

پاسخنامه تشریحی

۱ - گزینه ۲ مرتب‌شدهٔ مصراع اول: چرا غمِ دگران من (م) را پریشان می‌کند.

غم: نهاد / پریشان: مسند / «م»: مفعول

اگر نه رشتهٔ جان‌ها به یکدیگر بسته است؟

نهاد

۲ - گزینه ۴ کتاب مرصاد العباد در تصوف و در قرن هفتم (۶۲۵) به قلم شیوای نجم‌الدین رازی تألیف شده است.

۳ - گزینه ۴ عبارت «تا من، اسامی شما را یک‌به‌یک برشمارم، ناظر بر آیهٔ ۳۷ سورة بقره است.

۴ - گزینه ۳ مفهوم بیت سؤال: از تو حرکت از خدا برکت است در حالی که گزینهٔ ۳، بر نفی سعی و تلاش تأکید دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۱: روزی مشخص است. / گزینهٔ ۲: بلندپرواز نیستم، قانعم. / گزینهٔ ۴: متکی به خود باش.

۵ - گزینه ۴ مفهوم ابیات ۱ و ۲: توصیه به سکوت

مفهوم بیت ۳: شاعر از اجبارش به سکوت گله‌مند است.

مفهوم بیت ۴: ریشه سخن و کلام و فصاحت طبع من است.

۶ - گزینه ۱ واژهٔ «خاری» به اشتباه نوشته شده است. شاعر می‌گوید از دوری معشوق در چشم من «خاری» رفته است.

۷ - گزینه ۲ «ش» در این بیت نقش مفعولی دارد «جهان آن را از بر کرده است. اما در سایر ابیات ضمیر متصل «ش» نقش مضاف‌الیهی دارد. نیم‌دیگر آن / به باور آن / سرِ او به این صخره‌ها خورده است.

۸ - گزینه ۳ عاشق در تندباد احساسات پر و بال می‌زند؛ گاهی از دوری یار چون ابر بهار می‌گردد و آنی بعد با دیدن چشمکِ ستاره‌ای یا شنیدن پیام قاصدکی یا پدیدن شاپرکی و... نور امید در دلش نیرو می‌گیرد و خنده بر لبانش می‌نشیند. عاشق عاقل نیست، عاشق است! معنای بیت سوم: به یارم گفتم که از عشق تو خون می‌گیرم (رنج و اندوه بسیار می‌کشم) و یارم در پاسخ گفت که برای من حرف‌ها و بهانه‌های تو مایهٔ خنده است!

۹ - گزینه ۴

۱۰ - گزینه ۳ (اجتماعی - الفا - بیندیش - صلاح) درست است.

۱۱ - گزینه ۱ مرجع ضمیر «او» در ابیات «الف» و «د» مجنون است.

مرجع ضمیر «او» در «ب» کعبه است.

مرجع ضمیر «او» در «ج» لیلی (معشوق) است.

۱۲ - گزینه ۲ بررسی بیت‌ها:

بیت «الف»: شاعر، علت مرگ معشوق را چشمِ حسودِ ماهِ چرخ می‌داند که همین امر «حسن تعلیل» ایجاد کرده است.

بیت «ب»: «میان صفا و صفا، جناس تام است، اولی به معنای صمیمیت و دوم بخشی از مراسم حج است.

بیت «ج»: پرده و نقاب تناسب دارند.

بیت «د»: واژهٔ «لاله» ایهام تناسب دارد. معنای نزدیک آن «گل لاله» که کاربرد دارد و معنای دور آن «چراغ» است که کاربرد ندارد؛ ولی با «سوخته» و «دود» تناسب دارد.

بیت «ه»: «هجر و وصال» تضاد دارد.

۱۳ - گزینه ۱ مراعات نظیر: آسمان و ستاره

جناس ناهمسان: رهی، مهمی

استعاره: «مه» استعاره از معشوق زیبارو

تشخیص و استعاره: زاییدن آسمان

۱۴ - گزینه ۱ مفهوم گزینهٔ ۱: «به معجزهٔ پیامبر (ص) یعنی شق‌القمر کردن اشاره دارد و مفهوم سایر گزینه‌ها بازگشت به سوی خداست.

۱۵ - گزینه ۱ هر که شدت حلقهٔ در ← هر که حلقهٔ دَرَت شد.

۱۶ - گزینه ۳ اعزاز: عزیز شمردن - عزیز نمودن

عالم جسمانی: عالم مادی / عالم روحانی: عالم معنا

معرفت: آگاهی

۱۷ - گزینه ۳

۱۸ - گزینه ۲ سر منشا هستی و آفرینش انسان عشق است.

۱۹ - گزینه ۴ این بیت مانند صورت سؤال به تلاش انسان و توفیقی که از طرف خداوند به واسطهٔ این تلاش به انسان می‌رسد صحبت می‌کند.

۲۰ - گزینه ۲ واژه‌هایی که غلط معنا شده‌اند:

«شوریده‌رنگ»: پریشان‌حال، «گزاف کاری»: کار بیهوده

۲۱ - گزینه ۲ «من: از ادات شرط است، پس نباید به صورت موصول «کسی که، کسی، ترجمه شود (رد سایر گزینه‌ها) / قُتِلَ: به قتل برسد، کشته شود (رد سایر گزینه‌ها) / فقد جعلنا: قرار می‌دهیم (رد سایر گزینه‌ها)

- ۲۲ - گزینه ۴ «إِنْ» حرف شرط است به معنی «اگر» بر سر جمله شرطیه غالباً فعل شرط مضارع التزامی و جواب شرط مضارع اخباری می‌دهد فرقی ندارد فعل شرط ماضی یا مضارع باشد.
- گزینه‌ی ۲ و ۳ حرف شرط «إِنْ» ترجمه نشد اما گزینه‌ی «أ» ضمیر «ک» در «حیاتک» ترجمه نشد.
- ۲۳ - گزینه ۴ زیرا «ما» در «ما نَجَحَ» حرف نفی است.
- ۲۴ - گزینه ۲ «اِسْتَمُوا» فعل امر، جواب شرط است.
- بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه «أ» «يَعْلَمُ» جواب شرط به صورت فعل مضارع است.
- گزینه «۳» «تَخْضُدُ» جواب شرط به صورت فعل مضارع است.
- گزینه «۴» «جَرَى» جواب شرط به صورت فعل ماضی است.
- ۲۵ - گزینه ۲ «مَنْ» اسم شرط، «خاف» فعل شرط، «هُوَ مِنْ أَهْلِ النَّارِ» جواب شرط جمله اسمیه است.
- بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه «أ» «إِنْ» به معنای «همانا» و «مَنْ» به معنای «کسی که» است.
- گزینه «۳» «مَنْ» به معنای «چه کسی» استفهامی است.
- گزینه «۴» «ما» حرف نفی است.
- ۲۶ - گزینه ۲ بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه «أ» «له حرفان زائد ← له حرف زائد»
- گزینه «۳» «يَحْتَاجُ إِلَى الْمَفْعُولِ» ← لا يحتاجُ إِلَى الْمَفْعُولِ
- گزینه «۴» «مَجْرُورٌ بِحَرْفِ جَرٍّ» ← مضاف إليه
- ۲۷ - گزینه ۴ در گزینه ۱ «أَكْبَرُ الْقَبِيحِ» بزرگترین عیب، و در گزینه ۲ «التَّوَّاضُّعُ» ارتباط، نادرست ترجمه شدند و در گزینه ۳ «مِثْلُهُ» مثل خودش، ترجمه نشده است.
- ۲۸ - گزینه ۲ جمله شرطی است زیرا فعل شرط آن به صورت التزامی آمده است، که فقط در گزینه ۲ عبارت شرطی آمده است.
- ۲۹ - گزینه ۴ «تُحَاوِلِينَ» فعل شرط است و «تَرَيْنَ» جواب شرط است که باید در هر دو «ن» حذف شود.
- ۳۰ - گزینه ۱ «يَتْرُكُ» ترک کند (رد گزینه ۴) / «يَعِيشُ» زندگی می‌کند (رد سایر گزینه‌ها)
- ۳۱ - گزینه ۱ «إِنْ» (ادات شرط) اگر (رد گزینه‌های ۳ و ۴) / «تَقْصِدُ» (فعل شرط) قصد کنی، بخواهی (رد سایر گزینه‌ها) / «أَنْ تَرْمِيَ» (مضارع التزامی) پرتاب کنی، بیندازی / «التَّفَاطُتُ» زبانه‌ها (رد گزینه ۴) / «مَكَانٌ غَيْرُ مُنَاسِبٍ» مکانی نامناسب / «فَاعْلَمْ» (جواب شرط) بدان (رد سایر گزینه‌ها) / «ضَيَّعْتَ» ضایع ساخته‌ای / «حَقَّ النَّاسُ» حق مردم
- ۳۲ - گزینه ۳ (الْبَلَاءُ: مبتدا + الاسلامية: صفت + مُجْتَمَعَةٌ: خبر و اسم مفعول ثلاثی مزید از باب (افعال: اجتهاد)
- بررسی گزینه (۱): (سَيِّدٌ: مبتدا + القوم: مضاف‌الیه + خادمٌ: خبر مفرد)
- بررسی گزینه (۲): (كُلٌّ: مبتدا + نفس: مضاف‌الیه + ذاقَهُ: خبر)
- بررسی گزینه (۴): (هَذِهِ: مبتدا + الأَرْضُ: تابع اسم اشاره یا مشارالیه!) (المفروشة: صفت ... تبدو: خبر به صورت جمله فعلیه)
- ۳۳ - گزینه ۱ در جمله گزینه «أ» «ما» شرطیه نیست، بلکه معنای «آنچه» می‌دهد و موصولی می‌باشد.
- ترجمه عبارت: آنچه از معلومات در این مقاله خواندی، به فارسی ترجمه‌اش کن.
- بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه «۲»: هر کس گل بزند، به فیнал می‌رود. (يُسَجَّلُ: فعل شرط - يَذْهَبُ: جواب شرط)
- گزینه «۳»: هر کس کاری شایسته انجام دهد، خدا پاداش خیر به او می‌دهد. (عَمِلَ: فعل شرط - جَزَاءُ: جواب شرط)
- گزینه «۴»: هر چه از نیکی‌ها انجام دهیم، نتایج مفیدش را می‌بینیم. (نَفْعٌ: فعل شرط - تُشَاهِدُ: جواب شرط)
- ۳۴ - گزینه ۴ در این گزینه (ما) پرسشی (استفهام) است و نمی‌تواند شرط باشد.
- ترجمه: چه کار انجام می‌دهی هنگامی که مردم بر تو سلام می‌کنند؟
- ۳۵ - گزینه ۴ در این گزینه (من) ادات شرط، (يَعْلَمُ) فعل شرط، (يَنْجَحُ) جواب شرط و (المختبر) اسم مکان است.
- بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه «أ»: اسم مکان نداریم (الْصَّف: اسم مکان محسوب نمی‌شود) / (فاستمعوا) جواب شرط
- گزینه «۲»: (مدارس) اسم مکان است اما (ما: آنچه) شرط نیست.
- گزینه «۳»: اسم مکان نداریم (الدُّنْيَا: اسم مکان محسوب نمی‌شود) / (أَحْسَنُ) جواب شرط
- ۳۶ - گزینه ۱ هنگامی که: (عندما / لَمَّا) / درس می‌داد: (كان يُدْرَسُ / كانت تُدْرَسُ) (رد گزینه ۴) / دانش‌آموز اخلاص گرفت: (التلميذ المشاغب، الطالبة المشاغبة) (رد گزینه ۲) به پشت روی برمی‌گرداند: (رد سایر گزینه‌ها) / به پشت: إلى الوراء (رد گزینه‌های ۲ و ۴)
- ۳۷ - گزینه ۲ تَتَعَلَّمُ (یاد می‌گیریم) من الكتب التي يؤلفها العلماء (از کتاب‌هایی که علماء آنها را تألیف می‌کنند) أَنْ لِلْمُتَعَلِّمِ فِي مُحَضَّرِ الْمُعَلِّمِ آدَابٌ (که در حضور معلم یادگیرنده آداب دارد) منها أَلَا بَعْضُ أَوَامِرِ الْمُعَلِّمِ (از جمله اینکه از دستورات معلم سرپیچی نکنند) و يصبر حتى يفرغ من الكلام (و صبر کند تا از سخن گفتن فارغ شود / سخن گفتن را تمام کند)
- ۳۸ - گزینه ۳ در این گزینه، قُلْنَ: فعل شرط / وَجَدْنَ: جواب شرط. (هر چه از خوبی‌ها انجام دادند آن‌ها را ذخیره‌ای برای آخرتشان یافتند).
- بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه «أ»: (ما) اسم استفهام است. (روی تابلو دانش‌آموزی که درس‌هایش را تلاش‌گرانه می‌خواند چه می‌نویسد؟

گزینه ۲: (ما) حرف نفی است. (مادری که برای فرزندان پیشرفت را دوست دارد، چیزی به جز موفقیت آن‌ها نخواست).

گزینه ۴: (ما) اسم استفهام است. (این کافران در کشورشان که این روزها بزرگ می‌باشد چه می‌پرستند؟)

۳۹ - گزینه ۳ "ثريدوا: بخواهيده (رد گزينه‌هاي ۲ و ۴) / يسلكوكم الحسن: با رفتار خوبتان (خوب خود) (رد گزينه‌هاي ۲ و ۴) / اصداقكم: دوستانتان، دوستان خود (رد گزينه ۱) / اجتنبوا: دوري كنيد (رد گزينه‌هاي ۱ و ۴) / الكباثر: گناهان بزرگ (رد گزينه ۱)

۴۰ - گزینه ۲ صورت سؤال گزینه‌ای را می‌خواهد که در آن اسلوب شرط نیامده باشد؛ «من» در این عبارت، برای شرط نیامده است، زیرا بعد از آن، فعل شرط و جواب شرطی قابل تشخیص نیست. «من» در این جا کلمه پرستی و به معنی «چه کسی» است. (ترجمه: چه کسی برای شما در زندگی، الگویی مناسب است؟) بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «من» ادات شرط، «علم» فعل شرط و «أقذ» جواب شرط است. (هر کس به انسانی بیاموزد او را از تاریکی نادانی نجات می‌دهد)

گزینه ۳: «من» ادات شرط، «يجالس» فعل شرط و «يكتسب» جواب شرط است. (هر کس با عاقلان هم‌نشینی کند فضایل بسیاری به دست می‌آورد).

گزینه ۴: «من» ادات شرط، «عمل» فعل شرط و «وجد» جواب شرط است. (هر کس نیکی و احسان را انجام دهد حقیقتاً نتیجه آن را می‌یابد).

۴۱ - گزینه ۳ برترین و بالاترین قلمرو رسالت پیامبر (ص) ولایت معنوی است. که دارابودن این مرتبه به موجب انجام وظایف عبودیت و بندگی در مسیر قرب الهی می‌باشد. به واسطه این ولایت پیامبر (ص) می‌توانست مریض را شفا دهد.

۴۲ - گزینه ۳ هنگامی که پیامبر (ص) در حق خاندان خود یعنی «حضرت فاطمه (س)، حضرت علی (ع)، امام حسن (ع) و امام حسین (ع)» دعا کردند: «خدا یا اینان اهل بیت من اند آنان را از هر پلیدی و ناپاکی حفظ کن، فرشته وحی آمد و آیه تطهیر را قرائت کرد؛ بنابراین، دعای پیامبر مقدم بر نزول آیه تطهیر می‌باشد.

پیامبر (ص) برای آگاهی مردم از این موضوع مدت‌ها هر روز صبح هنگام رفتن به مسجد از در خانه فاطمه می‌گذشت و اهل خانه را «اهل بیت» صدا می‌کرد و آیه تطهیر را می‌خواند.

۴۳ - گزینه ۱ پس از نزول آیه تبلیغ، خداوند خطاب به پیامبر می‌فرماید: «والله بعصمك من الناس» که این مفهوم را می‌رساند که جان ایشان را از خطرات احتمالی حفظ می‌کند.

