



دفترچه پاسخ یازدهم ریاضی بنیاد علمی قلمچی

(عمومی دهم)

۲۳ خرداد ماه ۱۳۹۹

طراحان

فارسی	محسن اصغری، حنیف افخمی ستوده، داود تالشی، ابراهیم رضایی مقدم، مریم شمیرانی، محسن فدایی، کاظم کاظمی، سعید گنج بخش زمانی، الهام محمدی، افشین محی الدین، مرتضی منشاری، حسن وسکری
دین و زندگی	محمد آقاصالح، محبوبه ابتسام، امین اسدیان پور، محسن بیاتی، محمد رضایی بقا، محمدرضا فرهنگیان، علی فضلی خانی، مرتضی محسنی کبیر، فیروز نژادنجف، سیدهادی هاشمی، سیداحسان هندی

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس	گزینشگر	گروه ویراستاری	رتبه برتر	گروه مستندسازی
فارسی	الهام محمدی	الهام محمدی	محسن اصغری، مرتضی منشاری	محمدحسین اسلامی	فریبا رثوفی
دین و زندگی	محمد آقاصالح	امین اسدیان پور، سیداحسان هندی	صالح احصائی، محمد رضایی بقا، سکینه گلشنی محمدابراهیم مازنی	بهراد احمدپور	محدثه پرهیز کار
معارف اقلیت	دبورا حاتانیان	دبورا حاتانیان	معصومه شاعری		

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	الهام محمدی
مسئول دفترچه	معصومه شاعری
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر، فاطمه رسولی نسب، مسئول دفترچه: فریبا رثوفی
صفحه آرا	زهرا تاجیک
نظارت چاپ	علیرضا سعدآبادی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب - بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۲۱-۶۴۶۳



فارسی (۱)

۱- گزینه ۲»

(مرتضی منشاری - اربیل)

معنی درست واژه‌ها:

جولقی: ژنده‌پوش و گدا و درویش / شهناز: گوشه‌ای از دستگاه شور / معاصی: گناهان
(لغت)

۲- گزینه ۲»

(مسن و سگری - ساری)

الف) تاوان: زیان یا آسیبی که شخص به خاطر خطاکاری، بی‌توجهی یا آسیب رساندن به دیگران ببیند. / د) زه: چله کمان، وتر

(لغت)

۳- گزینه ۱»

(مسن و سگری - ساری)

املا صحیح کلمه «گذار» است.

(املا)

۴- گزینه ۴»

(مسن اصغری)

غلط‌های املائی و شکل درست آن‌ها:

لعیم ← لئیم / وقاقت ← وقاحت / قوک ← فوک / تقریض ← تقریظ

(املا)

۵- گزینه ۱»

(الهام ممدری)

«من زنده‌ام» از معصومه آباد / «اسرارالتوحید» از «محمد بن منور» / «سمفونی پنجم جنوب» از نزار قبانی / «قابوس‌نامه» از عنصرالمعالی کیکاووس

(تاریخ ادبیات)

۶- گزینه ۱»

(کافم کافمی)

«عهد» در هر دو مصراع فقط در معنای «پیمان» به کار رفته است و ایهام ندارد.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۲: «بو» دو معنا دارد: ۱- رایحه، عطر ۲- امید و آرزو

گزینه ۳: «نگران» دو معنا دارد: ۱- نگرنده، ناظر ۲- مضطرب، ناراحت

گزینه ۴: «دور از تو» دو معنا دارد: ۱- در هجران تو ۲- از تو دور باد (جمله دعایی)
(آرایه)

۷- گزینه ۲»

(مریم شمیرانی)

م (=من): مشبه / شمع: مشبه‌به / سان: ادات تشبیه / به پایان رفتن: وجه‌شبه

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: «آفتاب حسن: اضافه تشبیهی / رخ (مشبه)، چون (ادات تشبیه)، آفتاب (مشبه‌به)

گزینه ۳: «لب مانند لعل / دندان مرجان است / سرشک، لعل و مرجان شد

مشبه ادات تشبیه مشبه مشبه‌به مشبه

گزینه ۴: تشبیه ندارد.

(آرایه)

۸- گزینه ۴»

(مسن اصغری)

بازگردانی بیت گزینه ۴: «۴»: تو آن کسی هستی که از وی همه خرمی و سبزی خیزد. نظر کدام سرو هستی؟ نفس کدام باد هستی؟

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: «۱»: به غمت [سوگند می‌خورم] که هرگز ...

گزینه ۲: «۲»: از این چه خوش‌تر [باشد = است]

گزینه ۳: «۳»: کدام خواب‌نوشین به (بهرتر) از این در تماشایی [است] که ...

(زبان فارسی)

۹- گزینه ۲»

(افشین می‌الدین)

گزینه ۲: «۲»: م (من را به تیر زنی): مفعول / م (به من خبر بده): متمم / ت (بر دست و کمانت دهم): مضاف‌الیه

تشریح گزینه‌های دیگر

بررسی نقش ضمیر در هر کدام از ابیات:

گزینه ۱: «۱»: م (من را قبول کرده‌ای): مفعول / ت (دست از دامانت ندارم): مضاف‌الیه / م (من را به پایان بری): مفعول

گزینه ۳: «۳»: ت (تو را در بر کشیدم): مفعول / ت (گیسویت در تاب شد): مضاف‌الیه / ت (لب را بر لب‌ت نهادم): مضاف‌الیه

گزینه ۴: «۴»: ت (به جان تو سوگند می‌خورم): مضاف‌الیه / ت (از جان تو را دوست‌تر دارم): مفعول / م (سوگند من را باور کن): مضاف‌الیه

(زبان فارسی)

۱۰- گزینه ۳»

(کافم کافمی)

در بیت گزینه ۳ سه ترکیب وصفی و در سایر ابیات چهار ترکیب وصفی وجود دارد.

ترکیب‌های وصفی این بیت: «شراب کهن، این پیر، پیر زنده دل» ← ۳ ترکیب وصفی
توجه: واژه «تازه» در این بیت «مسند» است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: «۱»: «جام جهان‌نما، ضمیر منیر، آن جا، چه حاجت» ← ۴ ترکیب وصفی

گزینه ۲: «۲»: «حسن عالم‌گیر، هرجا، هر غباری، این صحرا» ← ۴ ترکیب وصفی

گزینه ۴: «۴»: «دو عالم، هرکه، لوای دیگر، هرکس» ← ۴ ترکیب وصفی

(زبان فارسی)

۱۱- گزینه ۴»

(مریم شمیرانی)

«بودن خدا در همه جا و همه گاه و این که مخلوقات جلوه‌گاه خداوندند» مفاهیم محوری عبارت صورت سؤال است که در گزینه‌های «۱»، «۲» و «۳» نیز این معنا را می‌توان یافت.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: «۱»: همیشه حاضری.

گزینه ۲: «۲»: همیشه آشکاری.

گزینه ۳: «۳»: در آفریده‌های خویش تجلی کرده‌ای.

(مفهوم)



دین و زندگی (۱)

(مسنن خرابی - شیراز)

۱۲- گزینه ۴

مفهوم مشترک (الف، د): از ماست که بر ماست

مفهوم بیت (ب): پرهیز از همنشین بد

مفهوم بیت (ج): ظالم بعد از مرگ هم از ظلم خود دست برنمی‌دارد، همان‌طوری که عقاب قبل از مرگ شکاری کرده است. بعد از مرگ هم با پره‌های خود به تیر کمک می‌کند تا تیر به هدف بخورد (ظالم همانند عقاب است).

(مفهوم)

(مرتضی مسنی کبیر)

۱۶- گزینه ۴

در این آیه، خداوند برای اثبات وقوع معاد، به صورت استفهام انکاری صادق القول بودن خویش را بیان می‌کند و می‌فرماید: «وَمَنْ أَصْدَقُ مِنَ اللَّهِ حَدِيثًا: چه کسی در سخن از خدا راست‌گوتر است؟»

(دین و زندگی ۱، صفحه ۴۹)

(مسنن خرابی - شیراز)

۱۳- گزینه ۳

در بیت این گزینه، شاعر باغِ عذار معشوق یا چهره معشوق را توصیف می‌کند که بی‌گراف، صد فضل در چهره معشوق وجود دارد. مفهوم بیت سؤال و گزینه‌های «۱»، «۲» و «۴» دگرگونی و تغییر روزگار است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: سبزی و بلبل در بهار جای خود را به خشکی و زاغ خزان می‌دهد.

گزینه «۲»: خزان جای خود را به بهار می‌دهد.

گزینه «۴»: بهار و خزان جای خود را با هم عوض می‌کنند.

(مفهوم)

(امین اسرانی پور)

۱۷- گزینه ۳

تکرار دائمی نماز در شبانه‌روز، آراستگی و پاکی را در طول روز حفظ می‌کند و زندگی را پاک و باصفا می‌سازد و آیه شریفه «و اقم الصلاة ان الصلاة تنهى الفحشاء و المنکر...» بر اقامه نماز تأکید دارد.

(دین و زندگی ۱، صفحه‌های ۱۲۰ و ۱۳۴)

(ابراهیم رضایی مقدم - لاهیجان)

۱۴- گزینه ۴

مفهوم بیت صورت سؤال «عادل در جهان مورد ستم واقع شد؛ وای به حال ستمکاران» است. این مفهوم را می‌توان از بیت گزینه «۴» دریافت.

معنی بیت گزینه «۴»: حتی عدل و داد عادلان در این دنیا ماندگار نبود، جور و ستم شما نیز می‌گذرد.

مفهوم مشترک میان بیت صورت سؤال و گزینه «۴»: ناپایداری قدرت‌ها و دولت‌ها

تشریح گزینه‌های دیگر

بیت گزینه «۱»: دعوت به دادگری / پرهیز از ظلم

بیت گزینه «۲»: بیان زیبایی معشوق

بیت گزینه «۳»: اگرچه عادل نبوده‌ام اما به سوی ظلم نیز نرفته‌ام.

(مفهوم)

(ممنه رضایی بقا)

۱۸- گزینه ۲

خداوند عادل است و نیکوکاران را با بدکاران برابر قرار نمی‌دهد؛ از این‌رو، خداوند وعده داده است که هر کس را به آنچه استحقاق دارد، برساند و حق کسی را ضایع نکند. اما زندگی انسان در دنیا به گونه‌ای است که امکان تحقق این وعده را نمی‌دهد. عدل الهی در آیه «أَمْ نَجْعَلُ الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ كَالْمُفْسِدِينَ فِي الْأَرْضِ...» اشاره گردیده است.

(دین و زندگی ۱، صفحه ۵۳)

(سپهراری هاشمی)

۱۹- گزینه ۳

آیات ۲۰۱ و ۲۰۲ سوره بقره: «و بعضی می‌گویند، پروردگارا به ما در دنیا نیکی عطا کن، و در آخرت نیز نیکی مرحمت فرما و ما را از عذاب آتش نگاهدار. اینان از کار خود نصیب و بهره‌ای دارند و خداوند سریع‌الحساب است.» این افراد مصداقی از افراد مورد اشاره در آیه «من كان يريد ثواب الدنيا...» هستند.

(دین و زندگی ۱، صفحه‌های ۱۷ و ۲۱)

(مسنن خرابی - شیراز)

۲۰- گزینه ۱

در بیت (ب) در نکوهش افراط و تفریط است (رعایت اعتدال)

شاعر در بیت (الف) گوشه‌گیری را ستایش می‌کند.

در بیت (د)، امروز را دریاب (اعتنای فرصت حیات)

در بیت (ج): حیوان بر کسی که عاشق نیست فضیلت دارد (متعالی شدن با عشق)

(مفهوم)

(دین و زندگی ۱، صفحه ۱۰۸)



۲۱- گزینه «۴»

(سیداسمان هنری)

عقل با دوراندیشی ما را از خوشی‌های زودگذر منع می‌کند و وجدان با محکمه‌هایش ما را از راحت‌طلبی باز می‌دارد و خداوند در آیه شریفه «لا اقسام بالأنفس اللوامة» به وجدان (نفس لوامة) سوگند خورده است.

