

۹۹ سراسری خارج از کنکور

پاسخ نامه آزمون عمومی کلیه رشته ها (غیر انسانی)

زبان و ادبیات فارسی

۸- گزینه واژه «نوا» در دو معنای ۱- ساز کار و شغل مردم، ساز و برگ زندگی ۲- نغمه، آهنگ، آواز؛ و واژه «مخالف» در دو معنای ۱- خلاف و ناموافق و ضد ۲- نام مقامی در موسیقی ایرانی در بیت می تواند جای گذاری شود.

۹- گزینه با تنافض ۱، با ایهام تناسب ۲ و با مجاز ۳ رد می شود.

بررسی آرایه های کنایه: خنده خونین کنایه از خنده از روی شرمداری است (اشارة به سرخ شدن چهره در هنگام شرمداری دارد). استعاره: غنچه استعاره از دهان معشوق است. تشخیص: خنده دن، خجل شدن و پنهان کردن خنده کارهای انسانی است که به پسته نسبت داده شده، پس تشخیص و استعاره دارد. حسن تعلیل: پسته خنده شرمداری و سرخ چهره اش را در پوسته پنهان کرده، چون در برابر خنده زیبای معشوق شاعر، احساس خجالت می کند.

۱۰- گزینه در این بیت سه تشبيه وجود دارد: ۱- میوه عیش - ۲- نخل مراد - ۳- باغ محبت، که هر سه اضافه تشبيه‌ی‌اند. سایر ابیات هر کدام دو تشبيه دارند.

۱- باغ رخ - ۲- بهار خط ← ۲ اضافه تشبيه‌ی
۲- آینه‌ی جان - ۲- تخته‌ی تن ← ۲ اضافه تشبيه‌ی
۴- دام نجات (اضافه‌ی تشبيه‌ی) - ۲- خم طرء دوست مانند حلقة دام است. ← ۲ تشبيه

۱۱- گزینه مصراع اول بیت ۴ مثال و مصادقی برای مصراع دوم است، و دو مصراع استقلال نحوی و دستوری دارند؛ پس با اسلوب معادله مواجهیم: کشتی (دل) در امواج مسلسل (زلف خماندرخم) از هم می‌پاشد (کجا ماند؟)، اما در بیت ایهام دیده نمی‌شود. بررسی آرایه‌ها در ابیات:

۱ اغراق: شاعر در میزان و زیبادی غم عشق خود اغراق کرده است. غم‌ش را به اندازه کوچی می‌داند که اگر قرار باشد، آن را در میزان بستجند سنج کافی برای سنجش آن وجود نخواهد داشت. جناس: ما و را

۲ ایهام تناسب: هزار در بیت به معنای عدد هزار است، ولی در معنای بلیل (غیر قابل قبول) با بهار و چمن و گل تناسب دارد.

استعاره: مخاطب فرار دادن دل تشخیص و استعاره دارد.

۳ واج‌آرایی، تکرار مصوت ۱/۱ در کل بیت (۹ بار) استعاره: خاطرداشتن و گردادشتن در خاطر خورشید تشخیص و استعاره دارد.

۱۲- گزینه مضاف‌الیه مضاف‌الیه: طمع روی دل - صفت مضاف‌الیه: دشمن آینه بی‌زنگار

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲ مضاف‌الیه مضاف‌الیه: تماشاگه اهل نظر / صفت مضاف‌الیه ندارد.

۳ مضاف‌الیه مضاف‌الیه: عرق غیرت پیشانی خورشید - نفس صبح قیامت / صفت مضاف‌الیه ندارد.

۴ صفت مضاف‌الیه: قسمت یوسف بی جرم / مضاف‌الیه مضاف‌الیه ندارد.

۱- گزینه همت: اراده، خواست، کوشش، بلندنظری - خور: زمین پست، شاخه‌ای از دریا - غارب: میان دو گفت - بیرنگ: نمونه و طرحی که نقاش به صورت کمرنگ یا نقطه‌چین بر کاغذ می‌آورد و سپس آن را کامل رنگ‌آمیزی می‌کند، طرح او لیه: تنها با دانستن معنی «خور» به پاسخ می‌رسید.

۲- گزینه معنای صحیح واژه‌هایی که نادرست معنی شده‌اند: شراع: سایه‌بان، خیمه («شریعت و دین» معادل شرع و آیین، و مقابل طریقت است). - عارضه: حادثه، بیماری (عارض به معنی «رخسار» است). - شرعا: شریعت، دین؛ مقابل طریقت و عرفان.

۳- گزینه در این گزینه، کلان با معنای نادرستی آمده که معنای دقیق و صحیح آن، با توجه به واژه‌نامه کتاب فارسی دوازدهم (درس ۱۴)، «دارای سن بیشتر» است. این واژه به معنای «درشت، بزرگ، مقابل خود» نیز کاربرد دارد.

۴- گزینه املای دو واژه مطابع و صورت در متن نادرست است. با در نظر گرفتن معنا و همراهی واژه‌های رأی، مطابع (مطیع و فرمانبردار) و فرمان می‌توان دریافت که متابع (پیروی کننده و فرمانبر) صحیح است. همچنین واژه سورت (شدت و حدت، تندی و تیزی) جایگزین درست و مناسبی برای صورت (شکل و ظاهر) است که تنسی با متن ندارد؛ «از سورت برودت» یعنی از شدت سردی و سرما.

۵- گزینه غلط‌های املایی یا رسم‌خطی به همراه شکل صحیح آن‌ها:

۱- حظار مجلس ← حضار (حاضران)

۲- درع و ذره ← زره (جامه‌ای جنگی)

۳- برخواستن مردگان ← برخاستن (به پا شدن)

۴- رافت و شفعت ← شفقت (مهربانی)

۵- ذل زدن ← ذل زدن (با چشمی ثابت و بی حرکت به چیزی نگاه کردن)

۶- حماقت و فرومایه‌گی ← فرومایه‌گی (نگارش این کلمه به شکل «فرومایه‌گی»، غلط رسم‌خطی محسوب می‌شود).

۶- گزینه در این بیت، املای هواس نادرست است و باید به شکل حوال (قوّا و نیروهایی در انسان که حقیقت اشیا با آن درک و دریافت می‌شود) بیاید.

۷- گزینه «سنبدانمه» از ظهیری سمرقندی و «فیه ما فیه» از مولانا هردو آثاری به نشنند. «دری به خانه خورشید» از سلمان هراتی و «پیوند زیتون بر شاخه ترنج» از علی موسوی گرمارودی آثاری منظوم هستند. بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ تمہیدات: از عین القضاط همدانی اثری به نشر است.

۲ روزها: از محمدعلی اسلامی ندوشن اثری منتشر است.

۳ قصه شیرین فرهاد: نثری معاصر از احمد عربلو و «اسرار التوحید» از محمد بن منقر، منتشر است.



- مفهوم سایر گزینه‌ها:**
- ۱ چشم دل را بر تعلقات بستن سخت‌تر از چشم‌پوشی ظاهري از خواسته‌هاست.
- ۲ در درگاه خداوند هر کس به اندازه اطاعت و فرمانبری اش به بزرگی و فرمانروایی می‌رسد.
- ۳ اگر تقدیر موافق نباشد از سعی و تلاش کاري ساخته نیست.
- ۴ گزینه مفهوم مشترک بيت سؤال و این است که رنج‌کشیدن و سختی‌دیدن مقدمه کمال و ارزشمندی است.
- ۵ مفهوم سایر گزینه‌ها:
- ۱ عاشق خود سبب رونق حسن یار شده است. / از ماست که بر ماست.
- ۲ حتی سختی‌های فراق هم آرزوهای عاشق را از بین نمی‌برد.
- ۳ تنها عاشقان ساخته‌جان از اسرار عشق و معرفت آگاه‌اند.
- ۶ گزینه در همانند بيت سؤال سخن از این است که آنچه در جست‌وجوی آنیم در درون خدمان است.
- ۷ مفهوم سایر گزینه‌ها:
- ۱ شکایت از اندک‌بودن کسانی که قدر و منزلت سخن خوب و هنر را می‌شناسند.
- ۲ بالاترین منزلت و مقام، بی‌کسی و بی‌رونقی است.
- ۳ گله از خودبینی و غرور همگان
- ۸ گزینه مفهوم مشترک بيت سؤال و تکیه‌کردن به خود و توانایی‌های خود و بی‌نیازی از دیگران است.
- ۹ مفهوم سایر گزینه‌ها:
- ۱ در اوج نیازمندی هم برای مقصود خود نمی‌جنگم.
- ۲ بدون ثروت کاري از پیش نمی‌رود.
- ۳ بی‌نیازی سبب غرور است. / خدا از روی لطف بندگان را محتاج ساخته است.
- ۱۰ گزینه مفهوم بيت سؤال تقدیرگرایی است و این که کسی نمی‌تواند از سرنوشت مقدر بگریزد. بيت هم بر همین مفهوم قطعی‌بودن و گریزناپذیر بودن تقدیر تأکید دارد.
- ۱۱ مفهوم سایر گزینه‌ها:
- ۱ شرح غم من، همگان را غمگین و پریشان می‌کند.
- ۲ گله از بخت و اقبال نامساعد
- ۳ بدون می‌روشن، عیش تباہ می‌شود.
- ۱۲ گزینه مفهوم مشترک بيت سؤال و خاموشی و سکوت عاشق است.
- ۱۳ مفهوم سایر گزینه‌ها:
- ۱ دین و مذهب عاشق بی‌خبری و عاشقی است.
- ۲ جاه و مقام بی‌خبران (منظور از بی‌خبران مستان و مدهوشان عالم معنا است).
- ۳ از خود بی‌خود شدن عاشق با دیدن جلوه معشوق
- ۱۴ گزینه مفهوم مشترک بيت سؤال و این است که شوق وصال یار، سختی‌های راه را از بین می‌برد.
- ۱۵ گزینه مفهوم مشترک بيت سؤال و این است که مفهوم سایر گزینه‌ها:
- ۱ توصیف شادی همگان
- ۲ فراموش‌شدن عشق و نفخمه آن
- ۳ خوش‌داشتن شهادت و رهاشدن از وحشت‌سرای دنیا
- ۱۶ گزینه در این رباعی چهار ترکیب اضافی وجود دارد: دام غم - غمت (غم تو) - دلم (دل من) - دلم (دل من) بررسی سایر گزینه‌ها:
- ۱ می‌دانی، چه چیزی را می‌دانی؟ که بی تو چون افتاده است
۲ واژه‌های «زبون» و «بی‌سکون» از نظر ساختاری صفت هستند، اما در این جملات نقش قید دارند و بیانگر حالت‌اند: دلم در دام غمت زبون افتاده است [آن] خسته‌و بی‌سکون افتاده است
- ۳ نهاد متمم قید فعل نهاد قید قید فعل [اتو] دلم را شاد کنی (بگردانی)
- ۴ نهاد مفعول مسد فعل در گزینه‌های ۱، ۲ و ۴ شاعر به دنبال رهایی از کمند عشق نیست و گرفتاری را بهتر از رهایی می‌داند، ولی در ۲ شاعر به دنبال رهایی از کمند عشق است، ولی در این کار توفیقی نداشته است.
- ۱۷ گزینه در ۱ مفهوم بيت پرهیز از سخن گفتن نیست بلکه مفهوم این است که هر کسی شایسته اسرار عشق نیست. مفهوم سایر گزینه‌ها:
- ۱ به اسکندر که صاحب قدرت و ثروت است، آب حیات را نمی‌بخشند و او را بی‌نصیب می‌گذارند: بدون عنایت معشوق از زور و زر کاری برنمی‌آید.
- ۲ از اسرار الهی که هیچ کس محروم شنیدن آن نیست، باده‌فروش آگاهی یافته است: اسرار الهی به قلب اهل معرفت الهام می‌شود.
- ۳ حال عاشق گرفتار فراق، شبیه کاهی که گرفتار آتش شده باشد سرانجامش نابودی است: فنا و نیست شدن عاشق.
- ۴ گزینه مفهوم مشترک بيت سؤال و این است که روزی بدون تلاش به دست نمی‌آید.



زبان عربی

«بما يقول»: به چیزی که می‌گوید / «رغبةً كثيرةً»: بسیار («رغبة») مفعول مطلق نوعی است؛ بنابراین به شکل مصدر ترجمه نمی‌شود بلکه آن را به صورت قید ترجمه می‌کنیم.) خطاهای سایر گزینه‌ها:

- ۱** فکر (اوّلاً «أفكار» جمع است نه مفرد، ثانیاً نکره است نه معرفه!) - بسیار («قبلاً» مفعول مطلق تأکیدی است نه نوعی!) - می‌پذیرند (به تفاوت «أقبلَ: روی آورد» و «قَبَلَ: پذیرفت» توجه کنید!) - قطعاً («رغبة») مفعول مطلق نوعی است نه تأکیدی؛ زیرا «كثيرةً» صفت آن است.)
- ۲** فکر (مانند **۱**-می‌پذیرند(مانند **۱**)-عامل باشد(ترجمه اسنادی برای «يعمل» صحيح نیست!) - هر چیزی (در اینجا معادل دقیقی برای «ما» نیست!) - «رغبةً كثيرةً»: بسیار در ترجمه لحاظ نشده است.
- ۳** همیشه (اضافی است). - «إقبالاً» که مفعول مطلق تأکیدی است در ترجمه لحاظ نشده است. - عمل کننده باشد (مانند **۲**)

۴ کلمات مهم: «هناك»: وجود دارد (در ابتدای جمله اسمیه) / «مئات الطيور»: صدھا پرندھا / «تبني»: که می‌سازند / «اعشاشها»: آشیانه‌های خود را / «على جبال»: بر کوههایی / «ارتفاعها»: که ارتفاع آنها / «أكثر من ألفي متر»: بیش از دو هزار متر است / «تقذف»: پرتاب می‌کنند / «أفراخها»: جوجهایشان را / «منها»: از آن جا / «لتتعلم»: تا یاد بگیرند / «الطيران»: پرواز را خطاهای سایر گزینه‌ها:

- ۱** بلنداي (ارتفاعها أكثر ... «... جملة وصفیه است و «ارتفاع» مبتداست. همچنین ضمیر «ها» ترجمه نشده است). - کوهها («جبال» نکره است نه معرفه). - جوجهها (ضمیر «ها» در «أفراخها» ترجمه نشده است).

۲ آن جا («هناك» در ابتدای جمله اسمیه به صورت «آن جا» ترجمه نمی‌شود). - آشیانه‌ها (ضمیر «ها» در «اعشاشها» ترجمه نشده است). - به بلنداي (مانند **۱**) - می‌پرانتند (معادل «تقذف» نیست). **۳** آن جا (مانند **۲**) - یاد بدھند (معادل «تعلّم»: یاد بگیرند) نیست! به تفاوت «يعلم»: یاد می‌دهد و «يتعلّم»: یاد می‌گیرد» توجه کنید! - به آنها اضافی است.

۴ کلمات مهم: «هو أقرب شخص لي»: او نزدیکترین فرد به من است / «و إن»: اگرچه / «كان بعيداً متى» از من دور باشد (به دلیل حضور «إن»، «كان» را به شکل مضارع ترجمه می‌کنیم!) / «مسافاتٌ»: مسافت‌ها خطاهای سایر گزینه‌ها:

- ۱** شخص نزدیکی (اوّلاً «أقرب: نزدیکترین» اسم تفضیل است، ثانیاً «أقرب شخص» ترکیب اضافی است نه وصفی!) - دور شده است (معادل «كان بعيداً» نیست!).

۲ دور شده است (مانند **۱**) - ولی (معادل «و إن: اگرچه» نیست). - شخص نزدیکتر (مانند **۱**) **۳** کسی است که (اضافی است). - «و إن» ترجمه نشده - دور شده باشد (مانند **۱**)

۵ کلمات مهم: «قررتُ»: قرار گذاشت / «مع أخي الصغير»: با برادر کوچکم / «أن نذهب»: برویم / «غداً: فردا» / «رأس الساعة العاشرة و النصف»: رأس ساعت ده و نیم / «لمشاهدة آثار المتحف التاريخية»: به مشاهدة آثار تاریخی موزه

۲۶- گزینه **۲**

کلمات مهم: «وليَ الذِّينَ آمَنُوا»: ولی کسانی است که ایمان آورده‌اند / «يُخْرِجُهُم»: آنان را خارج می‌سازد / «من الظَّلَمَاتِ»: از تاریکی‌ها / «إلى التَّورِ»: به سمت نور خطاهای سایر گزینه‌ها:

- ۱** ایمان بیاورند («آمَنُوا» ماضی است نه مضارع!) - ظلمت («الظَّلَمَاتِ» جمع است نه مفرد!) - خارج می‌شوند («يُخْرِجُ» معلوم است نه مجهول! همچنین ضمیر «هم» مفعولی است نه فعلی!) - سروری دارد (معادل «وليَ» نیست). - تاریکی (مانند **۱**) - خارج می‌شوند (مانند **۱**) - می‌روند (اضافی است).
- ۲** ولایت دارد («وليَ» اسم است نه فعل!) - ایمان آورده باشد («آمَنُوا» معادل ماضی ساده یا نقلی است نه ماضی التزامی!) - ظلمت (مانند **۱**) - می‌برد (اضافی است).

۲۷- گزینه **۴**

کلمات مهم: «الجمال»: زیبایی / «هو أن تزرع»: آن است که بکاری / «وردةً»: گلی را / «في بستان»: در بوستانی / «ولكن»: ولیکن / «الأجمل منه»: زیباتر از آن / «هو أن تغرس»: این است که بکاری / «الحب»: محبت / «الصدق»: صداقت / «في قلب إنسان»: در قلب انسانی خطاهای سایر گزینه‌ها:

- ۱** زیبا (معادل «جمال» نیست! «جميل» به این معنا می‌باشد). - بوستان («بستان» نکره است نه معرفه!) - کاشته شود («تزرع» معلوم است نه مجهول!) - کاشتن («أن تغرس» فعل است نه مصدر!) - انسان («إنسان» نکره است نه معرفه!) - عبارت «منه: از آن» در ترجمه لحاظ نشده است. - کاشت (مانند **۱**) - صفا (معادل «الصدق: راستی» نیست!) - انسان (مانند **۱**) **۲** زیبا (مانند **۱**) - به کاشت بپردازی (معادل «أن تزرع: که بکاری» نیست!) - بوستان (مانند **۱**)

۲۸- گزینه **۱**

کلمات مهم: «هؤلاء الأصدقاء الأوفياء»: این دوستان باوفا / «لا يذبون»: دروغ نمی‌گویند / «أبداً»: هرگز / «لأنهم»: زیرا آنان / «قد عُودوا»: عادت داده‌اند / «أنفسهم»: خود را / «على الصراحة»: به صراحة / «في الكلام»: در سخن خطاهای سایر گزینه‌ها:

- ۱** صریح گفتن خویش (معادل «الصراحة في الكلام» نیست!) - عادت کرده‌اند («عُودوا: عادت داده‌اند» مفعول پذیر است!) **۲** این‌ها (هرگاه اسم اشاره به همراه اسم «ال» دار به کار بود، به صورت مفرد ترجمه می‌شود نه جمع!) - دوستان باوفایی («الأصدقاء الأوفياء» معرفه است نه نکره!) - که (اضافی است). - صراحة خود («الصراحة» ضمیری ندارد!) - عبارت «في الكلام» در ترجمه لحاظ نشده است. - عادت کرده‌اند (مانند **۲**) **۳** این‌ها (مانند **۲**) - صریح گفتن (مانند **۲**) «في الكلام» (مانند **۲**)

۲۹- گزینه **۲**

کلمات مهم: «يُقْبِلُ الشَّيْبَ»: جوانان روی می‌آورند / «على من»: به کسی که / «له أفكارٌ عميقَةٌ وَ حدِيثَةٌ»: افکار عمیق و جدیدی دارد / «إقبالاً»: قطعاً (مفعول مطلق تأکیدی است!) / «يرغبون في»: علاقمند می‌شوند به / «من يعمل»: کسی که عمل کند/



۳۶- گزینه از مهم‌ترین کارهای در منظم ساختن زندگی

- ۱ تعیین اهداف برای اجتناب از نظم در اداره زندگی است!
- ۲ ثبت اوقات فراغت و تعریف آن است تا آن‌ها را فراموش نکنیم!
- ۳ این است که انسان به تهیه برنامه‌ها یا جدول‌هایی برای کارهای روزانه و هفتگی و سالیانه‌اش بپردازد!
- ۴ افزایش علاقه در توجه به چگونگی گذراندن اوقات فراغت که در زندگی زیاد هستند، می‌باشد!

۳۷- گزینه کسی که طبق نظم معینی در زندگی حرکت می‌کند

- ۱ مشکلات و خستگی‌اش در پایان کارش کم می‌شود!
- ۲ به جدول منظمی برای تقسیم وقت‌های تلف‌شده‌اش نیاز ندارد!
- ۳ از هر چیزی که می‌خواهد در روزهای آینده انجام دهد دوری می‌کند!
- ۴ به آن وقت خالی که از دستش می‌رود توجه نمی‌کند و آن را ثبت نمی‌کند!

۳۸- گزینه نتایج نبود نظم در زندگی چیست؟

- ۱ نبود احساس راحتی!
- ۲ عدم خسارت به اداره امور زندگی!
- ۳ پرداختن به کارهایی که نفعی ندارد و از چیزی بی‌نیاز نمی‌کند!
- ۴ زیادی تلف‌شدن وقت‌ها در برخورد با دیگران!

۳۹- گزینه ترجمه گزینه‌ها:

- ۱ فرصلات زود از بین می‌روند!
- ۲ زندگی دقیقه‌ها و ثانیه‌های است!
- ۳ هر کس بدی بکارد، شر درو می‌کند!
- ۴ هر کس از هوس خود اطاعت کند، اوقات فراغتش در زندگی افزایش می‌یابد!

۴۰- گزینه خطاهای سایر گزینه‌ها:

- ۱ الحرفان الزائدان: «ت ی» (این فعل بر وزن «تُفعَل» و از باب «تفعیل» است؛ بنابراین یک حرف زائد دارد!)
- ۲ المخاطب (با توجه به معنای فعل در متن، «تُضیّع: تلف می‌کند» للغائیه است!)
- ۳ له حرفان زائدان (مانند ۱)

۴۱- گزینه خطاهای سایر گزینه‌ها:

- ۱ مجھول («بِسْجَل» معلوم است نه مجھول!)
- ۲ مع حرف «أَن» يعادل الماضي النقلی («أَن + مضارع» معادل «مضارع التزامی» است نه مضارع نقلی!)
- ۳ فاعله «النظم» (با دقت در ترجمة متن، «النظم» مفعول است نه فاعل! این موضوع از حرکت‌گذاری «النظم» در متن نیز قابل تشخیص است).

۴۲- گزینه خطاهای سایر گزینه‌ها:

- ۱ جمع مؤنث سالم («أَوْقَاتٍ» جمع مکسر «وقت» است نه جمع سالم!)
- ۲ جمع سالم للمؤنث (مانند ۱)
- ۳ مؤنث («وقت» مذکور است نه مؤنث!)

خطاهای سایر گزینه‌ها:

۲ کوچک‌تر («الصغری» اسم تفضیل نیست). - قرار گذاشتیم («قررتُ» معادل متكلّم وحده (اول شخص مفرد) است نه متكلّم مع الغیر (اول شخص جمع)!) - موزه‌های تاریخی (اولاً «المتحف» مفرد است نه جمع، ثانیاً «التاریخیة» صفت («آثار» است نه «المتحف»!))

۲ (معادل «مع: با» نیست). - کوچک‌تر (مانند ۲) - قرار گذاشتیم (مانند ۲) - به موزه («المتحف» مضارف‌الیه است و حرف «به» اضافی است).

۳ صبح (اضافی است). - در موزه‌ها (اولاً «المتحف» مفرد است نه جمع، ثانیاً مضارف‌الیه است و حرف «در» اضافی است).

۳۳- گزینه خطای این عبارت: راهی که راضی هستی («کسب رضایت» ترکیب اضافی است و نباید به این شکل ترجمه شود! ضمناً ضمیر «ک» ترجمه نشده است).

ترجمه صحیح عبارت: «خدایا؛ به ما آن‌چه را دوست داری عطا کن و آن را در راه کسب رضایت قرار بده!»

۳۴- گزینه خطای این عبارت: سخنان آن‌ها («کلم» فعل است نه اسم!)

ترجمه صحیح عبارت: «عقل‌های شنوندگان قدر و اندازه‌ای دارد؛ پس با آن‌ها به آن اندازه سخن بگو!»

۳۵- گزینه کلمات مهم: سخن بگویید: «تَكَلَّمَا» / تا شناخته گردید: «تَعْرَفُوا» / زیرا: «فَإِن» / شخص: «المرء» / در زیر زبانش: «تحت لسانه» / پنهان شده است: «مخبوء»

خطاهای سایر گزینه‌ها:

۱ «تَعْرَفُوا» («شناخته شوید» مجھول است نه معلوم!) - کلمه «زیر» در جمله عربی لحاظ نشده است.

۲ «تَعْرَفُوا» (مانند ۱) - «كُلّ شخص» («کل» اضافی است، ضمناً «شخص» باید معرفه باشد نه نکره!) - کلمه «زیر» در جمله عربی لحاظ نشده است. «من» (معادل «در: فی» نیست).

۳ «تَعْرَفَنَ» (در ابتدای جمله «تَكَلَّمَا» جمع مذکور است؛ پس باید در ادامه هم به شکل مذکور باشد نه مؤنث!) - «كُلّ شخص» (مانند ۲) «خلف» یعنی «پشت» و معادل «زیر» نیست.

ترجمه متن در ک مطلب:

بسیاری از افراد در این دنیا به شکل نامنظم زندگی می‌کنند، آن‌ها به وقت خالی که در زندگی‌شان به وفور بدون هیچ فایده‌ای می‌گذرانند توجه نمی‌کنند! و این نتیجه نادانی‌شان در چگونگی اداره و تنظیم زندگی است؛ برای مثال، این‌ها از موقعیت‌هایی می‌گذرند که وقت‌های بسیاری را از آن‌ها تلف می‌کند در حالی که نمی‌توانند با آن‌ها مقابله کنند، ولی سبب خستگی روحی و جسمی آتان می‌شود. و هم‌چنین از بین بردن زمان‌هایشان در هنگام برخورد با مردم از جمله نزدیکان و خانواده و دوستان، سبب مشکلات بسیاری برایشان می‌شود، در حالی که آن‌ها راه حل آن را نمی‌دانند!

هر فردی باید برای خودش نظم مشخصی برای زندگی‌اش قرار دهد، به طوری که بداند چه چیز را می‌خواهد در روز خود یا تعطیلی آخر هفت‌های اینجام دهد، و هم‌چنین هدفی که در پایان سال می‌خواهد به آن برسد چیست، و این امر از او می‌خواهد که جدولی بسازد که براساس آن حرکت کند تا بتواند نظم را در زندگی خود ثابت کند!



در سایر گزینه‌ها به ترتیب، «الکذاب: بسیار دروغگو»، «الحقار: حفر کننده»، «العلامة: عالمه، بسیار دانا» و «اللّوامة: بسیار سرزنش کننده» اسم مبالغه هستند.

۴۸- گزینه ۱ حرف نون در «ضرنی» نون وقایه است (ضر + ن + ی).)

در سایر گزینه‌ها حرف «ن» در «یتمنی»، «لم تعینی» و «یبني» جزء حروف اصلی کلمه است؛ بنابراین نمی‌تواند نون وقایه باشد.

۴۹- گزینه ۲ در این عبارت، «من» ارادت شرط، «ضحك» فعل شرط و «إنه قليل الثقافة» جواب شرط از نوع جمله اسمیه است. ترجمه و بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ چه کسی در خیابان اخلاقگری کرد و به پیادگان آسیب زد؟ (نوع «من»: پرسشی (استفهامی))

۲ هر کس به ما بخندد تا ما را اذیت کند، قطعاً کم‌فرهنگ است! (نوع «من»: شرطی)

۳ دوست دارم کسی را که با تلاش همراه است؛ زیرا همیشه در زندگی اش موفق است! (نوع «من»: موصولی)

۴ کسانی که در زندگی‌شان تلاش می‌کنند قطعاً به اهدافشان می‌رسند! (نوع «من»: موصولی) با توجه به این که حرف «ن» از آخر فعل «یجتهدون» حذف نشده، متوجه می‌شویم که این جمله شرطیه نیست.

