



دفترچه پاسخ



۱۳۹۸ آبان ماه

عمومی دوازدهم

رشته‌های تجربی، هنر، منحصراً زبان

فارسی	مهدی آسمی - محسن اصغری - حمید اصفهانی - حنیف افخیستوده - احسان برزگر - داود تالشی - عبدالحمید رزاقی - ابراهیم رضانی مقدم - محمد رضا زرسنج - مریم شمیرانی - محسن فدایی - کاظم کاظمی - سعید گنجیخشن زمانی - جمشید مقصودی - مرتضی منشاری
عربی (بان قرآن)	ابراهیم احمدی - ولی برجی - هادی پولادی - بشیر حسینزاده - ابراهیم غلامی نژاد - سید محمدعلی مرتضوی - خالد مشیرپناهی
دین و اندیشه	صالح احصائی - امین اسدیان پور - حامد دورانی - محمد رضا فرهنگیان - وحیده کاغذی - مرتضی محسنی کیم - فیروز نژادنجم - سیداحسان هندی
(بان انگلیسی)	فریبا توکلی - حسین سالاریان - محمد سهرابی - علی عاشوری

گزینشگران و پردازشگران

نام درس	مسئول درس	گزینشگر	گروه ویراستاری	رتبه برتر	گروه مستندسازی
فارسی	الهام محمدی	مرتضی منشاری	محسن اصغری - مریم شمیرانی	پویا شمیرانی	فریبا رئوفی
عربی (بان قرآن)	مهدی نیکزاد	سید محمدعلی مرتضوی	درویشعلی ابراهیمی - مختار حسامی		لیلا ایزدی
دین و اندیشه	حامد دورانی	امین اسدیان پور - سیداحسان هندی	صالح احصائی		محمد پرهیزکار
معارف اقلیت	دبورا حاتانیان	دبورا حاتانیان	معصومه شاعری		فاطمه فلاحت پیشه
(بان انگلیسی)	سبیده عرب	سبیده عرب	آناهیتا اصغری تاری - محدثه مرآتی		

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	الهام محمدی
مسئول دفترچه	معصومه شاعری
مسئول دفترچه	مدیر، فاطمه رسولی نسب، مسئول دفترچه، الهه مرزوق
صفحه آراء	فاطمه علی باری
نظام انتشارات	علیرضا سعدآبادی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

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



(مسن اصغری)

-۶

در این بیت کلمه‌ای که مستند باشد، وجود ندارد. «آخر» نهاد است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینهٔ ۱: «رها» برای «شود» مستند است.

گزینهٔ ۲: «خوش‌تر» مستند است.

گزینهٔ ۴: «مرد عشق» برای «بودی» گروه مستندی است.

(فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه ۱۵)

(کاظمی)

-۷

فعال «گرفتم» و «گیرم» از مصدر «گرفتن» در ایات «الف، ج» در معنای «فرض کردن» به کار رفته است.

بررسی سایر ابیات

ب) مگیر: خرد مگیر، عیب‌جویی مکن، ایراد نگیر

د) نگیرد: تأثیر نمی‌کند، اثر نمی‌کند

(فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه ۲۰)

(مرتضی منشاری - اریل)

-۸

در مصراع صورت سؤال و بیت گزینهٔ ۴ به این مفهوم اشاره شده است که همه کم و زیاد شدن‌ها به دستِ خداوند است.

(فارسی ۳، مفهوم، صفحه ۱۰)

(پیشیدر مقصودی - کوهدشت)

-۹

مفهوم گزینه‌های «۱، ۲، ۳ و ۴» انتقاد از حاکمان دور و ریاکار است، اما گزینهٔ ۱ به توصیف چشمان مست و خمار معشوق پرداخته است.

(فارسی ۳، مفهوم، صفحه ۲۱)

(مسن غرابی - شیراز)

-۱۰

مفهوم مشترک گزینه‌های «۱، ۲، ۳ و ۴» این است که در راه عشق باید راهنمای طریقت داشته باشیم ولی در مفهوم گزینهٔ ۱ به رهنما و پیر طریقت نیازی نداریم.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینهٔ ۲: از این که بخواهی مسیر عشق را بدون راهنمای پشت سر گذاری، پرهیز کن، زیرا که این راه سنگدل و خون‌ریز نشان می‌دهد.

گزینهٔ ۳: اگر آرزومندی و نیاز و طلب، رهبر و راهنمای قافله بشریت بود، دیگر انسان‌ها دچار غفلت و گمراهی نمی‌شوند.

گزینهٔ ۴: در راه طریقت گم شدم، چون در این مسیر رهیقی نداشتم.

(فارسی ۳، مفهوم، صفحه ۲۲)

فارسی (۳)

-۱

(پیشیدر مقصودی - کوهدشت)

خمار: می‌فروش / ملک: سرزمین، کشور، مملکت (دارالملک: دارالملک، پایتخت) / ادب: سخنداں

(فارسی ۳، لغت، واژه‌نامه)

-۲

(مهدری آسمی - تبریز)

املای صحیح کلمه «صواب» است.

صواب: درست / ثواب: پاداش

(فارسی ۳، املا، صفحه ۲۱)

-۳

(شیف افجهن‌ستوره)

گزینهٔ ۳: تصاد ندارد. البته می‌شود «زه» را استعاره از «عشق» گرفت.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینهٔ ۱: ایهام: «شکسته»: ۱) باد صبا به هر شکست و تابی که از زلف یار رسید، جانش تازه شد. ۲) باد صبا عطر زلف یار را به هر عاشقی رساند، جان عاشق تازه شد. / واج‌آرایی «ش»

گزینهٔ ۲: حسن تعلیل: غنچه برای این پنهان است که از زیبایی چهره تو شرمگین است. / تشیبی: چهره تو مثل گل است اما از آن هم زیباتر است.

گزینهٔ ۴: استعاره: «جمال کعبه عذرخواه باشد.» / «سوختن جان» کنایه از «سختی کشیدن و آزار دیدن»

(فارسی ۳، آرایه، ترکیبی)

-۴

(ابراهیم رضایی مقدم - لاهیجان)

کنایه: «کوتاه زبان کردن» کنایه از «عاجز کردن در سخن گفتن»

تشیبی: در مصراع دوم «آتش گلستان شده است.»

تشخیص: زبان خشم

(فارسی ۳، آرایه، ترکیبی)

-۵

(همید اصفهانی)

عبارت «این تن لا غر کجا بار غم هجران کجا» عبارتی با معنای کامل است که فعل آن (است، باشد و ...) در کلام نیامده است. در سایر عبارات فعل‌ها کامل‌نند.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینهٔ ۱: ترک جان گفتم پا به صحرای طلب نهادم تا در آن وادی، جان من کجا از تن برآید.

گزینهٔ ۳: خضر از پی سرچشمۀ حیوان کجا می‌رفت.

گزینهٔ ۴: تا هاتف، کجا به گرد محمل جانان رسد.

(فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه‌های ۱۵ و ۱۶)



فارسی (۱)

-۱۱

واژه‌هایی که غلط معنی شده‌اند:

سرآید: به پایان رسد / زندانه: زیرکانه

(مریم شمیرانی)

-۱۲

گرده: پشت، بالای کمر

(فارسی ا، لغت، واژه‌نامه)

-۱۳

(مریم شمیرانی)

غلط‌های املایی عبارت‌اند از: قارب → غارب / درمانده‌گی اش → درمانگی اش

(فارسی ا، املاء، صفحه‌های ۳۹ و ۴۰)

-۱۴

(محمد رضا زرسنج - شیراز)

در گزینه‌های «۱» و «۳»، «به کمال و به جمال»، «می‌زاید و می‌اید» هم در تعداد هجاهای برابرنده، هم در حروف پایانی، در گزینه «۲»، «موجود و واجب» فقط در تعداد هجا مساوی‌اند. فعل به قرینه لفظی حذف شده است و این در تسخیح، بسیار رخ می‌دهد. اما در گزینه «۴»، نیکو خو و نیکورو اولًا در آخر نیامده‌اند، ثانیاً یک جمله بیشتر وجود ندارد.

(فارسی ا، آرایه، صفحه ۵۶)

-۱۵

(ادو، تالش)

گزینه «۲»: «جام» مجاز از «شراب» / ایهام ندارد.

تشريح گزینه‌های دیگر

«۵»

گزینه «۱»: در (حرف اضافه) - در (اسم) جناس همسان یا تام / واج‌آرایی: صامت

گزینه «۳»: «تیر غم» اضافه تشبيه‌ی - «چو کمان» تشبيه / مراعات‌نظری (تناسب):

«کمان، تیر، زخم و ضربه»

گزینه «۴»: حسن تعلیل: «صبح نخست به دلیل دروغ‌گویی، سیه‌روی و شرم‌منده شده است.» / «سیه‌روی شدن» کنایه از «شرم‌منده شدن»

(فارسی ا، آرایه، ترکیبی)

-۱۶

(ابراهیم رضایی‌مقدم - لاهیجان)

ای دلب، اگر عاشق (مسند) هستی، [راز خود را] از عاشقت (مضاف‌الیه) پنهان مکن
راز (مفعول) خود را رازدار خویشن مخفی مدار.

(فارسی ا، زبان فارسی، ترکیبی)

-۱۷

(اصسان برزکر - رامسر)

روش ← وندی از (رو + ش)

وحشی ← وندی از (وحش + ی)

نکته مهم درسی

وحشی‌گری از سه جزء تشکیل شده است.

وحش + ی + گری

(فارسی ا، زبان فارسی، صفحه ۵)

-۱۸

(عبدالله‌میر رزاق)

مفهوم بیت اول گزینه «۱» - به از خود بی خود شدن عاشق از دیدن جلوه‌های بهار اشاره دارد، اما در بیت دوم گزینه «۱» ← به بهار و جلوه‌های آن اشاره دارد و توصیه می‌کند از این فصل زیبا بهره‌مند شوید و به صحرا روید.

تشريح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: مفهوم دو بیت: به عاشق پیوستن و گستاخ از غیر گزینه «۳»: مفهوم دو بیت: عاشق با وجود عاشق (حتی غم عشق او) به چیز دیگری توجه ندارد.

گزینه «۴»: مفهوم دو بیت: رنج و تلخی از جانب عاشق عین لطف است.

(فارسی ا، مفهوم، صفحه ۵۱)

-۱۹

(مرتضی منشاری - اردبیل)

در بیت صورت سؤال، سخن از جاودانگی عشق در روزگاران است که از گزینه «۴» نیز همین مفهوم دریافت می‌شود.

تشريح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: هر کس اثرب از عشق و محبت نداشته باشد، در حقیقت زنده نیست. گزینه «۲»: پس از مرگ نیز استخوان‌های وجود از عشق سخن خواهد گفت (وفادری عاشق به عاشق حتی پس از مرگ).

گزینه «۳»: زیاد شدن عشق عاشق به عاشق با گذر زمان.

(فارسی ا، مفهوم، صفحه ۵۸)

-۲۰

(مریم شمیرانی)

پیام مشترک بیت صورت سؤال و گزینه‌های «۱، ۲ و ۴» برتری خلق خوش بر چهره زیباست، اما شاعر در گزینه «۳» معتقد است که اخلاق بد یار، عاشق را می‌نگاند ولی چهره زیبایی حبران‌کننده خلق بد اوست.

تشريح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: زیبایی ظاهری دوام ندارد و اخلاق خوش از روی خوش بهتر است. گزینه «۲»: ظاهر نازبایی مشک، عیب برای او محسوب نمی‌شود، آن که اخلاقش خوش است به صورت زیبا نیازی ندارد.

گزینه «۴»: با خوبی اخلاق، دیو، پری به نظر می‌رسد، روبند انسان زشت را زیبا می‌کند.

(فارسی ا، مفهوم، صفحه ۵۷)



عربی زبان قرآن

(ابراهیم غلامی نژاد)

-۲۷

«کشورهای اسلامی»: البالد الإسلامية (رد سایر گزینه‌ها) / «مجموعه‌ای از ملت‌های بسیار» مجموعه من الشعوب الكثيرة (رد سایر گزینه‌ها) / «زبان‌ها و رنگ‌هایشان»: لغاتها و ألوانها (رد سایر گزینه‌ها) / «فرق دارند»: تختلف (ترجمه)

(هادی پولادی)

-۲۸

ترجمة عبارت صورت سؤال: «پس او را در آتش انداختند، پس خداوند او را از آتش نجات داد!»، این عبارت نشان از این دارد که معیوب، در سختترین شرایط هم بندۀ عبد خویش را نجات می‌دهد. تنها بیت گزینه «۱» اصلًاً این مفهوم را ندارد. (مفہوم)

ترجمة متن درکطلب:

پدر و مادر حق بزرگی بر فرزندانشان دارند، زیرا خداوند آنان را سببی برای وجود ایشان در این زندگی قرار داده است، و چون آنان در راه تربیت، نگهداری و مراقبت از فرزندان از زمانی که به دنیا می‌آیند تا وقتی که بزرگ شوند، سختی کشیده‌اند. خداوند در ذکر حکیم (قرآن)، حق ایشان را با حق خود قرین ساخته است، پس خدای بلندمرتبه فرموده است: و پروردگارت حکم کرده است که کسی جز او را نپرستید و به پدر و مادر نیکی کنید. و به همین خاطر، وقتی که مردی نزد پیامبر (ص) آمد و ایشان پرسید: سزاوارترین مردم به رفتار نیک چه کسی است؟ پیامبر به او جواب داد: مادرت! و آن را سه مرتبه تکرار کرد و در مرتبه چهارم گفت: سپس پدرت! ما باید از میان کارها، چیزی را به پدر و مادر ارائه کنیم که ایشان را خشنود کند و آنان را خوشبخت گرداند، پدر و مادر بر ما حق توجه بهداشتی و تأمین نیازهای زندگی روزانه را دارند، و بر ما (این حق را) دارند که به خوبی با آنان صحبت کنیم، پس صدایمان را در هنگام صحبت با آنان بالا نمی‌بریم و به آن‌ها حرفی نمی‌زنیم که آزرباده‌شان کندا

(سید محمدعلی مرتفوی)

-۲۹

فرزندان باید پدر و مادر خویش را گرامی بدارند، ... در گزینه «۲»: «زیرا آنان فرزندان را خوشبخت گردانند!» نادرست است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «به دلیل رنج‌هایشان در زندگی!»

گزینه «۳»: «به دلیل به دنیا آوردن فرزندان!»

گزینه «۴»: «زیرا پدر و مادر به ترتیب ایشان اقدام نمودند!»

(درک مطلب)

(سید محمدعلی مرتفوی)

-۳۰

مقصود از عبارت «به او جواب داد: مادرت! و آن را سه مرتبه تکرار کرد» چیست؟ عبارت «کم کردن از ارزش پدر» صحیح نیست.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «تگهداری از مادر و رفتار با او به مهریانی!»

گزینه «۲»: «چایگاه مادر و منزلت بالای وی!»

گزینه «۴»: «تأکید پیامبر بر موضوع!»

(درک مطلب)

(مهری نیکزاد)

-۲۱

«إن»: بي گمان، قطعاً / «ذو فضل»: صاحب بخشش، دارای بخشش (رد گزینه‌های ۱ و ۲) / «على الناس»: بر مردم / «ولكن»: ولی، اما / «أكثر الناس»: بیشتر مردم (رد گزینه‌های ۲ و ۳) / «لا يشكرون»: شکرگزاری نمی‌کنند (نمی‌نایند) (رد گزینه‌های ۲ و ۳) (ترجمه)

(مهری نیکزاد)

-۲۲

«أَتُصَدِّقُ»: آیا باور می‌کنی (رد گزینه‌های ۱ و ۴) / «أَنْ»: که / «تقديم القراءين»: تقديم قرائی‌ها (رد گزینه‌های ۲ و ۴) / «لله»: به خدایان (رد گزینه ۲) / «كأن»: بود / «الكسب»: برابر کسب، برای بدست آوردن (رد گزینه ۲) / «رضاه»: خشنودی آنان / «تجنب»: دوری / «شرها»: شرشان (ترجمه)

(بشير مسین زاده)

-۲۳

«لا خیر»: هیچ خبری نیست (رد گزینه‌های ۳ و ۴) / «في ديانة لا تفکر فيها»: در دینداری که هیچ تفکری در آن نیست (رد گزینه‌های ۱ و ۳) / «في قراءة لا تدبّر فيها»: در قرائی که هیچ تدبیری در آن نباشد (ترجمه)

نکته مهم درسی:

در ترجمه «لا» نفی جنس، از ساختار «هیچ ... نیست» استفاده می‌شود.

(ترجمه)

(قالد مشیرپناهی - هگلان)

-۲۴

«كان الإنسان لا يعلم»: (فعل ماضی استمراری منفی) انسان نمی‌دانست (رد گزینه‌های ۲ و ۴) / «هذه الثنائي»: این جهان (رد گزینه ۳) / «مملوهة بـ»: پر از، سرشار از / «الظواهر المختلفة»: پدیده‌های مختلف (رد گزینه ۳) / «عليه أن يسمى»: باید تلاش کند / «للتعرُّف على أسرار العالم»: برای شناخت رازهای هستی / «أكثر من الماضي»: بیشتر از گذشته

(ترجمه)

(قالد مشیرپناهی - هگلان)

-۲۵

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «أعجب» به معنی «عجبی ترین» صحیح است. ترجمه صحیح: اینترنت عجیب‌ترین پدیده‌های موجود در زمین را به مردم معرفی می‌کندا

گزینه «۲»: «شَفَقْتُمُونَا» فعل مخاطب و به معنی «به ما افتخار دادید» صحیح است.

گزینه «۳»: ترجمه صحیح: جشن‌های زیادی هرساله پیرامون گرامی داشت شهیدان برگزار می‌شودا

(ترجمه)

(قالد مشیرپناهی - هگلان)

-۲۶

ترجمه صحیح عبارت گزینه «۱»: امروز در مدرسه با دوستان خود آشنا شوید و به آن‌ها سلام کنید!

دققت کنید که فعلهای «تَعْرَفُوا» و «سَلَّمُوا» فعل امر مخاطب هستند؛ این موضوع را با توجه به علامت کسره بر روی حرف اصلی دوم (عین الغفل) در فعل «سَلَّمُوا» نیز می‌توان فهمید.

(ترجمه)



(ولی برجه)

-۳۶

«یمشون» به معنای «گام برمی دارند، راه می روند» با کلمه «یعیشون» به معنای «زندگی می کنند» متراffد نیست.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «تظن» متراffد «تحسب» به معنای «گمان می کنی، می پندراری» است.

گزینه «۲»: «تناول» متراffد «اکل» به معنای «خوردن» است.

گزینه «۳»: «حیّت» متراffد «اعجَبَت» به معنای «حیران کرد، به تعجب وادشت» است.

(مفهوم)

(قالمه مشیرپناهی- (مکالن)

-۳۷

در فعل «ستخدِم»، حروف اصلی «خ د م» است و حرف «س» جزء حروف زاد است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: در فعل «تساقط» حروف اصلی «س ق ط» است.

گزینه «۲»: در فعل «استَمْوَا» حروف اصلی «س ل م» است.

گزینه «۳»: در فعل «تسَاعَد» حروف اصلی «س ع د» است.

(قواعد فعل)

(ولی برجه)

-۳۸

در گزینه «۲»، فعل «تبتسِموا» از باب افعال است چرا که مضارع آن بر وزن «تفتَّعل» آمده است، پس مصدر آن بر وزن «افتِعال» می آید، بنابراین «ابتِسام» صحیح است.

(قواعد فعل)

(ولی برجه)

-۳۹

در این عبارت، حروف مشبهه بالفعل وجود ندارد، دقت کنید که «لکن» (لـ+ ضمیر کن) به معنای «برای شما» را با حروف مشبهه بالفعل اشتباه نگیرید.

تشریح گزینه‌های دیگر:

به ترتیب: «بیت»، «آن» و «لکن» از حروف مشبهه بالفعل هستند.

(أنواع بملات)

(بسیر هسین زاده)

-۴۰

صورت سؤال، حرفی را می خواهد که برای بیان گمان و حدس آمده باشد؛ «کأن»: گویی، گویا، مثل این که، انگار» از حروف مشبهه بالفعل و برای بیان حدس، گمان و گاهی تشبیه می باشد. (ترجمه عبارت: انگار در چمدان تو یک تبر است ای مسافر)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «آن» که «عبارت قبل و بعد را به هم ارتباط داده است.

گزینه «۲»: «لعل» شاید» برای بیان امید و پیش‌بینی آمده است.

گزینه «۴»: «یا لیت: ای کاش» برای بیان آرزو آمده است.

(أنواع بملات)

(سید محمدعلی مرتفعی)

-۳۱

«نیکی به پدر و مادر در همهٔ حالت‌ها و تأمین نیازهایشان بر ما واجب است!» صحیح است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «هرگاه فرزندان بزرگ شوند، پدر و مادر کاری برایشان انجام نمی دهند!» نادرست است.

گزینه «۲»: «وظیفه ماست که از کارها چیزی را انجام ندهیم مگر آن‌جه که پدر و مادر را آزده می کنند!» نادرست است.

گزینه «۳»: «فرزندان باید پدر و مادر خویش را حتی در معصیت آفریننده و پیامرش، اطاعت نمایند!» نادرست است.

(درک مطلب)

(سید محمدعلی مرتفعی)

-۳۲

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: « مصدره....» نادرست است.

گزینه «۳»: «للمنتَكَم وحده- ماضيه....» نادرست است.

گزینه «۴»: «حروفه الأصلية.....» مصدره ... نادرست است.

(تمثیل صرفی و مهل اعرابی)

(سید محمدعلی مرتفعی)

-۳۳

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: «لغائین» مصدره.... نادرست است.

گزینه «۳»: «على وزن يَفْعَل» نادرست است.

گزینه «۴»: «لغائین- مجرد ثلاثی...» نادرست است.

(تمثیل صرفی و مهل اعرابی)

(ابراهیم احمدی- بوشهر)

-۳۴

در عبارت این گزینه، «أحسن» فعل امر از باب افعال است، می‌دانیم فعل امر در باب افعال بر وزن «أَفْيَل» می‌آید، یعنی حرف اصلی دوم (عین الفعل) آن کسره می‌گیرد، پس «أَحْسِن» صحیح است. (ترجمه عبارت: نیکی کن همان طور که خدا به تو نیکی کردا)

(ضبط هرکات)

(سید محمدعلی مرتفعی)

-۳۵

«أَجْلَس- يُجلِس» از باب افعال به معنی «نشاندن» است اما «جَلَس- يُجَالِس» از باب مفعاالت به معنی «هم‌نشینی کردن» است. از طرف دیگر «فَتَّاح- يَفْتَح» فعل مجرد ثلاثی به معنی «باز کردن» است اما «نَفَّاثَ- يَنْفَاثَ» فعل مزید از باب افعال و به معنی «باز شدن» است، بنابراین با توجه به ترجمه عبارت تکمیل شده (اگر با دوستان بد و بدان مردم هم‌نشینی کنید، درهای بدی‌ها به روی شما باز می‌شود!) تنها گزینه «۳» صحیح است.

دقت کنید در گزینه «۲»، فعل «تنفتحا» به صیغه مثنای مخاطب است که برای این عبارت، مناسب نیست.

(قواعد فعل)



(ویدئو کاغذی)

-۴۸

خداؤند تنها بی نیاز ستوده است و خودش سرچشمۀ هستی می باشد.

(دین و زندگی ۳، درس ۱، صفحه ۱۰)

(صالح امضاء)

-۴۹

بررسی موارد:

الف) هر موجودی به اندازه خودش تجلی پخش خداوند است.

ب) درست است.

ج) آنان که به دقت و تأمل در جهان هستی می نگرند، در هر چیزی خدا را مشاهده می کنند و علم و قدرت او را می بینند.

(دین و زندگی ۳، درس ۱، صفحه های ۱۰ و ۱۱)

(ویدئو کاغذی)

-۵۰

عبارات «الف- ج- د» صحیح هستند، شکل صحیح عبارت «ب» این چنین است: با گفتن کلمۀ طبیّة «لا اله الا الله» تمام احکام و حقوق فرد به رسمیت شناخته می شد و دفاع از حقوق او بر دیگر مسلمانان واجب می گشت و در زمرة برادران و خواهران قرار می گرفت.

(دین و زندگی ۳، درس ۱، صفحه ۱۹)

دین و زندگی (۱)

(سید احسان هندی)

-۵۱

با توجه به قاعدة «دفع خطر احتمالی» و سخن پیامبران، در بیت، عطار نیشاپوری اشاره به حقیقت وقوع مداد دارد و آیه شریفۀ «الله لا اله هو ليجعل عنكتم الى يوم القيمة لاريب فيه و من اصدق من الله حديثاً» نیز با تأکید فراوان خبر از قیامت می دهد.

(دین و زندگی ۱، درس ۱، صفحه های ۳۹ و ۴۰)

(امین اسریان پور)

-۵۲

قرآن کریم بر کم ارزش بودن زندگی دنیوی و حقیقی بودن زندگی آخرت در آیه شریفۀ ۶۴ سورۀ عنکبوت «و ما هذه الحياة الدنيا ألا لھو و لعب و أن الدار الآخرة لھی الحیوان لو كانوا يعلمون» تأکید می کند.

(دین و زندگی ۱، درس ۱، صفحه ۴۰)

(ممدرضا فرهنگیان)

-۵۳

با توجه به آیات شریفۀ ۴۵ تا ۴۸ سورۀ واقعه آنان (دوخان) پیش از این (در عالم دنیا) مست و مغزور نعمت بودند و بر گذاهان بزرگ اصرار می کردند و می گفتند: هنگامی که ما مردمی و استخوان شدیم، آیا برانگیخته خواهیم شد؟! در آیه ۵ سورۀ قیامت خداوند می فرماید که: «انسان شک در وجود معاد ندارد بلکه [علت انکارش این است که] او می خواهد بدون ترس از دادگاه قیامت، در تمام عمر گنای کند.»

(دین و زندگی ۱، درس ۱، صفحه ۴۵)

(ممدرضا فرهنگیان)

-۵۴

دلایلی که بر امکان معاد دلالت دارند، معاد را از حالت امری بعید و غیرممکن خارج می سازند و آیه شریفۀ ۹ سورۀ فاطر (خداست که بادها را ...) به نظام مرگ و زندگی در طبیعت که یکی از دلایل امکان معاد است، اشاره دارد. و در این آیه به قدرت الهی اشاره می شود.

(دین و زندگی ۱، درس ۱، صفحه های ۵۰ و ۵۱)

دین و زندگی (۳)

-۴۱

(امین اسریان پور)

عبارت «یک موجود در صورتی نیازمند به دیگری نیست که خودش ذاتاً موجود باشد» مربوط به مقدمۀ دوم و عبارت «ما پدیده هایی هستیم که وجود و هستی مان از خودمان نیست» مربوط به مقدمۀ اول نیازمندی جهان به خدا در پیدایش است.

(دین و زندگی ۳، درس ۱، صفحه ۷)

-۴۲

(مرتضی محسن‌کیم)

طبق آیه شریفۀ «ام جعلوا لله شركاء خلقوا كخلقه فتشابه الخلق عليهم» در صورتی جا داشت مردم در اعتقاد به توحید در شک بیفتد که غیر خدا، کسی مخلوقی داشت و از آن جا که خداوند، بی نیاز است، لذا به فرزند یا والدین نیاز ندارد و این موضوع در آیات شریفۀ «الله الصمد لم يلد و لم يولد» در سورۀ توحید، مورد تأکید قرار گرفته است.

(دین و زندگی ۳، درس ۱، صفحه ۲۲)

-۴۳

(ویدئو کاغذی)

در حالی که مشرکین حاضر نبودند روایت و سرپرستی خدا را قبول کنند، خداوند حجت را بر مشرکین اتمام نمود و در آیه «قل هل هل يستوى ... به پیامبر (ص) دستور می هد که به آن ها بگوید کفر به حق، ظلمات است و ایمان به حق، نور است.