پس از نزول آیه انذار، پیامبر حضرت علی (ع) را در نخستین روزهای دعوت به نزدیکان خویش معرفی کرد.

۴۴ - گزینه ۱ در آیه شریفه تطهیر «ارادة» خدا بر این است که هرگونه پلیدی و ناپاکی را از اهل بیت دور گرداند، و مقصود از اهل بیت پیامبر (ص) در این آیه حضرت علی (ع) حضرت فاطمه (س)، امام حسن (ع) و امام حسین (ع) است و این تعداد خاصی از خانواده پیامبر را شامل می‌شود.

۴۵ - گزینه ۴ $\displaystyle \checkmark$ پس از نزول آیه ولایت، پیامبر در حالی که آیه را می‌خواند با شتاب به مسجد رفت.

✓ سکوت میهمانان پیامبر مرتبط با نزول آیه انذار و دعوت خویشان نزدیک پیامبر می‌باشد.

✓ مردم پس از بیان حدیث غدیر برای عرض تبریک و شادباش نزد حضرت علی (ع) رفتند و با وی بیعت کردند.

۴۶ - گزینه ۳ ✓ با توجه به آیه «اطيعوا الله و اطيعوا الرسول و اولی الامر منكم» "لزم اطاعت از خدا، رسول و اولی الامر قابل برداشت است.

✓ با توجه به بیان عصمت اهل بیت در آیه تطهیر چون این تعداد خاص معصومان سخن و عمل آن‌ها موجب هدایت می‌شود.

۴۷ - گزینه ۳ با توجه به فعالیت کلاسی درس جانشینی پیامبر از چنان اهمیتی برخوردار بود که پیامبر در روزهای اول دعوت می‌بایست این موضوع مهم را انجام می‌داد.

۴۸ - گزینه ۲ با توجه به متن درس ما مسلمانان نیازمند اجرای برنامه دقیق هستیم تا دل‌های مسلمانان را با یکدیگر نزدیک کنیم و به بیان امام خمینی (ره) کوتاه کردن دست خیانت ابرقدرت‌ها با موضوع «اجتماع و وحدت در سایه تعلیمات اسلام، امکان‌پذیر است و مسلمانان باید بر فرهنگ اسلام تکیه زنند و با غرب و غرب‌زدگی مبارزه کنند.

۴۹ - گزینه ۲ از دقت در آیه «یزعمون انهم آمنوا» در می‌یابیم مراجعه به طاغوت و داوری خواستن از آن موجب حرکت در مسیر گمراهی دور و دراز است که خداوند می‌فرماید «یرید الشیطان یضلهم ضالاًّ بعیداً».

۵۰ - گزینه ۳ پیامبران با اینکه مانند سایر انسان‌ها غریزه و اختیار دارند، در مقام عمل به دستورات الهی دچار خطا نمی‌شوند زیرا حقیقت گناه و معصیت را مشاهده می‌کنند.

۵۱ - گزینه ۳ مسئولیت دیگر پیامبر، ولایت ظاهری (ولایت بر جامعه) است که این ولایت جهت اجرای قوانین الهی صورت می‌پذیرد.

۵۲ - گزینه ۱ اعلام وفاداری حضرت علی ← آیه انذار

پرداخت زکات و انگشت بر فقیر ← آیه ولایت

حدیث جابر ← آیه اطاعت

۵۳ - گزینه ۱ - آیه ولایت در شأن حضرت علی (ع) نازل شد و این آیه درحالی بر پیامبر نازل شد که حضرت علی (ع) در رکوع به فقیر صدقه داده‌اند.

- در آیه تطهیر خداوند هرگونه گناه و پلیدی را از پیامبر اکرم، امام علی، حضرت فاطمه، امام حسن و امام حسین دور می‌کند و آنان را معصوم از گناه و پلیدی معرفی می‌کند.

۵۴ - گزینه ۱ در آیه ابلاغ آمده است: «و ان لم تفعل فما بلغت رسالتنا: اگر چنین نکنی رسالت را ابلاغ نکرده‌ای، که این عبارت بیانگر اهمیت ابلاغ پیام خداوند مبنی بر مشخص کردن جانشین پیامبر (ص) است. و سخن پیامبر در این باره حدیث غدیر است.

۵۵ - گزینه ۴ آیه شریفه: «لقد ارسلنا رسلنا بالبینات ۰۰۰» اشاره به «ضرورت اجرای احکام اجتماعی اسلام» دارد و اجرای احکام اجتماعی متعدد آمده در قرآن بدون تشکیل حکومت امکان‌پذیر نیست.

۵۶ - گزینه ۲ در مراسم غدیر علی (علیه السلام) سه بار آمادگی خویش را اعلام فرمود و در ماجرای غدیر جمله «من كنت مولاه فهذا علی مولاه» که بیانگر ولایت حضرت علی (ع) است، بار توسط پیامبر (صلی الله علیه و آله و سلم) تکرار شد.

۵۷ - گزینه ۱ با توجه به آیه ۶۰ سورة نساء: ((یا نذیده‌ای کسانی که گمان می‌برند به آنچه بر تو نازل شده و به آنچه پیش از تو نازل شده ایمان دارند، اما می‌خواهند داوری را نزد طاغوت ببرند، حال آنکه به آنان دستور داده‌شده که به آن کفر بورزند و شیطان می‌خواهد آنان را به گمراهی دور و درازی بکشاند. گمراهی از سوی شیطان نتیجه بردن داوری نزد طاغوت است.

۵۸ - گزینه ۳ بخشی از سخن امام باقر (ع) که می‌فرماید: «و لم یُناد بشیء کما نودی بالولایة: و به چیز دیگری دعوت نشده آن‌گونه که به ولایت دعوت شده است. ضرورت ولایت ظاهری و تشکیل حکومت، با آیه «لقد ارسلنا رسلنا بالبینات» نیز در ارتباط است. زیرا این عبارت بیانگر یکی از دلایل آن یعنی «ضرورت اجرای احکام اجتماعی اسلام، همچون عدالت است.

۵۹ - گزینه ۲ رسول خدا (ص) با انجام وظایف عبودیت و بندگی و در مسیر قرب الهی به مرتبه‌ای از کمال نائل شد که می‌توانست عالم غیب و ماورای طبیعت را مشاهده کند و به اذن الهی در عالم خلقت تصرف نماید. این موضوع بیانگر ولایت معنوی ایشان است که هدایت معنوی را به دنبال خواهد داشت و میزان بهره‌مندی انسان‌ها از این هدایت به درجه ایمان و عمل آنان وابسته است.

۶۰ - گزینه ۳ آیه «الله اعلم حیث...» اشاره به تشخیص عصمت پیامبران توسط خداوند دارد. ولی در گزینه ۳ به عصمت پیامبران از گناه اشاره شده است (نه تشخیص عصمت)
گزینه ۱ و ۲ و ۴ هر سه مورد درباره تشخیص عصمت پیامبران توسط خداوند می باشند

۶۱ - گزینه ۴ آیا پدرت تا به حال نامه انگلیسی نوشته است؟
وقتی جمله با have یا has سوالی می شود متوجه می شویم که جمله حال کامل است پس فعل باید به شکل اسم مفعول یا قسمت سوم فعل بکار رود. از طرفی وجود قید so far در انتهای جمله نشانه دیگری از جمله در زمان حال کامل است.

۶۲ - گزینه ۴ کدام جمله از لحاظ گرامری غلط است؟
بعد از فعل mind فعل به شکل اسم مفعول یا ing دار می آید.

Vicky doesn't mind listening to music.

۶۳ - گزینه ۱ کدام جمله از لحاظ گرامری غلط است؟
برخی افعال در زبان انگلیسی به همراه go و به شکل اسم مفعول بکار می روند.

We have decided to go jogging each morning.

۶۴ - گزینه ۴ آیا تا کنون رفتن به کشوری دیگر برای زندگی را فکر کرده ای؟
بعد از فعل consider فعل به شکل اسم مصدر بکار می رود.

۶۵ - گزینه ۳ فکر می کنم که خوردن هله هوله روی سلامتی شما تاثیر خواهد گذاشت.
می توان با اضافه کردن یک ing به فعل، آن را تبدیل به اسم مصدر کرد که در سه جایگاه فاعل، مفعول و مفعول حرف اضافه بکار می رود. در این جمله چون در ابتدای جمله دوم اسم مصدر eating داریم پس نقش فاعل را ایفا می کند.

۶۶ - گزینه ۴ "مایک" همیشه نگران وضعیت سلامتیست. فکر می کنم باید به یک دکتر مراجعه کند.
برخی افعال حرف اضافه مخصوص خود را دارند که فقط با آن حرف اضافه بکار می روند. در این جمله حرف اضافه فعل worry گزینه ۴ یعنی about است.

۶۷ - گزینه ۱ برادرم تازه به ماشین نو خریده است، اما هنوز آن را نرانده است.
وجود فعل کمکی have و has به همراه فعل به شکل اسم مفعول در جمله به این معنی است که جمله حال کامل است. اگر بخواهیم نشان دهیم که فعل مورد نظر در این جمله در گذشته بسیار نزدیک اتفاق افتاده از قید just به معنی "همین الان، تازه" قبل از فعل اصلی استفاده می کنیم. yet نیز به معنی "هنوز" در جملات منفی به کار می رود.

۶۸ - گزینه ۲ ما تا کنون دو بار تلاش کرده ایم با او تماس بگیریم. دلیلی برای تلاش دوباره وجود ندارد.
وجود فعل کمکی have و has به همراه فعل به شکل اسم مفعول در جمله به این معنی است که جمله حال کامل است. اگر بخواهیم نشان دهیم که فعل مورد نظر در این جمله در گذشته، قبلاً اتفاق افتاده از قید already به معنی "قبلاً، پیش از این، تا به حال، تا کنون" قبل از فعل اصلی استفاده می کنیم.

۶۹ - گزینه ۳ هر روز صبح او یک میزان متعادل نان تست، پنیر، و یک لیوان آب پرتقال می خورد.
۱. فراوان ۲. قوی ۳. متعادل، متوازن ۴. موثر
۷۰ - گزینه ۴ او ناگهان تصمیم گرفت که شغلش را ترک کند و هرگز دلیلش را به کسی توضیح نداد.

۱. فعالیت ۲. خیریه ۳. فصل ۴. دلیل
۷۱ - گزینه ۱ "جان" دلیل اینکه چرا دوست نداشت در بحث شرکت کند را توضیح نداد.

(۱) شرکت کردن (۲) دور شدن (۳) فوت کردن (۴) بیدار شدن
۷۲ - گزینه ۱ «دانش آموزانی که نیازهای آموزشی خاص دارند، می توانند یک بار در هفته از کمک اضافی معلم استفاده کنند.»

(۱) خاص (۲) آرام (۳) اخیر (۴) خطرناک
۷۳ - گزینه ۲ «والدینش سعی کردند از ازدواج او با پسرعموی خود جلوگیری کنند، اما به هر حال او ادامه داد و ازدواج کرد.»

(۱) شناسایی (۲) جلوگیری (۳) پیش بینی (۴) خروج
۷۴ - گزینه ۳ وجود since در انتهای جمله، این مفهوم را می رساند که فعل جمله باید حال کامل باشد؛ یعنی عملی که از گذشته شروع شده است و تا به حال ادامه دارد.

۷۵ - گزینه ۲ ترجمه جمله: او می ترسد که اگر اجازه دهند فروشگاه های تخفیفی خرید و فروش را ادامه دهد، فروشگاه های با کیفیت دیگر، شهر را ترک کنند.
معنی گزینه ها:

(۱) سفارش دادن (۲) ترک کردن (۳) جور بودن (۴) اهدا کردن، بخشیدن
۷۶ - گزینه ۴ بعد از حرف اضافه at فعل به صورت ing می آید و ضمناً جمله دوم هم با توجه به since باید زمان حال کامل باشد.

۷۷ - گزینه ۱ با توجه به معنی جمله از زمان حال کامل استفاده می کنیم. ضمناً بعد از فعل risk، فعل بعدی به صورت ing به کار می رود.
۷۸ - گزینه ۱ اطلاعاتی را که ما جمع آوری کردیم ممکن است بی اهمیت به نظر برسد، اما می تواند برای محققین و شرکت های بیمه مفید باشد.

(۱) بی اهمیت (۲) کامل (۳) بدشانس (۴) بی خانمان

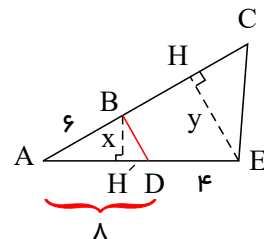
۷۹ - گزینه ۳ در مورد این که چه اقداماتی برای حل مشکل باید انجام شود، اختلاف نظر اساسی وجود داشت.
(۱) توسعه، پیشرفت (۲) درک (۳) اختلاف (۴) محافظت

۸۰ - گزینه ۳ برای یادگیری درست صحبت کردن به یک زبان، باید در کشوری زندگی کنید که به آن زبان صحبت می‌شود.

(۱) به طور فزاینده (۲) به طرز جالبی (۳) به درستی، درست (۴) احتمالاً

۸۱ - گزینه ۱ باتوجه به شکل، دو مثلث قائم‌الزاویه ABH' و AEH به علت برابری یک زاویه حادّه (زاویه $\hat{A}$) متشابه هستند. حال نسبت تشابه را می‌نویسیم:

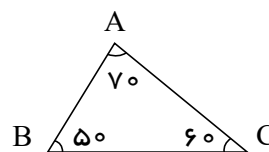
$$\frac{BH'}{EH} = \frac{AB}{AE} \rightarrow \frac{x}{y} = \frac{6}{8+4} = \frac{6}{12} = \frac{1}{2}$$



۸۲ - گزینه ۱

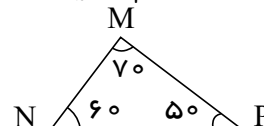
دو مثلث ABC و MNP متشابهند زیرا:

$$\begin{cases} \triangle ABC : A = 70^\circ, B = 50^\circ, \hat{C} = 60^\circ \\ \triangle MNP : \hat{M} = 70^\circ, \hat{N} = 60^\circ, \hat{P} = 50^\circ \end{cases} \Rightarrow \triangle ABC \sim \triangle MNP$$



از طرفی می‌دانیم $\frac{S}{S'} = \left(\frac{AB}{MP}\right)^2$, $\frac{S}{S'} = \frac{9}{4}$

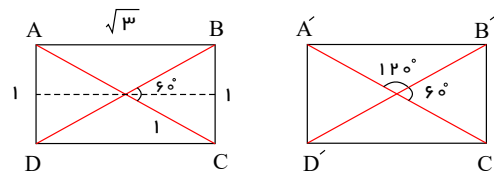
$$\frac{AB}{MP} = \sqrt{\frac{9}{4}} \Rightarrow \frac{18}{MP} = \frac{3}{2} \Rightarrow MP = 12$$



۸۳ - گزینه ۴

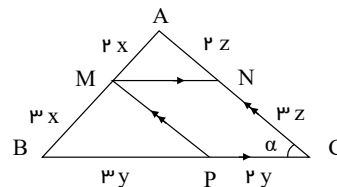
دو مستطیل متشابه‌اند زیرا زاویه‌ی بین دو قطر برابر است. توجه کنید در مستطیل قطر‌ها مساوی و منصف‌اند.

$$\frac{S'}{S} = \left(\frac{A'B'}{AB}\right)^2 = \left(\frac{6}{\sqrt{3}}\right)^2 = 12$$



۸۴ - گزینه ۱ باتوجه به فرض تست داریم:

$$\begin{aligned} AM &= \frac{2}{3}MB \Rightarrow \frac{AM}{MB} = \frac{2}{3} \\ MP \parallel AC &\xrightarrow{\text{قضیه‌ی تالس}} \frac{BM}{MA} = \frac{BP}{PC} = \frac{3}{2} \\ \frac{S_{MNPC}}{S_{ABC}} &= \frac{2y \times 3z \times \sin \alpha}{\frac{1}{2} \times 5y \times 5z \times \sin \alpha} = \frac{6}{25} = \frac{12}{25} = \frac{48}{100} \end{aligned}$$

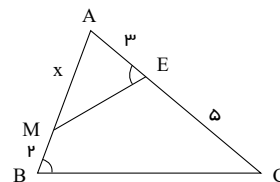


پس مساحت متوازی‌الاضلاع ۴۸ درصد مساحت مثلث ABC است. توجه کنید که مساحت مثلث برابر نصف حاصل ضرب دو ضلع در سینوس زاویه‌ی بین دو ضلع می‌باشد.

