



دفترچه پاسخ



۱۳۹۸ بهمن ماه

عمومی دوازدهم

رشته‌های تجربی، هنر، منحصراً زبان

طراحان براساس حروف الفبا

فارسی	محسن اصغری - داود تالشی - عبدالحید رزاقی - ابراهیم رضایی مقدم - مریم شمیرانی - محسن فدایی - محمدجواد قورچیان - کاظم کاظمی - سعید گنجیخش زمانی - مرتضی منشاری - حسن وسکری
عربی (بیان قرآن)	ولی برجی - هادی پولادی - ابراهیم غلامی نژاد - مجید فاتحی - مرتضی کاظم شیروودی - سید محمدعلی مرتضوی - الله مسیح خواه - مهدی نیکزاد
دین و اندیشه	محبوبه ابتسام - ابوالفضل احدزاده - امین اسدیان پور - محمد آفاصلاح - محمد رضایی بقا - فردین سماقی - وحیده کاغذی - مرتضی محسنی کبیر - فیروز نژادنجم - سیداحسان هندی
(بیان انگلیسی)	میرحسین زاهدی - علی عاشوری - امیرحسین مراد - شهاب مهران فر

گزینشگران و براستاران

نام درس	مسئول درس	گزینشگر	گروه ویراستاری	رتبه برتر	گروه مستندسازی
فارسی	الهام محمدی	محسن اصغری	مریم شمیرانی - مرتضی منشاری	فریبا رئوفی	
عربی (بیان قرآن)	مهدی نیکزاد	سید محمدعلی مرتضوی مشاور محتوایی: سهیلا خاکباز	درویشعلی ابراهیمی، حسام حاج مؤمن	لیلا ایزدی	پهداد احمدپور
دین و اندیشه	محمد آفاصلاح	امین اسدیان پور - سکینه گلشنی	صالح احصائی - محمد رضایی بقا - سکینه	عباس کفعمی	محدثه پرهیزکار
معارف اقلیت	دبورا حاثانیان	دبورا حاثانیان	معصومه شاعری		فاطمه فلاحت پیشه
(بیان انگلیسی)	سپیده عرب	سپیده عرب	فریبا توکلی - شهریار رجایی - محدثه مرآتی		

گروه فنی و تولید

مدیو گروه	الهام محمدی
مسئول دفترچه	مصطفیه شاعری
مسئل دفترچه	مسئل دفترچه: فریبا رئوفی
صفحه آوا	مدیر: فاطمه رسولی نسب، مسئل دفترچه: فریبا رئوفی
نظام ریاضی	مرتضی مهاجر
علیرضا سعدآبادی	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



(مرتضی منشاری - اریل)

در گزینه «۱»، سه جمله و استه وجود دارد و در سایر گزینه‌ها چهار جمله و استه.
گفتا (جمله هسته) [که] کدام مرغی (جمله و استه) که این مقام خوانی (جمله و استه) /
گفتم (جمله هسته) [که] خوش نوای از باغ بینوایی [همست] (جمله و استه)

توضیح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: گفتا (جمله هسته) [که] رو (جمله و استه) و از قید هستی مست شو
جمله و استه) که رستی (جمله و استه)/ گفتم (جمله هسته) [که] به می‌پرسنی
جستم ز خود رهایی (جمله و استه)
گزینه «۳»: گفتم (جمله هسته) که لبت [چیست] (جمله و استه)، گفت (جمله هسته) که
لبم آب حیات است (جمله و استه)/ گفتم [که] (جمله هسته) دهنن [چیست] (جمله
و استه)، گفت (جمله هسته) [که] زهی حب نبات [است] (جمله و استه)
گزینه «۴»: با خرد گفتم (جمله هسته) [که] توانی گفت (جمله و استه) [که] این
اعجوبه چیست (جمله و استه)/ گفت (جمله هسته) [که] پندارم (جمله و استه) که
بحری پر ز مشک و شکر است (جمله و استه)
(فارسی ا، زبان فارسی، صفحه ۸۰)

(مریم شمیران)

بی ثبات هستم ← بی ثبات (مسند)

توضیح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: دل که برای تو فرستادم (متهم) / خرسندي نخواهد بود (نهاد)
گزینه «۲»: از تو دلبر مانده‌ام (بدل) / به فریاد درمانده برس (مضاف‌الیه)
گزینه «۴»: جراحت‌ها دارم (مفهول) / طبیبا (منادا)
(فارسی ا، زبان فارسی، ترکیبی)

(مسن اصغری)

ترکیب‌های وصفی: تجربه غایی، بارزترین جنبه، دیگر جنبه‌ها، همین رشته،
هیچ‌چیز، یک تجربه، تجربه شخصی (هفت مورد)
ترکیب‌های اضافی: جنبه تفکر، تفکر حافظ، جنبه‌های تفکر، تفکر او، رشته مضمون،
صدای او (شش مورد)

(فارسی ا، زبان فارسی، صفحه ۱۳۸)

(مسن و سکری - ساری)

در بیت گزینه «۱»، مصراع دوم یک جمله مرکب دارد. «منه از دست»، جمله هسته
و «سیل غم از جا ببرد»، جمله و استه هستند که مفعول جمله هسته آن چون در
مصراع اول یکبار آمده است، برای بار دوم حذف شده است. در حقیقت جمله این
گونه است که [جام مینایی می] را از دست منه که سیل غم تو را از جا برد.

(فارسی ا، زبان فارسی، صفحه ۱۳۸)

(کاظم کاظمی)

مفهوم مشترک ایات مرتبط: فارسیدن راحتی و آسانی به دنبال سختی و اندوه
است. مفهوم بیت گزینه «۳»: ختم شدن خوشی و شادی به رنج و اندوه
(فارسی ا، مفهوم، مشابه صفحه ۵۵)

(عبدالله‌میر رزاق)

گزینه‌های «۱، ۲ و ۳» اشاره به عجز انسان از درک و وصف خداوند دارد.
گزینه «۴»، به حضور همیشگی خداوند در کنار ما و غافل بودن ما اشاره دارد.
(فارسی ا، مفهوم، مشابه صفحه ۱۰)

فارسی (۱)

-۱

(ابراهیم رضایی مقدم - لاهیجان)

ب) مسلم داشتن: باور کردن
ج) سپردن: طی کردن

(فارسی ا، لغت، واژه‌نامه)

-۲

غارب: میان دو کتف / کمیت: اسب سرخ مایل به سیاه (کرنده: اسبی که رنگ آن
میان زرد و بور باشد) / هرآ: صدا و غوغای، آواز مهیب

(فارسی ا، لغت، واژه‌نامه)

-۳

(مسن و سکری - ساری)
 فقط در بیت «ج»، واژه «حلال» نادرست انتخاب شده است و درست آن «حلال»
است. در سایر موارد شکل صحیح کلمه مشخص شده است.
(فارسی ا، املاء، صفحه ۱۸۹)

-۴

(عبدالله‌میر رزاق)
غلط املایی عبارت است از: امارت و آبادانی ← عمارت و آبادانی
(فارسی ا، املاء، ترکیبی)

-۵

(مسن اصغری)
هفت پیکر ← نظامی / سفرنامه ← ناصر خسرو / الهی نامه ← عطار /
سیاست نامه ← خواجه نظام‌الملک
(فارسی ا، تاریخ ادبیات، ترکیبی)

-۶

(کاظم کاظمی)
در این بیت آرایه «ایهام تناسب» به کار نرفته است.
حسن تعلیل: شاعر دلیل سوختن و خاکسترشدن شمع را ناراحتی او (شمع) از رفتن
و هجران پروانه دانسته است.

توضیح گزینه‌های دیگر
گزینه «۱» استعاره: «ماه مصر» استعاره از حضرت یوسف (ع) / تلمیح: اشاره دارد به
دانستان زندانی شدن حضرت یوسف در مصر.

گزینه «۳» تشییه: تابوت همانند مهد (گهواره) دانسته شده است/ حس آمیزی: زهد خشک
گزینه «۳» تقاد: خاستم، افتادم / مجاز: «خاک» در مصراع دوم مجاز از «قبیر، گور»
(فارسی ا، آرایه، ترکیبی)

-۷

(مریم شمیران)
استعاره و تشخیص: «بالیدن آسمان» / «از تشنگی سیراب شدن» تناقض / واج‌آرایی:
تکرار صوت «ا» و صامت «م»
(فارسی ا، آرایه، ترکیبی)

-۸

(محمد روحانی قورچیان)
حسن تعلیل: بیت (ج): علت وجود گلبرگ‌ها، عذرخواهی گل از معشوق بابت ادعایش
در مورد خوبی دانسته شده است.

بیت (الف) ایهام تناسب: «شیرین» دو معنا دارد: ۱- «مژه شیرینی» (معنای موردنظر
شاعر

۲- «بانوی ارمنی» (منتسب با فرهاد)
واج‌آرایی: بیت (د): واج‌آرایی «ش» و «ک»
تلمیح: بیت (ب): اشاره به داستان خضر و ظلمات و چشمۀ آب حیات
(فارسی ا، آرایه، ترکیبی)



(ابراهیم غلامی نژاد)

«یستطیع»: (در اینجا) می‌توانند (رد گزینه‌های ۳ و ۴) «المُفْسِدُونَ» مفسدان، تباهکاران (رد گزینه ۴) «آن بیهجموا»: هجوم آورند / «من هذا المضيق»: از این تنگه (رد سایر گزینه‌ها) / «بیخوبی»: ویران کنند (رد گزینه ۴) «بیوتنا» خانه‌های ما (رد گزینه ۱) / «ینهباوا»: به تاراج ببرند، غارت کنند (رد گزینه ۴) / «أموالنا»: دارای‌هایمان (ترجمه)

-۲۲

(ولی برهی - ابره)

«تعایشوا مع بعضكم»: با یکدیگر همزیستی کنید (فعل «تَعَايَشُوا» می‌تواند ماضی و امر از با پتفاصل باشد، اما با توجه به ضمیر مخاطب (کم) می‌فهمیم که فعل امر است، نه ماضی)، (رد سایر گزینه‌ها) / «تعایشاً سلیماناً»: (در اینجا) مسالمت آمیز، به طور مسامالت آمیز / «الخلاف»: اختلاف (در گزینه ۴)، «با یکدیگر» در قسمت دوم عبارت به کار رفته که نادرست است). / «لا ينفع»: سودی نمی‌رساند (رد گزینه ۲) (ترجمه)

-۲۳

(سید محمدعلی مرتفوی)

«عندما»: هنگامی که / «سألت»: پرسیدم / «أبى»: پدرم، پدر خود (رد گزینه ۳) / «سبب هذه التمou النهير»: دلیل این اشک‌های ریزان (رد سایر گزینه‌ها) / «قال»: گفت / «تدكّرت»: به خاطر آوردم (رد گزینه‌های ۱ و ۳) / «أيام الشّباب»: روزهای جوانی (ترجمه)

-۲۴

(میری نیکزاد)

«عليـاً أـنـهـتـمـ بـ..»: ما باید به ... توجه کنیم، بر ماست که به ... اهتمام ورزیم (رد گزینه‌های ۴) / «الـبـاتـاتـ الـبرـيـةـ»: (موضوع + صفت) گیاهان بیابانی (رد گزینه ۳) / «تـسـتـفـيـدـ»: استفاده کنیم / «خـواـصـهـاـ الطـبـيـةـ»: خواص دارویی آن‌ها (رد گزینه ۳) / «تـعـتـبـرـ»: (فعل مضارع مجھول) به شمار می‌آیند (رد گزینه‌های ۱ و ۳) / «كتـأـ»: گنجی / «الـعـلـاجـ العـدـيدـ منـ الـأـمـرـاـضـ»: برای درمان بسیاری از بیماری‌ها (رد گزینه‌های ۴) (ترجمه)

-۲۵

(ولی برهی - ابره)

تشريح گزینه‌های دیگر: گزینه ۱: «بيقـومـونـ» به معنی «بر می‌خizند، بلند می‌شوند» است. «قام و يقوم» به همراه حرف «ـ» به معنای «قادم کدن و پرداختن و انجام دادن» است. / ترجمه صحیح عبارت: همه داشن آموzan به احترام معلم خود بر می‌خizند! گزینه ۲: «تيـشـ» فعل ماضی است، نه مضارع. / ترجمه صحیح عبارت: برای چه برخی از مردم از شناخت اسرار این پدیده نالمید شدند! گزینه ۳: «الـمـؤـذـبـونـ» صفت برای «طلـابـ» است که به اشتباه به صورت خبر ترجمه شده است. / ترجمه صحیح عبارت: دانش آموzan با ادب این مدرسه نزد معلمان خود مورد احترام واقع می‌شوند! اگر در این عبارت، «المـؤـذـبـونـ» (ال) نداشت، خبر واقع می‌شد و ترجمه عبارت چنین می‌شد: دانش آموzan این مدرسه، با ادبانی هستند که نزد معلمان خود مورد احترام واقع می‌شوند!

-۲۶

(ترجمه)

(الوه مسیح فواه)

-۲۷ فعل «يـبـعـثـونـ» در گزینه ۴، جمع مذکر غایب و به معنای «برانگیخته می‌شوند» است، در حالی که به صورت متكلّم ترجمه شده است.

-۲۷

(مسن فرابی - شیراز)

مفهوم بیت‌های «الف و د» اعتقاد به قضا و قدر است.
تشريح گزینه‌های دیگر
مفهوم بیت «ب» تأثیر نویسنده و آثار اهل قلم (تأثیر کلام) از قضا و قدر بیشتر است. مفهوم بیت «ج»: ای زاهد، عیب رندان مگوی که گناه دیگران را برای تو محاسبه نخواهد کرد.

(فارسی ا، مفهوم، صفحه ۲۵)

-۱۵

(حسن وسکری - ساری)
مفهوم مشترک بیت‌های گزینه‌های ۲، ۳ و ۴ محاسبه نفس است و این که انسان قبل از این که به حساب برسند به حساب خود بپردازد، اما مفهوم بیت گزینه ۱ در این است که آن قدر ویران شده‌ام که از هچ چیز نمی‌ترسم، دل ویران، مانند کشور ویران است که مالیات ندارد، هیچ پرسشی و حسابی در روز قیامت نخواهد داشت.

(فارسی ا، مفهوم، صفحه ۱۹)

-۱۶

(دواور تالش)
گزینه ۳: «توجهی که من به تو دارم، مثل توجه دیگران نیست»
تشريح گزینه‌های دیگر
مفهوم مشترک همه ایات: «ترجیح معشوق بر دیگر زیبایی‌های هستی». گزینه ۱: «قطعاً جز تو به کس دیگری توجه ندارم، اگر توجه داشته باشم جفا کردن تو بر من رواست.

گزینه ۲: «همین که عاشق تو شدم توجه به دیگر زیبایی‌ها کوتاه نظری است. گزینه ۴: با وجود تو به گلستان رفتن، کم خردی است.

(فارسی ا، مفهوم، صفحه ۵۱)

-۱۷

(سعید لنج پیش زمانی)
 تمام ایات اشاره به فراموش نایذری عشق و معشوق از نظر عاشق دارند. در حالی که در بیت گزینه ۲، عاشق در پی درمان درد عشق است و به همین دلیل به دیدار خوبان می‌رود.

(فارسی ا، مفهوم، صفحه ۷۰)

-۱۸

(ابراهیم رضایی مقدم - لاهیجان)
مفهوم بیت «الف، ج، ه»: ظاهر، نشان‌دهنده باطن است یا از کوزه همان برون تراوید که در اوست: «كل انان يتـرـشـ بما فيـهـ». مفهوم بیت «ب»: پرهیز از سخن بی موقع مفهوم بیت «د»: گریه بسیار عاشق و وحدت وجود

(فارسی ا، مفهوم، صفحه ۱۱۸)

-۱۹

(کاظم کاظمی)
مفهوم مشترک ایات مرتبط: تأکید بر مثبت‌نگری و تغییر در نوع نگرش. مفهوم بیت گزینه ۲: ندیدن هنر خود و چشم پوشی از عیب دیگران، لازمه رسیدن به بصیرت است.

(فارسی ا، مفهوم، مشابه صفحه ۱۴۴)

-۲۰

(ابراهیم غلامی نژاد)
«أنـزلـ»: نازل کرد، فروفرستاد (رد گزینه ۲) / «من السـماءـ»: از آسمان / «ماءـ»: آبی را (رد گزینه ۳) / «أخرجـ»: خارج کرد، بیرون آورد (رد گزینه ۳) / «من الشـمـراتـ»: از میوه‌ها (رد گزینه‌های ۱ و ۲) / «رزـقـاـ»: روزی / «لـكـمـ»: برای شما، برایتان (ترجمه)

-۲۱

عربی زبان قرآن (۱)



(سید محمدعلی مرتضوی)

-۳۲

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: موارد نادرست است، «تعجب» بر وزن «تفعل» یک مصدر و اسم است، نه فعل. این موضوع از ساختار جمله و ترجمه عبارت مشخص است.
 گزینه «۲»: «مفهول» نادرست است، «تعجب» در اینجا فاعل است.
 گزینه «۴»: با همان توضیح گزینه «۱»، موارد نادرست است.

(تبلیغ صرفی و معلم اعرابی)

(سید محمدعلی مرتضوی)

-۳۳

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: « مصدره: سقوط» نادرست است. «سقوط» مصدر فعل ثالثی مجرد است، نه مزید.
 گزینه «۳»: « مضایه: ساقط » نادرست است. «یتساقط» بر وزن «یتفاصل» و از باب تفاعل است.
 گزینه «۴»: «فاعله «الماء» نادرست است. فاعل هیچ‌گاه قبل از فعل قرار نمی‌گیرد. «الماء» مبتدای جمله اسمیه و «یتساقط» خبر آن است.

(تبلیغ صرفی و معلم اعرابی)

(هاری پولا(۱))

-۳۴

در گزینه «۳»، «منتظرین» معنا و مفهوم انجام‌دهنده کار را دارد، پس اسم فاعل است و باید عین الفعل آن کسره داشته باشد.
 ترجمه آیه شریفه: پس بگو غیب فقط برای خداست، پس منتظر بمانید، قطعاً من همراه شما از منتظران هستم!

(فقط هرگز)

(سید محمدعلی مرتضوی)

-۳۵

در گزینه «۴»، «استلمت: دریافت کردم» متضاد «دفعت: پرداخت کردم» است.
 دقت کنید در گزینه «۲»، «ظلام: تاریکی» با «مضی: نورانی، روشن» متضاد نیست.
 (مفهوم)

(ولی برهی - ابهر)

-۳۶

ترجمه گزینه «۱»: کسی که مردم او را به سبب رفتار خوبش گرامی می‌دارند!
 «المنکرم: گرامی داشته شده» اسم مفعول و مناسب است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: ترجمه: کسی که شغلش آموزش است و به دیگران می‌آموزد: «اللُّمَعَلْ»
 اسم فاعل از «تعلّم» و به معنای «یادگیرنده» است.
 گزینه «۳»: ترجمه: زنانی که به همه مردم نیکی می‌کنند: «الْمُحَسِّنَات» به صورت جمع مؤثث صحیح است.

گزینه «۴»: ترجمه: کسی که به دروغ عادت کرده است و زیاد دروغ می‌گوید!
 «الكذاب» به صورت اسم مبالغه صحیح است.

(قواعد اسم)

(مهدی خانی- کامیاران)

-۳۷

در گزینه «۳»، «الميدان» اسم مفرد مذکور است، پس اسم اشاره مناسب برای آن، «هذا» است.

(قواعد اسم)

(سید محمدعلی مرتضوی)

-۲۸

«آتاب پرسن:»: الحرباء / «می تواند:» تستطيع، تقدیر علی (رد گزینه «۴») / «چشمانش:» عینیها، عینهها / «بچرخاند:» آن تدیر (رد گزینه‌های «۲ و «۴») / «بدون این که:» دون آن / «مرش:» رأسها / «حرکت کند:» آن بتحرک (رد سایر گزینه‌ها)
 نکته ۱: «دار (یدور):» چرخید / «دار (بیدیر):» چرخاند
 نکته ۲: «حرک (بیحرک):» حرکت داد / «تحرک (بیتحرک):» حرکت کرد
 (ترجمه)

ترجمه متن در گ مطلب:

حکایت می‌شود که پیرمردی با پسر جوانش در قطاری به سفر می‌رفت، و رفتارهای شیوه رفتارهای کوک کان بود، دستانش را از پنجه بیرون آورده و گذر هو را بر صورتش احساس کرده و ناگهان فریاد زد: پدرم، آیا همه این درختانی را که پشت سر ما حرکت می‌کنند، می‌بینی؟! پیرمرد با شادمانی لبخند زد. در کنار ایشان یک زن و شوهر نشسته بودند که با تعجب بسیار به سخن جاری میان پدر و پسرش گوش می‌دادند: چگونه جوانی در این سن همچون کوچک رفتار می‌کند؟! جوان یک بار دیگر شروع به فریاد زدن کرد: پدرم، به گل‌های رنگارگ و گیاهان نگاه کن، به ابرهایی که با قطار حرکت می‌کنند، نگاه کن! تعجب زن و شوهر از سخن جوان بیشتر شد. سپس بازش باران آغاز شد و جوان فریاد زد: باران می‌بارد، و آب بی در بی در دستهای فرو می‌ریزد. در این لحظه زن و شوهر نتوانستند سکوت کنند، و از پیرمرد پرسیدند: چرا به پزشک مراجعه نمی‌کنی و درمانی برای پسرت به دست نمی‌اوری؟، پس پاسخ داد: ما از بیمارستان می‌آییم، حال آن که پسرم توانسته است برای بار اول بینید!

(سید محمدعلی مرتضوی)

-۲۹

ترجمه: در پایان، چه چیزی برای زن و شوهر آشکار شد؟ برایشان آشکار شد که...
 ترجمه گزینه «۳»: جوان از زمان تولدش قادر به دیدن اشیاء نبود!

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: ترجمه عبارت: پسر جوان به بیماری عجیبی دچار است!
 گزینه «۲»: ترجمه عبارت: پسر جوان به بیماری عجیبی دچار است!
 گزینه «۴»: ترجمه عبارت: پیرمرد می‌تواند چیزها را برای نخستین بار در زندگیش بینید!

(درگ مطلب)

(سید محمدعلی مرتضوی)

-۳۰

ترجمه عبارت گزینه «۳»: پسر جوان ترسان از پدیده‌های طبیعی فریاد می‌زد!
 نادرست است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: ترجمه عبارت: رفتار جوان بسیار زن و شوهر را حیران ساخت!
 گزینه «۲»: ترجمه عبارت: پدر پیر و پسرش برای درمان به پزشک مراجعه کرده بودند!
 گزینه «۴»: ترجمه عبارت: زن و شوهر در ابتدای امر سکوت اختیار کرند!

(درگ مطلب)

(سید محمدعلی مرتضوی)

-۳۱

نژدیکترین عبارت به مفهوم متن: «در قضاوت دیگران عجله مکن!»

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: مفهوم عبارت: دید من به مسائل و دنیا، متفاوت از دیگران است!
 گزینه «۳»: مفهوم عبارت: جهان خلقت را خوب ببین و درس بگیر!
 گزینه «۴»: ترجمه عبارت: به راستی کارها به عاقبت آن‌ها است، نه به ظاهرشان!

(درگ مطلب)



(محمد رضایی‌نیا)

مفهوم بیت «ای عقل تو به باشی در دانش و در بینش؟» یا آن که به هر لحظه، صد عقل و نظر سازد؟، انتخاب هدف جامع و دربردارنده است. یعنی انسان، هدف اصلی خود را خداوند قرار دهد که سازنده و خالق عقل و نظر و فکر است و انتخاب این‌گونه اهداف، نشان از هوشمندی، زیرکی و ذکاء است.

(سال دهم، درس اول، صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)

-۴۳

(ویدیه کاغذی)

این بیت با قاعدة «دفع خطر احتمالی، لازم است» مطابقت دارد، چون اینبا خبر از یک امر قطعی داده‌اند و این موضوع درباره زندگی جاودانه ماست. پس ما باید احتیاط کنیم، این بیت همچنین با آیه «لَمْ يَأْتِ إِلَهٌ إِلَّا هُوَ...» هم‌مفهوم است چون خداوند با قاطعیت خبر از وقوع معاد می‌دهد.

(سال دهم، درس اول، صفحه‌های ۳۹ و ۴۰)

-۴۴

(مرتضی مسنسی کبیر)

در این آیه میان دنیا و آخرت، مقایسه‌ای صورت گرفته است و از این جهت با آیه «و ما هذه الحياة الدنيا إِلَّا لِهُوَ وَعِبْدٌ وَالْذَارُ الْآخِرَةُ لِهِيَ الْحَيَاةُ لَمَّا كَانُوا يَعْلَمُونَ؛ این زندگی دنیا، جز سرگرمی و بازی نیست و سرای آخرت، زندگی حقیقی است، اگر می‌دانستند» مرتبط است.

(درس اول سال دهم، درس‌های اول و سه، صفحه‌های ۱۷ و ۲۰)

-۴۵

(محمد آقا صالح)

خداوند در قرآن کریم می‌فرماید: «آن که فرشتگان روحشان را می‌گیرند در حالی که پاک و پاکیزه (طیب و طاهر) اند، به آن‌ها می‌گویند: سلام بر شما، وارد بشوید به خاطر اعمالی که انجام دادید.»

(سال دهم، درس پنجم، صفحه ۶۴)

-۴۶

(محمد رضایی‌نیا)

باید عهد و پیمان خود را در زمان‌های معینی، مانند آخر هر هفته، آخر هر ماه یا شب قدر هرسال، تکرار کنیم تا استحکام بیشتر پیدا کند و به فراموشی سپرده نشود. خداوند در سوره فتح می‌فرماید: «و هر کس که نسبت به عهدی که با خدا بسته وفا کند، به زودی پاداش عظیمی به او خواهد داد.»

(سال دهم، درس اول، صفحه ۹۶)

-۴۷

(ابوالفضل امیرزاده)

خداوند، عمل به دستوراتش را که توسط پیامبر ارسال شده است، شرط اصلی دوستی با خود اعلام می‌کند: «فَلَمْ يَأْتِكُمْ تُحْبِّونَ اللَّهَ فَأَتَيْتُمُونِي بِعِبْدِكُمُ اللَّهِ وَيَغْفِرُ لَكُمْ ذُنُوبُكُمْ وَاللَّهُ عَفْوُرٌ رَّحِيمٌ»؛ بنگو اگر خدا را دوست دارید از من پیروی کنید تا خدا دوستستان بدارد و گناهاتان را بپخشید و خداوند بسیار امزنه و مهربان است. امام صادق (ع) فرمودند: «کسی که از فرمان خدا سریجی می‌کند، او (خدا) را دوست ندارد.»

(سال دهم، درس نهم، صفحه ۱۰)

-۴۸

(محمد آقا صالح)

خداوند در قرآن کریم می‌فرماید: «آن (دوختیان) پیش از این (در عالم دنیا) مست و مغروف نعمت بودند و بر گناهان بزرگ اصرار می‌کردند و می‌گفتند: هنگامی که ما مردیم و استخوان شدیم، آیا برانگیخته خواهیم شد؟»

(سال دهم، درس سیمین، صفحه ۵۵)

-۴۹

(مرتضی کاظم شیرودی)

«حیَّرَ» فعل ماضی بر وزن «فَتَلَ» و مصدر آن بر وزن «تَفَعِيل» است و حرف زائد آن، تکرار حرف (ای) می‌باشد. توجه داشته باشید که حرف زائد فعل را از ماضی سوم شخص مفرد مذکور آن تشخیص می‌دهیم.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «دفع»: فعل امر از ثلثی مجرد «دفع» / أحسن: اسم تفضیل است، نه فعل مزید.

گزینه «۲»: لیس: از افعال ناقصه است و حرف زائد ندارد / متعلقه: اسم فاعل است نه فعل / المُجاوِرَة: اسم است، نه فعل.

گزینه «۳»: کان: از افعال ناقصه است و حرف زائد ندارد / إِتحاد: مصدر بر وزن افعال است، نه فعل.

(قواعد فعل)

-۴۸

(هاری پولاری)

در گزینه «۴»، «أمرت» فعل ماضی مجہول است، در سایر عبارات فعل مجہول وجود ندارد.

ترجمه عبارت: بگو به من امر شده است که از مسلمانان باشم!

(أنواع بملات)

-۴۹

(ولی بری - ابور)

صورت سؤال، اسم فاعلی را می‌خواهد که محل اعرابی آن، مبتدا باشد. در گزینه «۳»، «الطلاب» (که مفرد آن «طالب»، بر وزن فاعل و اسم فاعل است)، مبتدا و «بِجَلَوْهُ» خبر آن می‌باشد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «حافظ» مبتدا نیست و مورد ندا قرار گرفته است. (ترجمه عبارت: (ای) حافظ قرآن، در زندگی به آن عمل کن!)

گزینه «۲»: «كل» مبتدا و «طالب» مضاف إلیه است.

گزینه «۴»: «مُحَمَّد» مبتدا است که اسم فاعل نیست.

(قواعد اسم)

دین و زندگی (۱)

-۴۱

(امین اسرایان پور)

ترجمه‌ی آیات ۳۲ تا ۳۵ سوره مبارکه معارج: «وَآنَّهَا كَهْ امَانَتُهَا وَعَهْدُ خُودُ رَا رِعَايَتُ مِنْ كَنْنَدَ وَآنَّهَا كَهْ رَاسَتِي ادَى شَهَادَتَ كَنْنَدَ وَآنَّهَا كَهْ بَرْ نَمَازِ موَظَبَتَ دَارَنَدَ، آنَّهَا در باغ‌های بَهْشَتَي گَاهِي دَاشْتَه مِنْ شَوَنَدَ». (سال دهم، درس هفتم، صفحه ۸۲)

-۴۲

(ویدیه کاغذی)

قرآن می‌فرماید: «يَا أَيُّهَا النَّبِيُّ قُلْ لِأَذْوَاجِكَ (زنان پیامبر) وَبَنَاتِكَ (دختران پیامبر) وَنِسَاءِ الْمُؤْمِنِينَ (زنان مؤمنان) يُدْنِينَ عَلَيْهِنَّ مِنْ جَلَابِيَّهِنَّ بِنَوْشَهَهَيْ خُودَ رَهْ خُودَ نَزَدِيَّكُتَرَ كَنْنَدَ». (سال دهم، درس سیمین، صفحه ۱۱۴)



(سید احسان هنری)

-۵۷

غافلگیر کننده ناگهانی ← شنیده شدن صدایی مهیب
به دنبال راه فرار بودن ← زنده شدن همه انسانها
آشکار شدن حقایق ← کنار رفتن پرده از حقایق عالم

(سال دهم، درس ۶، صفحه‌های ۷۱ و ۷۲)

(میمیه ایتسام)

-۵۸

امام صادق (ع) فرمودند: «قلب انسان حرم خداست؛ در حرم خدا، غیر خدا را جا ندهید.»

امام سجاد (ع) فرمودند: «... و آن کس که با تو انس گیرد، لحظه‌ای از تو رویگردان نشود.»