(دین و زندگی ۳، درس ۱، صفحه ۲۲)

-۴۴

(ویدئو کاغذی)

حضرت علی (ع) می فرمایند: «مرا این عزت بس که بندۀ تو باشم و این افتخار که تو پروردگار منی، خدای من! تو همان گونه ای که من دوست دارم، پس مرا همان گونه قرار ده که تو دوست داری.»

(دین و زندگی ۳، درس ۱، صفحه ۱۸)

-۴۵

(فاطمہ (ورانی))

آیه «قل اغیر الله ...» بیانگر توحید در روایت است و آیه «انا هدیناه السیل» نیز چون به هدایت الهی اشاره دارد، بیانگر توحید در روایت است.

(دین و زندگی ۳، درس ۱، صفحه ۲۰)

-۴۶

(فیروز نژاد نژف - تبریز)

دقت کنید که سؤال علت تفاوت را خواسته است، نه خود تفاوت را. بررسی سایر گزینه ها:

گزینه های «۱» و «۲» خود تفاوت هستند، نه علت. گزینه «۳»: بتا به ساختمان هستی نداده است.

(دین و زندگی ۳، درس ۱، صفحه ۹)

-۴۷

(ویدئو کاغذی)

اگر خداوند به کسی اذن ولایت دهد، به این معنی است که خداوند آن شخص را در مسیر و مجرای ولایت خود قرار داده است. اگر خداوند پیامبر اکرم (ص) را ولی انسان ها معرفی می کند، بدین معناست که ایشان را واسطۀ ولایت خود و رساننده فرمان هایش قرار داده است.

(دین و زندگی ۳، درس ۱، صفحه ۱۹ و ۲۰)

(غیریا توکل)

ترجمه جمله: «الف: آیا دوست دارید برای شام به خانه من بیایید و در مورد مشکلتان صحبت کنید؟»

«ب: ایده خوبی است. من تا ساعت هشت آن جا خواهم بود.»

نکته مهم درسی

از "will" برای اشاره به تصمیم آئی و در لحظه استفاده می‌شود. به معنی جمله دقت کنید.

(کرامر)

-٦٣

(غیروز نژادنیف - تبریز)

کسانی که معاد را قبول دارند اما ایمان قلی ب آن ندارند همانند منکران معادند «قالوا ما هی ...» کسانی که معاد را قبول دارند، چون در هوس‌ها فرو رفته‌اند، از یاد خدا غافل‌اند.

(دین و زندگی ۱، درس ۳، صفحه‌های ۱۴۳، ۱۴۰ و ۱۳۹)

-٥٥

(مسین سالاریان)

-٦٤

ترجمه جمله: «حدود ۳۸۷ سال قبل از میلاد، افلاطون این آکادمی را به عنوان نهادی برای فعالیت اصولی آموزش و تحقیق فلسفی و علمی تأسیس کرد.»

نکته مهم درسی

به تفاوت بین "find" (found) و "founded" (تأسیس کردن) توجه کنید. جمله فاعل دارد، بنابراین وجه آن معلوم است و با توجه به قید زمان در ابتدای جمله باید فعل آن را در زمان گذشته ساده به کار ببریم.

(کرامر)

(غیریا توکل)

-٦٥

ترجمه جمله: «او یکی از برجسته‌ترین هنرمندان استرالیا بود که به‌خاطر نقاشی‌هایش از طبیعت به رنگ سیاه و سفید شناخته می‌شد.»

- (۱) بر جسته
- (۲) شفاهی
- (۳) وحشت‌ناک، ترسناک
- (۴) ساكت، آرام

(واگرگان)

(مسین سالاریان)

-٦٦

ترجمه جمله: «افراد مسن دارای تجربه و دانش زیادی برای به اشتراک گذاشتن با نسل‌های جوان‌تر هستند، بنابراین با احترام رفتار کردن با آن‌ها باید عادت همه ما باشند.»

- (۱) احترام
- (۲) رابطه
- (۳) بی‌ابدی
- (۴) تکرار

(واگرگان)

(مسین سالاریان)

-٦٧

ترجمه جمله: «کسی که با دیگران از طریق خون یا ازدواج مرتبط است، فامیل آن ها است.»

- (۱) حس، احساس
- (۲) برنامه
- (۳) فامیل
- (۴) نیرو، قدرت

(واگرگان)

(غیریا توکل)

-٦٨

ترجمه جمله: «شیوه تفکر دیوید درمورد امتحان زبان دادن در ایران برای سال‌ها پیش مناسب بود، اما نه برای سال‌های اخیر.»

- (۱) درمعرض خطر
- (۲) صادق
- (۳) کامل، مطلق
- (۴) مناسب

(واگرگان)

(غیروز نژادنیف - تبریز)

کسانی که معاد را قبول دارند اما ایمان قلی ب آن ندارند همانند منکران معادند «قالوا ما هی ...» کسانی که معاد را قبول دارند، چون در هوس‌ها فرو رفته‌اند، از یاد خدا غافل‌اند.

(دین و زندگی ۱، درس ۳، صفحه‌های ۱۴۳، ۱۴۰ و ۱۳۹)

-٥٥

(ویدیر کاغذی)

قرآن می‌فرماید: «وای در آن روز بر تکذیب‌کنندگان همان‌ها که که روز جزا را انکار می‌کنند. تنها کسی آن را انکار می‌کند که متجاوز و گناهکار است.»

(دین و زندگی ۱، درس ۳، صفحه ۵۴)

-٥٦

(سیده‌حسان هندی)

از پیامدهای مهم نگرش انکار معاد برای انسانی که بینهایت طلب است و میل به جاوداگی دارد، این است که می‌کوشد راه فراموش کردن و غفلت از مرگ را پیش بگیرید و خود را به هر کاری سرگرم سازد تا آیده‌تلخی را که در انتظار دارد، فراموش کند. روشن است این شیوه، عاقبتی جز فرو رفتن در گرداب آسودگی‌ها نخواهد داشت.

(دین و زندگی ۱، درس ۳، صفحه ۱۴۲)

-٥٧

(امین اسریان پور)

ماجرای عزیز نبی اشاره به «نمونه‌هایی از زنده شدن مردگان» دارد. در آیه ۲۵۹ سوره بقره، به نقل از عزیز آمده است: «می‌دانم که خدا بر هر کاری تواناست.»

(دین و زندگی ۱، درس ۳، صفحه ۵)

-٥٨

(غیروز نژادنیف - تبریز)

آیه مبارکه «و برای ما مثالی زد ... و او به هر خلق‌تی دانست.» بیانگر امکان معاد با اشاره به پیدایش نخستین انسان است.

(دین و زندگی ۱، درس ۳، صفحه‌های ۵۰ و ۵۱)

-٥٩

(غیروز نژادنیف - تبریز)

آیه «فَخَسِيْتُ اَنَّمَا خَلَقْنَاكُمْ غَيْرًا وَ اِنَّمَا الِّبِنَاءُ تُرْجَعُونَ» بیانگر معاد به عنوان لازمه حکمت الهی است.

(دین و زندگی ۱، درس ۳، صفحه ۵۳)

-٦٠

(علی عاشوری)

ترجمه جمله: «امروزه، حیوانات و گیاهان سریع‌تر منقرض می‌شوند، چون انسان‌ها دقیقاً نمی‌دانند چگونه از آن‌ها محافظت کنند.»

نکته مهم درسی

کلمه پرسشی "how" در مورد «چگونگی انجام یک عمل» است.

(کرامر)

-٦١

(محمد سهرابی)

ترجمه جمله: «زبان اسپانیایی در سراسر بیشتر آمریکای مرکزی، آمریکای جنوبی و بیشتر ایالات متحده صحبت می‌شود.»

نکته مهم درسی

کلمه "speak" به معنای «صحبت کردن» یک فعل متعدد است که بعد از آن مفعول نیامده است، بنابراین فعل باید به شکل مجھول باشد.

(کرامر)

-٦٢



(علی عاشوری)

- (۲) روانی
(۴) کلی، عمومی

(کلوزتست)

-۷۵

- (۱) اجتماعی
(۳) جسمی

(علی عاشوری)

-۷۶

نکته مهم درسی

با توجه به متعددی بودن فعل "consider" و این‌که مفعول این فعل پس از آن قرار نگرفته است، باید از ساختار مجهول استفاده کنیم.

(کلوزتست)

-۶۹

(علی عاشوری)

ترجمه جمله: «او اخیراً چیزی غیرعادی در رفتار پدرش مشاهده کرده است. من فکر می‌کنم برای او کاملاً ضروری است که پیش یک روانشناس برود.»

- (۱) پژوهش
(۲) رفتار
(۳) استاد
(۴) دارو

(واژگان)

-۷۰

ترجمه جمله: «من دقیقاً می‌توانم بگویم که آن‌ها دارند در چه موردی حرف می‌زنند، آن‌ها لحن صدای مشابهی دارند، فرقی ندارد چه زبانی باشد.»

- (۱) تلفظ
(۲) خلقت
(۳) بیان، لحن صدا
(۴) توجه

(واژگان)

-۷۱

ترجمه جمله: «او به تمرین احتیاج داشت؛ شاید او می‌توانست به جای کیک بوکسینگ، تکواندو را، که در طول سال‌ها به طور منظم انجام می‌داد، یاد بگیرد.»

- (۱) به طور منظم
(۲) به طور شگفتانگیز
(۳) با صدای بلند
(۴) به طور عادی

(واژگان)

-۷۲

ترجمه جمله: «ممکن است بخشی از او هرگز او را به خاطر آن چه انجام داد، نبخشند و آن قسمت تاریکی از شخصیت او بود که نمی‌خواست او ببیند.»

- (۱) توضیح دادن
(۲) مانع شدن
(۳) مشارکت کردن
(۴) بخشیدن

(واژگان)

(مسین سالاریان)

-۷۷

ترجمه جمله: «طبق متن، "Le picador" اسم آن‌چه بود که پیکاسو در سن سالگی نقاشی کرد.»

(مسین سالاریان)

-۷۸

ترجمه جمله: «براساس متن، همه موارد زیر درست هستند، بهجز این‌که "Three Musicians" و "The Old Guitarist" از آثار "El Greco" بودند.»

(مسین سالاریان)

-۷۹

ترجمه جمله: «کدامیک از موارد زیر در متن توضیح داده شده است؟
"کوبیسم"»

(درک مطلب)

(مسین سالاریان)

-۸۰

ترجمه جمله: «در کدام پاراگراف(ها) ما می‌توانیم معنای یک کلمه اسپانیایی به انگلیسی را بایم؟»

«پاراگراف ۱»

(درک مطلب)

(علی عاشوری)

- (۱) مرور کردن
(۲) شناختن
(۳) در نظر گرفتن
(۴) به خاطر آوردن

(کلوزتست)

-۷۳

(علی عاشوری)

- (۱) موفق
(۲) فزاینده
(۳) ارزشمند
(۴) سخاوتمند

(کلوزتست)

-۷۴



پاسخ‌نامه آزمون ۳ آبان‌ماه ۹۸ اختصاصی دوازدهم تجربی

طراحتان سؤال

(زمین‌شناسی)

روزبه اسحاقیان - محمود ثابت اقلیدی - بهزاد سلطانی - مهرداد نوری‌زاده - آزاده وحیدی مؤتّق

(ریاضی)

محمد مصطفی ابراهیمی - امیرهوشنگ انصاری - داود بوالحسنی - آیان حیدری - سجاد‌داوطلب - حمید‌رضنا دهقانی - علی ساوجی - مجید شعبانی عراقی - جواد کرمانی - یغما کلاتریان افشین گلستانی - عباس گنجی - محمد‌جواد محسنی - لیاد مرادی - جهانبخش نیکنام - سهند ولی‌زاده - علی ونکی‌فرهانی

(زیست‌شناسی)

رضا آرین‌منش - امیر‌رضنا جاشانی - علی جوهری - محمد حسن‌بیگ - سجاد خادم‌نژاد - شاهین راضیان - حمید راهواره - سهیل رحمان‌بور - سعید شرفی - امیر‌رضنا صدریکتا - اسفندیار طاهری سید‌بوریا طاهریان - مهدی علوی - محمد عیسایی - فرید فرهنگ - وحید قاسمی - فرزاد کرم‌بور - هادی کمشی - جواد مهدوی قاجاری - سینا نادری - کیوان نصیرزاده - پیام هاشم‌زاده

(فیزیک)

شهرام احمدی دارانی - محمد اسدی - امیر حسین برادران - بیتا خورشید - مهدی دریابیگ - میثم دشتیان - محمد علی راست‌پیمان - علیرضا سلیمانی - حامد شاهدانی - پویا شمشیری وحید صفری - یاسر علیلو - سیاوش فارسی - بهادر کامران - رسول گلستانه - وحید مجدد‌آبادی - حسین ناصحی - نیما نوروزی

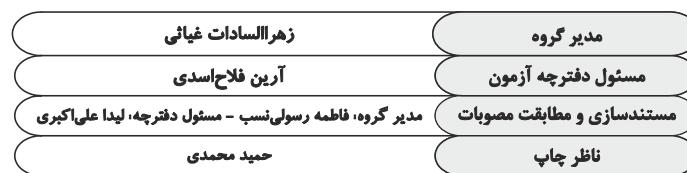
(شیمی)

حامد اسماعیلی - علی جدی - کامران جعفری - مسعود جعفری - مرتضی خوش‌کیش - سینا رضادوست - مرتضی رضائی‌زاده - مهدی روانخواه - جواد سوری‌لکی - آرین شجاعی - علیرضا شیخ‌الاسلامی پول رسول عابدینی‌زواره - محمد عظیمیان‌زواره - روح‌الله علیزاده - محمد پارسا فراهانی - علی فرزادتبار - فاضل قهرمانی‌فرد - علی مؤیدی - سجاد نفتی - سعید نوری - سید رحیم هاشمی دهکردی عبد‌الرشید یلمه

مسئولان درس، گزینشگران و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	ویراستار استاد	گروه ویراستاری	مسئول درس مستندسازی
زمین‌شناسی	مهدی جباری	مهدی جباری	روزبه اسحاقیان - آزاده وحیدی مؤتّق	بهزاد سلطانی - آرین فلاح اسدی	لیدا علی‌اکبری
ریاضی	علی‌اصغر شریفی	علی‌اصغر شریفی	ایمان چینی‌فروشان - سینا محمدپور	علی ونکی‌فرهانی - محمد‌مهدی ابوتراپی	فرزانه دانایی
زیست‌شناسی	محمد‌مهدی روزبهانی	امیر‌حسین بهروزی‌فرد	حمدی راهواره - مازیار اعتمادزاده	محمد‌رضنا احمدی - سجاد حمزه‌بور	لیدا علی‌اکبری
فیزیک	امیر‌حسین برادران	بابک اسلامی	امیر‌حسین برادران	نیلوفر مرادی - سروش محمودی	الهه مرزوق
شیمی	سعید جعفری	سعید راحمی‌بور	مصطفی رستم‌آبادی	محمد‌امین عمودی‌نژاد - بیو شمشیری	الهه شهبازی

گروه فنی و تولید



گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

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

بوای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به کanal @zistkanoon2 مراجعه کنید.



گزینه «۴»: نفت و گاز هیدروکربن‌هایی هستند که به طور طبیعی، به صورت مایع، گاز و نیمه‌جامد در زمین وجود دارند. زغال‌سنگ یک سوت فسیلی جامد است.

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۸)

(ممور ثابت اقلیدی)

گزینه «۳»^{۸۶}

کرندوم نام علمی یاقوت است و بعد از الماس سخت‌ترین کانی است. اگر کانی کرندوم، آبی باشد به آن یاقوت کبود می‌گویند.

(زمین‌شناسی، صفحه ۳۴)

(بوزار سلطانی)

گزینه «۳»^{۸۷}

گالن (با فرمول PbS) کانسنگ فلز سرب است و ذخایر سرب منشأ گرمابی و رسوبی دارند.

گزینه «۱»: کالکوپیریت با فرمول $CuFeS_2$ مهم‌ترین کانه فلز مس است و ذخایر مس منشأ گرمابی و رسوبی دارند.

گزینه «۲»: مگنتیت (با فرمول Fe_3O_4) کانه فلز آهن است.

گزینه «۴»: کانسنگ عنصر کروم از یک مائگمای در حال سردشدن تشکیل می‌شود. (دارای منشأ مائگمای است).

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۳)

(ممور ثابت اقلیدی)

گزینه «۲»^{۸۸}

معروف‌ترین و گران‌ترین سیلیکات بریلیم که به رنگ سبز یافت می‌شود را زمرد می‌نامند. فراوان‌ترین رنگ گارنت، قرمز تیره است.

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۳۵ و ۳۶)

(ممور ثابت اقلیدی)

گزینه «۳»^{۸۹}

مهم‌ترین ویژگی پوش‌سنگ، نفوذناپذیر بودن و ویژگی اصلی سنگ مخزن، تخلخل و نفوذپذیری آن می‌باشد.

(زمین‌شناسی، صفحه ۳۷)

(بوزار سلطانی)

گزینه «۲»^{۹۰}

عيار اقتصادی طلا در ذخایر آن، 2 ppm است. در صورتی که از هر نیم‌تن سنگ معدن، 0.5 kg طلا به دست آید، از رابطه زیر داریم:

$$\left. \begin{array}{l} 10^6 \text{ kg} \\ 500 \text{ kg} \end{array} \right\} \times \left. \begin{array}{l} x \\ 0.5 \times 10^{-3} \text{ kg} \end{array} \right\} \Rightarrow x = 1\text{ ppm}$$

(زمین‌شناسی، صفحه ۳۳)

(مهبدار نوری‌زاده)

گزینه «۱»^{۸۱}

در بخش‌های عمیق پوسته، به علت گرمای ناشی از شب زمین‌گرمابی و یا توده‌های مذاب، دمای آبهای موجود در این مناطق افزایش می‌یابد. این آبهای برخی عناصر را به شکل کانسنگ در داخل شکستگی‌های سنگ تنه‌نشین می‌کنند و رگه‌هایمعدنی را می‌سازند. بسیاری از ذخایر مس، سرب، روی، مولیبden، قلع و برخی از فلزات دیگر منشأ گرمابی دارند.

(زمین‌شناسی، صفحه ۳۳)

(بوزار سلطانی)

گزینه «۳»^{۸۲}

زمین‌شناسان با آگاهی از ویژگی‌های فیزیکی سنگ‌ها مانند خواص معناطیسی کانسنگ، رسانایی الکتریکی سنگ‌ها، تغییرات میدان گرانش زمین و ... با کمک روش‌های ژئوفیزیکی، ذخایر زیرسطحی و پنهان را شناسایی می‌کنند.

(زمین‌شناسی، صفحه ۳۳)

(روزبه اسماقیان)

گزینه «۴»^{۸۳}

کالکوپیریت مهم‌ترین کانه فلز مس است. در معادن مس، این کانی همراه با کانی‌های باطله مختلفی مانند کوارتز، فلدسپار، میکا، کانی‌های رسی، پیریت و ... کانسنگ مس را تشکیل می‌دهند.

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۲۸ و ۲۹)

(روزبه اسماقیان)

گزینه «۱»^{۸۴}

تعیین غلظت کلارک (مقایسه غلظت عناصر در سنگ‌ها و خاک‌ها در یک منطقه و مقایسه آن با مقدار غلظت میانگین) به فرایندهای زمین‌شناسی مانند حرکت ورقه‌های سنگ‌کره، تاریخچه تکوین یک منطقه، آلودگی‌های زیست‌محیطی و ... کمک می‌کند.

(زمین‌شناسی، صفحه ۳۶)

(آزاده و میدی مؤثث)

گزینه «۳»^{۸۵}

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه‌های «۱» و «۲»: برخلاف زغال‌سنگ که در محیط‌های خشکی مانند محیط مردابی تشکیل می‌شود، نفت خام در محیط دریابی کم‌عمق به وجود می‌آید.



پس ورودی ماشین، $\frac{5}{2}$ است.

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۱۳، ۱۱۱، ۱۱۰ و ۱۱۲)

(پیوپیش پنجم)

۹۵ - گزینه «۱»

$$f(x) = \sqrt{(x-1)^2 - 9}, \quad g(x) = \sqrt{x+2} + 1$$

$$D_{fog} = \{x \in D_g \mid g(x) \in D_f\}$$

$$= \{x \in [-2, +\infty) \mid \sqrt{x+2} + 1 \in (-\infty, -2] \cup [4, +\infty)\}$$

$$\Rightarrow \sqrt{x+2} + 1 \geq 4 \Rightarrow x+2 \geq 9 \Rightarrow x \geq 7 \Rightarrow D_{fog} = [7, +\infty)$$

$$(fog)(x) = \sqrt{x-7} \Rightarrow (fog)(x+9)+1 = g(x)$$

پس نمودار تابع fog باید ۹ واحد به چپ و ۱ واحد به بالا انتقال یابد تا بر نمودار تابع g منطبق شود.

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۱۳ و ۱۱۷)

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۱۲ و ۱۱۰)

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۱۰)

(اغشیان کلستان)

۹۶ - گزینه «۴»

چون f یک تابع اکیداً نزولی و پیوسته با دامنه \mathbb{R} و $f(3) = 0$ است، پس می‌توان نمودار زیر را برای f فرض کرد.



دقت شود که نمودار تابع f الزاماً به شکل بالا نیست، ولی می‌توان برای تصور f از نمودار بالا استفاده کرد.

حال باید دامنه تابع داده شده را پیدا کنیم:

\geq زیر را دیگال

$$\Rightarrow (x-3)^2 f(2-x) \geq 0 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow (x-3)^2 = 0 \Rightarrow x = 3$$

$$\Rightarrow f(2-x) = 0 \Rightarrow 2-x = 3 \Rightarrow x = -1$$

x	-1	3
$(x-3)^2 f(2-x)$	-	+

برای فهمیدن علامت خانه‌های جدول از عددگذاری استفاده کرده‌ایم.

$$\Rightarrow D_g = [-1, +\infty)$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۱۰)

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۱۲ و ۱۱۰)

(اورجینال)

۹۷ - گزینه «۲»

باین دامنه (x) $f(x)$ را بددست آورده و سپس از روی آن دامنه -3 را بددست می‌آوریم:

$$-2 \leq x \leq 6 \Rightarrow -4 \leq 2x \leq 12 \Rightarrow -5 \leq 2x - 1 \leq 11$$

پس دامنه (x) به صورت $[-5, 11]$ می‌باشد برای بددست آوردن دامنه g داریم:

$$-5 \leq 4x - 2 \leq 11 \Rightarrow -3 \leq 4x \leq 13 \Rightarrow -\frac{3}{4} \leq x \leq \frac{13}{4}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۱۰ و ۱۱۲)

ریاضی دوازدهم و پایه مرتبط

(یغما کلانتریان)

۹۱ - گزینه «۳»

ضابطه تابع همانی $y = x$ است، درنتیجه باید داشته باشیم:

$$\frac{3x^2 + x}{(a-1)x^2 + bx + c} = x \Rightarrow 3x^2 + x = (a-1)x^3 + bx^2 + cx$$

اگر دو چندجمله‌ای بخواهند با یکدیگر برابر باشند، باید تک‌تک ضرایب متغیرهای هم‌توان با هم برابر باشند. یعنی:

$$\begin{cases} (a-1) = 0 \Rightarrow a = 1 \\ b = 3, c = 1 \end{cases} \Rightarrow a + b + c = 5$$

(ریاضی ۱، صفحه ۱۱۰)

۹۲ - گزینه «۳»

با توجه به دو تابع f و g ، تابع $fo(g)$ را تشکیل می‌دهیم:

$$x \rightarrow g \xrightarrow{x \times 2} f \rightarrow y$$

$$3 \rightarrow g \rightarrow 2 \times 2 = 4 \rightarrow f \rightarrow 7$$

$$2 \rightarrow g \rightarrow 1 \times 2 = 2 \rightarrow f \rightarrow 5$$

$$4 \rightarrow g \rightarrow 5 \times 2 = 10 \rightarrow f \rightarrow 10$$

$$1 \rightarrow g \rightarrow 3 \times 2 = 6 \rightarrow f \rightarrow 3$$

لذا می‌توان گفت برد تابع به صورت $\{7, 5, 3\}$ است.

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۱۰ و ۱۱۲)

۹۳ - گزینه «۳»

چون $f(x)$ یک تابع است، دو ضابطه تعریف شده به‌ازای $x = 1$ برابرند:

$$2m - 1 = -2 + 3m \Rightarrow m = 1$$

و از آن‌جا که $x = 1 - \sqrt{2}$ عددی کوچک‌تر از یک می‌باشد، باید در ضابطه اول جایگذاری شود:

$$\begin{aligned} f(1 - \sqrt{2}) &= 2(1 - \sqrt{2}) - (1 - \sqrt{2})^2 \\ &= 2 - 2\sqrt{2} - (1 - 2\sqrt{2} + 2) \\ &= 2 - 2\sqrt{2} - 3 + 2\sqrt{2} = -1 \end{aligned}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۹۵ و ۱۱۰)

۹۴ - گزینه «۲»

طبق صورت سؤال خروجی ماشین برابر $\frac{1}{6}$ است، پس:

$$\frac{\sqrt{2x} - 1}{2x} = \frac{1}{6} \Rightarrow 2\sqrt{2x} - 2 = x$$

$$\Rightarrow 2\sqrt{2x} = x + 2 \xrightarrow{\text{توان ۲}} 4x = x^2 + 4x + 4$$

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

یعنی ورودی ضابطه دوم باید ۲ باشد. بنابراین خروجی ضابطه اول نیز ۲ می‌باشد:

$$2x - 3 = 2 \Rightarrow x = \frac{5}{2}$$

$$\frac{1}{2x} \leq 10 \Rightarrow \frac{1}{20} \leq x$$

جون می‌دانیم $x > 0$, داریم:

$$\Rightarrow D_{fog} = [\frac{1}{20}, +\infty)$$

$$D_{gof} = \{x \in D_f \mid f(x) \in D_g\}$$

$$D_f : 0 \leq x \leq 10$$

$$f(x) \in D_g : \sqrt{10x - x^2} > 0 \Rightarrow x \neq 0, 10$$

$$\Rightarrow D_{gof} = (0, 10)$$

$$D_{fog} \cap D_{gof} = [\frac{1}{20}, 10)$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۶۷ و ۶۸)

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴، ۲۲ و ۲۳)

آزمون شاهد (گواه) - ریاضی دوازدهم و پایه مرتبه

(کتاب آیین)

«۱۰۱ - گزینه ۴»

برای این که عبارت به ازای هر x حقیقی تعریف شده باشد، باید عبارت درجه دوم در مخرج کسر ریشه نداشته باشد، یعنی $\Delta < 0$ باشد، پس داریم:

$$A(x) = \frac{6x^2 - 2x}{-kx^2 + 2x - 9k}$$

$\Delta < 0 \Rightarrow \Delta = 4 - 4(-k)(-9k) < 0$: مخرج کسر

$$\Rightarrow 4 - 36k^2 < 0 \Rightarrow k^2 > \frac{1}{9} \Rightarrow k > \frac{1}{3} \text{ یا } k < -\frac{1}{3}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۵۱ تا ۵۸)

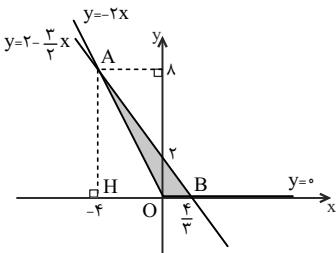
(سساری تهری فارج از کشور - ۹۵)

«۱۰۲ - گزینه ۳»

$$y_1 = |x| - x = \begin{cases} x - x = 0 & ; \quad x \geq 0 \\ -x - x = -2x & ; \quad x < 0 \end{cases}$$

$$y_2 = 2 - \frac{3}{2}x$$

نمودار y_1 و y_2 را در یک دستگاه مختصات رسم می‌کنیم.