۵- گزینه ۱ سوال از ما چیزی را می‌خواهد که نفی کاملی انجام می‌دهد. چنین امری با «لای نفی جنس» انجام می‌شود. «لا» در «لا خیز» هیچ خیری نیست؛ از نوع نفی جنس است. دقت کنید که لای نفی جنس بر سر اسمی به کار می‌رود که «ال» و «تنوین» ندارد و فقط فتحه (ـ) دارد. در سایر گزینه‌ها چنین شرایطی برقرار نیست!

۴۳- گزینه ۲ خطاهای این گزینه: «ل» (حرف جز «لام» در اینجا به صورت «ل» باید نوشته شود؛ این حرف اگر به ضمایر متصل (به جز «ی») بچسبید به صورت «لـ» نوشته می‌شود) - «ملمعات» (با دقت در معنا در می‌باییم که این کلمه اسم مفعول است نه اسم فعل؛ بنابراین «ملمعات» صحیح است).

۴۴- گزینه ۱ ترجمه گزینه‌ها:

- ۱** کتاب: باغ عالم است که از آن میوه‌های مختلفی بر می‌گیرد!
- ۲** حاجی: حاجیان برای عبادت خدا در هر سال قصدش را دارند!
- ۳** روزنامه‌نگار: کسی است که هر روز صبح یا عصر روزنامه می‌خواند!
- ۴** ملحفه: نوعی از پارچه است که برای خشک کردن صورت پس از شستن آن استفاده می‌کنیم!

۴۵- گزینه ۲ ترجمه عبارت: «وارد اتاق شدم و آن را خالی یافتم، پس به چراغها اقدام کردم!»

- ۱** حفظ کردن
- ۲** خاموش کردن
- ۳** شکستن
- ۴** خرید

۴۶- گزینه ۳ در این عبارت «شـ» به معنای «بدی» است؛ بنابراین اسم تفضیل نیست!

ترجمه گزینه‌ها:

- ۱** نادانی ما بدترین دشمنان ماست اگر بشناسیم!
- ۲** نامیدی برای تخریب زندگی انسان، بدترین چیزهایست!
- ۳** هیچ شری نیست مگر آن که با تدبیر دفع آن ممکن است!
- ۴** شرک به خداوند از بدترین کارهایی است که ما را از او دور می‌کندا!

۴۷- گزینه ۴ در این عبارت کلمه «الرُّؤار؛ زائران» بر وزن «فَعَال» است نه «فَعَال»! ملاک تشخیص، مفرد کلمه است. مفرد «رُؤار» کلمه «زائر» است؛ بنابراین این کلمه «اسم فعل» است نه اسم مبالغه!

سایت Konkur.in





۶۰- گزینه ۱ یکی از دلایلی که بر ضرورت معاد دلالت دارد، حکمت الهی است. در این استدلال می‌گوییم اگر خداوند تمایلات و گرایش‌هایی را در درون انسان قرار داده، امکانات پاسخگویی به آن تمایلات را نیز در عالم خارج قرار داده است و چون انسان گرایش به بقا و کمالات نامحدود دارد، باید بعد از این دنیا زندگی دیگری هم باشد تا پاسخگویی تمایلات و گرایش‌های انسان باشد. آیه ﴿۱﴾ فحیبت اتما خلقناکم عبثاً و اتکم الینا لا ترجعون﴾ بیانگر آن است.

۶۱- گزینه ۲ آثار متأخر اعمال یک فرد تا قیامت گربه‌بانگیر اوست و با مرگ، پرونده عمل انسان بسته نمی‌شود. آیه‌ای که به ظرف زمانی قیامت اشاره دارد، آیه ﴿۲﴾ و کانت الجبال کثیباً مهیلاً﴾ است.

۶۲- گزینه ۳ آیه مطرح در صورت سؤال می‌گوید که در مجازات‌ها و پاداش‌های الهی ظلم وجود ندارد. علت عدم ظلم آن است که باطن عمل انسان در قیامت آشکار می‌شود و انسان، عین عمل خود را می‌بیند. این مفهوم در ﴿۳﴾ آمده است.

۱ ابتدای این گزینه به پاداش و جزای طبیعی اشاره دارد، نه تجسم عمل و قسمت آخر به پاداش و جزای قراردادی.

۲ آیه مطرح در صورت سؤال به سنت سبقت رحمت بر غضب اشاره ندارد، بلکه به ظلم نکردن خدا به انسان‌ها اشاره کرده است.

۳ در قیامت، گزارش عمل انسان نمایش داده نمی‌شود، بلکه عین عمل تجسم می‌یابد.

۶۳- گزینه ۴ بررسی گزینه‌ها:

۱ انسان با تقوا، می‌کوشد روزیه روز بر توانمندی خود بیفزاید تا اگر در شرایط گناه و معصیت قرار گرفت، آن قوت و نیرو او را حفظ کند. (صحیح).

۲ گزینه‌های **۱** و **۳** مانند سوارکارانی هستند که بر اسب‌های رام سوار شده‌اند و راه می‌پیمایند تا این‌که وارد بهشت شوند. (نادرست) **۴** به خودشان مطمئن نیستند، اما بر خودشان مسلطاند و زمام نفس خود را در اختیار دارند.

۶۴- گزینه ۵ پوشش و حجاب زنان در ایران باستان چنان بر جسته بود که حتی برخی از مورخان غربی بر این باورند که می‌توان ایران باستان را منشأ اصلی گسترش حجاب در جهان دانست.

۶۵- گزینه ۶ حدیث مطرح در صورت سؤال، بیانگر «رشد تدریجی سطح فکر مردم» از علل فرستادن پیامبران متعدد است.

۶۶- گزینه ۷ آیه مطرح در صورت سؤال به ضرورت پذیرش ولایت الهی و نفی حاکمیت طاغوت اشاره دارد؛ بنابراین باید گزینه‌ای را انتخاب کنیم که به این مفهوم اشاره دارد. بررسی گزینه‌ها:

۱ این آیه به مفهوم بریایی جامعه بر پایه حق اشاره ندارد.

۲ این گزینه به مفهوم طاغوت و نفی حاکمیت آن اشاره دارد. در نتیجه پاسخ صحیح است.

۳ این جمله که می‌گوید: اجرای هر قانون هنگامی صحیح است که هیچ ارتباطی با حکومت‌های طاغوتی نداشته باشد، نادرست است.

فرهنگ و معارف اسلامی

۵۱- گزینه ۱ آیه مطرح در صورت سؤال می‌گوید که مؤمنان نسبت به خداوند بیشترین محبت را دارند. خداوند در آیه ﴿۱﴾ قل ان کنتم تحبّون الله فاتبعوني يحبّكم الله و يغفر لكم ذنبكم﴾ می‌گوید اگر خدا را دوست دارید از پیامبر اطاعت کنید. پس چگونگی ارزیابی ادعای محبت مؤمنان با اطاعت از خداست. پاداش این اطاعت نیز برخورداری از محبت الهی و آمرزش اوست.

۵۲- گزینه ۲ نیاز به مقبولیت در دوره نوجوانی و جوانی نمود بیشتری دارد و سبب می‌شود که نوجوان و جوان بیشتر به خود پیردازد و توانایی‌ها و استعدادهای خود را کشف و شکوفا کند و در معرض دید دیگران قرار دهد.

۵۳- گزینه ۳ دین اکسیر حیات روح بشر است. خداوند در این باره می‌فرماید: «يا ايها الذين آمنوا استجيبوا لله و للرسول اذا دعاكم لما يحييكم: اي کسانی که ایمان آوردید، دعوت خدا و پیامبر را پذیرید. آن‌گاه که شما را به چیزی فرامی‌خواند که به شما زندگی حقیقی می‌بخشد.»

۵۴- گزینه ۴ حضرت علیؑ می‌فرماید: «به خدا سوگند، بنی‌امیه چنان به ستمگری و حکومت ادامه دهند که حرامی باقی نماند جز آن که حلال شمارند ... تا آن که در حکومتشان دو دسته بگریند: دسته‌ای بر دین خود که آن را از دست داده‌اند و دسته‌ای برای دنیا خود که به آن نرسیده‌اند.»

۵۵- گزینه ۵ نفس لومه از ما می‌خواهد در حد نیاز به تمایلات فروت پاسخ دهیم. نفس اماره از ما می‌خواهد فقط به تمایلات بعد حیوانی سرگرم و مشغول باشیم و از تمایلات عالی و برتر غافل بمانیم.

۵۶- گزینه ۶ سخن امام علیؑ بیانگر این است که انسان به معرفتی عمیق برسد که با هر چیزی خدا را بینند. این مفهوم در بیت «به هر جا بنگم کوه و در و دشت / نشان از قامت رعنَا تو بینْ» آمده است. دستیابی به این معرفت، هدفی قابل دسترس است، به خصوص برای جوانان و نوجوانان که پاکی و صفائی قلب دارند.

۵۷- گزینه ۷ حفظ و نگهداری جهان توسط خالق حکیم از آیه ﴿۱﴾ ان الله يمسك السماوات و الأرض ان تزولا ...﴾ برداشت می‌شود.

۵۸- گزینه ۸ با توجه به آیه ۱۴ سوره حشر: «آن‌ها (دشمنان اسلام) را متحد می‌پندارید، در حالی که دل‌هایشان پراکنده است. این به خاطر آن است که آن‌ها قومی هستند که تعلق نمی‌کنند.» علت پراکنده‌گی و تفرقه در قلوب کفار و منافقان، عدم تعقل یعنی بهره‌منگرفتن از نیرویی که انسان با آن بیندیشد و مسیر درست زندگی را تشخیص دهد، است.

۵۹- گزینه ۹ با توجه به سخن پیامبر ﷺ: «الناس نیام فاذا ماتوا انتبهوا» مردم در این جهان، در خواب توصیف شده‌اند. قرآن کریم در آیه «وَ اَنَّ الدَّارَ الْآخِرَةَ لِهِيَ الْحَيَاةُ لَوْ كَانُوا يَعْلَمُونَ: وَ سَرَّاً اَخَرَتْ، زَنْدَگَى حَقِيقَى اَسْتَ، اَغْرِى مَى دَانَسْتَنْدَ». وجود نعمت‌های حقیقی در زندگی پس از مرگ (آخرت) را بیان کرده است.



پ.ن: ۲ بدان علت نادرست است که گفته: «در دنیا خود را مشغول و سرگرم نموده است.» در حالی که عبارت درست آن این است: «مشغول امور دنیوی شده‌اند.» زیرا همه انسان‌ها در دنیا مشغول و سرگرم به کاری هستند و فقط زمانی نادرست است که انسان خود را فقط مشغول امور دنیوی کند.

۷۱- گزینه ۱ کسی که فقط برای سلامت جسم روزه بگیرد، حسن فلی دارد ولی حسن فاعلی ندارد؛ زیرا نیت او الهی نیست و در نتیجه روزه‌اش باطل است.

۷۲- گزینه ۲ حدیث امام صادق علیه السلام درباره سنت استدراج است. در نتیجه با آیه ﴿سَنَتُ رِجْهَمِ مَنْ حَيَّتْ لَا يَعْلَمُونَ﴾ ارتباط دارد.

۷۳- گزینه ۳ خداوند کسانی را که به او ایمان آورده و تمسک جویند، به سوی خود و راه راست هدایت می‌کند: ﴿فَامَّا الَّذِينَ آمَنُوا بِاللَّهِ وَ اعْتَصَمُوا بِهِ فَسَيَدْلِهِمْ فِي رَحْمَةِ مِنْهُ وَ فَضْلٍ وَ يَهْدِيهِمْ إِلَيْهِ صِرَاطًا مُسْتَقِيمًا﴾.

۷۴- گزینه ۴ پیام آیه مطرح در صورت سؤال، قدرت اختیار و انتخاب در انسان است؛ بنابراین باید گزینه‌ای را که به این مفهوم اشاره دارد، انتخاب کنیم.
بررسی گزینه‌ها:

- ۱ این گزینه به رویبیت الهی اشاره دارد، نه اختیار انسان.
- ۲ این گزینه بیانگر رابطه اراده انسان و اراده خداوند است در حالی که آیه مطرح در سؤال بر اختیار انسان و نقش آن در تعیین سرنوشت او اشاره دارد.
- ۳ طبق این آیه، خداوند به انسان اختیار عطا کرده، نه عقل و فکر.
- ۴ این گزینه به اختیار انسان اشاره دارد و صحیح است.

۷۵- گزینه ۱ اشرافی گری، تجمل گرایی برخی مسئولین و فساد اداری و مالی، یکی از مهم‌ترین عوامل عقب‌ماندگی اقتصادی و به وجود آمدن فاصله طبقاتی است که علاوه بر آثار منفی اقتصادی، باعث بی‌اعتمادی عمومی و رواج تجمل گرایی و مصرف گرایی در میان مردم می‌شود.

۴ این جمله که می‌گوید: در حالی که به دستورات خداوند عمل نمی‌کنند و با شیطان همراهی می‌کنند، نادرست است؛ زیرا این آیه می‌گوید در حالی که داوری نزد طاغوت می‌برند و شیطان می‌خواهد آن‌ها را گمراх کند.

۶۷- گزینه ۱ خداوند در آیه ۲۱ سوره احزاب می‌فرماید: ﴿لَقَدْ كَانَ لَكُمْ فِي رَسُولِ اللَّهِ أَسْوَةٌ حَسَنَةٌ لِمَنْ كَانَ يَرْجُو اللَّهَ وَالْيَوْمَ الْآخِرَ وَذَكَرَ اللَّهَ كَثِيرًا﴾.

۶۸- گزینه ۲ رواج دوباره شراب و قمار پس از روی کار آمدن بنی امیه و بنی عباس، بازگشتی به دوران جاهلیت بود که خداوند در آیه «وَ مَنْ يَنْقُلِبْ عَلَى عَقْبَيْهِ فَلَنْ يَضْرِبَ اللَّهُ شَيْئًا» و هر کس به گذشته بازگردد، به خدا هیچ گزندی نمی‌رسد. آن را نکوهش کرده است. انجام این دو عمل ناشی از فراموشی آیه ﴿يَسْتَلُونَكُ عنِ الْخَمْرِ وَ الْمَيْسِرِ قَلْ فِيهِمَا أَثْمَ كَبِيرٌ وَ مَنَافِعُ النَّاسِ وَ أَثْمَهُمَا أَكْبَرُ مِنْ نَفْعِهِمَا﴾ بود.
پ.ن: آیه ﴿أَمْ مَنْ اسْتَنْبَتْ عَلَى شَفَاعَ جَرْفَ هَارِ﴾ نیز که در گزینه‌های ۱ و ۲ آمده، نادرست نیست؛ چراکه افرادی که به احکام الهی بی‌توجه هستند، در حقیقت خود را به لبۀ پرتگاهی مشرف به سقوط قرار داده‌اند، اما چون در صورت سؤال می‌گوید بار دیگر پس از بنی امیه و بنی عباس رواج پیدا کرد، بیشتر نشان‌دهنده بازگشت به جاهلیت است.

۶۹- گزینه ۱ آیه مطرح در صورت سؤال بیانگر «شناخت ارزش خود و نفوختن خویش به بهای اندک» از راههای تقویت عزت نفس است. حدیث امام علی علیه السلام که فرمود: «همانا بهایی برای جان شما جز بهشت نیست، پس خود را به کمتر از آن نفوروشید.» نیز به همین امر تأکید دارد.

۷۰- گزینه ۱ بسیاری از انسان‌ها چنان به امور دنیوی سرگرم شده‌اند که: خدا را فراموش کرده و خداوند در قلب آن‌ها جایگاهی ندارد. زینت دنیا و لذات و شهوت چنان در دلشان فرونی یافته که جایی برای خلوت انس با خدا و درک معنویت نیایش با پروردگار باقی نگذاشته است.

Konkur.in



زبان انگلیسی

۸۳- گزینه^۱ روزی شخصی به شوخی گفت رایانه‌ها تا وقتی یاد نگیرند به لطیفه‌های رئیسان بخندند هرگز کاملاً جای انسان‌ها را نخواهند گرفت.

- ۲ بازنشسته کردن، بازنشسته شدن**
- ۱ مقایسه کردن**
- ۴ جایگزین کردن؛ جای (چیزی) را گرفتن**
- ۳ احترام گذاشتن**

۸۴- گزینه^۱ مردم مدام در حال خرید محصولات بیشتر و ساخت خانه‌های بیشتر هستند. آب شیرین، نفت و گاز طبیعی تنها برخی از منابع مورد نیاز هستند.

- ۲ تنوع**
- ۱ تقاضا؛ درخواست**
- ۴ اختلال؛ بی‌نظمی؛ بیماری**
- ۳ تخفیف**

دقت کنید که طراح در این تست، ترکیب **in demand** (مورد نیاز) را در نظر داشته است.

۸۵- گزینه^۱ غذا بخشی از هویت شما است، بنابراین وقتی هله‌هوله‌ای می‌خویرد که نه تنها برای بدن بلکه برای ذهنتان نیز بسیار مضر است، [این کار] چه چیزی درباره شخصیت شما بیان می‌کند؟

- ۱ کارکرد؛ نقش وظیفه**
- ۲ اصل، قاعده**
- ۴ هویت**
- ۳ میراث**

۸۶- گزینه^۱ اگر به کشور من سفر کردی، توصیه می‌کنم یادت باشد از بخش شمالی آن دیدن کنی. همه چیز آن جا فوق العاده است.

۱ [فروودگاه] بار خود را تحویل دادن؛ [هتل] اتاق گرفتن؛ به پذیرش

مراجعةه کردن

مطلع کردن

وقف کردن، اختصاص دادن

۴ مطمئن شدن؛ [در خطاب] یادت باشد

۸۷- گزینه^۱ وقتی آن پسر نفسش در کلاس بند آمد، اقدامی فوری توسط یک نفر لازم بود تا برای نجات جان او عملیات احیای قلبی تنفسی را انجام بدهد.

- ۱ ابتدایی؛ ساده**
- ۲ فوری**
- ۳ موجود**
- ۴ متوسط؛ میانی**

کلوز تست

بعضی از افراد بیشتر از دیگران به خرید می‌روند تا محصولات داخل فروشگاه‌ها را ببینند حتی پول چندانی هم ندارند. این کار با نام ویترین‌گردی شناخته می‌شود و به افراد امکان می‌دهد تا پیشاپیش برنامه‌ریزی کنند و برای چیزهایی که می‌خواهند در آینده بخرند پول پس‌انداز کنند یا منتظر پایین‌آمدن قیمت آن اجتناس باشند. بعضی‌ها زمان زیادی را صرف گشتن به دنبال کالاهای ارزان می‌کنند در حالی که عده‌ای دیگر به قیمت فکر نمی‌کنند و از این‌که هزینه زیادی کنند راضی هستند. بعضی‌ها معتقد‌ند هر چه کالایی گران‌تر باشد، کیفیت آن نیز بهتر است، ولی این حرف همیشه صادق نیست. خریدن کالاهایی که مقرن به صرفه هستند منطقی است ولی بعضی‌ها به جای این‌که صبر کنند، از کارت‌های اعتباری استفاده می‌کنند یا از بانک وام می‌گیرند تا بتوانند چیزهایی را که واقعاً می‌خواهند، بخرند.

۸۸- گزینه^۱

- ۱ امکان می‌دهد، اجازه می‌دهد**
- ۲ ببهود می‌بخشد**
- ۴ اقدام می‌کند**
- ۳ فراهم می‌کند**

۷۶- گزینه^۱ کارلوس از پشت بوته‌ها بیرون پرید و سر خواهر وحشت‌زده‌اش فریاد کشید و خندید.

مشکل **۲** این است که صفت را بعد از موصوف آورده است. مشکل **۳** استفاده از صفت فاعلی است که معنی خوبی ندارد: «خواهر وحشت‌نکار!» **۲** ترکیب رایجی نیست ولی اگر سخت‌گیرانه نگاه کنیم، می‌تواند درست باشد: «سر خواهرش فریاد کشید تا او ترسانده شود». ولی قطعاً **۳** (خواهر وحشت‌زده) که از ترکیب صفت مفعولی و اسم استفاده کرده، بهترین گزینه است.

۷۷- گزینه^۱ از وقتی او را در آخرین فیلمش دیدم، او [تا کنون] بازیگر محظوظ من بوده است. من معتقدم او بهترین [بازیگر] است.

ترکیب **since** از وقتی ... تا کنون به همراه جمله گذشته ساده که بعد از آن آمده است، نشان می‌دهد وضعیتی از گذشته تاکنون ادامه داشته است؛ به همین خاطر، گزینه حال کامل را انتخاب می‌کنیم.

۷۸- گزینه^۱ هر ساله تقریباً ۱۰۰ میلیون **۲**، ماهی از اقیانوس گرفته می‌شود.

گزینه‌های **۱** و **۲** نادرست‌اند، چون عدد نمی‌تواند جمع بسته شود. مشکل **۴** این است که عدد ۱۰۰ میلیون را با حرف اضافه به اسم متصل کرده است. فقط عده‌های کلی (صدها، هزاران، میلیون‌ها) می‌توانند به شکل جمع دربیایند و با **۵** به یک اسم جمع بچسبند.

۷۹- گزینه^۱ برای فیلم‌برداری مستقیم از صفحه نمایش رایانه، از یک دوربین می‌تواند استفاده شود، ولی برای تصاویری با بالاترین کیفیت ممکن، از دستگاه‌های گران‌قیمت ضبط فیلم استفاده می‌شود. **۱** که توسط آن‌ها از دستگاه‌های گران‌قیمت ضبط فیلم استفاده می‌شود (!)

۸۰- گزینه^۱ از آن‌ها برای دستگاه‌های گران‌قیمت ضبط فیلم استفاده می‌شود (**۲**) جمله به یک فاعل جمع نیاز دارد.

۴ از دستگاه‌های گران‌قیمت ضبط فیلم استفاده می‌شود.

۸۰- گزینه^۱ وقتی گفتی قصد داری شغل فعلی‌ات را رها کنی، جدی بودی یا فقط شوخی می‌کردی؟

- ۱** طبیعی
- ۲** سرگرم‌کننده
- ۳** هیجان‌زده، ذوق‌زده
- ۴** جدی

۸۱- گزینه^۱ رابرت هیتلین نویسنده یک‌زمانی گفت که عشق آن حالتی است که شادی یک‌فرد دیگر برای شادبودن شما ضروری می‌شود.

- ۱** مهمان‌نواز؛ مساعد
- ۲** اساسی، ضروری
- ۳** خلاق؛ خلاقانه
- ۴** جذاب

۸۲- گزینه^۱ آیا می‌خواهی تمام شب به کارکردن ادامه بدهی؟ من فکر می‌کنم باید به خودت استراحت بدھی.

- ۱** ره‌اکردن؛ دست کشیدن از
- ۲** سقوط‌کردن؛ افتادن
- ۳** ادامه دادن به
- ۴** وابسته بودن به، بستگی داشتن به



متن دوم

سواحلی زبان‌هایی که می‌خواهند با استفاده از یک «compyuta»، که معادل سواحلی رایانه است، ارتباط برقرار کنند، قادر به انجام این کار به زبان خودشان نیستند. فرقی هم نمی‌کند که رایانه‌ها هاردیسک‌های عظیم و نرم‌افزارهای پیشرفته داشته باشند. آن‌ها نمی‌توانند به زبان سواحلی یا سایر زبان‌های آفریقایی که صدها مورد از آن‌ها وجود دارد کار کنند. ولی ممکن است به زودی بتوانند. زبان‌شناسان در آفریقا دارند با متخصصان فناوری اطلاعات همکاری می‌کنند تا رایانه‌ها را برای آفریقایی‌هایی که هیچ یک از زبان‌هایی را که در حال حاضر در اینترنت استفاده می‌شود بلد نیستند، قابل استفاده کنند. اقتصاد دارد این تغییر را به وجود می‌آورد. مایکروسافت احساس می‌کند بازاری برای نرم‌افزارش در میان سواحلی‌زبانان شرق آفریقا وجود دارد. اکنون گوگل یک موتور جستجو برای سواحلی‌زبانان در کنیا دارد. سایر شرکت‌های نرم‌افزاری احتمالاً به زودی محصولاتی را برای مصرف‌کنندگان آفریقایی تولید می‌کنند. علاوه بر اقتصاد، دلیل دیگری نیز برای در دسترس قراردادن رایانه برای آفریقایی‌ها وجود دارد. صدها زبان آفریقایی در حال انقرض است و زبان‌شناسان رایانه را راهی برای نجات آن‌ها می‌دانند. براساس برآوردهای یونسکو، ۹۰ درصد از ۶۰۰۰ زبان دنیا روی اینترنت نیستند و هر روز یک زبان در جایی از جهان منقرض می‌شود. امید می‌رود رایانه‌ها بتوانند به نجات آن‌ها کمک کنند.

۹۷- گزینه ۲ طبق متن، کدامیک از جمله‌های زیر درباره مردم سواحلی‌زبان درست است؟
۱ آن‌ها فاقد مهارت‌های لازم برای استفاده از رایانه هستند.
۲ آن‌ها مایل نیستند در زندگی‌شان از رایانه استفاده کنند.
۳ آن‌ها به زبانی صحبت می‌کنند که نمی‌توانند با آن از طریق رایانه ارتباط برقرار کنند.
۴ آن‌ها هارد رایو و نرم‌افزار لازم را ندارند تا استفاده از رایانه را به یک واقعیت تبدیل کنند.

۹۸- گزینه ۲ متن دلالت بر این دارد که تعداد زبان‌هایی که افراد نمی‌توانند از طریق آن با رایانه کار کنند است.
۱ یه صورت روزانه در حال افزایش
۲ بیش از یکی
۳ فقط محدود به کشورهای آفریقایی
۴ هنوز نامشخص

۹۹- گزینه ۲ از متن می‌تواند نتیجه گرفته شود که آفریقایی‌هایی وجود دارند که
۱ به زبان‌هایی صحبت می‌کنند که اصلاً قالب نوشتاری ندارد
۲ دارند زبان‌هایی اختراع می‌کنند که مطمئناً منظر خواهد شد
۳ به نیات واقعی شرکت‌های خارجی اعتماد چندانی ندارند
۴ با هیچ زبانی غیر از زبان مادری‌شان آشنا نیستند

۱۰۰- گزینه ۱ نویسنده از یونسکو بیشتر به این منظور اسم آورده است که
۱ از جمله‌هایی که قبل‌تر آمده است پشتیبانی کند
۲ تعداد زبان‌هایی روی اینترنت را نشان بدهد
۳ ثابت کند که این زبان‌های آفریقایی هستند که بیشتر نادیده گرفته می‌شوند
۴ تأکید کند که نجات زبان‌ها از انقرض یک وظیفه جهانی است

۸۹- گزینه ۲ جمله باید با فعل شروع شود و قید زمان باید به انتهای جمله برود. به جز **۲** هیچ کدام از گزینه‌ها این ترتیب را رعایت نکرده‌اند. فقط وقت کنید که در این تست، یک ضمیر موصولی مفعولی بعد از **things which** وجود داشته که به اختیار حذف شده است.

۹۰- گزینه ۲
۱ نمی‌فهمند
۲ با ... کنار نمی‌آیند
۳ مراقبت نمی‌کنند از ...
۴ به ... فکر نمی‌کنند

۹۱- گزینه ۲
۱ اقتصاد؛ صرفه‌جویی
۲ کیفیت
۳ منشأ، خواستگاه
۴ تصویر

۹۲- گزینه ۲
۱ کالاهای مقرر به صرفه‌ای که هستند.
۲ کالاهایی که مقرر به صرفه هستند.
۳ کالاهای مقرر به صرفه که آن‌ها هستند.
۴ کدام کالاهای مقرر به صرفه هستند.

متن اول
 تلاش برای توضیح این که پتروسورها چگونه می‌توانستند پرواز کنند به این نظرات منجر شده است که آن‌ها با پریدن از صخره‌ها، پایین‌انداختن خود از درختان یا حتی با خیزگرفتن در بادهای ملایم برآمده از تاچ امواج به پرواز درمی‌آمدند. هر کدام از این توضیحات اشکالات خود را دارد.
 اولی به اشتباه فرض می‌کند که پاهای عقبی پتروسورها شبیه پاهای خفاش بوده است و می‌توانسته مانند قلاب عمل کند تا حیوان هنگام آماده‌شدن برای پرواز از آن اویزان شود.

توضیح دوم نامحتمل به نظر می‌رسد چون پتروسورهای بزرگ نمی‌توانستند بدون آسیب‌دیدن بال‌هایشان بین درختان فرود بیایند. سومی مستلزم وجود امواج بلندی است که پرواز را امکان‌پذیر کند. ولی احتمالاً بادی که چنین امواجی را تولید می‌کرده است، قوی‌تر از آن می‌بود که پتروسورها بتوانند روی هوا پروازشان را کنترل کنند.

