



دفترچه پاسخ

عمومی دوازدهم

(ریاضی، تجربی)

۲۳ خرداد ماه ۱۳۹۹

مراحان

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 ابشام، 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 رنوفی
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 حاتانپان	دبورا حاتانپان	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 رنوفی
صفحه آرا	زهرا تاجیک
نظارت چاپ	علیرضا سعدآبادی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)



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:

لیم ← لئیم / وقاحت ← وقاحت / قوک ← غوک / تقریض ← تقریط

(املا)

۵- گزینه ۱

(الهام ممیری)

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

(تاریخ ادبیات)

۶- گزینه ۱

(کاتلم کاطمی)

«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 ۲: «لب مانده لعل / دندان مرجان است / سرشک، لعل و مرجان شد

مشبه ادات تشبیه مشبه‌به مشبه مشبه‌به مشبه مشبه‌به

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 خواب نوشین به (بهتر) 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 کمات 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 لب ت 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

(کاتلم کاطمی)

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، آن‌جا، 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 این‌که 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)

۱۲- گزینه «۴»

(مفسر خرابی - شیراز)

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، همان طوری 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)

۱۳- گزینه «۳»

(مفسر خرابی - شیراز)

در بیت این گزینه، شاعر باغِ عذار معشوق یا چهره معشوق را توصیف می‌کند که بی‌گراف، صد فصل 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 زاغِ خزان می‌دهد.

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

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

(مفهوم)

۱۴- گزینه «۴»

(ابراهیم رضایی مقدم - لاهیجان)

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)

۱۵- گزینه «۱»

(مفسر خرابی - شیراز)

در بیت (ب) در نگوهِش 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)

۱۶- گزینه «۴»

(مرتضی مفسر کبیر)

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

(دین و زندگی، ص ۴۹)

۱۷- گزینه «۳»

(امین اسیران پور)

تکرار دائمی نماز در شبانه‌روز، آراستگی و پاکی را در طول روز حفظ می‌کند و زندگی را پاک و باصفا می‌سازد و آیه شریفه «وَ اَقِمِ الصَّلَاةَ اِنَّ الصَّلَاةَ تَنْهَى الْفَحْشَاءَ وَ الْمُنْكَرَ...» بر اقامه نماز تأکید دارد.

(دین و زندگی، ص ۱۲۰ و ۱۳۴)

۱۸- گزینه «۲»

(مفسر رضایی بقا)

خداوند عادل است و نیکوکاران را با بدکاران برابر قرار نمی‌دهد؛ از این رو، 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، ص ۵۳)

۱۹- گزینه «۳»

(مفسر رضایی بقا)

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 سریع الحساب است.»

این افراد مصداقی از افراد مورد اشاره در آیه «من كان يريد ثواب الدنيا...» هستند.

(دین و زندگی، ص ۱۷ و ۲۱)

۲۰- گزینه «۱»

(سیره‌های هاشمی)

خداوند در آیه ۱۶۵ سوره بقره می‌فرماید: «وَ مِنْ النَّاسِ مَنْ يَتَّخِذُ مِنْ دُونِ اللَّهِ أَنْدَادًا يُحِبُّونَهُمْ كَحُبِّ اللَّهِ وَ الَّذِينَ آمَنُوا أَشَدَّ حُبًّا لِلَّهِ» بعضی از مردم همتایانی را به جای خدا می‌گیرند و آنان را دوست می‌دارند مانند دوست داشتن خدا و کسانی که ایمان آورده‌اند به خدا محبت بیشتری دارند.»

(دین و زندگی، ص ۱۰۸)



۲۱- گزینه «۴»

(سیدرامسان هندی)

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 اقسَمَ بِالنَّفْسِ اللَّوَّامَةِ» به وجدان (نفس لوامه) سوگند خورده است.

(دین و زندگی، ص ۳۱ و ۳۲)

۲۲- گزینه «۴»

(ممد آقا صالح)

امیرالمؤمنین علی (ع) در مورد اهمیت محاسبه می‌فرماید: «مَنْ حَاسَبَ نَفْسَهُ وَقَفَّ عَلَى عَيْبِهِ وَ احْطَ بِذُنُوبِهِ: كَسَى كَهْ مِنْ نَفْسِ خُودِ حَسَابِ بَكَشِدْ، بَه عَيْوِبِ خُودِ آغَاه می‌شود و به گناهان خود احاطه پیدا می‌کند.» و حدیث نبوی «حَاسِبُوا انْفُسَكُمْ قَبْلَ أَنْ تُحَاسِبُوا» 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 ۸۳)

۲۴- گزینه «۲»

(علی فضلی فانی)

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 مسنی کبیر)

زیارت قبور درگذشتگان مؤید این است که پس از مرگ، فعالیت‌های حیاتی بدن متوقف می‌شود اما 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 آمرزش 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 آمرزش است.

