری - رسیدن حرکات کرمی به انتهای مری

۳) حرکت توده غذا به عقب دهان، با فشار زبان - آغاز حرکات کرمی در مری

۴) بالا رفتن زبان کوچک و پایین رفتن برچکنای - انقباض دیواره ماهیچه‌ای حلق

۱۰۷- کدام گزینه درباره «اندامکی (ساختاری) که به تعداد چندین عدد درون سیتوپلاسم یاخته جانوری وجود دارد»، نادرست است؟

۱) در سیتوپلاسم یاخته کار ویژه‌ای انجام می‌دهد.

۲) می‌تواند واجد انواعی از آنزیم‌ها برای تجزیه مواد باشد.

۳) می‌تواند در مجاورت غشای یاخته قرار گیرد.

۴) ممکن نیست در تامین انرژی یاخته نقش داشته باشد.

۱۰۸- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در دستگاه گوارش انسان، برخلاف پایین‌تر از قرار دارد.»

۱) ابتدای روده بزرگ - اندام تولید کننده صفر - دوازدهه

۲) بنداره انتهایی مری - لوزالمعده - محل آغاز گوارش مکانیکی مواد غذایی

۳) محل آغاز حرکات کرمی - محل گوارش نهایی کیموس - بنداره انتهایی مری

۴) بخش کیسه‌ای شکل لوله گوارش - بخش ابتدایی روده باریک - کیسه صفر

۱۰۹- چند مورد درباره «هر نوع لیپید دارای گلیسرول» صحیح است؟

الف) در دنیای غیرزنده دیده نمی‌شود.

ب) در کنترل ورود مواد به یاخته و خروج مواد از یاخته نقش دارد.

ج) در ساختار غشای یاخته، به انواعی از کربوهیدرات‌ها متصل است.

د) واجد مولکول اسید چرب است و فقط سه نوع عنصر در ساختار آن مشاهده می‌شود.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۱۰- کدام گزینه درباره «گروهی از مولکول‌های زیستی که کارهای متفاوتی انجام می‌دهند و در انقباض ماهیچه‌ها نقش دارند»، صحیح است؟

۱) می‌توانند توسط بیش از یک نوع ساختار درون سیتوپلاسم یاخته تولید شوند. ۲) دارای اطلاعات لازم برای تعیین صفات هستند.

۳) به عبور مواد از غشای یاخته کمک نمی‌کنند. ۴) در ساخت همه هورمون‌ها شرکت می‌کنند.

۱۱۱- چند مورد درباره «یاخته‌های زنده بدن انسان» صحیح است؟

الف) در ساختار نوعی بافت قرار گرفته‌اند.

ب) می‌توانند دارای بیش از یک نوع اندامک با دو غشا باشد.

ج) می‌توانند واجد نوعی اندامک در اطراف هسته خود باشند.

د) می‌توانند دارای دو نوع اندامک (ساختار) با فعالیت مشابه باشند.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۱۲- کدام گزینه در مورد «اندامک درون سیتوپلاسم یاخته جانوری که کار و اندازه یاخته را مشخص می‌کند»، همواره درست است؟

۱) در مرکز یاخته قرار می‌گیرد. ۲) غشای دو لایه پوشش منفذدار در ساختار خود دارد.

۳) به شکل کاملاً کروی دیده می‌شود. ۴) به تعداد یک عدد درون سیتوپلاسم یاخته یافت می‌شود.

۱۲۱- کدام گزینه، برای کامل نمودن عبارت زیر نامناسب است؟

«پژوهشگران زیست‌شناسی امروزی،»

- (۱) دریافته‌اند که در سال‌های اخیر، مساحت بسیار گسترده‌ای از جنگل‌های ایران و جهان تخریب و بی‌درخت شده‌اند.
- (۲) می‌توانند به بررسی ساختارهای غیرقابل مشاهده و اندازه‌گیری بپردازند.
- (۳) می‌توانند روش‌های درمانی و دارویی خاص هر فرد را طراحی کنند.
- (۴) جانداران را نوعی سامانه می‌دانند که اجزای آن باهم ارتباط دارند.

۱۲۲- کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌نماید؟

«در رابطه با عبور مواد از غشای یاخته‌های بدن انسان، در انتقال فعال انتشار تسهیل شده، همواره»

- (۱) همانند- مواد از بین بیشترین مولکول‌های سازنده غشای یاخته عبور نمی‌کنند.
- (۲) همانند- مولکول‌های پروتئینی با توانایی تغییر شکل، مواد را جابه‌جا می‌کنند.
- (۳) برخلاف- شکل رایج انرژی در یاخته، صرف جابه‌جایی مواد می‌گردد.
- (۴) برخلاف- مواد در خلاف جهت شیب غلظت خود جابه‌جا می‌شوند.

۱۲۳- چند مورد درباره «ساختار و عملکرد هر یاخته اصلی بافت عصبی» در بدن انسان می‌تواند صحیح باشد؟

- | | |
|--|---|
| الف) نزدیک شدن پیام عصبی به جسم یاخته‌ای توسط دندریت | ب) وجود انشعاب در دندریت‌ها همانند آکسون‌ها |
| ج) دور شدن پیام عصبی از جسم یاخته‌ای توسط آکسون | د) انتقال پیام عصبی از آکسون به چند یاخته |
| ۴ (۱) | ۳ (۲) |
| ۲ (۳) | ۱ (۴) |

۱۲۴- چند مورد درباره «هر مولکول زیستی شرکت کننده در ساختار هر دو لایه غشای یاخته جانوری» صحیح است؟

- | |
|--|
| الف) در ذخیره انرژی نقش مهمی دارد. |
| ب) در ساختار خود حداقل سه نوع عنصر دارد. |
| ج) حداقل با یکی از انواع لیپیدهای غشا در تماس است. |
| د) تنها توسط اندامکی شامل شبکه‌ای از لوله‌ها و کیسه‌ها درون سیتوپلاسم یاخته ساخته شده است. |
| ۱ (۱) |
| ۲ (۲) |
| ۳ (۳) |
| ۴ (۴) |

۱۲۵- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) فناوری‌های نوین، نقش مهمی در پیشرفت و ترقی علم زیست‌شناسی داشته و دارند.
- (۲) پیشرفت‌های سریع علم زیست‌شناسی، زمینه سوء استفاده‌هایی را در جامعه فراهم کرده است.
- (۳) قطع درختان جنگل‌ها برای استفاده از چوب یا زمین جنگل، مسئله محیط زیستی امروز جهان است.
- (۴) زیست‌شناسان کشورمان، با استفاده از اصول علمی امید دارند که در آینده از نابودی زیست‌بوم دریایچه ارومیه جلوگیری کنند.

۱۲۶- کدام گزینه درباره بافت پیوندی سست در بدن انسان، نادرست است؟

- (۱) این بافت معمولاً بافت پوششی را پشتیبانی می‌کند.
- (۲) بیش از یک نوع یاخته در ساختار آن می‌تواند یافت شود.
- (۳) بخش اعظم غشای یاخته‌های آن از مولکول‌هایی تشکیل شده است که واجد منفذ برای عبور مواد هستند.
- (۴) هر فرآیند عبور مواد در خلاف جهت شیب غلظت از غشای یاخته‌های آن، توسط پروتئین‌های غشایی صورت می‌گیرد.

۱۲۷- در ششمین سطح سازمان‌یابی حیات سطح، نمی‌توان را مشاهده کرد.

- | | |
|--|--|
| ۱) برخلاف چهارمین- پایین‌ترین سطح ساختاری حیات | ۲) برخلاف هفتمین- تعامل جمعیت‌های گوناگون با هم |
| ۳) همانند هشتمین- تأثیر عوامل زنده و غیرزنده محیط برهم | ۴) همانند آخرین- انتقال صفت بین جانداران توسط مهندسی ژنتیک |

۱۲۸- کدام گزینه درباره «اندامکی (ساختاری) که به تعداد چندین عدد درون سیتوپلاسم یاخته جانوری وجود دارد»، نادرست است؟

- (۱) در سیتوپلاسم یاخته کار ویژه‌ای انجام می‌دهد.
- (۲) می‌تواند واجد انواعی از آنزیم‌ها برای تجزیه مواد باشد.
- (۳) می‌تواند در مجاورت غشای یاخته قرار گیرد.
- (۴) ممکن نیست در تامین انرژی یاخته نقش داشته باشد.

۱۲۹- چند مورد درباره «هر نوع لیپید دارای گلیسرول» صحیح است؟

الف) در دنیای غیرزنده دیده نمی‌شود.

ب) در کنترل ورود مواد به یاخته و خروج مواد از یاخته نقش دارد.

ج) در ساختار غشای یاخته، به انواعی از کربوهیدرات‌ها متصل است.

د) واجد مولکول اسید چرب است و فقط سه نوع عنصر در ساختار آن مشاهده می‌شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۳۰- کدام گزینه درباره «گروهی از مولکول‌های زیستی که کارهای متفاوتی انجام می‌دهند و در انقباض ماهیچه‌ها نقش دارند» صحیح است؟

۱) می‌توانند توسط بیش از یک نوع ساختار درون سیتوپلاسم یاخته تولید شوند. ۲) دارای اطلاعات لازم برای تعیین صفات هستند.

۳) به عبور مواد از غشای یاخته کمک نمی‌کنند. ۴) در ساخت همه هورمون‌ها شرکت می‌کنند.

۱۳۱- فرض کنید یکای فشار برحسب یکاهای اصلی در SI به صورت $\frac{A}{CB^2}$ تعریف شده باشد. در این صورت

یکای انرژی در SI برحسب A، B و C کدام است؟

۱) $\frac{A^2 C^2}{B}$ ۲) $\frac{A^2 B}{C^2}$ ۳) $\frac{AC^2}{B^2}$ ۴) $\frac{AB^2}{C^2}$

۱۳۲- یک کتاب ۱۲۸۰ صفحه‌ای دارای ضخامت ۳/۲cm است. ضخامت هر برگ برحسب میکرون کدام است؟

۱) ۵ ۲) ۵۰ ۳) ۳/۲ ۴) ۳۲

۱۳۳- گری (gry) یک مقیاس انگلیسی قدیمی برای طول است که به صورت $\frac{1}{10}$ یک لاین (line) تعریف شده

است و لاین مقیاس قدیمی دیگری برای طول است که برابر با $\frac{1}{12}$ اینچ تعریف می‌شود. یک مقیاس مرسوم

برای طول پوینت است که به صورت $\frac{1}{72}$ اینچ تعریف می‌شود. مساحت 100 gry^2 برحسب پوینت مربع

چقدر است؟ (point)

۱) ۳۶ ۲) ۳۶۰۰ ۳) ۰/۳۶ ۴) 36×10^4

۱۳۴- یک سانتی‌متر مکعب از یک ابرکومولوس به‌طور متوسط شامل ۳۰۰ قطره آب است اگر شعاع متوسط

قطره‌ها $1 \mu\text{m}$ باشد. جرم یک ابرکومولوس استوانه‌ای به ارتفاع ۲km و شعاع ۵۰۰m برحسب کیلوگرم

کدام است؟ $(\rho_{\text{آب}} = 10^3 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}, \pi = 3)$

۱) $1/2 \times 10^5$ ۲) $1/8 \times 10^6$ ۳) $1/2 \times 10^8$ ۴) $1/8 \times 10^8$

۱۳۵- کدام یک از عوامل زیر در افزایش دقت اندازه‌گیری یک کمیت تأثیر ندارد؟

۱) دقت وسیله اندازه‌گیری ۲) تعداد دفعات اندازه‌گیری

۳) استفاده از ابزارهایی که با مقیاس SI مدرج شده‌اند. ۴) مهارت شخص آزمایشگر

۱۳۶- شکل زیر یک ولت‌سنج و آمپرسنج دیجیتالی را نشان می‌دهد. دقت این وسیله برای اندازه‌گیری ولتاژ و



جریان به ترتیب از راست به چپ چند ولت و چند آمپر است؟

- (۱) ۱ و ۰/۰۱
 (۲) ۱ و ۰/۲۱
 (۳) ۰/۱ و ۰/۰۱
 (۴) ۰/۱ و ۰/۲۱

۱۳۷- در یک اندازه‌گیری طول توسط چند دانش‌آموز، اندازه‌های ۱۰/۲۲ سانتی‌متر، ۱۲/۰۰ سانتی‌متر، ۱۰/۲۸

سانتی‌متر، ۱۰/۲۶ سانتی‌متر، ۱۰/۲۴ سانتی‌متر، ۹/۴۵ سانتی‌متر به دست آمده است. طول اندازه‌گیری

شده بر حسب سانتی‌متر به کدام اندازه‌گیری نزدیک‌تر است؟

- (۱) ۱۰/۲۵ (۲) ۱۰/۲۴ (۳) ۱۰/۲۲ (۴) ۱۰/۹

۱۳۸- در دو کفه یک ترازوی دو کفه‌ای، دو لیوان مشابه قرار داده‌ایم که در لیوان A، ۵۰۰ سانتی‌متر مکعب آب و

در لیوان B، ۴۰ سانتی‌متر مکعب جیوه ریخته‌ایم. برای ایجاد تعادل باید وزنه‌ای چند گرمی را به کدام کفه

اضافه کنیم؟

$$\left(\rho_{\text{جیوه}} = 13.5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, \rho_{\text{آب}} = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \right)$$

- (۱) ۴۰ A (۲) ۵۰ B (۳) ۵۰ A (۴) ۴۰ B

۱۳۹- مکعبی به ضلع ۳۰cm که داخل آن حفره‌ای وجود دارد، از ماده‌ای به چگالی $2 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ ساخته شده است،

اگر جرم این مکعب ۵۰kg باشد، حجم حفره داخل آن چند سانتی‌متر مکعب است؟

- (۱) ۲۰۰ (۲) ۴۵۰ (۳) ۲۰۰۰ (۴) ۱۰۰۰

۱۴۰- جرم استوانه A دو برابر جرم استوانه B و ارتفاع استوانه A نصف ارتفاع استوانه B است. شعاع خارجی

استوانه B دو برابر شعاع خارجی استوانه A است. اگر شعاع داخلی هر استوانه نصف شعاع خارجی آن

باشد، چگالی استوانه A چند برابر چگالی استوانه B است؟

- (۱) ۴ (۲) ۸ (۳) ۱۶ (۴) ۲

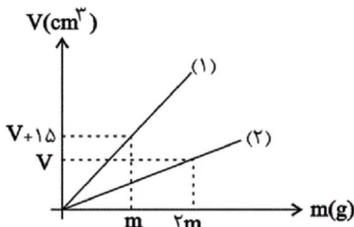
۱۴۱- استوانه‌ای شامل مخلوطی از دو مایع با چگالی‌های $\rho_1 = 0.2 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و $\rho_2 = 0.6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ می‌باشد. اگر

ارتفاع مایع اول ۲۰ درصد از ارتفاع کل و بقیه برای مایع با چگالی ρ_2 باشد، چگالی مخلوط حاصل از این

دو مایع چند گرم بر سانتی‌متر مکعب است؟ (از تغییر حجم در اثر اختلاط صرف نظر کنید.)

- (۱) $\frac{26}{100}$ (۲) $\frac{52}{100}$ (۳) $\frac{28}{100}$ (۴) $\frac{14}{100}$

۱۴۲- نمودار حجم بر حسب جرم دو فلز (۱) و (۲) مطابق شکل زیر است. اگر چگالی فلز (۱) $\frac{1}{3}$ چگالی فلز (۲)



باشد، V چند سانتی‌متر مکعب است؟ (دما ثابت و یکسان است.)

- (۱) ۱۵

- (۲) ۳۰

- (۳) ۴۵

- (۴) ۶۰

۱۴۳- در استوانه‌ای به حجم ۱۵۰ سانتی‌متر مکعب، ۲۰۰ گرم از مایعی به چگالی ۲ گرم بر سانتی‌متر مکعب

موجود است. اگر گلوله‌ای به چگالی $5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ را به آرامی در این ظرف بیاندازیم، ۲۰ سانتی‌متر مکعب مایع

از ظرف بیرون می‌ریزد. جرم گلوله چند گرم است؟

- (۱) ۲۵۰ (۲) ۳۰۰ (۳) ۳۵۰ (۴) ۷۵۰

۱۴۴- آلیاژی را از مخلوط از دو فلز A و B می‌سازیم. اگر ۷۵ درصد جرم آلیاژ را فلز B و ۸۰ درصد حجم آلیاژ را فلز A تشکیل دهد، چگالی آلیاژ چند برابر چگالی فلز A است؟ (از تغییر حجم در اثر آلیاژ شدن صرف‌نظر کنید.)

$$\begin{array}{cccc} (۱) & ۳/۲ & (۲) & ۳/۷۵ \\ (۳) & ۴/۱۵ & (۴) & ۵/۱۶ \end{array}$$

۱۴۵- چه تعداد از عبارتهای زیر صحیح است؟

الف) ذرات جسم جامد به سبب نیروهای گرانشی که به یکدیگر وارد می‌کنند، در کنار یکدیگر می‌مانند.

ب) وقتی مایعی را به آهستگی سرد کنیم، اغلب جامدهای بلورین تشکیل می‌شوند.

پ) مولکول‌های مایع به صورت نامنظم نزدیک یکدیگر قرار گرفته‌اند.

ت) پدیدهٔ پخش در مایع‌ها سریع‌تر از گازها رخ می‌دهد.

$$\begin{array}{cccc} (۱) & ۱ & (۲) & ۲ \\ (۳) & ۳ & (۴) & ۴ \end{array}$$

۱۴۶- نمک، شیشه و یخ به ترتیب جزء کدام دسته از جامدات می‌باشند؟

(۱) بلورین - بلورین - بی‌شکل

(۲) بلورین - بی‌شکل - بی‌شکل

(۳) بی‌شکل - بی‌شکل - بلورین

(۴) بلورین - بی‌شکل - بلورین

۱۴۷- فاصلهٔ بین ذرات یک ماده در حالت جامد، a، در حالت مایع b و در حالت گاز c است. در این صورت

کدام گزینه درست است؟

$$\begin{array}{cccc} (۱) & a < b < c & (۲) & a > b > c \\ (۳) & a = b < c & (۴) & a = b = c \end{array}$$

۱۴۸- در کدام یک از گزینه‌های زیر، نیروی دگرچسبی بین مولکول‌های مایع و شیشه بیش‌تر از نیروی هم‌چسبی

بین مولکول‌های مایع است؟

(۱) ریختن محلول آب و صابون مایع بر روی سطح شیشه

(۲) ریختن آب بر روی سطح شیشه‌ای که با روغن چرب شده است.

(۳) ریختن آب بر روی سطح شیشهٔ دود اندود شده

(۴) ریختن جیوه بر روی سطح شیشه

۱۴۹- چه تعداد از موارد زیر نمونه‌ای از وجود کشش سطحی در مایعات نیست؟

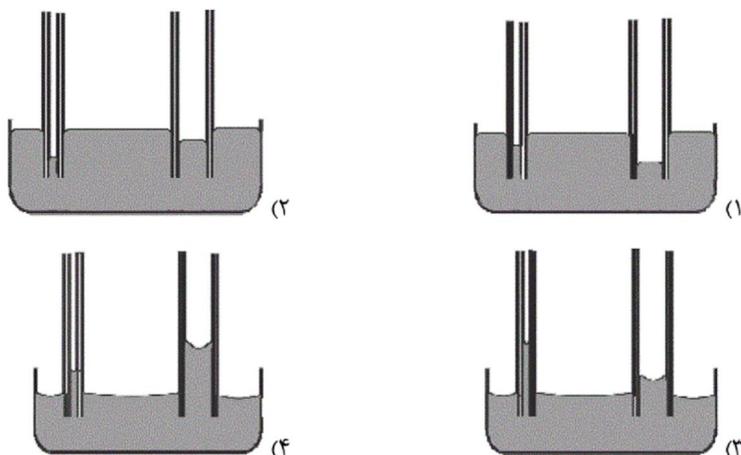
الف) نشستن حشره روی سطح آب

ب) تشکیل حباب‌های آب و صابون

پ) قطره‌های کروی آب در حال سقوط

$$\begin{array}{cccc} (۱) & ۱ & (۲) & ۲ \\ (۳) & ۳ & (۴) & ۴ \end{array}$$

۱۵۰- کدام یک از شکل‌های زیر اثر موینگی برای جیوه را به درستی نشان می‌دهد؟



۱۵۱- آن چه بیش از همه در پیشبرد و تکامل علم فیزیک ایفای نقش کرده ... فیزیکدانان نسبت به پدیده‌هایی است که با آن مواجه می‌شوند.

- (۱) استفاده کاربردی از نتایج تحقیقات
 (۲) آزمایش و مشاهده
 (۳) ثابت بودن نظریه‌های فیزیکی
 (۴) تفکر نقادانه و اندیشه‌ورزی فعال

۱۵۲- با توجه به موضوع مدل‌سازی در فیزیک، چه تعداد از عبارتهای زیر صحیح می‌باشند؟

- (الف) در مدل‌سازی سقوط یک برگ از درخت می‌توان نیروی مقاومت هوا را نادیده گرفت.
 (ب) در مدل‌سازی پرتاب یک توپ بسکتبال به طرف سبد، می‌توان نیروی جاذبه زمین را نادیده گرفت.
 (پ) در مدل‌سازی نور لیزر مدادی می‌توان لیزر را به عنوان منبع نور نقطه‌ای در نظر گرفت.
 (ت) در مدل‌سازی هل دادن یک جسم روی سطح افقی ناهموار می‌توان نیروی اصطکاک را نادیده گرفت.

- (۱) ۲ (۲) ۱ (۳) ۴ (۴) ۳

۱۵۳- فرض کنید یکای فشار برحسب یکاهای اصلی در SI به صورت $\frac{A}{CB^2}$ تعریف شده باشد. در این صورت

یکای انرژی در SI برحسب A، B و C کدام است؟

- (۱) $\frac{A^2 C^2}{B}$ (۲) $\frac{A^2 B}{C^2}$ (۳) $\frac{AC^2}{B^2}$ (۴) $\frac{AB^2}{C^2}$

۱۵۴- یک کتاب ۱۲۸۰ صفحه‌ای دارای ضخامت $\frac{3}{2}$ cm است. ضخامت هر برگ برحسب میکرون کدام است؟

- (۱) ۵ (۲) ۵۰ (۳) $\frac{3}{2}$ (۴) ۳۲

۱۵۵- قطر اتم هیدروژن 0.000106 میکرون است. با استفاده از نمادگذاری علمی قطر اتم هیدروژن چند پیکومتر خواهد شد؟

- (۱) 106 (۲) $1/06$ (۳) $1/06 \times 10^2$ (۴) $1/06 \times 10^6$

۱۵۶- گری (gry) یک مقیاس انگلیسی قدیمی برای طول است که به صورت $\frac{1}{10}$ یک لاین (line) تعریف شده

است و لاین مقیاس قدیمی دیگری برای طول است که برابر با $\frac{1}{12}$ اینچ تعریف می‌شود. یک مقیاس مرسوم

برای طول پوینت است که به صورت $\frac{1}{72}$ اینچ تعریف می‌شود. مساحت 100 gry^2 بر حسب پوینت مربع

$(\text{point})^2$ چقدر است؟

- (۱) ۳۶ (۲) ۳۶۰۰ (۳) ۰/۳۶ (۴) 36×10^4

۱۵۷- در رابطه $A^2 + BC = D$ اگر کمیت A بر حسب نیوتون در کیلوگرم و کمیت B بر حسب متر بر روی

ژول در ثانیه باشد یکای کمیت $\frac{D}{C}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{\text{kg.m}}{\text{s}}$ (۲) $(\text{kg.m})^{-1}$ (۳) $\frac{\text{s}}{\text{kg.m}}$ (۴) kg.m

۱۵۸- یک سانتی‌متر مکعب از یک ابرکومولوس به طور متوسط شامل ۳۰۰ قطره آب است اگر شعاع متوسط

قطره‌ها $1 \mu\text{m}$ باشد. جرم یک ابرکومولوس استوانه‌ای به ارتفاع ۲km و شعاع ۵۰m بر حسب کیلوگرم

کدام است؟ $(\rho_{\text{آب}} = 10^3 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}, \pi = 3)$

- (۱) $1/2 \times 10^5$ (۲) $1/8 \times 10^6$ (۳) $1/2 \times 10^8$ (۴) $1/8 \times 10^8$

۱۵۹- یک کرد (Cord) حجم چوبی بریده شده به طول ۸ft پهنای ۴ft و بلندی ۴ft است. اگر بخواهیم

استخری به حجم ۱۰۰ کرد را با لوله‌ای که آهنگ خروج آب از آن $64 \frac{\text{dm}^3}{\text{s}}$ است پُر کنیم این کار چند

ساعت طول می‌کشد؟ ($1 \text{ inch} = 2/5 \text{ cm}, 1 \text{ ft} = 12 \text{ inch}$)

- (۱) ۰/۵ (۲) ۱/۵ (۳) ۳ (۴) ۱۲

۱۶۰- کدام یک از عوامل زیر در افزایش دقت اندازه‌گیری یک کمیت تأثیر ندارد؟

(۱) دقت وسیله اندازه‌گیری

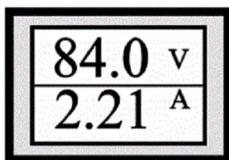
(۲) تعداد دفعات اندازه‌گیری

(۳) استفاده از ابزارهایی که با مقیاس SI مدرج شده‌اند.