۹۳- گزینه ۲ متن عمدتاً به چه سؤالی می‌پردازد؟

- ۱** اولین پرنده چه بود؟
۲ آیا پتروسورها هرگز وجود داشتند؟
۳ چه چیزی باعث شد پتروسورها بتوانند پرواز کنند؟
۴ چرا دانش ما از گذشته این قدر مبهم است؟

۹۴- گزینه ۱ کلمه «those» در متن اشاره دارد به
۱ پاهای
۲ اشکالات
۳ توضیحات
۴ پتروسورها

۹۵- گزینه ۲ کدامیک از موارد زیر به بهترین شکل طرز فکر نویسنده را نسبت به سه توضیح ارائه شده در متن بیان می‌کند؟
۱ هیجان‌زده
۲ بهترزده
۳ گیج
۴ نامطمئن

۹۶- گزینه ۱ استدلال عرضه شده در مخالفت با توضیح دوم را کاهش می‌دهد؟
۱ پتروسورها همیشه روی زمین فرود می‌آمدند.
۲ پتروسورها بزرگ‌تر از آن بودند که اصلاً قادر به فرود آمدن باشند.
۳ پتروسورها در مناطق دورافتاده و دور از جنگلهای متراکم تخم می‌گذashند.

۴ کالبدشناصی پتروسورها آن قدری که باید، مورد بررسی قرار نگرفته است.



سراسری ۹۹

خارج از کشور

زمین‌شناسی

۱۰۸- گزینه در داخل سنگ مخزن، به دلیل اختلاف چگالی، آب شور، نفت و گاز از هم جدا می‌شوند که به این جدایش، مهاجرت ثانویه نفت گفته می‌شود.

۱۰۹- گزینه وقتی مسیر رودخانه دارای انحصار باشد، بیشترین سرعت از وسط رودخانه به طرف دیواره مکعر (کاو) آن منتقل می‌شود.

۱۱۰- گزینه آبدی رود، در بهار، به علت ذوب برف‌ها و افزایش بارندگی، افزایش می‌یابد. در ادامه در طول تابستان، معمولاً آبدی رود کاهش می‌یابد.

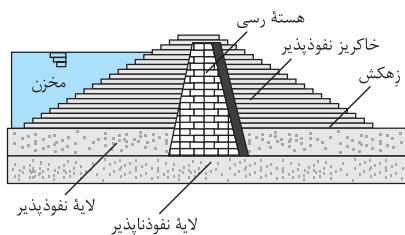
۱۱۱- گزینه در صورتی که سطح ایستابی بر سطح زمین منطبق شود یا در نزدیک آن قرار گیرد، باتلاق یا شورهزار تشکیل می‌شود.

۱۱۲- گزینه هرگاه سنگ، تحت تأثیر نیرویی از خارج قرار گیرد، در داخل سنگ نیز نیرویی بر واحد سطح وارد می‌شود که تنش نامیده می‌شود. تنش‌های وارد بر یک سنگ یا خاک، ممکن است به صورت کششی، فشاری یا برشی یا ترکیبی از آن‌ها باشد.

شکل، تنش فشاری را نشان می‌دهد که سبب متراکم شدن سنگ می‌شود؛ سنگ‌ها پس از رفع تنش، به طور کامل به حالت اولیه برنمی‌گردند.

۱۱۳- گزینه جریان و فشار آب زیرزمینی، از عوامل مهم ناپایداری تونل‌ها و فضاهای زیرزمینی است. بخش بزرگی از مشکلات و خسارت‌ها در پروژه‌های عمرانی و معدنی، ناشی از برخورد با آبهای زیرزمینی بوده است، در برخی موارد، پروژه‌هایی به علت این مشکلات، تکمیل نشده و متوقف شده‌اند. بنابراین، برآورد میزان و کنترل جریان آب زیرزمینی در تونل‌ها، ترانشه‌ها و زمین زیر سازه و حتی درون سازه‌هایی مانند سدها، بسیار مهم است.

۱۱۴- گزینه در سدهای خاکی از خاک رس، ماسه، شن و گلوهسنگ استفاده می‌شود. استفاده از هسته رسی سبب نفوذناپذیری شده و از حرکت آب جلوگیری می‌کند.

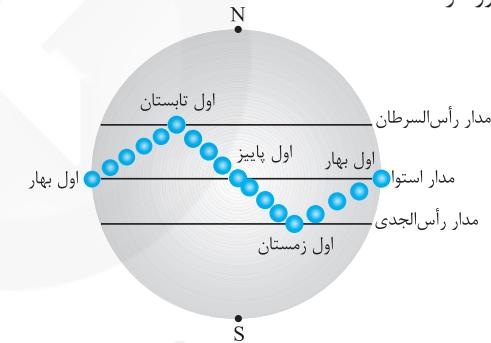


۱۱۵- گزینه زمین‌شناسی مهندسی شاخه‌ای از زمین‌شناسی است که رفتار و ویژگی‌های مواد سطحی زمین از نظر مقاومت در برابر فشارهای وارده و امکان ساخت یک سازه را در محلی خاص از زمین بررسی می‌کند.

۱۰۱- گزینه زمین در مدار بیضوی به دور خورشید می‌گردد و خورشید، همواره در یکی از دو کانون مدار بیضوی حرکت انتقالی زمین قرار دارد.

۱۰۲- گزینه شب و روز بر اثر حرکت وضعی به وجود می‌آید. انحراف $23^{\circ}/5$ درجه‌ای محور زمین، نسبت به سطح مدار گردش زمین به دور خورشید سبب ایجاد اختلاف مدت زمان روز و شب در عرض‌های جغرافیایی مختلف می‌شود. به طوری که در مناطق استوایی طول مدت روز و شب در تمام مدت سال با هم برابر 12 ساعت روز و 12 ساعت شب) است و با افزایش عرض جغرافیایی این اختلاف بیشتر می‌شود.

۱۰۳- گزینه حرکت زمین و زاویه انحراف محور آن به گونه‌ای است که می‌توان موقعیت خورشید را نسبت به زمین به صورت شکل زیر تصور کرد.



۱۰۴- گزینه در مرحله گسترش، در محل شکاف ایجاد شده، مواد مذاب خمیرکرده به بستر اقیانوس رسیده و پشتنهای اقیانوسی تشکیل می‌شوند و پوسته جدید ایجاد شده به طرفین حرکت کرده و باعث گسترش بستر اقیانوس می‌شود. مانند: تشکیل دریای سرخ (دورشدن عربستان از آفریقا)

۱۰۵- گزینه استخراج ماده معنده یا کانسنگ اغلب پرهزینه است و تنها در صورتی بهره‌برداری آغاز می‌شود که یک عنصر با حجم و غلظت کافی در ماده معنده وجود داشته باشد. (بی‌هنگاری مثبت داشته باشد). پس از مشخص شدن موقعیت تقریبی یک توده معنده در زیر زمین، حفاری انجام می‌شود. تعیین عیار و کیفیت ماده معنده پس از استخراج و نمونه‌برداری انجام می‌شود.

۱۰۶- گزینه ذخایر سرب و روی موجود در سنگ‌های آهکی، مس و اورانیم موجود در ماسه سنگ‌ها، نمونه‌هایی از کانسنگ‌های رسوبی مهم هستند.

۱۰۷- گزینه مهم‌ترین خواص گوهرها، سختی نسبتاً بالا، رنگ، و درخشش آن‌ها است و معمولاً کمیابند.





صورت چشمهدای آب گرم در سطح زمین ظاهر می‌شوند. آب این چشمهدای از نظر بهداشتی برای درمان بیماری‌های پوستی و آرامش عضلانی مفید هستند و با جذب گردشگران، سبب رونق اقتصاد محلی می‌شوند.

۱۲۲ - گزینه کانسنگ‌های برخی عناصر فلزی مانند کروم، نیکل و پلاتین می‌توانند از یک ماجمای در حال سردشدن، تشکیل شوند. با سردشدن و تبلور یک ماجمای، این عناصر که چگالی نسبتاً بالایی دارند، در بخش زیرین ماجمای تهنشین می‌شوند و این کانسنگ‌ها را می‌سازند.
قسمت دوم سوال هم از بیشتر بدانید اومده‌است که البته با دونستان قسمت اول بوش نیازی نیست!

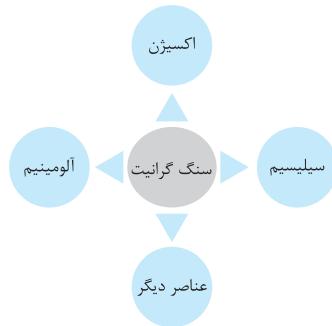
• (بیشتر بدانید)

برخی معادن بزرگ ایران و موقعیت آنها			
شهرستان	استان	نام معدن	عنصر / ماده معدنی
جیرفت	کرمان	اسفنده	کروم
	خراسان رضوی	سبزوار	
تبیز	فارس	خواجه جمالی	

۱۲۳ - گزینه مواد آلی در طی تبدیل رسوب ریزدانه به سنگ مادر، از طریق یک سری واکنش‌های شیمیایی به نفت خام تبدیل می‌شود.

۱۲۴ - گزینه مهم‌ترین کوههای آتشفسانی ایران، دماوند، تفتان، بزمان، سهند و سبلان هستند. دماوند، بلندترین قله آتشفسانی ایران، در گذشته فعال بوده و آثار فعالیت‌های آن هنوز به صورت خروج گازهای گوگردی در دامنه‌های نزدیک دهانه آتشفسان دیده می‌شود. در آتشفسان‌های انفجاری، مواد جامد آتشفسانی به هوا پرتاب می‌شوند. (توجه کنید آتشفسان‌های ایران فعال و انفجاری نیستن!) با فرونگشینی آن‌ها بر سطح زمین، از به هم چسبیدن و سخت‌شدن این مواد، گروهی از سنگ‌های آتشفسانی به نام سنگ‌های آذرآواری تشکیل می‌شود.

۱۲۵ - گزینه برای حفاظت از جاذبه‌های میراث زمین‌شناختی در یک محدوده و بهره‌برداری درست از آن‌ها ژئوپارک ایجاد می‌شود.



۱۱۷ - گزینه کادمیم، عنصری سمی و سرطان‌زا است که در کانسنگ‌های سولفیدی یافت می‌شود و مهم‌ترین منشأ آن در معادن روی و سرب است.

۱۱۸ - گزینه در سده نوزدهم، بیماری گواتر در نیمه شمالی آمریکا بسیار رایج بود و این منطقه، کمرنند گواتر نامیده می‌شد. پژوهش‌ها نشان داد که کمبود ید در خاک این منطقه، گیاهان و دامهای آن باعث این بیماری شده است و هنگامی که ید به رژیم غذایی مردم این منطقه اضافه شد، بیماری گواتر کاهش یافت. کمبود ید در مناطق مختلف جهان به خصوص مناطق کوهستانی دور از دریا، که فرسایش و بارندگی شدید است، شایع می‌باشد.

۱۱۹ - گزینه در هر زمین‌لرزه، مقدار انرژی انباشته شده در سنگ‌ها، به طور ناگهانی آزاد می‌شود و به صورت امواج لرزه‌های به اطراف حرکت می‌کند. علت اصلی زمین‌لرزه، حرکت ورقه‌های سنگ کرده است.

۱۲۰ - گزینه شکستگی‌های پوسته زمین، یکی از نشانه‌های پویایی زمین است. مطالعه آن‌ها در هنگام ساخت جاده‌ها، سدها، تونل‌ها و سایر سازه‌های مهندسی اهمیت زیادی دارد. افزون بر آن، در تجمع آب‌های زیرزمینی و ذخایر نفت و گاز و تشکیل کانسنگ‌های گرمابی حائز اهمیت می‌باشد.

۱۲۱ - گزینه بررسی گرینه‌ها:
۱ آتشفسان‌ها، افزون بر خروج انرژی درونی زمین، منجر به آرامش نسی و ورقه‌های سنگ کرده می‌شوند.

۲ خروج مواد مذاب گوشه از محور میانی رشته‌کوههای میان‌اقیانوسی (نه ایجاد رشته‌کوههای میان‌اقیانوسی!), سبب تشکیل پوسته جدید اقیانوسی می‌شود.

گزینه‌های ۳ و ۴ اطراف آتشفسان‌ها، مناطق مناسبی برای تشکیل چشمهدای آب گرم معدنی می‌باشند. آب‌هایی که درون پوسته هستند، گرم شده و از طریق شکستگی‌های سطح زمین، به



ریاضی

$$\text{به توان ۲} \rightarrow x^2 - 4x + 4 < 4x^2 + 8x + 4$$

$$\Rightarrow 0 < 3x^2 + 12x \quad \text{خارج دوریشه} \rightarrow x < -4 \circ$$

$$\Rightarrow \mathbb{R} - [-4, \circ]$$

اشاره: به ازای \circ و -4 , مقدار تابع $\frac{2x-1}{x+1}$ به ترتیب 1 و 3 است
که دقیقاً لب مرز نامساوی است.

۱۳۱- گزینه با داشتن رأس، معادله سهمی به صورت

$$y = a(x+1)^2 + 9 \quad \text{است, پس داریم: } y_S = a(x+1)^2 + 9$$

و با گذر از نقطه $(1, 3)$ نتیجه می‌شود:

$$a(3+1)^2 + 9 = 1 \Rightarrow a = \frac{-1}{2}$$

پس ضابطه سهمی می‌شود $y = \frac{-1}{2}(x+1)^2 + 9$ و مقدار $f(x) = \frac{-1}{2}(x+1)^2 + 9$ برابر است با:

$$-\frac{1}{2}(5+1)^2 + 9 = -\frac{1}{2}(36) + 9 = -18 + 9 = -9$$

یعنی نقطه $(-9, 5)$ روی این سهمی است.

$$y = x^2 - 2x = (x-1)^2 - 1 \quad \text{۱- گزینه}$$

$$\begin{array}{l} \text{قرینه نسبت به محور} \\ \text{y} \end{array} \rightarrow y = -(x-1)^2 + 1$$

$$\begin{array}{l} \text{۱۶ واحد به بالا} \\ \text{تا لقی} \end{array} \rightarrow y = 17 - (x-1)^2$$

$$\rightarrow (x-1)^2 - 1 = 17 - (x-1)^2$$

$$\Rightarrow 2(x-1)^2 = 18 \Rightarrow (x-1)^2 = 9$$

$$\begin{array}{l} \text{در ضابطه قرار دهیم} \\ \text{x} > 1 \end{array} \rightarrow x = 4 \rightarrow y = \lambda$$

$$\Rightarrow A(4, \lambda)$$

پس فاصله A از مبدأ برابر است با:

$$OA = \sqrt{x_A^2 + y_A^2} = \sqrt{16 + 64} = \sqrt{80} = 4\sqrt{5}$$

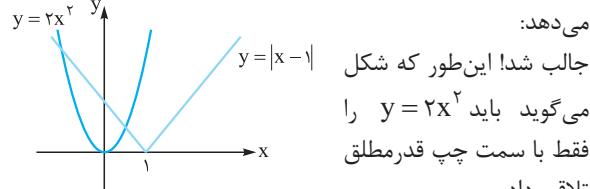
$$(x-1)^2 > 4x^4 \quad \text{۱- گزینه}$$

باید داشته باشیم:

$$|x-1| > 2x^2$$

اگر از دو طرف جذر بگیریم:

نمودار، حدود جواب را نشان
می‌دهد:



اشاره: ریشه‌های معادله تلاقی، اعداد $\frac{1}{2}$ و -1 , با نگاهی به شکل قابل حدس زدن است.

$$\Rightarrow 2x^2 = -(x-1) \Rightarrow 2x^2 + x - 1 = 0$$

$$\frac{b+a+c}{b-a} \rightarrow x_1 = -1, x_2 = \frac{1}{2}$$

پس رابطه مورد نظر در فاصله $(-\frac{1}{2}, 1)$ درست است و داریم:

$$b-a = \frac{1}{2} - (-1) = \frac{3}{2}$$

۱۲۶- گزینه $\sqrt{27}-1$ را به شکل $\sqrt[3]{-1 - (\sqrt{3})^3}$ می‌نویسیم
دوم را هم گویا می‌کنیم:

$$\frac{\sqrt{27}-1}{4+\sqrt{3}} + (2-\sqrt{3})^{-1} = \frac{\sqrt[3]{-1} - \sqrt[3]{3}}{\sqrt[3]{4} + \sqrt[3]{3} + \sqrt{3}} + \frac{1}{2-\sqrt{3}}$$

$$\begin{aligned} &\xrightarrow{\text{چاق ولاغر}} = \sqrt{3} - 1 + \frac{2 + \sqrt{3}}{4 - 3} = \sqrt{3} - 1 + 2 + \sqrt{3} \\ &= 2\sqrt{3} + 1 \end{aligned}$$

دقت کردید چه شد؟ مخرج، پرانتر بزرگ اتحاد چاق و لاغر بود.

۱۲۷- گزینه فرمولش را در درسنامه و تست‌ها دیده‌ایم که وقتی جملاتی از دنباله حسابی، دنباله هندسی می‌سازند، داریم:

$$r = \frac{C-B}{B-A} = \frac{a_{16}-a_7}{a_7-a_1} = \frac{9d}{4d} = \frac{9}{4}$$

۱۲۸- گزینه باقی‌مانده $p(x)$ بر $x-4$ و $x+2$ به ترتیب $p(4) = 1$ و $p(-2) = 3$ است. پس داریم: $f(2) = p(4) + 4p(-2) = 3 + 4(1) = 7$

۱۲۹- گزینه شرط داشتن دو ریشه مثبت، $S > 0$ و $\Delta > 0$ است.

$$S = -\frac{b}{a} = -\frac{m}{2} > 0 \Rightarrow m < 0 \quad \text{از S شروع کنیم:}$$

$$P = \frac{c}{a} = \frac{m+6}{2} > 0 \Rightarrow m > -6 \quad \text{حالا:}$$

$$\Delta = b^2 - 4ac = m^2 - 4(2)(m+6) \quad \text{و دلتا:}$$

$$= m^2 - 8m - 48 > 0$$

خب اگر حواسمن باشد در این مرحله می‌گوییم -3 نمی‌خورد؛ پس فقط قابل انتخاب است.

و گرنه کار را ادامه می‌دهیم:

$$\xrightarrow{\text{بیرون دو ریشه}} m > 12 \text{ یا } m < -4$$

$$\xrightarrow{\text{اشتراک با شرایط قبل}} -6 < m < -4$$

پس بازه مقادیر m به صورت $(-6, -4)$ است.

۱۳۰- گزینه

راه اول عددگذاری: -5 می‌خورد: $3 < -1 < -\frac{11}{4}$, پس یا $\frac{1}{2}$ درست است یا $\frac{-1}{2}$.

صفر نمی‌خورد: $3 < -\frac{1}{2} < -1$, پس $\frac{1}{2}$ نیست.

راه دوم رابطه را به صورت $2 < -\frac{2x-1}{x+1} < 1$ می‌نویسیم و داریم:

$$\left| \frac{x-2}{x+1} \right| < 2 \xrightarrow{x \neq -1} |x-2| < |2x+2|$$



$$\begin{aligned} & \xrightarrow{x=t} t^2 - 1 = 4t \Rightarrow t^2 - 4t - 1 = 0 \\ & \Rightarrow (t-2)^2 = 5 \Rightarrow t = 2 \pm \sqrt{5} \end{aligned}$$

البته 2^x منفی نیست، پس فقط $5 = 2 + \sqrt{5} = 2 + 2^x$ قبول است و داریم: $x = \log_2(2 + \sqrt{5})$

$$\begin{aligned} & \tan 285^\circ \tan(-165^\circ) - \sin(10^\circ 95^\circ) \cos(255^\circ) \quad \text{گزینه ۱۴۰} \\ & = \tan(270^\circ + 15^\circ) \tan(15^\circ - 180^\circ) \\ & - \sin(10^\circ 85^\circ + 15^\circ) \cos(270^\circ - 15^\circ) \\ & = (-\cot 15^\circ) \times \tan 15^\circ - \sin 15^\circ \times (-\sin 15^\circ) \\ & = -1 + \sin^2 15^\circ = -\cos^2 15^\circ \end{aligned}$$

$$y = a + b \sin(x + \frac{\pi}{3}) \quad \text{گزینه ۱۴۱}$$

$$\left. \begin{array}{l} y_{\max} = a + |b| = \frac{3}{2} \xrightarrow{\text{باتوجه به شکل}} b < 0 \Rightarrow a - b = \frac{3}{2} \\ f(\frac{\pi}{2}) = a + b \sin(\frac{\pi}{2} + \frac{\pi}{3}) = a + b \cos \frac{\pi}{3} = a + \frac{b}{2} = 0 \end{array} \right\}$$

حل دستگاه

$$b = -1, a = \frac{1}{2}$$

اشاره: منفی بودن b را از کجا فهمیدیم؟ اولاً بعد از $\frac{\pi}{3}$ ، با کمانی $\frac{5\pi}{6}$ بیشتر از π ، تابع ماکریم دارد در حالی که به سمت سینوس‌های منفی (بیشتر از π) حرکت می‌کنیم پس $b < 0$ است. ثانیاً $f'(\frac{\pi}{2}) = 0$ منفی است.

$$T = \frac{5\pi}{6} - \frac{\pi}{6} = \frac{2\pi}{3} \quad \text{گزینه ۱۴۲}$$

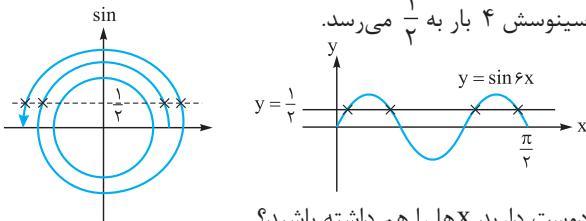
است، پس $|b| = \frac{2\pi}{3}$ و در نتیجه $3|b| = \frac{2\pi}{3}$ با توجه به گزینه‌ها داریم: $b = 3$

ثانیاً مقادیر ماکریم و مینیمم نشان می‌دهند $a = 1$ و $-|a| + c = -3$ که از آن‌ها نتیجه می‌شود $c = -1$. ضمناً $|a| = 2$ و با توجه به علامت‌ها $a = 2$ درست است.

$$2 \sin 3x \cos 3x = \frac{1}{2} \quad \text{معادله را به صورت} \quad \text{گزینه ۱۴۳}$$

$$\sin 6x = \frac{1}{2} \quad \text{می‌نویسیم. پس داریم:}$$

اگر $6x = 2k\pi + \frac{\pi}{6}$ باشد، $x \in [\frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{2}]$ قرار دارد و مقدار



دست دارید x ها را هم داشته باشید؟

$$\sin 6x = \sin \frac{\pi}{6} \Rightarrow 6x = 2k\pi + \frac{\pi}{6} \text{ یا } 2k\pi + \frac{5\pi}{6}$$

$$\Rightarrow x = \frac{k\pi}{3} + \frac{\pi}{36} \text{ یا } \frac{k\pi}{3} + \frac{5\pi}{36}$$

به ازای $k = 0, 1$ از هر کدام دو جواب بین صفر و $\frac{\pi}{6}$ داریم که روی هم می‌شود ۴ تا جواب.

می‌دانیم مقادیر $[x] - x$ بین صفر و ۱ هستند، $0 \leq x - [x] < 1 \Rightarrow -1 < f(x) \leq 0$ پس داریم:

حالا نمودار $g(x) = \frac{1-2x}{1+x}$ را ببینید: ورودی g ، تمام مقادیر x نیست بلکه فقط اعداد بین -1 تا صفر را به آن می‌دهیم. پس g به ما مقادیر $y < +\infty$ را خواهد داد (با توجه به شکل).

$$\begin{aligned} & \text{در تابع } f(x) = x + 2\sqrt{x} \text{ داریم:} \\ & 3 = x + 2\sqrt{x} \Rightarrow x = 1 \Rightarrow f(1) = 3 \\ & 15 = x + 2\sqrt{x} \Rightarrow x = 9 \Rightarrow f(9) = 15 \end{aligned}$$

پس $1 = f^{-1}(3)$ و $9 = f^{-1}(15)$ و جمع آن‌ها می‌شود. اشاره: ضابطه تابع وارون را پیدا نمی‌کنیم اما اگر اصرار دارید ببینید: $f^{-1}(x) = (\sqrt{x+1} - 1)^2$

خوب اگر f^{-1} نیمساز ناحیه دوم را در $(-a, a)$ قطع می‌کند. پس باید معادله $x = -x$ را حل کنیم:

$$\begin{aligned} x - \frac{1}{2x} = -x & \Rightarrow 2x = \frac{1}{2x} \Rightarrow x^2 = \frac{1}{4} \\ \xrightarrow{x > 0} x & = \frac{1}{2} \end{aligned}$$

و طول نقطه در تابع f^{-1} می‌شود $\frac{1}{2}$.

با استفاده از قانون تغییر میانی بریم به مبنای ۳:

$$\log_{18} 8 = \frac{\log_2 8}{\log_2 18} = \frac{\log_2 2^3}{\log_2 3^2 \times 2} = \frac{3 \log_2 2}{2 \log_2 3 + \log_2 2}$$

$$\begin{aligned} \frac{\log_2 2 = \frac{5}{8}}{\log_2 2(1) + \frac{5}{8}} & = \frac{\frac{3(\frac{5}{8})}{8}}{2 + \frac{5}{8}} = \frac{\frac{15}{64}}{\frac{21}{8}} = \frac{15}{21} = \frac{5}{7} \end{aligned}$$

شکل می‌گوید $f(0) = 6$ است، پس: $-9 + (\frac{1}{3})^{a+b} = -6 \Rightarrow (\frac{1}{3})^b = +3 \Rightarrow b = -1$

$$-9 + (\frac{1}{3})^{\frac{a}{2} + (-1)} = 0 \quad \text{همچنین } (\frac{1}{3})^a \text{ باید صفر باشد:}$$

$$\Rightarrow (\frac{1}{3})^{\frac{a}{2} - 1} = 9 \Rightarrow \frac{a}{2} - 1 = -2 \Rightarrow a = -2$$

پس $f(x) = 3^{2x+1} - 9$ یا $f(x) = (\frac{1}{3})^{-2x-1} - 9$ و داریم:

$$f(2) = 3^5 - 9 = 234$$

عددی بدھیم تا $\frac{2^x - 2^{-x}}{2}$ بشود ۲: $\frac{2^x - 2^{-x}}{2} = 2 \Rightarrow 2^x - 2^{-x} = 4 \xrightarrow{2^x = t} t - \frac{1}{t} = 4$



$$= \frac{2x^2 + 2 - 4x^2 + 8x}{(x^2 + 1)^2} = 0 \Rightarrow -2x^2 + 8x + 2 = 0$$

$$\Rightarrow x = 2 \pm \sqrt{5}$$

مشتق را تعیین علامت می‌کنیم:

x	$2 - \sqrt{5}$	$2 + \sqrt{5}$
y	-	+

پس طول ماکزیمم نسبی $2 + \sqrt{5}$ است و در نتیجه:

$$y_{\max} = f(2 + \sqrt{5}) = 1 + \frac{2(2 + \sqrt{5}) - 4}{(2 + \sqrt{5})^2 + 1}$$

$$= 1 + \frac{4 + 2\sqrt{5} - 4}{4 + 5 + 4\sqrt{5} + 1} = 1 + \frac{2\sqrt{5}}{10 + 4\sqrt{5}} = 1 + \frac{\sqrt{5}}{5 + 2\sqrt{5}}$$

$$= 1 + \frac{1}{\sqrt{5} + 2} = 1 + \frac{\sqrt{5} - 2}{5 - 4} = \sqrt{5} - 1$$

راه دوم چون تابع مشتق پذیر است، در نقطه ماکزیمم نسبی مشتق آن صفر است و بر خط $y = y_{\max}$ مماس است. پس اگر y_{\max} را بنامیم، معادله $f(x) = k$ ریشه مضاعف دارد:

$$1 + \frac{2x - 4}{x^2 + 1} = k \Rightarrow (k - 1)x^2 - 2x + 4 + k - 1 = 0$$

$$\Rightarrow \Delta = (-2)^2 - 4(k-1)(k+3) = 0$$

$$\Rightarrow 4 - 4(k^2 + 2k - 3) = 0 \Rightarrow k^2 + 2k - 3 = 1$$

$$\Rightarrow k^2 + 2k - 4 = 0 \Rightarrow k = -1 \pm \sqrt{5}$$

چون f پیوسته است، مقدار بیشتر y_{\max} خواهد بود و داریم:

$$y_{\max} = -1 + \sqrt{5}$$

راه ۱- گزینه اگر مختصات نقطه روی منحنی $y = f(x)$ فرض کنیم داریم:

$$\text{فاصله} = \sqrt{(x - x_A)^2 + (y - y_A)^2}$$

$$= \sqrt{(x - 5)^2 + (\sqrt{2x + 7} - 0)^2}$$

$$= \sqrt{x^2 - 10x + 25 + 2x + 7} = \sqrt{x^2 - 8x + 32}$$

$$= \sqrt{(x - 4)^2 + 16}$$

واضح است که مینیمم فاصله در $x = 4$ اتفاق می‌افتد و برابر $\sqrt{16} = 4$ است.