(دین و زندگی، ص ۶۱ تا ۶۳)

۲۸- گزینه «۲»

(مسمن 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)



دفتر مرکزی پاسخ دهم

آزمون ۲۳ خرداد ۹۹ اختصاصی دوازدهم ریاضی (نظام جدید)

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 علیمحمدی - حمید ذبحی - حسین سلیمی - شهرام شاه پرویزی - میلاد شیخ - الاسلامی خیابوی - 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

مدیر گروه	محمد اکبری
مسئول دفترچه	عادل حسینی
گروه مستندسازی	مدیر گروه: فاطمه رسولی نسب مسئول دفترچه: آتیه اسفندیاری
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 - کانون فرهنگی آموزش - تلفن: ۰۲۱-۶۴۶۳

$$K_1 = 0, U_1 = mgh_1 = m \times 10 \times 0 / 8 = 8m(J)$$

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

می‌رسد، داریم:

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

$$U_2 = mgh_2 = m \times 10 \times 0 / 8(1 - \cos \theta) = 8m(1 - \cos \theta)(J)$$

$$K_2 = \frac{1}{2} m v_2^2 = \frac{1}{2} m (2\sqrt{3})^2 = 6m(J)$$

چون از اتلاف انرژی صرف نظر شده است، با استفاده از پابستگی انرژی

مکانیکی، می‌توان نوشت:

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

$$\Rightarrow 0 + 8m = 6m + 8m(1 - \cos \theta) \Rightarrow 1 - \cos \theta = \frac{1}{4}$$

$$\Rightarrow \cos \theta = \frac{1}{4} \Rightarrow \theta = \frac{\pi}{3} \text{ rad}$$

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:

$$d = \frac{1}{12} \times 2\pi R = \frac{R}{6} = 0.4m$$

(مسئله مفروضه)

گزینه «۴» ۳۵

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

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

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

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

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

فیزیک ۱

گزینه «۲» ۳۱

(شارمان ویسی)

با ذوب کردن استوانه فلزی، جرم و جنس آن تغییری نمی‌کند. 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 بروینی)

دقت اندازه‌گیری خط‌کش، 0.2 cm است، پس خطای اندازه‌گیری آن برابر

با $\pm 0.1 \text{ cm}$ خواهد بود. بنابراین گزارش نتیجه این اندازه‌گیری می‌تواند

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 می‌توان نوشت:

$$W_t = \Delta K$$

$$\Rightarrow W_{\text{وزن}} + W_f = \frac{1}{2}mv_2^2 - \frac{1}{2}mv_1^2$$

$$\Rightarrow 0 - 600 = \frac{1}{2} \times 4 \times v_2^2 - \frac{1}{2} \times 4 \times 20^2 \Rightarrow v_2^2 = 100 \Rightarrow v_2 = 10 \frac{m}{s}$$

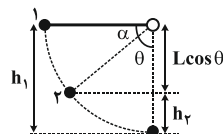
$$\text{درصد تغییرات تندی جسم} = \frac{v_2 - v_1}{v_1} \times 100 = \frac{10 - 20}{20} \times 100 = -50\%$$

گزینه «۳» ۳۴

(شارمان ویسی)

با در نظر گرفتن پایین‌ترین محل قرارگیری گلوله به عنوان مبدأ انرژی

پتانسیل گرانشی، در لحظه اول چون گلوله رها شده است، داریم:



(فسرو ارغوانی فر)

۳۹- گزینه «۱»

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

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

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

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

(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 جرم m' یخ ذوب شده با گرمای دریافتی از گرمکن

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

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

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

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

$$m'' = m - \frac{1}{6} m = \frac{5}{6} m$$

جرم یخ ذوب نشده

(مسین مفرومی)

۳۶- گزینه «۴»

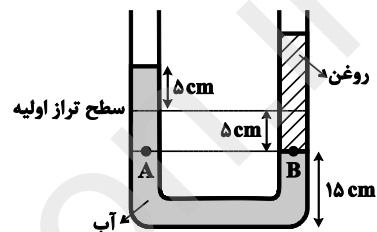
گزینه «۴» به این دلیل غلط است که معادله پیوستگی علت آن است.