برای محاسبه مساحت مثلث، باید طول ارتفاع AH را که برابر با عرض نقطه‌ی A است، به دست آوریم.

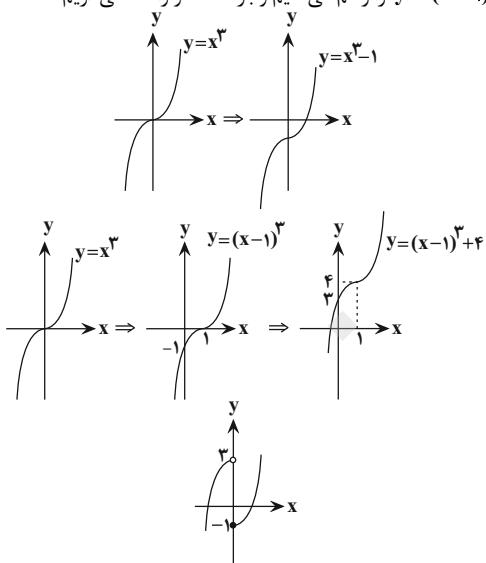
$$2 - \frac{3}{2}x = |x| - x \xrightarrow{x < 0} 2 - \frac{3}{2}x = -x - x \Rightarrow x = -\frac{4}{2}$$

$$\Rightarrow x_A = -\frac{4}{2}, y_A = 2 - \frac{3}{2}(-\frac{4}{2}) = \frac{4}{3}$$

(علی وکلی فراهانی)

ابتدا باید نمودار تابع $f(x)$ را رسم کنیم. برای این کار ابتدا نمودار $-1 - x^3$ و

$y = (x-1)^3 + 4$ را رسم می‌کنیم و بازه مذکور را نگه می‌داریم.



با توجه به نمودار تابع $f(x)$ واضح است که اگر $\alpha \in [-1, 3]$ باشد، آن‌گاه معادله $f(x) = \alpha$ دو جواب دارد. پس خط $y = \alpha$ به مازای $\{ -1, 0, 1, 2 \}$ در دو نقطه با نمودار تابع $f(x)$ برخورد می‌کند. پس ۴ مقدار صحیح برای α وجود دارد.

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۵ تا ۲)

(علی وکلی فراهانی)

«۹۹ - گزینه ۴»

$$f(x) = x^3 \xrightarrow{x^3 - 4 \text{ واحد به راست}} g(x) = (x-2)^3 - 4$$

حال معادله $f(x) = g(x)$ تا نقاط تلاقی دو نمودار را بیابیم:

$$g(x) = f(x) \Rightarrow (x-2)^3 - 4 = x^3$$

$$\Rightarrow x^3 - 6x^2 + 12x - 12 = x^3 \Rightarrow 6x^2 - 12x + 12 = 0$$

$$\Rightarrow 6(x^2 - 2x + 2) = 0$$

$$\Delta = b^2 - 4ac \Rightarrow \Delta = (-2)^2 - 4(2)(1) \Rightarrow \Delta = -4$$

معادله جواب ندارد.

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۵ تا ۲)

(ممدوهار مسمنی)

«۱۰۰ - گزینه ۳»

دامنه تفircیق fog برابر اشتراک دامنه آن‌ها است.

$$D_{fog} = \{x \in D_g \mid g(x) \in D_f\}$$

$$D_g : x + |x| \neq 0 \Rightarrow x > 0$$

$$D_f : 10x - x^2 \geq 0 \Rightarrow 0 \leq x \leq 10$$

$$\Rightarrow 0 \leq \frac{1}{x + |x|} \leq 10$$



با تعیین علامت، جواب را می‌یابیم:

x	-5	-3	0	2
f(x)	+	0	-	+
xf(x)	-	0	+	0

پس مجموعه جواب نامعادله بالا و در نتیجه دامنه تابع برابر است با:
 $x \in [-5, -3] \cup [0, 2]$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۵۲ و ۵۳) (ریاضی ۴، صفحه‌های ۷۷)

(سراسری تهری فارج از کشور - ۹۷)

$$f(x) = \sqrt{x} \quad \text{قرینه نسبت به محور } y \rightarrow y = \sqrt{-x}$$

$$\text{و ۲ واحد به راست} \rightarrow y = \sqrt{-(x-2)} = \sqrt{-x+2}$$

برای یافتن نقاط تلاقی نمودارهای توابع $y = \sqrt{-x+2}$ و $y = x$ (یمساز ناحیه اول و سوم)، آنها را مساوی هم قرار می‌دهیم:

$$\sqrt{-x+2} = x \quad \text{به توان ۲} \rightarrow -x+2 = x^2 \Rightarrow x^2 + x - 2 = 0$$

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

غیر قابل قبول است، زیرا در معادله اصلی صدق نمی‌کند.

(ریاضی ۴، صفحه‌های ۱۳ و ۱۴)

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۲۳)

«۱۰۶- گزینه ۳»

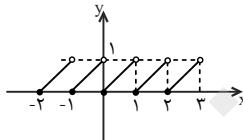
با توجه به شکل، مساحت مثلث OAB مورد نظر است، داریم:

$$S(OAB) = \frac{1}{2} AH \times OB = \frac{1}{2} \times 8 \times \frac{4}{3} = \frac{16}{3}$$

(ریاضی ۴، صفحه‌های ۱۱۷)

«۱۰۳- گزینه ۴»

نمودار تابع را در فاصله $(-2, 3)$ رسم می‌کنیم، در این بازه تابع از پنج پاره خط به اندازه $\sqrt{2}$ تشکیل شده است.



(ریاضی ۳، صفحه‌های ۵۲ تا ۵۳)

«۱۰۴- گزینه ۱»

(کتاب آمیز)

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

$$= x^2 - x + 1$$

$$\Rightarrow f(x) = \begin{cases} x^2 - x + 1 & ; \quad x \neq -1 \\ b & ; \quad x = -1 \end{cases}$$

$$g(x) = x^2 + ax + 1$$

از آنجا که دو تابع f و g با هم برابرند، از مقایسه $x^2 - x + 1$ با

$x^2 + ax + 1$ داریم: $a = -1$. برای یافتن مقدار b هم داریم:

$$g(-1) = (-1)^2 - (-1) + 1 = 3$$

$$\frac{f(-1)=g(-1)}{\rightarrow b=3} \Rightarrow a+b=-1+3=2$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۵۰، ۵۱ و ۵۲)

(سراسری تهری فارج از کشور - ۹۷)

«۱۰۷- گزینه ۲»

محل تلاقی دو تابع f و g از حل معادله $(fog)(x) = f(x)$ بدست می‌آید:

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

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

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

$$\Rightarrow fog = f \quad \text{؛ معادله تقاطع}$$

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

پس در نقطه به طول $\frac{1}{2}$ متقارطند.

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۳، ۱۴، ۲۲ و ۲۳)

(سراسری تهری فارج از کشور - ۹۷)

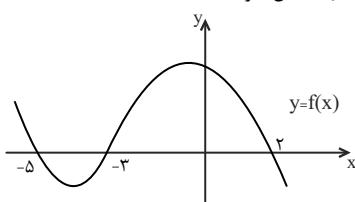
«۱۰۸- گزینه ۱»

تابع gof و fog را تشکیل می‌دهیم:

$$f(x) = \frac{2x-1}{x+2} \quad \text{و} \quad g(x) = x+4$$

(سراسری تهری فارج از کشور - ۹۷)

ابتدا نمودار تابع $y = f(x-2)$ را دو واحد به چپ می‌بریم ($x \rightarrow x+2$) تا نمودار تابع $y = f(x)$ حاصل شود.



حال دامنه تابع $y = \sqrt{xf(x)}$ را می‌یابیم. باید:

$$xf(x) \geq 0$$



ریاضی پایه

(عباس کنی)

$$a - \lambda = \sqrt{a + 4}$$

با تغییر متغیر $x^2 + x = a$ داریم:

$$\rightarrow a^2 - 16a + 64 = a + 4 \Rightarrow a^2 - 17a + 60 = 0$$

$$\Rightarrow (a - 12)(a - 5) = 0 \Rightarrow \begin{cases} a = 12 \\ a = 5 \end{cases}$$

از طرفی $a = 5$ در شرط $a - \lambda \geq 0$ صدق نمی‌کند، پس $a = 12$ قابل قبول است. بنابراین:

$$x^2 + x = 12 \Rightarrow x^2 + x - 12 = 0 \Rightarrow (x + 4)(x - 3) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = -4 \\ x = 3 \end{cases}$$

جمع جوابها

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۲۳ و ۲۴)

«۱۱۱- گزینه ۳»

$$(fog)(x) = f(g(x)) = f(x + 4) = \frac{2(x + 4) - 1}{x + 4 + 2} = \frac{2x + 7}{x + 6}$$

$$(gof)(x) = g(f(x)) = g\left(\frac{2x - 1}{x + 2}\right) = \frac{2x - 1}{x + 2} + 4 = \frac{2x - 1 + 4x + 8}{x + 2} = \frac{6x + 7}{x + 2}$$

بنابراین:

$$(fog)(x) = (gof)(x) \Rightarrow \frac{2x + 7}{x + 6} = \frac{6x + 7}{x + 2}$$

$$\Rightarrow (2x + 7)(x + 2) = (6x + 7)(x + 6)$$

$$\Rightarrow 2x^2 + 4x + 7x + 14 = 6x^2 + 36x + 7x + 42$$

$$\Rightarrow 4x^2 + 32x + 28 = 0 \xrightarrow{-4} x^2 + 8x + 7 = 0$$

$$\Rightarrow (x + 7)(x + 1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = -7 \\ x = -1 \end{cases}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۲۳ و ۲۴)

(عباس کنی)

«۱۱۲- گزینه ۴»

$$\sqrt{2x + 3} = 3x + 2$$

توان ۲
 $\frac{2}{3x+2\geq 0}$

$$\rightarrow 2x + 3 = 9x^2 + 12x + 4$$

$$\Rightarrow 9x^2 + 10x + 1 = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = -\frac{1}{9} \end{cases}$$

جواب $x = -1$ در شرط $3x + 2 \geq 0$ صدق نمی‌کند، پس $x = -\frac{1}{9}$ قابل

$$9x + 3 = 9\left(-\frac{1}{9}\right) + 3 = 2$$

قبول است. بنابراین:

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۲۳ و ۲۴)

(محمد پوادار مفسن)

«۱۱۳- گزینه ۱»

چون دامنه عبارت $\frac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}-1}$ برابر $1 > x$ است، پس هر ۳ عبارت $-1 < x < 1$ و $\sqrt{x}-1 > 0$ مثبت هستند و داریم:

$$\frac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}-1} > x-1 \Rightarrow \frac{\sqrt{x}-1}{x-1} > \sqrt{x-1} \Rightarrow \frac{\sqrt{x}-1}{(\sqrt{x}-1)(\sqrt{x}+1)} > \sqrt{x-1}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{\sqrt{x}+1} > \sqrt{x-1}$$

با شرط $1 > x$ اولین عدد صحیح ۲ می‌شود که با درنظرگیری $x \geq 2$: $x \in \mathbb{Z}$ عبارت سمت راست همواره بزرگ‌تر از ۱ و عبارت سمت چپ کوچک‌تر از ۱ است.

لذا هیچ عدد صحیحی در این نامعادله صدق نمی‌کند.

(ریاضی ۱، صفحه‌های ۱۶ و ۱۷)

(میدر شعبانی عراقی)

«۱۱۴- گزینه ۳»

با توجه به جدول تعیین علامت می‌توان گفت که عبارت دارای یک ریشه

$$-\frac{4a}{2(-3)} = 2 \Rightarrow 4a = 12 \Rightarrow a = 3$$

مضاعف می‌باشد. پس:

(سراسری تبریزی هاشم ازکشور - ۸۷)

دامنه تابع R, f است، زیرا به ازای هر $x \in R$ $|x| \geq 0$ است. $x \in R$ همچنین دامنه تابع $g, \{0, 4\}$ است. حال تعریف دامنه تابع gof را می‌نویسیم:

$$D_{gof} = \{x \in D_f \mid f(x) \in D_g\}$$

$$= \{x \in R \mid \sqrt{|x|} \in R - \{0, 4\}\}$$

$$= \{x \in R \mid \sqrt{|x|} \neq 0, 4\}$$

بنابراین باید مقداری از x را که در آن $|\sqrt{|x|}| = 0$ برابر صفر یا ۴ می‌شود از R کنار بگذاریم:

$$\sqrt{|x|} = 0 \Rightarrow |x| = 0 \Rightarrow |x| = -x \Rightarrow x \leq 0$$

$$\sqrt{|x|} = 4 \Rightarrow |x| = 16 \Rightarrow \begin{cases} x \geq 0 : 2x = 16 \Rightarrow x = 8 \\ x < 0 : -x = 16 \end{cases}$$

بنابراین اگر $0 \leq x \leq 8$ را از R کنار بگذاریم به جواب می‌رسیم:

$$D_{gof} = (0, 8) \cup (8, +\infty)$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۲۴ و ۲۵)

(کتاب آنی)

اگر x_1 و x_2 را در بازه $[1, 2]$ به صورت زیر در نظر بگیریم، داریم:

$$\xrightarrow{\text{اثر دادن } f \text{ در بازه } [1, 2]} 1 \leq x_1 \leq x_2 \leq 2$$

$$f(1) \leq f(x_1) \leq f(x_2) \leq f(2)$$

$$\xrightarrow{\text{اثر دادن } f \text{ در بازه } [1, 2] \text{ نزولی}} 0 \leq f(x_1) \leq f(x_2) \leq 1$$

$$\Rightarrow f(0) \geq f(f(x_1)) \geq f(f(x_2)) \geq f(1)$$

بنابراین از نامساوی $x_2 \leq x_1$ به نامساوی $f(f(x_1)) \geq f(f(x_2))$ رسیدیم، پس تابع $f(f(x))$ در فاصله $[1, 2]$ نزولی است.

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۶ و ۷)



$$\frac{-(x-1)^3}{(x-1)(x^2+x+1)} \geq 0 \quad \xrightarrow{x \neq 1} \quad \frac{-(x-1)^3}{x^2+x+1} \geq 0.$$

$$\frac{(x-1)^3}{x^2+x+1} \leq 0 \quad \xrightarrow{\text{ضرب طرفین در منفی}} \quad \frac{(x-1)^3}{x^2+x+1} \geq 0 \quad \text{با تغییر جهت نامساوی}$$

واضح است که عبارت $(x-1)^3$ همواره بزرگتر مساوی صفر و عبارت x^2+x+1 (بهدلیل $x > 0 \wedge a > 0$)، همواره بزرگتر از صفر است. پس حاصل تقسیم آنها نمی‌تواند کوچکتر از صفر باشد. شاید فکر کرده باشید $a = 1$ از آنجا که حاصل کسر را صفر می‌کند، در نامعادله صدق می‌کند، اما دقت کنید که عبارت اولیه به ازای $a = 1$ به عنوان ریشه مخرج اصلاً تعریف نشده است. پس هیچ عددی در این نامعادله صدق نمی‌کند.
(ریاضی ۱، صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۴)

(سوال ویژه)

«۱۱۹- گزینه ۱»

$$x = vt \Rightarrow t = \frac{x}{v}$$

نکته: اگر سرعت حرکت آب را v درنظر بگیریم، قایق موتوری با سرعت $v + u$ رفته و با سرعت $v - u$ برگشته است:

$$\left. \begin{array}{l} t_1 = \frac{x}{v_1} = \frac{80}{9+v} \\ t_2 = \frac{x}{v_2} = \frac{80}{9-v} \end{array} \right\} \Rightarrow t_2 - t_1 = 2 \Rightarrow \frac{80}{9-v} - \frac{80}{9+v} = 2$$

$$\frac{x(9-v)(9+v)}{v(9-v)(9+v)} \Rightarrow 720 + 80v - 720 + 80v = 160 - 2v^2$$

$$\Rightarrow 2v^2 + 160v - 160 = 0 \Rightarrow \begin{cases} v = 1 \\ v = -81 \end{cases}$$

سرعت در مسیر رفت $= v + u = 9 + 1 = 10$
(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۰)

(پیواد کرمان)

«۱۲۰- گزینه ۳»

فرض کنیم شیر A کل استخر را در x ساعت پر می‌کند، پس در یک ساعت می‌تواند $\frac{1}{x}$ استخر را پر کند. همچنین شیر B استخر را در $x+2$ ساعت پر

می‌کند، پس در یک ساعت می‌تواند $\frac{1}{x+2}$ استخر را پر کند.

بنابر صورت مسئله $\frac{1}{5}$ ساعت شیر B به تنها ی $\frac{1}{5}$ ساعت هر دو شیر A و B باز بوده‌اند و حاصل عملکرد آنها کل استخر را پر کرده است:

$$\frac{1}{6/5(x+2)} + \frac{1}{2/5(\frac{1}{x+2} + \frac{1}{x})} = 1$$

$$\Rightarrow \frac{9}{x+2} + \frac{2/5}{x} = 1 \Rightarrow \frac{9x+2/5x+5}{x(x+2)} = 1$$

$$\Rightarrow 11/5x + 5 = x^2 + 2x$$

$$\Rightarrow x^2 - 9/5x - 5 = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = -\frac{1}{2} \\ x = 10 \end{cases}$$

بنابراین شیر A به تنها ی 10 ساعت استخر را پر می‌کند.

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۰)

و چون ریشه باید در معادله صدق کند:

$$-3(2)^2 + 4(3)(2) + b = -12 + 24 + b = 0 \Rightarrow b = -12$$

$$\Rightarrow a - b = 3 - (-12) = 15$$

(ریاضی ۱، صفحه‌های ۱۳۵ تا ۱۳۶)

درنتیجه:

«۱۱۵- گزینه ۴»

شرط آن که معادله $|x^2 - 3| = |2 - a|$ جواب حقیقی داشته باشد این است
که عبارت سمت راست نامنفی باشد.

$$|2 - a| \geq 0 \Rightarrow |2 - a| \geq 1 \Rightarrow \begin{cases} 2 - a \geq 1 \Rightarrow a \leq 1 \\ 2 - a \leq -1 \Rightarrow a \geq 3 \end{cases}$$

بنابراین مجموعه تمام مقادیر ممکن برای a برابر است با:

$$(-\infty, 1] \cup [3, +\infty) = \mathbb{R} - (1, 3)$$

(ریاضی ۱، صفحه‌های ۱۸۷ تا ۱۸۸)

«۱۱۶- گزینه ۲»

نکته: $u^2 \leq a^2 \Rightarrow |u| \leq a \Rightarrow -a \leq u \leq a$
با توجه به نکته بالا، می‌نویسیم:

$$\begin{aligned} |x^2 - 2x| \leq 1 &\Rightarrow -1 \leq x^2 - 2x \leq 1 \\ &\Rightarrow 0 \leq x^2 - 2x + 1 \leq 2 \\ &\Rightarrow 0 \leq (x-1)^2 \leq 2 \xrightarrow{\text{جذر}} |x-1| \leq \sqrt{2} \\ &\Rightarrow -\sqrt{2} \leq x-1 \leq \sqrt{2} \xrightarrow{\substack{+1 \\ \min \\ \max}} 1 - \sqrt{2} \leq x \leq \sqrt{2} + 1 \end{aligned}$$

$$\max\{x\} - \min\{x\} = (\sqrt{2} + 1) - (1 - \sqrt{2}) = 2\sqrt{2}$$

(ریاضی ۱، صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۴)

«۱۱۷- گزینه ۳»

(امیر هوشمند انصاری)

$$\frac{1}{x+3} - \frac{1}{x+5} = \frac{1}{x-1} - \frac{1}{x+1} \Rightarrow \frac{x+5-x-3}{x^2+8x+15} = \frac{x+1-x-1}{x^2-1}$$

$$\Rightarrow \frac{2}{x^2+8x+15} = \frac{2}{x^2-1} \Rightarrow x^2+8x+15 = x^2-1$$

$$\Rightarrow 8x = -16 \Rightarrow x = -2 \Rightarrow a = -2$$

$$\frac{4a+1}{a} = \frac{4(-2)+1}{-2} = \frac{-7}{-2} = \frac{7}{2}$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۰)

درنتیجه:

«۱۱۸- گزینه ۱»

ابتدا یک طرف نامعادله را صفر می‌کنیم:

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

$$\xrightarrow{\substack{\text{صورت کسر را} \\ \text{مرتب ترمی نویسیم}}} \frac{-x^3 + 3x^2 - 3x + 1}{x^3 - 1} \geq 0.$$

در صورت کسر، اتحاد مکعب کامل و در مخرج کسر، اتحاد چاق و لاغر را می‌نویسیم:

**زیست‌شناسی ۳****۱۲۱ - گزینه ۲**

(پایام هاشمیزاده)

بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: بین بخش‌هایی از زنجیره پلی‌پپتیدی می‌تواند پیوندهای هیدروژنی برقرار شود. این پیوندها منشأ تشکیل ساختار دوم در پروتئین‌ها هستند که به چند صورت دیده می‌شوند. دو نمونه معروف آن‌ها ساختار مارپیچ و ساختار صفحه‌ای است.

گزینه «۲»: پروتئین‌ها در فرایندها و فعالیت‌های متفاوتی شرکت دارند؛ از جمله فعالیت آنزیمی که در آن به صورت کاتالیزورهای زیستی عمل می‌کنند و سرعت واکنش‌های شیمیایی خاصی را زیاد می‌کنند.

گزینه «۴»: در ساختار سوم، تاخوگردگی بیشتر صفات و مارپیچ‌ها رخ می‌دهد و پروتئین‌ها به شکل کروی درمی‌آیند. با تشکیل پیوندهای دیگری مانند هیدروژنی، اشتراکی و یونی ساختار سوم پروتئین ثبیت می‌شود. مجموعه این نبروها قسمت‌های مختلف پروتئین را به صورت به هم پیچیده در کاره می‌دارند.
(مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۷ و ۱۸)
(زیست‌شناسی ۴، صفحه ۱۷)

۱۲۵ - گزینه ۴ (کیوان نصیرزاده)

در پیش‌هسته‌ای‌ها فامتن اصلی به صورت یک مولکول حلقوی بوده که به غشای یاخته متصل می‌باشد. در جانداران آنزیم‌های ویژه‌ای وجود دارد که با تشخیص پادرمهز در رنای ناقل، آمینو اسید مناسب را با صرف انرژی به آن متصل می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: دقت کنید در گروهی از باکتری‌ها فقط یک فامتن مشاهده می‌شود و لفظ فامتن‌ها نادرست است.

گزینه «۲»: دیسک ممکن است در باکتری‌ها وجود نداشته باشد.

گزینه «۳»: پیراش از ویژگی‌های یاخته‌های یوکاریوتی است و در باکتری‌ها دیده نمی‌شود.
(بریان اطلاعات در یافته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲۴، ۲۵ و ۲۶)

۱۲۶ - گزینه ۴ (ویدیر قاسمی)

ویرایش در یاخته‌های یوکاریوتی و پروکاریوتی در طی همانندسازی می‌تواند انجام شود. در این یاخته‌ها گروهی از آنزیم‌ها (کاهنده انرژی فعال‌سازی و اکنش) دارای پیوند فسفودی استر هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: در یاخته‌های پروکاریوتی رنای پیک طول عمر کوتاهی دارد. فرایند پیراش مخصوص یوکاریوت‌ها است.

گزینه «۲»: ویرایش در یاخته‌های پروکاریوتی و یوکاریوتی می‌تواند انجام شود. توالی‌های اینtron و اگرون در پروکاریوت‌ها وجود ندارد.

گزینه «۳»: ساختار رناتن (ریبوزوم) پس از ترجمه رنزا (کدون) آغاز کامل می‌شود.
(بریان اطلاعات در یافته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۰ و ۳۱)

۱۲۷ - گزینه ۱ (سینا نادری)

فقط مورد سوم عبارت را به درستی تکمیل می‌کند.
رشته‌الگوی آنزیم‌های ریابسپاراز از جمله ریابسپاراز ۳، از جنس دنا و فراورده‌اش رنا می‌باشد.

بررسی سایر موارد:
مورد اول برای مثال ریابسپاراز پروکاریوتی، محصولات متنوعی تولید می‌کند. محصول آنزیم‌های ریابسپاراز می‌تواند نوعی RNA دارای خاصیت آنزیمی باشد. آنزیم‌های ریابسپاراز پروکاریوتی توانایی تولید انواع متنوعی از مولکول‌های RNA را دارند. مورد دوم آنزیم ریابسپاراز ۲ از مولکول دنای یوکاریوتی رونویسی می‌کند. دنای هسته‌ای یوکاریوت‌ها خطی است. دقت کنید که دنای پروکاریوت‌ها توالی میانه ندارد. مورد چهارم برای ریابسپاراز پروکاریوتی صادق نیست.
(بریان اطلاعات در یافته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۰ و ۳۱)

گزینه «۱»: ایجاد ساختار ۷ مانند در مولکول دنا هنگام ایجاد دو راهی همانندسازی اتفاق می‌افتد که این اتفاق قبل از فعالیت آنزیم دنابسپاراز روی می‌دهد.

گزینه «۳»: قبل از همانندسازی دنا باید پیچ و تاب دنای پروتئین‌های همراه آن مانند هیستون‌ها از آن جدا شوند تا همانندسازی بتواند انجام شود.

گزینه «۴»: ویرایش در مولکول دنا حین همانندسازی توسط آنزیم دنابسپاراز اتفاق می‌افتد نه ریابسپاراز.
(مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۱ و ۱۲)

۱۲۲ - گزینه ۲

می‌گلوپین نمونه‌ای از پروتئین‌های دارای ساختار سوم و ساختار نهایی هموگلوبین، ساختار چهارم است. هر ساختار پروتئین، مبنای تشکیل ساختار بالاتر است.
بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در ساختار دوم پروتئین، بین بخش‌هایی از زنجیره پلی‌پپتیدی می‌تواند پیوندهای هیدروژنی برقرار شود؛ پس در می‌گلوپین، ساختارهای دوم و سوم برخلاف ساختار اول پیوند هیدروژنی دارند.

گزینه «۲»: ساختارهای اول، دوم و سوم پروتئین‌ها برخلاف ساختار چهارم در ساختمان یک زنجیره پلی‌پپتیدی تشکیل شده‌اند.

گزینه «۳»: در ساختار سوم پروتئین‌ها، هر زنجیره پلی‌پپتیدی تاخورده و شکل خاصی پیدا می‌کند.

گزینه «۴»: ساختار اول پروتئین‌ها با ایجاد نوعی پیوند اشتراکی به نام پیوند پپتیدی تشکیل می‌شود، بنابراین در همه سطوح ساختاری پروتئین‌ها پیوند اشتراکی وجود دارد.
(مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۷ و ۱۸)

۱۲۳ - گزینه ۱ (ویدیر قاسمی)

تنها مورد اول صحیح است.
توجه: منظر از مولکول کاهنده انرژی فعال‌سازی و اکنش همان آنزیم‌ها هستند، بیشتر آنزیم‌ها از جنس پروتئین و بعضی از جنس رنا هستند.

بررسی موارد نادرست:
مورد دوم در ساختار آنزیم rRNA، کربوهیدرات (قند ریز) وجود دارد.
مورد سوم ژن آنزیم‌های یوکاریوتی در یاخته یوکاریوتی توسط ریابسپاراز ۳ رونویسی می‌شود.

مورد چهارم تنها در ارتباط با آنزیم‌های پروتئینی صدق می‌کند.
(مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۵ و ۱۶)

۱۲۴ - گزینه ۳ (سیمین رضمانیور)

پروتئین‌ها متنوع ترین گروه مولکول‌های زیستی از نظر ساختار شیمیایی و عملکردی هستند. در زیر یاخته‌های بافت پوششی، ساختاری به نام غشای پایه وجود دارد که این یاخته‌ها را به یکدیگر و به بافت‌های زیرین آن، متشنج نمک می‌دارد. غشای پایه، شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی (ترکیب کربوهیدرات و پروتئین) است.