۸۵ - گزینه ۴

$$\begin{cases} \angle A = \angle A \\ \angle E = \angle B \end{cases} \Rightarrow \triangle AME \sim \triangle ABC \Rightarrow \frac{AE}{AB} = \frac{ME}{BC} = \frac{AM}{AC}$$

$$\frac{3}{2+x} = \frac{x}{8} \Rightarrow x^2 + 2x - 24 = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 4 \\ x = -6 \end{cases} \Rightarrow \frac{ME}{BC} = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$$



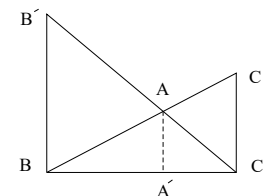
که $x = -6$ غیر قابل قبول می‌باشد.

۸۶ - گزینه ۲

$$AA' \parallel BB' \xrightarrow{\text{تالس}} \frac{AA'}{BB'} = \frac{CA'}{BC} \Rightarrow \frac{1}{BB'} = \frac{CA'}{AA' \times BC} \quad (1)$$

$$AA' \parallel CC' \xrightarrow{\text{تالس}} \frac{AA'}{CC'} = \frac{BA'}{BC} \Rightarrow \frac{1}{CC'} = \frac{BA'}{AA' \times BC} \quad (2)$$

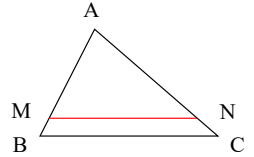
$$(2) \text{ و } (1) \text{ را جمع روابط } \Rightarrow \frac{1}{BB'} + \frac{1}{CC'} = \frac{CA' + BA'}{AA' \times BC} = \frac{BC}{AA' \times BC} = \frac{1}{AA'}$$



۸۷ - گزینه ۱ بنابر فرض تست مساحت مثلث AMN نصف مساحت مثلث ABC است.

$$MN \parallel BC \Rightarrow \triangle AMN \sim \triangle ABC$$

$$\frac{S_{AMN}}{S_{ABC}} = \left(\frac{MN}{BC}\right)^2 = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{MN}{BC} = \sqrt{\frac{1}{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$



۸۸ - گزینه ۱ با توجه به شکل صورت مسأله:

$$\left. \begin{aligned} DE \parallel BC &\Rightarrow \frac{AE}{AB} = \frac{AD}{AF} \\ FE \parallel BC &\Rightarrow \frac{AE}{AB} = \frac{AF}{AC} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{AD}{AF} = \frac{AF}{AC} \Rightarrow \frac{2}{6} = \frac{6}{AC} \Rightarrow AC = 18$$

$$FC = AC - AF = 18 - 6 = 12$$

۸۹ - گزینه ۱ با توجه به فرض مسأله داریم:

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = k \Rightarrow \frac{a^2}{b^2} = \frac{c^2}{d^2} = k^2 \Rightarrow \frac{2a^2}{2b^2} = \frac{3c^2}{3d^2} = k^2 \xrightarrow{\text{ترکیب در صورت و مخرج}} \frac{2a^2 + 3c^2}{2b^2 + 3d^2} = k^2$$

$$\Rightarrow \sqrt{\frac{2a^2 + 3c^2}{2b^2 + 3d^2}} = \sqrt{k^2} \xrightarrow{k > 0} \sqrt{\frac{2a^2 + 3c^2}{2b^2 + 3d^2}} = k$$

۹۰ - گزینه ۴ به علت اینکه $MN \parallel BC$ است، مثلث های AMN و ABC متشابه اند و مساحت مثلث AMN نصف مساحت مثلث ABC می باشد. می دانیم که نسبت مساحت های دو مثلث متشابه برابر با مجذور نسبت تشابه آنها است:

$$\frac{S_{\triangle AMN}}{S_{\triangle ABC}} = \frac{1}{2} \Rightarrow \left(\frac{AM}{AB}\right)^2 = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{AM}{AB} = \frac{\sqrt{2}}{2} \xrightarrow[\text{در مخرج}]{\text{تفصیل}} \frac{AM}{AB - AM} = \frac{\sqrt{2}}{2 - \sqrt{2}}$$

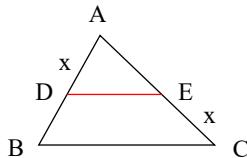
$$\Rightarrow \frac{AM}{MB} = \frac{\sqrt{2}}{2 - \sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}(\sqrt{2} + 2)}{(2 - \sqrt{2})(2 + \sqrt{2})} = \frac{2 + 2\sqrt{2}}{2} \Rightarrow \frac{AM}{MB} = 1 + \sqrt{2}$$

۹۱ - گزینه ۱ در دو چهار ضلعی متشابه نسبت مساحت ها برابر مربع نسبت اضلاع است.

$$\frac{S'}{S} = \left(\frac{2}{3}\right)^2 \rightarrow \frac{36}{S} = \frac{4}{9} \rightarrow S = 81$$

۹۲ - گزینه ۴

پاره خط DE موازی ضلع BC است و $AC = \frac{5}{2}AB$



$$\frac{AD}{AB} = \frac{AE}{AC} \Rightarrow \frac{x}{AB} = \frac{\frac{5}{2}AB - x}{\frac{5}{2}AB}$$

پس از خلاصه کردن خواهیم داشت $x = \frac{5}{2}AB - x$ در نتیجه $x = \frac{5}{4}AB$ است.

۹۳ - گزینه ۴ در مثلث مطرح شده در سوال بنا به تساوی دو زاویه متشابه می باشند و نسبت تشابه اضلاع و اجزاء و محیط مثلث باهم برابر و همان عدد $\frac{3}{5}$ می باشد. پس می توان بین نیمسازهای دو مثلث هم همان نسبت را برقرار کرد.

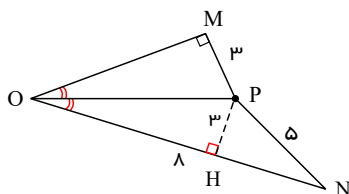
$$\frac{AD'}{AD} = \frac{3}{5} \rightarrow \frac{AD - DD'}{AD} = \frac{3}{5} \rightarrow \frac{(a + 5) - (a + 1)}{a + 5} = \frac{3}{5}$$

$$3a + 15 = 20 \rightarrow 3a = 5 \rightarrow a = \frac{5}{3} \rightarrow AD = a + 5$$

$$AD = \frac{5}{3} + 5 = \frac{20}{3}$$

۹۴ - گزینه ۱

از نقطه P خطی بر ON عمود می کنیم. چون P روی نیمساز است پس $PH = PM = 3$.



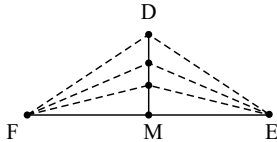
طبق قضیه فیثاغورث داریم:

$$\begin{aligned} HN^2 &= PN^2 - PH^2 \\ HN^2 &= 25 - 9 = 16 \rightarrow HN = 4 \\ OH &= ON - HN = 8 - 4 = 4 \end{aligned}$$

در مثلث OMP و OPH به حالت وتر و یک زاویه حاده هم نهشت هستند پس:

$$OM = OH = 4$$

۹۵ - گزینه ۴ نقطه D باید خارج از پاره خط FE قرار بگیرد و چون ارتفاع و میانه گذرا از رأس D برهم منطبق هستند پس این نقطه D روی عمود منصف پاره خط FE قرار دارد. یعنی مثلث FED متساوی الساقین است و بی شمار مثلث از این مدل وجود دارد.



۹۶ - گزینه ۴

هر نقطه روی نیمساز از دو ضلع زاویه به یک فاصله است، پس: $DM = DN = x$.

مساحت مثلث قائم الزاویه ABC برابر است با مجموع مساحت دو مثلث ADC و ABD . پس داریم:

$$S_{\triangle ABC} = S_{ADC} + S_{ABD} \Rightarrow \frac{1}{2} AB \times AC = \frac{1}{2} DN \times AC + \frac{1}{2} DM \times AB \xrightarrow{\times 2} \xrightarrow{AB=3, AC=7}$$

$$3 \times 7 = 7x + 3x \rightarrow 10x = 21 \rightarrow x = 2.1$$

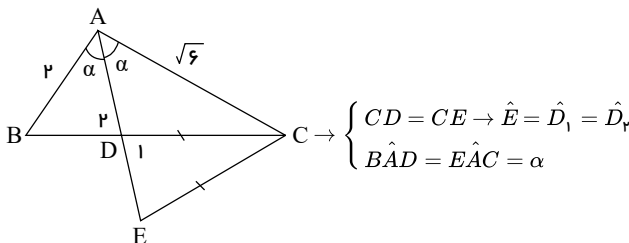
توجه کنید که $\angle A_1 = 45^\circ$ ، پس مثلث ADN قائم الزاویه متساوی الساقین است.

بنابراین:

$$AN = DN = x \rightarrow AN^2 + ND^2 = AD^2 \rightarrow x^2 + x^2 = AD^2 \rightarrow AD = x\sqrt{2} \rightarrow AD = 2.1\sqrt{2}$$

۹۷ - گزینه ۲

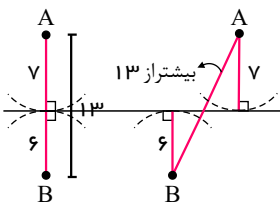
شکل مقابل را در نظر بگیرید:



بنابراین دو مثلث ABD و ACE در حالت دو زاویه مساوی با هم متشابه هستند و می دانیم که نسبت مثلث ها برابر مجذور نسبت تشابه است.

$$\frac{S_{\triangle ABD}}{S_{\triangle ACE}} = \left(\frac{AB}{AC}\right)^2 = \left(\frac{2}{\sqrt{6}}\right)^2 = \left(\frac{2}{\sqrt{6}}\right)^2 = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$$

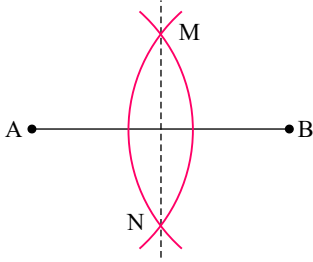
۹۸ - گزینه ۱ راهنمایی: تعداد نقاطی از یک خط مستقیم مانند d که از نقطه فرضی O در فاصله ای معین قرار دارند، می تواند ۰، ۱ یا ۲ عدد باشد که این تعداد بستگی دارد به فاصله مورد نظر و فاصله نقطه O از خط d .



بنابر راهنمایی بالا، برای آنکه فقط یک نقطه موجود باشد که از A به فاصله ۷ واحد بوده و روی خط l قرار داشته باشد، باید فاصله نقطه A تا خط L نیز دقیقاً ۷ واحد باشد. همچنین، برای آن که تنها یک نقطه روی خط L موجود باشد، به گونه ای که فاصله B تا آن نقطه ۶ واحد باشد، باید فاصله نقطه B تا آن دقیقاً ۶ واحد باشد. حال با توجه به شکل بالا اگر این نقطه برای نقاط A و B مشترک باشد، طول پاره خط AB ، ۱۳ واحد و در غیر این صورت بیش تر از ۱۳ واحد خواهد بود. بنابراین طول پاره خط AB نمی تواند ۱۲ واحد باشد.

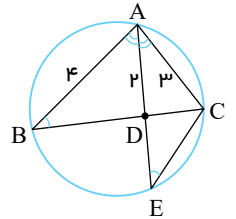
۹۹ - گزینه ۲ پاره خط AB و عمود منصف آن را رسم می کنیم و سپس دایره ای به شعاع $\frac{2}{3}AB$ و به مرکز A و بار دیگر به مرکز B می زنیم. چون $\frac{2}{3}AB$ از نصف AB بیش تر است، خط

عمود منصف را در دو نقطه قطع می‌کند. (نقاط M و N)



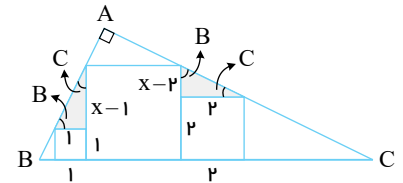
۱۰۰ - گزینه ۲ مثلث‌های AEC و ABD متشابه‌اند. چون زوایای A در هر دو برابر است و زاویه E در مثلث AEC برابر با زاویه B در مثلث ADB است، چرا که هر دو رو به کمان AC هستند. نسبت این دو مثلث به شکل زیر است:

$$\frac{AC}{AD} = \frac{EC}{BD} = \frac{AE}{AB} \Rightarrow \frac{3}{2} = \frac{EC}{BD} = \frac{AE}{4} \Rightarrow AE = 6 \Rightarrow DE = AE - AD = 6 - 2 = 4$$



۱۰۱ - گزینه ۲ مثلث‌های رنگی متشابه‌اند، چرا که هر دو دارای زاویه قائمه هستند و با توجه به توازی اضلاع مربع‌ها زوایای C و B در آن‌ها وجود دارند. اگر ضلع مربع وسط را x در نظر بگیریم:

$$\frac{x-2}{1} = \frac{2}{x-1} \Rightarrow x^2 - 3x + 2 = 2 \Rightarrow x^2 - 3x = 0 \Rightarrow x = 3$$



پس مساحت مربع وسط ۹ واحد است.

۱۰۲ - گزینه ۳

$$S_1 = \frac{1}{2} \times 2 \times 3 \times \sin A \Rightarrow 2 = 3 \sin A \rightarrow \sin A = \frac{2}{3}$$

$$S_p = \frac{1}{2} \sin A (5 \times 4 - 2 \times 3) = \frac{1}{2} \times \frac{2}{3} \times 14 = \frac{14}{3}$$

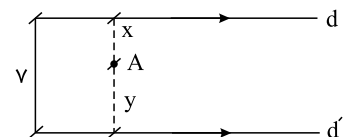
$$S_p = \frac{1}{2} \sin A (7 \times 6 - 4 \times 5) = \frac{1}{2} \times \frac{2}{3} \times 22 = \frac{22}{3}$$

$$\Rightarrow S_p + S_p = \frac{14}{3} + \frac{22}{3} = \frac{36}{3} = 12$$

۱۰۳ - گزینه ۲ ابتدا دو خط d و d' و نقطه A بین دو خط را روی شکل مشخص می‌کنیم.

با توجه به صورت سؤال داریم:

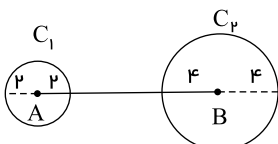
$$\begin{cases} x + y = 7 \\ y - x = 3 \end{cases} \rightarrow x = 2, y = 5$$



پس A به فاصله ۲ و ۵ از خطوط d و d' قرار دارد. مجموعه نقاطی از صفحه که از نقطه A به فاصله ۳ قرار دارند، دایره‌ای به مرکز A و شعاع ۳ می‌باشد. با توجه به صورت سؤال، در حالتی که فاصله A از خط d و d' به ترتیب برابر ۲ و ۵ می‌باشد، دایره به مرکز A و شعاع ۳ خط d را در دو نقطه قطع می‌کند ولی خط d' را قطع نمی‌کند، پس حداکثر ۲ نقطه روی خطوط d و d' که داریم که از A به فاصله ۳ قرار دارند.

۱۰۴ - گزینه ۲

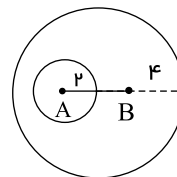
مطابق شکل نقاطی که از نقطه A به فاصله ۲ هستند روی دایره C_1 هستند و نقاطی که از نقطه B به فاصله ۴ هستند روی دایره C_2 هستند.