(۴) مهارت شخص آزمایشگر

۱۶۱- شکل زیر یک ولت‌سنج و آمپرسنج دیجیتالی را نشان می‌دهد. دقت این وسیله برای اندازه‌گیری ولتاژ و

جریان به ترتیب از راست به چپ چند ولت و چند آمپر است؟



(۱) ۱ و ۰/۰۱

(۲) ۱ و ۰/۲۱

(۳) ۰/۰۱ و ۰/۱

(۴) ۰/۲۱ و ۰/۱

۱۶۲- در یک اندازه‌گیری طول توسط چند دانش‌آموز، اندازه‌های $10/22$ سانتی‌متر، $12/00$ سانتی‌متر، $10/28$

سانتی‌متر، $10/26$ سانتی‌متر، $10/24$ سانتی‌متر، $9/45$ سانتی‌متر به دست آمده است. طول اندازه‌گیری

شده بر حسب سانتی‌متر به کدام اندازه‌گیری نزدیک‌تر است؟

- (۱) $10/25$ (۲) $10/24$ (۳) $10/27$ (۴) $10/9$

۱۶۳- در دوکفه یک ترازوی دو کفه‌ای، دو لیوان مشابه قرار داده‌ایم که در لیوان A، ۵۰۰ سانتی‌متر مکعب آب و در لیوان B، ۴۰ سانتی‌متر مکعب جیوه ریخته‌ایم. برای ایجاد تعادل باید وزنه‌ای چند گرمی را به کدام کفه اضافه کنیم؟

$$\left(\rho_{\text{جیوه}} = 13 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, \rho_{\text{آب}} = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \right)$$

- (۱) A . ۴۰ (۲) B . ۵۰ (۳) A . ۵۰ (۴) B . ۴۰

۱۶۴- با حجم‌های مساوی از سه فلز که چگالی آن‌ها $\rho_1 = 8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ ، $\rho_2 = 10 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و $\rho_3 = 9 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ است، آلیاژی استوانه‌ای ساخته‌ایم که شعاع قاعده آن ۵cm و ارتفاع آن ۲۰cm است. جرم فلزات به کار رفته در ساخت این آلیاژ برحسب گرم به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟ ($\pi = 3$) و از تغییر حجم در اثر آلیاژ شدن صرف‌نظر کنید).

$$(1) m_3 = 45000, m_2 = 50000, m_1 = 40000$$

$$(2) m_3 = 45000, m_2 = 40000, m_1 = 50000$$

$$(3) m_3 = 40000, m_2 = 50000, m_1 = 45000$$

$$(4) m_3 = 50000, m_2 = 50000, m_1 = 40000$$

۱۶۵- مکعبی به ضلع ۳۰cm که داخل آن حفره‌ای وجود دارد، از ماده‌ای به چگالی $2 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ ساخته شده است، اگر جرم این مکعب ۵۰kg باشد، حجم حفره داخل آن چند سانتی‌متر مکعب است؟

(۱) ۲۰۰ (۲) ۴۵۰ (۳) ۲۰۰۰ (۴) ۱۰۰۰

۱۶۶- جرم استوانه A دو برابر جرم استوانه B و ارتفاع استوانه A نصف ارتفاع استوانه B است. شعاع خارجی استوانه B دو برابر شعاع خارجی استوانه A است. اگر شعاع داخلی هر استوانه نصف شعاع خارجی آن

باشد، چگالی استوانه A چند برابر چگالی استوانه B است؟

- (۱) ۴ (۲) ۸ (۳) ۱۶ (۴) ۲

۱۶۷- استوانه‌ای شامل مخلوطی از دو مایع با چگالی‌های $\rho_1 = 0.2 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و $\rho_2 = 0.6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ می‌باشد. اگر

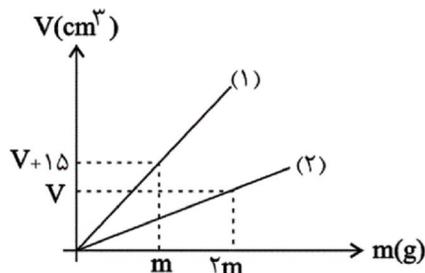
ارتفاع مایع اول ۲۰ درصد از ارتفاع کل و بقیه برای مایع با چگالی ρ_2 باشد، چگالی مخلوط حاصل از این

دو مایع چند گرم بر سانتی‌متر مکعب است؟ (از تغییر حجم در اثر اختلاط صرف‌نظر کنید).

- (۱) $\frac{26}{100}$ (۲) $\frac{52}{100}$ (۳) $\frac{28}{100}$ (۴) $\frac{14}{100}$

۱۶۸- نمودار حجم برحسب جرم دو فلز (۱) و (۲) مطابق شکل زیر است. اگر چگالی فلز (۱) $\frac{1}{3}$ چگالی فلز (۲) باشد،

V چند سانتی متر مکعب است؟ (دما ثابت و یکسان است).



۱۵ (۱)

۳۰ (۲)

۴۵ (۳)

۶۰ (۴)

۱۶۹- در استوانه‌ای به حجم ۱۵۰ سانتی متر مکعب، ۲۰۰ گرم از مایعی به چگالی ۲ گرم بر سانتی متر مکعب

موجود است. اگر گلوله‌ای به چگالی $5 \frac{g}{cm^3}$ را به آرامی در این ظرف بیندازیم، ۲۰ سانتی متر مکعب مایع

از ظرف بیرون می‌ریزد. جرم گلوله چند گرم است؟

۷۵۰ (۴)

۳۵۰ (۳)

۳۰۰ (۲)

۲۵۰ (۱)

۱۷۰- آلیاژی را از مخلوط دو فلز A و B می‌سازیم. اگر ۷۵ درصد جرم آلیاژ را فلز B و ۸۰ درصد حجم آلیاژ

را فلز A تشکیل دهد، چگالی آلیاژ چند برابر چگالی فلز A است؟ (از تغییر حجم در اثر آلیاژ شدن

صرف نظر کنید).

$\frac{5}{16}$ (۴)

$\frac{4}{15}$ (۳)

$3/75$ (۲)

$3/2$ (۱)

۱۷۱- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) میزان تجمع گلوکز نشان‌دار بر خلاف گلوکز طبیعی در محل توده سرطانی بسیار زیاد است.
- (۲) اورانیم شناخته شده‌ترین فلز پرتوزا است.
- (۳) یون حاوی عنصر تکنسیم اندازه مشابهی با یون یدید دارد و توسط غده تیروئید هنگام جذب یون یدید، جذب می‌شود.
- (۴) تکنسیم نخستین عنصری بود که در واکنشگاه هسته‌ای ساخته شد.

۱۷۲- کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) شناسنامه فیزیکی و شیمیایی سیاره‌ها حاوی اطلاعاتی مانند نوع عنصرهای سازنده، ترکیب‌های شیمیایی در اتمسفر آن‌ها و ترکیب درصد این مواد می‌باشد.
- (۲) وویجر ۱ و ۲ مأموریت تهیه شناسنامه فیزیکی و شیمیایی سیاره‌های مشتری، زحل، مریخ و نپتون با گذر از کنار آن‌ها را داشتند.
- (۳) آخرین تصویر گرفته شده از کره زمین توسط وویجر ۱ پیش از خروج از سامانه خورشیدی از فاصله تقریبی هفت میلیارد کیلومتری بود.
- (۴) انسان اولیه با نگاه به آسمان و مشاهده ستارگان در پی فهم نظم و قانون‌مندی در آسمان بوده است.

۱۷۳- دو عنصر A و B را در نظر بگیرید، عبارت کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) این دو عنصر خواص مشابهی داشته و در یک گروه قرار می‌گیرند.
- (۲) تعداد ذرات با بار منفی در هسته اتم A دو برابر شماره گروه اتم B است.
- (۳) عنصر A در گروه ۱۰ و دوره سوم جدول دوره‌ای قرار دارد.
- (۴) بین دو عنصر A و B در جدول دوره‌ای ۱۳ عنصر قرار گرفته است.

۱۷۴- چند مورد از مطالب زیر نادرست است؟

- الف) با توجه به پرتوزایی ^{99}Tc ، نسبت شمار نوترون‌ها به پروتون‌ها در آن بزرگ‌تر از $1/5$ است.
 ب) حدود ۷۸ درصد از عنصرهای شناخته شده، در طبیعت یافت می‌شوند.
 پ) پس از تزریق گلوکز نشان‌دار، به کمک دستگاه آشکارساز پرتو، محل توده سرطانی را مشخص می‌کنند.
 ت) فراوانی رادیویزوتوپ ^{235}U در مخلوط طبیعی اورانیم کم‌تر از $0/7$ درصد است.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۷۵- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل نمی‌کند؟

«پرتوهای ... دارای ... بیش‌تری نسبت به پرتوهای ... هستند.»

- (۱) گاما - انرژی - فرابنفش
 (۲) فرسرخ - طول موج - فرابنفش
 (۳) ایکس - انرژی - گاما
 (۴) فرابنفش - طول موج - گاما

۱۷۶- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) جرم سبک‌ترین اتم هیدروژن تقریباً برابر با 1 amu است.
 (۲) یون X^{2-} دارای ۳۶ الکترون است. اگر تفاوت نوترون‌ها با پروتون‌های آن ۱۱ باشد، اتم X تقریباً جرمی برابر با 75 amu دارد.
 (۳) جرم پروتون و نوترون تقریباً با یکدیگر برابر و حدود 1 amu می‌باشد.
 (۴) عنصر A دارای دو ایزوتوپ A^{M-1} و A^{M+1} است. تفاوت جرم اتمی این دو ایزوتوپ تقریباً برابر 2 amu است.

۱۷۷- کدام گزینه درست است؟

- (۱) پرتوهای گاما، ایکس و فرابنفش نسبت به پرتوهای موجود در رنگین‌کمان، انرژی و طول موج بیش‌تری دارند.
 (۲) با نگاه کردن به وسیله دوربین موبایل به چشمی کنترل سالم تلویزیون در حالی که یک دکمه را فشار می‌دهیم، پرتوهای منتشر شده از آن دیده می‌شوند.
 (۳) مقایسه انرژی و دمای پرتوهای دارای رنگ‌های قرمز، آبی و زرد به صورت: «قرمز < آبی < زرد» است.
 (۴) نور خورشید شامل پرتوهای الکترومغناطیسی است که با خود انرژی حمل می‌کنند، به طوری که هر چه طول موج آن کوتاه‌تر باشد، انرژی کم‌تری با خود حمل می‌کند.

۱۷۸- کدام یک از گزینه‌های داده شده زیر نادرست است؟

- (۱) درصد فراوانی هر کدام از گازهای اکسیژن و هیدروژن در سیاره مشتری بیش‌تر از درصد فراوانی این گازها در زمین است.
 (۲) در روند تشکیل عناصر، عناصر سنگین‌تر از عناصر سبک‌تر طی واکنش‌های هسته‌ای حاصل می‌شوند.
 (۳) مرگ ستاره‌ها اغلب با یک انفجار بزرگ همراه است که سبب می‌شود عنصرهای تشکیل شده در فضا پراکنده شوند.
 (۴) سیاره مشتری از جنس گاز است و در میان هشت عنصر فراوان آن فلز یافت نمی‌شود.

۱۷۹- اگر در یون $^{39}\text{X}^{52+}$ شمار نوترون‌ها چهار برابر تفاوت نوترون‌ها با الکترون‌ها باشد. عدد اتمی آن برابر ... است و در دوره ... جدول تناوبی جای می‌گیرد.

- (۱) ۲۷ و ۴ (۲) ۲۴ و ۳ (۳) ۲۴ و ۴ (۴) ۲۷ و ۳

۱۸۰- کدام گزینه درست است؟

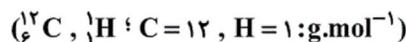
- (۱) رنگ شعله سدیم سولفات، مس (II) نیترات و لیتیم کلرید به ترتیب زرد، سرخ و سبز رنگ است.
 (۲) طیف نشری خطی لیتیم همانند هیدروژن در گستره مرئی، تنها شامل چهار نوار رنگی با فاصله خطوط برابر است.
 (۳) از لامپ نئون برای ساخت تابلوهای تبلیغاتی برای ایجاد نوشته‌های نورانی زرد رنگ استفاده می‌شود.
 (۴) طیف نشری خطی هر عنصر مانند اثر انگشت است و از برخی جنبه‌ها مانند کاربرد خط نماد (بارکد) روی جعبه یا بسته بسیاری از کالاهاست.

۱۸۱- چه تعداد از مقایسه‌های زیر نادرست است؟

- الف) طول موج: نور شمع < نور اجاق گاز
 ب) زاویه انحراف پس از عبور از منشور: نور سبز < نور آبی
 پ) انرژی: فرابنفش < پرتوهای ایکس
 ت) اختلاف طول موج با نور زرد: نور سبز > نور آبی

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۸۲- در آزمایشی مقدار CH_4 به کار رفته برابر ۸ گرم است. مجموع ذرات زیر اتمی خنثی در این نمونه چقدر است؟



$$3/01 \times 10^{23} \quad (4) \quad 1/806 \times 10^{24} \quad (3) \quad 3/01 \times 10^{24} \quad (2) \quad 6/02 \times 10^{23} \quad (1)$$

۱۸۳- کدام گزینه همواره درست نیست؟

(۱) در هیچ موردی طیف نشری خطی دو عنصر یکسان نیست.

(۲) نور زرد لامپ‌هایی که شب هنگام آزادراه‌ها را روشن می‌سازد به دلیل بخار پتاسیم در آن‌ها است.

(۳) رنگ شعله یک ترکیب فلزی مانند سدیم باریکه بسیار کوتاهی از گستره طیف مرئی را در بر می‌گیرد.

(۴) در میان خطوط مرئی طیف نشری خطی عنصر هیدروژن، بیشترین انرژی مربوط به پرتو بنفش رنگ می‌باشد.

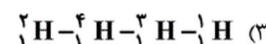
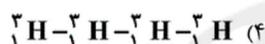
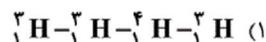
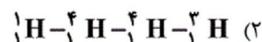
۱۸۴- هر یک از توضیحات داده شده در عبارت‌های (الف) تا (ت) به ترتیب از راست به چپ مربوط به کدام ایزوتوپ هیدروژن است؟

(الف) کم‌ترین پایداری را در بین ایزوتوپ‌های طبیعی هیدروژن دارد.

(ب) در بین ایزوتوپ‌های ساختگی هیدروژن کم‌ترین تعداد نوترون را دارد.

(پ) نسبت نوترون به پروتون در آن برابر با مجموع ذرات زیر اتمی ایزوتوپی از هیدروژن با بیش‌ترین درصد فراوانی است.

(ت) تنها رادیوایزوتوپ طبیعی هیدروژن است.



۱۸۵- با توجه به جدول زیر که بخشی از جدول دوره‌ای عنصرها می‌باشد، کدام گزینه درست است؟

	گروه ۱۳	گروه ۱۴	گروه ۱۶
دوره دوم	E		A
دوره سوم			B
دوره چهارم		D	

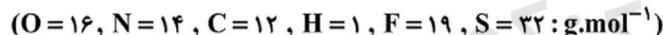
(۱) عنصرهایی با اعداد اتمی: ۱۴ و ۳۱ با عنصر E هم گروه هستند.

(۲) اتم‌های Ca ، Br و D در یک دوره از جدول قرار دارند.

(۳) اختلاف عدد اتمی عنصر E با عنصر D برابر با ۲۸ است.

(۴) خواص شیمیایی عنصر A مشابه عنصر E است.

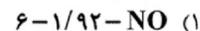
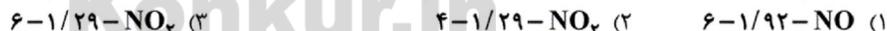
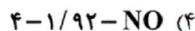
۱۸۶- پاسخ درست پرسش‌های «الف» و «ب» و پاسخ نادرست پرسش «پ» به ترتیب از راست به چپ در کدام گزینه آمده است؟



(الف) اگر ۰/۰۱ مول از ترکیب N_xO_y ۰/۳ گرم جرم داشته باشد، فرمول شیمیایی این ترکیب کدام است؟

(ب) تعداد اتم‌ها در چند گرم CH_4 برابر تعداد اتم‌ها در ۹/۶ گرم O_3 است؟

(پ) در صورتی که $6/02 \times 10^{21}$ مولکول از SF_x جرمی معادل ۱/۴۶ گرم داشته باشد، x کدام است؟



۱۸۷- پاسخ درست پرسش «الف» و پاسخ نادرست پرسش‌های «ب» و «پ» در کدام گزینه آمده است؟

(الف) بیش‌ترین میزان انحراف، پس از عبور از منشور متعلق به کدام پرتو می‌باشد؟

(ب) کم‌ترین مقدار طول موج در گستره مرئی مربوط به کدام پرتو می‌باشد؟

(پ) هر چه دمای شعله بیش‌تر باشد، رنگ شعله به چه رنگی متمایل می‌شود؟

(۲) نور قرمز، نور بنفش، قرمز

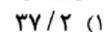
(۱) نور بنفش، نور بنفش، آبی

(۴) نور بنفش، نور قرمز، قرمز

(۳) نور قرمز، موج‌های رادیویی، آبی

۱۸۸- اگر در یون ${}_n\text{X}^{3+}$ اختلاف شمار نوترون‌ها و پروتون‌ها برابر ۱ و مجموع شمار الکترون‌ها و پروتون‌های آن برابر ۳۳ باشد و اتم این یون

دارای دو ایزوتوپ دیگر با نمادهای ${}_n^{A+2}\text{X}$ و ${}_n^{A+6}\text{X}$ با درصدهای فراوانی ۲۵ و ۳۵ باشد. جرم اتمی میانگین را حساب کنید.



- ۱۸۹- عنصر منیزیم دارای سه ایزوتوپ پایدار است، چند مورد از موارد زیر نادرست است؟
 الف) تفاوت در جرم ایزوتوپها به علت تفاوت در تعداد ذرات زیر اتمی بدون بار ایزوتوپها می باشد.
 ب) واکنش پذیری ایزوتوپهای عنصر منیزیم یکسان است.
 پ) در بین این سه ایزوتوپ، ایزوتوپ با بیشترین درصد فراوانی، کمترین جرم اتمی را دارد.
 ت) چگالی در بین این سه ایزوتوپ متفاوت است.

(۴) صفر

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۹۰- کدام یک از گزینههای زیر صحیح نیست؟ ($O = 16, P = 31, Fe = 56: g.mol^{-1}$)(۱) اگر جرم $1/505 \times 10^{22}$ مولکول از اکسید عنصر فسفر با فرمول مولکولی P_2O_5 $7/1$ گرم باشد y برابر با ۱۰ است.(۲) تعداد اتمها در $0/112$ میلی گرم آهن معادل تعداد اتمها در 12×10^{-6} گرم آب است.(۳) جرم هر سه مورد مقابل کاملاً با هم برابر است. 1_1H ، 1_0n ، $^{12}_6C$

(۴) اگر جرم مولی عنصر «الف» دو برابر جرم مولی عنصر «ب» باشد، تعداد اتمهای یک گرم «ب» با تعداد اتمهای دو گرم «الف» برابر است.

۱۹۱- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) میزان تجمع گلوکز نشان دار بر خلاف گلوکز طبیعی در محل توده سرطانی بسیار زیاد است.
 (۲) اورانیم شناخته شدهترین فلز پرتوزا است.
 (۳) یون حاوی عنصر تکنسیم اندازه مشابهی با یون یدید دارد و توسط غده تیروئید هنگام جذب یون یدید، جذب می شود.
 (۴) تکنسیم نخستین عنصری بود که در واکنشگاه هسته ای ساخته شد.

۱۹۲- کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) شناسنامه فیزیکی و شیمیایی سیاره ها حاوی اطلاعاتی مانند نوع عنصرهای سازنده، ترکیبهای شیمیایی در اتمسفر آنها و ترکیب درصد این مواد می باشد.
 (۲) وویجر ۱ و ۲ مأموریت تهیه شناسنامه فیزیکی و شیمیایی سیاره های مشتری، زحل، مریخ و نپتون با گذر از کنار آنها را داشتند.
 (۳) آخرین تصویر گرفته شده از کره زمین توسط وویجر ۱ پیش از خروج از سامانه خورشیدی از فاصله تقریبی هفت میلیارد کیلومتری بود.
 (۴) انسان اولیه با نگاه به آسمان و مشاهده ستارگان در پی فهم نظم و قانون مندی در آسمان بوده است.

۱۹۳- دو عنصر A و B را در نظر بگیرید، عبارت کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) این دو عنصر خواص مشابهی داشته و در یک گروه قرار می گیرند.
 (۲) تعداد ذرات با بار منفی در هسته اتم A دو برابر شماره گروه اتم B است.
 (۳) عنصر A در گروه ۱۰ و دوره سوم جدول دوره های قرار دارد.
 (۴) بین دو عنصر A و B در جدول دوره های ۱۳ عنصر قرار گرفته است.

۱۹۴- چند مورد از مطالب زیر نادرست است؟

- الف) با توجه به پرتوزایی ^{99}Tc ، نسبت شمار نوترون ها به پروتون ها در آن بزرگتر از $1/5$ است.
 ب) حدود ۷۸ درصد از عنصرهای شناخته شده، در طبیعت یافت می شود.
 پ) پس از تزریق گلوکز نشان دار، به کمک دستگاه آشکارساز پرتو، محل توده سرطانی را مشخص می کنند.

ت) فراوانی رادیوایزوتوپ ^{235}U در مخلوط طبیعی اورانیم کم تر از $0/7$ درصد است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۹۵- اگر عنصر X 25 متعلق به دوره ۴ و گروه ۷ جدول تناوبی باشد، کدام یک از عناصر زیر با X هم دوره نیست؟

۳۶ D (۴)

۱۷ C (۳)

۲۸ B (۲)

۳۵ A (۱)

۱۹۶- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) جرم سبکترین اتم هیدروژن تقریباً برابر با $1 amu$ است.
 (۲) یون X^{2-} دارای 36 الکترون است. اگر تفاوت نوترون ها با پروتون های آن ۱۱ باشد، اتم X تقریباً جرمی برابر با $75 amu$ دارد.
 (۳) جرم پروتون و نوترون تقریباً با یکدیگر برابر و حدود $1 amu$ می باشد.
 (۴) عنصر A دارای دو ایزوتوپ $M-1 A$ و $M+1 A$ است. تفاوت جرم اتمی این دو ایزوتوپ تقریباً برابر $2 amu$ است.

۱۹۷- چه تعداد از موارد زیر در ایزوتوپهای هیدروژن برابر است؟

- میزان پایداری - تعداد نوترون - خواص شیمیایی
 - موقعیت در جدول تناوبی - درصد فراوانی - عدد جرمی
 ۲ (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴)

۱۹۸- کدام یک از گزینه‌های داده شده زیر نادرست است؟

- (۱) درصد فراوانی هر کدام از گازهای اکسیژن و هیدروژن در سیاره مشتری بیش تر از درصد فراوانی این گازها در زمین است.
 (۲) در روند تشکیل عناصر، عناصر سنگین تر از عناصر سبک تر طی واکنش‌های هسته‌ای حاصل می‌شوند.
 (۳) مرگ ستاره‌ها اغلب با یک انفجار بزرگ همراه است که سبب می‌شود عنصرهای تشکیل شده در فضا پراکنده شود.
 (۴) سیاره مشتری از جنس گاز است و در میان هشت عنصر فراوان آن فلز یافت نمی‌شود.

۱۹۹- اگر در یون $^{52}X^{3+}$ شمار نوترون‌ها چهار برابر تفاوت نوترون‌ها با الکترون‌ها باشد، عدد اتمی آن برابر ... است و در دوره ... جدول تناوبی جای می‌گیرد.

- (۱) ۲۷ و ۴ (۲) ۲۴ و ۳ (۳) ۲۴ و ۴ (۴) ۲۷ و ۳

۲۰۰- در ظرفی که تنها شامل گاز آمونیاک (NH_3) می‌باشد، چنانچه تعداد اتم‌های هیدروژن درون ظرف $1/806 \times 10^{22}$ باشد، جرم آمونیاک

موجود در ظرف چند گرم است؟ ($H = 1, N = 14 : g.mol^{-1}$)

- (۱) ۱۷ (۲) ۱/۷ (۳) ۰/۱۷ (۴) ۰/۰۱۷

۲۰۱- چند مورد از عبارتهای زیر صحیح است؟

(الف) فضاپیماهای وویجر ۱ و ۲ با گذر از کنار سیاره مشتری دریافتند هیدروژن فراوان‌ترین عنصر سازنده این سیاره است.
 (ب) در میان هشت عنصر فراوان سیاره مشتری ۳ عنصر در گروه ۱۸ جدول قرار دارند.

(پ) در میان هشت عنصر فراوان سیاره‌های زمین و مشتری دو عنصر مشترک وجود دارد که فراوانی آن‌ها در سیاره زمین بیش تر است.