(دین و زندگی، ص ۳۱ و ۳۲)

۲۲- گزینه «۴»

(ممد آقا صالح)

امیرالمؤمنین علی (ع) در مورد اهمیت محاسبه می‌فرماید: «من حاسب نفسه وَ قَفَّ عَلٰی عَيْبِهِ وَ احاط بِذُنُوبِهِ: کسی که از نفس خود حساب بکشد، به عیوب خود آگاه می‌شود و به گناهان خود احاطه پیدا می‌کند.» و حدیث نبوی «حاسبوا انفسکم قَبْلَ اَنْ تُحاسبوا» نیز بیانگر اهمیت محاسبه است.

(دین و زندگی، ص ۹۷ و ۹۸)

۲۳- گزینه «۴»

(ممد رضایی بقا)

پس از این که بدکاران اقرار کردند به اینکه پیامبران بر ایشان دلایل روشنی آورده‌اند و این عقوبت، ناشی از اعمال اختیاری خود آن‌ها بوده است، فرشتگان تقاضای تخفیف آن‌ها را نمی‌پذیرند و درخواستشان را بی‌جا می‌دانند. پاسخ قطعی خداوند به آنان که درخواست بازگشت به دنیا را دارند، این است که آیا در دنیا به اندازه کافی به شما عمر ندادیم تا هر کس می‌خواست به راه راست آید؟

(دین و زندگی، ص ۸۴)

۲۴- گزینه «۲»

(علی فضل‌فانی)

خداوند در آیه ۱۸ سوره نساء می‌فرماید: «برای کسانی که کارهای زشت انجام دهند و هنگامی که مرگ یکی از آن‌ها فرا رسد می‌گوید: الان توبه کردم، توبه نیست و اینها کسانی هستند که عذاب دردناکی دارند.»

(دین و زندگی، ص ۸۵)

۲۵- گزینه «۲»

(ممد رضا فرهنگیان)

با آماده شدن صحنه قیامت، رسیدگی به اعمال آغاز می‌شود. پس زمینه‌ساز رسیدگی به اعمال، آماده شدن صحنه قیامت است که شامل حوادث «زنده شدن همه انسان‌ها» و «کنار رفتن پرده از حقایق عالم» است. اعمال پیامبران و امامان، معیار و میزان سنجش اعمال دیگران در قیامت قرار می‌گیرد.

(دین و زندگی، ص ۷۱ و ۷۲)

۲۶- گزینه «۱»

(ممد رضا فرهنگیان)

گروهی که نمی‌توانند فکر مرگ را از ذهن خود بیرون برانند، در راه‌هایی قدم می‌گذارند که روز به روز بر سرگردانی و یأس آنان می‌افزاید و برخی افراد معتقد به معاد به دلیل فرورفتن در هوس‌ها، دنیا را معبود و هدف خود قرار می‌دهند.

(دین و زندگی، ص ۴۲ و ۴۳)

۲۷- گزینه «۲»

(مرتضی ممسنی کبیر)

فرشتگان حقیقت وجود انسان را که همان روح است، توفی می‌کنند، یعنی آن را به طور تمام و کمال دریافت می‌نمایند. بنابراین، گرچه بدن حیات خود را از دست می‌دهد، اما روح چنان به حیات و فعالیتش ادامه می‌دهد و «درخواست آموزش برای متوفیان» به وجود ارتباط میان عالم برزخ و دنیا اشاره دارد؛ زیرا با ورود انسان به عالم برزخ ارتباط او با دنیا به طور کامل قطع نمی‌شود و یکی از مصادیق این ارتباط، دریافت پاداش خیرات بازماندگان است که از موارد آن، درخواست آموزش است.

(دین و زندگی، ص ۶۱ تا ۶۳)

۲۸- گزینه «۲»

(مسن بیاتی)

از حضرت علی (ع) پرسیدند: زیرک‌ترین انسان کیست؟ فرمود: «کسی که از خود و عمل خود برای بعد از مرگ حساب بکشد.» از پیامبر (ص) پرسیدند: باهوش‌ترین مؤمنان چه کسانی هستند؟ فرمود: «آنان که فراوان به یاد مرگ‌اند و بهتر از دیگران خود را برای آن آماده می‌کنند.»

(دین و زندگی، ص ۳۹ و ۹۸)

۲۹- گزینه «۲»

(ممد رضایی بقا)

نوشیدن شراب (شرب خمر)، چه کم و چه زیاد حرام است و در زمره بزرگ‌ترین گناهان شمرده شده است. خداوند در قرآن کریم 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.»

(دین و زندگی، ص ۱۲۲)

۳۰- گزینه «۳»

(ممد رضایی بقا)

در صورت داشتن عذر شرعی، شخص مکلف باید تا سال بعد قضای روزه را بگیرد و اگر نگیرد، باید یک مد طعام (۷۵۰ گرم گندم و جو و مانند آن) به فقیر بدهد. برای این مقدار، اصطلاح کفاره استفاده نمی‌شود.

جاری شدن احکام نماز و روزه مسافر بر یک شخص سه شرط دارد: ۱- رفتن او بیش از ۴ فرسخ شرعی و مجموع رفت و برگشت او بیش از ۸ فرسخ باشد. ۲- کمتر از ده روز بماند. ۳- سفر برای انجام کار حرام مانند ستم به مظلوم یا با نهی والدین نباشد.

(دین و زندگی، ص ۱۲۷)



دفترچه پاسخ یازدهم ریاضی (اختصاصی دهم)

پدیدآورندگان

نام طراحان (به ترتیب حروف الفبا)	نام درس	اختصاصی
خسرو ارغوانی فرد - زهره آقامحمدی - ناصر خوارزمی - سعید شرق - سعید طاهری بروجنی - محمدعلی راست پیمان - معصومه علیزاده - علی قائمی - محسن قندچلر - علیرضا گونه - حسین مخدومی - شادمان ویسی	فیزیک ۱	
فرشته پورشعبان - موسی خیاط علیمحدی - حمید ذبحی - حسین سلیمی - شهرام شاه پرویزی - میلاد شیخ - الاسلامی خیایوی - رسول عابدینی زواره - محمد عظیمیان زواره - مسعود علوی امامی - مرتضی کلایی - محمد وزیری	شیمی ۱	

گروه علمی

نام درس	فیزیک ۱	شیمی ۱
گزینشگر	سیدعلی میرنوری	ایمان حسین نژاد
گروه ویراستاری	امیر محمودی انزابی	سهند راحمی پور مرتضی خوش کیش محمد رسول یزدیان
ویرایش استاد	سیدعلی میرنوری	مصطفی رستم آبادی
مسئول درس	بابک اسلامی	ایمان حسین نژاد

گروه فنی و تولید

محمد اکبری	مدیر گروه
عادل حسینی	مسئول دفترچه
مدیر گروه: فاطمه رسولی نسب مسئول دفترچه: آتیه اسفندیاری	گروه مستندسازی
حسن خرم جو - ندا اشرفی	حروف نگار و صفحه آرا
سوران نعیمی	ناظر چاپ

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

دفتر مرکزی: خیابان انقلاب بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - کانون فرهنگی آموزش - تلفن: ۰۲۱-۶۴۶۳



فیزیک ۱

گزینه ۲» ۳۱-

(شارمان ویسی)

با ذوب کردن استوانه فلزی، جرم و جنس آن تغییری نمی کند. بنابراین حجم آن نیز ثابت خواهد ماند. داریم:

$$V = \frac{m}{\rho} \xrightarrow{\substack{\text{کره} = m_{\text{استوانه}} \\ \text{کره} = \rho_{\text{استوانه}}}} V_{\text{استوانه}} = V_{\text{کره}}$$

$$\Rightarrow \pi(R^2 - r^2)h = \frac{4}{3}\pi R'^3 \Rightarrow \left(R^2 - \frac{R'^2}{4}\right) \times 6R = \frac{4}{3}R'^3$$

$$\Rightarrow \frac{R'}{R} = \frac{3}{2}$$

گزینه ۳» ۳۲-

(سعید طاهری بروجنی)

دقت اندازه گیری خط کش، ۰/۲cm است، پس خطای اندازه گیری آن برابر با ۱cm/± می تواند به صورت گزینه ۳» باشد.

گزینه ۳» ۳۳-

(علی قائمی)

طبق قضیه کار - انرژی جنبشی، کار کل انجام شده روی جسم برابر با تغییرات انرژی جنبشی آن است. بنابراین می توان نوشت:

$$W_f = \Delta K$$

$$\Rightarrow W_{\text{وزن}} + W_f = \frac{1}{2}mv_f^2 - \frac{1}{2}mv_i^2$$

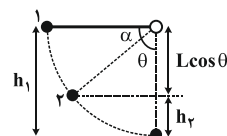
$$\Rightarrow 0 - 600 = \frac{1}{2} \times 4 \times v_f^2 - \frac{1}{2} \times 4 \times 20^2 \Rightarrow v_f^2 = 100 \Rightarrow v_f = 10 \frac{m}{s}$$

$$\text{درصد تغییرات تندی جسم} = \frac{v_2 - v_1}{v_1} \times 100 = \frac{10 - 20}{20} \times 100 = -50\%$$

گزینه ۳» ۳۴-

(شارمان ویسی)

با در نظر گرفتن پایین ترین محل قرارگیری گلوله به عنوان مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی، در لحظه اول چون گلوله رها شده است، داریم:



$$K_1 = 0, U_1 = mgh_1 = m \times 10 \times 0 / 1 = 10m(J)$$

اگر فرض کنیم در نقطه (۲)، تندی گلوله برای اولین بار به $2\sqrt{3} \frac{m}{s}$

می رسد، داریم:

$$h_2 = L - L \cos \theta \Rightarrow h_2 = L(1 - \cos \theta)$$

$$U_2 = mgh_2 = m \times 10 \times 0 / 1(1 - \cos \theta) = 10m(1 - \cos \theta)(J)$$

$$K_2 = \frac{1}{2}mv_2^2 = \frac{1}{2}m(2\sqrt{3})^2 = 6m(J)$$

چون از اتلاف انرژی صرف نظر شده است، با استفاده از پابستگی انرژی مکانیکی، می توان نوشت:

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

$$\Rightarrow 0 + 10m = 6m + 10m(1 - \cos \theta) \Rightarrow 1 - \cos \theta = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow \cos \theta = \frac{1}{2} \Rightarrow \theta = \frac{\pi}{3} \text{ rad}$$

از روی شکل داریم:

$$\alpha + \theta = \frac{\pi}{2} \Rightarrow \alpha = \frac{\pi}{6} \text{ rad}$$

چون یک دور کامل دایره معادل با مسافت $2\pi R$ و قطاع $\frac{\pi}{6}$ رادیان برابر

با $\frac{1}{12}$ از محیط است، بنابراین داریم:

$$d = \frac{1}{12} \times 2\pi R = \frac{R}{6} = 0 / 4m$$

گزینه ۴» ۳۵- (سعید مشرومی)

ابتدا جرم آب پمپاژ شده در هر ثانیه را به دست می آوریم:

$$m = \rho V = (1 \times 10^3) \times (40 \times 10^{-3}) = 40 \text{ kg}$$

$$\text{انرژی خروجی} = \frac{mgh + \frac{1}{2}mv^2}{P \times t} \times 100 = \text{بازده پمپ}$$

$$= \frac{40 \times 10 \times 40 + \frac{1}{2} \times 40 \times 10^2}{20 \times 10^3 \times 1} \times 100 = \frac{16000 + 2000}{20000} \times 100$$

$$\Rightarrow \text{بازده پمپ} = \frac{18}{20} \times 100 = 90\%$$

(فسرو ارغوانی فرر)

