



دفترچه پاسخ



عمومی دوازدهم

رشته ریاضی، تجربی، هنر، منحصرآ زبان

۱۳۹۹ آبان ماه ۱۶

طراحان به ترتیب حروف الفبا

محسن اصغری، داده تالشی، ابراهیم رضایی‌مقدم، مهدی رمضانی، سلم ساسانی، مریم شیرانی، مادح علی‌اقدم، محسن فدایی، محمدجواد قورچیان، کاظم کاظمی، الهام محمدی، مرتضی منشاری، نرگس موسوی، حسن وسکری	فارسی
ابراهیم احمدی، نوید امساکی، ولی برجی، مجید فاتحی، مرتضی کاظم شیرودی، سیدمحمدعلی مرتضوی، الهه مسیح‌خواه، خالد مشیرینها	عربی، (بیان قرآن)
محمد آصالح، ابوالفضل احدزاده، امین اسدیان‌پور، محسن بیانی، محمد رضایی‌بقا، علی فضلی‌خانی، مرتضی محسنی‌کبیر، فیروز نژادنجمف، سیداحسان هندی	دین و اندیشه
ناصر ابوالحسنی، تیمور رحمتی، حسن روحی، میرحسین زاهدی، حمید مهدیان	(بیان انگلیسی)

گزینشگران و براستاران به ترتیب حروف الفبا

نام درس	مسئول درس	گروه و بر استاری	گروه‌نشکر	مسئول درس‌های مستندسازی
فارسی	محمدجواد قورچیان	مریم شیرانی، کاظم کاظمی، مرتضی منشاری	الهام محمدی	فریبا رئوفی
عربی، (بیان قرآن)	مهدی نیکزاد	درویشعلی ابراهیمی، حسین رضایی، اسماعیل یونس‌پور	سیدمحمدعلی مرتضوی	لیلا ایزدی
دین و اندیشه	محمد آصالح	امین اسدیان‌پور، سیداحسان هندی	دبورا حاتانیان	محمدثه پرهیزکار
اقلیت‌های مذهبی	دبورا حاتانیان	—	سیدده عرب	سیدده جلالی
(بیان انگلیسی)	(بیان انگلیسی)	رحمت‌الله استیری، محدثه مرآتی	مدیران گروه	فاطمه منصور‌خاکی - الهام محمدی

فاطمه منصور‌خاکی - الهام محمدی	مدیران گروه
مصطفی شاعری	مسئول دفترچه
مدیر: فاطمه رسولی‌نسب، مسئول دفترچه: فریبا رئوفی	مستندسازی و مطابقت با مصوبات
زهرا تاجیک	حروف‌نکار و صفحه‌آرا
سوران نعیمی	نظرارت چاپ

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب- بین صبا و فلسطین- پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۶۴۶۳-۰۲۱



(ممدوه‌وار قوه پیان)

۵- گزینه «۲»

جناس: دست و است

کنایه: دست شستن

تلمیح: به داستان حضرت خضر اشاره دارد.

تناقض: «دست شستن ز بقا آب حیات است تو را» تناقض دارد.

(فارسی ۳، آرایه، ترکیبی)

(مسنون فارسی - شبیر)

۶- گزینه «۲»

ترکیب‌های وصفی: خیال دور / فکر غریب / رخسار آتشناک / آن خال / خال مشکین / صد فریاد: (۶ مورد)

ترکیب‌های اضافی: دل من / هوای وطن / غریب جهان / مهر لب / حیرت رخسار / رخسار او: (۶ مورد)

(فارسی ۳، ستور، صفحه ۳۶)

(اور، تالشی)

۷- گزینه «۱»

با مرتب کردن مصراع اول و دوم، «را» هر دو مصراع، «را» فک اضافه است. اسم بعد از «را» (سفر) می‌تواند با کسره به گروه اسامی قبل از «را» (جان غافل) بپیوندد و همین حالت در مصراع دوم اتفاق می‌افتد:

سفر جان غافل در چار دیوار تن است / منزل پای خواب آلوده کنار دامن است.

نهاد مضافق‌الیه صفت متمم مضافق‌الیه

(فارسی ۳، ستور، ترکیبی)

(کاظم کاظمی)

۸- گزینه «۴»

مفهوم مشترک ایات مرتبط: ضرورت کناره‌گیری از مصاحب خلق و ترجیح خلوت بر صحبت

مفهوم گزینه «۴»: ترک تعلقات

(فارسی ۳، مفهوم، صفحه ۳۴)

(نرکس موسوی - ساری)

۹- گزینه «۳»

مفهوم بیت صورت سؤال، نکوهش خاموشی است و مفهوم مقابل آن؛ یعنی توصیه به «سکوت و خاموشی» در گزینه‌های «۱، ۲ و ۴» دیده می‌شود.

بیت گزینه «۳» به سنجدیده‌گویی دلالت می‌کند.

(فارسی ۳، مفهوم، صفحه ۳۷)

(مسنون اصفری)

۱۰- گزینه «۳»

مفهوم مشترک ایات مرتبط: آسوده زیستن و فراغت داشتن در عین فقر و تهیه‌ستی است.

بیت گزینه «۳» بیانگر مفهوم «فقر و فنای» عرفانی است.

(فارسی ۳، مفهوم، صفحه ۳۷)

فارسی ۳**۱- گزینه «۲»**

آوند: آونگ، آویزان، آویخته / اجانب: بیگانگان / سریر: اورنگ، تخت پادشاهی / معجر: سرپوش، روسربی

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: در این گزینه دو اشتباه وجود دارد: آوند به معنی «تاج پادشاهی» نیست و اطراف نیز معنی «جوانب» است؛ نه اجانب.

گزینه «۳»: در این گزینه معنی یک واژه نادرست آمده است: «اطراف» معنی «جوانب» است نه اجانب.

گزینه «۴»: در این گزینه نیز یک واژه نادرست معنی شده است: سریر به معنی اورنگ است؛ نه آونگ.

(فارسی ۳، لغت، ترکیبی)

۲- گزینه «۴»

در بیت صورت سؤال «همت» به معنی دعا از صمیم قلب و طلب دعای خیر از پیر و مرشد به کار رفته است؛ که این معنی آشکارا از گزینه «۴» دریافت می‌شود.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: در این گزینه «همت» در معنی «اراده» و «پشتکار» به کار رفته است.

گزینه «۲»: در این گزینه «همت» در معنی «بلندنظری» به کار رفته است.

گزینه «۳»: در این گزینه «همت» در معنی «اراده» و «پشتکار» به کار رفته است.

(فارسی ۳، لغت، صفحه ۲۸)

۳- گزینه «۱»

املاً صحیح کلمه «هتک» است.

(مهدر، رمانی - تبریز)

(فارسی ۳، املاء، ترکیبی)

۴- گزینه «۲»

بیت (د): تشییه: «زهر غم» و «غبار به سرو»

بیت (ج): مجاز: «عالی» مجاز از «مردم عالم»

بیت (الف): حسن تعلیل: علتی که برای خاک در دهان قرار گرفتن سمن آورده است، امری ادعایی و تخیلی است.

بیت (ب): کشتنی بر خشک را لندن پارادوکس می‌سازد. خواستن عملی متضاد با ذات یک چیز پارادوکس می‌سازد.

نکته مهم درسی

توجه کنید که اگر دلیل ذکر شده حقیقت داشته باشد دیگر حسن تعلیل نداریم. بس که خوردم زهر غم، چون ریزد از هم پیکرم / سبزپوش از خاک برخیزد غبار هم چو سرو

تشریح گزینه‌های دیگر

تشبیه موجود در سایر گزینه‌ها: (ب): ۱- دریای عشق / ۲- تشبیه تن خاکی به لنگر

بیت (د): تشییه: ۱- زهر غم / ۲- تشبیه غبار به سرو

مجاز موجود در سایر گزینه‌ها: بیت (ب): «آب» مجاز از دریا

(د): «خاک» مجاز از «گور و قبر» است.

حسن تعلیل: هیچ کدام از ایات به جز بیت (الف) آرایه حسن تعلیل ندارد.

پارادوکس: بیت (ج) عالمی مرده ز بی آبی و عالم همه آب

بیت (د): سبز پوش از خاک برخاستن با وجود خوردن زهر غم متناقض نمای مفهومی دارد.

(فارسی ۳، آرایه، ترکیبی)



(مرتضی منشاری - اریل)

۱۷- گزینه «۴»

گوش دلم ← گوش (هسته) + دل (مضافالیه) + م (مضافالیه)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: لب لعل شکروش ← اسم + مضافالیه + صفت

خم زلف معنبر ← اسم + مضافالیه + صفت

گزینه «۲»: لعل شکریار تو ← اسم + صفت + مضافالیه

غمزة خونخوار تو ← اسم + صفت + مضافالیه

گزینه «۳»: نرگس مستت ← اسم + صفت + مضافالیه

نرگس جادوی تو ← اسم + صفت + مضافالیه

(فارسی ا، ستور، صفحه ۶۶)

فارسی

۱۱- گزینه «۱»

(الف) خور: زمین پست، شاخه‌ای از دریا

(ج) فجر: سپیده صبح، فلق

(مریم شمیرانی)

۱۲- گزینه «۳»

(مریم شمیرانی)

(امارت کردن (فرمانروایی کردن) ← عمارت کردن (تمیر و ساختن)

(فارسی ا، املاء، ترکیبی)

۱۳- گزینه «۴»

(العام محمدی)

(من زندام از مقصومه آباد / اسرار التوحید از محمدبن منور / سیاست‌نامه از

(خواجه نظام‌الملک توسي / گوشواره عرش از سیدعلی موسوی گرامارودی

(فارسی ا، تاریخ ادبیات، ترکیبی)

۱۴- گزینه «۳»

(مسن و سکری - ساری)

در بیت گزینه «۳» بین «دوست و دشمن» تضاد به کار رفته است اما در

تعلیل دیده نمی‌شود.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: ایهام تناسب «هزار» در بیت به معنای عدد ۱۰۰۰ به کار رفته است اما در معنی پرندگان خوش‌آواز که با بیت سازگار نیست با «مرغ» تناسب دارد.

گزینه «۲»: «زلف و تیره» تناسب دارد. «زلف» به «مشک ختن» تشبیه شده است.

گزینه «۴»: «جادوی بیمار» استعاره از «چشم فتان یار» است. «کمان بر بالین

داشتن» کنایه از آساده جنگیدن / «خون خوردن» کنایه از قتل و کشتار و

«کمان» استعاره از «بروی یار»

(فارسی ا، آرایه، ترکیبی)

۱۵- گزینه «۱»

(مسن اصغری)

پایان مصراع اول در بیت گزینه «۱» فل به قرینه معنوی حذف شده است و تمامی

جملات به شیوه عادی بیان شده است:

معتقدان و دوستان از چپ و راست منتظر [هستند] ...

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: ... از تو پیش که داوری برند که خصم و داور هستی

گزینه «۳»: آشقان زنده شوند.

گزینه «۴»: اگر بنده به سر رود، اگر عنایتی آن سری، در حق بنده نرسد، در طلبت

کجا رسد؟

(فارسی ا، ستور، صفحه‌های ۸۵ و ۸۶)

(مارح علی اقدم - بوکان)

در جملات (ج) و (ه) جمله مرکب وجود دارد.

ج) کشته عشق را لبی داده حیات تازه‌ای / ورنه کسی نیافتی زندگی دوباره را

جمله هسته «پایه» پیوند و استئصال جمله و استه (پیرو)

ه) کسی از شمع در این جمع نپرسد آخر / کز چه رو سوخته بروانه بی پروا را

جمله هسته «پایه» پیوند و استئصال جمله و استه (پیرو)

۱۶- گزینه «۲»

(الف) «تا» اگر معنی حد و پایان و فاصله را برساند، حرف اضافه است: (از تهران تا

مشهد)

ب) «چون» اگر معنی «مثل و مانند» بدهد ادات تشبیه است و حرف اضافه به حساب می‌آید.

د) «که» اگر در معنای «چه کسی؟» به کار رود، ضمیر پرسشی است.

که گفتت برو دست رستم بیند؟

(فارسی ا، ستور، صفحه ۸۱)

(مسن و سکری - ساری)

۱۹- گزینه «۲»

مفهوم ابیات صورت سؤال و گزینه‌های مرتبط «دوری از رفاه‌طلبی و مبارزه با سختی

و دشواری‌های زندگی» است.

مفهوم بیت گزینه «۲» طلب کمک و باری خواستن برای رهایی از مشکلات و

گرفتاری‌ها

(فارسی ا، مفهوم، صفحه ۸۲)

(کاظمی)

۲۰- گزینه «۳»

مفهوم مشترک ابیات مرتبط: دعوت به توحید و یکتاپرستی

مفهوم بیت گزینه «۳»: کثرت عقاید مردم، خلی بی یگانگی خداوند وارد نمی‌کند.

(فارسی ا، مفهوم، صفحه ۸۲)



(ابراهیم احمدی - بوشهر)

۲۷- گزینهٔ ۳

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینهٔ ۱»: «أعمال» مبتدای جمله اسمیه و «صالحة» خبر آن است؛ ترجمة صحیح عبارت: «کارهای تو شایسته است، بنابراین به تو سود می‌رساند و از سختی‌ها نجات می‌دهد!»

گزینهٔ ۲»: « جاء بِ » به معنای «آوردن» است.

گزینهٔ ۴»: «اغتنمُوا» (با توجه به علامت کسره روی عین الفعل) فعل امر است و نباید به صورت ماضی ترجمه شود.

(ترجمه)

(ابراهیم احمدی - بوشهر)

۲۸- گزینهٔ ۲

«ماهیان نورانی»: الأسماك المضيئة (رد گزینهٔ ۱) / «تاریکی دریا»: ظلام البحر، ظلمة البحر (رد گزینهٔ ۴) / روز روشنی: نهار مضيء (رد گزینهٔ ۱) / تبدیل کرده‌اند: قد حولت (رد گزینه‌های ۳ و ۴)

(ترجمه)

ترجمه متن درگ مطلب:
 زندگی پر از خیر و شر است، و زیبا و زشت، و مشکلات یکی از اجزای زندگی هستند، گاهی بر زندگی انسان مشکلاتی می‌گذرند که در نوع، سختی یا پیچیدگی شان متفاوت‌اند و چاره‌ای نیست از رهاشدن از آن‌ها برای این که زندگی به حالت طبیعی برگردد. حل مشکلات هدفی است که انسان برای رهایی از سختی‌ها برای آن تلاش می‌کند و بر هر فردی واجب است که چگونگی حل مشکلات را بیاموزد. در ابتدا باید مشکل را تشخیص داد و با آن آشنا شد، و اطلاعات در مورد آن جمع کرد، بعد از جمع‌آوری اطلاعات، تحلیل آن و دیدن و شناختن دلایل آن انجام می‌شود، پس از آن راه‌حل‌های ممکن قرار داده می‌شود، و ترجیح داده می‌شود که (راه‌حل‌ها) غیرپیچیده و قابل انطباق باشند، و باید بدانید که هرچقدر فکرهای بیشتری وجود داشته باشد، راه‌حل‌ها بهتر هستند. پس از قراردادن راه‌حل‌ها، راه‌حل بهتر را برای اجرا انتخاب می‌کنیم، در این مرحله باید راه‌حل‌ها را با بررسی نتایج و مضرات وابسته بدان‌ها ارزیابی نمود. (در این مرحله ... ارزیابی راه‌حل‌ها با واجب است)

(سید محمدعلی مرتفعی)

۲۹- گزینهٔ ۳

ما به فکرهای زیادی احتیاج داریم تا بتوانیم بهترین راه‌حل‌ها را برای مشکلاتمان قرار دهیم! (درست).

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینهٔ ۱»: ترجمة عبارت: تا راه‌حل‌های بیشتری در سختی‌ها ارائه کنیم!

گزینهٔ ۲»: ترجمة عبارت: زیرا ما چگونگی حل مشکلات را از دیگران می‌آموزیم!

گزینهٔ ۴»: ترجمة عبارت: زیرا افکار جدید مشکلات پیچیده زندگی را آسان می‌کنند!

(درگ مطلب)

(سید محمدعلی مرتفعی)

۳۰- گزینهٔ ۲

انسان عاقل راحلی برای مشکل انتخاب می‌کند پس از تجربه راه‌حل‌های دیگر! (نادرست).

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینهٔ ۱»: ترجمة عبارت: ما باید قبیل از هر کار دیگری، مشکل خود را بشناسیم!

گزینهٔ ۳»: ترجمة عبارت: راه‌حل‌های ساده از بهترین راه‌حل‌ها برای حل مشکلات زندگی هستند!

گزینهٔ ۴»: ترجمة عبارت: هیچ زندگی‌ای خالی از مشکلات نیست پس چاره‌ای نیست از رویارویی با آن‌ها با قدرت و شجاعت!

(درگ مطلب)

عربی، زبان قرآن ۱ و ۲

۲۱- گزینهٔ ۲

(مهید فاتحی - کامیاران)

«قل: بِكَوْ / سِيرُوا: بگردید (رد گزینه‌های ۳ و ۴) / انظروا» نگاه کنید (رد گزینه‌های ۳ و ۴) / بدأ الخلق: آفرینش را آغاز کرد (رد گزینه‌های ۱ و ۴)

(ترجمه)

۲۲- گزینهٔ ۴

(ولی برهی - ابهر)

«صَدَقَ أَوْلَادِي: فرزندانم باور کردند (رد گزینه‌های ۲ و ۳) / الْبَلْمَ خزانِ ثَمِينَة: داشت، گنجینه‌های ارزشمندی است (رد گزینه‌های ۱ و ۲) / مَفَاتِيحُهَا: کلیدهایش (رد گزینهٔ ۱) / يَطْرَحُونَهَا: آن‌ها را مطرح می‌کنند (رد سایر گزینه‌ها)

(ترجمه)

۲۳- گزینهٔ ۱

(قالد مشیرپناهی - هگلان)

«هناک زیست»: روغنی وجود دارد (آنجا در گزینهٔ ۲ نادرست است). / «قرب: نزدیک»: «کنار» در گزینه‌های ۲ و ۴ نادرست است. «جَنْبَ» یعنی «کنار» / «يَسْتَعِينُ بِهِ: از آن کمک می‌گیرند، از آن یاری می‌جویند (رد گزینه‌های ۳ و ۴) / «الْمَعَالَجَة: برای درمان (رد گزینه‌های ۲ و ۴؛ «قاية» یعنی «پیشگیری») / «كثیر مِنْ: بسیاری از (رد گزینهٔ ۳) / «الأَمْرَاضُ الْجَلْدِيَّة: بیماری‌های پوستی (رد گزینهٔ ۲؛ «المَرْضَى» یعنی «بیماران»)

(ترجمه)

۲۴- گزینهٔ ۲

(مد تفی کاظم شیرودی)

«لا شک: هیچ تردیدی نیست (رد گزینه‌های ۱ و ۴) / إِلَى التَّوْحِيدِ: به توحید / قد أَكَدَتْ: (فعل ماضی مجھول) تأکید شده است (رد گزینهٔ ۲) / «فِي الْقُرْآنِ الْكَرِيمِ: در قرآن کریم (رد گزینهٔ ۲) / فَأَقَمَ وَجْهَكَ لِلَّدِينِ حَنِيفًا: پس با یکتاپرستی به دین روی آور (رد سایر گزینه‌ها)

(ترجمه)

۲۵- گزینهٔ ۲

(الله مسیح فواه)

«فِي الْإِنْقَادِ: گروه نجات (رد گزینهٔ ۴) / بِدَوْلَهُ أَنْ يَنْقُذُوا: شروع کردن که نجات دهند، شروع به نجات ... کردن (رد گزینهٔ ۳) / «الْمَصَابِينَ بِالْحَرِيقِ: دچار شدگان به آتش‌سوزی / لَيْلَ الْخَطْرِ: کاش خطر / بِيَتَعَدُّ عَنْهُمْ: از آنان دور شود (رد گزینهٔ ۱) / النَّارُ لَا تَحْرَقُهُمْ: آتش آن‌ها را نسوزاند (رد گزینه‌های ۳ و ۴)

(ترجمه)

۲۶- گزینهٔ ۳

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینهٔ ۱»: «يَقِيَ» به معنای «ماند، باقی ماند» است.

گزینهٔ ۲»: «إِرَادَةُ الْجَيْشِ الْقَوْيَةِ» به معنای «اراده نیرومند ارتش» است. دقیقت کنید القویة» مؤنث و صفت «إِرَادَة» است.

گزینهٔ ۴»: «يَفْرَرُ» فعل مضارع مجھول است و «يَفْرَزْ مِنْهَا سَائِلُ» به معنای «از آن مایعی ترشح می‌شود» است.

(ترجمه)



گزینه «۳»: ترجمه عبارت: «لعل حرفی به معنای امید است که بر توقع وقوع موضوع دلالت دارد و مترادف آن، (غستی) است!» (درست)

گزینه «۴»: ترجمه عبارت: «مجسمه: چیزی تصویرشده از شخصیت‌ها و حیوانات است که از سنگ یا چوب یا آهن ساخته می‌شود!» (درست)

(مفهوم)

(ولی بربری - ببر)

در گزینه «۳»، «ذاب» فعل لازم (ناگذر) و به معنای «ذوب شد» است که «ما» فاعل آن می‌باشد.

۳۶- گزینه «۳»

تشرح گزینه‌های دیگر
گزینه «۱»: «ما» در این گزینه فاعل نیست و فاعل محوذ است («بؤخذ» فعل مجهول است).

گزینه «۲»: «ما» در این گزینه مفعول است.

گزینه «۴»: «ما» خبر است که «هذا» مبتدای آن می‌باشد.

(انواع بملات)

(مرتفعی کاظم‌شیروُدی)

در این گزینه، «ثابتة» خبر از نوع اسم و «تعوض» خبر از نوع جمله است که از نظر نوع با هم تفاوت دارند.

۳۷- گزینه «۴»

تشرح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «غضبة» در این گزینه خبر از نوع اسم است.

گزینه «۲»: «کثیر» و «مفتوح» خبر و هر دو از نوع اسم هستند.

گزینه «۳»: «نباتات» در این گزینه خبر از نوع اسم است.

(انواع بملات)

(ابراهیم احمدی - بوشهر)

۳۸- گزینه «۴»

در گزینه «۴»، «نهب» فعل معلوم و به معنای «به تاراج برد» است.

تشرح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «أشعلت» می‌تواند فعل مجهول و به معنای «شعله ور شد» باشد.

گزینه «۲»: «غسلت» می‌تواند فعل مجهول و به معنای «شسته شد» باشد.

گزینه «۳»: «رفشت» می‌تواند فعل مجهول و به معنای «پذیرفته نشد» باشد.

(انواع بملات)

(نوید امساکن)

۳۹- گزینه «۳»

در گزینه «۳»، از حرف «إن» استفاده شده است و نشان‌دهنده تأکید در جمله است.

تشرح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «ليت» به معنای «کاش» است و معنای آرزو دارد.

گزینه «۲»: «كأن» به معنای «گوئی» است و در این جا، معنای ظن و احتمال دارد.

گزینه «۴»: «آن» به معنای «که» است و معنای تأکید ندارد.

(انواع بملات)

(سید محمدعلی مرتفعی)

۴۰- گزینه «۲»

حروف مشبه بالفعل همیشه بر سر جمله اسمیه وارد می‌شوند؛ بنابراین هیچ‌یک از این حروف مستقیماً قبل از یک فعل نمی‌آید. در گزینه «۲»، «لعل» بر سر یک فعل آمده و نادرست است. صورت صحیح آن: فعلله یستغفر الله ...

(انواع بملات)

(سید محمدعلی مرتفعی)

۳۱- گزینه «۳»

صورت سؤال، مراحل حل مشکل را به ترتیب خواسته است.

گزینه «۳»: تشخیص مشکل، تحلیل دلایل آن، ارائه راه حل‌های مختلف، انتخاب راه حل برتر

تشرح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: ترجمه: جمع آوری اطلاعات در مورد مشکل، اجرای راه حل برتر، بررسی نتایج آن!

گزینه «۲»: ترجمه: تحلیل مشکل، تشخیص آن، قراردادن راه حل‌های مختلف، اجرای راه حل برتر!

گزینه «۴»: ترجمه: شناخت مشکل، جمع آوری اطلاعات، بررسی نتایج راه حل‌ها، انتخاب راه حل برتر!

(درک مطلب)

۳۲- گزینه «۱»

تشرح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: «للمخاطب، له حرفاً أصلیاً» نادرست است. «تنبُّع» از صیغه مفرد مؤنث غایب است، سه حرف اصلی و دو حرف زائد دارد.

گزینه «۳»: «فاعله: مشاکل» نادرست است. فاعل قبل از فعل نمی‌آید.

گزینه «۴»: « مصدره ... و له ...» نادرست است. «تنبُّع» از مصدر «تنبُّع» بر وزن «تفَعْل» است و دارای دو حرف زائد است.

(تحلیل صرفی و مطلب اعرابی)

۳۳- گزینه «۳»

تشرح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «مفعول» نادرست است. «تقییم» فاعل است.

گزینه «۲»: «ماضیه «تقییم» علی وزن «تفَعْل»» نادرست است. شکل ماضی آن، «قیّم» بر وزن «فَقَلَ» است.

گزینه «۴»: «مفعول او ...» نادرست است.

(تحلیل صرفی و مطلب اعرابی)

۳۴- گزینه «۱»

تشرح گزینه‌های دیگر (قالل مشیرپناهی - هلالان)

ترجمه عبارت: «مدیر اعلام کرد که در مدرسه در ساعت هشت باز می‌شود!»؛ «أعلن» فعل ماضی معلوم است و بدين شکل صحیح است. هم‌چنین «تفتح» که مضارع معلوم و به معنی «باز می‌کند» می‌باشد، بر اساس معنی جمله نامناسب است و باید مجهول («يفتح» باز می‌شود) باشد.

(غایط هرگات)

۳۵- گزینه «۲»

ترجمه: در گیری: آن کشمکش با گروهی دیگر از مردم برای برآورده کردن آشتبی و

صلاح است! (این توضیح برای «صراع» نادرست است، زیرا در گیری برای برقراری صلاح و آشتبی نیست.)

تشرح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: ترجمه عبارت: «تبیر؛ ابزاری است که در جنگ استفاده می‌شود و دندانه پهنه‌ی دارد و جمع آن «فُؤوس» است!» (درست)



(میرحسین زاهدی)

ترجمه جمله: «بند، باور بر این بود که تلاو و کوششی که گروهمن دست از آن نکشید پی‌فایده باشد، اما بعداً مؤثر از آب درآمد.»

