



# پاسخنامه تشریحی

۱) انسان در توصیف جمال و شناخت الهی ناتوان و حیران است (۱ ۲ ۳ ۴)

۲) در گزینه ۴ عین ایهام تناسب دارد به دو معنی: ۱- چشم × ۲- شباهت ✓ که در معنای چشم حضور ندارد ولی با ابرو ایهام می‌سازد. و نیز شاعر خود را به چشم و ابروی معشوق تشبیه کرده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: پارادوکس: از راه کفر به ایمان رسیدن / حس آمیزی ندارد.

گزینه ۲: اغراق: یک جرعه صد صوفی را مست می‌کند / تشبیه ندارد.

گزینه ۳: اسلوب معادله: مصراع دوم مثالی برای مصراع نخست است / تضاد ندارد.

۳) «صَفْوَت: برگزیده»، «نسیم: خوش بوی»، «وسیم: دارای نشان»، «دُجی: تاریکی» و «حلیه: زیور» و این‌ها ویژگی‌هایی است که در دیباچه‌ی گلستان سعدی، برای پیامبر بزرگ اسلام یاد شده: (۱ ۲ ۳ ۴ ۵)

«..... در خبر است از سرور کاینات و ..... صفوت آدمیان و .....»

شَفِيعُ مَطَاعٌ بَنِي كَرِيمٍ قَسِيمٌ جَسِيمٌ نَسِيمٌ وَسِيمٌ

بَلَّغَ الْعُلَى بِكَمَالِهِ، كَتَفَ الدُّجَى بِجَمَالِهِ حَسُنَتْ جَمْعُ خِصَالِهِ، صَلَّوْا عَلَيْهِ وَ آله

۴) «این که والی در خانه‌ی خمار باشد، این که قاضی خود در خواب و ناآگاهی باشد و آسوده از نابه‌سامانی‌های روزگار، و این که گفته است راه ناهموار است، نشانگر بی‌رسمی و بی‌دادی‌هاست.» (۱ ۲ ۳ ۴ ۵)

۵) در گزینه‌های ۱ - ۲ - ۴ به این موضوع اشاره دارد که از عرفان و سالکان به کمال رسیده و واصل دیگر هیچ خبر و نشانی نمی‌یابی که نشان و آخرین مرحله عشق فنا فی الله است که در گزینه‌ی ۳ به این امر اشاره‌ای نشده. (۱ ۲ ۳ ۴ ۵)

۶) قسیم: صاحب جمال (۱ ۲ ۳ ۴ ۵ ۶)

صواب: پسندیده

ماورا: فراسو، آن سو، ماسوا، برتر

رواق: طاق، ایوان سقف‌دار

۷) بررسی گزینه‌ها: (۱ ۲ ۳ ۴ ۵ ۶ ۷)

گزینه ۱: مگو چه سود [است] به قرینه معنوی

گزینه ۲: به [است] که چون شمع به سر قطع کنی. به قرینه معنوی (به = بهتر)

گزینه ۳: من چنان عاشق رویت [هستم] که ز خود بی‌خبرم: به قرینه لفظی «م» در بی‌خبرم

گزینه ۴: به خاک پای عزیزان [سوگند می‌خورم] ← به قرینه معنوی حذف شده است.

۸) «غزا» به معنای جنگ با این املا درست است. (۱ ۲ ۳ ۴ ۵ ۶ ۷ ۸)

۹) در بیت سؤال و گزینه «۱» شاعر «به دنبال دل خویش است»، اما، در گزینه‌های دیگر در جست‌وجوی «معشوق» است. (۱ ۲ ۳ ۴ ۵ ۶ ۷ ۸ ۹)

۱۰) مفهوم بیت سؤال و گزینه «۳»: داشتن آینده روشن. (۱ ۲ ۳ ۴ ۵ ۶ ۷ ۸ ۹ ۱۰)

مفهوم بیت «۱»: وارسته‌ام.

مفهوم بیت «۲»: مبارزه نکردن با خواب و خوابیدن و در وقت مناسب بیدار شدن.

مفهوم بیت «۴»: نیک‌پرور بودن.

۱۱) جمله عربی «عم نواله» به معنای لطفش فراگیر است که در گزینه ۱ با «خدا رزاق بود» متناسب است. (۱ ۲ ۳ ۴ ۵ ۶ ۷ ۸ ۹ ۱۰ ۱۱)

۱۲) الف) بازار و بیزار: جناس ناقص (۱ ۲ ۳ ۴ ۵ ۶ ۷ ۸ ۹ ۱۰ ۱۱ ۱۲)

ب) گندم خال: اضافه تشبیهی

ج) علت گردن دراز کردن آهو را زلف همچون کمند یار می‌داند: حسن تعلیل

د) دستان (۱) - دست‌ها ۲ - فریب و نیرنگ: ایهام

ه) تلمیح به داستان حضرت موسی (ع)

۱۳) در این بیت کلمه «بیفتد» به اشتباه «بیافتد» نوشته شده است که یک اشتباه رسم الخطی محسوب می‌شود. (۱ ۲ ۳ ۴ ۵ ۶ ۷ ۸ ۹ ۱۰ ۱۱ ۱۲ ۱۳)

۱۴) بیغوله: کنج / رمه: گله / حُجَب: شرم / ادبار: تیره‌بختی (۱ ۲ ۳ ۴ ۵ ۶ ۷ ۸ ۹ ۱۰ ۱۱ ۱۲ ۱۳ ۱۴)

۱۵) دیوار امت را ← برای دیوار امت متمم (۱ ۲ ۳ ۴ ۵ ۶ ۷ ۸ ۹ ۱۰ ۱۱ ۱۲ ۱۳ ۱۴ ۱۵)

چون تو ← متمم (چون در معنای «مثل و مانند» حرف اضافه و در معنای «وقتی که» حرف ربط است)

پشتیبان: مفعول



۱۶) مفهوم مشترک ابیات و صورت سوال دعوت به پایداری در برابر سختی‌ها است ولی مفهوم بیت گزینه‌ی ۴، آسودگی در تهی‌دستی است.

۱۷) «باز» در بیت گزینه‌ی ۴، پیشوند فعل «آیم» است؛ «باز آیم» باز گردم،

گزینه‌ی ۱: «بازی، دو معنا دارد: ۱) تفریح و سرگرمی ۲) رفتار مثل باز

گزینه‌ی ۲: «باز» دو معنا دارد: ۱) پرندۀ شکاری ۲) دوباره، بار دیگر

گزینه‌ی ۳: «باز» دو معنا دارد: ۱) پرندۀ شکاری ۲) دوباره، بار دیگر

۱۸) در سایر ابیات معنی «ماند» می‌ماند، نوع فعل، مضارع است ولی در بیت (۳) زمان فعل، گذشته و نوع آن ماضی ساده است.

۱۹) «سوفار» از دایرة زبان به کلی حذف شده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی ۲: «سوکند» در گذشته به معنای «دارو» بوده و اکنون به معنای «قسم» است.

گزینه‌ی ۳: «کتیف» در گذشته به معنای «پر و لبریز»، اما اکنون به معنای «آلوده» به کار می‌رود.

گزینه‌ی ۴: «سفینه» در گذشته به معنای «کشتی»، اما اکنون به معنای «فضایما» است.

۲۰) در موارد «الف» و «د» سجع دیده می‌شود:

الف) دراز - آغاز - برفتند - گرفتند

د) آیند - نشینند

۲۱) در گزینه‌ی ۱، با توجه به مؤنث بودن «الکهرباء»، «انْقَطَعَتْ» صحیح است.

در گزینه‌ی ۳، «الرجال» جمع است، پس «جَعَلُوا» صحیح است. در گزینه‌ی ۴، با توجه به ضمیر «کم» در «بکم»، فعل «شَرَفْتُمْ» صحیح است.

۲۲) در باب‌های «تَفَعَّلَ و تَفَاعَلَ» برخی صیغه‌های ماضی غائب و امر مخاطب یکسان می‌شوند.

۲۳) «إِنِّي بِحَاجَةٍ»: من نیاز دارم، من محتاجم / «قَطَرَاتِ الْمَطَرِ»: قطرات باران / «لِتُخْفِيَ»: تا پنهان کنند / «الذَّمُوعَ الْمُنْهَمِرَةَ»: اشک‌های ریزان / «مِن عَيْونِي»: از چشمانم،

از دو چشمم

۲۴) در گزینه‌ی ۴، «تلك الصّوت» نادرست و درست آن «ذلک الصّوت» می‌باشد، چرا که «الصّوت» مفرد مذکر است و باید از اسم اشاره مفرد مذکر استفاده کرد.

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی ۱: در این گزینه «الحقائب» جمع غیرانسان است و همان‌طور که می‌دانیم جمع‌های غیرانسان در حکم «مفرد مؤنث» هستند، لذا آمدن اسم‌های اشاره «هذه و تلك» برای جمع‌های غیرانسان درست است.

گزینه‌ی ۲: در این گزینه «المعلمان» مثنی مذکر است و آمدن «هذان» درست است.

گزینه‌ی ۳: در این گزینه «الشّاعرات» مثنی مؤنث است و آمدن اسم اشاره «هاتان» برای آن درست است.

۲۵) زیرا در این گزینه «لا» برای نفی مضارع است، در گزینه‌ی ۱: «لا» = نفی است، در گزینه‌ی ۲: نیز «لا» نفی است و در گزینه‌ی ۳: «لا» بر سر «اسم» آمده است.

۲۶) در گزینه‌ی ۱: «تَعَامَلْتُمْ» باب «تفاعل» است که دو حرف زائد دارد. / «جَالَسْتُمْ» باب «مفاعلة» است که یک حرف زائد دارد. / «أَحْسَنْتُمْ»: باب «إفعال» که یک حرف

زائد دارد.

نکته: ملاک حرف زائد داشتن اولین صیغه ماضی است.

در گزینه‌ی ۲: «يَخْرُجُ» هیچ حرف زائدی ندارد.

در گزینه‌ی ۳: «صِرْنَا» و در گزینه‌ی ۴: «يَنْفَعُونَ» حرف زائد ندارند.

۲۷) «لَمَّا» هنگامی که، زمانی که / «دخل»: داخل شدند، وارد شدند / «إلى المدرسة الجديدة»: به مدرسه جدید / «جاؤوهم بالوردة»: برایشان گل آوردند.

نکته مهم درسی: همان‌طور که می‌دانید، فعل «جاء» به معنی «آمد» و فعلی لازم است که با آوردن حرف اضافه «ب» بعد آن، متعدی شده و «آورد» ترجمه می‌شود.

۲۸) «تَعَلَّمُوا» و «عَمَلُوا» هر دو ماضی در صیغه جمع مذکر غائب هستند.

ترجمه: علم را یاد گرفتند و در کارهای خوب به آن عمل کردند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی ۱: «إِن تَنْتَظِرِي» فعل امر در صیغه مفرد مؤنث مخاطب از باب «افتعال» و از مصدر «انتظار» است.

ترجمه: در ایستگاه منتظر بمان تا اتوبوس برسد.

گزینه‌ی ۳: «تَعَاشَرُوا» فعل امر در صیغه جمع مذکر مخاطب از باب «تفاعل» و از مصدر «تعاشر» است.

ترجمه: با یکدیگر در زندگی‌تان مانند برادران معاشرت کنید.

گزینه‌ی ۴: «نَزَّلْنِي» فعل امر در صیغه جمع مؤنث مخاطب از باب «تفعیل» و از مصدر «تنزیل» است.

ترجمه: کودکان را از ماشین‌ها پایین بیاورید.

۲۹) «إِن» تمام جمله اسمیه بعد از خود را تأکید می‌کند و منحصر به اسم یا فعل بعد از خود نمی‌شود، بنابراین گزینه‌ی ۴ صحیح است.

۳۰) هرگاه: إذا/ جاری می‌کند: یجری (رد گزینه‌های ۲) و «۳» // پاداششان: أجرهما (رد گزینه‌ی ۱) // در گزینه‌ی ۲، فعل در آغاز جمله آمده و باید مفرد باشد.

۳۱) صورت سؤال از ما فعل ثلاثی مزیدی را می‌خواهد که معنای آن فرق داشته باشد، در گزینه‌های ۱، ۲، و ۳، به ترتیب فعل‌های «یتعایشوا» و «تعارفوا» مربوط به

باب تفاعل و فعل «جالست»، از باب مفاعلة می‌باشد که همگی معنای مشارکت می‌دهند، اما در گزینه‌ی ۴، فعل «يُفَرِّقُ» از باب تفعیل می‌باشد که معنای متعدی کردن فعل لازم را می‌دهد.



- ۳۲) در گزینه ۳: «كأن» یکی از حروف مشبّهة بالفعل است که معنای «مشابهت» را می‌رساند و از میان حروف مشبّهة بالفعل، تنها «كأن» معنای «مشابهت» را می‌رساند.
- ۳۳) در گزینه‌های ۱ و ۳ و ۴ فعل خیر درست ترجمه نشده است و فعل ماضی ساده است، و نباید به صورت ماضی نقلی یا ماضی بعید ترجمه شود در گزینه ۳ دهکده ما نادرست است و در گزینه ۱ ابر مفرد است و باید به صورت ابرها ترجمه شود همچنین در گزینه ۳ بادهای قوی غلط است.
- ۳۴) ترجمه صحیح عبارت گزینه ۲: «این آثار کهن توجه انسان به دین را تأکید می‌کنند! دقت کنید وقتی بعد از اسم اشاره، اسم «ال» دار می‌آید، اسم اشاره مفرد ترجمه می‌شود.
- ۳۵) در این گزینه «لا» نفی است، اگر «ناهیة» بود، باید «أقیم» مجزوم می‌شد و «له» حذف می‌شد «لأقیم» ترجمه عبارت: نماز را فقط در مسجد به پا می‌دارم.
- ۳۶) بررسی لغات: بعد قلیل: بعد از مدت کمی / عنذما تفرغ: هنگامی که خالی می‌شود / تَحَنُّنُ نمارس: ما تمرین می‌کنیم، انجام می‌دهیم / نشاطاً خَراً: فعالیت آزاد / فی ساحة المدرسة: در حیاط مدرسه
- ۳۷) در گزینه ۲: «حرف «إن» در ابتدای یک جمله و پس از «نقول» آمده است، پس همزه آن باید مکسور باشد و به صورت «إن» صحیح است. ترجمه جمله: «در ورودی مغازه می‌گوئیم: قطعاً خوردن غیر مجاز است!»
- ۳۸) سؤال گزینه‌ای را می‌خواهد که جمع مؤنث سالم در آن به کار نرفته است. اصوات جمع مکسر صوت است. تشریح سایر گزینه‌ها:
- گزینه ۱: اللطامات جمع مؤنث سالم است.
- گزینه ۲: الجوّالات جمع مؤنث سالم است.
- گزینه ۳: کرامات جمع مؤنث سالم است.
- ۳۹) «نحنُ قادرون علی وصف»: ما می‌توانیم توصیف کنیم / «تلك الشَّجرة»: آن درخت (رد گزینه ۲) / «ذات الفصون النَّصره»: دارای شاخه‌های تر و تازه (رد گزینه‌های ۱ و ۴) / «لا نستطيعُ»: نمی‌توانیم (رد گزینه‌های ۱ و ۴) / «خالقها»: خالقش، آفریننده آن
- ۴۰) در این عبارت، حروف مشبّهة بالفعل وجود ندارد، دقت کنید که «لکن» (ل + ضمیر کن) به معنای «برای شما» را با حروف مشبّهة بالفعل اشتباه نگیرید. تشریح گزینه‌های دیگر: به ترتیب: «لیت»، «أن»، و «لکن» از حروف مشبّهة بالفعل هستند.
- ۴۱) قرآن کریم در سوره مطفین آیات ۱۰ - ۱۲ از جمله دلایل انکار و تکذیب روز جزا را تجاوز و گناهکاری می‌داند. خداوند توجه منکرین معاد را به پیدایش نخستین انسان‌ها جلب می‌کند و توانایی خود در آفرینش وی را تذکر می‌دهد و می‌فرماید: «برای ما مثلی زد درحالی که آفرینش نخستین خود را فراموش کرده بود، گفت کیست که این استخوان‌های پوسیده را دوباره زنده کند، دقت شود که در قسمت اول گزینه ۳ به عدم شناخت خلقت الهی اشاره شده است، در صورتی که از دلایل منکران معاد، نشناختن قدرت الهی است.
- ۴۲) درس ۱ صفحه ۱۰
- گزینه ۱: غلط است چون نیاز دائمی مخلوقات به خداوند محصول دست‌اندر کار بودن خدا در هر لحظه نیست.
- گزینه ۲: درک شناخت ذات خدا ناممکن است.
- گزینه ۳: درست است.
- گزینه ۴: رابطه خداوند با جهان برعکس بیان شده است که صحیح آن می‌شود: شبیه رابطه مولد برق با جریان برق است.
- ۴۳) • آیه شریفه ۳، انسان: «أنا هدیناه السَّبیل انا شاکراً و انا کنوراً»، مفهوم «اختیار و انتخاب آدمی» دریافت می‌گردد. قدرت اختیار و انتخاب:
- ۱) خداوند، ما را صاحب اراده و اختیار آفرید و مسئول سرنوشت خویش قرار داد.
- ۲) سپس راه رستگاری و راه شقاوت را به ما نشان داد تا با استفاده از سرمایه عقل راه رستگاری را برگزینیم و از شقاوت دوری کنیم.
- در پس خلقت تک تک موجودات این جهان هدفی وجود دارد، زیرا خالق آنها خدایی حکیم است؛ یعنی خدایی که هیچ کاری را بیهوده انجام نمی‌دهد. قرآن کریم در این باره می‌فرماید: «و ما خلقتنا السَّمَاوَاتِ و الارضِ و ما بینهما لا عبین».
- ۴۴) تنها مبدأ بیانگر توحید خالقیت است و هر کس که چیزی را پدید آورد، مالک آن است. از آنجا که خداوند تنها خالق جهان هستی است، پس علت مالک آن نیز هست و آیه «قل اللهم مالک الملک، بیانگر توحید مالکیت است.
- تصور اینکه چند خدا و چند خالق وجود دارد به معنای آن است که هر یک از خدایان را محدود و ناقص بدانیم که به تنهایی نمی‌توانند کل جهان را خلق کنند یعنی توحید در خالقیت را قبول نداشته و گرفتار شرک در خالقیت شده‌اند «الله خالق کل شیء» بازتابش «محدودیت و نقص خدا» و رد این تصور است.
- دقت شود که در صورت سؤال آیه مربوط به «تنها مبدأ» خواسته نشده است، بلکه آیه ای که مربوط به توحید در مالکیت و معلول توحید در خالقیت است، محل سؤال قرار گرفته است.
- ۴۵) گرایش انسان به نیکی‌ها و زیبایی‌ها سبب می‌شود که در مقابل گناه و زشتی واکنش نشان دهد و آن گاه که به گناه آلوده شد، خود را سرزنش کند و در اندیشه جبران آن برآید.
- قرآن کریم، عامل درونی این حالت را «نفس لوامه»؛ یعنی نفس سرزنشگر، نامیده و به آن سوگند خورده است: «و لا أقسمُ بالنَّفْسِ اللّوامةِ»
- ۴۶) ترجمه آیه شریفه ۱۸، اسراء «آن کس که تنها زندگی زودگذر دنیا را می‌طلبد، آن مقدار از آن را که بخواهیم و به هر کس اراده کنیم - می‌دهیم؛ سپس دوزخ را برای او قرار خواهیم داد تا با خواری و سرافکنندگی در آن وارد شود».
- در گزینه ۱ چنین گفته شده که هر مقدار که او بخواهد به او داده می‌شود، اشتباه است؛ بلکه هر مقدار که خداوند اراده نماید، از نعمات زندگی زودگذر دنیوی به او اعطا می‌نماید.