۳۹- گزینه «۱»

با استفاده از رابطه تغییر چگالی بر حسب تغییر دما، داریم:

$$\rho_2 = \rho_1 (1 - \beta \Delta T)$$

$$\Rightarrow \frac{5}{6} = 8 \times (1 - 2\alpha \times 2000)$$

$$\Rightarrow \alpha = 5 \times 10^{-5} \text{ K}^{-1}$$

(ناصر فوارزمی)

۴۰- گزینه «۴»

مقدار گرمایی که گرمکن الکتریکی با توان خروجی P در مدت t می‌دهد

برابر با Q = Pt است. حال برای جرم معینی از آب که از گرمکن به مدت

t ثانیه گرما دریافت کرده، می‌توان نوشت:

$$\frac{Q = mc\Delta\theta, Q = Pt}{\theta_1 = 20^\circ \text{C}, \theta_2 = 60^\circ \text{C}} \rightarrow Pt = mc_{\text{آب}}(60 - 20) \Rightarrow Pt = 40 \cdot mc_{\text{آب}} \quad (1)$$

در حالت دوم اگر m' جرم یخ ذوب شده با گرمای دریافتی از گرمکن

الکتریکی در مدت $\frac{t}{3}$ ثانیه باشد، خواهیم نوشت:

$$\frac{Q' = P \frac{t}{3}}{Q' = m' L_F, L_F = 80 \cdot c_{\text{آب}} \text{ یخ}} \rightarrow P \frac{t}{3} = m' \times 80 \cdot c_{\text{آب}} \Rightarrow Pt = 240 \cdot m' c_{\text{آب}} \quad (2)$$

با مساوی قرار دادن طرف دوم رابطه‌های (۱) و (۲) نتیجه می‌شود:

$$240 \cdot m' c_{\text{آب}} = 40 \cdot mc_{\text{آب}} \Rightarrow \text{جرم یخ ذوب شده} = m' = \frac{1}{6} m$$

$$\text{جرم یخ ذوب نشده} = m'' = m - \frac{1}{6} m = \frac{5}{6} m$$

(مسین مفرومی)

۳۶- گزینه «۴»

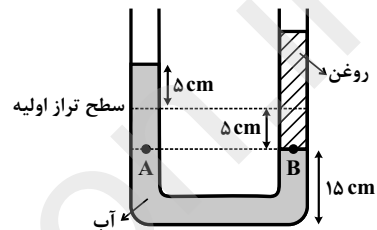
گزینه «۴» به این دلیل غلط است که معادله پیوستگی علت آن است.

(زهرا آقاممدری)

۳۷- گزینه «۱»

پس از ریختن روغن در شاخه سمت راست و ایجاد تعادل، نحوه قرارگیری

آب و روغن به صورت زیر در می‌آید:



نقاط A و B هم‌تراز داخل یک مایع هستند، پس هم‌فشارند. داریم:

$$P_A = P_B \Rightarrow P_0 + \rho_{\text{آب}} g h_{\text{آب}} = P_0 + \rho_{\text{روغن}} g h_{\text{روغن}}$$

$$\Rightarrow \rho_{\text{آب}} h_{\text{آب}} = \rho_{\text{روغن}} h_{\text{روغن}}$$

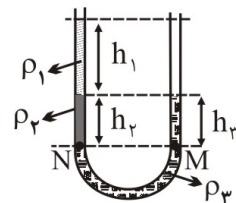
$$\Rightarrow 1 \times 10 = 0.8 \times h_{\text{روغن}} \Rightarrow h_{\text{روغن}} = 12.5 \text{ cm}$$

لذا فاصله سطح بالایی روغن تا پایین لوله برابر خواهد شد با:

$$12.5 + 15 = 27.5 \text{ cm}$$

(معصومه علیزاده)

۳۸- گزینه «۳»



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

$$P_N = P_M$$

$$\Rightarrow P_0 + \rho_1 g h_1 + \rho_2 g h_2 = P_0 + \rho_3 g h_2$$

$$\Rightarrow 1 \times 8 + 2 \times 4 = 4 \rho_3$$

$$\Rightarrow \rho_3 = 4 \frac{g}{\text{cm}^3}$$

$$W = \Delta U = \frac{3}{2} n R \Delta T \Rightarrow -3300 = \frac{3}{2} \times 1 \times 8 \times \Delta T \Rightarrow \Delta T = -275 \text{ K}$$

$$\Delta T = \Delta \theta = -275^\circ \text{ C}$$

(مهم راسخ پیمان)

گزینه «۲» -۴۴

در فرایند هم‌دمای bc، تغییر انرژی درونی صفر است. پس:

$$T_b = T_c \Rightarrow P_b V_b = P_c V_c \Rightarrow 4 \times V_b = 2 \times 6 \Rightarrow V_b = 3 \text{ L}$$

از طرفی چون گاز کامل و تک اتمی است، داریم:

$$\Delta U_{abc} = \Delta U_{ab} = \frac{3}{2} n R \Delta T$$

$$\Delta U_{abc} = \frac{3}{2} P \Delta V = \frac{3}{2} \times 4 \times 10^5 \times (3 - 2) \times 10^{-3}$$

$$\Rightarrow \Delta U_{abc} = 600 \text{ J}$$

(سعیر شرق)

گزینه «۴» -۴۵

با استفاده از قانون اول ترمودینامیک در چرخه یک یخچال و استفاده از

تعریف ضریب عملکرد یخچال، داریم:

$$|Q_H| = 160000 \text{ J}$$

$$W = P \cdot t = 400 \times 60 = 24000 \text{ J}$$

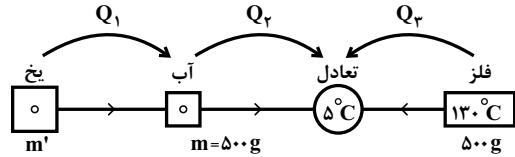
$$W + Q_L = |Q_H| \Rightarrow Q_L = 160000 - 24000 = 136000 \text{ J}$$

$$K = \frac{Q_L}{W} = \frac{136000}{24000} = \frac{34}{6} = \frac{17}{3}$$

(مهم قندچلر)

گزینه «۲» -۴۱

با استفاده از طرحواره شکل زیر، چون اتلاف انرژی نداریم، می‌توان نوشت:



$$\Sigma Q = 0 \Rightarrow Q_1 + Q_2 + Q_3 = 0$$

$$\Rightarrow Q_1 + (0 / 5 \times 4200 \times (5 - 0)) + (0 / 5 \times 4200 \times (5 - 13)) = 0$$

$$\Rightarrow Q_1 = 0 / 5 \times 4200 \times 75 \text{ (J)}$$

$$\Rightarrow \frac{Q_1}{Q_3} = \frac{0 / 5 \times 4200 \times 75}{0 / 5 \times 4200 \times 125} = \frac{3}{5}$$

(علیرضا گونه)

گزینه «۱» -۴۲

برای به‌دست آوردن دمای محل اتصال میله‌ها (θ)، با استفاده از رابطه

$$Q = \frac{k A \Delta \theta L}{L} \text{ می‌توان نوشت:}$$

$$H_{\text{آهن}} = H_{\text{نقره}} \Rightarrow \frac{k_{\text{آهن}} A_{\text{آهن}} \Delta \theta_{\text{آهن}}}{L_{\text{آهن}}} = \frac{k_{\text{نقره}} A_{\text{نقره}} \Delta \theta_{\text{نقره}}}{L_{\text{نقره}}}$$

$$\Rightarrow k_{\text{آهن}} (80 - \theta) = 5 k_{\text{آهن}} (\theta - 20) \Rightarrow 6\theta = 180 \Rightarrow \theta = 30^\circ \text{ C}$$

(شسرو ارغوانی فرد)

گزینه «۱» -۴۳

کار انجام شده روی گاز در فرایند بی‌دررو با تغییر انرژی درونی آن برابر

است:



شیمی ۱

گزینه ۲ - ۴۶

(رسول عابرینی زواره)

تعداد نوترون + تعداد پروتون = عدد جرمی $\rightarrow 3Li$

جرم اتمی ایزوتوپ سبک $= 3 + 3 = 6 \text{amu}$

(a_2) درصد فراوانی ایزوتوپ سنگین $= \frac{47}{50} \times 100 = 94\%$

(a_1) درصد فراوانی ایزوتوپ سبک $= 100 - 94 = 6\%$

جرم اتمی میانگین $= \frac{m_1 a_1 + m_2 a_2}{100} \Rightarrow \frac{6(6) + 94 m_2}{100} = 6/94$

$0/36 + 0/94 m_2 = 6/94 \Rightarrow 0/94 m_2 = 6/94 - 0/36 = 6/58$

جرم اتمی ایزوتوپ سنگین $m_2 = \frac{6/58}{0/94} = 7 \text{amu}$

گزینه ۳ - ۴۷

(شهرام شاهپرویزی)

اتم ^{12}C دارای ۶ پروتون، ۶ نوترون و ۶ نوترون است.

$m_C = 6 \times (1840 + 1850 + 1) \text{me} \Rightarrow m_C = 22146 \text{me}$

$m_C = 22146 \text{me} \times \frac{0/00054 \text{amu}}{1 \text{me}} \times \frac{1/66 \times 10^{-24} \text{g}}{1 \text{amu}}$

$\Rightarrow m_C = 1/985 \times 10^{-23} \text{g}$

گزینه ۳ - ۴۸

(موسی فیاط علیهممیری)

مولکول Cl_2 $= 14/2g Cl_2 \times \frac{1 \text{mol } Cl_2}{71g Cl_2} \times \frac{N_A Cl_2}{1 \text{mol } Cl_2}$ مولکول Cl_2 ؟

$= (0/2 N_A) \text{مولکول } Cl_2$

$?g CH_4 = 0/2 N_A \text{اتم} \times \frac{1 \text{mol } CH_4}{N_A \text{اتم}} \times \frac{1 \text{mol } CH_4}{5 \text{mol } \text{اتم}}$

$\times \frac{16g CH_4}{1 \text{mol } CH_4} = 0/64g CH_4$

گزینه ۲ - ۴۹

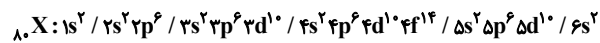
(مهمد وزیری)

در همه اتم‌ها به غیر از هیدروژن معمولی تعداد نوترون‌ها بزرگ‌تر یا مساوی تعداد پروتون‌هاست.

$$n + p = 200^*$$

$$\left. \begin{matrix} n - e = 42 \\ e = p - 2 \end{matrix} \right\} \Rightarrow n - (p - 2) = 42 \Rightarrow n - p = 40 \xrightarrow{*} \begin{cases} n = 120 \\ p = 80 \end{cases}$$

چون آرایش الکترونی اتم را خواسته، پس داریم:



همان‌طور که می‌بینید در این اتم ۱۲ الکترون با $l = 0$ (زیر لایه s) وجود

دارد.

گزینه ۴ - ۵۰

(مرتضی کلایی)

گزینه «۱»: رنگ شعله نمک سولفات فلزات مختلف، متفاوت است.