(ت) ترتیب پیدایش حیات به صورت مقابل است. $H, He \rightarrow$ سحابی‌ها \rightarrow ذرات زیر اتمی \rightarrow مه‌بانگ

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۰۲- در آزمایشی مقدار CH_4 به کار رفته برابر ۸ گرم است، مجموع ذرات زیر اتمی خنثی در این نمونه چقدر است؟

($^{12}C, ^1H; C = 12, H = 1 : g.mol^{-1}$)

- (۱) $6/02 \times 10^{23}$ (۲) $3/01 \times 10^{24}$ (۳) $1/806 \times 10^{24}$ (۴) $3/01 \times 10^{23}$

۲۰۳- تعداد ذرات بدون بار در یون ZX^{3+} برابر با ۱۴ و از تعداد ذرات دارای بار منفی آن ۴ عدد بیش تر است. کدام اتم زیر با اتم X در جدول

دوره‌ای هم مکان است؟

- (۱) $^{27}_{13}A$ (۲) $^{27}_{14}B$ (۳) $^{28}_{13}C$ (۴) $^{28}_{14}D$

۲۰۴- هر یک از توضیحات داده شده در عبارتهای (الف) تا (ت) به ترتیب از راست به چپ مربوط به کدام ایزوتوپ هیدروژن است؟

(الف) کم‌ترین پایداری را در بین ایزوتوپ‌های طبیعی هیدروژن دارد.

(ب) در بین ایزوتوپ‌های ساختگی هیدروژن کم‌ترین تعداد نوترون را دارد.

(پ) نسبت نوترون به پروتون در آن برابر با مجموع ذرات زیر اتمی ایزوتوپی از هیدروژن با بیش ترین درصد فراوانی است.

(ت) تنها رادیوایزوتوپ طبیعی هیدروژن است.



۲۰۵- با توجه به جدول زیر که بخشی از جدول دوره‌ای عنصرها می‌باشد، کدام گزینه درست است؟

	گروه ۱۳	گروه ۱۴	گروه ۱۶
دوره دوم	E		A
دوره سوم			B
دوره چهارم		D	

(۱) عنصرهایی با اعداد اتمی: ۱۴ و ۳۱ با عنصر E هم گروه هستند.

(۲) اتم‌های Ca, Br, D و ۳۵ در یک دوره از جدول قرار دارند.

(۳) اختلاف عدد اتمی عنصر E با عنصر D برابر با ۲۸ است.

(۴) خواص شیمیایی عنصر A مشابه عنصر E است.

۲۰۶- پاسخ درست پرسش‌های «الف» و «ب» و پاسخ نادرست پرسش «پ» به ترتیب از راست به چپ در کدام گزینه آمده است؟
($O = 16, N = 14, C = 12, H = 1, F = 19, S = 32 : g.mol^{-1}$)

- الف) اگر 0.01 مول از ترکیب N_xO_y 0.3 گرم جرم داشته باشد، فرمول شیمیایی این ترکیب کدام است؟
 ب) تعداد اتم‌ها در چند گرم CH_4 برابر تعداد اتم‌ها در $9/6$ گرم O_3 است؟
 پ) در صورتی که $6/02 \times 10^{21}$ مولکول از SF_x جرمی معادل $1/46$ گرم داشته باشد، x کدام است؟
- (۱) $NO - 1/92 - 6$
 (۲) $NO_2 - 1/29 - 4$
 (۳) $NO_2 - 1/29 - 6$
 (۴) $NO - 1/92 - 4$

۲۰۷- با توجه به جدول زیر چند مورد از گزاره‌های زیر درست است؟

نام عنصر	اکسیژن	نیتروژن	کربن	هیدروژن	سیلیسیم	گوگرد
نماد عنصر	O	N	C	H	Si	S
تعداد نوترون	۸	۷	۶	۰	۱۴	۱۶
گروه	۱۶	۱۵	۱۴	-	۱۴	۱۶
دوره	۲	۲	۲	۱	۳	۳

- الف) در مولکول دو اتمی N_2 ، 28 ذره زیر اتمی باردار وجود دارد.
 ب) دو عنصر S و O همانند دو عنصر Si و C خواص شیمیایی مشابهی دارند.
 پ) تعداد نوترون‌ها در مولکول متان (CH_4) با تعداد پروتون‌های هسته کربن برابر است.
 ت) تعداد الکترون‌های گونه H_3O^+ از تعداد الکترون‌های NH_3 بیش‌تر است.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴
- ۲۰۸- اگر در یون X^{3+} اختلاف شمار نوترون‌ها و پروتون‌ها برابر ۱ و مجموع شمار الکترون‌ها و پروتون‌های آن برابر ۳۳ باشد و اتم این یون دارای دو ایزوتوپ دیگر با نمادهای ${}^A_{n+2}X$ و ${}^{A+6}_{n}X$ با درصد‌های فراوانی ۲۵ و ۳۵ باشد. جرم اتمی میانگین را حساب کنید.
- (۱) $37/2$ (۲) $42/1$ (۳) $39/85$ (۴) $41/5$

- ۲۰۹- عنصر منیزیم دارای سه ایزوتوپ پایدار است، چند مورد از موارد زیر نادرست است؟
 الف) تفاوت در جرم ایزوتوپ‌ها به علت تفاوت در تعداد ذرات زیر اتمی بدون بار ایزوتوپ‌ها می‌باشد.
 ب) واکنش‌پذیری ایزوتوپ‌های عنصر منیزیم یکسان است.
 پ) در بین این سه ایزوتوپ، ایزوتوپ با بیش‌ترین درصد فراوانی کم‌ترین جرم اتمی را دارد.
 ت) چگالی در بین این سه ایزوتوپ متفاوت است.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر

۲۱۰- کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح نیست؟ ($O = 16, P = 31, Fe = 56 : g.mol^{-1}$)

- (۱) اگر جرم $1/505 \times 10^{22}$ مولکول از اکسید عنصر فسفر با فرمول مولکولی P_4O_y $7/1$ گرم باشد y برابر با ۱۰ است.
 (۲) تعداد اتم‌ها در $0/112$ میلی‌گرم آهن معادل تعداد اتم‌ها در 12×10^{-6} گرم آب است.
 (۳) جرم هر سه مورد مقابل کاملاً با هم برابر است. 1_1H ، ${}^{12}_6C$ و ${}^{12}_6C$
 (۴) اگر جرم مولی عنصر «الف» دو برابر جرم مولی عنصر «ب» باشد، تعداد اتم‌های یک گرم «ب» با تعداد اتم‌های دو گرم «الف» برابر است

Konkur.in

A : پاسخ نامه(کلید) آزمون 17 آبان 1398 گروه دهم تجربی دفترچه

1	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	51	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	101	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	151	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	201	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	52	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	102	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	152	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	202	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	53	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	103	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	153	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	203	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	54	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	104	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	154	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	204	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
5	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	55	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	105	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	155	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	205	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
6	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	56	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	106	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	156	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	206	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
7	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	57	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	107	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	157	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	207	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
8	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	58	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	108	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	158	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	208	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
9	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	59	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	109	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	159	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	209	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
10	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	60	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	110	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	160	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	210	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
11	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	61	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	111	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	161	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
12	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	62	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	112	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	162	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
13	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	63	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	113	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	163	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
14	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	64	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	114	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	164	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
15	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	65	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	115	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	165	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
16	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	66	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	116	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	166	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
17	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	67	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	117	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	167	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
18	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	68	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	118	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	168	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
19	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	69	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	119	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	169	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
20	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	70	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	120	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	170	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
21	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	71	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	121	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	171	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
22	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	72	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	122	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	172	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
23	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	73	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	123	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	173	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>		
24	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	74	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	124	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	174	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
25	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	75	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	125	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	175	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
26	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	76	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	126	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	176	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
27	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	77	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	127	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	177	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
28	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	78	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	128	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	178	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
29	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	79	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	129	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	179	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
30	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	80	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	130	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	180	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>		
31	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	81	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	131	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	181	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
32	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	82	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	132	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	182	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
33	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	83	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	133	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	183	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
34	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	84	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	134	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	184	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
35	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	85	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	135	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	185	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
36	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	86	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	136	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	186	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		

37

38

39

40

41

42

43

44

45

46

47

48

49

50

87

88

89

90

91

92

93

94

95

96

97

98

99

100

137

138

139

140

141

142

143

144

145

146

147

148

149

150

187

188

189

190

191

192

193

194

195

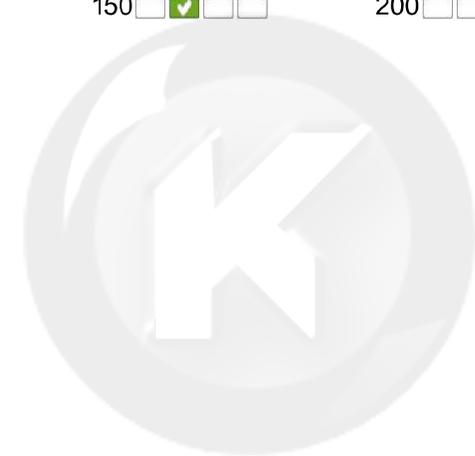
196

197

198

199

200



سایت کنکور

Konkur.in

فارسی و نگارش (۱)

-۱

«مفرد علی مرتضوی»

«شفق»: سرخی هنگام غروب خورشید

«فلق»: سپیده‌ی صبح، فجر

«حضيض»: جای پست در زمین یا پایین کوه

(صفحه ۳۱ کتاب فارسی) (واژه)

-۲

«سپهر حسن خان پور»

در بیت «الف» شاعر خود را قطره‌ای می‌داند که به فکر دریا شدن است. واژه‌ی «بحر» معنای دریا دارد. «زهره» به مفهوم «شهامت» بیت دوم را کامل نمی‌کند، شاعر می‌گوید بخت خود را در این شهر، در این محلّ هلاک، آزموده است.

(صفحه ۱۴ کتاب فارسی) (واژه)

-۳

«سپهر حسن خان پور»

واژه‌های «قضا»، «صواب»، «غفلت» و «مدهوش» در متن صورت سؤال نادرست نوشته شده است.

(صفحه ۱۷ کتاب فارسی) (املا)

-۴

«سپهر حسن خان پور»

در ابیات «الف» و «د» فعل حذف شده وجود دارد:

الف) تو اگر بهای بوسه ز لب کنی به جانی، به جز این که جان شیرین بدهم دگر چه چاره دارم، هست؟

د) دردا که صبر در غم آن ماه پاره نیست / این درد از آن بتر (است) که به جز صبر چاره نیست.

(صفحه ۱۹ کتاب فارسی) (دانش‌های ادبی و زبانی)

-۵

«آلیتا ممدزاده»

در بیت گزینه‌ی «۳» گروه «ماه نوت» یعنی «ماه نو تو» و ساختار «اسم + صفت + مضاف‌الیه» دارد. در گزینه‌ی «۱» دو گروه «پرده‌ی ابر سیاه» و «شکن طره‌ی شبگون» ساختار «اسم + مضاف‌الیه + صفت» دارد. دیگر گزینه‌ها هم گروه مشکوکی ندارند.

(صفحه ۳۴ کتاب فارسی) (دانش‌های ادبی و زبانی)

-۶

«آلیتا ممدزاده»

عبارت گزینه‌ی «۳» وزن عروضی ندارد. در دیگر قطعه‌شعرها وزن عروضی واضح است. دقت کنید یکی از تفاوت‌های شعر نو که وزن عروضی دارد با شعر کهن فارسی، یکسان نبودن طول مصراع‌های آن است و آلا وزن را در نحوه‌ی خواندن این نوع شعر نو می‌توان درک کرد.

(صفحه ۳۴ کتاب فارسی) (دانش‌های ادبی و زبانی)

-۷

«آلیتا ممدزاده»

شاعر در بیت گزینه‌ی «۱» علت سرخ بودن گل لاله را، داغ عشق او می‌داند که این حسن تعلیل است.

(صفحه‌های ۳۴ و ۳۵ کتاب فارسی) (آرایه‌های ادبی)

-۸

«همید اصفهانی»

عبارت «خنجر جفا» تشبیه «جفا» به «خنجر» است. این که از شدت شوق، در سینه‌ی کسی آتشی باشد و آن آتش خنجر را ذوب کند، مبالغه است. «آتش» و «آب» نوعی تضاد در بیت به وجود آورده‌اند و «آب»، آن مایع معروف حیات نیست، بلکه منظور از آن، مایع مذابی است که از خنجر پدید آمده است، پس «آب» این‌جا مجاز است.

(صفحه‌های ۱۵ و ۱۶ کتاب فارسی) (آرایه‌های ادبی)

-۹

«کتاب آبی استعداد تعلیلی، هوش کلامی»

عبارت گزینه‌ی «۲» می‌گوید ارزش جایگاه را صاحب آن مشخص می‌کند. این همان مفهومی است که در عبارت صورت سؤال آمده است.

(صفحه ۳۵ کتاب فارسی) (مفهومی)

-۱۰

«همید اصفهانی»

بیت گزینه‌ی «۲» ارتباطی به بی‌نیازی از داور ندارد، لذا قرابت معنایی بین عبارت و بیت این گزینه نیست.

(صفحه ۱۸ کتاب فارسی) (مفهومی)

عربی، زبان قرآن (۱)

-۱۱

«قالر مشیر پناهی»

کلمات مهم: «کانت... قرآن (ماضی بعید): خوانده بودند (رد گزینه ۲) / «حتی الیوم التاسع»: تا روز نهم (رد گزینه‌های ۱ و ۳) / «ثلاثاً و سبعین»: هفتاد و سه (رد گزینه‌های ۲ و ۳)

در گزینه ۱ «این» (این درس) اضافی است و معادلی در عبارت عربی ندارد.

(ترکیبی) (ترمیمه)

-۱۲

«قالر مشیر پناهی»

کلمات مهم: «بنی»: ساخت، بنا نهاد / «ورث»: به ارث گذاشت / «مُصْحَفًا»: قرآنی / «أیضاً»: نیز، هم چنین / «ذُنُوبًا»: گناهان (جمع)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: «در روستای ما» نادرست است، چرا که «القریة» فاقد ضمیر است.

گزینه ۲: «آمزش» نادرست است، چرا که «أَنْ یَغْفِرَ» فعل است و باید به صورت «تا بیامزد» ترجمه شود.

گزینه ۴: «به ارث برد» نادرست است، زیرا «وَرَّثَ» به معنای «به ارث گذاشت» است. همچنین «گناهش» نادرست است، زیرا «ذُنُوبَهُ» جمع است و به معنی «گناهانش» می‌باشد.

(ترکیبی) (ترمیمه)

-۱۳

«قالر مشیر پناهی»

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه ۱: «سَتَحْضُرُ» فعل مستقبل (آینده) است و به معنی «حاضر خواهد شد» می‌باشد.

گزینه ۲: «الْعَمَلُ» مفرد است و به معنی «کار» است.

گزینه ۴: «مَرَكَزُ لِلتَّعْلِیْمِ الْعَالِی» به معنی «مرکزی برای آموزش عالی» می‌باشد.

(ترکیبی) (ترمیمه)

-۱۴

«قالر مشیر پناهی»

در گزینه ۲، «یَتَرَا حَمَّ النَّاسِ» یعنی «مردم به هم مهربانی می‌کنند» و «ترحم الوالدة ولدها» یعنی «مادر به فرزندش رحم می‌کند» ترجمه صحیح عبارت: «از رحمت خدا، مردم به هم مهربانی می‌کنند و مادر به فرزندش رحم می‌کند»

(ترکیبی) (ترمیمه)

«مفهم جهان بین»

-۱۵

هذه (این) ≠ تلك (آن)

بررسی سایر گزینه‌ها:

در سایر گزینه‌ها، کلمات مترادف و متضادی به کار نرفته‌است!

(صفحه‌های ۳ و ۷ کتاب درسی) (مترادف و متضاد)

«مفهم جهان بین»

-۱۶

اسم اشاره مفرد «هذه» چون بعدش اسمی جمع و بدون «أل» هست، جمع

ترجمه می‌شود (این‌ها کتاب‌های ارزشمندی هستند که ...).

بررسی سایر گزینه‌ها:

در سایر گزینه‌ها چون اسم اشاره، مشارالیه (اسم ال دار بعد از اسم اشاره)

دارد، حتماً مفرد (این و آن) ترجمه می‌شود.

(ترکیبی) (قواعد)

«مفهم جهان بین»

-۱۷

«الثلاثة» و «السبعة» اعداد اصلی (شمارشی) اند ولی چون بعد از معدودشان آمده‌اند و ال دار هستند صفت محسوب می‌شوند!

(صفحه ۱۴ کتاب درسی) (قواعد)

«بوزار جهان‌بش»

-۱۸

در این سوال تعداد همراهان را می‌خواهد که در متن میبینیم (من و دو برادرم و دوست عزیزم و پدر و مادرش) که با هم شش نفر هستند.

(صفحه ۱۴ کتاب درسی) (قواعد)

«مفهم جهان بین»

-۱۹

«الوفی» بر وزن «فعلیل» است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

«الغالية، التالیه و الراسیه» بر وزن «فاعلة» اند و هر سه اسم فاعل می‌باشند.

(ترکیبی) (قواعد)

«بوزار جهان‌بش»

-۲۰

اعداد بیست تا نود (عقود) باید با «ون یا ین» بیابند که در گزینه ۲ «یا» به اشتباه با «ین» آمده است.

(صفحه ۱۴ کتاب درسی) (ضبط کلمات)

دین و زندگی (۱)

-۲۱

«سعیره بابایی نیا»

اگر روح انسان بی نهایت طلب است و خوبی‌ها را به صورت بی پایان می‌خواهد، شایسته است که تنها تقرب به خدای بزرگ، مقصد نهایی او باشد. مولوی در ابیات زیر به برتری خداوند به عنوان هدف زندگی بر سایر اهداف اشاره می‌کند:

ای دوست شکر بهتر یا آن که شکر سازد؟ / خوبی قمر بهتر، یا آن که قمر سازد؟

ای باغ تویی خوش‌تر یا گلشن و گل در تو؟ / یا آن که برآرد گل، صد نرگس‌تر سازد؟

ای عقل تو به باشی در دانش و در بینش؟ / یا آن که به هر لحظه صد عقل و نظر سازد؟

نکته: ابیات گزینه‌های «۱» و «۲» درباره فطرت خدا آشنای انسان بیان شده است.

(صفحه ۲۱ کتاب درسی) (هدف زندگی)

-۲۲

«ابوالفضل اهرزاده»

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، تا به خیر و نیکی رو آوریم و از گناه و زشتی بپرهیزیم.

خداوند، پیامبران و پیشوایان پاک و دلسوزی را همراه با کتاب راهنما برای ما فرستاد تا راه سعادت را به ما نشان دهند و در پیمودن راه حق به ما کمک کنند.

(صفحه‌های ۳۰ و ۳۱ کتاب درسی) (پرواز)

-۲۳

«مهمر رضایی بقا»

هدف و مسیر حرکت هر کس با توانایی‌ها و سرمایه‌هایش هماهنگی (تناسب) دارد. گاهی غفلت‌ها سبب دوری ما از خدا و فراموشی یاد او می‌شود، ولی باز که به خود بازمی‌گردیم، او را در کنار خود می‌یابیم. (سرشت خدا آشنا)

(صفحه‌های ۳۰ و ۳۱ کتاب درسی) (پرواز)

-۲۴

«سعیره بابایی نیا»

گرایش انسان به نیکی‌ها و زیبایی‌ها (علت) سبب می‌شود که انسان در مقابل گناه و زشتی واکنش نشان دهد (معلول) و آن‌گاه که به گناه آلوده شد، خود را سرزنش و ملامت کند و در اندیشه جبران آن برآید؛ در واقع چون در صورت سؤال از علت واکنش صحبت شده است آیه «و نفس و ما سواها...» بیانگر آن می‌باشد. شیطان در روز قیامت که فرصتی باقی نمانده با اهل جهنم سخن می‌گوید.

(صفحه‌های ۳۰، ۳۱ و ۳۳ کتاب درسی) (پرواز)

-۲۵

«سعیره بابایی نیا»

آیه شریفه «و لا أقسم بالنفس اللوامة» به نفس لوامه اشاره دارد که این یکی از سرمایه‌های درونی انسان محسوب می‌شود. نقطه مقابل آن، نفس اماره است که در گزینه «۱» به درستی بیان شده است. سایر گزینه‌ها مربوط به شیطان به عنوان یک مانع بیرونی است اگر چه در گزینه‌های «۳» و «۴» نیز کار او به درستی بیان نشده است.

(صفحه‌های ۳۱ و ۳۳ کتاب درسی) (پرواز)

-۲۶

«ابوالفضل اهرزاده»

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

(صفحه ۲۹ کتاب درسی) (پرواز)

-۲۷

«مهمر آقاصالح»

خداوند، ما را صاحب اراده و اختیار آفرید و مسئول سرنوشت خویش قرار داد. سپس راه رستگاری و راه شقاوت را به ما نشان داد. (آنا هدیئاة السبیل) تا با استفاده از سرمایه عقل، راه رستگاری را برگزینیم و از شقاوت دوری کنیم.

(صفحه ۲۹ کتاب درسی) (پرواز)

-۲۸

«مهمر آقاصالح»

شیطان در روز قیامت به اهل جهنم می‌گوید: «خداوند به شما وعده حق داد؛ اما من به شما وعده‌ای دادم و خلاف آن عمل کردم. (پیمان شکن) البته من بر شما تسلطی نداشتم، فقط شما را به گناه دعوت کردم. این خودتان بودید که دعوت مرا پذیرفتید. امروز خود را سرزنش کنید (نفس سرزنشگر یا وجدان) نه مرا. نه من می‌توانم به شما کمکی کنم و نه شما می‌توانید مرا نجات دهید.»

(صفحه ۳۳ کتاب درسی) (پرواز)

-۲۹

«هرتقی مصنی کبیر»

خداوند از عاملی بیرونی خبر می‌دهد که خود را برتر از آدمیان می‌پندارد و سوگند یاد کرده که فرزندان آدم را فریب دهد و از رسیدن به بهشت باز دارد، کار او وسوسه کردن و فریب دادن است و جز این، راه نفوذ دیگری در ما ندارد. این خود ما هستیم که به او اجازه وسوسه می‌دهیم یا راه فریب را بر او می‌بندیم.

(صفحه ۳۳ کتاب درسی) (پرواز)

۳۰-

«ابوالفضل امیرزاده»

خداوند در قرآن کریم می‌فرماید:

«آن‌ها هنگامی که مردم را به نماز فرا می‌خوانید، آن را به مسخره و بازی می‌گیرند، این به خاطر آن است که آن‌ها گروهی هستند که تعقل نمی‌کنند». خداوند ما را صاحب اراده و اختیار آفرید و مسئول سرنوشت خویش قرار داد. سپس راه رستگاری و راه شقاوت را به ما نشان داد تا با استفاده از سرمایه عقل، راه رستگاری را برگزینیم و از شقاوت دوری کنیم.

(صفحه ۲۹ کتاب درسی) (پر پرواز)

۳۱-

«کتاب جامع»

با تدبیر در آیه صورت سوال متوجه اهداف اصلی و فرعی می‌شویم که هر دو خوب می‌باشند و برای زندگی ما ضروری هستند. مهم این است که هدف فرعی را به جای هدف اصلی قرار ندهیم و آن قدر به اهداف فرعی دل نبندیم که مانع ما در رسیدن به اهداف اصلی شوند و از رفتن به سوی کمالات باز دارند.

(صفحه‌های ۱۷ و ۱۸ کتاب درسی) (هرف زندگی)

۳۲-

«کتاب جامع»

با توجه به دو ویژگی «متنوع بودن استعدادهاى انسان» و «بی‌نهایت‌طلبی او» اگر هدفی را که انتخاب می‌کنیم بهتر بتواند پاسخگوی این دو ویژگی باشد، آن هدف، کامل‌تر است.

(صفحه ۲۰ کتاب درسی) (هرف زندگی)

۳۳-

«کتاب جامع»

خداوند ما را صاحب اراده و اختیار آفرید و مسئول سرنوشت خویش قرار داد. سپس راه رستگاری و راه شقاوت را به ما نشان داد (هدایت الهی) تا با استفاده از سرمایه عقل، راه رستگاری را برگزینیم و از شقاوت دوری کنیم. پروردگار، به ما نیروی عقل عنایت کرده تا با آن ببندیشیم و مسیر درست زندگی را از راه‌های غلط تشخیص دهیم، حقایق را دریابیم و از جهل و نادانی دور شویم. 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، تا به خیر و نیکی رو آوریم و از گناه و زشتی بپرهیزیم.

(صفحه‌های ۲۹ و ۳۰ کتاب درسی) (پر پرواز)

۳۴-

«کتاب جامع»

نقش نفس لوامه، ملامت انسان گناهکار و نقش نفس اماره، دعوت انسان به گناه است. هم‌چنین مقصود از آیه «و نفس و ما سوأها فالهمها فجورها و تقواها» این نیست که خداوند به انسان هم استعداد زشتی داده و هم استعداد خوبی و در نتیجه، هم گرایش به خوبی دارد و هم گرایش به بدی؛ بلکه مقصود از آیه آن است که انسان زشتی و زیبایی و بدی و خوبی را درک می‌کند و چون می‌داند که چه چیزی بد است، گرایش به آن ندارد.

(صفحه‌های ۳۰ و ۳۱ کتاب درسی) (پر پرواز)

۳۵-

«کتاب جامع»

این که شیطان در روز قیامت می‌گوید: «شما را دعوت کردم و شما مرا پاسخ دادید.» بیانگر این است که انسان در حیات دنیوی دارای اختیار است.

(صفحه ۳۳ کتاب درسی) (پر پرواز)

۳۶-

«کتاب جامع»

این موضوع که «انسان دارای کرامت نفس است و خداوند انسان را بر بسیاری از مخلوقات برتری داده است»، از آیه شریفه «أنا هدیناه السبیل...» برداشت نمی‌گردد.