۴۷) ۱ ۲ ۳ ۴ - عقیده به توانایی پیامبر و اولیاء الهی دربرآورده شدن حاجات انسان (مانند شفا دادن) وقتی موجب شرک است که این توانایی را از خود آنها و مستقل از خدا بدانیم.

در خواست از پزشک برای درمان بیمار یا توحید منافاتی ندارد زیرا پزشک بواسطه استفاده از اسباب مادی و اولیاء الهی به واسطه اسباب غیر مادی و با اذن خداوند (مشروط) این کار را انجام می‌دهند.

۴۸) ۱ ۲ ۳ ۴ شیطان، در روز قیامت که فرصتی برای توبه باقی نمانده است، به اهل جهنم می‌گوید: «خداوند به شما وعده حق داد، اما من به شما وعده‌ای دادم و خلاف آن عمل کردم... این خودتان بودید که دعوت مرا پذیرفتید. امروز خود را سرزنش کنید نه مرا.»

۴۹) ۱ ۲ ۳ ۴ ترجمه آیه شریفه «خداست که با خدا را می‌فرستد تا ابر را برانگیزد. سپس آن ابر را به سوی سرزمینی مرده برانیم و آن زمین مرده را بدان [وسیله] پس از مرگش زندگی بخشیدیم. زنده شدن قیامت نیز همین‌گونه است، بیانگر امکان معاد یا امکان آفرینش مجدد جسم برای پیوستن به روح در آخرت باتوجه به نظام مرگ و زندگی در طبیعت است.

۵۰) ۱ ۲ ۳ ۴ آیه «یا ایها الناس» و آیه «یسأله من فی السموات و الارض» هر دو بیانگر نیازمندی دائمی موجودات به خدا را بیان می‌کند.

۵۱) ۱ ۲ ۳ ۴ مطابق آیه شریفه «مَنْ آمَنَ بِاللَّهِ وَالْيَوْمِ الْآخِرِ وَعَمِلَ صَالِحًا فَلَا خَوْفٌ عَلَيْهِمْ وَلَا هُمْ يَحْزَنُونَ» مؤدّه رهایی از حزن و نجات ترس از عاقبت زندگی بهره‌افزادی است که ایمان به خدا و روز آخرت و عمل صالح را با هم دارند.

خداپرستان حقیقی گرچه در دنیا زندگی می‌کنند و زیبا هم زندگی می‌کنند، اما به آن دل نمی‌سپارند؛ از این رو، مرگ را ناگوار نمی‌دانند.

۵۲) ۱ ۲ ۳ ۴ گزینه ۱: در صورتی درست است که: چون خداوند نامحدود است فرض هرگونه «چیستی» برای او محدود کردن است.

گزینه ۳ این‌طور صحیح است که: به علت محدود بودن ذهن ما نمی‌توانیم تصور امور نامحدود مثل خداوند را داشته باشیم.

گزینه ۴ به این صورت صحیح است که: عدم توانایی درک چیستی خداوند «معلول» نامحدود بودن اوست.

۵۳) ۱ ۲ ۳ ۴ دشمن آشکار انسان، یعنی شیطان، در روز قیامت که فرصتی برای توبه نمانده است، به اهل جهنم می‌گوید «... البته من بر شما تسلطی نداشتم؛ فقط شما را به گناه دعوت کردم».

از این سخن شیطان، ویژگی اختیار آدمی در حیات دنیوی مستفاد می‌گردد، که زمینه‌ساز این سخن شیطان و موضوع مستفاد شده را می‌توان در آیه ۳، سوره انسان: «إِنَّا هَدَيْنَاهُ السَّبِيلَ إِمَّا شَاكِرًا وَإِمَّا كَفُورًا»؛ «ما راه را به او (انسان) نشان دادیم یا سپاسگزار خواهد بود یا ناسپاس» دریافت کرد.

۵۴) ۱ ۲ ۳ ۴ برترین عبادت: تفکر مداوم درباره خدا ← ثمره: شکوفایی استعدادها

۵۵) ۱ ۲ ۳ ۴ قرآن نه تنها معاد را امری ممکن می‌داند بلکه وقوع آن را نیز امری ضروری و واقع نشدن آن را امری محال و ناروا می‌داند (ضرورت معاد).

استدلال‌هایی که امکان معاد را ثابت می‌کند و آن را امری ممکن و شدنی نشان می‌دهد و آن را از حالت امری بعید و غیر ممکن خارج می‌سازد.

\* خداوند حکیم است که هیچ کاری از کارهای او بیهوده و عبث نیست (این بیانگر ضرورت معاد بر اساس حکمت الهی است و از دلایل ضرورت معاد است).

۵۶) ۱ ۲ ۳ ۴ دقت کنید که ذات خدا قابل شناخت نیست اما ذات آسمان و زمین که محدوداند قابل شناخت است. همچنین ما می‌توانیم صفات و اسماء خدا را هم بشناسیم.

۵۷) ۱ ۲ ۳ ۴ مطابق ترجمه آیه شریفه: «و آن کس که سرای آخرت را بطلبد و برای آن سعی و کوشش کند و مؤمن باشد، پاداش داده خواهد شد» شرط اعطای پاداش به افرادی که در طلب سرای آخرت هستند، تلاش به همراه ایمان است.

۵۸) ۱ ۲ ۳ ۴ با توجه به آیه باید کسی را که خالق ماست را به‌عنوان ولی انتخاب کنیم و برای اینکه در انتخاب خود اشتباه نکنیم باید بصیرت داشته باشیم و از ظلمات بیرون بیاییم «هل یتوی الاعلی و البصر»

۵۹) ۱ ۲ ۳ ۴ این‌که گفته می‌شود «توجه مخلوقات خواسته یا ناخواسته به سوی خداست»، در صورتی درست است که خداوند را بی‌نیاز و غنی بدانیم که از هر جهت کامل و بی‌نیاز باشد و شایستگی بر طرف کردن نیاز مخلوقات را داشته باشد لذا معنای «صمد» در آیه «الله الصمد» بیانگر بی‌نیازی و غنی بودن خداوند است.

۶۰) ۱ ۲ ۳ ۴ هرچه از خالقیت به سوی ربوبیت برویم، مسئولیت سخت‌تر شده و طبعاً دایره شرک هم بالاتر می‌رود. (عکس این مسئله هم برقرار است به این معنا که شرک در خالقیت خیلی فراگیر نیست.)

۶۱) ۱ ۲ ۳ ۴ برخی از مردم بر این اعتقادند که در ۵۰ سال آینده، مدرسه‌ای وجود نخواهد داشت. دانش‌آموزان در خانه خواهند آموخت.

یکی از کاربردهای فعل کمکی will استفاده برای جملاتی است که بیانگر انجام عمل در آینده دور است، در ضمن بیان شخصی است و هیچ نشانه‌ای برای اتفاق افتادن آن در جمله وجود ندارد پس گزینه ۱ بهترین گزینه است.

۶۲) ۱ ۲ ۳ ۴ شهرآورد پیش رو بسیار هیجان‌انگیز است. هر دو تیم دارند بهترین بازی خود را انجام می‌دهند. محال است که بگوییم چه کسی برنده خواهد شد.

- بعد از (both) اسم به صورت جمع می‌آید. برای پیش‌بینی آینده بدون شواهد، از will استفاده می‌کنیم.

۶۳) ۱ ۲ ۳ ۴ گزینه ۴ از لحاظ گرامری غلط است. برای بیان جملاتی که از قبل برای آن تصمیمی نگرفته‌ایم یا به اصطلاح تصمیم‌آنی برای بیان آن می‌گیریم، باید از فعل کمکی «will» استفاده کرد.

۶۴) ۱ ۲ ۳ ۴ رئیس همیشه در انتهای میز می‌نشست و از ما انتظار داشت تا اطراف او بگردیم و بهترین خدمتان را ارائه دهیم.

(۱ نکته ۲ قسمت ۳) گج (۴) انتها

۶۵) ۱ ۲ ۳ ۴ پدر به من گفت که تمام پول‌هایم را فقط در یک کار سرمایه‌گذاری نکنم، چرا که بدون یک برنامه دقیق ممکن است تمام پس‌اندازم را یکجا از دست دهم.

۱. حمل کردن

۲. بازدید کردن

۳. پمپاژ کردن، سرمایه‌گذاری کردن

۴. اهدا کردن

۶۶) ۱ ۲ ۳ ۴ مشاور از من خواست تا طرح پژوهشی‌ام را مرور کنم و اشتباهاتی را که در مورد یافته‌های احتمالی‌ام انجام داده بودم، بازبینی کردن.

(۱) با خبر شدن از (۲) کنار آمدن (۳) خاموش کردن (۴) بررسی کردن، بازبینی کردن



۶۷) ۱ ۲ ۳ ۴ ترجمه جمله: ما الان پیروز نشدیم، اما هرگز ناامید نمی‌شویم و برای مبارزه در روز دیگر زندگی می‌کنیم.

۱) مبارزه کردن (۱) ۲) بالا رفتن (۲) ۳) از دست دادن (۳) ۴) دفاع کردن (۴)

۶۸) ۱ ۲ ۳ ۴ والدین معمولاً فراموش می‌کنند که صحبت کردن با فرزندان چقدر مهم است و من فکر می‌کنم که کمبود ارتباطات بین این دو ..... ، باعث شده‌است که درک متقابل آنها دشوار شود.

۱) رسوم (۱) ۲) تنوع‌ها (۲) ۳) ترکیب‌ها (۳) ۴) نسل‌ها (۴)

۶۹) ۱ ۲ ۳ ۴ آن‌ها تصمیم گرفتند ۲۰۰۰ دلار برای راه‌اندازی هر یک از اپراتورهای خانگی هزینه کنند و آن‌ها را به رایانه‌های شخصی مجهز کنند و خطوط تلفن (به آن‌ها) اختصاص دهند.

۱ - متصل کردن

۲ - کشف کردن

۴ - علامت دادن ، راهنما زدن

۷۰) ۱ ۲ ۳ ۴ بسیار از شما سپاسگزار خواهم بود اگر زمانی را در نظر بگیرید و فرصت دیگری به من بدهید تا در آن پروژه (با ما) همکاری کنم.

۱. ایجاد کردن، تأسیس کردن

۲. (زمان، پول) دادن

۳. در نظر گرفتن

۴. شگفت زده کردن

کلوز تست:

انسان‌های بیمار بسیاری هستند که به خون ما برای زنده ماندن نیاز دارند. بنابراین ما می‌توانیم برویم و هر ماه برای نجات زندگی آن‌ها خونمان را اهدا کنیم. همچنین انسان‌های سالخورده‌ای در بیمارستان‌ها هستند که تنها هستند و کسی را ندارند. این خیلی خوب است اگر ما بتوانیم به طور مکرر برویم و آنها را ملاقات کنیم و با آنها با عشق صحبت کنیم. برای مثال من گروهی از پسرها را دیدم که زن و شوهر پیری را در بیمارستان ملاقات کردند. دست پیرزن شکسته بود و او نیاز به مراقبت ویژه داشت. پسرها پنکیک خوشمزه‌ای درست کردند و برای زن و شوهر پیر در بیمارستان بردند. این مسئولیت ماست تا از افراد تنها که کسی را ندارند تا آنها را دوست داشته باشد، مراقبت کنیم.

۷۱) ۱ ۲ ۳ ۴ ۱. درست کردن ۲. اختراع کردن ۳. توسعه دادن ۴. تعمیر کردن

۷۲) ۱ ۲ ۳ ۴ ۱. به طور مکرر ۲. با موفقیت ۳. به ندرت ۴. به طور سالم

۷۳) ۱ ۲ ۳ ۴ به فعل مجهول نیاز داریم.

۷۴) ۱ ۲ ۳ ۴ ۱. صلح، آرامش ۲. احساس ۳. نسل ۴. مسئولیت

۷۵) ۱ ۲ ۳ ۴ ۱. ترکیدن، منفجر شدن ۲. قبول شدن ۳. کشف کردن ۴. اهدا کردن

نسل قدیم و جدید اغلب بدون توجه به زبان، آداب و رسوم اجتماعی و خلاقیت یا تکنولوژی و با گفتن "آن‌ها هیچی نمی‌فهمند" در خانه و محیط‌های اجتماعی خود را از همدیگر جدا می‌دانند. آنها به ارزش‌های اخلاقی، دیدگاه‌های سیاسی و عقاید مذهبی یکدیگر توجهی نمی‌کنند. کمبود ارتباط بین نسل قدیم و نسل جدید باعث شده که شکافی بین نسل آنها ایجاد شود که آن "فاصله نسل‌ها" نامیده می‌شود. پس چگونه می‌توان نسل قدیم و نسل جدید را به یکدیگر ربط داد؟ در حالی که نسل قدیم یا تلویزیون نداشتند و یا تلویزیون سیاه، سفید تماشا می‌کردند در حالی که نسل جدید موبایل‌های خود تلویزیون تماشا می‌کنند!

با وجود اینکه تفاوت زیادی بین نسل‌ها وجود دارد، همچنین با وجود عقاید مخالف چگونه دو طرف می‌توانند ایده‌های متضاد را درک کنند و از کشمکش (مناقشه) پرهیز کنند؟ هر دو نسل باید بدانند که جهان تغییر کرده است و پاسخ‌ها و واکنش‌های جدیدی برای بسیاری از مشکلات جامعه نیاز است برای مثال با تکنولوژی جدید و کاربرد ارتباطات دیجیتال نسل قدیم بیشتر باید به مهارت‌های نسل جدید در زمینه تکنولوژی افتخار کند تا اینکه به عنوان یک مشکل به آن پردازد و بجای آن نسل قدیم باید خود را در مسیر تکنولوژی قرار دهد و آن را یاد بگیرد. از طرف دیگر مردمی که دهه‌های زیادی زندگی کرده‌اند تجربه و دانایی بیشتری برای به اشتراک گذاشتن با نسل جدید دارند.

با گوش کردن و توجه کردن به بزرگ‌ترها می‌توان پی برد که چه چیزهایی در زندگی مهم است در حالی که آنها تصمیم نهایی را به جوان‌ترها واگذار می‌کنند. در همین زمان نسل جدید نیز پیشنهاد و نظرات جدیدی برای ارائه دادن و به اشتراک گذاشتن دارد. اینگونه به اشتراک گذاشتن تجارب و ارائه ایده‌ها (رد و بدل کردن آنها) باعث غنی شدن و قوی‌تر شدن ارتباط بین نسل‌ها می‌شود.