۳- گزینه ۱ و ۲**۱- گزینه ۱**

(میرحسین زاهدی)
ترجمه جمله: «بند، باور بر این بود که تلاو و کوششی که گروهمن دست از آن نکشید پی‌فایده باشد، اما بعداً مؤثر از آب درآمد.»

نکته مهم درس

با توجه به معنی جمله و رابطه فعل با فاعل درمی‌باشیم که جمله در وجه مجهولی است. با توجه به فرمول جملات مجهولی (be + P.P.) گزینه‌های «۱» و «۴» را درست تلقی می‌کنیم و بقیه را حذف می‌کنیم. نکته مهم دیگری که در این سؤال وجود دارد، مبحث زمان است. با توجه به خط زمانی جمله و اصل توازن زمان‌ها در جمله، در جای خالی باید فعل گذشته ساده (مجھول) به کار ببریم.

(گرامر)

(ممیر مهریان-کشاورز)
ترجمه جمله: «مرکز اورانس بیمارستان، واقع در انتهای شمالی ساختمان، سریع‌ترین

ناوگان امبوالس و حتی یک محل فروش بالگرد روی پشت بام دارد، این طور نیست؟»

نکته مهم درس

برای ساخت سؤال ضمیمه از "has" به معنای «داشتن» به عنوان فعل اصلی جمله استفاده می‌کنیم. توجه کنید از آن جا که جمله مثبت است، فعل کمکی "doesn't" را به کار می‌بریم.

(گرامر)

۲- گزینه ۲

(ممیر مهریان-کشاورز)
ترجمه جمله: «استاد معتقد است که کشورهای توسعه‌یافته‌تر با اقتصادهای

قدرتمندتران، وظیفه اخلاقی دارند تا بحافظت از اکویستیم‌های اقیانوسی در سراسر جهان کمک کنند.»

نکته مهم درس

در ساختن شکل برتر صفات چندبخشی، قید "more" پیش از شکل ساده صفت به کار می‌رود. همچنین، توجه کنید که شکل برتر صفات یک‌بخشی، تنها با افزون پسوند "er" به آن‌ها ساخته می‌شود.

(گرامر)

۱- گزینه ۱

(میرحسین زاهدی)
ترجمه جمله: «این پروژه با هدف توسعه‌دادن کیفیت و کمیت محصولات یک شکست

وقایی از آب در آمد، این طور نبود؟»

نکته مهم درس

سؤال کوتاه از فعل اصلی جمله ساخته می‌شود. فعل اصلی جمله "turned out" است و فعل کمکی مربوط به آن با توجه به زمان فعل جمله "didn't" می‌شود. ضمیر مناسب برای نهاد جمله یعنی "The project" "it" است.

(گرامر)

۳- گزینه ۳

(ممیر مهریان-کشاورز)
ترجمه جمله: «المان سرانجام راکتورهای هسته‌ای که به‌خاطر قدیمی بودن خطناک

محسوب می‌شوند را تعطیل می‌کند و قصد دارد راکتورهای جدیدی که از نظر زیست‌محیطی این‌هاستند بسازد.»

۱) داستن، محسوب کردن، تلقی کردن

(۲) احترام گذاشتن

(۳) پاسخ دادن

(۴) نشان دادن، بازتاب دادن

(۵) (واژگان)

۲- گزینه ۲

(ناصر ابوالحسنی-کشاورز)
ترجمه جمله: «بسیاری از بازیکنانی که با آن‌ها صحبت کردیم، تحریبات خودشان را از

بازی هنگام مصدمیت با جزئیات شرح دادند.»

(۱) مقایسه کردن

(۲) کامل کردن

(۳) توصیف کردن، شرح دادن

(۴) دفاع کردن

(۵) (واژگان)

۳- گزینه ۳

(ممیر مهریان-کشاورز)
ترجمه جمله: «وقتی پدربرزگم برای افزایش عملکرد مغزی و حافظه اش یک بازی برخط

اجام می‌داد، گوشی هوشمندش به‌طور تصادفی به زمین افتاد و خراب شد.»

(۱) بی‌قید و شرط

(۲) امیدوارانه، با امیدواری

(۳) صادقانه

(۴) به‌طور تصادفی، به‌طور اتفاقی

۴- گزینه ۴

(سیداحسان هندی)

ترجمه آیه ۳۲ سوره نحل: «آنان که فرشتگان روحشان را می‌گیرند در حالی که پاک و پاکیزه‌اند به آن‌ها می‌گویند: سلام بر شما وارد بهشت شوید به خاطر اعمالی که انجام می‌دادید (استمرار).»

(دین و زندگی ا، درس ۵، صفحه ۶۸)

۵۳- گزینه ۲

ترجمه آیه ۳۲ سوره نحل: «آنان که فرشتگان روحشان را می‌گیرند در حالی که پاک و پاکیزه‌اند به آن‌ها می‌گویند: سلام بر شما وارد بهشت شوید به خاطر اعمالی که انجام می‌دادید (استمرار).»

(دین و زندگی ا، درس ۵، صفحه ۶۸)

۵۴- گزینه ۳

(سیداحسان هندی)
خداوند در ادامه عبارت شرife «یوم ترجف الأرض و الجبال» می‌فرماید: «وَ كَانَتِ

الْجَالِ كَثِيَّاً مَهْيَاً وَ كُوهُهَا بِصُورَتِ تَوْدِهَاتِي از شن نرم در آیند.» که به تغییر در

ساختم زمین و آسمان‌ها اشاره دارد که از حوادث مرحله اول قیامت است.

(دین و زندگی ا، درس ۶، صفحه ۷۵)

۵۵- گزینه ۴

(امین اسدیان پور)
براساس آیات سوره مبارکه معراج: «أَنَّهَا كَهْ أَمَانَتْهَا وَ عَهْدَ خُودَ رَأَيْتَ مِنْ كِنْدِ وَ

... آنَّهَا كَهْ بِرَ نَمَارَ مَوَظِّبَتِ دَارِنَدَ، آنَّهَا در باغ‌های بهشتی گرامی داشته می‌شوند.»

(دین و زندگی ا، درس ۷، صفحه ۶۹)

۵۶- گزینه ۵

(سیداحسان هندی)
بهشتیان می‌گویند: خدای را سپاس که به وعده خود وفا و این جایگاه زیبا را به ما عطا کرد.

آنَّهَا را سپاس می‌گویند که حزن و اندوه را از آنَّهَا زدده و از رنج و درماندگی، دور کرده است.

(دین و زندگی ا، درس ۷، صفحه ۸۰)

۵۷- گزینه ۲

(محمد رضایی‌نقا)
با توجه به آیه «إِنَّ الَّذِينَ يَأْكُلُونَ أَموَالَ الْيَتَامَى ظُلْمًا ...» تجسم و حقیقت و باطن عمل تصاحب مال یتیمان به ناحق تعدی به حقوق مادی یتیمان شعله کشیدن آتش از درون جان آنان است «إِنَّمَا يَأْكُلُونَ فِي بَطْنِهِمْ نَارًا» و در این آیه تصریح شده است که عذاب خدا به زودی اتفاق می‌افتد و بعد نیست. «وَ سَيَّلُونَ سَعِيرًا: بِهِ زُوْدِي در آتش فروزان درآیند.»

(دین و زندگی ا، درس ۷، صفحه ۶۰)

۵۸- گزینه ۴

(مرتضی مسنسی‌کبیر)
بدکاران در روز قیمت سوگند دروغ (قسم کند) می‌خورند تا شاید خود را از مهلهکه نجات دهند، در این حال، خداوند بر دهان آن‌ها مهر خاموشی می‌زند. (نختم علیه افواههم)

پیامبران و امامان، بهترین گواهان قیامت‌اند زیرا ظاهر و باطن اعمال انسان‌ها را در دنیا دیده‌اند و از هر خطایی مصون و محفوظ‌اند.

(دین و زندگی ا، درس ۶، صفحه ۷۷ و ۷۶)

۵۹- گزینه ۴

(غیور نژاد‌نیف - تبریز)
در تشبیه اعمال انسان در دنیا به تلاش کشاورز در زمین کشاورزی، «بَاكَ شَدَنْ

زَمِينَ از عَلَفَهَاتِ هَرَزْ» همان توبه کردن از گناهان و اعمال زشت بوده و «بَذَرَ سَالَمْ» همان استعدادها و گرایش‌های پاک انسان می‌باشد.

(دین و زندگی ا، درس ۷، صفحه ۹۳)

۶۰- گزینه ۴

(مسنی بیانی)
جزا یا پاداش بردن مبدع (ابداع‌کننده) سنت‌ها: کسی که راه و رسم درست یا نادرستی را از خود بر جای می‌گذارد شامل آثار متأخر می‌شود یعنی تا وقتی اثار این راه و رسم و سنت‌ها در فرد یا جامعه باقی است گناه یا ثواب آن در دفتر اعمال وی ثبت می‌شود.

وجود ارتباط میان عالم بزرخ و دنیا: بارگ انسان و ورود وی به عالم بزرخ ارتباط او با دنیا به‌طور کامل قطع نمی‌شود (عدم انقطاع). یکی از نشانه‌های تداوم این ارتباط از طریق آثار متأخر است.

(دین و زندگی ا، درس ۵، صفحه ۶۶ و ۶۷)



(حسن روحی - پوشش)

(۱) به وجود آوردن، توسعه دادن

(۲) الهام بخشیدن، برانگیختن
(۳) قدر چیزی را دانستن، درک کردن
(۴) تشخیص دادن، فرق گذاشتن بین
(کلوزتست)**۷۴- گزینه «۱»**

(میرحسین زاهدی)

ترجمه جمله: «امروزه، مردم از جامعه پژوهشی زیاد انتقاد می‌کنند و اظهار می‌کنند که پژوهشان دیگر اصول اخلاق پژوهشی را که به آن قسم یاد کردند، رعایت نمی‌کنند.»

۶۸- گزینه «۲»

(۱) دارایی

(۲) اصول اخلاقی
(۳) احساس، هیجان
(۴) نویسنده (واژگان)

(حسن روحی - پوشش)

۷۵- گزینه «۲»

(میرحسین زاهدی)

ترجمه جمله: «کارشناسان بازار بورس معتقدند که مصلحت نیست تمام پساندازهایتان را در این نوع بازار تزریق کنید و بدتر از همه، سهام فقط یک شرکت را بخرید.»

۶۹- گزینه «۱»(۱) پیماز کردن، تزریق کردن
(۲) پهلوخانه انداختن
(۳) اهدا کردن
(۴) جمع آوری کردن (واژگان)

(حسن روحی - پوشش)

۷۶- گزینه «۳»**نکته مهم درسی**

از آن جا که اسم "googol" که مفعول جمله است قبل از فعل آمده در جای خالی نیاز به فعل مجهول داریم، با توجه به زمان فعل‌های قبل از آن و قانون توالی زمان‌ها (مطابقت زمانی)، از گذشته ساده استفاده می‌کنیم، دقت کنید تنها گزینه مجهول، گزینه «۴» است و گزینه‌های «۱، ۲ و ۳» اصلاً مجهول نیستند.

ترجمه متن درگ مطلب:

بدیاد داشته باشید که مضطرب بودن در جلسه مصاحبه شغلی برای بسیاری از افراد امری طبیعی است، بهخصوص در چنین شرایطی که استرس زا است. مشاغل زیادی وجود دارند که در آن‌ها انگلی اضطراب بسیار رایج و بعضًا حتی ضروری است. پاک کردن ابروی عرق کرده یا دست مرتقب قبل از ملاقات با مصاحبه‌کننده به شما در کنترل اضطراب کمک می‌کند. اما، در کل، خیلی نگران مظاهر بیرونی اضطراب خود نباشید.

مصاحبه‌کنندگان با توجه به بسیاری از علائم فیزیکی اضطراب را نادیده می‌گیرند. تنها موردی که افراد بسختی می‌توانند آن را نادیده بگیرند، دست بی قرار است. مصاحبه‌شوندگانی که به طور مداوم دستان خود را می‌چرخانند یا حرکاتی می‌کنند که به طور چشم‌گیری موجب برهم‌خوردان تمرکز می‌شوند، در واقع توجه دیگران را به اضطراب خود جلب می‌کند.

بدیاد داشته باشید که هدف مصاحبه‌کنندگان از صحبت کردن با افراد، استخدام کردن آن‌ها است و نه لذت بردن از ملاقات با متقاضیان خجالتی و بی‌قرار، یکی از راه‌های غلبه بر احساس اضطراب یا «دلشوره داشتن» این است که توجه داشته باشید مصاحبه‌کنندگان خواهند افرادی را استخدام کنند که چیزی برای ارائه به سازمان دارند. اگر مصاحبه‌کنندگان فکر کنند که شما برای سازمان آن‌ها مناسب هستید، شما همان کسی خواهید بود که آن‌ها در جستجوی او هستند. باید تقریباً این گونه فکر کنید که انگار شما نیز در حال مصاحبه با آن‌ها مستعد تا بینید آیا آن‌ها به اندازه کافی برای شما مناسب هستند! ایا نه!»

(تیمور رحمتی - تالش)

۷۷- گزینه «۳»

ترجمه جمله: «بهترین عنوان برای این متن چیست؟»
یک نوع اضطراب طبیعی» (درگ مطلب)

(تیمور رحمتی - تالش)

۷۸- گزینه «۴»

ترجمه جمله: «مرجع کلمه "it" در پاراگراف «۱» چیست؟»
پاک کردن ابروی عرق کرده یا دست مرتقب» (درگ مطلب)

(تیمور رحمتی - تالش)

۷۹- گزینه «۲»

ترجمه جمله: «هدف نویسنده از بیان "butterflies in the stomach" (دلشوره داشتن) در پاراگراف (۳) این است که «روش دیگر گفتن "nervous feeling" (احساس اضطراب) را نشان دهد.»

(تیمور رحمتی - تالش)

۸۰- گزینه «۲»

ترجمه جمله: «از متن این گونه می‌توان استنباط کرد که «پنداشتن مصاحبه به عنوان یک گفت‌وگوی دوسویه می‌تواند به غلبه بر اضطراب کمک کند.» (درگ مطلب)

(میرحسین زاهدی)

ترجمه جمله: «امروزه، مردم از جامعه پژوهشی زیاد انتقاد می‌کنند و اظهار می‌کنند که پژوهشان دیگر اصول اخلاق پژوهشی را که به آن قسم یاد کردند، رعایت نمی‌کنند.»

۶۸- گزینه «۲»

(۱) دارایی

(۲) اصول اخلاقی
(۳) احساس، هیجان
(۴) نویسنده (واژگان)

(میرحسین زاهدی)

ترجمه جمله: «کارشناسان بازار بورس معتقدند که مصلحت نیست تمام پساندازهایتان را در این نوع بازار تزریق کنید و بدتر از همه، سهام فقط یک شرکت را بخرید.»

۶۹- گزینه «۱»(۱) پیماز کردن، تزریق کردن
(۲) پهلوخانه انداختن
(۳) اهدا کردن
(۴) جمع آوری کردن (واژگان)

(ناصر ابوالحسنی - کاشان)

ترجمه جمله: «پلافلله پس از انتشار خبر آتش‌سوزی، روشن شد که مأموران پلیس به اندازه کافی برای کنترل اوضاع حضور نداشتند.»

۷۰- گزینه «۲»

(۱) این

(۲) واضح، شفاف، روشن
(۳) مهم
(۴) بزرگ (واژگان)

(محمد مهران - کاشان)

ترجمه جمله: «یکی از دغدغه‌های اصلی در اصول اخلاقی پژوهش، مخفی نگهداشت

هویت شرکت کنندگان در طول فرآیند گردآوری داده‌ها و گزارش دهی است.»

۷۱- گزینه «۴»

(۱) برنامه زمان‌بندی شده

(۲) سلامتی
(۳) گردآوری
(۴) بهشت (واژگان)

(ناصر ابوالحسنی - کاشان)

ترجمه جمله: «اگرچه برای دیگران عجیب به نظر می‌رسید، یک شیفت کاری ۲۰ ساعته بخشی از روز معمولی او در شرکت بود.»

۷۲- گزینه «۳»

(۱) مشهور

(۲) شلغ، مشغول
(۳) معمولی
(۴) جدی (واژگان)

ترجمه متن کلوزتست:

چه کلمه شش حرفی است که وقتی به برخی اطلاعات در اینترنت نیاز دارید، بالاصله به ذهن خود می‌کند؟ احتمالاً به یاد گوگل افتاده‌اید. اما گوگل همیشه نام موتور جستجوی معروف نبود. در حقیقت، نام اصلی آن "BackRub" بود! این نامی بود که دو دانشجوی دوره کارشناسی ارشد روحی موتور جستجوی جدیدی که در سال ۱۹۹۶ به وجود آورده، گذاشتند. آن‌ها آن را "BackRub" نامیدند زیرا این موتور جستجوی backlinks (پیوندهای دریافتی یک سایت) برای اندازه‌گیری محبوبیت وبسایتها استفاده می‌کرد. بعد از آن‌ها اسم بهتری می‌خواستند - نامی که شاره به مقادیر عظیمی از داده‌ها دارد. آن‌ها به فکر کلمه "googol" افتادند. یک "googol" عددی است که ۱۰۰ صفر بددنال آن می‌اید. وقتی آن‌ها اسم‌های (آدرس‌های) ثبت شده این‌ها را بررسی کردند تا بینند آیا "google" قابل‌ثبت شده [ای‌نه]، یکی از دانشجویان اهلی این کلمه را اشتیاه نوشت و این گونه بود که "Google" به دنیا آمد.

۷۳- گزینه «۳»

(حسن روحی - پوشش)

(۱) صادقانه
(۲) بهطور گسترده
(۳) احتمالاً
(۴) بهطور موثره (کلوزتست)



پاسخنامه آزمون ۱۶ آبان ماه ۹۹ اختصاصی دوازدهم تجربی

طراحان سؤال

زمین شناسی

روزبه اسحاقیان - مهدی جباری - معصومه خسرو نژاد - بهزاد سلطانی - آرین فلاخ اسدی - شکیبا کریمی
ریاضی

امیر هوشنگ انصاری - سهیل حسن خان پور - یاسین سپهر - رضا سید نجفی - علی اصغر شریفی - محسن صادقی - عزیزالله علی اصغری - اکبر کلاه ملکی - ی محمد جواد محسنی - علی مرشد سروش موئینی - ایمان نحسین - چهان بخش نیکنام - سهند ولی زاده - علی ونکی فراهانی

زیست شناسی

عباس آرایش - رضا آرین منش - ادبی الماسی - محمد امین بیگی - محمد سجاد ترکمان - سمانه توونچیان - امیر رضا چشانی پور - سجاد حمزه پور - سجاد خادم نژاد - رضا خرسندی
محمد رضا دانشمندی - شاهین راضیان - حمید راهواره - علیرضا رهبر - محمد مهدی روزبهانی - امیر رضا صدری یکتا - سید پوریا طاهریان - مهدی علوی - فرید فرهنگ - محمد حسن مؤمن زاده
امیر حسین میرزا یی - سینا نادری - پیام هاشم زاده

فیزیک

خسرو ارغوانی فرد - عباس اصغری - محمد اکبری - عبدال رضا امینی نسب - زهرا آقامحمدی - امیر حسین برادران - مهدی خدابنده - بیتا خورشید - میثم دشتیان - مرتضی رحمان زاده - علیرضا سلیمانی
مصطفی کیانی - علیرضا گونه - غلام رضا مجتبی - سید علی میرنوری

شیمی

عرفان اعظمی راد - رهام جبلی فرد - احمد رضا چشانی پور - مسعود جعفری - مرتضی خوش کیش - سهند راحمی پور - حسن رحمتی کوکنده - فاطمه رحیمی - محمد رضائی - عادل زواره محمدی
محمد عظیمیان زواره - محمد پارسا فراهانی - سید رحیم هاشمی دهکردی

مسئولان درس، گزینشگران و ویراستاران

نام درس	زمین شناسی	گزینشگر	مسئول درس	ویراستار استاد	ویراستار استاد	مسئول درس	گزینشگر	مسئول درس	ویراستار استاد	ویراستار استاد	مسئول درس	ویراستار استاد
مستندسازی		مهدی جباری	مهدی جباری	آرین فلاخ اسدی	بهزاد سلطانی	بهزاد سلطانی	علی اصغر شریفی	علی اصغر شریفی	مهدی مهدی روزبهانی	مهدی مهدی روزبهانی	امیر حسین بروزی فرد	امیر حسین بروزی فرد
لیدا علی اکبری				علی مرشد ایمان چینی فروشان	مهرداد ملوندی	مهرداد ملوندی						
فرزانه دانایی				علی ونکی فراهانی - محمد مهدی ابوتراوی								
لیدا علی اکبری				امیر حسین میرزا یی - محمد حسین مؤمن زاده رامین آزادی	مجتبی عطار	مجتبی عطار						
آننه اسفندیاری				علیرضا رفیعی - محمد امین عمودی نژاد	نیلوفر مرادی	نیلوفر مرادی	امیر حسین برادران	امیر حسین برادران				
سمیه اسکندری				علی ونکی فراهانی - محمد مهدی ابوتراوی								
				مبینا شرکتی پور - محمد رضا یوسفی	امیر حسین معروفی	امیر حسین معروفی	سهند راحمی پور	مسعود جعفری				
				عرفان اعظمی راد - متین هوشیار								

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	مسئول دفترچه آزمون	مسئول دفترچه آزمون	مدیر گروه
عمومی: الهام محمدی - فاطمه منصور خاکی	اخلاصی: آرین فلاخ اسدی - عمومی: معصومه شاعری	اخلاصی: آرین فلاخ اسدی - عمومی: معصومه شاعری	عمومی: الهام محمدی
مدیر گروه: فاطمه رسولی نسب	مسئول دفترچه: لیدا علی اکبری - فریبا رئوفی	مسئول دفترچه: لیدا علی اکبری - فریبا رئوفی	مدیر گروه: فاطمه رسولی نسب
صفحه آرا	صفحه آرا	صفحه آرا	صفحه آرا
ناظر چاپ	ناظر چاپ	ناظر چاپ	ناظر چاپ

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به کانال [@zistkanoon](https://t.me/zistkanoon) مراجعه کنید.

(سکبیا کریمی)

روش استخراج یک ماده معدنی براساس شکل و چگونگی قرارگیری توده

معدنی در پوسته تعیین می‌شود.

(زمین‌شناسی، صفحه ۳۱)

«۸۷- گزینه»

(بوزار سلطانی)

اگر نفت و گاز در مسیر مهاجرت خود به لایه‌ای از سنگ‌های نفوذناپذیر مانند شیل و گچ برسند، دیگر قادر به ادامه مهاجرت نبوده و در داخل سنگ مخزن به دام می‌افتدند. اما اگر مانعی در مسیر حرکت آن‌ها نباشد، به سطح زمین راه یافته و چشممه‌های نفتی را به وجود می‌آورند. در این صورت ممکن است نفت، در سطح زمین تبخیر شود و یا گاهی این نفت دچار اکسایش و غلیظ شدگی شده و ذخایر قیر طبیعی را به وجود می‌آورد.

(زمین‌شناسی، صفحه ۳۷)

(آرین خلاج اسری)

$$Q = V \times A$$

$$Q = \frac{m}{s} \times 150m^2 = 300 \frac{m^3}{s}$$

$$\Rightarrow 300 \frac{m^3}{s} \times \frac{60s}{1\text{ min}} = 18000 \frac{m^3}{\text{min}}$$

(زمین‌شناسی، صفحه ۴۳)

«۸۸- گزینه»

(مهدی هباری)

پلیمیوس، دانشمند یونانی بیش از دو هزار سال پیش، با مشاهده حرکت ظاهری ماه و خورشید به این نتیجه رسید که زمین، در مرکز عالم است و اجرام آسمانی دیگر به دور آن می‌گردند.

(زمین‌شناسی، صفحه ۱۱)

«۸۹- گزینه»

«۸۹- گزینه»

(سراسری ۹۸)

در فاصله بین مدارهای استوا (سفر درجه) تا رأس‌الجدى (۲۳/۵ درجه جنوبی) خورشید در زمان‌هایی از سال تابش عمودی دارد و اجسام فاقد سایه هستند. از مدار ۲۳/۵ تا ۹۰ درجه جنوبی همیشه سایه رو به جنوب است.

(زمین‌شناسی، صفحه ۱۱)

«۸۹- گزینه»

ترتیب رخدادهای موجود در صورت سؤال از قدیم به جدید عبارتند از: فوران آتش‌فشان‌های متعدد، تشکیل اقیانوس‌ها، فرسایش و تشکیل سنگ‌های رسوی و حرکت ورقه‌های سنگ‌کره.

(زمین‌شناسی، صفحه ۱۱)

«۹۰- گزینه»

(بوزار سلطانی)

پیدایش اولین دوزیست در دوره دونین (اواسط دوران پالئوزوئیک) رخ داده است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: پیدایش اولین پستاندار: دوره تریاس (دوران مزوژوئیک)
 گزینه «۲»: پیدایش اولین خزنده: دوره کربونیfer (دوران پالئوزوئیک)
 گزینه «۴»: پیدایش اولین گیاه گلدار: دوره کرتاسه (اواخر دوران مزوژوئیک)

(زمین‌شناسی، صفحه ۱۷)

«۹۰- گزینه»

(مهدی هباری)

مرحله بازدگی چرخه ویلسون: تحت تأثیر جریان‌های هم‌رفتی سست‌کره، بخشی از پوسته قاره‌ای شکافته می‌شود و مواد مذاب سست‌کره صعود نموده و به سطح زمین می‌رسند.

(زمین‌شناسی، صفحه ۱۸)

«۹۱- گزینه»

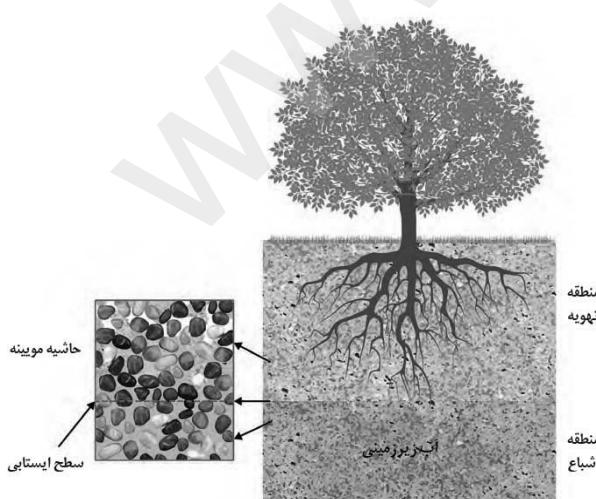
(محصوله فسرنوژاد)

به گروهی از کانی‌ها که در آن یک فلز ارزشمند اقتصادی وجود دارد، کانه اطلاق می‌شود.