(صفحه ۲۹ کتاب درسی) (پر پرواز)

۳۷-

«کتاب جامع»

سودمندترین دانش برای حرکت در مسیر رسیدن به هدف و تقرب حق تعالی، خودشناسی است و اولین گام برای حرکت در این مسیر، شناخت انسان است.

(صفحه ۲۸ کتاب درسی) (پر پرواز)

۳۸-

«کتاب جامع»

عقل با دوراندیشی، انسان را از خوشی‌های زودگذر منع می‌کند و نفس اماره در مقابل آن قرار دارد. نفس اماره، عامل درونی است که انسان را به گناه دعوت می‌کند و از پیروی از عقل و وجدان باز می‌دارد.

(صفحه‌های ۳۱ و ۳۳ کتاب درسی) (پر پرواز)

۳۹-

«کتاب جامع»

خداوند سرشت ما را با خود آشنا کرد و گرایش به خود را که گرایش به همه خوبی‌ها و زیبایی‌هاست در ما قرار داد از این‌رو هر کس در خود می‌نگرد یا به تماشای جهان می‌نشیند خدا را می‌یابد و محبتش را در دل حس می‌کند، از این‌رو امیرالمؤمنین علی (ع) فرمود: «در هیچ چیزی ننگریستم، مگر این که خدا را قبل از آن، بعد از آن و با آن دیدم.»

(صفحه ۳۰ کتاب درسی) (پر پرواز)

۴۰-

«کتاب جامع»

قرآن کریم می‌فرماید: «کسانی که بعد از روشن شدن هدایت برای آن‌ها، پشت به حق کردند، شیطان اعمال زشتشان را در نظرشان زینت داده و آنان را با آرزوهای طولانی فریفته است.»

«شیطان می‌خواهد به وسیله شراب و قمار در میان شما عداوت و کینه ایجاد کند و شما را از یاد خدا و نماز بازدارد.»

(صفحه ۳۴ کتاب درسی) (پر پرواز)

زبان انگلیسی (۱)

-۴۱

«فربیا توکلی»

ترجمه جمله: «تو آن فیلم را دوست نخواهی داشت. خیلی خسته کننده است. بیا یکی دیگر انتخاب کنیم.»

نکته مهم درسی:

“will” برای بیان تصمیماتی که در لحظه گرفته می شود و همچنین برای پیش بینی آینده به کار می رود. با توجه به زمان و معنی جمله سایر گزینه ها نادرست اند.

(صفحه ۲۵ کتاب درسی) (گرامر)

-۴۲

«فربیا توکلی»

ترجمه جمله: «آن ها چگونه توانستند یک ساختمان قدیمی دوست داشتند مانند آن را خراب کنند و در عوض یک پارکینگ آنجا قرار دهند؟»

(۱) در نزدیکی
(۲) قبل از
(۳) در عوض
(۴) دیگر

(صفحه ۲۱ کتاب درسی) (واژگان)

-۴۳

«سازان عزیز نژار»

ترجمه جمله: «او با چنین برنامه پر مشغله ای، چگونه برای زندگی شخصی اش (خصوصی اش) وقت دارد؟»

(۱) راهبرد
(۲) الگو
(۳) برنامه
(۴) توجه

(صفحه ۳۰ کتاب درسی) (واژگان)

ترجمه متن کلوز تست:

حدود ۵ سال پیش، من در یک شرکت که از حیوانات مراقبت می کرد کار می کردم. این حیوانات، حیوانات معمولی مثل گربه ها یا سگ ها یا حتی گاوها نبودند. آن ها گروهی از حیوانات بودند که در معرض انقراض بودند. به یاد می آورم که واحد ما سعی بر نجات یک گونه خاصی از پلنگ به نام پلنگ تایوانی را داشت. آخرین پلنگ تایوانی در سال ۲۰۱۳ به خاطر این که در چین انتقال به یک شهر دیگر به سختی آسیب دیده بود مرد. بعد از آن واقعه من بسیار افسرده شدم و از آن کار خارج شدم.

-۴۴

«پرویز فروغی»

حرف اضافه “work” که به معنای کار کردن در جایی باشد طبق متن کتاب درسی “in” است.

(کلوز تست)

-۴۵

«پرویز فروغی»

(۱) منقرض شدن
(۲) مردن
(۳) در خطر بودن
(۴) شکار کردن

(کلوز تست)

-۴۶

«پرویز فروغی»

در این جمله به صفتی از فعل “injure” نیاز داریم که صفت آن “injured” است.

(کلوز تست)

بیشتر مردم از کوسه ها می ترسند، اما آن ها معمولاً در موردشان چیز زیادی نمی دانند. برای مثال، ۳۵۰ گونه کوسه وجود دارد، و همه آن ها گوشت خوار هستند. بعضی کوسه ها بسیار بزرگ هستند. کوسه نهنگ ۵۰ الی ۶۰ پا طول دارد. اما بعضی از آن ها خیلی کوچک هستند. کوسه کوتوله تنها ۶ اینچ طول دارد. کوسه ها ۱۰۰ میلیون ساله هستند. در واقع، با دایناسورها در یک زمان زندگی کردند. امروزه، کوسه ها در هر اقیانوسی در دنیا زندگی می کنند، اما بیش تر کوسه ها در آب گرم زندگی می کنند. آن ها اقیانوس ها را تمیز نگه می دارند زیرا آن ها ماهی ها و حیوانات بیمار را می خورند. بیش تر کوسه ها چهار تا شش ردیف دندان دارند. وقتی دندان یک کوسه می افتد دندان دیگری از پشت حرکت می کند. کوسه ها گوش ندارند، هر چند آن ها صداها و حرکات را در آب می شنوند. هر صدا یا حرکتی آب را به لرزه در می آورد. کوسه ها می توانند این لرزه ها را حس کنند، و آن ها به کوسه ها کمک می کنند تا غذا پیدا کنند. کوسه ها از چشم های بزرگشان نیز برای پیدا کردن غذا استفاده می کنند. بیش تر کوسه ها در نور کم در بهترین حالت می بینند. آن ها اغلب برای غذا هنگام سپیده دم، هنگام عصر، یا در نیمه شب شکار می کنند. دانشمندان به دلایل متعددی می خواهند درباره کوسه ها یاد بگیرند. برای مثال، سرطان در بیش تر حیوانات رایج است، از جمله انسان ها. هر چند، در میان کوسه ها نادر است. دانشمندان می خواهند بدانند چرا کوسه ها تقریباً هیچ وقت سرطان نمی گیرند. شاید این اطلاعات بتواند به مردم نیز کمک کند تا از سرطان پیش گیری کنند.

-۴۷

«روزبه شولایی مقدم»

ترجمه جمله: «از متن می فهمیم که احساس صدا بدون اندام شنوایی ممکن است.»

(درک مطلب)

-۴۸

«روزبه شولایی مقدم»

« لغت “vibrate” در خط هشتم، نزدیک ترین معنی را به “move rapidly and continuously” (سریع و پیوسته حرکت دادن) دارد.»

(درک مطلب)

-۴۹

«روزبه شولایی مقدم»

ترجمه جمله: «همه گزینه ها درباره کوسه ها صحیح هستند، به جز این که آن ها در تاریکی شکار می کنند تا از مردم اجتناب کنند.»

(درک مطلب)

-۵۰

«روزبه شولایی مقدم»

ترجمه جمله: «طبق متن دانشمندی که به مطالعه درباره کوسه ها می پردازند، می خواهند بدانند به چه دلیلی آن ها دچار بعضی از بیماری ها نمی شوند.»

(درک مطلب)

«سیار (اوپلب)»

-۵۳

در دنباله حسابی a_n اگر $\frac{x+z}{y} = y$ باشد، داریم: $(x, y, z \in \mathbb{N})$

$$\frac{a_x + a_z}{y} = a_y$$

داریم:

$$\frac{3+y}{y} = 5 \Rightarrow \frac{a_3 + a_y}{y} = a_5 \Rightarrow \frac{(2x+1) + (5x-10)}{y} = 3x+6$$

$$\Rightarrow \frac{7x-9}{y} = 3x+6 \Rightarrow 6x+12 = 7x-9 \Rightarrow x = 21$$

(صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

«کیانوش شورپاری»

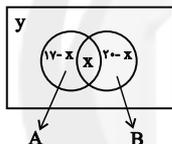
-۵۴

مجموعه اعضای تیم فوتبال را با A و مجموعه اعضای تیم والیبال را با B نشان می‌دهیم، تعداد افرادی که نه والیبال و نه فوتبال بازی می‌کنند را y و تعداد افرادی که هر دو رشته را بازی می‌کنند x در نظر می‌گیریم، با رسم نمودار ون داریم:

$$\text{کل افراد} = 30 = y + (17-x) + x + (20-x)$$

$$\Rightarrow 30 = y + 37 - x$$

$$\Rightarrow x = y + 7$$



اگر $y = 0$ باشد یعنی هیچکس نباشد که نه عضو تیم والیبال و نه عضو فوتبال. در این حالت $x = 7$ می‌شود، پس x حداقل برابر ۷ می‌باشد، یعنی حداقل ۷ نفر در هر دو تیم عضو هستند.

(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

«علی غلامپورسرابی»

-۵۵

راه حل اول: چون ۱۹ واسطه حسابی بین ۳۸ و ۸۰ درج شده است، یک دنباله حسابی با ۲۱ جمله مطابق زیر داریم:

$$38 = a_1, a_2, \dots, a_{20}, a_{21} = 80$$

$$a_{21} = a_1 + 20d$$

$$\Rightarrow 80 = 38 + 20d \Rightarrow d = 2/1 \quad (1)$$

$$a_{11} = \text{دهمین عدد درج شده}$$

$$a_{11} = a_1 + 10d \xrightarrow{(1)} a_{11} = 38 + 20 = 58$$

راه حل دوم: چون تعداد جملات فرد است، لذا دهمین عدد درج شده، جمله وسط است. بنابراین مقدار آن برابر میانگین ۳۸ و ۸۰ است. پس:

$$\text{دهمین عدد درج شده} = \frac{38 + 80}{2} = \frac{118}{2} = 59$$

(صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

ریاضی (۱) - عادی

-۵۱

«سیار (اوپلب)»

با توجه به A_n داده شده داریم:

$$A_1 = [1, 2 + \frac{1}{1}] = [1, 3]$$

$$A_2 = [1, 2 + \frac{1}{2}] = [1, \frac{5}{2}]$$

$$A_3 = [1, 2 + \frac{1}{3}] = [1, \frac{7}{3}]$$

$$A_4 = [1, 2 + \frac{1}{4}] = [1, \frac{9}{4}]$$

$$\Rightarrow A_4 \subseteq A_3 \subseteq A_2 \subseteq A_1 \Rightarrow A_4 \cap A_3 \cap A_2 \cap A_1 = A_4 = [1, \frac{9}{4}]$$

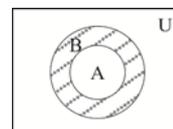
(صفحه‌های ۳ تا ۵ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

«مهم پوراشمیری»

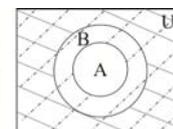
-۵۲

گزینه «۴» نادرست است، زیرا:

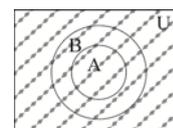
$$A \subseteq B \Rightarrow A' \cap B \neq \emptyset$$

 $A' \cap B$ 

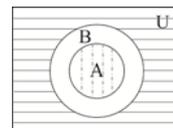
$$\text{گزینه «۱»: } A \subseteq B \Rightarrow B' \subseteq A'$$

 $A':$ 
 $B':$ 


$$\text{گزینه «۲»: } A \subseteq B \Rightarrow A' \cup B = U$$

 $A' \cup B$ 

$$\text{گزینه «۳»: } A \subseteq B \Rightarrow A \cap B' = \emptyset$$



(صفحه‌های ۸ تا ۱۰ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

«راوور بوالسنی»

-۵۹

$$\begin{cases} \tan \alpha = \frac{BC}{AB} \Rightarrow \frac{3}{y} = \frac{x}{4} \Rightarrow x = \frac{12}{y} \\ \tan \alpha = \frac{DE}{AD} \Rightarrow \frac{3}{y} = \frac{xy}{4+y} \Rightarrow \frac{3}{y} = \frac{12 \times y}{4+y} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \frac{3}{y} = \frac{12}{4+y} \Rightarrow 12 + 3y = 6y \Rightarrow 3y = 12 \Rightarrow y = 4$$

$$\Rightarrow x + y = \frac{12}{4} + 4 = \frac{40}{4}$$

(صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی) (مثلثات)

«سویل حسن قان پور»

-۶۰

$$\frac{a_{n-4} + a_{n-2} + a_{n-1}}{a_{n+2} + a_{n+4} + a_{n+5}} = 27 \Rightarrow \frac{a_1 q^{n-5} + a_1 q^{n-3} + a_1 q^{n-2}}{a_1 q^{n+1} + a_1 q^{n+3} + a_1 q^{n+4}} = 27$$

$$\Rightarrow \frac{a_1 q^{n-5} (1 + q^2 + q^3)}{a_1 q^{n+1} (1 + q^2 + q^3)} = 27 \Rightarrow \frac{q^{n-5}}{q^{n+1}} = 27$$

$$\Rightarrow q^{-6} = 27 \Rightarrow q^6 = \frac{1}{27} = \left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right)^6 \Rightarrow q = \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

(صفحه‌های ۲۵ تا ۲۷ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

«کتاب آبی»

-۶۱

$$m < \frac{1}{m} < -\frac{1}{m} < -m \text{ است؛ بنابراین } m < -1 \text{ از آنجا که } -1 < m$$

است. در نتیجه:

$$\left[\frac{1}{m}, -m\right] \cap \left[m, -\frac{1}{m}\right] = \left[\frac{1}{m}, -\frac{1}{m}\right]$$

چون $m < -1$ است؛ پس تنها عدد صحیح موجود در بازه $\left[\frac{1}{m}, -\frac{1}{m}\right]$ ، عدد

صفر است.

راه حل دوم: می‌توانیم یک عدد دلخواه در نظر بگیریم. به عنوان

مثال $m = -2$ ، بنابراین:

$$\left[\frac{1}{m}, -m\right] \cap \left[m, -\frac{1}{m}\right] \xrightarrow{m=-2} \left[-\frac{1}{2}, 2\right] \cap \left[-2, \frac{1}{2}\right] = \left[-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right]$$

(صفحه‌های ۳ تا ۵ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

«کیمیا شیرزاد»

-۵۶

مرحله	۱	۲	۳	.....	n
تعداد دایره‌های سفید	۱	۲	۳	.....	n
تعداد کل دایره‌ها	۱	۴	۹	.....	n ²
تعداد دایره‌های سیاه	۱-۱	۴-۲	۹-۳	.....	n ² - n

$$۱۲ \text{ تا } ۱ \text{ مرحله } ۱ \text{ مجموع تعداد دایره‌های سفید از } ۱+۲+\dots+۱۲ = \frac{12(12+1)}{2} = ۷۸$$

$$۷ \text{ تعداد دایره‌های سیاه مرحله } ۷ = 7^2 - 7 = 49 - 7 = 42$$

$$\Rightarrow \text{خواستۀ سوال} = \frac{78}{42} = \frac{13}{7}$$

(صفحه‌های ۱۳ تا ۱۸ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

«راوور بوالسنی»

-۵۷

دنباله‌ای که هم حسابی و هم هندسی است دنباله ثابت است، یعنی تمام جملات آن باید با هم برابر باشند.

$$x - 2 = 3x \Rightarrow 2x = -2 \Rightarrow x = -1$$

$$x - 2 = y + 2 \Rightarrow x - y = 4 \xrightarrow{x=-1} -1 - y = 4 \Rightarrow y = -5$$

$$3x = x + z \Rightarrow 2x = z \xrightarrow{x=-1} z = -2$$

در نتیجه:

$$\frac{x^2 + y^2}{z} = \frac{(-1)^2 + (-5)^2}{-2} = \frac{1 + 25}{-2} = -13$$

(صفحه‌های ۲۱ تا ۲۷ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

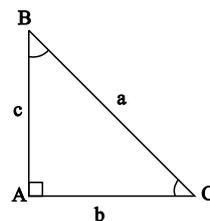
«سپار داوطلب»

-۵۸

در مثلث قائم‌الزاویه زیر داریم:

$$\begin{cases} \cos C = \frac{b}{a} \\ \sin B = \frac{b}{a} \\ \cos B = \frac{c}{a} \end{cases}$$

اگر در رابطه داده شده روی سوال جایگذاری کنیم



$$\frac{\cos^2 C}{\sin B \cos B} = \frac{\left(\frac{b}{a}\right)^2}{\frac{b}{a} \times \frac{c}{a}} = \frac{\frac{b^2}{a^2}}{\frac{b \times c}{a^2}} = \frac{b^2}{b \times c} = \frac{b}{c}$$

طبق رابطه به دست آمده داریم $\tan B = \frac{b}{c}$ ، لذا گزینه «۱» درست است.

(صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی) (مثلثات)

«کتاب آبی»

-۶۶

قیمت‌ها سالانه ۱۰ درصد رشد می‌کند، پس افزایش قیمت‌ها از یک

دنباله هندسی با قدرنسبت $r = 1 + \frac{10}{100} = 1/1$ پیروی می‌کند:

$$t_5 = t_1 r^4 = t_1 (1/1)^4 = t_1 \times 1/4641$$

بنابراین قیمت $1/4641$ برابر سال اول می‌شود.

(صفحه‌های ۲۵ تا ۲۷ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

«کتاب آبی»

-۶۷

در مثلث قائم‌الزاویه BAD داریم:

$$\sin D_1 = \frac{AB}{BD} = \frac{8}{BD} = 0/8 \Rightarrow BD = 10$$

با توجه به قضیه فیثاغورس در مثلث قائم‌الزاویه BAD داریم:

$$AD^2 = BD^2 - AB^2 = (10)^2 - (8)^2 = 36 \Rightarrow AD = 6$$

از طرفی $\hat{B}_1 = \hat{C}$ است، پس مثلث BDC متساوی‌الساقین است،

یعنی $BD = CD$ ، پس:

$$CD = BD = 10 \Rightarrow AC = AD + CD = 6 + 10 = 16$$

و در نتیجه در مثلث ABC خواهیم داشت:

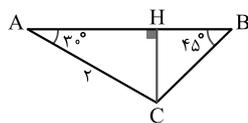
$$\Rightarrow \tan \hat{C} = \frac{AB}{AC} = \frac{8}{16} = \frac{1}{2}$$

(صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی) (مثلثات)

«کتاب آبی»

-۶۸

$$HC = AC \times \sin 30^\circ = 2 \times \frac{1}{2} = 1$$



$$HC = BC \times \sin 45^\circ \Rightarrow 1 = BC \times \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\Rightarrow BC = \sqrt{2}$$

(صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی) (مثلثات)

«کتاب آبی»

-۶۲

$$A = \{\dots, -3, -2, -1\} \Rightarrow A' = \{0, 1, 2, 3, \dots\}$$

$$B = \{1, 2, 3, \dots\} \Rightarrow B' = \{\dots, -2, -1, 0\}$$

$$\Rightarrow A' \cap B' = \{0\}$$

(صفحه‌های ۲ و ۸ تا ۱۰ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

«کتاب آبی»

-۶۳

$$B' \subset A' \Rightarrow A \subset B \Rightarrow A \cap B = A$$

بنابراین $n(A) = n(A \cap B)$ ، پس:

$$n(A - B) = n(A) - n(A \cap B) = n(A) - n(A) = 0$$

$$n(B - A) = n(B) - n(A \cap B) = n(B) - n(A) = 10 - 4 = 6$$

دو مجموعه $A - B$ و $B - A$ جدا از هم‌اند، پس:

$$n[(A - B) \cup (B - A)] = n(A - B) + n(B - A) = 6$$

(صفحه‌های ۸ تا ۱۳ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

«کتاب آبی»

-۶۴

$$t_{10} - t_4 = 24 \Rightarrow (t_1 + 9d) - (t_1 + 3d) = 24$$

$$\Rightarrow 6d = 24 \Rightarrow d = 4$$

$$t_{30} - t_{18} = (t_1 + 29d) - (t_1 + 17d) = 12d$$

بنابراین:

$$= 12 \times 4 = 48$$

(صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

«کتاب آبی»

-۶۵

سه جمله دنباله را به صورت مقابل در نظر می‌گیریم: $\frac{a}{r}, a, ar$

حاصلضرب سه جمله اول برابر با -27 است:

$$\left(\frac{a}{r}\right)(a)(ar) = -27$$

$$\Rightarrow a^3 = -27 = (-3)^3 \Rightarrow a = -3 \quad (*)$$

مجموع جملات دوم و سوم برابر با 15 است، بنابراین:

$$a + ar = 15 \Rightarrow a(1+r) = 15 \xrightarrow{(*)} -3(1+r) = 15$$

$$\Rightarrow 1+r = -5 \Rightarrow r = -6$$

(صفحه‌های ۲۵ تا ۲۷ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

$$A_1 = \left[1, 2 + \frac{1}{4}\right] = \left[1, 2\right]$$

$$A_2 = \left[1, 2 + \frac{1}{4}\right] = \left[1, \frac{5}{2}\right]$$

$$A_3 = \left[1, 2 + \frac{1}{4}\right] = \left[1, \frac{9}{4}\right]$$

$$A_4 = \left[1, 2 + \frac{1}{4}\right] = \left[1, \frac{9}{4}\right]$$

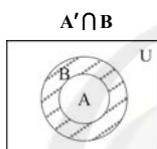
$$\Rightarrow A_4 \subseteq A_3 \subseteq A_2 \subseteq A_1 \Rightarrow A_4 \cap A_3 \cap A_2 \cap A_1 = A_4 = \left[1, \frac{9}{4}\right]$$

(صفحه‌های ۳ تا ۵ کتاب درسی)

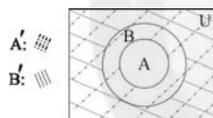
«معمد پورا همدری»

-۷۲

گزینه «۴» نادرست است، زیرا:



$$A \subseteq B \Rightarrow A' \cap B \neq \emptyset$$



گزینه «۱»: $A \subseteq B \Rightarrow B' \subseteq A'$

گزینه «۲»: $A \subseteq B \Rightarrow A' \cup B = U$

گزینه «۳»: $A \subseteq B \Rightarrow A \cap B' = \emptyset$

(صفحه‌های ۸ تا ۱۰ کتاب درسی)

«سیار داوطلب»

-۷۳

در دنباله حسابی a_n اگر $\frac{x+z}{2} = y$ باشد، داریم: $(x, y, z \in \mathbb{N})$

$$\frac{a_x + a_z}{2} = a_y$$

داریم:

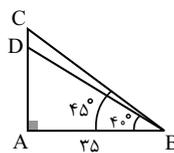
$$\frac{3+y}{2} = 5 \Rightarrow \frac{a_3 + a_y}{2} = a_5 \Rightarrow \frac{(2x+1) + (\Delta x - 1\Delta)}{2} = 3x + 6$$

$$\Rightarrow \frac{yx - 9}{2} = 3x + 6 \Rightarrow 6x + 12 = 7x - 9 \Rightarrow x = 21$$

(صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴ کتاب درسی)

«کتاب آبی»

-۶۹



با توجه به اطلاعات مسأله، شکل مقابل، قابل رسم است.

با توجه به شکل، طول مجسمه برابر اندازه DC است.

$$\Delta ACB: \tan 45^\circ = \frac{AC}{AB} \Rightarrow 1 = \frac{AC}{35} \Rightarrow AC = 35 \text{ متر}$$

از طرفی:

$$\Delta ABD: \tan 40^\circ = \frac{AD}{AB} \Rightarrow 0.8 = \frac{AD}{35} \Rightarrow AD = 28 \text{ متر}$$

$$\text{طول مجسمه } DC = AC - AD = 35 - 28 = 7 \text{ متر}$$

(صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی) (مثال‌ها)

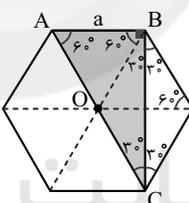
«کتاب آبی»

-۷۰

مساحت شش ضلعی منتظم به ضلع a برابر با $\frac{3\sqrt{3}}{2}a^2$ است. بنابراین:

$$\text{مساحت شش ضلعی منتظم} = \frac{3\sqrt{3}}{2}a^2$$

$$\Rightarrow 18\sqrt{3} = \frac{3\sqrt{3}}{2}a^2 \Rightarrow a^2 = 12 \Rightarrow a = 2\sqrt{3}$$



در شکل مقابل، اگر قطرهای شش ضلعی منتظم

را رسم کنیم، با توجه به زوایای تشکیل شده،

خواهیم داشت:

$$\widehat{ABC} = 90^\circ$$

$$\Delta ABC: \sin 60^\circ = \frac{BC}{AC} \rightarrow \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{BC}{4\sqrt{3}}$$

$$\Rightarrow BC = 6$$

پس:

$$S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2} AB \times BC = \frac{1}{2} (2\sqrt{3}) (6) = 6\sqrt{3}$$

(صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی) (مثال‌ها)

ریاضی (۱) - موازی

«سیار داوطلب»

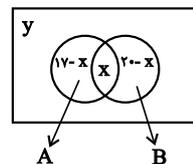
-۷۱

با توجه به A_n داده شده داریم:

-۷۴

«کیانوش شورباری»

مجموعه اعضای تیم فوتبال را با A و مجموعه اعضای تیم والیبال را با B نشان می‌دهیم، تعداد افرادی که نه والیبال و نه فوتبال بازی می‌کنند را y و تعداد افرادی که هر دو رشته را بازی می‌کنند x در نظر می‌گیریم، با رسم نمودار ون داریم:



$$\text{کل افراد} = 30 = y + (17-x) + x + (20-x)$$

$$\Rightarrow 30 = y + 37 - x$$

$$\Rightarrow x = y + 7$$

اگر $y = 0$ باشد یعنی هیچکس نباشد که نه عضو تیم والیبال و نه عضو فوتبال. در این حالت $x = 7$ می‌شود، پس x حداقل برابر 7 می‌باشد، یعنی حداقل 7 نفر در هر دو تیم عضو هستند.