(سال دهم، درس ۹، صفحه‌های ۱۰۶ و ۱۰۷)

(محمد رضایی‌لغای)

-۵۹

امام کاظم (ع) در جواب برادرش که پرسید: «دیدن چه مقدار از بدن زن نامحرم جایز است؟»، فرمود: «جهره و دست تا مچ.»

پیشوایان در چنین احادیثی، در شرح و تفسیر آیات قرآن کریم، حدود پوشش را مشخص و ما را به رعایت عفاف دعوت کردند.

(سال دهم، درس ۱۳، صفحه ۱۴۳)

(ابوالفضل امدادزاده)

-۶۰

برخی از نجات‌های عبارت‌اند از:

- خون انسان و هر حیوانی که خون جهنده دارد.
- ادرار و مدفوع انسان و حیوان‌های حرام گوشتی که خون جهنده دارند.
- مردار انسان و هر حیوانی که خون جهنده دارد.
- نوشیدن شراب، چه کم و چه زیاد حرام است و در زمرة بزرگ‌ترین گناهان شمرده شده است. خداوند در قرآن درباره این عمل ناروا می‌فرماید: «ای مردمی که ایمان آورده‌اید؛ به راستی شراب و قمار و بتپرستی و تیرک‌های بخت‌آزمایی، پلید و از کارهای شیطانی است. پس از آن‌ها دوری کنید تا رستگار شوید. شیطان می‌خواهد با شراب و قمار بین شما دشمنی و کینه ایجاد کند و شما را از یاد خدا دور سازد و از نماز باز دارد.»

(سال دهم، درس ۱۰، صفحه ۱۲۲)

زبان انگلیسی (۱)

-۶۱

(علی عاشوری)

ترجمه جمله: «آقای احمدی از داشت آموزانش پرسید که چه چیزی باعث می‌شود که بدن انسان در مقابل بیماری‌هایی مثل آنفلوآنزا کمتر بتواند از خودش محافظت کند.»

نکته مهم درسی

ضمیر انعکاسی 'itself' در مطابقت با اسم 'the human body' می‌آید.
(گرامر)

(میرحسین زاهدی)

-۶۲

ترجمه جمله: «یادگیری یک زبان در کشوری که آن (زبان) آن جا صحبت نمی‌شود خیلی دشوارتر است.»

نکته مهم درسی

مفهوم جمله صفت تفضیلی را نشان می‌دهد، زیرا که آموزش زبان در دو موقعیت متفاوت مقایسه می‌شود، پس گزینه‌های «۱» و «۲» درست به نظر می‌رسند. قبل از صفت تفضیلی، «much» برای تأکید به کار می‌رود.

(گرامر)

(ابوالفضل امدادزاده)

-۵۰

پروردگار، به ما نیرویی عنایت کرده تا با آن بیندیشیم و مسیر درست زندگی را از راه‌های غلط تشخیص دهیم. حقایق را دریابیم و از جهل و نادانی دور شویم. (عقل) ترجیمه‌ای آیه ۵۸ سوره مائدہ:

«آن‌ها هنگامی که مردم را به نماز فرا می‌خوایند، آن را به مسخره و بازی می‌گیرند، این به خاطر آن است که آنها گروهی هستند که تعقل نمی‌کنند.»

(سال دهم، درس ۲، صفحه ۲۹)

(قیروز نژادنیف - تبریز)

-۵۱

با توجه به این که انسان عین عمل خود را می‌بیند، در آخرت ظلم امکان‌پذیر نیست و آیه «انما يأكلون في بطونهم ناراً» بیانگر این مفهوم است. بهشتیان چون به پیش‌تست رسند، درها را به روی خود گشوده می‌بینند.

(سال دهم، درس ۷، صفحه‌های ۸۱ و ۸۲)

(ویسیره‌گانگزی)

-۵۲

قرآن می‌فرماید: «و نماز را بربا دار که نماز از کار زشت و ناپسند باز می‌دارد و قطعاً یاد خدا بالاتر است (ولذکر الله اکبر) و خدا می‌داند چه می‌کنید.» و اگر در رکوع و سجود، عظمت خدا را در نظر داشته باشیم، در مقابل مستکبران خضوع و خشوع نخواهیم کرد.

(سال دهم، درس ۱۰، صفحه‌های ۱۲۰ و ۱۲۱)

(ممدر آقامالح)

-۵۳

تکرار دائمی نماز در شب‌هاروز، آراستگی و پاکی انسان را در طول روز حفظ می‌کند و زندگی را پاک و باصفاً می‌سازد. حدیث شریف «دو رکعت نماز که با بوی خوش گزارده شود، بهتر از هفتاد رکعت نماز بدون بوی خوش است» به آن اشاره دارد و مؤید این نکته است که آراستگی اختصاص به زمان حضور در اجتماع ندارد، بلکه شامل حضور در خانواده و زمان عبادت نیز می‌شود.

(سال دهم، درس ۱۱، صفحه‌های ۱۳۳ و ۱۳۴)

(فریز سماقی - لرستان)

-۵۴

یکی از آثار دیدگاه اعتقاد به معاد، باز شدن پنجره امید و روشنایی به روی انسان و فرآیند شدن شور و نشاط و انگیزه کار و فعالیت در زندگی است. این شور و نشاط به این دلیل است که فرد معتقد می‌داند که هیچ یک از کارهای نیک او در آن جهان بی‌پاداش نمی‌ماند، حتی اگر آن کارها به چشم کسی نیاید و نیز اطمینان دارد که اگر در این مسیر ظلمی به او بشود و نتوان داد خود را از ظالمان بستاند، قطعاً در جهان دیگر خداوند آن‌ها را به سزای اعمالشان خواهد رساند.

(سال دهم، درس ۱۱، صفحه ۱۴۰)

(امین اسریان پور)

-۵۵

اگر نماز را کوچک نشماریم و نسبت به آن چه در نماز می‌گوییم و انجام می‌دهیم درک صحیح داشته باشیم، نه تنها از گناهان که حتی از برخی مکروهات هم به تدریج دور خواهیم شد.

(سال دهم، درس ۱۰، صفحه ۱۲۱)

(سید احسان هنری)

-۵۶

توفی ← وجود حیات
گفت‌وگویی فرشتگان با انسان ← وجود شور و آگاهی
(سال دهم، درس ۵، صفحه‌های ۶۱ و ۶۲)

**ترجمه متن گلورتست:**

ایا می توانید طعم صدای را بچشید، یا هر وقت که یک آهنگ را می شنوید، سفمونی هایی از رنگ را ببینید؟ اگر جواب شما به اینها «بله» است، احتمالاً از یک بیماری (وضعيت) شگفت انگیز به نام "synesthesia" رنج می برید. افراد مبتلا به "synesthesia" اخلاق منحصر به فرد دو حس را تجربه می کنند. اگرچه انواع متفاوتی از "synesthesia" وجود دارد، شایع ترین نوع آن زمانی اتفاق می افتد که یک شخص همراه در واکنش به یک حرف الفبای خاص یا یک عدد بهخصوص، یک رنگ خاص را مشاهده می کند. برای مثال، ممکن است که یک شخص مبتلا به "synesthesia" کلمه "plain" (به معنای دشت) را به رنگ سبز و یا عدد «۴» را به رنگ قهوه ای ببیند. شکل های دیگری از "synesthesia" نیز وجود دارند که شامل شنیدن صدای را در واکنش به پو، بوبیدن چیزی در واکنش به لمس، یا احساس کردن یک چیز در واکنش به دیدن می شود. برخی محققان باور دارند که در آینده مطالعه سازو کارهای "synesthesia" اطلاعات بسیار ارزشمندی برای تحقیقات ذهن شناسی فراهم خواهد کرد. این امر همچنین ممکن است در آینده به ما اجازه دهد تا بهتر بفهمیم که مغز هایمان چگونه ما را انسانی می کنند و به ما کمک کنند تا به شکلی ساده تر با جهان خود مواجه شویم.

(شواب مهرانفر)

-۶۸

- (۱) خسته کننده
- (۲) در معرض خطر
- (۳) شرم‌ساز، خجالت‌زده
- (۴) شگفت‌انگیز

(گلورتست)

(شواب مهرانفر)

-۶۹

- (۱) متفاوت
- (۲) متوسط
- (۳) نگران
- (۴) روزانه

(گلورتست)

(شواب مهرانفر)

-۷۰

نکته مهم درسی

اسم "form" مفرد است، در نتیجه فعل بعد از آن باید به صورت مفرد و همراه با "S" سوم شخص باید عبارت "take place" به معنی «اتفاق افتادن» است.

(گلورتست)

(شواب مهرانفر)

-۷۱

- (۱) شکستن
- (۲) نایود کردن
- (۳) باور داشتن، معتقد بودن
- (۴) اختراع کردن

(گلورتست)

(شواب مهرانفر)

-۷۲

نکته مهم درسی

فعل مورد استفاده در این سؤال، به کلمه "studying" که یک اسم مفرد است برمی گردد، به همین دلیل باید از فعل مفرد "is" استفاده کنیم (رد گزینه «۱»). در گزینه «۳» باید بعد از فعل کمکی "will" از "be" استفاده می شد. همچنین، به خاطر این که بعد از جای خالی، فعل "provide" به صورت ساده آمده است، در گزینه «۴» نباید از "be" استفاده کنیم.

(گلورتست)

(علی عاشوری)

ترجمه جمله: «سلسیوس در حینی که داشت مشاهداتی انجام می داد تا شکل زمین را مشخص کند، مقایسه را اختراع کرد.»

نکته مهم درسی

اگر کاری هم زمان با کار دیگری در زمان گذشته انجام شود، زمان آن فعل گذشته استمراری است. به "while" که یکی از نشانه های زمان گذشته استمراری است، دقت کنید.

«was / were + verb + ing»
(گرامر)

-۶۳

(میرحسین زاهدی)

ترجمه جمله: «شرکت هنوز با همان وضعیت مواجه است و اطلاعاتی که من بدست آوردهام به ما کمک خواهد کرد تا این مسئله را حل کنیم. حال، معتقدم که بهتر است همه با دقت به من گوش بدنهند.»

نکته مهم درسی

مفهوم کلی جمله اجبار را نشان می دهد که در گزینه های «۱» و «۲» آمده است. چون اجبار جنبه پیشنهاد دارد، گزینه «۲» گزینه مناسب تری است. از طرفی، فعل "listen" در اینجا به قید حالت نیاز دارد، پس گزینه «۲» درست است.

(گرامر)

-۶۴

(علی عاشوری)

ترجمه جمله: «یک اعلامیه روی تابلو وجود داشت که می گفت کلاس لغو شده بود. به همین دلیل است که دانش آموزان خیلی خوشحال بودند.»

(۱) آگهی، اعلامیه
(۲) علامت، نشان
(۳) حالت
(۴) فعالیت

(واژگان)

-۶۵

(میرحسین زاهدی)

ترجمه جمله: «اگر انسان ها برای محافظت از محیط زیست شان فوراً اقدام نکنند، آنها مجبور خواهند شد که جاهای جدید دیگری برای زندگی کردن پیدا کنند.»

(۱) دفاع کردن
(۲) افزایش دادن
(۳) محافظت کردن
(۴) اهدا کردن

(واژگان)

-۶۶

(میرحسین زاهدی)

ترجمه جمله: «بلندترین ساختمانی که در مرکز شهر قرار داشت به وسیله آتش و بیان شد و به احتمال زیاد قرار است با یک مرکز خرید جدید خیلی بزرگ جایگزین شود.»

(۱) به طور مناسب
(۲) احتمالاً
(۳) سخاوتمندانه
(۴) به آسانی

(واژگان)

-۶۷



ترجمه متن درگ مطلب دوم:

راههای متعددی برای خلق یک عکس وجود دارد. رایج‌ترین عکس‌ها با استفاده از یک دوربین گرفته می‌شوند. در بسیاری از جهات، دوربین همچون چشم انسان کار می‌کند. دوربین مانند چشم، اشدهای نور بازنگی از سوی یک شیء را جذب می‌کند. سپس آن اشده را به صورت یک تصویر متمرکز می‌سازد. دوربین‌های قدیمی‌تر، تصویر را بر روی فیلم‌های واردشده ثبت می‌کنند. دوربین‌های دیجیتال، تصویر را بر روی دستگاه ذخیره‌سازی الکترونیکی همچون کارت حافظه ثبت می‌کنند. وقتی تصویر ثبت شود، افراد زیادی می‌توانند آن را ببینند و آن لذت ببرند.

هنگام استفاده از دوربین، فرایند عکاسی نیازمند توجه و صبوری است. ایجاد تصاویر چایی فوق العاده توسط دوربین‌های قدیمی‌تر نیازمند پنج مرحله است: (۱) یافتن یک سوزه، (۲) مرکز کردن بر روی سوزه، (۳) نوردهی به فیلم، (۴) ظاهر کردن فیلم و (۵) تولید عکس. بسیاری از عکاسان حرfovای تمام پنج مرحله را خودشان انجام می‌دهند. آن‌ها از اتفاقی بهنام تاریک‌خانه استفاده می‌کنند. این اتفاق «تاریک» است تا نور، نگاتیو عکاسی را از بنین نبرد.

عکاسی در بسیاری از جهات زندگی ما را غنی‌تر می‌کند. از طریق عکس‌ها می‌توانیم درباره دیگر بخش‌های دنیا یاد بگیریم و ببینیم مردم چگونه زندگی می‌کنند. همچنین، می‌توانیم تصور کنیم که زندگی در دوره‌های دیگر از اواسط قرن هجدهم زمانی که دوربین اختراع شد، چگونه بوده است. دوربین‌های خاص می‌توانند تصاویر را در جایایی ثبت کنند که اکثر انسان‌ها نمی‌توانند بروند، همچون سیارات دور یا اقیانوس‌های عمیق. اما، از همه بهتر، عکس‌ها افراد و زمان‌های خاصی در زندگی‌مان را به ما یادآوری می‌کنند. میلیون‌ها نفر از دوربین‌ها استفاده می‌کنند تا از خانواده‌شان، دوستان و مناسبات‌های خاص خود عکس بگیرند. برای آن‌ها عکس‌هایی که می‌گیرند فوق العاده ارزشمند هستند.

(امیرحسین مراد)

ترجمه جمله: «بنا به متن، رایج‌ترین عکس‌ها به وسیله چه چیزی ساخته می‌شوند؟»
یک دوربین

(درگ مطلب)

-۷۷

(امیرحسین مراد)

ترجمه جمله: «متن چه چیزی را برمی‌شمارد؟»

«پنج مرحله تولید عکس‌های چاپی با استفاده از دوربین‌های قدیمی‌تر»

(درگ مطلب)

-۷۸

(امیرحسین مراد)

ترجمه جمله: «تفاوت دوربین‌های جدیدتر با دوربین‌های قدیمی‌تر چگونه است؟»
«دوربین‌های جدیدتر، تصاویر را بر روی دستگاه ذخیره‌سازی الکترونیکی ثبت می‌کنند. دوربین‌های قدیمی‌تر تصاویر را بر روی یک فیلم واردشده ثبت می‌کنند.»

(درگ مطلب)

-۷۹

(امیرحسین مراد)

ترجمه جمله: «متن عمدتاً درباره چیست؟»

«تحوّله ساخت عکس‌ها و نقشی که آن‌ها در زندگی ما ایفا می‌کنند.»

(درگ مطلب)

-۸۰

ترجمه متن درگ مطلب اول:

اکثر حیوانات از بیشتر از یک گونه به عنوان غذا استفاده می‌کنند. بنابراین، اصطلاح «شبکه غذایی» یک توصیف بهتری از رابطه غذایی نسبت به اصطلاح «زنجبیره غذایی» است. یک «شبکه غذایی» یک سیستم تغذیه‌ای پیچیده است که حاوی چندین زنجبیره غذایی است. یک به عنوان مثال، موش‌ها، خرگوش‌ها و گوزن‌ها گیاه می‌خورند، گندها گوشت و خرگوش‌ها را می‌خورند و شیرهای کوهی خرگوش‌ها و گوزن‌ها را می‌خورند. این پنج گونه بخش‌هایی از زنجبیره‌های غذایی هستند که با هم یک شبکه غذایی را شکل می‌دهند.

اولین پیوند در یک زنجبیره غذایی همیشه یک گیاه سبز است. تنها سازواره‌هایی با کلروفیل، مانند گیاهان سبز، می‌توانند غذا بسازند. به عنوان مثال، اولین پیوند در زنجبیره‌های آبزی جلبک‌هاست. بیشتر جلبک‌ها گیاهان سبز میکروسکوبی هستند که با فوتوسترات غذا تولید می‌کنند، روندی که در آن انرژی حاصل از نور خورشید دی‌اسکیدکرین و آب را به شکر تبدیل می‌کند. ماهی‌های کوچک در دریاچه‌ها، رودها و اقیانوس‌ها جلبک‌ها را می‌خورند. به نوبه خود، آن‌ها توسط ماهی‌های بزرگ‌تر خورده می‌شوند. این ماهی‌های بزرگ‌تر توسط ماهی‌های باز هم بزرگ‌تر خورده می‌شوند. جلبک‌ها ذخیره غذایی برای ماهی‌ها را تشکیل می‌دهند. این غذا سبیس از طریق زنجبیره‌های غذایی زمانی که یک حیوان، دیگری را می‌خورد، منتقل می‌شود.

سازواره‌ها بر اساس این که چگونه غذا بدست می‌آورند، ممکن است به سه گروه تقسیم شوند. این گروه‌ها تولیدکننده‌ها، تجزیه‌کننده‌ها و مصرف‌کننده‌ها هستند. سازواره‌هایی که در بردارنده کلروفیل هستند، تولیدکننده‌ها هستند. بنابراین، گیاهان سبز تولیدکننده‌ها هستند. حیواناتی که حیوانات دیگر و گیاهان را می‌خورند، مصرف‌کننده‌ها هستند. میکروب‌ها، سازواره‌های تکسلولی که موجب پوییدن حیوانات مرده و گیاهان می‌شوند، تجزیه‌کننده‌ها هستند. از آن جایی که تجزیه‌کننده‌ها نمی‌توانند غذایشان را تولید کنند، آن‌ها همچنین مصرف‌کننده هستند.

-۷۳

(امیرحسین مراد)

ترجمه جمله: «هدف اصلی این متن چیست؟»

«توصیف کردن شبکه غذایی بین گیاهان و جانوران»

-۷۴

(درگ مطلب)

ترجمه جمله: «بر طبق گفته نویسنده، «شبکه غذایی» چیست؟»

(درگ مطلب)

-۷۵

(امیرحسین مراد)

ترجمه جمله: «نویسنده سازواره‌ها را بر طبق این که آن‌ها چگونه غذا به دست می‌آورند، تقسیم می‌کند.»

(درگ مطلب)

-۷۶

(امیرحسین مراد)

ترجمه جمله: «بر طبق متن، کدام جمله صحیح نیست؟»

«تجزیه‌کننده‌ها، مانند میکروب‌ها، تولیدکننده‌ها نیز هستند.»

(درگ مطلب)



پاسخ نامه آزمون ۱۱ بهمن ماه اختصاصی دوازدهم تجربی

طراحان سؤال

(زمین شناسی)

مهدي جباري - بهزاد سلطانی - سليمان علیمحمدی

(ریاضی)

محمد صطفی ابراهیمی - امیر هوشنگ انصاری - آرین حیدری - بابک سادات - محمد حسن سلامی حسینی - حمید علیزاده - یغما کلاتریان - اکبر کلاهملکی - محمد جواد محسنی - علی مقدم میلاد منصوری - سروش مؤینی - وهاب نادری

(زیست شناسی)

علیرضا آروین - رضا آرین منش - امیر رضا جشانی پور - سجاد خادم نژاد - محمد رضا دانشمندی - علیرضا ذاکر - حمید راهواره - محمد رضا دانشمندی - اشکان زرندی - اسفندیار طاهری - محمد عیسایی مakan فاکری - وحید فتحی - فرید فرهنگ - امیر قاسم بگلو - حسن قائمی - علی کرامت - فرزاد کرم پور - محمد مهدوی - امیرحسین میرزا لی - سینا نادری

(فیزیک)

حسرو ارغوانی فرد - حسن اسحق زاده - عباس اصری - محمد اکبری - اسماعیل امام - عبدال رضا امینی نسب - زهره آقامحمدی - امیر رضا برادران - سینا بگی - ابوالفضل خالقی - بیتا خورشید - میثم دشتیان محمد علی راست پیمان - فرشید رسولی - مهدی طالبی - علی عاقلی - محمد علی عباسی - سیاوش فارسی - بهادر کامران - احسان کرمی - کیاوش کیان منش - مصطفی کیانی - رسول گلستانه محمد صادق مام سیده - وحید مجذب آبادی - غلام رضا محبی - علی مرادخان - فاروق مردانی - فریبز موقوفه - سید علی میرزوری - نیما نوروزی - علیرضا یارمحمدی

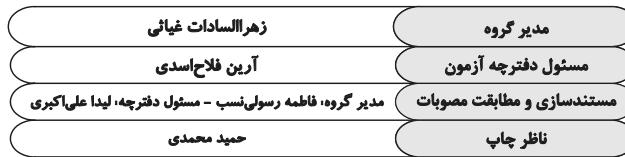
(شیمی)

محمد اسپرهم - قادر باختری - فرزین بوستانی - علی جدی - احمد رضا جشانی پور - امیر حاتمیان - موسی خیاط علی محمدی - سهند راحمی پور - فرزاد رضایی - مرتضی رضایی زاده - روزبه رضوانی حامد رواز - عادل زواره محمدی - رضا سلیمانی - علیرضا شیخ الاسلامی پول - میلاد شیخ الاسلامی خیاوی - رسول عابدینی زواره - محمد فلاح نژاد - بهنام قازانچی - مهدی مبهوتی مرتضی نصیر زاده - سجاد نقی - شهرام همایون فر - محمد رسول یزدان

مسئولان درس، گزینشگران و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس مستندسازی	ویراستار استاد	گروه ویراستاری
ریاضی	مهدي جباري	مهدي جباري	مهدي جباري	آزاده وحیدي موافق - بهزاد سلطاني - آرين فلاحت اسدی ليدا على اکبری
زیست شناسی	علی اصغر شریفی	علی اصغر شریفی	علی اصغر شریفی	علی مرشد - محمد امین روایبخش فرزانه دانایی
فیزیک	مهدی آرامفر	مهدی آرامفر	مهدی آرامفر	هانه نشاسته ساز - محمد مهدی ابورابی لیدا على اکبری
شیمی	مسعود جعفری	مسعود جعفری	مسعود جعفری	نبافر مرادي - محمد امین عمودی نژاد - سروش محمودی آته اسفندیاری
				پویا شمشیری - امیر رضا حکمتیان - محمد مهدی ابورابی الهه شهبازی

گروه فنی و تولید



گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب - بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۷۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۶۴۶۳-۰۲۱.

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به کانال [@zistkanoon2](http://zistkanoon2) مراجعه کنید.

(سليمان علیمحمدی)

سنگ‌های آذرین، تکيه‌گاه مناسبی برای سازه‌ها هستند. مثل پی‌سنگ سد امیرکبیر که از جنس سنگ گابرو است.

بعضی از سنگ‌های دگرگونی، مانند کوارتزیت و هورنفلس که مقاومت بیشتری دارند، می‌توانند تکيه‌گاه مناسبی برای سازه‌های سنگین باشند و برخی دیگر از آن‌ها مانند شیسته‌ها که سست و ضعیف هستند، برای پی‌سنگ‌ها مناسب نیستند.

(زمین‌شناسی و سازه‌های مهندسی)

(زمین‌شناسی، صفحه ۶۲)

(بوزاد سلطانی)

«۸۷- گزینه ۲»

سطح ایستابی تقریباً از توپوگرافی سطح زمین تعیین می‌کند. هرچه ارتفاع کمتر باشد (مانند بالاتلاق و شورهزار)، عمق سطح ایستابی کمتر است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: اندازه ذرات خاک بزرگ‌تر: میزان آب نفوذی بیشتر و عمق سطح ایستابی کمتر.

گزینه «۳»: میزان تغذیه (آب نفوذی) بیشتر؛ عمق سطح ایستابی کمتر.

(منابع آب و گاک)

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۴۵ و ۴۶)

(مهدری بهاری)

«۸۸- گزینه ۲»

با توجه به شکل ۱-۷ پیدایش اولین گیاه گلدار مربوط به دوران مژوزوئیک است.

(آفرینش کیوان و تکوین زمین)

(زمین‌شناسی، صفحه ۱۷)

(بوزاد سلطانی)

«۸۹- گزینه ۲»

طلاء و مس در کانسنتگ‌های گرمابی به صورت رگه‌های معدنی و نیز کانسنتگ‌های رسوبی یافت می‌شوند.

(منابع معنی و ذقایق انرژی، زیربنای تمدن و توسعه)

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۱)

(مهدری بهاری)

«۹۰- گزینه ۲»

چهارمین مرحله چرخه ویلسون، مرحله برخورد است که در آن با بسته‌شدن اقیانوس و برخورد ورقه‌ها، رسبات فشرده شده و رشته‌کوه‌های مانند هیمالیا و زاگرس تشکیل می‌شوند.

هیمالیا: برخورد هندوستان به آسیا

زاگرس: برخورد عربستان به آسیا

(آفرینش کیوان و تکوین زمین)

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۱۸ و ۱۹)

زمین‌شناسی

«۸۱- گزینه ۳»

(سراسری قارچ از کشور ۹۸)

وقتی چاهی در یک سفره تحت فشار حفر شود، آب در آن بالا می‌آید. ارتفاعی که آب تا آن جا بالا می‌آید با سطح پیزومتریک مشخص می‌شود.

(منابع آب و گاک)

(زمین‌شناسی، صفحه ۴۷)

«۸۲- گزینه ۳»

(مهدری بهاری)

چراخ زمین به دور محورش را حرکت وضعی می‌گویند. این چراخ درجهت خلاف حرکت عقره‌های ساعت است و در مدت زمان حدود ۲۴ ساعت انجام می‌شود.

(آفرینش کیوان و تکوین زمین)

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۱۲ و ۱۳)

«۸۳- گزینه ۳»

قرارگرفتن سنگ‌های تبخیری مانند گچ و سنگ نمک معمولاً باعث تغییر نامطلوب کیفیت آب مخزن می‌شود. اتحال‌پذیری سنگ‌های تبخیری (گچ و نمک) بیشتر از سنگ‌های آهکی است. اگر سد بر روی لایه‌هایی از سنگ گچ احداث شود، ممکن است پس از چند سال، حفرات اتحالی در سنگ، ایجاد و باعث فرار آب از مخزن سد و همچنین ناپایداری بدنۀ سد شود.

(زمین‌شناسی و سازه‌های مهندسی)

(زمین‌شناسی، صفحه ۶۳)

«۸۴- گزینه ۳»

زمرد کانی سیلیکات بریلیم است که معروف‌ترین و گران‌ترین آن به رنگ سبز دیده می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: معروف‌ترین گارنت به رنگ قرمز تیره است.

گزینه «۲»: زبرجد (الیوین) به رنگ سبز زیتونی دیده می‌شود.

گزینه «۴»: کرندوم به رنگ‌های سرخ (یاقوت سرخ) و آبی (یاقوت کبود) دیده می‌شود.

(منابع معنی و ذقایق انرژی، زیربنای تمدن و توسعه)

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۳۵ و ۳۶)

«۸۵- گزینه ۱»

افق A خاک بالاترین لایه خاک است و بیشترین میزان گیاخاک و تحریب مواد سنگی در آن وجود دارد.

(منابع آب و گاک)

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۵۵ و ۵۶)



(علی مقدم)

«۹۵- گزینه»

می‌دانیم که:

$$(\sqrt{x^3 - 4} + \sqrt{x^3 + 2})(\sqrt{x^3 - 4} - \sqrt{x^3 + 2})$$

$$= (x^3 - 4) - (x^3 + 2) = -6$$

و از آنجایی که $\sqrt{x^3 + 2} + \sqrt{x^3 - 4} = 3$ است، می‌توان گفت:

$$3 \times (\sqrt{x^3 - 4} - \sqrt{x^3 + 2}) = -6 \Rightarrow \sqrt{x^3 - 4} - \sqrt{x^3 + 2} = -2$$

(توان‌های کویا و عبارت‌های بیبری) (ریاضی ا، صفحه‌های ۶۷ و ۶۵ تا ۶۲)

(محمدجواد محسنی)

«۹۶- گزینه»

هر تیم باید با $n(n-1)$ تیم دیگر مسابقه دهد. پس در مرحله اول

$$\frac{3 \times 2}{2} = 3$$

مسابقه برگزار شده و در رقابت بین سه تیم برتر با همین استدلال

$$\frac{n(n-1)}{2} + 3 = 69 \Rightarrow \frac{n(n-1)}{2} = 66 \Rightarrow n(n-1) = 132$$

$$\Rightarrow n^2 - n - 132 = 0 \Rightarrow (n-12)(n+11) = 0 \Rightarrow \begin{cases} n = 12 \\ n = -11 \end{cases}$$

(معارله‌ها و نامعارله‌ها) (ریاضی ا، صفحه‌های ۷۰ و ۷۷)

(آریان میری)

«۹۷- گزینه»

برای آن که نمودار این تابع و محور x ها فقط در یک نقطه مشترک باشند،

باید معادله $x^2 + (2m-1)x - (m+2) = 0$ فقط دارای یک ریشه باشد.

حالات اول) $\Delta = 0$ و معادله درجه دو، یک ریشه مضاعف داشته باشد

(نمودار تابع f بر محور x هما مسas شود):

$$\Delta = b^2 - 4ac = (2m-1)^2 + 4(1-m)(m+2) = 0$$

$$\Rightarrow (4m^2 - 4m + 1) + (-4m^2 - 4m + 8) = 0$$

$$\Rightarrow -8m + 9 = 0 \Rightarrow m = \frac{9}{8}$$

حالات دوم) اگر در معادله $(1-m)x^2 + (2m-1)x - (m+2) = 0$ ، ضریب x^2 صفر شود، یعنی:

$$1-m = 0 \Rightarrow m = 1$$

در این صورت، معادله فوق به معادله درجه اول $x-3=0$ تبدیل می‌شود و باز هم دارای یک ریشه است.

ریاضی ۱

«۹۱- گزینه»

(سروش مونینی)

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

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

بين دو ریشه

$1 < x < 2$

مخالف ضریب x است

(معارله‌ها و نامعارله‌ها) (ریاضی ا، صفحه‌های ۸۱ و ۸۳)

«۹۲- گزینه»

(امیر هوشیگ انصری)

الگوی نقاط به صورت زیر است که به آن همان الگوی مثلثی گویند که در اینجا

از عدد ۳ شروع شده است:

$$3, 6, 10, \dots \quad t_n = \frac{(n+1)(n+2)}{2}$$

الگوی پاره خط‌ها یک الگوی خطی به صورت زیر است:

$$2, 4, 6, \dots \quad a_n = 2n$$

$$t_{10} + a_{10} = \frac{11 \times 12}{2} + 2(10) = 86$$

پس:

(مجموعه، الگو و نیایله) (ریاضی ا، صفحه‌های ۱۱۳ و ۱۱۴)

«۹۳- گزینه»

(محمدحسن سلامی حسینی)

چون هر روز $\frac{2}{5}$ وزن خود را از دست می‌دهد، یعنی $\frac{3}{5}$ یا 60% آن باقی

می‌ماند. پس از گذشت ۴ روز، معادل $4 \times 60\% = 0.4 \times 0.6 = 0.24$ آن یا تقریباً $\frac{1}{4}$ باقی می‌ماند.