در پایان برای اینکه نسل‌ها توجه مردم را جلب کنند باید به یکدیگر انرژی مثبت منتقل کنند. آنها می‌توانند لبخند بزنند، یکدیگر را در آغوش بگیرند، حرف‌های موافق و محبت‌آمیز رد و بدل کنند همچنین یکدیگر را مورد تقدیر و تحسین قرار دهند و مردم را با شیوه‌های مثبت به یکدیگر جذب کنند. آنها باید از دور کردن افراد از طریق بی‌احترامی و مخالفت با یکدیگر و اصرار سختگیرانه نسبت به عقایدشان پرهیز کنند.

گذراندن وقت با یکدیگر به گونه‌ای با کیفیت می‌تواند پایه‌های عشق و علاقه را بین آنها بسازد و بدین گونه آنها احساس امنیت و دلگرمی می‌کنند و از سلامت عاطفی برخوردار خواهند شد.

۷۶) ۱ ۲ ۳ ۴ اطلاعات موجود در متن بر اساس ..... سازماندهی شده است.

گزینه (۳): تعریف فاصله نسل‌ها و لیست کردن روش‌های پل زدن بین آن.

۷۷) ۱ ۲ ۳ ۴ متن تمام موارد زیر را به عنوان عواملی که در بهبود روابط خوب به صورت مثبت نقش دارند ذکر می‌کند به جز .....

گزینه (۴): این که جوانان باید مشتاق به گوش دادن و اطاعت کردن از آن چه به آن‌ها گفته می‌شود، باشند.

۷۸) ۱ ۲ ۳ ۴ کدام یک از موارد زیر دیدگاه نسل سالمن را نسبت به استفاده بچه‌ها از موبایل و دیگر وسایل ارتباطی توصیف می‌کند؟

گزینه (۳): مشکل‌دار

۷۹) ۱ ۲ ۳ ۴ در پاراگراف اول، هدف از جمله‌ی نقل قول "آن‌ها هیچی نمی‌فهمند!" .....

گزینه (۳): نشان دادن عدم اعتماد و احترام بین افراد جوان و والدینشان است.

۸۰) ۱ ۲ ۳ ۴ کلمه "rigid" در پاراگراف آخر به چه معنی است؟





## پاسخنامه تشریحی

۱ ۲ ۳ ۴ ۸۱

ابتدا دامنه‌ی تعریف توابع  $f, g$  را به دست می‌آوریم.

$$f(x) = \sqrt{4x - x^2} \rightarrow D_f : 4x - x^2 \geq 0 \xrightarrow{\text{تعیین علامت}} 0 \leq x \leq 4$$

$$g(x) = \frac{1}{x} \rightarrow D_g : R - \{0\}$$

$$D_{f \circ g} = \{x \in D_g, g(x) \in D_f\} = \left\{x \neq 0, 0 \leq \frac{1}{x} \leq 4\right\}$$

حال باید نامعادله‌ی  $0 \leq \frac{1}{x} \leq 4$  را حل کنیم:

$$\begin{cases} \frac{1}{x} \geq 0 \rightarrow x > 0 \\ \frac{1}{x} \leq 4 \xrightarrow{\text{معکوس}} x \geq \frac{1}{4} \end{cases} \xrightarrow{\text{اشتراک}} x \geq \frac{1}{4}$$

(چون دو طرف هم علامتند هنگام معکوس کردن، جهت عوض می‌شود)

$$\text{پس } D_{f \circ g} : x \geq \frac{1}{4}, x \neq 0 = x \geq \frac{1}{4}$$

y همواره مثبت است و می‌دانیم شرط مثبت بودن یک عبارت درجه‌ی دوم آن است که  $\Delta < 0$ ,  $a > 0$  باشد. ۱ ۲ ۳ ۴ ۸۲

$$I : a > 0 \rightarrow m + 2 > 0 \rightarrow m > -2$$

$$II : \Delta < 0 \rightarrow 16 - 4(m+2)(m-1) < 0 \rightarrow 16 - 4m^2 + 4m - 8m + 8 < 0$$

$$\rightarrow 4m^2 + 4m - 24 > 0 \rightarrow m^2 + m - 6 > 0 \rightarrow (m+3)(m-2) > 0 \xrightarrow{\text{تعیین علامت}} m < -3, m > 2$$

از اشتراک I, II به جواب  $m > 2$  می‌رسیم.صورت کلی یک تابع درجه‌ی دوم به صورت  $y = ax^2 + bx + c$  می‌باشد و نقطه‌ی  $\left| \begin{matrix} 2 \\ -1 \end{matrix} \right|$  رأس سهمی است که در تابع صدق می‌کند و طولش از رابطه‌ی ۱ ۲ ۳ ۴ ۸۳نیز روی تابع قرار دارد پس در تابع صدق می‌کند.  $x_s = \frac{-b}{2a}$  به دست می‌آید در ضمن نقطه‌ی  $\left| \begin{matrix} 0 \\ 1 \end{matrix} \right|$ 

$$x_s = \frac{-b}{2a} \rightarrow 2 = \frac{-b}{2a} \rightarrow 4a = -b \text{ و } \left| \begin{matrix} 2 \\ -1 \end{matrix} \right| \xrightarrow{\text{صدق}} -1 = 4a + 2b + c \text{ و } \left| \begin{matrix} 0 \\ 1 \end{matrix} \right| \xrightarrow{\text{صدق}} 1 = c$$

$$-1 = 4a + 2b + c \xrightarrow{c=1} -1 = -b + 2b + 1 \rightarrow b = -2, a = \frac{1}{2}$$

بنابراین تابع درجه‌ی دوم به صورت  $y = \frac{1}{2}x^2 - 2x + 1$  است و باتوجه به شکل،  $x = \alpha$  ریشه‌ی بزرگ‌تر معادله‌ی  $y = 0$  است.

$$y = 0 \xrightarrow{\times 2} x^2 - 4x + 2 = 0 \rightarrow \Delta = b^2 - 4ac = 16 - 8 = 8$$

$$\text{ریشه‌ی بزرگتر} = \frac{4 + \sqrt{8}}{2} = \frac{4 + 2\sqrt{2}}{2} = 2 + \sqrt{2}$$

۱ ۲ ۳ ۴ ۸۴ می‌دانیم که  $\left| \frac{f}{g} \right| = \frac{|f|}{|g|}$  است.

$$\frac{|2-x|}{|2x-3|} > 1 \rightarrow |2-x| > |2x-3| \xrightarrow{\text{توان ۲}} 4 + x^2 - 4x > 4x^2 + 9 - 12x$$

$$\rightarrow 3x^2 - 8x + 5 < 0 \xrightarrow{\text{تعیین علامت}} 1 < x < \frac{5}{3}$$

ولی دقت کنید که  $x = \frac{3}{2}$  مخرج کسر را صفر می‌کند و از مجموعه‌ی جواب باید حذف شود و جواب به صورت  $\left(\frac{3}{2}, \frac{5}{3}\right) \cup \left(\frac{3}{2}, \frac{5}{3}\right)$  در می‌آید. ۱ ۲ ۳ ۴ ۸۵

$$\left(1 - \frac{2}{x^2 + x^2}\right) \left(1 + \frac{2}{x^2 - 1}\right) - \frac{2}{x^2} = \left(\frac{x^2 + x^2 - 2}{x^2(x^2 + 1)}\right) \left(\frac{x^2 - 1 + 2}{x^2 - 1}\right) - \frac{2}{x^2}$$

$$= \left(\frac{(x^2 + 2)(x^2 - 1)}{x^2(x^2 + 1)}\right) \times \frac{x^2 + 1}{x^2 - 1} - \frac{2}{x^2} = \frac{x^2 + 2 - 2}{x^2} = \frac{x^2}{x^2} = 1$$

$$(\sqrt{x-2} + \sqrt{x+1})(\sqrt{x-2} - \sqrt{x+1}) \xrightarrow{\text{مزدوج}} x - 2 - (x+1)$$

$$\Rightarrow 2\sqrt{(x-2)(x+1)} = -3 \Rightarrow \sqrt{x-2} - \sqrt{x+1} = -\frac{1}{9}$$



$$\Rightarrow \sqrt{x+1} - \sqrt{x-2} = \frac{1}{9}$$

ابتدا وارون تابع داده شده را پیدا کرده و آن را با تابع اصلی تلاقی می‌دهیم و می‌دانیم برای پیدا کردن تابع وارون کافی است که  $x$  را بر حسب  $y$  به دست آورده و سپس جای  $x$  و  $y$  را عوض می‌کنیم. (۱) (۲) (۳) (۴) (۸۷)

$$y = \frac{x+4}{x-2} \rightarrow xy - 2y = x+4 \rightarrow xy - x = 2y+4 \rightarrow x(y-1) = 2y+4 \rightarrow x = \frac{2y+4}{y-1}$$

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

$$\text{تلاقی: } f(x) = f^{-1}(x) \rightarrow \frac{x+4}{x-2} = \frac{2x+4}{x-1} \rightarrow 2x^2 - 4x + 4x - 8 = x^2 - x + 4x - 4$$

$$\rightarrow x^2 - 3x - 4 = 0 \xrightarrow{a+c=b} \begin{cases} x = -1 \\ x = -\frac{c}{a} = 4 \end{cases}$$

با مرتب کردن  $x$ ها از کوچک به بزرگ داریم: (۱) (۲) (۳) (۴) (۸۸)

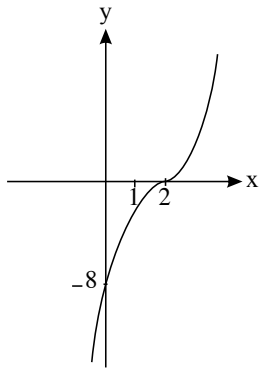
$$3 < \sqrt{10} < 4 < 5 \xrightarrow{\text{اکیذا نزولی } f} f(3) > f(\sqrt{10}) > f(4) > f(5)$$

$$\Rightarrow 5 > 4 > a > -a+4 \Rightarrow \begin{cases} a < 4 \\ a > -a+4 \Rightarrow 2a > 4 \Rightarrow a > 2 \end{cases} \Rightarrow 2 < a < 4$$

(۱) (۲) (۳) (۴) (۸۹)

$$f(x) = x^3 - 6x^2 + 12x - 8 = (x-2)^3$$

کافی است تابع  $y = x^3$  را دو واحد به سمت راست انتقال دهیم.



بنابراین تابع اکیذا صعودی است.

ابتدا تک تک عبارات را ساده می‌کنیم: (۱) (۲) (۳) (۴) (۹۰)

$$\frac{2}{2+\sqrt{3}} = \frac{2}{2+\sqrt{3}} \times \frac{2-\sqrt{3}}{2-\sqrt{3}} = \frac{2(2-\sqrt{3})}{4-3}$$

$$\sqrt{13+4\sqrt{3}} = \sqrt{1+4\sqrt{3}+12} = \sqrt{(1+2\sqrt{3})^2}$$

$$\text{پس: } \frac{2}{2+\sqrt{3}} + \sqrt{13+4\sqrt{3}} = \frac{2(2-\sqrt{3})}{4-3} + \sqrt{(1+2\sqrt{3})^2}$$

$$= 4 - 2\sqrt{3} + 1 + 2\sqrt{3} = 5$$

اگر نمودار تابع  $y = f(2x-1)$  را یک واحد به چپ منتقل کنیم، نمودار تابع  $y = f(2(x+1)-1) = f(2x+1)$  به دست می‌آید. اگر این نمودار را (۱) (۲) (۳) (۴) (۹۱)

نسبت به محور عرض‌ها قرینه کنیم، نمودار تابع  $y = f(-2x+1)$  به دست می‌آید و اگر طول نقاط این نمودار را دو برابر کنیم یعنی به جای  $x$  جمله  $\frac{1}{2}x$  قرار می‌دهیم. نمودار تابع

$y = f(-x+1)$  به دست می‌آید.

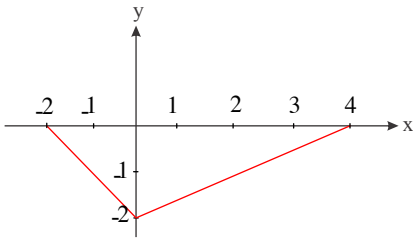
می‌دانیم که  $a^3 - b^3 = (a-b)(a^2 + ab + b^2)$  (۱) (۲) (۳) (۴) (۹۲)

$$(x-2)(x^2 - 4x + 4) - 1 = (x-2)(x-2)^2 - 1 = (x-2)^3 - 1$$

$$= ((x-2)-1)((x-2)^2 + (x-2)+1) = (x-3)(x^2 - 4x + 4 + x - 2 + 1) = (x-3)(x^2 - 3x + 3)$$

برای رسم  $y = -2f\left(-\frac{x}{2}\right)$  در نمودار  $y = f(x)$  طول نقاط را  $-2$  برابر کرده و سپس عرض نقاط را  $-2$  برابر می‌کنیم. (۱) (۲) (۳) (۴) (۹۳)





۱ ۲ ۳ ۴ ۹۴

$$f = \{(2, a), (a, a^2 - 2), (a, 3a - 4), (a^2 - 6, b)\}$$

$$\text{شرط تابع بودن} \Rightarrow a^2 - 2 = 3a - 4 \Rightarrow a^2 - 3a + 2 = 0 \Rightarrow (a-1)(a-2) = 0 \Rightarrow a = 1, a = 2$$

$$a = 1 \Rightarrow f = \{(2, 1), (1, -1), (-5, b)\} \Rightarrow b \in \mathbb{R} \Rightarrow b^2 \geq 0 \Rightarrow -b^2 \leq 0$$

$$\Rightarrow 1 - b^2 \leq 1 \xrightarrow{a=1} a^2 - b^2 \leq 1 \quad (1)$$

$$a = 2 \Rightarrow f = \{(2, 2), (2, 2), (2, b)\} \Rightarrow b = 2 \Rightarrow a^2 - b^2 = 4 - 4 = 0$$

باتوجه به رابطه (۱) گزینه ۴ صحیح است.

۱ ۲ ۳ ۴ ۹۵

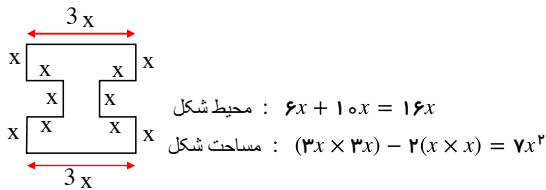
$$(2, 3) \in f, (1, 3) \in fog \Rightarrow (1, 2) \in g \Rightarrow g(1) = 2$$

$$(a, 4) \in f, (4, 4) \in fog \Rightarrow (4, a) \in g \Rightarrow g(4) = a \Rightarrow 4 + \sqrt{4} = a \Rightarrow a = 6$$

$$(12, 1) \in f, (b, 1) \in fog \Rightarrow (b, 12) \in g \Rightarrow g(b) = 12 \Rightarrow b + \sqrt{b} = 12 \Rightarrow b = 9$$

بنابراین  $a + b = 15$  است.