(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

-۷۵

«علی غلام‌پورسرابی»

چون تعداد جملات فرد است، لذا دهمین عدد درج شده، جمله وسط است. بنابراین مقدار آن برابر میانگین 38 و 80 است. پس:

$$\text{دهمین عدد درج شده} = \frac{38 + 80}{2} = \frac{118}{2} = 59$$

(صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴ کتاب درسی)

-۷۶

«کیمیا شیرزاد»

مرحله	۱	۲	۳	.....	n
تعداد دایره‌های سفید	۱	۲	۳	.....	n
تعداد کل دایره‌ها	۱	۴	۹	.....	n^2
تعداد دایره‌های سیاه	۱-۱	۴-۲	۹-۳	.....	$n^2 - n$

$$12 \text{ تا } 1 \text{ مرحله از مجموع تعداد دایره‌های سفید} = 1 + 2 + \dots + 12 = \frac{12(12+1)}{2} = 78$$

$$7 \text{ مرحله } 7 \text{ تعداد دایره‌های سیاه} = 7^2 - 7 = 49 - 7 = 42$$

$$\Rightarrow \text{خواسته سوال} = \frac{78}{42} = \frac{13}{7}$$

(صفحه‌های ۱۳ تا ۱۸ کتاب درسی)

-۷۷

«وهاب تادری»

چون A متناهی و B نامتناهی است، پس:

$$\text{گزینه } 1: A - B = \text{مجموعه متناهی}$$

$$\text{گزینه } 2: B - A = \text{مجموعه نامتناهی}$$

$$\text{گزینه } 3: A \cap B = \text{مجموعه متناهی}$$

گزینه 4 : توجه کنید که $B - A$ زیرمجموعه‌ای از B است، پس $(B - A) - B$

تهی می‌شود.

پس گزینه 2 صحیح است.

(صفحه‌های ۵ تا ۱۰ کتاب درسی)

-۷۸

«راوور پوالسنی»

اولین جمله مشترک دو دنباله 7 است و دومین جمله مشترک به اندازه k م.م.

قدرنسبت‌های دو دنباله پیش می‌رود ($[d, d'] = 12 \cdot d' = 3 \cdot d = 4$) پس

دومین جمله مشترک برابر است با $7 + 12 = 19$ و این دنباله، یک دنباله

حسابی است، پس:

$$\begin{cases} c_1 = 7 \\ c_2 = 19 \end{cases} \Rightarrow d^n = 19 - 7 = 12 \Rightarrow c_n = c_1 + (n-1)d^n$$

$$c_n = 7 + (n-1) \times 12 \Rightarrow c_n = 12n - 5$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a = 12 \\ b = -5 \end{cases} \Rightarrow a - 2b = 12 + 10 = 22$$

(صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴ کتاب درسی)

-۷۹

«راوور پوالسنی»

$$t_1 + t_4 + t_7 = 8 \Rightarrow t_1 + (t_1 + 3d) + (t_1 + 6d) = 8 \Rightarrow 3t_1 + 9d = 8 \quad (1)$$

$$t_4 + t_7 + t_{10} = 2 \Rightarrow (t_1 + 3d) + (t_1 + 6d) + (t_1 + 9d) = 2 \Rightarrow 3t_1 + 18d = 2 \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(1), (2)} 9d = -6 \Rightarrow d = -\frac{6}{9} = -\frac{2}{3}$$

(صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴ کتاب درسی)

چون $m < -1$ است؛ پس تنها عدد صحیح موجود در بازه $[\frac{1}{m}, -\frac{1}{m}]$ ، عدد صفر است.

راه حل دوم: می‌توانیم یک عدد دلخواه در نظر بگیریم. به عنوان مثال $m = -2$ ، بنابراین:

$$[\frac{1}{m}, -m] \cap [m, -\frac{1}{m}] \xrightarrow{m=-2} [-\frac{1}{2}, 2] \cap [-2, \frac{1}{2}] = [-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}]$$

(صفحه‌های ۳ تا ۵ کتاب درسی)

کتاب آبی

-۸۳

ابتدا اعضای هر یک از مجموعه‌ها را مشخص می‌کنیم:

$$A = \{n \in \mathbb{Z} \mid \frac{4}{n} \in \mathbb{Z}\} = \{\pm 4, \pm 2, \pm 1\} \rightarrow \text{متناهی}$$

$$B = \{n \in \mathbb{Z} \mid \frac{(-1)^n}{n} \in \mathbb{Z}\} = \{-1, 1\} \rightarrow \text{متناهی}$$

$$C = \{n \in \mathbb{W} \mid \frac{1}{n} < 1\} = \{2, 3, 4, \dots\} \rightarrow \text{نامتناهی}$$

(صفحه‌های ۵ تا ۷ کتاب درسی)

کتاب آبی

-۸۴

$$A = \{\dots, -3, -2, -1\} \Rightarrow A' = \{0, 1, 2, 3, \dots\}$$

$$B = \{1, 2, 3, \dots\} \Rightarrow B' = \{\dots, -2, -1, 0\}$$

$$A' \cap B' = \{0\}$$

(صفحه‌های ۲ و ۱ تا ۱۰ کتاب درسی)

کتاب آبی

-۸۵

$$B' \subset A' \Rightarrow A \subset B \Rightarrow A \cap B = A$$

بنابراین $n(A) = n(A \cap B)$ ، پس:

$$n(A - B) = n(A) - n(A \cap B) = n(A) - n(A) = 0$$

$$n(B - A) = n(B) - n(A \cap B) = n(B) - n(A) = 10 - 4 = 6$$

دو مجموعه $A - B$ و $B - A$ جدا از هم‌اند، پس:

$$n[(A - B) \cup (B - A)] = n(A - B) + n(B - A) = 6$$

(صفحه‌های ۱ تا ۱۳ کتاب درسی)

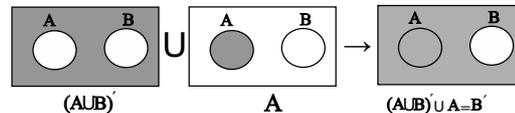
«کیمیا شیرزاد»

-۸۰

برای این‌که دو مجموعه جدا از هم باشند باید اشتراک آن تهی باشد. $(A \cap B) = \emptyset$ است.

$$\frac{(A - B)}{(1)} \cap \frac{((A \cup B)' \cup (A \cap B'))}{(2)}$$

$$\xrightarrow{(1)} (A - B) \cap \underline{A \cap B = \emptyset} = A$$



$$\xrightarrow{(2)} (A \cup B)' \cup (A - B) = (A \cup B)' \cup A = B'$$

$$\xrightarrow{(1) \cap (2)} A \cap B' = A - B = A$$

(صفحه‌های ۱ تا ۱۳ کتاب درسی)

«کتاب آبی»

-۸۱

گزینه‌ها را بررسی می‌کنیم:

گزینه «۱»: مجموعه A شامل همه اعداد حقیقی به جز اعداد صحیح است. مجموعه B نیز مجموعه اعداد حسابی است. پس این دو مجموعه با هم اشتراکی ندارند.

گزینه «۲»: مجموعه C شامل تمام اعداد صحیح است، اما $A \cup B$ شامل اعداد صحیح منفی نیست. پس این گزینه نادرست است.

گزینه «۳»: مجموعه C تمام اعداد صحیح را داراست، اما مجموعه B اعداد صحیح بزرگ‌تر یا مساوی صفر را در خود دارد. پس $B - C$ برابر تهی خواهد شد.

گزینه «۴»: در مجموعه A همه اعداد حقیقی به جز اعداد صحیح حضور دارند. مجموعه C نیز شامل اعداد صحیح است. پس $A \cup C$ برابر همه اعداد حقیقی (\mathbb{R}) خواهد شد.

(صفحه‌های ۲ و ۳ کتاب درسی)

«کتاب آبی»

-۸۲

راه حل اول: از آنجا که $m < -1$ است؛ بنابراین $m < \frac{1}{m} < -\frac{1}{m} < -m$

است. در نتیجه:

$$[\frac{1}{m}, -m] \cap [m, -\frac{1}{m}] = [\frac{1}{m}, -\frac{1}{m}]$$



-۸۶

«کتاب آبی»

در طرح (۱)، ۱۰ چوب کبریت و در طرح (۲)، ۱۵ چوب کبریت و در طرح (۳)، ۲۰ چوب کبریت داریم، بنابراین در هر مرحله ۵ چوب کبریت اضافه می‌شود، پس فرمول کلی برای تعداد چوب کبریت‌ها در هر مرحله به صورت $a_n = 5n + 5$ است، لذا:

$$245 = 5n + 5 \Rightarrow 240 = 5n \Rightarrow n = 48$$

(صفحه‌های ۱۴ تا ۱۸ کتاب درسی)

-۸۷

«کتاب آبی»

$$\begin{cases} a_1 + a_2 + \dots + a_{100} = 100 & (1) \\ a_{101} + a_{102} + \dots + a_{200} = 200 & (2) \end{cases}$$

رابطه (۱) را از رابطه (۲) کم می‌کنیم:

$$(a_{101} - a_1) + (a_{102} - a_2) + \dots + (a_{200} - a_{100}) = 100$$

از طرفی $d = 100$ ، بنابراین:

$$\underbrace{100d + 100d + \dots + 100d}_{100 \text{ تا}} = 100$$

$$\Rightarrow 100(100d) = 100 \Rightarrow d = \frac{1}{100}$$

بنابراین:

$$a_2 - a_1 = d = 0/01$$

(صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴ کتاب درسی)

-۸۸

«کتاب آبی»

$$t_{10} - t_4 = 24 \Rightarrow (t_1 + 9d) - (t_1 + 3d) = 24$$

$$\Rightarrow 6d = 24 \Rightarrow d = 4$$

$$t_{30} - t_{18} = (t_1 + 29d) - (t_1 + 17d) = 12d$$

$$= 12 \times 4 = 48$$

(صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴ کتاب درسی)

-۸۹

«کتاب آبی»

$$t_5 - t_3 = 2d$$

$$\Rightarrow 150 - 166 = 2d \Rightarrow d = -8$$

$$t_5 = 150 \Rightarrow 150 = t_1 + 4d \xrightarrow{d=-8} 150 = t_1 + 4(-8)$$

$$\Rightarrow t_1 = 182$$

باید اولین جمله‌ای را بیابیم که در آن $t_n < 0$ باشد، پس:

$$t_1 + (n-1)d < 0$$

$$\Rightarrow 182 + (-8)(n-1) < 0 \Rightarrow 182 < 8(n-1)$$

$$\Rightarrow n-1 > \frac{182}{8} = 22/75 \Rightarrow n > 23/75$$

از آنجایی که شماره جملات، عددی طبیعی است، پس اولین جمله منفی،

جمله بیست و چهارم است؛ لذا:

$$t_{24} = t_1 + 23d \rightarrow t_{24} = 182 + 23(-8) = -2$$

(صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴ کتاب درسی)

-۹۰

«کتاب آبی»

ده واسطه‌ی حسابی

$$18, \square, \square, \square, \dots, \square, \square, 62$$

اگر بین دو عدد ۱۸ و ۶۲، ده واسطه حسابی قرار دهیم، یک دنباله حسابی با

۱۲ جمله خواهیم داشت که جمله اول آن ۱۸ و جمله دوازدهم آن ۶۲ است.

$$t_1 = 18$$

بنابراین:

$$t_{12} = 62 \Rightarrow t_1 + 11d = 62 \Rightarrow 18 + 11d = 62 \Rightarrow 11d = 44$$

$$\Rightarrow d = 4$$

$$\frac{\text{مجموع سه جمله‌ی سوم}}{\text{مجموع سه جمله‌ی دوم}} = \frac{t_7 + t_8 + t_9}{t_4 + t_5 + t_6}$$

$$= \frac{(t_1 + 6d) + (t_1 + 7d) + (t_1 + 8d)}{(t_1 + 3d) + (t_1 + 4d) + (t_1 + 5d)} = \frac{3t_1 + 21d}{3t_1 + 12d}$$

$$= \frac{t_1 + 7d}{t_1 + 4d} = \frac{18 + 7 \times 4}{18 + 4 \times 4} = \frac{46}{34} = \frac{23}{17}$$

(صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴ کتاب درسی)

زیست‌شناسی (۱) - عادی

۹۱-

«معین فناقره»

جانداران رشد و نمو می‌کنند. رشد به معنی بزرگ شدن و شامل افزایش برگشت‌ناپذیر ابعاد یا تعداد یاخته‌هاست. نمو به معنی عبور از مرحله‌ای به مرحله دیگری از زندگی است؛ مثلاً تشکیل گل در گیاه، نمونه‌ای از نمو است. (صفحه ۷ کتاب درسی) (دنیای زنده)

۹۲-

«امیر حسین پوروی فر»

در زیست‌شناسی، فقط ساختارها و یا فرایندهایی را بررسی می‌کنیم که برای ما به‌طور مستقیم یا غیرمستقیم قابل مشاهده و اندازه‌گیری اند. (صفحه‌های ۲، ۳، ۵ و ۶ کتاب درسی) (دنیای زنده)

۹۳-

«مهرادر مهبی»

صفرها، شیره‌های روده و لوزالمعده که به دوازدهه می‌ریزند به کمک حرکات روده، در گوارش نهایی کیموس نقش دارند و در ترکیب همگی بیکربنات وجود دارد. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۱»: شیرۀ لوزالمعده، شیرۀ روده و صفرها حاوی بیکربنات (قلیایی) اند. صفرها، از راه مجاری صفرای کبد به یک مجرای مشترک وارد و صفرها درون کیسه صفرها ذخیره می‌شود. گزینه «۲»: صفرها فاقد آنزیم گوارشی است. شیرۀ لوزالمعده، آنزیم‌های لازم برای گوارش شیمیایی انواع مواد را تولید می‌کند. گزینه «۳»: شیرۀ روده و لوزالمعده حاوی آنزیم گوارشی هستند. صفرها درون کبد (نه کیسه صفرها) تولید می‌شود.

(صفحه‌های ۲۲ و ۲۳ کتاب درسی) (گوارش و جذب مواد)

۹۴-

«مهرادر مهبی»

فرایندی که در آن، یاخته، مواد را برخلاف شیب غلظت منتقل می‌کند، انتقال فعال نام دارد. در این فرایند، مولکول‌های پروتئینی با صرف انرژی، ماده‌ای را برخلاف شیب غلظت منتقل می‌کنند. این انرژی می‌تواند (نه قطعاً) از مولکول ATP به‌دست آید. ATP شکل رایج انرژی در یاخته است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در انتقال فعال همانند انتشار تسهیل‌شده، مواد از بخش پروتئینی غشای یاخته عبور می‌کنند. گزینه «۲»: همانطور که در شکل ۱۲ فصل ۱ می‌بینید، در انتشار تسهیل‌شده مولکول‌های پروتئینی غشا با تغییراتی که در شکل خود ایجاد می‌کنند مواد را از غشای یاخته عبور می‌دهند. همچنین در شکل ۱۴ فصل ۱ می‌بینید، در انتقال فعال نیز مولکول‌های پروتئینی غشا با تغییراتی که در شکل خود ایجاد می‌کنند مواد را از غشای یاخته عبور می‌دهند. گزینه «۴»: در انتشار تسهیل‌شده مواد در جهت شیب غلظت خود جابه‌جا می‌شوند، ولی در انتقال فعال جابه‌جایی مواد برخلاف شیب غلظت آن‌ها است. (صفحه‌های ۱۳ و ۱۴ کتاب درسی) (دنیای زنده)

۹۵-

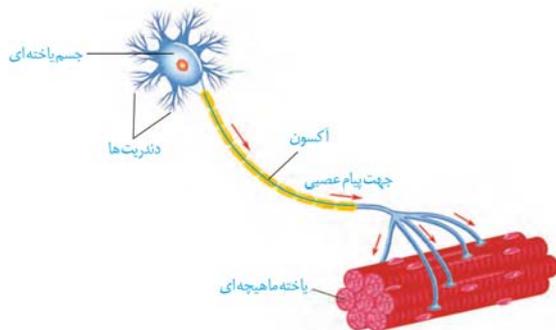
«مهرادر مهبی»

با توجه به شکل زیر، موارد «الف»، «ج» و «د» صحیح اند. بررسی موارد: الف) یک یاخته عصبی می‌تواند توسط دندریت، پیام عصبی را به جسم یاخته‌ای هدایت نماید.

ب) یاخته عصبی دارای یک آکسون (نه آکسون‌ها) است.

ج) آکسون، پیام عصبی را از جسم یاخته‌ای دور می‌کند.

د) یک آکسون می‌تواند پیام عصبی را به چند یاخته منتقل کند.



(صفحه ۱۶ کتاب درسی) (دنیای زنده)

۹۶-

«مهرادر مهبی»

موسین، گلیکوپروتئینی است که آب فراوانی جذب و ماده مخاطی ایجاد می‌کند. ماده مخاطی، دیواره لوله گوارش را از خراشیدگی حاصل از تماس غذا یا آسیب شیمیایی (بر اثر اسید یا آنزیم) حفظ می‌کند و ذره‌های غذایی را به هم می‌چسباند و آن‌ها را به توده لغزنده‌ای تبدیل می‌کند. اگر انقباض بنداره انتهایی مری کافی نباشد، فرد دچار برگشت اسید (ریفلاکس) می‌شود. در این حالت در اثر برگشت شیرۀ معده به مری، به تدریج مخاط مری آسیب می‌بیند، زیرا حفاظت دیواره آن به اندازه معده و روده باریک، نیست. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ماده زمینه‌ای بافت پیوندی سست، شفاف، بی‌رنگ، چسبنده و مخلوطی از انواع مولکول‌های درشت مانند گلیکوپروتئین است. گزینه‌های «۳» و «۴»: در زیر یاخته‌های بافت پوششی، بخشی به نام غشای پایه وجود دارد که این یاخته‌ها را به یکدیگر و به بافت‌های زیر آن متصل نگه می‌دارد. غشای پایه، شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی (ترکیب کربوهیدرات و پروتئین) است.

(صفحه‌های ۱۵، ۲۰ و ۲۲ کتاب درسی) (ترکیبی)

۹۷-

«مهرادر مهبی»

موارد «ب» و «ج» صحیح اند.

بررسی موارد:

الف) تری‌گلیسریدها در ذخیره انرژی نقش مهمی دارند. ب و ج) کلسترول، فسفولیپید و پروتئین در هر دو لایه غشای یاخته جانوری شرکت دارند و هر یک از آن‌ها حداقل با یک نوع لیپید در تماس‌اند و در ساختار آن‌ها حداقل سه نوع عنصر وجود دارد. د) شبکه آندوپلاسمی، شبکه‌ای از لوله‌ها و کیسه‌ها است که در سراسر سیتوپلاسم گسترش دارد و بر دو نوع زبر و صاف است. شبکه آندوپلاسمی زبر در ساختن پروتئین‌ها و شبکه آندوپلاسمی صاف در ساختن لیپیدها نقش دارد. کار رانان (ریبوزوم) نیز پروتئین‌سازی است.

(صفحه‌های ۱۰، ۱۲ کتاب درسی) (دنیای زنده)

۹۸-

«امیر رضا پشائی پور»

بخش‌های ۱، ۲ و ۳ به ترتیب «مری»، بنداره انتهایی مری و معده می‌باشند. لایه ماهیچه‌ای در ابتدای مری از نوع ماهیچه اسکلتی است که یاخته‌های آن چند هسته‌ای اند. همه ماهیچه‌های موجود در معده از نوع صاف‌اند و یاخته‌هایی تک هسته‌ای دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: اگر انقباض بنداره انتهای مری کافی نباشد، فرد دچار برگشت اسید می‌شود. در این حالت در اثر برگشت شیره معده به مری، به تدریج، مخاط مری آسیب می‌بیند.

گزینه «۲»: یاخته‌های لایه ماهیچه‌های دیواره معده در سه جهت طولی، حلقوی و مژب قرار گرفته‌اند.

گزینه «۴»: فراوان‌ترین لیپیدهای رژیم غذایی، تری‌گلیسریدها هستند. آنزیم لیپاز، تری‌گلیسریدها را به واحدهای سازنده آن تجزیه می‌کند. صفرا و حرکات مخلوط کننده روده باریک موجب ریز شدن چربی‌ها می‌شوند. گوارش چربی‌ها، بیشتر در اثر فعالیت لیپاز لوزالمعده در دوازدهه انجام می‌شود.

(صفحه‌های ۱۶، ۱۸ تا ۲۰، ۲۲ و ۲۳) (گوارش و جذب مواد)

-۹۹

«معین فنافره»

یکی از بوم‌سازگان‌های آسیب دیده ایران، دریاچه ارومیه است. دریاچه ارومیه چندین سال است که در خطر خشک شدن قرار گرفته است. زیست‌شناسان کشورمان با استفاده از اصول علمی بازسازی بوم‌سازگان‌ها، راهکارهای لازم را برای احیای آن ارائه کرده‌اند و امید دارند که در آینده از نابودی این میراث طبیعی جلوگیری کنند.

(صفحه‌های ۳ تا ۵ کتاب درسی) (دنیای زنده)

-۱۰۰

«امیررضا پیشانی‌پور»

انقباض ماهیچه‌های دیواره لوله گوارش، حرکات منظمی را در آن به وجود می‌آورد. لوله گوارش، دو حرکت کرمی و قطعه قطعه کننده دارد.

در حرکات کرمی، ورود غذا لوله گوارش را گشاد و یاخته‌های عصبی دیواره لوله را تحریک می‌کند. یاخته‌های عصبی، ماهیچه‌های دیواره را به انقباض وادار می‌کنند. در نتیجه، یک حلقه انقباضی در لوله ظاهر می‌شود که از دهان به سمت مخرج حرکت می‌کند و غذا را در طول لوله می‌راند.

حرکات کرمی نقش مخلوط‌کنندگی نیز دارند؛ به‌ویژه وقتی که حرکت محتویات لوله با برخورد به یک بنداره، متوقف شود؛ مثل وقتی که محتویات معده به پیلور برخورد می‌کنند. در این حالت، حرکات کرمی فقط می‌توانند محتویات لوله را مخلوط کنند.

در حرکات قطعه‌قطعه‌کننده بخش‌هایی از لوله به صورت یک در میان منقبض می‌شوند. سپس این بخش‌ها از حالت انقباض خارج و بخش‌های دیگر منقبض می‌شوند. تداوم این حرکات در لوله گوارش موجب می‌شود محتویات لوله، ریزتر و بیشتر یا شیره‌های گوارشی مخلوط شوند.

(صفحه ۱۹ کتاب درسی) (گوارش و جذب مواد)

-۱۰۱

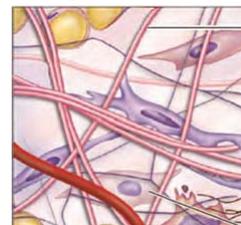
«علی کرامت»

فسفولپیدها بخش اصلی تشکیل دهنده غشای یاخته‌ها هستند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: بافت پیوندی سست، معمولاً بافت پوششی را پشتیبانی می‌کند.

گزینه «۲»: بافت پیوندی از انواع یاخته‌ها، رشته‌های پروتئینی، مانند رشته‌های کلاژن و رشته‌های کشسان (ارتجاعی) و ماده زمینه‌ای تشکیل شده است.

گزینه «۴»: فرایندی که در آن، یاخته، مواد را برخلاف شیب غلظت منتقل می‌کند، انتقال فعال نام دارد. در این فرایند، مولکول‌های پروتئین با صرف انرژی، ماده‌ای را برخلاف شیب غلظت منتقل می‌کنند.



(صفحه‌های ۱۰، ۱۲ و ۱۳ تا ۱۶ کتاب درسی) (دنیای زنده)

-۱۰۲

«امیررضا پیشانی‌پور»

یاخته‌های اصلی غده‌های دیواره معده، آنزیم‌های معده (پروتئازها و لیپاز) را ترشح می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: با توجه به شکل (۹- الف) فصل ۲ کتاب درسی، بیشترین یاخته‌های غدد دیواره معده، یاخته‌های ترشح کننده ماده مخاطی هستند. این یاخته‌ها موسین را ترشح می‌کنند که نوعی گلیکوپروتئین است و آب فراوانی جذب و ماده مخاطی ایجاد می‌کند.

گزینه «۲»: با توجه به شکل ۹ فصل ۲ کتاب درسی، یاخته‌های کناری بزرگترین یاخته‌های پوششی غدد دیواره معده هستند. یاخته‌های کناری غده‌های معده، کلریدریک اسید ترشح می‌کنند. پپسینوژن بر اثر کلریدریک اسید به پپسین تبدیل می‌شود. آنزیم پپسین، پروتئین‌ها را به مولکول‌های کوچک‌تر تجزیه می‌کند.