راه ۲- گزینه دو حالت داریم:

(الف) سه تا را به یکی و به دو تای دیگر هر کدام یک کتاب بدھیم:

(ب) به دو نفر دو کتاب و به یک نفر یک کتاب بدھیم:

دو کتاب به دو نفر دیگر

$$\text{الف} \quad \binom{5}{3} \times \binom{3}{1} \times 2! = 10 \times 3 \times 2 = 60$$

یک نفر سه کتاب

۱۴۴- گزینه حد تابع در $\frac{\pi}{2}$ از ضابطه بالا برابر است با:

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{2 \sin^2 x - \sin x - 1}{\cos^2 x} = \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{(2 \sin x + 1)(\sin x - 1)}{1 - \sin^2 x}$$

$$= \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{(2 \sin x + 1)(\sin x - 1)}{(\sin x + 1)(1 - \sin x)} = -\frac{3}{2}$$

پس مقدار تابع در $\frac{\pi}{2}$ یعنی a هم باید $-\frac{3}{2}$ باشد.

۱۴۵- گزینه حد تابع در ∞ از روی جملات پرتوان، نسبت

$$\frac{4x^n}{ax^3}$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4x^3 - 6x^2 + 1}{2x^3 + 7x^2 - 2} = \frac{\frac{4}{x} - \frac{6}{x^2} + \frac{1}{x^3}}{\frac{2}{x} + \frac{7}{x^2} - \frac{2}{x^3}} = \infty$$

$$\begin{aligned} &\xrightarrow{\text{Hop}} \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{12x^2 - 12x}{6x^2 + 14x} = \frac{\frac{12}{x} - \frac{12}{x^2}}{\frac{6}{x} + \frac{14}{x^2}} = \frac{\frac{12}{x} - \frac{12}{x^2}}{\frac{6}{x} + \frac{14}{x^2}} = \frac{3 - 6}{3 + 7} \\ &= \frac{-3}{17} = \frac{-6}{17} \end{aligned}$$

۱۴۶- گزینه وقتی مماس‌های دو تابع در $x = 2$ مشترک‌اند

پس در $x = 2$ ، هم مقدار و مشتق دو تابع برابر است:

$$\left. \begin{aligned} f(2) &= g(2) \Rightarrow 4 = 4a + 2b \Rightarrow 2a + b = 2 \\ f'(2) &= g'(2) \Rightarrow \frac{-1 - 2}{(2 - 1)^2} = 2a(2) + b \\ &\Rightarrow 4a + b = -3 \\ &\Rightarrow a = \frac{-5}{2}, b = 7 \end{aligned} \right\}$$

۱۴۷- گزینه ضابطه را به صورت $\frac{(2x - x^2)^2}{(3x + 5)}$ می‌نویسیم و داریم:

$$f'(x) = \frac{2}{3} \frac{(2 - 2x)(3x + 5) - 3(2x - x^2)(2x - x^2)}{(3x + 5)^2} \frac{(2x - x^2)^2}{3x + 5}$$

یک توان کمتر

$$\xrightarrow{x = -2} f'(-2) = \frac{2(6)(-1) - 3(-4 - 4)}{(-6 + 5)^2} \frac{(-4 - 4)^2}{(-6 + 5)^2}$$

$$= \frac{2(-6 + 24)}{1} (8)^{-\frac{1}{2}} = \frac{2(18)}{1} \times \frac{1}{2} = 6$$

۱۴۸- گزینه اول ظاهر تابع را کمی عوض کنیم:

$$f(x) = \frac{x^2 + 2x - 3}{x^2 + 1} = \frac{x^2 + 1 + 2x - 4}{x^2 + 1} = 1 + \frac{2x - 4}{x^2 + 1}$$

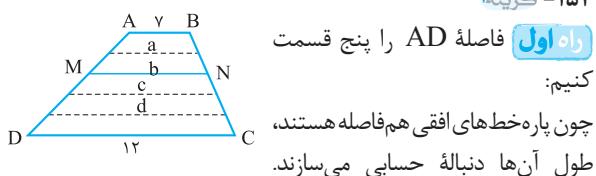
$$\text{حالا مشتق} \quad f'(x) = 0 + \frac{2(x^2 + 1) - 2x(2x - 4)}{(x^2 + 1)^2}$$



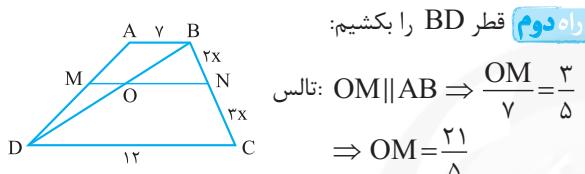
$$\begin{cases} 2y - x = 2 \\ y + 2x = 16 \end{cases} \xrightarrow{\text{حل دستگاه}} x = 6, y = 4$$

$$\Rightarrow A(6, 4)$$

$$\frac{A(6, 4)}{M(3, 0)} \rightarrow AM = \sqrt{(6-3)^2 + (4-0)^2} = \sqrt{25} = 5 \quad \text{پس:}$$



$$7, a, b, c, d, 12 \Rightarrow b = MN = 9$$



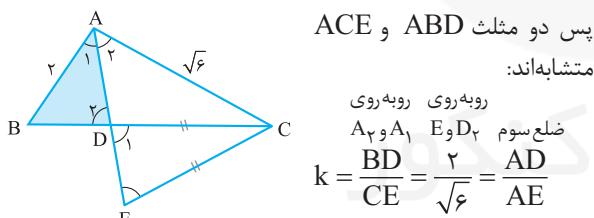
$$ON \parallel CD \Rightarrow \frac{ON}{12} = \frac{2}{5} \Rightarrow ON = \frac{24}{5}$$

$$\xrightarrow{\text{جمع}} MN = \frac{21+24}{5} = 9$$

$$\hat{D}_1 = \hat{D}_2 = \hat{E} \quad \text{از تساوی } CE = CD \text{ داریم:}$$

$\hat{A}_1 = \hat{A}_2$ و چون AD نیمساز است:

aces و ABD پس دو مثلث متشابه‌اند:



$$k = \frac{BD}{CE} = \frac{2}{\sqrt{6}} = \frac{AD}{AE}$$

و در نتیجه نسبت مساحت‌هایشان برابر است با مربع نسبت تشابه یعنی:

$$\left(\frac{2}{\sqrt{6}}\right)^2 = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$$

چهار کتاب دیگر به دو نفر

$$\binom{5}{1} \times \binom{3}{1} \times \frac{4!}{2!2!} = 5 \times 3 \times 6 = 90$$

یک نفر یک کتاب

پس در کل ۱۵۰ حالت داریم.

۱۵۱- گزینه: تعداد حالات‌هایی که آن دو نفر در کنار هم هستند

را حساب و از کل حالات‌ها کم می‌کنیم:

کنار هم هستند.

راه اول

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{10! - 2!9!}{10!} = 1 - \frac{2!9!}{10!} = 1 - \frac{2}{10} = \frac{8}{10}$$

$$= \frac{4}{5}$$

راه دوم: یکی از آن دو نفر آدم پرحاشیه را بیرون نگه می‌داریم. نه نفر دیگر در صف باقیستند. حالا این آدم می‌خواهد در صف برود.

$$1 * 2 * 3 * 4 * 5 * 6 * 7 * 8 * 9 * 10$$

۱۰ تا جا دارد و ما می‌خواهیم در دو طرف یکی از افراد نباشد یعنی ۸ تا جای مورد قبول دارد احتمال می‌شود $\frac{8}{10}$ یعنی $\frac{4}{5}$.

۱۵۲- گزینه: اول میانگین:

$$\bar{x} = \frac{1+1+8+8+8+7+5}{7} = \frac{56}{7} = 8$$

حالا میانگین را از همه کم می‌کنیم:

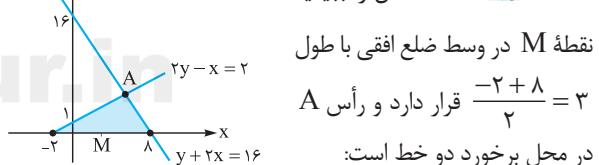
همه منهای ۸

$$\sigma^2 = \frac{2^2 + 2^2 + 0^2 + 0^2 + 0^2 + (-1)^2 + (-3)^2}{7} = \frac{18}{7}$$

پس $\sigma = \sqrt{\frac{18}{7}} = 3\sqrt{\frac{2}{7}}$ و در نتیجه:

$$CV = \frac{\sigma}{\bar{x}} = \frac{3\sqrt{\frac{2}{7}}}{8} = \frac{3\sqrt{14}}{56} \approx \frac{1/\sqrt{14}}{8} = \frac{1/\sqrt{14}}{8} = \frac{1}{\sqrt{14}}$$

۱۵۳- گزینه: شکل را ببینید:



نقطه M در وسط ضلع افقی با طول

$$\frac{-2+8}{2} = 3$$

در محل برخورد دو خط است:



زیست‌شناسی

۱۵۹- گزینه ساقه مغز انسان از بالا به پایین شامل مغز میانی، پل مغزی و بصل النخاع است. بصل النخاع دارای گیرنده‌های حساس به افایش CO_2 است و در نتیجه صورت سوال در مورد پل مغزی است. پل مغزی می‌تواند مدت زمان دم را تنظیم کند و با ارسال پیام به بصل النخاع دم را خاتمه دهد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲ هیپوپotalamus در تنظیم دمای بدن و گرسنگی و تشنجی و خواب دخالت دارند. هیپوپotalamus جزء ساقه مغز نیست.

۳ مغز میانی در فرایندهای بینایی و شنوایی و حرکت دخالت دارد.

۴ مخچه مسئول دریافت پیام از گیرنده‌های وضعیت در مفاصل و عضلات اسکلتی است و وضعیت بدن را تنظیم می‌کند. مخچه در پشت ساقه مغز قرار دارد و جزوی از آن نیست.

۱۶۰- گزینه در مورد این سوال دقت کنید که کلید سازمان سنجش گزینه **(۲)** هست ولی خب انگار طراح محترم حواس‌ش نبوده، چون فقط مورد (ب) درست است.

بررسی موارد:

(الف): اگر طی جهش آمینو اسیدهای موجود در جایگاه فعل آنزیم دچار تغییر نشوند، احتمال تغییر عملکرد آنزیم بسیار کم و یا حتی صفر است.

(ب): در جهش مضعاف‌شدگی، بخشی از یک کروموزوم شکسته شده و به کروموزوم همتا متصل می‌گردد. بنابراین هر دو کروموزوم همتا در این جهش دچار تغییراتی می‌شوند.

(ج): جهش در رمزه (کدون) اتفاق نمی‌افتد، بلکه در رمز اتفاق می‌افتد.

(د): در جهش کوچک یکی از این اتفاقات می‌افتد، یعنی یا حذف یا اضافه یا جانشینی، همچنین دقت کنید که تشکیل دوپار تیمین نیز، نوعی جهش کوچک محسوب می‌شود.

۱۶۱- گزینه ال‌های مربوط به دگرهای گروه خونی در مولکول دنا هستند و در غشاء گویچه‌های قرمز قرار نمی‌گیرند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲ صفاتی که روی دو کروموزوم مختلف قرار دارند می‌توانند با هم در فرد ظاهر شوند. مثلاً صفات مربوط به تعیین گروه خونی ABO و Rh در دو کروموزوم غیر جنسی متفاوت (کروموزوم‌های ۱ و ۹) واقع شده‌اند و می‌توانند هم‌زمان با هم ظاهر شوند و البته صفات هم‌توان هم، چنین هستند.

۳ در افراد ناخالص با ژنتیپ Dd تنها حضور یک ال برای حضور پروتئین D بر روی گویچه‌های قرمزشان کافی است.

۴ صفات وابسته به X در مردان، برای بروز تنها به یک ال نیاز دارند. مثلاً مردان برای هموفیل شدن تنها به حضور یک ال بیماری وابسته هستند.

۱۶۲- گزینه بزرگ‌سیاهه‌گ زیرین و زبرین و سیاهه‌گ اکلیلی (همگی با خون تیره) به دهیز راست و سیاهه‌گ‌های ششی (با خون روش) به دهیز چپ وارد می‌شوند. در رگ‌هایی با خون تیره نسبت به رگ‌هایی با خون روش، هموگلوبین O_۲ کمتری حمل می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ بزرگ‌سیاهه‌گ زیرین خون اندام‌های پایینی و بزرگ‌سیاهه‌گ زبرین خون اندام‌های بالایی قلب را جمع‌آوری می‌کند، اما سیاهه‌گ اکلیلی تنها خون ماهیچه قلب را به دهیز راست وارد می‌کند.

۱۵۶- گزینه از میان جاندارانی که دارای نفریدی هستند می‌توان کرم خاکی و پلاناریا را در نظر گرفت. همه جانوران دارای دستگاه عصبی هستند و می‌توانند اثر محرک را به کمک گیرنده‌های خود دریافت کنند. همان‌طور که می‌دانید گیرنده می‌تواند یک سلول یا بخشی از آن باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ گروهی از حشرات دارای ساختارهایی برای بستن منافذ تنفسی در سطح بدن خود هستند. حشرات نفریدی ندارند.

۲ کرم خاکی گردش خون بسته و پلاناریا حفره گوارشی دارند.

۳ به همین دلیل در هیچ‌کدام از این جانوران همولنگ دیده نمی‌شود.

۴ پارامسی به منظور تنظیم فشار اسمرزی از کریچه انقباضی استفاده می‌کند که فاقد سامانه نفریدی است.

۱۵۷- گزینه گروهی از یاخته‌های عصبی مانند نورون رابط فاقد میلین می‌باشند. با توجه به نداشتن میلین و یکنواخت بودن قطر رشته عصبی در این نورون‌ها، می‌توان گفت سرعت هدایت پیام در طول رشته عصبی ثابت است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ کمترین اختلاف پتانسیل بین دو سر غشای نورون‌ها در دو نقطه از پتانسیل عمل دیده می‌شود که در آن‌ها میزان اختلاف پتانسیل صفر است. در نورون‌ها همواره از طریق پمپ و کانال‌های نشیتی، یون‌های Na^+ و K^+ در حال عبور از غشا هستند.

۲ توجه داشته باشید که هیچ‌گاه هر دو نوع کانال دریچه‌دار سدیمی و پتانسیمی با هم باز نیستند که بخواهند هم‌زمان بسته شوند.

از طرف دیگر اگر منظور طراح زمانی باشد که هر دو کانال دریچه‌دار بسته هستند، می‌توان قله نمودار پتانسیل عمل (اختلاف پتانسیل

۳ دریچه‌دار پتانسیمی، اختلاف پتانسیل دو سوی غشا تغییر می‌کند.

۴ فرض کنید یک نورون رابط با یک نورون حسی سیناپس تشکیل داده و تحريك شود. در این نورون، درست در اولین نقطه‌ای که پیام را از نورون حسی دریافت کرده است ایجاد پتانسیل عمل به حضور ناقل عصبی وابسته است و نه نقطه مجاورش.

۱۵۸- گزینه پستانداران به زاده‌های خود شیر می‌دهند. در همه پستانداران گردش خون مضاعف و تنفس ششی وجود دارد و در همه آن‌ها فشار خون در گردش کوچک (ششی - ریوی) از فشار خون در گردش بزرگ (عمومی) کمتر است. (نقد گزینه: در هیچ‌یک از کتاب‌های نظام جدید کلمه ریه به معنای شش نیامده است. بنابراین ممکن است دانش‌آموز معنای کلمه فشار خون ریوی را نداند.)

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ در پستانداران نشخوارکننده گوارش میکروبی قبل از گوارش آزمیمی صورت می‌گیرد.

۲ مثانه دوزیستان جایگاه ذخیره آب و یون‌ها است. در این جانوران با خشک شدن محیط، حجم ادرار کاهش یافته و آب از مثانه به خون وارد می‌شود.

۳ تنها در پستانداران جفت‌دار، سرخرگ‌های بند ناف خون چنین را به سمت جفت می‌آورند. در پستانداران تخم‌گذاری مثل پلاتیپوس چنین نیست.



۱۶۶- گزینه شما در فصل سوم کتاب درسی تنها بیماری‌های وابسته به X نهفته (مثل هموفیلی) و غیرجنSSI نهفته (مثل فنیل کتونوری) را می‌خوانید. پس بیماری‌هایی با الگوی بارز مورد نظر این سؤال نمی‌باشد.

با توجه به بیماربودن پدر و سالم‌بودن مادر، دو حالت در نظر می‌گیریم:
۱- عامل بیماری مستقل از جنس نهفته است، ژنتیک پدر aa و ژنتیک مادر AA یا Aa می‌باشد.

۲- عامل بیماری وابسته به X نهفته است: ژنتیک پدر X^hY و مادر X^hX^H یا X^HX^H می‌باشد.

همان‌طور که واضح است تنها در بیماری مستقل از جنس و نهفته ممکن است ژنتیک پسر مشابه مادر باشد اما در بیماری‌های وابسته به X چنین امکانی وجود ندارد.

سایر گزینه‌های مطرح شده را می‌توان در هر دو حالت مشاهده کرد.

۱۶۷- گزینه در چرخه قلبی یک انسان سالم، در طی استراحت عمومی پیام الکتریکی در بین یاخته‌های دهلیزی پخش می‌شود تا دهلیزها را منقبض کند. در این زمان بطن‌ها در حال استراحت هستند. بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ زمانی که پیام الکتریکی به گره دوم در قلب می‌رسد، بطن‌ها هنوز پیامی دریافت نکرده‌اند و در حال استراحت هستند.

۲ انقباض دهلیزها در نوار قلب در حدود قله موج P آغاز می‌شود در حالی که تقریباً هم‌زمان با موج QRS پیام الکتریکی در بطن‌ها منتشر می‌شود.

۳ هنگامی که یاخته‌های بین بطن‌ها پیام الکتریکی را دریافت می‌کنند، انقباض بطن‌ها هنوز شروع نشده است و هنوز زمانی تا شروع استراحت عمومی باقی مانده است.

۱۶۸- گزینه از زمانی که رنای ناقل حامل ۲ آمینواسید (بعد از اولین جایه‌جایی ریبوزوم) در جایگاه P ریبوزوم قرار می‌گیرد تا زمانی که رنای ناقل حامل پلی‌پیتید (بلافاصله قبل از پایان ترجمه) در جایگاه P قرار دارد، رنای ناقل از جایگاه E خارج می‌شود. در این شرایط رنای ناقل حامل بیش از یک آمینواسید (۲ یا چندتا) حتماً در جایگاه P قرار خواهد داشت.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲ آمینواسیدها در جایگاه P از رنای ناقل خود جدا می‌شوند نه در جایگاه A.

۳ در مرحله پایان ترجمه، رنای ناقل حامل آمینواسید (پلی‌پیتید) در جایگاه P ریبوzوم خواهد بود، ولی در این مرحله عامل آزاد‌کننده وارد جایگاه A می‌شود نه رنای ناقل حامل آمینواسید.

۴ پیوند پیتیدی در جایگاه A ریبوzوم برقرار می‌شود نه در جایگاه P.

۱۶۹- گزینه همه موارد درست هستند. بخش هادی دستگاه تنفس از بینی شروع شده و تا نایزک انتهایی ادامه می‌یابد.

بررسی موارد:
(الف): در بخش هادی گروهی از پلیمرها پروتئین‌هایی مانند لیزوزیم هستند که در خط اول پاسخ ایمنی شرکت دارند.

(ب): در ابتدای بینی بافت سنگفرشی چندلایه حضور دارد. از طرفی مویرگ‌های فراوان بینی به گرم‌شدن هوا کمک می‌کنند.

۲ در همه سیاهرگ‌ها، لایه میانی رشته‌های کشسان زیادی دارد نه سلول‌های ماهیچه‌ای زیاد.

۲ حرکت خون در سیاهرگ اکلیلی و سیاهرگ‌های ششی تحت تأثیر تلمبه ماهیچه‌های اسکلتی قرار نمی‌گیرد.

۱۶۳- گزینه با بروز اختلال در بخش درون‌ریز لوزالمعده

ترشح هورمون‌های انسولین و گلوکاگون دچار اختلال می‌شود. کاهش انسولین موجب کاهش ورود گلوکز به سلول‌ها و در نتیجه کاهش واکنش تنفس سلولی و تولید ATP می‌شود. اگر در نورون‌ها ATP کاهش پیدا کند، پمپ سدیم - پتاسیم کم‌تر فعالیت می‌کند و نمی‌تواند پتاسیم را به داخل نورون بفرستد و با فعالیت کانال‌های نشی میزان پتاسیم درون سلول کاهش می‌یابد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ در تنفس‌های موقتی و کوتاه‌مدت، بخش مرکزی غده فوق کلیه به ترشح هورمون‌های اپی‌نفرین و نوراپی‌نفرین می‌پردازد. این هورمون‌ها موجب بازشدن نایزک‌ها در شش می‌شوند.

۲ به دنبال انسداد مجاری صفوایی، ورود صفرا به دوازده کاهش پیدا می‌کند و در نتیجه گوارش چربی و جذب آن‌ها کم‌تر می‌شود. ویتامین K نوعی ویتامین محلول در چربی است که به همراه آن‌ها باید به روده جذب شود و در نتیجه با کاهش جذب چربی‌ها ورود این ویتامین به محیط داخلی بدن هم کم‌تر می‌شود. همان‌طور که می‌دانید ویتامین K در انعقاد خون مؤثر است.

۳ چنان‌چه سلول‌های کناری معده دچار اختلال شده باشند، هم ترشح HCl و هم ترشح عامل داخلی معده دچار اختلال می‌شود. با کاهش عامل داخلی معده، جذب ویتامین B₁₂ دچار مشکل شده و در نتیجه فرد دچار کم‌خونی خطرناکی می‌شود. همان‌طور که می‌دانید ویتامین B₁₂ برای تولید گوییچه‌های قرمز ضروری است.

۱۶۴- گزینه چنان‌چه سلول‌های کناری معده دچار اختلال شده باشند، هم ترشح HCl و هم ترشح عامل داخلی معده دچار اختلال می‌شود. با کاهش عامل داخلی معده، جذب ویتامین B₁₂ دچار مشکل شده و در نتیجه فرد دچار کم‌خونی و کاهش میزان هماتوکریت می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲ با کاهش میزان اسید معده، پیسینوژن‌ها کم‌تر به پیسین تبدیل می‌شوند و هضم پروتئین‌ها در معده دچار مشکل می‌شود.

۲ با کاهش میزان اسید معده در بدن انسان، ممکن نیست ترشح همه مواد در لوله گوارش دچار اختلال شوند.

۴ اگر شبکه عصبی روده‌ای در معده دچار اختلال شده باشد، نمی‌تواند میزان ترشح مواد را در معده تنظیم کند و در نتیجه ترشح HCl هم کاهش پیدا می‌کند.

۱۶۵- گزینه فقط مورد «ج» صحیح است. در سلول‌های یوکاریوتوی مولکول‌های دنا و رنا حامل اطلاعات وراثتی هستند. هر دوی این مولکول‌ها از رشته‌های پلی‌نوکلئوتیدی بدون انشعاب تشکیل شده‌اند که در آن نوکلئوتیدها (که دارای سه بخش قند و فسفات و باز آلی هستند) با پیوندهای اشتراکی به هم متصل شده‌اند. در مورد سایر موارد هم توجه داشته باشید که مولکول رنا همانندسازی ندارد.



● چون از میان فرزندان، یکی دارای گروه خونی A و دیگری دارای گروه خونی B است و گروه خونی والدین هم یکسان است، پس والدین هو دارای گروه خونی AB هستند. اگر جدول پانت برای آمیزش بالا رسم کنید متوجه می شوید که امکان مشاهده شدن گروه خونی O در فرزندان با والدین AB وجود ندارد. (رد گزینه های ۳ و ۴) همچنین برای تولد دختر هموفیلی ($X^h X^h$) باید پدر خانواده بیمار باشد که در این سؤال والدین سالم هستند. (رد ۱)

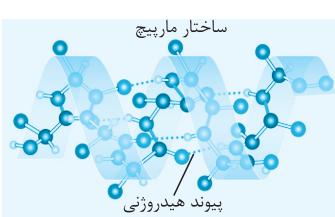
۱۷۳- گزینه: از سازوکارهای گونه زایی می توان به گونه زایی هم میهنه و دگر میهنه اشاره کرد. در هر دو نوع این سازوکارها، افرادی با ژنتیپ متفاوت از والدین تولید می شوند که دلیل تفاوت محتوای رنی آنها با والدین، می تواند موقع عواملی مانند نوترکیبی یا جهش باشد که باعث تولید گامت های نوترکیب و متفاوت با والدین می شود. بررسی سایر گزینه ها:

- ۱ در گونه زایی هم میهنه مانع جغرافیابی وجود ندارد.
- ۲ انتخاب طبیعی موجب حذف افراد ناسازگار با طبیعت می شود اما نمی تواند در افراد تغییری ایجاد کند.
- ۳ در گونه زایی دگر میهنه تنها زمانی می توان اثر رانش را در نظر گرفت که جمعیت کوچک باشد. همچنین در گونه زایی هم میهنه هم اثر رانش چندان مطرح نیست.

۱۷۴- گزینه: موارد «الف» و «ب» صحیح هستند. صورت سؤال در مورد زنبور است که طی بکر زایی موجب ایجاد زنبورهای نر ها پلاؤید می شود.

- بررسی موارد:
- (الف): حشراتی مانند زنبور دارای چشم مرکب هستند و اطلاعاتی که توسط واحدهای مستقل بینایی جاندار ایجاد می شوند توسط مغز یکپارچه می گردد.
- (ب): زنبورها از فرمون ها به عنوان هشدار حضور شکارچی استفاده می کنند. فرمون ها موادی هستند که از یک فرد ترشح می شوند و در فرد یا افراد دیگر از همان گونه پاسخ رفتاری ایجاد می کنند.
- (ج): سامانه دفعی در حشرات لوله مالپیگی است. آب به صورت غیرفعال و با اسمز به لوله های مالپیگی وارد می شود.
- (د): حشرات دارای گردش مواد باز هستند و شبکه مویرگی ندارند.

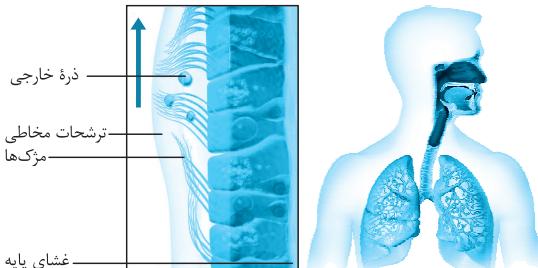
۱۷۵- گزینه: میوگلوبین پروتئین قرمزنگ موجود در تارهای ماهیچه ای است. این پروتئین از یک زنجیره پلی پپتیدی تشکیل شده است که در ساختار دوم آن، آمینواسیدها برای تشکیل ساختار مارپیچ با هم پیوند هیدروژنی برقرار می کنند. همان طور که در شکل می بینید در این ساختار رشته پلی پپتیدی تغییر جهت پیدا می کند.



- بررسی سایر گزینه ها:
- ۱ میوگلوبین دارای یک رشته پلی پپتیدی است و استفاده از لفظ زنجیره ها برای آن نادرست است.

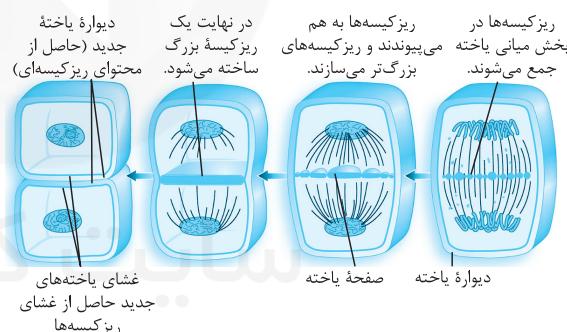
(ج): یاخته های ترشحی در مخاط مژک دار بخش هادی، به تولید ماده مخاطی می پردازند که ضخامت آن غیریکنواخت است. غیریکنواخت بودن لایه مخاطی از شکل کتاب قبل برداشت است.