گزینه «۱۲۸

بررسی سایر گزینه‌ها:
 گزینه «۱»: عوامل آزادکننده در مرحله پایان به جایگاه A وارد می‌شوند، در این مرحله تنها یک tRNA در رناتن مشاهده می‌شود.
 گزینه «۲»: در مرحله طولی شدن ساخت رشتۀ ملی پیتیدی ادامه می‌یابد و در جایگاه A ریبوزوم پیوندهای هیدروژنی و پیتیدی برقرار می‌شوند.
 گزینه «۴»: در مرحله طولی شدن پیوند بین آمینواسید و رنای ناقل آن که نوعی پیوند کووالانسی است شکسته شده و پیوندهای پیتیدی که نوعی پیوند کووالانسی هستند، تشکیل می‌شوند.

(پیریان اطلاعات، ریاضت) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۰ و ۳۱)

(سیدپوریا طاهریان)
 توالی راهانداز به رناسباز اجازه می‌دهد رونویسی را از جای صحیح آغاز کند. راهانداز توسط رناسباز رونویسی نمی‌شود (درستی گزینه «۲»). اما دقت کنید که راهانداز در طی همانندسازی قطعاً پیوندهای هیدروژنی خود را از دست می‌دهد (نادرستی گزینه «۱»). راهانداز موجب می‌شود رناسباز اولین نوکلئوتید مناسب را به طور دقیق پیدا و رونویسی را از آن جا آغاز کند (درستی گزینه «۳»). نوکلئوتید پوراسیل دار تنها در رنها دیده می‌شود و نمی‌توان این نوع نوکلئوتید را در ساختار دنا مشاهده کرد (درستی گزینه «۴»).

(پیریان اطلاعات، ریاضت) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲۲ و ۲۳)

گزینه «۱۲۹

بخش‌های مشخص شده در شکل به ترتیب شماره عبارتند از: (۱) رشتۀ الگوی دنا، (۲) رشتۀ مزگذار دنا، (۳) آنزیم رناسباز و (۴) رنای در حال ساخت. از بین گزینه‌ها فقط عبارت موجود در گزینه «۴» جمله را بدستی تکمیل می‌کند.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: آنزیم رناسباز درون میان یاخته ساخته می‌شود و پس از آن با عبور از منافذ موجود در پوشش هسته، وارد هسته می‌شود. رنای ساخته شده نیز می‌تواند پس از تکمیل ساخت، از همین طریق از هسته خارج شود.

گزینه «۲»: رشتۀ الگو در این ژن می‌تواند الگویی برای ساخت آنزیم رناسباز باشد. گزینه «۳»: در هنگام تقسیم یاخته که پوشش هسته ناپدید می‌شود، دنای هسته‌ای در تماس مستقیم با سیتوپلاسم قرار می‌گیرد.

گزینه «۴»: در هنگام همانندسازی، هر دو رشتۀ دنا الگویی برای ساخت رشتۀ پلی‌نوکلئوتیدی هستند.

(پیریان اطلاعات، ریاضت) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۱، ۲۲، ۲۳ و ۳۱)
 (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۸۵)

گزینه «۱۳۰

فقط مورد ب صحیح است.
 در مرحله آغاز رونویسی، گستن پیوند هیدروژنی میان رنا و رشتۀ الگو رخ نمی‌دهد.
 بررسی سایر موارد:
 (الف) در مرحله آغاز رونویسی، رنای در حال ساخت کوتاه است و از رشتۀ الگوی خود جدا نمی‌شود.

ج) در فرایند رونویسی، ویرایش مشاهده نمی‌شود.
 (د) در مرحله طولی شدن، همانند مرحله پایان رونویسی، پس از جداشدن رنا از رشتۀ الگوی خود، دو رشتۀ الگو و رمزگذار مجدداً بیکدیگر پیوند هیدروژنی تشکیل می‌دهند.

(پیریان اطلاعات، ریاضت) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲۳ و ۲۴)

گزینه «۱۳۱

در طی فرایند ترجمه ابتدا پخش‌هایی از رنای پیک، زیرواحد کوچک رناتن را به سمت رمزه آغاز هدایت می‌کنند که به معنای اتصال زیرواحد کوچک رناتن با رنای پیک است. بعد از آن رنای ناقل حاوی پادرمۀ مکمل رمزه آغاز که حامل آمینواسید متیونین است، به جایگاه که پس از کامل شدن ساختار رناتن، جایگاه P را به وجود می‌آورد، وارد شده و سپس زیرواحد بزرگ رناتن به مجموعه قبایلی می‌پیوندد.

(پیریان اطلاعات، ریاضت) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۱ و ۳۲)

گزینه «۱۳۲

در مرحله طولی شدن ترجمه می‌توان به طور همزمان دو رنای ناقل داخل رناتن مشاهده کرد.
 در این مرحله در جایگاه‌های A، P و E، رنای رناتن، رمزه‌های سه نوکلئوتیدی دیده می‌شود.

(ممدر همسن پیک)



(محمد عیسایی)

عامل سینه پهلو باکتری استرپتوكوکوس نوموییاست. در این باکتری همزمان با فعالیت آنزیم دنبیساز (آنژیم تشکیل دهنده پیوند فسفودی استر بین نوکلوتیدهای دنا) از نوکلوتیدهای سه‌فقطهای که حین همانندسازی مصرف می‌شوند دو گروه فسفات آزاد می‌شود که منجر به افزایش غلظت گروههای فسفات در میان باخته آنها می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در باخته‌های پروکاریوتی، هیستون دیده نمی‌شود.

گزینه «۲»: بین نوکلوتیدهای یک رشته پیوند هیدروژنی وجود ندارد.

گزینه «۳»: آنزیم هلیکاز موجب جداشدن دو رشته دنا از یکدیگر می‌شود. این آنزیم در فرایند ویرایش نقشی ندارد.

(مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲ و ۱۰)

(اسندریا ظاهری)

منظور صورت سوال، باخته‌های هوشمند (پوکاریوتی) است. فقط مورد «الف» در ارتباط با این باخته‌ها درست است. بررسی همه موارد:

الف) طبق کتاب درسی، در باخته‌های پوکاریوتی ممکن است تعداد جایگاههای آغاز همانندسازی بسته به سرعت تنتیسم در دنا افزایش با کاهش یابد.

(ب) هر آنزیم هلیکاز، بر روی دو رشته دنا اثر می‌گذارد و آن‌ها را از هم جدا می‌کند.

(ج) آنزیم هلیکاز، دو رشته دنا را از هم جدا می‌کند ولی این آنزیم نقشی در جداشدن هیستون‌ها از مولکول دنا ندارد.

(د) طبق متن کتاب درسی، همزمان با افزوده شدن نوکلوتید سه‌فقطه به انتهای رشته پلی‌نوکلوتیدی، از این نوکلوتید گروه فسفات آزاد می‌شود، نه از انتهای رشته پلی‌نوکلوتیدی.

(مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

(سیدپور را ظاهریان)

ساختار سوم، ساختار سه‌بعدی پروتئین‌هاست که در آن با تاخور دگری بیشتر صفحات و مارپیچهای ساختار دوم به شکل کروی درمی‌آید. تشکیل این ساختار در اثر پیوندهای آب‌گیری است. ثبت ساختار سوم با تشکیل پیوندهای دیگری مانند هیدروژنی، اشتراکی و یونی است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ساختارهای مارپیچی و صفحه‌ای دو نمونه معروف هستند.

گزینه «۲»: مثلاً برای هموگلوبین صحیح نیست.

گزینه «۳»: ساختار اول با ایجاد پیوندهای پیوندی بین آminoاسیدها شکل می‌گیرد، اما ساختار سوم نشانگر نمایی سه‌بعدی است. دقت کنید که ساختار سه‌بعدی پروتئین به ساختار اول بستگی دارد ولی ساختار اول سه‌بعدی نمی‌باشد.

(مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۶ و ۱۷)

زیست‌شناسی ۱

(سینا نادری)

بخش مشخص شده در شکل، نای می‌باشد. در دیواره نای غدد ترشحی برون‌ریزی وجود دارد که ترشحات خود را وارد مجرای می‌کنند. در جلوی محل دو شاخه‌شدن نای، غده تیموس مشاهده می‌شود که یک غده درون‌ریز است و ترشحات آن وارد خون می‌شود.

یادآوری: غددی که ترشحات خود را به درون مجرای ریزند، غدد برون‌ریز هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: مری بالا‌فصله در پیش نای واقع شده است که همانند نای در دیواره خود، باخته‌های ماهیچه‌ای دارد.

گزینه «۳»: حنجره در ابتدای نای قرار دارد و دارای دیواره غضروفی است. نای نیز دارای حلقه‌های غضروفی می‌باشد. غضروف در این ساختارها وظیفه باز نگهدارشتن مسیر عبور هوا را بر عهده دارد.

گزینه «۴»: نای در انتهای خود به دو نایه اصلی منشعب می‌شود. در دیواره نای همانند نایهای، حلقه‌های غضروفی دیده می‌شوند، اما دقت کنید که دیواره این ساختارها کاملاً از

(علی بوهری)

رشته پلی‌پیتید در مرحله پایان ترجمه به طور کامل از رناتن خارج می‌شود. طی مرحله طویل شدن، در جایگاه P نمی‌توانیم شکست پیوند هیدروژنی را مشاهده کنیم.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: پیوند پیتیدی در مرحله طویل شدن تشکیل می‌شود. در مرحله پایان در جایگاه A، پروتئین‌های آزاد کننده دیده می‌شود که دارای آمینواسید در ساختار خود است.

گزینه «۲»: در مرحله طویل شدن، جایه‌جایی رناتن به اندازه یک رمزه دیده می‌شود. در مرحله آغاز، پیوند اشتراکی آمینواسید و رنای ناقل در جایگاه P دیده می‌شود.

گزینه «۳»: در مرحله طویل شدن ترجمه، پیوند بین آمینواسیدها تشکیل می‌شود و در مرحله بعد آن (مرحله پایان) در جایگاه A رنای ناقل دیده نمی‌شود که منجر به برقاری پیوند پیتیدی شود، اما عوامل آزاد کننده در این جایگاه قرار می‌گیرند که مولکول‌های پروتئینی اند و در ساختار خود پیوند پیتیدی و هیدروژنی دارند.

(پیران اطلاعات، ریاضت) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۰، ۳۱ و ۳۲)

«۴- گزینه ۴»

(محمد محسن یکن)

بخش‌هایی از مولکول دنا که رونوشت آن‌ها در mRNA بالغ حذف شده است، توالی‌هایی به نام میانه (اینtron) می‌باشند. توالی‌های اینtron (میانه) و اگزون (بیانه) در پوکاریوت‌ها وجود دارد و همان‌طور که در فصل ۱ زیست‌شناسی دوازدهم خواندید دنای خطی در پوکاریوت‌ها در دو سر خود دارای دو گروه عاملی متفاوت است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: رونوشت توالی‌های بینه (اگزون) در رنای پیک (mRNA) بالغ باقی می‌ماند اما توجه کنید که تمامی این توالی‌ها، ترجمه نمی‌شوند و حتی ممکن است اصلاً وارد رناتن نشوند.

گزینه «۲»: رونوشت توالی‌های اینtron و اگزون فقط توسط رناسبیارازهای پوکاریوتی ایجاد می‌شوند. پوکاریوت‌ها توالی‌های اگزون و اینtron ندارند.

گزینه «۳»: یکی از (نه تنها) تغییراتی که در رنای پیک رخ می‌دهد حذف رونوشت توالی‌های اینtron و حفظ رونوشت توالی‌های اگزون است و تغییرات دیگری نیز ممکن است بر رونوشت اگزون‌ها اعمال شود.

(پیران اطلاعات، ریاضت) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲۵، ۲۶، ۳۰ و ۳۱)

«۳- گزینه ۳»

(امیرضا صدرلکتا)

منظور پروتئین‌های دارای ساختار چهارم می‌باشد. می‌دانیم پروتئین‌ها در انجام فعالیت‌های یاخته‌ای نقش مهمی دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: سطح ساختاری سوم با تشکیل ساختار کروی در پروتئین‌ها همراه است. بعضی پروتئین‌ها مثل پیسین معده در محیط اسیدی فعالیت می‌کنند. درنتیجه در pH اسیدی دچار تغییر ساختار نمی‌شوند.

گزینه «۲»: تمام سطوح چهارگانه ساختاری پروتئین‌ها تحت تأثیر توالی آمینواسیدها قرار دارند. رنگدانه قرمز تارهای ماهیچه نوع کند، میوگلوبین است که فقط از یک زنجیره پلی‌پیتیدی ساخته شده و قادر ساختار چهارم است.

گزینه «۴»: سطح ساختاری سوم دارای برهم‌کش‌های آنگریز بوجود می‌آید. بعضی پروتئین‌ها آنزیم نمی‌باشند و هر آنژیمی هم، پروتئینی نیست.

(پیران اطلاعات، ریاضت) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۷، ۲۰، ۲۵ و ۲۶)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۵ و ۶)



دم‌گاره (اسپیروگرام)، هوای باقی‌مانده بخشی از ظرفیت حیاتی محسوب نمی‌شود؛ ظرفیت تام، حداکثر مقدار هوایی است که شش‌ها می‌توانند در خود جای دهند و برابر است با مجموع ظرفیت حیاتی و حجم باقی‌مانده.

بررسی موارد:

(الف) در طی بازدم، با استراحت در آمدن ماهیچه دیافراگم، هوای درون شش‌ها به بیرون رانده می‌شود و این حجم برخلاف هوای باقی‌مانده بخشی از ظرفیت حیاتی محسوب می‌شود.

(ب) ویژگی کشسانی شش‌ها در بازدم نقش مهمی دارد و در طی بازدم هوای شش‌ها خارج می‌گردد.

(ج) با استراحت در آمدن ماهیچه‌های بین دندنهای خارجی در طی بازدم، دندنهای (که در طی دم به سمت بالا و جلو جابه‌جا شده بودند) به سمت پایین و عقب جابه‌جا می‌شوند و هواز شش‌ها خارج و به نایه‌های اصلی وارد می‌شود؛ این حجم هوا همانند هوای مرده، بخشی از ظرفیت حیاتی محسوب می‌شود.

(د) ماهیچه‌های بین دندنهای خارجی در دم عادی و ماهیچه‌های بین دندنهای داخلی در بازدم عمیق نقش دارند. هر هوایی که در دستگاه تنفس منتقل شود، بخشی از ظرفیت تام محسوب می‌گردد.

(تبارلات کازی) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹)

(عیدر راهواره)

۱۴۶- گزینه «۳»

منظور از ماهیچه‌ای که مهم‌ترین نقش را در تنفس طبیعی دارد، پرده دیافراگم است که ماهیچه‌ای مخطط محسوب می‌شود؛ استراحت این ماهیچه منجر به بازگشت آن به حالت گنبدهای شکل در مرحله بازدم می‌شود که منجر به کاهش حجم قفسه سینه، کاهش فاصله بین دو لایه پرده جنب اطراف شش‌ها و افزایش فشار مایع جنب می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در طی انقباض و استراحت یاخته‌های ماهیچه‌ای اسکلتی که در طی آن‌ها تغییرات طول سارکومرها دیده می‌شود، طول پروتئین‌های انقباضی تغییر نمی‌کند.

گزینه «۲»: در بازدم عمیق، انقباض عضلات شکم به کاهش حجم قفسه سینه کمک می‌کند؛ در تنفس عادی که در طی آن هوای جاری به مجاری تنفسی وارد و از آن خارج می‌شود، عضلات شکم نقش ندارند.

گزینه «۴»: انقباض پرده دیافراگم با افزایش حجم قفسه سینه منجر به ایجاد فشار منفی (کشش) در سیاهرگ‌های این ناحیه می‌شود؛ نه سیاهرگ‌های پا.

(تبارلات کازی) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹)

(زیست‌شناسی، صفحه‌های ۳۶ و ۳۷)

(پوار مهدوی قابایری)

۱۴۷- گزینه «۴»

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هموگلوبین یون^{H+} را به خود متصل می‌کند و مانع اسیدی شدن خوناب می‌شود.

گزینه «۲»: رشته‌های پلی‌پیتیدی رشته‌ای بوده و انشعاب ندارند.

گزینه «۳»: میوگلوبین اولین پروتئینی بود که ساختار آن مشخص شد.

نکته: ساختار دوم رشته‌های پلی‌پیتیدی سازنده هموگلوبین، دارای ضاهر مارپیچی می‌باشد.

(تبارلات کازی) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۳۵)

(زیست‌شناسی، صفحه‌های ۳۶ و ۳۷)

جنس غضروف نیست بلکه غضروف‌ها به صورت حلقه‌ای قرار گرفته‌اند و بین آن‌ها بافت ماهیچه‌ای و پیوندی دیده می‌شود.

(تبارلات کازی) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۳۶ و ۳۷)

(زیست‌شناسی، صفحه‌های ۵۵ و ۵۶)

۱۴۲- گزینه «۱»

طبق شکل کتاب، یاخته‌های نوع اول که فراوان‌ترند و سطح بیشتر حبابک‌ها را می‌پوشانند، در بعضی قسمت‌ها ضخامت یاخته کمتر است و در محل حضور هسته ضخامت بیشتر است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: آنزیم کربنیک اندیز گویچه‌های قرمز خون، کربن دی‌اکسید را با آب ترکیب کرده و نوعی ترکیب اسیدی پیدا می‌آورند.

گزینه «۳»: درشت خوارها (ماکروفاژها) با ویژگی بیگانه‌خواری و توانایی حرکت، باکتری‌ها و ذرات گرد و غباری که از مخاط مژک‌دار گریخته‌اند را نابود می‌کنند. درشت خوارها جزو یاخته‌های دیواره حبابک محسوب نمی‌شوند.

گزینه «۴»: یاخته‌های نوع دوم که فراوانی کمتری دارند در ترشح سورفاکتانت نقش دارند. این یاخته‌ها ظاهری کاملاً متفاوت دارند و به شکل سنگفرشی نمی‌باشند.

(تبارلات کازی) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۳۵ تا ۳۷)

۱۴۳- گزینه «۳»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در مجاری هادی دستگاه تنفس انسان، ماهیچه اسکلتی فقط در دو بخش حنجره و حلق دیده می‌شود که هیچ کدام از این موارد در داخل شش نیستند.

گزینه «۲»: نای، غضروف C شکل دارد. نای در داخل شش دیده نمی‌شود.

گزینه «۳»: نایزک‌ها در دیواره خود غضروف ندارند.

گزینه «۴»: نایه‌ها و نایزک‌ها یاخته‌های استوانه‌ای مژک‌دار دارند. نایزک قادر غضروف و نایزه دارای غضروف است.

(تبارلات کازی) (زیست‌شناسی، صفحه ۳۶)

(سیار فارم‌زنار)

۱۴۴- گزینه «۳»

عيارات «الف»، «ج» و «د» درست است.

(الف) در نایزک مبدل‌های، مخاط مژک‌دار و در حبابک، ماکروفاژها از ساختارهای دفاعی هستند.

(ب) هوای مرده بخشی از هوای دمی است که در بخش هادی دستگاه تنفسی می‌ماند و به بخش مبدل‌های نمی‌رسد. بنابراین در بخش مبدل‌های نمی‌توان هوای مرده یافت.

(ج) بخش مبدل‌های به طور کامل درون شش‌ها قرار دارد.

(د) هر نوع از سلول‌های دیواره حبابک، جزو بافت پوششی هستند. بنابراین براساس تعريف بافت پوششی فضای بین یاخته‌ای اندکی دارند.

(تبارلات کازی) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۳۶، ۳۷ و ۳۸)

(فرید فرهنگ)

۱۴۵- گزینه «۱»

مواد ج و د برای کامل کردن عیارت مناسب هستند.

ظرفیت حیاتی مقدار هوایی است که پس از یک دم عمیق و با یک بازدم عمیق می‌توان از شش‌ها خارج کرد و برایر با مجموع حجم‌های جاری، ذخیره دمی و ذخیره بازدمی است.

هوای مرده، بخشی از هوای دمی است که در بخش هادی دستگاه تنفس می‌ماند و به بخش مبدل‌های نمی‌رسد و جزئی از حجم جاری محسوب می‌شود. با توجه به منحنی

(کلیوان نسبیرزاده)

کبد در تولید کلسترول و لیستین نقش دارد و مویرگ‌های خونی کبد از نوع ناپیوسته هستند که فاصله یاخته‌های پوششی دیواره آن‌ها بسیار زیاد است.

۱۵۲- گزینه «۱»

بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۲» بعضی اندام‌ها مانند قلب و کلیه تحت تأثیر ترشحات غدد فوق کلیوی، ضربان

قلب و فشار خون را افزایش می‌دهد. مویرگ‌های کلیه از نوع منفذدار است.

گزینه «۳» طحال، روده بلزیک و بزرگ، معده و پانکراس خون غنی از کربن دی‌اکسید خود را از طریق سیاهرگ باب به کبد و درنهایت به قلب هدایت می‌کنند. طحال مویرگ ناپیوسته دارد و درحالی که مویرگ‌های روده از نوع منفذدار است، مویرگ‌های منفذدار با داشتن لایه‌ای پروتئینی، عبور پروتئین‌های درشت را محدود می‌کند.

گزینه «۴» لبیدهای کیلومیکرون در کبد و بافت چربی ذخیره می‌شوند. مویرگ‌های کبد از نوع ناپیوسته بوده و یاخته‌های پوششی سنگفرشی آن با فاصله گرفتن از هم حفراتی را ایجاد کرده‌اند، ولی مویرگ‌های بافت چربی از نوع پیوسته‌اند و یاخته‌های بافت پوششی آن با هم‌دیگر ارتباط تنگاتنگی دارند.

(کلرشن مواد در بدن) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۶۶، ۳۱، ۴۶ و ۳۲)

(سینا نادری)

سرخرگ‌های نزدیک به قلب در ایجاد فشار کمینه در زمان دیاستول بطن‌ها (از صدای دوم تا صدای اول) نقش دارند.

۱۵۳- گزینه «۳»

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱» سرخرگ‌های بزرگ نزدیک به قلب در مقایسه با سرخرگ‌های کوچک‌تر، ضخامت لایه ماهیچه‌ای صاف کمتر نسبت به میزان لایه کشسان دارند. این سرخرگ‌ها با هر بار انقباض بطن و ورود خون به آن‌ها گشاد می‌شوند و هنگام استراحت قلب، جمع شده و خون را به جلو می‌رانند. موج حاصل از این حرکت به صورت نیض احساس می‌شود.

گزینه‌های «۲» و «۴». سرخرگ‌های کوچک میزان لایه کشسان کمتر و لایه ماهیچه‌ای بیش‌تری دارند. این ساختارها باعث می‌شود تا با ورود خون، قطر این سرخرگ‌ها تغییر زیادی نکند و در برابر جریان خون مقاومت کنند. تنظیم اصلی جریان خون در مویرگ‌ها براساس نیاز بافت با اکسیژن و مواد مغذی و با تنگ و گشادشدن سرخرگ‌های کوچک انجام می‌شود که قبل از مویرگ‌ها قرار دارند.

(کلرشن مواد در بدن) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۶۵، ۵۸ و ۶۶)

(سیدپوری طاهریان)

بسیاری از مولکول‌های محلول در خون یا مایع میان بافتی از راه انتشار مبالغه می‌شوند؛ مانند اکسیژن گلوکز و کربن دی‌اکسید. در همه موارد، جهت انتشار را شیب غلظت تعیین می‌کند. آب و برخی مولکول‌های محلول از منافذ پر آب عبور می‌کنند.

۱۵۴- گزینه «۲»

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱» هر مولکولی برای انتشار در محیط به انرژی جنبشی و شیب غلظت وابسته است. اما دقت کنید که انتشار فقط از سفالوپلیپید یاخته‌های دیواره مویرگ نمی‌باشد بلکه از فضای بین یاخته‌ای هم می‌باشد.

گزینه «۳» مولکول‌هایی مثل اکسیژن، کربن دی‌اکسید و اوره که اتحال آن‌ها در لبیدهای غشا بیشتر است می‌توانند از غشای یاخته‌های دیواره مویرگ منتشر شوند. اکسیژن و کربن دی‌اکسید فاقد نیتروژن هستند.

گزینه «۴» برون‌رانی و درون‌رانی مولکول‌های درشت ارتباطی به جریان توده‌ای ندارد.

(کلرشن مواد در بدن) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۶۷ و ۶۸)

(مهدیه علوف)

گزینه «۱» در کرم خاکی تبادلات گازی از راه پوست است ولی در دوزیستان بالغ، بیش‌تر تبادلات گازی از راه پوست است. گزینه «۲» ساده‌ترین ساختار در اندام‌های تنفسی مهره‌داران، مربوط به پوست دوزیستان بالغ است.

گزینه «۳» شبکه مویرگی یکنواخت و وسیعی در زیر پوست قورباغه بالغ دیده می‌شود. گزینه «۴» دقت کنید در پیکر کرم خاکی مغز استخوان نداریم، اما دوزیستان بالغ اسکلت استخوانی دارند.

(تبادلات گازی) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۵۲، ۵۳، ۷۱ و ۷۲)

۱۴۸- گزینه «۴»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱» در کرم خاکی تبادلات گازی از راه پوست است ولی در دوزیستان بالغ، بیش‌تر تبادلات گازی از راه پوست است.

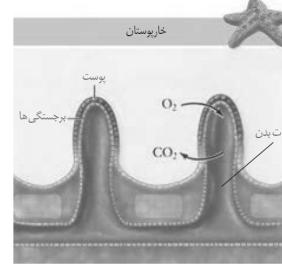
گزینه «۲» ساده‌ترین ساختار در اندام‌های تنفسی مهره‌داران، مربوط به پوست دوزیستان بالغ است.

گزینه «۳» شبکه مویرگی یکنواخت و وسیعی در زیر پوست قورباغه بالغ دیده می‌شود. گزینه «۴» دقت کنید در پیکر کرم خاکی مغز استخوان نداریم، اما دوزیستان بالغ اسکلت استخوانی دارند.

(تبادلات گازی) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۵۲، ۵۳، ۷۱ و ۷۲)

۱۴۹- گزینه «۳»

ساده‌ترین آبشش‌ها، بر جستگی‌های کوچک و پراکنده پوستی هستند، مانند آبشش‌های ستاره دریایی. با توجه به شکل زیر مایعات بدن در کانال‌هایی در زیر پوست قرار دارند.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱» پوست در همه تبادلات گازی نقش دارد.

گزینه «۲» طبق شکل ۲۴ کتاب درسی دستگاه گردش مواد نقش در انتقال گازهای تنفسی ندارد.

گزینه «۴» این گزینه در مورد ستاره دریایی صدق نمی‌کند.

(تبادلات گازی) (زیست‌شناسی، صفحه ۵۳)

۱۵۰- گزینه «۴»

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱» در دوزیستان، بیش‌تر تبادلات گازی از طریق پوست انجام می‌شود.

گزینه «۲» در حشراتی مثل ملح که دارای تنفس نایدیسی هستند، قطر مقطع حفره چینه‌دان از مری بیش‌تر است.

گزینه «۳» در کرم خاکی که دارای تنفس پوستی است، روده جایگاه جذب مواد غذایی است.

(تبادلات گازی) (زیست‌شناسی، صفحه ۵۲ و ۵۳)

(فرزاد کرمپور)

بررسی گزینه‌های نادرست:

فقط مورد د صحیح است. بررسی مواد: الف) در هر دو لایه کیسه محفظانی قلب هم بافت پوششی سنگفرشی و هم بافت پیوندی رشته‌ای وجود دارد.