(مجموعه، الگو و نیایله) (ریاضی ا، صفحه‌های ۱۲۵ و ۱۲۷)

«۹۴- گزینه»

(بابک سادات)

$$\sqrt{8 \times \sqrt[3]{25}} = \sqrt{8 \times 2} = \sqrt{16} = 4$$

$$\left(\frac{1}{16}\right)^{\frac{1}{2}} = \frac{1}{\sqrt{16}} = \frac{1}{4} \Rightarrow A = 4 \times \frac{1}{4} = 1$$

$$\Rightarrow \left(\frac{A}{27}\right)^{-\frac{1}{3}} = \left(\frac{1}{27}\right)^{-\frac{1}{3}} = 27^{-\frac{1}{3}} = \sqrt[3]{27} = 3$$

(توان‌های کویا و عبارت‌های بیبری) (ریاضی ا، صفحه‌های ۴۸ و ۴۹)



حالا با تغییر متغیر داریم:

$$t^2 = 7t + 8 \Rightarrow t^2 - 7t - 8 = 0 \Rightarrow t = 8, -1$$

$$\begin{cases} 3x^2 + 2x + 1 = 8 \Rightarrow 3x^2 + 2x - 7 = 0 & (1) \\ 3x^2 + 2x + 1 = -1 \Rightarrow 3x^2 + 2x + 2 = 0 & (2) \end{cases}$$

پس:

$$P = \frac{c}{a} = \frac{-7}{3} \text{ دارای دو ریشه حقیقی } (\Delta > 0) \text{ با حاصل ضرب } \frac{c}{a}$$

است. اما معادله (۲) ریشه حقیقی ندارد ($\Delta < 0$). پس معادله دارای دو ریشه حقیقی با حاصل ضرب $\frac{c}{a}$ است.

(هنرمه تعلیلی و بیر) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۶۰ و ۶۱)

(محمدحسن سلامی مسین)

«۹۷- گزینه ۱»

$P < 0$ است، پس α و β غیرهمعادلت هستند و $C > 0$ است.

پس ریشه مثبت از نظر قدر مطلق بزرگ‌تر است فرض می‌کنیم؛ $\alpha > 0$ و $\beta < 0$ ، آن‌گاه داریم:

$$|\alpha| + |\beta| = \alpha - \beta = \frac{\sqrt{\Delta}}{|a|} = \frac{\sqrt{9+24}}{1} = \frac{\sqrt{33}}{1} = \sqrt{33}$$

(هنرمه تعلیلی و بیر) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۶۰ و ۶۱)

(یغمکلاتریان)

«۹۸- گزینه ۴»

I) چون سهمی ماکریم دارد، پس $m < 0$ است.

$$\text{II و III مختصات نقطه رأس سهمی برای } \left(\frac{-b}{4a}, \frac{-\Delta}{4a} \right) \text{ لست پس برای سهمی}$$

$$y = mx^2 - x + 1 \text{ مختصات رأس برابر است با: } \left(\frac{1}{4m}, \frac{4m-1}{4m} \right). \text{ چون}$$

این نقطه در ربع دوم است، پس طول آن منفی و عرض آن مثبت است.

$$\frac{1}{4m} < 0 \Rightarrow m < 0 \quad (\text{II})$$

يعني:

$$\frac{4m-1}{4m} > 0 \Rightarrow m \in (-\infty, 0) \cup \left(\frac{1}{4}, +\infty \right) \quad (\text{III})$$

$$\text{(I)} \cap (\text{II}) \cap (\text{III}) \rightarrow m < 0$$

(هنرمه تعلیلی و بیر) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۲) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۶۰ و ۶۱)

(یغمکلاتریان)

«۹۹- گزینه ۴»

$$\frac{a+1}{-x(x-1)} + \frac{1}{x-1} = 1 \Rightarrow \frac{a+1-x}{-x(x-1)} = 1$$

$$\frac{x \neq 0, x \neq 1}{a+1-x = -x^2 + x} \Rightarrow a+1-x = -x^2 + x \Rightarrow x^2 - 2x + a+1 = 0$$

ریشه مضاعف يعني: $\Delta = 0$

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

$$\Rightarrow 1 - a - 1 = 0 \Rightarrow a = 0$$

$$\frac{9}{8} + 1 = \frac{17}{8}$$

پس مجموع مقادیر ممکن برای m برابر است با:

(معارفه‌ها و نامعارفه‌ها) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۷۳ و ۷۴)

«۹۸- گزینه ۱»

$$n((A \cap B)') = 11 \Rightarrow n(U) - n(A \cap B) = 11$$

$$\Rightarrow n(A \cap B) = n(U) - 11 \quad (\text{I})$$

$$\frac{n(A')}{n(U)-n(A)} + \frac{n(B')}{n(U)-n(B)} = 13 \Rightarrow 2n(U) - n(A) - n(B) = 13$$

$$\Rightarrow -n(A) - n(B) = 13 - 2n(U) \quad (\text{II})$$

$$n((A \cup B)') = n(U) - n(A \cup B) = n(U) - n(A) - n(B) + n(A \cap B)$$

$$\text{(I), (II)} \rightarrow n(U) + 13 - 2n(U) + n(U) - 11 = 2$$

(مجموعه، آنکه و زبانه) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۷۳ و ۷۴)

«۹۹- گزینه ۱»

(محمدپور مهمنی)

$$\frac{1}{|x-1|} > \frac{1}{\sqrt{2x+6}} \Rightarrow |x-1| < \sqrt{2x+6} \xrightarrow{\text{توان ۲}}$$

$$x^2 - 2x + 1 < 2x + 6 \Rightarrow x^2 - 4x - 5 < 0 \Rightarrow (x-5)(x+1) < 0$$

$$\Rightarrow -1 < x < 5$$

دامنه $\frac{1}{\sqrt{2x+6}}$ برابر $(-3, +\infty)$ و دامنه $\frac{1}{|x-1|}$ برابر $\{1\}$ است.

پس اعداد صحیح در این بازه، مقدار $x = 1$ را نمی‌پذیرد.

{۰, ۲, ۳, ۴}: جواب نهایی

(معارفه‌ها و نامuarفه‌ها) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۷۳ و ۷۴)

«۱۰۰- گزینه ۴»

عضوهای جامعه ۲۰۰۰ ماشین تولیدی می‌باشند. یعنی اندازه جامعه ۲۰۰۰۰

عدد ماشین است و ۱۵۰ ماشین تست شده، نمونه‌ها می‌باشند.

(آمار و احتمال) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۵۱ و ۱۵۲)



«۱۰۱- گزینه ۴»

ابتدا معادله را به صورت زیر بازنویسی می‌کنیم:

$$(3x^2 + 2x + 1)^2 = 21x^2 + 14x + 15$$

حال با درنظر گرفتن $t = 3x^2 + 2x + 1$ ، معادله را به معادله درجه دوم تبدیل می‌کنیم:

$$(3x^2 + 2x + 1)^2 = 21x^2 + \underbrace{14x + 7}_{7(3x^2 + 2x + 1)} + 8$$



$$\frac{x_1 + \dots + x_9 + x_{10}}{10} = 11 \Rightarrow x_1 + \dots + x_9 + x_{10} = 110$$

$$\frac{x_1 + \dots + x_9 + \frac{x_{10}}{2}}{10} = 9/5 \Rightarrow x_1 + \dots + x_9 + \frac{x_{10}}{2} = 95$$

عبارت‌های بالا را از هم کم می‌کنیم. داریم:

$$x_{10} - \frac{x_{10}}{2} = 110 - 95 = 15 \Rightarrow \frac{x_{10}}{2} = 15 \Rightarrow x_{10} = 30$$

(آمار و احتمال) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۵۳ تا ۱۵۵)

(همبر علیزاده)

«۲» گزینه «۲»

$$S_3 = 0 \Rightarrow \frac{(x_1 - 15)^3 + (x_2 - 15)^3 + (x_3 - 15)^3}{3} = 0$$

چون با اضافه شدن b و a به داده‌ها میانگین تغییر نکرده است، پس میانگین

$$\frac{a+b}{2} = 15 \Rightarrow a+b = 30 \quad (\text{I})$$

و b نیز برابر ۱۵ است.

$$\sigma'^3 = \frac{\overbrace{(x_1 - 15)^3 + \dots + (x_9 - 15)^3}^5 + (a - 15)^3 + (b - 15)^3}{5} = \frac{8}{5}$$

$$\xrightarrow[b=15-a]{(\text{I})} (a - 15)^3 + (15 - a)^3 = 8 \Rightarrow 2(a - 15)^3 = 8$$

$$\Rightarrow (a - 15)^3 = 4$$

$$a - 15 = \pm 2 \Rightarrow \begin{cases} a = 17 \Rightarrow b = 13 \\ a = 13 \Rightarrow b = 17 \end{cases} \Rightarrow |a - b| = 4$$

(آمار و احتمال) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۵۳ تا ۱۵۵)

(میلاد منصوری)

«۳» گزینه «۳»

اگر میانگین و انحراف معیار داده‌های اولیه را بدترتیب به صورت \bar{x}_1 و \bar{x}_2 نشان دهیم، داریم:

(I) داده‌ها در ۳ ضرب شده‌اند؛ بنابراین انحراف معیار آن‌ها نیز در ۳ ضرب می‌شود اما جمع و تفریق عدد ثابت روی مقدار انحراف معیار تأثیری ندارد.

$$\sigma_2 = 3\sigma_1$$

(II) داده‌ها در ۳ ضرب و با نصف میانگین جمع شده‌اند، پس میانگین آن‌ها نیز

$$\bar{x}_2 = 3\bar{x}_1 + \frac{1}{2}\bar{x}_1 = \frac{7}{2}\bar{x}_1 \quad \text{جمع می‌شود:}$$

$$CV_2 = \frac{\sigma_2}{\bar{x}_2} = \frac{3\sigma_1}{\frac{7}{2}\bar{x}_1} \Rightarrow CV_2 = \frac{6}{7} \left(\frac{\sigma_1}{\bar{x}_1} \right) = \frac{6}{7} (1/2) = \frac{6}{7} \quad \text{بنابراین:}$$

(آمار و احتمال) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۵۳ تا ۱۵۵)

اما به ازای $a = 0$ عبارت $x^3 - 2x + 1 = 0$ به صورت

خواهد بود که $x = 1$ است و ریشه مضاعف $x = 1$ را داریم که غیرقابل قبول است. پس هیچ مقداری برای a قابل قبول نیست.

(هنرسه تعلیلی و بیر) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۳)

«۲» گزینه «۲»

(محمد پوراد مسنسی)

$$\frac{\text{مجموع ساعات}}{\text{تعداد هفتاه}} = \frac{\text{میانگین مطالعه}}{\text{میانگین}}$$

$$\frac{4 \times 6 + 10x}{4+x} = 8 \Rightarrow 24 + 10x = 32 + 8x$$

$$\Rightarrow 2x = 8 \Rightarrow x = 4$$

پس مجموعاً ۸ هفته باید بگذرد.

(هنرسه تعلیلی و بیر) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۳)

«۳» گزینه «۳»

(آبرکلاه ملکی)

اگر عدد مفروض را a و جذر آن را k در نظر بگیریم، داریم:

$$\frac{\sqrt{a} = k}{\sqrt{a+2} = k+1} \xrightarrow{\text{تفاضل}} \sqrt{a+2} - \sqrt{a} = 1$$

$$\Rightarrow \sqrt{a} + 1 = \sqrt{a+2} \xrightarrow{\text{به توان ۲}} a + 1 + 2\sqrt{a} = a + 2$$

$$\Rightarrow 2\sqrt{a} = 1 \Rightarrow \sqrt{a} = \frac{1}{2} \Rightarrow a = \frac{1}{4}$$

$$\Rightarrow \sqrt{a} + a = \sqrt{\frac{1}{4} + \frac{1}{4}} = \frac{3}{4}$$

(هنرسه تعلیلی و بیر) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۴)

«۴» گزینه «۴»

(ینما کلاتریان)

حاصل جمع دو عبارت نامنفی صفر است، پس هر کدام باید صفر باشند. بنابراین:

$$x^3 - 3x + 2 = 0 \Rightarrow (x-1)(x-2) = 0 \Rightarrow x = 1, x = 2$$

چون معادله فقط یک ریشه دارد، پس تنها یکی از دو مقدار فوق باید عبارت زیر را دیگر دوم را صفر کند:

$$\sqrt{x^3 - ax + a - 2} = 0 \Rightarrow \begin{cases} \xrightarrow{x=1} \sqrt{1-a+a-2} = \sqrt{-1} \\ \xrightarrow{x=2} \sqrt{8-2a+a-2} = 0 \\ \Rightarrow \sqrt{6-a} = 0 \Rightarrow 6-a = 0 \Rightarrow a = 6 \end{cases}$$

(هنرسه تعلیلی و بیر) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۴)

«۵» گزینه «۵»

(محمد مصطفی ابراهیمی)

فرض کنید داده‌ها به صورت x_1, x_2, \dots, x_n هستند. اگر بزرگ‌ترین داده را

x_1 در نظر بگیریم:

گزینه «۲»: در دوزیستان، قلب سه‌حفره‌ای با دو دهلیز و یک بطن وجود دارد، بنابراین کاربرد واژه «بطن‌ها» در مورد قلب دوزیستان اشتباه است.
 گزینه «۳»: حواسitan باشد که دوزیستان بالغ علاوه بر تنفس ششی، دارای تنفس پوستی نیز هستند. در مویرگ‌های بافت‌ها نیز تبادل گازها صورت می‌گیرد.
 (ترکیب) (زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۵۲، ۵۶، ۷۷ و ۷۸)

(امیرحسین میرزاوی)

۱۱۵-گزینه «۱»

یاخته‌های گیاهی که توانایی تقسیم‌شدن و دوباره کردن ماده و راشی خود را دارند، عبارت‌اند از:
 • یاخته‌های رویانی
 • یاخته‌های مریستم نخستین
 • یاخته‌های مریستم پسین (چوب‌پنهان‌ساز و آوندساز)
 • یاخته‌های نرم‌آکه (پارانشیم)
 توجه داشته باشید ایجاد لایه‌های چوب پسین توسط مریستم پسین آوندساز صورت می‌گیرد که جزئی از پوست محسوب نمی‌شود.
 بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: دیواره بخش غیرزنده است که نقش حفاظتی دارد.
 گزینه «۳»: یاخته‌های مریستمی تمایزی نیافته هستند.

گزینه «۴»: در صورت تقسیم سلول‌های پارانشیمی، فقط سلول‌های زنده پارانشیمی حاصل می‌شوند.

(ترکیب) (زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۱۰۰ تا ۱۰۷)

(زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۸۰ و ۸۲)

(علیرضا آروین)

۱۱۶-گزینه «۴»

پرندگان به علت پرواز، نسبت به سایر مهره‌داران انرژی بیشتری مصرف می‌کنند و بنابراین به اکسیژن بیشتری نیاز دارند. پرندگان علاوه بر شش، دارای ساختارهایی به نام کیسه‌های هوادر هستند که کارایی تنفس آن‌ها را نسبت به پستانداران افزایش می‌دهد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: برخی از خزندگان و پرندگان دریایی و بیابانی که آب دریا یا

غذای نمک‌دار مصرف می‌کنند می‌توانند نمک اضافه را از طریق غدد نمکی نزدیک چشم یا زبان، به صورت قطره‌های غلیظ دفع کنند. بنابراین همه پرندگان این توانایی را ندارند.

گزینه «۲»: پرندگان دارای گردش خون مضاعف هستند. در گردش خون مضاعف، خون ضمن یک بار گردش در بدنه، دو بار از قلب عبور می‌کند. دوزیستان بالغ، خزندگان، پرندگان و پستانداران دارای گردش

خون مضاعف هستند. در این جانوران، خونی که از سطوح تنفسی خارج می‌شوند، خون روشن است و به دهلیز چپ می‌رود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۳»: در انسان و بسیاری از پستانداران، گوییچه‌های قرمز، هسته و

بیشتر اندامک‌های خود را از دست می‌دهند، اما در پرندگان چنین نیست.

(ترکیب) (زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۵۴، ۷۸، ۷۹ و ۹۰)

(محمد‌مهدی روزبهانی)

زیست‌شناسی ۱**۱۱۱-گزینه «۱»**

به بخش مربوط به مرحله تراوش از مراحل سازنده ادرار در نفرون‌های کلیه، کپسول بومن گفته می‌شود.

(تنظیم اسمزی و دفع موارد زائد) (زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۵)

۱۱۲-گزینه «۴»

سامانه دفعی در پلاناریا از نوع پروتونفریدی و در بیشتر کرم‌های حلقوی (مثل کرم خاکی) و نرم‌تنان از نوع متابنوفریدی است. در پروتونفریدی محتويات چند لوله مختلف از طریق منفذ دفعی خارج می‌شود.اما در متابنوفریدی هر منفذ دفعی مربوط به یک لوله است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: کار اصلی پروتونفریدی، دفع آب اضافی است و بیشتر دفع نیتروژن، از طریق سطح بدن انجام می‌شود.

گزینه «۲»: پلاناریا فاقد گردش خون و شبکه مویرگی است.

گزینه «۳»: در پلاناریا ماناً منفذ دفعی وجود دارد.

(تنظیم اسمزی و دفع موارد زائد) (زیست‌شناسی ا، صفحه ۸۸)

۱۱۳-گزینه «۳»

بخش «۱» لایه بیرونی، بخش «۲» و «۳» هر دو لایه ماهیچه‌ای و بخش «۴» لایه مخاطی دیواره معده را اشاره می‌کند. هر لایه لوله گوارش انسان از انواع بافت‌ها تشکیل شده است. (رد گزینه «۳» و تایید گزینه «۲»)
 بخش «۲» و «۳» از نوع ماهیچه صاف می‌باشند و یاخته‌های ماهیچه صاف دوکی شکل می‌باشند. (تایید گزینه «۱»)

بخش «۴» لایه مخاطی را نشان می‌دهد که برخلاف بخش «۱» دارای یاخته‌های ترشح کننده پسپینوژن می‌باشد. (تایید گزینه «۴»)
 (گوارش و بزب موارد) (زیست‌شناسی ا، صفحه ۱۸، ۲۰ و ۲۱)

(ممدر عیسایی)

۱۱۴-گزینه «۴»

در گردش خون مضاعف، خون ضمن یک بار گردش در بدنه، دو بار از قلب عبور می‌کند. دوزیستان بالغ، خزندگان، پرندگان و پستانداران دارای گردش خون مضاعف هستند. در این جانوران، خونی که از سطوح تنفسی خارج می‌شوند، خون روشن است و به دهلیز چپ می‌رود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در دوزیستان تنها یک بطن وجود دارد و تلمبه مربوط به گردش خون عمومی و ششی از یکدیگر جدا نشده‌اند.

(فرید فرهنگ)

۱۲۰-گزینه «۴»

قورباغه نوعی جانور دوزیست است، در دوزیستان بالغ، بیشتر تبادلات گازی از طریق پوست است اما تنفس ششی نیز در این جانوران دیده می‌شود. همه مهره‌داران دارای سازوکارهای تهویه‌ای هستند که جریان پیوسته‌ای از هوای تازه را در مجاورت سطوح تنفسی قرار می‌دهد. بررسی گزینه‌ها: گزینه «۱»: تنها در جانوران دارای تنفس نایدیسی، دستگاه گردش مواد، نقشی در انتقال گازهای تنفسی ندارد. گزینه «۲»: از آن جایی که در قورباغه بیشتر تبادلات گازی از طریق پوست است، حتی در حالتی که بینی باز باشد و ورود هوا به شش صورت نگیرد، تبادل گازها ممکن است. گزینه «۳»: تبادل گازهای تنفسی در خارپوستان که دارای ساده‌ترین ابیشش‌ها هستند، از طریق برجهستگی‌های کوچک و پراکنده پوستی صورت می‌گیرد. (تبارلات لازی) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۴)

(علیرضا آروین)

۱۱۷-گزینه «۲»

موارد «ب» و «د» نادرست هستند.

اجزای هسته‌دار هماتوکریت خون انسان سالم و بالغ که منشأ میلوبئیدی دارند، شامل مونوسیت‌ها، اوزینوفیل‌ها، بازوفیل‌ها و نوتروفیل‌ها می‌باشد.

بررسی موارد:

(الف) مونوسیت، نوتروفیل، اوزینوفیل و بازوفیل همگی از گویچه‌های سفید هستند. نقش اصلی گویچه‌های سفید، دفاع از بدن در برابر عوامل خارجی است. این جمله توضیح خط ۵ و صفحه ۷۴ زیست‌شناسی ۱ می‌باشد. (درست) (ب) مونوسیت‌ها گویچه‌های سفیدی هستند که برخلاف اوزینوفیل، بازوفیل و نوتروفیل، میان‌باخته‌ای بدون دانه دارند. (نادرست)

ج) هورمون تیموسین تنها در تمایز لنفوسیت‌ها نقش دارد. (درست)

د) مونوسیت‌ها دارای هسته تکی خمیده یا لوبيایی هستند. (نادرست) (ترکیب) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۶۱ تا ۷۴) (زیست‌شناسی ۳، صفحه ۶۱)

(همید راهواره)

۱۲۱-گزینه «۲»

یاخته‌های نگهبان روزنه، پوششی و حاوی کلروپلاست هستند. این یاخته‌ها فقط در اندازه‌های هوایی گیاه قابل مشاهده هستند و دارای ژن (های) مربوط به ساخت پوستک هستند. تشریح سایر گزینه‌ها: گزینه «۱»: یاخته‌های فاقد هسته گیاهی، به دلیل عدم وجود ماده وراثتی توانایی ساختن رنا ندارند. درحالی که ممکن است دیواره نخستین داشته باشند. این یاخته‌ها عبارت‌اند از: ۱- یاخته‌های آوند آپکش ۲- یاخته‌های آوند چوبی ۳- یاخته‌های مرده اسکلرنشیمی

(مسن قائمی)

۱۱۸-گزینه «۳»

یاخته‌های اسکلرئیدی موجب ایجاد ذره‌های سختی می‌شوند که در هنگام خوردن گلابی حس می‌شوند. این یاخته‌ها در طی حیات خود قبل از چوبی شدن دیواره، می‌توانند زنده و دارای پلاسمودسیم نیز باشند. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۱»: اسکلرئیدها نسبت به فیبرها کوتاه‌ترند.

گزینه «۲»: یاخته‌های اسکلرئید در سامانه بافت آوندی مشاهده نمی‌شوند.

گزینه «۴»: یاخته‌های سخت آکنه دیواره پسین ضخیم و چوبی شده دارند. (از یاقه تاکیاه) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۹۳، ۱۰۲ و ۱۰۳)

گزینه «۳»: از میان یاخته‌های فاقد هسته، یاخته‌های آوند آپکش و چوبی هر دو متعلق به سامانه بافت آوندی و اسکلرانشیم نیز مربوط به سامانه بافت زمینه‌ای است. در سامانه پوششی چنین یاخته‌هایی قابل مشاهده نیستند. گزینه «۴»: تیغه میانی به دلیل وجود کانال‌های میان یاخته‌های یکپارچه نیستند. (ترکیب) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۹۳ و ۹۴ تا ۱۰۲) (زیست‌شناسی ۳، صفحه ۲۲، ۲۳ و ۲۴)

(اسفندریار طاهری)

۱۱۹-گزینه «۴»

لوزالمعده، غده منفردی است که در زیر معده قرار دارد. بی‌کربنات مترشحه از لوزالمعده اثر اسید معده را خنثی و درون دوازدهه را قلیابی می‌کند. (الف) هورمون سکرتین از دوازدهه و در پاسخ به ورود کیموس، به خون ترشح می‌شود و با اثر بر لوزالمعده موجب می‌شود ترشح بی‌کربنات (نه آنزیم‌های گوارشی) افزایش یابد.

ب) بخشی از شیره لوزالمعده، از طریق مجرای مشترک با مجرای صفراء، وارد دوازدهه می‌شود.

(فرید فرهنگ)

۱۲۲-گزینه «۳»

طبق شکل ۱۵، فصل ۳ زیست‌شناسی ۱ حجم هوای موجود در شش‌ها، پس از دم عمیق به بیشترین و پس از بازدم عمیق به کمترین میزان ممکن می‌رسد. در این رویداد، دو عامل دخالت دارد. اول، ماهیچه دیافراگم (میان‌بند) که در حالت استراحت، گنبدی شکل است اما وقتی منقبض می‌شود، به حالت

ج) دقت کنید بخش برون ریز لوزالمعده می‌تواند با ترشح آنزیم‌های تجزیه کننده گلیکوژن، در آبکافت گلیکوژن نقش داشته باشد. هم چنین هورمون گلوکاگون نیز در آبکافت مولکول‌های گلیکوژن نقش دارد.

د) دقت کنید که پروتئازهای لوزالمعده به صورت غیرفعال ترشح می‌شوند. (ترکیب) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۲۷، ۲۸ و ۳۳) (زیست‌شناسی ۳، صفحه ۶۰)

ب) در پی انعکاس بلع، غذا پس از عبور از دو بنداره به درون معده وارد می‌شود. مرکز عصبی انعکاس بلع در بصل النخاع می‌باشد. (درست)

ج) اندام‌های لوله گوارش تحت تنظیم عوامل عصبی (پیک‌های کوتاه برد) و عوامل هورمونی (پیک‌های دوربرد) قرار دارند. (درست)

د) دقت کنید یاخته‌های معده هیچ کدام ریزپر زندان ندارند. (نادرست)

(زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۲۵، ۳۰، ۳۳ و ۸۵)
 (ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۰ و ۵۴)

- ۱۲۵- گزینه «۲»**
 (مسن قائمی)
- در گوسفند بزیدن نایزه اصلی به علت ساختار غضروفهای آن که در ابتدا به صورت حلقوی کامل است، از سایر مجاری سخت‌تر است. بررسی گزینه‌ها:
- ۱) کشیده شدن بیش از حد عضلات دیواره نایزه‌ها و نایزک‌ها سبب ارسال پیام عصبی به بصل النخاع می‌شود و باعث توقف ادامه عمل دم می‌شود.
 - ۲) اگر به شکل ۷ کتاب فصل ۳ زیست‌شناسی ۱ دقت کنید، متوجه خواهید شد که بخشی از مجاری تنفسی بعد از نایزه اصلی، در سطح بالاتری نسبت به نایزه قرار دارند.
 - ۳) اگر به دقت در شکل ۷ کتاب درسی نگاه کنید، می‌بینید که بخش کمی از قسمت ابتدایی نایزه اصلی در بیرون از شش‌ها واقع شده است.
 - ۴) نایزه اصلی همانند نای که مجرای قبل از آن است و همین طور نایزه‌های بعدی و نایزک‌ها که مجرای بعد از آن هستند، توانایی منشعب شدن دارد.
- (تبارلات کازی) (زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۴۲، ۴۷، ۵۰ و ۵۳)

- ۱۲۶- گزینه «۳»**
 (علیرضا آروین)
- B** همزمان با مرحله انقباض دهلیزها ثبت شده است. در این زمان، دریچه‌های دهلیزی - بطی (دریچه میان دهلیز چپ و بطن چپ) باز بوده و خون روشن از دهلیز چپ به بطن چپ وارد می‌شود. در این زمان بطن‌ها در حال استراحت‌اند اما پیام انقباض آن‌ها از طریق دسته تارهای بین دو بطن در حال هدایت و انتشار می‌باشد تا کمی پس از این نقطه (تقریباً در قله موج R) انقباض بطن‌ها آغاز شود. بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه «۱» و «۲»: نقاط **A** و **D** در زمان استراحت عمومی قلب ثبت شده‌اند که در این مرحله از چرخه قلبی، دریچه‌های دهلیزی - بطی باز و دریچه‌های سینی بسته هستند.
- گزینه «۴»: نقطه **C** در زمان انقباض بطن‌ها ثبت شده است. در این هنگام دریچه‌های سینی باز است. در طی چرخه فعالیت قلبی، در این زمان مانع بر سر راه ورود خون به دهلیزها وجود ندارد و خون به آن‌ها وارد می‌شود.
- (کردن مواد در بدن) (زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۶۰ و ۶۳)

مسطح در می‌آید. دوم، انقباض ماهیچه‌های بین‌دنده‌ای خارجی (با اتصال پروتئین‌های میوزین به اکتین و تغییر شکل آن، خطوط Z سارکومر به هم نزدیک می‌شوند. نزدیک شدن خطوط Z باعث کوتاه شدن طول سارکومرها و در کل، کاهش طول ماهیچه می‌شود که دنده را به سمت بالا و جلو جابه‌جا می‌کند و جناغ را به جلو می‌راند. (طبق شکل ۱۴، فاصله میان استخوان جناغ و ستون مهره‌ها افزایش می‌یابد). در دم عمیق، انقباض ماهیچه‌های ناحیه گردن نیز به افزایش حجم قفسه سینه کمک می‌کند. با به استراحت در آمدن ماهیچه دیافراگم (گندی شکل شدن آن) و ماهیچه‌های بین‌دنده‌ای خارجی و بر اثر ویژگی کشسانی شش‌ها، حجم قفسه سینه و در نتیجه، حجم شش‌ها کاهش می‌یابد و هوای درون آن‌ها به بیرون رانده می‌شود. در بازدم عمیق، انقباض ماهیچه‌های بین‌دنده‌ای داخلی و نیز ماهیچه‌های شکمی، به کاهش حجم قفسه سینه کمک می‌کند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ا، صفحه ۳۹ تا ۴۹)
 (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۳۹)

- ۱۲۳- گزینه «۳»**
 (امیر قاسم بگلوب)
- طبق متن کتاب درسی یکی از ویژگی‌های یاخته‌های ماهیچه‌ای قلبی، توانایی انتشار پیام الکتریکی در بین یاخته‌های خود است. اما دقت کنید که فقط یاخته‌های ماهیچه‌ای بافت هادی توانایی شروع ضربان را دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه «۱»: دقت کنید هیچ یک از این یاخته‌ها، توانایی انجام انقباض ارادی را ندارند؛ در نتیجه نمی‌توانند به عنوان شباهت مطرح شود. این سبک ادبیات طراحی در سوال ۱۷۳ کنکور سراسری ۹۸ داخل کشور مطرح شده است.
- گزینه «۲»: همه یاخته‌های ماهیچه‌ای قلبی دارای صفحات در هم رفته و توانایی انقباض و تغییر طول می‌باشند.
- گزینه «۴»: دقت کنید هر دنونه یاخته مورد سوال در میوکارد دیواره قلب انسان قرار دارند و در هردو نوع یاخته مقدار دنای هر هسته با هم برابر است.
- (کردن مواد در بدن) (زیست‌شناسی ا، صفحه ۶۰)

- ۱۲۴- گزینه «۲»**
 (محمد معبدی روزبهانی)
- معده بخش کیسه‌ای شکل لوله گوارش می‌باشد که در پی ورود غذا چین خودگی دیواره آن از بین می‌روند. در نتیجه معده دارای چین خودگی‌های غیر دائمی است. دقت کنید روده باریک نیز دارای چین خودگی می‌باشد اما این چین خودگی‌ها با خوردن غذا از بین نمی‌روند و دائمی هستند.
- الف) دقت کنید محیط درونی معده اسیدی است و پیسیتوژن‌ها درون معده فعال می‌شوند. (نادرست)

نخستین گام در گوارش چربی‌ها شامل تبدیل قطره‌های بزرگ به قطره‌های کوچک چربی می‌باشد که توسط حرکات مخلوط‌کننده روده باریک (با دلالت ماهیچه‌ها) و املاح صفرا و فسفولیپید لسیتین انجام می‌شود که توسط یاخته‌های کبدی ساخته می‌شود. توجه: لیپاز لوزالمude، پس از ریز شدن ذرات چربی نقش خود را در گوارش انجام می‌دهد نه در نخستین گام.