۱ ۲ ۳ ۴ ۹۶



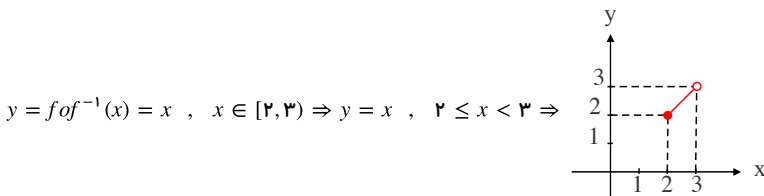
$$\text{مساحت} = \text{محیط} \Rightarrow 7x^2 = 16x \Rightarrow 7x^2 - 16x = 0 \Rightarrow x(7x - 16) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = \frac{16}{7} \text{ قی} \\ x = 0 \text{ غ قی} \end{cases}$$

می‌دانیم ترکیب هر تابع معکوس‌پذیر با تابع معکوسش، تابع همانی است. ۱ ۲ ۳ ۴ ۹۷

$$f \circ f^{-1}(x) = x, \quad x \in D_{f^{-1}} \text{ یا } x \in R_f$$

$$1 \leq x < 2 \Rightarrow [x] = 1 \Rightarrow f(x) = x + [x] \Rightarrow f(x) = x + 1$$

$$1 \leq x \leq 2 \Rightarrow 2 \leq x + 1 < 3 \Rightarrow 2 \leq f(x) < 3 \Rightarrow R_f = [2, 3)$$



$$y = f \circ f^{-1}(x) = x, \quad x \in [2, 3) \Rightarrow y = x, \quad 2 \leq x < 3 \Rightarrow$$

ضابطه تابع همانی به صورت  $g(x) = x$  و ضابطه تابع ثابت به صورت  $f(x) = k$  است. ۱ ۲ ۳ ۴ ۹۸

چون  $g$  تابع همانی است، پس  $g(-1) = -1$  و  $g(2) = 2$  است، لذا داریم:

$$\frac{2f(3)}{5g(-1)} = 1 \Rightarrow \frac{2f(3)}{-5} = 1 \Rightarrow f(3) = -\frac{5}{2}$$

$f$  تابعی ثابت است، پس  $f(3) = f(2) = -\frac{5}{2}$  و لذا داریم:

$$f(2) \times g(2) = \frac{-5}{2} \times 2 = -5$$

با استفاده از اتحاد  $x^2 + ax = (x + \frac{a}{2})^2 - \frac{a^2}{4}$  صورت و مخرج را ساده می‌کنیم: ۱ ۲ ۳ ۴ ۹۹

$$f(x) = \frac{x^2 + 3x + 5}{x^2 + 3x + 2} = \frac{(x + \frac{3}{2})^2 - \frac{9}{4} + 5}{(x + \frac{3}{2})^2 - \frac{9}{4} + 2}$$



حال با قرار دادن  $x = \frac{\sqrt{7}}{4} - \frac{3}{2}$  داریم:

$$f\left(\frac{\sqrt{7}}{4} - \frac{3}{2}\right) = \frac{\left(\frac{\sqrt{7}}{4} - \frac{3}{2} + \frac{3}{2}\right)^2 - \frac{9}{4} + 5}{\left(\frac{\sqrt{7}}{4} - \frac{3}{2} + \frac{3}{2}\right)^2 - \frac{9}{4} + 2} = \frac{\frac{7}{16} + \frac{11}{4} - \frac{51}{16}}{\frac{7}{16} - \frac{1}{4} - \frac{16}{16}} = \frac{51}{3} = 17$$

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۰۰

$$\frac{1}{1-x} < \frac{1}{2-x} \rightarrow \frac{1}{1-x} - \frac{1}{2-x} < 0 \rightarrow \frac{2-x-1+x}{(1-x)(2-x)} < 0$$

$$\rightarrow \frac{1}{(1-x)(2-x)} < 0 \rightarrow (1-x)(2-x) < 0$$

$$\rightarrow \begin{array}{c|ccccccc} x & -\infty & & 1 & & 2 & & +\infty \\ \hline & & + & & 0 & - & 0 & + \end{array} \rightarrow 1 < x < 2$$

بخش‌های معده گاو از جلو به عقب عبارتند از: نگاری، هزارلا، شیردان، سیرابی، بنابراین سیرابی به دم گاو که در بخش انتهایی بدن قرار دارد نزدیک‌تر است. ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۰۱

ژن رمزکننده‌ی پروتئین‌ها، بخشی از مولکول DNA است و پیش از تقسیم لنفوسیت T توسط DNA پلی‌مراس سنتز (هماندسازی) می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها: ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۰۲

گزینه ۱: رمز پروتئین پرفورین بخشی از مولکول DNA است که به وسیله DNA پلی‌مراس سنتز می‌شود و به وسیله رنابسپاراز ۲ رونویسی می‌شود.

گزینه ۲: آنزیم برش دهنده، آنزیمی باکتریایی است و در لنفوسیت T که یک سلول یوکاریوتی است، تولید نمی‌شود.

گزینه ۴: ژن رمزکننده‌ی گیرنده‌ی آنتی‌ژن (نوعی پروتئین) بخشی از مولکول DNA است که توسط DNA پلی‌مراس سنتز (هماندسازی) می‌شود و به وسیله رنابسپاراز ۲ (RNA پلی‌مراس II)، رونویسی می‌شود.

DNA خطی دو انتهای یکسان ندارد، مولکولی خطی است. در یک رشته این DNA بین دو گروه فسفات دو نوکلئوتید، می‌توان قند دئوکسی ریبوز یافت (رد ۱۰۳) ۱ ۲ ۳ ۴

گزینه ۱: بین دو قند دئوکسی ریبوز دو نوکلئوتید، می‌توان یک گروه فسفات یافت (رد گزینه ۲). بین دو پیوند فسفودی‌استر نیز می‌توان یک نوکلئوتید یافت (رد گزینه ۴). اما پیوند هیدروژنی بین دو باز در یک رشته DNA امکان پذیر نیست.

دقت شود در یک رشته بین ۲ باز آلی پیوند هیدروژنی برقرار نیست.

در همه جاندران، اسیدهای نوکلئیک موجود می‌باشد. اما باکتری‌ها فاقد تقسیم میتوز و میوز اند و سلول‌های جانوری فاقد دیواره سلولی اند. ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۰۴

دیافراگم اصلی‌ترین نقش را در تنفس آرام و طبیعی دارد که در هنگام دم مسطح می‌باشد و در این هنگام حدود  $\frac{1}{3}$  از هوای جاری (هوای مرده) در مجاری تنفسی باقی می‌ماند و به هنگام دم دنده‌ها به سمت بالا و بیرون و جناغ به سمت جلو حرکت می‌کند. ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۰۵

تنفسی باقی می‌ماند و به هنگام دم دنده‌ها به سمت بالا و بیرون و جناغ به سمت جلو حرکت می‌کند.

فقط مورد ب، جمله مورد نظر را به نادرستی تکمیل می‌کند. ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۰۶

برخی از جانوران پرسلولی و برخی دیگر تک‌سلولی هستند، بنابراین همه جانداران دارای بافت نیستند (همه جانداران یاخته دارند) که بخواهیم به کمک یاخته‌ها، بافت‌های آسیب‌دیده را ترمیم کنیم.

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۰۷

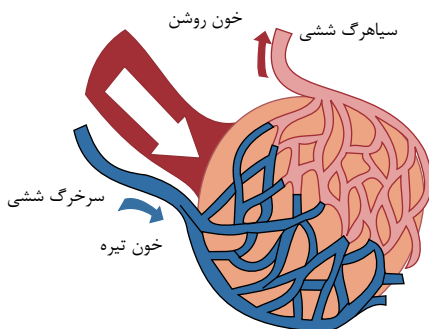
باتوجه به شکل در اطراف هر حبابک شبکه‌ی مویرگی فراوانی وجود دارد.

بررسی موارد در سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: یاخته نوع اول سنگفرشی است ولی یاخته‌های نوع دوم سنگفرشی نیستند.

گزینه ۲: یاخته‌های نوع اول حبابک در جاهای متعددی از یک غشای پایه‌ی مشترک با مویرگ بهره می‌برند.

گزینه ۳: سورفاکتانت که از یاخته‌های نوع دوم ترشح می‌شود در افزایش حجم حبابک نقش دارد، تعداد یاخته‌های نوع دوم کم است.



بوم سازگان اولین سطحی از حیات است که جمعیت‌های گوناگون (گونه‌های مختلف) با هم تعامل دارند و یک اجتماع را بوجود می‌آورند که همراه با محیط زیست در سطح بوم سازگان قرار می‌گیرند و بلافاصله بعد از بوم سازگان، ریست بوم قرار دارد. ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۰۸

ریست در سطح بوم سازگان قرار می‌گیرند و بلافاصله بعد از بوم سازگان، ریست بوم قرار دارد.

رد سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: زیست کره بعد از زیست بوم قرار دارد نه بعد از بوم سازگان.

گزینه ۳: بوم سازگان اولین سطح از حیات است که جمعیت‌های گوناگون (گونه‌های مختلف) با هم تعامل دارند.

گزینه ۴: جمعیت، افراد یک گونه که در یک جا زندگی می‌کنند می‌باشد و قبل از بوم سازگان قرار دارد نه بعد از بوم سازگان.



۱۰۹) یون‌هایی نظیر پتاسیم، از جمله موادی هستند که به دلیل داشتن بار الکتریکی قادر به عبور از بین مولکول‌های فسفو لیپیدی غشا نیستند به همین دلیل برای عبور از غشا چه در فرایند انتشار تسهیل شده و چه در فرآیند انتقال فعال به پروتئین‌های غشایی نیاز دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: عبور گلوکز از عرض غشای یاخته‌ی پوششی پرز روده‌ی باریک همواره به همراه سدیم نمی‌باشد بلکه ورود آن به داخل یاخته‌ی پوششی پرز روده‌ی باریک از طریق هم‌انتقالی با سدیم است.

گزینه ۲: عبور سدیم از عرض غشای یاخته‌ی پوششی پرز روده‌ی باریک همواره با مصرف  $ATP$  نمی‌باشد بلکه خروج  $Na^+$  از این سلول و ورود آن به مایع بین یاخته‌ای با مصرف  $ATP$  و به کمک پمپ سدیم - پتاسیم است.

گزینه ۴: خروج لیپید به شکل کیلو میکرون (ذره‌هایی شامل تری گلسیرید، فسفو لیپید، کلسترول و پروتئین) از یاخته‌های پوششی پرز روده‌ی باریک از طریق برون رانی و با مصرف انرژی است اما ورود آن از طریق انتشار می‌باشد.

۱۱۰) پروتئین‌های لوزالمعده درون روده‌ی باریک فعال می‌شوند. گوارش شیمیایی پروتئین‌ها در معده آغاز می‌شود که بلافاصله بعد از مری قرار دارد. مری ماده‌ی مخاطی ترشح می‌کند که آنزیم گوارشی ندارد. بعد از معده روده‌ی باریک قرار دارد که در آن پروتئین‌ها در نتیجه‌ی فعالیت پروتئین‌های لوزالمعده و آنزیم‌های یاخته‌های روده‌ی باریک به واحدهای سازنده‌ی خود یعنی آمینواسیدها، آبکافت می‌شوند. (تایید گزینه ۱ و ۳).

گوارش شیمیایی پروتئین‌ها در روده‌ی باریک کامل می‌شود و بلافاصله قبل از آن معده قرار دارد که یاخته‌های کناری غده‌های آن، عامل (فاکتور) داخلی ترشح می‌کنند که برای جذب ویتامین  $B_{12}$  در روده‌ی باریک ضروری است و آسیب این یاخته‌ها می‌تواند سبب کمبود ویتامین  $B_{12}$  و نوع خطرناکی از کم‌خونی شود.

۱۱۱) تنها مورد چهارم صحیح است. نورون یک یاخته است و یاخته پایین‌ترین سطح ساختاری است که همه‌ی فعالیت‌های زیستی در آن انجام می‌شود. بررسی موارد نادرست:

(الف)  $DNA$  در همه‌ی جانداران وجود دارد و کار یکسانی انجام می‌دهد.

(ب) کوچک‌ترین واحد حیات یاخته است که در تک یاخته‌ای‌ها، جمعیت را تشکیل می‌دهند.

(پ) پایان گستره‌ی حیات زیست کره است نه کل کره‌ی زمین.

۱۱۲) ترتیب لایه‌ها لوله‌ی گوارش از خارج به داخل: بیرونی، ماهیچه‌ای، زیرمخاطی و مخاطی می‌باشد.

۱۱۳) پاسخ گزینه ۴

بررسی سایر گزینه‌ها: هر چهار مورد نادرست می‌باشد.

\* موارد را یک‌به‌یک بررسی می‌کنیم تا ببینیم چند مورد عبارت داده شده را به درستی تکمیل می‌کند؟

(الف) هر جانوری که چینه‌دان دارد، سنگدان هم دارد. با بررسی دستگاه گوارش ملخ درمی‌یابیم که این جانور چینه‌دان دارد اما سنگدان ندارد. پس مورد (الف) درباره‌ی هر جانوری صدق نمی‌کند.

(ب) هر جانوری که چینه‌دان دارد، معده هم دارد. کرم خاکی چینه‌دان دارد، اما معده ندارد. پس مورد (ب) درباره‌ی کرم خاکی صدق نمی‌کند.

(ج) هر جانوری که سنگدان دارد، معده هم دارد. کرم خاکی سنگدان دارد، اما معده ندارد. پس مورد (ج) در بازه‌ی کرم خاکی صدق نمی‌کند.

(د) هر جانوری که معده دارد، سنگدان هم دارد. ملخ معده دارد اما سنگدان ندارد. پس مورد (د) در بازه‌ی ملخ صدق نمی‌کند.

در نتیجه همه‌ی موارد عبارت داده شده را به نادرستی تکمیل می‌کنند.

۱۱۴) ۱ ۲ ۳ ۴

در حجم تنفسی شماره ۲، دم عمیق انجام می‌شود، لذا هوای جاری به طور کامل به درون بخش مبادله‌ای رانده می‌شود. همچنین در این بخش بیشتر هوای ذخیره‌ی دمی نیز به درون بخش مبادله‌ای وارد می‌شود. تنها بخش اندکی از هوای ذخیره‌ی دمی درون مجاری تنفسی باقی می‌ماند که هوای مرده را تشکیل می‌دهد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: از لحظه شروع تا نقطه شماره ۱، دم عادی انجام می‌شود، در حالی که ماهیچه‌های ناحیه شکم در بازدم عمیق منقبض می‌شوند.

گزینه ۲: حجم تنفسی شماره ۴، مربوط به هوای ذخیره‌ی بازدمی می‌باشد. مقدار حجم هوای ذخیره‌ی بازدمی (حدود ۱۳۰۰ میلی‌متر) بیش‌تر از هوای باقی مانده در مجاری یعنی هوای مرده (حدود ۱۵۰ میلی‌متر) می‌باشد.

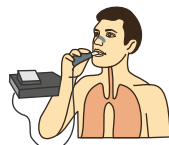
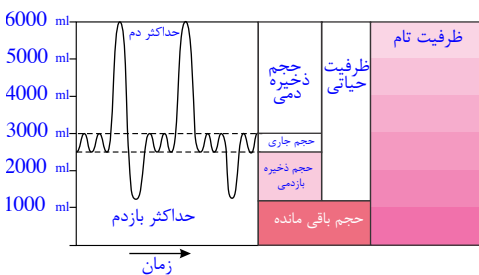
گزینه ۴: در نقطه شماره ۳، بازدم پس از یک دم عمیق، صورت می‌گیرد. در طی بازدم ابتدا هوای مرده، سپس هوای ذخیره‌ی دمی و سپس هوای جاری از شش‌ها خارج می‌شود.

۱۱۵) مرکز عصبی  $A$  در پل مغزی و مرکز عصبی  $B$  در بصل‌النخاع قرار دارد. مرکز تنفسی که در پل مغزی واقع است، با اثر بر مرکز تنفسی در بصل‌النخاع (نه ماهیچه دیافراگم)، دم را خاتمه می‌دهد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: دم، با انقباض ماهیچه‌های دیافراگم (میان‌بند) و بین دنده‌های خارجی آغاز می‌شود. انقباض این ماهیچه‌ها، با دستوری انجام می‌شود که از طرف مرکز تنفس در بصل‌النخاع صادر شده است.

گزینه ۲: مرکز تنفس در پل مغزی، می‌تواند مدت زمان دم را تنظیم کند.

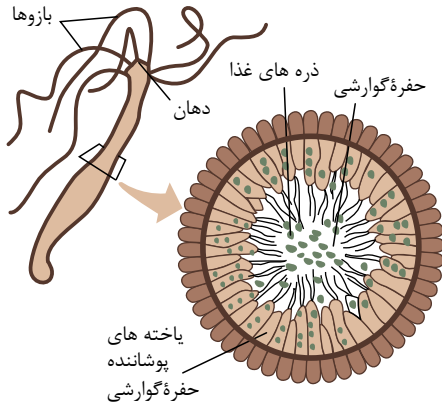
گزینه ۴: مرکز عصبی‌ای که در پل مغزی واقع است، با اثر بر مرکز تنفس در بصل‌النخاع، دم را خاتمه می‌دهد؛ همچنین هنگام بلع و عبور غذا از حلق، مرکز بلع در بصل‌النخاع، فعالیت مرکز تنفس را که در نزدیک آن قرار دارد، مهار می‌کند. در نتیجه نای بسته و تنفس برای زمانی کوتاه متوقف می‌شود.





بررسی گزینه‌ها:

- ۱) پروانه موناک حشره بوده و دارای چند گره جوش خورده به نام مقر و یک رشته طناب عصبی شکمی است.
- ۲) هیدر دارای کیسه گوارشی است که یک سوراخ برای ورود و خروج مواد دارد. اما جانورانی که دارای لوله گوارشی هستند، دو محل برای ورود و خروج مواد دارند. دهان و مخرج
- ۳) کلمه همانند باید به برخلاف تغییر پیدا کند.
- ۴) هیدر جانوری پرسلولی می‌باشد ولی فاقد مخرج و به‌طور کلی لوله گوارشی است ولی دارای دهان می‌باشد.



- ۱۱۷) اغلب باکتری‌ها فقط یک نقطه آغاز همانندسازی در کروموزوم‌های حلقوی خود دارند و ریزومیوم به باکتری‌ها تثبیت کننده نیتروژن گفته می‌شود. پارامسی از آغازیان تک سلولی، پلاناریا از جانوران و آزولا از گیاهان جزو یوکاریوت‌ها می‌باشند و دارای چندین جایگاه آغاز همانندسازی می‌باشند.
- ۱۱۸) فقط موارد (ب) و (د) دارای چند نقطه آغاز همانندسازی‌اند.

الف) یاخته قرمز خون هسته و دنا ندارد.

ب) یاخته باکتری دارای مقاومت نسبت به آنتی‌بیوتیک دارای پلازمید است پس دارای بیش از یک دنا، دارای چند نقطه آغاز است.

ج) اووسیت ثانویه حاصل میوز I است و در بین میوز I و II همانندسازی رخ نمی‌دهد.