گزینه «۴»: یاخته‌های کناری غده‌های معده، عامل (فاکتور) داخلی معده را ترشح می‌کنند. عامل داخلی معده، برای ورود ویتامین B₁₂ (لازم ساختن گوچه‌های قرمز در مغز استخوان) به یاخته‌های روده باریک ضروری است.

(صفحه‌های ۲۰ و ۲۱ کتاب درسی) (گوارش و جذب مواد)

-۱۰۳

«مهردار مصبی»

فقط مورد «ج» صحیح است.

بررسی موارد:

الف) برای آمیلاز بزاق صدق نمی‌کند.

ب) برای آنزیم‌های شیره لوزالمعده صادق نیست.

ج) آنزیم‌های گوارشی در بدن انسان، با واکنش آب‌کافت (هیدرولیز)، مولکول‌های درشت را به مولکول‌های کوچک تبدیل می‌کنند. در آب‌کافت همراه با مصرف آب، پیوند بین مولکول‌ها شکسته می‌شود.

د) دستگاه گوارش ما آنزیم مورد نیاز برای گوارش همه کربوهیدرات‌ها را نمی‌سازد، مثلاً آنزیم مورد نیاز برای تجزیه سلولز را نمی‌سازد.

(صفحه‌های ۱۵، ۲۰، ۲۲ و ۲۳ کتاب درسی) (ترکیبی)

-۱۰۴

«مهردار مصبی»

ششمین سطح سازمان‌یابی حیات، جمعیت است. تعامل جمعیت‌های گوناگون با هم، در سطوح اجتماع، بوم‌سازگان، زیست‌بوم و زیست‌کره دیده می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: چهارمین سطح سازمان‌یابی حیات، دستگاه است.

پایین‌ترین سطح سازمان‌یابی حیات یاخته است.

گزینه «۳»: عوامل زنده (اجتماع) و غیرزنده محیط و تأثیرهایی که بر هم می‌گذارند، بوم‌سازگان را می‌سازند.

گزینه «۴»: زیست‌کره از چندین گونه تشکیل شده‌اند.

مدت‌هاست که زیست‌شناسان می‌توانند ژن‌های یک جاندار را به بدن جانداران دیگر وارد کنند، به گونه‌ای که ژن‌های منتقل شده بتوانند اثرهای خود را ظاهر کنند. این روش که باعث انتقال صفت یا صفاتی از یک جاندار به جانداران دیگر می‌شود، مهندسی ژنتیک نام دارد.

(صفحه‌های ۳ و ۸ کتاب درسی) (دنیای زنده)

-۱۰۵

«عباس آرایش»

این سوال، براساس فعالیت‌های فصول ۱ و ۲ کتاب درسی طراحی شده است. تایید مورد «الف»: به علت وجود بزاق در کنار نشاسته در ظرف «۱»، این مولکول توسط آمیلاز بزاق به مولکول‌های کوچک‌تر تجزیه می‌شود و به هنگام

«مهرردار مهبی»

۱۰۹-

فقط مورد «الف» صحیح است.

مولکول‌های لیپید دارای گلیسرول، شامل فسفولیپیدها و تری‌گلیسریدها هستند.

بررسی موارد:

الف) در جانداران مولکول‌های زیستی وجود دارند که در دنیای غیر زنده دیده نمی‌شوند.

ب) برای تری‌گلیسریدها صدق نمی‌کند.

د) لیپیدها، از سه عنصر کربن، هیدروژن و اکسیژن ساخته شده‌اند. دقت کنید در ساختار فسفولیپیدها اتم فسفر (به دلیل وجود گروه فسفات) نیز وجود دارد.

در ساختار تری‌گلیسریدها و فسفولیپیدها اسیدهای چرب به مولکول گلیسرول متصل‌اند.

(صفحه‌های ۸، ۱۰ و ۱۲ کتاب درسی) (دنیای زنده)

«علی کرامت»

۱۱۰-

پروتئین‌ها، کارهای متفاوتی انجام می‌دهند انقباض ماهیچه، انتقال مواد در خون و کمک به عبور مواد از غشای یاخته و عملکرد آنزیمی از کارهای پروتئین‌هاست. پروتئین‌ها می‌توانند توسط رناتن (ریبوزوم) و شبکه آندوپلاسمی زبر تولید شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: دنا دارای اطلاعات لازم برای تعیین صفات است.

گزینه «۳»: پروتئین‌ها می‌توانند به عبور مواد از غشای یاخته کمک کنند.

گزینه «۴»: کلسترول لیپیدی است که در ساخت انواعی از هورمون‌ها شرکت می‌کند.

(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۲ کتاب درسی) (دنیای زنده)

زیست‌شناسی (۱) - موازی

«مهرردار مهبی»

۱۱۱-

همه موارد صحیح اند.

بررسی موارد:

الف) تعدادی یاخته یک بافت را به وجود می‌آورند.

ب) یاخته می‌تواند دارای هسته و راکیزه (با دو غشا) باشد.

ج) شبکه آندوپلاسمی در اطراف هسته یاخته جانوری قرار دارد.

د) رناتن (ریبوزوم) و شبکه آندوپلاسمی زبر پروتئین‌سازی می‌کنند.

(صفحه‌های ۸، ۱۱ و ۱۲ کتاب درسی)

«معین قنقره»

۱۱۲-

هسته شکل، اندازه و کار یاخته را مشخص و فعالیت‌های آن را کنترل می‌کند. هسته دو غشای دو لایه (غشای داخلی، غشای بیرونی) دارد. در این پوشش منافذی وجود دارند که از طریق آن‌ها ارتباط بین هسته و سیتوپلاسم برقرار می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌های «۱» و «۴»: همان‌طور که در شکل (۱۸-الف) فصل ۱ می‌بینید، در یاخته‌های ماهیچه اسکلتی، چند هسته و در مجاورت غشا قرار دارند.

گزینه «۳»: همان‌طور که در شکل‌های ۱۶ تا ۱۸ فصل ۱ می‌بینید، شکل هسته همه یاخته‌ها کاملاً کروی نیست.

(صفحه‌های ۱۱، ۱۲، ۱۵ و ۱۶ کتاب درسی)

وارد شدن به ظرف حاوی محلول لوگول تغییر رنگی در این محلول مشاهده نخواهد شد.

رد مورد «ب»: برای تغییر اندازه تخم‌مرغ لازم است ابتدا پوسته آهکی آن را جدا کنیم.

رد مورد «ج»: برای عمل آنزیم پسیپین، به محیط اسیدی (حضور کلریدریک اسید) نیاز داریم (صفحه‌های ۱۳، ۱۴، ۲۱، ۲۲ و ۲۳ کتاب درسی) (تربیتی)

«سعیر شرفی»

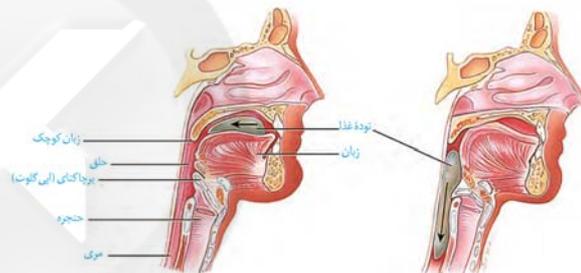
۱۰۶-

منظور صورت سوال، بخش غیرارادی عمل بلع است که حین آن، مسیر دهان، بینی و نای بسته می‌شوند و تنها مسیر مری باز می‌ماند.

هنگام بلع با فشار زبان، توده غذا به عقب دهان و داخل حلق رانده می‌شود. با رسیدن غذا به حلق، بلع به شکل غیرارادی، ادامه پیدا می‌کند.

در ادامه دیواره ماهیچه‌ای حلق منقبض می‌شود و حرکت کرمی آن، غذا را به مری می‌راند. حرکت کرمی در مری ادامه پیدا می‌کند و با شل شدن بنداره انتهایی مری، غذا وارد معده می‌شود. غده‌های مخاط مری، ماده مخاطی ترشح می‌کنند تا حرکت غذا آسان تر شود.

دیواره معده، چین‌خوردگی‌هایی دارد که با پرشدن معده باز می‌شوند تا غذای بلع شده در آن انبار شود.



(صفحه ۲۰ کتاب درسی) (گوارش و هضم مواد)

«مهرردار مهبی»

۱۰۷-

اندامک (ساختارهایی نظیر راکیزه (میتوکندری) و کافنده تن (لیبوزوم)، به تعداد چندین عدد درون سیتوپلاسم یاخته جانوری وجود دارند.

هر یک از اندامک‌ها در سیتوپلاسم کار ویژه‌ای دارند.

راکیزه (میتوکندری) دو غشا دارد و کار آن تأمین انرژی برای یاخته است.

(صفحه‌های ۱۱ و ۱۲ کتاب درسی) (دنیای زنده)

«پیمان رسولی»

۱۰۸-

ابتدای روده بزرگ، پایین‌تر از دوازدهه و کبد (اندام تولیدکننده صفرا) بالاتر از دوازدهه قرار دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: بنداره انتهایی مری و لوزالمعده پایین‌تر از دهان (محل آغاز گوارش مکانیکی مواد غذایی) قرار دارند.

گزینه «۳»: روده باریک (محل گوارش نهایی کیموس) پایین‌تر از بنداره انتهایی مری و حلق (محل آغاز حرکات کرمی) بالاتر از آن قرار دارد.

گزینه «۴»: معده بخش کیسه‌ای شکل لوله‌ی گوارش می‌باشد. بخش ابتدایی روده باریک دوازدهه نام دارد. نمی‌توان گفت معده پایین‌تر از کیسه صفرا قرار دارد.

(صفحه‌های ۱۸ تا ۲۲ کتاب درسی) (گوارش و هضم مواد)

۱۱۳-

«مهردار مهبی»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: همه جانداران به محرک‌های محیطی پاسخ می‌دهند.
 گزینه «۲»: همه جانداران سطحی از سازمان‌یابی را دارند و منظم‌اند.
 همه جانداران انرژی می‌گیرند و از آن برای انجام فعالیت‌های زیستی خود استفاده می‌کنند و بخشی از آن را به صورت گرما از دست دهد.
 گزینه «۳»: همه جانداران از یاخته تشکیل شده‌اند. یاخته، واحد ساختار و عملکرد در جانداران است.
 گزینه «۴»: برای جانداران تک‌یاخته‌ای صادق نیست.

(صفحه‌های ۷، ۹، ۱۱ و ۱۲ کتاب درسی)

۱۱۴-

«مهردار مهبی»

فقط مورد «د» صحیح است.

بررسی موارد:

الف و ب) جاندار تک‌یاخته‌ای هم وجود دارد و همه جانداران لزوماً یاخته‌ها ندارند.
 ج) کلسترول لیبیدی است که در ساخت غشای یاخته‌های جانوری شرکت می‌کند.
 د) همه جانداران در محیطی پیچیده، شامل عوامل غیرزنده مانند دما، رطوبت، نور و عوامل زنده شامل باکتری‌ها، قارچ‌ها، حشرات و مانند آن‌ها رشد می‌کنند.

(صفحه‌های ۴، ۷، ۱۰ و ۱۲ کتاب درسی)

۱۱۵-

«مهم‌مسیرن ظهوری فرد»

نشاسته، سلولز و گلیکوژن پلی‌ساکاریدها. این پلی‌ساکاریدها از تعداد فراوانی مونوساکارید گلوکز تشکیل شده‌اند.
 نشاسته در سبب زمینی و غلات وجود دارد.
 سلولز ساخته شده در گیاهان در کاغذسازی و تولید انواعی از پارچه‌ها به کار می‌رود.
 گلیکوژن در جانوران و قارچ‌ها ساخته می‌شود. این پلی‌ساکارید، در کبد و ماهیچه وجود دارد.
 شکر و قندی که می‌خوریم، دی‌ساکاریدی به نام ساکارز هستند. ساکارز از پیوند بین گلوکز و فروکتوز تشکیل می‌شود.

(صفحه‌های ۹ و ۱۰ کتاب درسی)

۱۱۶-

«امیرمسیرن ظهوری فرد»

لیپیدها از سه عنصر کربن، هیدروژن و اکسیژن ساخته شده‌اند؛ اما نسبت این عناصر در لیپیدها با نسبت آن‌ها در کربوهیدرات‌ها فرق می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: همانطور که در شکل ۱۰ فصل ۱ می‌بینید، گروهی از پروتئین‌ها در عبور مواد از غشای یاخته فاقد نقش‌اند.
 گزینه «۲»: کلسترول، در هر دو لایه غشای یاخته جانوری شرکت دارد.
 گزینه «۳»: انواعی از کربوهیدرات‌ها به مولکول‌های فسفولیپیدی و پروتئینی متصل‌اند.

(صفحه‌های ۱۰ و ۱۲ کتاب درسی)

۱۱۷-

«معین شافره»

از بین رفتن جنگل‌ها پیامدهای بسیار بدی برای سیاره زمین دارد. تغییر آب و هوا، سیل، کاهش تنوع زیستی و فرسایش خاک از آن جمله‌اند.

(صفحه‌های ۳، ۵ تا ۵ کتاب درسی)

۱۱۸-

«مهردار مهبی»

شکل A، می‌تواند نشان دهنده انتهای درون‌بری یا آغاز برون‌رانی و شکل B، می‌تواند نشان دهنده آغاز درون‌بری یا انتهای برون‌رانی باشد. هر دو فرآیند درون‌بری و برون‌رانی با مصرف ATP انجام می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هر دو فرآیند می‌توانند مواد را در جهت یا در خلاف جهت شیب غلظت به یاخته وارد یا از آن خارج کنند.
 گزینه «۲»: هر دو شکل، می‌تواند مربوط به ورود و خروج ذره‌های بزرگ از غشای یاخته باشد.
 گزینه «۴»: اگر شکل را مربوط به شروع آندوسیتوز در نظر بگیریم، از مساحت غشای یاخته کاسته می‌شود.

(صفحه ۱۵ کتاب درسی)

۱۱۹-

«مازیار اعتمادزاده»

زیست‌کره شامل همه زیست‌بوم‌های زمین است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: یاخته پایین‌ترین سطح سازمان‌یابی حیات است. همه جانداران از یاخته تشکیل شده‌اند.
 گزینه «۲»: بوم‌سازگان، جانداران یک منطقه را در بر می‌گیرد. یک بوم‌سازگان می‌تواند جاندارانی از گونه‌های مختلف را در خود جای دهد.
 گزینه «۴»: افراد یک گونه که در زمان و مکانی خاص زندگی می‌کنند، یک جمعیت را به وجود می‌آورند.

(صفحه ۸ کتاب درسی)

۱۲۰-

«معین شافره»

جانداران رشد و نمو می‌کنند. رشد به معنی بزرگ شدن و شامل افزایش برگشت‌ناپذیر ابعاد یا تعداد یاخته‌هاست. نمو به معنی عبور از مرحله‌ای به مرحله دیگری از زندگی است؛ مثلاً تشکیل گل در گیاه، نمونه‌ای از نمو است.

(صفحه ۷ کتاب درسی)

۱۲۱-

«امیرمسیرن ظهوری فرد»

در زیست‌شناسی، فقط ساختارها و یا فرایندهایی را بررسی می‌کنیم که برای ما به‌طور مستقیم یا غیرمستقیم قابل مشاهده و اندازه‌گیری‌اند.

(صفحه‌های ۲، ۳، ۵ و ۶ کتاب درسی)

۱۲۲-

«مهردار مهبی»

فرآیندی که در آن، یاخته، مواد را برخلاف شیب غلظت منتقل می‌کند، انتقال فعال نام دارد. در این فرآیند، مولکول‌های پروتئینی با صرف انرژی، ماده‌ای را برخلاف شیب غلظت منتقل می‌کنند. این انرژی می‌تواند (نه قطعاً) از مولکول ATP به‌دست آید. شکل رایج انرژی در یاخته است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در انتقال فعال همانند انتشار تسهیل‌شده، مواد از بخش پروتئینی غشای یاخته عبور می‌کنند.

گزینه «۲»: همانطور که در شکل ۱۲ فصل ۱ می‌بینید، در انتشار تسهیل‌شده مولکول‌های پروتئینی غشا با تغییراتی که در شکل خود ایجاد می‌کنند مواد را از غشای یاخته عبور می‌دهند. همچنین در شکل ۱۴ فصل ۱ می‌بینید، در انتقال فعال نیز مولکول‌های پروتئینی غشا با تغییراتی که در شکل خود ایجاد می‌کنند مواد را از غشای یاخته عبور می‌دهند.

گزینه «۴»: در انتشار تسهیل‌شده مواد در جهت شیب غلظت خود جابه‌جا می‌شوند، ولی در انتقال فعال جابه‌جایی مواد برخلاف شیب غلظت آن‌ها است.

(صفحه‌های ۱۳ و ۱۴ کتاب درسی) (دنیای زنده)

۱۲۳-

«مهردار مهبی»

با توجه به شکل زیر، موارد «الف»، «ج» و «د» صحیح‌اند.

بررسی موارد:

الف) یک یاخته عصبی می‌تواند توسط دندریت، پیام عصبی را به جسم یاخته‌ای هدایت نماید.

«مهردار مصبی»

-۱۲۷

ششمین سطح سازمان یابی حیات، جمعیت است. تعامل جمعیت‌های گوناگون با هم، در سطوح اجتماع، بوم‌سازگان، زیست‌بوم و زیست‌کره دیده می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: چهارمین سطح سازمان یابی حیات، دستگاه است. پایین‌ترین سطح سازمان یابی حیات یاخته است.

گزینه «۲»: عوامل زنده (اجتماع) و غیرزنده محیط و تأثیرهایی که بر هم می‌گذارند، بوم‌سازگان را می‌سازند.

گزینه «۴»: زیست‌کره از چندین گونه تشکیل شده‌اند. مدت‌هاست که زیست‌شناسان می‌توانند ژن‌های یک جاندار را به بدن جانداران دیگر وارد کنند، به گونه‌ای که ژن‌های منتقل شده بتوانند اثرهای خود را ظاهر کنند. این روش که باعث انتقال صفت یا صفاتی از یک جاندار به جانداران دیگر می‌شود، مهندسی ژنتیک نام دارد.

(صفحه‌های ۳ و ۸ کتاب درسی)

«مهردار مصبی»

-۱۲۸

اندامک (ساختار)هایی نظیر راکیزه (میتوکندری) و کافنده‌تن (لیزوزوم)، به تعداد چندین عدد درون سیتوپلاسم یاخته جانوری وجود دارند. هر یک از اندامک‌ها در سیتوپلاسم کار ویژه‌ای دارند.

راکیزه (میتوکندری) دو غشا دارد و کار آن تأمین انرژی برای یاخته است.

(صفحه‌های ۱۱ و ۱۲ کتاب درسی)

«مهردار مصبی»

-۱۲۹

فقط مورد «الف» صحیح است.

مولکول‌های لیپید دارای گلیسرول، شامل فسفولیپیدها و تری‌گلیسریدها هستند.

بررسی موارد:

الف) مولکول‌های زیستی در جانداران وجود دارند که در دنیای غیر زنده دیده نمی‌شوند.

ب و ج) برای تری‌گلیسریدها صدق نمی‌کند.

د) لیپیدها، از سه عنصر کربن، هیدروژن و اکسیژن ساخته شده‌اند. دقت کنید در ساختار فسفولیپیدها اتم فسفر (به دلیل وجود گروه فسفات) نیز وجود دارد.

در ساختار تری‌گلیسریدها و فسفولیپیدها اسیدهای چرب به مولکول گلیسرول متصل‌اند.

(صفحه‌های ۸، ۱۰ و ۱۲ کتاب درسی)

«علی کرامت»

-۱۳۰

پروتئین‌ها، کارهای متفاوتی انجام می‌دهند انقباض ماهیچه، انتقال مواد در خون و کمک به عبور مواد از غشای یاخته و عملکرد آنزیمی از کارهای پروتئین‌هاست. پروتئین‌ها می‌توانند توسط رئاتن (ریبوزوم) و شبکه آندوپلاسمی زبر تولید شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: دنا دارای اطلاعات لازم برای تعیین صفات است.

گزینه «۳»: پروتئین‌ها می‌توانند به عبور مواد از غشای یاخته کمک کنند.

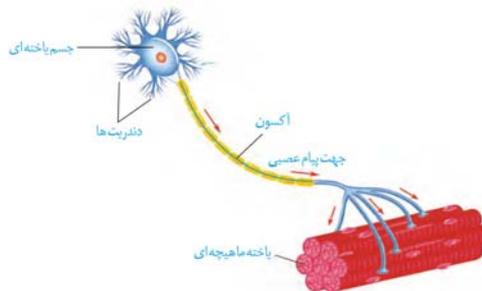
گزینه «۴»: کلاسترول لیپیدی است که در ساخت انواعی از هورمون‌ها شرکت می‌کند.

(صفحه‌های ۱۰، ۱۲ و ۱۳ تا ۱۴ کتاب درسی)

ب) یاخته عصبی دارای یک آکسون (نه آکسون‌ها) است.

ج) آکسون، پیام عصبی را از جسم یاخته‌ای دور می‌کند.

د) یک آکسون می‌تواند پیام عصبی را به چند یاخته منتقل کند.



(صفحه ۱۶ کتاب درسی)

«مهردار مصبی»

-۱۲۴

موارد «ب» و «ج» صحیح‌اند.

بررسی موارد:

الف) تری‌گلیسریدها در ذخیره انرژی نقش مهمی دارند.

ب و ج) کلاسترول، فسفولیپید و پروتئین در هر دو لایه غشای یاخته جانوری شرکت دارند و هر یک از آن‌ها حداقل با یک نوع لیپید در تماس‌اند و در ساختار آن‌ها حداقل سه نوع عنصر وجود دارد.

د) شبکه آندوپلاسمی، شبکه‌ای از لوله‌ها و کیسه‌ها است که در سراسر سیتوپلاسم گسترش دارد و بر دو نوع زبر و صاف است. شبکه آندوپلاسمی زبر در ساختن پروتئین‌ها و شبکه آندوپلاسمی صاف در ساختن لیپیدها نقش دارد. کار رئاتن (ریبوزوم) نیز پروتئین‌سازی است.

(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۲ کتاب درسی)

«معین قناتقره»

-۱۲۵

یکی از بوم‌سازگان‌های آسیب دیده ایران، دریاچه ارومیه است. دریاچه ارومیه چندین سال است که در خطر خشک شدن قرار گرفته است. زیست‌شناسان کشورمان با استفاده از اصول علمی بازسازی بوم‌سازگان‌ها، راهکارهای لازم را برای احیای آن ارائه کرده‌اند و امید دارند که در آینده از نابودی این میراث طبیعی جلوگیری کنند.

(صفحه‌های ۳ تا ۵ کتاب درسی)

«علی کرامت»

-۱۲۶

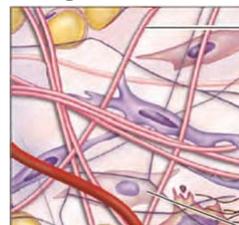
فسفولیپیدها بخش اصلی تشکیل دهنده غشای یاخته‌ای هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: بافت پیوندی سست، معمولاً بافت پوششی را پشتیبانی می‌کند.

گزینه «۲»: بافت پیوندی از انواع یاخته‌ها، رشته‌های پروتئینی، مانند رشته‌های کلاژن و رشته‌های کشسان (ارتجاعی) و ماده زمینه‌ای تشکیل شده است.

گزینه «۴»: فرایندی که در آن، یاخته، مواد را برخلاف شیب غلظت منتقل می‌کند، انتقال فعال نام دارد. در این فرایند، مولکول‌های پروتئین با صرف انرژی، ماده‌ای را برخلاف شیب غلظت منتقل می‌کند.



(صفحه‌های ۱۰، ۱۲ و ۱۳ تا ۱۶ کتاب درسی)

فیزیک (۱) - عادی

-۱۳۱

«زهره آقاممیری»

با توجه به این که یکای فشار در SI همان پاسکال (Pa) برحسب یکای

اصلی به صورت $\frac{\text{kg}}{\text{m.s}^2}$ است، پس با مقایسه با عبارت صورت سؤال داریم:

$$\begin{cases} \text{kg} \rightarrow A \\ \text{C} \rightarrow m \\ \text{B} \rightarrow s \end{cases}$$

در نتیجه یکای انرژی یا همان ژول برابر است با:

$$J = \frac{\text{kg.m}^2}{\text{s}^2} = \frac{AC^2}{B^2}$$

(صفحه‌های ۷ و ۱۱ کتاب درسی) (فیزیک و اندازه‌گیری)

-۱۳۲

«سیامک فیروی»

$$3/2 \text{ cm} \times \frac{10^{-2} \text{ m}}{1 \text{ cm}} \times \frac{1 \mu\text{m}}{10^{-6} \text{ m}} = 3/2 \times 10^4 \mu\text{m}$$

حال ضخامت کل کتاب را تقسیم بر نصف صفحات آن (تعداد برگ‌های کتاب) می‌کنیم تا ضخامت هر برگ مشخص شود.

$$\text{ضخامت هر برگ} = \frac{3/2 \times 10^4}{640} = 50 \mu\text{m}$$

(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی) (فیزیک و اندازه‌گیری)

-۱۳۳

«عمیر زربین‌کفش»

$$100 \text{ gry}^2 \times \left(\frac{1 \text{ line}}{1 \text{ gry}}\right)^2 \times \left(\frac{1 \text{ inch}}{1 \text{ line}}\right)^2 \times \left(\frac{1 \text{ point}}{1 \text{ inch}}\right)^2$$

$$= 100 \times \frac{1}{100} \times \frac{1}{(12)^2} \times (72)^2 = 36 \text{ point}^2$$

(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی) (فیزیک و اندازه‌گیری)

-۱۳۴

«عمیر زربین‌کفش»

ابتدا حجم ابر را به دست می‌آوریم:

$$V = Ah = \pi R^2 h = \pi \times (500)^2 \times 2 \times 10^3 = 1/5 \times 10^9 \text{ m}^3$$

حال جرم هر قطره را می‌یابیم:

$$m = \rho V = \frac{4}{3} \pi r^3 \times 1000 = \frac{4}{3} \times \pi \times (10 \times 10^{-6})^3 \times 10^3$$

$$= 4 \times 10^{-12} \text{ kg}$$

حال جرم ابر برابر است با:

$$1/5 \times 10^9 \text{ m}^3 \times \frac{10^6 \text{ cm}^3}{1 \text{ m}^3} \times \frac{300 \text{ قطره}}{1 \text{ cm}^3} \times \frac{4 \times 10^{-12} \text{ kg}}{1 \text{ قطره}} = 1/8 \times 10^6 \text{ kg}$$

(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی) (فیزیک و اندازه‌گیری)

-۱۳۵

«عمیر زربین‌کفش»

گزینه‌های «۱»، «۲» و «۴» در افزایش دقت اندازه‌گیری یک کمیت تأثیر ویژه دارند ولی استفاده از ابزارهایی که با مقیاس SI مدرج شده‌اند در دقت اندازه‌گیری کمیت تأثیر ندارد.