(گوارش و بذب مواد) (زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۲۱، ۲۶ و ۲۸)

(علیرضا ذکر)

۱۳۰- گزینه «۴»

مویرگ‌های خونی در تبادل مواد بین خون و یاخته‌های بدن نقش دارند. سطح بیرونی مویرگ‌ها را غشای پایه احاطه کرده است که نوعی صافی مولکولی برای محدود کردن عبور مولکول‌های بسیار درشت ایجاد کرده است. در مویرگ‌های منفذدار غشای پایه ضخیم مشاهده می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه۱) سرخرگ‌های کوچک لایه کشسان کمتر و لایه ماهیچه‌ای بیشتری دارند.

گزینه۲) دقت کنید بیشتر سرخرگ‌ها در قسمت‌های عمقی اندام‌ها قرار دارند.

گزینه۳) دقت کنید بسیاری از سیاهرگ‌ها دارای دریچه‌های لانه کبوتری هستند.

(گردش مواد در بدن) (زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۶۱ و ۶۴)

آزمون شاهد (گواه) - زیست‌شناسی پایه

(کتاب آبی زیست‌شناسی یامع)

۱۳۱- گزینه «۳»

درصورتی که باکتری از انسان ژنی دریافت کرده باشد، تراژن می‌باشد. در گزینه۲، یک آنژیم (از جنس پروتئین) دریافت کرده است و تراژن نمی‌باشد.

- جاندار با دریافت ژن (DNA) جانداری از گونه دیگر تراژن می‌شود.

(ترکیب) (زیست‌شناسی ا، صفحه ۸)

(زیست‌شناسی ا، صفحه ۵۶)

(نکره ۹۱)

۱۳۲- گزینه «۴»

منظور صورت سؤال، چینهدان می‌باشد. در پرنده‌ی دانه خوار، غذا بعد از چینهدان وارد معده می‌شود که معده در بین چینهدان و سنتگدان (جلوی سنتگدان) قرار دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه۱): گوسفند، چینهدان ندارد.

گزینه۲): در بدن کرم حاکی چینهدان وجود دارد، اما دقت کنید چینهدان گوارش مکائیکی ندارد.

(وهید فتحی)

آوند چوبی که در ساختار خود دیواره عرضی دارد = آوند تشکیل شده از تراکنید آوند چوبی که در ساختار خود دیواره عرضی ندارد = آوند تشکیل شده از عناصر آوندی گزینه۱): دقت کنید طبق شکل کتاب درسی تراکنیدها، در محل لان‌ها لیگنین رسوب نمی‌دهند.

گزینه۲): قطر آوندها در یک دسته آوندی از بیشتر به کمتر (به طور کلی)= ۱- عناصر آوندی ۲ - تراکنید ۳ - آوند آبکشی

گزینه۳): تراکنیدها که در آن‌ها دیواره عرضی وجود دارد، نوعی آوند چوبی هستند و با توجه به شکل ۱۸ صفحه ۱۰۲، این آوندها در مجاورت آوند‌های آبکش (یاخته‌های زنده) قرار دارند.

گزینه۴): دسته آوندی توسط مجموعه‌ای از یاخته‌های فیبر احاطه شده است. (دسته‌ای از یاخته‌های دراز و دارای دیواره پسین که در تولید طناب کاربرد دارد = فیبر)

(از یافته تا کیاه) (زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۹۲، ۹۳ و ۱۰۲)

(اسفندر طاهری)

۱۲۸- گزینه «۳»

فرایند تشکیل ادرار در گردیزه از سه مرحله تراوش، بازجذب و ترشح تشکیل شده است که از این بین تنها مراحل بازجذب و ترشح هستند که می‌توانند همراه با صرف انرژی زیستی انجام شوند. دقت کنید که بازجذب و ترشح همزمان با ورود مواد به لوله پیچ خورده نزدیک شروع می‌شوند (نه گردیزه). بخش ابتدایی گردیزه، کپسول بومن است که در آن مرحله تراوش رخ می‌دهد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه۱): هر دو فرایند بازجذب و ترشح در گردیزه تنها در ارتباط با شبکه مویرگی دورلوله‌ای می‌باشند.

گزینه۲): یون‌هایی مانند پتاسیم و هیدروژن از طریق ترشح دفع می‌شوند و یون‌هایی مانند سدیم از طریق بازجذب به خون بازمی‌گردند، بنابراین، هر دو فرایند بازجذب و ترشح می‌توانند باعث تغییر میزان یون‌های مایع درون گردیزه شوند.

گزینه۳): برای هر دو فرایند بازجذب و ترشح در کتاب درسی به صراحت ذکر شده است که در بیشتر موارد به صورت فعال انجام می‌گیرند، بنابراین می‌توان گفت که در برخی موارد، این دو فرایند، مواد را به صورت غیرفعال جابه‌جا می‌کنند. انتقال غیرفعال، نوعی روش عبور مواد از غشای یاخته می‌باشد که در آن، مواد در جهت شیب غلظت جابه‌جا می‌شوند.

(تنظیم اسمزی و دفع مواد را از) (زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۸۳ تا ۸۶)

(سپهاد قادر امیرزاده)

۱۲۹- گزینه «۲»

(کلکتور، ۹۱)

۱۳۷-گزینه «۳»

دقت کنید به محض ورود مواد به لوله پیچ خورده‌ی نزدیک، باز جذب مواد آغاز می‌شود، اولین بخش نفرون، کپسول بومن می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در بی اثر هورمون ضدادراری (نوعی ترکیب شیمیایی)، میزان حجم ادرار وارد شده به مثانه کاهش می‌یابد.

گزینه «۲»: انشعابات سرخرگ واپران در اطراف لوله‌های پیچ خورده‌ی نزدیک و دور و قوس هنله مشاهده می‌شود.

گزینه «۴»: هورمون‌هایی مانند ضدادراری، آلدوسترون و پاراتیروئیدی در باز جذب نقش دارند. هم چنین هورمون آلدوسترون با افزایش فشار خون بر مرحله تراوش نیز تأثیر گذار است.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۸۲ تا ۸۵ و ۸۷)

(زیست‌شناسی، صفحه ۵۹)

۱۳۸-گزینه «۴»

دقت کنید مغز ریشه که از بافت پارانشیم است، در گیاهان تک لپه مشاهده می‌شود نه گیاه دولپه! بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مطابق شکل صفحه ۱۰۴ کتاب درسی، مرز بین پوست و استوانه آوندی قابل روئیت است.

گزینه «۲»: مطابق شکل صفحه ۱۰۴ فصل ۶ زیست‌شناسی ۱، دسته‌های آوندی چوب و آبکش به صورت یک درمیان قرار دارند.

گزینه «۳»: یاخته‌های درون پوست در دیواره جانبی خود دارای نوار کالسپاری هستند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۱۰۵، ۱۰۸ و ۱۱۹)

(کتاب آبی زیست‌شناسی یامع)

۱۳۹-گزینه «۲»

روزنده‌های موجود در برگ گیاه گوجه‌فرنگی شامل روزنده‌های آبی و هوایی می‌شود. هر دو نوع روزنه به دلیل کمک به خروج آب از گیاه، پیوستگی شیره خام را در آوندهای چوبی حفظ می‌کنند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: روزنده‌های آبی فقط آب را خارج می‌کنند و دخالت در تبدلات گازی ندارند.

گزینه «۳»: روزنده‌ای آبی همواره باز هستند.

گزینه «۴»: روزنده‌ای آبی تغییر اندازه نمی‌دهند و همواره باز هستند.

(بنز و انتقال مواد در کلیه‌ان) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۱۲۰ تا ۱۲۲)

(کتاب آبی زیست‌شناسی یامع)

۱۴۰-گزینه «۴»

آندو درم (درون پوست) در ریشه مانند صافی‌هایی عمل می‌کند آندو درم:

گزینه «۳»: در ملخ، چینه‌دان غذا را وارد پیش معده می‌کند و بخش حجمی انتهای مري، همان چینه‌دان است.

(کوارش و بنز مواد) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۳۷ و ۳۸)

۱۳۳-گزینه «۲»

(کتاب آبی زیست‌شناسی یامع با تغییر) ریزپرزاها برآمدگی‌های غشای یاخته‌ای اند؛ پس فسفولیپید دارند اما فاقد ماده‌ی ژنتیک هستند. اما پرز رگ لنفي و تعدادی یاخته دارد پس درون آن‌ها ماده‌ی ژنتیک و فسفولیپید یافت می‌شود. پرزاها و ریزپرزاها در افزایش سطح جذبی روده نقش دارند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۱۱۶ و ۱۱۵)

(زیست‌شناسی، صفحه‌های ۱۲ و ۱۳)

۱۳۴-گزینه «۱»

در گویچه‌های قرمز، آنزیم کربنیک‌انیدراز، کربن‌دی‌اکسید را با آب ترکیب کرده، کربنیک‌اکسید می‌سازد. کربنیک‌اکسید به سرعت به یون بیکربنات و هیدروژن تجزیه می‌شود. پس با غیرفعال شدن این آنزیم، میزان HCO_3^- در خون کاهش می‌یابد.

(تبالات کازی) (زیست‌شناسی، صفحه ۱۴۵)

۱۳۵-گزینه «۳»

(کلکتور، ۹۱) صورت سؤال در رابطه با کبد می‌باشد. دقت کنید در یک فرد بالغ، کبد به صورت مستقیم به کمک یاخته‌های خود در تولید گویچه‌های قرمز نقش ندارد. بلکه تولید گویچه قرمز توسط کبد در دوران جنینی رخ می‌دهد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: کبد، صfra تولید می‌کند و به کمک آن، کلسترول اضافی را از بدن دفع می‌کند. در نتیجه کبد توانایی تولید و دفع کلسترول را دارد.

گزینه «۲»: کبد به کمک تولید اریتروپویتین، بر سرعت تولید گویچه‌های قرمز نقش دارد.

گزینه «۴»: مویرگ‌های کبد، از نوع ناپیوسته هستند و در بین یاخته‌های پوششی آن‌ها، فاصله‌ی بسیار زیادی وجود دارد که به صورت حفراتی در دیواره مویرگ‌های این اندامها مشاهده می‌شود.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۲۶، ۳۲، ۶۶ و ۷۳)

۱۳۶-گزینه «۳»

(کتاب آبی زیست‌شناسی یامع) سیاه‌رگ‌ها بیشترین مقدار خون را در خود جای داده‌اند. وجود دریچه‌های سیاه‌رگی یک طرفه در اغلب سیاه‌رگ‌ها که به سوی قلب باز می‌شوند، بازگشت خون به قلب را تسهیل می‌کند.

(کلدش مواد در بدن) (زیست‌شناسی، صفحه ۶۸)



درسی می‌خوانیم، در ناحیه گلو غدد تیروئید و پاراتیروئید حضور دارد که هورمون‌های T_4 و T_3 ، کلسیتونین، پاراتیروئیدی را ترشح می‌کنند. این هورمون‌ها همگی در بافت استخوانی گیرنده دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۱»: فقط بافت استخوانی فشرده چنین ویژگی دارد.

گزینهٔ ۳»: این گزینه فقط بافت استخوانی اسفنجی را مدنظر دارد.

گزینهٔ ۴»: بسیاری از بافت‌های استخوانی اسفنجی این ویژگی را دارند و ممکن است با یاخته‌های تولیدکننده گویچه‌های قرمز (مغز قرمز) در تماس باشند.

(ترکیب) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳۹، ۴۰ و ۵۶ تا ۵۹)

(سهر قادم‌تراد)

۱۴۴- گزینهٔ ۳»

الف) به عنوان مثال مقادیر اضافی لاکتیک اسید تولید شده توسط عضلات می‌تواند تجزیه شود.

ب) برای لاکتیک اسید صادق است.

ج) دقت کنید اوره از ترکیب آمونیاک و کربن دی اکسید تولید می‌شود. اما دقت کنید این ماده در کبد تولید می‌شود نه در ماهیچه‌ها!

د) این مورد برای کراتینین صادق است.

(ترکیب) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲۷ و ۵۰)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۸۷ و ۸۸)

(محمد عیسایی)

۱۴۵- گزینهٔ ۴»

کاهش ترشحات بخش درون ریز لوزالمعده مانند کاهش ترشح انسولین که باعث ایجاد بیماری دیابت نوع یک می‌شود. در این بیماری بهدلیل آن که یاخته‌ها قادر به استفاده از گلوکز نیستند، از چربی‌ها به عنوان منبع انرژی استفاده می‌کنند درنتیجه میزان چربی بدن کاهش می‌یابد. از طرفی کاهش ترشحات بخش برون ریز مثل اختلال در تولید و رهاسازی آنزیم‌های پانکراس از جمله لیپاز موجب اختلال در جذب چربی‌های غذایی می‌شود. بنابراین از این طریق هم میزان چربی بدن تغییر می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۱»: کاهش فعالیت آنزیم‌های غده تیروئید می‌تواند باعث کاهش تولید کلسیتونین شود ولی کاهش جذب ید غذا بر تولید کلسیتونین اثری ندارد چون برای تولید آن نیازی به ید نیست.

گزینهٔ ۲»: کلسیتونین اثر مهمی بر حجم و غلظت ادرار ندارد.

گزینهٔ ۳»: هورمون تیموسین در تمایز لنفوцит‌ها نقش دارد و کاهش ترشح آن باعث افت عملکرد دستگاه ایمنی می‌شود اما کاهش ترشح الدوسترون تأثیری بر عملکرد سیستم ایمنی بدن ندارد.

(تنظیم شیمیایی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۸ تا ۶۱)

الف: در ریشهٔ گروهی از گیاهان، در دیوارهای جانبی سوبرین دارد ولی در دیواره پشتی سوبرین ندارد و اجازه عبور آب در مسیر سیمپلاستی را از خود می‌دهد. سپس آب وارد لایه ریشه‌زا می‌شود.

ب: در ریشهٔ گروهی از گیاهان، بیشتر یاخته‌ها نوار کاسپاری، نعل اسی است و سوبرین در دیواره پشتی و جانبی دارند و آب را از خود عبور نمی‌دهند. برخی یاخته‌ها، معتبر نام دارند که فاقد سوبرین در دیوارهای خود هستند و می‌توانند آب را از خود عبور داده و وارد لایه ریشه‌زا کنند.

(بزب و انتقال مواد در گیاهان) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۱۹ و ۱۲۰)

زیست‌شناسی ۲**۱۴۱- گزینهٔ ۱»**

(محمد مهدی روزبهانی)

بنداره خارجی راستروده انسان نوعی عضله اسکلتی و ارادی است. دقت کنید عضلات دیواره سرخرگ‌ها و روده باریک از نوع عضلات صاف و عضله میوکارد قلب نیز از نوع ماهیچه قلبی است.

(ترکیب) (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۱۴۶)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۲۱، ۳۲، ۵۹ و ۶۴)

۱۴۲- گزینهٔ ۳»

(امیرضا بشاشی‌پور)

بخش‌های A و B مشخص شده در شکل، به ترتیب غده برون ریز و غده درون ریز را نشان می‌دهند. بررسی گزینه‌ها:

گزینهٔ ۱»: غدد چربی و عرق پوست، ترشحات خود را به سطح پوست وارد می‌کنند نه به داخل حفرات بدن. (نادرست)

گزینهٔ ۲»: به عنوان مثال اپی فیز و هیپوتالاموس که جز غدد درون ریز هستند، از بافت عصبی تشکیل می‌شوند. ویژگی فضای بین یاخته‌ای اندک مربوط به بافت پوششی است. (نادرست)

گزینهٔ ۳»: هر دو نوع غده، موادی مانند کربن دی اکسید را به خون وارد می‌کنند. این مواد توسط خون به گردش در می‌آیند. (درست)

گزینهٔ ۴»: غدد برون ریز مانند غدد برازی یا غدد عرق، پیک شیمیایی ترشح نمی‌کنند. (نادرست)

(ترکیب) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۱۷ و ۱۱۸)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۴ و ۵۵)

۱۴۳- گزینهٔ ۲»

(اسفندریار طاهری)

با توجه به شکل فصل ۴ کتاب درسی یازدهم، صفحات رشد می‌توانند هر دو نوع بافت استخوانی فشرده و اسفنجی را تولید کنند. بنابراین صورت سؤال، هر دوی این بافت‌ها را مدنظر دارد. با توجه به مطالبی که در فصل ۴ کتاب



گزینه «۴»: در دیابت نوع I غلظت گلوکز در پلاسمای افزایش و غلظت انسولین بهدلیل تخریب یاخته‌های سازنده انسولین در جزایر لانگهانس کاهش می‌یابد؛ اما در دیابت نوع II غلظت انسولین و گلوکز هر دو افزایش می‌یابد.
(تئیم شیمیایی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۶۰ و ۶۱)

(اُسلان زردی)

«۴-گزینه ۱۴۹»

استخوان‌های درشت نی و نیم‌لگن هر دو به استخوان ران مفصل می‌شوند.
گزینه «۱»: استخوان ترقوه از یک سو به استخوان جناغ مفصل می‌شود و از سوی دیگر به استخوان کتف (نه به ستون مهره)
گزینه «۲»: استخوان کتف به جناغ مفصل نمی‌شود.
گزینه «۳»: استخوان نیم‌لگن با استخوان‌های محوری مفصل می‌شود.
(سکله مرکن) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳۸ و ۳۹)

(سینا تاری)

«۲-گزینه ۱۵۰»

رشته‌های میوزین به ATP متصل می‌شوند. سررشت‌های میوزین با اتصال به ATP و تبدیل شدن آن به ADP، دچار تغییر شکل می‌شود. دقیق کنید که طول رشته‌های میوزین ثابت است اما شکل میوزین می‌تواند تغییر کند. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: رشته‌های میوزین تماماً در بخش تیره سارکوم قرار دارند.
گزینه «۳»: دقیق کنید طول رشته‌های اکتین و میوزین در طی انقباض تغییر نمی‌کند.
گزینه «۴»: در جریان انقباض ماهیچه، فاصله تارچه‌ها با هم ثابت است و تغییر نمی‌کند.
(سکله مرکن) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۴۷ و ۴۸)

(سینا تاری)

«۳-گزینه ۱۵۱»

هورمون‌های ترشح شده از غده تیروئید که شکلی شبیه به سپر دارد، عبارت‌اند از: هورمون‌های T_۳ و T_۴ و کلسی‌تونین. هر سه هورمون بر استخوان اثر می‌گذارند. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: لوزالمعده که در زیر و موازی با معده قرار دارد، دو بخش درون‌ریز و برون‌ریز دارد. بخش درون‌ریز هورمون‌های انسولین و گلوکاگون تولید می‌کند که میزان گلیکوژن ذخیره شده در کبد را به ترتیب افزایش و کاهش می‌دهند. اما دقیق شود در صورت سؤال ترشحات غده ذکر شده است. بخش برون‌ریز لوزالمعده انواع آنزیم‌های گوارشی و بی‌کربنات نیز ترشح می‌کند.
گزینه «۲»: غده هیپوفیز به اندازه یک نخود است. این گزینه برای هورمون ضدادراری صادق نیست.

(فریدر فرهنگ)

استخوان‌های هر دو بخش اسکلت انسان در حرکات بدن نقش دارند بهصورتی که اسکلت جانبی نسبت به اسکلت محوری نقش بیشتری دارد. در هر دو بخش اسکلت انسان، استخوان‌ها در ذخیره مواد معدنی، مانند فسفات و کلسیم نقش دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: اسکلت جانبی در حفاظت از نخاع و شش‌ها مستقیماً نقش ندارد.
گزینه «۳»: در اسکلت محوری وجود استخوان‌های نامنظم (مثل مهره‌ها) ممکن است.
گزینه «۴»: بسیاری از استخوان‌ها مغز قرمز دارند. یاخته‌های بنیادی مغز قرمز یاخته‌های خونی را تولید می‌کند.
(سکله مرکن) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳۸ و ۳۹)

(اسفندریار طاهری)

«۱-گزینه ۱۴۷»

هیچ یک از موارد درست نیستند. در صورت سؤال، یاخته‌های ماهیچه‌ای قلبی و اسکلتی مدنظر هستند. بررسی همه موارد:
الف) یاخته‌های ماهیچه اسکلتی دارای بیش از یک هسته می‌باشند ولی در ارتباط با یاخته‌های ماهیچه‌ای قلبی باید گفت که این یاخته‌ها اکثراً تک‌هسته‌ای هستند و برخی از آن‌ها دو‌هسته‌ای می‌باشند.
ب) یاخته‌های ماهیچه‌ای قلبی به زردپی متصل نمی‌باشند.
ج) درست است که یاخته‌های ماهیچه‌ای اکثراً به دنبال آزادشدن ناقل عصبی تحریک می‌شوند ولی اگر از سال دهم به یادتان باشد، برخی از یاخته‌های ماهیچه‌ای قلبی وجود دارند که می‌توانند به صورت ذاتی و خودبه‌خود تحریک شوند. پس این مورد هم نادرست است.

د) عصب‌دهی به یاخته‌های ماهیچه‌ای اسکلتی به وسیله بخش پیکری دستگاه عصبی صورت می‌گیرد؛ ولی عصب‌دهی به یاخته‌های ماهیچه‌ای قلبی توسط بخش خودمختر دستگاه عصبی روی می‌دهد.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۷، ۱۶، ۲۲، ۲۷، ۳۵ و ۳۷)
(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۱ و ۱۰)

(ممدرضا داشمندی)

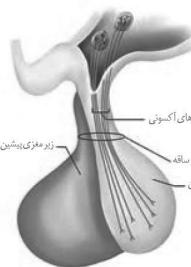
«۴-گزینه ۱۴۸»

بررسی گزینه‌ها:
گزینه «۱»: در هر دو نوع دیابت شیرین ممکن است سیستم ایمنی ضعیف و مقاومت بدن کم شود.

گزینه «۲»: در هر دو نوع دیابت شیرین یاخته‌ها اتری خود را از چربی‌ها و پروتئین‌ها می‌گیرند.

گزینه «۳»: در دیابت نوع II گیرنده‌های انسولین به آن پاسخ نمی‌دهند.

(ممدرضا (انشمندی)

**۱۵۴- گزینه «۳»**

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هورمون کوتیزول به همراه هورمون آلدوسترون توسط قسمت قشری غده فوق کلیه (قسمت غیر عصبی آن) تولید می‌شوند.

گزینه «۲»: هورمون‌های T_3 و T_4 به همراه هورمون کلسیتونین توسط غده تیروئید تولید می‌شوند.

گزینه «۳»: هورمون اکسیتوسین به همراه هورمون ضدادراری توسط غده هیپوالتالاموس تولید می‌شوند، اما دقیقاً کند که دو دسته نورونی مجزا در تولید آن‌ها نقش دارند.

گزینه «۴»: هورمون پرولاکتین به همراه هورمون رشد توسط هیپوفیز پیشین تولید می‌شود.

(تنظیم شیمیابی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۶ تا ۵۹ و ۱۱۳)

(علی کرامت)

۱۵۵- گزینه «۴»

دقیقاً کند مفاصل محل اتصال استخوان‌ها می‌باشند؛ در نتیجه در محل مفاصل قطعاً بیش از یک نوع استخوان شرکت می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: دقیقاً کند طبق توضیحات شکل ۸ صفحه ۴۳ زیست‌شناسی ۲، مفاصل متحرک انواع دیگری نیز دارند و مفاصل گوی کاسه، لغزنده و لولای سه نوع از این مفاصل هستند.

گزینه «۲» و «۳» برای مفاصل ثابت صادق نیست.

(رسکاه هرکت) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳۹، ۴۷ و ۱۴۳)

(اشلان زرندی)

۱۵۶- گزینه «۲»

در بدن زنان بالغ، تخمدان‌ها غدد جنسی و پایین‌ترین غدد درون ریز بدن هستند. تخمدان‌ها در زنان می‌توانند با پردهٔ صفاق در ارتباط باشند. اما باید توجه شود که غدهٔ تیروئید (نه غدهٔ تیروئیدی) یک غدهٔ منفرد و سپری شکل است. سایر گزینه‌ها با توجه به شکل صفحه ۵۵ کتاب درسی صحیح است.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۵ و ۵۸)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۲۱ و ۷۰)

(ممدر مهدوی)

۱۵۷- گزینه «۴»

۱) تارهای ماهیچه‌ای تند، تعداد میتوکندری کمتری دارند، نه این‌که فاقد میتوکندری باشد. این تارهای بیشتر انرژی خود را از راه تنفس بی‌هوایی به دست می‌آورند نه صرفاً تنفس بی‌هوایی داشته باشند. (نادرست)

گزینه «۴»: آلدوسترون که از بخش قشری غدهٔ فوق کلیه ترشح می‌شود، بر میزان گلوکز خون اثری ندارد.

(تنظیم شیمیابی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۶ تا ۶۰)

۱۵۲- گزینه «۴»

طبق متن کتاب درسی زیست‌شناسی ۲، صفحه ۵۸، کمبود هورمون‌های تیروئیدی در دوران کودکی باعث عقب ماندگی ذهنی و جسمی می‌شود. در نتیجه هورمون‌های تیروئیدی نیز در رشد استخوان‌ها نقش مهمی دارند. از طرفی می‌دانیم که همهٔ استخوان‌ها در مادهٔ زمینه‌ای خود بون‌های کلسیم را ذخیره می‌کنند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: همهٔ استخوان‌ها بافت اسفنجی و فشرده را دارند. از طرفی سیاری از استخوان‌ها دارای مغز قرمز هستند.

گزینه «۲»: مطابق شکل ۱۲ صفحه ۴۸ زیست‌شناسی ۲، زردی‌های ماهیچه دوسر بازو به استخوان کتف متصل هستند و هیچ کدام به استخوان بازو متصل نیستند. استخوان کتف نیز با استخوان‌های ساعد مفصل تشکیل نمی‌دهد.

گزینه «۳»: استخوان ترقوه جزئی از اسکلت جانبی است و با استخوان جناغ مفصل تشکیل می‌دهد. این استخوان با کتف نیز مفصل ایجاد می‌کند و با استخوان بازو مفصل تشکیل نمی‌دهد.

(تنظیم شیمیابی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳۸، ۳۹ و ۵۸)

۱۵۳- گزینه «۴»

منظور صورت سؤال شته است که نوعی حشره می‌باشد.

بررسی همهٔ گزینه‌ها:

گزینه «۱»: همهٔ حشرات اسکلت بیرونی و توانایی دفع اوریک اسید دارند. (نادرست)

گزینه «۲»: حشرات دارای سامانهٔ گردش باز هستند و فاقد مویرگ می‌باشند. کرم خاکی دارای ساده‌ترین گردش خون بسته است هم‌چنین این جانور خون و مویرگ دارد. (نادرست)

گزینه «۳»: در هر چشم مرکب حشرات، تعداد زیادی واحد بینایی وجود دارد و هر واحد بینایی یک قرنیه، یک عدسی و تعدادی گیرندهٔ نوری دارد. (نادرست)

گزینه «۴»: اسکلت آب ایستایی در عروس دریایی برخلاف اسکلت بیرونی در حشرات، نقشی در محافظت از بدن ندارد. همهٔ انواع اسکلت‌ها به حرکت جانور کمک می‌کنند و اساس حرکت در همهٔ جانواران مشابه است. (درست)

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۲ و ۱۳۴)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۹، ۷۷ و ۱۲۳)

(۲) گروهی از هورمون‌ها می‌توانند از نورون‌ها ترشح شوند (مانند هورمون‌های هیپووتالاموس). روش خروج هورمون‌ها نیز همانند ناقلين عصبی با اگزوسیتوز می‌باشد.

(۳) رایج‌ترین روش تنظیم هورمون‌ها، تنظیم بازخوردی است. سایر روش‌ها نیز مانند تنظیم عصبی وجود دارد.

(۴) بر طبق شکل ۲ صفحه ۵۴ کتاب زیست‌شناسی ۲، گروهی از هورمون‌ها می‌توانند وارد یاختهٔ هدف نیز شوند.

(تنظیم شیمیایی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۰ تا ۶۲)

(فرید فرهنگ)

«۱۶۰- گزینه»

با انقباض ماهیچه اسکلتی از طول ماهیچه کاسته و با توقف انقباض بر طول ماهیچه افزوده می‌شود. در مکانیسم انقباض ماهیچه، رسانیدن پیام از مراکز عصبی، تحریک از طریق همایه (سیناپس) ویژه‌ای از یاختهٔ عصبی به یاختهٔ ماهیچه‌ای می‌رسد و ناقل عصبی از پایانهٔ یاختهٔ عصبی آزاد می‌شود. با اتصال این ناقلين به گیرنده‌های خود در سطح یاختهٔ ماهیچه‌ای، یک موج تحریکی در طول غشای یاختهٔ ایجاد می‌شود. با تحریک یاختهٔ ماهیچه‌ای، یون‌های کلسیم از شبکه آندوبلاسمی آن آزاد می‌شود؛ با اتمام انقباض، یون‌های کلسیم به سرعت با انتقال فعال به شبکه آندوبلاسمی بازگردانده می‌شود، پس غلاظت این یون درون شبکه آندوبلاسمی از اطراف آن بیشتر است؛ بنابراین در مکانیسم انقباض، جایه‌جایی یون‌های کلسیم (خروج از شبکه آندوبلاسمی) در جهت شیب غلاظت صورت می‌گیرد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در مکانیسم انقباض ماهیچه، با اتصال پروتئین‌های میوزین به اکتین و تغییر شکل آن، خطوط Z سارکومر به هم نزدیک می‌شوند؛ پس با جادشدن میوزین و اکتین نیز، شبکه میوزین نسبت به زمانی که به اکتین متصل بوده تغییر می‌کند و درنتیجه جادشدن رشته‌های پروتئینی، فاصله میان خطوط Z افزایش می‌یابد.