گزینه «۲»: اگر نور نشر شده از یک ترکیب لیتیم‌دار را از منشور عبور دهیم،

طیفی گسسته از نوارهای رنگی مجزا به وجود می‌آید که به آن طیف نشری

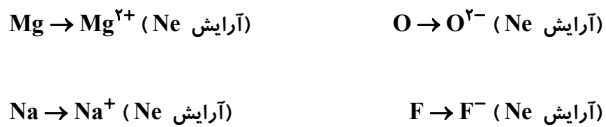
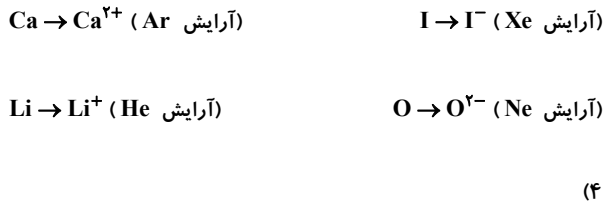
خطی لیتیم می‌گویند. (مثل طیف نشری خطی سدیم و هیدروژن)

گزینه «۳»: هر چه طول موج پرتوی الکترومغناطیس کوتاه‌تر باشد انرژی آن

بیشتر است.

گزینه «۴»: هر چه طول موج یک پرتو رنگی کوتاه‌تر باشد، پس از عبور از

منشور میزان شکست پرتو و انحراف آن از مسیر اولیه بیش‌تر می‌شود.

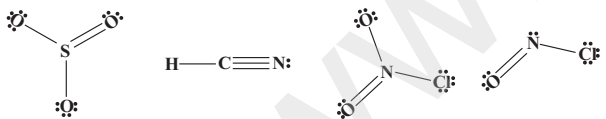


۵۴- گزینه «۳» (عمید زینی)

شمار الکترون‌های پیوندی NOCl (a) برابر ۶، شمار الکترون‌های

پیوندی NO₂Cl (b) برابر ۸، شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی HCN

(c) برابر ۱ و شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی SO₃ (d) برابر ۸ است.



۵۵- گزینه «۳» (مسین سلیمی)

NaHCO₃: سدیم هیدروژن کربنات

CsI: سزیم یدید

ZnO: روی اکسید

Li₂O: لیتیم اکسید

Cr₂O₃: کروم (III) اکسید

۵۱- گزینه «۲» (مرتضی کلایی)

آرایش الکترونی ^{A}X به صورت زیر است:



الف) درست. عنصر X متعلق به گروه ۱۷ جدول تناوبی است و در ترکیب با فلزات به یون X^- تبدیل می‌شود.

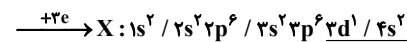
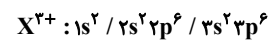
ب) درست. در این اتم، زیرلایه‌های ۳d، ۳p و ۳s از الکترون پر شده‌اند.

پ) نادرست.

$$\frac{\text{شمار نوترون ها}}{\text{شمار پروتون ها}} = \frac{80 - 35}{35} = \frac{9}{7}$$

ت) نادرست. عنصر X با عنصری با عدد اتمی ۱۷ هم گروه است.

۵۲- گزینه «۳» (فرشته پور شعبان)



بنابراین عنصر X به عناصر دسته d تعلق دارد و تفاوت عدد اتمی آن با چهارمین گاز نجیب که Kr می‌باشد، ۱۵ است.

۵۳- گزینه «۲» (مسعود علوی امامی)



بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱)





۵۶- گزینه «۳»

(میلار شیخ الاسلامی قیابوی)

ابتدا با استفاده از تناسب جرم حل شونده را محاسبه می کنیم:

$$\begin{array}{|l} ۱۸۰ \text{ جرم محلول} \\ \hline ۸۰ \text{ جرم حل شونده} \end{array} \quad \begin{array}{|l} ۹۰ \\ \hline x \end{array} \Rightarrow x = ۴۰ \text{g}$$

جرم آب = $۹۰ - ۴۰ = ۵۰ \text{g}$

$$\text{جرم حل شونده} = \frac{\text{جرم محلول}}{\text{جرم محلول}} \times ۱۰۰ \Rightarrow ۲۰ = \frac{x'}{۵۰ + x'} \times ۱۰۰$$

$$\Rightarrow x' = ۱۲ / ۵ \text{g}$$

جرم حل شونده در محلول ثانویه (پس از سرد کردن) = $۱۲ / ۵ \text{g}$

حال اختلاف جرم حل شونده قبل و بعد از سرد کردن برابر با جرم رسوب خواهد بود:

$$\text{جرم رسوب} = ۴۰ - ۱۲ / ۵ = ۲۷ / ۵ \text{g}$$

۵۷- گزینه «۲»

(میلار شیخ الاسلامی قیابوی)

همه موارد صحیح می باشند.

عبارت «الف»: در هر ۱۰۰ گرم محلول استریل سدیم کلرید، ۰/۹ گرم

سدیم کلرید وجود دارد، پس در ۱۰۰۰۰kg محلول استریل سدیم

کلرید، ۹۰kg سدیم کلرید وجود خواهد داشت.

عبارت «ت»: برای محاسبه جرم NaNO_3 در محلول ۰/۵٪ جرمی به صورت

زیر عمل می کنیم:

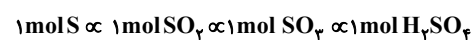
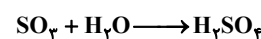
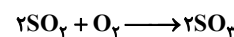
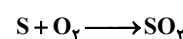
$$\text{جرم حل شونده} = \frac{\text{جرم محلول}}{\text{جرم محلول}} \times ۱۰۰ \Rightarrow ۵ = \frac{\text{جرم حل شونده}}{۴۰} \times ۱۰۰$$

$$\Rightarrow \text{جرم حل شونده} = ۲ \text{g}$$

۵۸- گزینه «۱»

(سراسری خارج از کشور تهرنی - ۹۴)

ابتدا جرم گوگرد موجود در یک تن سوخت را به دست می آوریم.



$$\text{ppm} = \frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \times ۱۰^6 \Rightarrow ۹۶ = \frac{x \text{g}}{۱۰^6} \times ۱۰^6 \Rightarrow x = ۹۶ \text{g S}$$

$$\Rightarrow \frac{۹۶ \text{g}}{1 \times ۲۲} = \frac{x \text{g}}{1 \times ۹۸} \Rightarrow x = ۲۹۴ \text{g H}_2\text{SO}_4$$

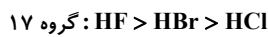
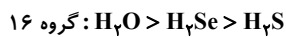
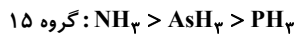
۵۹- گزینه «۴» (ممد عظیمیان زواره)

با توجه به با هم بیندیشیم صفحه ۱۱۵ کتاب درسی که روند تغییرات نقطه

جوش ترکیب های هیدروژن دار ۳ عنصر اول گروه های ۱۵ و ۱۷ را نشان

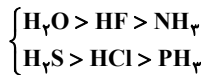
می دهد:

مقایسه نقطه جوش برای ترکیب های هیدروژن دار هر گروه:



مقایسه نقطه جوش برای ترکیب های هیدروژن دار عناصر هم دوره گروه های ۱۴

تا ۱۷:



۶۰- گزینه «۳» (رسول عابدینی زواره)

با توجه به نمودار، انحلال پذیری KNO_3 در ماه های ۴۵ و ۴۰ درجه

سلسیوس به ترتیب برابر ۷۰ و ۶۰ گرم در ۱۰۰ گرم آب است.

$$\frac{۱۷۰ \text{g محلول}}{۵۱۰ \text{g محلول}} = \frac{۷۰ \text{g حل شونده}}{x} \Rightarrow x = ۲۱۰ \text{g حل شونده}$$

$$\text{درصد جرمی حل شونده} = \frac{۲۱۰}{۵۱۰} \times ۱۰۰ \approx ۴۱ / ۲ \%$$

$$\text{مولارته} = \frac{۱۰ \text{ad}}{M} \Rightarrow C_M = \frac{۱۰ \times ۴۱ / ۲ \times ۱ / ۷}{۱۰۱}$$

$$\Rightarrow C_M \approx ۶ / ۹۳$$

$$\frac{۱۷۰ \text{g محلول}}{۵۱۰ \text{g محلول}} = \frac{۱۰ \text{g رسوب}}{x} \Rightarrow x = ۳۰ \text{g رسوب}$$

$$? \text{ mol KNO}_3 = ۳۰ \text{g KNO}_3 \times \frac{1 \text{ mol KNO}_3}{101 \text{g KNO}_3} \approx ۰ / ۳ \text{ mol KNO}_3$$



دفترچه پاسخ یازدهم ریاضی (عمومی یازدهم)

۲۳ خرداد ماه ۱۳۹۹

طراحان

فارسی	محسن اصغری، حنیف افخمی ستوده، داود تالشی، ابراهیم رضایی مقدم، مریم شمیرانی، محسن فدایی، کاظم کاظمی، سعید گنج بخش زمانی، الهام محمدی، افشین محی الدین، مرتضی منشاری، حسن وسکری
دین و زندگی	محمد آقاصالح، محبوبه ابتسام، امین اسدیان پور، محسن بیاتی، محمد رضایی بقا، محمدرضا فرهنگیان، علی فضلی خانی، مرتضی محسنی کبیر، فیروز نژادنجف، سیدهادی هاشمی، سیداحسان هندی

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس	گزینشگر	گروه ویراستاری	رتبه برتر	گروه مستندسازی
فارسی	الهام محمدی	الهام محمدی	محسن اصغری، مرتضی منشاری	محمدحسین اسلامی	فریبا رثوفی
دین و زندگی	محمد آقاصالح	امین اسدیان پور، سیداحسان هندی	صالح احصائی، محمد رضایی بقا، سکینه گلشنی محمدابراهیم مازنی	بهراد احمدپور	محدثه پرهیز کار
معارف اقلیت	دبورا حاتانیان	دبورا حاتانیان	معصومه شاعری		

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	الهام محمدی
مسئول دفترچه	معصومه شاعری
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر، فاطمه رسولی نسب، مسئول دفترچه: فریبا رثوفی
صفحه آرا	زهرا تاجیک
نظارت چاپ	علیرضا سعدآبادی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب - بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۲۱-۶۴۶۳



فارسی ۲

۶۱- گزینه «۴»

(مرتضی منشاری - اردبیل)

معنی درست واژه‌ها:

ج) صیلت: بخشش / د) پالیز: باغ، گلزار، کشتزار

(لغت)

۶۲- گزینه «۴»

(کلاطم کاطمی)

«سرزنش» از معانی «ملالت» نیست.

ملامت: سرزنش

(لغت)

۶۳- گزینه «۲»

(افشین می‌الدین)

در گزینه «۲»، «غزا» نادرست است و باید به صورت «قضا» اصلاح شود: نمی‌توان تقدیر و سرنوشت را تغییر داد.

(املا)

۶۴- گزینه «۱»

(مرتضی منشاری - اردبیل)

خالبگر و آشیز ← خوالبگر و آشپز/ مزلت و خواری ← مذلت و خواری / ترجیه و برتری ← ترجیح و برتری

(املا)

۶۵- گزینه «۴»

(مریم شمیرانی)

رواج چهارپاره از دوره مشروطه بوده و تاکنون ادامه یافته است.

(تاریخ ادبیات)

۶۶- گزینه «۲»

(منیف افندی ستوره)

«چشم نرم» حس‌آمیزی است یعنی «نگاه نرم» / تناسب: «گل و خار» و «پا و چشم»

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: تشخیص ندارد. تناسب: «صیاد و شکار»

گزینه «۳»: حسن تعلیل ندارد. تضاد: «راسترو و کج رفتار»

گزینه «۴»: تلمیح ندارد. واج‌آرایی: تکرار مصوت «ا»

(آرایه)

۶۷- گزینه «۱»

(مسن اصغری)

استعاره: کانون استعاره از اوهام

تشبیه: مجلس اوهام (اضافه تشبیهی)

کنایه: «گرم داشتن مجلس» کنایه از «پر رونق داشتن محفل» / «آتش در جایی زدن»

کنایه از «نابود کردن»

(آرایه)

۶۸- گزینه «۱»

(کلاطم کاطمی)

حرف «و» در هر دو مصراع بیت گزینه «۱»، حرف «ربط» است و در این گزینه نقش

تبعی «معطوف» به کار نرفته است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: «خود» بدل از «تو» است.