د) سلول زامه را توانایی تقسیم میتوز دارد و دارای چند نقطه همانندسازی دنا است.

- ۱۱۹) در آزمایش آنها مواد براساس چگالی به بخش‌های متفاوتی از محلول در لوله قرار گرفتند.

- ۱۲۰) درجه‌های دولختی (میترال) و سه لختی بافت ماهیچه‌ای ندارند و فقط توسط حرکت خون، باز و بسته می‌شوند اما در ساختار پیلور و اسفنکتر انتهایی مری و اسفنکتر داخلی مثانه، ماهیچه صاف وجود دارد.

- ۱۲۱) هیچ کدام از سلول‌های جانوری توان تولید آنزیم تجزیه کننده سلولز را ندارند. (چون ژن سلولاز ندارند). این آنزیم توسط برخی باکتری‌ها، برخی آغازیان و قارچ‌ها تولید می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

رد گزینه ۱: محل اصلی جذب غذا در گنجشک، روده است.

رد گزینه ۳: یکی از آنزیم‌های غیرپروتئینی، نوعی RNA ریبوزومی است که در اتصال آمینواسیدها و ایجاد رشته پلی‌پپتید نقش دارد. تقریباً تمام سلول‌های زنده برای تولید پروتئین به این آنزیم نیاز دارند.

رد گزینه ۴: تولید ATP در سطح پیش ماده، در گلیکولیز و چرخه کربس انجام می‌شود و سلول‌های لوله گوارش گنجشک و اسب توان تولید آن را دارند.

- ۱۲۲) در دم، دنده‌ها، به سمت بالا و بیرون حرکت می‌کنند، با پایین رفتن دیافراگم و جلو آمدن جناغ، حجم قفسه سینه زیاد می‌شود.

- ۱۲۳) آنزیم دنابسپاراز ابتدا نوکلئوتیدها را براساس رابطه مکملی مقابل هم قرار می‌دهد و پس از برقراری هر پیوند فسفودی استر، برمی‌گردد و مجدد رابطه مکملی نوکلئوتید را بررسی می‌کند.

در مورد گزینه ۱: آنزیم دنابسپاراز نقشی در جداکردن هیستون‌ها از دنا ندارد.

در مورد گزینه ۳: شکستن پیوندهای اشتراکی بین گروه‌های فسفات بعد از برقراری رابطه مکملی رخ می‌دهد.

- ۱۲۴) درون‌بری، برون‌رانی و انتقال فعال به انرژی ATP نیاز دارند؛ اما انتشار و انتشار تسهیل شده به انرژی نیاز ندارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در انتشار ساده و انتشار تسهیل شده، مواد در جهت شیب غلظت و از محل با تراکم بالا به محل با تراکم پایین جابه‌جا می‌شوند.

گزینه ۲: در انتقال فعال و انتشار تسهیل شده، مولکول‌های پروتئینی نقش اصلی را در عبور مواد دارند و در هر دو تغییر شکل را داریم.

گزینه ۴: آمینواسیدها مولکول‌های بزرگی نیستند. آمینواسیدها و گلوکز می‌توانند از طریق انتشار تسهیل شده منتقل شوند.

- ۱۲۵) در دستگاه گوارش خود دارای بخش کوچکی به نام پیش معده است که با استفاده از آنزیم‌هایی که از معده و کیسه‌های معده وارد آن می‌شوند، به گوارش شیمیایی مواد می‌پردازد. ملخ که نوعی حشره است، از تنفس نایبسی استفاده می‌کند و در سطح بدن خود دارای منافذ تنفسی است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: دوزیستان و بعضی خزندگان با پمپ فشار مثبت، هوا را به شش‌ها هدایت می‌کنند، اما تنها دوزیستان تنفس پوستی دارند.

گزینه ۳: جانورانی که حفره گوارشی دارند (مثل هیدر)، کرم خاکی و برخی دیگر از جانوران فاقد معده هستند. تنها کرم خاکی دارای شبکه مویرگی زیرپوستی با مویرگ‌های فراوان است.

گزینه ۴: پرندگان در بدن خود دارای کیسه‌های هوادار هستند اما تنها پرندگان دانه‌خوار برای آسیاب کردن غذا سنگدان دارند.

- ۱۲۶) با توجه به شکل صفحه ۵۷، تقریباً به دست می‌آید که:

گزینه ۱: حجم ذخیره دمی  $\approx 300 \text{ mL}$ گزینه ۲: حجم ذخیره بازدمی  $\approx 130 \text{ mL}$ گزینه ۳: حجم باقی‌مانده  $\approx 120 \text{ mL}$



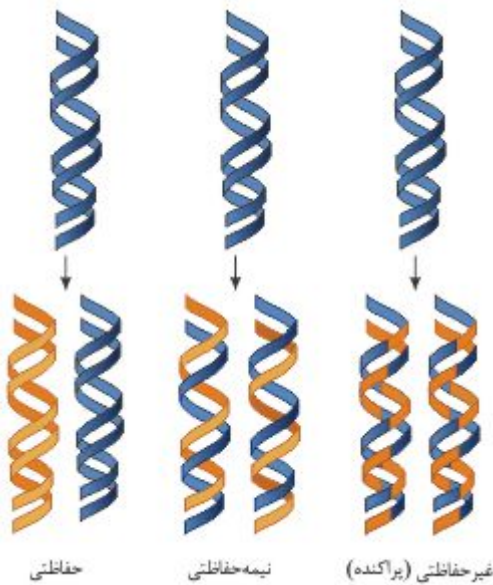
گزینه ۴: حجم جاری  $\approx 500\text{ mL}$

۱۲۷) ۱ ۲ ۳ ۴ هموگلوبین پروتئینی است که گازهای تنفسی را در خون منتقل می‌کند و اولین پروتئینی که ساختار آن شناسایی شده، میوگلوبین است. دقت کنید در ساختار دوم میوگلوبین و هموگلوبین ساختار ماریچی مشاهده می‌شود.  
در مورد گزینه ۱: میوگلوبین فاقد ساختار چهارم است.  
در مورد گزینه ۳: در ساختار هموگلوبین، ساختارهای ماریچی وجود دارد نه صفحه‌ای.

۱۲۸) ۱ ۲ ۳ ۴ بیشتر یاخته‌های سطح یک پرز، از نوع یاخته‌های پوششی دارای ریزپرز هستند. این یاخته‌ها دارای آنزیم مؤثر در گوارش کربوهیدرات‌ها در سطح غشای خود هستند و در جذب مواد غذایی نقش دارند.  
بررسی سایر گزینه‌ها:  
گزینه ۱: برخی از یاخته‌های پوشاننده پرز، در ترشح ماده مخاطی (موسین) نقش دارند.

گزینه ۳: همه یاخته‌های سطح پرز، فاقد توانایی تولید هورمون هستند. زیرا که یاخته‌های ترشح‌کننده هورمون، درون غدد روده قرار دارند، نه سطح پرز!  
گزینه ۴: بافت پوششی روده از نوع استوانه‌ای یک لایه است. لذا در این بافت همه یاخته‌ها در تماس با غشای پایه قرار دارند. غشای پایه، شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی است.  
۱۲۹) ۱ ۲ ۳ ۴ در دومین مرحله از مراحل آزمایشات ایوری، عصاره یاخته‌ای باکتری پوشینه‌دار (کپسول‌دار) سانتریفیوژ شد و هر ماده به تنهایی به محیط کشت باکتری فاقد پوشینه اضافه گردید. (در این مرحله، ایوری از آنزیم‌های تجزیه‌کننده مواد آلی استفاده نکرد.) (تأیید گزینه ۳ و رد گزینه ۴)  
در مورد گزینه ۱: در مرحله اول و سوم از آزمایشات ایوری از آنزیم پروتاز استفاده شد. اما نتیجه مرحله اول آزمایشات ایوری این بود که پروتئین عامل انتقال صفات نیست.  
در مورد گزینه ۲: در مرحله اول و سوم سانتریفیوژ انجام نشد. در هر دوی این مراحل یک یا چند مولکول آلی موجود در عصاره یاخته‌ای به کمک آنزیم از بین رفته بود و در نتیجه همه مواد نمی‌توانستند وارد محیط کشت شوند.

۱۳۰) ۱ ۲ ۳ ۴ برای فهم بهتر سوال به شکل ۹ فصل ۱ کتاب زیست‌شناسی ۳ نگاه کنید.



بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱) در همانندسازی حفاظتی و نیمه‌حفاظتی، پس از یک مرحله همانندسازی، نیمی از رشته‌ها قدیمی و نیمی جدید خواهند بود. با این تفاوت که در همانندسازی حفاظتی، یک مولکول دنا کاملاً از رشته‌های جدید تشکیل شده و در مولکول دنا، یک رشته قدیم و یک رشته جدید وجود دارد.  
گزینه ۲) در همانندسازی غیرحفاظتی (پراکنده) و نیمه‌حفاظتی، پس از یک مرحله همانندسازی، در هر مولکول دنا، هم نوکلئوتیدهای قدیمی و هم نوکلئوتیدهای جدید وجود خواهند داشت. با این تفاوت که در همانندسازی نیمه‌حفاظتی، در هر دو مولکول دنا، یک رشته قدیم و یک رشته جدید وجود دارد، اما در همانندسازی غیرحفاظتی، در هر رشته پلی‌نوکلئوتیدی بخش‌هایی از رشته‌های جدید و قدیمی دیده می‌شود.  
گزینه ۳) مولکول‌های حاصل از همانندسازی یک مولکول دنا، از نظر ترتیب بازهای آلی دقیقاً مشابه هم هستند و این مسئله ارتباطی به نوع همانندسازی ندارد.  
گزینه ۴) در همانندسازی حفاظتی و نیمه‌حفاظتی رشته‌های پلی‌نوکلئوتیدی قدیمی به صورت دست‌نخورده دیده می‌شوند. اما در همانندسازی غیرحفاظتی، در هر رشته پلی‌نوکلئوتیدی بخش‌هایی از رشته‌های جدید و قدیمی دیده می‌شود.

۱۳۱) ۱ ۲ ۳ ۴ نکته: مجموع حجم و مجموع جرم طلا و ناخالصی به ترتیب برابر حجم و جرم قطعه جواهر است.

بنابراین اگر کمیت‌های مربوط به طلا را با اندیس (۱) و ناخالصی را با اندیس (۲) نمایش دهیم، می‌توان نوشت:

$$V_{\text{جواهر}} = V_1 + V_2 \quad (I) \quad , \quad m_{\text{جواهر}} = m_1 + m_2 \quad (II)$$

و طبق رابطه چگالی  $\rho = \frac{m}{V}$  حجم جواهر برابر است با

$$\rho_{\text{جواهر}} = \frac{m_{\text{جواهر}}}{V_{\text{جواهر}}} \Rightarrow V_{\text{جواهر}} = \frac{m_{\text{جواهر}}}{\rho_{\text{جواهر}}} = \frac{92\text{g}}{11.5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}} = 8\text{cm}^3$$



اکنون با جایگذاری در روابط (I) و (II) داریم:

$$(I) : \rho cm^3 = V_1 + V_2$$

$$(II) : 92g = m_1 + m_2 \xrightarrow{m=\rho V} 92 = \rho_1 V_1 + \rho_2 V_2 \Rightarrow 92 = 19V_1 + 7V_2$$

با حل معادلات به دست آمده در یک دستگاه، می‌توان حجم و سپس جرم طلای مورد نیاز برای ساخت این جواهر را به دست آورد.

$$\begin{cases} V_1 + V_2 = 8 & \times(-7) \\ 19V_1 + 7V_2 = 92 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} -7V_1 - 7V_2 = -56 \\ 19V_1 + 7V_2 = 92 \end{cases} \xrightarrow{\text{جمع دو رابطه}} 12V_1 = 36 \Rightarrow V_1 = 3cm^3$$

پس جرم طلا برابر است با:

$$\rho_{\text{طلا}} = \frac{m_{\text{طلا}}}{V_{\text{طلا}}} \Rightarrow 19 \frac{g}{cm^3} = \frac{m_{\text{طلا}}}{3cm^3} \Rightarrow m_{\text{طلا}} = 57g$$

ابتدا براساس محاسبات زیر رابطه بین آهنگ افزایش ارتفاع آب استخر و آهنگ خروج آب از شیر (آهنگ افزایش حجم آب) را به دست می‌آوریم: ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۳۲

$$V = A \times h \Rightarrow \Delta V = A \times \Delta h \Rightarrow \Delta h = \frac{\Delta V}{A}$$

$$\text{آهنگ افزایش ارتفاع آب استخر: } \frac{\Delta h}{\Delta t} = \frac{\frac{\Delta V}{A}}{\Delta t} \Rightarrow \frac{\Delta h}{\Delta t} = \frac{\Delta V}{A \Delta t}$$

پس می‌توان گفت:

$$\text{آهنگ افزایش حجم آب} = \frac{\text{مساحت قاعده استخر}}{\text{آهنگ افزایش ارتفاع آب استخر}}$$

$$\Rightarrow \text{آهنگ افزایش ارتفاع آب استخر} = \frac{90 \frac{Gal}{min}}{(22 \times 50) m^2} = \frac{9}{110} \frac{Gal}{min \cdot m^2}$$

و طبق روش تبدیل واحد زنجیره‌ای داریم:

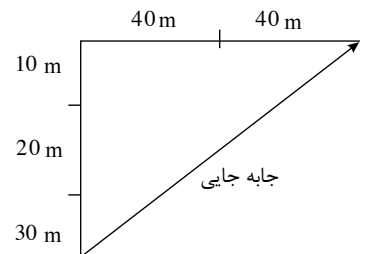
$$\begin{aligned} \text{آهنگ افزایش ارتفاع آب استخر} &= \frac{9}{110} \frac{Gal}{min \cdot m^2} \times \left( \frac{4.4L}{1 Gal} \right) \times \left( \frac{1m^3}{1000L} \right) \times \left( \frac{1min}{60s} \right) \\ &= \frac{9}{110} \times 4.4 \times 10^{-3} \times \frac{1}{60} \frac{m}{s} = 6 \times 10^{-6} \frac{m}{s} \times \left( \frac{1cm}{10^{-2}m} \right) = 6 \times 10^{-4} \frac{cm}{s} \end{aligned}$$

طبق رابطه فیثاغورس داریم: ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۳۳

$$\text{اندازه‌ی جابه‌جایی} = \sqrt{(30+20+10)^2 + (40+40)^2} = \sqrt{3600+6400} = \sqrt{10000} = 100m$$

$$\text{سرعت متوسط} = \frac{\text{اندازه‌ی جابه‌جایی}}{\text{زمان}} = \frac{100}{7 \times 60} = \frac{10}{42} = \frac{5}{21} \frac{m}{s}$$

$$\text{تندی متوسط} = \frac{\text{مسافت طی شده}}{\text{زمان}} = \frac{30+20+10+40+40}{7 \times 60} = \frac{140}{7 \times 60} = \frac{1}{3} \frac{m}{s}$$

چون مساحت کف طرف‌ها یکسان است، ارتفاع مایع در ظرف «۲» بیشتر از ظرف «۱» است و ارتفاع مایع در ظرف «۱» بیشتر از ظرف «۳» است. ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۳۴

$$\begin{cases} h_2 > h_1 \\ h_1 > h_3 \end{cases} \Rightarrow h_2 > h_1 > h_3$$

از طرفی می‌دانیم فشار ناشی از یک مایع در کف ظرف برابر  $\rho gh$  است.

$$P = \rho gh \xrightarrow{h_2 > h_1 > h_3} P_2 > P_1 > P_3$$

نیروی وارد از طرف مایع به کف ظرف برابر است با:

$$F = PA \xrightarrow{A_1=A_2=A_3} F_2 > F_1 > F_3$$

ابتدا مرتبه بزرگی مساحت کره زمین را تخمین می‌زنیم: ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۳۵

$$\text{مساحت کره زمین} = A = 4\pi R^2 = 4 \times 3 \times (6.4 \times 10^6 m)^2 \sim 10^1 \times (10 \times 10^6 m)^2 = 10^{15} m^2$$

اکنون به کمک رابطه  $P = \frac{F}{A}$  نیروی وارد بر سطح کره زمین و سپس جرم جو ( $F = mg$ ) را محاسبه می‌کنیم:

$$P = \frac{F}{A} \Rightarrow F = PA = 10^5 Pa \times 10^{15} m^2 = 10^{20} N \Rightarrow mg = 10^{20} N \Rightarrow m = \frac{10^{20} N}{10 \frac{N}{kg}} = 10^{19} kg$$

اکنون با استفاده از درصد جرمی گاز آرگون، جرم آن را محاسبه می‌کنیم:

$$\text{درصد جرمی گاز آرگون} = \frac{1.28}{100} = 1.28 \times 10^{-2} \sim 10^0 \times 10^{-2} = 10^{-2}$$

$$\text{درصد جرمی آرگون} \times \text{جرم جو} = \text{جرم آرگون موجود در جو زمین} = 10^{19} kg \times 10^{-2} = 10^{17} kg$$