گزینه «۳»: با اتمام انقباض، یون‌های کلسیم به سرعت با انتقال فعال به شبکه آندوبلاسمی بازگردانده و درنتیجه اکتین و میوزین از هم جدا شوند.

گزینه «۴»: طبق شکل ۱۶ فصل ۳ زیست‌شناسی ۲، رهاشدن ADP از سر میوزین، پیش از به حرکت درآمدن رشتهٔ میوزین به همراه رشتهٔ اکتین روی می‌دهد.

(سکلهٔ مرکن) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۴۷ تا ۵۰)

(۲) تارهای ماهیچه‌ای تند مقدار میوگلوبین کمتری دارند نه این‌که فاقد میوگلوبین باشد. (نادرست)

(۳) شناکردن نوعی حرکت استقاماتی است که توسط تارهای گند انجام می‌شود. برای دوی سرعت و بلندکردن وزنه، انقباضات سریع لازم است که تارهای تند مسئول انجام آن‌ها هستند.

(۴) تارهای ماهیچه‌ای تند و گند هردو دارای رشته‌های اکتین و میوزین هستند و نحوه قرارگیری این رشته‌ها علت تیره و روشن دیده شدن این تارهای ماهیچه‌ای است. (درست)

(«ستکلهٔ مرکن») (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۴۷، ۵۰ و ۵۱)

(علیرضا آروین)

«۱۵۸- گزینه»

به طور معمول در انسان، در پاسخ به افزایش کلسیم خوناب ترشح هورمون پاراتیروئیدی کاهش و ترشح هورمون کلسیتونین افزایش می‌یابد. این هورمون‌ها در هم‌ایستایی کلسیم نقش دارند. هورمون پاراتیروئیدی کلسیم را از مادهٔ زمینه‌ای استخوان جدا می‌کند. بهاین ترتیب باعث کاهش تراکم تودهٔ استخوانی شده و احتمال پوکی استخوان را افزایش می‌دهد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: گیرندهٔ هورمون کلسیتونین تنها در یاخته‌های استخوانی قرار داشته و از برداشت کلسیم از استخوان‌ها جلوگیری می‌کند. این هورمون در افزایش جذب کلسیم در روده نقشی ندارد.

گزینه «۳»: یکی از کارهایی که هورمون پاراتیروئیدی انجام می‌دهد، افزایش کلسیم خوناب از طریق افزایش بازجذب کلسیم در کلیه است. اما دقت داشته باشید که اثر بر ویتامین D توسط این هورمون، باعث افزایش جذب کلسیم در روده می‌شود نه افزایش بازجذب کلسیم در کلیه.

گزینه «۴»: کلسیتونین هورمونی است که توسط غدهٔ تیروئید (سپردیس) ساخته می‌شود. دقت داشته باشید که غدهٔ تیروئید تنها در ساخت هورمون‌های تیروئیدی (T_4, T_3) از ید استفاده می‌کند و ید در ساخت هورمون کلسیتونین نقشی ندارد.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۴۰، ۴۱، ۴۲، ۴۳ و ۴۴)

(اکشان زرندی)

«۱۵۹- گزینه»

(۱) همه هورمون‌ها وارد مایع بین یاخته‌ای و خون می‌شوند.



$$\Rightarrow -Fd \leq Fd \cos \theta \leq Fd$$

$$-60.0 J \leq W_F \leq 60.0 J$$

در گزینه‌های داده شده مقدار $\sqrt{600}$ ژول در این محدوده قرار ندارد.
کلار، انرژی و توان) (فیزیک ا، صفحه‌های ۵۹ تا ۳۳)

(میثم (شتیان)

۱۶۵-گزینه «۳»

انرژی مکانیکی گلوله را یک بار در فشرده شدن به فنر (۱) و بار دیگر در نقطه‌ای که به فنر (۲) برخورد نموده و انرژی پتانسیل کشسانی معادل $J = 2/25$ در این فنر ذخیره شده است، محاسبه می‌کنیم. اگر نقطه اول را نقطه دوم را **B** بنامیم و سطح زمین را مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی در نظر بگیریم، داریم:

$$E_A = \underbrace{K_A}_{\bullet} + U_{g,A} + U_{e,A}$$

$$\Rightarrow E_A = mgh_A + 20 = (0 / 4 \times 10 \times 10) + 20 = 60 J$$

$$E_B = K_B + U_{g,B} + U_{e,B} = \frac{1}{2}mv^2 + mgh_B + 2 / 25$$

$$= [\frac{1}{2} \times 0 / 4 \times v^2] + [0 / 4 \times 10 \times 14] + 2 / 25$$

$$\Rightarrow E_B = 0 / 2v_B^2 + 58 / 25 (J)$$

از آنجا که اتلاف انرژی نداریم، انرژی مکانیکی در دو نقطه برابر است و داریم:

$$E_B = E_A \Rightarrow 0 / 2v_B^2 + 58 / 25 = 60 \Rightarrow 0 / 2v_B^2 = 1 / 25$$

$$\Rightarrow v_B^2 = 6 / 25 \Rightarrow |v_B| = \sqrt{\frac{m}{s}}$$

(کلار، انرژی و توان) (فیزیک ا، صفحه‌های ۳۷ تا ۳۶)

(میثم (شتیان)

۱۶۶-گزینه «۴»

توجه داشته باشید که هرگاه دستگاهی جسمی را به طور یکنواخت جابه‌جا کند و به ارتفاع دیگری ببرد، اندازه کار آن دستگاه روی جسم برابر با mgh خواهد بود.

$$P = \frac{W}{\Delta t} = \frac{mgh}{\Delta t} = \frac{5 \times 80 \times 10 \times 18}{36} = 2000 W$$

$$P_{\text{کل}} = 2 / 5 kW = 2500 W$$

$$\frac{P}{P_{\text{کل}}} = \frac{P_{\text{خروجی}}}{P_{\text{کل}}} \times 100 = \frac{2000}{2500} \times 100 = 80\%$$

(کلار، انرژی و توان) (فیزیک ا، صفحه‌های ۳۹ تا ۳۷)

(امیرحسین برادران)

۱۶۷-گزینه «۲»

ابتدا چگالی مکعب مستطیل را به دست می‌وریم:

(فرشید رسولی)

فیزیک ۱**۱۶۱-گزینه «۳»**

در فیزیک به هر چیزی که بتوان آن را اندازه گرفت کمیت فیزیکی گفته می‌شود. کمیتی که برای آن تنها از یک عدد و یکای مناسب استفاده می‌شود نرده‌ای و کمیتی که افزون بر یک عدد و یکای مناسب نیاز به جهت دارد برداری نامیده می‌شود.

(فیزیک و اندازه‌گیری) (فیزیک ا، صفحه‌ی ۶)

(عباس اصغری)

۱۶۲-گزینه «۳»

ابتدا تعداد مول‌های آب موجود در لیوان آب را تخمين می‌زنیم.

$$n = \frac{200 g}{18 \frac{g}{mol}} = \frac{2 \times 10^2}{1 / 8 \times 10^1} \frac{2 \times 10^2}{1 / 8 \times 10^1} \rightarrow n \sim \frac{10^2 \times 10^2}{10^1 \times 10^1} = 10 mol$$

یک مول از هر ماده به معنای 6×10^{23} (عدد آووگادرو) از واحد سازنده آن ماده است. یعنی هر مول آب به معنای 6×10^{23} مولکول آب است. لذا داریم:

$$N = n \cdot N_A = 10 \times 6 / 0.2 \times 10^{23} \xrightarrow{6/0.2-10^1} N \sim 10 \times 10^{23}$$

تعداد مولکول‌های آب در لیوان $\rightarrow N \sim 10^{25}$

(ترکیبی) (فیزیک ا، صفحه‌های ۱۸ تا ۲۰)

(عباس اصغری)

۱۶۳-گزینه «۴»

ابتدا نسبت چگالی دو ماده **A** و **B** را محاسبه می‌کنیم:

$$\left. \begin{array}{l} \rho_A = \frac{m_0}{\gamma V_0} \\ \rho_B = \frac{m_0}{V_0} \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{\rho_A}{\rho_B} = \frac{\frac{m_0}{\gamma V_0}}{\frac{m_0}{V_0}} = \frac{1}{\gamma}$$

حال با توجه به رابطه $m = \rho V$ داریم:

$$\frac{m_A}{m_B} = \frac{\rho_A V_A}{\rho_B V_B} \Rightarrow \frac{m_A}{m_B} = \frac{\rho_A}{\rho_B} \times \frac{V_A}{V_B}$$

$$\xrightarrow{V_A = V_B} \frac{300}{m_B} = \frac{1}{\gamma} \times 1 \Rightarrow m_B = 900 g$$

(فیزیک و اندازه‌گیری) (فیزیک ا، صفحه‌های ۲۱ و ۲۰)

(محمد علی عباسی)

۱۶۴-گزینه «۴»

با توجه به رابطه کار داریم:

$$-1 \leq \cos \theta \leq 1$$



$$3 \cdot \frac{L}{\text{min}} \times \frac{1000 \text{ cm}^3}{1L} \times \frac{1 \text{ min}}{60 \text{ s}} = 500 \frac{\text{cm}^3}{\text{s}}$$

$$\pi r_1^2 v_1 = 500 \frac{\text{cm}^3}{\text{s}} \rightarrow A_1 v_1 = 500 \frac{\text{cm}^3}{\text{s}}$$

$$\pi r_1^2 v_1 = 500 \frac{\text{cm}^3}{\text{s}} \rightarrow d_1 = 2 \text{ cm} \Rightarrow r_1 = 1 \text{ cm}$$

$$3 \times (10)^3 v_1 = 500 \frac{\text{cm}^3}{\text{s}} \rightarrow v_1 = \frac{5}{3} \frac{\text{cm}}{\text{s}}$$

(ویرگی‌های فیزیکی مواد) (فیزیک، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۵)

(مسئلۀ کیانی)

۱۷۱- گزینه «۳»

با استفاده از رابطه بین دمای فارنهایت (F) و سلسیوس (θ) که به صورت

$$F = \frac{9}{5}\theta + 32$$

$$F = \frac{9}{5}\theta + 32 \xrightarrow{\theta = F - 8} F = \frac{9}{5}(F - 8) + 32 \Rightarrow$$

$$F = \frac{9}{5}F - \frac{72}{5} + 32 \Rightarrow F - \frac{9}{5}F = -\frac{72}{5} + 32 \Rightarrow$$

$$\frac{-4F}{5} = \frac{-72 + 160}{5} \Rightarrow -4F = 88 \Rightarrow F = -22^\circ F$$

(دما و گرما) (فیزیک، صفحه‌ی ۹۳)

(مسئلۀ کیانی)

۱۷۲- گزینه «۴»

قبل از وارد کردن لوله درون جیوه حجم هوای داخل آن $V_1 = AL$ و فشار

آن برابر فشار هوای یعنی 76 cmHg است. بعد از وارد کردن لوله درون جیوه

حجم هوای داخل آن $V_2 = (L - 30)A$ و فشار آن که از فشار هوای محیط

بیشتر است برابر با $P_2 = 76 + 38 = 114 \text{ cmHg}$ است. بنابراین چون دما

ثبت است، با استفاده از رابطه $P_1 V_1 = P_2 V_2$ طول لوله را می‌یابیم. ثابت

کنید سطح مقطع لوله در تمام نقاط آن ثابت و برابر A است.

$$\begin{cases} V_1 = LA \\ P_1 = P_0 = 76 \text{ cmHg} \end{cases}$$

$$\begin{cases} P_2 = P_0 + 38 = 76 + 38 = 114 \text{ cmHg} \\ V_2 = (L - 30)A \end{cases}$$

$$P_1 V_1 = P_2 V_2 \Rightarrow 76 \times LA = 114(L - 30)A \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 76L = 114L - 114 \times 30 \Rightarrow 38L = 114 \times 30$$

$$\Rightarrow L = 90 \text{ cm}$$

$$\rho = \frac{m}{V} \xrightarrow{m = 3/6 \text{ kg}} V = 240 \text{ cm}^3 = 240 \times 10^{-6} \text{ m}^3$$

$$\rho = \frac{3/6}{240 \times 10^{-6}} = \frac{36}{24} \times 10^4 = 1/5 \times 10^4 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

اکنون با توجه به رابطه فشار، اختلاف بزرگ‌ترین ضلع و کوچک‌ترین ضلع مکعب مستطیل را به دست می‌آوریم:

$$P_{\max} - P_{\min} = \rho g(L_{\max} - L_{\min})$$

$$\rho = 1/5 \times 10^4 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

$$g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}, P_{\max} - P_{\min} = 4800 \text{ Pa}$$

$$4800 = 1/5 \times 10^4 \times 10 \times (L_{\max} - L_{\min})$$

$$\Rightarrow L_{\max} - L_{\min} = 0.03 \text{ m} = 3 \text{ cm}$$

(ویرگی‌های فیزیکی مواد) (فیزیک، صفحه‌های ۷۰ و ۷۱)

۱۶۸- گزینه «۳»

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: ویزگی‌های فیزیکی مواد در مقیاس نانو بطور قابل توجهی تغییر می‌کنند.

گزینه «۲»: اکسید آلومینیوم در مقیاس نانو رسانای جریان الکتریکی است.

گزینه «۴»: دمای ذوب ذره‌های طلا در مقیاس نانو تفاوت زیادی با دمای ذوب طلا در اندازه‌های معمولی دارد.

(ویرگی‌های فیزیکی مواد) (فیزیک، صفحه‌های ۶۴ تا ۶۶)

۱۶۹- گزینه «۱»

(فاروق، مردانی)

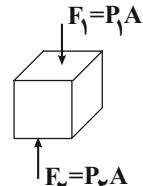
$$A = a^2 = (20 \times 10^{-2})^2 = 4 \times 10^{-4} \text{ m}^2$$

$$F_2 - F_1 = P_2 A - P_1 A$$

$$\Rightarrow F_2 - F_1 = A(P_2 - P_1)$$

$$\xrightarrow{P_2 = P_1 + \rho gh} F_2 - F_1 = A(\rho gh) \Rightarrow \rho gh = \frac{\Delta F}{A}$$

$$\Rightarrow \rho \times 10 \times 0 / 2 = \frac{200}{4 \times 10^{-4}}$$



(ویرگی‌های فیزیکی مواد) (فیزیک، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۲)

(اصسان کرمی)

۱۷۰- گزینه «۳»

$$30 = \frac{L}{\text{min}} \Rightarrow L = 30 \text{ cm}$$

$$\Rightarrow n = \frac{4 \times 10^5 \times 1500 \times 10^{-6}}{200 \times 8} = \frac{3}{8} \text{ mol}$$

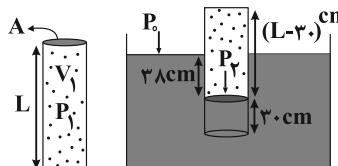
اکنون حجم گاز را در دمای 300 K و فشار 6 atm بدست می‌آوریم:

$$PV = nRT \rightarrow T = 300\text{ K}, n = \frac{3}{8} \text{ mol}$$

$$R = 8 \frac{\text{J}}{\text{mol.K}}, P = 6\text{ atm} = 6 \times 10^5 \text{ Pa}$$

$$V = \frac{\frac{3}{8} \times 8 \times 300}{6 \times 10^5} = \frac{3}{2} \times 10^{-3} \text{ m}^3 = \frac{3}{2} \times 10^{-3} \times 10^6 \text{ cm}^3 = 1500 \text{ cm}^3$$

(دما و گرمایی) (فیزیک ا، صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۳۶)



(ترکیبی) (فیزیک ا، صفحه‌های ۷۸ تا ۷۵ و ۱۳۳ تا ۱۳۴)

(محمد اکبری)

«۱۷۳-گزینه»

برای آشکارسازی تابش‌های فروسرخ از دمانگار استفاده می‌شود و اندازه‌گیری دما مبتنی بر تابش گرمایی را تفسیجی می‌نامند و به این روش اندازه‌گیری دما با این روش، تفسیج می‌گویند.

(دما و گرمایی) (فیزیک ا، صفحه‌های ۱۲۸ تا ۱۲۶)

فیزیک ۲

(غلامرضا مهی)

«۱۷۶-گزینه»

اگر بخواهیم بار q را بین دو ذره خنثی به گونه‌ای تقسیم کنیم که نیروی الکتریکی بین دو ذره بیشینه شود، باید بار هر ذره $\frac{q}{2}$ باشد.

$$F_{\max} \leftarrow \frac{q}{2} \quad r \quad \frac{q}{2} \rightarrow F_{\max}$$

حالت اول: اگر با برداشتن مقداری بار از q_1 و دادن آن مقدار بار به q_2 اندازه بارها یکسان شود، نیروی الکتریکی بین دو بار افزایش می‌یابد.

$$q_1 = 12\mu\text{C} \quad q_1' = 10\mu\text{C} \quad \frac{F'}{F} = \frac{100}{96}$$

$$q_2 = 8\mu\text{C} \quad q_2' = 10\mu\text{C} \quad \text{و به } q_2 \text{ می‌دهیم.}$$

حالت دوم: اگر با برداشتن مقداری بار از q_1 و دادن آن مقدار بار به q_2 حاصل ضرب بارها تغییر نکند، نیروی الکتریکی بین دو بار ثابت می‌ماند.

$$q_1 = 12\mu\text{C} \quad q_1' = 8\mu\text{C} \quad \frac{F'}{F} = 1$$

$$q_2 = 8\mu\text{C} \quad q_2' = 12\mu\text{C} \quad \text{و به } q_2 \text{ می‌دهیم.}$$

حالت سوم: اگر با برداشتن مقداری بار از q_1 و دادن آن مقدار بار به q_2 حاصل ضرب بارها کاهش یابد، نیروی F کاهش می‌یابد. بنابراین هر سه

حالت امکان‌پذیر است.

$$q_1 = 10\mu\text{C} \quad q_1' = 8\mu\text{C} \quad \frac{F'}{F} = \frac{96}{100}$$

$$q_2 = 10\mu\text{C} \quad q_2' = 12\mu\text{C} \quad \text{و به } q_2 \text{ می‌دهیم.}$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ا، صفحه‌های ۵ تا ۷)

(عبدالرضا امینی نسب)

«۱۷۷-گزینه»

ابتدا میدان الکتریکی حاصل از بارهای q_1 و q_3 را در نقطه O محاسبه می‌کنیم. داریم:

(امیرحسین برادران)

«۱۷۴-گزینه»

دماه محل اتصال دو میله را θ_c می‌نامیم. با توجه به رابطه رسانش گرمایی داریم:

$$k_A A_A \frac{\Delta\theta_A}{L_A} = k_B A_B \frac{\Delta\theta_B}{L_B}$$

$$\frac{k_A = 2k_B, \Delta\theta_B = (\theta_c - 30)^\circ\text{C}, L_A = L_B}{A = \pi R^2, R_A = 2R_B, \Delta\theta_A = (120 - \theta_c)^\circ\text{C}}$$

$$2k_B \times 4 \times \pi \times R_B^2 \times \frac{120 - \theta_c}{L} = k_B \times \pi \times R_B^2 \times \frac{\theta_c - 30}{L}$$

$$\Rightarrow 8(120 - \theta_c) = \theta_c - 30 \Rightarrow \theta_c = \frac{120 \times 8 + 30}{9} = 110^\circ\text{C}$$

اکنون با نوشتن مجدد رابطه رسانش گرمایی برای میله B داریم:

$$k_B A_B \frac{\Delta\theta_B}{L'_B} = k_B A_B \frac{\Delta\theta''_B}{L''_B} \quad \frac{L'_B = L''_B = \frac{L}{2}, \theta_c = 110^\circ\text{C}}{\Delta\theta'_B = \theta_c - \theta_M, \Delta\theta''_B = \theta_M - 30^\circ\text{C}}$$

$$110 - \theta_M = \theta_M - 30 \Rightarrow \theta_M = \frac{110 + 30}{2} = 70^\circ\text{C}$$

(دما و گرمایی) (فیزیک ا، صفحه‌های ۱۲۳ تا ۱۲۱)

(امیرحسین برادران)

«۱۷۵-گزینه»

نمودار حجم بر حسب دما در فشار ثابت به صورت یک خط راست است که امتداد آن از مبدأ می‌گذرد. با توجه به رابطه قانون گازهای کامل شبیه خط برابر است با:

$$PV = nRT \xrightarrow{\text{ثابت}} V = \frac{nR}{P} T$$

$$\Rightarrow \frac{nR}{P} = \frac{1500 \times 10^{-6}}{200} \quad \frac{R = 8 \frac{\text{J}}{\text{mol.K}}}{P = 6\text{ atm} = 6 \times 10^5 \text{ Pa}}$$



(مهندی طالبی)

«۱۷۹-گزینه»

با توجه به این که ولتاژ و ظرفیت خازن را داریم، انرژی خازن را از رابطه

$$U = \frac{1}{2} CV^2 \quad \text{به دست می‌آوریم:}$$

$$U = \frac{1}{2} CV^2 \Rightarrow U = \frac{1}{2} \times 300 \times 10^{-6} \times (200)^2 = 6 \text{ J}$$

حال با توجه به تعریف توان داریم:

$$P = \frac{U}{t} = \frac{6}{5 \times 10^{-4}} = 1/2 \times 10^4 \text{ W} = 12 \text{ kW}$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۳۳ و ۳۴)

(مهندی طالبی)

«۱۸۰-گزینه»

ابتدا ظرفیت خازن را با استفاده از رابطه $C = \frac{Q}{V}$ محاسبه می‌کنیم:

$$C = \frac{Q}{V} \Rightarrow C = \frac{0/2 \times 10^{-9}}{10} = 2 \times 10^{-11} \text{ F}$$

$$\text{اکنون با توجه به رابطه } C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d}, \text{ داریم:}$$

$$2 \times 10^{-11} = 5 \times 9 \times 10^{-12} \times \frac{2 \times 10^{-9}}{d}$$

$$\Rightarrow d = 45 \times 10^{-5} \text{ m} = 0/45 \text{ mm}$$

نکته: اگر بار خازن برابر با q باشد، به این معناست که بار صفحه مثبت برابر با $q +$ و بار صفحه منفی برابر با $-q$ است.

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۹)

(سینا گلکی)

«۱۸۱-گزینه»

با توجه به رابطه مقاومت الکتریکی با ابعاد هندسی و جنس سیم، ابتدا مقاومت سیم را به دست می‌آوریم:

$$R = \rho \frac{L}{A} \xrightarrow{L=1/8 \text{ m}, \pi=3} A = \pi r^2, r=3 \text{ mm}=3 \times 10^{-3} \text{ m}, \rho=2/4 \times 10^{-8} \Omega \cdot \text{m}$$

$$R = \frac{2/4 \times 10^{-8} \times 1/8}{3 \times (3 \times 10^{-3})^2} = 1/6 \times 10^{-3} \Omega$$

اکنون با توجه به قانون اهم جریان عبوری از سیم را به دست می‌آوریم:

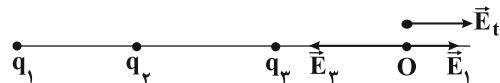
$$V = RI \xrightarrow{R=1/6 \times 10^{-3} \Omega, V=4 \text{ mV}=4 \times 10^{-3} \text{ V}} I = 1/6 \times 10^{-3} \text{ A}$$

$$\Rightarrow I = \frac{4}{16} = 2/5 \text{ A}$$

(برایان الکتریکی و مدارهای برقیان مستقیم) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹)

$$E_1 = k \frac{|q_1|}{r_1} = 9 \times 10^9 \times \frac{8 \times 10^{-9}}{9 \times 10^{-2}} = 8 \times 10^2 = 800 \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

$$E_3 = k \frac{|q_3|}{r_3} = 9 \times 10^9 \times \frac{2 \times 10^{-9}}{10^{-2}} = 180 \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

اکنون جهت میدان‌های \vec{E}_1 ، \vec{E}_3 و \vec{E}_t را در نقطه O رسم می‌کنیم.برایند E_1 و E_3 برابر است با:

$$|E'| = E_3 - E_1 = 180 - 800 = 1000 \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

$$\vec{E}' = -1000 \vec{i} \left(\frac{\text{N}}{\text{C}} \right)$$

آن‌گاه داریم:

برای آن‌که میدان برایند در جهت $\vec{i} +$ باشد، باید میدان ناشی از بار q_2

$$\text{برابر با } \vec{E}_2 = 1100 \vec{i} \left(\frac{\text{N}}{\text{C}} \right) \text{ باشد. در نتیجه } q_2 \text{ مثبت خواهد بود. داریم:}$$

$$\vec{E}_t = \vec{E}' + \vec{E}_2 \Rightarrow \vec{E}_t = \vec{E}_t - \vec{E}'$$

$$\Rightarrow |\vec{E}_t| = |\vec{E}_t| + |\vec{E}'| = 1000 + 1100 = 1100 \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

$$E_t = \frac{k |q_2|}{r_2} \Rightarrow 1100 = 9 \times 10^9 \frac{|q_2|}{4 \times 10^{-2}}$$

$$\Rightarrow |q_2| = \frac{44}{9} \times 10^{-9} = \frac{44}{9} nC$$

$$\Rightarrow q_2 = +\frac{44}{9} nC$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۷)

(وهدی مهدی‌آبادی)

«۱۸۲-گزینه»

با استفاده از رابطه بزرگی میدان الکتریکی در فاصله r از بار نقطه‌ای q داریم:

$$E = k \frac{|q|}{r^2} \Rightarrow E_2 = \left(\frac{r_1}{r_2} \right)^2 \frac{r_2 = r_1 + 2(\text{cm})}{r_1 = 6 \text{ cm}, E_2 = E_1 - 17500} \rightarrow$$

$$\frac{E_1 - 17500}{E_1} = \left(\frac{6}{8} \right)^2 \Rightarrow 16(E_1 - 17500) = 9E_1$$

$$E_1 = \frac{16 \times 17500}{7} = 40000 \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

$$E_1 = k \frac{|q|}{r_1^2} \xrightarrow{r_1 = 6 \text{ cm} = 6 \times 10^{-2} \text{ m}, E_1 = 40000 \frac{\text{N}}{\text{C}}, k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N} \cdot \text{m}^2}{\text{C}^2}} \frac{|q|}{36 \times 10^{-4}}$$

$$40000 = 9 \times 10^9 \times \frac{|q|}{36 \times 10^{-4}}$$

$$\Rightarrow |q| = 16 \times 10^{-9} \text{ C} = 16 \times 10^{-3} \mu\text{C}$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۷)

برای محاسبه R_A بر حسب R_B داریم:

$$R = \rho' \frac{L}{A} \Rightarrow \frac{R_A}{R_B} = \frac{L_A}{L_B} \times \frac{A_B}{A_A} = \frac{L_A}{L_B} \times \left(\frac{r_B}{r_A}\right)^2$$

$$\frac{L_B = 2L_A}{r_A = r_B} \Rightarrow \frac{R_A}{R_B} = \frac{1}{2} \times \left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{8} \Rightarrow R_B = 8R_A$$

سهم جریان عبوری از مقاومت A (سیم رسانای A) برابر است با:

$$V_A = V_B$$

$$\Rightarrow R_A I_A = R_B I_B \Rightarrow I_A = \frac{R_B}{R_A} I_B$$

$$\xrightarrow{I_A + I_B = I} I_A = \frac{R_B}{R_A} (I - I_A) \Rightarrow (1 + \frac{R_B}{R_A}) I_A = \frac{R_B}{R_A} I$$

$$\Rightarrow \left(\frac{R_A + R_B}{R_A}\right) I_A = \frac{R_B}{R_A} I \Rightarrow I_A = \frac{R_B}{R_A + R_B} I$$

$$I_A = \frac{R_B}{R_A + R_B} I = \frac{\lambda R_A}{R_A + \lambda R_A} \times 1 = \frac{\lambda}{\lambda + 1} I$$

(برایان الکتریکی و مدارهای پریان مستقیم) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۳۶ تا ۴۱ و ۵۷)

(سیاوش فارسی)

«۲»-گزینه ۲

در این سیم‌لوله چون حلقه‌ها بدون فاصله کنار هم قرار دارند می‌توان به روابط زیر رسید:

$$n = \frac{N}{\ell} = \frac{N}{d} = \frac{1}{d}$$

$$B = \mu_0 n I = \frac{\mu_0 I}{d} = 4\pi \times 10^{-7} \times \frac{20}{4 \times 10^{-3}} = 2\pi \times 10^{-3} T$$

(مغناطیس و القای الکترومغناطیسی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۱ و ۸۷)

(امیرحسین پرادران)

«۳»-گزینه ۳

با استفاده از قاعدة دست راست جهت نیروی وارد بر بارها را تعیین می‌کنیم. با توجه به شکل‌های زیر نیروی وارد بر هر دو بار درونسو است. (با فرض آن‌که q_1 بار مثبت باشد).

(محمد اکبری)

«۳»-گزینه ۳

رئوستا نوعی مقاومت متغیر است که از سیمی با مقاومت ویژه نسبتاً زیاد ساخته شده است. در مدارهای الکترونیکی وسیله‌ای به نام پتانسیومتر نقش رئوستا را دارد.

(پریان الکتریکی و مدارهای پریان مستقیم) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۳۶ و ۴۱)

(غلامرضا مهی)

«۲»-گزینه ۲

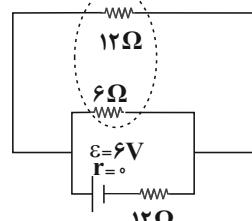
قبل از بستن کلید k :

$$V = \epsilon - rI = 6 - 0 \times I = 6V$$

$$R_{eq} = 12 + 12 = 24\Omega$$

$$\Rightarrow P = \frac{V^2}{R_{eq}} = \frac{(6)^2}{24} = \frac{3}{4} W$$

بعد از بستن کلید k ، مقاومت ۶ و ۱۲ اهمی با هم موازی می‌شوند و مقاومت معادل آن‌ها با مقاومت ۱۲ اهمی (مقاومت متوالی با باتری) متولی موازی‌اند است:



$$R'_{eq} = \frac{12 \times 6}{12 + 6} + 12 = 16\Omega$$

$$P' = \frac{\epsilon^2}{R'_{eq}} = \frac{(6)^2}{16} = \frac{9}{4} W$$

محاسبه درصد تغییرات:

$$\frac{P' - P}{P} \times 100 = \frac{\frac{9}{4} - \frac{3}{4}}{\frac{3}{4}} \times 100 = 50\%$$

بنابراین توان مفید ۵۰ درصد افزایش می‌یابد.