نقاطی که از نقطه A به فاصله ۲ و از نقطه B به فاصله ۴ هستند روی هر دو دایره قرار دارند. یعنی روی نقاط مشترک دو دایره قرار دارند. برای این که چنین نقطه‌ای وجود نداشته باشد باید دو دایره متخارج باشند یا متداخل باشند.
پس در حالت زیر ممکن است:

$$\overline{AB} > 4 + 2 \Rightarrow m > 6$$

$$0 < \overline{AB} < 4 - 2 \Rightarrow 0 < m < 2$$



بنابراین m اعداد طبیعی ۲، ۳، ۴، ۵ و ۶ نمی‌تواند باشد.
۱۰۵ - گزینه ۱ از قضیه عکس تالس کمک می‌گیریم:

$$BC \parallel EF \xrightarrow{\text{جزء به کل}} \frac{4}{4+y} = \frac{x+1}{y+x+1} = \frac{y^2}{y^2+5-x}$$

تساوی اول را حل می‌کنیم که ساده‌تر است.

$$\xrightarrow{\text{طرفین وسطین}} 4y + 4x + 4 = 4x + 4 + xy + y \Rightarrow 4y = xy \Rightarrow x = 4$$

برای ساده‌تر بودن محاسبات از جزء به جزء استفاده می‌کنیم:

$$\Rightarrow \frac{4}{y} = \frac{y^2}{5-x} \xrightarrow{x=4} 8 = y^3 \Rightarrow y = 2$$

$$\text{بنابراین: } y - 2x = 2 - 2(4) = -6$$

۱۰۶ - گزینه ۳ روی پای جیرجیرک‌ها یک محفظه هوا و گیرنده مکانیکی وجود دارد که قادرند صدا را دریافت کنند.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): ماهی به کمک گیرنده‌های مکانیکی (ارتعاشی) جهت حرکت آب را تشخیص می‌دهند.

گزینه (۲): خط جانبی در ماهی‌ها قادر به تشخیص مولکول‌های شیمیایی نیست.

گزینه (۴): گیرنده‌های حسی انسان، قادر به پردازش اطلاعات موجود در محیط نیستند. پردازش در مراکز عصبی صورت می‌گیرد.

۱۰۷ - گزینه ۴ ماهیچه‌های مژگانی، در تماس با تارهای آویزی، عنبریه و شیمییه هستند اما در تماس مستقیم با عدسی نیستند و نیز در غشای خود برای بعضی هورمون‌ها گیرنده دارند. ماهیچه‌های مژگانی از نوع عضلات صاف بوده و انقباض آنها به صورت غیر ارادی صورت می‌گیرد؛ در نتیجه تحت کنترل دستگاه عصبی خودمختار می‌باشد.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): ماهیچه مژگانی تحت تأثیر دستگاه عصبی خودمختار است نه پیکری.

گزینه (۲): ماهیچه مژگانی با قرنیه در تماس نیست. و از ماهیچه‌های صاف است که به کندی منقبض می‌شوند.

گزینه (۳): ماهیچه مژگانی مستقیماً با عدسی در تماس نیست بلکه به وسیله رشته‌هایی به عدسی متصل شده است و ماهیچه‌های صاف سلول‌هایی دوکی شکل و تک‌هسته‌ای هستند.

۱۰۸ - گزینه ۴ کلافک در بخش قشری کلیه قرار دارد، نه مرکزی. لوله پیچ خورده دور و نزدیک نیز در بخش قشری قرار دارند. اغلب لوله‌ها هنله و لوله جمع‌کننده ادرار در بخش مرکزی قرار دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): هم تیموس و هم تیروئید در جلوی نای قرار دارند، البته تیموس در پشت جناغ و پایین‌تر است.

گزینه (۲): مخچه، در پشت ساقه مغز قرار دارد.

گزینه (۳): ماهیچه چهارسر ران در جلوی و ماهیچه دوسر در پشت ران قرار دارد.

۱۰۹ - گزینه ۴ هر یاخته ماهیچه‌ای صاف، برای انقباض نیاز به نشت کلسیم از شبکه آندوپلاسمی به سیتوپلاسم دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): یاخته ماهیچه‌ای قلبی نیز دارای نوار تیره و روشن هستند، اما غیر ارادی هستند و تحت تأثیر دستگاه عصبی پیکری نمی‌باشند.

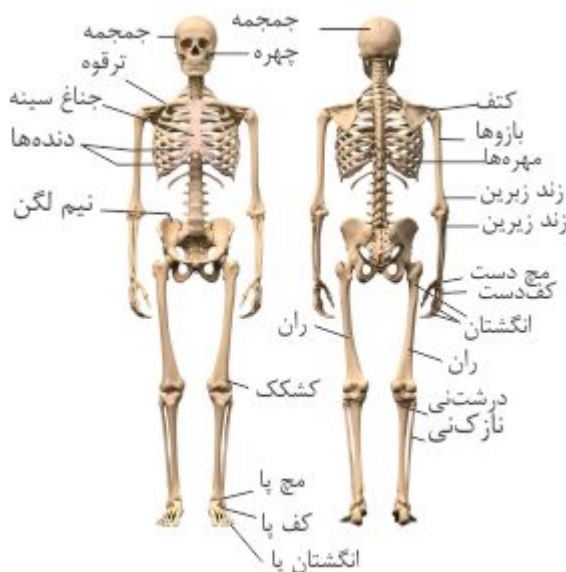
گزینه (۲): تارچه‌ها توسط شبکه آندوپلاسمی احاطه شده‌اند نه تار ماهیچه‌ای.

گزینه (۳): برای ماهیچه‌های صاف دیواره سرخرگ‌های کوچک صادق نیست، زیرا ماهیچه‌های دیواره آنها بر اثر تحریک شیمیایی و یا تحریک عصبی به انقباض یا انبساط درمی‌آیند و قطر رگ را کم و زیاد می‌کنند و یا ماهیچه صاف رحم و غدد شیری که با هورمون اکسی‌توسین منقبض می‌شوند.

۱۱۰ - گزینه ۴ در بافت استخوانی اسفنجی، حفره‌هایی بین تیغه‌های استخوانی وجود دارد که، این حفره‌ها توسط مغز قرمز پر شده‌اند. قرارگیری یاخته‌ها به صورت استوانه‌ای هم مرکز و داشتن مجاری هاورس، از مشخصات بافت استخوانی فشرده است.

۱۱۱ - گزینه ۲ حشرات چشم مرکب دارند از نمونه‌ها تصویر موزاییکی دریافت می‌کنند، تنفس حشرات نایبسی دارای قلب پشتی و طناب عصبی شکمی و یک نمونه مانند جیرجیرک دارای گیرنده مکانیکی صدا بر روی پاهای جلویی می‌باشد.

درستی گزینه (۲): با توجه به شکل.



بررسی سایر گزینه‌ها:

رد گزینه (۱): هر دو مفصل استخوان ترقوه با جناغ و کتف از نوع ثابت است و مایع مفصلی ندارد. (نوع مفصل با توجه به شکل مشخص می‌شود)

رد گزینه (۳): پاشنه یکی از استخوان‌های مچ پا است و نه استخوان کف پا.

رد گزینه (۴): ستون مهره‌ها درون لگن نیز تا نیمه ادامه دارد در صورتی که در گزینه (۴) تاکید شده تا سر استخوان لگن.

۱۱۳ - گزینه ۴ بررسی گزینه‌ها:

گزینه (۱): درست، زیرا با اختلال در ترشح صفرا، اختلال در جذب ویتامین محلول در چربی ایجاد می‌شود که با کاهش ویتامین D و کاهش رسوب کلسیم در استخوان، احتمال پوکی استخوان بیشتر می‌شود.

گزینه (۲): درست، هورمون استروژن و کلسی تونین از جمله هورمون‌هایی هستند که باعث افزایش تراکم استخوان می‌شوند و اختلال در ترشح آن‌ها، می‌تواند یکی از علل پوکی استخوان باشد.

گزینه (۳): درست، زیرا با کاهش جذب کلسیم، تراکم استخوانی کم می‌شود.

گزینه (۴): درست، زیرا با اختلال در کار سلول‌های استخوانی، ترشح ماده زمینه کاهش می‌یابد.

۱۱۴ - گزینه ۲ بررسی گزینه‌ها:

گزینه (۱) یک یاخته ماهیچه اسکلتی، چندین یاخته جنینی است.

گزینه (۲) منظور از رشته‌های موازی، تارچه‌های ماهیچه‌ای است که در طول یاخته قرار دارد.

گزینه (۳) در اطراف تارچه‌ها بافت پیوندی رشته‌ای وجود ندارد.

گزینه (۴) رشته‌های ضخیم به خط Z متصل نیستند.

۱۱۵ - گزینه ۴ بازگشت کلسیم به شبکه آندوپلاسمی مربوط به زمان استراحت است.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه (۱) طول رشته‌های اکتین در انقباض و استراحت تغییری نمی‌کند.

گزینه (۲) هیدرولیز دوباره ATP مربوط به زمان انقباض است.

گزینه (۳) خم شدن سر میوزین در جهت میانه سارکومر مربوط به زمان انقباض است.

گزینه (۴) مربوط به زمان استراحت

۱۱۶ - گزینه ۴ بررسی گزینه‌ها:

گزینه (۱) سخت پوستان و حشرات اسکلت بیرونی دارند و دارای گردش خون باز هستند.

گزینه (۲) سخت پوستان سامانه متانفریدی دارند.

گزینه (۳) حشرات، اسیداوریک را توسط دستگاه گوارش دفع می‌کنند.

گزینه (۴) غضروف در اسکلت درونی دیده می‌شود. (در جانورانی که اسکلت درونی دارند)

۱۱۷ - گزینه ۱ پرتوهای نوری که از قرنیه می‌گذرند، همگرا می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۲): پرتوهای نوری از قرنیه، زلالیه، سوراخ مردمک، عدسی، زجاجیه عبور می‌کنند.

گزینه (۳): زلالیه در جلوی عدسی قرار دارد. (پشت و جلوی عنبیه)

گزینه (۴): ماهیچه‌های اسکلتی در بخش خارجی کره چشم قرار دارد و می‌توانیم به طور ارادی، کره چشم را بچرخانیم. اما ماهیچه‌های مژگانی و عنبیه از ماهیچه‌های صاف هستند که به طور غیرارادی، سوراخ مردمک را تنگ و گشاد می‌کند و یا تحذب عدسی را تغییر می‌دهد.

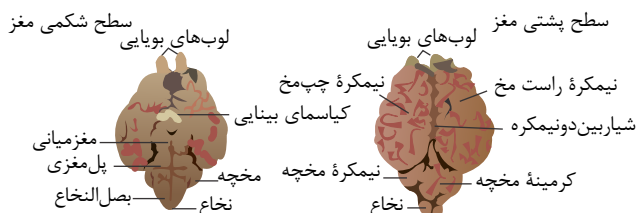
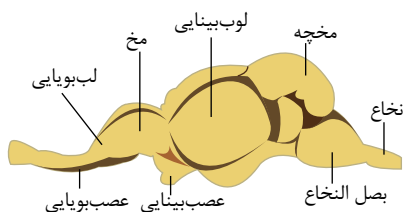
- گزینه (۱): بخش "۱" در مغز ماهی، مخ را نشان می‌دهد. مخ بیشترین حجم بخش مغز انسان را تشکیل می‌دهد.
- گزینه (۲): بخش "۴" در مغز ماهی، مخچه را نشان می‌دهد. مخچه مرکز تنظیم وضعیت بدن و تعادل در انسان است.
- گزینه (۳): بخش "۳" در مغز ماهی، بصل‌النخاع را نشان می‌دهد، که مرکز انعکاس‌هایی مانند عطسه، سرفه و بلع در انسان در مغز است.
- گزینه (۴): بخش "۲" در مغز ماهی، لوب بینایی را نشان می‌دهد. مخ در انسان است که با شیارهای عمیق خود، هر یک از نیمکره‌های مخ را به چهار لوب تقسیم می‌کند.

۱۱۹ - گزینه ۲

در مغز ماهی برخلاف مغز انسان، مخچه اتصال فیزیکی با مخ ندارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- گزینه (۱): در مغز ماهی همانند مغز انسان، عصب بینایی در سطح شکمی مغز دیده می‌شود.
- گزینه (۳): در مغز ماهی بر خلاف مغز انسان، بیشترین بخش مغز، لوب بینایی است.
- گزینه (۴): در مغز ماهی همانند مغز انسان، لوب بینایی با لوب بویایی اتصال فیزیکی ندارد.

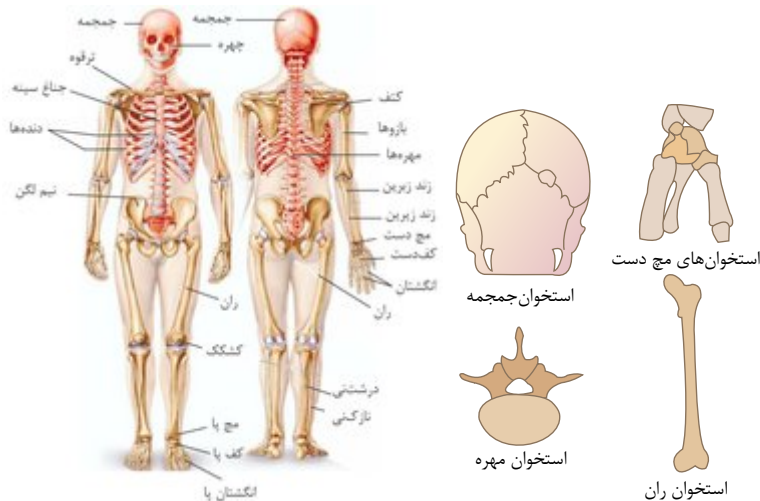


۱۲۰ - گزینه ۴ حفره‌های بافت اسفنجی، توسط رگ‌ها و مغز استخوان پر شده است. و درون مجرای مرکزی هر سامانه هاورس، اعصاب و همانند حفره‌های بافت اسفنجی رگ‌ها نیز وجود دارد.

گزینه ۱: نخاع از پایین بصل‌النخاع تا دومین مهره کمری ادامه دارد، پس مهره‌های پایین‌تر از دومین مهره کمری با نخاع مجاورت ندارد.

گزینه ۲: ماهیچه‌های ناحیه گردن هم به اسکلت محوری و هم به اسکلت جانبی متصل‌اند. در حالی که سایر ماهیچه‌های تنفسی (بین دنده‌ای و دیافراگم) فقط به اسکلت محوری بدن متصل‌اند. در دم عمیق، انقباض ماهیچه‌های ناحیه گردن نیز، افزایش حجم قفسه سینه کمک می‌کند.

گزینه ۳: استخوان‌های جمجمه از استخوان‌های پهن و استخوان‌های مهره از نوع استخوان‌های نامنظم هستند.



۱۲۱ - گزینه ۴ شکل و استخوان رکابی نشان می‌دهد که این استخوان از استخوان‌های گوش میانی است. استخوان رکابی در تحریک یاخته‌های حلزونی گوش نقش دارد نه مجاری نیم‌دایره.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: استخوان گیجگاهی را نشان می‌دهد که استخوان یکی از انواع بافت پیوندی است.

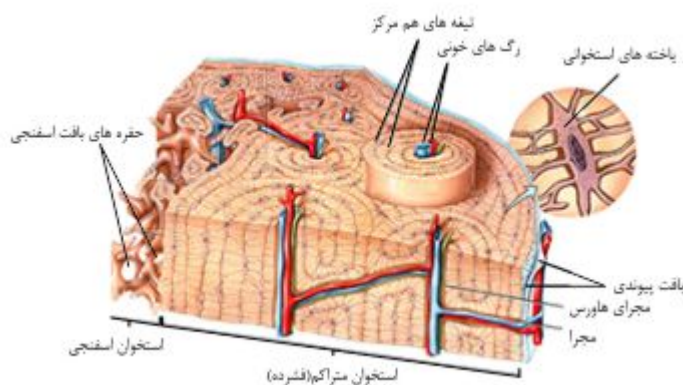
گزینه ۲: مجاری نیم‌دایره که در گوش داخلی قرار گرفته است توسط مایعی پر شده است.