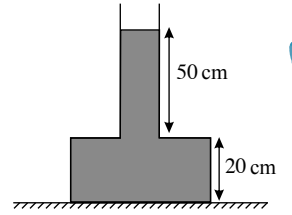


$$\text{جرم آرگون موجود در جو زمین} = 10^{17} \text{ kg} = 10^{17} \text{ kg} \times \left(\frac{1 \text{ ton}}{10^3 \text{ kg}}\right) = 10^{14} \text{ ton}$$

۱۳۶ فضای خالی در قسمت پایین طرف معادل  $250 \text{ cm}^3$  است ( $250 = 50 \times (20 - 15)$ ). بنابراین از  $500 \text{ cm}^3$  آب اضافه شده به میزان

$250 \text{ cm}^3$  وارد قسمت باریک طرف می‌شود و تا ارتفاع  $50 \text{ cm}$  بالا می‌آید ( $50 \text{ cm} = \frac{250 \text{ cm}^3}{5 \text{ cm}^2}$ ). بنابراین در کل به میزان  $55 \text{ cm}$  به ارتفاع آب موجود اضافه شده است. پس:

$$\Delta F_{\text{طرف}} = \rho g \Delta h \cdot A = 1000 \times 10 \times 0.55 \times 50 \times 10^{-4} = 27.5 \text{ N}$$

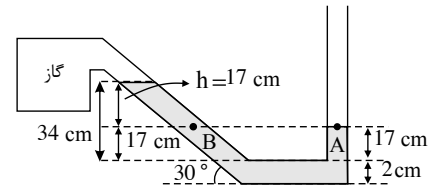


از طرفی به میزان وزن اضافه شده، به نیروی وارد بر سطح تکیه‌گاه اضافه می‌شود:

$$\Delta F_{\text{تکیه‌گاه}} = W_{\text{اضافه شده}} = mg = \rho Vg = 1000 \times 0.5 \times 10^{-3} \times 10 = 5 \text{ N}$$

۱۳۷ با توجه به شکل فشار در نقاط A و B برابر است. فشار در نقطه B حاصل فشار گاز و فشار  $17 \text{ cm}$  مایع است. بنابراین:

$$P_A = P_B \Rightarrow P_0 = P_{\text{مایع}} + P_{\text{گاز}}$$



از طرفی:

$$P_{\text{مایع}} = \rho g h'$$

مایع P را بر حسب cmHg به دست می‌آوریم:

$$\rho_{\text{مایع}} g h_{\text{مایع}} = \rho_{\text{جیوه}} g h_{\text{جیوه}} \Rightarrow \rho_{\text{مایع}} h_{\text{مایع}} = \rho_{\text{جیوه}} h_{\text{جیوه}}$$

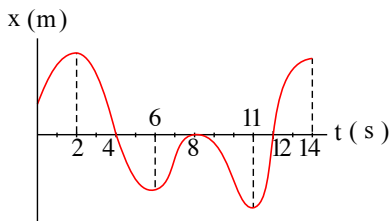
$$\Rightarrow 6.8 \times 17 = 13.6 \times h_{\text{جیوه}} \Rightarrow h_{\text{جیوه}} = 8.5 \text{ cm}$$

$$\Rightarrow P_{\text{گاز}} = P_0 - P_{\text{مایع}} = 76 \text{ cmHg} - 8.5 \text{ cmHg} = 67.5 \text{ cmHg}$$

۱۳۸ چگالی هر دو جسم کم‌تر از آب است، بنابراین روی سطح آب شناور می‌مانند. هر دو جسم هم‌جرم هستند بنابراین طبق قانون دوم نیوتون برای شناور بودن روی سطح آب باید به یک اندازه به آن‌ها به سمت بالا نیرو وارد شود که طبق اصل ارشمیدس نیروی وارد شده به جسم برابر با وزن مایع جابه‌جا شده در هر دو حالت با هم برابر است. یعنی حجمی از جسم که وارد آب شده در هر دو حالت برابر است. از طرفی با توجه به برابر بودن سطح مقطع دو جسم، هر دو جسم به یک اندازه در آب فرو می‌روند.

نتیجه گزینه ۱، صحیح است.

۱۳۹ ۱ ۲ ۳ ۴



باتوجه به نمودار مکان-زمان حرکت (شکل بالا)، جهت بردار مکان دو بار و در لحظه‌های  $4 \text{ s}$  و  $12 \text{ s}$  تغییر کرده است ( $x$  تغییر علامت داده است) و متحرک در بازه‌های زمانی  $2 \text{ s} < t < 6 \text{ s}$  به مدت  $4$  ثانیه و  $8 \text{ s} < t < 12 \text{ s}$  به مدت  $4$  ثانیه و در مجموع به مدت  $8$  ثانیه در سوی منفی محور  $x$  حرکت کرده است.

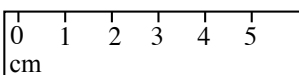
پس پاسخ گزینه ۱ است.

توجه: جهت بردار مکان در لحظه‌هایی تغییر می‌کند که متحرک از مبداء مکان عبور می‌کند و  $x$  تغییر علامت می‌دهد و در لحظه‌هایی که متحرک در مبداء مکان قرار می‌گیرد ولی از آن عبور نمی‌کند (مانند لحظه  $8 \text{ s}$ )، جهت بردار مکان تغییر نکرده است.

همچنین تغییر جهت بردار مکان مفهومی متفاوت نسبت به تغییر جهت حرکت است و نباید با آن اشتباه گرفته شود. در این حرکت جهت حرکت ۴ بار در لحظه‌های  $2 \text{ s}$ ،  $6 \text{ s}$ ،  $10 \text{ s}$  و  $14 \text{ s}$  تغییر کرده است.

۱۴۰ ۱ ۲ ۳ ۴

دقت اندازه‌گیری  $1 \text{ cm}$  و خطای اندازه‌گیری مثبت و منفی نصف آن و  $0.5 \text{ cm} \pm$  است. همچنین اگر به شکل خوب دقت کنیم، ابتدای جسم روی



درجه ۱ قرار دارد و در نتیجه طول جسم بین ۳ و ۴ سانتی‌متر است.

بنابراین پاسخ گزینه ۱ است.

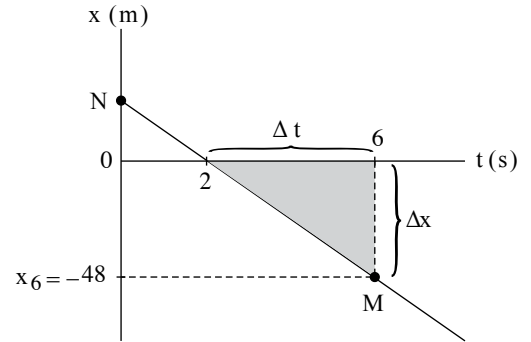
۱۴۱ ۱ ۲ ۳ ۴ سرعت متوسط متحرک از ابتدای حرکت تا لحظه  $t = 6 \text{ s}$  برابر با  $-8 \text{ m/s}$  است. زیرا شیب خط قاطع بر نمودار در این بازه منفی است:



$$v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} \Rightarrow -8 = \frac{\Delta x}{6} \Rightarrow \Delta x = -48m \Rightarrow x_f - x_o = -48m \xrightarrow{x_o=0} x_f = -48m$$

سرعت متحرک در لحظه  $t = 6s$  برابر با شیب خط مماس بر نمودار در لحظه  $t = 6s$  یعنی همان پاره خط  $MN$  است. برای محاسبه شیب این خط از مثلث سایه خورده در شکل زیر استفاده می کنیم:

$$v_{t=6s} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{-48}{6-2} = -12m/s$$



هم چنین چون شیب خط مماس بر نمودار در مبدأ زمان برابر با صفر است سرعت اولیه متحرک صفر است. بنابراین شتاب متوسط متحرک در 6 ثانیه اول حرکت برابر است با:

$$\Rightarrow a_{av} = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{-12 - 0}{6} = -2m/s^2 \Rightarrow |a| = 2m/s^2$$

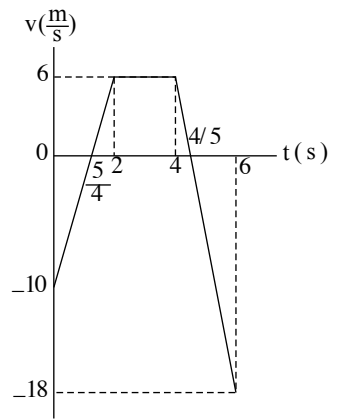
مساحت محصور بین نمودار شتاب - زمان و محور زمان برابر با تغییرات سرعت است. 1 2 3 4 142

$$v_{t=2s} = v_o + S_1 \xrightarrow[S_1=8 \times 2=16m/s]{v_o=-10m/s} v_{t=2s} = 6m/s$$

$$0 \leq t \leq 2s \xrightarrow[v=at+v_o]{v=0} v = 8t - 10 \xrightarrow[v=0]{t=5/4} t = \frac{5}{4}s$$

$$2s < t \leq 4s \Rightarrow v = v_{t=2s} = 6m/s$$

$$4s < t \leq 6s \xrightarrow[v=a(t-4)+v_o]{v=0} v = -12(t-4) + 6 \xrightarrow[v=0]{t=4.5} t = 4.5s$$



$$v_{t=2s} = v_{t=4s}, v_{t=6s} = v_{t=4s} + S_2 \xrightarrow[S_2=-2 \times 12=-24m/s]{v_{t=4s}=6m/s} v_{t=6s} = 6 - 24 = -18m/s$$

$$\text{مدت زمان تندشونده} = (2 - \frac{5}{4}) + (6 - 4.5) = \frac{9}{4}s = 2.25s$$

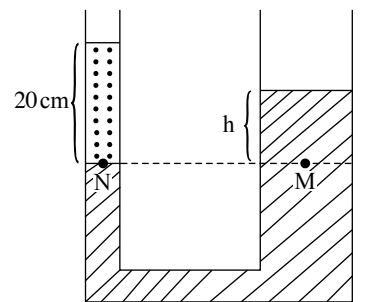
اگر مایع A در شاخه سمت راست به اندازه  $x$  پایین بیاید مایع A در شاخه سمت چپ به اندازه  $4x$  بالا می رود. 1 2 3 4 143

$$V_1 = V_2 \Rightarrow A_1 x = A_2 x' \xrightarrow[A_2=2r_2^2]{A_1=r_1^2} x' = 4x$$

ابتدا اختلاف ارتفاع مایع A را در دو طرف لوله پیش از ریختن مایع C به دست می آوریم:

$$P_N = P_M \Rightarrow P_o + \rho_B g h_B = P_o + \rho_A g h_A$$

$$\xrightarrow[h_B=20cm]{\rho_B=3g/cm^3, \rho_A=5g/cm^3} 3 \times 20 = 5 \times h_A \Rightarrow h_A = 12cm$$



اکنون بعد از ریختن مایع C در شاخه سمت راست مجدداً رابطه هم فشاری نقاط M و N را می نویسیم. فرض می کنیم مایع A در شاخه سمت راست به اندازه  $x$  پایین بیاید.



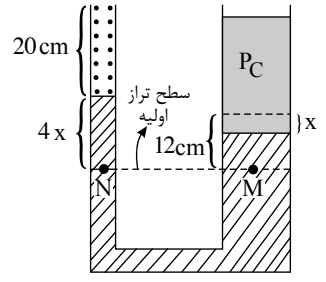


$$P'_M = P'_N$$

$$\Rightarrow P_o + \rho_B g h_B + \rho_A g(\mathcal{F}x) = P_o + \rho_A g(12 - x) + \rho_C g h_C$$

$$\frac{h_B = 20 \text{ cm}, \rho_B = 3 \text{ g/cm}^3, \rho_A = 5 \text{ g/cm}^3}{h_C = 25 \text{ cm}, \rho_C = 4 \text{ g/cm}^3} \rightarrow 3 \times 20 + 5 \times 4 \times x = 5(12 - x) + 4 \times 25$$

$$\Rightarrow x = 4 \text{ cm} \Rightarrow \mathcal{F}x = 16 \text{ cm}$$



ابتدا یکای هر واحد را بر حسب واحدهای SI می‌نویسیم. ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۴۴

$$1 \mu\text{g} = 10^{-6} \text{ g} = 10^{-9} \text{ kg}$$

$$1 \text{ Hz}^2 = 1 \left(\frac{1}{\text{s}}\right)^2 = 1 \frac{1}{\text{s}^2}$$

$$1 \text{ cm}^2 = 10^{-4} \text{ m}^2$$

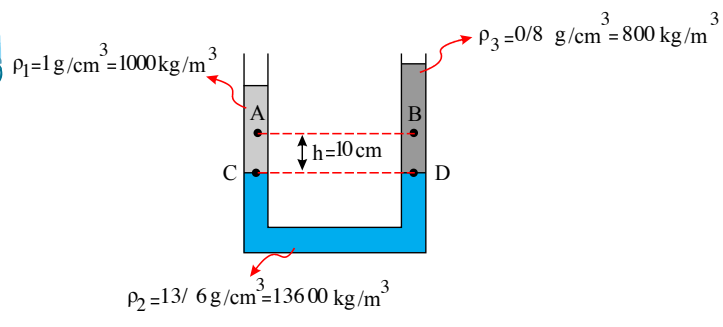
$$1 \text{ ms} = 10^{-3} \text{ s}$$

$$4 \times 10^{11} \frac{\mu\text{g} \cdot \text{Hz}^2 \cdot \text{cm}^2}{\text{ms}} = 4 \times 10^{11} \times \frac{10^{-9} \text{ kg} \times \left(\frac{1}{\text{s}^2}\right) \times 10^{-4} \text{ m}^2}{10^{-3} \text{ s}} = 4 \times 10^1 \text{ kgm}^2/\text{s}^3 = 4 \times 10^1 \text{ W}$$

بنابراین:

در حرکت بر روی خط راست زمانی مسافت طی شده با بزرگی جابه‌جایی برابر است که جهت حرکت متحرک (علامت سرعت) تغییر نکند. در گزینه های ۲، و ۳، جهت حرکت متحرک تغییر می‌کند و در مورد گزینه ۴، نیز برای تشخیص این که متحرک تغییر جهت می‌دهد یا نه نیاز به داشتن سرعت اولیه و اندازه شتاب و همچنین زمان  $t_1$  داریم. بنابراین چون این موارد را نداریم نمی‌توان در مورد تغییر جهت متحرک اظهار نظر قطعی کرد. در گزینه ۱، متحرک پیوسته در جهت مثبت محور  $x$  ها در حال حرکت است بنابراین جهت حرکت آن تغییر نمی‌کند و لذا بزرگی جابه‌جایی و مسافت طی شده با یکدیگر برابر هستند. ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۴۵

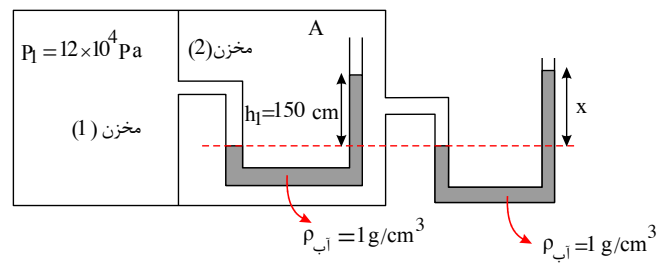
بنابراین جهت حرکت متحرک تغییر می‌کند و در مورد گزینه ۴، نیز برای تشخیص این که متحرک تغییر جهت می‌دهد یا نه نیاز به داشتن سرعت اولیه و اندازه شتاب و همچنین زمان  $t_1$  داریم. بنابراین چون این موارد را نداریم نمی‌توان در مورد تغییر جهت متحرک اظهار نظر قطعی کرد. در گزینه ۱، متحرک پیوسته در جهت مثبت محور  $x$  ها در حال حرکت است بنابراین جهت حرکت آن تغییر نمی‌کند و لذا بزرگی جابه‌جایی و مسافت طی شده با یکدیگر برابر هستند. ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۴۶



فشار در نقاط هم تراز C و D از مایع (۲) با هم برابر است. بنابراین:

$$P_C = P_D \rightarrow P_A + \rho_1 g h = P_B + \rho_2 g h$$
$$\rightarrow P_A - P_B = (\rho_2 - \rho_1) g h = (13600 - 1000) \times 10 \times 0.1 \rightarrow P_A - P_B = -2000 \text{ Pa}$$

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۴۷



فشار در نقاط هم تراز از یک مایع ساکن با یکدیگر برابر است، اگر فشار مخزن (۲) را با  $P_A$  نشان دهیم، داریم:

$$\begin{cases} P_A = P_o + \rho g x \\ P_1 = P_A + \rho g h_1 \end{cases}$$
$$\Rightarrow P_1 = P_o + \rho g x + \rho g h_1 \Rightarrow 12 \times 10^4 = 10^5 + 10^3 \times 10(x + 1.5)$$
$$\Rightarrow 0.2 \times 10^5 = 10^3(x + 1.5) \Rightarrow x = 0.5 \Rightarrow x = 50 \text{ cm}$$

چون ریه شخص با هوای آزاد در تماس است، فشار هوای ریه غواص با فشار هوا در سطح آزاد برابر است. ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۴۸

$$P' = P_o$$



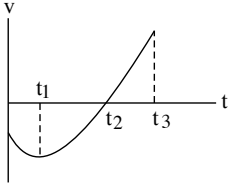
فشار خارجی وارد بر قفسه سینه غواص برابر با فشار کل در محل سینه غواص می باشد. داریم:

$$P = P_0 + \rho gh \quad P_0 = 1.0^5 Pa, \rho = 1.0^3 kg/m^3, h = 1.0 m \rightarrow P = 1.0^5 + 1.0^3 \times 1.0 \times 1.0 = 2 \times 1.0^5 Pa$$

$$\frac{\text{فشار وارد بر قفسه سینه}}{\text{فشار هوا در ریه}} = \frac{P}{P_0} = \frac{2 \times 1.0^5}{1.0^5} = 2$$

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۴۹

در بازه صفر تا  $t_p$  متحرک در خلاف جهت محور  $x$  حرکت می کند، چون سرعت در این بازه منفی است.