گزینه «۳»: «بنده» در بار دوم تکرار مسند است.

گزینه «۴»: «آیین سروری» معطوف است.

(زبان فارسی)

۶۹- گزینه «۲»

(مرتضی منشاری - اردبیل)

دوات به معنای «مرکب دان» و جوهر به معنای «مرکب» است و مترادف ندارند.

(زبان فارسی)

۷۰- گزینه «۳»

(کلاطم کاطمی)

عالم: متمم / عشق: متمم (برای عالم افسرده مشاطه‌ای چون عشق وجود ندارد).

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «آسمان» در گزینه «۱» مضاف‌الیه است، چون «را» نشانه فکته اضافه است: «... مانع گردش آسمان شود...»

نقش واژه‌های مشخص شده در گزینه‌های «۲» و «۴» درست است.

(زبان فارسی)

۷۱- گزینه «۱»

(مریم شمیرانی)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: عمرو اسب تازاند و گرد و خاک به هوا بلند کرد.

گزینه «۳»: عمرو بازویش را بالا برد.

گزینه «۴»: آسمان از سهمناکی آن جنگ ترسید.

(مفهوم)

۷۲- گزینه «۱»

(ابراهیم رضایی مقدم - لاهیجان)

مفهوم بیت گزینه «۱»: «حسن خلق یا توصیه به خوش اخلاقی»

مفهوم عبارت صورت سؤال و گزینه‌های «۲»، «۳» و «۴»: ترک تعلقات و دعوت به کسب بینش است.

(مفهوم)

۷۳- گزینه «۳»

(مریم شمیرانی)

در صورت سؤال عزم و همت بر زور بازو ترجیح داده شده، در حالی که در گزینه «۳» شاعر معتقد است با زور بازو کارها پیش می‌رود.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: پول و ثروت بهتر از زور بازوست.

گزینه «۲»: بخت و اقبال بهتر از زور بازوست.

گزینه «۴»: سعی و تلاش بهتر از زور بازوست.

(مفهوم)

۷۴- گزینه «۳»

(مسن اصغری)

در آیه صورت سؤال حضرت موسی (ع) و حضرت هارون (ع)، مورد خطاب واقع شده‌اند و از آن‌ها خواسته شده تا در مقابل دشمن و مخالف (فرعون) به نرمی و مدارا سخن گویند. این مفهوم «مدارا با مخالف» در بیت گزینه «۳» نیز مطرح شده است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: با دشمنان خود مدارا نکن (نرم سخن نگو)؛ زیرا مغرور می‌شوند.

گزینه «۲»: مفهوم مقابل آیه صورت سؤال است: «در مقابل دشمن سرکش مدارا نکن»

گزینه «۴»: فریب ناتوانی دشمن مکار و حيله‌گر را مخور.

(مفهوم)

۷۵- گزینه «۱»

(مسن و سگری - ساری)

بیت نخست گزینه «۱» می‌گوید: «زخمی که عاشق در راه عشق می‌خورد، مرهم است که اگر این زخم نباشد برای عاشق غم و ناراحتی است.»

بیت دوم می‌گوید: «برای کشتن عاشق نیاز به شمشیر نیست، از معشوق برای او بگو، او (عاشق) خود جان می‌سپارد.»

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: تقابل عشق و عقل و نیز چیرگی عشق بر عقل.

گزینه «۳»: شنونده خوب سبب می‌شود که سخنور بهتر ارائه مطلب کند.

گزینه «۴»: بازگشت به مبدأ اصلی و رهایی از قفس دنیا برای رسیدن به عالم بالا.

(مفهوم)

دین و زندگی ۲

۷۶- گزینه «۴»

(مفسر رضایی بقا)

طبق آیات سوره مبارکه عصر، راه خروج و رهایی از زیان همگانی که در عبارت «إِنَّ الْإِنْسَانَ لَفِي خُسْرٍ إِلَّا الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ وَ تَوَاصَوْا بِالْحَقِّ وَ تَوَاصَوْا بِالصَّبْرِ» بیان شده، ایمان و عمل صالح و سفارش به حق و صبر است.

(دین و زندگی ۲، صفحه ۱۴)

۷۷- گزینه «۳»

(مفسر رضایی بقا)

آنان که در داوری به حکم طاغوت عمل می‌کنند، ایمانشان پنداری بیش نیست و شیطان آنان را به گمراهی دور و درازی می‌برد. این مفهوم در آیه «لَمْ تَرَأَى الَّذِينَ يَتَرَمَّوْنَ أَهْلَهُمْ آمَنُوا بِمَا نُزِّلَ إِلَيْكَ وَ مَا أَنزَلَ مِنْ قَبْلِكَ يُرِيدُونَ أَنْ يَتَحَاكَمُوا إِلَى الطَّاغُوتِ وَقَدْ أُمِرُوا أَنْ يَكْفُرُوا بِهِ وَ يُرِيدُ الشَّيْطَانُ أَنْ يُضِلَّهُمْ ضَلَالًا بَعِيدًا» آیا ندیده‌ای کسانی که گمان می‌کنند به آن چه بر تو نازل شده و به آن چه پیش از تو نازل شده ایمان دارند، اما می‌خواهند داوری به نزد طاغوت برند، حال آن که به آنان دستور داده شده که به آن کفر بورزند و شیطان می‌خواهد آنان را به گمراهی دور و درازی بکشاند.» بیان شده است.

(دین و زندگی ۲، صفحه ۵)

۷۸- گزینه «۲»

(مفسر رضا فرهنگیان)

طبق آیه شریفه «وَ مَا كُنْتَ تَتْلُو مِنْ قَبْلِهِ مِنْ كِتَابٍ وَ لَا تَخْطُ بِيَمِينِكَ إِذًا لِارْتَابِ الْمَبْطُونِ: وَ بِيَشٍ مِنْ آيَاتِنَا، هَيْجَ نُوْشْتِهَى رَا نَمِي خَوَانْدِي وَ بَا دَسْتِ خُودِ، أَنْ رَا نَمِي نُوشْتِي كِه دَرِ أَنْ صُورْتِ، اَهْلِ بَاطِلِ بَه شَكْلِ مِي_فَاتَنْدَنْد.» اگر پیامبر (ص) درس خوانده بود، جا داشت کج اندیشان در مورد الهی بودن قرآن به شک بیفتند.

(دین و زندگی ۲، صفحه ۳۴)

۷۹- گزینه «۲»

(مرتضی مفسنی کبیر)

امیرالمؤمنین علی (ع) در «عهدنامه مالک‌اشتر» مسئولیت کارگزاران را بیان کرده است و می‌فرماید: «... در به دست آوردن رضایت عموم مردم سعی و تلاش کن نه در جلب رضایت خواص که با وجود رضایت عمومی، خشم خواص به تو آسیبی نمی‌رساند و با خشم عموم مردم، رضایت خواص سودی نمی‌بخشد» و «... عده‌ای افراد مورد اطمینان را انتخاب کن تا درباره طبقات محروم تحقیق کنند و به تو گزارش دهند. سپس برای رفع مشکلات آنان عمل کن ... زیرا این گروه افراد محروم [بیش از دیگران به عدالت نیازمندند].»

(دین و زندگی ۲، صفحه ۱۳۲)

۸۰- گزینه «۴»

(مرتضی مفسنی کبیر)

وقتی مردم از محتوای آیه ولایت «أَمَّا وَلِيُّكُمُ اللَّهُ وَ رَسُولُهُ وَ الَّذِينَ آمَنُوا الَّذِينَ يَقِيمُونَ الصَّلَاةَ وَ يُؤْتُونَ الزَّكَاةَ وَ هُمْ رَاكِعُونَ»: همانا ولی شما فقط خداوند و رسول او و کسانی‌اند که ایمان آورده‌اند. همان ایمان‌آوردگانی که نماز را بر پا می‌دارند و در حال رکوع زکات می‌دهند» با خبر شده بودند، تکبیر گفتند و رسول خدا (ص) نیز، ستایش و سپاس خداوند را به جا آورد و یکی از ویژگی‌های ولی و سرپرست مسلمانان در این آیه، اقامه نماز می‌باشد. (الَّذِينَ يَقِيمُونَ الصَّلَاةَ).

(دین و زندگی ۲، صفحه ۶۵)

۸۱- گزینه «۲»

(مرتضی مفسنی کبیر)

با توجه به آیه شریفه «وَ مِنْ بَيْنِعِ غَيْرِ الْإِسْلَامِ دِينًا فَلَنْ يُقْبَلَ مِنْهُ وَ هُوَ فِي الْآخِرَةِ مِنَ الْخَاسِرِينَ: وَ هَر كَسِّ كِه دینی جز اسلام اختیار کند هرگز از او پذیرفته نخواهد شد و در آخرت از زیانکاران خواهد بود»، خسران اخروی به دلیل برگزیدن دینی به جز اسلام است و این آیه بر پابندی پیروان انبیای گذشته به پیروی از پیامبر اسلام (ص) تأکید می‌کند.

(دین و زندگی ۲، صفحه ۳۱)

۸۲- گزینه «۳»

(مفسر آقاصالح)

نهاد مقدس خانواده با آمدن فرزندان کامل می‌شود و آیه شریفه «وَاللَّهُ جَعَلَ لَكُمْ مِنْ أَنْفُسِكُمْ أَزْوَاجًا وَ جَعَلَ لَكُمْ مِنْ أَزْوَاجِكُمْ بَنِينَ وَ حَفَدَةً...» به فرزندآوری اشاره دارد و عدم توجه به آن را نشانه ایمان به باطل: «أَقْبَالِبَاطِلٍ يُؤْمِنُونَ» و کفر به نعمت (نه نشانه) خدا می‌داند: «وَ بِنِعْمَةِ اللَّهِ هُمْ يَكْفُرُونَ».

(دین و زندگی ۲، صفحه‌های ۱۴۸ و ۱۴۹)

۸۳- گزینه «۴»

(مصوبه ایتام)

عصمت و پاکی اهل بیت از جمله امام علی (ع) از آیه تطهیر قابل برداشت است و اخوت، وصایت و خلافت ایشان از حادثه مراسم دعوت خویشان قابل برداشت است و انذار خویشان با مراسم دعوت خویشان ارتباط دارد.

(دین و زندگی ۲، صفحه‌های ۶۴، ۶۹ و ۷۰)

۸۴- گزینه «۳»

(مرتضی مفسنی کبیر)

- بنا نمودن جامعه‌های دینی بر اساس عدالت در حیطة عمل است.
- ایمان خدای یگانه و دوری از شرک در حیطة ایمان است.

(دین و زندگی ۲، صفحه‌های ۲۴ و ۲۵)

۸۵- گزینه «۳»

(مفسر رضا فرهنگیان)

در مقابل تعصبات قومی و قبیله‌ای ایستادن: تلاش برای برقراری عدالت و برابری ثروت را ملاک برتری نشمردن: مبارزه با فقر و محرومیت

(دین و زندگی ۲، صفحه‌های ۷۵، ۷۶ و ۷۸)

۸۶- گزینه «۳»

(مفسر رضایی بقا)

اینکه طالبان قدرت و ثروت جایگاه و منزلت یافتند، مربوط به چالش «تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت» است؛ زیرا شاخصه‌های قدرت و ثروت، مربوط به سلطنت هستند.

اینکه حاکمان تلاش می‌کردند تا افرادی را که در اندیشه و عمل و اخلاق از معیارهای اسلامی دور بودند، به جایگاه برجسته برسانند، مربوط به چالش «ارائه الگوهای نامناسب» است.