گزینه ۳: گیرنده شنوایی، نوعی گیرنده‌های مکانیکی است که با لرزش مایع درون بخش حلزونی تحریک می‌شود.

۱۲۲ - گزینه ۱ قسمت اعظم تنه استخوان دراز، بافت استخوانی فشرده است. بافت استخوانی فشرده در طول استخوان ران به صورت واحدهایی به نام هاورس قرار گرفته است، اما در بافت استخوانی فشرده که در مجاورت بافت پیوندی رشته‌ای سطح خارجی استخوان قرار گرفته است، سامانه هاورس شکل نگرفته است.

گزینه ۳: درون مجرای هاورس، رگ‌های خونی قرار دارند (پس توخالی نمی‌باشند).

گزینه‌های (۲) و (۴) مربوط به بافت استخوانی اسفنجی است که در استخوان‌های پهن، دوسر استخوان‌های دراز و مجرای میانی تنه استخوان دراز دیده می‌شود. ولی بخش اعظم تنه استخوان از بافت استخوانی فشرده است. مجرای مرکزی استخوان‌های دراز را مغز زرد پر می‌کند.



۱۲۳ - گزینه ۳ لوب‌های بویایی مغز به دستگاه لیمبیک وصل می‌شوند. دستگاه لیمبیک با قشر مخ، تالاموس و هیپوتالاموس در تماس است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در لوب بویایی اولین سیناپس گیرنده‌های بویایی انجام می‌شود.

گزینه ۲: لوب‌های بویایی در سمت لوب پیشانی با لیمبیک تماس پیدا می‌کنند. پیشانی در جلوی مغز قرار دارد.

گزینه ۴: لوب‌های بویایی در سمت شکمی مغز قرار دارند.

۱۲۴ - گزینه ۲ موارد الف و د درست هستند.

بررسی موارد:

مورد الف) قرنیه اولین قسمت از چشم است که نور در آن دچار شکست می‌شود.

مورد ب) خارجی‌ترین لایه کره چشم از صلبیه و قرنیه تشکیل شده است. بخش رنگین چشم عنبیه است که در داخل آن سوراخ مردمک قرار دارد.

مورد ج) در زیر «قرنیه» زلالیه است که مایعی شفاف است. زجاجیه در واقع ژله‌ای است.

مورد د) تغذیه قرنیه توسط زلالیه انجام می‌شود.

۱۲۵ - گزینه ۱ اشخاص نزدیک‌بین از عینکی با عدسی واگرا استفاده می‌کنند، چون به دلیل بزرگی کره چشم یا تحدب زیاد عدسی، بدون عینک، تصاویر اشیای نزدیک روی شبکه ولی تصاویر دور در جلوی شبکه تشکیل می‌گردند. لذا آن‌ها تصاویر دور را به خوبی نمی‌بینند.

۱۲۶ - گزینه ۳ زنبور عسل ماده، دیپلوتید (۲n) است. و عده‌ای از یاخته‌های حاصل از میوز آن با تقسیم میتوز زنبورهای نر را تولید می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: زنبور عسل از حشرات است و تنها یک طناب عصبی شکمی دارد.

گزینه ۲: حشرات قادر به درک امواج فرابنفش می‌باشند؛ اما قادر به درک امواج فروسرخ نمی‌باشند.

گزینه ۴: زنبور عسل دارای چشم مرکب است. در هر واحد بینایی چشم مرکب تعداد گیرنده‌ها از تعداد عدسی بیشتر است.

۱۲۷ - گزینه ۳ استخوان زندزبرین نوعی استخوان دراز است. بیشتر دو سر استخوان دراز از بافت استخوانی اسفنجی تشکیل شده است که این بخش (در شکل قسمت A و B) از تیغه‌هایی که به‌طور نامنظم در کنار یکدیگر قرار گرفته‌اند تشکیل شده است. در بافت استخوانی اسفنجی مشاهده می‌شود که مملو از مغز قرمز استخوان است. ماده زمینه‌ای در استخوان‌ها چه از نوع فشرده باشند چه از نوع اسفنجی، از کلسیم، کلژن و... تشکیل شده است. در قسمت وسط (استخوان دراز) مغز زرد استخوان قرار گرفته است و بخش D را بافت استخوانی فشرده که مجموعه‌ای از سامانه‌های هاورس است، شامل می‌شود.

۱۲۸ - گزینه ۴ بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: واحد ساختمانی هر تار سارکومرها هستند. در اطراف سارکومر بافت پیوندی وجود ندارد.

گزینه ۲: یاخته‌های ماهیچه اسکلتی چند هسته‌ای هستند. هر هسته حاوی ۴۶ کروموزوم است.

گزینه ۳: در یک تار تعداد زیادی میتوکندری ATP لازم برای انقباض ماهیچه را فراهم می‌کنند نه تارچه. میتوکندری‌ها در خارج تارچه قرار دارند.

گزینه ۴: به جز پروتئین‌های اکتین و میوزین انواع دیگر پروتئین از جمله پروتئین خط Z در کوتاه‌شدن تارچه نقش دارند.

۱۲۹ - گزینه ۳ گزینه ۱: ماهیچه‌های اسکلتی تحت کنترل ارادی ما هستند ولی بعضی از این ماهیچه‌ها به‌صورت غیرارادی هم (نه فقط) منقبض می‌شوند.

گزینه ۲: بسیاری (نه بعضی) ماهیچه‌های اسکلتی بدن دارای هر دو نوع یاخته کند و تند هستند.

گزینه ۳: در بعضی از مفاصل استخوان حرکت نمی‌کنند و ثابت هستند. در این مفاصل کپسول و مایع مفصلی وجود ندارد. مثلاً در جمجمه لبه دندانه‌دار استخوان‌ها در هم فرو رفته و محکم شده‌اند.

گزینه ۴: کانال مرکزی تمام سامانه‌های هاورس حاوی رگ‌ها و اعصاب است که ارتباط بافت زنده و فضای درون را برقرار می‌کنند.

۱۳۰ - گزینه ۳ عبارات «الف، ج و د» صحیح هستند.

بررسی موارد:

الف) گوش میانی با هوا در ارتباط است و بیش‌تر در معرض عفونت قرار دارد.

ب) ممکن است در اثر تحریک سلول‌های مژک‌دار مجاری نیم‌دایره پیام حسی از تارهای عصبی موجود در گوش ارسال شود.

ج) بخش بیرونی مجرای گوش و لاله گوش فاقد استخوان است.

د) ترشحات غدد برون‌ریز در بینی و گوش از ورود مواد خارجی جلوگیری می‌کند.

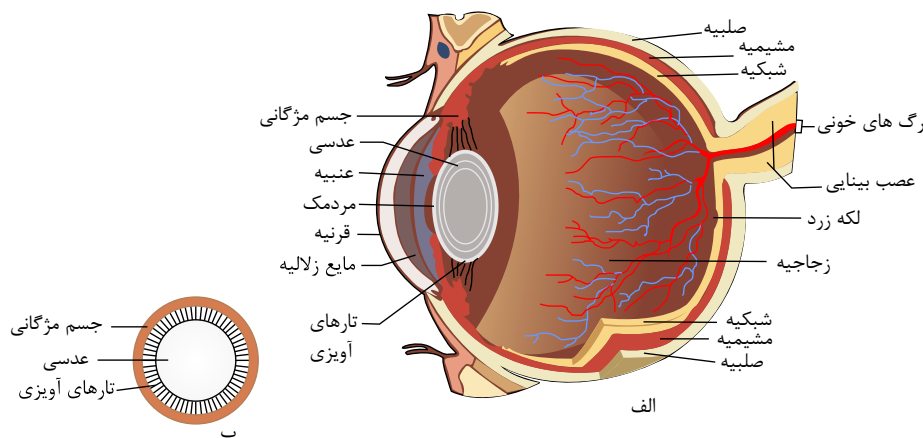
۱۳۱ - گزینه ۴ گزینه ۱: درست: مثل استخوان بازو و ران که هر کدام از یک طرف با مفصل گوی و کاسه‌ای و از طرف دیگر با مفصل لولایی در ارتباط هستند.
گزینه ۲: درست.

نکته: استخوان گیجگاهی مجسمه با استخوان فک پایین مفصل متحرک ولی با سایر استخوان‌های پهن مجسمه، مفصل ثابت تشکیل می‌دهد.

گزینه ۳: درست: مثل استخوان متحرک فک پایین که در فرایند جویدن غذا (گوارش مکانیکی) نقش دارد.

گزینه ۴: نادرست: استخوان‌های دراز زنده‌ترین و زنده‌ترین در مفصل آرنج با استخوان بازو شرکت دارند و سطح درونی تنه این استخوان‌های ساعد دارای بافت اسفنجی است.

۱۳۲ - گزینه ۳ عدسی چشم با رشته‌هایی به نام تارهای آویزی به جسم مژگانی متصل است. همان‌طور که در شکل زیر می‌بینید، جسم مژگانی به داخلی‌ترین لایه چشم (شبکیه) متصل نیست.



جسم مژگانی با ساختار رنگین چشم یا عنبیه اتصال دارد.

جسم مژگانی دارای یاخته‌های ماهیچه‌ای صاف است که تحت کنترل بخش خودمختار دستگاه عصبی محیطی قرار دارد.

مایعی شفاف به نام زلالیه فضای جلوی عدسی چشم را پر کرده است که از مویرگ‌ها ترشح می‌شود. زلالیه در پشت و جلوی عنبیه قرار دارد. جسم مژگانی با این مایع شفاف مجاورت دارد.

۱۳۳ - گزینه ۲ مقدار رنگ‌دانه قرمز در تارهای ماهیچه‌ای اسکلتی کند، بیشتر از تند است. در این یاخته‌ها بیشترین مقدار انرژی از طریق هوازی و با فعالیت آنزیم‌های مؤثر در چرخه کربس تولید می‌گردد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) فعالیت آنزیم تجزیه‌کننده ATP سر میوزین به دلیل انقباض‌های بیشتر و سریع تارهای تند، بیشتر از تارهای کند است. این تارها در مقابل خستگی مقاومت اندکی دارند.

گزینه ۳) مقدار انرژی آزادشده از موادمغذی در تارهای کند بیشتر از تند است؛ انقباض در این تارها مدت زمان طولانی‌تری دارد، پس با سرعت کندتری سارکومرها را کوتاه می‌کنند.

گزینه ۴) سرعت آزادشدن یون‌های کلسیم از شبکه سارکوپلاسمی در تارهای تند، بیشتر از کند است، در این تارها تعداد میتوکندری درون سیتوپلاسم کمتر از تارهای کند است.

۱۳۴ - گزینه ۴ جانوران و گیاهان (قارچ و آغازیان پرسلولی) موردنظر صورت سؤال هستند.

پاسخ به محرک شیمیایی داخلی و خارجی در جانوران و گیاهان دیده می‌شود.

بنابراین گزینه‌های اول تا سوم، در ارتباط با گیاهان رد می‌شوند؛ همچنین با در نظر گرفتن هورمون‌ها به عنوان پیک‌های شیمیایی جانوران نیز این موارد نادرست هستند.

گزینه چهارم، یک گزینه همیشه صحیح است؛ زیرا برای ایجاد پاسخ در جاندار مولکول‌های شیمیایی باید به گیرنده‌های اختصاصی خود متصل گردند.

۱۳۵ - گزینه ۴ لایه شبکیه در ساختار خود دارای گیرنده‌های نوری است. لایه شبکیه توسط رگ‌های خونی بخش مشیمیه (از لایه دوم) چشم خون‌رسانی می‌شود. پس مقصود صورت سؤال لایه میانی کره چشم است که شامل سه بخش (۱) ماهیچه‌های مژگانی (۲) عنبیه (۳) مشیمیه می‌باشد. دقت داشته باشید که پرده شفاف جلوی چشم توصیفی برای قرنیه است که لایه خارجی کره چشم در تشکیل آن نقش دارد.

۱۳۶ - گزینه ۳ زجاجیه ماده ژله‌ای و شفاف کره چشم است که در پشت عدسی قرار داشته و در حفظ شکل کره چشم نقش مهمی دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) میزان ماده حساس به نور در گیرنده‌های استوانه‌ای (حساس به نور کم) بیش‌تر از گیرنده‌های مخروطی (حساس به نور زیاد) می‌باشد. بنابراین با هم رابطه عکس دارند.

(۲) لایه رنگین چشم توصیفی برای عنبیه است. ماهیچه‌های مژگانی با انقباض خود در انجام فرآیند تطابق نقش دارند.

(۴) آکسون گیرنده‌های نوری مخروطی و استوانه‌ای در تشکیل عصب بینایی نقشی ندارد.

۱۳۷ - گزینه ۳ قرنیه چشم گاو به شکل تخم‌مرغ دیده می‌شود و بخش پهن‌تر آن به سمت بینی و بخش باریک‌تر آن به سمت گوش قرار دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) یکی از راه‌های تشخیص چپ یا راست بودن چشم بررسی عصب بینایی است. این عصب پس از خروج از چشم به سمت مخالف، خم می‌شود.

(۲) در هنگام تشریح چشم گاو مایع زلالیه به طور کامل شفاف نیست؛ زیرا مقداری از دانه‌های سیاه ملانین از بخش‌های دیگر چشم در آن رها شده‌اند.

(۴) دقت داشته باشید در چشم گاو جسم مژگانی به شکل حلقه‌ای دور محل استقرار عدسی قرار دارد.

۱۳۸ - گزینه ۳ گشاد شدن سوراخ مردمک تحت تاثیر انقباض ماهیچه شعاعی توسط اعصاب سمپاتیک در نور کم صورت می‌گیرد.

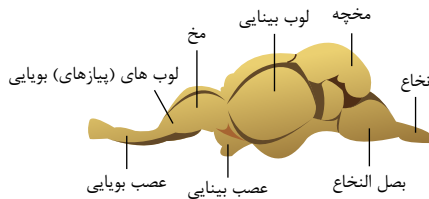
بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱ و ۴) در پی برخورد نور به شبکیه، ماده حساس به نور، درون گیرنده‌های نوری تجزیه می‌شود و واکنش‌هایی را به راه می‌اندازد که به ایجاد پیام عصبی منجر می‌شوند. ویتامین A برای ساخت ماده

حساس به نور لازم است.

۲) برای مشاهده اجسام نزدیک ماهیچه‌های مژگانی منقبض می‌شوند و شل شدن تارهای آویزی را سبب می‌گردند. ماهیچه‌های مژگانی ماهیچه‌های صاف قرمز رنگی هستند که به شکل حلقه در اطراف عدسی قرار دارند.

۱۳۹ - گزینه ۴ محل ورود عصب بویایی و بینایی به مغز جانور یکسان نمی‌باشد. سایر گزینه‌ها با توجه به شکل کاملاً صحیح می‌باشند.



بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: مخچه در ماهی برخلاف گوسفند بزرگ‌تر از مخ است.

گزینه ۲: لوب پس سری در انسان نسبت به دیگر لوب‌ها عقب‌تر است و معادل بزرگ‌ترین قسمت مغز ماهی یعنی لوب بینایی است.

گزینه ۳: طبق شکل از هر سلول مژکدار در ساختار خط جانبی ماهی دو رشته عصبی خارج می‌شود. (شکل ۱۵ فصل ۲)

۱۴۰ - گزینه ۳ نقطه کور، محل خروج عصب بینایی از چشم است که در آن گیرنده نوری یافت نمی‌شود، بنابراین ماده حساس به نور نیز وجود ندارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: گیرنده‌های مخروطی نسبت به گیرنده‌های استوانه‌ای در معرض نور بیشتری تحریک می‌شوند و به اصطلاح تحریک‌پذیری نوری کمتری دارند.

گزینه ۲: بخش رنگین چشم، عنبیه می‌باشد که با عضلات صاف حلقوی و شعاعی خود در تغییر قطر مردمک، در تحریک گیرنده‌های نور و دقت و تیزبینی می‌تواند نقش داشته باشد.