(صفحه‌های ۱۴ و ۱۵ کتاب درسی) (فیزیک و اندازه‌گیری)

-۱۳۶

«زهره آقاممیری»

با توجه به این که دقت ابزارهای دیجیتالی برابر با یک واحد از آخرین رقمی است که آن ابزار می‌خواند، در ولت‌سنج آخرین رقمی که ولت‌سنج نشان می‌دهد ۰/۱ ولت است و در آمپرسنج آخرین رقمی که نشان می‌دهد ۰/۰۱ آمپر است.

(صفحه‌های ۱۴ و ۱۵ کتاب درسی) (فیزیک و اندازه‌گیری)

-۱۳۷

«معمدر علی راست‌پیمان»

دو گزارش اندازه‌گیری با سایر گزارش‌ها اختلاف معنی‌داری دارند لذا ۱۲ سانتی‌متر و ۹/۴۵ سانتی‌متر را در میانگین‌گیری حساب نمی‌کنیم و از بقیه میانگین می‌گیریم:

$$\text{گزارش اندازه‌گیری} = \frac{10/28 + 10/26 + 10/24 + 10/22}{4} = 10/25 \text{ cm}$$

(صفحه‌های ۱۴ و ۱۵ کتاب درسی) (فیزیک و اندازه‌گیری)

-۱۳۸

«معمدر علی راست‌پیمان»

ابتدا جرم مایع موجود در هر یک از کفه‌ها را حساب می‌کنیم:

$$A \text{ کفه: } m_A = \rho_{\text{آب}} V_{\text{آب}} = 1 \times 500 = 500 \text{ g}$$

$$B \text{ کفه: } m_B = \rho_{\text{جیوه}} V_{\text{جیوه}} = 13/5 \times 40 = 540 \text{ g}$$

«عبدالله فقه‌زاده»

-۱۴۱

طبق رابطه چگالی مخلوط داریم:

$$\rho = \frac{m_1 + m_2 + \dots}{V_1 + V_2 + \dots}$$

$$\Rightarrow \rho_T = \frac{\rho_1 V_1 + \rho_2 V_2}{V_1 + V_2} = \frac{\rho_1 A h_1 + \rho_2 A h_2}{A h_1 + A h_2}$$

$$\Rightarrow \rho_T = \frac{A(\rho_1 h_1 + \rho_2 h_2)}{A(h_1 + h_2)} = \frac{0.2 \times \frac{2}{10} h + 0.6 \times \frac{1}{10} h}{h} \Rightarrow \rho_T = \frac{0.2 h + 0.06 h}{h}$$

$$\Rightarrow \rho_T = \frac{0.26}{100} \frac{g}{cm^3}$$

(صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸ کتاب درسی) (فیزیک و اندازه‌گیری)

«عبدالله فقه‌زاده»

-۱۴۲

با توجه به نمودار، چگالی هر یک از اجسام را به دست می‌آوریم:

$$\rho_1 = \frac{1}{3} \rho_2 \quad \rho_1 = \frac{m}{V+15} \quad \rho_2 = \frac{2m}{V} \rightarrow \frac{m}{V+15} = \frac{1}{3} \times \frac{2m}{V}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{V+15} = \frac{2}{3V} \Rightarrow 3V = 2V + 30 \Rightarrow V = 30 \text{ cm}^3$$

(صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸ کتاب درسی) (فیزیک و اندازه‌گیری)

«مهمعلی راست‌پیمان»

-۱۴۳

ابتدا باید حجم گلوله را حساب کنیم، حجم ظرف ۱۵۰ سانتی‌متر مکعب است

و حجم مایع درون ظرف برابر است با:

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow 2 = \frac{200}{V_{\text{مایع}}} \Rightarrow V_{\text{مایع}} = 100 \text{ cm}^3$$

چون بعد از انداختن گلوله به داخل ظرف، ۲۰ سانتی‌متر مکعب مایع از ظرف

بیرون می‌ریزد، پس حجم گلوله ۷۰ cm^۳ است. با استفاده از رابطه $m = \rho V$

جرم گلوله محاسبه می‌شود:

$$\text{جرم گلوله} : m = \rho V \Rightarrow m = 5 \times 70 = 350 \text{ g}$$

چگالی گلوله

(صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸ کتاب درسی) (فیزیک و اندازه‌گیری)

جرم کفه B بیش‌تر است، لذا برای تعادل باید جرم کفه A را افزایش دهیم

که این افزایش جرم برابر است با:

$$\text{افزایش جرم} = m_B - m_A = 540 - 500 = 40 \text{ g}$$

(صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸ کتاب درسی) (فیزیک و اندازه‌گیری)

«کیانوش شورباری»

-۱۳۹

با استفاده از رابطه $\rho = \frac{m}{V}$ می‌توانیم حجم ماده خالص مکعب را به دست

آوریم:

$$\rho = \frac{m}{V} \quad \rho = 2 \frac{g}{cm^3} \quad m = 50 \text{ kg} = 50000 \text{ g} \rightarrow 2 = \frac{50000}{V} \Rightarrow V = 25000 \text{ cm}^3$$

بنابراین ۲۵۰۰۰ cm^۳ از ماده تشکیل دهنده مکعب، جرم ۵۰ kg را ایجادمی‌کند در حالی که طبق صورت سوال حجم مکعب (۳۰)^۳ = ۲۷۰۰۰ cm^۳است و این به این معنی است که در مکعب حفره‌ای به حجم ۲۰۰۰ cm^۳

وجود دارد.

(صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸ کتاب درسی) (فیزیک و اندازه‌گیری)

«سیاوش فارسی»

-۱۴۰

چگالی هر جسم برابر با جرم واحد حجم آن جسم می‌باشد، بنابراین داریم:

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow \frac{\rho_A}{\rho_B} = \frac{\frac{m_A}{V_A}}{\frac{m_B}{V_B}} = \frac{m_A}{m_B} \times \frac{V_B}{V_A} \quad \text{استخوانه } V = A \times h \rightarrow$$

$$\frac{\rho_A}{\rho_B} = \frac{m_A}{m_B} \times \frac{A_B}{A_A} \times \frac{h_B}{h_A}$$

$$\frac{A = \pi(R_{\text{خارجی}}^2 - R_{\text{داخلی}}^2)}{R_{\text{داخلی}} = \frac{r}{2}} \rightarrow \frac{\rho_A}{\rho_B} = \frac{m_A}{m_B} \times \frac{\pi(R_B^2 - \frac{R_B^2}{4})}{\pi(R_A^2 - \frac{R_A^2}{4})} \times \frac{h_B}{h_A}$$

$$\frac{m_A = 2m_B, h_A = \frac{1}{2}h_B}{R_B = 2R_A} \rightarrow \frac{\rho_A}{\rho_B} = \frac{2m_B}{m_B} \times \frac{(\frac{3}{4})(2R_A)^2}{(\frac{3}{4})(R_A)^2} \times \frac{2h_A}{h_A}$$

$$= 4 \times \frac{4R_A^2}{R_A^2} = 16$$

(صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸ کتاب درسی) (فیزیک و اندازه‌گیری)

۱۴۴-

«مهری پارسا»

اگر فرض کنیم جرم آلیاژ m و حجم آن V باشد چون در سوال گفته شده ۷۵ درصد جرم آلیاژ از فلز B است پس بقیه جرم یعنی ۲۵ درصد باقیمانده از فلز A است.

$$m_B = \frac{75}{100} m \Rightarrow m_B = \frac{3}{4} m \xrightarrow{\text{بقیه جرم فلز A می باشد}} m_A = \frac{1}{4} m$$

از طرفی چون ۸۰ درصد حجم آلیاژ از فلز A است، پس ۲۰ درصد آن از فلز B خواهد بود.

$$V_A = \frac{80}{100} V \Rightarrow V_A = \frac{4}{5} V \xrightarrow{\text{بقیه حجم فلز B می باشد}} V_B = \frac{1}{5} V$$

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow \frac{\rho_T}{\rho_A} = \frac{m_T}{m_A} \times \frac{V_A}{V_T} \Rightarrow \frac{\rho_T}{\rho_A} = \frac{m}{\frac{1}{4}m} \times \frac{\frac{4}{5}V}{\frac{1}{5}V} = \frac{16}{5} = 3.2$$

$$\Rightarrow \rho_T = 3.2 \rho_A$$

(صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸ کتاب درسی) (فیزیک و اندازه‌گیری)

۱۴۵-

«اسماعیل مرادی»

موارد «ب» و «پ» صحیح هستند.

الف) ذرات جسم جامد به سبب نیروهای الکتریکی که به یکدیگر وارد می‌کنند در کنار یکدیگر می‌مانند.

ت) پدیدهٔ پخش در گازها سریع‌تر از مایع‌ها رخ می‌دهد.

(صفحه‌های ۲۳ تا ۲۶ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

۱۴۶-

«عبدالرضا امینی نسب»

نمک و یخ جزء جامدات بلورین و شیشه جزء جامدهای آمورف (بی‌شکل) می‌باشد.

(صفحه ۲۴ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

۱۴۷-

«مهمرب علی راست پیمان»

در جامدات و مایعات فاصلهٔ بین مولکول‌ها و اتم‌ها تقریباً برابر $(a = b)$ است ولی در گازها فاصلهٔ بین اتم‌ها بسیار زیاد است به همین علت جامدات و مایعات متراکم نمی‌شوند ولی گازها به آسانی متراکم و منبسط می‌شوند.

(صفحه‌های ۲۳ تا ۲۶ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

۱۴۸-

«کامیل فرمی»

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: ترکیب آب و صابون سطح شیشه را تر می‌کند زیرا نیروی دگرچسبی بین مولکول‌های مایع و شیشه بیش‌تر از نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌های مایع آب و صابون است.

گزینهٔ «۲» و «۳»: چرب شدن سطح شیشه یا دوداندود کردن آن باعث می‌شود نیروی دگرچسبی بین مولکول‌های شیشه و آب کاهش یافته و سطح شیشه تر نشود.

گزینهٔ «۴»: در مورد جیوه هم می‌توان گفت نیروی دگرچسبی بین مولکول‌های جیوه و شیشه کم‌تر از نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌های جیوه است و سطح، تر نخواهد شد.

(صفحه‌های ۲۸ تا ۳۲ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

۱۴۹-

«اسماعیل مرادی»

تمام موارد نمونه‌ای از وجود کشش سطحی در مایعات هستند.

(صفحه‌های ۲۸ تا ۳۲ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

۱۵۰-

«زهره آقاممدری»

چون نیروی دگرچسبی بین مولکول‌های جیوه و شیشه کم‌تر از نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌های جیوه است، جیوه در لوله‌های مویین بالا می‌رود ولی سطح آن پایین‌تر از سطح جیوهٔ ظرف قرار می‌گیرد. هر چه قطر لوله کم‌تر باشد، اختلاف ارتفاع سطح ستون جیوه در لوله با سطح جیوه در ظرف بیش‌تر است. در نتیجه گزینهٔ «۲» صحیح است.

(صفحه‌های ۲۸ تا ۳۲ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

فیزیک (۱) - موازی

۱۵۱-

«عبدالرضا امینی نسب»

آن‌چه بیش از همه در پیشبرد و تکامل علم فیزیک ایفای نقش کرده تفکر نقادانه و اندیشه‌ورزی فعال فیزیکدانان است.

(صفحه ۲ کتاب درسی)

-۱۵۲

«سین نامی»

بررسی عبارات:

الف) در مدل سازی سقوط یک برگ چون جرم برگ ناچیز است، بنابراین نیروی وزن کم می‌باشد و نمی‌توان از نیروی مقاومت هوا صرف نظر کرد چون در نوع حرکت مارپیچ برگ تاثیر دارد. (نادرست)

ب) در مدل سازی پرتاب توپ بسکتبال نمی‌توان از نیروی وزن صرف نظر کرد زیرا در صورتی که از این نیرو صرف نظر کنیم توپ تا بی‌نهایت به حرکت خود ادامه می‌دهد. (نادرست)

پ) در مدل سازی لیزر مدادی چون ابعاد لیزر مدادی کوچک است می‌توان آن را به عنوان منبع نقطه‌ای در نظر گرفت. (درست)

ت) در مدل سازی هل دادن یک جسم روی سطح افقی ناهموار نمی‌توان از نیروی اصطکاک صرف نظر کرد. (نادرست)

بنابراین فقط عبارت «پ» صحیح می‌باشد.

(صفحه‌های ۵ و ۶ کتاب درسی)

-۱۵۳

«زهرة آقاممیری»

با توجه به این‌که یکای فشار در SI همان پاسکال (Pa) برحسب یکای اصلی به صورت $\frac{\text{kg}}{\text{m} \cdot \text{s}^2}$ است، پس با مقایسه با عبارت صورت سؤال داریم:

$$\begin{cases} \text{kg} \rightarrow A \\ \text{C} \rightarrow \text{m} \\ \text{B} \rightarrow \text{s} \end{cases}$$

در نتیجه یکای انرژی با همان ژول برابر است با:

$$J = \frac{\text{kg} \cdot \text{m}^2}{\text{s}^2} = \frac{AC^2}{B^2}$$

(صفحه‌های ۷ و ۱۱ کتاب درسی)

-۱۵۴

«سیامک فیری»

$$3/2 \text{ cm} \times \frac{10^{-2} \text{ m}}{1 \text{ cm}} \times \frac{1 \mu\text{m}}{10^{-6} \text{ m}} = 3/2 \times 10^4 \mu\text{m}$$

حال ضخامت کل کتاب را تقسیم بر نصف صفحات آن (تعداد برگ‌های کتاب) می‌کنیم تا ضخامت هر برگ مشخص شود.

$$\text{ضخامت هر برگ} = \frac{3/2 \times 10^4}{640} = 50 \mu\text{m}$$

(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

-۱۵۵

«زهرة آقاممیری»

می‌دانیم که میکرون همان میکرومتر است ابتدا عدد را به صورت نمادگذاری علمی بیان کرده و سپس تبدیل واحد را به روش زنجیره‌ای انجام می‌دهیم.

$$0.000106 = 1/06 \times 10^{-4} \mu\text{m} \times \frac{10^{-6} \text{ m}}{1 \mu\text{m}} \times \frac{1 \text{ pm}}{10^{-12} \text{ m}} = 1/06 \times 10^{-4} \times 10^6$$

$$= 1/06 \times 10^2 \text{ pm}$$

(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

-۱۵۶

«همید زرین‌کفش»

$$10 \cdot \text{gry}^2 \times \left(\frac{1 \text{ line}}{1 \text{ gry}}\right)^2 \times \left(\frac{1 \text{ inch}}{1 \text{ line}}\right)^2 \times \left(\frac{1 \text{ point}}{12 \text{ inch}}\right)^2$$

$$= 100 \times \frac{1}{100} \times \frac{1}{(12)^2} \times (72)^2 = 36 \text{ point}^2$$

(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

-۱۵۷

«سعید اررم»

$$[A] = N \times \text{kg} = \frac{\text{kg} \cdot \text{m}}{\text{s}^2} \times \text{kg} = \frac{\text{kg}^2 \cdot \text{m}}{\text{s}^2}$$

می‌دانیم یکای کمیت‌ها A^3 ، BC و D برابر است.

$$[A^3] = \left(\frac{\text{kg}^2 \cdot \text{m}}{\text{s}^2}\right)^3 = \frac{\text{kg}^6 \cdot \text{m}^3}{\text{s}^6}$$

$$[B] = \frac{\text{m}}{J \cdot \text{s}} = \frac{\text{m}}{\frac{\text{kg} \cdot \text{m}^2}{\text{s}^2} \times \text{s}} = \frac{\text{s}}{\text{kg} \cdot \text{m}}$$

$$[A^3] = [BC] \Rightarrow \frac{\text{kg}^6 \cdot \text{m}^3}{\text{s}^6} = \frac{\text{s}}{\text{kg} \cdot \text{m}} \cdot [C] \Rightarrow [C] = \frac{\text{kg}^7 \cdot \text{m}^4}{\text{s}^7}$$

$$[D] = [A^3] = \frac{\text{kg}^6 \cdot \text{m}^3}{\text{s}^6}$$

$$\frac{[D]}{[C]} = \frac{[D]}{[C]} = \frac{\frac{\text{kg}^6 \cdot \text{m}^3}{\text{s}^6}}{\frac{\text{kg}^7 \cdot \text{m}^4}{\text{s}^7}} = \frac{\text{s}}{\text{kg} \cdot \text{m}}$$

(صفحه ۱۱ کتاب درسی)



۱۵۸-

«عمید زرین کفش»

ابتدا حجم ابر را به دست می آوریم:

$$V = Ah = \pi R^2 h = \pi \times (5.0)^2 \times 2 \times 10^{-3} = 1/5 \times 10^{-9} m^3$$

حال جرم هر قطره را می یابیم:

$$m = \rho V = \frac{4}{3} \pi r^3 \times 1000 = \frac{4}{3} \times 3 \times (10 \times 10^{-6})^3 \times 10^3 = 4 \times 10^{-12} kg$$

حال جرم ابر برابر است با:

$$1/5 \times 10^{-9} m^3 \times \frac{10^6 cm^3}{1 m^3} \times \frac{3000 قطره}{1 cm^3} \times \frac{4 \times 10^{-12} kg}{1 قطره} = 1/8 \times 10^6 kg$$

(صفحه های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

۱۵۹-

«عمید زرین کفش»

ابتدا حجم استخر را بر حسب مترمکعب به دست می آوریم، داریم:

$$100 \text{ Cord} \times \frac{4 \times 4 \times 8 ft^3}{1 \text{ Cord}} \times \left(\frac{1 \text{ yinch}}{1 ft} \times \frac{2/5 cm}{1 \text{ yinch}} \times \frac{1 m}{100 cm} \right)^3 = 100 \times 128 \times (0/3)^3 m^3$$

حال این حجم با آهنگ $\frac{64 dm^3}{s}$ پر می شود، لذا داریم:

$$100 \times 128 \times (0/3)^3 m^3 \times \frac{10^3 dm^3}{1 m^3} \times \frac{1 s}{64 dm^3} = \frac{10^5 \times 128 \times 3^3 \times 10^{-3}}{64}$$

$$= 5400 s \rightarrow 1/5 h$$

(صفحه های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

۱۶۰-

«عمید زرین کفش»

گزینه های «۱»، «۲» و «۴» در افزایش دقت اندازه گیری یک کمیت تأثیر ویژه دارند ولی استفاده از ابزارهایی که با مقیاس SI مدرج شده اند در دقت اندازه گیری کمیت تأثیر ندارد.

(صفحه های ۱۴ و ۱۵ کتاب درسی)

۱۶۱-

«زهرا آقاهمیری»

با توجه به این که دقت ابزارهای دیجیتالی برابر با یک واحد از آخرین رقمی است که آن ابزار می خواند، در ولت سنج آخرین رقمی که ولت سنج نشان می دهد ۰/۱ ولت است و در آمپرسنج آخرین رقمی که نشان می دهد ۰/۱ آمپر است.

(صفحه های ۱۴ و ۱۵ کتاب درسی)

۱۶۲-

«مهمعلی راست پیمان»

دو گزارش اندازه گیری با سایر گزارشها اختلاف معنی داری دارند لذا ۱۲ سانتی متر و ۹/۴۵ سانتی متر را در میانگین گیری حساب نمی کنیم و از بقیه میانگین می گیریم:

$$\text{گزارش اندازه گیری} = \frac{10/28 + 10/26 + 10/24 + 10/22}{4} = 10/25 cm$$

(صفحه های ۱۴ و ۱۵ کتاب درسی)

۱۶۳-

«مهمعلی راست پیمان»

ابتدا جرم مایع موجود در هر یک از کفه ها را حساب می کنیم:

$$A \text{ جرم کفه } m_A = \rho_{\text{آب}} V_{\text{آب}} = 1 \times 500 = 500 g$$

$$B \text{ جرم کفه } m_B = \rho_{\text{جیوه}} V_{\text{جیوه}} = 13/5 \times 40 = 540 g$$

جرم کفه B بیش تر است، لذا برای تعادل باید جرم کفه A را افزایش دهیم که این افزایش جرم برابر است با:

$$\text{افزایش جرم} = m_B - m_A = 540 - 500 = 40 g$$

(صفحه های ۱۶ تا ۱۸ کتاب درسی)

۱۶۴-

«عبدالرضا امینی نسب»

ابتدا حجم استوانه را محاسبه می کنیم، داریم:

$$V = \pi r^2 h = 3 \times 25 \times 20 = 15000 cm^3$$

بنابراین حجم هر فلز برای ساخت آلیاژ برابر است با:

$$15000 \div 3 = 5000 cm^3$$

آن گاه جرم هر فلز را محاسبه می کنیم:

$$m_1 = \rho_1 V_1 = 8 \times 5000 = 40000 g$$

$$m_2 = \rho_2 V_2 = 10 \times 5000 = 50000 g$$

$$m_3 = \rho_3 V_3 = 9 \times 5000 = 45000 g$$

(صفحه های ۱۶ تا ۱۸ کتاب درسی)

۱۶۵-

«کیانوش شورباری»

با استفاده از رابطه $\rho = \frac{m}{V}$ می توانیم حجم ماده خالص مکعب را به دست آوریم:

$$\rho = \frac{m}{V} \rightarrow \frac{\rho = 2 \frac{g}{cm^3}}{50 kg = 50000 g} \rightarrow V = \frac{50000}{2} = 25000 cm^3$$

«عبدالله فقه زاده»

-۱۶۸

با توجه به نمودار، چگالی هر یک از اجسام را به دست می آوریم:

$$\rho_1 = \frac{1}{3} \rho_2 \quad \rho_1 = \frac{m}{V+15} \rightarrow \frac{m}{V+15} = \frac{1}{3} \times \frac{2m}{V}$$

$$\rho_2 = \frac{2m}{V}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{V+15} = \frac{2}{3V} \Rightarrow 3V = 2V + 30 \Rightarrow V = 30 \text{ cm}^3$$

(صفحه های ۱۶ تا ۱۸ کتاب درسی)

«مهمد علی راست پیمان»

-۱۶۹

ابتدا باید حجم گلوله را حساب کنیم، حجم ظرف ۱۵۰ سانتی متر مکعب است و حجم مایع درون ظرف برابر است با:

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow 2 = \frac{200}{V_{\text{مایع}}} \Rightarrow V_{\text{مایع}} = 100 \text{ cm}^3$$

چون بعد از انداختن گلوله به داخل ظرف، ۲۰ سانتی متر مکعب مایع از ظرف

بیرون می ریزد، پس حجم گلوله ۷۰ cm³ است. با استفاده از رابطه $m = \rho V$

جرم گلوله محاسبه می شود:

$$m = \rho V \Rightarrow m = 5 \times 70 = 350 \text{ g}$$

چگالی گلوله

(صفحه های ۱۶ تا ۱۸ کتاب درسی)

«مهوری پارسا»

-۱۷۰

اگر فرض کنیم جرم آلیاژ m و حجم آن V باشد چون در سوال گفته شده

۷۵ درصد جرم آلیاژ از فلز B است پس بقیه جرم یعنی ۲۵ درصد

باقیمانده از فلز A است.

$$m_B = \frac{75}{100} m \Rightarrow m_B = \frac{3}{4} m \quad \text{بقیه جرم فلز } A \text{ می باشد} \rightarrow m_A = \frac{1}{4} m$$

از طرفی چون ۸۰ درصد حجم آلیاژ از فلز A است، پس ۲۰ درصد آن از

فلز B خواهد بود.

$$V_A = \frac{80}{100} V \Rightarrow V_A = \frac{4}{5} V \quad \text{بقیه حجم فلز } B \text{ می باشد} \rightarrow V_B = \frac{1}{5} V$$

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow \frac{\rho_T}{\rho_A} = \frac{m_T}{m_A} \times \frac{V_A}{V_T} \Rightarrow \frac{\rho_T}{\rho_A} = \frac{m}{\frac{1}{4} m} \times \frac{\frac{4}{5} V}{V} = \frac{16}{5} = 3.2$$

$$\Rightarrow \rho_T = 3.2 \rho_A$$

(صفحه های ۱۶ تا ۱۸ کتاب درسی)

بنابراین 25000 cm^3 از ماده تشکیل دهنده مکعب، جرم 50 kg را ایجاد

می کند در حالی که در حال حاضر طبق صورت سوال حجم مکعب

$$27000 \text{ cm}^3 = (30)^3 \text{ است و این به این معنی است که در مکعب حفره ای}$$

به حجم 2000 cm^3 وجود دارد.