ب) ضخیم‌ترین لایه دیواره قلب ماهیچه قلب است که بیش‌تر از یاخته‌های بافت ماهیچه‌ای قلی تشکیل شده است. بین این یاخته‌ها مقداری بافت پیوندی رشته‌ای متراکم به نام اسکلت فیبری قرار دارد.

ج) بسیاری از یاخته‌های ماهیچه‌ای قلی به رشته‌ای ضخیم کلاژن اسکلت فیبری چسبیده‌اند. د) در تشکیل دریچه‌های قلی بافت ماهیچه‌ای برخلاف درون شامه وجود ندارد.

(کلرشن مواد در بدن) (زیست‌شناسی، صفحه ۵۹)

۱۵۱- گزینه «۱»



(شاهین راضیان)

۱۵۸- گزینه «۴»

(مهدی علوفی)

سیاه‌رگ‌ها خون تیره را وارد حفرات بالایی قلب (دھلیزها) می‌کنند. دقت کنید بسیاری از سیاه‌رگ‌ها در پیچه‌هایی دارند که جهت حرکت خون را یک طرفه می‌کنند.

در بر� عرضی، سرخرگ‌ها بیشتر گردیده می‌شوند.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در هنگام فرایند دم، دیافراگم منقبض و فشار از روی سیاه‌رگ‌های نزدیک قلب برداشته می‌شود، درنتیجه درون آن‌ها فشار مکشی ایجاد می‌گردد که خون را به استقلال حرکت می‌دهند.

گزینه «۲»: افزایش فشار خون درون سیاه‌رگ‌ها موجب مخالفت با فشار اسمزی می‌شود و نیروی کم‌تری جهت بازگشت مواد به خون وجود داشته باشد؛ درنتیجه سرعت بازگشت مایعات از بافت به خون کاهش می‌یابد.

گزینه «۳»: سیاه‌رگ با پایه خون تیره روده را وارد کرد می‌کند.

(کرش موارد در برن) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۳۲، ۵۱، ۶۱ و ۶۴)

(مهدی علوفی)

۱۵۹- گزینه «۲»

(مهدی علوفی)

گزینه «۱»: کمی پس از موج R، در پیچه‌های دھلیزی بطنی بسته شده، فشار خون دھلیزها کمی افزایش می‌یابد.

گزینه «۲»: در انتهای سیستول بطنی یا ابتدای دیاستول بطنی، فشار خون در آئورت و بطن چپ کم می‌شود اما در دھلیز در حال افزایش است.

گزینه «۳»: بیشترین میزان خون دھلیزها در انتهای موج T مشاهده می‌شود.

گزینه «۴»: در سیستول دھلیزی و میانه سیستول بطنی، فشار خون در دھلیز در حال افزایش است اما در سیستول دھلیزی به حداقل می‌رسد و در میانه سیستول بطنی کمی زیاد می‌شود.

(کرش موارد در برن) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۶۳ و ۶۴)

(سینا نادری)

۱۶۰- گزینه «۱»

(مهدی راهواره)

منظره صورت سؤال تنفس نایدیسی است. در شکل ۲۱ فصل ۳ زیست‌شناسی ۱ مشاهده می‌کنید که نایدیس‌های مجاور توسط مجرای عرضی با هم در ارتباط هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: دقت کنید که آب نیز می‌تواند از طریق منفذ تنفسی از بدن این جانوران خارج شود. طبق جمله کتاب زیست‌شناسی ۱ در صفحه ۵۲، در منفذ نایدیس‌ها ساختاری جهت بستن منفذ وجود دارد که مانع هدر رفتن آب بدن می‌شود. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که آب نیز می‌تواند از طریق منفذ تنفسی از بدن این جانوران خارج شود.

گزینه «۳»: جانوران دارای تنفس نایدیسی (حشرات و صدیپایان)، گردش خون باز دارند و فاقد مویرگ هستند.

گزینه «۴»: تنها انشعابات انتهایی نایدیس‌ها توسط مایع پوشانده شده است که وظیفه آن کمک به تبادلات گازی است. زیرا گازهای تنفسی باید در آب حل شوند تا بتوانند انتشار یابند.

(تبارلات گازی) (زیست‌شناسی، صفحه ۵۲)

۱۵۵- گزینه «۳»

عبارت‌های اول و دوم و سوم درست است.

عبارت اول: با توجه به شکل صفحه ۶۹ مشخص است که مجرای لنفی چپ از راست قطع‌تر است و طحال در مسیر آن قرار دارد.

عبارت دوم و سوم: در شکل صفحه ۶۹

عبارت چهارم: در شکل صفحه ۶۹ مشخص است که تیموس در جلوی دھلیزها قرار دارد نه در جلوی بطن‌ها.

(کرش موارد در برن) (زیست‌شناسی، صفحه ۶۹)

۱۵۶- گزینه «۴»

نادرستی گزینه «۱»: نیروی فشار خون، ناشی از انقباض بطن‌ها و ماهیچه‌های صاف دیواره سرخرگ‌ها می‌باشد.

نادرستی گزینه «۲»: سرخرگ‌های کوچک، ماهیچه‌های حلق‌وی فراوان دارند که این ماهیچه‌ها بنداره نمی‌باشند.

نادرستی گزینه «۳»: بعضی سیاه‌رگ‌های بدن انسان، دارای گیرنده دما می‌باشند و هم‌چنین بعضی سرخرگ‌های بدن انسان گیرنده حساس به کمود اکسیژن دارند.

نکته: افزایش بافت ماهیچه‌های و کاهش بافت پیوندی، از خاصیت ارجاعی سرخرگ‌های کوچک‌تر می‌کاهد و بر مقاومت آن در برابر جریان خون می‌افزاید.

(کرش موارد در برن) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۶۵ و ۶۶)

۱۵۷- گزینه «۳»

شبکه‌های مویرگی موجود در کلیه‌ها شامل کلافک و دورولهای هستند. به هر دو شبکه مویرگی نوعی سرخرگ وارد می‌شود. اما از کلافک سرخرگ واپرایان و از شبکه دورولهای اشتعالی از سیاه‌رگ کلیه خارج می‌شود.

در کلیه‌ها مویرگ‌ها از نوع منفذدار و در شش‌ها از نوع پیوسته هستند. در مویرگ‌های منفذدار غشای پایه ضخیمی وجود دارد که در آن لایه پروتئینی عبور مولکول‌های درشت را محدود می‌سازد.

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: رگ‌های متصل به دھلیز راست، سیاه‌رگ‌هایی با خون تیره هستند. از کلافک سرخرگ واپرایان با خون روش خارج می‌شود.

گزینه «۲»: خون خارج شده از بطن راست، حاوی خون تیره می‌باشد که امکان تأمین را برای یاخته‌ها ندارد.

گزینه «۴»: در کلیه، سرخرگ‌های وارد کننده خون به کلافک و شبکه دور لولهای هر دو دارای خون روش هستند. سیاه‌رگ‌های متصل به دھلیز چپ نیز از دستگاه تنفسی خارج شده و خون روش دارند. بنابراین در هر دو آن‌ها ۹۷٪ اکسیژن به صورت ترکیب با هموگلوبین و ۳٪ به صورت محلول در پلاسمای حمل می‌شود.

(کرش موارد در برن) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۶۶، ۶۷ و ۶۸)



۱

۲

۳

۴

۵

۶

۷

۸

۹

۱۰

۱۱

۱۲

۱۳

۱۴

۱۵

۱۶

۱۷

۱۸

۱۹

۲۰

۲۱

۲۲

۲۳

۲۴

۲۵

۲۶

۲۷

۲۸

۲۹

۳۰

۳۱

۳۲

۳۳

۳۴

۳۵

۳۶

۳۷

۳۸

۳۹

۴۰

۴۱

۴۲

۴۳

۴۴

۴۵

۴۶

۴۷

۴۸

۴۹

۵۰

۵۱

۵۲

۵۳

۵۴

۵۵

۵۶

۵۷

۵۸

۵۹

۶۰

۶۱

۶۲

۶۳

۶۴

۶۵

۶۶

۶۷

۶۸

۶۹

۷۰

۷۱

۷۲

۷۳

۷۴

۷۵

۷۶

۷۷

۷۸

۷۹

۸۰

۸۱

۸۲

۸۳

۸۴

۸۵

۸۶

۸۷

۸۸

۸۹

۹۰

۹۱

۹۲

۹۳

۹۴

۹۵

۹۶

۹۷

۹۸

۹۹

۱۰۰

نکات رونویسی

(۱) مرحله اغاز :

۱) اتصال رنابسپاراز به دنا

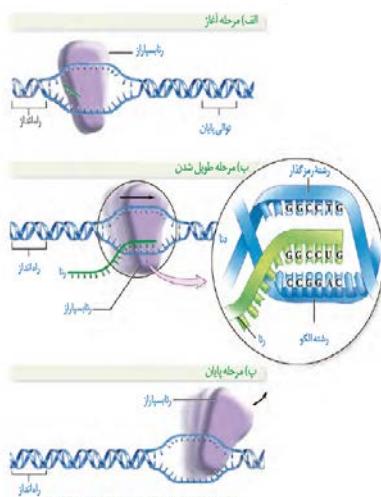
۲) باز شدن دو رشته دنا توسط رنابسپاراز (شکست پیوند هیدروژنی)

۳) تشکیل پیوند فسفودی استر بین ریبونوکلوتیدها توسط رنابسپاراز

۴) تشکیل پیوند هیدروژنی بین نوکلوتید های رنا و دنا

نکته: رونویسی از راه انداز انجام می شود !!!

نکته: آنژیم رنابسپاراز در انتهای حباب قرار دارد



مرحله پایان :

- ۱) تشکیل پیوند های هیدروژنی بین دو رشته دنا
- ۲) شکستن پیوند های هیدروژنی بین دو رشته دنا

نکته: در این مرحله نوکلوتید دیگری اضافه نخواهد شد

۱) ادامه ساخت رنا

۲) شکستن پیوند های هیدروژنی بین دو رشته دنا توسط رنابسپاراز

۳) جدا شدن رنا از دنا در چند نوکلوتید عقب تر

(شکسته شدن پیوند هیدروژنی، خود به خودی)

۴) پیوستن دو رشته دنا به یکدیگر در چند نوکلوتید عقبتر

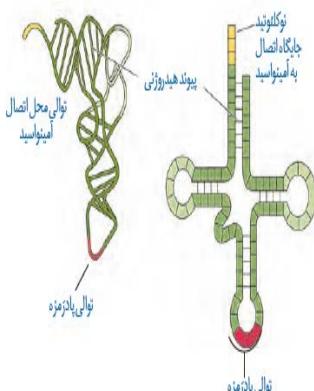
(تشکیل پیوند هیدروژنی)

جمع بندی رونویسی

رونویسی	تشکیل پیوند هیدروژنی	شکست پیوند هیدروژنی	تشکیل پیوند فسفودی استر	مرحله اغاز
مرحله شدن	بین رنا و یک رشته از دنا	بین دو رشته دنا و هم چنین بین رنا و دنا	انجام می شود	انجام می شود
پایان	و همچنین بین دو رشته از دنا	توسط رنابسپاراز	بین نوکلوتید های مجاور در رنا	و همچنین بین رشته از دنا
	نیازی به آنژیم ندارد	انجام می شود	انجام می شود	انجام می شود



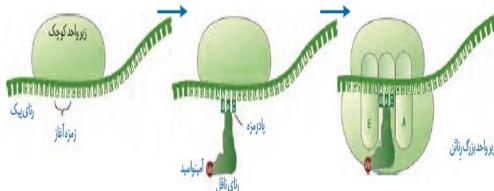
نکات :



- ۱) غیر از توالي پادرمزه سایر نواحي در همه رناهاي ناقل مشابه است
- ۲) در رنای ناقل علاوه بر نوكلئوتيدات مكمل که با هم پيوند هيدروژنی برقرار می کنند پادرمزه نيز ميتوانند با رنای پيك در ريبوزوم پيوند هيدروژنی برقرار کنند
- ۳) طبق شکل ۷۴ نوكلئوتيد در رنای ناقل وجود دارد
- ۴) در حلقة ها و بخش اضافي ستون بالا هيج پيوند هيدروژنی تشکيل نميشود!!!

همانندسازی	ترجمه	رونویسي	تفاوت ها!!!
+	+	+	صرف ارزى
دئوكسی ريبونوكلئوتيد (۲۰ نوع)	آمينواسيد (۲۰ نوع)	ريبيونوكلئوتيد (۱۲ نوع)	مواد مصرفى
S مرحله	تمامى مراحل	تمامى مراحل	در کدام مرحله (مراحل) چرخه یاخته اي رخ مى دهد ؟
DNA	پلي پيتيد	RNA	محصول
هسته، ميتو كندرى كلروپلاست	سيتوبلاسم، ميتو كندرى، كلروپلاست	هو هسته اي	محل انجام
سيتوبلاسم	سيتوبلاسم	سيتوبلاسم	پيشيش هسته اي

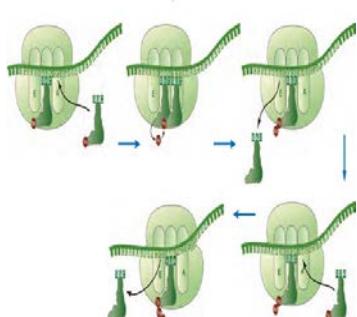
نکات مرحله آغاز (ترجمه):



- ۱) اتصال زير واحد كوچك ريبوزوم به رنای پيك به کمک بخش هايی از رنای پيك (ترجمه از همین لحظه شروع شده!!!)
- ۲) اتصال رنای ناقل مكمل رمزه آغاز
- ۳) اضافه شدن زير واحد بزرگتر ريبوزوم

نکته : در اين مرحله تنها جايگاه P پر مى شود !!

نکات مرحله طویل شدن (ترجمه) :



- ۱) رناهاي ناقل مختلفي وارد مى شوند تا رنای مكمل رمزه دوم پيدا شود
- ۲) جدا شدن آمينواسيد متصل به رنای ناقل موجود در جايگاه P و اتصال به آمينواسيد متصل در جايگاه A

- ۳) پیشروي ريبوزوم به اندازه يك رمزه E (ورود رنای ناقل واجد رشتہ پلي پيتيدی به جايگاه P و ورود رنای ناقل قادر آمينواسيد به جايگاه E و شکسته شدن پيوند هيدروژنی و جدا شدن از ريبوزوم و شکسته شدن پيوند هيدروژنی و جدا شدن از ريبوزوم



۱

۲

۳

۴

۵

۶

۷

۸

۹

۱۰

۱۱

۱۲

۱۳

۱۴

۱۵

۱۶

۱۷

۱۸

۱۹

۲۰

۲۱

۲۲

۲۳

۲۴

۲۵

۲۶

۲۷

۲۸

۲۹

۳۰

۳۱

۳۲

۳۳

۳۴

۳۵

۳۶

۳۷

۳۸

۳۹

۴۰

۴۱

۴۲

۴۳

۴۴

۴۵

۴۶

۴۷

۴۸

۴۹

۵۰

۵۱

۵۲

۵۳

۵۴

۵۵

۵۶

۵۷

۵۸

۵۹

۶۰

۶۱

۶۲

۶۳

۶۴

۶۵

۶۶

۶۷

۶۸

۶۹

۷۰

۷۱

۷۲

۷۳

۷۴

۷۵

۷۶

۷۷

۷۸

۷۹

۸۰

۸۱

۸۲

۸۳

۸۴

۸۵

۸۶

۸۷

۸۸

۸۹

۹۰

۹۱

۹۲

۹۳

۹۴

۹۵

۹۶

۹۷

۹۸

۹۹

۱۰۰

۱۰۱

۱۰۲

۱۰۳

۱۰۴

۱۰۵

۱۰۶

۱۰۷

۱۰۸

۱۰۹

۱۱۰

۱۱۱

۱۱۲

۱۱۳

۱۱۴

۱۱۵

۱۱۶

۱۱۷

۱۱۸

۱۱۹

۱۲۰

۱۲۱

۱۲۲

۱۲۳

۱۲۴

۱۲۵

۱۲۶

۱۲۷

۱۲۸

۱۲۹

۱۳۰

۱۳۱

۱۳۲

۱۳۳

۱۳۴

۱۳۵

۱۳۶

۱۳۷

۱۳۸

۱۳۹

۱۴۰

۱۴۱

۱۴۲

۱۴۳

۱۴۴

۱۴۵

۱۴۶

۱۴۷

۱۴۸

۱۴۹

۱۵۰

۱۵۱

۱۵۲

۱۵۳

۱۵۴

۱۵۵

۱۵۶

۱۵۷

۱۵۸

۱۵۹

۱۶۰

۱۶۱

۱۶۲

۱۶۳

۱۶۴

۱۶۵

۱۶۶

۱۶۷

۱۶۸

۱۶۹

۱۷۰

۱۷۱

۱۷۲

۱۷۳

۱۷۴

۱۷۵

۱۷۶

۱۷۷

۱۷۸

۱۷۹

۱۸۰

۱۸۱

۱۸۲

۱۸۳

۱۸۴

۱۸۵

۱۸۶

۱۸۷

۱۸۸

۱۸۹

۱۹۰

۱۹۱

۱۹۲

۱۹۳

۱۹۴

۱۹۵

۱۹۶

۱۹۷

۱۹۸

۱۹۹

۲۰۰

۲۰۱

۲۰۲

۲۰۳

۲۰۴

۲۰۵

۲۰۶

۲۰۷

۲۰۸

۲۰۹

۲۱۰

۲۱۱

۲۱۲

۲۱۳

۲۱۴

۲۱۵

۲۱۶

۲۱۷

۲۱۸

۲۱۹

۲۲۰

۲۲۱

۲۲۲

۲۲۳

۲۲۴

۲۲۵

۲۲۶

۲۲۷

۲۲۸

۲۲۹

۲۳۰

۲۳۱

۲۳۲

۲۳۳

۲۳۴

۲۳۵

۲۳۶

۲۳۷

۲۳۸

۲۳۹

۲۴۰

۲۴۱

۲۴۲

۲۴۳

۲۴۴

۲۴۵

۲۴۶

۲۴۷

۲۴۸

۲۴۹

۲۵۰

۲۵۱

۲۵۲

۲۵۳

۲۵۴

۲۵۵

۲۵۶

۲۵۷

۲۵۸

۲۵۹

۲۶۰

۲۶۱

۲۶۲

۲۶۳

۲۶۴

۲۶۵

۲۶۶

۲۶۷

۲۶۸

۲۶۹

۲۷۰

۲۷۱

۲۷۲

۲۷۳

۲۷۴

۲۷۵

۲۷۶

۲۷۷

۲۷۸

۲۷۹

۲۷۱۰

۲۷۱۱

۲۷۱۲

۲۷۱۳

۲۷۱۴

۲۷۱۵

۲۷۱۶

۲۷۱۷

۲۷۱۸

۲۷۱۹

۲۷۲۰

۲۷۲۱

۲۷۲۲

۲۷۲۳

۲۷۲۴

۲۷۲۵

۲۷۲۶

۲۷۲۷

۲۷۲۸

۲۷۲۹

۲۷۳۰

۲۷۳۱

۲۷۳۲

۲۷۳۳

۲۷۳۴

۲۷۳۵

۲۷۳۶

۲۷۳۷

۲۷۳۸

۲۷۳۹

۲۷۳۱۰



۱

۲

۳

۴

۵

۶

۷

۸

۹

۱۰

۱۱

۱۲

۱۳

۱۴

۱۵

۱۶

۱۷

۱۸

۱۹

۲۰

۲۱

۲۲

۲۳

۲۴

۲۵

۲۶

۲۷

۲۸

۲۹

۳۰

۳۱

۳۲

۳۳

۳۴

۳۵

۳۶

۳۷

۳۸

۳۹

۴۰

۴۱

۴۲

۴۳

۴۴

۴۵

۴۶

۴۷

۴۸

۴۹

۵۰

۵۱

۵۲

۵۳

۵۴

۵۵

۵۶

۵۷

۵۸

۵۹

۶۰

۶۱

۶۲

۶۳

۶۴

۶۵

۶۶

۶۷

۶۸

۶۹

۷۰

۷۱

۷۲

۷۳

۷۴

۷۵

۷۶

۷۷

۷۸

۷۹

۸۰

۸۱

۸۲

۸۳

۸۴

۸۵

۸۶

۸۷

۸۸

۸۹

۹۰

۹۱

۹۲

۹۳

۹۴

۹۵

۹۶

۹۷

۹۸

۹۹

۱۰۰

۱۰۱

۱۰۲

۱۰۳

۱۰۴

۱۰۵

۱۰۶

۱۰۷

۱۰۸

۱۰۹

۱۰۱۰

۱۰۱۱

۱۰۱۲

۱۰۱۳

۱۰۱۴

۱۰۱۵

۱۰۱۶

۱۰۱۷

۱۰۱۸

۱۰۱۹

۱۰۱۲۰

۱۰۱۲۱

۱۰۱۲۲

۱۰۱۲۳

۱۰۱۲۴

۱۰۱۲۵

۱۰۱۲۶

۱۰۱۲۷

۱۰۱۲۸

۱۰۱۲۹

۱۰۱۲۱۰

۱۰۱۲۱۱

۱۰۱۲۱۲

۱۰۱۲۱۳

۱۰۱۲۱۴

۱۰۱۲۱۵

۱۰۱۲۱۶

۱۰۱۲۱۷

۱۰۱۲۱۸

۱۰۱۲۱۹

۱۰۱۲۱۲۰

۱۰۱۲۱۲۱

۱۰۱۲۱۲۲

۱۰۱۲۱۲۳

۱۰۱۲۱۲۴

۱۰۱۲۱۲۵

۱۰۱۲۱۲۶

۱۰۱۲۱۲۷

۱۰۱۲۱۲۸

۱۰۱۲۱۲۹

۱۰۱۲۱۲۱۰

۱۰۱۲۱۲۱۱

۱۰۱۲۱۲۱۲

۱۰۱۲۱۲۱۳

۱۰۱۲۱۲۱۴

۱۰۱۲۱۲۱۵

۱۰۱۲۱۲۱۶

۱۰۱۲۱۲۱۷

۱۰۱۲۱۲۱۸

۱۰۱۲۱۲۱۹

۱۰۱۲۱۲۱۲۰

۱۰۱۲۱۲۱۲۱

۱۰۱۲۱۲۱۲۲

۱۰۱۲۱۲۱۲۳

۱۰۱۲۱۲۱۲۴

۱۰۱۲۱۲۱۲۵

۱۰۱۲۱۲۱۲۶

۱۰۱۲۱۲۱۲۷

۱۰۱۲۱۲۱۲۸

۱۰۱۲۱۲۱۲۹

۱۰۱۲۱۲۱۲۱۰

۱۰۱۲۱۲۱۲۱۱

۱۰۱۲۱۲۱۲۱۲

۱۰۱۲۱۲۱۲۱۳

۱۰۱۲۱۲۱۲۱۴

۱۰۱۲۱۲۱۲۱۵

۱۰۱۲۱۲۱۲۱۶

۱۰۱۲۱۲۱۲۱۷

۱۰۱۲۱۲۱۲۱۸

۱۰۱۲۱۲۱۲۱۹

۱۰۱۲۱۲۱۲۱۲۰

۱۰۱۲۱۲۱۲۱۲۱

۱۰۱۲۱۲۱۲۱۲۲

۱۰۱۲۱۲۱۲۱۲۳

۱۰۱۲۱۲۱۲۱۲۴

۱۰۱۲۱۲۱۲۱۲۵

۱۰۱۲۱۲۱۲۱۲۶

۱۰۱۲۱۲۱۲۱۲۷

۱۰۱۲۱۲۱۲۱۲۸

۱۰۱۲۱۲۱۲۱۲۹

۱۰۱۲۱۲۱۲۱۲۱۰

۱۰۱۲۱۲۱۲۱۲۱۱

۱۰۱۲۱۲۱۲۱۲۱۲

۱۰۱۲۱۲۱۲۱۲۱۳

۱۰۱۲۱۲۱۲۱۲۱۴

۱۰۱۲۱۲۱۲۱۲۱۵

۱۰۱۲۱۲۱۲۱۲۱۶

۱۰۱۲۱۲۱۲۱۲۱۷

۱۰۱۲۱۲۱۲۱۲۱۸

۱۰۱۲۱۲۱۲۱۲۱۹

۱۰۱۲۱۲۱۲۱۲۱۲۰

۱۰۱۲۱۲۱۲۱۲۱۲۱

۱۰۱۲۱۲۱۲۱۲۱۲۲

۱۰۱۲۱۲۱۲۱۲۱۲۳

۱۰۱۲۱۲۱۲۱۲۱۲۴

۱۰۱۲۱۲۱۲۱۲۱۲۵

۱۰۱۲۱۲۱۲۱۲۱۲۶

۱۰۱۲۱۲۱۲۱۲۱۲۷

۱۰۱۲۱۲۱۲۱۲۱۲۸

۱۰۱۲۱۲۱۲۱۲۱۲۹

۱۰۱۲۱۲۱۲۱۲۱۲۱۰

۱۰۱۲۱۲۱۲۱۲۱۲۱۱

۱۰۱۲۱۲۱۲۱۲۱۲۱۲

۱۰۱۲۱۲۱۲۱۲۱۲۱۳

۱۰۱۲۱۲۱۲۱۲۱۲۱۴

۱۰۱۲۱۲۱۲۱۲۱۲۱۵

۱۰۱۲۱۲۱۲۱۲۱۲۱۶

۱۰۱۲۱۲۱۲۱۲۱۲۱۷

۱۰۱۲۱۲۱۲۱۲۱۲۱۸

۱۰۱۲۱۲۱۲۱۲۱۲۱۹

۱۰۱۲۱۲۱۲۱۲۱۲۱۲۰

۱۰۱۲۱۲۱۲۱۲۱۲۱۲۱

۱۰۱۲۱۲۱۲۱۲۱۲۱۲۲

۱۰۱۲۱۲۱۲۱۲۱۲۱۲۳

۱۰۱۲۱۲۱۲۱۲۱۲۱۲۴

۱۰۱۲۱۲۱۲۱۲۱۲۱۲۵

۱۰۱۲۱۲۱۲۱۲۱۲۱۲۶

۱۰۱۲۱۲۱۲۱۲۱۲۱۲۷

۱۰۱۲۱۲۱۲۱۲۱۲۱۲۸

۱۰۱۲۱۲۱۲۱۲۱۲۱۲۹

۱۰۱۲۱۲۱۲۱۲۱۲۱۲۱۰

۱۰۱۲۱۲۱۲۱۲۱۲۱۲۱۱

۱۰۱۲۱۲۱۲۱۲۱۲۱۲۱۲

۱۰۱۲۱۲۱۲۱۲۱۲۱۲۱۳

۱۰۱۲۱۲۱۲۱۲۱۲۱۲۱۴

۱۰۱۲۱۲۱۲۱۲۱۲۱۲۱۵

۱۰۱۲۱۲۱۲۱۲۱۲۱۲۱۶

۱۰۱۲۱۲۱۲۱۲۱۲۱۲۱۷

۱۰۱۲۱۲۱۲۱۲۱۲۱۲۱۸

۱۰۱۲۱۲۱۲۱۲۱۲۱۲۱۹

۱۰۱۲۱۲۱۲۱۲۱۲۱۲۱۲۰

۱۰۱۲۱۲۱۲۱۲۱۲۱۲۱۲۱

۱۰۱۲۱۲۱۲۱۲۱۲۱۲۱۲۲

۱۰۱۲۱۲۱۲۱۲۱۲۱۲۱۲۳

۱۰۱۲۱۲۱۲۱۲۱۲۱۲۱۲۴

۱۰۱۲۱۲۱۲۱۲۱۲۱۲۱۲۵

۱۰۱۲۱۲۱۲۱۲۱۲۱۲۱۲۶

۱۰۱۲۱۲۱۲۱۲۱۲۱۲۱۲۷

۱۰۱۲۱۲۱۲۱۲۱۲۱۲۱۲۸

۱۰۱۲۱۲۱۲۱۲۱۲۱۲۱۲۹

۱۰۱۲۱۲۱۲۱۲۱۲۱۲۱۲۱۰

۱۰۱۲۱۲۱۲۱۲۱۲۱۲۱۲۱۱

۱۰۱۲۱۲۱۲۱۲۱۲۱۲۱۲۱۲



(ب) در بازه زمانی صفر تا t_1 متوجه در جهت منفی محور x و در بازه زمانی t_1 تا t_2 متوجه در جهت مثبت محور x حرکت می‌کند. (نادرست)