(پریان الکتریکی و مدارهای پریان مستقیم) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۰ تا ۶۱)

(غلامرضا مهی)

«۳»-گزینه ۳

با توجه به این که دو سیم مسی هستند، چگالی‌ها با هم برابرند و داریم:

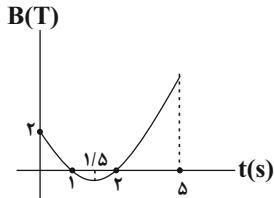
$$m_A = 2m_B \xrightarrow{\rho_B = \rho_A} V_A = 2V_B \Rightarrow \pi r_A^\lambda L_A = 2\pi r_B^\lambda L_B$$

$$\xrightarrow{r_A = 2r_B} (2r_B)^\lambda L_A = 2r_B^\lambda L_B \Rightarrow L_B = 2L_A$$

(بیتا فورشید)

«۴-گزینه» ۱۸۹

با توجه به رابطه $B = t^2 - 3t + 2$ ، میدان مغناطیسی بر حسب زمان مطابق نمودار زیر، به شکل سه‌می است.
طبق این نمودار:



از $t = 0$ تا $t = 1$: علامت میدان مثبت است و کاهش می‌یابد
میدان بروسو است و اندازه آن کاهش می‌یابد \leftarrow جریان القای پاد ساعتگرد است.
در بازه‌ی زمانی $t = 1$ تا $t = 1/5$: علامت میدان منفی است و اندازه آن افزایش می‌یابد \leftarrow میدان درونسو است و اندازه آن افزایش می‌یابد
 \leftarrow جریان القای پاد ساعتگرد است.

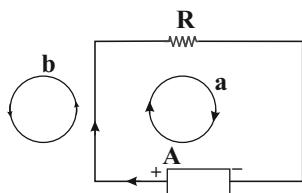
از $t = 1/5$ تا $t = 2$: علامت میدان منفی است و اندازه آن کاهش می‌یابد \leftarrow میدان درونسو است و اندازه آن کاهش می‌یابد \leftarrow جریان القای ساعتگرد است.
از $t = 2$ تا $t = 5$: علامت میدان مثبت است و اندازه آن افزایش می‌یابد \leftarrow میدان بروسو است و اندازه آن افزایش می‌یابد \leftarrow جریان القای ساعتگرد است.

(مغناطیس و القای الکترومغناطیسی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۸۵ تا ۹۳)

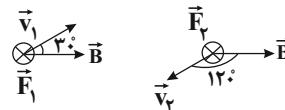
(سیاوش فارسی)

«۳-گزینه» ۱۹۰

با باز شدن کلید k جریان عبوری از مدار کاهش یافته و شار مغناطیسی عبوری از حلقه‌های a و b نیز کاهش می‌یابد. بنا به قانون لنز، جهت جریان القای ایجاد شده در حلقه چنان است که میدان مغناطیسی ناشی از آن با کاهش شار مخالفت کند. در نتیجه A قطب مثبت و جریان القای در حلقه b پاد ساعتگرد است.



(مغناطیس و القای الکترومغناطیسی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۷۶ تا ۷۸ و ۹۱ و ۹۲)



اکنون با استفاده از رابطه نیروی وارد بر بار الکتریکی در میدان مغناطیسی داریم:

$$\begin{aligned} \vec{F}_B &= q |v| B \sin \theta \Rightarrow \begin{cases} \theta_1 = 30^\circ \rightarrow F_1 = \frac{q_1 v_1 B}{2} \\ \theta_2 = 120^\circ \rightarrow \frac{v_2}{v_1} = 2 \rightarrow |q_2| = 2|q_1| \end{cases} (*) \\ F_2 &= \frac{2q_1 \times 2V_1 \times B \times \sqrt{3}}{2} \xrightarrow{(*)} F_2 = 4\sqrt{3}F_1 \end{aligned}$$

بنابراین با توجه به این که \vec{F}_1 و \vec{F}_2 با یکدیگر هم‌جهت‌اند، داریم:
 $F_2 = 4\sqrt{3}F_1$

(مغناطیس و القای الکترومغناطیسی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۷۳ تا ۷۶)

(حسن اسماق‌زاده)

«۳-گزینه» ۱۸۷

میدان مغناطیسی درون سیم‌لوه حامل جریان، یکنواخت و در امتداد محور آن است. پس زاویه بین راستای حرکت ذره با خط‌های میدان مغناطیسی صفر یا 180° است و در نتیجه $\sin \theta = 0$ می‌شود. بنابراین:

$$F = |q| v B \sin \theta \Rightarrow \sin \theta = 0 \Rightarrow F = 0$$

(مغناطیس و القای الکترومغناطیسی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۷۳ تا ۷۶ و ۸۱ و ۸۲)

(علیرضا یارمحمدی)

«۴-گزینه» ۱۸۸

ابتدا مقاومت حلقه را به دست می‌آوریم:

$$\begin{aligned} \frac{R}{L} &= 2 \Rightarrow R = 2L = 2 \times (2\pi r) = 2 \times (2 \times 3 \times 0 / 1) \\ \Rightarrow R &= 1 / 2 \Omega \end{aligned}$$

با استفاده از قانون القای الکترومغناطیسی فاراده داریم:

$$\bar{\epsilon} = -N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} = \frac{-\Delta \Phi}{\Delta t}$$

$$\bar{I} = \frac{\bar{\epsilon}}{R} = \left| \frac{-\Delta \Phi}{R \Delta t} \right| = \left| \frac{-\Delta \Phi}{R \Delta t} \right| \Rightarrow |\Delta q| = \frac{|\Delta \Phi|}{R}$$

$$\Rightarrow |\Delta q| = \frac{0 / 6}{1 / 2} = 0 / 5C = 0.0mC$$

(تکیی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۴۰ تا ۴۳ و ۷۸ تا ۸۱)



$$E_2 - E_1 = W$$

$$\Rightarrow ۲۰۰m - ۴۵۰m = W \quad \text{مقادیر هوا} \Rightarrow W = -۲۵۰m$$

$$m = ۴۰g = ۰/۴kg \rightarrow W = -۱۰J \quad \text{مقادیر هوا}$$

(کار، انرژی و توان) (فیزیک، صفحه‌های ۲۹، ۳۰، ۳۲ و ۳۷)

(علی عاقلی)

۱۹۴- گزینه «۱»

$$\text{ابتدا تندی را بر حسب } \frac{m}{s} \text{ به دست می‌آوریم:}$$

$$v = ۱۰\lambda \frac{km}{h} = \frac{۱۰\lambda m}{\frac{۳}{۶}s} = ۳۰ \frac{m}{s}$$

اکنون با توجه به قضیه کار و انرژی جنبشی، کار برایند نیروهای وارد بر اتومبیل را به دست می‌آوریم:

$$W_t = \Delta K \Rightarrow W_t = \frac{1}{2} \times ۱۰۰0 \times (۳۰^2 - ۰^2) = ۴۵ \times ۱۰^4 J = ۴۵۰kJ$$

$$\bar{P} = \frac{W_t}{\Delta t} = \frac{450}{10} = ۴۵kW$$

(کار، انرژی و توان) (فیزیک، صفحه‌های ۳۵ و ۳۸)

(سیدعلی میرنوری)

۱۹۵- گزینه «۳»

کشش سطحی ناشی از وجود نیروی همچسبی بین مولکول‌های سطح یک مایع است و می‌توان آن را با نیروهای بین مولکولی توضیح داد. به دلیل نیروی ریاضی که مولکول‌های سطح مایع به یکدیگر وارد می‌کنند، سطح مایع مانند یک پوسته تحت کشش رفتار می‌کند و پدیده کشش سطحی مشاهده می‌گردد.

(ویزیکی‌های فیزیکی مواد) (فیزیک، صفحه‌های ۶۰، ۶۷ و ۷۰)

(محمدعلی عباسی)

۱۹۶- گزینه «۱»

$$W_t = \Delta K \quad \text{طبق قضیه کار و انرژی جنبشی داریم:}$$

$$\Rightarrow W_F + W_f + W_{mg} = \Delta K \xrightarrow{\Delta K = ۰, W_{mg} = -\Delta U}$$

بنابراین:

$$W_F + W_F = \Delta U \xrightarrow{W_F < ۰, W_f < ۰} W_F > \Delta U, W_f > \Delta U$$

(کار، انرژی و توان) (فیزیک، صفحه‌های ۳۵، ۳۶، ۳۷ و ۳۸)

(علی مرادخان)

۱۹۷- گزینه «۲»

فشار ناشی از هر یک از ستون‌های مایع را بر حسب سانتی‌متر جیوه به دست می‌آوریم:

(فرشید رسولی)

فیزیک ۱

۱۹۱- گزینه «۳»

ابتدا یکای متر را به میکرون (میکرو متر) تبدیل می‌کنیم:

$$۳۷۵\mu m \times \frac{۱\text{ }\mu m}{۱\text{ }\mu m} = ۳۷۵ \times ۱\text{ }\mu m$$

سپس از نمادگذاری علمی استفاده می‌کنیم:

$$۳۷۵ = ۳ / ۷۵ \times ۱0^2$$

$$۳۷۵ \times ۱0^6 \mu m = ۳ / ۷۵ \times ۱0^2 \times ۱0^6 \mu m = ۳ / ۷۵ \times ۱0^8 \mu m$$

(فیزیک و اندازه‌گیری) (فیزیک، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

(بهادر کامران)

۱۹۲- گزینه «۳»

دقت اندازه‌گیری در ابزارهای رقمی (دیجیتال)، برابر یک واحد از آخرین رقمی است که آن ابزار می‌خواند. خطای اندازه‌گیری در ابزارهای رقمی، برابر با مثبت و منفی دقت آن ابزار است. بنابراین دقت این وسیله $0/001$ میلی‌گرم می‌باشد.

$$0/001mg \times \frac{10^{-3}g}{1mg} \times \frac{1\mu g}{10^{-6}g} = 0/001 \times 10^3 = ۱\mu g$$

دقت این وسیله بر حسب میکروگرم 1×10^{-6} می‌باشد.

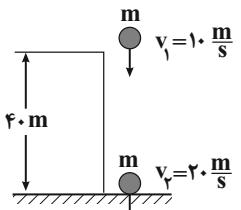
$$\pm 1\mu g = \text{خطا} \Rightarrow \text{دقت وسیله} = \pm \text{خطای اندازه‌گیری در وسایل رقمی (دیجیتال)}$$

(فیزیک و اندازه‌گیری) (فیزیک، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

(مینم (شتان))

۱۹۳- گزینه «۱»

ابتدا انرژی مکانیکی را در نقطه پرتاب و نقطه برخورد به زمین به دست می‌آوریم. با در نظر گرفتن سطح زمین به عنوان مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی، می‌توان نوشت:



$$E_1 = K_1 + U_{g,1} = \frac{1}{2}mv_1^2 + mgh_1$$

$$\Rightarrow E_1 = [\frac{1}{2} \times m \times 100] + [m \times 10 \times 4] = 450m(J)$$

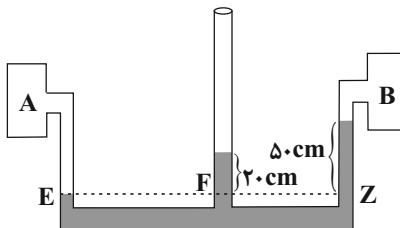
$$E_2 = K_2 + U_{g,2} = \frac{1}{2}mv_2^2 + 0$$

$$\Rightarrow E_2 = \frac{1}{2} \times m \times 400 = 200m(J)$$

اکنون اگر قانون پایستگی انرژی بین این دو نقطه را بنویسیم، داریم:

(فاروق مردانی)

ابتدا ارتفاع ستون مایع درون لوله‌ها را بر حسب ستون جیوه محاسبه می‌کنیم:



$$\rho_{\text{جيوه}} h = \rho_{\text{مایع}} \cdot \frac{1}{5} \rightarrow \rho_{\text{جيوه}} h = \rho_{\text{مایع}} \cdot \frac{1}{5}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \frac{1}{5} \rho_{\text{جيوه}} \times 20 = \rho_{\text{جيوه}} \times h \Rightarrow h = 4 \text{ cmHg} \\ \frac{1}{5} \rho_{\text{جيوه}} \times 50 = \rho_{\text{جيوه}} \times h' \Rightarrow h' = 10 \text{ cmHg} \end{cases}$$

حال با توجه به برابری فشار در نقاط همتراز یک مایع ساکن، داریم:

$$P_E = P_F \Rightarrow P_A = P_{\text{مایع}} + P_{\text{مخزن}}$$

$$\Rightarrow P_A = 4 + 75 \Rightarrow P_A = 79 \text{ cmHg}$$

$$P_Z = P_F \Rightarrow P_B = P_{\text{مایع}} + P_{\text{مخزن}}$$

$$\Rightarrow 10 + P_B = 4 + 75$$

$$\Rightarrow P_B = 69 \text{ cmHg}$$

(ویرگی‌های فیزیکی مواد) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۴)

(همطفی کلاینی)

«۲۰۰-گزینه»

گرمای ویژه هر جسمی مقدار ثابتی است و به جرم آن بستگی ندارد؛ بنابراین

$$\text{گرمای ویژه میله شیشه‌ای} = \frac{J}{kg \cdot K} \quad \text{است. همچنین} \quad \text{با به رابطه}$$

$C = mc$ ، چون گرمای ویژه جسم ثابت است، ظرفیت گرمایی آن متناسب با جرم جسم می‌باشد، لذا با نصف شدن جرم جسم، ظرفیت گرمایی آن نیز نصف خواهد شد. بنابراین، ظرفیت گرمایی جسم برابر است با:

$$C = mc \xrightarrow{\text{ثابت}} C' = \frac{m'}{m} \cdot C = \frac{m'}{m} \cdot \frac{J}{K} \quad \text{با} \quad m' = \frac{1}{2} m$$

«۱۹۹-گزینه»

ابتدا ارتفاع ستون مایع درون لوله‌ها را بر حسب ستون جیوه محاسبه می‌کنیم:

$$\rho_{\text{جيوه}} h_{\text{جيوه}} = \rho_{\text{جيوه}} \cdot \frac{16}{6} \text{ cm} \rightarrow \frac{\rho_{\text{جيوه}} \cdot 16}{\rho_{\text{جيوه}}} = \frac{13/6}{\text{cm}^3}$$

$$1/7 \times 16 = 13/6 \times h'' \Rightarrow h'' = 2 \text{ cm}$$

$$\rho_{\text{جيوه}} h_{\text{جيوه}} = \rho_{\text{جيوه}} \cdot \frac{12}{6} \text{ cm} \rightarrow \frac{\rho_{\text{جيوه}} \cdot 12}{\rho_{\text{جيوه}}} = \frac{13/6}{\text{cm}^3}$$

$$3/4 \times 12 = 13/6 \times h'' \Rightarrow h'' = 3 \text{ cm}$$

$$\rho_{\text{جيوه}} h_{\text{جيوه}} = \rho_{\text{جيوه}} \cdot \frac{6}{6} \text{ cm} \rightarrow \frac{\rho_{\text{جيوه}} \cdot 6}{\rho_{\text{جيوه}}} = \frac{13/6}{\text{cm}^3}$$

$$6/8 \times 6 = 13/6 \times h' \Rightarrow h' = 3 \text{ cm}$$

بنابراین فشار پیمانه‌ای در کف ظرف برابر است با:

$$P_g = h_{\text{جيوه}} + h'' + h' \quad \text{جيوه} + \text{جيوه} + \text{جيوه}$$

$$\Rightarrow P_g = 12 + 3 + 3 + 2 = 20 \text{ cmHg}$$

(ویرگی‌های فیزیکی مواد) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۴)

«۱۹۸-گزینه»

نیروی شناوری برای اجسامی که به طور کامل داخل آب هستند، به حجم آن‌ها بستگی دارد و مستقل از نحوه قرارگیری آن‌هاست. چون هر سه جسم حجم برابر دارند، مقدار آب جابه‌جا شده توسط آن‌ها یکسان می‌باشد. پس نیروی شناوری وارد بر هر سه جسم یکسان است.

همچنین می‌توان گفت چون هر سه جسم مشابه هستند، پس وزن آن‌ها یکسان است و چون هر سه جسم در حالت غوطه‌وری هستند، وزن هر جسم با نیروی شناوری وارد بر آن برابر است، پس نیروی شناوری وارد بر هر سه جسم با هم برابر است.

(ویرگی‌های فیزیکی مواد) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۴)

میزان حجمی از مایع که بالا می‌آید مجموع تعییر حجم مایع در اثر انبساط و حجم قطعه فلز است. بنابراین تعییر ارتفاع مایع در استوانه برابر می‌شود با:

$$\Delta h = \frac{\Delta V_{\text{مایع}} + V_{\text{قطعه}}}{A} \rightarrow \frac{\Delta V_{\text{مایع}} = 1\text{cm}^3, V_{\text{قطعه}} = 1\text{cm}^3}{A = 1\text{cm}^2}$$

$$\Delta h = \frac{1}{1}\text{cm} = 1\text{cm} = 110\text{mm}$$

(دما و گرما) (فیزیک ا، صفحه‌های ۱۰۳، ۱۰۶، ۱۰۵، ۱۰۹، ۱۱۰)

(اسماعیل امیرحسین)

«۲۰۳-گزینه»

ابتدا تعییر دما را بر حسب درجه سلسیوس به دست می‌آوریم.

$$F = \frac{9}{5}\theta + 32 \Rightarrow \Delta F = \frac{9}{5}\Delta\theta \rightarrow \Delta\theta = \frac{54 \times 5}{9}$$

$$\Rightarrow \Delta\theta = 30^\circ\text{C}$$

اکنون با استفاده از رابطه تعییر طول بر اثر تعییر دما، ضریب انبساط طولی فلز را به دست می‌آوریم:

$$\Delta L = \alpha L_0 \Delta T \rightarrow \frac{\Delta L = 0.15 \times 10^{-4} L_0}{\Delta\theta = 30^\circ\text{C}} \rightarrow 1/5 \times 10^{-4} L_0 = \alpha L_0 \times 30$$

$$\Rightarrow \alpha = \frac{1/5 \times 10^{-4}}{30} = 0.5 \times 10^{-5} \frac{1}{^\circ\text{C}}$$

$$\Rightarrow 2\alpha = 10^{-5} \frac{1}{^\circ\text{C}} \quad \text{ضریب انبساط سطحی}$$

(دما و گرما) (فیزیک ا، صفحه‌های ۹۳ و ۹۶ تا ۹۸)

(امیرحسین برادران)

«۲۰۴-گزینه»

چگالی آب در فشار یک اتمسفر با افزایش دما از 0°C تا 40°C افزایش می‌یابد. بنابراین $\rho_1 < \rho_2$ ، از طرفی با یخ زدن آب حجم آن افزایش و در نتیجه چگالی آن کاهش می‌یابد. پس $\rho_3 < \rho_1$.

(دما و گرما) (فیزیک ا، صفحه‌های ۱۰۳)

(سیدعلی میرنوری)

«۲۰۵-گزینه»

برای آن که نیمی از آب بخ بزند، در ابتدا باید همه آب، به آب صفر درجه سلسیوس تبدیل شود و سپس نیمی از آن بخ بزند، لذا داریم:

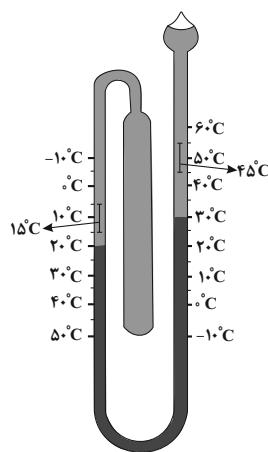
$$\frac{1}{1680} \frac{m}{m} \Rightarrow C' = 840 \frac{J}{K}$$

(دما و گرما) (فیزیک ا، صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۰۷)

(امیرحسین برادران)

«۲۰۱-گزینه»

مطلوب شکل مقابل بیشینه دما 45°C و کمینه دما 15°C است.



(دما و گرما) (فیزیک ا، صفحه‌ی ۹۵)

(امیرحسین برادران)

«۲۰۲-گزینه»

با برقاری تعادل گرمایی دمای مایع افزایش و دمای قطعه فلزی کاهش می‌یابد. باید حجم مایع را در دمای تعادل به دست آوریم. بنابراین ابتدا دمای تعادل را محاسبه می‌کنیم.

$$Q = 0 \Rightarrow \text{فلز} - \theta_e + C_{\text{مایع}} + Q_{\text{مایع}} = \text{فلز} \Rightarrow C_{\text{مایع}} + Q_{\text{مایع}} = \theta_e - \theta$$

$$\frac{C_{\text{مایع}} = 2\text{C}}{\theta = 20^\circ\text{C}, \theta_e = 170^\circ\text{C}} \rightarrow 2(\theta_e - 20) = (170 - \theta_e)$$

$$\Rightarrow \theta_e = 70^\circ\text{C}$$

$$\Delta V_{\text{مایع}} = \beta \times V_0 \times \Delta\theta \rightarrow \frac{\Delta V_{\text{مایع}} = 1\text{cm}^3}{\theta_e = 70^\circ\text{C}, \theta_0 = 20^\circ\text{C}, V_0 = 20\text{cm}^3} \Rightarrow \frac{1}{^\circ\text{C}}, \Delta\theta = \theta_e - \theta_0$$

$$\Delta V_{\text{مایع}} = 10^{-3} \times 20 \times 50 = 1\text{cm}^3$$



اکنون با توجه به رابطه اندازه نیروی الکتریکی وارد بر بار \mathbf{q} در میدان الکتریکی، داریم:

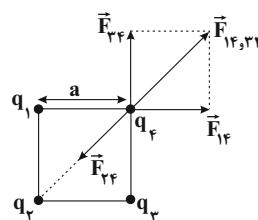
$$\mathbf{F} = |\mathbf{q}| \mathbf{E} \xrightarrow{\frac{\mathbf{E} = 3 \times 10^5 \text{ N}}{\mathbf{q} = 2 \mu\text{C} = 2 \times 10^{-9} \text{ C}}} \mathbf{F} = 6 \times 10^{-2} = 0.06 \text{ N}$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۸، ۱۹، ۲۰ و ۲۱)

(امیرحسین برادران)

«۲۰۹-گزینه»

از آن جا که $\mathbf{q}_1 = \mathbf{q}_3$ است. بنابراین اندازه نیروی وارد بر بار \mathbf{q}_4 از طرف هر یک از این دو بار با یکدیگر برابر است. با توجه به شکل، اندازه نیروی وارد بر بار \mathbf{q}_4 از طرف بار \mathbf{q}_1 برابر برایند نیروی $\bar{\mathbf{F}}_{14}$ و $\bar{\mathbf{F}}_{34}$ در راستای $\bar{\mathbf{F}}_{24}$ است. از آن جا که اندازه برایند نیروی وارد بر بار \mathbf{q}_4 برابر با $|\bar{\mathbf{F}}_{14}|$ است. بنابراین نتیجه می‌گیریم $\bar{\mathbf{F}}_{24}$ و $\bar{\mathbf{F}}_{14,34}$ خلاف جهت یکدیگرند. حداقل بزرگی $\frac{\mathbf{q}_1}{\mathbf{q}_2}$ مربوط به حالتی است که \mathbf{q}_2 بیشینه باشد. با توجه به شکل زمانی \mathbf{q}_2 بیشینه است که $|\bar{\mathbf{F}}_{24}| > \sqrt{2} |\bar{\mathbf{F}}_{14}|$ باشد، در این صورت داریم:



$$\bar{\mathbf{F}}_{24} - \sqrt{2} \bar{\mathbf{F}}_{14} = \bar{\mathbf{F}}_{14} \Rightarrow \bar{\mathbf{F}}_{24} = (\sqrt{2} + 1) \bar{\mathbf{F}}_{14} \xrightarrow{|\bar{\mathbf{F}}_{14}| = k \frac{|q_1||q_4|}{a^2}} |\bar{\mathbf{F}}_{24}| = k \frac{|q_1||q_4|}{(\sqrt{2}a)^2}$$

$\frac{|\mathbf{q}_2|}{2a^2} = (\sqrt{2} + 1) \frac{|\mathbf{q}_1|}{a^2} \Rightarrow \frac{|\mathbf{q}_1|}{|\mathbf{q}_2|} = \frac{\sqrt{2} - 1}{2}$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۵)

(امیرحسین برادران)

«۲۱۰-گزینه»

در حالتی که خازن به مولد متصل است، اختلاف پتانسیل دو سر آن ثابت است با توجه رابطه ظرفیت خازن تخت، اگر فاصله بین صفحات خازن نصف شود، ظرفیت خازن دو برابر می‌شود.

$$C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d} \xrightarrow{\frac{A_1 = A_2}{\kappa_1 = \kappa_2 = 1}} \frac{C_2}{C_1} = \frac{d_1}{d_2} \xrightarrow{d_2 = \frac{d_1}{2}} C_2 = 2C_1$$

با دو برابر شدن ظرفیت خازن، مطابق رابطه بار ذخیره شده در خازن داریم:

$$Q = CV \Rightarrow \frac{Q_2}{Q_1} = \frac{C_2}{C_1} \times \frac{V_2}{V_1} \xrightarrow{V_1 = V_2, C_2 = 2C_1} Q_2 = 2Q_1$$

$$|Q| = mc\Delta\theta + \left| \frac{1}{2} m L_F \right| \xrightarrow{\substack{m = 2 \text{ kg}, c = 4/2 \text{ kJ/kg°C} \\ L_F = 336 \text{ kJ/kg}, \Delta\theta = -1^\circ\text{C}}} |Q| = 42 \text{ kJ}$$

$$|Q| = 2 \times 4/2 \times 1 + \frac{1}{2} \times 2 \times 336 \Rightarrow |Q| = 42 \text{ kJ}$$

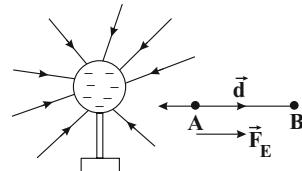
(دما و گرمای) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۰۶ و ۱۱۳ تا ۱۱۶)

۲-فیزیک

(امیرحسین برادران)

«۲۰۶-گزینه»

چون بار کره منفی است، بنابراین مطابق شکل زیر خطوط میدان الکتریکی به کره وارد می‌شوند. با حرکت در خلاف جهت خطوط میدان الکتریکی پتانسیل الکتریکی نقاط افزایش می‌یابد. همچنین جهت نیروی وارد بر بار \mathbf{q} در خلاف جهت خطوط میدان الکتریکی است. بنابراین با جایه‌جایی بار منفی از نقطه A تا نقطه B ، چون نیروی میدان الکتریکی وارد بر بار و جایه‌جایی هم جهت هستند، بنابراین $\oint \mathbf{E} d\mathbf{l}$ است.



(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۶ تا ۲۱)

(فریبرز موقوفه)

«۲۰۷-گزینه»

در یک رسانای باردار و منزوى تمام نقاط رسانا، پتانسیل الکتریکی یکسانی دارند. (الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۷)

(فسرو ارغوانی فرد)

«۲۰۸-گزینه»

برای محاسبه اختلاف پتانسیل بین دو نقطه به فاصله d از یکدیگر، که خط واصل آنها همراستا با خطهای میدان الکتریکی $\bar{\mathbf{E}}$ است، رابطه زیر برقرار است:

$$|\Delta V| = Ed \xrightarrow{d = \lambda \text{ cm} = \lambda \times 10^{-2} \text{ m}} E = \frac{|\Delta V|}{d} = \frac{24 \times 10^3}{\lambda \times 10^{-2}}$$

$$\Rightarrow E = 3 \times 10^5 \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

(محمدعلی راست پیمان)

۲۱۴- گزینه «۱»

با توجه به رابطه اختلاف پتانسیل دو سر مولد، اندازه شیب خط برابر با مقاومت درونی مولد است.

$$V = \epsilon - rI \xrightarrow{r_C > r_B > r_A} |C_V| > |B| > |A| \xrightarrow{\text{شیب خط}} |C_V| > |B| > |A|$$

اکنون با توجه به رابطه جریان عبوری از مولد داریم:

$$I = \frac{\epsilon}{R + r} \xrightarrow{r_C > r_B > r_A, \epsilon_A = \epsilon_B = \epsilon_C} I_A > I_B > I_C$$

با توجه به اینکه توان خروجی باتری با توان مصرفی مقاومت برابر است، داریم:

$$P = RI^2 \xrightarrow{I_A > I_B > I_C} P_A > P_B > P_C$$

(پیریان الکتریکی و مدارهای پیریان مستقیم) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۵ تا ۵۷)

(محمد صادق مام سیده)

۲۱۵- گزینه «۲»

با توجه به ثابت بودن جرم می‌توان گفت:

$$m_1 = m_2 \rightarrow d_1 V_1 = d_2 V_2 \xrightarrow{\substack{d_1 = d_2 \\ \text{چگالی سیم}}} d = \text{ثابت}$$

$$V_1 = V_2 \rightarrow A_1 L_1 = A_2 L_2 \rightarrow \frac{A_1}{A_2} = \frac{L_2}{L_1}$$

$$R = \rho \frac{L}{A} \rightarrow \frac{R_2}{R_1} = \frac{\rho_2}{\rho_1} \times \frac{L_2}{L_1} \times \frac{A_1}{A_2} \rightarrow \frac{R_2}{R_1} = 1 \times \frac{A_1}{A_2} \times \frac{A_1}{A_2} \rightarrow \frac{R_2}{R_1} = \left(\frac{A_1}{A_2}\right)^2$$

$$\rightarrow \frac{R_2}{R_1} = \left(\frac{A_1}{A_2}\right)^2 \rightarrow \frac{R_2}{R_1} = \frac{25}{16}$$

طبق رابطه توان مصرفی رسانا داریم:

$$P = \frac{V^2}{R} \xrightarrow{\text{ثابت است}} \frac{P_2}{P_1} = \frac{R_1}{R_2} \rightarrow \frac{P_2}{P_1} = \frac{16}{25} \Rightarrow P_2 = \frac{16}{25} P_1$$

$$\frac{P_2 - P_1}{P_1} \times 100 = \frac{\frac{16}{25} P_1 - P_1}{P_1} \times 100 \Rightarrow \text{درصد تغییرات توان مصرفی}$$

$$= -\frac{9}{25} \times 100 = -36\%$$

با قطع کلید بار ذخیره شده در حافظه نمی‌کند. با قرار دادن عایق بین صفحات ظرفیت جدید حافظه برابر است با:

$$C_3 = \kappa C_2 \xrightarrow{\kappa=2} C_3 = 2C_2 \xrightarrow{C_2=2C_1} C_3 = 6C_1$$

اکنون با توجه به رابطه انرژی ذخیره شده در حافظه داریم:

$$U = \frac{Q}{2C} \Rightarrow \frac{U_2}{U_1} = \frac{Q_2}{Q_1} \times \frac{C_1}{C_2} \xrightarrow{Q_2=2Q_1, C_2=2C_1} \frac{U_2}{U_1} = 2 \times \frac{1}{2}$$

$$\xrightarrow{U_2=U'} \frac{U'}{U} = \frac{2}{2}$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۳)

۲۱۶- گزینه «۳»

(امیرحسین برادران)

با استفاده از قانون اهم، جریان عبوری از باتری را به دست می‌آوریم:

$$V = RI \xrightarrow{R=2\Omega} I = \frac{1/5}{2} = 0.5A$$

اکنون با استفاده از رابطه بار الکتریکی و جریان الکتریکی متوسط داریم:

$$\Delta q = I \Delta t \xrightarrow{I=0.5A} \frac{\Delta q = 2500 \text{ mA.h}}{2 / 5} = 0.5 \Delta t$$

$$\Rightarrow \Delta t = 5h = 300 \text{ min}$$

(پیریان الکتریکی و مدارهای پیریان مستقیم) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۲)

۲۱۷- گزینه «۳»

(کریانوش کیان منش)

طبق قانون اهم مقاومت یک رسانای اهمی در دمای ثابت به اختلاف پتانسیل دو سر آن و جریان عبوری از آن بستگی ندارد.

$$\frac{\Delta I}{I_1} = \frac{I_2 - I_1}{I_1} \xrightarrow{I = \frac{V}{R}} \frac{\Delta I}{I_1} = \frac{\frac{V_2}{R_2} - \frac{V_1}{R_1}}{I_1} \xrightarrow{R_2=R_1, V_2=30V, V_1=20V} \frac{\Delta I}{I_1} = \frac{30 - 20}{20} \times 100 = 50 \text{ درصد تغییرات}$$

$$\xrightarrow{\Delta I = \frac{I_2 - I_1}{I_1} \times 100} \frac{\Delta I}{I_1} \times 100 = \frac{30 - 20}{20} \times 100 = 50 \text{ درصد تغییرات}$$

(پیریان الکتریکی و مدارهای پیریان مستقیم) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۲)

۲۱۸- گزینه «۱»

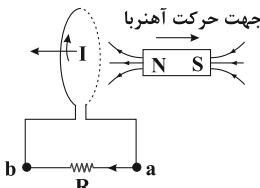
(عبدالرضا امینی نسب)

می‌دانیم جریان الکتریکی از شاخه شامل ولتسنج عبور نمی‌کند. بنابراین داریم:

$$I = \frac{\epsilon}{R + r} = \frac{12}{0+6} = 2A$$

$$V = \epsilon - Ir = 12 - 2(2) = 0$$

(پیریان الکتریکی و مدارهای پیریان مستقیم) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۲)



(مغناطیس و الای اکترومغناطیسی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۹۳ تا ۹۵)

(زمرة آقامحمدی)

«۲۱۸-گزینه ۳»

با توجه به رابطه جریان متوسط الای در یک پیچه داریم:

$$\bar{I} = \frac{\bar{\epsilon}}{R} = -\frac{N \Delta \phi}{R \Delta t}$$

اگر $\theta = AB \cos \theta$ را در این رابطه قرار دهیم با توجه به این که $\theta_1 = 60^\circ$ و $\theta_2 = 180^\circ + 60^\circ = 240^\circ$ است. داریم:

$$\begin{aligned} B &= 1.0 T \\ I &= \frac{-1}{5} \times \frac{20 \times 10^{-4} \times 1}{10 \times 10^{-3}} \times (\cos 60^\circ - \cos 240^\circ) \\ &= -4 \times 10^{-2} \left(-\frac{1}{2} - \frac{1}{2} \right) = 4 \times 10^{-2} A \end{aligned}$$

(مغناطیس و الای اکترومغناطیسی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۸۷ تا ۹۰)

(زمرة آقامحمدی)

«۲۱۹-گزینه ۳»

ابتدا با توجه به انرژی ذخیره شده در القاگر، جریان I را محاسبه می‌کنیم.

$$U_1 = \frac{1}{2} L I_1^2 \Rightarrow 8 \times 10^{-2} = \frac{1}{2} \times 40 \times 10^{-3} I_1^2 \Rightarrow I_1 = 2 A$$

اگر انرژی ذخیره شده در القاگر $J = 1/2 \cdot \text{افزايش يابد}$ ، انرژی نهایی برابر $1/18$ ژول خواهد شد.

$$0/18 = \frac{1}{2} \times 40 \times 10^{-3} I_2^2 \Rightarrow I_2 = 3 A$$

$$\Delta I = I_2 - I_1 = 1 A$$

(مغناطیس و الای اکترومغناطیسی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۹۳ تا ۹۶)

(بیتا فورشید)

«۲۲۰-گزینه ۳»

طبق متن کتاب درسی موارد «الف»، «ب» و «ج» صحیح هستند و مورد «د» نادرست است.