(دین و زندگی ۲، صفحه ۹۳)

۸۷- گزینه «۳»

(امین اسدیان پور)

انتخاب شیوه‌های درست مبارزه: امامان، شیوه مبارزه با حاکمان را متناسب با شرایط زمان برمی‌گزینند؛ به گونه‌ای که هم تفکر اسلام راستین باقی بماند، هم به تدریج، بنای ظلم و جور بنی‌امیه و بنی‌عباس سست شود و هم روش زندگی امامان (ع) به نسل‌های آینده معرفی گردد.

(دین و زندگی ۲، صفحه ۱۰۳)

۸۸- گزینه «۲»

(مفسر آقاصالح)

اداره موفق‌تر جامعه اسلامی: اولویت دادن به اهداف اجتماعی

آسان‌تر شدن هدایت جامعه به سمت وظایف اسلامی: مشارکت در نظارت همگانی

(دین و زندگی ۲، صفحه ۱۳۱)

۸۹- گزینه «۲»

(غیروز نژادنیف - تیریز)

تشکیل حکومت اسلامی در عصر غیبت و برکنار کردن حاکمان ستمگر، یکی از علائم، پیروی از امام عصر (عج) است.

(دین و زندگی ۲، صفحه ۱۱۷)

۹۰- گزینه «۴»

(سید امسان هنری)

آیه ۲۶ سوره یونس: «مَنْ كَانَ يُرِيدُ الْعِزَّةَ فَلِلَّهِ الْعِزَّةُ جَمِيعًا»

بنا به تعبیر پیامبر اکرم (ص)، جوان و نوجوانی که هنوز به گناه عادت نکرده و خواسته‌های نامشروع در وجود او ریشه‌دار نشده است، به آسمان نزدیک‌تر است.

(دین و زندگی ۲، صفحه‌های ۱۳۹ و ۱۴۲)



آزمون «۲۳ خرداد ۹۹» دفترچه پاسخ یازدهم ریاضی (اختصاصی یازدهم)

پدیدآورندگان

نام طراحان (به ترتیب حروف الفبا)	نام درس	اختصاصی
خسرو ارغوانی فرد - زهره آقامحمدی - عبدالرضا امینی نسب - محمدعلی راست پیمان - مصیب قنبری - محسن قندچلر - علیرضا گونه - غلامرضا محبی - احسان محمدی - حسین مخدومی - شادمان ویسی	فیزیک ۲	
سیدسحاب اعرابی - عبدالحمید امینی - حسن ذاکری - آروین شجاعی - مسعود علوی امامی - روح‌اله علیزاده امیر قاسمی - مرتضی کلایی - بابک محب - سیدطاها مصطفوی - امیرحسین معروفی - علی نوری زاده - محمدرضا یوسفی	شیمی ۲	

گروه علمی

نام درس	فیزیک ۲	شیمی ۲
گزینشگر	سیدعلی میرنوری	ایمان حسین نژاد
گروه ویراستاری	امیر محمودی انزابی	سهند راحمی پور مرتضی خوش کیش محمدرسول یزدیان
ویرایش استاد	سیدعلی میرنوری	مصطفی رستم آبادی
مسئول درس	بابک اسلامی	ایمان حسین نژاد

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	محمد اکبری
مسئول دفترچه	عادل حسینی
گروه مستندسازی	مدیر گروه: فاطمه رسولی نسب
حروف نگار و صفحه آرا	حسن خرم جو - ندا اشرفی
ناظر چاپ	سوران نعیمی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی «وقف عام»

دفتر مرکزی: خیابان انقلاب بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن: ۰۲۱-۶۴۶۳



فیزیک ۲

۹۱- گزینه «۳»

(فسرو ارغوانی فرد)

در ابتدا نیرویی که دو کره به یکدیگر وارد می کنند، برابر است با:

$$F_1 = \frac{k |q_1| |q_2|}{r^2} = \frac{k \times 7 / 5 \times 22 / 5}{r^2} \times 10^{-12} (N)$$

پس از اینکه دو کره به یکدیگر تماس داده می شوند، بار هر یک برابر خواهد شد با:

$$q'_1 = q'_2 = \frac{22 / 5 + 7 / 5}{2} = 15 \mu C$$

در نتیجه نیرویی که بر هم وارد می کنند، برابر است با:

$$F_2 = \frac{k \times 15 \times 15}{r^2} \times 10^{-12} (N)$$

درصد تغییرات نیرو برابر است با:

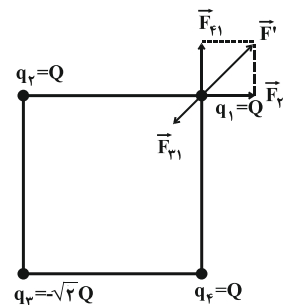
$$\begin{aligned} \text{درصد تغییرات نیرو} &= \frac{F_2 - F_1}{F_1} \times 100 = \left(\frac{F_2}{F_1} - 1 \right) \times 100 \\ &= \left(\frac{15 \times 15}{7 / 5 \times 22 / 5} - 1 \right) \times 100 = \frac{100}{3} \% = 33.3\% \end{aligned}$$

۹۲- گزینه «۲»

(علیرضا کونه)

در هر حالت با استفاده از قانون کولن، اندازه نیروی برابند را محاسبه می کنیم:

حالت اول:

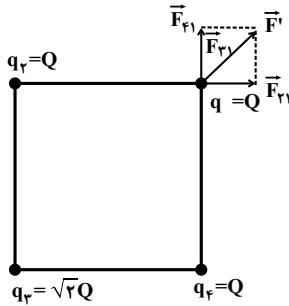


$$F_{F1} = F_{F1} = k \frac{Q^2}{a^2} \Rightarrow F' = \sqrt{2} k \frac{Q^2}{a^2}$$

$$F_{F1} = \frac{\sqrt{2} k Q^2}{2a^2}$$

$$F_T = \sqrt{2} k \frac{Q^2}{a^2} - \frac{\sqrt{2}}{2} k \frac{Q^2}{a^2} = \frac{\sqrt{2}}{2} k \frac{Q^2}{a^2}$$

حالت دوم:



$$F_{F1} = F_{F1} = k \frac{Q^2}{a^2} \Rightarrow F' = \sqrt{2} k \frac{Q^2}{a^2}$$

$$F_{F1} = \sqrt{2} k \frac{Q^2}{2a^2}$$

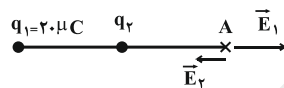
$$F'_T = \sqrt{2} k \frac{Q^2}{a^2} + \frac{\sqrt{2}}{2} k \frac{Q^2}{a^2} = \frac{3\sqrt{2}}{2} k \frac{Q^2}{a^2}$$

و در نهایت:

$$\frac{F'_T}{F_T} = \frac{\frac{3\sqrt{2}}{2} k \frac{Q^2}{a^2}}{\frac{\sqrt{2}}{2} k \frac{Q^2}{a^2}} = 3$$

(زهره آقاممدری)

۹۳- گزینه «۲»



با توجه به اینکه با کاهش بار q_2 ، میدان خالص افزایش یافته است، پس علامت q_2 با q_1 مخالف است، یعنی $q_2 < 0$.

$$E_{\text{خالص}} = E_1 - E_2 = E \quad (1)$$

اگر اندازه بار q_2 ، ۲۰ درصد کاهش یابد، با توجه به رابطه اندازه میدان

حاصل از بار نقطه‌ای ($E = k \frac{|q|}{r^2}$)، اندازه میدان الکتریکی هم ۲۰ درصد

کاهش می یابد. پس داریم:

$$E'_{\text{خالص}} = E_1 - 0.8E_2 = 1.2E \quad (2)$$

از روابط (۱) و (۲) داریم:

$$E_1 - 0.8E_2 = 1.2(E_1 - E_2)$$

$$0.4E_2 = 0.2E_1 \Rightarrow E_1 = 2E_2 \Rightarrow k \frac{|q_1|}{r_1^2} = 2 \left(k \frac{|q_2|}{r_2^2} \right)$$

$$\frac{20}{400} = 2 \left(\frac{|q_2|}{100} \right) \Rightarrow |q_2| = 2 / 5 \mu C \Rightarrow q_2 = -2 / 5 \mu C$$



۹۴ - گزینه «۴»

(عبدالرضا امینی نسب)

می‌دانیم ظرفیت خازن تخت از رابطه $C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d}$ به دست می‌آید. داریم:

$$\frac{C'}{C} = \frac{\kappa'}{\kappa} \times \frac{d}{d'} = \frac{1}{10} \times \frac{4}{2} = 0.2 \Rightarrow C' = 0.2C$$

از طرفی چون خازن به مولد متصل است، بنابراین ولتاژ دو سر آن ثابت بوده

و انرژی خازن از رابطه $U = \frac{1}{2} CV^2$ محاسبه می‌شود. داریم:

$$\frac{U'}{U} = \frac{C'}{C} = 0.2 \Rightarrow U' = 0.2U$$

در نهایت داریم:

$$\text{درصد تغییرات انرژی} = \frac{\Delta U}{U} \times 100 = \frac{U' - U}{U} \times 100 = \frac{0.2U - U}{U} \times 100 = -0.8 \times 100 = -80\%$$

علامت منفی نشان دهنده کاهش انرژی خازن است.

۹۵ - گزینه «۲»

(مسین مفرومی)

با بستن کلید k ، مقاومت معادل کل مدار کم (زیرا لامپ‌های L_1 و L_2 موازی شده و مقاومت معادل در اجزای موازی همواره از مقاومت تک تک آن‌ها کمتر است) و جریان عبوری از مدار بیشتر می‌شود. از این رو جریان آمپرسنج ایده‌آل A_1 بیشتر می‌گردد. به همین دلیل، اختلاف پتانسیل دو سر لامپ L_1 نیز بیشتر شده و لذا باید اختلاف پتانسیل دو سر لامپ L_2 کم شود. (زیرا $V_{L_1} + V_{L_2} = \mathcal{E}$) با افزایش V_{L_1} باید V_{L_2} کاهش یابد و در نتیجه جریان آمپرسنج ایده‌آل A_2 کاهش می‌یابد.

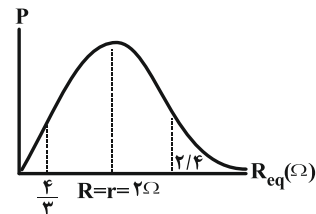
۹۶ - گزینه «۱»

(زهره آقاممدری)

اگر مقاومت معادل را با R_{eq} و مقاومت متغیر را با R نشان دهیم، داریم:

$$R_{eq} = \frac{4R}{4+R} \begin{cases} R = 2\Omega \Rightarrow R_{eq} = \frac{4}{3}\Omega \\ R = 6\Omega \Rightarrow R_{eq} = 2/4\Omega \end{cases}$$

یعنی با تغییر R ، مقاومت معادل بین $\frac{4}{3}\Omega$ تا $2/4\Omega$ اهم تغییر می‌کند.

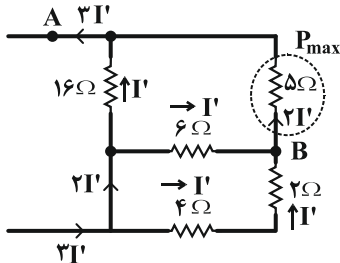


با توجه به نمودار توان خروجی مولد بر حسب R_{eq} یعنی مقاومت معادل، می‌توان نتیجه گرفت که P ابتدا افزایش، سپس کاهش می‌یابد.