(زمین‌شناسی، صفحه ۲۸)

(روزبه اسماقیان)

«۹۰- گزینه»



(زمین‌شناسی، صفحه ۴۵)



(سروش موئین)

در گزینه «۱» هم $\sqrt{x+2}$ و هم $|x+2|$ با شرط ($x \geq -2$) اکیداً صعده است.

پس جمع آنها نیز اکیداً صعده و یک به یک است.

در گزینه «۲» x^2 و $-x^3$ اکیداً صعده است.

در گزینه «۴» هم x و هم x^3 اکیداً صعده است.

در گزینه «۳»، به ازای $x=0$ و $y=\pm 1$ داریم: $y = \pm x$.

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۵۷ تا ۶۰)

«۹۵ - گزینه «۳»

در گزینه «۱» هم $\sqrt{x+2}$ و هم $|x+2|$ با شرط ($x \geq -2$) اکیداً صعده است.

پس جمع آنها نیز اکیداً صعده و یک به یک است.

در گزینه «۲» x^2 و $-x^3$ اکیداً صعده است.

در گزینه «۴» هم x و هم x^3 اکیداً صعده است.

در گزینه «۳»، به ازای $x=0$ و $y=\pm 1$ داریم: $y = \pm x$.

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۵۷ تا ۶۰)

«۹۶ - گزینه «۲»

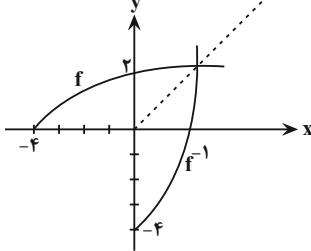
(پیوپیش نیکنام) ابتدا ضابطه وارون تابع f را بدست می‌آوریم:

$$f(x) = \sqrt{x+4}, \begin{cases} D_f = [-4, +\infty) \\ R_f = [0, +\infty) \end{cases}$$

$$y = \sqrt{x+4} \Rightarrow y^2 = x+4 \Rightarrow x = y^2 - 4$$

$$\frac{\text{توان ۲}}{\text{جای y, x}} \Rightarrow y = f^{-1}(x) = x^2 - 4, D_{f^{-1}} = R_f = [0, +\infty)$$

حال نمودار دو تابع f و f^{-1} را در می‌کنیم:



با توجه به شکل برای این که نمودار دو تابع f و f^{-1} هم‌دیگر را قطع نکنند،

باید نمودار f^{-1} بیشتر از ۶ واحد به سمت بالا انتقال یابد یعنی $m > 6$.

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۵۷ تا ۶۰)

(علی وکی فراهان)

«۹۷ - گزینه «۲»

$$y = \frac{x+2}{2x-3} \Rightarrow 2xy - 3y = x + 2 \Rightarrow x(2y - 1) = 3y + 2$$

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

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

$$\Rightarrow 4x^2 - 8x - 4 = 0 \Rightarrow \text{جمع طول نقاط بخورد} = 2$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۲)

(سویل مسن فان پر)

«۹۸ - گزینه «۱»

ابتدا صورت کسر را تجزیه می‌کنیم. $x=1$ صورت این عبارت را صفر می‌کند، پس $(x-1)$ یکی از عامل‌های این عبارت است.

$$\begin{array}{r} x^3 - 5x^2 + 9x - 5 \\ \hline x^2 - 4x + 5 \\ \hline x^3 - x^2 + 9x - 5 \\ \hline -4x^2 + 9x - 5 \end{array}$$

$$-(x^3 - x^2)$$

$$-4x^2 + 9x - 5$$

$$-(-4x^2 + 4x)$$

$$4x - 5$$

$$-(4x - 5)$$

.

ریاضی ۳ و پایه مرتبط

«۹۱ - گزینه «۲»

(رضا سیدنیفی)

اگر $f(x)$ یک تابع ثابت و $g(x)$ یک تابع همانی باشد، داریم:

$$f(3) - g(m+2) = 4 - m \Rightarrow f(3) - m - 2 = 4 - m$$

$$\Rightarrow f(3) = 6 \Rightarrow f(x) = 6$$

$$g(f(m)) = g(6) = 6$$

بنابراین:

(ریاضی ۱، صفحه‌های ۱۰۹ و ۱۱۰)

«۹۲ - گزینه «۳»

حجم استوانه به ارتفاع h و شعاع قاعده r برابر $\pi r^2 h$ و حجم کره به

شعاع r برابر $\frac{4}{3}\pi r^3$ است. پس حجم تانکر عبارت است از:

$$f(r) = 10\pi r^2 + \frac{1}{2}(\frac{4}{3}\pi r^3) = 10\pi r^2 + \frac{2}{3}\pi r^3$$

$$\Rightarrow f(3) = 10\pi(3)^2 + \frac{2}{3}\pi(3)^3 = 108\pi$$

(ریاضی ۱، صفحه ۶۴) برگرفته از تمرین شماره ۱۵

«۹۳ - گزینه «۱»

(اکبر کلاهه ملکی)

$$(0, b) \in f^{-1} \Rightarrow (b, 0) \in f \Rightarrow \sqrt{b} - \frac{1}{b} = 0 \Rightarrow \sqrt{b} = \frac{1}{b} \Rightarrow b = \frac{1}{b}$$

$$\Rightarrow b^3 = 1 \Rightarrow b = 1$$

$$(a, \frac{1}{4}) \in f^{-1} \Rightarrow (\frac{1}{4}, a) \in f \Rightarrow a = \sqrt{\frac{1}{4}} - \frac{1}{\frac{1}{4}} = \frac{1}{2} - 4 = -\frac{7}{2}$$

$$\Rightarrow a + b = -\frac{7}{2} + 1 = -\frac{5}{2}$$

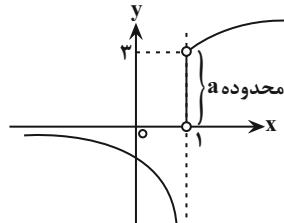
(ریاضی ۲، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۲) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۲)

«۹۴ - گزینه «۳»

(امیر هوشک انباری)

با توجه به نمودار تابع، a می‌تواند مقادیر زیر را اختیار کند:

$$0 \leq a \leq 3 \Rightarrow a = \{0, 1, 2, 3\}$$



راه دوم:

$$x > 1 \Rightarrow x + 8 > 9 \Rightarrow \sqrt{x+8} > 3$$

$$x < 1 \Rightarrow x - 1 < 0 \Rightarrow \frac{1}{x-1} < 0$$

می‌دانیم که برای یک به یک شدن نباید در برد توابع شاخه‌ها، اشتراکی باشد

$$0 \leq a \leq 3 \Rightarrow a = \{0, 1, 2, 3\}$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۵۷ تا ۵۹)

پس:



عرض رأس سهمی ۳- است، پس اگر سهمی ۳ واحد به بالا منتقل شود، دارای دقیقاً یک نقطه مشترک با محور X ها می‌شود.

(ریاضی ام، صفحه‌های ۷۸ و ۸۲) (ریاضی ام، صفحه‌های ۱۱۰ و ۱۱۴)

(مفسن صادری)

«۳» - گزینه «۳»

برای حل این معادله، عبارت $x^2 - 2x - 2t^2 = 0$ را در نظر گرفته و داریم:

$$t^2 - 2t - 3 = 0 \xrightarrow{a+c=b} \begin{cases} t = -1 \\ t = 3 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x^2 - 2x = -1 \Rightarrow x^2 - 2x + 1 = 0 \Rightarrow (x-1)^2 = 0 \Rightarrow x = 1 \\ x^2 - 2x = 3 \Rightarrow x^2 - 2x - 3 = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 3 \end{cases} \end{cases}$$

بنابراین سه ریشه حقیقی متمایز خواهیم داشت.

(ریاضی ام، صفحه‌های ۱۱۰ و ۱۱۴)

(یاسین سپهر)

«۴» - گزینه «۴»

اگر طول و عرض مستطیل به ترتیب برابر x و y باشند، با توجه به این که محیط آن برابر ۶۰ متر است بنابراین:

$$2(x+y) = 60 \Rightarrow x+y = 30 \Rightarrow y = 30-x$$

از طرفی مساحت مستطیل یعنی xy برابر ۱۸۹ می‌باشد. پس:

$$xy = 189 \xrightarrow{y=30-x} x(30-x) = 189$$

$$\Rightarrow x^2 - 30x + 189 = 0, \Delta = 144$$

$$x = \frac{30 \pm \sqrt{144}}{2} \xrightarrow{x>y} x = 21, y = 30 - 21 = 9 \Rightarrow x - y = 12$$

(ریاضی ام، صفحه‌های ۷۷ و ۷۸)

(یاسین سپهر)

«۴» - گزینه «۴»

در سهمی به معادله $x_s = -\frac{b}{2a}$ خط $y = ax^2 + bx + c$ محور تقارن است:

$$y = x^2 + bx + c, x_s = -\frac{b}{2a} = 4 \Rightarrow \frac{-b}{2} = 4 \Rightarrow b = -8$$

$$y_s = 16 - 8(4) + c = 5 \Rightarrow c = 21$$

$$\Rightarrow b.c = -168$$

(ریاضی ام، صفحه‌های ۷۸ و ۸۲) (ریاضی ام، صفحه‌های ۱۱۰ و ۱۱۴)

(علی اصغری شیری)

«۴» - گزینه «۴»

$$S = \alpha + \beta = 2$$

$$P = \alpha\beta = -8$$

$$\Rightarrow (\alpha+1)^2 + (\beta+1)^2 = \alpha^2 + 2\alpha + 1 + \beta^2 + 2\beta + 1$$

$$= S^2 - 2P + 2S + 2 = 4 + 10 + 4 + 2 = 20$$

(ریاضی ام، صفحه‌های ۱۱۰ و ۱۱۴)

(عزیز الله علی اصغری)

«۴» - گزینه «۴»

ابتدا S و P را برای معادله درجه دوم داده شده می‌باشیم:

$$S = \alpha + \beta = \frac{-b}{a} = \frac{12}{5}$$

$$P = \alpha\beta = \frac{c}{a} = \frac{3}{5} \quad \text{و } \beta \text{ فرض کردیم.}$$

$$\Rightarrow f(x) = \frac{(x^2 - 4x + 5)(x-1)}{x-1} = x^2 - 4x + 5$$

$$\Rightarrow y = x^2 - 4x + 4 + 1 = (x-2)^2 + 1 \Rightarrow (x-2)^2 = y-1$$

$$\Rightarrow x-2 = \pm \sqrt{y-1} \xrightarrow{x \geq 2} x-2 = \sqrt{y-1}$$

$$\Rightarrow x = \sqrt{y-1} + 2 \Rightarrow f^{-1}(x) = \sqrt{x-1} + 2$$

عبارت زیر رادیکال باید نامنفی باشد، پس $x \geq 1$ است.

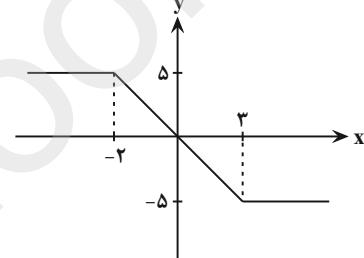
$$f^{-1}(x) = \sqrt{x-1} + 2 \quad x \geq 1$$

(ریاضی ام، صفحه‌های ۱۱۹ و ۱۲۰)

(سیده ولیزاده)

$$f(x) = \sqrt{(x-3)^2} - |x+2| = |x-3| - |x+2|$$

$$\Rightarrow \begin{cases} -5 & x > 3 \\ -2x+1 & -2 \leq x \leq +3 \\ 5 & x < -2 \end{cases}$$



$$y = -2x + 1 \quad [-2, 3]$$

$$f^{-1}(x) = \frac{x-1}{-2} = -\frac{x-1}{2} = -\frac{1}{2}x + \frac{1}{2}; [-5, 5]$$

(ریاضی ام، صفحه‌های ۱۲۹ و ۱۳۰) (ریاضی ام، صفحه‌های ۵۷ و ۵۸)

«۳» - گزینه «۳»

(ممدوہ، مفسن)

«۴» - گزینه «۴»

اگر f و g توابع درجه یک باشند، نمودار $(f.g)(x)$ یک سهمی است که برای عبور از دو ناحیه نباید دو ریشه داشته باشد، پس ریشه‌های f و g باید یکسان باشند. فرض کنیم:

$$f(x) = a(x-\alpha); g(x) = b(x-\alpha) \xrightarrow{(a,b \neq 0)} h(x) = \frac{f}{g}(x) = \frac{a}{b}$$

به بررسی گزینه‌ها می‌برداریم:

۱) دامنه h برابر $\{\alpha\}$ است.

۲) تابع ثابت است که یک به یک نیست.

۳) برد آن تکعضوی است.

۴) داریم:

$$y = h(x) \Rightarrow ab(x-\alpha)^2 = \frac{a}{b} \Rightarrow (x-\alpha)^2 = \frac{1}{b^2} \Rightarrow x = \alpha \pm \frac{1}{b}$$

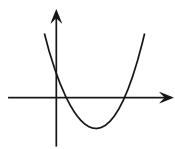
(ریاضی ام، صفحه‌های ۶۰ و ۶۱)

ریاضی پایه

«۳» - گزینه «۳»

(ممدوہ، مفسن)

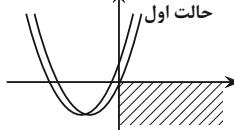
$$x_s = \frac{-b}{2a} = \frac{4}{4} = 1 \Rightarrow y_s = 2 - 4 - 1 = -3$$



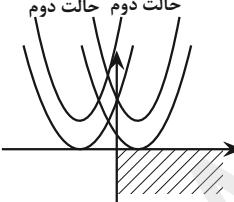
$$\begin{cases} x^2 > 0 \Rightarrow a+6 > 0 \Rightarrow a > -6 \\ b < 0 \Rightarrow a-2 < 0 \Rightarrow a < 2 \\ \Delta > 0 \Rightarrow (a-2)^2 - 4(a+6) > 0 \Rightarrow (a^2 - 4a + 4) - 4a - 24 > 0 \\ a^2 - 8a - 20 > 0 \Rightarrow (a-10)(a+2) > 0 \Rightarrow a < -2 \text{ یا } a > 10 \end{cases} \quad (1) \cap (2)$$

حال اگر از $a \geq -2$, $a > -6$ را کم کنیم، $a < -2$ به دست می‌آید.
روش دوم: در حالت‌های زیر معادله درجه دوم از ناحیه چهارم عبور نمی‌کند.

$$\begin{cases} a+6 > 0 \Rightarrow a > -6 \\ b > 0 \Rightarrow a-2 > 0 \Rightarrow a > 2 \\ \Delta > 0 \Rightarrow (a-2)^2 - 4(a+6) > 0 \Rightarrow a > 10 \end{cases} \quad (1)$$



$$\begin{cases} (a+6) > 0 \Rightarrow a > -6 \\ \Delta \leq 0 \Rightarrow a^2 - 8a - 20 \leq 0 \Rightarrow -2 \leq a \leq 10 \end{cases} \Rightarrow -2 \leq a \leq 10 \quad (2)$$



$$(1), (2) \rightarrow a \geq -2$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۰) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۵)

(علی مرشد)

«۴» گزینه ۱۱۰

$$x^2 + mx + 1 = 0 \Rightarrow \alpha + \beta = \frac{-m}{1} = -m$$

$$x^2 - (m-2)x + 2 = 0 \Rightarrow \alpha + \beta = \frac{m-2}{1} = m-2$$

$$\Rightarrow \alpha + \beta = \alpha + \beta \Rightarrow -m = m-2$$

$$\Rightarrow m^2 + m - 2 = 0 \Rightarrow (m+2)(m-1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} m = 1 \\ m = -2 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x^2 + x + 1 = 0 \Rightarrow \Delta < 0 \\ x^2 + x + 2 = 0 \Rightarrow \Delta < 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{array}{l} \text{غیرقابل قبول} \\ \text{باشد، داریم:} \end{array} \quad \text{اگر } m = 1$$

$$\begin{cases} x^2 + 4x + 1 = 0 \Rightarrow \Delta > 0 \\ x^2 + 4x + 2 = 0 \Rightarrow \Delta > 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{array}{l} \text{قابل قبول} \\ \text{باشد، داریم:} \end{array} \quad \text{اگر } m = -2$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۵)



گزینه

۱۶

آبان

۱۴

۱۳

۱۲

۱۱

۱۰

۹

۸

۷

۶

۵

۴

۳

۲

۱

۰

(پایه هشتم راه)

در همه مراحل رونویسی پیوند هیدروژنی شکسته و تشکیل می‌شود، در همه مراحل رنا ساخته می‌شود پس پیوند فسفودی استر تشکیل می‌شود، اما پیوند فسفودی استر شکسته نمی‌شود، رنابسپاراز فاقد توانایی ویرایش است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: به هنگام تشکیل پیوند فسفودی استر، میزان فسفات آزاد افزایش می‌یابد.

گزینه «۳»: جداشدن کامل رنای ساخته شده از دنا در مرحله پایان رونویسی اتفاق می‌افتد.

گزینه «۴»: در مرحله آغاز ترجمه، ابتدا گزینه «۲»، سپس گزینه «۱» و درنهایت گزینه «۴» روی ندارد. در ضمن رنابسپاراز هر نوکلئوتیدی را به نوکلئوتید قبلي متصل نمی‌کند، به عنوان مثال دئوكسی ریبونوکلئوتیدها.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲۳۶ و ۲۳۵)

۱۱۴- گزینه «۱۱۴»

(عباس آرایش)

موارد ۱، ۲ و ۴ مربوط به مرحله آغاز ترجمه هستند، اما مورد ۳ در مرحله طویل‌شدن رخ می‌دهد.

در مرحله آغاز ترجمه، ابتدا گزینه «۲»، سپس گزینه «۱» و درنهایت گزینه «۴» روی نی دهد.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲۹ و ۲۹۰)

۱۱۱- گزینه «۱۱۱»

(سینا نادری)

همه موارد نادرست هستند.

بررسی موارد:

(الف) دقت داشته باشید با این که میانه به قسمت‌هایی از ژن گفته می‌شود که رونوشت آن‌ها طی فرایند پیرایش حذف می‌شود و در ساخت پروتئین دخالت ندارند، اما بخش‌های دیگری از ژن وجود دارد که پس از رونویسی به پروتئین ترجمه نمی‌شوند، مثلاً بخش‌هایی از رونوشت ژن که قبل از کدون آغاز با پس از کدون پایان قرار دارند.

(ب) دقت کنید که اینترون و اگزون بخشی از ژن و مولکول دنا هستند و رونوشت آن‌ها در ساختار رنای اولیه دیده می‌شود. بنابراین رنای اولیه حاوی رونوشت‌های اینترون و اگزون و رنای بالغ حاوی رونوشت‌های اگزون می‌باشد.

(ج) همان طور که گفته شد، رونوشت اینترون پس از رونویسی و قبل از خروج از هسته، از ساختار رنای اولیه حذف می‌شود که خود اینترون از ژن حذف شود.

(د) ژن‌های مربوط به ساخت پروتئین‌ها توسط آنزیم رنابسپاراز ۲ رونویسی می‌شوند. بخش‌هایی از ژن که رونوشت آن‌ها در ساختار رنای بالغ حضور دارند، اگزون نامیده می‌شوند که حاوی رمزهای آمینواسیدها می‌باشند. اینترون‌ها بخش‌هایی از دنا هستند که پس از رونویسی رونوشت آن‌ها از ساختار رنای اولیه حذف می‌شوند و بنابراین فاقد رمزهای آمینواسیدها هستند.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲۳۶، ۲۳۷ و ۲۳۸)

(عباس آرایش)

در مرحله آغاز ترجمه، فقط جایگاه P پر می‌شود و جایگاه‌های A و E خالی می‌مانند.

در مرحله پایان، عوامل آزادکننده باعث جداشدن پلی‌پیتید از آخرین رنای ناقل موجود در جایگاه P می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در مرحله پایان ترجمه، با ورود یکی از رمزهای پایان ترجمه به جایگاه A، چون رنای ناقل مکمل آن وجود ندارد، این جایگاه توسط پروتئین‌هایی به نام عوامل آزادکننده اشغال می‌شود.

گزینه «۲»: در مرحله طویل‌شدن، آمینواسید (یا رشته پلی‌پیتیدی) جایگاه P از رنای ناقل خود جدا می‌شود و با آمینواسید جایگاه A پیوند پیتیدی (اشتراکی) برقرار می‌کند.

گزینه «۴»: در مرحله طویل‌شدن، رنای ناقل بدون آمینواسید، در جایگاه E قرار می‌گیرد و سپس از این جایگاه خارج می‌شود.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۰۱، ۳۰۵ و ۳۰۷)

۱۱۲- گزینه «۱۱۲»

در مرحله آغاز ترجمه، فقط جایگاه P پر می‌شود و جایگاه‌های A و E خالی می‌مانند.

در مرحله پایان، عوامل آزادکننده باعث جداشدن پلی‌پیتید از آخرین رنای ناقل موجود در جایگاه P می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در مرحله پایان ترجمه، با ورود یکی از رمزهای پایان ترجمه به جایگاه A، چون رنای ناقل مکمل آن وجود ندارد، این جایگاه توسط پروتئین‌هایی به نام عوامل آزادکننده اشغال می‌شود.

گزینه «۲»: در مرحله طویل‌شدن، آمینواسید (یا رشته پلی‌پیتیدی) جایگاه P از رنای ناقل خود جدا می‌شود و با آمینواسید جایگاه A پیوند پیتیدی (اشتراکی) برقرار می‌کند.

گزینه «۴»: در مرحله طویل‌شدن، رنای ناقل بدون آمینواسید، در جایگاه E قرار می‌گیرد و سپس از این جایگاه خارج می‌شود.

(فرید فرهنگ)

حلقه‌های ایجاد شده توالی‌های میانه (اینترون) هستند. با قردادن یک رنای پیک سیتوپلاسمی در مجاورت رشته‌کوی ژن آن در دنا، بخش‌هایی از دنای الگو با رونویسی شده، دو رشته مکمل را تشکیل می‌دهند، ولی بخش‌هایی نیز فاقد مکمل باقی می‌مانند. این بخش‌ها به صورت حلقه‌هایی بیرون از مولکول دورشتهای قرار می‌گیرند. به این نواحی که در مولکول دنا وجود دارد ولی رونوشت آن در رنای پیک سیتوپلاسمی حذف شده، میانه (اینترون) می‌گویند.

درواقع رنای رونویسی شده از رشته‌کوی در ابتدا دلای رونوشت‌های میانه دنا است. به این رنای نابلغ یا اولیه گفته می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: رنای پیک ممکن است دستخوش تغییراتی در حین رونویسی و یا پس از آن شود. یکی از این تغییرات حذف بخش‌هایی از مولکول رنای پیک است. در بعضی ژن‌ها، توالی‌های معینی از رنای ساخته شده، جدا و حذف می‌شود و سایر بخش‌ها به هم متصل می‌شوند و یک رنای پیک یکپارچه می‌سازند. به این فرایند پیرایش (نه ویرایش) گفته می‌شود؛ فعالیت نوکلئازی دنابسپاراز را که باعث رفع اشتباها در همانندسازی می‌شود، ویرایش می‌گویند.

گزینه «۳»: در فرایند ترجمه، مولکول‌های رنای نابلغ می‌شوند، پس هیچ یک از بخش‌های مولکول دنا نمی‌تواند برای ترجمه وارد رناتن گردد.

گزینه «۴»: با حذف رونوشت‌های میانه از رنای اولیه و پیوستن بخش‌های باقی مانده به هم، رنای بالغ ساخته می‌شود؛ پس رونوشت‌هایی برخلاف رونوشت‌های بیانه در رنای بالغ دیده نمی‌شوند.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۲ و ۱۳)

(رضا فرسندي)

در مرحله پایان رونویسی ابتدا توالی ویژه‌ای در انتهای ژن رونویسی شده، سپس رنای تازه ساخته شده از رشته‌کوی جدا می‌شود و درنهایت دو رشته‌کوی و رمزگذار دنا به هم متصل شده و پیچ و تاب می‌خورند. بنابراین اولین بخش، رونویسی توالی پایان ژن و آخرين، اتصال دو رشته‌کوی و رمزگذار دنا به یکدیگر است.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲۳۶ و ۲۳۷)

(ممدوه سپاهان تبرکمان)

در مرحله آغاز، برخلاف مراحل طویل‌شدن و پایان، دو رشته دنا به یکدیگر متصل نمی‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: در مرحله پایان، از توالی بین ژنی رونویسی نمی‌شود. دقت کنید جایگاه پایان رونویسی بخشی از ژن است و توالی بین ژنی محسوب نمی‌شود.

گزینه «۳»: در مرحله طویل‌شدن، همچنان که مولکول رنابسپاراز حرکت می‌کند، دو رشته دنا در جلوی آن باز و در چندین نوکلئوتید عقب‌تر، رنای دنا، با شکستن پیوندهای هیدروژنی بین آن‌ها، جدا می‌شود.

گزینه «۴»: در مرحله پایان رونویسی، جدایی مولکول رنای رشته‌کوی است، نه رمزگذار.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲۳۵ و ۲۳۶)



بیانیه آموزشی

گزینه «۱»: عامل مولد کراز باکتری است. رونویسی و ترجمه در یک یاخته پروکاریوتی درون سیتوپلاسم انجام می‌شود.

گزینه «۲»: پیوندهای پیتیدی نوعی پیوند اشتراکی هستند که در مرحله طویل شدن ترجمه در جایگاه A رنان تشکیل می‌شوند. طی ساخته شدن مولکول رنا نیز تشکیل پیوندهای فسفودی استر (اشتراکی) میان ریبونوکلئوتیدها قابل مشاهده است.

گزینه «۳»: در هر دو مرحله، پیوندهای هیدروژنی میان نوکلئیک اسیدها تشکیل می‌شوند. (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲۳۰ و ۲۳۱)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه ۷۳)

(ممدرضا داشمندی)

۱۲۲- گزینه «۳»

tRNA دارای پادرمזה UAC حامل آمینواسید متیونین است. بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ممکن است دو کدون پشت سر هم مربوط به متیونین باشند.