بررسی مورد نادرست:

د) یکی از مزیت‌های مهم توزیع توان الکتریکی ac بر dc آن است که افزایش و کاهش ولتاژ ac بسیار آسان‌تر از dc است.

(مغناطیس و الای اکترومغناطیسی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۹۱، ۹۴ و ۹۹)

۳۶ درصد کاهش می‌یابد.

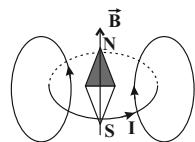
(بریان الکتریکی و مدارهای بریان مستقیم) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۴۵ تا ۵۵)

(سیاوش فارسی)

«۲۱۶-گزینه ۱»

اگر شست دست راست خود را روی سیم در جهت جریان قرار دهیم، جهت

خم شدن چهار انگشت، جهت میدان مغناطیسی درون حلقه را نشان

می‌دهد. قطب N عقربه مغناطیسی در جهت خطوط میدان است.

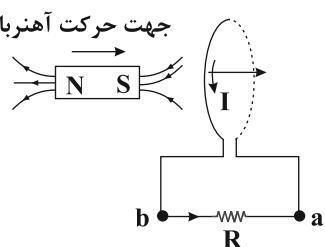
(مغناطیس و الای اکترومغناطیسی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۶۱ و ۷۹ تا ۸۱)

(نیما نوروزی)

«۲۱۷-گزینه ۴»

وقتی آهنربا به حلقه رسانا نزدیک می‌شود، جریان در جهتی در حلقه القا

می‌شود که میدان مغناطیسی ناشی از آن با افزایش شار مغناطیسی حلقه

مخالفت کند. پس ابتدا جریان در مقاومت R از b به a خواهد بود.

با دور شدن آهنربا از حلقه رسانا، جریان در جهتی در حلقه القا می‌شود که

میدان مغناطیسی ناشی از آن با کاهش شار مغناطیسی حلقه مخالفت کند.

بنابراین در این حالت، جریان در مقاومت R از a به b خواهد بود.



(امیر هاتمیان)

«۲۲۵-گزینه»

بررسی عبارت‌ها:

الف) نادرست \Leftarrow زیر لایه P آن نیمه پُرشده است \rightarrow $1s^2 / 2s^2 2p^3$ ب) درست \Leftarrow $Fe : 1s^2 / 2s^2 2p^6 / 3s^2 3p^6 3d^6 / 4s^2$ ۲p^۶, ۳p^۶ \Rightarrow p = ۱۲ = شمار کل الکترون‌های زیرلایه‌های pپ) درست \Leftarrow ۵ گروه و ۵ دوره \rightarrow X = ۴۲ و هم گروه با عنصر Cr استکه آرایش الکترونی آن به $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5 4s^1$ ختم می‌شود.ت) نادرست \Leftarrow $Cr : [Ar]^{3d^5 4s^1}$, $Mn : [Ar]^{3d^5 4s^2}$
(کیجان، زادگاه الفبای هستی) (شیمی ا، صفحه‌های ۱۰ و ۲۷ تا ۳۴)

(میلاد شیخ‌الاسلامی فیاضی)

«۲۲۶-گزینه»

بررسی عبارت‌ها:

الف) در لایه اول و سوم هوکر، با افزایش ارتفاع، دما کاهش می‌یابد.

ب) از نظر فراوانی آرگون سومین جزء سازنده هوای پاک و خشک است.

پ) در هوای مایع با دمای -۲۰۰°C، هلیم وجود ندارد زیرا نقطه جوش هلیم -۲۶۹°C است و در دمای -۲۰۰°C به صورت گاز است.

ت) مهم‌ترین کاربرد هلیم استفاده از آن در خنک‌کردن قطعات الکترونیکی در دستگاه‌های تصویربرداری مانند MRI است.

(ریاضی‌گازها در زنگ) (شیمی ا، صفحه‌های ۳۷ و ۵۱)

(مهدی میتوتی)

«۲۲۷-گزینه»

عنصر اکسیژن در آب کره، در ساختار مولکول‌های آب و در زیست‌کرده در ساختار همه مولکول‌های زیستی یافت می‌شود.

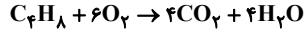
توجه: سنگ معدن Al، بوکسیت (Al₂O₃) به همراه ناخالصی است و فلزآهن می‌تواند با اکسیژن دو نوع اکسید FeO و Fe₂O₃ را تولید کند.

(ترکیب) (شیمی ا، صفحه‌های ۳۸، ۳۹، ۵۲، ۵۳، ۶۰، ۶۲ و ۶۳)

(امیر رضا پاشانی‌پور)

«۲۲۸-گزینه»

بررسی موارد:

: C₄H₈ (آ) واکنش سوختن کاملO_۲ = ضریب

شیمی ۱

«۲۲۱-گزینه»

(مرتضی نصیرزاده)

آهن فراوان‌ترین عنصر در کل سیاره زمین است نه در پوسته زمین.

(کیجان، زادگاه الفبای هستی) (شیمی ا، صفحه ۳۰)

«۲۲۲-گزینه»

(محمد غلاح نژاد)

در یک نمونه طبیعی از عنصر هیدروژن، ۳ ایزوتوب «¹H، ²H و ³H»وجود دارد که درصد فراوانی متفاوتی دارند و ایزوتوب‌های H¹ و H² پایدار هستند.

«۲۲۳-گزینه»

گرم، رایج‌ترین یکای اندازه‌گیری جرم در آزمایشگاه شناخته می‌شود و یکای جرم اتمی، amu است.

(کیجان، زادگاه الفبای هستی) (شیمی ا، صفحه‌های ۱۷ و ۱۹)

«۲۲۴-گزینه»

(محمد رسول بزرگان)

Mg(s) + 2HCl(aq) \rightarrow MgCl₂(aq) + H₂(g) : معادله موازنۀ شدة و اکشن

حال شمار مول‌های مصرفشده Mg را به دست می‌آوریم:

$$\text{? molMg} = 56 \text{LH}_2 \times \frac{1 \text{molH}_2}{22 / 4 \text{LH}_2} \times \frac{1 \text{molMg}}{1 \text{molH}_2} = 2 / 5 \text{molMg}$$

سپس جرم مولی میانگین Mg در مخلوط را به دست می‌آوریم:

$$\overline{M} = \frac{6 \text{g}}{2 / 5 \text{mol}} = 24 / 4 \text{g.mol}^{-1}$$

$$\overline{M} = \frac{(M_1 F_1) + (M_2 F_2)}{F_1 + F_2} \Rightarrow 24 / 4 = \frac{24 F_1 + 25(100 - F_1)}{100}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} F_1 = 60 \\ F_2 = 100 - F_1 = 40 \end{cases}$$

بنابراین درصد فراوانی Mg²⁵ در مخلوط اولیه برابر با ۴۰٪ بوده است.

(ترکیب) (شیمی ا، صفحه‌های ۱۵ و ۲۳)

$$\text{مقدار مول گاز هلیم} = 5 \times 0 / 1 = 0 / 5 \text{ mol He}$$

حال با اضافه کردن $0 / 0$ مول گاز هیدروژن، تعداد مول‌های گازی موجود در ظرف را به $0 / 7$ مول می‌رسانیم. با توجه به این که در دما و فشار ثابت، حجم گاز با شمار مول‌های گاز رابطه مستقیم دارد، می‌توان نوشت:

$$\frac{n_1}{v_1} = \frac{n_2}{v_2} \Rightarrow \frac{0 / 5}{v_1} = \frac{0 / 7}{v_2} \Rightarrow v_2 = 9 / 8 L$$

برای حل قسمت دوم تست، ابتدا حجم $0 / 7$ مول گاز را در شرایط STP

$$? L = 0 / 7 \text{ mol} \times \frac{22 / 4 L}{\text{گاز}} = 15 / 68 L \quad \text{به دست می‌آوریم:}$$

اکنون برای محاسبه میزان تغییر ارتفاع پیستون، ارتفاع آن را در حالت اول و در شرایط STP محاسبه می‌کنیم:

: ارتفاع پیستون در حالت اول:

$$9 / 8 L = 9800 \text{ cm}^3 \quad \text{حجم}$$

$$9800 = 100 \times h_1 \Rightarrow h_1 = 98 \text{ cm} \quad \text{ارتفاع} \times \text{مساحت قاعده} = \text{حجم}$$

STP : ارتفاع پیستون در شرایط

$$15 / 68 L = 15680 \text{ cm}^3 \quad \text{حجم}$$

$$15680 = 100 \times h_2 \Rightarrow h_2 = 156 / 8 \text{ cm} \quad \text{ارتفاع} \times \text{مساحت قاعده} = \text{حجم}$$

$$h_2 - h_1 = 156 / 8 - 98 = 58 / 8 \text{ cm} \quad \text{میزان تغییر ارتفاع پیستون}$$

(رُزپای گازها در زندگی) (شیمی، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)

(رسول عابدینی؛ واره)

۴-گزینه «۲۳۱

عبارت‌های آ و ت درست‌اند.

بررسی عبارت‌ها:

آ) گشتاور دوقطبی مولکول آب بزرگ‌تر از گشتاور دوقطبی مولکول H_2S

است؛ زیرا قطبیت مولکول‌های آب از قطبیت مولکول‌های H_2S بیش‌تر است.

ب) با این‌که جرم مولی H_2S (34 g/mol^{-1}) نزدیک به دو برابر جرم مولی

آب (18 g/mol^{-1}) است، اما نقطه جوش H_2S از نقطه جوش H_2O

کم‌تر است؛ زیرا بین مولکول‌های آب پیوند هیدروژنی تشکیل می‌شود.

پ) نقطه جوش اتانول از نقطه جوش استون بالاتر است. (به دلیل تشکیل پیوند هیدروژنی بین مولکول‌های اتانول)

$$2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{NaOH} + \text{H}_2 \quad (\text{ب})$$

$$\text{H}_2 = \text{ضریب} = 1$$

$$4\text{NH}_3 + 5\text{O}_2 \rightarrow 4\text{NO} + 6\text{H}_2\text{O} \quad (\text{ب})$$

$$\text{NO} = \text{ضریب} = 4$$

$$2\text{Mg} + \text{TiCl}_4 \rightarrow 2\text{MgCl}_2 + \text{Ti} \quad (\text{ت})$$

$$\text{Mg} = \text{ضریب} = 2$$

بنابراین دو مورد «آ» و «ت» این جمله را به درستی تکمیل می‌کنند.

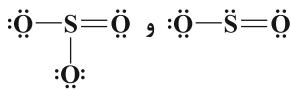
(رُزپای گازها در زندگی) (شیمی، صفحه‌های ۵۱ تا ۶۰)

(امدرمان، پیشانی پور)

۴-گزینه «۲۴۹

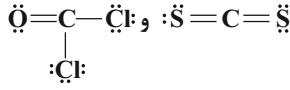
گزینه «۱»:

$$\frac{\text{شمار الکترون‌های پیوندی}_{\text{SO}_4^{2-}}}{\text{شمار الکترون‌های ناپیوندی}_{\text{SO}_4^{2-}}} = \frac{8}{12} = \frac{2}{3}$$



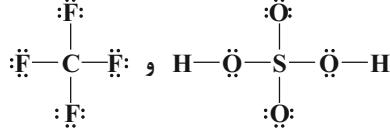
گزینه «۲»:

$$\frac{\text{شمار الکترون‌های پیوندی}_{\text{COCl}_2}}{\text{شمار الکترون‌های ناپیوندی}_{\text{CS}_2}} = \frac{8}{8} = 1$$

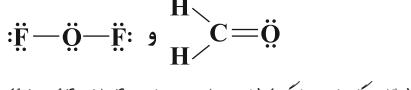


گزینه «۳»:

$$\frac{\text{شمار الکترون‌های ناپیوندی}_{\text{CF}_4}}{\text{شمار الکترون‌های ناپیوندی}_{\text{H}_2\text{SO}_4}} = \frac{24}{20} = 1 / 2$$



$$\frac{\text{شمار الکترون‌های ناپیوندی}_{\text{OF}_2}}{\text{شمار الکترون‌های پیوندی}_{\text{CH}_2\text{O}}} = \frac{16}{8} = 2$$



(رُزپای گازها در زندگی) (شیمی، صفحه‌های ۱۵، ۲۰ و ۲۴)

(علی چری)

۴-گزینه «۲۳۰

در این ظرف، ۵ ذره وجود دارد، یعنی مقدار مول گاز هلیم برابر است با:

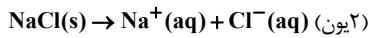
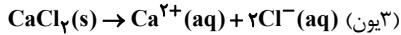


گزینه «۲»: انحلال سدیم اکسید در آب باعث تولید باز می‌شود؛ زیرا اکسیدهای فلزی خاصیت بازی دارند و بازها نیز الکتروولیت محسوب می‌شوند.

گزینه «۳»: شکر به صورت مولکولی در آب حل شده و پس از انحلال، یونی در آب

تولید نمی‌کند، پس محلول آن غیرالکتروولیت است؛ اما نمک خوارکی (NaCl) در آب حل شده و تولید یون می‌کند، درنتیجه محلول آن الکتروولیت است.

گزینه «۴»: معادله انحلال کلسیم کلرید و سدیم کلرید به صورت زیر است:



در شرایط یکسان رسانایی الکتریکی CaCl_2 بیشتر است؛ زیرا یون بیشتری تولید می‌کند. (آب، آهنگ زنگی) (شیمی ا، صفحه‌های ۱۱۷ و ۱۱۵)

(همه رواز)

«۴»-۲۳۵

$$75^\circ\text{C} = \text{انحلال پذیری در دمای} 75 + 35 = 110\text{g}$$

$$\Rightarrow 21\text{g} = \text{جرم محلول در دمای} 75^\circ\text{C}$$

$$35^\circ\text{C} = \text{انحلال پذیری در دمای} 35 + 35 = 70\text{g}$$

$$\Rightarrow 17\text{g} = \text{جرم محلول در دمای} 35^\circ\text{C}$$

اگر ۲۱۰ گرم محلول موجود در دمای 75°C را تا دمای 35°C سرد

کنیم، به میزان 40g رسوب ایجاد خواهد شد. ($210 - 170 = 40$)

محول	رسوب
210g	40g
$x = 16\text{g}$	84g

$$\frac{\text{مولهای حل شونده}}{\text{حجم محلول (لیتر)}} = \frac{16}{V} \Rightarrow \frac{0.2}{\frac{231}{V}} = \frac{16}{V}$$

$$\Rightarrow V = 0.2417\text{L} = 241 / 7\text{mL}$$

$$\frac{\text{حجم محلول}}{\text{حجم محلول}} = \frac{1/2}{241/7} \Rightarrow \frac{\text{حجم محلول}}{\text{حجم محلول}} = \frac{1}{241}$$

$$\Rightarrow \text{حجم محلول} = 29.0\text{g}$$

$$29.0 - 16 = 27.4\text{g} = \text{حجم حلال (آب)}$$

(آب، آهنگ زنگی) (شیمی ا، صفحه‌های ۱۱۶ و ۱۱۵)

ت) هگزان در آب نامحلول است، زیرا مولکول‌های آن ناقطبی بوده و گشتاور دوقطبی آن در حدود صفر است.

(آب، آهنگ زنگی) (شیمی ا، صفحه‌های ۱۱۷ و ۱۱۵)

«۳»-۲۳۲

بررسی گزینه‌های «۳» و «۴»:

گزینه «۳»: در ترکیب‌های مولکولی با جرم مولی مشابه، ترکیب با مولکول‌های قطبی، نقطه جوش بالاتری دارد.

گزینه «۴»: مولکول‌های دواتمی که از اتصال دو اتم یکسان تشکیل شده باشند، مانند: H_2 و N_2 ، در میدان الکتریکی جهت‌گیری نمی‌کنند.

نکته: فقط مولکول‌های دواتمی ای در میدان الکتریکی جهت‌گیری می‌کنند که از اتصال دو اتم مختلف تشکیل شده باشند، مانند: CO

(آب، آهنگ زنگی) (شیمی ا، صفحه‌های ۱۱۷)

«۲»-۲۳۳

(محمدپارسا فراهانی)

ابتدا جرم سدیم فسفات موجود در 100g از محلول را می‌یابیم:

$$\text{ppm} = \frac{\text{Na}_3\text{PO}_4 \text{ جرم}}{\text{حجم محلول}} \times 10^6 \Rightarrow 32/\lambda = \frac{x \text{gNa}_3\text{PO}_4 \times 10^6}{100}$$

$$\Rightarrow x = 32/\lambda \times 10^{-4} \text{gNa}_3\text{PO}_4$$

اکنون جرم یون Na^+ موجود در 100g از محلول را بدست می‌آوریم

که برابر با درصد جرمی یون Na^+ است.

$$? \text{gNa}^+ = 32/\lambda \times 10^{-4} \text{gNa}_3\text{PO}_4 \times \frac{\text{molNa}_3\text{PO}_4}{164 \text{gNa}_3\text{PO}_4} \times \frac{3 \text{molNa}^+}{1 \text{molNa}_3\text{PO}_4}$$

$$\times \frac{23 \text{gNa}^+}{1 \text{molNa}^+} = 1/38 \times 10^{-3} \text{gNa}^+$$

(آب، آهنگ زنگی) (شیمی ا، صفحه‌های ۱۱۳ و ۱۱۲)

(امیرضا بشانی‌پور)

«۲»-۲۳۴

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: محلول اسیدها و بازهای قوی الکتروولیت قوی و محلول اسیدها و بازهای ضعیف، الکتروولیت ضعیف محسوب می‌شوند.



(ممدر اسپرهم)

«۲-گزینه» ۲۳۹

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: آهنگ بازگشت فلز به طبیعت کندر از آهنگ مصرف و استخراج آن است؛ بنابراین فلزها منابع تجدیدناپذیرند.

گزینه «۲»: در تبدیل فلز به سنگ معدن آن، فلز دچار خوردگی و فرسایش می‌شود یا به عبارتی برگشت فلز به طبیعت براثر پوسیدگی فلز انجام می‌شود.

گزینه «۳»: بازیافت فلزها موجب کاهش انرژی مصرف شده برای استخراج، تولید، حمل و نقل و در مجموع کاهش رذپای کربن دی‌اکسید می‌شود.

(قدرت هدایای زمین را برایم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۲۷ و ۲۸)

(امدرضا هاشمی‌پور)

«۴-گزینه» ۲۴۰

بررسی همه موارد:

مورد (آ): اوکتان (C_8H_{18}) نسبت به پنتان (C_5H_{12}) گران‌روی بیشتری دارد.

مورد (ب): گریس نسبت به نفت سفید فراریت کمتری دارد.

مورد (پ): واژلین ($C_{25}H_{52}$) نسبت به $C_{20}H_{42}$ چسبندگی بیشتری دارد.

مورد (ت): C_7H_{16} نسبت به C_2H_6 نیروی بین مولکولی کمتری دارد. بنابراین موارد آ و پ این جمله را به درستی تکمیل نمی‌کنند.

(قدرت هدایای زمین را برایم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۳۴ و ۳۵)

(موسی فیاط علی‌محمدی)

«۳-گزینه» ۲۴۱

کربوهیدرات‌ها، چربی‌ها و پروتئین‌ها افزون بر تأمین انرژی، منبعی برای تأمین مواد اولیه یاخته‌ها به شمار می‌روند.

(درین غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۵۱ و ۵۲ و ۶۱)

(رفی سلیمانی)

«۳-گزینه» ۲۴۲

فقط مورد دوم درست است. در میان هیدروکربن‌ها هرچه جرم مولی یک هیدروکربن بیشتر باشد، مقدار آنتالبی سوختن آن نیز بیشتر است.

(میلاد شیخ‌الاسلامی فیاضی)

شیمی ۲

«۳-گزینه» ۲۳۶

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: عنصرهای دسته ۸ شامل ۱۴ عنصر (۱۲ فلز قلیایی و قلیایی خاکی و دو عنصر هیدروژن و هلیم) می‌باشند. اما توجه کنید شماره گروه هلیم برابر با تعداد الکترون‌های ظرفیتی اش نیست.

گزینه «۲»: گازهای نجیب همگی آرایش پایدار دارند، اما هلیم آرایش هشت‌تایی نداشته و آرایش آن به صورت ^{18}A است.

گزینه «۳»: دسترسی به کربن آسان‌تر است و صرفه اقتصادی بیشتری دارد.

گزینه «۴»: در آلkan‌های راست‌زنگیر بدون شاخه، هر اتم کربن حداقل به دو اتم کربن دیگر متصل است.

(قدرت هدایای زمین را برایم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۲۱ و ۲۲)

(ممدر اسپرهم)

«۴-گزینه» ۲۳۷

فقط مورد ب جمله داده شده را به درستی کامل نمی‌کند.

دومین عنصر گروه ۱۴ جدول تناوبی، سیلیسیم است که رسانایی الکتریکی کمی دارد و در واکنش با دیگر اتم‌ها الکترون به اشتراک می‌گذارد.

(قدرت هدایای زمین را برایم) (شیمی ۲، صفحه ۷)

(ممدر اسپرهم)

«۴-گزینه» ۲۳۸

ابتدا مقدار نظری مس را حساب می‌کنیم:

$$\text{ناخالص CuS} = \frac{\text{ناخالص Cu}}{\text{ناخالص CuS}} \times \frac{100\text{gCu}}{1\text{kgCuS}}$$

$$\times \frac{6\text{gCuS}}{100\text{gCuS}} \times \frac{1\text{molCuS}}{96\text{gCuS}} \times \frac{1\text{molCu}}{1\text{molCuS}} \times \frac{64\text{gCu}}{1\text{molCu}}$$

$$= 8000\text{gCu} = 8\text{kgCu}$$

$$\frac{\text{مقدار عملی}}{\text{مقدار نظری}} = \frac{7\text{kg}}{8\text{kg}} \times 100 = 87.5\%$$

(قدرت هدایای زمین را برایم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۲۲ و ۲۵)

دمای اولیه آب برابر 10°C بوده ($\theta_1 = 10^{\circ}\text{C}$) و تغییرات دما برابر 5°C است. بنابراین دمای نهایی آب برابر 15°C خواهد شد:

$$\Delta\theta = \theta_2 - \theta_1 \Rightarrow \Delta = \theta_2 - 10 \Rightarrow \theta_2 = 15^{\circ}\text{C}$$

(دریغ زای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۵۶، ۵۷ و ۵۸ تا ۷۳)

(رفنا سلیمانی)

«۴»-گزینه ۲۴۴

ابتدا با توجه به سرعت تولید **B** و مقدار آن در ظرف، زمان انجام واکنش را محاسبه می‌کنیم. سپس می‌توانیم سرعت متوسط مصرف ماده **A** را بدست آورده و نسبت ضرایب استوکیومتری آن‌ها را در معادله موازنه شده واکنش با توجه به سرعت‌های متوسط تولید و مصرف **B** و **A** محاسبه کنیم.

$$\bar{R}_B = 0.002 \frac{\text{mol}}{\text{L} \cdot \text{min}} \times \Delta L = 0.01 \text{mol} \cdot \text{min}^{-1}$$

$$\bar{R}_B = + \frac{\Delta n_B}{\Delta t} \Rightarrow 0.01 = \frac{\Delta \times 0.01}{\Delta t} \Rightarrow \Delta t = 5 \text{ min}$$

$$\bar{R}_A = - \frac{\Delta n_A}{\Delta t} = - \frac{n_2(A) - n_1(A)}{\Delta t}$$

$$= - \frac{4(0.01) - 0.01}{5} = 0.02 \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1}$$

اگر ضریب استوکیومتری ماده **A** را **a** و ماده **B** را **b** فرض کنیم، داریم:

$$\frac{\bar{R}_A}{\bar{R}_B} = \frac{a}{b} = \frac{0.02}{0.01} = 2$$

(دریغ زای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۷۳ تا ۷۴)

(اهدر رفنا پشنی پور)

«۳»-گزینه ۲۴۵

برای تولید غذا به میزان قابل توجهی CO_2 تولید می‌شود؛ به عبارتی سهم تولید گاز CO_2 ردپای غذا به مرتب بیش از سوختن سوخت‌ها در خودروها، کارخانه‌ها و ... است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: قند موجود در جوانه گندم مالتوز است نه فروکتوز
گزینه «۲»: سالانه حدود ۳۰ درصد غذایی که در جهان فراهم می‌شود به مصرف نمی‌رسد.

برای مقایسه ارزش سوختی در آلکن‌ها، اولویت شمار اتم‌های کربن است؛ هرچه شمار اتم‌های کربن کم‌تر باشد، ارزش سوختی بیش‌تر است. بررسی موارد:

مورد اول: معادله واکنش آنتالپی سوختن اتان به‌ازای یک مول نوشته می‌شود و در دما و فشار اتفاق، حالت فیزیکی آب نیز باید مایع باشد.

مورد سوم: گرمای واکنش سوختن یک مول الماس نسبت به گرمای واکنش سوختن یک مول گرافیت بیش‌تر است، یعنی الماس ناپایدارتر از گرافیت است.

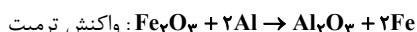
مورد چهارم: در فرایند برگشت‌پذیر $\text{NO}_2(g) \rightleftharpoons 2\text{NO}_2(g)$ ، با افزایش دما، واکنش درجهت تولید NO_2 جایه‌جا می‌شود و واکنش گرمای‌گیر است، بنابراین NO_2 پایداری کم‌تری دارد.

(دریغ زای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۶۲، ۶۳ و ۷۰)

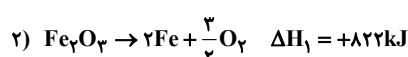
(اهدر رفنا پشنی پور)

«۴»-گزینه ۲۴۳

واکنش ترمیت را نوشته و با توجه به واکنش‌های داده شده، آنتالپی آن را به دست می‌آوریم:



واکنش اول را بر ۲ تقسیم می‌کنیم و واکنش دوم را نیز بر ۲ تقسیم کرده و آن را معکوس می‌نماییم:

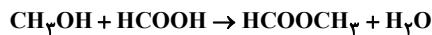


اکنون گرمای حاصل از مصرف شدن $5/4$ گرم آلومینیم را بر حسب زول به دست

$$? \text{J} = 5 / 4 \text{ g Al} \times \frac{1 \text{ mol Al}}{27 \text{ g Al}} \times \frac{854 \text{ kJ}}{2 \text{ mol Al}} \times \frac{1000 \text{ J}}{1 \text{ kJ}} = 8540.0 \text{ J} \quad \text{می‌آوریم:}$$

اکنون تغییرات دمای $4/27$ کیلوگرم آب (4270 g) را پس از جذب این مقدار

$$\Delta \theta = \frac{Q}{m \cdot c} \Rightarrow \Delta \theta = \frac{85400}{4270 \times 4} \Rightarrow \Delta \theta = 5^{\circ}\text{C} \quad \text{گرمای به دست می‌آوریم:}$$



متیل متانوآت متانویک اسید متانول

(فورمیک اسید)

(پوشک، نیازی پایان‌نامه) (شیمی ۲، صفحه‌های ۹۲ و ۹۳)

(محمد اسپرهم)

«۳»-گزینه «۲۴۹

عبارت‌های (پ) و (ت) درست هستند.