۹۷ - گزینه «۲»

(غلامرضا ممی)

ابتدا جریان عبوری از هر یک از مقاومت‌ها را بر حسب I' به صورت زیر محاسبه می‌کنیم. دقت کنید که مجموع افزایش و کاهش پتانسیل در هر حلقه صفر است:



به کمک رابطه $P = RI'^2$ ، بیشترین توان مصرفی مربوط به مقاومت 5Ω نشان داده شده است. بنابراین داریم:

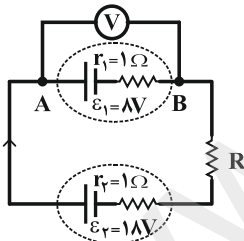
$$P_{max} = RI'^2 \xrightarrow{I=2I'} 20 = 5(2I')^2 \Rightarrow I' = 1A$$

ولت‌سنج ایده‌آل اختلاف پتانسیل دو سر همین مقاومت 5Ω را نشان می‌دهد:

$$V = IR \xrightarrow{I=2I'=2A, R=5\Omega} V = 10V$$

۹۸ - گزینه «۱»

(مهمعلی راست‌پیمان)



چون $\epsilon_2 > \epsilon_1$ است، جریان در مدار ساعتگرد خواهد بود. اگر در جهت جریان از نقطه A به نقطه B برویم و اختلاف پتانسیل دو سر اجزای مدار را جمع جبری کنیم، داریم:

$$V_A - \epsilon_1 - Ir_1 = V_B$$

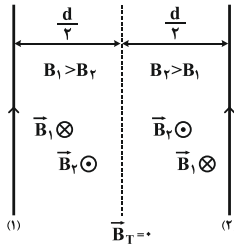
$$\Rightarrow V_A - V_B = \epsilon_1 + Ir_1 \Rightarrow 10 = 8 + I \times 1 \Rightarrow I = 2A$$

در این مدار، مولد ϵ_2 تولیدکننده و مولد ϵ_1 و مقاومت R مصرف‌کننده هستند. بنابراین:

$$(P_{\text{خروجی}})_2 = (P_{\text{ورودی}})_1 + P_R$$

$$\Rightarrow \epsilon_2 I - r_2 I^2 = \epsilon_1 I + r_1 I^2 + P_R$$

$$\Rightarrow 18 \times 2 - 1 \times 2^2 = 8 \times 2 + 1 \times 2^2 + P_R \Rightarrow P_R = 12W$$



یعنی با حرکت از نزدیکی سیم (۱) به سمت سیم (۲)، میدان برآیند ابتدا کاهش و سپس افزایش می‌یابد.

در مدتی که میدان کاهش می‌یابد، طبق قانون لنز جریان به گونه‌ای در حلقه القا می‌شود که با این کاهش شار مخالفت کند. یعنی جریان ساعتگرد در حلقه القا می‌شود.

در مدتی که میدان در حال افزایش است، طبق قانون لنز جریان به گونه‌ای در حلقه القا می‌شود که با این افزایش شار مخالفت کند و بنابراین در این حالت نیز جریان ساعتگرد در حلقه القا خواهد شد.

۱۰۳- گزینه «۲» (مصیب قنبری)

$$|\varepsilon| = \left| -N \frac{\Delta\Phi}{\Delta t} \right| \xrightarrow{\text{سطح ثابت است، پس تغییرات ندارد.}} \left| -N \frac{\Delta AB}{\Delta t} \right|$$

$$\Rightarrow |\varepsilon| = 100 \times 12 \times 10^{-4} \times \frac{[4 \times 10^{-1} - 2 \times 10^{-1}]}{6 \times 10^{-4}} = 40 \text{ V}$$

۱۰۴- گزینه «۱» (ممدعلی راست پیمان)

ابتدا ضریب القاوری سیملوله آرمانی را به دست می‌آوریم:

$$L = \mu_0 \frac{N^2 A}{\ell} \Rightarrow L = \frac{4\pi \times 10^{-7} (2000)^2 \times 40 \times 10^{-4}}{31/4 \times 10^{-2}}$$

$$\Rightarrow L = \frac{4 \times 10^{-7} \times 4 \times 10^6 \times 40 \times 10^{-4}}{10^{-1}} = 64 \times 10^{-3} \text{ H}$$

لذا انرژی ذخیره شده در سیملوله برابر است با:

$$U = \frac{1}{2} LI^2 \Rightarrow U = \frac{1}{2} \times 64 \times 10^{-3} \times 5^2 = 32 \times 25 \times 10^{-3} = 0.8 \text{ J}$$

۱۰۵- گزینه «۱» (مسن قنبریلر)

$$\frac{V_2}{V_1} = \frac{N_2}{N_1} \Rightarrow \frac{V_2}{240} = \frac{30}{N_1} \Rightarrow V_2 = \frac{30 \times 240}{N_1} \text{ V} \quad \text{در شکل (۱):}$$

$$\frac{V'_2}{V'_1} = \frac{N'_2}{N'_1} \Rightarrow \frac{V'_2}{200} = \frac{40}{N'_1} \Rightarrow V'_2 = \frac{40 \times 200}{N'_1} \text{ V} \quad \text{در شکل (۲):}$$

ولتاژهای خروجی برابر هستند. در نتیجه:

$$V_2 = V'_2 \Rightarrow \frac{30 \times 240}{N_1} = \frac{40 \times 200}{N'_1} \Rightarrow \frac{N_1}{N'_1} = \frac{30 \times 240}{40 \times 200} = \frac{N_1}{N'_1} = \frac{9}{10}$$

۹۹- گزینه «۱» (امسان مسمری)

گزینه «۲»: در مواد رسانای فلزی، با افزایش دما، تعداد حامل‌های بار (الکترون‌های آزاد) تقریباً ثابت می‌ماند و این عبارت نادرست است.

گزینه «۳»: دیودها، از دسته رساناهای غیراھمی هستند و این جمله نادرست است.

گزینه «۴»: با دو برابر شدن طول رسانا، سطح مقطع آن نصف شده و در

نتیجه طبق رابطه $R = \rho \frac{L}{A}$ ، مقاومت ۴ برابر می‌شود.

۱۰۰- گزینه «۲» (علیرضا گونه)

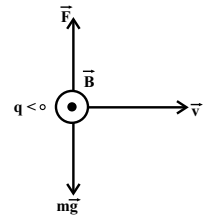
با توجه به قاعده دست راست، چون نیروی وزن به سمت پایین بر ذره وارد می‌شود، برای آن که مسیر حرکت تغییری نکند، باید نیروی مغناطیسی به سمت بالا وارد شود و نیروی وزن را خنثی کند. بنابراین میدان مغناطیسی باید

به سمت جنوب باشد.

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

$$\Rightarrow 40 \times 10^{-6} \times 25 \times B \times 1 = 5 \times 10^{-5} \times 10$$

$$\Rightarrow B = 0 / \Delta T = 5 \times 10^{-2} \text{ G}$$



۱۰۱- گزینه «۳» (عبدالرضا امینی نسب)

ابتدا به کمک رابطه میدان مغناطیسی در مرکز بیچه، تعداد دورهای بیچه را

$$B = \frac{\mu_0 NI}{2R} \Rightarrow 4 \times 10^{-4} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times N \times 2}{2 \times 5 \times 10^{-2}}$$

$$\Rightarrow 4 \times 10^{-4} = 8\pi \times 10^{-6} \times N \Rightarrow N = \frac{4 \times 10^{-4}}{8\pi \times 10^{-6}} \Rightarrow N = \frac{50}{\pi}$$

اکنون به کمک رابطه $L = 2\pi R \cdot N$ ، طول سیم را محاسبه می‌کنیم، داریم:

$$L = 2\pi R \cdot N = 2\pi \times 5 \times \frac{50}{\pi} = 500 \text{ cm}$$

۱۰۲- گزینه «۱» (شارمان ویسی)

چون جریان‌ها هم‌سو، هم‌اندازه هستند، برآیند آن‌ها در وسط فاصله بین دو سیم صفر است.



شیمی ۲

۱۰۶- گزینه «۴»

(مرتفی کلایی)

از آنجایی که در یک دوره، تعداد لایه‌های الکترونی ثابت است و تعداد پروتون‌های هسته عناصر افزایش می‌یابد، نیروی جاذبه هسته به الکترون‌های لایه ظرفیت نیز از چپ به راست افزایش می‌یابد.

۱۰۷- گزینه «۱»

(مرتفی کلایی)

گزینه «۱» نادرست است. همان‌طور که در جدول صفحه ۱۲ و نمودار صفحه ۱۳ کتاب درسی نشان داده شده است، شعاع اتمی عنصر A (Li) بیشتر از شعاع عنصر H (Cl) می‌باشد.

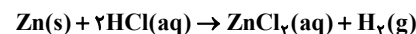
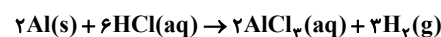
گزینه «۲» درست است. در جدول تناوبی به‌طور کلی، هر چه به سمت چپ و پایین برویم، خصلت فلزی افزایش می‌یابد.

گزینه «۳» درست است. E^+ ، همان یون Na^+ و D^- ، همان یون F^- می‌باشد که هر دو آرایش گاز نجیب Ne را دارند؛ بنابراین شعاع یون E^+ به دلیل بیش‌تر بودن تعداد پروتون‌های هسته، کوچک‌تر از D^- است.

گزینه «۴» درست است. واکنش‌پذیری عناصر گروه ۱ بیش‌تر از عناصر هم‌دوره گروه ۲ بوده و به همین دلیل، سرعت و شدت واکنش فلز E (Na) با عنصر D (F) نسبت به فلز F (Mg) با عنصر D (F) بیش‌تر است.

۱۰۸- گزینه «۳»

(سیرسباب اعرابی)



فرض می‌کنیم x مول Al و y مول Zn داریم:

$$\begin{cases} 27x + 65y = 197 / 5g \\ \frac{3}{2}x + y = 5 / 75 mol H_2 \end{cases} \Rightarrow$$

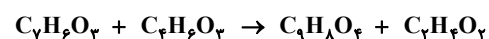
$$\Rightarrow \begin{cases} x = 2 / 5 mol Al \\ y = 2 mol Zn \end{cases}$$

با حل این دستگاه داریم:

$$\Rightarrow Al \text{ درصد جرمی} = \frac{67 / 5}{197 / 5} \times 100 \approx 34 / 18 \%$$

۱۰۹- گزینه «۴»

(عبدالحمید امینی)



استیک اسید آسپرین استیک انیدرید سالیسیلیک اسید

$$4 / 14g C_7H_6O_3 \times \frac{1 mol C_7H_6O_3}{138g C_7H_6O_3}$$

$$\times \frac{1 mol C_4H_8O_4}{180g C_4H_8O_4} \times \frac{180g C_4H_8O_4}{1 mol C_4H_8O_4} = 5 / 4g \text{ آسپرین}$$

$$\text{بازده درصدی} = \frac{\text{مقدار عملی}}{\text{مقدار نظری}} \times 100 = \frac{3 / 4}{5 / 4} \times 100 = 63\%$$

۱۱۰- گزینه «۲»

(بابک ممب)

عبارت‌های اول و چهارم درست هستند. اما بررسی عبارت‌های نادرست: در عبارت دوم، بیش از ۲ کربن و در عبارت سوم آلکانی با نام ۴-متیل هگزان نداریم ضمناً از ایزومر راست‌زنجیر بوتان در پر کردن گاز فندک استفاده می‌شود.