با توجه به این که در این بازه سرعت تغییر علامت نمی دهد و متحرک روی خط راست حرکت می کند، پس اندازه جابه جایی و مسافت طی شده طی این بازه برابر است.

شیب خط واصل دو نقطه در نمودار سرعت - زمان برابر با شتاب متوسط است. از لحظه صفر تا  $t_p$  شیب خط واصل مثبت است، پس شتاب متوسط مثبت است.

از صفر تا  $t_1$  چون شیب خط مماس بر نمودار منفی است، شتاب منفی و از  $t_1$  تا  $t_p$  شیب خط مماس بر نمودار مثبت است، پس شتاب مثبت است. (در لحظه  $t_1$  جهت شتاب عوض شده است.) پس گزینه ۴ نادرست است.

۱۵۰ ۱ ۲ ۳ ۴ در لحظه  $t = 6s$ ، چون شیب خط مماس بر نمودار مکان - زمان (سرعت متحرک) صفر است. جهت حرکت متحرک تغییر می کند.

از طرفی چون لحظات  $t_1 = 3s$  و  $t_p = 9s$  به صورت متقارن در دو طرف لحظه تغییر جهت هستند. بنابراین جابه جایی متحرک در این بازه زمانی برابر با صفر است و مسافت طی شده توسط متحرک در بازه زمانی  $t_1 = 3s$  تا  $t_p = 9s$  دو برابر جابه جایی از لحظه  $t_1 = 3s$  تا  $t = 6s$  است، یعنی بزرگی جابه جایی در هر دو بازه زمانی ۳ ثانیه برابر با  $6m$  است.

از لحظه  $t = 6s$  تا  $t_p = 9s$  متحرک در مدت  $\Delta t = 3s$ ، به اندازه  $\Delta x = -6m$  جابه جا شده است؛ به کمک رابطه مکان - زمان، شتاب را به دست می آوریم:

$$\Delta x = \frac{1}{2}at^2 + v_0 t \Rightarrow -6 = \frac{1}{2}a(3)^2 + 0 \Rightarrow a = -\frac{4}{3} m/s^2$$

از لحظه  $t = 6s$  تا لحظه ای که متحرک به مبدأ مکان رسیده است، متحرک با سرعت  $v_p = 0$  شروع به حرکت کرده است و  $\Delta x' = -54m$  جابه جا شده است و در انتها به سرعت  $v'$  رسیده

است؛ به کمک رابطه مستقل از زمان  $v'$  را به دست می آوریم:

$$v'^2 - v_p^2 = 2a\Delta x'$$

$$\Rightarrow v'^2 - 0 = 2 \times \left(-\frac{4}{3}\right) \times (-54) \Rightarrow |v'| = 12 m/s$$

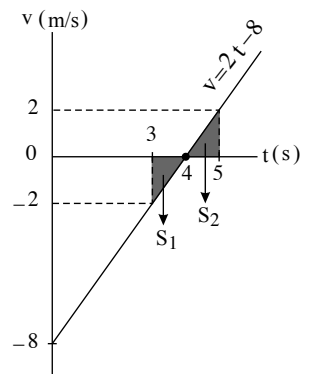
۱۵۱ ۱ ۲ ۳ ۴ در بازه زمانی که بردار مکان خلاف محور  $x$  است،  $x < 0$  است.

$$t^2 - 8t + 15 < 0 \Rightarrow (t-3)(t-5) < 0$$

$t(s)$	۳	۵
$x$	+	-

$$\left. \begin{aligned} x &= \frac{1}{2}at^2 + v_0 t + x_0 \\ x &= t^2 - 8t + 15 \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{1}{2}a = 1 \Rightarrow a = 2 m/s^2, v_0 = -8 m/s$$

اکنون با استفاده از معادله سرعت - زمان در حرکت با شتاب ثابت، نمودار سرعت - زمان را رسم می کنیم:



$$v = at + v_0 \Rightarrow v = 2t - 8 \quad \begin{array}{c|c} t(s) & 0 & 4 \\ \hline v(m/s) & -8 & 0 \end{array}$$

$$s_{av} = \frac{|S_1| + |S_2|}{5-3} = \frac{1+1}{2} = 1 m/s$$

۱۵۲ ۱ ۲ ۳ ۴ در یک رابطه فیزیکی یکاهای دو طرف رابطه باید با یکدیگر سازگار باشند، بنابراین در رابطه داده شده یکای عبارت های  $Fx$  و  $\frac{1}{2}zv^2$  باید مشابه یکدیگر باشند:

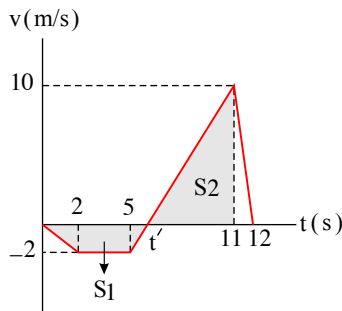
$$\left[\frac{1}{2}yv^2\right] = [Fx] \Rightarrow [y] \times m^2 = \frac{kg \cdot m}{s^2} \times m \rightarrow [y] = \frac{kg}{s^2}$$

$$\left[\frac{1}{2}zv^2\right] = [Fx] \Rightarrow [z] \times \frac{m^2}{s^2} = \frac{kg \cdot m}{s^2} \times m \rightarrow [z] = kg$$

۱۵۳ ۱ ۲ ۳ ۴ چون در لحظه  $t'$  سرعت متحرک صفر می شود و علامت آن عوض می شود پس در این لحظه متحرک تغییر جهت می دهد. ابتدا با استفاده از تشابه مثلث ها،

لحظه‌ای که سرعت صفر می‌شود ( $t'$ ) را می‌یابیم.

$$\frac{2}{t' - 5} = \frac{10}{11 - t'} \Rightarrow t' = 6s$$

با توجه به این که مساحت بین نمودار سرعت - زمان و محور زمان برابر با جابه‌جایی متحرک است، جابه‌جایی‌های متحرک در بازه‌های صفر تا  $6s$  و  $6s$  تا  $12s$  را می‌یابیم. داریم:

$$S_1 = \frac{6+2}{2} \times 3 \Rightarrow S_1 = 9m \Rightarrow \Delta x_1 = -9m$$

$$S_2 = \frac{6 \times 10}{2} \Rightarrow S_2 = 30m \Rightarrow \Delta x_2 = 30m$$

متحرک در لحظه  $t = 0$  در مکان  $x_0 = -8m$  قرار دارد.مکان متحرک در لحظه  $t' = 6s$  برابر است با:

$$\Delta x_1 = x_1 - x_0 \Rightarrow -9 = x_1 - (-8) \Rightarrow x_1 = -17m$$

مکان متحرک در لحظه  $t = 12s$  برابر است با:

$$\Delta x_2 = x_2 - x_1 \Rightarrow 30 = x_2 - (-17) \Rightarrow x_2 = 13m$$

پس در بازه زمانی مشخص شده، در لحظه  $t' = 6s$  متحرک در بیش‌ترین فاصله از مبدأ مکان قرار دارد. ( $|x_1| = 17m$ )ابتدا مدت زمانی که طول می‌کشد تا صدای گلوله به شخص برسد را حساب می‌کنیم: **۱ ۲ ۳ ۴ ۱۵۴**

$$\Delta x_{\text{صوت}} = v_{\text{صوت}} \Delta t \Rightarrow \Delta t_{\text{صوت}} = \frac{640}{320} = 2s$$

یعنی  $2s$  بعد از شلیک گلوله، صدای شلیک به شخص می‌رسد. باید دید در این مدت گلوله چند متر را طی می‌کند:

$$\Delta x_{\text{گلوله}} = v_{\text{گلوله}} \Delta t = 300 \times 2 = 600m$$

پس از  $2$  ثانیه، گلوله ( $640 - 600 = 40m$ ) تا شخص فاصله دارد که می‌تواند این مسیر را در مدت زیر طی کند:

$$\Delta x'_{\text{گلوله}} = v_{\text{گلوله}} \Delta t' \Rightarrow 40 = 300 \times \Delta t' \Rightarrow \Delta t' = \frac{40}{300} = \frac{2}{15}s$$

این مدت، همان مدتی است که شخص فرصت دارد تا از مسیر حرکت گلوله کنار رود.

آهنگ شارش آب در هر مقطع لوله (۱) برابر است با:  $Av = \frac{\text{حجم}}{\text{زمان}}$  **۱ ۲ ۳ ۴ ۱۵۵**که در آن  $A$  سطح مقطع لوله و  $v$  تندی آب است.

در حالت پایا آهنگ شارش آب در هر دو لوله برابر است، پس داریم:

$$A_1 v_1 = A_2 v_2$$

ابتدا آهنگ شارش را به  $\frac{m^3}{s}$  تبدیل کرده و سپس  $v_2$  را محاسبه می‌کنیم.

$$3.6 \frac{L}{\text{min}} \times \frac{10^{-3} m^3}{1L} \times \frac{1 \text{ min}}{60s} = 6 \times 10^{-5} \frac{m^3}{s}$$

$$6 \times 10^{-5} \pi r_1^2 v_1 \xrightarrow{r=\Delta cm} v_2 = \frac{6 \times 10^{-5}}{3 \times 5 \times 5 \times 10^{-4}} = 8 \times 10^{-3} \frac{m}{s}$$

آرایش الکترونی خلاصه شده اتم  ${}_{36}Cr$  را رسم می‌کنیم که جزو آرایش‌های استثناء بوده  $ns^2, (n-1)d^4$  به آرایش پایدار  $(n-1)d^5 ns^1$  تبدیل **۱ ۲ ۳ ۴ ۱۵۶**

می‌گردد.

عناصری که زیرلایه‌ی  $d$  آنها در حال پر شدن باشد جزو عناصر واسطه‌ی خارجی هستند و لایه‌ی ظرفیت آنها  $(n-1)d, ns$  می‌باشد.

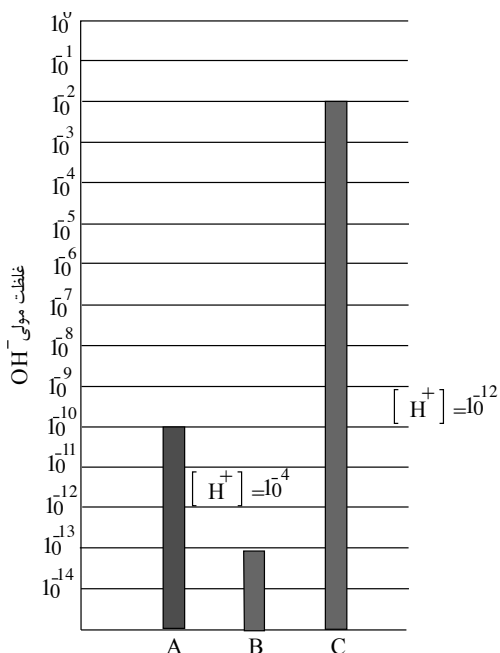
$${}_{36}Cr : [1s]Ar]3d^5 4s^1$$

آرایش الکترونی  ${}_{36}Cr$  را رسم می‌کنیم که جزو آرایش‌های استثناء بوده  $ns^2, (n-1)d^4$  به آرایش پایدار  $(n-1)d^5 ns^1$  تبدیل **۱ ۲ ۳ ۴ ۱۵۷**آرایش الکترونی  ${}_{36}Cr$  را رسم می‌کنیم که جزو آرایش‌های استثناء بوده  $ns^2, (n-1)d^4$  به آرایش پایدار  $(n-1)d^5 ns^1$  تبدیل **۱ ۲ ۳ ۴ ۱۵۷**آرایش الکترونی  ${}_{36}Cr$  را رسم می‌کنیم که جزو آرایش‌های استثناء بوده  $ns^2, (n-1)d^4$  به آرایش پایدار  $(n-1)d^5 ns^1$  تبدیل **۱ ۲ ۳ ۴ ۱۵۷**آمونیاک محلول بازی در آب تولید می‌کند و در دمای اتاق باید غلظت یون هیدروکسید در آب بیش‌تر از  $10^{-7}$  مولار باشد. باتوجه به این که نمودار داده **۱ ۲ ۳ ۴ ۱۵۸**شده نشان‌دهنده غلظت یون هیدروکسید است. لذا فقط ماده  $C$  می‌تواند مربوط به محلول آمونیاک در آب باشد.



باتوجه به غلظت یون هیدرونیوم در دو ماده A و C:

$$\left. \begin{aligned} [OH^-]_A = 10^{-10} M \Rightarrow [H^+]_A = 10^{-4} M \Rightarrow pH_A = -\log_{10} 10^{-4} = 4 \\ [OH^-]_C = 10^{-2} M \Rightarrow [H^+]_C = 10^{-12} M \Rightarrow pH_C = -\log_{10} 10^{-12} = 12 \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{pH_C}{pH_A} = \frac{12}{4} = 3$$

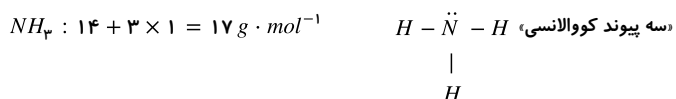
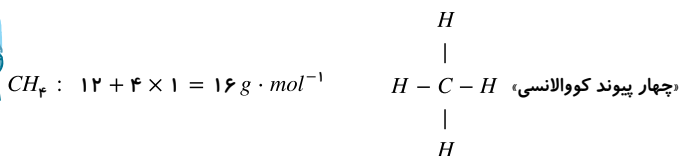


در نماد ذره‌های بنیادی جرم در بالا و بار الکتریکی نسبی در پایین گذاشته می‌شود:  ${}^1_0n, {}^1_+p, {}^0_{-1}e$  (۱۵۹)

گزینه (آ) نادرست است.

گزینه نادرست دیگر (پ) است زیرا در جدول دوره‌ای جرم اتمی میانگین ایزوتوپ‌های اتم لیتیم گذاشته شده است و این اختلاف مربوط به خطا در اندازه‌گیری جرم نمی‌باشد. گزینه‌های (ب) و (ت) صحیح هستند.

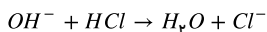
گزینه (۲) نادرست است زیرا جرم مولی آمونیاک بیش‌تر از متان است، اما آمونیاک دارای سه پیوند کووالانسی و متان دارای چهار پیوند کووالانسی است. (۱۶۰)



(۱۶۱) (۱) (۲) (۳) (۴)

$$\frac{[OH^-]}{[H^+]} = 10^{10} \Rightarrow [H^+][OH^-] = 10^{-14}$$

$$10^{-10}[OH^-][OH^-] = 10^{-14} \Rightarrow [OH^-] = 10^{-2} \frac{\text{mol}}{L} \xrightarrow{\times 0.1L} 10^{-3} \text{ mol}$$



$$\frac{10^{-3} \text{ mol}}{1} = \frac{x \text{ mol}}{1} \quad x = 10^{-3} \text{ mol}$$

(۱) (۲) (۳) (۴) (۱۶۲)

$$Ka = \frac{[H^+][A^-]}{[HA]} \Rightarrow 2 \times 10^{-5} = \frac{0.1 \times [A^-]}{1} \Rightarrow [A^-] = 2 \times 10^{-4}$$

اسیدضعیف

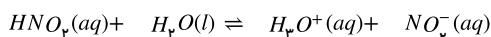
این عنصر با ده الکترون ( $l = 1$ ) دارای زیرلایه‌های  $3p^2$  و  $3p^4$  است و متعلق به گروه ۱۶ جدول دوره‌ای است. (۱۶۳)

$$X : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4 \Rightarrow \text{شماره گروه} = 16$$

هفتمین عنصر از دسته p مربوط به  $Al$  است و با تشکیل کاتیون  $Al^{3+}$  و آنیون  $X^{2-}$  ترکیب  $Al_3X_2$  تشکیل می‌شود و  $6e^- = 2 \times 3$  مبادله می‌شود.