بررسی سایر عبارت‌ها:

عبارت (آ): در واکنش تهیه پلی‌استرها، کربوکسیلیک اسید و الکل هر دو باید دو عاملی باشند.

عبارت (ب): متانویک اسید و متانول به ترتیب کربوکسیلیک اسید و الکل یک عاملی هستند. در صورتی که مونومرهای سازنده یک پلی‌استر باید کربوکسیلیک اسید دو عاملی و الکل دو عاملی باشند.

(پوشک، نیازی پایان‌نامه) (شیمی ۲، صفحه‌های ۹۷، ۹۸ و ۹۹)

(محمد رسول بزرگان)

«۳»-گزینه «۲۵۰

نکته:

تعداد واحدهای سازنده در یک مولکول پلیمر = جرم مولی پلیمر

جرم مولی واحد سازنده \times

در فرایندهای پلیمرشدن که در آن‌ها افرون بر مولکول‌های پلیمر مولکول دیگری مانند آب و ... تولید نمی‌شود (مانند پلیمرشدن اتن)، جرم مولی مولکول‌های پلیمر با جرم مولی مونومرها ضرب در تعداد واحدهای تکرارشونده برابر است؛ پس کافی است جرم مولی مونومر را به دست آوریم:

$$\frac{1 / ۸۷۵\text{g}}{۱\text{L}} \times \frac{۲۲ / ۴\text{L}}{۱\text{mol}} = \frac{۱۵}{۸} \times ۲۲ / ۴ = ۴۲\text{g.mol}^{-1}$$

$$۶۳۰۰ = n \times ۴۲ \Rightarrow n = ۱۵۰$$

(پوشک، نیازی پایان‌نامه) (شیمی ۲، صفحه‌های ۹۲ تا ۹۴، ۹۵ و ۹۶)

گزینه «۴»: با افزایش جمعیت جهان، رشد اقتصادی و سطح رفاه، تقاضا برای غذا نیز پیوسته، افزایش می‌یابد.

(درین غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۹۱ و ۹۲)

(محمد رسول بزرگان)

«۳»-گزینه «۲۴۶

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: کمتر از ۵٪ از الیاف تولید شده در جهان از پنبه است. دقت کنید که حدود نیمی از لباس‌های تولیدی در جهان از پنبه تهیه می‌شود.

گزینه «۲»: پلی‌لاکتیک اسید یک پلیمر سبز است، که توسط انسان ساخته می‌شود؛ بنابراین پلیمری ساختگی است.

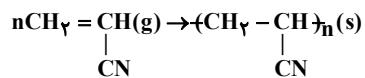
گزینه «۴»: مقدار اضافی ویتامین‌های محلول در آب، در صورت مصرف بیش از اندازه، از طریق ادرار دفع می‌شود و برای بدن مشکل خاصی ایجاد نمی‌کند، اما ویتامین D محلول در چربی است.

(پوشک، نیازی پایان‌نامه) (شیمی ۲، صفحه‌های ۹۹، ۱۰۰، ۱۱۲، ۱۱۹ و ۱۲۱)

(مرتضی رضایی‌زاده)

«۴»-گزینه «۲۴۷

معادله واکنش تولید پلی‌سیانواتن به صورت زیر است:



مونومر سیانواتن پلی‌سیانواتن

پلی‌سیانواتن، جامد (s) است، نه گاز (g).

(پوشک، نیازی پایان‌نامه) (شیمی ۲، صفحه ۹۰)

(رسول عابدینی‌زواره)

«۳»-گزینه «۲۴۸

از واکنش یک الکل و یک کربوکسیلیک اسید در شرایط مناسب، استر تولید می‌شود. بنابراین فرمول آن به صورت HCOOCH_3 است.

الکل و اسید سازنده این استر به ترتیب متانول و متانویک اسید (فورمیک اسید) می‌باشد.



دانش

وزارت

علم

و تحقیق

گزینه «۴»: زیرلایه‌های $4f$, $5d$ و $6s$ دارای $n+1=7$ می‌باشد.
 (کیان، زادگاه الفبای هستن) (شیمی ا، صفحه‌های ۵، ۶، ۱۰ تا ۱۲ و ۲۸ تا ۳۱)

(علیرضا شیخ‌الاسلامی پول)

گزینه «۷»

از آن جایی که نمی‌توانیم بگوییم شمار نوترون‌ها بیشتر است یا الکترون‌ها.
 پس تفاوت شمار نوترون‌ها و الکترون‌ها را با $|n-e|=1$ نشان می‌دهیم:

$$\begin{cases} n = 69 - p \\ e = p + 2 \end{cases}$$

 $|n-e|=1 \Rightarrow |69-p-(p+2)|=1 \Rightarrow |67-2p|=1$
 الف) $67-2p=1 \Rightarrow p=33$: در این حالت عنصر X متعلق به دوره ۴ و گروه ۱۵ است.

ب) $p=34 \Rightarrow 67-2p=1 \Rightarrow p=34$: در این حالت عنصر X متعلق به گروه ۱۶ و دوره ۴ است.

با توجه به گزینه‌ها، گزینه «۲» صحیح است.

(کیان، زادگاه الفبای هستن) (شیمی ا، صفحه‌های ۵ و ۶ تا ۳۱)

(ممدوپارسا خراهانی)

گزینه «۴»

$n+1=6$ یعنی زیرلایه‌های $4d$, $5p$ و $6s$ که درواقع ۱۰ الکترون در $4d$ و سپس ۵ الکترون در $5p$ قرار می‌گیرد و عنصر موردنظر ید است.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هلیم برخلاف سایر گازهای نجیب به دسته s تعلق دارد.

گزینه «۲»: اتم X در دوره پنجم جدول دوره‌ای قرار دارد و ۷ الکترون طرفیتی دارد.گزینه «۳»: به صورت BaX_2 است.

گزینه «۴»: به ازای تولید ۱ مول ترکیب یونی CaI_2 , ۲ مول الکترون می‌ادله می‌شود.

(کیان، زادگاه الفبای هستن) (شیمی ا، صفحه‌های ۷ تا ۲۷)

(فرزاد رضابی)

گزینه «۲»

عبارت‌های «ب» و «پ» درست هستند. بررسی عبارت‌ها:
 عبارت «الف»: اکسیژن در هواکره به طور عمده به شکل گاز O_2 است که طی واکنش آن با زغال‌سنگ، گوگرد دی‌اکسید تولید می‌شود.

عبارت «ب»: اکسیژن در آب کرده به صورت مولکول H_2O در ترکیب با هیدروژن که فراوان‌ترین عنصر جهان است، وجود دارد.

عبارت «پ»: اکسیژن در سنگ کرده در ترکیب با دیگر عنصرها وجود دارد که یکی از آن‌ها، عنصر آهن است و ترکیب Fe_3O_4 را تشکیل می‌دهد که قهوه‌ای رنگ و متخلخل است.

(عادل زواره محمدی)

شیمی ۱

گزینه «۴»

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: همه ^{99}Tc موجود در جهان به طور مصنوعی تولید می‌شود.گزینه «۲»: برای تصویربرداری غده تیروئید از ^{99}Tc استفاده می‌شود.گزینه «۳»: ^{99}Tc به عنوان سوخت در راکتورهای اتمی به کار نمی‌رود.

(کیان، زادگاه الفبای هستن) (شیمی ا، صفحه‌های ۱۹ و ۲۰)

گزینه «۱»

ابتدا جرم مولی مولکول NO_n را به دست می‌آوریم:

$$NO_n = (14 + 16n) g \cdot mol^{-1}$$

اکنون با توجه به اطلاعات موجود در سؤال، n را به دست می‌آوریم:

$$\frac{1}{1/5 mg NO_n} \times \frac{\lg NO_n}{100 mg NO_n} \times \frac{1 mol NO_n}{(14 + 16n) g NO_n}$$

$$\times \frac{6.02 \times 10^{23} NO_n}{1 mol NO_n} = 3.01 \times 10^{19} NO_n$$

$$30 = 14 + 16n \Rightarrow n = 1$$

(کیان، زادگاه الفبای هستن) (شیمی ا، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۰)

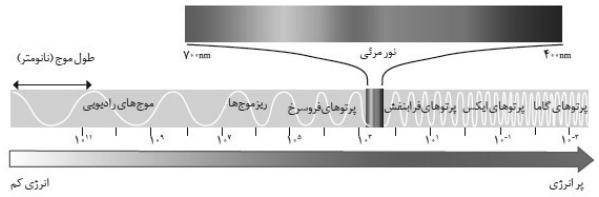
گزینه «۳»

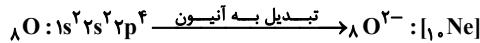
تنها گزینه «۳» عبارت نادرستی را بیان می‌کند و با سایر گزینه‌ها تفاوت دارد. بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هیدروژن دارای ۷ ایزوتوپ است. که ۳ مورد آن‌ها طبیعی و ۴ مورد ساختگی‌اند و منیزیم نیز دارای ۳ ایزوتوپ طبیعی است.

گزینه «۲»: دوره اول جدول دوره‌ای شامل دو عنصر هیدروژن و هلیم می‌باشد که هر دو نافل‌اند، در حالی که در سایر دوره‌ها هیچ‌گاه همه عنصرها نافلز نیستند.

گزینه «۳»: مطابق شکل زیر طول موج پرتوهای فروسرخ بیشتر از پرتوهای فرابینفس می‌باشد و هم‌چنین هرچه طول موج کوتاه‌تر باشد، انرژی بیشتر خواهد بود.





عبارة «پ»: تنوع آلینده‌ها در اثر سوختن گاز طبیعی و بنزین یکسان است.

عبارة «ت»: لایه اوزون به منطقه مشخصی از استراتوسفر می‌گویند نه تروپوسفر.
(ردیابی کازها در زندگی) (شیمی ا، صفحه‌های ۳۸، ۳۹، ۶۷، ۶۸، ۶۹، ۷۰ و ۷۱)

(فرزین بستانی)

«۲۶-گزینهٔ ۲»

$$V_{\text{CO}_2} = 40.0 \text{ L} = 4 \times 10^3 \text{ L} = 4 \times 10^5 \text{ mL}$$

$$? g\text{CO}_2 = 4 \times 10^5 \text{ mLCO}_2 \times \frac{1/1\text{gCO}_2}{1\text{mLCO}_2} = 4 \times 10^5 \times 1/1$$

$$= 440000 \text{ gCO}_2 = 440 \text{ kgCO}_2$$

$$\text{درخت} = \frac{1}{4 \text{kgCO}_2} \times 440 \text{ kgCO}_2 = 110 \text{ درخت}$$

(ردیابی کازها در زندگی) (شیمی ا، صفحه ۷۱)

(ممدرسون بزدیان)

«۲۶-گزینهٔ ۴»

عبارة «ن»: NaF یک نمک (ترکیب یونی) است و هر مقدار از آن که در آب حل شود، به طور کامل به یون‌های سازنده خود تفکیک می‌شود، در حالی که HF یک اسید ضعیف است و به طور جزئی به یون‌های سازنده خود تفکیک می‌شود؛ بنابراین در غلظت برابر، قطعاً تعداد یون‌های آزاد و رسانایی الکتریکی محلول NaF از HF بیشتر است. $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$ نیز یک الكل است و کاملاً به صورت مولکول حل می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: NH_3 به دلیل برقراری پیوند هیدروژنی بین مولکول‌هایش، نقطه جوش بالاتری نسبت به AsH_3 و pH_3 دارد. pH_3 هردو قطبی هستند، اما AsH_3 به دلیل جرم مولی بالاتر، نقطه جوش بیشتری دارد.

گزینهٔ «۲»: در دمای 25°C و در آب، NaNO_3 محلول، CaSO_4 کم محلول و $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ نامحلول است.

گزینهٔ «۳»: گازهای NO ، O_2 و N_2 با آب واکنش شیمیایی نمی‌دهند و از قانون هنری تبعیت می‌کنند. در دما و فشار معین NO به دلیل قطبی بودن، انحلال پذیری بیشتری نسبت به O_2 و N_2 دارد، O_2 نیز به دلیل جرم مولی بالاتر نسبت به N_2 ، انحلال پذیری بیشتری دارد.

عبارة «ت»: اکسیژن در ساختار گلوکز ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$) وجود دارد، اما گلوکز هیدروکربن نیست، بلکه کربوهیدرات است.

توجه: هیدروکربن، ترکیبی است که فقط شامل کربن و هیدروژن است.
(ردیابی کازها در زندگی) (شیمی ا، صفحه‌های ۵۲، ۵۳، ۶۰ و ۷۶)

(امدرضا هشانی پور)

«۲۵۷-گزینهٔ ۴»

بررسی گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: در ساختار هر مولکول CO_2 تعداد الکترون‌های پیوندی و ناپیوندی $\ddot{\text{O}} = \text{C} = \ddot{\text{O}}$ با یکدیگر برابر است:

گزینهٔ «۲»: از واکنش CO_2 با CaO ، کلسیم کربنات تولید می‌شود:
 $\text{CO}_2(g) + \text{CaO}(s) \rightarrow \text{CaCO}_3(s)$

گزینهٔ «۳»: این گاز مهم‌ترین گاز گلخانه‌ای است و می‌توان آن را به جای رها کردن در هواکره در اعماق زمین ذخیره و نگهداری کرد.

گزینهٔ «۴»: عامل اصلی ایجاد باران‌های اسیدی SO_2 و NO_2 است.
(ردیابی کازها در زندگی) (شیمی ا، صفحه‌های ۴۰، ۴۱، ۶۳، ۶۵، ۶۷ و ۷۰)

(مهری مبهوتی)

«۲۵۸-گزینهٔ ۱»

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینهٔ «۲»: مطابق جدول صفحه ۷۱ کتاب درسی شیمی دهم، ردیابی کربن دی اکسید در تولید مقدار یکسانی برق با استفاده از گرمای زمین کمتر از انرژی خورشید است.

گزینهٔ «۳»: مطابق قسمت (آ) شکل ۲۰ کتاب درسی شیمی دهم، بخش کوچکی از پروتهای خورشیدی به وسیله هواکره جذب می‌شود.

گزینهٔ «۴»: سوخت‌های سبز در ساختار خود علاوه بر کربن و هیدروژن، اکسیژن نیز دارند.
(ردیابی کازها در زندگی) (شیمی ا، صفحه‌های ۶۱، ۶۷ و ۷۳)

(یونا م قازانچی)

«۲۵۹-گزینهٔ ۴»

همه عبارت‌ها نادرست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

عبارة «الف»: در اثر انحلال کربن دی اکسید (اکسید نافلزی) در آب، خاصیت اسیدی افزایش پیدا می‌کند و pH کاهش می‌یابد.

عبارة «ب»: ترکیب یونی کلسیم اکسید (CaO) را به عنوان اکسید فلزی برای افزایش بهره‌وری به خاک می‌افزایند.

عبارة «ج»: $\text{Ca}^{2+} \rightarrow \text{Ca}^{2+} \text{Ar}^-$ تبدیل به کاتیون Ar^- نمی‌شود.

(امیر هاتمیان)

«۴-گزینه» ۲۶۸

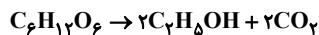
ابتدا جرم کربن دی اکسید حاصل از سوختن سوختها را بدست می آوریم:

$$\text{? gCO}_2 = \frac{30\text{ kJ}}{\text{زغال سنگ ۱g}} \times \frac{۰/۱۰\text{ gCO}_2}{۱\text{ kJ}} = ۱۵\text{ g}$$

$$= ۴۶\text{ gCO}_2$$

$$\text{? gCO}_2 = \frac{۴۸\text{ kJ}}{\text{بنزین ۱g}} \times \frac{۰/۰\text{۶۵ gCO}_2}{۱\text{ kJ}} = ۲۳\text{ gCO}_2$$

$$۴۶\text{ g} + ۲۳\text{ g} = ۷۰\text{ g}$$



حال جرم گلوكز ناخالص موردنیاز را محاسبه می کنیم:

$$\text{? gC}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 = ۷۰\text{ gCO}_2 \times \frac{۱\text{ molCO}_2}{۴\text{ gCO}_2} \times \frac{۱\text{ molC}_6\text{H}_{12}\text{O}_6}{۲\text{ molCO}_2}$$

$$\times \frac{۱۸\text{ gC}_6\text{H}_{12}\text{O}_6}{۱\text{ molC}_6\text{H}_{12}\text{O}_6} \times \frac{۱۰۰}{۳۵/۱} = ۴۰\text{ gC}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$$

(قمر، هدایای زمینی را برایم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۹ تا ۱۴، ۲۱، ۲۲ و ۲۳)

گزینه «۲»: شعاع اتمی عنصرها در یک دوره از چپ به راست کاهش و در یک گروه از بالا به پایین افزایش می‌یابد. پس مقایسه شعاع اتمی سه عنصر **D** (کلر)، **C** (فسفر) و **A** (پتاسیم) به صورت $A > C > D$ است.

گزینه «۳»: عنصر **E**، آهن و عنصر **A**، پتاسیم است. پتاسیم نسبت به آهن واکنش پذیری بیشتری دارد، پس واکنش $6\text{K} + \text{Fe}_2\text{O}_3 \rightarrow ۲\text{K}_2\text{O} + ۲\text{Fe}$ انجام پذیر است. درنتیجه پایداری فراوردها بیشتر از واکنش دهنده‌ها می‌باشد.

(قمر، هدایای زمینی را برایم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۹ تا ۱۴، ۲۱، ۲۲ و ۲۳)

«۴-گزینه» ۲۶۹

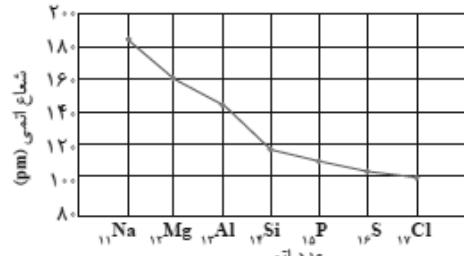
فقط عبارت سوم نادرست است.

بررسی عبارت‌ها:

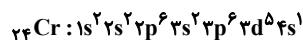
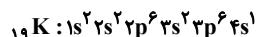
عبارت اول: دوره سوم جدول دوره‌ای شامل ۸ عنصر است که ۳ عنصر فلزی، ۱ عنصر شبه‌فلزی و ۴ عنصر نافلزی اند که اگر از گاز نجیب صرف نظر کنیم،

تعداد عنصرهای فلزی و نافلزی برابر با ۳ می‌شود.

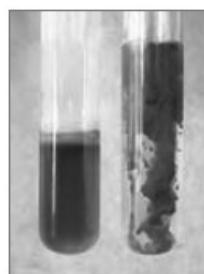
عبارت دوم: مطابق نمودار زیر بیشترین اختلاف میان اندازه شعاع اتمی دو عنصر متولی در عنصرهای دوره سوم جدول دوره‌ای، مربوط به عنصرهای آلومنیم و سیلیسیم است:



عبارت سوم: در میان عنصرهای دوره چهارم جدول دوره‌ای، آرایش الکترونی لایه ظرفیت پتاسیم و کروم به صورت کاملاً نیمه‌پُر است.



عبارت چهارم: آهن پُر مصرف‌ترین فلز جهان است که اگر از ظرفیت‌های دو و سه خود در ترکیب با یون هیدروکسید استفاده کند، به ترتیب رسوب‌های سبزرنگ و قرمز آجری رنگ تولید می‌کند.



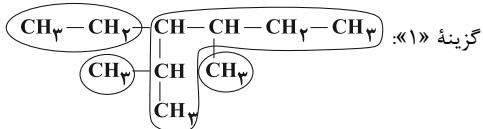
(قمر، هدایای زمینی را برایم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۸، ۱۳، ۱۵ و ۱۹)

(محمد اسپرهم)

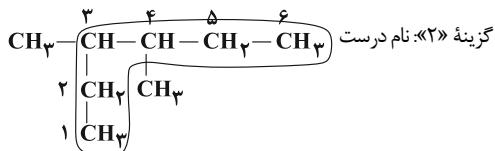
«۴-گزینه» ۲۶۹

عبارت بیان شده در گزینه «۴» برخلاف سایر گزینه‌ها نادرست است.

بررسی گزینه‌ها:

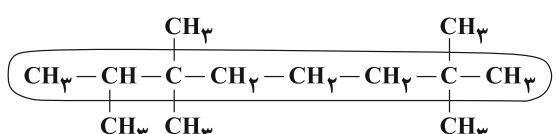


دارای ۳ شاخهٔ فرعی است.



۴-دی‌متیل هگزان است.

گزینه «۳»: اگر فرمول ساختاری این آلкан را به صورت گستردگی بنویسیم و سپس زنجیر اصلی را در آن مشخص کنیم، مشاهده خواهیم کرد که زنجیر اصلی شامل ۸ اتم کربن می‌باشد.





(قادر، باقری)

گزینه «۴»-۲۷۲

بررسی گزینه‌ها:

$$\text{kJ} = \frac{2}{\text{gNO}_2} \times \frac{\text{molNO}_2}{46\text{gNO}_2} \times \frac{68\text{kJ}}{\text{molNO}_2} = 1/2\text{kJ}$$

گزینه «۲»: با توجه به گرمایگریدن دو واکنش، در هر دو فراورده‌ها از واکنش دهنده‌ها ناپایدارتر هستند.

گزینه «۳»: با توجه به ΔH واکنش‌ها و قانون هس این جمله صحیح است. گزینه «۴»: هرچه مقدار آنتالپی واکنش بیشتر باشد، اختلاف سطح انرژی مواد واکنش دهنده و فراورده نیز بیشتر است. با توجه به مقدار ΔH واکنش‌ها اختلاف سطح انرژی مواد فراورده و واکنش دهنده در واکنش (I) بیشتر است. در واکنش (II) نسبت به واکنش (I) سطح انرژی مواد فراورده به واکنش دهنده، نزدیکتر است.

(بری غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۶۲ و ۷۲ تا ۷۵)

(روزبه، رضوانی)

گزینه «۲»-۲۷۴

[مجموع آنتالپی سوختن واکنش دهنده‌ها]

[مجموع آنتالپی سوختن فراورده‌ها]

$$\Delta H = [-(1410) - (-286)] - [-1560] = -136\text{kJ}$$

اکنون با دراختیار داشتن ΔH واکنش، گرمای حاصل از واکنش $7/5$ لیتر گاز اتن را به دست می‌آوریم:

$$\text{kJ} = \frac{2}{5\text{LC}_2\text{H}_4} \times \frac{\text{molC}_2\text{H}_4}{1\text{molC}_2\text{H}_4} \times \frac{-136\text{kJ}}{8\text{LC}_2\text{H}_4} = -40/\text{kJ}$$

(بری غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۵)

(احمد رضا، پیشانی پور)

گزینه «۲»-۲۷۵

محیط مropol، محیطی مناسب برای تکثیر و رشد میکروب‌ها و سرانجام کپکزدن مواد غذایی است؛ بنابراین محیط مropol برای نگهداری مواد غذایی مناسب نیست.

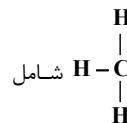
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: تهیه ترشی، خشک کردن میوه‌ها و نمک‌سود کردن، برخی از روش‌های افزایش زمان ماندگاری مواد غذایی است.

گزینه «۳»: اکسیژن، زودتر فاسد می‌شوند. بهمین دلیل، حذف اکسیژن از محیط نگهداری مواد غذایی سبب افزایش زمان ماندگاری آنها می‌شود.

گزینه «۴»: در دمای پایین‌تر، سرعت فاسدشدن مواد غذایی کمتر است؛ بهمین دلیل، مواد گوشتی و پروتئینی را به حالت منجمد نگهداری و ذخیره می‌کنند.

(بری غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۷۵ و ۷۶)

گزینه «۴»: درستی یا نادرستی این گزینه را می‌توان از طریق امتحان یک آلان ساده مانند CH_4 متوجه شد. به این صورت که شامل

CH_4 پیوند کوالانسی است، حال اگر تعداد اتم کربن آن را در رابطه $4n+2$ بگذارید، $(4n+2)$ عدد ۵ به دست خواهد آمد که تعداد پیوند کوالانسی مثان را بمنادرستی نشان می‌دهد.

نکته: شمال پیوندهای کوالانسی در ساختار آلانها از رابطه $4n+2$ به دست می‌آید.

(قدر، هدایای زمینی را برایم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۳۹ تا ۳۲)

(احمد رضا، پیشانی پور)

گزینه «۳»-۲۷۰

فرمول مولکولی آلانها $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$ و فرمول مولکولی هیدروکربن‌های حلقوی سیرشده C_nH_{2n} و سایر هیدروکربن‌های حلقوی نیز متفاوت است؛ بنابراین درصد جرمی هیدروژن در این ترکیبات متفاوت خواهد بود.

(قدر، هدایای زمینی را برایم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۳۵ تا ۳۲)

(احمد رضا، پیشانی پور)

گزینه «۴»-۲۷۱

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: میزان جنبش ذره‌های سازنده یک ماده در حالت‌های فیزیکی مختلف برابر نیست.

گزینه «۲»: مجموع انرژی جنبشی ذره‌های سازنده یک نمونه ماده، همارز با انرژی گرمایی آن ماده بوده و به دما و مقدار ماده بستگی دارد.

گزینه «۳»: انرژی گرمایی از ویژگی‌های ماده و تغییرات دما (ΔH) از ویژگی‌های یک فرایند است و اشاره کردن به آن‌ها اشتباه علمی نیست.

گزینه «۴»: گرما از ویژگی‌های فرایند است. درواقع دادوستد گرما در یک فرایند می‌تواند باعث تغییرات دما شود.

(دری غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۵۶ تا ۵۴)

(شهرام همایون‌پور)

گزینه «۳»-۲۷۲

بررسی عبارت‌های نادرست:

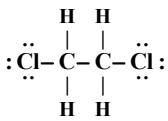
عبارت «پ»: واکنش فتوسنتر گرمایگر و واکنش اکسایش گلوکز گرماده است.

عبارت «ت»: مقدار گرمای آزادشده در واکنش‌های شیمیایی در دمای ثابت، ناشی از تفاوت در انرژی پتانسیل مواد اولیه با فراورده‌ها است.

(دری غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۵۹ و ۶۲ تا ۵۶)



عبارت (ب): ساختار لوویس، ۱، ۲ - دی کلرواتان به صورت زیر است:



عبارت (پ): نفتالن همانند ویتامین K یک ترکیب آروماتیک است.

عبارت (ت): آهنگ تجزیه پلی استرها و پلی آمیدها به ساختار مونومرهای سازنده آنها بستگی دارد.

(پوشک، نیازی پایان تابزیر) (شیمی ۳، صفحه‌های ۴۲، ۵۰، ۱۰۵، ۱۱۲، ۱۱۸ و ۱۲۰)

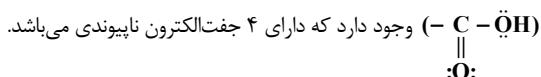
(رسول عابدینی زواره)

«۲۷۹- گزینهٔ ۴»

کولار یکی از معروف‌ترین پلی آمیدهای است که از فولاد هم جرم خود پنج برابر

مقاوم‌تر است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۱): در ساختار کربوکسیلیک اسیدهای یک عاملی یک گروه کربوکسیل



گزینهٔ ۲): با افزایش شمار اتم‌های کربن در الکل‌ها، وزن‌گی چربی دوستی الکل زیادتر شده و در آب کم‌تر حل می‌شود.

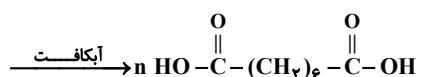
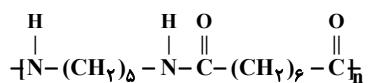
گزینهٔ ۳): پلیمرهای سبز در محیط زیست تجزیه شده و به کود تبدیل می‌شوند و پلی‌لاکتیک اسید نیز یکی از انواع پلیمرهای سبز است.

(پوشک، نیازی پایان تابزیر) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۱، ۱۱۵ و ۱۱۹)

(هامر رواز)

«۲۸۰- گزینهٔ ۴»

واکنش آبکافت پلی آمید داده شده به صورت زیر است:



$$\frac{\text{پلی آمید}}{5} \times \frac{\text{mol}}{\text{دی اسید}} \times \frac{\text{دی اسید}}{\text{nmol}} \times \frac{\text{dی اسید}}{8\text{g}} = \frac{1}{174\text{g}}$$

$$\times \frac{24\text{ng}}{1\text{mol}} = \frac{\text{پلی آمید}}{\text{پلی آمید}} = m = \lambda g$$

(پوشک، نیازی پایان تابزیر) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۱۴ تا ۱۱۷)

(امدرضا پیشانی پور)

«۲۷۶- گزینهٔ ۳»

بررسی گزینه‌ها:

گزینهٔ ۱): آلkan ها سیرشده‌اند و همانند آلکن‌ها دارای پیوند دوگانه ($\text{C}=\text{C}$)

نمی‌باشند، بنابراین نمی‌توانند در واکنش پلیمری شدن شرکت کنند.

گزینهٔ ۲): نمی‌توان تعداد دقیق واحدهای تکرارشونده و درنتیجه جرم مولی دقیق یک پلیمر را تعیین نمود.

گزینهٔ ۳): پلی‌اتن سبک و سنتگین ویژگی‌های متفاوتی دارند.

گزینهٔ ۴): فرمول شیمیایی پلی‌اتن $n\text{C}_2\text{H}_4$ بوده و جرم مولی آن برابر با ۲۸n است؛ بنابراین اگر تعداد واحدهای تکرارشونده در این پلیمر برابر با ۱۰۰۰ باشد، ($n=1000$) جرم مولی آن ۲۸۰۰۰ گرم بر مول خواهد بود.

$$28n = 28(1000) = 2 \times 10^4 \text{ g.mol}^{-1}$$

(پوشک، نیازی پایان تابزیر) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۰۴ تا ۱۰۶ و ۱۰۷)

(رسول عابدینی زواره)

«۲۷۷- گزینهٔ ۳»

بررسی گزینه‌ها:

گزینهٔ ۱): ساختار داده شده مربوط به پلی‌وینیل کلرید است که یکی از کاربردهای آن تهیه کیسه خون می‌باشد.

گزینهٔ ۲): تفلون پلیمری با نقطه ذوب بالاست که به طور تصادفی توسط پلانکت کشف شد.

گزینهٔ ۳): فرمول نقطه - خط مونومر سازنده پلی‌وینیل کلرید

به صورت Cl می‌باشد.

گزینهٔ ۴): در هر مولکول وینیل کلرید ($\text{CH}_2=\text{CHCl}$) تعداد اتم‌ها برابر ۶

$$\left(\text{CH}_2=\text{CH} \right)_{\text{تعداد اتم‌ها}} \text{ CN}$$
 است، اما در هر مولکول سیانواتن

(پوشک، نیازی پایان تابزیر) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۰۵ و ۱۰۶)

(محمد پارسا فراهانی)

«۲۷۸- گزینهٔ ۲»

بررسی عبارت‌ها:

عبارة (آ): پلی‌ترافلوروواتن (تفلون) در برابر گرما مقاوم است و نقطه ذوب بالایی دارد.