۱۱۱- گزینه «۴»

(امیرمسین معروفی)

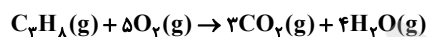
$$\text{مقدار گرمای مبادله شده} = \text{ظرفیت گرمایی ویژه} \times \text{تغییر دما} \times \text{جرم ماده}$$

$$c = \frac{q}{m \cdot \Delta T} = \frac{117 / 5J}{10g \times 50^\circ C} = 23 / 5 \times 10^{-2} \frac{J}{g \cdot ^\circ C}$$

۱۱۲- گزینه «۱»

(مسعود علوی امامی)

معادله موازنه شده به صورت زیر می‌باشد:



$$20g O_2 \times \frac{1 mol O_2}{32g O_2} \times \frac{2056 kJ}{5 mol O_2} = 257 kJ$$

$$Q = mc\Delta\theta = \frac{25 / 7}{56} \frac{J}{g \cdot ^\circ C} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 257 \times 10^3 = m \times \frac{25 / 7}{56} \times 160 \Rightarrow m = 2500g$$

۱۱۳- گزینه «۳»

(آروین شجاعی)

ابتدا برای به‌دست آوردن واکنش هدف، واکنش ۱ را در ۴-، واکنش ۲ را در ۱+ و واکنش ۳ را در ۲+ ضرب می‌کنیم، بنابراین:

$$\Delta H = -4\Delta H_1 + \Delta H_2 + 2\Delta H_3 = -260 kJ$$

سپس از استوکیومتری داریم:

$$200g E \times \frac{84g E}{100g E} \times \frac{1 mol E}{42g E}$$

$$\times \frac{260 kJ}{5 mol E} = 208 kJ$$



۱۱۴ - گزینه «۲»

(ممد رضا یوسفی)

ابتدا انرژی آزاد شده از مواد غذایی را محاسبه می‌کنیم:

$$\left. \begin{aligned} \text{انرژی کربوهیدرات} &= 250 \times 17 = 4250 \text{ kJ} \\ \text{انرژی چربی} &= 55 \times 28 = 2090 \text{ kJ} \\ \text{انرژی پروتئین} &= 80 \times 17 = 1360 \text{ kJ} \end{aligned} \right\} \rightarrow \text{انرژی کل} = 7700 \text{ kJ}$$

حال مقدار متان مورد نیاز را به دست می‌آوریم:

$$7700 \text{ kJ} \times \frac{1 \text{ mol CH}_4}{890 \text{ kJ}} \times \frac{16 \text{ g CH}_4}{1 \text{ mol CH}_4} = 138 / 4 \text{ g CH}_4$$

۱۱۵ - گزینه «۳»

(روح اله علیزاده)

ابتدا جدول داده شده را کامل می‌کنیم:

زمان (ثانیه)	۰	۱۰	۲۰	۳۰	۴۰	۵۰	۶۰
جرم مخلوط واکنش (گرم)	۶۵/۹۸	۶۵/۳۲	۶۴/۸۸	۶۴/۶۶	۶۴/۵۵	۶۴/۵۰	۶۴/۵۰
جرم کربن دی‌اکسید (گرم)	۰	۰/۶۶	۱/۱۰	۱/۳۲	۱/۴۳	۱/۴۸	۱/۴۸

توجه:

جرم کربن دی‌اکسید آزاد شده در ثانیه t + جرم مخلوط واکنش در ثانیه t = جرم مخلوط واکنش در ثانیه t + جرم کربن دی‌اکسید آزاد شده در ثانیه t

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: x و y به ترتیب برابر $۱/۴۸$ و $۶۴/۸۸$ گرم می‌باشند.

گزینه «۲»: با توجه به واکنش انجام شده در شکل:

$(\text{CaCO}_3(s) + 2\text{HCl}(aq) \rightarrow \text{CaCl}_2(aq) + \text{CO}_2(g) + \text{H}_2\text{O}(l))$

سرعت متوسط مصرف CaCO_3 با سرعت متوسط تولید CaCl_2 ، CO_2 و H_2O برابر است ولی سرعت متوسط مصرف HCl دو برابر سرعت متوسط مصرف CaCO_3 است.

گزینه «۳»: می‌دانیم $\bar{R}_{\text{HCl}} = 2\bar{R}_{\text{CO}_2}$ بنابراین داریم: (در بازه زمانی یکسان)

$$\Delta n_{\text{CO}_2} = (1/43 - 1/32) \text{ gCO}_2 \times \frac{1 \text{ mol CO}_2}{44 \text{ gCO}_2} = 0.0025 \text{ mol CO}_2$$

$$\bar{R}_{\text{CO}_2} = + \frac{\Delta n_{\text{CO}_2}}{\Delta t} = \frac{25 \times 10^{-4} \text{ mol}}{10 \text{ s}} = 25 \times 10^{-5} \text{ mol.s}^{-1}$$

$$\Rightarrow \bar{R}_{\text{HCl}} = 2 \times 25 \times 10^{-5} \text{ mol.s}^{-1} = 5 \times 10^{-4} \text{ mol.s}^{-1}$$

$$\bar{R}_{\text{HCl}} = 5 \times 10^{-4} \frac{\text{mol}}{\text{s}} \times \frac{60 \text{ s}}{1 \text{ min}} = 3 \times 10^{-2} \text{ mol.min}^{-1}$$

گزینه «۴»:

$$\bar{R} = \bar{R}_{\text{CO}_2} \xrightarrow{10 \text{ ثانیه دوم}} \bar{R}_{\text{CO}_2} = \frac{(1/1 - 0/66) \text{ gCO}_2}{10 \text{ s}}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol CO}_2}{44 \text{ g CO}_2} = 10^{-2} \text{ mol.s}^{-1}$$

$$\bar{R}_{\text{CaCl}_2} = \bar{R}_{\text{CO}_2}$$

$$\xrightarrow{10 \text{ ثانیه پنجم}} \bar{R}_{\text{CO}_2} = \frac{(1/48 - 1/43) \text{ gCO}_2}{10 \text{ s}}$$

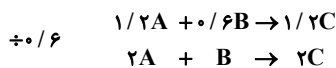
$$\times \frac{1 \text{ mol}}{44 \text{ g}} = 1/14 \times 10^{-4} \text{ mol.s}^{-1}$$

$$\frac{\text{سرعت متوسط واکنش در } 10 \text{ ثانیه دوم}}{\text{سرعت متوسط تولید } \text{CaCl}_2 \text{ در } 10 \text{ ثانیه پنجم}} = \frac{10^{-2} \text{ mol}}{1/14 \times 10^{-4} \text{ mol}} = 9$$

۱۱۶ - گزینه «۲»

(علی نوری زاده)

با توجه به تغییرات مول مواد، ضرایب استوکیومتری مواد در معادله واکنش به دست می‌آید.



در ابتدا: $1/2 \quad 1/2 \quad 0$

طبق نمودار $1/2 - 2x \quad 1/2 - x \quad 2x$ در ثانیه ۱۰

$$\text{molA} = \text{molC} \Rightarrow 1/2 - 2x = 2x \Rightarrow x = 0/3 \text{ mol}$$

طبق نمودار $1/2 - 2x' \quad 1/2 - x' \quad 2x'$ در ثانیه ۱۵

$$\text{molB} = \text{molC} \Rightarrow 1/2 - x' = 2x' \Rightarrow x' = 0/4 \text{ mol}$$

سرعت واکنش با سرعت مصرف B برابر است و مقدار B در ابتدا، ثانیه ۱۰ و ثانیه ۱۵ به ترتیب $1/2$ ، $0/9$ و $0/8$ مول است.

$$\text{سرعت متوسط واکنش در } 10 \text{ ثانیه اول} = - \frac{(0/9 - 1/2) \text{ mol}}{10 \text{ s}}$$

$$= 3 \times 10^{-2} \text{ mol.s}^{-1} = a \quad (1)$$

$$\text{سرعت متوسط واکنش در } 5 \text{ ثانیه سوم} = - \frac{(0/8 - 0/9) \text{ mol}}{5 \text{ s}}$$

$$= 2 \times 10^{-2} \text{ mol.s}^{-1} = b \quad (2)$$

$$\frac{(1),(2)}{b} \rightarrow \frac{a}{b} = \frac{3 \times 10^{-2}}{2 \times 10^{-2}} = 1/5$$



۱۱۷ - گزینه «۲»

(سیرطاها مصطفوی)

اختلاف جرم مواد اولیه و مواد جامد باقی مانده، برابر جرم گاز تولیدشده در واکنش است.

$$\text{جرم گاز } O_2 = 490 - 410 = 80 \text{ g}$$

$$? \text{ mol } O_2 = 80 \text{ g } O_2 \times \frac{1 \text{ mol } O_2}{32 \text{ g } O_2} = 2.5 \text{ mol } O_2$$

$$\bar{R}_{O_2} = 2\bar{R} \text{ واکنش} \Rightarrow \bar{R}_{O_2} = 2 \times \frac{5}{3} \times 10^{-3} = \frac{10}{3} \times 10^{-3} \text{ mol.s}^{-1}$$

$$\bar{R}_{O_2} = \frac{\Delta n_{O_2}}{\Delta t} \Rightarrow \frac{10}{3} \times 10^{-3} = \frac{2.5}{\Delta t} \Rightarrow \Delta t = 75 \text{ s}$$

محاسبه زمان لازم برای تجزیه کامل پتاسیم کلرات:

$$? \text{ mol } KClO_3 = 490 \text{ g } KClO_3 \times \frac{1 \text{ mol } KClO_3}{122.5 \text{ g } KClO_3} = 4 \text{ mol } KClO_3$$

$$\bar{R}_{KClO_3} = 2\bar{R} \text{ واکنش} = 2 \times \frac{5}{3} \times 10^{-3} = \frac{10}{3} \times 10^{-3} \text{ mol.s}^{-1}$$

$$\bar{R}_{KClO_3} = -\left(\frac{\Delta n_{KClO_3}}{\Delta t}\right) \Rightarrow \frac{10}{3} \times 10^{-3} = \frac{4}{\Delta t} \Rightarrow \Delta t = 120 \text{ s}$$

$$KClO_3 \text{ زمان لازم برای تجزیه باقی مانده } = 1200 - 500 = 700 \text{ s}$$

۱۱۸ - گزینه «۴»

(حسن زاکری)

در ماده (۱) بنزآلدهید با فرمول O=Cc1ccccc1 و در ماده (۲) ترکیب ۲-

هپتانون با فرمول CCCCC(=O)C

وجود دارد که اولی از خانواده آلدهیدها و دومی از کتون‌ها است. در گروه

عاملی هر دو $\left(\begin{array}{c} :O: \\ || \\ -C- \end{array} \right)$ یافت می‌شود.

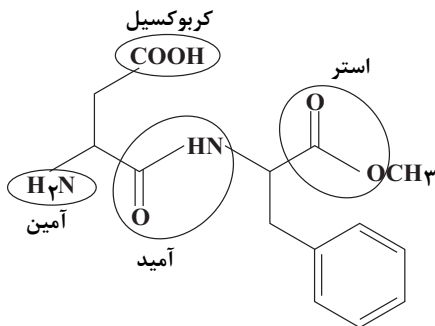
در ترکیب بنزآلدهید هر کربن و اکسیژن دارای مجموعاً ۴ جفت الکترون پیوندی و ناپیوندی می‌باشد.

فرمول ۲- هپتانون $C_7H_{14}O$ می‌باشد.

(امیر قاسمی)

۱۱۹ - گزینه «۲»

ساختار مذکور مربوط به مولکول آسپارتام است و گروه‌های عاملی آن در شکل مشخص است:



(سیرساب اعرابی)

۱۲۰ - گزینه «۲»

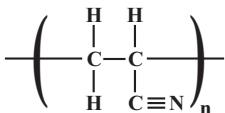
موارد (آ) و (ت) درست هستند.

بررسی موارد:

ترکیب نشان داده شده پلی پروپین می‌باشد که از بسپارش پروپین حاصل شده است.

آ - از پلی پروپین برای تولید سرنگ استفاده می‌شود.

ب - پلیمری مثل پلی سیانواتن در ساختار خود پیوند سه گانه دارد.



پ - از پلیمر شدن یک آلکن به دست می‌آید نه آلکین.

ت - واحد تکرارشونده آن به صورت $\left(\begin{array}{cc} H & H \\ | & | \\ -C & -C- \\ | & | \\ H & CH_3 \end{array} \right)$ است که دارای

۶ اتم هیدروژن می‌باشد.