(پ) مکان اولیه و نهایی متوجه یکسان است، بنابراین جابه‌جایی صفر بوده و طبق رابطه محاسبه سرعت متوسط، این کمیت نیز صفر است. (درست)

$$v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{\Delta x = 0}{\Delta t} \rightarrow v_{av} = 0$$

(ت) در بازه زمانی t_2 تا t_4 مسافت پیموده شده توسط متوجه از جابه‌جایی بزرگ‌تر است.

$$\left. \begin{aligned} s_{av} &= \frac{1}{\Delta t}, \quad 1 > \Delta x \\ v_{av} &= \frac{\Delta x}{\Delta t} \end{aligned} \right\} \Rightarrow s_{av} > v_{av} \quad \text{در این صورت داریم:} \\ \text{بنابراین موارد «پ» و «ت» درست هستند.}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۳ تا ۶)

(محمد‌آبری)

«۳» - گزینه «۳»

در حرکت بر روی خط راست، متوجه زمانی به مبدأ مکان نزدیک می‌شود که بردارهای مکان و سرعت متوجه خلاف جهت هم باشند.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۳ تا ۶)

(میثم (شتیان))

«۳» - گزینه «۴»

اگر مکان جسم در $t = 5s$ را x بنامیم، مسافت طی شده در بازه زمانی صفر تا $10s$ (در لحظه‌ای که متوجه دوباره در مبدأ مکان قرار دارد) معادل $s_{av} = \frac{1}{\Delta t}$ خواهد بود. از طرفی:

$$\Rightarrow 1/4 = \frac{|x|}{10} \Rightarrow |x| = 4m \Rightarrow x_{(t=5s)} = -4m$$

از طرفی در بازه زمانی $5s$ تا $14s$ می‌توان نوشت:

$$\Rightarrow 2 = \frac{x_{(t=14s)} - x_{(t=5s)}}{14 - 5} \Rightarrow 2 = \frac{x_{(t=14s)} - (-4)}{9}$$

$$\Rightarrow x_{14} = 11m \Rightarrow \bar{d}_{(t=14s)} = +11i$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۳ تا ۶)

(حامد شاهزادی)

«۳» - گزینه «۴»

جابه‌جایی یک کمیت برداری است و برابر است با: $x_2 - x_1 = \Delta x$

$$\Delta x = -5 - (+10) = -15m$$

(پیتا فورشید)

فیزیک ۳

«۲» - گزینه «۲»

با توجه به نمودار، کل زمان حرکت متوجه $12s$ است، ولی مدت زمان حرکت در هر یک از دو قسمت مشخص نیست. با توجه به رابطه تندی متوسط داریم:

$$\begin{aligned} \frac{1}{2} &= \frac{s_{av1}}{s_{av2}}, \quad s_{av1} = \frac{12}{t}, \quad s_{av2} = \frac{12}{t'} \\ \Rightarrow \frac{1}{2} &= \frac{t'}{t} \quad t' = 12 - t \rightarrow \frac{1}{2} = \frac{12 - t}{t} \\ \Rightarrow \frac{3}{2} &= \frac{12}{t} \Rightarrow t = 8s \\ \Rightarrow s_{av1} &= \frac{12}{8} = \frac{12}{2} = 6 / 5 \frac{m}{s} \end{aligned}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۳ تا ۶)

(علیرضا سلیمانی)

«۴» - گزینه «۴»

اندازه شبیب خط مماس بر نمودار مکان - زمان در هر لحظه، تندی را در آن لحظه مشخص می‌کند. در این صورت داریم:

$$v_{t=\Delta s} = \frac{0 - 10}{8 - 5} = -\frac{10}{3} \frac{m}{s} \Rightarrow |v_{t=\Delta s}| = \frac{10}{3} \frac{m}{s}$$

با توجه به رابطه محاسبه سرعت متوسط در ۷ ثانیه اول حرکت، داریم:

$$v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{0 - 10}{7} = -\frac{10}{7} \frac{m}{s} \Rightarrow |v_{av}| = \frac{10}{7} \frac{m}{s}$$

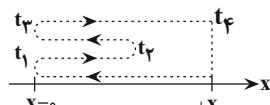
$$\frac{|v_{t=\Delta s}|}{|v_{av}|} = \frac{\frac{10}{3}}{\frac{10}{7}} = \frac{7}{3}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۳ تا ۶)

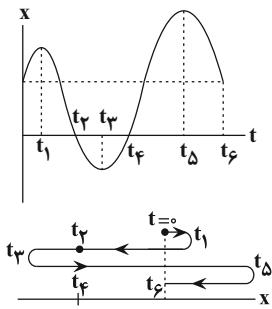
(علیرضا سلیمانی)

«۲» - گزینه «۲»

ابتدا مسیر حرکت را با توجه به نمودار مکان - زمان داده شده رسم می‌کنیم:



(آ) با توجه به مسیر حرکت مشخص می‌شود که متوجه در لحظه‌های t_1 و t_2 در مبدأ مکان قرار گرفته است، اما از مبدأ مکان عبور نمی‌کند و همواره در مکان‌های مشتبث است. یعنی علامت بردار مکان تغییر نمی‌کند. (نادرست)



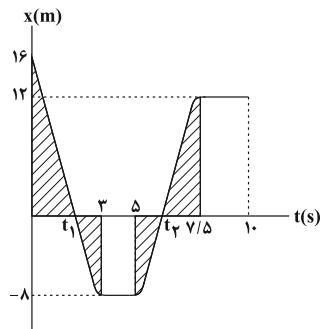
(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۴ تا ۱۶)

(پهادر کامران)

«۱۶۰-گزینه»

بازه زمانی که بردار مکان در خلاف جهت محور x است، یعنی لحظاتی که مکان متوجه منفی است که از لحظه t_1 تا t_2 می‌باشد.

پس ابتدا باید این دو لحظه را پیدا کنیم:



تشابه بین دو مثلث قائم‌الزاویه و متقابل به رأس:

$$\begin{cases} \frac{16}{8} = \frac{t_1}{3-t_1} \Rightarrow t_1 = 2s \\ \frac{12}{8} = \frac{7.5-t_2}{5-t_2} \Rightarrow t_2 = 6s \end{cases}$$

تندي متوجه نسبت مسافت پیموده شده به زمان است.

$$s_{av} = \frac{1}{\Delta t} = \frac{8+8}{6-2} = \frac{16}{4} = 4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۴ تا ۱۶)

(مقدم اسری)

«۱۷۱-گزینه»

با توجه به رابطه سرعت متوسط در حرکت بر روی خط راست داریم:

$$v_{av1} = \frac{\Delta x_1}{\Delta t_1} \Rightarrow \Delta x_1 = v_{av1} \times \Delta t_1$$

$$v_{av2} = \frac{\Delta x_2}{\Delta t_2} \Rightarrow \Delta x_2 = v_{av2} \times \Delta t_2$$

مسافت یک کمیت نرده‌ای است و برابر مجموع طول تمام مسیرهای طی شده توسط متوجه است. بنابراین:

$$l = 5 + 15 + 5 = 25 \text{ m}$$

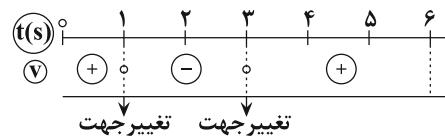
(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۴ تا ۱۶)

«۱۶۷-گزینه»

حرکت در جهت محور x به معنای مثبت بودن v و حرکت در خلاف جهت محور x به معنای منفی بودن v است.

معادله $v = t$ را در بازه صفر تا ۶ ثانیه تعیین علامت می‌کنیم:

$$v = t^2 - 4t + 3 \xrightarrow{v=0} v = (t-1)(t-3) = 0 \Rightarrow \begin{cases} t = 1s \\ t = 3s \end{cases}$$



در لحظات $t_1 = 1s$ و $t_2 = 3s$ که علامت سرعت عوض شده است سرعت متوجه صفر شده و جهت حرکت آن تغییر کرده است.

متوجه در بازه زمانی $t_1 = 1s$ تا $t_2 = 3s$ یعنی به مدت ۲ ثانیه در خلاف جهت محور x حرکت کرده است.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۴ تا ۱۶)

«۱۶۸-گزینه»

در بازه زمانی t_3 تا t_4 ، چون $\Delta x > 0$ ، بنابراین $a_{av} > 0$ است. هم‌چنین چون سرعت در لحظه t_3 برابر با صفر و در لحظه t_4 مثبت است، بنابراین $\Delta v > 0$ و لذا $a_{av} > 0$ خواهد بود.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۹ تا ۱۱)

«۱۶۹-گزینه»

با توجه به نمودار مکان - زمان داده شده متوجه از مکان مثبت و در جهت محور حرکتش را آغاز می‌کند. در لحظه t_1 تغییر جهت داده و در لحظه t_2 از مبدأ مکان عبور می‌کند. (گزینه «۱» حذف می‌شود).

سپس در t_3 تغییر جهت می‌دهد پس از عبور از مبدأ مکان در t_4 ، در لحظه t_5 تغییر جهت می‌دهد و به مکان اولیه‌اش باز می‌گردد. (گزینه‌های «۳» و «۴» هم حذف می‌شوند).

نکته: با توجه به رابطه شتاب متوسط همواره بردار شتاب متوسط و بردار

$$\vec{a}_{av} = \frac{\Delta \vec{v}}{\Delta t}$$

تغییر سرعت متوسط با یکدیگر هم جهت هستند.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)

(محمد اکبری)

«۳»- گزینه ۱۷۴

سه ثانیه دوم حرکت یعنی بازه زمانی $t_1 = ۳s$ و $t_2 = ۶s$. با توجه به

رابطه شتاب متوسط داریم:

$$a_{av} = \frac{\Delta v}{\Delta t} \Rightarrow a_{av} = \frac{(3t_2 - 12t_1 + 8) - (3t_1 - 12t_1 + 8)}{\Delta t}$$

$$\Rightarrow a_{av} = \frac{3(t_2 - t_1) - 12(t_2 - t_1)}{t_2 - t_1}$$

$$= \frac{3(t_1 + t_2)(t_2 - t_1) - 12(t_2 - t_1)}{t_2 - t_1}$$

$$\Rightarrow a_{av} = ۳(t_1 + t_2) - ۱۲ \xrightarrow{t_1 = ۳s, t_2 = ۶s} a_{av} = ۱۵ \frac{m}{s^2}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)

(حسین ناصحی)

«۳»- گزینه ۱۷۵

با توجه به رابطه تندی متوسط ابتداء زمان برگشت را به دست می‌آوریم:

$$s_{av} = \frac{l_1 + l_2}{\Delta t_1 + \Delta t_2} \Rightarrow ۱۵ = \frac{(25 \times ۲) + (12 / ۵ \times t)}{۲ + t}$$

$$\Rightarrow ۱۵(۲ + t) = ۵۰ + ۱۲ / ۵t$$

$$\Rightarrow ۳۰ + ۱۵t = ۵۰ + ۱۲ / ۵t \Rightarrow ۲ / ۵t = ۲۰ \Rightarrow t = ۸s$$

اکنون با استفاده از رابطه سرعت متوسط داریم:

$$|v_{av}| = \frac{|\Delta x_1 + \Delta x_2|}{\Delta t_1 + \Delta t_2} \Rightarrow |v_{av}| = \frac{|25 \times ۲ - ۱۲ / ۵ \times ۸|}{۲ + ۸} = \frac{۵۰}{۱۰} = ۵ \frac{m}{s}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۲ تا ۵)

(امیرحسینی برادران)

«۳»- گزینه ۱۷۶

نمودار به صورت خط راست است. بنابراین حرکت متحرك یکنواخت است و

در حرکت یکنواخت، مسافت طی شده و بزرگی جایه‌جایی با یکدیگر برابر

است. بنابراین سرعت متحرك برابر است با:

$$v = \frac{\Delta x}{\Delta t} - \frac{\Delta x = -15m}{\Delta t = 5s} \Rightarrow v = -\frac{15}{5} = -3 \frac{m}{s}$$

اکنون معادله مکان - زمان را به دست می‌آوریم:

$$x = vt + x_0 - \frac{x_0 = 15m}{v = -3 \frac{m}{s}} \Rightarrow x = -3t + 15$$

$$v_{av} = \frac{\Delta x_1 + \Delta x_2}{\Delta t_1 + \Delta t_2} = \frac{v_{av_1} \Delta t_1 + v_{av_2} \Delta t_2}{\Delta t_1 + \Delta t_2}$$

$$\frac{\Delta t_1 = \frac{T}{3}, v_{av_1} = ۱۲ \frac{m}{s}}{\Delta t_2 = \frac{۲T}{3}, v_{av_2} = -۱۸ \frac{m}{s}} \Rightarrow v_{av} = \frac{\frac{۱۲}{3}T - ۱۸ \times \frac{۲}{3}T}{\frac{T}{3} + \frac{۲T}{3}}$$

$$\Rightarrow v_{av} = \frac{۴T - ۱۲T}{T} = -8 \frac{m}{s}$$

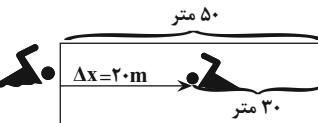
(فیزیک ۳، صفحه‌های ۲ تا ۵)

«۴»- گزینه ۱۷۲

همان‌طور که در شکل نشان داده شده است، در ۳۰۰ متر شنا چون شناگر به محل اولیه بر می‌گردد، جایه‌جایی اش صفر است.

سپس ۵۰ متر طول استخر را شنا می‌کند و از آن جا ۳۰ متر بر می‌گردد. پس کل جایه‌جایی شناگر ۲۰ متر است.

$$v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{۲۰}{۴۰} = \frac{1}{2} \left(\frac{m}{s} \right)$$



(فیزیک ۳، صفحه‌های ۲ تا ۵)

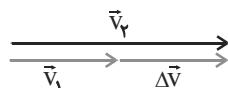
«۴»- گزینه ۱۷۳

چون متحرك بر روی خط راست حرکت می‌کند بنابراین بردارهای سرعت در لحظه‌های مختلف با یکدیگر هم‌راستا هستند دو بردار هم راستا یا با یکدیگر هم جهت هستند یا خلاف جهت یکدیگرند.

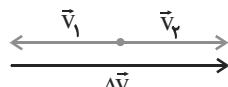
اگر بردارهای سرعت در ابتداء و انتهای بازه زمانی با یکدیگر هم جهت باشند، در این صورت مطابق شکل مقابل در صورتی بردار شتاب متوسط با بردار

سرعت در لحظه t_2 هم جهت است که تنیدی متحرك در لحظه t_2

بزرگ‌تر از تنیدی متحرك در لحظه t_1 باشد.



اگر بردارهای سرعت در ابتداء و انتهای بازه زمانی خلاف جهت یکدیگر باشند همواره بردار شتاب متوسط و بردار سرعت در انتهای بازه زمانی با یکدیگر هم جهت هستند.



(امیرحسین برادران)

شیب خط مماس بر نمودار مکان - زمان برابر سرعت است. در لحظه

 $t_1 = 2s$ شیب خط مماس برابر صفر است. با توجه به رابطه شتابمتوسط سرعت متحرک در لحظه $t_2 = 6s$ را بدست می‌آوریم:

$$a_{av} = \frac{\Delta v}{\Delta t} \Rightarrow \frac{a_{av} = \frac{m}{s}}{v(t_1=2s)=0, \Delta t=4s} \Rightarrow v = \frac{v_{t=6s} - 0}{4}$$

$$\Rightarrow v(t=6s) = 16 \frac{m}{s}$$

دو نمودار در لحظه $t_2 = 6s$ بر یکدیگر مماس هستند، بنابراین سرعتمتحرک‌های A و B در لحظه $t_2 = 6s$ با یکدیگر برابر هستند.

$$x_B = v_B t + x_{B0} \xrightarrow{t=6s, x_B=40m} 40 = 16 \times 6 + x_{B0}$$

$$\Rightarrow x_{B0} = -80m$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۵)

«۱۸۰- گزینه ۱»

$$t=4s \rightarrow x = -12 + 5 = -7 \Rightarrow \vec{d} = x\hat{i} = -7\hat{i}(m)$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۵، ۱۶ و ۱۷)

«۱۷۷- گزینه ۳»

بررسی گزینه‌ها

گزینه «۱»: در حرکت متحرک با سرعت ثابت، سرعت متوجه متحرک در هر بازه زمانی یکسان و برابر با سرعت لحظه‌ای متحرک است.

گزینه «۲»: در حرکت با سرعت ثابت جهت حرکت ثابت است و تغییر نمی‌کند بنابراین متحرک پیوسته در حال دور شدن از مبدأ حرکت است.

(مبدأ حرکت مکان متحرک در لحظه $t = 0$ است.)

گزینه «۳»: در حرکت با سرعت ثابت بردار جایی متحرک با بردار سرعت هم جهت است. ولی لزوماً بردار مکان و بردار سرعت متحرک با یکدیگر هم جهت نیستند.

گزینه «۴»: در حرکت با سرعت ثابت با توجه به رابطه بردار شتاب متوجه، از آن جا که سرعت متحرک در تمام لحظه‌ها یکسان است، شتاب متوجه متحرک در هر بازه زمانی برابر صفر است.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۵)

فیزیک ۱

(امیرحسین برادران)

«۱۸۱- گزینه ۲»

با توجه به رابطه انرژی جنبشی داریم:

$$K = \frac{1}{2}mv^2 \xrightarrow{m'=2m, v'=\frac{v}{2}} K' = \frac{2m}{m} \times \frac{\left(\frac{v}{2}\right)^2}{v^2} \Rightarrow K' = \frac{1}{2}K$$

(فیزیک ۱، صفحه ۲۸)

(شورام احمدی‌دارانی)

«۱۸۲- گزینه ۴»

چون بین انرژی جنبشی این اجسام رابطه زیر برقرار است،

$$K_1 < K_3 < K_2$$

با توجه به رابطه انرژی جنبشی داریم:

$$\frac{1}{2}mv_1^2 < \frac{1}{2}mv_3^2 < \frac{1}{2}m(2v)^2$$

پس از ساده‌سازی از این رابطه جذر می‌گیریم:

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۲۱ و ۲۹)

(رسول گلستانه)

«۱۸۳- گزینه ۴»با توجه به رابطه کار ($W = Fd \cos \theta$) و ثابت‌بودن اندازه نیرو و

جهات جایی، برای مقایسه کار انجام شده در دو حالت داریم:

(امیرحسین برادران)

«۱۷۸- گزینه ۱»

با توجه به این که سرعت متحرک ثابت است و متحرک در خلاف جهت محور X حرکت می‌کند، بنابراین با استفاده از رابطه سرعت داریم:

$$v = \frac{\Delta x}{\Delta t} \xrightarrow{v=-\frac{m}{s}, x_2=-20m, x_1=0, \Delta t=t_2-t_1, t_2=10s, t_1=?} -\frac{-20-0}{10-t_1} = -\frac{20}{10-t_1}$$

$$\Rightarrow 10 - t_1 = 4 \Rightarrow t_1 = 6s$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۵)

(پویا شمشیری)

معادله مکان - زمان در حرکت با سرعت ثابت در مسیری مستقیم به صورت

B $x = vt + x_0$ می‌باشد. بنابراین معادله مکان - زمان دو متحرک A و B به صورت زیر می‌باشد. در لحظه‌ای که دو متحرک به هم می‌رسند، مکان‌های آن‌ها یکسان است. داریم:

$$\begin{cases} x_A = -25t + 700 \\ x_B = 50t - 200 \end{cases} \Rightarrow x_A = x_B \Rightarrow -25t_1 + 700 = 50t_1 - 200$$

$$\Rightarrow 75t_1 = 900 \Rightarrow t_1 = 12s$$

در لحظه $t_1 = 12s$ دو متحرک به هم می‌رسند.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۵)



(مهدی دریابکی)

$$\text{توان خروجی} = \frac{\text{توان خروجی}}{\text{توان ورودی}} = \frac{P}{\frac{E}{t}} = \frac{E}{t}$$

با توجه به رابطه خواهیم داشت:

$$P_{\text{خروجی}} = \frac{E}{t} = \frac{1}{\Delta k W} \times \frac{1}{\Delta t} = \frac{1}{\Delta k W} \times \frac{1}{\Delta t} = \frac{1}{\Delta k W} \times \frac{1}{\Delta t}$$

$$\Rightarrow E = \frac{1}{\Delta k W} \times \frac{1}{\Delta t} \times 2 \times 60 = 9 \times 10^4 \text{ J}$$

$$E = mgh + \frac{1}{2}mv^2$$

$$\Rightarrow E = 9 \times 10^4 \text{ J} = m(10 \times 45 + \frac{1}{2} \times 100) \Rightarrow m = 180 \text{ kg}$$

با توجه به رابطه چگالی داریم:

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow 10^3 = \frac{180}{V} \Rightarrow V = 180 \text{ m}^3$$

(فیزیک ا، صفحه‌های ۴۹ تا ۵۰)

(پویا شمشیری)

«۱۸۷-گزینه»

$$\frac{W_2}{W_1} = \frac{F_2}{F_1} \times \frac{d_2}{d_1} \times \frac{\cos 30^\circ}{\cos 60^\circ} = 1 \times 1 \times \sqrt{3} = \sqrt{3}$$

(فیزیک ا، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۰)

«۱۸۴-گزینه»

با توجه به قضیه کار و انرژی حنبشی، کار برایند وارد بر دو جسم را به دست می‌آوریم:

$$\begin{cases} v_2 = v, v_1 = 0 \Rightarrow W_1 = \frac{1}{2}mv^2 - \frac{1}{2}m \times 0 = \frac{1}{2}mv^2 & (\text{I}) \\ W_t = \Delta K \quad v'_2 = v, v'_1 = 3v \\ \Rightarrow W_2 = \frac{1}{2} \times 2mv^2 - \frac{1}{2} \times 2m \times (3v)^2 = -8mv^2 & (\text{II}) \end{cases}$$

$$\text{I, II} \Rightarrow \frac{W_2}{W_1} = \frac{-8mv^2}{\frac{1}{2}mv^2} = -16$$

(فیزیک ا، صفحه‌های ۳۵ تا ۳۶)

h_۱ = ۳۵m: ارتفاع اولیه از سطح زمینh_۲ = ۰m: ارتفاع نهایی از سطح زمین

$$v_1 = 5 \frac{m}{s} : \text{تنددی اولیه جسم}$$

v_۲: تندی نهایی جسم هنگام رسیدن به سطح زمینW_f = E_۲ - E_۱: کار نیروی مقاومت هوا

$$-100 = (mgh_2 + \frac{1}{2}mv_2^2) - (mgh_1 + \frac{1}{2}mv_1^2)$$

$$\Rightarrow -100 = (0 + \frac{1}{2} \times 2 \times v_2^2) - (2 \times 10 \times 35 + \frac{1}{2} \times 2 \times 25)$$

$$\Rightarrow -100 = v_2^2 - (700 + 25)$$

$$\Rightarrow v_2^2 = 725 - 100 = 625$$

$$\Rightarrow |v_2| = 25 \frac{m}{s}$$

(فیزیک ا، صفحه‌های ۴۷ تا ۴۹)

(پویا شمشیری)

«۱۸۸-گزینه»

(سیاوش فارسی)

با استفاده از اصل پایستگی انرژی مکانیکی و در نظر گرفتن محل پرتاب به عنوان مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی، داریم:

$$E_2 - E_1 = W_f$$

$$mgh - \frac{1}{2}mv^2 = W_f$$

$$1 \times 10 \times h - \frac{1}{2} \times 1 \times 16 = -4 \Rightarrow h = 0 / 4 \text{ m}$$

(فیزیک ا، صفحه‌های ۴۷ تا ۴۹)

(نیما نوروزی)

«۱۸۶-گزینه»

با توجه به این که در این مسیر اتفاق انرژی وجود دارد، پس داریم: (مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی را پایین‌ترین نقطه مسیر درنظر می‌گیریم).

$$W_f = E_B - E_A \Rightarrow W_f = (K_B + U_B) - (K_A + U_A)$$

$$-15 = ((\frac{1}{2} \times 2 \times 4^2) + (2 \times 10 \times 8)) + U$$

$$-((\frac{1}{2} \times 2 \times 5^2) + (2 \times 10 \times 10)) \Rightarrow -15 = (176 + U) - (225)$$

$$\Rightarrow U = 34 \text{ J}$$

(فیزیک ا، صفحه‌های ۴۷ تا ۴۹)

با درنظر گرفتن سطح زمین به عنوان مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی، با توجه

به پایستگی انرژی مکانیکی می‌توانیم بنویسیم:

$$E_1 = E_2 \Rightarrow 100 + mgh_1 = \frac{1}{2}mv_2^2 + mgh_2$$

$$100 + 2 \times 10 \times 0 / 8 = \frac{1}{2} \times 2 \times v_2^2 + 2 \times 10 \times 5$$



در این حالت برای مقایسه انرژی خازن از رابطه $U = \frac{1}{2} CV^2$ استفاده می‌کنیم.

$$U = \frac{1}{2} CV^2 \Rightarrow \frac{U_2}{U_1} = \frac{C_2}{C_1} \times \left(\frac{V_2}{V_1}\right)^2$$

$$\frac{V_1=V_2}{\text{---}} \rightarrow \frac{U_2}{U_1} = \frac{C_2}{C_1} = \frac{1}{2} \quad (\text{I})$$

در حالت دوم کلید باز است پس بار خازن ثابت می‌ماند و با ورود دیالکتریک به درون خازن ظرفیت آن ۲ برابر می‌شود. در این حالت، انرژی

$$\text{خازن از رابطه } U = \frac{1}{2} \frac{Q^2}{C} \text{ به دست می‌آید.}$$

$$\frac{U_3}{U_2} = \frac{(Q_3)^2}{(Q_2)^2} \times \frac{C_2}{C_3} \xrightarrow{Q_2=Q_3} \frac{U_3}{U_2} = \frac{1}{2} \quad (\text{II})$$

$$\xrightarrow{(\text{I}), (\text{II})} \frac{U_3}{U_2} \times \frac{U_2}{U_1} = \frac{U_3}{U_1} = \frac{1}{2} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{6}$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۴)

(پویا شمشیری)

«۱۹۲-گزینه»

انرژی اولیه خازن را حساب می‌کنیم:

$$U_1 = \frac{1}{2} CV^2 = \frac{1}{2} \times 60 \times 10^{-6} \times 400 = 12 \times 10^{-3} \text{ J}$$

حال اگر دیالکتریکی با $\kappa = 3$ وارد خازن کنیم، ظرفیت آن سه برابر می‌شود. ($C_2 = 3C_1$)

همچنین چون خازن را از باتری جدا کردایم در این فرایند، بار خازن ثابت

می‌ماند و طبق رابطه $U = \frac{1}{2} \frac{Q^2}{C}$ ، با سه برابر شدن ظرفیت خازن انرژی ذخیره

$$U_2 = \frac{1}{3} U_1 = 4 \times 10^{-3} \text{ J}$$

$$U_2 - U_1 = -8 \times 10^{-3} \text{ J}$$

درنتیجه انرژی خازن 8 mJ کاهش می‌یابد.