(صفحه های ۱۶ تا ۱۸ کتاب درسی)

«سیاوش فارسی»

-۱۶۶

چگالی هر جسم برابر با جرم واحد حجم آن جسم می باشد، بنابراین داریم:

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow \frac{\rho_A}{\rho_B} = \frac{\frac{m_A}{V_A}}{\frac{m_B}{V_B}} = \frac{m_A}{m_B} \times \frac{V_B}{V_A} \quad \text{استوانه } V = A \times h \rightarrow$$

$$\frac{\rho_A}{\rho_B} = \frac{m_A}{m_B} \times \frac{A_B}{A_A} \times \frac{h_B}{h_A}$$

$$\frac{A = \pi(R_{\text{خارجی}}^2 - R_{\text{داخلی}}^2)}{R_{\text{خارجی}}} \rightarrow \frac{\rho_A}{\rho_B} = \frac{m_A}{m_B} \times \frac{\pi(R_B^2 - R_A^2)}{\pi(R_A^2 - R_A^2)} \times \frac{h_B}{h_A}$$

$$R_{\text{داخلی}} = \frac{r}{2}$$

$$\frac{m_A = 2m_B, h_A = \frac{1}{2}h_B}{R_B = 2R_A} \rightarrow \frac{\rho_A}{\rho_B} = \frac{2m_B}{m_B} \times \frac{(\frac{r}{2})^2 (2R_A)^2}{(\frac{r}{2})^2 (R_A)^2} \times \frac{2h_A}{h_A}$$

$$= 4 \times \frac{4R_A^2}{R_A^2} = 16$$

(صفحه های ۱۶ تا ۱۸ کتاب درسی)

«عبدالله فقه زاده»

-۱۶۷

طبق رابطه چگالی مخلوط داریم:

$$\rho = \frac{m_1 + m_2 + \dots}{V_1 + V_2 + \dots}$$

$$\Rightarrow \rho_T = \frac{\rho_1 V_1 + \rho_2 V_2}{V_1 + V_2} = \frac{\rho_1 A h_1 + \rho_2 A h_2}{A h_1 + A h_2}$$

$$\Rightarrow \rho_T = \frac{A(\rho_1 h_1 + \rho_2 h_2)}{A(h_1 + h_2)} = \frac{0.2 \times \frac{2}{10} h + 0.6 \times \frac{1}{10} h}{h} = \frac{\frac{4}{100} h + \frac{6}{100} h}{h}$$

$$\Rightarrow \rho_T = \frac{52}{100} \text{ g/cm}^3$$

(صفحه های ۱۶ تا ۱۸ کتاب درسی)



شیمی (۱) - عادی

۱۷۱-

«هاری هابی نزاریان»

توده سرطانی به علت تکثیر بیش از حد، سوخت و ساز بالایی دارد و معمولاً بیش تر از سایر بافت‌ها به گلوکز نیاز دارد؛ به همین دلیل تجمع گلوکز (چه نشاندار، چه معمولی) در محل توده سرطانی زیاد است.

(صفحه‌های ۷ و ۹ کتاب درسی)

۱۷۲-

«امیر هاتمیان»

ووچر ۱ و ۲ مأموریت تهیه شناسنامه فیزیکی و شیمیایی سیاره‌های مشتری، زحل، اورانوس و نپتون با گذر از کنار آن‌ها را داشتند.

(صفحه ۲ کتاب درسی)

۱۷۳-

«علی رحیمی»

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: عنصر A در دوره چهارم و گروه ۱۰ جدول تناوبی و عنصر B در گروه ۱۴ و دوره سوم قرار دارند.

گزینه «۲»: الکترون‌ها در اطراف هسته قرار دارند.

گزینه «۳»: عنصر A در گروه ۱۰ و دوره چهارم جدول تناوبی قرار دارد.

(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

۱۷۴-

«مهتی کاظمی کرمانه»

(الف)

$${}_{43}^{99}\text{Tc} \Rightarrow \begin{cases} Z = 43 \\ N = 99 - 43 = 56 \end{cases} \Rightarrow \frac{N}{Z} = 1/3 < 1/5$$

(ب) از ۱۱۸ عنصر شناخته شده، تنها ۹۲ عنصر (حدود ۷۸ درصد) در طبیعت یافت می‌شود.

(پ) پس از تزریق گلوکز نشان‌دار، به کمک دستگاه آشکار ساز پرتو، محل توده سرطانی را مشخص می‌کنند.

(ت) فراوانی رادیوایزوتوپ ${}^{235}\text{U}$ در مخلوط طبیعی اورانیم کم تر از ۰/۷ درصد است.

(صفحه‌های ۷ تا ۹ کتاب درسی)

۱۷۵-

«معمدرضا وسگری»

پرتو X دارای طول موج بلندتر و انرژی کم‌تری نسبت به پرتو گاما می‌باشد.

(صفحه ۲۰ کتاب درسی)

۱۷۶-

«معمدرضا فلاح نژاد»

یون X^{2-} دارای ۳۶ الکترون و ۳۴ پروتون است. اگر تفاوت نوترون‌ها با پروتون‌های آن ۱۱ باشد، پس این اتم ۴۵ نوترون دارد و جرم اتمی آن حدوداً برابر با ۷۹amu است.

(صفحه‌های ۱۴ و ۱۵ کتاب درسی)

۱۷۷-

«معمدرضا فلاح نژاد»

چشم انسان قادر به دیدن پرتوهای فرورسرخ نیست اما به وسیله دوربین موبایل پرتوهای فرورسرخ منتشر شده از کنترل سالم تلویزیون قابل مشاهده است. با فشار دادن هر یک از دکمه‌های کنترل تلویزیون این واقعیت قابل مشاهده است.

(صفحه‌های ۲۰ و ۲۱ کتاب درسی)



<p>۱۸۱- «طاهر ششک دامن»</p> <p>بررسی عبارت‌های نادرست:</p> <p>(ب) زاویه انحراف پس از عبور از منشور: نور سبز > نور آبی</p> <p>(پ) انرژي: فرابنفش > پرتوهای ایکس</p> <p>(صفحه‌های ۲۰ و ۲۱ کتاب درسی)</p>	<p>۱۷۸- «امیر رضا بهشانی پور»</p> <p>با وجود این که سیاره مشتری یک سیاره گازی می‌باشد اما درصد فراوانی اکسیژن در سیاره زمین بیش تر از مشتری است.</p> <p>(صفحه‌های ۲ تا ۴ کتاب درسی)</p>
<p>۱۸۲- «علی رهیمی»</p> $\text{CH}_4 = 12 + 4(1) = 16 \text{g.mol}^{-1}$ $x \text{ مولکول } \text{CH}_4 = 16 \text{gCH}_4 \times \frac{1 \text{molCH}_4}{16 \text{gCH}_4} \times \frac{N_A \text{ مولکول } \text{CH}_4}{1 \text{molCH}_4}$ $= 0 / 5N_A$ <p>هیدروژن فاقد نوترون است، پس می‌توان نوشت:</p> $\text{CH}_4 = n_C + n_H = n_C + 6$ $6 \times 0 / 5N_A = 3N_A = 18 / 0.6 \times 10^{23} = 1 / 8.06 \times 10^{24}$ <p>(صفحه‌های ۱۵ تا ۱۸ کتاب درسی)</p>	<p>۱۷۹- «علی رضا قنبرآبادی»</p> <p>با توجه به این که $Z + n = 52$ ، $Z - e = 3$</p> $\frac{n}{n - e} = 4$ <p>با حل رابطه بالا در می‌یابیم عدد اتمی باید برابر ۲۴ باشد. این عدد بعد از عدد اتمی گاز نجیب آرگون است پس در دوره ۴ جدول تناوبی قرار می‌گیرد.</p> <p>(صفحه‌های ۵ و ۱۰ تا ۱۲ کتاب درسی)</p>
<p>۱۸۳- «مهمرب توپاسقنریاری»</p> <p>نور زرد لامپ‌هایی که شب هنگام آزادراه‌ها را روشن می‌سازد، به دلیل وجود بخار سدیم در آن‌ها است.</p> <p>(صفحه‌های ۲۲ و ۲۳ کتاب درسی)</p>	<p>۱۸۰- بررسی گزینه‌های نادرست:</p> <p>گزینه «۱»: رنگ شعله سدیم سولفات، مس (II) نیترات و لیتیم کلرید به ترتیب زرد، سبز و سرخ رنگ است.</p> <p>گزینه «۲»: طیف نشری خطی لیتیم همانند هیدروژن در گستره مرئی، تنها شامل چهار خط یا طول موج رنگی است که به آن طیف نشری خطی می‌گویند اما فاصله خطوط و محل قرارگیری آن‌ها با هم برابر نیست.</p> <p>گزینه «۳»: از لامپ نئون برای ساخت تابلوهای تبلیغاتی برای ایجاد نوشته‌های نورانی سرخ رنگ استفاده می‌شود.</p> <p>(صفحه‌های ۲۲ و ۲۳ کتاب درسی)</p>
<p>۱۸۴- «مهمرب فلاح‌نژاد»</p> <p>بررسی عبارت‌ها:</p> <p>(الف) ${}^3\text{H}$ در بین سه ایزوتوپ طبیعی هیدروژن، کم‌ترین پایداری را دارد.</p>	



$$\Rightarrow M = 146 = 32 + 19x \Rightarrow x = 6$$

(صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸ کتاب درسی)

«میثقی کاظمی کرمان»

-۱۸۷

بررسی عبارات:

الف) بیش‌ترین میزان انحراف، پس از عبور از منشور متعلق به نور بنفش

می‌باشد.

ب) کم‌ترین مقدار طول موج را در گستره مرئی نور بنفش دارد.

پ) هر چه دمای شعله بیش‌تر باشد، رنگ آن به سمت بنفش متمایل می‌شود.

(صفحه‌های ۲۰ و ۲۱ کتاب درسی)

«علی‌رضا قنبرآبادی»

-۱۸۸

$$n - p = 1 \quad (1)$$

$$\begin{cases} e + p = 33 \\ p - e = 3 \end{cases} \Rightarrow p = 18 \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(1), (2)} n = 19 \Rightarrow A = 19 + 18 = 37$$

عدد جرمی ایزوتوپ $A X$ برابر ۳۷ است، پس عدد جرمی دو ایزوتوپ دیگر

به ترتیب برابر ۴۰ و ۴۳ خواهد بود. با توجه به درصدهای فراوانی، جرم

اتمی میانگین حاصل می‌شود.

$$\text{جرم اتمی میانگین} = \frac{25(40) + 35(43) + 40(37)}{100} = 39 / 85$$

(صفحه‌های ۱۴ و ۱۵ کتاب درسی)

ب) در بین ۴ ایزوتوپ ساختگی هیدروژن ${}^4\text{H}$ کم‌ترین تعداد نوترون را دارد.

پ) نسبت نوترون به پروتون در ${}^3\text{H}$ برابر ۲ است که با مجموع ذرات زیراتمی ایزوتوپ ${}^1\text{H}$ برابر است.

ت) ${}^3\text{H}$ ایزوتوپ ناپایدار طبیعی هیدروژن است.

(صفحه ۶ کتاب درسی)

«مهمر فلاح‌نژاد»

-۱۸۵

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: عنصرهایی با اعداد اتمی: ۱۳ و ۳۱ با عنصر E هم‌گروه هستند.

گزینه «۳»: اختلاف عدد اتمی عنصر E با عنصر D برابر ۲۷ است.

گزینه «۴»: رفتار شیمیایی عنصر A مشابه عنصر B است.

(صفحه‌های ۱۲ و ۱۳ کتاب درسی)

«مهمر توپاسفندیاری»

-۱۸۶

الف) با توجه به گزینه‌ها ۰/۰۱ مول از NO ۰/۳ گرم جرم دارد.

$$? \text{gNO} = 0 / 01 \text{molNO} \times \frac{30 \text{gNO}}{1 \text{molNO}} = 0 / 3 \text{gNO}$$

ب)

$$? \text{atom} = 9 / 6 \text{gO}_3 \times \frac{1 \text{molO}_3}{48 \text{gO}_3} \times \frac{3 \text{mol atom}}{1 \text{molO}_3} = 0 / 6 \text{mol atom}$$

$$? \text{gCH}_4 = 0 / 6 \text{mol atom} \times \frac{1 \text{molCH}_4}{5 \text{mol atom}} \times \frac{16 \text{gCH}_4}{1 \text{molCH}_4} = 1 / 92 \text{gCH}_4$$

پ)

$$? \text{gSF}_x = 6 / 02 \times 10^{21} \text{مولکول} \times \frac{1 \text{molSF}_x}{6 / 02 \times 10^{23} \text{مولکول}} \times \frac{M \text{gSF}_x}{1 \text{molSF}_x}$$

$$= 1 / 46 \text{g SF}_x$$



-۱۸۹

«علی ریمی»

همه عبارت‌ها صحیح است.

(صفحه‌های ۵ و ۱۵ کتاب درسی)

-۱۹۰

«علی علمداری»

جرم $C^{12} \times \frac{1}{12}$ برابر 1amu است اما جرم n^1 برابر 1.0087amu وجرم H^1 برابر مجموع جرم پروتون و الکترون است.

(صفحه‌های ۱۴ تا ۱۹ کتاب درسی)

شیمی (۱) - موازی

-۱۹۱

«هاری هابی نژادریان»

توده سرطانی به علت تکثیر بیش از حد، سوخت و ساز بالایی دارد و معمولاً

بیش‌تر از سایر بافت‌ها به گلوکز نیاز دارد؛ به همین دلیل تجمع گلوکز (چه

نشاندار، چه معمولی) در محل توده سرطانی زیاد است.

(صفحه‌های ۷ تا ۹ کتاب درسی)

-۱۹۲

«امیر هاتمیان»

وویدجر ۲۱ و مأموریت تهیه شناسنامه فیزیکی و شیمیایی سیاره‌های مشتری،

زحل، اورانوس و نپتون با گذر از کنار آن‌ها را داشتند.

(صفحه‌های ۱ و ۲ کتاب درسی)

-۱۹۳

«علی ریمی»

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: عنصر A در دوره چهارم و گروه ۱۰ جدول تناوبی و عنصر B

در گروه ۱۴ و دوره سوم قرار دارند.

گزینه «۲»: الکترون‌ها در اطراف هسته قرار دارند.

گزینه «۳»: عنصر A در گروه ۱۰ و دوره چهارم جدول تناوبی قرار دارد.

(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

-۱۹۴

«مجتبی کاظمی‌گره»

(الف)

$${}_{43}^{99}\text{Tc} \Rightarrow \begin{cases} Z = 43 \\ N = 99 - 43 = 56 \end{cases} \Rightarrow \frac{N}{Z} = 1.3 < 1.5$$

(ب) از ۱۱۸ عنصر شناخته شده، تنها ۹۲ عنصر (حدود ۷۸ درصد) در

طبیعت یافت می‌شود.

(پ) پس از تزریق گلوکز نشان‌دار، به کمک دستگاه آشکار ساز پرتو، محل توده

سرطانی را مشخص می‌کنند.

(ت) فراوانی رادیوایزوتوپ ${}_{235}^{235}\text{U}$ در مخلوط طبیعی اورانیوم کم‌تر از ۰/۷

درصد است.

(صفحه‌های ۷ تا ۹ کتاب درسی)

-۱۹۵

«هاری زمانیان»

اگر به اعداد اتمی عناصر پایانی هر دوره نگاه کنیم، می‌بینیم دوره اول با عدد

اتمی ۲، دوره دوم با عدد اتمی ۱۰، دوره سوم با عدد اتمی ۱۸ و دوره چهارم

با عدد اتمی ۳۶ به پایان می‌رسند، پس عناصر دارای عدد اتمی ۱۹ تا ۳۶

در دوره چهارم قرار می‌گیرند.

(صفحه‌های ۱۰ و ۱۱ کتاب درسی)



-۱۹۶

«مهمر رضا فلاح نژاد»

یون X^{2-} دارای ۳۶ الکترون و ۳۴ پروتون است. اگر تفاوت نوترون‌ها با پروتون‌های آن ۱۱ باشد، پس این ایزوتوپ ۴۵ نوترون دارد و جرم اتمی آن حدوداً X برابر با 79amu است.

(صفحه‌های ۱۴ و ۱۵ کتاب درسی)

-۱۹۷

«علی‌رضا قنبرآبادی»

موارد زیر در ارتباط با ایزوتوپ‌های هیدروژن یکسان است.

تعداد الکترون

موقعیت در جدول تناوبی

خواص شیمیایی

(صفحه‌های ۵ و ۶ کتاب درسی)

-۱۹۸

«امیررضا پشانی‌پور»

با وجود این‌که سیاره مشتری یک سیاره گازی می‌باشد اما درصد فراوانی اکسیژن در سیاره زمین بیش‌تر از مشتری است.

(صفحه‌های ۲ تا ۳ کتاب درسی)

-۱۹۹

«علی‌رضا قنبرآبادی»

با توجه به این‌که $Z + n = 52$ ، $Z - e = 3$

$$\frac{n}{n-e} = 4$$

و حل رابطه بالا در می‌یابیم عدد اتمی باید برابر ۲۴ باشد. این عدد بعد از عدد اتمی گاز نجیب آرگون است پس در دوره ۴ جدول تناوبی قرار می‌گیرد.

(صفحه‌های ۵، ۶ و ۱۰ تا ۱۲ کتاب درسی)

-۲۰۰

«مهمر رضا وسگری»

$$? \text{gNH}_3 = \frac{1 \text{ mol NH}_3}{3 \text{ mol H}} \times \frac{1 \text{ mol H}}{6.02 \times 10^{23} \text{ H}} \times \frac{1}{1/806 \times 10^{22} \text{ H}} \times \frac{1}{1}$$

$$\times \frac{17 \text{gNH}_3}{1 \text{ mol NH}_3} = 0.17 \text{gNH}_3$$

(صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹ کتاب درسی)

-۲۰۱

«علی‌رضا قنبرآبادی»

تنها عبارت «ت» نادرست است. پس از پیدایش ذرات زیر اتمی ابتدا هیدروژن و هلیوم تولید شده و سپس سحابی‌ها پدید آمدند.

(صفحه‌های ۲ تا ۳ کتاب درسی)

-۲۰۲

«علی رهیمی»

$$\text{CH}_4 = 12 + 4(1) = 16 \text{g.mol}^{-1}$$

$$x \text{ مولکول CH}_4 = 8 \text{gCH}_4 \times \frac{1 \text{ mol CH}_4}{16 \text{gCH}_4} \times \frac{N_A}{1 \text{ mol CH}_4}$$

$$= 0.5 N_A$$

هیدروژن فاقد نوترون است، پس می‌توان نوشت:

$$\text{CH}_4 = n_C + n_H = n_C + 4 = 6$$

$$n \text{ در کل نمونه} = 6 \times 0.5 N_A = 3 N_A = 1.806 \times 10^{24} = 1/806 \times 10^{24}$$

(صفحه‌های ۱۵ تا ۱۸ کتاب درسی)



-۲۰۳

«معمّر فلاح نژاد»

نوترون‌ها ذرات بدون بار اتم و الکترون‌ها ذرات دارای بار منفی اتم هستند؛ بنابراین تعداد آن‌ها به ترتیب ۱۴ و ۱۰ عدد است. از طرفی تعداد پروتون‌ها برابر ۱۳ است.

$$p = e + z = 10 + 3 = 13$$

اتم ${}^{24}_{13}\text{A}$ همان اتم X است و با اتم ${}^{24}_{13}\text{C}$ هم مکان یا ایزوتوپ است، زیرا ایزوتوپ‌های یک عنصر عدد اتمی یکسان و عدد جرمی متفاوتی دارند.

(صفحه ۵ کتاب درسی)

-۲۰۴

«معمّر فلاح نژاد»

بررسی عبارت‌ها:

(الف) ${}^3\text{H}$ در بین سه ایزوتوپ طبیعی هیدروژن، کم‌ترین پایداری را دارد.

(ب) در بین ۴ ایزوتوپ ساختگی هیدروژن ${}^4\text{H}$ کم‌ترین تعداد نوترون را دارد.

(پ) نسبت نوترون به پروتون در ${}^3\text{H}$ برابر ۲ است که با مجموع ذرات زیراتمی ایزوتوپ ${}^3\text{H}$ برابر است.

(ت) ${}^3\text{H}$ ایزوتوپ ناپایدار طبیعی هیدروژن است.

(صفحه ۶ کتاب درسی)

-۲۰۵

«معمّر فلاح نژاد»

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: عنصرهایی با اعداد اتمی: ۱۳ و ۳۱ با عنصر E هم‌گروه هستند.

گزینه «۳»: اختلاف عدد اتمی عنصر E با عنصر D برابر با ۲۷ است.

گزینه «۴»: رفتار شیمیایی عنصر A مشابه عنصر B است.

(صفحه‌های ۱۳ و ۱۳ کتاب درسی)

«معمّر توپاسفندیاری»

-۲۰۶

(الف) با توجه به گزینه‌ها ۰/۰۱ مول از NO ۰/۳ گرم جرم دارد.

$$? \text{gNO} = 0.01 \text{molNO} \times \frac{30 \text{gNO}}{1 \text{molNO}} = 0.3 \text{gNO}$$

(ب)

$$? \text{atom} = 9/6 \text{gO}_3 \times \frac{1 \text{molO}_3}{48 \text{gO}_3} \times \frac{3 \text{mol atom}}{1 \text{molO}_3} = 0.6 \text{mol atom}$$

$$? \text{gCH}_4 = 0.6 \text{mol atom} \times \frac{1 \text{molCH}_4}{\Delta \text{mol atom}} \times \frac{16 \text{gCH}_4}{1 \text{molCH}_4} = 1/92 \text{gCH}_4$$

(پ)

$$? \text{gSF}_x = 6/02 \times 10^{21} \text{ مولکول} \times \frac{1 \text{molSF}_x}{6/02 \times 10^{23} \text{ مولکول}} \times \frac{\text{MgSF}_x}{1 \text{molSF}_x}$$

$$= 1/46 \text{gSF}_x$$

$$\Rightarrow M = 146 = 32 + 19x \Rightarrow x = 6$$

(صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸ کتاب درسی)



$$\begin{cases} e + p = 33 \\ p - e = 3 \end{cases} \Rightarrow p = 18 \quad (2)$$

$$(1) \cdot (2) \rightarrow n = 19 \Rightarrow A = 19 + 18 = 37$$

عدد جرمی ایزوتوپ ${}^A X$ برابر ۳۷ است، پس عدد جرمی دو ایزوتوپ دیگر

به ترتیب برابر ۴۰ و ۴۳ خواهد بود. با توجه به درصدهای فراوانی، جرم

اتمی میانگین حاصل می‌شود.

$$\text{جرم اتمی میانگین} = \frac{25(40) + 35(43) + 40(37)}{100} = 39 / 85$$

(صفحه‌های ۱۴ و ۱۵ کتاب درسی)

«علی رفیعی»

-۲۰۹

همه عبارت‌ها صحیح است.

(صفحه‌های ۵ و ۱۵ کتاب درسی)

«علی علمداری»

-۲۱۰

جرم ${}^{12}_6 C$ برابر $\frac{1}{12}$ برابر ۱amu است اما جرم n برابر 1.0087 amu و

جرم ${}^1_1 H$ برابر مجموع جرم پروتون و الکترون است.

(صفحه‌های ۱۴ تا ۱۹ کتاب درسی)

«امیررضا پیشانی‌پور»

-۲۰۷

عبارت «الف»، «ب» و «پ» درست‌اند.

(الف)

$$N_p \Rightarrow \begin{cases} e^- = 7 \\ p^+ = 7 \Rightarrow \text{ذرات باردار} = e^- + p^+ = 14 \Rightarrow 2N = 28 \\ n = 7 \end{cases}$$

(ب) دو عنصر S و O در یک گروه قرار دارند بنابراین خواص شیمیایی

مشابهی دارند. همچنین دو عنصر Si و C هر دو از گروه ۱۴ بوده و رفتار

شیمیایی نزدیک به هم دارند.

(پ) هیدروژن‌های متان (CH_4) هیچ کدام نوترون ندارند؛ بنابراین مولکول

متان نیز همانند اتم ${}^{12}_6 C$ تنها ۶ ذره نوترون و ۶ ذره پروتون دارد.

(ت) تعداد الکترون‌های این دو گونه را به دست می‌آوریم:

$$H_3O^+ = 3(1) + (8) - 1 = 10e^-$$

$$NH_3 = 7 + 3(1) = 10e^-$$

بدین صورت تعداد الکترون‌های این دو گونه با هم برابر است.

(صفحه‌های ۵ و ۹ تا ۱۳ کتاب درسی)

«علی‌رضا قنبرآبادی»

-۲۰۸

$$n - p = 1 \quad (1)$$