گزینه ۴: فراوانی گیرنده‌های استوانه‌ای از مخروطی بیش‌تر است.

۱۴۱ - گزینه ۱ لایه بیرونی چشم در تماس با لایه چربی (بزرگترین بافت ذخیره‌کننده انرژی) قرار دارد. این لایه در محل خروج عصب چشم، کره چشم را پوشش نمی‌دهد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: این لایه با ماهیچه‌های مژگانی (بخش ماهیچه‌ای تغییردهنده خمیدگی عدسی) تماس دارد.

گزینه ۳: این لایه در محل خروج عصب از کره چشم، در تماس با عصب بینایی است.

گزینه ۴: قرنیه تنها بخش از لایه بیرونی است که توسط مایع زلالیه (مایع شفاف قرار گرفته در جلوی عدسی) تغذیه می‌شود.

۱۴۲ - گزینه ۳ ماهیچه‌های شعاعی عنبیه، ماهیچه‌های گشاد کننده مردمک بوده توسط اعصاب هم‌حس عصبدهی می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) در افراد دوربین حجم کره چشم از اندازه طبیعی کوچکتر است. پس انتظار می‌رود حجم ماده زجاجیه درون کره چشم این افراد نسبت به حجم ماده زجاجیه درون کره چشم افراد نزدیک‌بین (که کره چشم بزرگتری دارند) کمتر باشد!

۲) در چشم گاو (چه راست، چه چپ)، قرنیه تخم مرغی شکل است و بخش پهن‌تر آن به سمت بینی و بخش نازک‌تر آن به سمت گوش قرار دارد.

۴) گیرنده‌های استوانه‌ای و مخروطی شبکه چشم، نورون (یاخته عصبی) نیستند!

۱۴۳ - گزینه ۲ با توجه به شکل مقابل، خون معده، طحال، لوزالمعده، روده باریک و روده بزرگ از راه سیاهرگ باب به کبد می‌رود. منظور از ترکیبی از انواع نمک، بی‌کربنات، کلسترول و فسفولیپید، صفراست؛ صفرا توسط کبد تولید می‌شود و کبد در تشکیل سیاهرگ باب نقش ندارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: استخوان‌های جنین، ابتدا از بافت‌های نرم تشکیل شده است؛ در این دوره، طحال یکی از محل‌های تولید یاخته‌های خونی محسوب می‌شود.

گزینه ۳: این ویژگی در مورد معده صدق می‌کند؛ هورمون گاسترین می‌تواند موجب تحریک ترشح اسیدکلریدریک از یاخته‌های کناری و پپسینوژن از یاخته‌های اصلی غده‌های معده شود.

گزینه ۴: آپاندیس که در ابتدای روده بزرگ (منطقه روده کور) قرار گرفته است، از ساختارهای لنفی محسوب می‌شود. یاخته‌های پوششی مخاط روده بزرگ، ماده مخاطی ترشح می‌کنند و در دیواره لوله گوارش (از مری تا مخرج) شبکه‌های یاخته‌های عصبی وجود دارد.

۱۴۴ - گزینه ۴ منظور سؤال، اکتین است، اما سر، مربوط به میوزین می‌باشد!

۱۴۵ - گزینه ۳ اگر چه سازمان سنجش گزینه ۳ را درست گرفته، اما طبق کنکور ۱۴۰۰ داخل، موارد (الف و ج) درست‌اند.

۱۴۶ - گزینه ۱ میدان الکتریکی با تغییر فاصله از بار نقطه‌ای، تغییر می‌کند. بنابراین داریم:

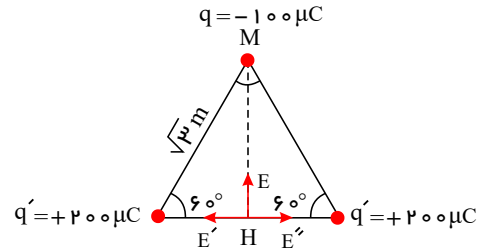
$$r_p = r_1 - 10 \left\{ \begin{array}{l} E_p = 9E_1 \\ E = \frac{kq}{r^2} \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{E_p}{E_1} = \left(\frac{r_1}{r_p} \right)^2 \Rightarrow 9 = \left(\frac{r_1}{r_1 - 10} \right)^2 \Rightarrow 3 = \frac{r_1}{r_1 - 10} \Rightarrow r = 15 \text{ cm}$$

۱۴۷ - گزینه ۲ میدان‌های حاصل از بارهای نقطه‌ای $200 \mu C$ یکدیگر را خنثی می‌کنند (چون مساویند و هم جهت) پس فقط میدان بار $100 \mu C$ را داریم ابتدا فاصله MH و سپس E را حساب می‌کنیم:

$$\sin 60^\circ = \frac{MH}{\sqrt{3}}$$

$$MH = \sqrt{3} \times \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{3}{2}m$$

$$E = \frac{kq}{(MH)^2} \Rightarrow E = \frac{9 \times 10^9 \times 100 \times 10^{-6}}{\left(\frac{3}{2}\right)^2} = 4 \Rightarrow E = 4 \times 10^5 N/C$$



۱۴۸ - گزینه ۴ میدان الکتریکی حاصل از بار نقطه‌ای در هر نقطه، با مربع فاصله از بار نسبت عکس دارد.

$$\frac{E_r}{E_1} = \left(\frac{r_1}{r_r}\right)^2 \Rightarrow \frac{1.6 \times 10^5}{3.6 \times 10^5} = \left(\frac{r_1}{r_r}\right)^2$$

$$\Rightarrow \frac{r_1}{r_r} = \sqrt{\frac{1.6}{3.6}} = \sqrt{\frac{16}{36}} \Rightarrow \frac{r_1}{r_r} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3} \Rightarrow \frac{20}{r_r} = \frac{2}{3} \Rightarrow r_r = 30 cm$$

$$\Delta r = r_r - r_1 = 30 - 20 = 10 cm$$

سوال گفته چقدر دور شویم پس:

۱۴۹ - گزینه ۱ بار منفی میل دارد از پتانسیل های کمتر به بیشتر برود (به سمت مثبت‌ها برود)، می‌دانیم پتانسیل زمین صفر است پس پتانسیل کره مثبت است.

۱۵۰ - گزینه ۴ در مورد انرژی پتانسیل می‌توان راحت‌تر تحلیل کرد. چون حرکت بار منفی در جهت میدان (حرکت به سمت منفی‌ها) اجباری است پس انرژی پتانسیل زیاد می‌شود.

در این جابجایی کار نیروی میدان الکتریکی، روی الکترون منفی است. پس انرژی پتانسیل الکتریکی الکترون افزایش می‌یابد ولی بسته به این که الکترون با سرعت ثابت جابه‌جا شود و یا برآیند نیروهای خارجی وارد بر آن صفر نباشد، ممکن است سرعت آن هر گونه تغییراتی داشته باشد.

۱۵۱ - گزینه ۳ طبق رابطه قانون کولن می‌توان نوشت:

$$F = \frac{kq_1 q_2}{r^2}$$

$$\frac{F'}{F} = \frac{q_1'}{q_1} \times \frac{q_2'}{q_2} \times \left(\frac{r}{r'}\right)^2 \quad \text{برای مقایسه دو حالت}$$

که در این تست داریم:

$$\xrightarrow{\text{بارها ثابت}} \frac{F'}{F} = \left(\frac{r}{r'}\right)^2 \xrightarrow{F' = \frac{F}{2}} \frac{1}{2} = \left(\frac{r}{r'}\right)^2 \rightarrow \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{r}{r'} \rightarrow r' = \sqrt{2}r$$

سؤال مقدار جابه‌جایی بار را خواسته که برابر با $r' - r = \sqrt{2}r - r = r(\sqrt{2} - 1)$ است و چون نیرو نصف شده باید بارها از هم دور شوند. (یا می‌شود گفت چون $r' > r$ بارها از هم دور شدند).

۱۵۲ - گزینه ۱ طبق قانون دوم نیوتون برای مقایسه دو جسم داریم:

$$\frac{F_A}{F_B} = \frac{m_A}{m_B} \times \frac{a_A}{a_B}$$

توجه کنیم که نیروی بین دو بار باهم برابر است (عمل و عکس‌العمل) بنابراین اگر بار ذره B نصف ذره A باشد (یا هر نسبت دیگر) نیروی هر دو بار برابر $F = \frac{kq_A q_B}{r^2}$ و برای هر کدام یک

مقدار خواهد داشت. بنابراین $\frac{F_A}{F_B} = 1$ است. پس داریم:

$$\frac{F_A}{F_B} = \frac{m_A}{m_B} \times \frac{a_A}{a_B} \xrightarrow{F_A = F_B, a_A = 2a_B} 1 = \frac{m_A}{m_B} \times 2 \rightarrow \frac{m_A}{m_B} = \frac{1}{2}$$

۱۵۳ - گزینه ۲ طبق رابطه $\vec{F} = \vec{E}q$ ، برای بردار نیروی وارد از طرف بار q_1 به q_2 داریم: $\vec{F}_{12} = \vec{E}_1 q_2$

$$0.2\vec{i} = \vec{E}_1 \times (-20\mu C) \rightarrow \vec{E}_1 = \frac{0.2\vec{i}}{-20 \times 10^{-6}} = -10^4 \vec{i}$$

از طرفی هم چون نیروی بار q_1 به q_2 و بار q_2 به q_1 عمل و عکس‌العمل هستند پس $\vec{F}_{21} = -\vec{F}_{12}$

$$\Rightarrow \vec{F}_{21} = -0.2\vec{i} \rightarrow \vec{F}_{21} = \vec{E}_2 \times q_1$$

$$-0.2\vec{i} = \vec{E}_2 \times (10\mu C) \rightarrow \vec{E}_2 = -2 \times 10^4 \vec{i}$$

۱۵۴ - گزینه ۳ طبق رابطه $U = \frac{1}{2} CV^2$ داریم:

$$\left. \begin{aligned} U_1 &= \frac{1}{2} CV_1^2 \\ U_2 &= \frac{1}{2} CV_2^2 \end{aligned} \right\} \rightarrow \left. \begin{aligned} U_1 &= \frac{1}{2} V_1^2 \\ U_2 &= \frac{1}{2} V_2^2 \end{aligned} \right\} \quad \text{از طرفی} \quad U_2 - U_1 = 150 \rightarrow \frac{1}{2} V_2^2 - \frac{1}{2} V_1^2 = 150$$

$$\xrightarrow{\times 2} V_2^2 - V_1^2 = 300 \xrightarrow{\text{اتحاد مزدوج}} (V_2 + V_1) \times (V_2 - V_1) = 300$$

$$V_2 - V_1 = 10$$

$$\rightarrow (V_2 + V_1) \times 10 = 300 \Rightarrow V_1 + V_2 = 30$$

۱۵۵ - گزینه ۲ می‌دانیم بار کل روی کره‌ها پس از اتصال و قبل از اتصال با هم برابر است.

مجموع بار اولیه کره‌ها = مجموع بار پس از اتصال

$$\Rightarrow +3.4 = q_A + q_B \Rightarrow 3.4 = 5 + q_B \Rightarrow q_B = -1.6 \mu C$$

حال حساب کنیم این مقدار بار معادل چند الکترون است:

$$q = ne \Rightarrow 1.6 \times 10^{-6} = n \times 1.6 \times 10^{-19} \rightarrow n = \frac{1.6 \times 10^{-6}}{1.6 \times 10^{-19}} = 10^{+13}$$

۱۵۶ - گزینه ۲ پتانسیل همه نقاط رسانا با هم برابر است. $V_A = V_B = V_C$

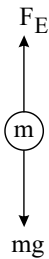
۱۵۷ - گزینه ۴ چون خازن را از مولد جدا می‌کنیم بار الکتریکی آن ثابت می‌ماند، اما بنا به رابطه $C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d}$ چون A و d ثابت‌اند، با وارد کردن دی‌الکتریک میان صفحه‌های خازن، ظرفیت آن افزایش می‌یابد، یعنی $C_2 > C_1$ است. اکنون که رابطه بین C_1 و C_2 مشخص گردید، به بررسی بار الکتریکی، انرژی و اختلاف پتانسیل خازن می‌پردازیم.

$$V = \frac{Q}{C} \xrightarrow{Q=\text{ثابت}} \frac{V_2}{V_1} = \frac{C_1}{C_2} \xrightarrow{C_1 < C_2} \frac{V_2}{V_1} < 1 \Rightarrow V_2 < V_1$$

$$U = \frac{Q^2}{2C} \xrightarrow{Q=\text{ثابت}} \frac{U_2}{U_1} = \frac{C_1}{C_2} \xrightarrow{C_1 < C_2} \frac{U_2}{U_1} < 1 \Rightarrow U_2 < U_1$$

بنابراین:

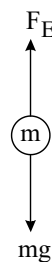
$$Q_2 = Q_1, V_2 < V_1, U_2 < U_1$$



۱۵۸ - گزینه ۴ قبل از اینکه فاصله بین دو صفحه را تغییر دهیم، ذره در حال تعادل است پس در این حالت نیرویی که میدان بر ذره وارد می‌کند رو به بالا و برابر نیروی وزن است:

طبق رابطه $\frac{F_E}{q} = \frac{\Delta V}{d}$ ، نیروی الکتریکی وارد بر ذره با فاصله دو صفحه از هم رابطه عکس دارد. پس اگر فاصله بین دو صفحه را ۲۰ درصد کم کنیم داریم:

$$\frac{F'_E}{F_E} = \frac{d}{d'} \xrightarrow{\frac{d'}{d} = \frac{100-20}{100} = \frac{4}{5}} \frac{F'_E}{F_E} = \frac{5}{4} \Rightarrow F'_E = \frac{5}{4} F_E \xrightarrow{F_E = mg} F'_E = \frac{5}{4} mg$$

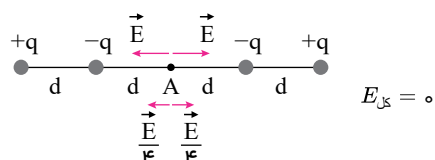


با افزایش نیروی الکتریکی ذره m رو به بالا شتاب می‌گیرد.

$$\sum F = ma \xrightarrow{\substack{\sum F = F'_E - mg \\ F'_E = \frac{5}{4} mg}} \frac{5}{4} mg - mg = ma \Rightarrow a = \frac{g}{4} = 2.5 m/s^2$$

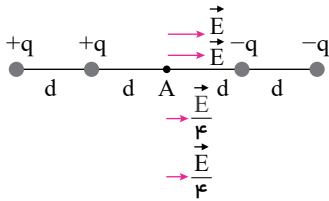
۱۵۹ - گزینه ۱ درون شعله شمع یون‌های مثبت قرار دارد. بنابراین شعله شمع که در نزدیکی کلاهک قرار دارد تحت تأثیر میدان الکتریکی ناشی از کلاهک باردار دفع شده و به سمت راست متمایل می‌شود. اما شمع سمت راست در فاصله دورتری از کلاهک قرار دارد و نیروی کم‌تری به یون‌های موجود در شعله آن وارد می‌شود، بنابراین تغییر محسوسی در وضعیت شعله ایجاد نمی‌شود.