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۴)

(امیرحسین برادران)

«۱۹۳-گزینه»

ابتدا میدان الکتریکی بین صفحات خازن را به دست می‌آوریم، با توجه به رابطه بین بار ذخیره شده در خازن و اختلاف پتانسیل دو سر آن داریم:

$$q = CV \xrightarrow[C=\kappa\epsilon_0 \frac{A}{d}, \kappa=1]{} q = \epsilon_0 \frac{A}{d} \times E \times d \Rightarrow$$

$$E = \frac{q}{\epsilon_0 A} \xrightarrow[q=\delta n C=\delta \times 10^{-9} C, \epsilon_0=9 \times 10^{-12} \frac{C^2}{N \cdot m^2}]{} E = 2 \times 10^{-5} N \cdot m^{-2}$$

$$v^2 = 16 \Rightarrow v = 4 \frac{m}{s}$$

$$v = 4 \frac{m}{s} \times \frac{3600s}{1h} \times \frac{1km}{1000m} = 14 / 4 \frac{km}{h}$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۴۵ تا ۴۷)

(امیرحسین برادران)

«۱۹۰-گزینه»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: مطابق قضیه کار و انرژی جنبشی، $W_t = \Delta K$ ، اگر کار

برایند منفی باشد انرژی جنبشی جسم کاهش می‌یابد. (درست)

گزینه‌ی «۲»: در حرکت ماهواره به دور زمین، تندي ماهواره ثابت است.

بنابراین مطابق قضیه کار و انرژی جنبشی کار کل انجام شده بر روی آن

برابر با صفر است. (درست)

گزینه‌ی «۳»: نیروی وارد بر ماهواره که به دور زمین در حال چرخش است

برابر با وزن ماهواره به سمت مرکز زمین است. (نادرست)

گزینه‌ی «۴»: اگر نیروی خالص وارد بر جسمی برابر صفر باشد، کار کل وارد بر

جسم نیز برابر با صفر است، بنابراین انرژی جنبشی آن ثابت است. (درست)

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۰)

۲-فیزیک

(ویدیو صفری)

«۱۹۱-گزینه»

هنگامی که خازن به مولد متصل است، اختلاف پتانسیل دو سر آن ثابت است و

چون فاصله بین صفحات خازن تغییر نکرده است، طبق رابطه $E = \frac{V}{d}$ ، اندازه

میدان الکتریکی یکنواخت بین صفحات هیچ تغییری نمی‌کند.

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۵، ۲۶ و ۲۸ تا ۳۰)

(یاسر علیلو)

«۱۹۲-گزینه»

در حالت اول کلید بسته است و خازن به باتری متصل و ولتاژ خازن ثابت

است و چون فاصله بین دو صفحه خازن $2d$ افزایش یافته این فاصله از

$\frac{1}{3} d$ به $d_2 = 3d$ رسیده و ظرفیت خازن $\frac{1}{3}$ برابر می‌شود.

$$C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d} \Rightarrow \frac{C_2}{C_1} = \frac{\kappa_2}{\kappa_1} \times \frac{A_2}{A_1} \times \frac{d_1}{d_2} \xrightarrow[\kappa_2=\kappa_1]{A_2=A_1} \frac{C_2}{C_1} = \frac{d_1}{d_2} = \frac{1}{3}$$



(محمدعلی راست پیمان)

«۱۹۸-گزینه»

طرفین دو رابطه را برابر هم تقسیم و موارد مشابه را ساده می کنیم.

$$\begin{cases} R_A = \rho \frac{L_A}{A_A} \\ R_B = \rho \frac{L_B}{A_B} \end{cases}$$

$$\frac{R_A}{R_B} = \frac{A_B}{A_A}$$

$$R_A = \frac{V_A}{I} = \frac{16}{I_1}$$

$$R_B = \frac{V_B}{I} = \frac{25}{I_1}$$

$$\frac{16}{25} = \frac{\pi \left(\frac{D_B}{2}\right)^2}{\pi \left(\frac{D_A}{2}\right)^2} \Rightarrow \left(\frac{D_B}{D_A}\right)^2 = \frac{16}{25}$$

$$\frac{16}{25} = \left(\frac{D_B}{D_A}\right)^2 \Rightarrow \frac{D_B}{D_A} = \frac{4}{5} \Rightarrow \frac{D_A}{D_B} = \frac{5}{4}$$

(برایان الکتریکی) (فیزیک ۲، صفحه های ۴۳ و ۴۶)

با توجه به نمودار

«۱۹۹-گزینه»

(محمدعلی راست پیمان)

بعضی از مواد مانند جیوه و قلع با کاهش دما به طور ناگهانی ابرسانا شده و مقاومت ویژه آنها صفر می شود و در دماهای پائین تر همچنان صفر باقی می ماند.

(برایان الکتریکی) (فیزیک ۲، صفحه ۴۵)

(امیرحسین برادران)

«۲۰۰-گزینه»

ابتدا مقاومت سیم را بدست می آوریم:

$$R = \rho \frac{L}{A} \xrightarrow{\rho=5 \times 10^{-8} \Omega \cdot m, L=18 \text{ cm}=18 \times 10^{-2} \text{ m}} A = \frac{\pi d^2}{4}, d=3 \text{ mm}=3 \times 10^{-3} \text{ m}$$

$$R = 5 \times 10^{-8} \times \frac{18 \times 10^{-2} \times 4}{\pi \times (3 \times 10^{-3})^2} \Rightarrow R = \frac{40}{3} \Omega$$

اکنون با استفاده از قانون آهنم حریان عبوری و سپس تعداد الکترون شارش یافته از هر مقطع سیم را می باییم.

$$V = 16 \text{ V}, R = \frac{40}{3} \Omega \xrightarrow{V=RI} I = \frac{16}{\frac{40}{3}} = \frac{6}{5} \text{ A}$$

$$\Delta q = I \cdot \Delta t \xrightarrow{\Delta t=1 \text{ min}=60 \text{ s}} n = \frac{\frac{6}{5} \times 60}{1/6 \times 10^{-19} \text{ C}} \xrightarrow{I=\frac{6}{5} \text{ A}, \Delta q=n e, e=1/6 \times 10^{-19} \text{ C}} n = 4 \times 10^{20}$$

(برایان الکتریکی) (فیزیک ۲، صفحه های ۴۳ و ۴۶)

$$E = \frac{5 \times 10^{-9}}{9 \times 10^{-12} \times 2 \times 10^{-5}} = \frac{5}{18} \times 10^4 \frac{N}{C}$$

اکنون با توجه به رابطه بین نیرو و میدان الکتریکی داریم:

$$F = Eq \xrightarrow{q=18nC=18 \times 10^{-9} C} F = \frac{5}{18} \times 10^4 \times 18 \times 10^{-9}$$

$$\Rightarrow F = 0 / 5 \text{ N}$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه های ۲۸ و ۳۲)

«۱۹۵-گزینه»

(امیرحسین برادران)

با توجه به رابطه انرژی ذخیره شده در خازن، ابتدا انرژی ذخیره شده در خازن را بدست می آوریم:

$$U = \frac{1}{2} CV^2 \xrightarrow{C=\mu F=8 \times 10^{-9} F, V=20 \text{ V}} U = \frac{1}{2} \times 8 \times 10^{-6} \times 20^2$$

$$\Rightarrow U = 0 / 8 \times 10^{-3} \text{ J}$$

اکنون توان متوسط تخلیه انرژی خازن را بدست می آوریم:

$$P = \frac{U}{t} \xrightarrow{t=0 / 2 \text{ s}, U=0 / 8 \times 10^{-3} \text{ J}} P = \frac{1 / 6 \times 10^{-3}}{0 / 2}$$

$$= 8 \times 10^{-3} = 0 / 008 \text{ W}$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه های ۳۳ و ۳۴)

«۱۹۶-گزینه»

(پویا شمشیری)

با توجه به رابطه (۱) ظرفیت خازن دو برابر می شود.

با توجه به رابطه (۲) و ثابت بودن V ، بار خازن دو برابر می شود.

$$(2) Q = CV$$

با توجه به رابطه (۳) و ثابت بودن V ، اندازه میدان بین صفحات خازن دو

$$(3) U = \frac{1}{2} CV^2$$

با توجه به رابطه (۴) و ثابت بودن V ، اندازه نشان دهنده بار الکتریکی است که یک کمیت فرعی و

$$(4) E = \frac{V}{d}$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه های ۲۱ و ۲۲)

«۱۹۷-گزینه»

(امیرحسین برادران)

کمیت آمپر - ساعت نشان دهنده بار الکتریکی است که یک کمیت فرعی و نردهای است.

نکته: هر آمپرساعت معادل ۳۶۰۰ کولن بار است.

(برایان الکتریکی) (فیزیک ۲، صفحه های ۴۲)



گزینه «۴»: فرمول مولکولی صابون مایع با زنجیره آلکیل ۱۶ کربنی، دارای ۱۷ کربن است.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۵ تا ۱۲)

(عبدالرشید یلمه)

۲۰۴- گزینه «۲»

اتانول در آب تنها به صورت مولکولی حل می‌شود و یون هیدروکسید آزاد نمی‌کند؛ درنتیجه باز آرنسیوس نیست.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۷ تا ۲۱)

(مرتضی رضائیزاده)

۲۰۵- گزینه «۱»

شکل درست سایر موارد:
ب) کمتر بودن رسانایی الکتریکی هیدروفلوریک اسید نشان می‌دهد که در شرایط یکسان شمار یون‌های موجود در آن از محلول هیدروکلریک اسید کمتر است.
پ) اسیدهای موجود در سرکه سیب و لیمو از جمله اسیدهای ضعیف هستند.
ت) K برای یک واکنش تعادلی در دمای معین، مقداری ثابت است و با تغییر غلظت واکنش‌دهنده‌ها تغییر نمی‌کند.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۶، ۱۷ و ۱۹)

(فاطمه اسماعیلی)

۲۰۶- گزینه «۲»

سرعت واکنش فلز با محلول اسید به غلظت H^+ در محلول اسید بستگی دارد، اگر دو محلول غلظت یکسانی داشته باشند، از آن جا که ثابت یونش محلول HNO_2 بزرگ‌تر است می‌توان ادعا کرد که $[H^+]$ در محلول آن بیشتر است ولی در صورت سؤال به غلظت یکسان دو محلول اشاره نشده و نمی‌توان ادعا کرد که همواره غلظت H^+ در محلول HNO_2 بیشتر است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: رسانایی الکتریکی محلول به شمار یون‌ها در محلول بستگی دارد، از آن جا که ثابت یونش HNO_2 بزرگ‌تر است پس، به‌ازای غلظت یکسان دو اسید، در دمای یکسان، غلظت یون‌ها در محلول HNO_2 بیشتر بوده و رسانایی الکتریکی بالاتری دارد.

(علی بدی)

شیمی ۳

۲۰۱- گزینه «۲»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: شکل (الف) نشان‌دهنده استر بلند زنجیر و شکل ب نشان‌دهنده صابون جامد است. نیروی بین مولکولی غالب در استرهای بلند‌زنگیر و مولکول‌های صابون از نوع وان‌دروالسی است.

گزینه «۲»: افزودن نمک‌های فسفات‌دار مانند سدیم فسفات، باعث افزایش قدرت پاک‌کنندگی صابون‌ها در آب سخت می‌شود. چون یون‌های منیزیم و کلسیم موجود در آب سخت با یون فسفات واکنش داده و درنتیجه باعث کاهش رسوب $(RCOO)_2Ca$ و $(RCOO)_2Mg$ می‌شود.

گزینه «۳»: محلول حاوی ترکیب (ب) خاصیت بازی دارد و رنگ کاغذ pH در آن آبی است. در حالی که ترکیب (الف) در آب حل نمی‌شود و خنثی است.

گزینه «۴»: قسمت مشخص شده ترکیب (ب)، قسمت قطبی بخش آنیونی صابون را تشکیل می‌دهد که با مولکول‌های آب برهم‌کنش ایجاد می‌کنند.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱، ۵، ۶ و ۷)

(بهراد سوری‌لکی)

۲۰۲- گزینه «۱»

کلوئیدها ناهمگن هستند و تنهشین نمی‌شوند و برخلاف محلول‌ها نور را پخش می‌کنند.

(شیمی ۳، صفحه ۷)

(علیبدخدا شیخ‌الاسلامی پول)

۲۰۳- گزینه «۳»

گزینه «۱»: مخلوط آب و روغن و صابون یک کلوئید و مخلوط ناهمگن است و محلول نیست.

گزینه «۲»: از صابون‌های گوگردار برای از بین بردن جوش صورت و همچنین قارچ‌های پوستی استفاده می‌شود.

گزینه «۳»: $RCOONa$ همانند $Na^+ SO_4^-$ یک پاک‌کننده است با این تفاوت که از مواد پتروشیمیایی طی واکنش‌های پیچیده در صنعت تولید می‌شود. این مواد قدرت پاک‌کنندگی بیشتری نسبت به صابون دارند و در آب‌های سخت نیز خاصیت پاک‌کنندگی خود را حفظ می‌کنند.



$$[AB] = \frac{4 \times (0/0.5) mol}{4 L} = 0.5 mol \cdot L^{-1}$$

محاسبه ثابت تعادل با استفاده از رابطه آن:

$$K = \frac{[AB]^2}{[A_2][B_2]} = \frac{(0.5)^2}{(1/25 \times 10^{-2})(1/25 \times 10^{-2})} = 16$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۲۱ و ۲۲)

(کامران بعفری)

«۴»- گزینه ۲۰۹

بررسی موارد:

آ: با توجه به این‌که هر سه محلول خاصیت بازی دارند، رنگ کاغذ pH در هر سه یکسان است. (درست.)

$$\begin{cases} [H^+] = C = 10^{-11/4} = 4 \times 10^{-12} mol \cdot L^{-1} \\ [OH^-] = D = \frac{1 \times 10^{-14}}{4 \times 10^{-12}} = 2.5 \times 10^{-3} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \frac{D}{C} = \frac{2.5 \times 10^{-3}}{4 \times 10^{-12}} = 6 / 25 \times 10^8$$

ب: pH محلول شماره یک را نشان می‌دهد که برابر است با:

$$B = -\log\left(\frac{1 \times 10^{-14}}{4 \times 10^{-3}}\right) = -\log 2.5 \times 10^{-12} = 11.6$$

$$\Rightarrow \frac{11.6}{11.4} > 1$$

ت: در محلول ۳، مقدار pH برابر است با: $= 8/5 = 1.6 \times 10^{-9}$

با توجه به شکل صفحه ۲۴ کتاب درسی، pH محیط روده کوچک حدود ۸/۵ است.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۲۶ و ۲۷)

(مسعود بعفری)

«۴»- گزینه ۲۱۰

ابتدا باید غلظت اولیه محلول HF را به دست آوریم، سپس به کمک غلظت، تعداد مول و جرم HF را محاسبه کنیم.

$$[F^-] = [H^+] = M \cdot \alpha = 2 / 4 \times 10^{-3}$$

$$K_a = \frac{[H^+][F^-]}{[HF]} = \frac{[H^+]^2}{[HF]}$$

$$\Rightarrow K_a = \frac{M^2 \alpha^2}{M - M\alpha} = \frac{M\alpha^2}{1 - \alpha} \xrightarrow{\text{کوچک}} K_a \approx M\alpha^2$$

گزینه «۳»: مقدار فراورده نهایی به سرعت واکنش بستگی ندارد؛ از آن‌جا که دو قطعه یکسان از Mg با دو محلول از دو اسید در شرایط یکسان واکنش داده‌اند، حجم گاز هیدروژن تولیدی در هر دو حالت یکسان است.

گزینه «۴»: هر چه ثابت یونش اسیدی کوچک‌تر باشد، آن اسید کمتر به یون تبدیل شده و تعداد بیشتری از مولکول‌های یونیده نشده اسید در ظرف باقی می‌ماند.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۲۳ و ۲۴)

(مسعود بعفری)

«۳»- گزینه ۲۰۷

عبارت‌های (ب) و (ت) نادرست است. بررسی عبارت‌ها:

$$21 = \frac{M - M\alpha}{2M\alpha} = \frac{1 - \alpha}{2\alpha} \Rightarrow \alpha = 16\%.$$

عبارت ب: رسانایی الکتریکی یک محلول اسیدی به مجموع غلظت یون‌ها در آن محلول بستگی دارد. اگرچه استیک اسید قوی‌تر از کربنیک اسید است ولی ممکن است که غلظت کربنیک اسید به قدری بیش‌تر از استیک اسید باشد که رسانایی الکتریکی محلول کربنیک اسید بیش‌تر شود.

عبارت پ: پاک‌کننده‌های غیرصابونی، قدرت پاک‌کنندگی بیش‌تری نسبت به صابون دارند و در آب‌های سخت نیز قدرت پاک‌کنندگی خود را حفظ می‌کنند. در ساختار پاک‌کننده‌های غیرصابونی ۹ جفت و در ساختار پاک‌کننده‌های صابونی ۵ جفت الکترون ناپیوندی وجود دارد. در ساختار پاک‌کننده‌های غیرصابونی ۵ نوع عنصر (Na, S, O, H, C) و در ساختار صابون‌های جامد ۴ نوع عنصر (Na, O, H, C) وجود دارد.

عبارت ت: pH خون حدود ۷/۴ و pH محیط معده حدود ۱/۸ تا ۱/۶ است.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۴)

(رسول عابدینی زواره)

«۴»- گزینه ۲۰۸

معادله موازن‌شده واکنش به صورت $A_2(g) + B_2(g) \rightleftharpoons 2AB(g)$ است.

در شکل ۳ (در لحظه $t = \Delta h$) واکنش به تعادل رسیده است. زیرا پس از آن غلظت مواد تغییر نکرده است و به مقدار ثابتی رسیده است.

محاسبه غلظت‌های تعادلی مواد شرکت‌کننده در تعادل:

$$[A_2] = [B_2] = \frac{1 \times (0/0.5) mol}{4 L} = 1/25 \times 10^{-2} mol \cdot L^{-1}$$



عبارت ت: با حرکت به سمت طول موج‌های کمتر فاصله نوارهای رنگی در طیف نشری خطی هیدروژن کمتر می‌شود.

(کیوان، زادکه الفیاضی هست) (شیمی ا، صفحه ۳۷)

(خاضل قوه‌های فرد)

«۲۱۴- گزینه»

هرچه قدر n بزرگ‌تر باشد در برگشت الکترون از آن لایه به لایه اول، انرژی موج گسیلی بیش‌تر و طول موج کوتاه‌تر است.

گزینه‌های ۱، ۲ و ۴ درست هستند. در لایه‌های بالاتر انرژی الکترون بیش‌تر، شعاع لایه بزرگ‌تر و الکترون ناپایدار‌تر است.

(کیوان، زادکه الفیاضی هست) (شیمی ا، صفحه‌های ۲۶ و ۲۷)

(سعید نوری)

«۲۱۵- گزینه»

نخستین عنصر دسته p دوره سوم جدول دوره‌ای آلومینیم ($_{13}\text{Al}$) است که

یون پایدار Al^{3+} ایجاد می‌کند و یون پایدار B^{-} به صورت B^{3-} است و در گروه ۱۵ جدول قرار دارد. اگر B در دوره چهارم باشد متعلق به عنصر As است که

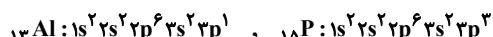
لایه ظرفیت آن به صورت $4s^2 4p^3$ است و مجموع اعداد کوانتومی اصلی (n) و فرعی (I) برای الکترون‌های لایه ظرفیت آن برابر ۲۳ است.

$$\begin{aligned} 4s^2 &\Rightarrow 2(4+0)=8 \\ 4p^3 &\Rightarrow 3(4+1)=15 \end{aligned} \quad \left. \right\} \Rightarrow 8+15=23$$

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: $_{13}\text{Al}^{3+}$ به آرایش گاز نجیب $_{10}\text{Ne}$ می‌رسد، درنتیجه B عنصر N ۷ است. اختلاف عدد اتمی آلومینیم و نیتروژن برابر $6 = 13 - 7$ است.

گزینه «۲»: Al در دوره سوم قرار دارد. پس B عنصر P ۱۵ است. شمار زیرلایه‌های الکترونی اشغال شده هر دو برابر ۵ زیرلایه است.



گزینه «۳»: ترکیب یونی Al^+ و O^- به صورت Al_2O_3 و ترکیب یونی B^- و یون پایدار K^+ است. در اثر تشکیل یک مول Al_2O_3 و یک مول K^+ به ترتیب ۶ و ۳ مول الکترون مبادله می‌شود.

(کیوان، زادکه الفیاضی هست) (شیمی ا، صفحه‌های ۳۳، ۳۴ و ۳۷)

$$\text{K}_a = \alpha^2 \cdot M = 5 / 76 \times 10^{-5}$$

$$\Rightarrow \alpha = 2 / 4 \times 10^{-2}, M = 10^{-1} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$$

با توجه به این که چگالی این محلول برابر با $1 \text{ g} \cdot \text{mL}^{-1}$ است و ۲۵ گرم آب در محلول وجود دارد، حجم محلول برابر با 25 mL می‌باشد. جرم HF حل شده در ۲۵ گرم محلول برابر است با:

$$\begin{aligned} ? \text{ gHF} &= 25 \text{ mL} \times \frac{1 \text{ molHF}}{1000 \text{ mL}} \times \frac{1 \text{ molHF}}{1 \text{ molHF}} \times \frac{20 \text{ gHF}}{1 \text{ molHF}} \\ &= 0.5 \text{ gHF} \end{aligned}$$

(شیمی ا، صفحه‌های ۲۱ و ۲۲)

(شیمی ا، صفحه ۱۰۸)

شیمی ۱

«۲۱۱- گزینه»

(محمد عظیمیان زواره)

مدل بور با موفقیت توانست تنها طیف نشری خطی هیدروژن را توجیه کند.

(کیوان، زادکه الفیاضی هست) (شیمی ا، صفحه‌های ۳۷ و ۳۸)

«۲۱۲- گزینه»

(مرتضی فوشکیش)

در اتم هیدروژن، هرچه اختلاف انرژی لایه‌های متوالی کاهش یابد، سطح انرژی لایه‌ها بیش‌تر می‌شود و می‌توان گفت، انرژی نور نشر شده حاصل از انتقال الکترون از لایه دوم به اول بیش‌تر از انتقال الکترون از لایه سوم به دوم است.

(کیوان، زادکه الفیاضی هست) (شیمی ا، صفحه‌های ۲۶ و ۲۷)

«۲۱۳- گزینه»

علارت‌های ب و پ صحیح هستند.

عبارت آ: در طیف نشری خطی هیدروژن در مجموع ۲۱ نشر داریم که تنها

$$\frac{4}{21} \times 100 \approx 19\% \quad \text{مورد در گستره مرئی می‌باشد.}$$

عبارت ب: طول موج پرتوی حاصل از انتقال الکترون از $n = 5$ به $n = 2$ برابر 434 nm است.

عبارت پ: انتقال الکترون از $n = 3$ به $n = 1$ در ناحیه فرابنفش (پرانرژی تر از مرئی) قرار می‌گیرد.



دو مورد اول درست و موارد ۳ و ۴ نادرست هستند.

(کیوان، زادگاه الفبای هست) (شیمی ا، صفحه‌های ۳۱۵ تا ۳۱۶)

(علی مؤیدی)

«۲۱۹- گزینه»

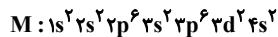
در آغاز با توجه به چهار لایه‌ای بودن اتم A، آرایش الکترونی اتم عنصر A را



می‌نویسیم:

درنتیجه در تنها زیرلایه d موجود (I = ۲)، هشت الکترون قرار دارد.

اکنون آرایش الکترونی M را رسم می‌کنیم:



در آرایش الکترونی این اتم، چهار زیرلایه دو الکترونی s و یک زیرلایه دو

$$\frac{8}{5} = 1/6 \quad \text{نسبت خواسته شده}$$

الکترونی d مشاهده می‌شود.

(کیوان، زادگاه الفبای هست) (شیمی ا، صفحه‌های ۳۱۰، ۳۱۱ و ۳۱۲)

(علی مؤیدی)

«۲۲۰- گزینه»

با توجه به جدول زیر، موارد ب و ث، درست هستند:

عنصر	B	C	D	E	A
[Ar]^{3d^0} 4s ¹	[Ar]^{3d^5} 4s ¹	[Ar]^{3d^6} 4s ¹	[Ar]^{3d^7} 4s ¹	[Ar]^{3d^10} 4s ¹	آرایش الکترونی
4s ¹	4s ²	4s ²	4s ¹	4s ² 4p ¹	لایه آخر



مشخص می‌شود که تنها لایه آخر دو عنصر B و E، مشابه لایه ظرفیت اتم پتانسیم می‌باشد.

(کیوان، زادگاه الفبای هست) (شیمی ا، صفحه‌های ۳۱۰ تا ۳۱۹)

(سیدار نفتی)

«۲۲۱- گزینه»

آرایش لایه ظرفیت $_{27}Co$ مشابه با B نیست و هم‌گروه نیستند.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: آرایش الکترونی $_{24}Cr$ به صورت $[Ar]^{3d^5} 4s^1$ است.

گزینه «۳»: این آرایش الکترونی می‌تواند مربوط به یون Sc^{3+} باشد.

گزینه «۴»: زیرلایه‌های $3d$ ، $4p$ و $5s$ دارای $n+1$ بزرگ‌تر از ۴

هستند که در مجموع دارای ۲۲ الکترون در این گونه هستند.

(محمد عظیمیان؛ واره)

«۲۱۶- گزینه»

بیرونی ترین زیرلایه اتم عنصر X می‌تواند به صورت ns^2 یا np^2 باشد. بنابراین:

گزینه «۱»: درست.

گزینه «۲»: درست. زیرا بیرونی ترین زیرلایه در عناصر هم‌گروه با اتم ^{19}K دارای یک الکترون هستند.

گزینه «۳»: نادرست. زیرا اتم X می‌تواند به دسته عناصر p تعلق داشته باشد. برخی عناصر دسته p مانند C، Si و Ge که در بیرونی ترین زیرلایه خود ۲ الکترون دارند، نمی‌توانند به کاتیون پایدار تبدیل شوند.

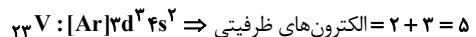
گزینه «۴»: درست. زیرا در بیرونی ترین زیرلایه اتم عناصر این گروه‌ها به ترتیب $1s^1$ ، ns^1 و np^5 است.

(کیوان، زادگاه الفبای هست) (شیمی ا، صفحه‌های ۳۱۷ تا ۳۱۸)

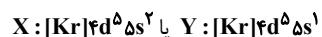
(سیدار نفتی)

«۲۱۷- گزینه»

نخست تعداد الکترون‌های ظرفیتی V را حساب می‌کنیم:



حال آرایش الکترونی عناصری را که در زیرلایه $4d$ خود ۵ الکترون دارند، رسم می‌کنیم:



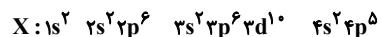
گروه ۶ دوره ۵

(کیوان، زادگاه الفبای هست) (شیمی ا، صفحه‌های ۳۱۰ تا ۳۱۳)

(فاضل قهرمانی فرد)

«۲۱۸- گزینه»

عنصر موردنظر Br است.

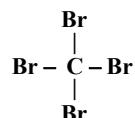


در گروه ۱۷ و دوره ۴ جدول قرار دارد.

۷ الکترون در لایه ظرفیت دارد.

فرمول ترکیب یونی آن با سدیم $NaBr$ می‌باشد.

فرمول مولکولی ترکیب C و Br می‌تواند به صورت CBr_4 باشد.