(د): در مجاری هادی، بافت پوششی مژک دار وجود و مژک ها درون ماده مخاطی قرار دارند. همان طور که می دانید ماده مخاطی دارای مواد ضد میکروبی است. همچنین همه یاخته های پوششی مخاط دارای مژک نیستند.



در مخاط نای سلول های استوانه ای مژک دار قرار دارند.

۱۷۶- گزینه: تقسیم سیتوپلاسم در یاخته گیاهی با تشکیل ساختاری به نام صفحه یاخته ای ایجاد می شود. با توجه به شکل کتاب درسی تشکیل صفحه یاخته ای با همکاری گلزی در زمانی صورت می گیرد که یاخته در مرحله آنافاز قرار داشته و کروموزوم ها به صورت تک کروماتیدی هستند و هر یک به رشته های دوک متصل هستند. گزینه های ۱ و ۲ مربوط به مرحله تلوفاز و ۴ مربوط به مرحله متافاز تقسیم است.



۱۷۱- گزینه: در آبشش ماهی، خارهای آبششی مسئول جلوگیری از خروج مواد غذایی از شکاف ها هستند نه تیغه های آبششی. سایر گزینه ها براساس متن و شکل کتاب درسی صحیح هستند.

۱۷۲- گزینه: در حل این سؤال ابتدا باید از روی ژنتیپ فرزندان داده شده، ژنتیپ والدین نوشته شود.

$X^H X^h$	AB	Pp		$X^H Y$	AB	Pp
صفت فنیل کتونوری گروه خونی هموفیلی	صفت فنیل کتونوری گروه خونی هموفیلی					
AA	PP			$X^H X^H$	AA	PP
BB	Pp			$X^H X^h$	AB	Pp
AB	pp			BB	BB	pp

● از آن جا که پسر مبتلا به هموفیلی است، اல مربوط به بیماری را از مادر ناقل خود دریافت کرده است.

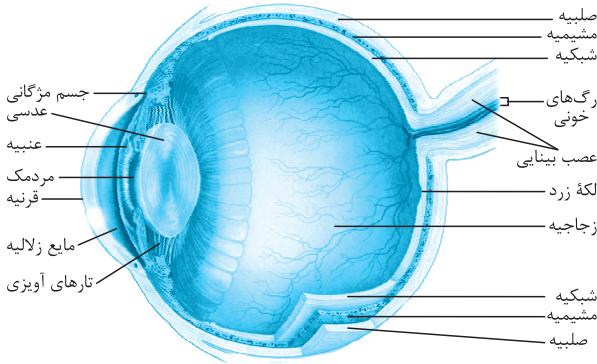
● چون دختر مبتلا به فنیل کتونوری است (بیماری مستقل از جنس نهمت - pp) و والدین سالم هستند، والدین ناقل هستند (Pp).



(ب): جسم مژگانی می‌تواند با ساختار رنگین چشم یعنی عنبیه در تماس باشد.

(ج): زالیه در مجاورت با جسم مژگانی قرار می‌گیرد.

(د): جسم مژگانی دارای ماهیچه صاف است. ماهیچه‌های صاف دارای یاخته‌های غیرمنشعب و تک‌هسته‌ای هستند.



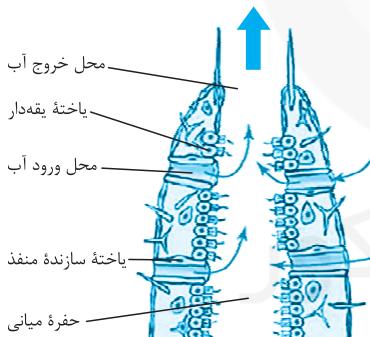
۱۸۰- گزینه ۱ با توجه به شکل ۲۲ فصل ۴ کتاب دهم، یاخته‌های یقه‌دار پیکر اسفنج فقط در بخش داخلی بدن قرار دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) اسفنج کیسه‌گوارشی ندارد.

۲) آب از طریق سوراخ‌هایی وارد بدن اسفنج شده و به کمک یاخته‌های یقه‌دار درون بدن به حرکت درمی‌آیند.

۳) با توجه به شکل یاخته‌های منفذ بدن اسفنج می‌توانند در مجاورت یاخته‌های مختلفی مثل یاخته‌های یقه‌دار قرار داشته باشند.



۱۸۱- گزینه ۲ شماره ۱ تا ۴ در شکل مورد نظر به ترتیب کوریون، آمنیون، یکی از لایه‌های زاینده جنین و بخشی است که در آینده به بند ناف تمایز می‌یابد. در کوریون و بند ناف در آینده رگ‌هایی تشکیل می‌شود که با رشد جنین بر قطر آن‌ها افزوده می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) کوریون در تشکیل بند ناف و جفت دخالت دارد و آمنیون و لایه‌های زاینده بدن جنین ارتباطی به این موضوع ندارند.

۲) توجه کنید که بخش ۳ تنها یکی از لایه‌های زاینده بدن جنین را نشان می‌دهد در حالی که همه لایه‌های زاینده باید فعالیت کنند تا همه بافت‌های بدن جنین تشکیل شود.

۳) کوریون می‌تواند با ترشح هورمون HCG سبب حفظ جسم زرد و تداوم ترشح بروژسترون شود، اما درون شامه در این موضوع دخالتی ندارد.

۱۸۲- گزینه ۳ به دنبال تغییر موقعیت سر انسان و مایع درون مجاری نیم‌دایره، ابتدا ساختار ژلاتینی و سپس مژگانی خم می‌شوند تا در نهایت گیرنده‌ها تحریک شوند و کانال‌های یونی غشایی آن‌ها باز شود.

۱۷۵- گزینه ۴ میوگلوبین تنها دارای یک گروه ۶م و یک اتم آهن است.

۲) تنها گروهی از آمینواسیدهای میوگلوبین در ساختار دوم با هم پیوند هیدروژنی برقرار می‌کنند و گروهی هم پیوند هیدروژنی تشکیل نمی‌دهند.

۱۷۶- گزینه ۱ پرندگان به علت داشتن کیسه‌های هوادر کارایی تفسی بیشتری نسبت به پستانداران دارند. این جانوران دارای پیچیده‌ترین شکل کلیه هستند و می‌توانند با بازجذب آب از آن به تنظیم فشار اسمزی خون بپردازنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) چینه‌دان تنها در پرندگان دانه‌خوار مانند کبوتر وجود دارد و در همه پرندگان دیده نمی‌شود.

۲) برخی از پرندگان دریابی یا بیابانی که آب دریا یا غذای پرنمک مصرف می‌کنند می‌توانند نمک اضافی را از طریق غدد نمکی نزدیک زبان یا چشم دفع کنند.

۳) پرندگان گردش خون مضاعف دارند اما در گردش خون ساده، خون اکسیژن‌دار یکباره به اندام‌ها وارد می‌شود.

۱۷۷- گزینه ۲ در پیش‌معدة ملخ غذا به کمک دندانهای دیواره خردتر می‌شود و گوارش مکانیکی می‌یابد. هم‌چنین آنزیم‌های ترشح شده از معده و کیسه‌های معده جانور نیز به این بخش وارد می‌شود تا گوارش شیمیایی مواد را انجام دهد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) در بدن اسب، سلولز در روده کور و به کمک سلولازهای ترشح شده از میکروب‌ها (نه سلول‌های خود جانور) گوارش می‌یابد.

۲) غذا در هزارلای گاو تا حدود زیادی آبگیری می‌شود اما در این بخش تحت تأثیر آنزیم‌های معده واقعی (شیرداد) جانور قرار نمی‌گیرد.

۳) آنزیم‌های مترشحه از کبد پرندگان وارد روده باریک می‌شود در حالی که گوارش مکانیکی و آسیاب کردن مواد غذایی قبل از ورود به روده باریک انجام شده است.

۱۷۸- گزینه ۱ همه تک‌یاخته‌ای‌های آزادکننده اکسیژن مانند سیانو باکتری‌ها و اوگلنا می‌توانند در بخشی از تنفس یاخته‌ای خود گلیکولیز انجام دهند و در آن به تولید قند سه‌کربنۀ فسفات‌دار و یا اسید دوفسفاته بپردازنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) باکتری‌های شیمیوستراتکننده، بدون داشتن رنگیزه‌های فتوسنترزی به ثابتی کریں می‌پردازنند.

۲) باکتری‌های گوگردی سیز و ارغوانی می‌توانند به کمک نور مولکول‌های هیدروژن سولفید را تجزیه کرده و گوگرد تولید کنند.

۳) باکتری‌های ثابت‌کننده نیتروژن (مانند سیانو باکتری و ریزوپیوم) می‌توانند فتوسنترز کننده باشند یا نباشند. باکتری‌هایی که فتوسنترز نمی‌کنند (مانند ریزوپیوم) انرژی خود را از مواد آلی به دست می‌آورند.

۱۷۹- گزینه ۲ به جز مورد «الف» سایر موارد درست هستند. عدسی چشم انسان به وسیله تارهای آویزی به جسم مژگانی متصل است.

بررسی موارد:

(الف): جسم مژگانی در امتداد لایه مشیمیه قرار گرفته و با داخلی‌ترین لایه کره چشم یعنی شبکیه تماسی ندارد.

۱۸۳ در بیماری‌های کلیوی که موجب افزایش فشار خون می‌شود، (مثلاً بازجذب بیش از حد آب از نفرون به خون) فشار اسمزی خون کاهش می‌باید و همچنین با افزایش احتمال نشت مواد از مورگها به بیرون، بهویژه پروتئین‌ها، احتمال بروز خیز و تورم بدن نیز بیشتر می‌شود.

۱۸۴- گزینه ۱ در ماهیچه‌های اسکلتی، تارهای تندر نسبت به تارهای کند در مدت زمان کمتری باید منقبض شوند و در نتیجه فعالیت آنژیمی سرمهیزین در آن‌ها بیشتر است. تارهای سفید (تندر) در اثر فعالیت، زودتر از تارهای کند خسته می‌شوند.

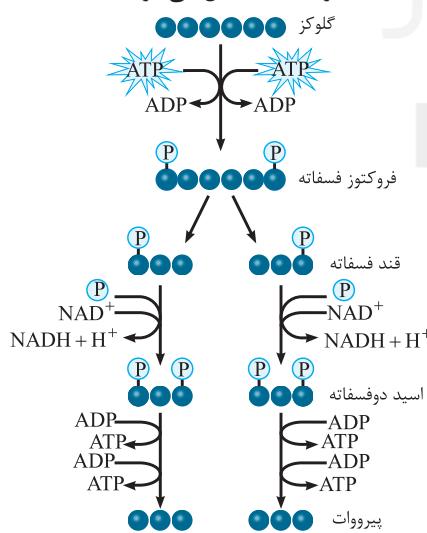
بررسی سایر گزینه‌ها:

۲ تارهای کند بیشتر انرژی خود را از تنفس هوایی به دست می‌آورند. همان‌طور که می‌دانید در تنفس هوایی میزان انرژی ازدادشه از مواد غذایی مانند گلوکز، از تنفس بیهوایی بیشتر است. در تارهای کند، سرعت کوتاه‌شدن سارکومرها کندتر است.

۳ در تارهای قرمز (تندر) مقدار میوگلوبین (رنگدانه قرمز) بیشتر از سایر تارهای است. این تارها بیشتر انرژی خود را از تنفس هوایی به دست می‌آورند، پس تعداد میتوکندری‌های آن‌ها زیاد است.

۴ تارهای تندر نسبت به تارهای کند در مدت زمان کمتری باید منقبض شوند و در نتیجه سرعت خروج یون‌های کلسیم از شبکه سارکولاسمی (آندوپلاسمی) آن‌ها بیشتر است. تارهای تندر بیشتر انرژی خود را از تنفس بیهوایی به دست می‌آورند.

۱۸۵- گزینه ۲ اولین مرحله تنفس در یاخته‌های ماهیچه‌ای انسان، گلیکولیز است و مولکول غیرقندی سه‌کربنی و دوفسفاته، در واقع همان اسید دوفسفاته است. با توجه به شکل زیر، برای تشکیل هر اسید دوفسفاته در گام اول باید دو مولکول ATP به دو مولکول ADP تبدیل شود تا فروکتوز فسفاته ایجاد شود. فروکتوز فسفاته از وسط می‌شکند و دو قند سه‌کربنی تک‌فسفاته می‌سازد. در ادامه، هر قند سه‌کربنی تک‌فسفاته با مصرف یک مولکول NAD⁺ و تولید NADH به اسید دوفسفاته تبدیل می‌شود.



۱۸۶- گزینه ۳ سیانید واکنش نهایی زنجیره انتقال الکترون، یعنی انتقال الکtron به اکسیژن را مهار کرده و اجازه تشکیل یون اکسید و در نتیجه آب را نمی‌دهد. در این شرایط زنجیره انتقال الکترون متوقف می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ گیرنده‌های تعادلی پیام عصبی را ایجاد می‌کنند نه این که پیام عصبی را دریافت کنند.

۲ مژک‌های گیرنده‌های تعادلی در تماس با ماده ژلاتینی هستند و با مایع درون مجاری ارتباط مستقیمی ندارند.

۳ گیرنده‌های موجود در بخش حلقه‌نی و بخش دهلیزی گوش جزء گیرنده‌های حواس ویژه هستند.

۱۸۷- گزینه ۴ غذایی که وارد معده شده و به شکل کیموس درآمده است، برای طی مراحل نهایی گوارش باید وارد دوازدهه شود. بنابراین منظور سوال، گوارش در معده آغاز می‌شود. توجه پوششی سطحی به درون بافت پیوندی زیرین خود فرومی‌روند و حفرات معده را می‌سازند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ گوارش پروتئین‌های مواد غذایی در معده آغاز می‌شود. توجه داشته باشید که پروتئازهای معده پروتئین‌ها را به مولکول‌های کوچک‌تر تبدیل می‌کنند اما نه به آمینواسید.

۲ گوارش کامل کربوهیدرات‌ها و جذب مونوساکارید حاصل از آن در روده باریک انجام می‌شود.

۳ صfra ترکیبی بدون آنزیم است که به گوارش چربی‌ها کمک می‌کند. صfra از کبد به روده باریک ترشح می‌شود.

۱۸۸- گزینه ۵ به جز مورد «د» سایر موارد درست هستند.

بررسی موارد:

(الف): طی همانندسازی، آنزیم دنابسپاراز با خاصیت بسپارازی خود پیوند فسفودی‌استر را ایجاد می‌کند و اگر لازم باشد طی ویرایش با خاصیت نوکلئازی خود این پیوند را می‌شکند.

(ب): با توجه به شکل ۵ زیست دوازدهم می‌بینید که با هیدرولیز ATP مقداری انرژی آزاد می‌شود که این انرژی می‌تواند برای واکنش‌های انرژی خواه یاخته مصرف شود. هیدرولیز ATP با کمک نوعی آنزیم انجام می‌شود.

(ج): بعضی آنزیم‌ها با اتصال به مولکول‌های مانند کوآنزیم‌ها یا مواد معدنی مخصوصی می‌توانند تمايل خود برای اتصال به پیش‌ماده را افزایش دهند.

(د): آنزیم‌ها می‌توانند به کمک کاهش‌دادن انرژی فعال‌سازی، سرعت واکنش‌هایی که در بدن موجود زنده انجام‌شدنی هستند را افزایش دهند نه این که واکنش‌های غیرممکن را ممکن سازند.

۱۸۹- گزینه ۶ در بیماری نقرس، اوریک اسید (ماده دفعی نیتروژن‌دار) در مفاصل رسوب می‌کند. توجه کنید که رسوب کردن به معنای غیر محلول بودن اوریک اسید است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ اگر کبد کم‌کاری داشته باشد و نتواند آمونیاک را با CO₂ ترکیب کرده و اوره را بسازد، میزان اوره در خون کاهش و میزان آمونیاک خون افزایش می‌یابد.

۲ با کم‌کاری غده فوق کلیه، ترشح آلدوسترون کاهش یافته و یون‌های سدیم و آب کم‌تر از ادرار بازجذب می‌شود. در نتیجه بخش زیادی از آب از طریق ادرار دفع می‌شود.



تخم ضمیمه اشاره کرد و اگر منظور طراح یاخته‌هایی باشد که در لقاح شرکت می‌کنند باید به اسپرم، تخمزا و سلول دوهسته‌ای اشاره نمود. در هر صورت تمام یاخته‌هایی که در بالا نام برده‌یم در تخدمان که بخش متورم مادگی است، قابل رؤیت هستند.

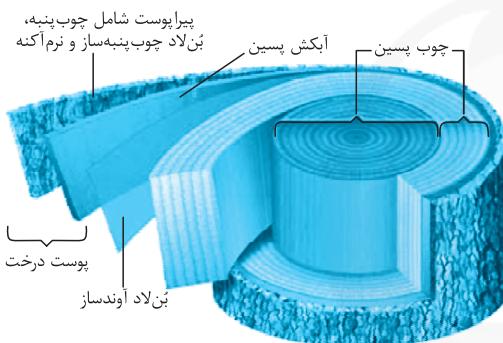
بررسی سایر گزینه‌ها:

۲ تخم ضمیمه و همچنین سلول دوهسته‌ای در ایجاد ریوان دخالتی ندارند.

۳ هیچ‌یک از یاخته‌هایی که لقاح می‌کنند قدرت تقسیم شدن ندارند. همچنین تخم اصلی نیز اولین تقسیم خود را به صورت نامساوی انجام می‌دهد.

۴ تخم ضمیمه دارای سه مجموعه کروموزومی و سلول‌های اسپرم و تخمزا دارای یک مجموعه کروموزومی هستند.

۱۹۳- گزینه ۳ موارد «الف»، «ج» و «د» صحیح هستند. وسیع ترین بخش تنۀ یک درخت ده‌ساله، آوندهای چوبی است.



بررسی موارد:

(الف): عدسک در پیراپوست تنۀ درخت دیده می‌شوند در آوندهای چوبی.

(ب): آوندهای چوبی در حمل شیرۀ خام گیاه نقش اصلی را بر عهده دارند.

(ج): آوندها فاقد سلول سرلادی هستند.

(د): دیواره آوندهای چوبی، لیگنینی شده است نه چوب پنبه‌ای.

۱۹۴- گزینه ۳ موارد «ج» و «د» درست هستند.

بررسی موارد:

(الف): استروزن می‌تواند در غلظت زیاد با تنظیم بازخوردی مثبت، باعث افزایش ترشح این هورمون‌ها شود.

(ب): در یک زن بالغ در صورت عدم لقاد و عدم برخورد اسپرم با اووسیت ثانویه مراحل تخمکزایی کامل نمی‌شود.

(ج): این هورمون‌ها در حد کتاب درسی تحت تأثیر دو هورمون آزادکننده و مهارکننده که از هیپوتالاموس ترشح می‌شوند، قرار می‌گیرند.

(د): فولیکول و جسم زرد تحت تأثیر هورمون‌های LH و FSH می‌توانند به ترشح استروزن و پروژترون (هورمون‌های جنسی) بپردازند. همان‌طور که می‌دانید این هورمون‌ها در چرخۀ رحمی نیز مؤثرند.

۱۹۵- گزینه ۳ در نوعی ذرت‌الله‌ای بارز عامل رنگ قرمز و الل‌های نهفته عامل رنگ سفید هستند. در ژنتیپ AaBbCC چهار ال بارز وجود دارد. بنابراین با توجه به گزینه‌های موجود، رنگ ذرتی با ژنتیپ Aabbcc که فقط یک ال بارز دارد با ذرت مورد سوال شباخت کمتری دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ آنزیم ATP ساز در غشای داخلی راکیزه قرار دارد نه خارجی.

۲ پروتون‌ها به فضای بین دو غشا (بخش خارجی) پمپ می‌شوند نه بخش داخلی راکیزه.

۴ سیانید ابتدا بر پمپ سوم اثر کرده و مانع از انتقال الکترون به اکسیژن می‌شود. در نهایت هنگامی که زنجیره انتقال الکترون متوقف شود، NADH ها هم تجزیه نمی‌شوند.

۱۸۹- گزینه ۳ موارد «الف» و «د» درست هستند.

بررسی موارد:

(الف): یکی از علائم وجود نیای مشترک بین افراد یا گونه، وجود ساختارهای همتا در آن هاست.

(ب): اندام‌های وستیجیال در برخی جانداران، فاقد نقش است.

(ج): زیست‌شناسان از ساختارهای همتا و وستیجیال به عنوان شواهدی برای تغییر گونه‌ها استفاده می‌کنند.

(د): زیست‌شناسان از مقایسه بین دنای جانداران مختلف برای تشخیص خویشاوندی آن‌ها استفاده می‌کنند. هر چه بین دنای دو جاندار و در نتیجه در توالی آمینواسیدی پروتئین‌های آن‌ها شباهت بیشتری وجود داشته باشد، خویشاوندی نزدیک‌تری دارند.

۱۹۰- گزینه ۳ در فرایند چیرگی رأسی، در اثر افزایش هورمون اکسین، اتیلن در جوانه‌های جانبی تولید شده و افزایش می‌یابد.

این هورمون در هنگام ریزش برگ باعث تحریک تولید آنزیم‌های تجزیه‌کننده دیواره سلولی یاخته‌ها می‌شود تا اتصال سلول‌ها از یکدیگر قطع شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ اتیلن از بافت‌های آسیب‌دیده و همچنین میوه‌های رسیده آزاد می‌شود.

۲ اتیلن با اثر گذاری روی میوه‌های نارس باعث رسیدن آن‌ها می‌شود.

۳ ایجاد ساقه از یاخته‌های تمایزی‌ناپذیر به کمک هورمون سیتوکینین انجام می‌شود.

۱۹۱- گزینه ۳ در التهاب ماکروفاژها و یاخته‌های دیواره مویرگ به تولید پیک شیمیایی می‌پردازند. هر دو نوع این یاخته‌ها توانایی تولید و ترشح اینترفرون نوع ۱ را دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ ماکروفاژها نمی‌توانند وارد خون شوند. یاخته‌های پوششی مویرگ هم که!!!!!! ماکروفاژها براساس ویژگی‌های عمومی به شناسایی عوامل بیگانه می‌پردازند.

۲ هر دوی این سلول‌ها به واسطه پیک شیمیایی خود روی سلول هدف اثر می‌گذارند. از طرفی مویرگ‌ها که به یاخته هدف خود! متصل نمی‌شوند. ماکروفاژها نیز به شناسایی اختصاصی عوامل بیگانه نمی‌پردازند بلکه ویژگی‌های عمومی آن‌ها را شناسایی می‌کنند.

۳ سلول‌های پوششی دیواره مویرگ مگه بیگانه خواری می‌کنند؟!

۱۹۲- گزینه ۳ متأسفانه ادبیات سؤال کمی گنگ است. اگر

منظور طراح یاخته‌های حاصل از لقاد باشد باید به تخم اصلی و





۲۰۰- گزینه ۱ همه بندارهای موجود در لوله گوارش، در شرایط عادی به هنگام عبور مواد به استراحت می‌روند تا مسیر حرکت را باز کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲ در میان اسفنکترهای لوله گوارش، اسفنکتر ابتدای مری و اسفنکتر خارجی راستروده از نوع مخطط هستند و تحت تأثیر دستگاه عصبی پیکری قرار می‌گیرند.

۳ هیچ بندارهای از لوله گوارش نمی‌تواند به طور همزمان دارای یاخته‌های تک‌هسته‌ای و چند‌هسته‌ای باشد. اگر بنداره دارای ماهیچه صاف بود، سلول‌های تک‌هسته‌ای و اگر از نوع ماهیچه اسکلتی بود، یاخته‌های چند‌هسته‌ای خواهد داشت.

۴ هیچ بندارهای در لوله گوارش وجود ندارد که فقط به هنگام حرکت مواد در خلاف جهت (برگشت مواد) باز شود. این بنداره‌ها در جهت رفت مواد هم باز می‌شوند.

۲۰۱- گزینه ۲ موادی مانند پادتن، هیستامین و اینترفرون نوع یک در پاسخ به عوامل خارجی به درون خوناب وارد می‌شوند. هر یک از این مواد می‌تواند بر پروتئین‌های مختلفی اثر کند. مثلاً پادتن بر پروتئین مکمل اثرگذار است یا هیستامین بر گیرنده‌های پروتئینی خود اثرگذار است. همان‌طور که می‌دانید پروتئین‌ها در تپ شدید و دمای بالا تغییر شکل می‌دهند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ هیستامین و اینترفرون به غشای عامل بیگانه متصل نمی‌شوند.

۲ هیستامین در ممانعت از تکثیر عامل بیماری‌زا در یاخته‌های سالم نقشی ندارد.

۳ هیچ‌یک از مواد گفته شده ساختار حلقه‌مانند تشکیل نمی‌دهند. این ویژگی مربوط به پروتئین‌های مکمل است.

۲۰۲- گزینه ۳ مغز استخوان در بدن انسان دارای مویرگ‌های ناپیوسته است و دارای سلول‌های بنیادی است که می‌توانند به ماهیچه قلبی تمایز پیدا کنند. این ساختار در از بین گویچه‌های قرمز مرده و فرسوده نقشی ندارد و کبد و طحال مسئول انجام این کار هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ مغز استخوان با تولید پروتئین‌های مانند گلوبولین و هموگلوبین در تنظیم pH خون دخالت دارد.

۲ مغز استخوان می‌تواند مکاکاریوسیت تولید کند. سپس این سلول‌ها تکه‌تکه شده و پلاکتها را ایجاد می‌کنند. همان‌طور که می‌دانید پلاکتها قطعات یاخته‌ای حاوی ترکیبات فعال هستند.

۳ مغز استخوان در تولید سلول‌های خونی که در اینمی اختصاصی و غیراختصاصی دخالت دارند، نقش دارد.

۲۰۳- گزینه ۱ کم‌کاری پاراتیروئید باعث کاهش Ca^{++} خوناب می‌شود. همان‌طور که می‌دانید این یون برای انقباض ماهیچه‌ها لازم است و در چنین شرایطی عمل عضلات مختلف می‌شود. در مورد بخش دیگر این گزینه باید بگوییم ترومیبن باعث انعقاد خون می‌شود؛ پس وقتی ترومیبن زیاد شود، انعقاد خون نمی‌تواند دچار مشکل شود.

۱۹۶- گزینه ۲ بخش مورد نظر سؤال، کپسول مفصلی است که از بافت پیوندی رشته‌ای ساخته شده است. همان‌طور که می‌دانید، پردهٔ صفاق اندام‌های حفره شکم را از خارج به هم متصل می‌کند و دارای بافت پیوندی سست است. بافت پیوندی رشته‌ای نسبت به بافت پیوندی سست دارای رشته‌های کلاژن و مقاومت بیشتری است. بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ دسته‌تارهای ماهیچه اسکلتی هم به کمک بافت پیوندی رشته‌ای پوشیده می‌شود. تعداد یاخته‌های بافت پیوندی رشته‌ای چندان زیاد نیست.

۲ بافت پیوندی سست در لوله گوارش به پشتیبانی از سلول‌های پوششی می‌پردازد. بافت پیوندی رشته‌ای برخلاف بافت پیوندی سست، رشته‌های کشسان کم‌تر (کلاژن بیشتری دارد) و در نتیجه انعطاف‌پذیری کمی دارد.

۳ غشای پایه در زیر سلول‌های پوششی معده قرار دارد و موجب کنار هم نگه داشته شدن یاخته‌های پوششی می‌شود و دارای شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی است.

۱۹۷- گزینه ۱ کلیه راست از کلیه چپ پایین‌تر است و در نتیجه فاصله کم‌تری تا مثانه دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ شش چپ دارای دو لوب و شش راست دارای سه لوب است.

۲ به هنگام دم، نیمة چپ دیافراگم نسبت به نیمة راست آن پایین‌تر قرار می‌گیرد.

۳ مجرای لنفی راست نسبت به مجرای لنفی چپ قطر کم‌تری دارد.

۱۹۸- گزینه ۱ فقط مورد «د» صحیح است. منظور سؤال دوزیستان بالغ است. در این جانوران دو دهلیز و یک بطن وجود دارد. با توجه به شکل ۲۹ فصل چهار کتاب دهم، در بطن خون تیره و روشن از طریق رگی که دو شاخه می‌شود از قلب خارج می‌شوند.

بررسی موارد:

(الف): پیچیده‌ترین شکل کلیه در پرندگان، خزندگان و پستانداران مشاهده می‌شود.

(ب): دوزیست بالغ یک مهره‌دار است که طناب عصبی پشتی دارد (نه شکمی).