در تعداد مول برابر، تعداد ذرات سازنده همه مواد برابر است. (۱۶۴)

(۱) (۲) (۳) (۴) (۱۶۵)



غلظت اولیه	M	o	o
غلظت تعادلی	M - Ma	Ma	Ma



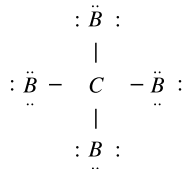
$$K_a = \frac{(M\alpha)^2}{M - M\alpha} = \frac{M\alpha^2}{1 - \alpha} \Rightarrow 4,5 \times 10^{-4} = \frac{9 \times 10^{-4} M}{0,97} \Rightarrow M = \frac{4,5 \times 10^{-4} \times 0,97}{9 \times 10^{-4}} = 0,485 \text{ mol} \cdot L^{-1}$$

$$\Rightarrow \text{مجموع غلظت يون‌ها} = [H_3O^+] + [NO_2^-] = 2M\alpha$$

$$= 2 \times 0,485 \times 0,97 = 0,949 \text{ mol} \cdot L^{-1} = 2,91 \times 10^{-2} \text{ mol} \cdot L^{-1}$$

چهارمین عنصر دوره دوم از گروه ۱۴ عنصر کربن است که با اتم B (هالوژن) چهار پیوند اشتراکی تشکیل می‌دهد. CB<sub>4</sub> ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۶۶

این ساختار دارای ۱۲ جفت الکترون ناپیوندی یا ۲۴ الکترون ناپیوندی می‌باشد.



جمله مورد نظر درست است بنابراین باید بینیم چند عبارت درست است. ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۶۷

الف) این عبارت درست است.

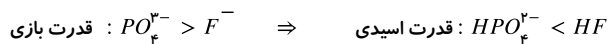
ب) این عبارت نادرست است. رنگ سرخ شعله می‌تواند نشان دهنده وجود عنصر لیتیم با عدد اتمی ۳ باشد. عنصر لیتیم (Li) در دوره دوم جدول عناصر قرار دارد.

پ) این عبارت نادرست است. عدد جرمی عناصر جدول دوره‌ای با افزایش تعداد پروتون‌های هسته اغلب افزایش می‌یابد ولی بی‌نظمی‌هایی نیز در آن دیده می‌شود.

ت) این عبارت نادرست است. نور خورشید قبل از عبور از منشور و تجزیه شدن سفید به نظر می‌رسد، ولی بعد از عبور از منشور به گستره‌ای پیوسته از رنگ‌ها تجزیه می‌شود و دیگر سفید به نظر نمی‌رسد.

هرچه مقدار عددی K<sub>b</sub> بزرگ‌تر باشد، قدرت بازی بیش‌تر است. بنابراین قدرت بازی PO<sub>4</sub><sup>3-</sup> از F<sup>-</sup> بیش‌تر است. و دانستیم هرچه بازی ضعیف‌تر باشد، اسید مزدوج آن قوی‌تر است. بنابراین HF نسبت به HPO<sub>4</sub><sup>2-</sup> اسید قوی‌تری است. ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۶۸

اسید مزدوج آن قوی‌تر است. بنابراین HF نسبت به HPO<sub>4</sub><sup>2-</sup> اسید قوی‌تری است.



بررسی گزینه‌ها: ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۶۹

گزینه ۱: عدد اتمی D برابر ۱۱ است.

گزینه ۲: B که همان Al<sub>13</sub> می‌باشد. دارای یون شناخته شده Al<sup>3+</sup> است.

گزینه ۳: عناصر A و E تمایل برای انجام واکنش شیمیایی ندارند نه عنصر C.

گزینه ۴: A، هلیوم است نه هیدروژن.

با افزایش فاصله الکترون از هسته اتم، انرژی آن افزایش می‌یابد و برعکس. ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۷۰

در طیف نشری خطی اتم‌های هیدروژن بازگشت الکترون برانگیخته از لایه الکترونی n = 5 به n = 2 نور آبی رنگ تولید می‌کند.

برگشت‌های الکترون به صورت زیر است:

۲ → ۶ بنفش

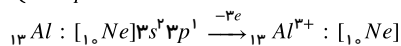
۲ → ۵ آبی

۲ → ۴ سبز

۲ → ۳ قرمز

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۷۱

$$\begin{cases} N - e = \nu \\ e = p - m \end{cases} \Rightarrow N - (p - m) = \nu \Rightarrow N - p = \nu - m \Rightarrow 28 - 24 = \nu - m \Rightarrow m = 3$$



۱ ۲ ۳ ۴ ۱۷۲

$$Al_2(SO_4)_3 = 342 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$$

$$? \text{ atomS} = 684 \text{ g} Al_2(SO_4)_3 \times \frac{1 \text{ mol} Al_2(SO_4)_3}{342 \text{ g} Al_2(SO_4)_3} \times \frac{3 \text{ mol S}}{1 \text{ mol} Al_2(SO_4)_3} \times \frac{6,02 \times 10^{23} \text{ atomS}}{1 \text{ mol S}}$$

$$= 3,612 \times 10^{23} \text{ atomS}$$

بررسی موارد: ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۷۳

مورد الف) دمای نور سرخ کمتر از نور آبی است. لازم به ذکر است هر چقدر دمای یک جسم بالاتر باشد، انرژی بیشتر و طول موج کمتری دارد؛ بنابراین طول موج قرمز < آبی است.

مورد ب) درست است. اگر طیف نشری خطی A را با طیف نشری خطی عناصر H، Li و Na مقایسه کنیم توجه می‌شویم با هم شباهت دارند پس ستاره A می‌تواند شامل این عناصر باشد.

مورد پ و ت) ستاره B شامل H و He است و چون نسبت به A، عناصر سبک‌تری دارد و جرم ستاره‌ها یکسان است؛ پس ستاره B جوان‌تر است.

به ترتیب متانول و اتانول هستند و جزو الکل‌ها محسوب می‌شوند. الکل‌ها در آب به صورت مولکولی حل شده و یونش نمی‌یابند و ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۷۴

محلول آبی آن‌ها خاصیت اسیدی یا بازی ندارد.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: اسیدهای آرنیوس: HCN, N<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, بازهای آرنیوس: NH<sub>4</sub>OH, NaHCO<sub>3</sub>

گزینه ۲: اسیدهای آرنیوس:  $HNO_3$ ,  $H_2SO_4$ , باز آرنیوس:  $Na_2O$ گزینه ۳: اسیدهای آرنیوس:  $CH_3COOH$ ,  $CO_2$ , بازهای آرنیوس:  $CaO$ ,  $Ba(OH)_2$ گزینه ۴: اسیدهای آرنیوس:  $SO_3$  و  $NO_2$ , باز آرنیوس:  $Ba(OH)_2$ 

۱۷۵) ۱ ۲ ۳ ۴ بررسی موارد:

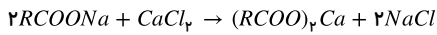
مورد الف) درست است.

مورد ب) نادرست؛ علاوه بر زنجیره هیدروکربنی حلقه بنزنی نیز جزو بخش ناقطبی آن محسوب می شود.

پ) درست است.

ت) نادرست؛ در ساختار این پاک کننده ۹ جفت الکترون ناپیوندی وجود دارد.

۱۷۶) ۱ ۲ ۳ ۴



$$2000 = \frac{\text{جرم } Ca^{2+}}{200g} \times 10^6 \Rightarrow Ca^{2+} \text{ جرم} = 4 \times 10^{-1} = 0,4g \xrightarrow{+40} 0,01molCa^{2+}$$

$$4,72g \text{ صابون} \times \frac{1mol}{236g} = 0,02mol \text{ صابون}$$

طبق معادله ۰,۰۱ مول  $Ca^{2+}$  با ۰,۰۲ مول صابون به طور کامل واکنش می دهند و از هیچ کدام اضافه نمی ماند. پس ۱۰۰٪ واکنش می دهند.

۱۷۷) ۱ ۲ ۳ ۴

$$\frac{[H^+]}{[H^+]} = \frac{10^{-1,4}}{10^{-3,7}} = \frac{10^{-0,4} \times 10^{-1}}{10^{-0,7} \times 10^{-3}} = \frac{0,4 \times 10^{-1}}{0,2 \times 10^{-3}} = 200$$

به دلیل قوی بودن اسید معده ( $HCl$ ) غلظت اولیه اسید با  $[H^+]$  برابر است.

۱۷۸) ۱ ۲ ۳ ۴ هیدروژن کلرید سبب افزایش غلظت یون هیدرونیوم در آب می شود.

برخی اکسیدهای فلزی با آب واکنش می دهند و رنگ کاغذ  $pH$  را به دلیل افزایش غلظت یون هیدروکسید، آبی می کنند.  $BaO$  یک باز آرنیوس است و باعث افزایش غلظت یون هیدروکسید در آب می شود.

۱۷۹) ۱ ۲ ۳ ۴ امید به زندگی شاخصی است که نشان می دهد با توجه به خطراتی که انسان ها در طول زندگی با آن مواجه هستند، به طور میانگین چند سال در این جهان زندگی می کنند.

۱۸۰) ۱ ۲ ۳ ۴  $f_1$  فراوانی ایزوتوپ سنگین تر $f_2$  فراوانی ایزوتوپ سبک تر $M_1$  جرم اتمی ایزوتوپ سنگین تر $M_2$  جرم اتمی ایزوتوپ سبک تر

$$\text{جرم اتمی میانگین} = \frac{m_1 f_1 + m_2 f_2}{f_1 + f_2}$$

$$80 = \frac{m_1 \times 80 + (m_1 - 2) \times 20}{100} \Rightarrow m_1 = 80,4$$

# پاسخنامه کلیدی

۱	۱	۲	۳	۴
۲	۱	۲	۳	۴
۳	۱	۲	۳	۴
۴	۱	۲	۳	۴
۵	۱	۲	۳	۴
۶	۱	۲	۳	۴
۷	۱	۲	۳	۴
۸	۱	۲	۳	۴
۹	۱	۲	۳	۴
۱۰	۱	۲	۳	۴
۱۱	۱	۲	۳	۴
۱۲	۱	۲	۳	۴
۱۳	۱	۲	۳	۴
۱۴	۱	۲	۳	۴
۱۵	۱	۲	۳	۴
۱۶	۱	۲	۳	۴
۱۷	۱	۲	۳	۴
۱۸	۱	۲	۳	۴
۱۹	۱	۲	۳	۴
۲۰	۱	۲	۳	۴

۲۱	۱	۲	۳	۴
۲۲	۱	۲	۳	۴
۲۳	۱	۲	۳	۴
۲۴	۱	۲	۳	۴
۲۵	۱	۲	۳	۴
۲۶	۱	۲	۳	۴
۲۷	۱	۲	۳	۴
۲۸	۱	۲	۳	۴
۲۹	۱	۲	۳	۴
۳۰	۱	۲	۳	۴
۳۱	۱	۲	۳	۴
۳۲	۱	۲	۳	۴
۳۳	۱	۲	۳	۴
۳۴	۱	۲	۳	۴
۳۵	۱	۲	۳	۴
۳۶	۱	۲	۳	۴
۳۷	۱	۲	۳	۴
۳۸	۱	۲	۳	۴
۳۹	۱	۲	۳	۴
۴۰	۱	۲	۳	۴

۴۱	۱	۲	۳	۴
۴۲	۱	۲	۳	۴
۴۳	۱	۲	۳	۴
۴۴	۱	۲	۳	۴
۴۵	۱	۲	۳	۴
۴۶	۱	۲	۳	۴
۴۷	۱	۲	۳	۴
۴۸	۱	۲	۳	۴
۴۹	۱	۲	۳	۴
۵۰	۱	۲	۳	۴
۵۱	۱	۲	۳	۴
۵۲	۱	۲	۳	۴
۵۳	۱	۲	۳	۴
۵۴	۱	۲	۳	۴
۵۵	۱	۲	۳	۴
۵۶	۱	۲	۳	۴
۵۷	۱	۲	۳	۴
۵۸	۱	۲	۳	۴
۵۹	۱	۲	۳	۴
۶۰	۱	۲	۳	۴

۶۱	۱	۲	۳	۴
۶۲	۱	۲	۳	۴
۶۳	۱	۲	۳	۴
۶۴	۱	۲	۳	۴
۶۵	۱	۲	۳	۴
۶۶	۱	۲	۳	۴
۶۷	۱	۲	۳	۴
۶۸	۱	۲	۳	۴
۶۹	۱	۲	۳	۴
۷۰	۱	۲	۳	۴
۷۱	۱	۲	۳	۴
۷۲	۱	۲	۳	۴
۷۳	۱	۲	۳	۴
۷۴	۱	۲	۳	۴
۷۵	۱	۲	۳	۴
۷۶	۱	۲	۳	۴
۷۷	۱	۲	۳	۴
۷۸	۱	۲	۳	۴
۷۹	۱	۲	۳	۴
۸۰	۱	۲	۳	۴

# پاسخنامه کلیدی

۸۱	۱	۲	۳	۴	۱۰۶	۱	۲	۳	۴	۱۳۱	۱	۲	۳	۴	۱۵۶	۱	۲	۳	۴
۸۲	۱	۲	۳	۴	۱۰۷	۱	۲	۳	۴	۱۳۲	۱	۲	۳	۴	۱۵۷	۱	۲	۳	۴
۸۳	۱	۲	۳	۴	۱۰۸	۱	۲	۳	۴	۱۳۳	۱	۲	۳	۴	۱۵۸	۱	۲	۳	۴
۸۴	۱	۲	۳	۴	۱۰۹	۱	۲	۳	۴	۱۳۴	۱	۲	۳	۴	۱۵۹	۱	۲	۳	۴
۸۵	۱	۲	۳	۴	۱۱۰	۱	۲	۳	۴	۱۳۵	۱	۲	۳	۴	۱۶۰	۱	۲	۳	۴
۸۶	۱	۲	۳	۴	۱۱۱	۱	۲	۳	۴	۱۳۶	۱	۲	۳	۴	۱۶۱	۱	۲	۳	۴
۸۷	۱	۲	۳	۴	۱۱۲	۱	۲	۳	۴	۱۳۷	۱	۲	۳	۴	۱۶۲	۱	۲	۳	۴
۸۸	۱	۲	۳	۴	۱۱۳	۱	۲	۳	۴	۱۳۸	۱	۲	۳	۴	۱۶۳	۱	۲	۳	۴
۸۹	۱	۲	۳	۴	۱۱۴	۱	۲	۳	۴	۱۳۹	۱	۲	۳	۴	۱۶۴	۱	۲	۳	۴
۹۰	۱	۲	۳	۴	۱۱۵	۱	۲	۳	۴	۱۴۰	۱	۲	۳	۴	۱۶۵	۱	۲	۳	۴
۹۱	۱	۲	۳	۴	۱۱۶	۱	۲	۳	۴	۱۴۱	۱	۲	۳	۴	۱۶۶	۱	۲	۳	۴
۹۲	۱	۲	۳	۴	۱۱۷	۱	۲	۳	۴	۱۴۲	۱	۲	۳	۴	۱۶۷	۱	۲	۳	۴
۹۳	۱	۲	۳	۴	۱۱۸	۱	۲	۳	۴	۱۴۳	۱	۲	۳	۴	۱۶۸	۱	۲	۳	۴
۹۴	۱	۲	۳	۴	۱۱۹	۱	۲	۳	۴	۱۴۴	۱	۲	۳	۴	۱۶۹	۱	۲	۳	۴
۹۵	۱	۲	۳	۴	۱۲۰	۱	۲	۳	۴	۱۴۵	۱	۲	۳	۴	۱۷۰	۱	۲	۳	۴
۹۶	۱	۲	۳	۴	۱۲۱	۱	۲	۳	۴	۱۴۶	۱	۲	۳	۴	۱۷۱	۱	۲	۳	۴
۹۷	۱	۲	۳	۴	۱۲۲	۱	۲	۳	۴	۱۴۷	۱	۲	۳	۴	۱۷۲	۱	۲	۳	۴
۹۸	۱	۲	۳	۴	۱۲۳	۱	۲	۳	۴	۱۴۸	۱	۲	۳	۴	۱۷۳	۱	۲	۳	۴
۹۹	۱	۲	۳	۴	۱۲۴	۱	۲	۳	۴	۱۴۹	۱	۲	۳	۴	۱۷۴	۱	۲	۳	۴
۱۰۰	۱	۲	۳	۴	۱۲۵	۱	۲	۳	۴	۱۵۰	۱	۲	۳	۴	۱۷۵	۱	۲	۳	۴
۱۰۱	۱	۲	۳	۴	۱۲۶	۱	۲	۳	۴	۱۵۱	۱	۲	۳	۴	۱۷۶	۱	۲	۳	۴
۱۰۲	۱	۲	۳	۴	۱۲۷	۱	۲	۳	۴	۱۵۲	۱	۲	۳	۴	۱۷۷	۱	۲	۳	۴
۱۰۳	۱	۲	۳	۴	۱۲۸	۱	۲	۳	۴	۱۵۳	۱	۲	۳	۴	۱۷۸	۱	۲	۳	۴
۱۰۴	۱	۲	۳	۴	۱۲۹	۱	۲	۳	۴	۱۵۴	۱	۲	۳	۴	۱۷۹	۱	۲	۳	۴
۱۰۵	۱	۲	۳	۴	۱۳۰	۱	۲	۳	۴	۱۵۵	۱	۲	۳	۴	۱۸۰	۱	۲	۳	۴