شعاع اتمی $\text{Na} > \text{Cl}$

شعاع $\text{Na}^+ < \text{Na}$

شعاع $\text{Cl}^- > \text{Cl}$

شعاع یونی $\text{Cl}^- > \text{Na}^+$

(کیوان، زارکاه الفیای هستن) (شیمی، صفحه‌های ۳۶ و ۴۳)

(مسعود بعفری)

«۲۲۵- گزینه»

عبارت‌های (آ) و (ب) نادرست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت (آ): دمای جوش نیتروژن، آرگون و اکسیژن به ترتیب برابر با -196°C ،

-186°C و -183°C است؛ بنابراین آرگون پس از نیتروژن دومین جزئی

است که از هوای مایع خارج می‌شود.

عبارت (ب): در طیف نشری خطی اتم هیدروژن نور سبز مربوط به انتقال الکترون از لایه $n = 4$ به لایه $n = 2$ است. لایه چهارم از ۴ زیرلایه $4s$ ،

$4p$ ، $4d$ و $4f$ تشکیل شده است. در عناصر دسته p تناوب پنجم

زیرلایه‌های $4s$ ، $4p$ و $4d$ به طور کامل الکترون گرفته‌اند ولی زیرلایه $4f$

هنوز خالی از الکترون است؛ بنابراین در عناصر دسته p دوره پنجم، لایه

الکترونی چهارم هنوز گنجایش ۱۴ الکترون دیگر را دارد.

عبارت (پ): اولین عنصری از جدول تناوی که از قاعدة آفبا پیروی نمی‌کند و

آرایش الکترونی آن به کمک روش طیفسنجی پیشرفته تعیین می‌شود، عنصر

Cr است. این عنصر در دوره ۴ و گروه ۶ قرار دارد؛ بنابراین مجموع شماره

دوره و گروه آن برابر ۱۰ است. زیرلایه d با $I = 2$ گنجایش ۱۰ الکترون را

دارد. این زیرلایه از تناوب چهارم به بعد شروع به الکترون‌گیری می‌کند و درواقع

عناصر واسطه تناوب چهارم اولین عناصری هستند که در آن‌ها زیرلایه d

الکترون می‌گیرد. (زیرلایه $3d$)

عبارت (ت): برطبق قاعدة آفبا ترتیب پُرشدن این چهار زیرلایه بهصورت

$6s \leftarrow 4f \leftarrow 5d \leftarrow 4p \leftarrow 6p$ است.

(دریای لکزها در زندگ) (شیمی، صفحه‌های ۳۰، ۳۱، ۳۹ و ۵۰)

(علی مؤیدی)

«۲۲۶- گزینه»

در آغاز به کمک رابطه داده شده، دمای هوکرده در ارتفاع ۹ کیلومتری را بمحاسب

$$T(K) = -11 + 8\sqrt{h} = -11 + (8 \times 3) = 13K$$

کلین به دست می‌آوریم:

$$\frac{22}{42} = \frac{100}{x} \Rightarrow x = \frac{100 \times 22}{42} = 52 / 4\%$$

تعداد الکترون‌ها با $I = 1$ بزرگ‌تر از 4 تعداد کل الکترون‌ها

(کیوان، زارکاه الفیای هستن) (شیمی، صفحه‌های ۲۷ تا ۳۶)

«۲۲۲- گزینه»

با توجه به این که اتم گوگرد با گرفتن ۲ الکترون به یون سولفید (S^{2-}) تبدیل

می‌شود و این که ترکیب از نظر بار الکتریکی خنثی است، کاتیون آن باید X^{3+} باشد. پس X در لایه ظرفیت باید سه الکترون داشته باشد؛ چون آرایش الکترونی X^{3+} به صورت هشت‌تایی است.

X می‌تواند Sc باشد. (اولین فلز واسطه، اسکاندیم است، که در گروه ۳ جدول جای دارد).

همچین عنصر X می‌تواند Al در گروه ۳ باشد که کاتیون پایدار آن Al^{3+} است.

(کیوان، زارکاه الفیای هستن) (شیمی، صفحه‌های ۳۷ و ۳۸)

«۲۲۳- گزینه»

عبارت‌های آ، ب و ت درست‌اند.

آ) الکترون در هر لایه با درنظر گرفتن عدد کوانتموی اصلی n دارای انرژی معینی است.

ب) در اتم آهن، $\text{Fe} : [\text{Ar}]^{3d} 4s^2$ ، لایه ظرفیت شامل زیرلایه‌های $4s$ و $3d$ است.

پ) در عناصر گروه‌های اصلی شامل گروه‌های ۱، ۲ و ۱۳ تا ۱۸، الکترون‌های بیرونی‌ترین لایه، الکترون‌های ظرفیتی به حساب می‌آیند که در مورد اکسیژن،

شش تا است.

ت) درست است.

(کیوان، زارکاه الفیای هستن) (شیمی، صفحه‌های ۳۷ تا ۳۶)

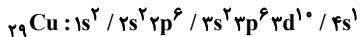
(علی غزال‌تبار)

«۲۲۴- گزینه»

واکنش $2\text{MX} + \text{X}_2 \rightarrow 2\text{M} + 2\text{NaCl}$ باشد.

به این ترتیب هر اتم Cl به یک اتم Na یک الکترون داده و خواهیم داشت:

عبارت (ب): در اتم Cu , زیرلایه‌های $3p$, $3s$ و $3d$ دارای $n+1 \geq 4$ هستند.



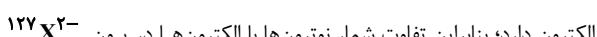
$$\Rightarrow n+1 \geq 6+10+1 = 17$$

عبارت (پ): برای یافتن فرمول ترکیب هیدروژن‌دار عنصر X , ابتدا باید

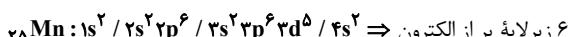
شماره گروه این عنصر را پیدا کنیم. در این عنصر زیرلایه‌های $2p$ و $3p$ هر کدام ۶ الکترون و زیرلایه $4p$, ۴ الکترون دارد. بنابراین آرایش لایه ظرفیت

آن به صورت $4s^2 4p^4$ است و این عنصر متعلق به گروه ۱۶ جدول دوره‌های می‌باشد. فرمول ترکیب هیدروژن‌دار عناصر گروه ۱۶ به صورت H_2X است.

عبارت (ت): آرایش الکترونی عنصر منگنز به صورت زیر است و ۶ زیرلایه پر از



برابر با $21 - 5 \times 6 = 21$ است.



$$\begin{cases} n - e = 21 \\ n + p = 127 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} n - (p + 2) = 21 \\ n + p = 127 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} n - p = 23 \\ n + p = 127 \end{cases} \Rightarrow n = 75, p = 52 \Rightarrow \begin{cases} \text{گروه} = 16 \\ \text{دوره} = 5 \end{cases}$$

(ردیابی کازها در زندگی) (شیمی ا، صفحه‌های ۳۹ و ۴۰)

(ممدر عظیمیان زواره)

«۴»- گزینه «۴»

گزینه «۴»: نادرست. مجموع درصد حجمی سایر گازهای نجیب در هواکره، از درصد حجمی آرگون کمتر است.

(ردیابی کازها در زندگی) (شیمی ا، صفحه‌های ۴۱، ۴۲ و ۴۳)

شیمی ۲

(ممدر عظیمیان زواره)

«۱»- گزینه «۱»

او نفت خام را به جنگلی تاریک شبیه کرده بود که هیچ اطلاعاتی درباره آن نداشت.

(قدرت هدایای زمینی را برآینیم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۰)

اکنون به کمک رابطه زیر، دما بر حسب درجه سلسیوس محاسبه می‌شود:

$$T(K) = \theta(^{\circ}\text{C}) + 273$$

$$13 = \theta + 273 \Rightarrow \theta = -260^{\circ}\text{C}$$

(ردیابی کازها در زندگی) (شیمی ا، صفحه ۴۱)

«۴»- گزینه «۴»

با توجه به نقطه جوش گازهای تشکیل‌دهنده هواکره در جدول صفحه ۵۰ کتاب درسی، نخستین گاز جداسده نیتروژن خواهد بود.

(ردیابی کازها در زندگی) (شیمی ا، صفحه‌های ۴۷ و ۵۰)

«۱»- گزینه «۱»

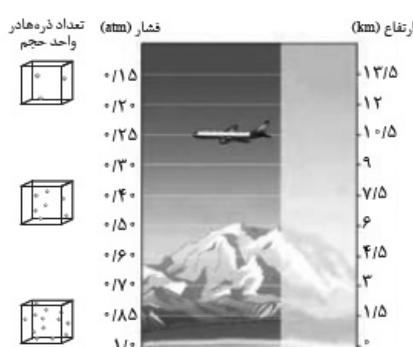
هليوم موجود در گاز طبیعی به همراه سایر فراورده‌های سوختن بدون مصرف وارد هواکره می‌شود.

توجه: He در واکنش سوختن شرکت نمی‌کند.

(ردیابی کازها در زندگی) (شیمی ا، صفحه‌های ۲۹ و ۳۰)

«۱»- گزینه «۱»

فقط عبارت (ب) درست است.



بررسی عبارت‌ها:

عبارت (آ): روند تغییرات فشار هوا نسبت به افزایش ارتفاع به صورت نزولی است اما این سیر نزولی به صورت خطی نیست. به عنوان مثال در اثر افزایش ارتفاع از صفر تا $1/5\text{ km}$ به اندازه $1/15\text{ atm}$ کاهش فشار، از 2 تا $4/5$ به اندازه $1/5\text{ atm}$ کاهش فشار و از 9 تا $10/5\text{ atm}$ به اندازه $1/5\text{ atm}$ کاهش فشار داریم.

گزینه «۳» نادرست. شمار جفت الکترون‌های پیوندی در اтанول از ۱، ۲-دی‌برمو اتان بیشتر است.

گزینه «۴» درست. اتانول به هر نسبتی در آب محلول است و یکی از مهم‌ترین حلال‌های صنعتی است.

(قدرتدازی زمینی را بدانید) (شیمی ۲، صفحه ۳۰)

(کامران بعفری)

«۲۳۵-گزینه ۱»

وارد «ب» و «پ» صحیح است.

آ) فرمول مولکولی تقریبی گریس $C_{18}H_{38}$ و فرمول مولکولی تقریبی واژلین $C_{25}H_{52}$ دارند.

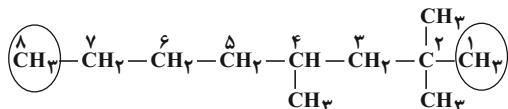
ت) جرم مولی آلکان‌ها با نقطه جوش آن‌ها رابطه مستقیم دارد.

(قدرتدازی زمینی را بدانید) (شیمی ۲، صفحه‌های ۳۴ و ۳۵)

(رسول عابدینی‌زواره)

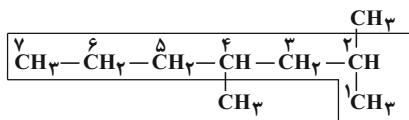
«۲۳۶-گزینه ۴»

فرمول ساختاری ۲، ۴-تری‌متیل اوکتان به صورت زیر است:



با جایگزینی گروه‌های متیل مشخص شده در ساختار بالا با اتم H ساختار

به صورت زیر می‌شود:



با شماره‌گذاری اتم‌های کربن از سمتی که به شاخه فرعی نزدیک‌تر است، نام این ترکیب «۲، ۴-دی‌متیل هپتان» است.

(قدرتدازی زمینی را بدانید) (شیمی ۲، صفحه‌های ۳۴ و ۳۵)

(رسول عابدینی‌زواره)

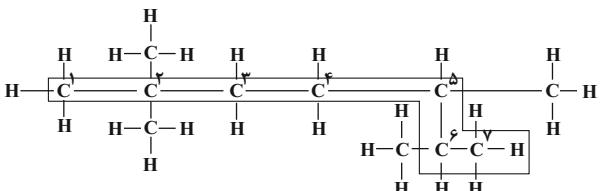
«۲۳۷-گزینه ۳»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱» فرمول مولکولی نفالت C_1, H_8 و فرمول مولکولی ۴، ۵-تری‌متیل هپتان است. تفاوت شمار اتم‌های این دو ترکیب برابر ۱۴ است

(سینا رفادروس)

در ساختار زیر می‌توان بلندترین زنجیره یعنی زنجیره ۷ کربنی را پیدا کرد و سپس به شاخه‌های متیل اعداد ۲، ۵ و ۶ را نسبت داد.



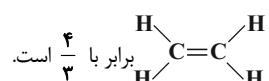
(قدرتدازی زمینی را بدانید) (شیمی ۲، صفحه‌های ۳۴ و ۳۵)

(سیدرهیم هاشمی‌هردی)

موارد دوم و سوم درست‌اند. در مدل گلوله و میله علاوه بر آن که پیوند بین اتم‌ها نمایش داده می‌شود، چندگانگی پیوند نیز مشخص است. آلکان‌ها ناقطبی هستند و می‌توانند به عنوان پوشش در سطح فلزات برای محافظت و پیشگیری از خوردگی به کار بروند.

مورد اول: تعداد پیوندها در اتنین $H-C \equiv C-H$ و هیدروژن سیانید $H-C \equiv N$ نابرابر و به ترتیب ۵ و ۴ عدد است.

مورد چهارم: نسبت تعداد پیوندها در اتانول $H-C-C-O-H$ به اتنن



(قدرتدازی زمینی را بدانید) (شیمی ۲، صفحه‌های ۳۱، ۳۴ و ۳۵)

(ممدر عظیمیان‌زواره)

$C_2H_6(g) + H_2O(l) \xrightarrow{H_2SO_4} H-C-C-O-H(aq)$ اتانول

$C_2H_6(g) + Br_2(l) \xrightarrow{} H-C-Br-C-Br(l)$ ۲، ۱-دی‌برمو اتان

گزینه «۱»: واکنش (آ) برای انجام شدن به کاتالیزگر (H_2SO_4) نیاز دارد.



گزینه «۲»: اولین عضو خانواده آلکن‌ها اتن می‌باشد.

گزینه «۳»: فراورده حاصل مایع است. با توجه به نمودار صفحه ۳۵ کتاب درسی پنتان در 220°C مایع می‌باشد.

گزینه «۴»: برم تماماً با کربن‌ها پیوند تشکیل می‌دهد و به جرم گوشت افزوده می‌شود.

$$\text{Br}_2 : 16\text{ g.mol}^{-1} \quad 2\text{ mol Br}_2 \times \frac{16\text{ g Br}_2}{1\text{ mol Br}_2} = 32\text{ g Br}_2$$

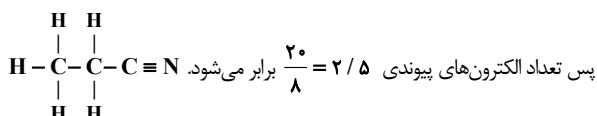
(قمر هدایای زمینی را برآینیم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۳۹ و ۴۰)

(سعید نوری)

«۲۴۱- گزینه»

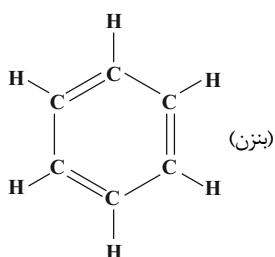
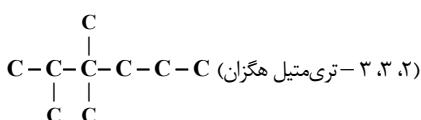
در مولکول هیدروژن سیانید، ۴ پیوند اشتراکی وجود دارد.

اگر به جای هیدروژن، گروه اتیل قرار دهیم، ساختار مولکول حاصل دارای ۱۰ پیوند اشتراکی می‌شود.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: بنزن دارای ۶ جفت الکترون پیوندی میان اتم‌های کربن خود و ۳، ۳، ۲ - تری‌متیل هگزان دارای ۸ جفت الکترون پیوندی میان اتم‌های کربن خود است.



گزینه «۳»: در آلکن‌های راست‌زنگیر هر اتن کربن به یک یا دو اتن کربن متصل است.

گزینه «۴»: امکان دارد تعداد هیدروژن‌ها کمتر از تعداد کربن‌ها باشد مانند

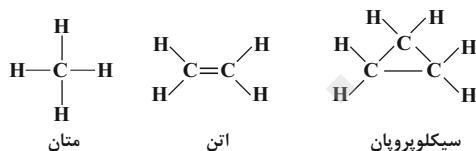
نفتان با فرمول مولکولی C_{10}H_8

(قمر هدایای زمینی را برآینیم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۳۱، ۳۲، ۳۷، ۳۶، ۳۸ و ۴۱)

گزینه «۲»: آلکان‌ها ترکیباتی سیرشده‌اند و هر اتن کربن در آن‌ها به چهار اتن دیگر متصل است.

گزینه «۳»: نقطه جوش آلکان‌ها با افزایش تعداد اتم‌های کربن افزایش می‌یابد اما فرازیدن با نقطه جوش رابطه عکس دارد. به طوری که $\text{C}_{14}\text{H}_{22}$ از $\text{C}_{16}\text{H}_{14}$ فراتر است.

گزینه «۴»: نخستین عضو آلکان‌ها CH_4 ، نخستین عضو آلکن‌ها C_2H_4 و نخستین عضو سیکلوآلکان‌ها C_3H_8 است.



(قمر هدایای زمینی را برآینیم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۴)

(علی همیاری)

نام ترکیب	اوکتان	اکتن	سیکلوهگزان	نفتان	بنزن	هیدروژن سایاند	بوتان	اتان
فرمول شیمیایی	C_8H_{18}	C_7H_8	C_5H_{12}	C_6H_6	$\text{C}_6\text{H}_5\text{Cl}$	C_2H_2	C_4H_{10}	C_2H_6
شمار چفت‌الکترون‌های پیوندی	۵	۲۵	۱۸	۲۲	۱۵	۴	۲	۱۳
شمار گربن پیوندی	۲۴	۳۲	۳۳	۲۳	۲۴	۲۵	۲۴	۲۸
شمار چفت‌الکترون‌های پیوندی	۳۲	۳۲	۳۳	۳۳	۳۳	۳۳	۳۳	۳۳

(قمر هدایای زمینی را برآینیم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۳۱، ۳۲، ۳۶ و ۳۹)

«۲۳۸- گزینه»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مدل گلوله و میله اتنین به صورت داده شده است.

گزینه «۲»: از سوزاندن اتنین برای جوشکاری و برشکاری فلزات استفاده می‌شود.

گزینه «۳»: اتن به عنوان گاز عمل آورنده به کار می‌رود که برخلاف اتنین در خانواده آلکن‌ها قرار دارد.

گزینه «۴»: فرمول مولکولی اتنین به صورت C_2H_2 می‌باشد که در آن ساده‌ترین نسبت بین اتم‌ها نوشته نمی‌شود.

(قمر هدایای زمینی را برآینیم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۳۹ و ۴۱)

«۲۳۹- گزینه»

(محمد پارسا فراهانی)

گزینه «۱»: با توجه به صفحه ۳۵ کتاب درسی، قرار دادن فلزها در آلکان‌های

مایع یا انودکردن سطح فلزها با آن‌ها مانع از خوردگی می‌شود.

«۲۴۰- گزینه»

(مهربی روانفواه)



(سیدار نفتی)

«۴»-گزینه ۲۴۴

تیتانیم را در صنعت از تیتانیم (IV) کلرید به دست می‌آورند.



$$120\text{ g Mg} \times \frac{1\text{ mol Mg}}{24\text{ g Mg}} \times \frac{1\text{ mol Ti}}{1\text{ mol Mg}} = 2 / 5\text{ mol Ti}$$

(قدرت هدایای زمینی را برانیم) (شیمی ۲، صفحه ۱۸)

(سینا رفادرست)

«۱»-گزینه ۲۴۴

عبارت آ: اندازه مولکول‌ها به طور کلی به صورت زیر است:

بنزین و خوارک پتروشیمی > نفت سفید > گازوئیل > نفت کوره

عبارت ب: برای تولید مقداری برابر از انرژی، زغال‌سنگ کربن دی‌اکسید بیشتری تولید می‌کند.

عبارت پ: مقدار آب، اسید، نمک و نفت خام متفاوت است و در مناطق مختلف نیز فرق می‌کند.

عبارت ت: این اتفاق بعد از سوختن سوخت و تبدیل گوگرد موجود به گوگرد دی‌اکسید رخ می‌دهد.

(قدرت هدایای زمینی را برانیم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۳۱۳ تا ۳۱۵)

(سیدریم هاشمی‌دهبردی)

«۴»-گزینه ۲۴۵

دانشمندان اجزای بنیادی جهان مادی را ماده و انرژی می‌دانند.

(در پی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۳۹ و ۴۰)

(رسول عابدینی‌زواره)

«۳»-گزینه ۲۴۶

مقدار گرمای جذب شده توسط هر دو ماده را محاسبه می‌کنیم:

$$Q_A = m_A \times c_A \times \Delta\theta_A = 100 \times c_A \times \Delta\theta$$

$$Q_B = m_B \times c_B \times \Delta\theta_B = 200 \times c_B \times (2\Delta\theta)$$

با توجه به این که گرمای جذب شده توسط دو ماده یکسان است می‌توان نتیجه گرفته:

$$Q_A = Q_B \Rightarrow 100 \times c_A \times \Delta\theta = 200 \times c_B \times \Delta\theta \Rightarrow c_A = 2c_B$$

ظرفیت گرمایی ویژه ماده A چهار برابر ظرفیت گرمایی ویژه ماده B است.

(در پی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۵۶ تا ۵۸)

(مسعود پغفری)

«۱»-گزینه ۲۴۳

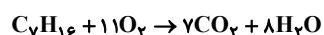
ابتدا باید نسبت تعداد مول‌های هپتان به سیکلوهگزان را به دست آوریم. فرض

می‌کنیم که در مخلوط اولیه x مول هپتان و y مول سیکلوهگزان وجود دارد.

$$\frac{\text{حجم اتم کربن}}{\text{مجموع جرم مولکول‌ها}} \times 100 = \frac{(7x + 6y) \times 12}{10x + 8y}$$

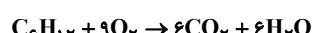
$$\frac{8x}{100} = \frac{12}{20} \Rightarrow \frac{x}{y} = 0.6$$

معادله سوختن این دو ترکیب به صورت زیر است:



$$? \text{g CO}_2 = x \text{ mol C}_7\text{H}_{16} \times \frac{1\text{ mol CO}_2}{1\text{ mol C}_7\text{H}_{16}} \times \frac{44\text{ g CO}_2}{1\text{ mol CO}_2}$$

$$= 30.8 \text{ g CO}_2$$



$$? \text{g H}_2\text{O} = y \text{ mol C}_6\text{H}_{12} \times \frac{6 \text{ mol CO}_2}{1 \text{ mol C}_6\text{H}_{12}} \times \frac{18 \text{ g H}_2\text{O}}{1 \text{ mol CO}_2}$$

$$= 10.8 \text{ g H}_2\text{O}$$

$$\frac{30.8x}{10.8y} = \frac{30.8}{10.8} \times 0.6 = 1.71$$

(قدرت هدایای زمینی را برانیم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۳۷ و ۳۹)

(آرین شباءعی)

«۲»-گزینه ۲۴۷

$$Q = mc\Delta\theta = 0.8 \times 1000 \times 0.9 \times 50 = 36 \times 10^4 \text{ J}$$

$$\text{جرم آب} = 100 \text{ mol H}_2\text{O} \times \frac{18 \text{ g H}_2\text{O}}{1 \text{ mol H}_2\text{O}} = 1800 \text{ g}$$

$$36 \times 10^4 = 1800 \times 4 / 2 \times \Delta\theta \Rightarrow \Delta\theta = 4 / 76$$

$$\theta_2 - \theta_1 = 4 / 76 \Rightarrow \theta_2 = 30 + 4 / 76 = 34 / 76^\circ\text{C}$$

(در پی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۵۶ تا ۵۸)

(رسول عابدینی‌زواره)

«۲»-گزینه ۲۴۸

عبارت‌های «پ» و «ت» درست‌اند.



$$= \text{شمار پیوندهای کووالانسی آلکان} = 6 \Rightarrow n = 6$$

آلکان اول پنتان (C_5H_{12}) و آلکان دوم هگزان (C_6H_{14}) است. هر چه

حرم یک آلکان بیشتر باشد، مقاومت بیشتری در برابر جاری شدن از خود نشان می‌دهد؛ بنابراین مقاومت هگزان در برابر جاری شدن بیشتر از پنتان است.

عبارت (ب): گرمی یا سردی یک مایع بستگی به دما دارد و دما هم وابسته به میانگین انرژی جنبشی است نه مجموع انرژی جنبشی. به عبارت دیگر ممکن

است دمای مایع ظرف A کمتر از دمای مایع ظرف B باشد اما جرم مایع

بهقدرتی بیشتر از جرم مایع B باشد که مجموع انرژی جنبشی ذرات سازنده مایع A بیشتر از مجموع انرژی جنبشی ذرات سازنده مایع B شود.

عبارت (پ): سرگره ترکیبات آروماتیک بنزن با فرمول مولکولی C_6H_6

هیدروکربن سیرنشده‌ای که در جوش کاری استفاده می‌شود، اتنین با فرمول مولکولی C_2H_2 است. جرم مولی این دو ترکیب برابر است با:

$$\left. \begin{array}{l} 6(1) + 6(1) = 12 \\ 2(1) + 2(1) = 4 \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{12}{4} = 3$$

عبارت (ت): هرچه یک ترکیب آلی سنگین‌تر باشد، از قسمت‌های پایین‌تر برج نقطه‌گذاری شود. گازوئیل و نفت سفید هر دو مجموعه‌ای از آلکان‌ها هستند و آلکان‌های سازنده گازوئیل سنگین‌تر از آلکان‌های سازنده نفت سفید هستند، درنتیجه گازوئیل نسبت به نفت سفید از قسمت‌های پایین‌تر برج نقطه‌گذاری شود.

(در پی غزای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۴۲، ۴۴ تا ۵۰ و ۵۵)

بررسی عبارت‌ها:

عبارت «آ»: ظرفیت گرمایی ویژه ماده همارز با گرمایی لازم برای افزایش دمای ۱ گرم از آن به اندازه ۱ درجه سلسیوس است و با یکای $\frac{J}{g \cdot ^\circ C}$ بیان می‌شود.

عبارت «ب»: ظرفیت گرمایی ویژه یک ماده به نوع ماده وابسته است و به جرم آن بستگی ندارد.

عبارت «پ»: ظرفیت گرمایی یک ماده به مقدار آن بستگی دارد (رابطه مستقیم) (در پی غزای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۵۷ و ۵۸)

«۲۴۹- گزینه ۳»

(کامران بعفری)

گزینه «۱»: چون مقدار آب در ظرف‌ها یکسان نیست، لذا برای افزایش دمای آن‌ها به اندازه $10^\circ C$ میزان گرمایی متفاوتی نیاز است و ظرف B گرمای بیشتری می‌خواهد.

گزینه «۲»: انرژی گرمایی تابع مقدار ماده است و مقدار ماده در ظرف B بیشتر از A می‌باشد.

گزینه «۳»: میانگین انرژی جنبشی و میانگین تندی ذرات یعنی دمای آن‌ها با هم برابر و یکسان است.

گزینه «۴»: چون هر دو ماده آب بوده و دمای آن‌ها یکسان است، پختن تخم مرغ در آن‌ها یکسان انجام می‌شود.

(در پی غزای سالم) (شیمی ۲، صفحه ۵۴ و ۵۵)

«۲۵۰- گزینه ۳»

(مسعود بعفری)

عبارت‌های «آ»، «ب» و «ت» نادرست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت «آ»: ابتدا باید این دو آلکان را بیابیم: (فرمول عمومی آلکان‌ها C_nH_{2n+2} است).

$$\frac{\text{جرم اتم کربن}}{\text{جرم آلان}} \times 100 = \frac{\text{درصد جرمی اتم کربن}}{\text{درصد جرمی اتم کربن}}$$

$$\Rightarrow \frac{500}{6} = \frac{n(12)}{n(12) + 2n(1) + 2(1)} \times 100 \Rightarrow n = 5$$