(ج): در بین مهره‌داران، پرندگان به علت پرواز کردن نسبت به سایر مهره‌داران انرژی بیشتری مصرف می‌کنند.

(د): دوزیستان بالغ علاوه بر تنفس ششی، تنفس پوستی نیز دارند. همان‌طور که می‌دانید، پوست دوزیستان ساده‌ترین ساختار گردش خون مضاعف تنفسی در مهره‌داران محسوب می‌شود.

۱۹۹- گزینه ۱ همه جانداران پریاخته‌ای مانند گیاهان، جانوران، قارچ‌ها و آغازیان می‌توانند به به محرك‌های شیمیایی داخلی و خارجی پاسخ بدهند. به طور کلی مولکول‌های انتقال‌دهنده پیام مولکول‌های شیمیایی هستند که باید به گیرنده‌های اختصاصی خود متصل شوند. توجه داشته باشید که سایر گزینه‌ها مربوط به دستگاه عصبی است که تنها در جانوران وجود دارد.



بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ در صورت اتصال لاكتوز به مهارکننده، این پروتئین از دنا جدا می‌شود و دیگر به اپراتور اتصال نمی‌باید. به همین دلیل میل ترکیبی مهارکننده به لاكتوز بیشتر از دنا است.

۲ محرك فعالیت آنزیم رنابسپاراز، اتصال لاكتوز به مهارکننده است. همان‌طور که می‌دانید لاكتوز نوعی دی‌ساکارید است.

۳ اپران لک فاقد توالی بین ژنی است و هر سه ژن آن به یکدیگر اتصال مستقیم دارند. (نقد گزینه: کلمه‌های «اپران» و «اپران لک» از نظام قدیم آورده شده و در کتاب نظام جدید وجود ندارند).

۴- گزینه ۲۰۵ همه گیاهان C_3 و C_4 و CAM، در روز به تثبیت کربن در چرخه کالوین می‌پردازند و قند سه کربنی تولید می‌کنند. در این گیاهان آنزیم روبیسکو CO_2 را با ریبولوزبیس فسفات (ترکیب ۵ کربنی فسفاته) ترکیب می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ ترکیب O_2 با ترکیب پنج کربنی طی تنفس نوری رخ می‌دهد. گیاهان C_4 و CAM تنفس نوری ندارند.

۲ تولید اسید چهارکربنی در گیاهان C_3 رخ نمی‌دهد.

۳ طی تنفس نوری مولکول پنج کربنی به دو مولکول دو و سه کربنی می‌شکند. گیاهان C_4 و CAM تنفس نوری ندارند.

دقت کنید که در گیاهان C_4 تنفس نوری به ندرت رخ می‌دهد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲ پرکاری تیروئید باعث افزایش هورمون‌های T_3 و T_4 و در نتیجه آفزایش سوخت و ساز بدن می‌شود. افزایش سوخت و ساز بدن، فعالیت آنزیم‌های مختلف را افزایش می‌دهد. هم‌چنین افزایش سوخت و ساز نیازمند مصرف بیشتر گلیکوژن ذخیره‌شده در کبد و ماهیچه است تا گلوکز مورد نیاز واکنش را تأمین نماید.

۳ هیپوفیز پسین، به ترشح هورمون‌های اکسی‌توسین و ضدادراری می‌پردازد. کاهش هورمون اکسی‌توسین موجب کاهش ترشح شیر و کاهش هورمون ضدادراری با کاهش بازجذب آب، باعث تولید ادرار پر حجم و رقیق می‌شود.

۴ بخش قشری فوق کلیه به ترشح هورمون‌های جنسی، کورتیزول و آلدوسترون می‌پردازد. هورمون کورتیزول می‌تواند باعث تضعیف سیستم ایمنی بدن و در نتیجه کاهش فعالیت‌های مغز استخوان شود. هم‌چنین هورمون آلدوسترون به دلیل افزایش بازجذب سدیم و آب باعث افزایش فشار خون می‌شود و افزایش فشار خون هم باعث خیز می‌شود.

۵- گزینه ۲۰۴ منظور از اپران لک، تنظیم بیان ژن‌های مؤثر در تجزیه لاكتوز هست و به تنظیم منفی رونویسی اشاره دارد. بیان شدن ژن‌های این اپران موجب تولید آنزیم‌هایی می‌شود که به تجزیه لاكتوز می‌پردازند. همان‌طور که می‌دانید آنزیم‌ها سرعت واکنش‌های شیمیایی را افزایش می‌دهند.

سایت کنکور

Konkur.in





فیزیک

۲۰۸- گزینه ۱ روش ۱ گام اول: حرکت اتومبیل شامل دو

بخش است. بخش اول از لحظه دیدن مانع تا لحظه ترمز گرفتن (مدت زمان واکنش) و بخش دوم از لحظه ترمز گرفتن تا توقف. مسافت طی شده توسط اتومبیل در این دو بخش را به دست می آوریم. در بخش اول اتومبیل با سرعت ثابت در حال حرکت است، بنابراین:

$$x_1 = v_1 t_1 \quad \frac{v_1 = 72 \text{ km/h} = 20 \text{ m/s}}{t_1 = 0 / \Delta s} \rightarrow x_1 = 20 \times 0 / 5 = 10 \text{ m}$$

در بخش دوم، اتومبیل با شتاب ثابت $a = -4 \text{ m/s}^2$ ، شروع به توقف می کند؛ بنابراین:

$$\begin{aligned} v_2' - v_1' &= 2a\Delta x \Rightarrow 0 - (20)^2 = 2 \times (-4) \times \Delta x \\ \Rightarrow \Delta x &= 50 \text{ m} \end{aligned}$$

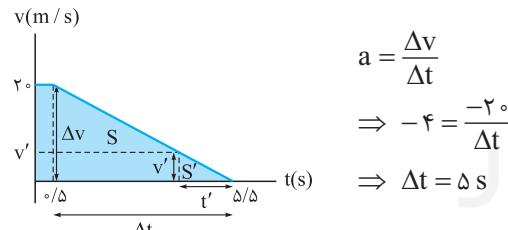
جایه جایی کل اتومبیل تا لحظه توقف برابر $60 \text{ m} = 10 + 50$ به دست آمد. چون فاصله اولیه اتومبیل تا مانع 52 m بود، اتومبیل به مانع برخورد خواهد کرد. (رد گزینه های ۱ و ۲)

گام دوم: اتومبیل قبل از ترمز کردن مسافت 10 m را می پیماید. بنابراین برای تعیین تندی برخورد آن به مانع، $m = 42 \text{ m} = 52 - 10$ را می پیماید.

$$v_2'^2 - v_1'^2 = 2a\Delta x' \Rightarrow v_2'^2 - (20)^2 = 2 \times (-4) \times 42$$

$$\Rightarrow v_2' = 64 \Rightarrow v' = 8 \text{ m/s}$$

روش ۲ گام اول: نمودار سرعت - زمان اتومبیل را رسم می کنیم:



سطح زیر نمودار $v - t$ در مدت 5 s را به دست می آوریم:

$$\Delta x = S = \frac{(0 / 5 + 5 / 5) \times 20}{2} = 60 \text{ m}$$

با توجه به این که فاصله اولیه اتومبیل تا مانع 52 m است، بنابراین اتومبیل باید قبل از $5 / 5 \text{ s}$ به مانع برسد و با آن برخورد کند. همچنین مساحت مثلث کوچک در شکل بالا (S') باید برابر $S' = 8 \text{ m}$ باشد.

گام دوم: با توجه به این که اندازه شبیه نمودار در مرحله دوم حرکت برابر 4 است، می توان گفت:

$$4 = \frac{v'}{t'} \Rightarrow v' = 4t'$$

$$S' = 8 \Rightarrow \frac{v' \times t'}{2} = 8$$

$$\frac{t' = \frac{v'}{4}}{\rightarrow} \frac{v'^2}{\lambda} = 8 \Rightarrow v' = 8 \text{ m/s}$$

بنابراین اتومبیل با سرعت 8 m/s به مانع برخورد می کند.

۲۰۶- گزینه ۲ برای احتمالی که روی سطح آب شناورند، هر

چه جسم بیشتر در آب فرو رود، چگالی اش بیشتر است. با توجه به شکل زیر، سطح بالایی و زیرین جسم a_2 در تراز پایین تری از سطح بالایی و زیرین جسم a_2 قرار دارد؛ بنابراین a_1 نسبت به a_2 بیشتر $\rho_1 > \rho_2$ (I)

همچنین سطح بالایی دو جسم a_2 و a_3 هم تراز و سطح زیرین جسم a_3 در تراز پایین تری از سطح زیرین جسم a_2 قرار دارد؛ بنابراین $\rho_3 > \rho_2$ (II)

با روشنی که در بالا گفته نمی توان چگالی دو جسم a_1 و a_3 را مقایسه کرد؛ ولی با نگاه کردن به شکل می توان تشخیص داد که تقریباً 60% جسم a_3 و 80% جسم a_1 در آب فرو رفته است؛ بنابراین:

$$\rho_1 > \rho_3 \quad (\text{III})$$

با توجه به نتایج (I)، (II) و (III) می توان نوشت:

$$\rho_1 > \rho_3 > \rho_2$$

۲۰۷- گزینه ۴ از روی نمودار مشخص است که جهت حرکت

متحرک در لحظه $t = 2 \text{ s}$ تغییر کرده است؛ بنابراین اگر $t = 2 \text{ s}$ لحظه وسط بازه زمانی (t_1, t_2) باشد، مکان متحرک در لحظات t_1 و t_2 یکسان است. در نتیجه مطابق

شکل مقابل مکان متحرک در لحظات صفر و 4 s و همچنین 1 s و 3 s یکسان است. حالا به بررسی گزینه ها می پردازیم:

۱ نادرست؛ می دانیم تندی متحرک در اطراف نقطه تغییر جهت، کمتر از سایر نقاط است. بنابراین می توان گفت در بازه های زمانی یکسان، مسافت طی شده توسط متحرک در اطراف نقطه تغییر جهت، کمتر از نقاط دیگر است. با توجه به این موضوع چون لحظه $t = 2 \text{ s}$ در 3 ثانیه اول قرار دارد، می توان نتیجه گرفت که مسافت طی شده توسط متحرک در 3 ثانیه اول کمتر از مسافت طی شده در 3 ثانیه دوم است.

۲ نادرست؛ در 3 ثانیه اول یعنی بازه زمانی $(3 \text{ s}, 0 \text{ s})$ متحرک تغییر جهت می دهد (لحظه $t = 2 \text{ s}$) بنابراین در این بازه زمانی مسافت طی شده توسط متحرک با اندازه جایه جایی آن برابر نیست.

۳ نادرست؛ مکان متحرک در لحظات صفر و 4 s یکسان است.

بنابراین سرعت متوسط متحرک در 4 ثانیه اول حرکت برابر صفر است. از طرفی از روی نمودار مشخص است که سرعت متوسط متحرک در بازه زمانی $(1 \text{ s}, 5 \text{ s})$ برابر صفر نیست.

۴ درست؛ متحرک در 3 ثانیه اول حرکت از مکان x_0 به x_1 بازه زمانی $(1 \text{ s}, 4 \text{ s})$ از مکان x_1 به x_0 رفته است. بنابراین اندازه جایه جایی متحرک در این دو بازه زمانی برابر است و می توان گفت:

$$|\Delta x_{(1 \text{ s}, 4 \text{ s})}| = \Delta x_{(1 \text{ s}, 4 \text{ s})} = x_0 - x_1$$

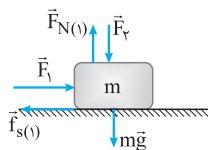
$$\Rightarrow \frac{|\Delta x_{(1 \text{ s}, 4 \text{ s})}|}{3 - 0} = \frac{\Delta x_{(1 \text{ s}, 4 \text{ s})}}{4 - 1} \Rightarrow |\dot{v}_{av(1 \text{ s}, 4 \text{ s})}| = v_{av(1 \text{ s}, 4 \text{ s})}$$





گام چهارم: بزرگی نیروی خالص متوسط وارد بر گلوله در این مدت برابر است با:

$$|F_{av}| = \frac{|\Delta p|}{\Delta t} = \frac{10}{2 \times 10^{-3}} = 5000 \text{ N}$$



۲۱- گزینه

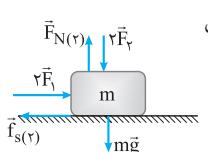
گام اول: نیروی عمودی سطح و نیروی اصطکاک را در حالت اول به دست می‌آوریم:

$$\text{تعادل در راستای y: } F_{N(1)} = F_r + mg$$

$$\text{تعادل در راستای x: } f_{s(1)} = F_r$$

بنابراین نیرویی که سطح به جسم وارد می‌کند برابر است با:

$$R_1 = \sqrt{F_{N(1)}^2 + f_{s(1)}^2} = \sqrt{(F_r + mg)^2 + F_r^2}$$



گام دوم: در حالت دوم نیز جسم ساکن می‌ماند؛ بنابراین داریم:

$$F_{N(2)} = 2F_r + mg$$

$$f_{s(2)} = 2F_r$$

نیرویی که سطح به جسم وارد می‌کند در این حالت برابر است با:

$$R_2 = \sqrt{F_{N(2)}^2 + f_{s(2)}^2} = \sqrt{(2F_r + mg)^2 + (2F_r)^2}$$

گام سوم: نیروی سطح در حالت دوم k برابر حالت اول است؛

بنابراین با توجه به گام‌های اول و دوم می‌توان نوشت:

$$\frac{R_2}{R_1} = k \Rightarrow \frac{\sqrt{(2F_r + mg)^2 + (2F_r)^2}}{\sqrt{(F_r + mg)^2 + F_r^2}} = k$$

اولاً: صورت بزرگتر از مخرج است؛ بنابراین $k > 1$ است.
ثانیاً:

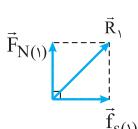
$$\sqrt{\frac{(2F_r + mg)^2 + (2F_r)^2}{(F_r + mg)^2 + F_r^2}} < \sqrt{\frac{(2F_r + 2mg)^2 + (2F_r)^2}{(F_r + mg)^2 + F_r^2}}$$

$$\Rightarrow k < \sqrt{\frac{4[(F_r + mg)^2 + F_r^2]}{(F_r + mg)^2 + F_r^2}} \Rightarrow k < \sqrt{4} \Rightarrow k < 2$$

$$1 < k < 2$$

بنابراین می‌توان نوشت:
تکنیک: در حالت دوم نیروی $f_s(2)$ دو برابر شده ($f_s(2) = 2f_{s(1)}$) ولی نیروی $F_{N(2)}$ دو برابر نشده است ($F_{N(2)} < 2F_{N(1)}$). مطابق شکل زیر اگر F_N دو برابر می‌شد آن‌گاه برایند این دو نیرو در حالت دوم، ۲ برابر حالت اول بود.

$$\vec{F}_{N(2)} = 2 \vec{F}_{N(1)} \quad \vec{R}_2 = 2 \vec{R}_1$$



حالا که $\vec{F}_{N(2)} < 2 \vec{F}_{N(1)}$ است، آن‌گاه:

$$R_2 < 2R_1 \Rightarrow \frac{R_2}{R_1} < 2 \Rightarrow k < 2$$

گام اول: با توجه به نمودار شتاب - زمان، سرعت

متحرک در لحظه $t = 25 \text{ s}$ را به دست می‌آوریم:

$$(0, 25 \text{ s}): \Delta v_{(0, 25 \text{ s})} = S_1 - S'_2$$

$$= (2 \times 15) - (3 \times 10) = 0$$

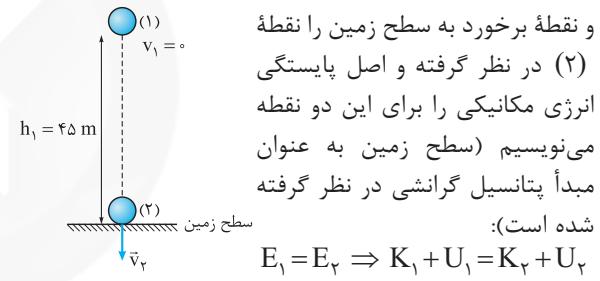
$$\Rightarrow v_{(25 \text{ s})} - v_0 = 0$$

$$\Rightarrow v_{(25 \text{ s})} = -10 \text{ m/s}$$

گام دوم: حالا با استفاده از رابطه $v = at + v_0$ ، نسبت خواسته شده را به دست می‌آوریم. توجه داشته باشید که منظور از v ، سرعت در ابتدای بازه زمانی مورد بررسی است.

$$\begin{aligned} \left| \frac{\Delta x_{(25 \text{ s}, 30 \text{ s})}}{\Delta x_{(0, 5 \text{ s})}} \right| &= \frac{\left| \frac{1}{2} a t'^2 + v_{(25 \text{ s})} t' \right|}{\left| \frac{1}{2} a t^2 + v_0 t \right|} \\ &= \frac{\left| \frac{1}{2} \times (-3) \times (5)^2 + (-10) \times 5 \right|}{\left| \frac{1}{2} \times (2) \times (5)^2 + (-10) \times 5 \right|} = \frac{87 / 5}{25} = 3 / 5 \end{aligned}$$

۲۰- گزینه گام اول: مطابق شکل نقطه رها کردن گلوله را نقطه (۱)



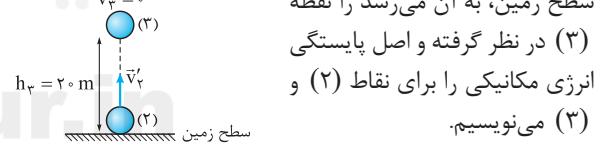
و نقطه برخورد به سطح زمین را نقطه (۲) در نظر گرفته و اصل پایستگی انرژی مکانیکی را برای این دو نقطه می‌نویسیم (سطح زمین به عنوان مبدأ پتانسیل گرانشی در نظر گرفته شده است):

$$E_1 = E_2 \Rightarrow K_1 + U_1 = K_2 + U_2$$

$$K_1 = U_2 = 0 \Rightarrow mgh_1 = \frac{1}{2} mv_2^2 \Rightarrow v_2 = 2 \times 10 \times 45$$

$$\Rightarrow v_2 = 30 \text{ m/s}$$

گام دوم: مطابق شکل ارتفاع بیشینه‌ای که گلوله پس از برخورد به سطح زمین، به آن می‌رسد را نقطه



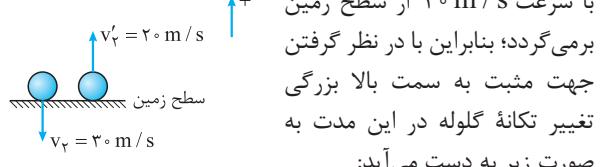
(۳) در نظر گرفته و اصل پایستگی انرژی مکانیکی را برای نقاط (۲) و (۳) می‌نویسیم.

$$E'_2 = E_2 \Rightarrow K'_2 + U_2 = K_2 + U_2$$

$$U_2 = K_2 = 0 \Rightarrow \frac{1}{2} mv'_2^2 = mgh_2 \Rightarrow v'_2 = 2 \times 10 \times 20$$

$$\Rightarrow v' = 20 \text{ m/s}$$

گام سوم: گلوله با سرعت 30 m/s به سطح زمین برخورد کرده و با سرعت 20 m/s از سطح زمین



برمی‌گردد؛ بنابراین با در نظر گرفتن جهت مثبت به سمت بالا بزرگی تغییر تکانه گلوله در این مدت به صورت زیر به دست می‌آید:

$$\Delta p = |p'_2 - p_2| = |mv'_2 - mv_2|$$

$$= |0 / 2 \times 20 - 0 / 2 \times (-30)|$$

$$\Rightarrow \Delta p = |4 + 6| = 10 \frac{\text{kg.m}}{\text{s}}$$





۲۱۵- گزینه ۱ گام اول: ابتدا به کمک رابطه $v = \lambda f$ ، تندی انتشار موج را حساب می‌کنیم:

$v = \sqrt{\frac{F}{\rho A}}$ ، حالا به کمک رابطه $v = \sqrt{\frac{F}{\rho A}}$ ، سطح مقطع را حساب می‌کنیم (برحسب mm^2):

$$v^2 = \frac{F}{\rho A} \Rightarrow A = \frac{F}{\rho v^2} = \frac{F}{10 \times 10^3 \times \frac{120}{40 \times 10}} = \frac{36}{120} \text{ mm}^2 \\ = 2 / 5 \times 10^{-7} \times 10^6 \text{ mm}^2 \Rightarrow A = 0 / 25 \text{ mm}^2$$

پادآوری

$$v = \sqrt{\frac{FL}{m}} \quad \text{برای اثبات رابطه } v = \sqrt{\frac{F}{\rho A}} \text{ کافی است در رابطه } v = \sqrt{\frac{F}{\rho V}} = \sqrt{\frac{F}{\rho A L}} \text{ به جای } m, \rho V \text{ بگذارید:}$$

۲۱۶- گزینه ۲ گام اول: از روی نمودار پیداست که $\frac{3\lambda}{2} = 15 \text{ cm}$ است؛ پس طول موج برابر است با:

$$\frac{3\lambda}{2} = 15 \Rightarrow \lambda = \frac{2}{3} \times 15 = 10 \text{ cm} = 0 / 1 \text{ m}$$

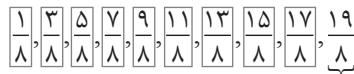
گام دوم: با توجه به سرعت انتشار موج، دوره تناوب را از رابطه

$$\lambda = v T \Rightarrow T = \frac{1}{v} = \frac{1}{0 / 2} = 0 / 1 \text{ s} \quad \text{به دست می‌آوریم:}$$

گام سوم: اگر خوب به نمودار نگاه کنید! متوجه می‌شوید که نقطه M در لحظات $\frac{T}{4}, (2k-1)\frac{T}{4}$ تغییر جهت می‌دهد؛ با این حساب، تغییر جهت متحرک به صورت زیر خواهد بود (k عددی طبیعی است):

$$2k-1 < 18 \Rightarrow k < \frac{19}{8} \Rightarrow k \leq 9$$

پس متحرک ۹ بار تغییر جهت می‌دهد. برای درک بیشتر، این لحظات تغییر جهت به صورت زیر خواهد بود:



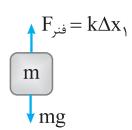
تکنیک: در هر $\frac{T}{4}$ متحرک یک بار تغییر جهت می‌دهد؛ بنابراین در مدت $\frac{9}{4}T$ ، که معادل با $\frac{9}{4}s$ است، متحرک ۹ بار تغییر جهت می‌دهد؛ به زبان ریاضی:

۲۱۷- گزینه ۳ مطابق متن کتاب درسی، در رادار دوپلری و اجاق خورشیدی از بازتاب امواج الکترومغناطیسی استفاده می‌شود. در سونوگرافی از بازتاب امواج فراصوتی و در دستگاه سونار از بازتاب امواج صوتی استفاده می‌شود.

۲۱۸- گزینه ۴ برای محاسبه انرژی فوتون از رابطه $E = h \frac{c}{\lambda}$ می‌توانیم استفاده کنیم. مطابق نمودار $50 \mu\text{m} = 50 \times 10^{-6} \text{ m}$

$$\Rightarrow E = 4 \times 10^{-39} \times \frac{3 \times 10^8}{25 \times 10^{-6}} = 4 / 8 \times 10^{-2} \text{ eV}$$

۲۱۲- گزینه ۲ گام اول: پس از وصل کردن وزنه به فنر و رسیدن آن به حالت تعادل، فنر به اندازه Δx_1 کشیده می‌شود؛ بنابراین داریم: $k\Delta x_1 = mg$

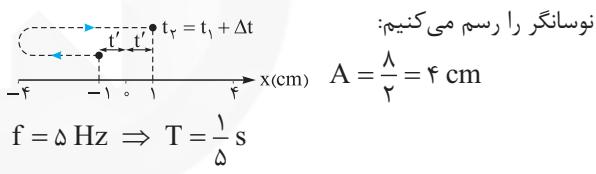


گام دوم: هنگامی که آسانسور با شتاب ثابت رو به بالا شروع به حرکت می‌کند، فاصله وزنه از کف آسانسور $a = \frac{m}{s^2}$ است؛ بنابراین فنر در این حالت به اندازه Δx_2 دیگر کشیده شده است. قانون دوم نیوتون را برای وزنه می‌نویسیم: $F_{net} = ma \Rightarrow F'_tension - mg = ma$

$$\Rightarrow k(\Delta x_2 + \Delta x_1) = mg + ma \\ \frac{k\Delta x_1 = mg}{k\Delta x_2 = ma} \Rightarrow k\Delta x_2 = ma \Rightarrow k \times 4 = 2 \times 2 \\ \Rightarrow k = 1 \text{ N/cm}$$

تکنیک: از همان ابتدا می‌توانستیم بگوییم که پس از شروع به حرکت آسانسور، نیروی خالص وارد بر وزنه است؛ بنابراین طبق قانون دوم نیوتون داریم: $F_tension = ma \Rightarrow k\Delta x_2 = ma \Rightarrow k \times 4 = 2 \times 2 \Rightarrow k = 1 \text{ N/cm}$

۲۱۳- گزینه ۳ گام اول: با توجه به اطلاعات تست، دوره تناوب و دامنه نوسانگر را به دست آورده و شکل مناسبی از مسیر حرکت نوسانگر را رسم می‌کنیم:



گام دوم: می‌دانیم مدت زمان جابه جایی نوسانگر بین نقطه تعادل و نقاطی با فاصله یکسان در دو طرف آن برابر است؛ بنابراین مدت زمانی که طول می‌کشد تا نوسانگر از نقطه تعادل به نقاط ۱ cm و -1 cm برود (t')، برابر است و می‌توانیم به جای محاسبه Δt ، مدت زمان دو عبور متوالی نوسانگر از نقطه تعادل را محاسبه کنیم.

$$\frac{1}{T} = \frac{5}{2} = \frac{1}{10} \text{ s}$$

۲۱۴- گزینه ۱ گام اول: مطابق نمودار، نصف انرژی جنبشی بیشینه 20 mJ است؛ پس انرژی جنبشی بیشینه باید 40 mJ باشد. با این حساب برای آن که انرژی جنبشی نوسانگر از صفر به مقدار بیشینه اش (40 mJ) برسد، حداقل $\frac{T}{4}$ طول می‌کشد؛ یعنی:

$$\frac{T}{4} = 0 / 0.5 \text{ s} \Rightarrow T = 0 / 2 \text{ s}$$

(ضمناً از نمودار پیداست که دامنه نوسانگر 2 cm است).

گام دوم: بزرگی سرعت نوسانگر در لحظه عبور از نقطه تعادل ($x = 0$)، بیشینه است؛ پس از رابطه $v_{max} = A\omega$ می‌توانیم بزرگی سرعت نوسانگر در $x = 0$ را به دست آوریم:

$$v_{max} = A\omega = A \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{M \text{ daNim}} \Rightarrow v_{max} = A \left(\frac{2\pi}{T} \right) \\ = \cancel{A} \times \cancel{\frac{2\pi}{M \text{ daNim}}} \times \frac{2\pi}{\cancel{A} \times \cancel{M \text{ daNim}}} = \frac{2\pi}{10} \Rightarrow v_{max} = \frac{\pi}{5} \text{ m/s}$$



$$r = \sqrt{(\frac{2}{5})^2 + (6)^2} = \sqrt{(5 \times 0 / 5)^2 + (12 \times 0 / 5)^2}$$

$$\Rightarrow r = 0 / 5 \sqrt{5^2 + 12^2} = 0 / 5 \times 13 = 6 / 5 \text{ cm}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \alpha + \beta = 90^\circ \\ \beta + \theta = 90^\circ \end{cases} \Rightarrow \alpha = \theta$$

گام دوم: نسبت نیروهای F_{13} و F_{23} را می‌نویسیم:

$$\tan \theta = \frac{F_{23}}{F_{13}} \xrightarrow{\theta=\alpha} \tan \alpha = \frac{F_{23}}{F_{13}} \quad (1)$$

$$\tan \alpha = \frac{2/5}{6} \quad (2)$$

از طرفی در مثلث داریم:

با توجه به روابط (1) و (2) می‌توان نوشت:

$$\frac{F_{23}}{F_{13}} = \frac{2/5}{6} \Rightarrow \frac{k \frac{|q_2| |q_3|}{r_{23}}}{k \frac{|q_1| |q_3|}{r_{13}}} = \frac{2/5}{6} \Rightarrow \frac{\frac{|q_2|}{(2/5)^2}}{\frac{5}{6}} = \frac{2/5}{6}$$

$$\frac{(2/5)^2 \times |q_2|}{5 \times (6)} = \frac{2/5}{6} \Rightarrow \frac{2/5 |q_2|}{6} = 30$$

$$\Rightarrow |q_2| = \frac{30}{2/5} = 12 \mu C$$

توجه

چون نسبت نیروهارانوشتۀ ایم، نیازی به تبدیل یکای بارها و فاصله‌های برابر است.