۱۶۰ - گزینه ۲ بزرگی میدان الکتریکی حاصل از بار q از آن را برابر E در نظر می‌گیریم؛ در نتیجه بزرگی میدان الکتریکی بار q در فاصله $2d$ از آن برابر $\frac{E}{4}$ می‌شود و داریم:



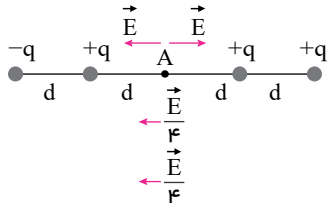
گزینه (۱):

گزینه (۲):



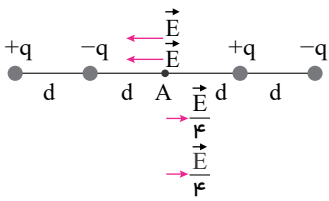
$$E_{\text{جس}} = 2(E) + 2\left(\frac{E}{4}\right) = 1.5E$$

گزینه (۳):



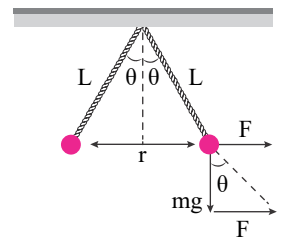
$$E_{\text{جس}} = E + (-E) + 2\left(\frac{E}{4}\right) = 0.5E$$

گزینه (۴):



$$E_{\text{جس}} = 2(E) - 2\left(\frac{E}{4}\right) = 1.5E$$

۱۶۱ - گزینه ۲



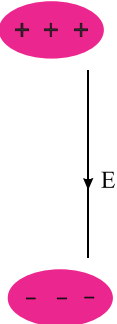
$$\tan \theta = \frac{F}{mg} \Rightarrow m = \frac{F}{g \tan \theta} = \frac{\frac{kq^2}{r^2}}{g \tan \theta}$$

$$= \frac{kq^2}{g \tan \theta} \times \frac{1}{(2L \sin \theta)^2} = \frac{kq^2}{g \tan \theta (2L \sin \theta)^2} \Rightarrow m = \frac{kq^2 \cos \theta}{4L^2 g \sin^3 \theta}$$

۱۶۲ - گزینه ۴ طبق رابطه $\Delta V = E \cdot d$ اگر اختلاف پتانسیل بین دو صفحه ۱۵ ولت باشد، اختلاف پتانسیل بین A تا B معادل ۱۲ ولت است:

$$\frac{d_{AB}}{d_{\text{جس}}} = \frac{\Delta V_{AB}}{\Delta V_{\text{جس}}} \rightarrow \frac{r}{5} = \frac{\Delta V_{AB}}{\Delta V_{\text{جس}}} \Rightarrow \Delta V_{AB} = 12V$$

$$\frac{\Delta U_{AB}}{q} = \Delta V_{AB} \Rightarrow \Delta U_{AB} = (6 \times 10^{-6})(12) = 72 \mu J$$



و چون بار مثبت در خلاف جهت میدان (از پتانسیل کمتر به بیش تر) حرکت می کند، پس انرژی آن افزایش می یابد.

۱۶۳ - گزینه ۱ با تغییر اختلاف پتانسیل دو سر خازن، ظرفیت آن تغییر نمی کند، بنابراین داریم:

$$C = \frac{Q_1}{V_1} = \frac{Q_2}{V_2} \Rightarrow \frac{Q}{50} = \frac{Q + 240}{110} \Rightarrow 110Q - 50Q = (240)(50) \Rightarrow 60Q = (240)(50)$$

$$Q = 200 \mu C \Rightarrow C = \frac{200}{50} = 4 \mu F = 4 \times 10^{-6} mF$$

۱۶۴ - گزینه ۴ با بستن کلید K_1 بار کره های A و B میانگین بارهای اولیه آنها خواهد شد یعنی $9 \mu C$ که با بستن کلید K_2 کل بار کره B به سطح خارجی کره C منتقل شده و داریم:

$$q'_C = -4 + 9 = 5 \mu C$$

نکته: اگر شعاع کره های رسانای باردار که در خارج از هم قرار گرفته اند یکسان نباشد بار به نسبت شعاع کره ها بین آنها تقسیم می شود که بدین ترتیب در پایان هم پتانسیل خواهند شد.

$$\frac{q'_1}{r_1} = \frac{q'_r}{r_r} \Rightarrow \begin{cases} q'_1 = \frac{q_1 + q_r}{r_1 + r_r} r_1 \\ q'_r = \frac{q_1 + q_r}{r_r + r_1} r_r \end{cases}$$

نکته: اگر کره‌های رسانا در داخل هم باشند با اتصال آن‌ها کل بار روی سطح خارجی یعنی کره بزرگ‌تر قرار خواهد گرفت و کره کوچک‌تر بدون بار می‌ماند.

۱۶۵ - گزینه ۳ چون خازن توسط مولد شارژ و از آن جدا شده است. طبق قانون بقای بار، بار الکتریکی آن ثابت می‌ماند و داریم:

$$Q = \text{ثابت} \Rightarrow Q = Q_r \Rightarrow C_1 V_1 = C_r V_r \Rightarrow \frac{V_1}{V_r} = \frac{C_r}{C_1} = \frac{\kappa_r}{\kappa_1} \cdot \frac{A_r}{A_1} \cdot \frac{d_1}{d_r}$$

$$\frac{V_1}{V_r} = 9 \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{3} = 1$$

از طرفی

$$\frac{E_r}{E_1} = \frac{V_r}{V_1} \times \frac{d_1}{d_r} = 1 \times \frac{1}{3} = \frac{1}{3}$$

برای محاسبه چگالی بار الکتریکی از رابطه $\sigma = \frac{Q}{A}$ داریم:

$$\frac{\sigma_r}{\sigma_1} = \frac{Q_r}{Q_1} \times \frac{A_1}{A_r} = 1 \times \frac{A_1}{\frac{1}{3}A_1} = 3$$

۱۶۶ - گزینه ۴ با جدا کردن ۴۰ درصد بار q_1 (در اینجا یعنی ۴۰ میکروکولن)، بار q_1 کاهش یافته و با اضافه کردن این مقدار بار هم q_r نیز کاهش می‌یابد (ناهم‌نامند) بنابراین داریم:

$$\frac{40}{100} \times q_1 = \frac{40}{100} \times 100 = 40 \mu C \Rightarrow \begin{cases} q'_1 = 100 - 40 = 60 \mu C \\ q'_r = -60 + 40 = -20 \mu C \end{cases} \Rightarrow \frac{F'}{F} = \frac{q'_1 |q'_r|}{q_1 |q_r|} \Rightarrow \frac{F'}{F} = \frac{60 \times 20}{100 \times 60} = \frac{1}{5} = 0.2 \Rightarrow \frac{\Delta F}{F} = \frac{-4}{5} = -0.8$$

$= -80\% \rightarrow$ کاهش ۸۰ درصد، کاهش

۱۶۷ - گزینه ۴ این سؤال را به دو روش حل می‌کنیم. یکی به روش ترکیب دینامیک و کار و انرژی و دیگری با استفاده از پایستگی انرژی در میدان الکتریکی:

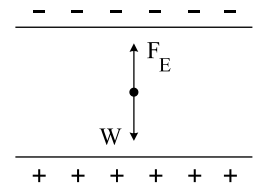
روش اول:

$$F_t = F_E - W = E|q| - mg = 6 \times 10^4 \times 2 \times 10^{-6} - 4000 \times 10^{-6} \times 10$$

$$F_t = 12 \times 10^{-2} - 4 \times 10^{-2} = 8 \times 10^{-2}$$

$$W_t = K_r - K_i \rightarrow F_t \times d = K_r = 8 \times 10^{-2} \times 40 \times 10^{-2}$$

$$K_r = 32 \times 10^{-3} J = 32 mJ$$



روش دوم: ابتدا وزن ذره و نیروی الکتریکی وارد بر آن را مقایسه می‌کنیم.

$$F_E = E \cdot q = 6 \times 10^4 \times 2 \times 10^{-6} = 0.12 N$$

$$W = mg = 4000 \times 10^{-6} \times 10 = 0.04 N$$

چون $F_E > W$ است، ذره به طرف بالا رانده می‌شود و انرژی پتانسیل الکتریکی اش کاهش و همچنین انرژی پتانسیل گرانشی اش افزایش می‌یابد، یعنی:

$$\Delta U_E = q\Delta V = -E \cdot q \cdot d = -6 \times 10^4 \times 2 \times 10^{-6} \times 0.4 \rightarrow \Delta U_E = -4.8 \times 10^{-2} J$$

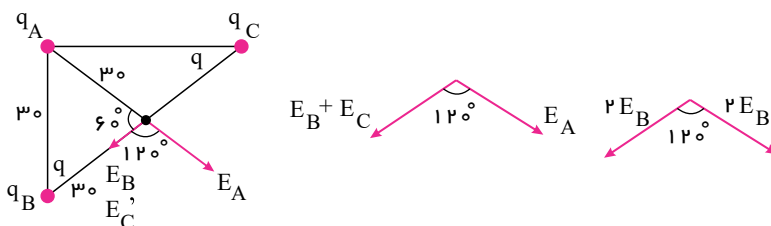
$$\Delta U_g = mgh = 4000 \times 10^{-6} \times 10 \times 0.4 \rightarrow \Delta U_g = 1.6 \times 10^{-2} J$$

در نهایت داریم:

$$\Delta U_{\text{ج}} = \Delta U_E + \Delta U_g = (-4.8 + 1.6) \times 10^{-2} = -3.2 \times 10^{-2}$$

$$\Delta K = -\Delta U_{\text{ج}} \rightarrow \Delta K = 3.2 \times 10^{-2} J = 32 mJ$$

۱۶۸ - گزینه ۲ در نقطه M ، میدان‌های الکتریکی بارهای q_B و q_C هم‌اندازه و هم‌جهت هستند، یعنی:



$$AM = BM = MC \Rightarrow r_A = r_B = r_C$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \frac{E_A}{E_C} = \left| \frac{q_A}{q_C} \right| = \frac{2 \times 10^{-9}}{1 \times 10^{-9}} = 2 \\ \frac{E_C}{E_B} = \left| \frac{q_C}{q_B} \right| = \frac{10^{-9}}{10^{-9}} = 1 \end{cases} \Rightarrow E_A = 2E_C = 2E_B$$

$$\begin{cases} E_T = 2E_A \cos \frac{120^\circ}{2} \\ = 2 \times \frac{k|q_A|}{r_A^2} \times \frac{1}{2} \\ = 2 \times \frac{2 \times 9 \times 10^{+9} \times 10^{-9}}{(3 \times 10^{-2})^2} \times \frac{1}{2} = 2 \times 10^4 \frac{N}{C} \end{cases}$$

۱۶۹ - گزینه ۱ خطوط هم‌پتانسیل عمود بر خط میدان هستند. بنابراین شیب خطوط هم‌پتانسیل از رابطه زیر به دست می‌آید:

شیب خطوط میدان اگر m' باشد خواهیم داشت: $m' = -\tan 53^\circ$

$$m' = -\tan 53^\circ$$

$$\Rightarrow m = \frac{-1}{-\tan 53^\circ} = \frac{1}{\tan 53^\circ} = \frac{3}{4} \Rightarrow \frac{\Delta y}{\Delta x} = m \Rightarrow \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{3}{4}$$

$$\rightarrow \text{بررسی گزینه‌ها} \rightarrow \begin{cases} \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{3-0}{2-(-2)} = \frac{3}{4} & \text{گزینه ۱} \\ \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{3-(-1)}{+2-(-1)} = \frac{4}{3} & \text{گزینه ۲} \\ \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{-1-3}{3-0} = \frac{-4}{3} & \text{گزینه ۳} \\ \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{2-5}{4-1} = \frac{-3}{3} = -1 & \text{گزینه ۴} \end{cases}$$

۱۷۰ - گزینه ۱ با خروجی دی‌الکترونیک از بین صفحات خازن، ظرفیت آن $\frac{1}{k}$ برابر می‌شود یعنی:

$$\frac{C_2}{C_1} = \frac{k_2}{k_1} \xrightarrow{k_1=2, k_2=1} \frac{C_2}{C_1} = \frac{1}{2}$$

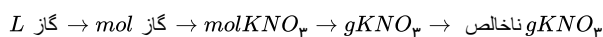
از طرفی چون بار خازن ثابت مانده:

$$C = \frac{q}{V} \xrightarrow{q=\text{ثابت}} \frac{V_2}{V_1} = \frac{C_1}{C_2} = 2$$

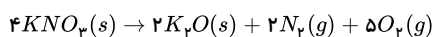
و برای تعیین چگونگی تغییر انرژی:

$$U = \frac{1}{2}qV \xrightarrow{q=\text{ثابت}} \frac{U_2}{U_1} = \frac{V_2}{V_1} = 2$$

۱۷۱ - گزینه ۳



$$\text{جر مولی KNO}_3 = 39 + 14 + (16 \times 3) = 101 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$$



$$\begin{aligned} \text{خالص } 101 \text{ g KNO}_3 &\times \frac{4 \text{ mol KNO}_3}{224 \text{ g گاز}} \times \frac{1 \text{ mol گاز}}{22.4 \text{ L گاز}} \times 17.5 \text{ L} = \text{ناخالص } 17.5 \text{ g KNO}_3 \\ &\times \frac{101 \text{ g KNO}_3 \text{ خالص}}{95 \text{ g KNO}_3 \text{ خالص}} \simeq 18.7 \text{ g KNO}_3 \end{aligned}$$

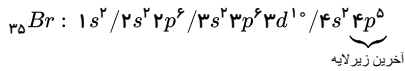
۱۷۲ - گزینه ۱

$$\begin{cases} \text{بنزن: } (C_6H_6 = (6 \times 12) + 6 = 78 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}) \\ \text{نفتان: } (C_{10}H_8 = (10 \times 12) + 8 = 128 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}) \end{cases} \Rightarrow 128 - 78 = 50 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$$

۱۷۳ - گزینه ۴ برای انجام واکنش میان هیدروژن و هالوژن برم حداقل به دمای 200°C نیاز است. برم در دوره چهارم جدول جای دارد و عدد اتمی آن برابر ۳۵ است. در ضمن منظور از

l همان زیرلایه p است.

آرایش الکترونی این عنصر به صورت مقابل است:



شمار الکترون‌های زیرلایه p برابر $5 + 6 + 6 = 17$ الکترون است و در آخرین زیرلایه نیز ۵ الکترون وجود دارد.

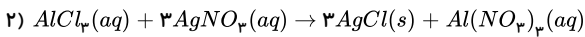
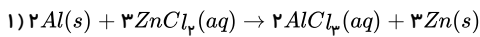
۱۷۴ - گزینه ۲ موارد ب و پ نادرست هستند.

بررسی موارد نادرست:

مورد ب: زیرا آهن (III) هیدروکسید در آب به رنگ قرمز مایل به قهوه‌ای دیده می‌شود.

مورد پ: زیرا آهن (II) هیدروکسید در آب نامحلول است.

۱۷۵ - گزینه ۱ معادله د دو واکنش انجام شده با توجه به متن سوال، به صورت زیر است:



اگر ضرایب واکنش ۲ را در عدد ۲ ضرب کنیم، ضریب ماده مشترک در دو واکنش (AlCl_3) یکسان می‌شود و داریم:

$$\frac{\text{جرم مولی} \times \text{ضریب}}{1000} = \frac{R_1}{100} \times \frac{R_2}{100} \times \text{غلظت مولی} \times \text{حجم}$$

$$R_1 = 0.8 R_2 \quad 0.4 \text{ mol} \cdot L^{-1} \times 100 \text{ ml ZnCl}_2 \times \frac{0.8 R_2}{100} \times \frac{R_1}{100} = 3 \times 1000$$

$$= \frac{2.296 \text{ g AgCl}}{6 \times 143.5} \rightarrow 4R_2 = 10000 \Rightarrow R_2 = 2500 \Rightarrow R_2 = 50\%$$

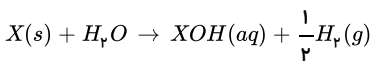
$$R_1 = 0.8 \times 50 = 40$$

از آنجا که میان R_1 و R_2 رابطه $R_1 = 0.8 R_2$ برقرار است، خواهیم داشت:

۱۷۶ - گزینه ۱ در گروه یک (فلزهای قلیایی) از بالا به پایین با افزایش عدد اتمی واکنش پذیری افزایش پیدا می‌کند و سرعت آن‌ها در واکنش با آب افزایش می‌یابد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲) با توجه به واکنش موازنه شده فلزهای قلیایی با آب می‌بینیم از واکنش هر مول فلز قلیایی با آب ۱۱٫۲ لیتر گاز هیدروژن حاصل می‌شود.