گزینه «۲»: در مرحله طویل شدن ممکن است رنای ناقل دارای آنتی کدون UAC به جایگاه P وارد شود، در این صورت رشتۀ پیتیدی متصل به رنای ناقل حداقل دارای دو آمینواسید متیونین است.

گزینه «۳»: این که یک رنای ناقل دارای آنتی کدون UAC از جایگاه A خارج شود، مربوط به مرحله طویل شدن است. در این صورت رشتۀ پیتیدی متصل به رنای ناقل حداقل دارای دو آمینواسید متیونین است.

گزینه «۴»: ممکن است در مرحله طویل شدن، رنای ناقل متیونین در جایگاه P قرار بگیرد، در آن صورت در جایگاه E می‌توان رنای ناقل مشاهده کرد.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲۱۵ و ۲۱۶)

(غیره فرهنگ)

۱۲۲- گزینه «۳»

در مراحل آغاز و پایان ترجمه، حداقل یک رنای ناقل و در مرحله طویل شدن ترجمه، بیش از یک رنای ناقل می‌تواند درون رناتن وجود داشته باشد.

در مرحله آغاز، فقط جایگاه P پر می‌شود و جایگاه‌های A و E خالی می‌مانند.

طبق شکل ۱۳، صفحه ۳۱ زیست‌شناسی ۳، در مرحله پایان ترجمه، رنای ناقل بدون ورود به جایگاه E از رناتن خارج می‌گردد. در مرحله طویل شدن، رنای ناقل بدون آمینواسید در جایگاه E قرار می‌گیرد و سپس از این جایگاه خارج می‌گردد؛ بنابراین، در مراحل آغاز و پایان ترجمه بخلاف مرحله طویل شدن آن، قرار گیری رنای ناقل (tRNA) در جایگاه E (رناتن (ریبوزوم) غیرممکن است. بررسی گزینه‌ها):

گزینه «۱»: در مراحل طویل شدن و پایان ترجمه بخلاف مرحله آغاز آن، جداستن رشتۀ پیتیدی از رنای ناقل (tRNA) موجود در جایگاه P (رناتن (ریبوزوم)) صورت می‌گیرد.

گزینه «۲»: در هیچ‌یک از مراحل وجود هم‌زمان سه مولکول رنای ناقل دارای توالی پادرمزة ممکن با رنای پیک (tRNA) (درون رناتن (ریبوزوم)) ممکن نیست.

گزینه «۴»: تشکیل پیوند پیتیدی در طی ترجمه، تنها در مرحله طویل شدن ممکن است.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲۱۵ و ۲۱۶)

(ممدرسان مؤمن‌زاده)

۱۲۲- گزینه «۲»

موارد ب و ج عبارت را به نادرستی کامل می‌کنند.

بررسی موارد:

الف) در هر دو مرحله، دو رشتۀ دنا از هم باز می‌شوند. (درست)

ب) با توجه به شکل کتاب، در مرحله آغاز نیز رشتۀ کوتاهی از رنا تشکیل می‌شود. (نادرست)

ج) آنزیم رنابسپاراز پیوند هیدروژنی را تشکیل نمی‌دهد، بلکه این پیوند به صورت خودبه‌خودی و بدون نیاز به آنزیم تشکیل می‌شود. (نادرست)

د) در هنگام تشکیل یک رشتۀ پلی‌نوکلئوتیدی، نوکلئوتیدهای آزاد دو گروه فسفات خود را از دست می‌دهند و تنها با یک گروه فسفات در رشتۀ قرار می‌گیرند. (درست)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲۱۵ و ۲۱۶)

(سیاره همنه پور)

با توجه به شکل ۳ صفحه ۲۵ زیست‌شناسی دوازدهم، ممکن است بین دو زن متواالی را انداز و جود نداشته باشد. در این حالت، را اندازهای آنان در طرف مقابل هم قرار دارند و می‌توان نتیجه گرفت که رشتۀ مورد رونویسی آن‌ها با یکدیگر تفاوت دارد.

نک یاخته‌ای واحد نوکلئیک اسید خطی (دنا یا رنا) می‌تواند هم پروکاریوت باشد و هم یوکاریوت. رد گزینه «۱»: در پروکاریوت‌ها پیرایش رخ نمی‌دهد.

رد گزینه «۲»: توالی میانه برای دنا است و رونویشت میانه طی پیرایش حذف می‌شود.

رد گزینه «۴»: هر ژن شامل هر دو رشتۀ بخشی از دنا است، نه فقط یک رشتۀ آن.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۵، ۱۲، ۲۲، ۲۳ و ۲۴)

۱۱۸- گزینه «۳»

با توجه به شکل ۳ صفحه ۲۵ زیست‌شناسی دوازدهم، ممکن است بین دو زن متواالی را انداز و جود نداشته باشد. در این حالت، را اندازهای آنان در طرف مقابل هم قرار دارند و می‌توان نتیجه گرفت که رشتۀ مورد رونویسی آن‌ها با یکدیگر تفاوت دارد.

نک یاخته‌ای واحد نوکلئیک اسید خطی (دنا یا رنا) می‌تواند هم پروکاریوت باشد و هم یوکاریوت.

رد گزینه «۱»: در پروکاریوت‌ها پیرایش رخ نمی‌دهد.

رد گزینه «۲»: توالی میانه برای دنا است و رونویشت میانه طی پیرایش حذف می‌شود.

رد گزینه «۴»: هر ژن شامل هر دو رشتۀ بخشی از دنا است، نه فقط یک رشتۀ آن.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۵، ۱۲، ۲۲، ۲۳ و ۲۴)

۱۱۹- گزینه «۱»

فقط مورد ب درست است.

جدیدترین مولکول‌های رنایی که در حال ساخت هستند، نسبت به سایر مولکول‌های رنا طول کمتری دارند و به توالی راه انداز نزدیک‌تر می‌باشند.

بررسی سایر موارد:

(الف) در هر زمان، رنابسپارازها (که همگی از یک نوع هستند) در مراحل مختلفی از رونویسی هستند.

(ج) دقت کنید در یاخته‌های یوکاریوتی نیز، دنای حلقوی مشاهده می‌شود. در این یاخته‌ها رنایی پیک ساخته شده در هسته، پس از خروج از هسته، ترجمه می‌شوند.

(د) دقت کنید بعضی از رنایی‌های نشان داده شده در شکل، هنوز رونویسی خود را تکمیل نکرده‌اند و در نتیجه فاقد رونویشت توالی ویژه پایان رونویسی هستند.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۵، ۱۲، ۲۲، ۲۳ و ۲۴)

۱۲۰- گزینه «۳»

(امیر، خاکشانی پور)

در مرحله طویل شدن رونویسی که بیشترین تعداد پیوند فسفودی استر می‌شود. در این مرحله برخلاف مرحله آغاز رونویسی، رنای ساخته شده از دنا جدا می‌شود. برای این عمل باید پیوندهای هیدروژنی بین نوکلئوتیدهایی با قند متفاوت شکسته شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در مرحله آغاز رونویسی است که اولین نوکلئوتید از رشتۀ الگوی دنا رونویسی می‌شود. دقت کنید که اگر رنای ساخته شده رنای پیک نباشد اصلاً کدون آغاز ندارد.

گزینه «۲»: در مرحله آغاز رونویسی است که آن‌زم رنابسپاراز تشکیل پیوندهای فسفودی استر را آغاز می‌کند. در رونویسی هیچ‌گاه دو رشتۀ دنا در محل را انداز باز نمی‌شود.

گزینه «۴»: در مرحله پایان رونویسی است که آن‌زم رنابسپاراز از مولکول دنا و رنای ساخته شده جدا می‌شود. در هر دو مرحله طویل شدن و پایان رونویسی در رشتۀ دنا مجدداً به هم متصل می‌شوند و بین آن‌ها پیوندهای هیدروژنی ایجاد می‌شود.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۵، ۱۲، ۲۲، ۲۳ و ۲۴)

۱۲۱- گزینه «۴»

(امیرحسین میرزا)

طی مرحله طویل شدن ترجمه، شکسته شدن پیوندهای هیدروژنی میان ریبونوکلئوتیدها (کدون و آنتی کدون) قابل مشاهده است؛ اما توجه داشته باشید طی مرحله طویل شدن رونویسی، پیوندهای هیدروژنی میان دو رشتۀ دنا (میان دئوکسی‌ریبونوکلئوتیدها) و پیوندهای هیدروژنی بین رنای در حال ساخت و دنار شکستگی می‌شود؛ نه بین ریبونوکلئوتیدها.

بررسی سایر گزینه‌ها:



فنا

می

سی

لی

صورت سؤال به یاخته‌های هوهستمای (بیوکاربتو) اشاره دارد. در این یاخته‌ها رونویسی در هسته، راکیزه (میتوکندری) و دیسه (پلاست) را خ داده و ترجمه در سیتوپلاسم و راکیزه (میتوکندری) و دیسه (پلاست) را اتفاق می‌افتد. در پیش‌هسته‌ای (بیوکاربتو)ها، محل هر دو فرایند رونویسی و ترجمه سیتوپلاسم است. در یاخته‌های بیوکاربتو، بعضی ژن‌ها بسیار فعال‌اند و به همین علت، تعداد زیادی رنابسیاراز به طور همزمان از رونویسی می‌کنند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲۰: توالی‌های ۳ نوکلئوتیدی در رنای پیک که تعیین می‌کند کدام آمینواسید در ساختار پلی‌پتید قرار بگیرد (کدون) می‌گوییم. یاخته‌ای بیوکاربتو ۳ نوع آنژیم رنابسیاراز دارند اما در ساخت رنای پیک فقط یک نوع رنابسیاراز (رنابسیاراز ۲۰) شرکت دارد.

گزینه ۲۱: نخستین آمینواسید در انتهای آمینی پلی‌پتیدهای تازه ساخته شده، متینوین (با رمز AUG) است. نخستین آمینواسید در انتهای آسیدی پلی‌پتیدهای تازه ساخته شده می‌تواند انواعی از آمینواسیدها باشد، اما دقت کنید که UAA و UAG رمزهای پایان بوده و هیچ آمینواسیدی را رمز نمی‌کنند. (پادرمزهای ندارند).

گزینه ۲۲: رنای پیک بالغ اگر در مجاورت رشته الگوی خود فرار بگیرد، به علت نداشتن بخش‌های رونوشت میانه، باعث ایجاد حلقه‌ای در رشته الگوی خود می‌شود. این اتفاق هنگام قرارگیری رنای پیک نابلغ در مجاورت رشته الگوی خود رخ نمی‌دهد. (زیست‌شناسی ۲۰، صفحه‌های ۱۱، ۲۲، ۲۴، ۲۶، ۲۷، ۲۸، ۲۹ و ۳۰)

(امیرضا صدراکتا)

با توجه به متن کتاب درسی، مقصد پروتئین هر کجا که باشد، توالی‌های آمینواسیدی در آن وجود دارد که پروتئین را به مقصد هدایت می‌کند و این گزینه صحیح است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲۳: بروتئینی که به شبکه آندولیاسی و دستگاه گلزاری وارد می‌شود، ممکن است برای ترشح به خارج رفته یا به بخش‌هایی مثل واکوفل یا کافنده تن برود، لذا این گزینه نادرست است.

گزینه ۲۴: همه پروتئین‌ها در سیتوپلاسم ساخته می‌شوند، اما گروهی از آن‌ها برای ترشح به خارج می‌روند، لذا این گزینه نیز غلط است.

گزینه ۲۵: بروتئین‌هایی که به راکیزه‌ها، هسته و یا دیسه‌ها وارد می‌شوند، به شبکه آندولیاسی یا جسم گلزاری نرفته‌اند و این گزینه نیز نادرست است. (زیست‌شناسی ۲۰، صفحه ۳۱)

زیست‌شناسی پایه

(شاهین راضیان)

به محض ورود مواد تراوش شده به لوله پیچ خورده نزدیک، بازجذب آغاز می‌شود. در بیشتر موارد بازجذب فعال است و با صرف انرژی زیستی انجام می‌گیرد، گرچه بازجذب ممکن است غیرفعال باشد؛ مثل بازجذب آب که با اسمز انجام می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲۶: تراوش نخستین مرحله تشکیل ادرار است. در این مرحله خوناب شامل آب و مواد محلول در آن به جز پروتئین‌ها، درنتیجه فشار خون از کلافک خارج شده و به کپسول بومن وارد می‌شود.

گزینه ۲۷: در تراوش مواد براساس اندازه وارد گردیزه می‌شوند و هیچ انتخاب دیگری صورت نمی‌گیرد. (زیست‌شناسی ۲۰، صفحه ۱۱، ۲۲، ۲۴، ۲۵، ۲۶، ۲۷، ۲۸ و ۲۹)



بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینهٔ ۱۱: آمنیاک یکی از مواد دفعی نیتروژن دار می‌باشد که در کبد به او ره تبدیل می‌شود، سپس او ره از طریق کلیه‌ها وارد ادرار می‌شود.
گزینهٔ ۱۲: اوریک اسید اتحال یذیری زیادی در آب نداشته و درنتیجه تمایل آن برای رسوب کردن و تشکیل بلور در کلیه و مفاصل زیاد است.
گزینهٔ ۱۳: آمنیاک و او ره از تجزیه آمینو اسیدها و نوکلئیک اسیدها ساخته می‌شوند. اوریک اسید درنتیجه سوخت و ساز نوکلئیک اسیدها حاصل می‌شود. کراتینین هم از مصرف کراتین فسفات در یاخته‌های ماهیچه‌ای تولید می‌گردد.
 (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۸۷، ۸۶ و ۸۵)

(فیر فرهنگ)

۱۳۶- گزینهٔ ۳: به محض ورود مواد تراوش شده به لوله پیچ خودره نزدیک، بازجذب آغاز می‌شود. دیواره لوله پیچ خودره نزدیک از یک لایه بافت پوششی مکعبی تشکیل شده است که ریزپرز دارد. ریزپرسها سرعت بازجذب را افزایش می‌دهند. به علت وجود ریزپرس‌های فراوان در لوله پیچ خودره نزدیک، مقدار مواد بازجذب شده در این قسمت از گردیزه، بیش از سایر قسمت‌های ازت؛ بنابراین اتفاقاتی که پس از شروع بازجذب و پیش از فعال شدن انکاسات تخلیه ادرار صورت می‌گیرند، موردنظر هستند.
 ادرار پس از ساخته شدن در کلیه، از طریق میزانی به مثانه وارد می‌شود. حرکت کرمی دیواره میزانی، که نتیجه انقباضات ماهیچه صاف دیواره آن است، ادرار را به پیش می‌راند تا درنهایت به مثانه منتقل شود و پس از افزایش حجم مثانه باعث شروع انکاسات تخلیه ادرار گردد. پس از فعال شدن انکاسات تخلیه ادرار، نخاع با فرستادن پیام عصبی به مثانه، ماهیچه‌های صاف دیواره مثانه را منقبض می‌کند. با افزایش شدت انقباض، ادرار از مثانه خارج و به میزراه وارد می‌شود.
 بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۱۴: بعضی از سموم، داروها و یون‌های هیدروژن و پتانسیم اضافی به وسیله ترشح دفع می‌شوند. ترشح پس از ورود مواد تراوش شده به لوله پیچ خودره نزدیک آغاز می‌شود. در حدود ۹۵ درصد ادرار را آب تشکیل می‌دهد، بنابراین فراوان ترین ماده ادرار آب است. (اوره فراوان ترین ماده دفعی آلی در ادرار است) بازجذب آب با اسم انجام می‌شود که غیرفعال است. بازجذب نیز پس از ورود مواد تراوش شده به لوله پیچ خودره نزدیک آغاز می‌شود.

گزینه‌های ۱۵ و ۱۶: چنانچه حجم ادرار جمع شده در مثانه از حد مشخصی فراتر رود، کشیدگی دیواره مثانه باعث تحریک گیرنده‌های کششی و فرستادن پیام عصبی به نخاع می‌شود و به این ترتیب انکاسات تخلیه ادرار فعال می‌شود. تراوش، نخستین مرحله تشکیل ادرار است و پیش از شروع بازجذب صورت می‌گیرد.
 در این مرحله، خوناب شامل آب و مواد محلول در آن به جز پروتئین‌ها، درنتیجه فشار خون از کلاک خارج شده به کپسول یومان وارد می‌شوند. در محل اتصال مثانه به میزراه، بنداره قرار دارد که به هنگام ورود ادرار باز می‌شود. این بنداره، که بنداره داخلی میزراه، بنداره قرار دارد که به هنگام ورود ادرار باز می‌شود. این بنداره، که بنداره خارجی میزراه از نوع ماهیچه صاف و غیرارادی است. بندره دیگری به نام بنداره خارجی میزراه، پس از فعال شدن انکاسات تخلیه مثانه صورت می‌گیرد.
 (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۸۶ تا ۸۵)

(پام هاشمزاده)

۱۳۷- گزینهٔ ۲:

موارد «ب» و «ج» عبارت را به درستی کامل می‌کنند.
 بررسی موارد:

(الف) آنزیم رنین از یاخته‌های کلیوی به خون ترشح می‌شود و با اثر بر پروتئین‌های خوناب و راهنمایی مجموعه‌ای از واکنش‌ها درنهایت باعث افزایش فشار خون می‌شود،
 یعنی فعالیت آنزیم رنین در خون است، نه درون یاخته‌های کلیوی.

گزینهٔ ۱۳۸: بازجذب برخلاف تراوش در بخش‌های مختلف نفرون انجام می‌شود و تراوش تنها در کپسول یومان (ابتدا گردیزه) صورت می‌پذیرد.
 (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۸۵ و ۸۶)

۱۳۹- گزینهٔ ۲:

دقت داشته باشید که ایجاد درپوش برای خونریزی‌های محدود و ایجاد لخته و فراینددهای وابسته به آن برای خونریزی‌های شدیدتر است. (رد گزینه‌های یک و چهار)
 رد گزینهٔ ۱۳۹: فیبرین ترشح نمی‌شود.
 (زیست‌شناسی، صفحه ۷۵)

۱۴۰- گزینهٔ ۲:

(سمانهٔ توتونپهان)
 طحال و کبد و اندامی هستند که گلوبول‌های قرمز آسیب‌دیده و مرده در آن‌ها تخریب می‌شود. طبق متن کتاب درسی، هر دوری این اندام‌ها جزو اندام‌هایی هستند که در ساخته شدن یاخته‌های خونی در دوران جنینی نقش دارند.
 بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۱۴۱: طبق شکل ۳۳ در فصل ۲ صفحه ۳۲ کتاب درسی، سیاهه‌گ خروجی از طحال، معده، روده بزرگ و باریک در ایجاد سیاهه‌گ باب نقش دارند. سیاهه‌گ باب وارد کبد می‌شود. سیاهه‌گ خروجی از کبد سیاهه‌گ فوق کبدی نام داشته و در ایجاد سیاهه‌گ باب نقش ندارد.
 گزینهٔ ۱۴۲: اندام‌های لنفی شامل لوزه‌ها، تیموس، طحال، آپاندیس و مغز استخوان می‌باشند. کبد جزو اندام‌های لنفی نیست.

گزینهٔ ۱۴۳: کبد و کلیه به طور طبیعی مقدار کمی هورمون اریتوپویتین ترشح می‌کنند تا کاهش معمولی گلوبول‌های قرمز را جبران کند. طحال در ترشح این هورمون نقش ندارد.
 (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۷۳، ۷۲ و ۷۱)

(امیرخا صدیکتا)

۱۴۱- گزینهٔ ۲:

هسته تکی در مونوسیت‌ها و لنفوسیت‌ها مشاهده می‌شود. گویچه‌های سفید یاخته‌های خونی هستند که ضمن گردش در خون، در بافت‌های مختلف بدن نیز پراکنده می‌شود. لذا این عبارت برای تمام یاخته‌های خونی سفید، از جمله مونوسیت‌ها و لنفوسیت‌ها صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۱۴۲: انوزنوفیل و نوتروفیل دارای میان یاخته‌ای با دانه‌های روشن هستند. هسته نوتروفیل چند قسمتی است، نه دو قسمتی.
 گزینهٔ ۱۴۳: نوتروفیل، انوزنوفیل، بازوفیل و مونوسیت از یاخته بیناید میلوثیدی منشأ می‌گیرند. مونوسیت میان یاخته دانهدار ندارد.
 گزینهٔ ۱۴۴: لنفوسیت از یاخته‌های بیناید لنفوئیدی منشأ می‌گیرد. لنفوسیت دارای هسته تکی گرد یا بیضی است و کلمه هسته‌ها در این عبارت نادرست است.
 (زیست‌شناسی، صفحه ۶۷) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۷۲ و ۷۳)

(سینا نادری)

۱۴۲- گزینهٔ ۴:

تقریباً همه مواد موجود در خوناب به جز پروتئین‌ها در فرایند تراوش از گلومرول خارج شده و وارد کپسول یومان می‌شوند. برخی از مواد دفعی، مانند بعضی از سموم، داروها و یون‌های هیدروژن و پتانسیم اضافی از طریق ترشح دفع می‌شوند. این ترکیبات در شکل گیری ترکیب شیمیایی ادرار نقش دارند.



نکته: یاخته‌های خونی و گردها به علت محلول نبودن در پلاسماء، تأثیری بر فشار اسمزی خون ندارند.

(زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۷۱، ۷۲، ۷۴ و ۷۵)

۱۴۱- گزینه «۱» (عیدر راهواره)

خون نوعی بافت پیوندی است که دارای دو بخش یاخته‌ای (۴۵٪) و خوناب (۵۵٪) است. بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: افزایش خوناب یعنی افزایش حجم آب خون، در صورتی که عدم ترشح هورمون ضدادراری سبب کاهش حجم آب خون می‌شود.

گزینه «۲»: کاهش حجم بخش یاخته‌ای، یعنی کاهش حجم RBC‌ها که سبب ترشح اریتروپویتین از یاخته‌های ویژه‌ای از کبد و کلیه می‌شود.

گزینه «۳»: افزایش حجم بخش یاخته‌ای به بیش از ۵۰٪ سبب افزایش غلظت خون می‌شود و خطرناک است.

گزینه «۴»: کاهش حجم خوناب سبب کاهش فشار خون و افزایش ترشح آنزیم رینین می‌شود.

(زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۷۱، ۷۲ و ۷۳)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۱۸) (زیست‌شناسی ۳، صفحه ۱۸)

۱۴۲- گزینه «۲» (اربی الماس)

در دیابت بی مزه به علت کاهش ترشح هورمون ضدادراری فرایند بازجذب آب با اختلال مواجه شده است که این بازجذب عمدهاً توسط یاخته‌های ریزبرزدار لوله پیچ خورده نزدیک انجام می‌شود که یاخته‌های پوششی مکعبی با غشای چین خورده که همان ریزبرزها هستند و هسته گرد دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: فرایند ترشح در تنظیم **H** خون نقش مهمی دارد این فرایند در بیشتر موارد (نه همیشه) به روش فعل و با صرف انرژی زیستی انجام می‌گیرد.

گزینه «۳»: فرایند بازجذب در لوله‌های جمع‌کننده ادرار که بخشی از نفرون نیست هم انجام می‌شود، اما یاخته‌های پودوستی در تراوش نقش تسهیل‌کننده دارند (نه در بازجذب)!

گزینه «۴»: فرایند تراوش بدون نیاز به مصرف **ATP** (نوعی نوکلوتید) انجام می‌شود، در این فرایند، مواد از غشای یاخته‌های پودوستی که دیواره درونی کپسول بومن را تشکیل می‌دهند، عبور نمی‌کنند، بلکه از شکاف‌هایی که توسعه پاهای این یاخته‌ها ایجاد شده‌اند، عبور می‌کنند.

(زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۸۵، ۸۶ و ۸۷) (زیست‌شناسی ۳، صفحه ۳) (زیست‌شناسی ۳، صفحه ۳)

۱۴۳- گزینه «۲» (عیاض آرایش)

اکثر داشن‌آموزان در ساده‌سازی عبارت صورت سؤال، به اوره، اوریک اسید و کراتینین می‌رسند، اما دقت داشته باشید که آمینواسید نیز نوعی ماده نیتروژن‌دار است که در لوله پیچ خورده نزدیک قابل مشاهده است.

دقت کنید که آمونیاک در کبد به اوره تبدیل می‌شود و در ادرار و ترکیب مایع تراوش شده به صورت آمونیاک دیده نمی‌شود.

رد گزینه «۱» و «۳»: همه آمینواسیدهای تراوش شده در فرد سالم، بازجذب می‌شوند و با توجه به اطلاعات سال دوازدهم، حداقل دارای اتم‌های **O**، **H**، **C** و **N** در ساختار خود هستند.

رد گزینه «۴»: اوره از ترکیب **CO₂** و آمونیاک حاصل می‌گردد.

(زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۳۰ و ۳۱) (۸۷ تا ۸۵) (زیست‌شناسی ۳، صفحه ۱۵)

ب) افزایش هرمون ضدادراری باعث می‌شود که حجم ادرار کم ولی حجم خون و فشار خون زیاد شود. خون رقیق شده و هماتوکریت کاهش می‌یابد، ولی ادرار غلیظ می‌شود.

ج) با افزایش هرمون الدوسترون، بازجذب سدیم در کلیه‌ها افزایش می‌یابد، درنتیجه بازجذب آب نیز زیاد شده و مقدار آب موجود در ادرار کاهش می‌یابد.

د) با افزایش غلظت مواد حل شده در خوناب گیرنده‌های اسمزی در هیپوتالاموس تحریک می‌شوند و درنتیجه تحریک این گیرنده‌ها مرکز تشنجی فعال می‌شود؛ یعنی اول تحریک گیرنده‌های اسمزی در هیپوتالاموس رخ می‌دهد و سپس تحریک مرکز تشنجی اتفاق می‌افتد.

(زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۷۱، ۷۲، ۷۴ و ۷۵)

۱۴۴- گزینه «۱» (سینا نادری)

خون از طریق سرخرگ آوران به کلافک (گلومرول) وارد می‌شود و از طریق سرخرگ واپران آن را ترک می‌کند. در گلومرول‌ها، همه مواد موجود در خوناب به جز پروتئین‌ها از خون خارج شده و وارد کیسول بومن می‌شوند. بنابراین پروتئین‌های خوناب در سرخرگ آوران و واپران یکسان است؛ اما از آن جایی که حجم خوناب کاهش یافته است، درنتیجه هماتوکریت (نسبت حجم یاخته‌های خونی به کل حجم خون) در سرخرگ واپران بیشتر می‌باشد و چون مقداری از مواد موجود در خوناب از طریق تراوش وارد کپسول بومن شده‌اند، مقدار آن‌ها در سرخرگ واپران کمتر از سرخرگ آوران است.

(زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۷۱، ۷۲، ۷۴ و ۷۵)

۱۴۵- گزینه «۲» (محمدحسن مؤمن‌زاده)

بررسی گزینه‌ها: گزینه «۱»: در انواع بافت پیوندی، مقدار، نوع رشتہ‌ها و مادة زمینه‌ای متفاوت است.

گزینه «۲»: همه یاخته‌های خونی از جمله گلبول‌های قرمز، بلافصله پس از تشکیل شدن، هسته دارند و امکان رونویسی از ژن‌های آن‌ها وجود دارد. (درست)

گزینه «۳»: تنها کبد توانایی تولید بیلی‌روبین را دارد و کلیه فقط می‌تواند آن را دفع کند.

گزینه «۴»: در آسیبهای جزئی دیواره رگ‌ها، تنها پلاکت‌ها (که یاخته خونی نیستند).

به هم متصل می‌شوند و گلبول‌های قرمز نقشی در ایجاد دربوش ندارند.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۳۲) (زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۷۱، ۷۲ و ۷۳)

۱۴۶- گزینه «۳» (علیرضا رهبر)

خون از دو بخش خوناب (پلاسماء) و یاخته‌های خونی تشکیل شده است. پس از گریزانه کردن خون، این دو بخش از یکدیگر جدا شده و خوناب در قسمت بالای لوله آزمایش و یاخته‌های خونی در قسمت پایینی آن قرار می‌گیرند. بیش از ۹۰ درصد خوناب، آب است که در آن پروتئین‌ها، مواد غذایی، یون‌ها و مواد دفعی حل شده‌اند.

یکی از این پروتئین‌ها فیبرینوژن است که در خون ریزی‌های شدید تحت تأثیر ترومیین به فیبرین تبدیل شده و در تشکیل لخته خون شرکت می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در یک فرد سالم و بالغ، معمولاً ۵۵ درصد حجم خون را خوناب و ۴۵ درصد را یاخته‌های خونی تشکیل می‌دهند. افزایش درصد یاخته‌های خونی به بیش از ۵۰ درصد، سبب افزایش غلظت خون می‌شود.

گزینه «۲»: خوناب حالت مایع دارد و موادی مثل پروتئین‌ها و ... در آن حل شده‌اند. دقت کنید که یاخته‌های خونی و گرده‌ها (قطعات حاصل از یاخته مگاکاربیوت) در خوناب محلول نیستند.

گزینه «۴»: گروهی از پروتئین‌های خوناب به نام گلوبولین‌ها در اینمی و مبارزه با عوامل بیماری‌زا نقش دارند.



(سیار ممهله‌بر)

مانه کیسه‌ای ماهیچه‌ای است که ادرار را موقتاً ذخیره می‌کند. چنان‌چه حجم ادرار جمع شده در آن از حد مشخصی فراتر رود، کشیدگی دیواره مثانه باعث تحریک گیرنده‌های کششی و فرستادن پیام عصبی به نخاع می‌شود و به این ترتیب انعکاس تخلیه ادرار فعال می‌شود.

با شروع انعکاس تخلیه ادرار، نخاع با فرستادن پیام عصبی به مثانه، ماهیچه‌های صاف دیواره مثانه را منقبض می‌کند. با افزایش شدت انقباض، ادرار از مثانه خارج و به میزراه وارد می‌شود.

(زیست‌شناسی ا، صفحه ۸۶)

۱۴۷- گزینه «۳»

(تمدیر راهواره)

در ارتباط با گردیزه دو شبکه مویرگی وجود دارد. شبکه اولی که گلومرول یا کلافک نام دارد و فقط خون روشن دارد و در بخش قشری کلیه قرار دارد و از انسدادات سرخرگی که از فواصل هرمها عبور کرده به وجود می‌آید و شبکه دوم یا دور لوله‌ای که هم خون روشن و هم خون تیره دارد و در بخش قشری و مرکزی قرار دارد و از سرخرگ و ابران (نه سرخرگ‌های ابران) به وجود می‌آید و در انتهای بخش پایین روی هنله انتهای سیاهرگی مویرگ قرار دارد. (نه انتشاری از سیاهرگ کلیه)

(زیست‌شناسی ا، صفحه ۸۱ تا ۸۳)

۱۴۸- گزینه «۴»

(سینا نادری)

لخته خون از رشته‌های پروتئینی فیبرین که باخته‌های خونی و گرده‌ها را در برگرفته تشکیل شده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: گرده‌ها در خونریزی‌های محدود، که دیواره رگ‌ها آسیب جزئی می‌بینند، در محل آسیب، دور هم جمع می‌شوند، به هم می‌چسبند و ایجاد درپوشش می‌کنند. این درپوش جلوی خروج خون از رگ آسیب‌دیده را می‌گیرد. در خونریزی‌های شدیدتر، گرده‌ها در تولید لخته خون، نقش اصلی را دارند. آن‌ها با ترشح مواد و با کمک پروتئین‌های خون مثل پروتوبومبین و فیبرینوژن، لخته را ایجاد می‌کنند.

گزینه «۲»: آنزیم پروتوبومبیناز از بافت‌ها و گرده‌های آسیب‌دیده ترشح می‌شود.

گزینه «۳»: مگاکاربوبیوتیت‌ها در مغز استخوان حضور دارند، نه در خون.

(زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۷۲، ۷۴ و ۷۵)

(سیپوریا ظاهربان)

لنفوسيت‌ها در ارای هسته تکی گرد یا بیضی با میان باخته بدون دانه هستند. لنفوسيت‌ها می‌توانند علیه باخته‌های سرطانی که نوعی باخته خودی تغییر شکل پیدا کرده است نیز فعالیت کنند.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هسته دوقسمتی روی هم افتد و مربوط به باروفیل است. باروفیل همانند ماستوسيت‌ها، هنگام واکنش‌های حساسیت، هیستامین ترشح می‌کنند.

گزینه «۲»: هسته تکی خمیده یا لوپیایی مربوط به مونوسیت‌ها است. مونوسیت‌ها نوعی گویچه سفید هستند که توانایی عبور از دیواره مویرگ‌های خونی را دارند. مونوسیت با دیاپذز و ورود به بافت می‌تواند به باخته دارنهای و یا باخته درشت‌خوار تمایز پیدا کند.

گزینه «۳»: هسته دوقسمتی دمبیل مربوط به ائوزینوفیل است. در برابر عامل بیماری‌زای بزرگ‌تری مثل کرم‌های انگل که قابل بیگانه‌خواری نیستند، ائوزینوفیل‌ها مبارزه می‌کنند. ائوزینوفیل‌ها محتویات دانه‌های خود را به روی انگل می‌ریزند.

(زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۶۷، ۶۹، ۷۲، ۷۴ و ۷۸)

۱۴۹- گزینه «۳»

(ممدرسیار ترکمن)

دو دندۀ پایینی از کلیه سمت چپ و پایین‌ترین دندۀ از کلیه سمت راست محافظت می‌کنند. هیچ کدام از این دنددها به استخوان جناغ متصل نیستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: کپسول کلیه هنگام تشریح کلیه با بریدن قسمتی از آن به راحتی جدا می‌شود. گزینه «۳»: به دنبال تحلیل بافت چربی دور کلیه و کاهش حجم باخته‌های آن، ممکن است میزنای (نه میزراه) دچار تاخوردگی شود.

گزینه «۴»: دنددها در محافظت از کلیه سمت راست نقش کمتری دارند. طحال در سمت چپ بدین قرار گرفته است.

(زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۳۶، ۳۷ و ۴۰ تا ۴۲)

(زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۸۰ و ۸۱)

۱۵۰- گزینه «۴»

بررسی موارد:

(الف) دقت کید مطابق شکل کتاب درسی، باخته‌های کناری غدد معده نیز دارای چین خورده‌گی‌های غشایی می‌باشند.

(ب) در نفون بافت پوششی مکعبی است، ولی در روده باریک، استوانه‌ای.

(ج) مثلاً بازجذب آب به روش اسمز و بدون مصرف انرژی حاصل از عملکرد راکیزه‌هاست.

(مهر علوی)

(علیرضا رهبر)

ساده‌ترین سامانه گردش مواد بسته در کرم‌های حلقوی، مثل کرم خاکی دیده می‌شود. رگ پشتی کرم خاکی که به عنوان قلب اصلی عمل می‌کند و خون را به سمت سر و قسمت‌های جلویی بدن می‌راند، لوله‌ای شکل است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌های «۱» و «۳»: در تمام نقاط بدن کرم خاکی، مویرگ‌ها بین رگ پشتی و رگ شکمی ارتباط برقرار می‌کنند. در قسمت جلویی بدن این جانور، این ارتباط از طریق ۵ جفت کمان رگی نیز برقرار می‌شود که نقش قلب کمکی را ایفا کرده و خون را به سمت پایین و سپس قسمت‌های عقبی بدن می‌رانند.

گزینه «۴»: با شکل‌گیری لوله گوارش که از دهان شروع و به مخرج منتهی می‌شود، در فاصله بین بخش خارجی این دستگاه و دیواره داخلی بدن، فضایی شکل می‌گیرد که سلوم یا حفره عمومی بدن نامیده می‌شود. بنابراین این فضا در هر جانور دارای لوله گوارش وجود دارد. دقت کنید که سلوم فقط در برخی بی‌مهرگان مثل کرم‌های لوله‌ای، وظیفه گردش مواد را برعهده دارد.

(زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۷۷ و ۷۶)

۱۵۸ - گزینه «۲»

(ممدمامین یکم)

۱۵۵ - گزینه «۴»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: دوزیستان همانند ماهیان آب شیرین می‌توانند حجم زیادی از ادرار رقیق دفع کنند. دوزیستان بالغ دارای قلب سه‌حفره‌ای با دو دهلیز و یک بطن می‌باشند (نادرستی گزینه «۱»).

گزینه «۲»: پیچیده‌ترین شکل کلیه در خزندگان، پرندگان و پستانداران یافت می‌شود که همگی دارای گردش خون مضاعف می‌باشند. دقت داشته باشد که این جانوران سازوکارهای تهیه‌ای دارند. (نادرستی گزینه «۲»).

گزینه «۳»: در پستانداران و پرندگان به طور مشخص عبور دوطرفه هوا در نای مشاهده می‌شود. فقط پرندگان (نه پستانداران !!!) به علت پرواز مصرف انرژی بیشتری نسبت به سایر مهره‌داران دارند (نادرستی گزینه «۳»).

گزینه «۴»: در ماهیان غضروفی مثل کوسه‌ماهی و سفتره‌ماهی، غدد راسترودهای به تنظیم اسمزی کمک می‌کنند. تمام ماهیان تنفس آبیشی دارند (درستی گزینه «۴»).

(زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۵۳، ۵۴، ۵۵، ۵۶ و ۵۷)

(سیار خارج نثار)

۱۵۹ - گزینه «۴»

(ممدمهوری روزیانی)

۱۵۶ - گزینه «۱»

تنها مورد «ج» صحیح است.

منظور صورت سوال پرندگان کلیه ها توانایی زیادی در بازجذب آب دارند؛ در نتیجه به کمک این توانایی خود می‌توانند فشار اسمزی مایعات بدن را تنظیم کنند. این سوال شبیه ساز سوال ککور سراسری ۹۹ می‌باشد.

بررسی سایر موارد:

الف) این مورد تنها برای پرندگان دانه‌خوار است؛ نه هر پرنده‌ای!

ب) دقت کنید ترشحات کبد جانور به درون روده باریک وارد می‌شود.

د) این مورد برای برخی پرندگان دریابی صادق است نه هر پرنده‌ای!

(زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۳۷، ۳۸، ۴۵، ۵۶ و ۵۷)

(زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۷۶، ۷۷ و ۸۹)

(ممدرضا (انشمیری))

۱۶۰ - گزینه «۴»

(اریب الماس)

۱۵۷ - گزینه «۱»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: د رگ شکمی خون به سمت عقب رانده می‌شود. (نادرست) - براساس شکل کتاب درسی، یاخته‌های یقه‌دار (عامل حرکت آب) کروی و تازکدار اما یاخته‌های سازنده منفذ، کشیده و قافد تازک هستند (درست).

گزینه «۲»: یاخته‌های زنده از خون پراکسیزون تغذیه می‌کنند و تنفس کرم خاکی پوستی است (درست) - زنش تازک‌ها در حفره میانی اسفنج از پایین به بالا و برای خروج آب است (نادرست).

گزینه «۳»: خون خارج شده از رگ پشتی وارد قلب‌های کمکی می‌شود. (نادرست) - یاخته‌های درونی در تغذیه و دفع بین محیط و جاندار نقش دارند. (نادرست)

گزینه «۴»: مویرگ‌ها در همه قسمت‌های بدن، بین رگ پشتی و شکمی وجود دارند (نادرست) - اسفنج‌ها حفره عمومی یا سلوم ندارند! (نادرست).

(زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۷۷ و ۷۶)

جانوران با گردش خون باز و بسته، دارای دستگاه اختصاصی برای گردش مواد می‌باشند.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: کرم‌های پهن و کرم خاکی هرmafrodیت بوده و دارای ساختارهای تولیدمثیل نر و ماده به صورت همزمان می‌باشند. کرم پهن پلاتاریا، فاقد دستگاه گردش مواد اختصاصی بوده و هرmafrodیت می‌باشد.

گزینه «۲»: لوله گوارش امکان جریان یکطرفه غذا را در جانوران فراهم می‌کند. کرم‌های لوله‌ای، دارای لوله گوارش می‌باشند.

گزینه «۳»: نفریدی‌ها، لوله‌هایی هستند که با منفذ به بیرون باز می‌شوند. کرم پهن پلاتاریا، دارای پروتونفریدی می‌باشد.

گزینه «۴»: حشرات دارای یک گره عصبی در هر بند از بدن خود می‌باشند. حشرات دارای دستگاه گردش باز می‌باشند که نوعی دستگاه اختصاصی گردش مواد محسوب می‌شود.

(زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۳۷، ۳۸، ۷۶، ۷۷ و ۸۹) (زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۷۶ و ۷۷)



$$\Rightarrow ۰ - ۴۰۰ = ۲ \times (-۴) \Delta x$$

$$\Rightarrow \Delta x = ۵۰\text{m} > ۴۲\text{m}$$

بنابراین خودرو به مانع برخورد خواهد کرد. اکنون می‌توانیم با استفاده مجدد از معادله مستقل از زمان در حرکت با شتاب ثابت تندی خودرو هنگام برخورد به مانع (پس از طی مسافت 42m) را بدست آوریم:

$$\left. \begin{aligned} v_0 &= ۷۲ \frac{\text{km}}{\text{h}} = ۲۰ \frac{\text{m}}{\text{s}} \\ a &= -۴ \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \\ \Delta x &= ۴۲\text{m} \end{aligned} \right\} \Rightarrow v'^2 - v_0^2 = ۲a\Delta x$$

$$\Rightarrow v'^2 - ۴۰۰ = ۲ \times (-۴) \times ۴۲$$

$$\Rightarrow v'^2 = ۶۴ \Rightarrow v' = ۸ \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۲۱)

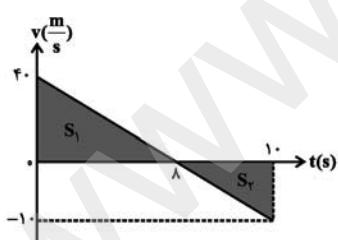
(مسئلۀ کیانی)

۱۶۵ - گزینه «۱»
ابتدا با استفاده از معادله استاندارد مکان-زمان در حرکت با شتاب ثابت، شتاب، سرعت اولیه و مکان اولیه متحرک را به دست می‌آوریم:

$$\left. \begin{aligned} x &= \frac{1}{2}at^2 + v_0 t + x_0 \xrightarrow{x = -\frac{2}{5}t^2 + 40t + 10} \left\{ \begin{array}{l} a = -۵ \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \\ v_0 = ۴۰ \frac{\text{m}}{\text{s}} \\ x_0 = ۱۰\text{m} \end{array} \right. \end{aligned} \right.$$

اکنون معادله سرعت-زمان را به دست آورده و نمودار آن را رسم می‌کنیم:

$$v = at + v_0 \xrightarrow{v_0 = ۴۰ \frac{\text{m}}{\text{s}}, a = -۵ \frac{\text{m}}{\text{s}^2}} v = -۵t + ۴۰$$



مساحت علامت‌دار بین نمودار سرعت - زمان و محور زمان برابر با جابه‌جایی متحرک و جمع قدر مطلق مساحت‌ها برابر با مسافت طی شده است. داریم:

$$S_1 = \frac{40 \times 10}{2} \Rightarrow S_1 = ۱۶۰\text{m}$$

$$S_2 = \frac{10 \times 2}{2} \Rightarrow S_2 = ۱۰\text{m}$$

جابه‌جایی: $\Delta x = S_1 - S_2 = ۱۶۰ - ۱۰ = ۱۵۰\text{m}$

مسافت: $d = S_1 + S_2 = ۱۶۰ + ۱۰ = ۱۷۰\text{m}$

$$\Rightarrow \frac{d}{\Delta x} = \frac{۱۷}{۱۵}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۲۱)

فیزیک ۳

۱۶۱ - گزینه «۱»

(امیرحسین برادران)

در حرکت با شتاب ثابت دو حالت داریم. یا این‌که حرکت پیوسته تندشونده است در این حالت بردارهای شتاب و سرعت اولیه با یکدیگر هم‌جهت هستند و بنابراین بردار جابه‌جایی (سرعت متوسط) و شتاب همواره هم‌جهت هستند. در حالت دوم ابتدا حرکت کندشونده و سپس تندشونده است. در این حالت بردار شتاب و سرعت اولیه خلاف جهت یکدیگرند. بنابراین در ابتدا بردار جابه‌جایی (سرعت متوسط) در خلاف جهت بردار شتاب است. پس الزاماً در لحظه t_1 نوع حرکت متحرک کندشونده است.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۲۱)

۱۶۲ - گزینه «۲»

با استفاده از رابطه مستقل از زمان در حرکت با شتاب ثابت داریم:

$$v^2 - v_0^2 = ۲a\Delta x \xrightarrow{v_0 = ۰, v = ۱۲ \frac{\text{m}}{\text{s}}} ۱۲^2 - ۰ = ۲ \times a \times ۱۶$$

$$\Rightarrow a = \frac{۱۲ \times ۱۲}{۲ \times ۱۶} = ۴ \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۲۱)

۱۶۳ - گزینه «۳»

(علیرضا سلیمانی)

چون شتاب حرکت ثابت است، می‌توان سرعت متوسط متحرک را با استفاده از معادله سرعت متوسط در حرکت با شتاب ثابت به صورت زیر محاسبه کرد:

$$\left. \begin{aligned} \bar{v}_{av} &= \frac{\bar{v}_1 + \bar{v}_2}{2} \\ \bar{v}_1 &= +10 \left(\frac{\text{m}}{\text{s}} \right) \bar{i} \\ \bar{v}_2 &= -۷۲ \left(\frac{\text{km}}{\text{h}} \right) \bar{i} = -۲0 \left(\frac{\text{m}}{\text{s}} \right) \bar{i} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \bar{v}_{av} = \frac{+10 + (-۲۰) \bar{i}}{2} = -۱۰ \left(\frac{\text{m}}{\text{s}} \right) \bar{i}$$

اکنون با استفاده از تعریف سرعت متوسط داریم:

$$\bar{v}_{av} = \frac{\Delta \bar{x}}{\Delta t} \Rightarrow -۱۰ \left(\frac{\text{m}}{\text{s}} \right) \bar{i} = \frac{\Delta \bar{x}}{\frac{۲}{۳}} \Rightarrow \Delta \bar{x} = -۳۰ \cdot (m) \bar{i}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۲۱)

۱۶۴ - گزینه «۴»

(میثم دشتیان)

برای تعیین این‌که آیا راننده به مانع برخورد می‌کند یا خیر، می‌توانیم مسافت مورد نیاز خودرو جهت توقف کامل را بدست آوریم و با فاصله اولیه خودرو تا مانع مقایسه نماییم:

$$\left. \begin{aligned} v_0 &= ۷۲ \frac{\text{km}}{\text{h}} = \frac{۷۲}{\frac{۳}{۶}} \frac{\text{m}}{\text{s}} = ۲۰ \frac{\text{m}}{\text{s}} \\ v &= ۰ \\ a &= -۴ \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \end{aligned} \right\} \Rightarrow v^2 - v_0^2 = ۲a\Delta x$$



اگنون با استفاده از رابطه سرعت متوسط در حرکت با شتاب ثابت، شتاب حرکت را بدست می‌آوریم:

$$\frac{v_0 + v_{t=\Delta s}}{2} = \frac{\Delta x_{t=\Delta s}}{\Delta t} \Rightarrow \frac{\Delta t = \Delta s, \Delta x_{t=\Delta s} = -12}{v_0 = -2a, v_{t=\Delta s} = 6a} \rightarrow -2a + 6a = -\frac{12}{\Delta t} \Rightarrow 4a = -3 \Rightarrow a = -\frac{3}{4} \text{ m/s}^2$$

اگنون جابه‌جایی متحرك را در بازه‌های زمانی ۰ تا ۲s و ۲s تا ۶s بهدست می‌آوریم:

$$\frac{\Delta x_{t=2s}}{2} = \frac{v_0 + v_{t=2s}}{2} \Rightarrow \frac{v_0 = -2a, v_{t=2s} = 0}{a = -\frac{3}{4} \text{ m/s}^2} \rightarrow \Delta x_{t=2s} = \frac{3}{2} \text{ m}$$

$$v_{t=6s} = at + v_0$$

$$v_{t=6s} = 6a - 2a = 4a$$

$$\frac{\Delta x_{t=6s}}{4} = \frac{v_{t=2s} + v_{t=6s}}{2} \rightarrow \frac{v_{t=2s} = +4a}{a = -\frac{3}{4} \text{ m/s}^2} \rightarrow \Delta x_{t=6s} = -6 \text{ m}$$

$$l_{0-6s} = |\Delta x_{t=2s}| + |\Delta x_{t=6s}| = 1/5 + 6 = 1/5 \text{ m}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۲۱)

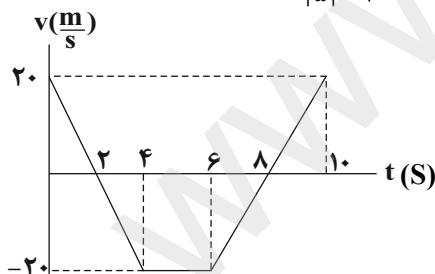
(فسرو ارغوانی فرد)

ابتدا با توجه به نمودار شتاب - زمان و سرعت اولیه متحرك، نمودار سرعت - زمان را رسم می‌کنیم. با توجه به این که مساحت عالمدار محصور بین نمودار شتاب - زمان و محور زمان برابر با تغییرات سرعت است، خواهیم داشت:

$$v_4 - v_0 = 4 \times (-10) \Rightarrow v_4 - 20 = -40 \Rightarrow v_4 = -20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$v_{t=1s} - v_{t=6s} = 4 \times 10 \Rightarrow v_{t=1s} - (-20) = 40 \Rightarrow v_{1s} = 20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$t = \frac{v_0}{|a|} = \frac{20}{4} = 5 \text{ s}$$



حال مسافت طی شده توسط متحرك در ۱۰ ثانية اول حرکت را محاسبه می‌کنیم و از آن تندی متوسط را بدست می‌آوریم:

سطح محصور بین نمودار سرعت - زمان و محور زمان بیانگر جابه‌جایی متحرك است. پس مسافت طی شده توسط متحرك در این بازه زمانی برابر است با:

$$d = \frac{2 \times 20}{2} + \frac{(2+6) \times 20}{2} + \frac{20 \times 2}{2} = 20 + 80 + 20 = 120 \text{ m}$$

$$\Rightarrow s_{av} = \frac{d}{10} = 12 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۲۱)

(بیتا فورشید)

«۱۶۶ - گزینه ۱»

جابه‌جایی در ثانیه اول ۱۵m است:

$$\Delta x = \frac{1}{2} at^2 + v_0 t \rightarrow \frac{\Delta x = 15 \text{ m}}{t = 1 \text{ s}}$$

$$15 = \frac{1}{2} a \times 1^2 + v_0 \times 1 \rightarrow 15 = \frac{a}{2} + v_0 \quad (\text{I})$$

سرعت متوسط از $t = 1 \text{ s}$ تا $t = 3 \text{ s}$ برابر $\frac{m}{\Delta t} = 22$ است:

$$v = at + v_0 \rightarrow \begin{cases} t = 1 \text{ s} \rightarrow v_1 = a + v_0 \\ t = 3 \text{ s} \rightarrow v_3 = 3a + v_0 \end{cases}$$

$$\rightarrow v_{av} = \frac{v_1 + v_3}{2} = \frac{a + v_0 + 3a + v_0}{2}$$

$$v_{av} = 2a + v_0$$

$$v_{av} = 22 \Rightarrow 2a + v_0 = 22 \quad (\text{II})$$

$$(\text{I}), (\text{II}) \Rightarrow \frac{3}{2} a = 22 \Rightarrow a = \frac{44}{3} \text{ m/s}^2$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۲۱)

«۱۶۷ - گزینه ۴»

ابتدا به کمک معادله مستقل از زمان در شتاب ثابت، شتاب حرکت را محاسبه می‌کنیم:

$$v^2 - v_0^2 = 2a \Delta x \rightarrow 625 - 25 = 2a \times 120 \rightarrow a = 2/5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

در سؤال‌هایی که در چند ثانیه آخر حرکت، می‌خواهیم کمیتی را محاسبه کنیم می‌توانیم حرکت را از آخر به اول درنظر بگیریم. در واقع حرکت از شروع می‌شود و جابه‌جایی ۴ ثانیه اول را بهدست می‌آوریم. فقط باید توجه داشته باشیم که اگر حرکت از A به B باشد کندشونده است. سرعت در نقطه B را منفی و شتاب را مثبت قرار می‌دهیم:

$$\Delta x = \frac{1}{2} at^2 + v_B t$$

$$\Delta x = \frac{1}{2} (+2/5)(16 - 25 \times 4) = -80 \text{ m}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۲۱)

(امیرحسین برادران)

«۱۶۸ - گزینه ۳»

با توجه به نمودار مکان - زمان متحرك، در لحظه $t = 2s$ تندی متحرك $t = \Delta t$ با صفر است. بنابراین سرعت متحرك در لحظات $t = 0s$ و $t = \Delta t$ برابر است با:

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} \begin{cases} v_{t=2s} = 0 \rightarrow \Delta t = 2s \\ v_{t=\Delta t} = 0 \rightarrow \Delta t' = \Delta t - 2 = \Delta s \end{cases}$$

$$\begin{cases} a = \frac{v_{t=\Delta s} - v_0}{\Delta s} \Rightarrow v_0 = -2a \\ a = \frac{v_{t=\Delta s} - v_{t=2s}}{\Delta s} \Rightarrow v_{t=\Delta s} = 6a \end{cases}$$

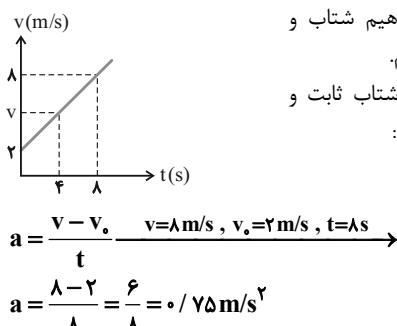


$$\begin{aligned} \frac{a_A - a_B}{\frac{v}{s}} &= \frac{2 \text{ m}}{\frac{3 \text{ s}}{s}} \rightarrow \Delta x = \frac{1}{2} \times \frac{2}{3} \times 24^2 - 4 \times 24 \\ v_A - v_B &= -4 \frac{\text{m}}{\text{s}}, t = 24 \text{ s} \\ &= 24(8 - 4) = 96 \text{ m} \end{aligned}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۵ و ۱۶)

فیزیک ۳ (سؤال‌های آشنا)

(سراسری تبریز ۱۷۵)



۱۷۱ - گزینه «۳»

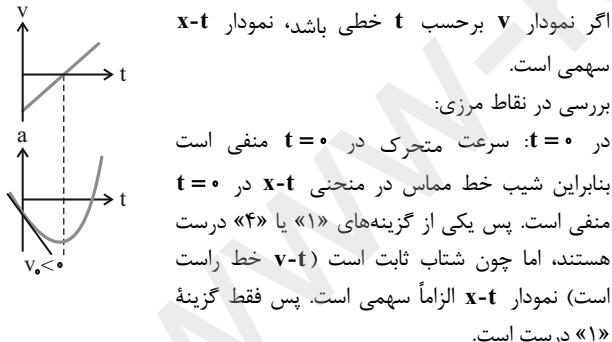
با توجه به نمودار می‌خواهیم شتاب و سرعت در $t = 4 \text{ s}$ را بیابیم.
محاسبه شتاب: در اینجا شتاب ثابت و برابر شیب نمودار است و یا:

$$v = at + v_0 \quad v_0 = 2 \text{ m/s}, a = 1.5 \text{ m/s}^2, t = 4 \text{ s} \rightarrow v = 8 \text{ m/s}$$

محاسبه سرعت در $t = 4 \text{ s}$:
 $v = at + v_0 \quad v_0 = 2 \text{ m/s}, a = 1.5 \text{ m/s}^2, t = 4 \text{ s} \rightarrow v = 8 \text{ m/s}$

(فیزیک ۳، صفحه ۱۶)

(سراسری فارج از کشور تبریز ۱۸۵)



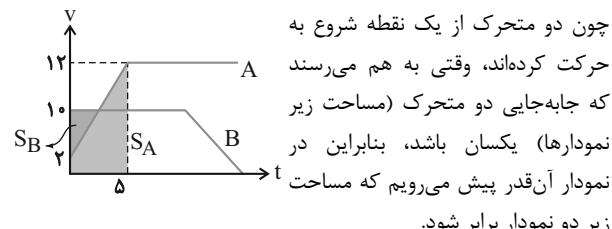
(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۵ و ۱۶)

۱۷۲ - گزینه «۱»

بررسی در نقاط مرزی:
در $t = 0$: سرعت متحرک در $t = 0$ منفی است

بنابراین شیب خط مماس در منحنی $x-t$ در $t = 0$ منفی است. پس یکی از گزینه‌های «۱» یا «۴» درست هستند، اما چون شتاب ثابت است ($v-t$ خط راست است) نمودار $x-t$ الزاماً سهمی است. پس فقط گزینه «۱» درست است.

(سراسری ریاضی - ۹۰)



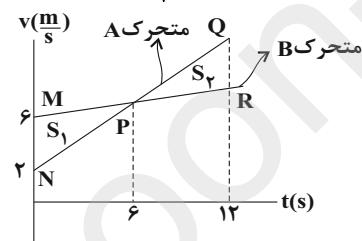
۱۷۳ - گزینه «۳»

(امیرحسین برادران)

نمودار سرعت - زمان دو متحرک را رسم می‌کنیم؛ می‌دانیم مساحت محصور بین نمودار سرعت - زمان و محور زمان برابر جایه‌جایی است.
بنابراین مطابق شکل زیر در لحظه‌ای که متحرک A از متحرک B سبقت

می‌گیرد، $S_1 = S_2$ است. از مثلث‌های ΔPQR و ΔMNP که با یکدیگر مشابه هستند پس در لحظه $t = 6 \text{ s}$ تندی دو متحرک با یکدیگر برابر می‌شود، در ۱۲ ثانیه اول حرکت، حداقل فاصله دو متحرک از یکدیگر برابر است با:

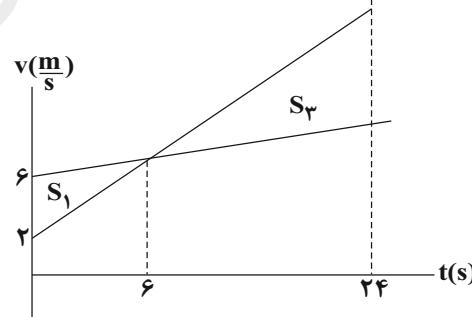
$$S_1 = S_2 = \frac{(6 - 2) \times 6}{2} = 12 \text{ m}$$



اکنون فاصله دو متحرک را در لحظه $t = 24 \text{ s}$ به دست می‌آوریم:

$$\frac{S_3}{S_1} = \frac{(24 - 6)}{6} \rightarrow S_3 = 12 \text{ m}$$

$$S_3 = 9 \times 12 = 108 \text{ m}$$



$t = 24 \text{ s} = S_3 - S_1 =$

$$108 - 12 = 96 \text{ m}$$

راه دوم: با استفاده از رابطه حرکت نسبی دو متحرک داریم:

$$\Delta x_{\text{نسبی}} = \frac{1}{2} (a_A - a_B) t^2 + (v_{A0} - v_{B0}) t$$

$$t = 12 \text{ s}, v_{A0} - v_{B0} = 2 - 6 = -4 \frac{\text{m}}{\text{s}} \rightarrow \Delta x_{\text{نسبی}} = \frac{1}{2} (a_A - a_B) \times 12^2 - 4 \times 12$$

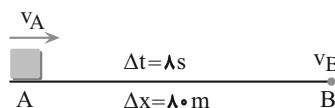
$$\Rightarrow a_A - a_B = \frac{4}{6} = \frac{2}{3} \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

اکنون فاصله دو متحرک را در لحظه $t = 24 \text{ s}$ به دست می‌آوریم:

$$\Delta x_{\text{نسبی}} = \frac{1}{2} (a_A - a_B) t^2 + (v_{A0} - v_{B0}) t$$



(سراسری ریاضی - ۹۶)



مطابق شکل، متحرک با شتاب ثابت 8 m/s را طی می کند، با توجه به داده های سؤال، ابتدا با استفاده از معادله مستقل از شتاب v_A را می بایس و سپس a را حساب می کنیم؛ بنابراین داریم:

$$\Delta x = \frac{v_A + v_B}{2} \times \Delta t \Rightarrow \Delta x = 8\text{ m}, v_B = 16\text{ m/s}, \Delta t = 8\text{ s}$$

$$8 = \frac{v_A + 16}{2} \times 8 \Rightarrow v_A + 16 = 20 \Rightarrow v_A = 4\text{ m/s}$$

برای محاسبه شتاب داریم:

(فیزیک ۳، صفحه های ۱۵ و ۱۶)

«۱۷۵- گزینه ۴»

(سراسری تبری - ۹۷)

با استفاده از معادله سرعت- جابه جایی (مستقل از زمان) در حرکت با شتاب ثابت، ابتدا سرعت متحرک را در مکان $x_1 = 25\text{ m}$ به دست می آوریم:

$$v_1^2 - v_0^2 = 2a_1 \Delta x \Rightarrow \Delta x = 25\text{ m}, a_1 = -2\text{ m/s}^2, v_0 = 10\text{ m/s}$$

$$v_1^2 - 10^2 = -2 \times 2 \times 25 \Rightarrow v_1 = 0$$

با استفاده از معادله سرعت- جابه جایی (مستقل از زمان) در حرکت با شتاب ثابت سرعت متحرک را در مکان $x_2 = 61\text{ m}$ به دست می آوریم:

$$v_2^2 - v_1^2 = 2a_2 \Delta x' \Rightarrow \Delta x' = 61 - 25 = 36\text{ m}$$

$$a_2 = 2\text{ m/s}^2, v_1 = 0$$

$$v_2^2 = 2 \times 2 \times 36 \Rightarrow v_2 = 12\text{ m/s}$$

(فیزیک ۳، صفحه های ۱۵ و ۱۶)

(سراسری ریاضی - ۸۰)

«۱۷۶- گزینه ۴»

در اینجا خواهیم سرعت متحرک را در لحظه عبور از مبدأ مکان که در شکل با t' نشان داده ایم، به دست آوریم.
حل مسئله: در بازه زمانی صفر تا t ، $v_0 = 0$ و Δx معلوم آند، (در $v_0 = 0$).
شیب مماس صفر است پس $a = 0$.
بنابراین از رابطه مستقل از شتاب داریم:

$$\Delta x = \frac{v + v_0}{2} \times \Delta t \Rightarrow \Delta x = 1\text{ m}, \Delta t = 6\text{ s}$$

$$1 = \frac{v + 0}{2} \times 6 \Rightarrow v = 6\text{ m/s}$$

حال a را می باییم:

$$a_{av} = \frac{v - v_0}{\Delta t} \Rightarrow a_{av} = \frac{6 - 0}{6} = 1\text{ m/s}^2$$



دقت کنید، چون حرکت در سه مرحله انجام شده است و اندازه شتاب در دو مرحله تندشونده و کندشونده با هم برابر است، باید بازه زمانی آن دو مرحله یکسان باشد. در ضمن چون متحرک از حال سکون شروع به حرکت شروع است، در پایان مرحله اول با رابطه $v = at + v_0$ ، سرعت آن برابر $v = at + 0 = at$ می‌باشد.

اکنون، با توجه به این‌که مساحت محصور بین نمودار سرعت - زمان و محور زمان برابر جایی متحرک است، جایه‌جایی را حساب می‌کنیم. برای ذوزنقه داریم:

$$\Delta x = \frac{(25 - 2t) + 25}{2} \times v \xrightarrow{v=at}$$

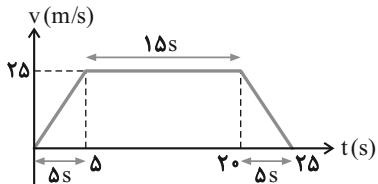
$$\Delta x = \frac{50 - 2t}{2} \times \Delta t \Rightarrow \Delta x = (25 - t) \times \Delta t$$

با استفاده از رابطه $v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t}$ می‌توان نوشت:

$$v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{v_{av} = 20 \text{ m/s}}{\Delta t = 25 \text{ s}} \Rightarrow 20 = \frac{(25 - t) \times \Delta t}{25}$$

$$\Rightarrow t^2 - 25t + 100 = 0 \Rightarrow (t - 5)(t - 20) = 0 \Rightarrow \begin{cases} t = 5 \text{ s} \\ t = 20 \text{ s} \end{cases}$$

دقت کنید، $t = 20 \text{ s}$ قابل قبول نیست، زیرا مدت زمان حرکت بیشتر از 25 s می‌شود. در آخر، با توجه به شکل زیر حرکت یکنواخت در بازه زمانی $t_2 - t_1 = 20 \text{ s}$ تا $t_2 = 20 \text{ s}$ $t_1 = 5 \text{ s}$ یعنی در مدت 15 s انجام شده است.



(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۳۵ تا ۱۴۰)

(سراسری تبریز - ۹۴)

گزینه «۳»

برای تحلیل مسئله، نمودار سرعت - زمان را در سه بازه مشخص شده با توجه به نمودار شتاب - زمان رسم می‌کنیم. برای رسم از نکات زیر استفاده کردیم.
۱) هر جا a ثابت و غیر صفر باشد، v خط مایل است و اگر باشد، سرعت ثابت است.

۲) در هر بازه، سطح محصور بین نمودار شتاب - زمان و محور زمان برابر Δv است.

۳) سرعت در انتهای هر بازه از رابطه $v_f = v_i + \Delta v$ بدست می‌آید (علامت کمیت‌ها حتماً باید لحاظ شود). به این ترتیب:

$$v_f = v_i + \Delta v = -20 \text{ m/s}$$

در نهایت با استفاده از معادله سرعت - جایه‌جایی (مستقل از زمان) (بازه صفر تا t') سرعت را در t' می‌یابیم.

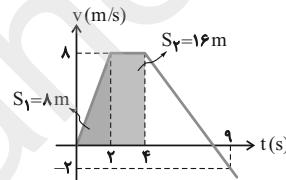
$$v^2 - 0 = 2 \times (1) \times (8) \Rightarrow v^2 = 16 \Rightarrow v = \pm 4 \text{ m/s}$$

$$\xrightarrow{\text{شیب محاسن در } t' \text{ مثبت است}} v = +4 \text{ m/s}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۴۵ تا ۱۴۶)

گزینه «۲»

چون متحرک از مکان $x_0 = -36 \text{ m}$ شروع به حرکت کرده، لازم است ۳۶ متر در جهت (+) محور x طی کند تا به مکان $x = 0$ برسد. از طرفی با توجه به این‌که سطح محصور بین نمودار سرعت - زمان و محور زمان بیان گر جایه‌جایی است معلوم می‌شود تا لحظه $t = 4 \text{ s}$ ، متحرک $16 + 8 = 24 \text{ m}$ را طی کرده و فقط لازم است از این لحظه به بعد، ۱۲ متر دیگر طی نماید. با تعیین شتاب متحرک از لحظه $t = 4 \text{ s}$ به بعد، زمان لازم برای آن که متحرک ۱۲ متر دیگر را طی کند (t') محاسبه می‌کنیم.



شتاب در بازه زمانی $t_2 = 9 \text{ s}$ و $t_1 = 4 \text{ s}$ می‌باشد.

$$a = \frac{v_2 - v_1}{t_2 - t_1} = \frac{-2 - 8}{9 - 4} = -2 \text{ m/s}^2$$

حال جایه‌جایی متحرک را از لحظه $t = 4 \text{ s}$ به بعد بدست می‌آوریم:

$$\Delta x = \frac{1}{2} at'^2 + v_1 t' \xrightarrow{a = -2 \text{ m/s}^2, v_1 = 8 \text{ m/s}} \Delta x = 12 \text{ m}$$

$$12 = \frac{1}{2} (-2) t'^2 + 8 t' \Rightarrow t' = 2 \text{ s}, t' = 6 \text{ s}$$

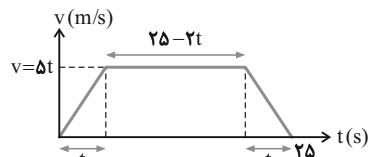
برای اولین بار پس از لحظه $t_1 = 4 \text{ s}$ ، در لحظه $t = t_1 + 2 = 6 \text{ s}$ مکان متحرک صفر خواهد شد.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۴۵ تا ۱۴۶)

(سراسری تبریز - ۹۷)

گزینه «۳»

ابتدا مطابق شکل زیر، نمودار سرعت - زمان متحرک را رسم می‌کنیم.



(مهدی فرازنه)

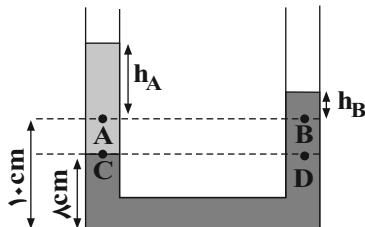
«۱۸۴ - گزینه»

دو نقطه **C** و **D** دو نقطه همتراز در یک مایع هستند. پس فشار در این نقاط با هم برابر است. از برابری فشار در نقطه **C** و **D** داریم:

$$P_C = P_D = \rho_A g(h_A + 0/02) + P_0 = \rho_B g(h_B + 0/02) + P_0$$

$$\rho_A h_A + 0/02 \rho_A = \rho_B h_B + \rho_B \times 0/02$$

$$\Rightarrow \rho_A h_A - \rho_B h_B = 0/02(\rho_B - \rho_A)$$



$$P_A - P_B = (\rho_A h_A g + P_0) - (\rho_B h_B g + P_0) = g(\rho_A h_A - \rho_B h_B)$$

$$= g(0/02)(\rho_B - \rho_A)$$

$$\Delta P = 10 \times 0/02 \times (1/2 - 0/8) \times 10^3$$

$$= (4 \times 10^2)(10)(2 \times 10^{-2}) = 8 \times 10^4 \text{ Pa} = 8 \times 10^{-4} \text{ atm}$$

(فیزیک، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۵)

(مصطفی کیانی)

«۱۸۵ - گزینه»

ابتدا مساحت سطح مقطع قسمت پایین ظرف را می‌یابیم و حجم آن را حساب می‌کنیم:

$$A_1 = \pi r^2 \xrightarrow{r=\frac{D}{2}} A_1 = \pi \frac{D^2}{4} \xrightarrow{D=4 \text{ cm}} A_1 = \pi \frac{(4)^2}{4} = 12.00 \text{ cm}^2$$

$$V_1 = A_1 h_1 \xrightarrow{h_1=10 \text{ cm}} V_1 = 12.00 \times 10 = 120.00 \text{ cm}^3$$

اکنون مشخص می‌کنیم از ۱۵ لیتر مایع چند لیتر آن در قسمت باریک ظرف جای می‌گیرد و سپس ارتفاع مایع را در قسمت باریک را حساب می‌کنیم. دقت کنید، برای سادگی محاسبه، لیتر را به cm^3 تبدیل می‌کنیم. چون هر لیتر برابر 1000 cm^3 است، بنابراین حجم کل مایع پایین ظرف و $V_1 = 120.00 \text{ cm}^3$ است که $V_2 = 15 \times 1000 = 15000 \text{ cm}^3$ در قسمت باریک و بالای ظرف جای می‌گیرد. با توجه به این که مساحت سطح مقطع باریک ظرف 100 cm^2 است، ارتفاع مایع در آن برابر است با:

از ۱۰ تا ۲۰ ثانیه، سرعت ثابت است

$$v_1 = v_2 = -20 \text{ m/s} = \text{ثابت}$$

$$v_3 = v_2 + \Delta v' = -20 + 40 = 20 \text{ m/s}$$

تحلیل حرکت از ۲۰ تا ۳۵ ثانیه: ملاحظه می‌شود نمودار در $t = 30 \text{ s}$ محور زمان را قطع و از آن عبور می‌کند. به عبارت دیگر، ابتدا (از ۲۰ تا ۳۰ ثانیه) سرعت منفی و در $t = 30 \text{ s}$ سرعت صفر و بعد از $t = 30 \text{ s}$ سرعت مثبت است. یعنی متحرک یک بار (در $t = 30 \text{ s}$) تغییر جهت داده است.

(فیزیک، صفحه‌های ۱۵ تا ۲۱)

فیزیک ۱**«۱۸۱ - گزینه»**

جمله‌های نادرست:

(آ) الماس جامد بلورین است.

ب)

فاصله ذرات در جامد و مایع در حدود ۱ آنگستروم است. پ) دلیل پخش ذرات نمک و جوهر در آب، به حرکت نامنظم و کاتورهای مولکول‌های آب و برخورد مولکول‌های آب با ذرات سازنده‌ی نمک و جوهر مربوط می‌شود.

(فیزیک، صفحه‌های ۶۰ و ۶۱)

«۱۸۲ - گزینه»

ویزگی‌های فیزیکی تمام مواد، شامل جامدها، مایع‌ها و گازها در مقیاس نانو به طور قابل توجهی تغییر می‌کند. بعد جسم چه در یک بعد (نانولایه) و چه در هر سه بعد به ابعاد نانو میل کند ویزگی‌های فیزیکی آن تغییرات چشم‌گیری خواهد داشت. آلومینیوم اکسید در حالت عادی عایق بسیار خوبی است ولی وقتی به شکل نانولایه درمی‌آید، رسانای بسیار خوب الکتریسیته خواهد بود. قطر اتم کربن در حدود 1 Å است بنابراین اگر ده اتم کربن کنار هم قرار گرفته باشند، طول آن تقریباً برابر با ۱ نانومتر خواهد بود.

(فیزیک، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۶)

«۱۸۳ - گزینه»

بیشترین فشاری که مکعب مستطیل بر سطح افقی وارد می‌کند، هنگامی است که کوچکترین سطح آن بر روی سطح افقی قرار گیرد و نیز کمترین فشاری که بر روی سطح افقی وارد می‌کند، هنگامی است که بزرگ‌ترین آن بر روی سطح افقی قرار گیرد. بنابراین می‌توان نوشت:

$$P_{\max} = \frac{F}{A_{\min}} = \frac{mg}{A_{\min}} = \frac{1/5 \times 10}{3 \times 4 \times 10^{-4}} = \frac{5}{4} \times 10^4 \text{ Pa}$$

$$P_{\min} = \frac{F}{A_{\max}} = \frac{mg}{A_{\max}} = \frac{1/5 \times 10}{4 \times 5 \times 10^{-4}} = \frac{3}{4} \times 10^4 \text{ Pa}$$

$$\Delta P = P_{\max} - P_{\min} = \frac{5}{4} \times 10^4 - \frac{3}{4} \times 10^4 = 5000 \text{ Pa}$$

(فیزیک، صفحه‌های ۷۰ و ۷۱)

«گزینه ۱۸۷» (مسئلۀ کیان)

گام اول: فشار جیوه در ته بسته لوله را از پاسکال به سانتی متر جیوه تبدیل می کنیم. به همین منظور از رابطه $P = \rho gh$ استفاده می کنیم و ارتفاع ستون جیوه می معادل این فشار را می یابیم.

$$P = \rho gh \rightarrow P = 6750 \text{ Pa}, g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \rightarrow 6750 = 13500 \times 10 \times h \\ \rho = 13/\delta \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} = 13500 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

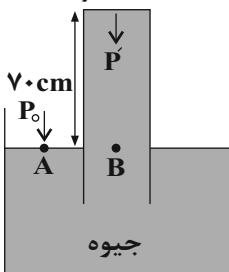
$$h = 0.05 \text{ m} \rightarrow h = 5 \text{ cm} \Rightarrow P = 5 \text{ cmHg}$$

چون ارتفاع جیوهای که فشار 6750 Pa را ایجاد می کند برابر 5 cm است، بنابراین فشار وارد بر ته لوله 5 cmHg است.