۲۲۳- گزینه اختلاف پتانسیل اولیۀ خازن را V_1 در نظر می‌گیریم، اختلاف پتانسیل ثانویۀ خازن بر حسب ولت برابر $V_1 + V_2$ خواهد بود. طبق رابطه $\frac{1}{U} = \frac{1}{CV} - \frac{1}{CV_1} - \frac{1}{CV_2}$ اولیۀ و ثانویۀ خازن را به دست می‌آوریم و اختلاف آن‌ها را برابر $J = 5 \times 10^{-6}$ قرار می‌دهیم.

$$U_2 - U_1 = 5 \times 10^{-6} = 5 \mu J \Rightarrow \frac{1}{2} CV_2 - \frac{1}{2} CV_1 = 5$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} \times 2 \times (V_1 + 1)^2 - \frac{1}{2} \times 2 \times V_1^2 = 5$$

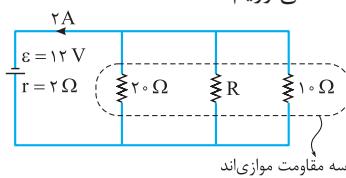
$$(V_1^2 + 2V_1 + 1) - V_1^2 = 5 \Rightarrow V_1 = 2 V$$

توجه

در رابطه $U = \frac{1}{2} CV^2$ ، اگر C را بر حسب میکروفاراد جای‌گذاری کنیم، U بر حسب میکروژول به دست می‌آید.

۲۲۴- گزینه

گام اول: ابتدا با استفاده از رابطه $I = \frac{\epsilon}{R_{eq} + r}$ ، مقاومت معادل مدار و در نتیجه R را به دست می‌آوریم:



$$I = \frac{\epsilon}{R_{eq} + r}$$

$$\Rightarrow 2 = \frac{12}{R_{eq} + 2}$$

$$\Rightarrow R_{eq} = 4 \Omega$$

$$\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{2} + \frac{1}{R} + \frac{1}{1} \Rightarrow \frac{1}{4} = \frac{1}{2} + \frac{1}{R} + \frac{1}{1}$$

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{4} - \frac{1}{2} - \frac{1}{1} = \frac{1}{2} = \frac{1}{1} \Rightarrow R = 1 \Omega$$

۲۱۹- گزینه برای پیدا کردن محدوده تقریبی طول موج‌های رشتۀ پاشن، باید به کمک رابطه ریدبرگ، بلندترین ($n = n' + 1$) و کوتاه‌ترین ($n \rightarrow \infty$) طول موج را حساب کنیم:

$$\frac{1}{\lambda_{max}} = 10^{-2} \left(\frac{1}{3^2} - \frac{1}{4^2} \right) = 10^{-2} \left(\frac{16-9}{16 \times 9} \right)$$

$$\Rightarrow \lambda_{max} = \frac{16 \times 9 \times 10^{-2}}{7} \approx 20 \times 10^{-3} \text{ } \mu m = 2 \text{ } \mu m$$

$$\frac{1}{\lambda_{min}} = 10^{-2} \left(\frac{1}{9} - \frac{1}{\infty} \right) \Rightarrow \lambda_{min} = 9 \times 10^{-3} \text{ } \mu m = 0.9 \text{ } \mu m \Rightarrow 2 \text{ } \mu m < \text{محدوده طول موج‌های پاشن} < 2 \text{ } \mu m$$

۲۲۰- گزینه برای محاسبه تعداد فوتون‌های تابشی، از رابطه $p = \frac{n h f}{t}$ استفاده می‌کنیم:

$$n = \frac{pt}{hf} = \frac{5 \times 10^{21} \times 2 \times 10^{-12}}{6/6 \times 10^{14} \times 6 \times 10^{14}} = 5 \times 10^{21}$$

۲۲۱- گزینه گام اول: قبل از تماس دو کره به یکدیگر قانون کولن را برای آن‌ها می‌نویسیم:

$$F = k \frac{|q_1||q_2|}{r^2} \Rightarrow 9 \times 10^{-1} = 9 \times 10^{-9} \frac{|q_1||q_2|}{(0/6)^2}$$

$$\Rightarrow |q_1||q_2| = 36 \times 10^{-12} C^2$$

گام دوم: پس از تماس دو کره به یکدیگر بار کرده‌ها همان‌اندازه و همنام با یکدیگر می‌شود و اندازه بار هر کره از رابطه زیر به دست می‌آید:

$$q'_1 = q'_2 = \frac{q_1 + q_2}{2}$$

در این حالت، طبق رابطه قانون کولن داریم:

$$F' = k \frac{|q'_1||q'_2|}{r^2} = \frac{|q_1 + q_2||q_1 + q_2|}{2^2} = 1/6 = 9 \times 10^{-9} \times \frac{|q_1 + q_2||q_1 + q_2|}{(0/6)^2}$$

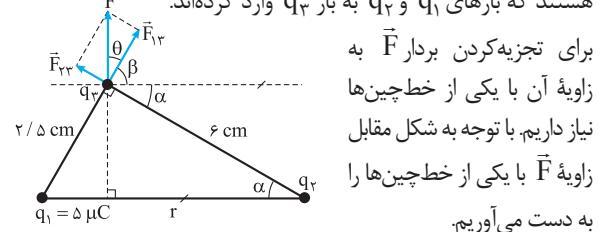
$$\Rightarrow (q_1 + q_2)^2 = 256 \times 10^{-12} \Rightarrow |q_1 + q_2| = 16 \times 10^{-6} C$$

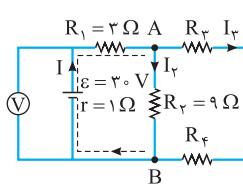
گام سوم: با حل دو معادله و دو مجهول به دست آمده، C و $q_2 = -18 \mu C$ است.

تنکر

به جای دو معادله و دو مجهول به دست آمده، می‌توانستید از جای‌گذاری گزینه‌ها در این دو معادله استفاده کنید.

۲۲۲- گزینه گام اول: ابتدا بردار نیروی F را روی خط‌چین‌ها تجزیه می‌کنیم. هر کدام از مؤلفه‌های به دست آمده، همان نیروهایی هستند که بارهای q_1 و q_2 به بار q_3 وارد کرده‌اند.





۲۲۶- گزینه اختلاف پتانسیل دو سر باتری را نشان می‌دهد. جریان عبوری از باتری برابر است با:
 $V = \epsilon - rI$
 $\Rightarrow 27 = 30 - 1 \times I \Rightarrow I = 3A$

گام دوم: اختلاف پتانسیل بین دو نقطه A و B را به دست می‌آوریم:
 $V_B + \epsilon - rI - R_1 I = V_A \Rightarrow 30 - 1 \times 3 - 3 \times 3 = V_A - V_B$
 $\Rightarrow V_A - V_B = 18V$

گام سوم: جریان عبوری از مقاومت R_2 برابر است با:

$$I_2 = \frac{V_{AB}}{R_2} = \frac{18}{9} = 2A$$

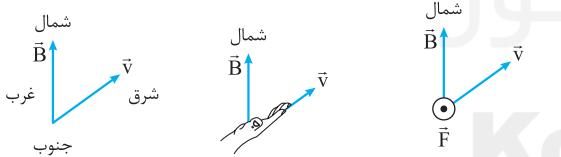
گام چهارم: با توجه به قاعده انشعاب در نقطه A، جریان I_3 برابر است با:
 $I = I_1 + I_2 \Rightarrow 3 = 2 + I_3 \Rightarrow I_3 = 1A$

گام پنجم: توان مقاومت R_4 را داریم و جریان عبوری از آن نیز مشخص شده است، مقدار این مقاومت برابر است با:
 $P_4 = R_4 I_2^2 \Rightarrow 6 = R_4 \times 1^2 \Rightarrow R_4 = 6\Omega$

گام ششم: دو مقاومت R_3 و R_4 با هم سری و معادل آنها با مقاومت $R_{1,2}$ است. در مقاومت‌های موازی نسبت جریان‌ها، وارون نسبت مقاومت‌ها است. بنابراین R_3 برابر است با:

$$\frac{I_3}{I_2} = \frac{R_4}{R_3 + R_4} \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{9}{R_3 + 6} \Rightarrow R_3 = 12\Omega$$

۲۲۷- گزینه با استفاده از قاعده دست راست، ۴ انگشت را به سمت شمال شرقی می‌گیریم به طوری که میدان مغناطیسی که از کف دست خارج می‌شود به سمت شمال باشد، در این صورت نیروی مغناطیسی در راستای قائم و به سمت بالا است.



۲۲۸- گزینه این جمله عیناً از متن کتاب درسی انتخاب شده است.

۲۲۹- گزینه شبی نمودار شار مغناطیسی عبوری از حلقه برحسب زمان ثابت است. بنابراین آهنگ تغییر شار مغناطیسی و در نتیجه نیروی حرکت القایی در حلقه هم در این مدت ثابت خواهد بود. همینجا گزینه درست مشخص شد. اما برای این که نشان دهیم کارمان درست است، نیروی حرکت القایی را در این بازه زمانی به دست می‌آوریم. برای این کار با در نظر گرفتن بازه زمانی صفر تا ۰/۰۱۵s داریم:

$$\bar{\epsilon} = -N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} = -1 \times \frac{0 - 2 \times 10^{-2}}{0/01 - 0} = 0/2V$$

يعني در تمام لحظات بازه زمانی صفر تا ۰/۰۲s نیروی حرکت القایی ثابت و برابر $0/2V$ است.

گام دوم: جریان عبوری از R_1 را در نظر می‌گیریم. با توجه به این که جریان در مقاومت‌های موازی به نسبت وارون مقاومت‌ها است، بنابراین اگر جریان عبوری از مقاومت R_1 را I در نظر بگیریم، جریان عبوری از 10Ω برابر I و جریان عبوری از 20Ω برابر $\frac{I}{2}$ خواهد بود. بنابراین:

۲۲۶- گزینه گام اول: طبق رابطه $U = RI^2t$ ، انرژی مصرفی در مقاومت R در هر دقیقه برابر است با: $U = RI^2t = 10 \times (0/8)^2 \times 60 = 384J$

۲۲۷- گزینه گام اول: در حالت اول شکل مدار به صورت زیر است:
 چون مقاومت R_5 مستقیماً به باتری ایده‌آل وصل است، تأثیری در جریان سایر مقاومت‌ها ندارد.
 در این حالت مقاومت معادل مقاومت‌ها بهجز R_5 و جریان عبوری از R_4 برابر است با:
 $R_{1,2} = R_1 + R_2 = 12\Omega$

$$R_{1,2,3} = \frac{R_3 \times R_{1,2}}{R_3 + R_{1,2}} = \frac{12 \times 6}{12 + 6} = 4\Omega$$

$$R_{1,2,3,4} = R_{1,2,3} + R_4 = 10\Omega$$

$$I_{R_4} = \frac{\epsilon}{R_{1,2,3,4}} = \frac{\epsilon}{10}$$

گام دوم: با توجه به شکل مدار، مقاومت R_3 و معادل R_2 با هم موازی‌اند و نسبت جریان‌ها در این دو مقاومت به نسبت وارون مقاومت‌ها است. بنابراین جریان عبوری از آمپرسنج که همان جریان $I_{1,2}$ است، در این حالت برابر است با:

$$\frac{I_{1,2}}{I_3} = \frac{R_3}{R_{1,2}} = \frac{6}{12} = \frac{1}{2}$$

$$I_{1,2} + I_3 = I_{R_4} = \frac{\epsilon}{10}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} I_{1,2} = \frac{\epsilon}{10} \\ I_3 = \frac{\epsilon}{15} \end{cases}$$

گام سوم: در حالت دوم باتری به دو سر A و C وصل شده است. در این حالت باتری به دو سر $R_{1,2}$ به صورت مستقیم وصل شده است و جریان آمپرسنج برابر است با:

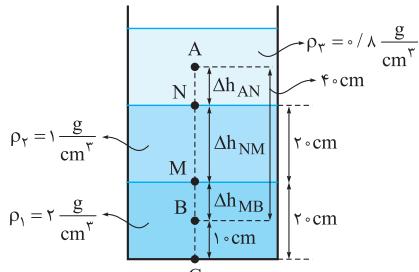
$$I'_{1,2} = \frac{\epsilon}{R_{1,2}} = \frac{\epsilon}{12} = \frac{\epsilon}{12}$$

گام چهارم: نسبت خواسته شده برابر است با:

$$\frac{5}{2} = \frac{\epsilon}{\frac{\epsilon}{12}} = \frac{5}{2}$$



داده‌های مسئله را در شکل زیر مشخص کرده‌ایم.
ابتدا در این شکل Δh_{AN} , Δh_{MB} و Δh_{NM} را مشخص می‌کنیم.



واضح است که اولاً:

$$\Delta h_{MB} = 20 - 10 = 10 \text{ cm} = 0.1 \text{ m}$$

$$\Delta h_{NM} = 20 \text{ cm} = 0.2 \text{ m}$$

$$\Delta h_{AN} = 40 - (\Delta h_{NM} + \Delta h_{MB}) = 40 - (10 + 20) = 10 \text{ cm} = 0.1 \text{ m}$$

حال برای محاسبه اختلاف فشار بین دو نقطه A و B داریم:

$$\Delta P_{AB} = \Delta P_{AN} + \Delta P_{NM} + \Delta P_{MB}$$

$$= \rho_r g \Delta h_{AN} + \rho_r g \Delta h_{NM} + \rho_l g \Delta h_{MB} \\ = (800 \times 10 \times 0.1) + (1000 \times 10 \times 0.2) + (2000 \times 10 \times 0.1) \\ = 800 + 2000 + 2000 = 4800 \text{ Pa}$$

۲۲۴- گزینه ۱ گرمای عبوری از میله در مدت معین از رابطه

$$Q = mL_F \frac{kAt\Delta T}{L}$$

به دست می‌آید. در اینجا گرمای عبوری از میله صرف ذوب مقداری بخ شده است، بنابراین باید سمت راست دو تساوی بالا را برابر قرار دهیم، یعنی:

$$\frac{kAt\Delta T}{L} = mL_F \Rightarrow \frac{\frac{1}{12} \times (5 \times 10^{-4}) \times (28 \times 60) \times 100}{41 \times 10^{-2}} \\ = m \times 336 \times 10^3$$

$$\Rightarrow \frac{1}{12} \times 600 = m \times \frac{336}{10^3} \Rightarrow m = 50 \times 10^{-3} \text{ kg} = 50 \text{ g}$$

۲۲۵- گزینه ۲ دمای مجموعه را پس از برقراری تعادل، θ_e در نظر می‌گیریم. می‌دانیم تا لحظه برقراری تعادل مجموع گرمای مبادله شده توسط آب و فلز باید برابر صفر باشد، در نتیجه می‌نویسیم:

$$Q_f + Q_a = 0$$

$$\Rightarrow m_a \theta_e - m_f \theta_f = 0$$

$$\Rightarrow \frac{420}{1000} \times 40 \times (\theta_e - 84) + \frac{80}{1000} \times 420 \times (\theta_e - 0) = 0$$

$$\Rightarrow 42 \times \frac{1}{10} \times (\theta_e - 84) + 80 \times \frac{1}{10} \times (\theta_e) = 0$$

$$\Rightarrow \theta_e - 84 + 2\theta_e = 0 \Rightarrow 21\theta_e = 84 \Rightarrow \theta_e = 4^\circ \text{C}$$

۲۳۰- گزینه ۳ گام اول: ابتدا مرتبه بزرگی حجم کل آب ناشی از

بارش باران را حساب می‌کنیم. در سطحی به مساحت $A = 180 \text{ km}^2$

آب تا ارتفاع $h = 10 \text{ mm}$ بالا آمده است؛ بنابراین:

$$V_{\text{کل}} = Ah = (180 \times 10^6) \times (10 \times 10^{-3}) = (1/8 \times 10^8) \times (10^{-2})$$

$$\sim = 10^6 \text{ m}^3$$

گام دوم: حالا مرتبه بزرگی حجم یک قطره باران را برسی متر مکعب تعیین می‌کنیم. با در نظر گرفتن هر کره به صورت قطره‌ای به قطر $4 \text{ mm} \Rightarrow r = 2 \text{ mm}$

$$\text{قطره} = \frac{4}{3} \pi r^3 = \frac{4}{3} \times \pi \times (2 \times 10^{-3})^3 \sim 10^{-8} \text{ m}^3$$

گام سوم: حالا مرتبه بزرگی تعداد قطره‌های باران را حساب می‌کنیم:

$$\frac{V_{\text{کل}}}{V_{\text{قطره}}} = \frac{10^6}{10^{-8}} = 10^{14}$$

هواستون باشه! آله توگام دوم به های شاعع، مرتبه بزرگی اون یعنی $m = 10^{-3} \text{ mm}$

رو قرار بدیم، پاسخ نهایی 15°C می‌شود که این پاسخ هم درسته! در این صورت هر کوچک‌تر

گزینه‌های ۲ و ۴ می‌توانند درست باشند! لاش طراهمان عزیز کلکتور 10°C رو توی!

گزینه‌ها قرار نمی‌دارند!

۲۳۱- گزینه ۱ روشن در اینجا تغییرات انرژی مکانیکی

برابر است با کار نیروی مقاومت هوا، بنابراین داریم:

$$W_f = \Delta E = \Delta U + \Delta K = mg\Delta h + \frac{1}{2}m(v_2^2 - v_1^2)$$

$$= 100 \times 10 \times (-500) + \frac{1}{2} \times 100 \times ((4/5)^2 - (1/5)^2)$$

$$= -500000 + 900 = -499100 \text{ J} = -499/1 \text{ kJ}$$

روشن ۲ به کمک قضیه کار - انرژی جنبشی هم می‌توانیم تست را

حل کنیم. در حین سقوط چتر باز، دو نیروی وزن و مقاومت هوا بر روی آن کار انجام می‌دهند، بنابراین داریم:

$$\Delta K = W_t \Rightarrow \Delta K = W_{mg} + W_f \Rightarrow \frac{1}{2}m(v_2^2 - v_1^2)$$

$$= -mg\Delta h + W_f \Rightarrow \frac{1}{2} \times 100 \times ((4/5)^2 - (1/5)^2)$$

$$= -100 \times 10 \times (-500) + W_f \Rightarrow 900 = +500000 + W_f$$

$$\Rightarrow W_f = -499100 \text{ J} = -499/1 \text{ kJ}$$

۲۳۲- گزینه ۱ نیروی همچسبی جیوه از نیروی دگرچسبی بین

جیوه و لوله (با فرض این که لوله از جنس شیشه است) بیشتر است.

بنابراین جیوه لوله را تر نمی‌کند و در نتیجه:

(۱) سطح جیوه در لوله موبین، پایین‌تر از سطح جیوه در ظرف قرار

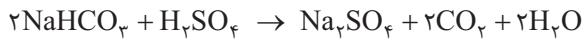
می‌گیرد. (رد گزینه‌های ۲ و ۴)

(۲) سطح جیوه در لوله موبین و ظرف به صورت برآمده می‌شود (رد ۴)

این دو ویژگی در شکل A وجود دارد.



۲۴۰ - گزینه



$$\text{H}_2\text{SO}_4 \text{ حجم} \times \frac{75}{1000} = 4 \times \frac{3}{4} = 3 \text{ mol}$$

$$\text{NaHCO}_3 \text{ جرم} = 3 \text{ mol H}_2\text{SO}_4 \times \frac{2 \text{ mol NaHCO}_3}{1 \text{ mol H}_2\text{SO}_4}$$

$$\times \frac{84 \text{ g NaHCO}_3}{1 \text{ mol NaHCO}_3} = 50.4 \text{ g}$$

$$\text{BaCO}_3 \text{ جرم} = 3 \text{ mol H}_2\text{SO}_4 \times \frac{2 \text{ mol CO}_2}{1 \text{ mol H}_2\text{SO}_4}$$

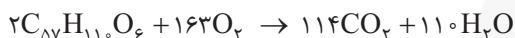
$$\times \frac{1 \text{ mol BaCO}_3}{1 \text{ mol CO}_2} \times \frac{197 \text{ g BaCO}_3}{1 \text{ mol BaCO}_3} = 118.2 \text{ g}$$

۲۴۱ - گزینه ابتدا باید تکلیف m ، x و y را مشخص کنیم.

$$O: 6m + (16 \times 2) = (114 \times 2) + (110 \times 1) \Rightarrow m = 2$$

$$C: 2x = 114 \Rightarrow x = 57$$

$$H: 2y = (110 \times 2) \Rightarrow y = 110$$



$$C: (57 \times 12) + 110 + (6 \times 16)$$

$$= 890 \text{ g.mol}^{-1}$$

$$O_2: \frac{1 \text{ mol}}{890 \text{ g}} \times \frac{163 \text{ mol O}_2}{\text{حجم}} \times \frac{25 \text{ LO}_2}{2 \text{ mol}} \times \frac{1 \text{ mol}}{\text{چربی}} = 20.3 / 75 \text{ LO}_2$$

$$CO_2: \frac{1 \text{ mol}}{890 \text{ g}} \times \frac{114 \text{ mol CO}_2}{2 \text{ mol}} \times \frac{1 \text{ mol}}{\text{چربی}} = 5 / 7 \text{ mol CO}_2$$

۲۴۲ - گزینه به جز عبارت اول، بقیه عبارت‌ها درست‌اند. ابتدا

باید عدد اکسایش X و A را در گونه‌های داده‌شده، تعیین کنیم:

$$XO_4^- : X + 4(-2) = -1 \Rightarrow X = +7$$

$$AO_3^- : A + 3(-2) = -2 \Rightarrow A = +4$$

با توجه به این که X و A نافلزنند، این دو عنصر به ترتیب در گروههای ۱۷ و ۱۴ قرار دارند. دقت کنید بالاترین عدد اکسایش عنصرهای گروه ۱۷ به جز فلور برابر با $+7$ است؛ یعنی X یکی از عنصرهای گروه ۱۷ به جز فلور است. در ضمن تنها نافلز گروه ۱۴

کربن است؛ یعنی A همان کربن است. (کربن) عنصری از گروه ۱۴ است.

A (کربن) در دوره دوم قرار دارد.

A (کربن) که یکی از عنصرهای گروه ۱۷ به جز فلور هم گروه است. اکسیدهای ترین عنصر جدول تناوبی یعنی فلور هم گروه است.

درست! زیرا آرایش الکترونی عنصرهای گروه ۱۷ به $ns^2 np^5$ و آرایش عنصرهای گروه ۱۴ به $ns^2 np^5$ ختم می‌شود.

ششمی

۲۳۶ - گزینه ابتدا ببینیم برای ذوب کردن ۹۰۰ تن آهن به

چند ژول انرژی نیاز است:

$$900 \times 10^6 \text{ g Fe} \times \frac{240 \text{ J}}{1 \text{ g Fe}} = 9 \times 24 \times 10^9 \text{ J}$$

طبق رابطه اینشتین خواهیم داشت:

$$E = mc^2 \Rightarrow m = \frac{9 \times 24 \times 10^9}{9 \times 10^{16}} = 24 \times 10^{-7} \text{ kg}$$

$$(میلی‌مول) \frac{24 \times 10^{-7} \text{ kg} \times \frac{10^3 \text{ g}}{1 \text{ kg}} \times \frac{1 \text{ mol H}}{1 \text{ g H}} \times \frac{10^3 \text{ mmol}}{1 \text{ mol H}}}{}$$

$$= 24 \times 10^{-1} = 2 / 4 \text{ mmol}$$

۲۳۷ - گزینه ابتدا باید جرم اتمی میانگین منیزیم را بدست

آوریم. با توجه به این که اعداد ندینیستند، از فرمول تستی استفاده می‌کنیم:

$$\bar{M} = M_1 + (M_2 - M_1) \frac{F_2}{100} + (M_3 - M_1) \frac{F_3}{100}$$

$$\bar{M} = 23 / 99 + (24 / 99 - 23 / 99) \times \frac{10}{100}$$

$$+ \underbrace{(25 / 98 - 23 / 99)}_{1 / 99} \times \frac{11}{100} = 23 / 99 + 0 / 1 + 0 / 2189$$

$$= 24 / 30.89$$

$$MgF_2 \text{ جرم مولی} = 24 / 30.89 + 2(18 / 99) = 62 / 2889 \text{ g.mol}^{-1}$$

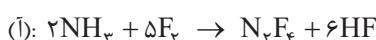
۲۳۸ - گزینه در اتم M_{24} ۱۲ الکترون دارای عدد کوانتموی $I = 1$ (زیرلایه‌های p)، ۷ الکترون دارای عدد کوانتموی $= 0$ (زیرلایه‌های s) و ۵ الکترون دارای عدد کوانتموی $= 2$ (زیرلایه‌های d) هستند.

$$24M : [Ar] 3d^5 4s^1$$

در ضمن این اتم مانند X_{16} ، دارای ۶ الکترون ظرفیت است.

$$X : [Ne] 3s^2 3p^4$$

۲۳۹ - گزینه معادله موازن‌شده هر واکنش به صورت زیر است:



$$\frac{\text{مجموع ضرایب فراوردها}}{\text{مجموع ضرایب واکنش دهندهها}} = \frac{7}{7} = 1$$



$$\frac{\text{مجموع ضرایب فراوردها}}{\text{مجموع ضرایب واکنش دهندهها}} = \frac{3}{2} = 1 / 5$$



$$\frac{\text{مجموع ضرایب فراوردها}}{\text{مجموع ضرایب واکنش دهندهها}} = \frac{8}{4} = 2$$



$$\frac{\text{مجموع ضرایب فراوردها}}{\text{مجموع ضرایب واکنش دهندهها}} = \frac{3}{2} = 1 / 5$$





با توجه به گزینه‌ها، هیدروکربن مورد نظر می‌تواند آلکن (C_nH_{2n}) یا آلکان (C_nH_{2n+2}) باشد.

$$14n = 56 \Rightarrow n = 4$$

برای n عدد $14n + 2 = 56 \Rightarrow 14n + 2 = 56$: جرم مولی آلکان صحیح به دست نمی‌آید.

بنابراین هیدروکربن ما! یک آلکن ۴ کربنی با فرمول C_4H_8 است. تا همینجا معلومه که جواب ۱ است. اما برایم سراغ قسمت بعدی سؤال:

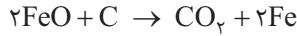
$$\text{جرم کربن در ترکیب} = \frac{\text{درصد جرمی کربن در } C_4H_8}{\text{جرم مولی ترکیب}} \times 100$$

$$= \frac{4 \times 12}{56} \times 100 = \frac{6}{7} \times 100 = 85\%$$

۲۴۷- گزینه ۴ تفاوت شعاع اتمی فلزهای متوالی یک دوره بیشتر از تفاوت شعاع اتمی دیگر عنصرهای متوالی یک دوره است. آله شک دارین، یه گله به نمودار صفحه ۳۳ آنکتاب درسی یازدهم پیندازین!