گزینه ۳) هرچه شعاع اتمی فلز قلیایی بیشتر باشد واکنش پذیری آن بیشتر بوده و در نتیجه شدت شعله مشاهده شده از واکنش آن با آب بیشتر خواهد بود (رابطه مستقیم).

گزینه ۴) یک گرم از آن‌ها تعداد مول متفاوتی دارد بنابراین pH آن‌ها با هم برابر نخواهد بود.

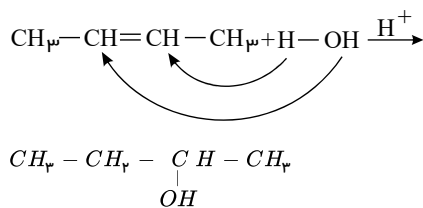
۱۷۷ - گزینه ۲ عبارت‌های (پ) و (ت) نادرست‌اند.

(پ) علاوه بر SO_2 ، در سوختن زغال سنگ، NO_2 نیز تولید می‌شود.

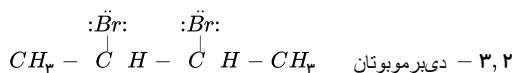
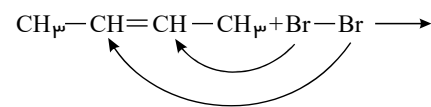
(ت) جایگزینی نفت با زغال سنگ سبب ورود مقدار بیشتر آلاینده به هواکره و تشدید اثر گلخانه‌ای می‌شود.

۱۷۸ - گزینه ۱ فقط عبارت (آ) درست است.

(آ)



(ب)

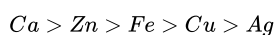


آلکن‌ها رنگ قرمز برم را از بین می‌برند.

(پ) ۲، ۳- دی برم بوتان دارای ۶ جفت الکترون ناپیوندی و ۱۳ جفت الکترون پیوندی است.

(ت) در ساختار فرآورده واکنش ۲- بوتن با آب ($\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$)، ۱۴ پیوند اشتراکی وجود دارد.

۱۷۹ - گزینه ۳ واکنش پذیری فلزهای موجود به صورت زیر است:

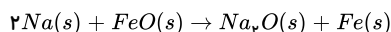


بنابراین واکنش پذیری فلز مس تنها از نقره بیشتر است و می‌تواند با محلول AgNO_3 واکنش دهد؛ بنابراین، محلول نقره‌نیترات را نمی‌توانیم در ظرف مسی نگهداری کنیم.

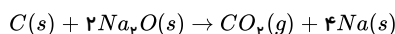
۱۸۰ - گزینه ۳ فقط موارد «آ» و «ب» درست است.

بررسی سایر موارد:

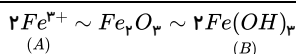
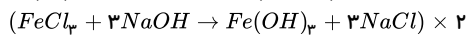
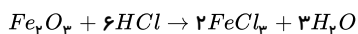
مورد «پ»: واکنش پذیری سدیم بیشتر از آهن است و در واکنش زیر واکنش پذیری واکنش دهنده ها بیشتر از فرآورده ها است.



مورد «ت»: واکنش پذیری C کمتر از سدیم است و نمی تواند جانشین سدیم در اکسید آن شود، یعنی واکنش زیر انجام ناپذیر است و واکنش پذیری فرآورده ها بیشتر از واکنش دهنده ها است.



۱۸۱ - گزینه ۴ هر چند نیازی به موازنه واکنش ها نیست و معلوم است که از یک مول Fe^{3+} در نهایت یک مول رسوب $Fe(OH)_3$ به دست می آید؛ اما معادله ها را موازنه می کنیم.

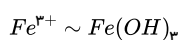


روش اول

$$5,35gB \times \frac{1molB}{107gB} \times \frac{2molA}{2molB} \times \frac{56gA}{1molA} = 2,8gFe^{3+}$$

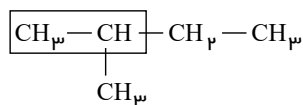
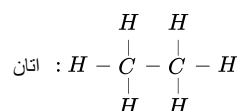
$$Fe \text{ درصد جرمی} = \frac{2,8}{20} \times 100 = 14$$

روش دوم

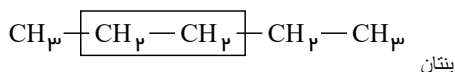


$$\frac{20g \times a}{56 \times 100} = \frac{5,35}{107} \Rightarrow a = 14$$

۱۸۲ - گزینه ۳ اگر به جای دو اتم هیدروژن در مولکول اتان، یک گروه متیل و یک گروه اتیل قرار دهیم، با توجه به اینکه هر دو هیدروژن از یک اتم کربن انتخاب شوند و یا از کربن های متفاوت، دو ترکیب مختلف حاصل خواهد شد:



۲ - متیل اتان



پنتان

۱۸۳ - گزینه ۳ بررسی گزینه ها:

گزینه «۱»: در گروه ۱۴ جدول دوره ای C نافلز، Si و Ge شبه فلز و Sn و Pb و Fl فلزند.

گزینه «۲»: آلومینیم دارای سطحی درخشان بوده و بقیه عناصرها دارای سطحی کدر هستند.

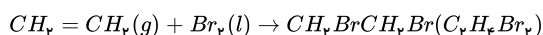
گزینه «۳»: قلع یک فلز است و در اثر ضربه خرد نمی شود.

گزینه «۴»: رفتار شیمیایی شبه فلزها شبیه نافلزها است.

۱۸۴ - گزینه ۱ در کشاورزی از گاز اتن (C_2H_2) به عنوان عمل آورنده استفاده می شود.

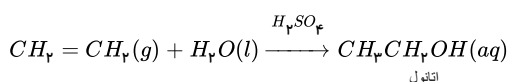
بررسی سایر گزینه ها:

«۲»



$$Br \text{ درصد جرمی} = \frac{2 \times 80}{(2 \times 12) + (4 \times 1) + (2 \times 80)} \times 100 \approx 85\%$$

«۳»



اتانول ترکیبی است که به هر نسبتی در آب حل می شود.

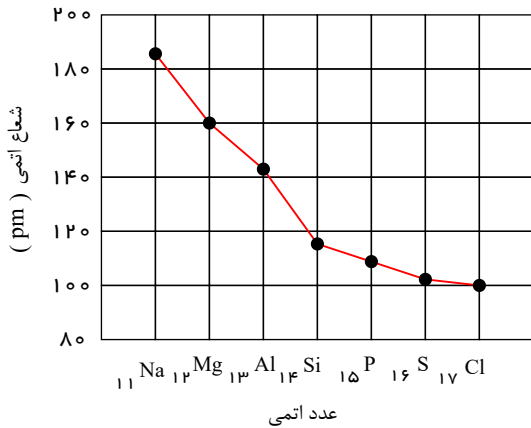
«۴»: از گاز اتین با فرمول (C_2H_2) برای جوش کاری و برش کاری فلزها استفاده می شود؛ زیرا این گاز از گاز اتن (C_2H_4) دمای شعله بالاتری دارد.

۱۸۵ - گزینه ۲ بررسی عبارت ها:

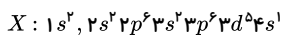
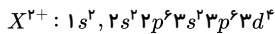
عبارت (آ) نادرست. زیرا در دوره سوم فقط یک شبه فلز (Si) و در گروه چهاردهم دو شبه فلز (Si, Ge) وجود دارد.

عبارت (ب) درست. خصلت فلزی عنصر دوم دوره سوم (Mg) بیشتر از خصلت فلزی عنصر سوم گروه چهاردهم (Ge) است. زیرا Mg فلز ولی (Ge) شبه فلز است.

عبارت (پ) درست. با توجه به نمودار شعاع اتمی به عدد اتمی عنصرهای دوره سوم، شیب نمودار در قسمت فلزها، بیشتر از نافلزها است.



عبارت (ت) درست.



$$l = 2 \Rightarrow \frac{5}{10} = 0.5 \quad \text{مجموع الکترون های دوره اول و دوم} = 2 + 8 = 10 \quad \text{الکترون های } 5$$

۱۸۶ - گزینه ۲ در عناصر گروه ۱۷ واکنش پذیری از بالا به پایین کاهش می یابد. از آنجایی که ید در گروه ۱۷ پایین تر از برم قرار دارد نمی تواند در واکنش جایگزین برم شود. تشریح گزینه ها:

گزینه ۱: فلئور عنصری بسیار واکنش پذیر است و در دماهای بالاتر از $200^\circ C$ با هیدروژن به سرعت واکنش می دهد.

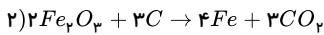
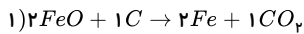
گزینه ۳: ید اگرچه واکنش پذیری کمتری در مقایسه با سایر هالوژن ها دارد اما در بالاتر از $400^\circ C$ با هیدروژن به راحتی واکنش می دهد.

گزینه ۴: واکنش ترمیت که بین آلومینیوم و آهن (III) اکسید انجام می شود به منظور تأمین گرمای لازم در جوشکاری خطوط راه آهن استفاده می شود.

۱۸۷ - گزینه ۱ هرچه فلز واکنش پذیرتر باشد، تمایل آن برای انجام واکنش بیشتر است. فلز آهن، مس موجود در مس (II) سولفات (یا مس II کلرید) را به صورت مس فلزی آزاد کرده و خود به صورت آهن (II) سولفات (یا آهن II کلرید) درمی آید.

۱۸۸ - گزینه ۴ واکنش 'ب و ج' انجام نمی شود.

واکنش 'الف و د' به صورت مقابل انجام می شود.



۱۸۹ - گزینه ۱

R : بازده درصدی واکنش

P : مقدار عملی

T : مقدار نظری

$$R = \frac{P}{T} \times 100$$

$$82 = \frac{2000 \text{ kg}}{T} \times 100 \Rightarrow T = 2439 \text{ kg} \quad \text{مقدار محصول مورد انتظار ایجاد شده با مقدار مشخص ماده اولیه}$$

$$90 = \frac{P}{2439} \times 100 \Rightarrow P \approx 2195 \text{ kg} \quad \text{مقدار عملی ایجاد شده با افزایش راندمان به 90\%}$$

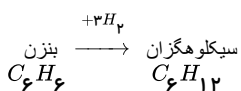
$$2195 - 2000 = 195 \text{ kg} \quad \text{اختلاف جرم فرآورده تولید شده}$$

$$\text{میزان درصد فرآورده افزایش یافته} = \frac{195}{2000} \times 100 = 9.75\%$$

۱۹۰ - گزینه ۳ همه عبارتها به جز عبارت (پ) درست اند.

(آ) ۳،۲ - دی متیل هپتان ۹ کربن دارد (۷ کربن مربوط به هپتان و شاخه های متیل هر کدام یک کربن) پس فرمول مولکولی آن $C_{10}H_{22}$ است.

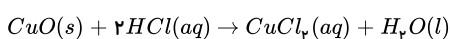
(ب)



(پ) فرمول مولکولی نفتالن $C_{10}H_8$ است و نسبت اتم های H به اتم های C در آن یک نمی باشد.

(ت) آلکن ها با سیکلو آلکان های هم کربن ایزومر هستند و فرمول مولکولی یکسانی دارند.

۱۹۱ - گزینه ۱

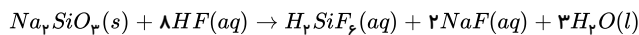


$$?g CuCl_2 = 0.1 mol HCl \times \frac{1 mol CuCl_2}{2 mol HCl} \times \frac{135g CuCl_2}{1 mol CuCl_2} = 6.75g CuCl_2$$

$$?g CuO = 0.1 mol HCl \times \frac{1 mol CuO}{2 mol HCl} \times \frac{80g CuO}{1 mol CuO} = 4g CuO$$

$$\% درصد خلوص = \frac{4}{5} \times 100 = 80\% \rightarrow \% درصد ناخالصی = 20\%$$

۱۹۲ - گزینه ۱



$$?g NaF = 0.3 mol HF \times \frac{2 mol NaF}{8 mol HF} \times \frac{42g NaF}{1 mol NaF} = 3.15g NaF$$

$$?g Na_4SiO_3 = 0.3 mol HF \times \frac{1 mol Na_4SiO_3}{8 mol HF} \times \frac{122g Na_4SiO_3}{1 mol Na_4SiO_3} \times \frac{100}{80} \approx 5.7g Na_4SiO_3$$

ناخالص

۱۹۳ - گزینه ۳ با کم شدن ناگهانی واکنش پذیری در D متوجه می شویم که D گاز نجیب است پس E و F در دوره بعدی قرار دارند و می دانیم در یک دوره با افزایش عدد اتمی شعاع اتمی کاهش می یابد، پس گزینه ۲ و ۴ حذف می شوند و در E چون در دوره بعدی قرار دارد باید یک افزایش شعاع قابل توجه داشته باشیم.

۱۹۴ - گزینه ۱ همه عبارت های داده شده درست اند.

۱۹۵ - گزینه ۲ فقط مورد (پ) صحیح است.

بررسی عبارت های نادرست:

(آ) عنصر P فسفر است که یک نافلز است.

(ب) عناصر تشکیل دهنده نمک خوراکی، فلز سدیم (Na) و نافلز کلر (Cl) هستند که خواص متفاوتی با یکدیگر دارند.

(پ) نام علمی Si ، سیلیسیم است.

۱۹۶ - گزینه ۳ بررسی گزینه ها:

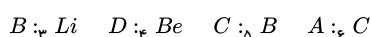
گزینه ۱- درست ${}_{18}Ar]3d^54s^2$ و ${}_{29}B^+ : [{}_{18}Ar]3d^1$ و نسبت $\frac{6}{10} = 0.6$ است.

گزینه ۲- درست. ${}_{18}Ar]3d^3$: ${}_{24}Cr^{3+}$ در زیرلایه d دارای سه الکترون است.

گزینه ۳- نادرست. ${}_{21}Sc^{3+} : [{}_{18}Ar]$

گزینه ۴- درست. عنصر A ، ${}_{18}Ar]3d^14s^2$ که همان Zn است و در دوره ۴ و گروه ۱۲ جدول تناوبی قرار دارد.

۱۹۷ - گزینه ۲



۱۹۸ - گزینه ۱ در یک گروه از جدول تناوبی از بالا به پایین تعداد لایه های الکترونی افزایش یافته و تمایل به از دست دادن الکترون و خصلت فلزی بیشتر می شود و شعاع اتمی افزایش می یابد. همچنین در هر دوره از چپ به راست تعداد لایه های الکترونی تغییر نمی کند ولی شعاع کم شده و خصلت فلزی کم می شود.

مورد ب): در اتم های فلز هرچه شعاع بیشتر باشد، میزان جاذبه هسته بر الکترون های لایه ظرفیت آن کاهش می یابد، بنابراین شعاع اتمی با میزان جاذبه هسته در الکترون های لایه ظرفیت رابطه عکس دارند.

۱۹۹ - گزینه ۲ گزینه ۱: نادرست، خصلت شیمیایی شبه فلزات شبیه نافلزات است نه فلزات.

گزینه ۲: درست، در دوره چهارم، K, Cr, Mn, Cu و As دارای زیرلایه نیمه پر هستند.

گزینه ۳: نادرست، برای مثال Sc اولین فلز واسطه است و ${}_{21}Sc^{3+}$ به آرایش الکترونی Ar می رسد.

گزینه ۴: نادرست، آهن دارای دو یون پایدار ${}_{26}Fe^{2+}$ و ${}_{26}Fe^{3+}$ است که به ترتیب به $3d^6$ و $3d^5$ ختم می شوند.

۲۰۰ - گزینه ۲ مورد (آ، ت) درست: در گروه ۱۷ از بالا به پایین با افزایش عدد اتمی واکنش پذیری هالوژن ها کاهش یافته و خاصیت نافلزی کاهش یافته اما شعاع اتم ها افزوده می شود.

مورد (ب و پ) نادرست: در گروه اول از بالا به پایین افزایش عدد اتمی شعاع اتم و شعاع یون افزوده می شود و حالت فلزی و تبدیل شدن به کاتیون و واکنش پذیری افزوده می شود.