گام دوم: مطابق شکل زیر، فشار نقطه A برابر فشار نقطه B است. زیرا هم تراز در یک میاند. از طرف دیگر، فشار نقطه A برابر فشار هوا ($P_A = P_0$) و فشار نقطه B برابر مجموع فشار ستون جیوه و فشاری است که ته بسته لوله بر جیوه وارد می کند. بنابراین می توان نوشت:

$$P_A = P_B \Rightarrow P_0 = P + \text{ستون جیوه}$$

$$\frac{P_0 = 70 \text{ cmHg}}{P_0 = 5 \text{ cmHg}} \rightarrow P_0 = 70 + 5 \Rightarrow P_0 = 75 \text{ cmHg}$$



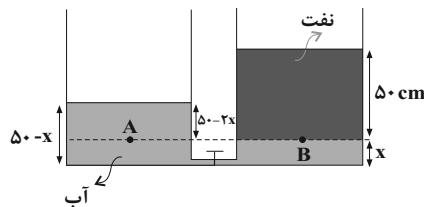
(فیزیک، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۶)

«گزینه ۱۸۸» (میثم (شیان))

در ابتدا با باز شدن شیر، آب به دلیل چگالی بالاتر مقداری به پایین آمد و نفت را به بالا می راند. اگر آب به اندازه x سانتی متر به پایین رفته باشد، نفت نیز (به دلیل برابر بودن ضخامت دو شاخه) به اندازه همان x سانتی متر به بالا خواهد رفت. بنابراین:

$$P_A = P_B \Rightarrow P_0 + \rho_w gh_W = P_0 + \rho_O gh_O$$

$$\rightarrow \rho_w h_W = \rho_O h_O \rightarrow 1 \times (50 - 2x) = 1 \times 50 \rightarrow x = 5 \text{ cm}$$



$$= \text{ارتفاع سطح آزاد نفت از کف طرف}$$

(فیزیک، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۶)

«گزینه ۱۸۹»

$$V_\gamma = A_\gamma h_\gamma \frac{A_\gamma = 100 \text{ cm}^2}{V_\gamma = 3000 \text{ cm}^3} \rightarrow 3000 = 100 \times h_\gamma \Rightarrow h_\gamma = 30 \text{ cm}$$

در پایان به صورت زیر چگالی مایع را پیدا می کنیم. ارتفاع مایع که بر کف طرف فشار وارد می کند برابر $h = h_1 + h_2 = 10 + 30 = 40 \text{ cm}$ است. در این حالت داریم:

$$\left\{ \begin{array}{l} P = \rho gh \\ F = PA \end{array} \right. \Rightarrow F = \rho gh A_1 \frac{h = 40 \text{ cm} = 0.4 \text{ m}, F = 2400 \text{ N}}{A_1 = 120 \text{ cm}^2 = 120 \times 10^{-4} \text{ m}^2} \rightarrow$$

$$2400 = \rho \times 10 \times 0.4 \times 1200 \times 10^{-4} \Rightarrow \rho = 5000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

(فیزیک، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۴)

«گزینه ۱۸۶»

با توجه به تراکم ناپذیر بودن آب، حجم آبی که در اثر ریختن روغن در ستون A لوله پایین می آید با حجم آبی که در ستون B لوله بالا می رود، برابر است. با توجه به این که شاعع سطح مقطع ستون B لوله، دو برابر شاعع سطح مقطع ستون A است، بنابراین مساحت سطح مقطع ستون B ، لوله $\frac{4}{4}$ برابر A است. بنابراین اگر ارتفاع مایع در ستون A ، به اندازه $4x$ پایین برود در ستون B به اندازه x بالاتر خواهد رفت.

$$r_B = 4r_A \frac{S = \pi r^2}{S_B = 4S_A}$$

$$\text{حجم آب جایه جا شده} \Leftrightarrow V_A = V_B$$

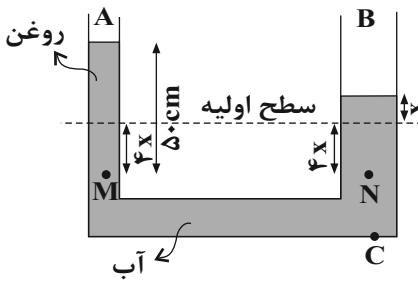
$$\Rightarrow h_A S_A = h_B S_B \frac{S_B = 4S_A}{h_A = 4h_B}$$

$$h_B = x, h_A = 4x \Rightarrow x = \text{ارتفاع آب جایه جا شده در دو طرف}$$

با توجه به شکل پس از تعادل فشار نقاط M و N (نقطات هم تراز مربوط به یک مایع) برابر است. بنابراین داریم:

$$P_M = P_N \rightarrow P_0 + \rho gh_{\text{روغن}} = P_0 + \rho gh_{\text{آب}}$$

$$\Rightarrow 0.8 \times 50 = 1 \times 50 \Rightarrow x = 5 \text{ cm}$$



فشار نقطه C به اندازه فشار ناشی از 5 cm آب افزایش یافته است. این مقدار فشار را به پاسکال محاسبه می کنیم.

$$\Delta P = \rho g \Delta h = 1 \times 10^3 \times 10 \times 5 \times 10^{-2} \Rightarrow \Delta P = 500 \text{ Pa}$$

(فیزیک، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۵)



$$\Rightarrow P_1 = 6400 \text{ Pa} = 6 / 4 \text{ kPa}$$

(فیزیک ا، صفحه‌های ۷۶ تا ۷۸)

فیزیک ۲

(علیرضا سلیمانی)

«۱۹۱ - گزینه»

با توجه به نمودار، نیروی محرکه مولد و مقاومت درونی باتری را محاسبه می‌کنیم:

$$V = \varepsilon - rI \Rightarrow \begin{cases} I = 0, V = 24V \Rightarrow \varepsilon = 24V \\ V = 0, I = 6A \Rightarrow 0 = \varepsilon - 6r \end{cases}$$

$$24 = 6r \Rightarrow r = 4\Omega$$

نیروی محرکه باتری برابر ۲۴ ولت است. اکنون جریان مدار را برای مقاومت 4Ω حساب می‌کنیم:

$$I = \frac{\varepsilon}{R_{eq} + r} \Rightarrow I = \frac{24}{4 + 4} = \frac{24}{8} = 3A$$

برای محاسبه توان تلف شده در باتری می‌توان نوشت:

$$P = rI^2 = 4(3)^2 = 36W$$

(فیزیک ا، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۵)

(عبدالرضا امینی نسب)

«۱۹۲ - گزینه»

$$P = \frac{V^2}{R} \quad \text{به کمک رابطه}$$

$$\frac{P_Y}{P_1} = \left(\frac{R}{V}\right)^2 = \left(\frac{V_Y}{V_1}\right)^2 \xrightarrow[V_1=100V]{V_Y=50V} \frac{P_Y}{P_1} = \left(\frac{50}{100}\right)^2$$

$$\Rightarrow P_Y = \frac{50}{4} = 50W$$

درصد تغییرات توان لامپ برابر است با:

$$\frac{\Delta P}{P_1} = \frac{P_Y - P_1}{P_1} \times 100 = \frac{50 - 6}{6} \times 100 = -150 \times 100 = -75\%$$

(فیزیک ا، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۵)

(امیرحسین برادران)

«۱۸۹ - گزینه»

فشار در کف ظرف دو مایع به ارتفاع ستون مایع در دو ظرف بستگی دارد، با توجه به رابطه فشار، در حالت اول فشار در کف دو ظرف با یکدیگر برابر است.

$$P = P_0 + \rho gh \xrightarrow{h_1=h_2} P_1 = P_2$$

طبق رابطه فشار و نیرو و این‌که نیرو در کف دو ظرف با یکدیگر برابر است، داریم:

$$F = PA \xrightarrow{F_1=F_2} P_1 A_1 = P_2 A_2 \xrightarrow{P_1=P_2} A_1 = A_2$$

بنابراین سطح مقطع کف دو ظرف با یکدیگر برابر است.

با اضافه کردن مقدار مساوی از همان مایع به دو ظرف، چون سطح مقطع بالای طرف (۲) کوچکتر از طرف (۱) است، بنابراین ارتفاع مایع در طرف (۲) بیشتر از طرف (۱) می‌شود.

اکنون فشار و نیروی وارد بر کف دو ظرف را به دست می‌آوریم:

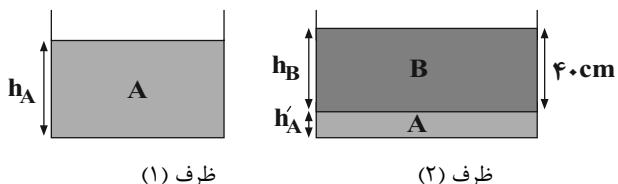
$$h_2' > h_1' \xrightarrow{P'=P_0+\rho gh'} P_2' > P_1'$$

$$F = P'A \xrightarrow{A_1=A_2} F_2' > F_1'$$

(فیزیک ا، صفحه‌های ۷۶ تا ۷۸)

(امیرحسین برادران)

«۱۹۰ - گزینه»

ابتدا نسبت ارتفاع مایع A را در دو ظرف به دست می‌آوریم:

ظرف (۱)

ظرف (۲)

$$\begin{aligned} V_A &= V'_A \xrightarrow{V_A = Ah} A_1 h_A \\ &= A_1 h'_A \xrightarrow{\frac{A \propto d^2}{d_F = \gamma d_E}} h'_A = \frac{h_A}{4} \end{aligned}$$

اکنون با توجه به رابطه فشار ناشی از ستون مایع داریم:

$$P_1 = P_2 \Rightarrow \rho_A g h_A = \rho_A g h'_A + \rho_B g h_B$$

$$\begin{aligned} h'_A &= \frac{h_A}{4}, \rho_B = 1/2 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 1200 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \\ \rho_A g h_A &= P_1, g = 1 \cdot \frac{\text{N}}{\text{kg}} \end{aligned}$$

$$P_1 = \frac{P_1}{4} + 1200 \times 0 / 4 \times 10 \rightarrow \frac{3}{4} P_1 = 4800$$



می‌توانیم معادله را حل کنیم یا با جایگذاری گزینه‌ها r را به دست آوریم.

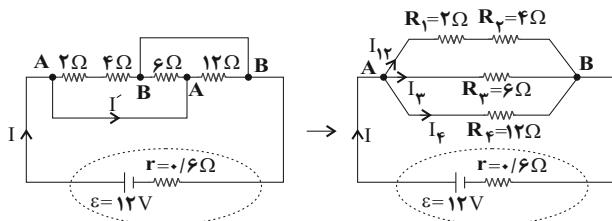
$$r = 2\Omega$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۳)

(عباس اصغری)

«۱۹۶ - گزینه ۳»

با نقطه‌گذاری شکل مدار را ساده‌تر می‌کنیم.



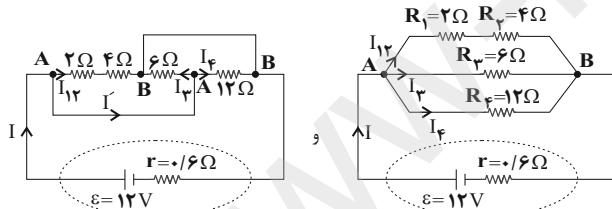
مقاومت معادل را محاسبه نموده و سپس جریان عبوری از مولد را محاسبه می‌کنیم.

$$R_{eq} = \frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{R_{12}} + \frac{1}{R_3} + \frac{1}{R_4}$$

$$= \frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{12} = \frac{2+2+1}{12} = \frac{5}{12}$$

$$R_{eq} = \frac{12}{5} = 2.4\Omega, I = \frac{\epsilon}{R_{eq} + r} = \frac{12}{2.4 + 0.6} = 4A$$

با توجه به شکل I' برابر مجموع جریان‌های I_3 و I_4 است.



جریان در مقاومت‌های موازی به نسبت عکس مقاومت‌ها می‌باشد. بنابراین داریم:

$$\left. \begin{aligned} I_{12} &= I_3 \\ I_4 &= \frac{R_3}{R_4} = \frac{1}{2} \rightarrow I_3 = 2I_4 \end{aligned} \right\} I_{12} + I_3 + I_4 = 4A$$

$$\rightarrow \frac{5}{2}I_4 = 4 \rightarrow I_4 = 1.6A$$

$$I_{12} = 1.6A, I_3 = 0.8A$$

با توجه به شکل جریان I' مجموع جریان‌های I_3 و I_4 است. بنابراین داریم:

$$I' = 1.6A + 0.8A = 2.4A$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۳)

(غلامرضا مهربی)

«۱۹۷ - گزینه ۱»

جریان عبوری برای هر حالت را به صورت زیر محاسبه می‌کنیم:

$$I_1 = \frac{\epsilon}{R_{eq} + r} \xrightarrow{r=0} I_1 = \frac{\epsilon}{R_{eq}}$$

$$I_2 = \frac{1}{2} I_1 \xrightarrow{R_{eq}=6\Omega} I_2 = \frac{1}{2} \left(\frac{\epsilon}{R_{eq}} \right) = \frac{1}{2} \left(\frac{\epsilon}{6} \right) = \frac{\epsilon}{12}$$

$$I_3 = I \xrightarrow{R_{eq}=2\Omega} I_3 = \frac{\epsilon}{R_{eq} + r} \xrightarrow{r=0} I_3 = \frac{\epsilon}{R_{eq}} = \frac{\epsilon}{2}$$

بنابراین خواهیم داشت:

$$2I_1 = I_2 = \frac{1}{2} I_3$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۳)

(مرتضی رحمانزاده)

«۱۹۸ - گزینه ۱»

امپرسنج به صورت یک مقاومت ۳ اهمی با مقاومت R به صورت متوالی در مدار قرار گرفته است. می‌دانیم جریان عبوری از مقاومت‌های متوالی (سری) یکسان است. بنابراین داریم:

$$V = IR + IR_A$$

$$10 = 2R + 2 \times 3 \rightarrow 2R = 4 \rightarrow R = 2\Omega$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۳)

(زهره آقامحمدی)

«۱۹۹ - گزینه ۲»

ولتسنج اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت R و همچنین باتری را نشان می‌دهد. طبق قانون اهم داریم:

$$\left\{ \begin{array}{l} V = RI \\ I = \frac{\epsilon}{r + R} \end{array} \right. \rightarrow V = R \frac{\epsilon}{r + R} \rightarrow V = R \times \frac{30}{r + R}$$

$$R_1 = 10\Omega, R_2 = 12\Omega$$

$$V_1 = \frac{10 \times 30}{r + 10} = \frac{300}{r + 10}$$

$$V_2 = \frac{12 \times 30}{r + 12} = \frac{360}{r + 12}$$

(سیر علی میرنوری)

می‌دانیم که اگر به ازای دو مقاومت R_1 و R_2 توان خروجی مولد یکسان باشد، داریم:

$$r = \sqrt{R_1 R_2}$$

در ابتدا که کلید باز است، $R_1 = 9\Omega$ است و بعد از بستن کلید:

$$R_{eq} = R_{eq} = \frac{9 \times 3}{9 + 3} = \frac{9}{4} \Omega$$

$$r = \sqrt{9 \times \frac{9}{4}} \Rightarrow r = 4.5 \Omega$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۱ تا ۶۱)

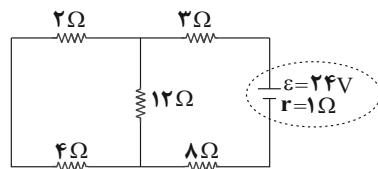
(امیرحسین برادران)

«۱۹۹» - گزینه «۲»

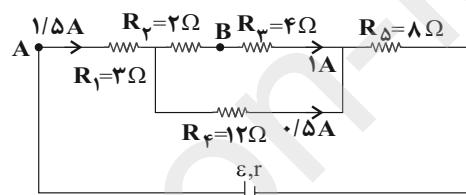
(زهره آقامحمدی)

«۱۹۷» - گزینه «۳»

ابتدا مدار را ساده می‌کنیم.



سپس مقاومت معادل و جریان عبوری از هر یک از مقاومتها را تعیین می‌کیم.



$$R_{23} = R_2 + R_3 = 2 + 4 = 6 \Omega$$

$$R_{234} = \frac{R_{23} \times R_4}{R_{23} + R_4} = \frac{6 \times 12}{18} = 4 \Omega$$

$$R_{eq} = 3 + 4 + 8 = 15 \Omega$$

$$I = \frac{\epsilon}{R_{eq} + r} = \frac{24}{16} = 1.5 \text{ A}$$

ولت‌سنج اختلاف پتانسیل بین دو نقطه A و B را نشان می‌دهد.

جریان در مقاومت‌های موازی به نسبت عکس مقاومتها تقسیم می‌شود.

$$\frac{I_{23}}{I_4} = \frac{R_4}{R_{23}} \rightarrow \frac{I_{23}}{I_4} = \frac{12}{6} = 2 \rightarrow I_{23} = 2I_4$$

بنابراین:

$$I_{23} + I_4 = 1.5 \text{ A} \rightarrow 3I_4 = 1.5 \text{ A} \rightarrow I_4 = 0.5 \text{ A}$$

$$I_{23} = 1 \text{ A}$$

$$V = 1/5 \times 3 + 2 \times 1 = 6/5 \text{ V}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۱ تا ۵۵)

(مهدى فراپنده)

«۱۹۸» - گزینه «۲»کلید باز $\Rightarrow V = \epsilon$

$$\text{کلید بسته} \Rightarrow \begin{cases} V = \epsilon - rI \rightarrow 10 = 12 - rI \Rightarrow rI = 2 \\ V = RI \rightarrow RI = 10 \end{cases}$$

$$\frac{RI}{rI} = \frac{RI}{rI} = \frac{10}{2} = 5$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۵)

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۱ تا ۵۵)



$$\frac{\text{طرفین ضرب}}{[\text{H}^+] \text{ در } 10^{-14}} \Rightarrow [\text{H}^+] [\text{OH}^-] = 16 \times 10^4 [\text{H}^+]^2$$

$$10^{-14} = 16 \times 10^4 [\text{H}^+]^2 \Rightarrow [\text{H}^+]^2 = \frac{10^{-14}}{16} \Rightarrow [\text{H}^+] = \frac{10^{-9}}{4}$$

$$= 25 \times 10^{-11} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$\text{pH} = -\log(25 \times 10^{-11}) = 11 - \log 25 = 11 - 2 \log 5$$

$$= 11 - (2 \times 0.7) = 9.6$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۴)

(محمد عظیمیان؛ زواره)

«۲۰۵-گزینه»

در صورتی که شمار اتم‌های کربن R کم باشد، نمی‌توان گفت صابون جامد است.

(محمد رضانی)

«۲۰۶-گزینه»

(آ) دیواره داخلی معدبه طبیعی مقادیر کمی از یون‌های هیدرونیوم را پس از ترشح، مجددًا جذب می‌کند.

(ب) محلول آمونیاک باز ضعیف است و برای استفاده در محلول لوله باز کن مناسب نیست.

(پ) جوش شیرین (NaHCO₃) یک ضد اسید است که در ساختار آن یون هیدروکسید وجود ندارد.

(ت) در هر لیتر شیره مدهد حدود ۰/۰۳ مول HCl (جوهر نمک) وجود دارد، پس در ۳ لیتر از آن ۰/۰۹ مول از HCl یافت می‌شود.

$$0/09 \text{ mol HCl} \times \frac{36/5 \text{ g HCl}}{1 \text{ mol HCl}} = 3/285 \text{ g HCl}$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۴)

(محمد پارسا فراهانی)

«۲۰۷-گزینه»

ابتدا مقدار مول HCl را می‌یابیم:

$$[\text{H}^+] = 10^{-3}/6 = 10^{-0}/6 \times 10^{-3} = \frac{1}{6} \times 10^{-3} \xrightarrow{[\text{H}^+] = [\text{HCl}]}$$

$$[\text{HCl}] = \frac{1}{6} \times 10^{-3} \text{ mol/L}$$

$$\text{mol HCl} = \frac{1}{6} \times 10^{-3} \text{ mol/L} \times 50 \times 10^{-3} \text{ L} = \frac{5}{6} \times 10^{-5} \text{ mol}$$



$$? \text{L CO}_2 = \frac{5}{6} \times 10^{-5} \text{ mol HCl} \times \frac{1 \text{ mol CO}_2}{1 \text{ mol HCl}} \times \frac{22/4 \text{ L CO}_2}{1 \text{ mol CO}_2}$$

$$= 2/8 \times 10^{-4} \text{ L CO}_2$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۲۵، ۲۴ و ۲۳)

شیمی ۳**«۲۰۱-گزینه»**

بررسی همه گزینه‌ها:

گزینه «۱»: گل ادیسی در خاک اسیدی به رنگ آبی و در خاک بازی به رنگ قرمز شکوفا می‌شود.

گزینه «۲»: محلول پتاسیم هیدروکسید یک باز قوی بوده و نمی‌توان به عنوان ضد اسید آن را مصرف نمود.

گزینه «۳»: اگر لوله‌ها و مجاری با چربی یا کلسیم کربنات گرفته شده باشند، می‌توان به ترتیب از NaOH و HCl استفاده نمود. (درست)

گزینه «۴»: اگر از دو محلول لوبالاز کن (بازی) و جوهر نمک (اسیدی) به‌طور همزمان استفاده شود، قدرت پاک‌کنندگی نه تنها افزایش نمی‌یابد بلکه کاهش می‌یابد. زیرا این دو محلول خود هم‌دیگر را خشی می‌کنند.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۴)

«۲۰۲-گزینه»

(عادل؛ زواره محمدی)

$$n = \frac{\text{جرم}}{\text{جرم مولی}} = \frac{11/2}{56} \Rightarrow n = 0/2 \text{ mol KOH}$$

$$M = \frac{n}{V} = \frac{0/2}{1} \Rightarrow M = 2 \times 10^{-1} \frac{\text{mol}}{\text{L}}$$

$$[\text{OH}^-] = M \cdot \alpha \Rightarrow [\text{OH}^-] = 2 \times 10^{-1} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$[\text{H}^+] [\text{OH}^-] = 10^{-14} \Rightarrow [\text{H}^+] = 5 \times 10^{-14} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$\text{pH} = -\log[\text{H}^+] = -\log 5 \times 10^{-14} = 14 - \log 5 = 14 - 0/7 = 13/3$$

$$\text{pH} = 13/3 - 7 = 6/3$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۲۶ تا ۲۸)

«۲۰۳-گزینه»

(محمد پارسا فراهانی)

در لحظه تعادل که ما شاهد آن هستیم، دو یون هیدروکسید و دو یون آمونیوم و هشت مولکول یونیزه نشده آمونیاک وجود دارد. پس تعداد آمونیاک اولیه ۱۰ مولکول بوده است.

$$\frac{[\text{OH}^-]}{[\text{NH}_3]} = \frac{2}{10} \Rightarrow \% \alpha = 20\%$$

$$K_b = \frac{\frac{0/002}{0/002} \times \frac{0/002}{0/002}}{\frac{0/008}{0/008}} = \frac{0/002}{0/004} = 10^{-3}$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۹ و ۲۲)

«۲۰۴-گزینه»

طبق گفته سوال:

$$\frac{[\text{OH}^-]}{[\text{H}^+]} = 16 \times 10^4 \Rightarrow [\text{OH}^-] = 16 \times 10^4 [\text{H}^+]$$



$$\begin{aligned} pOH &= -\log[OH^-] = -\log[8 \times 10^{-2}] = -(2 + 3 \log 2) \\ &= -(2 + 3(0/3)) = 1/1 \\ pH &= 14 - pOH = 14 - 1/1 = 12/9 \end{aligned}$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۲)

شیمی ۱

(امدرضا هشانی پور)

«۲۱۱-گزینه»

اکسیژن در هوایکره، آب کرده و سنگ کرده وجود دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: اکسیژن عامل بسیاری از واکنش‌های شیمیایی پیرامون ما است، نه همه آن‌ها.

گزینه «۳»: اکسیژن در کره زمین در ترکیبات خود به صورت مایع، جامد و گاز یافته می‌شود.

گزینه «۴»: اکسیژن هرچند واکنش‌پذیری خوبی دارد اما در دما و فشار اتفاق با فلزاتی مثل Au و Pt واکنش نمی‌دهد.

(شیمی ۱، صفحه‌های ۵۲ و ۵۳)

(عادل زواره محمدی)

«۲۱۲-گزینه»

شكل صحیح ترکیبات:

دی‌نیتروژن تری‌اکسید (N₂O₃) - (روی کلرید) ZnCl₃(نیتروژن دی‌اکسید) NO₂ - (آلومینیم نیترید) AlNروی‌اکسید (FeCl₃) - ZnO - آهن (III) (کلرید) FeCl₃

نقره‌کلرید (AgCl) - مس (II) (اکسید) CuO

(شیمی ۱، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۴)

(رهامی‌پور)

«۲۱۳-گزینه»

در معادله نوشتاری امکان نمایش شرایط واکنش وجود ندارد. (برخلاف نمادی)

(شیمی ۱، صفحه‌های ۵۴، ۵۵ و ۷۶)

(امدرضا هشانی پور)

«۲۱۴-گزینه»

گازی دواتمی که از سوختن ناقص هیدروکربن‌ها حاصل می‌شود، کربن‌مونواکسید (CO) است که از هوا سبک‌تر بوده و بی‌بو است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: از سوختن همه هیدروکربن‌ها علاوه بر نور و گرما، کربن دی‌اکسید، گاهی کربن‌مونواکسید و الیته آب تولید می‌شود.

گزینه «۲»: یک فرایند شیمیایی است. نوع فراورده‌ها در سوختن کامل و ناقص هیدروکربن‌ها، به مقدار اکسیژن در دسترس بستگی دارد.

(شیمی ۱، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۹)

(مسعود بعفری)

عبارت‌های «آ» و «ب» درست هستند. بررسی عبارت‌ها:

عبارت (آ) غلظت یون هیدرونیوم در شیره مده برابر $10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$ است.

$$[\text{H}^+] = 10^{-3/7} = 10^{-4+0/3}$$

در حال استراحت

$$= 10^{-4} \times 10^{0/3} = 2 \times 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1} \Rightarrow \frac{3 \times 10^{-2}}{2 \times 10^{-4}} = 1/5 \times 10^2 = 150$$

عبارت (ب) اغلب اسیدها و بازهای شناخته شده، ضعیف هستند.

عبارت (پ) صابون جامد تولید شده محلول در آب است.

عبارت (ت) مخلوط شیشه پاک کن یک باز ضعیف است و در محلول آن افزون بر مقدار کمی از یون‌های آب‌پوشیده شمار بسیاری از مولکول‌های آمونیاک نیز یافت می‌شود.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۲۱ و ۲۲)

«۲۰۸-گزینه»

عبارت‌های «آ» و «ب» درست هستند. بررسی عبارت‌ها:

عبارت (آ) غلظت یون هیدرونیوم در شیره مده برابر $10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$ است.

$$[\text{H}^+] = 10^{-3/7} = 10^{-4+0/3}$$

عبارت (ب) اغلب اسیدها و بازهای شناخته شده، ضعیف هستند.

عبارت (پ) صابون جامد تولید شده محلول در آب است.

عبارت (ت) مخلوط شیشه پاک کن یک باز ضعیف است و در محلول آن افزون بر مقدار کمی از یون‌های آب‌پوشیده شمار بسیاری از مولکول‌های آمونیاک نیز یافت می‌شود.

«۲۰۹-گزینه»

الف) در واکنش خنثی شدن اسید و باز، یون‌های نمک حاصل نقش ناظر یا

تماشاچی را دارند و واکنش اصلی بین یون‌های H⁺ و OH⁻ می‌باشد.

ب) در برخی موارد که لوله‌ها با اسیدهای چرب گرفتگی داشته باشند برای رفع این گرفتگی باید از مواد بازی مانند NaOH استفاده کرد.

پ) بر عکس HNO₃ اسید قوی بوده و در غلظت و شرایط یکسان یون بیشتری تولید می‌کند و الکتروولیت قوی تری است.ت) هیدروژن کلرید ضمن حل شدن در آب یون (aq) H⁺ تولید می‌کند و اسید آریوس می‌باشد.

$$\text{pH} = 2/2 \Rightarrow [\text{H}^+] = 10^{-2/2} = 10^{-3} \times 10^{0/3} = 2 \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$[\text{OH}^-] = \frac{10^{-14}}{2 \times 10^{-3}} = \frac{1}{2} \times 10^{-11} = 5 \times 10^{-12} \text{ mol.L}^{-1}$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۴ تا ۲۳، ۲۷ و ۳۰)

«۲۱۰-گزینه»

در واکنش خنثی شدن، mol H⁺ = mol OH⁻ است. ابتدا

محاسبه می‌کنیم:

$$[\text{H}^+] = 10^{-\text{pH}} \Rightarrow [\text{H}^+] = 10^{-0/15} = 10^{-1+0/85} = 10^{-1} \times 10^{0/15} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$\text{mol}(\text{H}^+) = [\text{H}^+] \times V = 10^{-1} \times 10^{0/15} \times 10/3 = 21 \times 10^{-2} \text{ mol}$$

$$\text{mol}(\text{H}^+) = \text{mol}(\text{OH}^-) + \text{mol}(\text{OH}^-) \text{ (محلول داده شده)}$$

(لوله بازکن) در محلول داده شده mol(OH⁻)

در محلول داده شده:

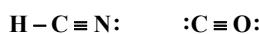
$$\text{mol}(\text{OH}^-) = [\text{OH}^-] \times V = 10^{-1} \times 1/5 = 0/15 \text{ mol}$$

$$\text{mol}(\text{OH}^-) = 0/21 - 0/15 = 0/06 \text{ mol.L}^{-1} \text{ لوله بازکن}$$

$$[\text{OH}^-] = \frac{0/06}{0/75} = 0/08 \text{ mol.L}^{-1} \text{ لوله بازکن}$$



در مورد گزینه «۳»: با توجه به ساختار لوویس آن مجموع شمار جفت الکترون‌های پیوندی و ناپیوندی در آن‌ها برابر است. (روشی ساده‌تر مجموع الکترون‌های لایه ظرفیت اتم‌ها در آن‌ها با هم برابر است.)