۲۴۸- گزینه ۱ واکنش پذیری کربن از Fe بیشتر و از

کمتر است؛ بنابراین فقط FeO با کربن واکنش می‌دهد:



$$336 \text{ mL } CO_2 \times \frac{1 \text{ mol } CO_2}{22400 \text{ mL } CO_2} \times \frac{2 \text{ mol } FeO}{1 \text{ mol } CO_2}$$

$$\times \frac{72 \text{ g } FeO}{1 \text{ mol } FeO} = 2/16 \text{ g } FeO$$

$$Na_2O = 6/5 - 2/16 = 4/34 \text{ g}$$

برای مقایسه شمار کاتیون‌ها و آنیون‌ها، جرم این ترکیبها را باید به مول تبدیل کنیم:

$$2/16 \text{ g } FeO \times \frac{1 \text{ mol } FeO}{72 \text{ g } FeO} = 0.03 \text{ mol } FeO$$

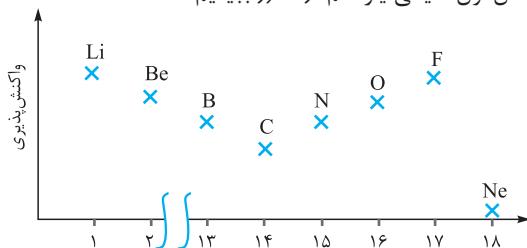
$$\Rightarrow \begin{cases} 0.03 \text{ mol } Fe^{2+} \\ 0.03 \text{ mol } O^{2-} \end{cases}$$

$$4/34 \text{ g } Na_2O \times \frac{1 \text{ mol } Na_2O}{62 \text{ g } Na_2O} = 0.07 \text{ mol } Na_2O$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 0.07 \text{ mol } Na^+ \\ 0.07 \text{ mol } O^{2-} \end{cases}$$

$$\frac{\text{مول کاتیون‌ها}}{\text{مول آنیون‌ها}} = \frac{\text{شمار کاتیون‌ها}}{\text{شمار آنیون‌ها}} = \frac{0.03 + 0.07}{0.07} = \frac{0.14}{0.07} = 2/1$$

۲۴۹- گزینه ۱ اول نمودار واکنش پذیری عنصرهای دوره دوم که در فصل اول شیمی یازدهم اورده رو بینیم:



۲۴۳- گزینه ۲ به جز عبارت دوم، بقیه عبارت‌ها درست‌اند.

$$ppm = \frac{10^4}{10^4} = 100$$

Serum فیزیولوژی، محلول رقیق نمک خوارکی در آب است. اکسیژن نداره که!

$$(NH_4)_2CO_3 \Rightarrow 14 \text{ اتم}$$

$$Al_2(SO_4)_3 \Rightarrow 17 \text{ اتم} \Rightarrow \frac{14}{17} \approx 0.8$$

$$\text{در } 1/2 \text{ تن} (1200 \text{ kg}) \text{ آب دریا، } 324 = \frac{27}{100} \times 1200 \text{ کیلوگرم نمک وجود دارد.}$$

۲۴۴- گزینه ۴ محلول به دست آمده شامل آب و $NaCl$ تولید

شده است. بنابراین باید اول جرم این دو ماده را به دست آوریم.

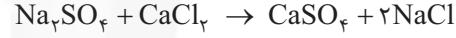
در ۲۰۰ گرم محلول $\frac{35}{5}$ درصد جرمی سدیم سولفات، ۷۱ گرم سدیم سولفات و ۱۲۹ گرم آب وجود دارد:

$$Na_2SO_4 = 200 \times \frac{35}{5} = 71 \text{ g}$$

$$= 200 - 71 = 129 \text{ g}$$

جرم آب که حساب شد. حالا باید بینیم به ازای مصرف ۷۱ گرم

سدیم سولفات چند گرم $NaCl$ و چند گرم Na^+ تولید می‌شود. اول مول $NaCl$ را حساب می‌کنیم:



$$71 \text{ g } Na_2SO_4 \times \frac{1 \text{ mol } Na_2SO_4}{142 \text{ g } Na_2SO_4} \times \frac{2 \text{ mol } NaCl}{1 \text{ mol } Na_2SO_4}$$

$$= 1 \text{ mol } NaCl = 58/5 \text{ g } NaCl$$

در ۱ مول $NaCl$ ، امول با همان ۲۳ گرم Na^+ وجود دارد.

$$129 + 58/5 = 187/5 \text{ g}$$

$$\frac{Na^+}{\text{جرم کل محلول}} \times 100 = \frac{23}{187/5} \times 100 = 12/3$$

۲۴۵- گزینه ۴ نیمه کاملاً خاموش ضعیف روش روشن روشن $b > d > a > c$: شدت نور لامپ‌ها \downarrow \downarrow \downarrow \downarrow غیرالکترولیت

سدیم کلرید و پتاسیم هیدروکسید هر دو الکترولیت قوی هستند و رسانایی محلول آن‌ها مانند شکل b است. در مورد ۳ دقت کنید

که c می‌تواند یک غیرالکترولیت مانند متانول (CH_3OH) باشد

که می‌تواند با آب پیوند هیدروزنسی برقرار کند.

۲۴۶- گزینه ۱ اول باید جرم مولی هیدروکربن را بمسایع:

$$1LC_xH_y \times \frac{1 \text{ mol } C_xH_y}{22/4 LC_xH_y} \times \frac{M \text{ g } C_xH_y}{1 \text{ mol } C_xH_y} = 2/5 \text{ g}$$

$$\Rightarrow M = 2/5 \times 22/4 = 56 \text{ g.mol}^{-1}$$



۲۵۲- گزینه

$$Q = mc\Delta\theta = 2/5 \text{ kg} \times 0/39 \text{ J.g}^{-1} \cdot \text{C}^{-1} \times 200^\circ\text{C} = 195 \text{ kJ}$$

$$195 \text{ kJ} \times \frac{1 \text{ mol CH}_4}{890 \text{ kJ}} \times \frac{16 \text{ g CH}_4}{1 \text{ mol CH}_4} = 3/5 \text{ g CH}_4$$

برای رسیدن به واکنش اصلی، به واکنش ۳ دست نمی‌زنیم (به خاطر $\text{C}_6\text{H}_6\text{O}_2$)، واکنش دوم را وارونه کرده و بر ۲ تقسیم می‌کنیم (به خاطر H_2O_2) و واکنش اول را هم بر ۲ تقسیم می‌کنیم (به خاطر حذف H_2).

$$\Delta H_{\text{کلی}} = \frac{\Delta H_1}{2} - \frac{\Delta H_2}{2} + \Delta H_3 \\ = \frac{-572}{2} - \frac{190}{2} + 116 = -265 \text{ kJ}$$

این مقدار گرما به ازای مصرف ۱ مول H_2O_2 آزاد می‌شود. در 100°C میلی‌لیتر محلول $5/2$ مولار هیدروژن پراکسید، $25/0$ مول H_2O_2 وجود دارد.

$$\frac{0/25}{\frac{1}{4}} \text{ mol H}_2\text{O}_2 \times \frac{265 \text{ kJ}}{1 \text{ mol H}_2\text{O}_2} \times \frac{1 \text{ mol CO}_2}{50 \text{ kJ}} \\ \times \frac{44 \text{ g CO}_2}{1 \text{ mol CO}_2} = \frac{265 \times 11}{50} = 58/3 \text{ g CO}_2$$

فرمول مولکولی ترکیب‌های (I) و (II) یکسان و برابر $\text{C}_{11}\text{H}_{14}\text{O}_4$ است.

$$\frac{7}{11 \times 12} = \frac{7}{66} \simeq 0/106 \quad \text{جرم هیدروژن}$$

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ در ترکیب II، گروه‌های عاملی اتری، هیدروکسیل و استری وجود دارد.



۲ در ترکیب I، ۲ پیوند دوگانه و در ترکیب II، ۳ پیوند دوگانه وجود دارد.

۳ فرمول مولکولی ترکیب‌های داده شده یکسان ($\text{C}_{11}\text{H}_{14}\text{O}_4$) بوده و این دو ترکیب ایزومر یکدیگرند این دو ترکیب دارای ۴ اتم اکسیژن هستند؛ بنابراین هر کدام ۸ جفت‌الکترون ناپیوندی دارند.

۲۵۵- گزینه

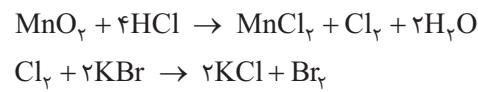
$$\bar{R}(\text{CH}_4) = \bar{R}(\text{واکنش}) \Big|_{t=100} = \frac{|0/0741 - 0/082|}{50} = 0/0079 \\ = \frac{79 \times 10^{-4}}{50}$$

$$\bar{R}(\text{واکنش}) \Big|_{t=400} = \frac{|0/0170 - 0/0430|}{400} = 0/0260 \\ = \frac{26 \times 10^{-3}}{400}$$

همان‌طور که می‌بینید بعد از نهون که واکنش‌پذیری ناچیزی دارد، کربن کمترین واکنش‌پذیری را بین عنصرهای دوره دوم دارد. تا اینجا می‌شه نتیجه گرفت که Br_2

در این دوره لیتیم و فلوئور بیشترین واکنش‌پذیری را دارند و b و c را می‌توان به این عنصرها نسبت داد؛ بنابراین گزینه‌های ۲ و ۴ هم پرداخت.

۲۵۶- گزینه معادله موازن‌شده واکنش‌ها به صورت زیر است:

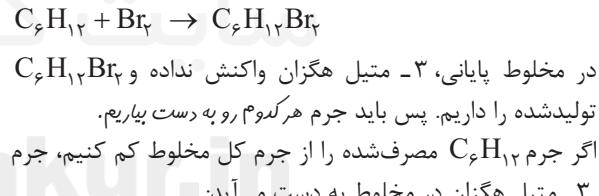


$$25^\circ\text{C} \text{ میلی‌لیتر محلول } 2 \text{ مولار پتاسیم برمید شامل } 0/5 \text{ مول KBr \text{ است که طبق واکنش دوم می‌تواند با }} \frac{0/5}{2} \text{ مول Cl}_2 \text{ واکنش دهد. حالا باید ببینیم به ازای مصرف چند گرم MnO}_2 \text{ طبق واکنش اول، } 0/25 \text{ مول Cl}_2 \text{ آزاد می‌شود:} \\ 0/25 \text{ mol Cl}_2 \times \frac{1 \text{ mol MnO}_2}{1 \text{ mol Cl}_2} \times \frac{87 \text{ g MnO}_2}{1 \text{ mol MnO}_2} \\ = 21/75 \text{ g MnO}_2$$

$$\frac{\text{جرم MnO}_2 \text{ خالص}}{\text{جرم MnO}_2 \text{ ناخالص}} = \frac{\text{درصد خلوص}}{\text{جرم MnO}_2 \times 100} \\ = \frac{21/75}{50} \times 100 = 43/5$$

مطابق واکنش ۱، به ازای تولید $25/0$ مول Cl_2 مول HCl مصرف می‌شود.

۳- متیل هگزان یک هیدروکربن سیرشده (آلکان) است و با برم واکنش نمی‌دهد در حالی که ۱- هگزن (آلکن ۶ کربنه) دارای پیوند دوگانه بوده و با برم واکنش می‌دهد. معادله این واکنش به صورت زیر است:



$$32 \text{ g Br}_2 \times \frac{1 \text{ mol Br}_2}{160 \text{ g Br}_2} \times \frac{1 \text{ mol C}_6\text{H}_{12}}{1 \text{ mol Br}_2} \times \frac{84 \text{ g C}_6\text{H}_{12}}{1 \text{ mol C}_6\text{H}_{12}} \\ = 16/8 \text{ g C}_6\text{H}_{12}$$

$$\text{جرم مخلوط} - \text{جرم C}_6\text{H}_{12} = 3 - 16/8 = 3/2 \text{ g}$$

به کمک جرم برم مصرف شده، می‌توان جرم فراورده تولیدشده را به دست آورد:

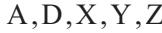
$$32 \text{ g Br}_2 \times \frac{1 \text{ mol Br}_2}{160 \text{ g Br}_2} \times \frac{1 \text{ mol C}_6\text{H}_{12}\text{Br}_2}{1 \text{ mol Br}_2} \\ \times \frac{244 \text{ g C}_6\text{H}_{12}\text{Br}_2}{1 \text{ mol C}_6\text{H}_{12}\text{Br}_2} = 48/8 \text{ g C}_6\text{H}_{12}\text{Br}_2$$

$$= 3/2 + 48/8 = 52 \text{ g} = \text{جرم مخلوط پایانی}$$

$$\frac{3/2}{52} \times 100 = 6/15 = 40\%$$



۲۵۹- گزینه **۴** عبارت‌های دوم و پنجم نادرست‌اند.
از این که Y گازی تکاتمی است، نتیجه‌می‌گیریم که Y گاز نجیب است. اگر Y گاز نجیب نتوان باشد، مجموع اعداد اتمی عنصرهای داده شده برابر با 45 خواهد بود.



اگر عدد اتمی عنصر اول یعنی A را در نظر بگیریم، با توجه به این که عنصرها متوالی هستند، این جوری هم می‌شد نوشت:

$$\text{Z} + (\text{Z} + 1) + (\text{Z} + 2) + (\text{Z} + 3) + (\text{Z} + 4) = 45$$

$$\Rightarrow \text{Z} = 7$$

بنابراین عدد اتمی از 7 تا 11 است.

● HX یعنی همان HF ! این اسید، یک اسید ضعیف است و معادله یونش آن در آب تعادلی می‌باشد.

● نیتروژن دارای دو اسید HNO_3 و HNO_2 است. فقط HNO_3 اسید قوی است و یونش آن در آب کامل می‌باشد.

● عدد اکسایش اکسیژن در OF_2 ، $+2$ است که بالاترین عدد اکسایش ممکن برای اکسیژن است.

● ترکیب حاصل از واکنش D و Z ، Na_2O است که آنتالپی فروپاشی و نقطه ذوب بالاتری نسبت به LiF دارد، زیرا مجموع بار یک کاتیون و یک آئیون در آن بیشتر است.

● ترکیب هیدروژن دار D یعنی H_2O (آب) به دلیل توانایی تشکیل پیوندهای هیدروژنی، ویژگی‌های فیزیکی متفاوتی با H_2S دارد.

۲۶۰- گزینه **۴** اگر تمرین‌های دوره‌ای فصل 3 شیمی یازدهم رو فورده باشیم! به نادرستی **۲** ایمان می‌برید! کاتالیزگر واکنش گازهای اتن و کلر، $\text{FeCl}_3(\text{s})$ است! کاتالیزگر محلول در آب که به درد این واکنش گازی نمی‌فره!

۲۶۱- گزینه **۳** عبارت‌های اول و سوم درست‌اند.

● درسته! چمله‌کنیه!

● HCN یک اسید ضعیف است؛ بنابراین غلظت یون‌های حاصل از یونش آن با غلظت اولیه اسید برابر نخواهد بود.

● فورمیک اسید (HCOOH) نسبت به استیک اسید (CH_3COOH)، قوی‌تر است؛ بنابراین در غلظت یکسان، pH محلول آن کوچک‌تر است.

● قسمت اول درسته اما محلول آمونیاک در آب یک الکترولیت ضعیف است. برای قوی یا ضعیف بودن الکترولیت، میزان یونش مهم است نه میزان حل شدن در آب!

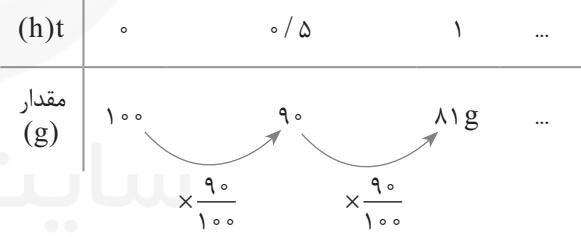
۲۶۲- گزینه **۴** ثابت یونش اسید در دمای 45°C به ما داده شده ولی ما به ثابت یونش در دمای 25°C 25 نیاز داریم. با توجه به اطلاعات داده شده، ثابت یونش اسید در دمای 45°C ، به تقریب 45 درصد بیشتر از ثابت یونش آن در دمای 25°C است.

$$\begin{aligned} K_a(45^{\circ}\text{C}) &= K_a(25^{\circ}\text{C}) + \underbrace{\frac{12/5}{100} K_a(25^{\circ}\text{C})}_{1/125 K_a(25^{\circ}\text{C})} \\ &+ \underbrace{\frac{12/5}{100} (1/125 K_a(25^{\circ}\text{C}))}_{0.141 K_a(25^{\circ}\text{C})} \approx 1/125 K_a(25^{\circ}\text{C}) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \Rightarrow \frac{\frac{79 \times 10^{-4}}{50}}{\frac{26 \times 10^{-3}}{50}} &= \frac{\cancel{50} \times 79 \times 10^{-4}}{\cancel{50} \times 26 \times 10^{-3}} = \frac{8 \times 79 \times 10^{-1}}{26} \\ &= \frac{4 \times 79}{130} = \frac{316}{130} \approx 2.43 \end{aligned}$$

۲۵۶- گزینه **۴** می‌خواهیم 50 درصد ماده اولیه مصرف شود؛ با توجه به این که بدون حضور کاتالیزگر در هر نیم ساعت 10 درصد مقدار اولیه واکنش‌دهنده مصرف می‌شود، پس از $\frac{1}{5}$ ساعت $\frac{2}{5}$ می‌شود ($5 \times 0.5 = 2.5$) درصد از واکنش‌دهنده مصرف خواهد شد. در مجاورت کاتالیزگر این اتفاق در 25 دقیقه ($25 \times 5 = 125$ min) در $150 - 25 = 125$ در $2/5 \times 6 = 12$ دقیقه به 25 دقیقه رسانده است یعنی زمان را $\frac{1}{6}$ کرده؛ پس می‌توان گفت سرعت واکنش در حضور کاتالیزگر، 6 برابر شده است.

پهنه‌های مربوط به این سؤال با سؤال‌هایی که مانند نیمه عمر باهش برخورد می‌کردیم و جدول می‌کشیدیم و یا از رابطه $A_n = A_0 \times k^n$ استفاده می‌کردیم، فرق داره! اینجا گفته مثلاً در هر نیم ساعت 10 درصد از مقدار اولیه مصرف می‌شود، یعنی مثلاً اگر مقدار اولیه 100 گرم است، در نیم ساعت اول 10 گرم آن مصرف می‌شود و مقدار آن به 90 گرم می‌رسد. در نیم ساعت دوم 10 درصد دیگر مقدار اولیه یعنی دویاره همان 10 گرم آن مصرف و مقدار آن به 80 گرم می‌رسد. اگر گفته بود در هر نیم ساعت، مقدار ماده 10 درصد کم می‌شه، لذا سفت تر می‌شه. چون در این حالت منظور این است که مقدار ماده در هر زمان، 90 درصد مقدار قبلیه!



۲۵۷- گزینه **۴** هر چند این سؤال رو به راهی می‌شه با رد گزینه جواب داد اما راستش ما اعتراض داریم. تو سؤال اشاره نشده که ساختار داده شده مربوط به چه مولکولی است؛ پس چه جوری تشخیص بدیم که آیا مثل اثانول به هر نسبتی در آب حل می‌شود یا خیر؟ در واقع این ساختار مربوط به گلوکز ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$) است که می‌تواند با آب پیوند هیدروژنی برقرار کند اما به هر نسبتی در آب حل نمی‌شود. دلیل درستی سایر گزینه‌ها و شما بگین!

۲۵۸- گزینه **۴** می‌دانیم در الکل‌ها (ROH) با افزایش شمار اتم‌های کربن، بخش ناقطبی بر بخش قطبی غلبه می‌کند و انحلال پذیری الکل در آب کاهش پیدا می‌کند. تا اینجا گزینه‌های **۲** و **۳** پر! چون تعداد کربن‌ها که زیاد شده، انحلال پذیری هم زیاد شده! از طرفی می‌دانیم سه الکل اول به هر نسبتی در آب حل می‌شوند و عدد مشخصی برای انحلال پذیری آن‌ها وجود ندارد؛ پس **۱** هم پر! همان‌طور که در نمودار **۴** می‌بینید مانند نمودار صفحه 110 کتاب درسی یازدهم، انحلال پذیری الکل‌های **۴** و **۵** کربنی بیشتر از یک و انحلال پذیری الکل **۶** کربنی به بعد، کمتر از یک می‌شه!



۲۶۴- گزینه ۱ با توجه به فرض سؤال، الكل سازنده استر باید انحلال پذیری کمی در آب داشته باشد، بنابراین گزینه های ۲ و ۳ پر! زیرا اتانول و پروپانول به هر نسبتی در آب حل می شوند. بین گزینه های ۱ و ۴ هم، ۱ را انتخاب می کنیم؛ زیرا انحلال پذیری اتانوئیک اسید (CH_3COOH) نسبت به پنتانوئیک اسید ($\text{CH}_3(\text{CH}_2)_3\text{COOH}$)، بیشتر و انحلال پذیری هپتانول (الكل ۷ کربنی) نسبت به بوتانول (الكل ۴ کربنی) کمتر است. وقت کنید که در همه گزینه ها، مجموع شمار اتم های کربن الكل و اسید با شمار اتم های کربن استر برابر است.

۲۶۵- گزینه ۲ با توجه به شماره گروه عنصرها و نماد یون پایدار آنها، آنتالپی فرپاشی ترکیب یونی حاصل از $Z\text{M}$ با Z از بقیه کمتر است (مجموع بار یک کاتیون و یک آنیون در آن کمتر است). بنابراین جواب ۴ است. وقت کنید که با ج (۳) ترکیب یونی تشکیل نمی دهد؛ زیرا E ، نافلز کربن است. A عنصر هیدروژن است و ترکیب هیدروژن دار عنصر E یعنی CH_4 کمترین نقطه جوش را دارد. مواسنون باشه که نقطه جوش HBr از A و M کمتر است.

۲۶۶- گزینه ۳ شبکه بلور جامد های یونی، آرایش منظمی از یون ها در سه بعد است. در این شبکه بلوری، کاتیون ها و آنیون ها به صورت منظم در کنار یکدیگر قرار گرفته اند و اطراف هر کاتیون، چند آنیون و در اطراف هر آنیون، چند کاتیون وجود دارد. مواسنون باشه که ساختار ترکیب های یونی رو به صورت پفت یون های مهرا نشون داده، غلطه!

۲۶۷- گزینه ۱ عبارت های (آ) و (ب) درست اند.
بررسی عبارت های نادرست:
(ب): این جمله همواره درست نیست، زیرا اگر کاتد SHE باشد، نتیجه نیم واکنش کاهش، مولکول H_2 است نه اتم فلزی!
 $2\text{H}^+ + 2\text{e}^- \rightarrow \text{H}_2$
(ت): هر چه تفاوت E° نیم سلول ها بیشتر باشد، emf سلول بیشتر خواهد بود.
(ث): محلول در آب نه $\text{H}_2(\text{g})$ درست است.

۲۶۸- گزینه ۱ عبارت های (پ) و (ت) درست اند. بیایید همه عبارت ها را درونه بررسی کنیم.
(آ): هر چه E° یک نیم واکنش بزرگتر باشد، گونه سمت چپ آن اکسیده قوی تری است؛ بنابراین در اینجا قدرت اکسیدگی Ag^{+} از V^{2+} بیشتر است.
(ب): هر چه E° یک نیم واکنش بزرگتر باشد، آن نیم واکنش در جهت رفت آسان تر انجام می شود.
(پ): باید حساب کنیم:

$$(کوچک تر) - E^\circ = E^\circ - (بزرگ تر) = (آند) - (کاتد)$$

$$E^\circ(\text{Pb} - \text{Ag}) = ۰ / ۸ - (-۰ / ۱۳) = ۰ / ۹۳ \text{ V}$$

$$E^\circ(\text{V} - \text{Pb}) = -۰ / ۱۳ - (-۱ / ۲) = ۱ / ۰۷ \text{ V}$$

$$\Rightarrow K_a(25^\circ\text{C}) = \frac{۲ \times ۱ \times ۱}{۱ / ۲۵} = \frac{۲ \times ۱ \times ۱}{\frac{۵}{۴}} = ۱ / ۶ \times ۱ \times ۱$$

حالا معادله یونش را برای اسید در دمای 25°C می نویسیم:



$$\text{M} - \text{x} = ۶ \quad \text{x} \quad \text{x}$$

$$K_a = \frac{\text{x}^۲}{\text{M} - \text{x}} \Rightarrow ۱ / ۶ \times ۱ \times ۱ = \frac{\text{x}^۲}{۶}$$

$$\Rightarrow \text{x}^۲ = ۹ / ۶ \times ۱ \times ۱$$

$$\Rightarrow \text{x} = [\text{H}^+] \approx ۳ \times ۱ \times ۱ \text{ mol.L}^{-۱}$$

$$[\text{H}^+][\text{OH}^-] = ۱ \times ۱ \times ۱$$

$$\Rightarrow [\text{OH}^-] = \frac{۱ \times ۱ \times ۱}{۳ \times ۱ \times ۱} = \frac{۱}{۳} \times ۱ \times ۱ \times ۱$$

$$[\text{OH}^-] = \frac{\frac{۱}{۳} \times ۱ \times ۱ \times ۱}{[H^+]} = \frac{۱}{۳} \times ۱ \times ۱ \times ۱ = ۰ / ۱ \times ۱ \times ۱ \times ۱$$

$$= ۱ / ۱ \times ۱ \times ۱ \times ۱$$

برایم سرانجام قسمت دو!

با افزایش دما، ثابت یونش اسید و در نتیجه غلظت یون هیدرونیوم افزایش می یابد. بنابراین با افزایش دما نسبت غلظت یون هیدرونیوم به هیدروکسید زیاد می شود، یعنی نسبت غلظت یون هیدروکسید به هیدرونیوم کمتر می شود؛ یعنی همواری که سؤال می فواد!

۲۶۳- گزینه ۲

$$[\text{H}^+] = ۱ \times \text{pH} = ۱ \times ۷ / ۷ = ۱ \times ۳ \times ۱ \times ۰ / ۳$$

$$= ۲ \times ۱ \times ۰ \text{ mol.L}^{-۱}$$

$$\frac{[\text{H}^+]}{M} \times ۱ \times ۰ = \frac{۲ \times ۱ \times ۰}{۰ / ۱} \times ۱ \times ۰ = ۰ / ۲$$



برای محاسبه جرم کلسیم فلوراید تولید شده با دو روش در فرمول توزیع:

روش ۱ استفاده از کسر تبدیل:

$$۲ \times ۰ \text{ mL HF(aq)} \times \frac{۱ \text{ L HF(aq)}}{۱ \times ۰ \text{ mL HF(aq)}} \times \frac{۰ / ۱ \text{ mol HF}}{۱ \text{ L HF(aq)}}$$

$$\times \frac{۱ \text{ mol CaF}_2}{۲ \text{ mol HF}} \times \frac{۷۸ \text{ g CaF}_2}{۱ \text{ mol CaF}_2} \times \frac{۱ \times ۰ \text{ mg CaF}_2}{۱ \text{ g CaF}_2}$$

$$= ۷۸ \times \text{mg CaF}_2$$

روش ۲ استفاده از کسر تناسب:

$$\frac{\text{حجم(L)} \times \text{غلظت مولی}}{\text{HF}} = \frac{\text{حجم}}{\text{HF}} \times \frac{\text{ضریب}}{\text{ضریب}} \times \frac{\text{حجم مولی}}{\text{CaF}_2}$$

$$\Rightarrow \frac{۰ / ۱ \times ۰ / ۲}{۲ \times ۱} = \frac{x}{۱ \times ۷۸} \Rightarrow x = ۰ / ۷۸ \text{ g} = ۷۸ \text{ mg}$$





● این واکنش برای حذف اکسیدهای نیتروژن به کار می‌رود نه برای حذف آمونیاک!

● عبارت‌های (پ) و (ت) درست‌اند.

(آ): کمینه‌انرژی موردنیاز برای واکنش یعنی همان انرژی فعال سازی (E_a)! دما انرژی فعال سازی را تغییر نمی‌دهد. با افزایش دما، شمار ذرهایی که در واحد زمان می‌توانند به فراورده تبدیل شوند، افزایش می‌یابد.

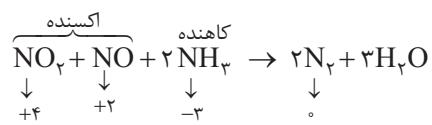
(ب): تفاوت سطح انرژی واکنش‌دهنده‌ها و فراورده‌ها یعنی ΔH واکنش سرعت واکنش، ربطی به ΔH واکنش ندارد. سرعت در سینتیک شیمیایی و ΔH در ترموشیمی برسی می‌شود.

(پ): درسته زیرا افزایش دما، سرعت واکنش‌ها را افزایش می‌دهد.

(ت): اگر انرژی واکنش‌دهنده‌ها کمتر از E_a باشد، یعنی حداقل انرژی لازم برای شروع واکنش تأمین نشود، واکنش‌دهنده‌ها دستنخورده باقی می‌مانند و به فراورده تبدیل نمی‌شوند.

(ت): قدرت کاهنده‌ی Pb از Ag بیشتر است، زیرا E° آن کمتر است؛ بنابراین Pb می‌تواند با یون‌های Ag^+ به طور طبیعی واکنش دهد.

● ۲۶۹ - گزینه به جز عبارت اول، بقیه عبارت‌ها نادرست‌اند.



● عدد اکسایش نیتروژن در آمونیاک افزایش یافته، پس آمونیاک اکسایش یافته و کاهنده است. اکسیدهای نیتروژن کاهش یافته‌اند و اکسنده هستند.

● براساس معادله موازنۀ شده، ۶ الکترون بین کاهنده و اکسنده‌ها مبادله می‌شود؛ بنابراین می‌توان گفت اکسنده‌ها در مجموع ۶ الکترون می‌گیرند.

● مجموع ضرایب مواد در معادله موازنۀ شده برابر با ۹ است.

سایت کنکور

Konkur.in