(شیمی ا، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۶)

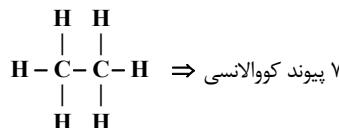
(مسعود بعفری)

«۲۰- گزینه «۴»

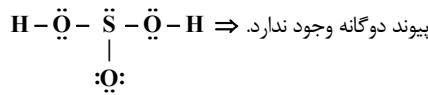
بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: جفت الکترون ناپیوندی $\Rightarrow \text{O} = \text{C} = \text{O}$: شمار اتم‌های اکسیژن در هر مولکول کربن دی‌اکسید برابر ۲ می‌باشد.

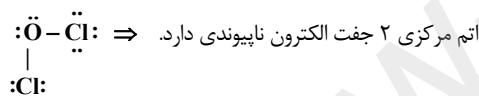
گزینه «۲»: شمار اتم‌های نافلزی در ترکیب دی‌نیتروزن تراکسید با فرمول N_2O_4 برابر ۶ است.



گزینه «۳»:



یک پیوند سه گانه $\Rightarrow \text{H} - \text{C} \equiv \text{N}:$ گزینه «۴»: فرمول شیمیایی ترکیب آهن (III) سولفید به صورت Fe_2S_3 و شمار کاتیون‌ها در آن برابر ۲ است.



(شیمی ا، صفحه‌های ۶۴ و ۶۵)

(رها ۳ بیلی فرد)

«۲۱- گزینه «۲»

موارد «ج» و «د» صحیح هستند.

بررسی موارد:

(الف) با توجه به جدول بالای صفحه ۷۱، گاز طبیعی، مقدار CO_2 کمتری تولید می‌کند.

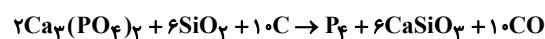
(ب) که در گازهای خروجی از اگزوز خودرو دیده می‌شود، می‌تواند بیش از ۳ اتم در ساختارش داشته باشد.

(ج) همان‌طور که در شکل بالای صفحه ۶۸ می‌بینید، از آتش‌شنان‌ها گاز SO_2 متصاعد می‌شود که به تولید باران اسیدی می‌انجامد.

(د) با توجه به متن کتاب صحیح است.

(شیمی ا، صفحه‌های ۶۷، ۶۸ و ۶۹)

(سید ریم هاشمی (ملک‌دری))



(شیمی ا، صفحه‌های ۵۱ و ۵۹)

«۲۱۵- گزینه «۴»

(رها ۳ بیلی فرد)

«۲۱۶- گزینه «۲»

با قرار دادن گزینه «۱» در طرف چپ و راست معادله واکنش به ترتیب ۱۶ و ۱۵ اکسیژن دیده می‌شود.

با قرار دادن گزینه «۳» در طرف چپ و راست معادله واکنش به ترتیب ۲۰ و ۱۸ اکسیژن دیده می‌شود.

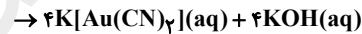
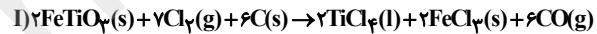
با قرار دادن گزینه «۴» در طرف چپ و راست معادله واکنش به ترتیب ۲۰ و ۲۲ اکسیژن دیده می‌شود.

(شیمی ا، صفحه‌های ۵۱ و ۵۹)

(رها ۳ بیلی فرد)

«۲۱۷- گزینه «۲»

معادله‌های موازنۀ شده:



(شیمی ا، صفحه‌های ۵۱ و ۵۹)

(مرتضی فوشکیش)

«۲۱۸- گزینه «۱»

عبارت‌های اول و سوم درست هستند.

فلزات موجود در محلول‌های ۱، ۲ و ۳ به ترتیب آلمینیم، روی و آهن هستند.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت اول) فلز آلمینیم در طبیعت به صورت کانۀ بوکسیت یافت می‌شود.

عبارت دوم) اکسید حاصل از فلز آهن متخلف است و در نتیجه به دلیل نفوذ

اکسیژن به لایه‌های زیرین فرو می‌ریزد.

عبارت سوم) برخی از فلزها مانند فلز آهن، در واکنش با اکسیژن، دو نوع اکسید تولید می‌کنند.

عبارت چهارم) فلز Zn در ترکیبات خود فقط به صورت کاتیون $+\text{2}$ یافت می‌شود.

(شیمی ا، صفحه‌های ۶۰ و ۶۱)

(محمد عظیمیان زواره)

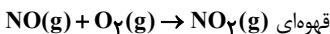
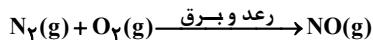
«۲۱۹- گزینه «۴»

فرمول شیمیایی آهک CaO (کلسیم اکسید) می‌باشد.



بیانیه آموزشی

(عادل زواره محمدی)

NO₂ رنگ قهوه‌ای دارد و نه NO.

(شیمی ا، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۰)

(رهایمیانی فرد)

«۲۲۷- گزینه ۳»

(مرتضی فوشکیش)

«۲۲۲- گزینه ۳»

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مولکول‌های کربن دی اکسید، سبب بازتابش پرتوهایی با طول موج بیشتری نسبت به پرتوهای خورشید می‌شوند.

گزینه «۲»: پلاستیک‌های سبز در مدت زمان کمی تجزیه می‌شوند و به طبیعت باز می‌گردند.

گزینه «۴»: گاز NO₂ که سبب قهوه‌ای شدن هوا کلان شهرها می‌شود از واکنش نیتروژن مونوکسید و اکسیژن حاصل می‌شود.

(شیمی ا، صفحه‌های ۷۶ و ۷۳)

(شیمی ا، صفحه ۷۶)

«۲۲۸- گزینه ۳»

$$C = \frac{150 \cdot \text{km}}{\text{month}} \times \frac{12 \text{ month}}{1 \text{ year}} \times \frac{150 \text{ g CO}_2}{1 \text{ km}} \times \frac{1 \text{ kg}}{1000 \text{ g}}$$

$$= 2700 \text{ kg CO}_2$$

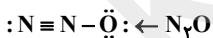
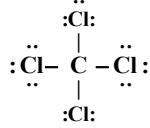
$$A = 25000 \text{ km} \times \frac{12 \text{ g CO}_2}{1 \text{ km}} \times \frac{1 \text{ kg}}{1000 \text{ g}} = 3000 \text{ kg CO}_2$$

$$\frac{1 \text{ درخت}}{3000 \text{ kg CO}_2} = \frac{6 \text{ درخت}}{50 \text{ kg CO}_2}$$

(شیمی ا، صفحه ۷۶)

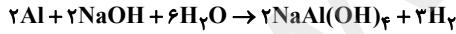
(عرفان اعظمی ارد)

«۲۲۹- گزینه ۴»

شمار جفت‌الکترون‌های ناپیوندی CCl₄ برابر ۱۲ و شمار جفت‌الکترون‌های

$$\text{پیوندی N}_2\text{O} = \frac{12}{4} = 3$$

حالا معادله را موازنی می‌کنیم:

فقط ضریب H₂ در معادله موازنی شده برابر ۳ است.

(شیمی ا، صفحه‌های ۵۹، ۵۸، ۶۴ و ۶۵)

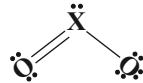
(مسعود بعفری)

«۲۳۰- گزینه ۱»

فقط عبارت «پ» نادرست است.

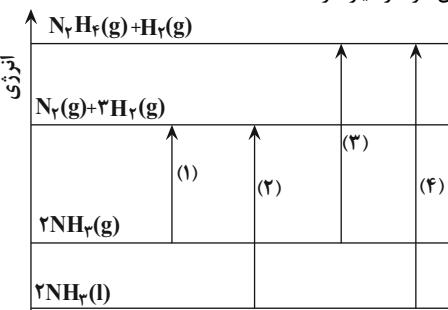
بررسی عبارت‌ها:

عبارت آ) ساختار لوویس این مولکول به صورت زیر است:

مجموع شمار الکترون‌های O_2 = بار الکتریکی O_2 = $\frac{4}{2} = 2$ مجموع شمار الکترون‌های O_2 = بار الکتریکی O_2 = $\frac{6}{3} = 2$



(احمد رضا بشانی پور)
 حالت فیزیکی گاز، همواره برای یک ماده معین، سطح انرژی بیشتر از مایع دارد و همچنین از بین فراورده‌ها، هیدروژن (H_2) و هیدروژن (H_2) دارای سطح انرژی بیشتری از نیتروژن (N_2) و هیدروژن (H_2) است.
 در صورت سوال ذکر شده است که برای انجام این واکنش‌ها گرمای نیاز است.
 بنابراین این واکنش‌ها گرمایی هستند. مطابق با نمودار داده شده زیر، واکنش (۱) کمترین گرمای نیاز دارد.



(شیمی ۳، صفحه‌های ۷۴ و ۷۵)

(رهایم بیلی فرد)

«۳» - ۲۳۵ گزینه

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: علامت Q در فرایند ایجاد اتم برانگیخته مثبت است. گوارش بستنی گرماده است و علامت Q در آن منفی می‌باشد.
 گزینه «۲»: اگر اندازه ΔH واکنش $\text{O}_2 \rightleftharpoons 2\text{O}_2$ را x فرض کنیم، گرمای مورد نظر به ترتیب $\frac{x}{3}$ و $\frac{x}{2}$ است.

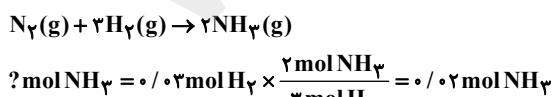
گزینه «۴»: مقایسه میانگین آنتالپی پیوند بهصورت $\text{C} = \text{O} < \text{C} \equiv \text{O}$ است.
 (شیمی ۳، صفحه‌های ۵۹، ۶۵ و ۶۶)

(احمد رضا بشانی پور)

«۳» - ۲۳۶ گزینه

با توجه به این که میانگین آنتالپی پیوند $\text{H} - \text{N}$ برابر $\frac{\text{kJ}}{\text{mol}}$ است، می‌توان گرمای مورد نیاز برای تبدیل یک مول آمونیاک به اتم‌های سازنده گازی اش را حساب کرد:

$$\text{NH}_3(\text{g}) \rightarrow \text{N}(\text{g}) + 3\text{H}(\text{g}) \quad \Delta\text{H} = 3(\text{N} - \text{H}) = 1170 \text{ kJ}$$

اکنون آمونیاک تولید شده از $0/0^3$ مول گاز هیدروژن را به دست می‌آوریم.

درنهایت گرمای مورد نیاز برای تبدیل $0/0^2$ مول NH_3 به اتم‌های سازنده را حساب می‌کنیم:

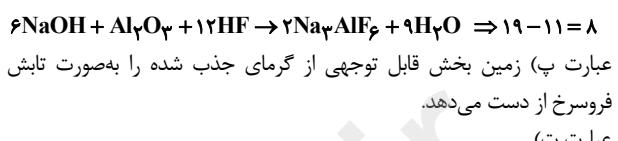
$$\text{? kJ} = 0/0^2 \text{ mol NH}_3 \times \frac{1170 \text{ kJ}}{1 \text{ mol NH}_3} \times \frac{1 \text{ kcal}}{4 \text{ kJ}} \times \frac{1000 \text{ cal}}{1 \text{ kcal}} = 5850 \text{ cal}$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۶۵ و ۶۶)

$$\Rightarrow 0 = (x+12) - (18) \Rightarrow x = 6$$

در لایه ظرفیت اتم X ، 6 الکترون وجود دارد. بنابراین این عنصر متعلق به گروه 16 جدول تناوبی است و آرایش لایه ظرفیت آن به صورت $\text{ns}^2 \text{np}^4$ است، در نتیجه در آخرین زیرلایه اتم X ، 4 الکترون وجود دارد.

عبارت (ب) معادله موازنۀ شده این واکنش به صورت زیر است:



(شیمی ۳، صفحه‌های ۵۱، ۵۹ و ۷۳، ۶۵، ۶۶)

شیمی ۲**«۳» - ۲۳۶ گزینه**

بررسی عبارت نادرست:

واکنش $\text{A} + \text{Q} \rightarrow \text{B}$ یک واکنش گرمایی هاست و سطح انرژی واکنش‌دهنده پایین‌تر از فراورده است.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۵۱ و ۵۹)

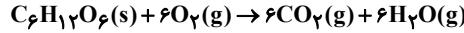
«۴» - ۲۳۷ گزینه

بررسی موارد:

(الف) فرایند فتوسنتر یک فرایند گرمایی است.
 (ب) علامت ΔH های مذکور به ترتیب منفی و مثبت است.
 (ج) آنتالپی بسیاری از واکنش‌های شیمیایی را نمی‌توان به روش گراماسنجی اندازه‌گیری کرد.

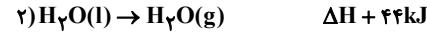
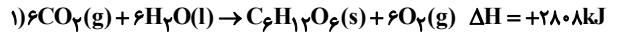
د) با توجه به جدول صفحه ۶۶ درست است.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۶۶ تا ۶۹ و ۷۰ و ۷۲)

«۱» - ۲۳۸ گزینهمعادله واکنش اکسایش گلوکر (با تولید $\text{H}_2\text{O(g)}$):

در صورت تولید آب مایع ΔH این واکنش برابر -2808 kJ خواهد بود. با توجه به آنکه به ازای تبخیر هر مول آب مقدار 44 kJ گرمای لازم است، گرمای واکنش به اندازه $6 \times 44 \text{ kJ}$ از -2808 kJ کمتر خواهد بود. بنابراین برای واکنش فوق $\Delta\text{H} = -2544 \text{ kJ}$ است.

به کمک قانون هس نیز می‌توان تست را حل نمود:



برای محاسبه ΔH واکنش باید واکنش ۱ را معکوس و واکنش ۲ را در عدد ۶ ضرب نمود.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۷۵ و ۷۳)



$$C = mc \Rightarrow 1/6 = 4 \times c \Rightarrow c = 0.25 \text{ J.g}^{-1} \text{ C}^{-1}$$

اکنون تغییرات دمای فلز X پس از دریافت ۴۰۰۰ ژول گرمای را بدست:

$$\Delta\theta = \frac{Q}{m \cdot c} \Rightarrow \Delta\theta = \frac{4000}{200 \times 0.25} = 80^\circ\text{C}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷۰ و ۷۱)

(امدرضا پیشانی‌پور)

۲۴۲- گزینه «۳»

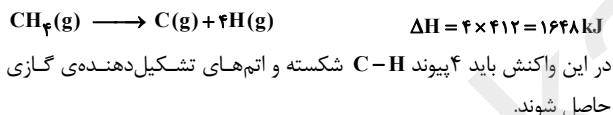
گرمای همواره از جسمی با دمای بالاتر به جسمی با دمای پایین‌تر منتقل می‌شود؛ بنابراین با قرار دادن ظرف عسل به عنوان سامانه درون یک یخچال (محیط) با دمای پایین‌تر، گرمای از عسل به یخچال منتقل می‌شود. به عبارتی سامانه گرمای از دست می‌دهد و $Q < 0$ است و دمای سامانه کاهش ($\Delta\theta < 0$) می‌یابد.

(درستی عبارت آ). با توجه به این که سامانه گرمای از دست می‌دهد، اثری از کاهش می‌یابد، بنابراین نمودار موجود در (عبارت «ب») درست است. در این فرایند سامانه گرمای از دست می‌دهد، یعنی $+Q$ + حالت دوم \rightarrow حالت اول (نادرستی عبارت پ). مبادله گرمای در این فرایند و فرایندهای مشابه، تا زمانی ادامه خواهد داشت که سامانه و محیط هم‌دمای شوند. (نادرستی عبارت ت)

(شیمی ۲، صفحه‌های ۵۹ و ۵۱)

(سراسری ریاضی ۸۷)

۲۴۳- گزینه «۴»



(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۵ و ۶۶)

(ممدر رفانی)

۲۴۴- گزینه «۴»

در ترکیب آ) چهار پیوند C-C و در ترکیب «ب» ۵ پیوند دوگانه وجود دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: بدلیل وجود گروه O-H در ساختار دو ترکیب، هر دو ترکیب می‌توانند پیوند هیدروژنی تشکیل دهند.

گزینه «۲»: فرمول مولکولی ترکیب «ب» به صورت $\text{C}_{10}\text{H}_{10}\text{O}$ می‌باشد و $\frac{\text{C}}{\text{H}}$ در آن با C_4H_2 یکسان است.

گزینه «۳»: بدلیل تفاوت در ساختار و نوع پیوندها و تفاوت در فرمول مولکولی و گروه‌های عاملی، خواص فیزیکی و شیمیایی دو ماده یکسان نیست.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۱ و ۶۰)

(عادل زواره ممدوح)

۲۴۵- گزینه «۳»

گزینه «۱»: عامل کتونی در ساختار وجود ندارد.

گزینه «۲»: فرمول مولکولی ترکیب به صورت $\text{C}_{20}\text{H}_{22}\text{O}_4\text{N}_4\text{Cl}_2$ می‌باشد، در نتیجه ۲۲ اتم هیدروژن در ترکیب وجود دارد.

(مرتضی فوش کیش)

۲۴۶- گزینه «۱»

عبارت‌های «آ» و «ب» نادرست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

عبارت آ) با خوردن یک لیوان شیر 60°C ، در ابتدا به دلیل کاهش دمای شیر از 60°C به 37°C ، گرمای از سامانه شیر وارد محیط می‌شود.

عبارت ب) گرمای ماده مبادله شده در یک واکنش لزوماً ناشی از تفاوت در انرژی پتانسیل واکنش دهنده‌ها و فراورده‌ها نیز باشد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۵۹ و ۵۶)

۲۴۷- گزینه «۲»

(خاطمه رمیمی)

$$\text{مصرفی} = \frac{1 \text{ mol CaCO}_3}{100 \text{ g CaCO}_3} \times \frac{180 \text{ kJ}}{100 \text{ kJ}} = 2.5 \text{ g CaCO}_3$$

$$\times \frac{1 \text{ mol CH}_4}{50 \text{ kJ}} \times \frac{16 \text{ g CH}_4}{100 \text{ kJ}} = 0.16 \text{ g CH}_4$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۳ و ۶۰)

۲۴۸- گزینه «۳»

(ممدر رفانی)

اساس کار یخچال صحرایی همانند تجزیه دی‌نیتروژن تترالکسید و تبدیل آن به گاز قوهای رنگ NO_2 فرایندی گرمایی است. این دستگاه ساده و ارزان قیمت به سرعت در مقیاس صنعتی فرآگیر شد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۳ و ۶۰)

۲۴۹- گزینه «۳»

(ممدر عظیمیان زواره)

آ) نادرست. شیمی دانها تغییر آنتالپی هر واکنش را هم‌از دنگ گرمایی می‌دانند که در فشار ثابت با محیط پیرامون داد و ستد می‌کند.

پ) نادرست. تبخیر آب یک فرایند فیزیکی است. (واکنش شیمیایی محسوب نمی‌شود)

(شیمی ۲، صفحه‌های ۵۸ و ۵۶)

۲۵۰- گزینه «۳»

(ممدر عظیمیان زواره)

با کمک چگالی گاز SO_3 و جرم مولی این گاز $(S + 4\text{O} = 80 = 80)$ ، $(S + 4\text{O} = 80 = 80)$ می‌توان حجم مولی گازها را در شرایط واکنش حساب کرد:

$$\text{حجم} \frac{\text{گاز}}{\text{گاز}} = \frac{80}{V} \Rightarrow V = 40 \text{ L.mol}^{-1}$$

اکنون با داشتن آنتالپی سوختن C_3H_6 ، گرمای حاصل از سوختن 64 kJ می‌لیتر از آن را به دست می‌آوریم:

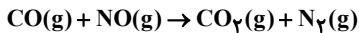
$$64 \text{ mL C}_3\text{H}_6 \times \frac{1 \text{ mol C}_3\text{H}_6}{1000 \text{ mL C}_3\text{H}_6} \times \frac{2000 \text{ kJ}}{32 \text{ mol C}_3\text{H}_6} = 4 \text{ kJ} = 4000 \text{ J}$$

سپس می‌توان با مشخص بودن ظرفیت گرمایی ۴ گرم فلز X گرمای ویژه آن را حساب کرد.



عبارت چهارم) واکنش سوختن گرافیت در دو مرحله انجام می‌شود.

عبارت پنجم) این واکنش به صورت زیر است و در آن N_2 تولید می‌شود:



(شیمی ۳، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۴)

(مرتفع فوش‌کیشن)

«۴- گزینه ۴»

آنتالپی سوختن متان (CH_4) و اتان (C_2H_6) را بدست می‌آوریم:

$$\Delta H = \text{mol} CH_4 \times \frac{16 \text{ g } CH_4}{\text{mol } CH_4} \times \frac{-400 \text{ kJ}}{7 \text{ g } CH_4} = -890 \text{ kJ}$$

$$\Delta H = \text{mol} C_2H_6 \times \frac{30 \text{ g } C_2H_6}{\text{mol } C_2H_6} \times \frac{-858 \text{ kJ}}{16 \text{ g } C_2H_6} = -1560 \text{ kJ}$$

اختلاف ساختار متان و اتان در یک گروه CH_2 می‌باشد. بنابراین می‌توان گفت:

$$\Delta H_{CH_2} = -1560 - (-890) = -670 \text{ kJ/mol}$$

بنابراین آنتالپی سوختن پنتان (C_5H_{12}) را به صورت زیر بدست می‌آوریم:

$$\Delta H_{C_5H_{12}} = \Delta H_{CH_2} + 3\Delta H_{C_2H_6} = -670 + 3(-1560) = -4850 \text{ kJ}$$

ارزش سوختی پنتان به صورت زیر بدست می‌آید:

$$\Delta H = \text{mol } C_5H_{12} \times \frac{1 \text{ mol } C_5H_{12}}{72 \text{ g } C_5H_{12}} \times \frac{3570 \text{ kJ}}{1 \text{ mol } C_5H_{12}} \approx 49.6 \text{ kJ/g}$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۷۰ و ۷۱)

(مسعود باغری)

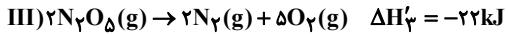
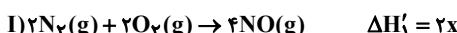
«۵- گزینه ۳»

ابتدا باید گرمای واکنش ($2N_2O_5(g) \rightarrow 4NO_2(g) + O_2(g)$) را بدست آوریم:

$$\frac{275 \text{ kJ}}{280 \text{ L}_{\text{gas}}} = \frac{\Delta H_{\text{واکنش}}}{5 \times 22 / 4 \text{ L}_{\text{gas}}} \Rightarrow \Delta H_{\text{واکنش}} = +110 \text{ kJ}$$

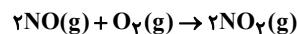
باید به کمک واکنش‌های داده شده، ΔH واکنش را به دست آوریم، واکنش

(I) را در ۲ ضرب می‌کنیم، واکنش (II) را معکوس کرده و در ۲ ضرب می‌کنیم و واکنش (III) را معکوس می‌کنیم:



$$2N_2O_5(g) \rightarrow O_2(g) + 4NO_2(g), \Delta H = -250 + 2x = +110$$

$$\Rightarrow x = 180 \text{ kJ}$$



$$\Delta H = 4 \times 180 \text{ kJ} \times \frac{4 \text{ mol } NO}{180 \text{ kJ}} \times \frac{4 \text{ mol } NO_2}{4 \text{ mol } NO} \times \frac{46 \text{ g } NO_2}{1 \text{ mol } NO_2}$$

$$= 6 / 9 \text{ g } NO_2$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۵)

گزینه «۳»: یک عامل آلدھیدی در ترکیب وجود دارد و یک عامل الکلی.

گزینه «۴»: با اینکه ۲ حلقه در ترکیب وجود دارد، اما یکی از آن‌ها حلقه بنزنی می‌باشد.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۶۱ تا ۷۰)

«۶- گزینه ۴»

با توجه به واکنش $H_2(g) + 436 \text{ kJ} \rightarrow 2H(g)$ هر مولکول H_2 با جرم مولی ۲ گرم بر مول به اندازه ۴۳۶ کیلوژول پایدارتر از ۲ گرم اتم هیدروژن است، بنابراین گرمای سوختن ۲ گرم مولکول هیدروژن به اندازه ۴۳۶ کمتر از گرمای سوختن ۲ گرم اتم هیدروژن است.

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: ترکیب آلی موجود در گشنیز آروماتیک نیست.

گزینه «۲»: ارزش سوختی متان از ارزش سوختی اتان بیشتر است.

گزینه «۳»: گرمای فرایند $C(g) + O_2(g) \rightarrow CO(g) + O(g)$ همانند واکنش مرحله اول فرایند هابر به طور مستقیم قابل اندازه‌گیری نیست.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۶۶ تا ۷۰)

«۷- گزینه ۱»

ابتدا ظرفیت گرمایی کل سامانه را حساب می‌کنیم:

$$\left. \begin{aligned} C &= 4 / 2 \times 450 = 1890 \text{ J} \cdot \text{C}^{-1} \\ C_{\text{گرماسنج}} &= 10 \text{ J} \cdot \text{C}^{-1} \end{aligned} \right\} \Rightarrow C_{\text{کل}} = 1900 \text{ J} \cdot \text{C}^{-1}$$

گرمای حاصل از انحلال $Q_{\text{کل}} = 1900 \times 0 / 43 = 817 \text{ J} = 0 / 817 \text{ kJ}$

$$\text{molMgSO}_4 = 1 / 0.8 \text{ g} \times \frac{1 \text{ mol}}{120 \text{ g}} = 9 \times 10^{-3} \text{ mol MgSO}_4$$

$$\Rightarrow \frac{0 / 817 \text{ kJ}}{9 \times 10^{-3} \text{ mol}} \simeq 90 / 8 \text{ kJ/mol}$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۵۱، ۵۷ و ۷۲)

«۸- گزینه ۲»

بررسی همه عبارت‌ها:

عبارة اول) آنتالپی واکنش‌هایی که به سادگی قابل انجام شدن نیستند را به روش غیرمستقیم (مانند قانون هس) اندازه‌گیری می‌کنند.

عبارة دوم) واکنش تجزیه هیدروژن پراکسید به صورت زیر است:



عبارة سوم) واکنش گرافیت و هیدروژن که به تولید متان می‌انجامد به راحتی قابل انجام شدن نیست و تامین شرایط انجام آن بسیار پرهزینه است.