(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:

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

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

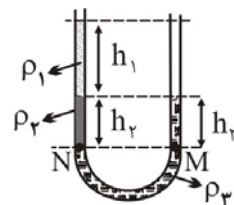
$$\Rightarrow 1 \times 10 = 0.8 \times h_{\text{روغن}} \Rightarrow h_{\text{روغن}} = 12.5 \text{ cm}$$

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:

$$P_N = P_M$$

$$\Rightarrow P_0 + \rho_1 g h_1 + \rho_2 g h_2 = P_0 + \rho_3 g h_3$$

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

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

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

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

(مهم، راست پیمان)

گزینه «۲» -۴۴

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

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

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:

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

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

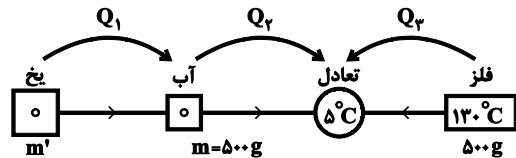
$$W + Q_L = |Q_H| \Rightarrow Q_L = 160000 - 24000 = 136000 \text{J}$$

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

(مهم، قدرچهر)

گزینه «۲» -۴۱

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



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

$$\Rightarrow Q_1 + (0/5 \times 420 \times (5 - 0)) + (0/5 \times 420 \times (5 - 130)) = 0$$

$$\Rightarrow Q_1 = 0/5 \times 420 \times 75 \text{ (J)}$$

$$\Rightarrow \frac{Q_1}{Q_3} = \frac{0/5 \times 420 \times 75}{0/5 \times 420 \times 125} = \frac{3}{5}$$

(علیرضا گونه)

گزینه «۱» -۴۲

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

$$Q = \frac{k A \Delta \theta}{L}$$

می‌توان نوشت:

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

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

(فسرو 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 عابرنینی زواره)

تعداد نوترون + تعداد پروتون = عدد جرمی $\rightarrow p + n$

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

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

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

گزینه «۳» - ۴۷

(شهرام شاهپرویزی)

اتم ^{12}C دارای ۶ الکترون، ۶ پروتون 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 علیمهمری)

مولکول Cl_2 $= 14/2 \text{g Cl}_2 \times \frac{1 \text{mol Cl}_2}{71 \text{g Cl}_2} \times \frac{N_A \text{Cl}_2}{1 \text{mol Cl}_2}$ مولکول Cl_2 ؟

$= (0/2 N_A) \text{Cl}_2$ مولکول Cl_2

$? \text{g CH}_4 = 0/2 N_A \text{اتم} \times \frac{1 \text{mol CH}_4}{N_A \text{اتم}} \times \frac{1 \text{mol CH}_4}{5 \text{mol اتم}}$

$\times \frac{16 \text{g CH}_4}{1 \text{mol CH}_4} = 0/64 \text{g CH}_4$

گزینه «۲» - ۴۹

(مهمر 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:

$1s^2 / 2s^2 2p^6 / 3s^2 3p^6 3d^{10} / 4s^2 4p^6 4d^{10} 4f^{14} / 5s^2 5p^6 5d^{10} / 6s^2$

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

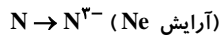
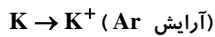
خطی لیتیم می‌گویند. (مثل طیف نشری خطی سدیم و هیدروژن)

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

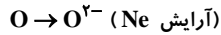
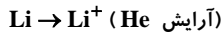
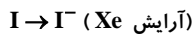
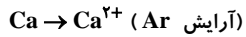
بیشتر است.

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

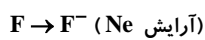
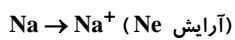
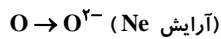
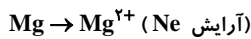
منشور میزان شکست پرتو و انحراف آن از مسیر اولیه بیش‌تر می‌شود.



(۳)



(۴)



(عمید زینی)

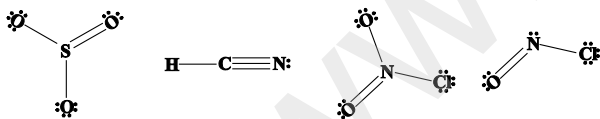
۵۴ - گزینه «۳»

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.



(مسین سلیمی)

۵۵ - گزینه «۳»

NaHCO₃ : سدیم هیدروژن کربنات

CsI : سزیم یدید

ZnO : روی اکسید

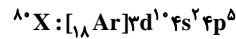
Li₂O : لیتیم اکسید

Cr₂O₃ : کروم (III) اکسید

(مرتضی کلایی)

۵۱ - گزینه «۲»

آرایش الکترونی ^{۸۰}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.

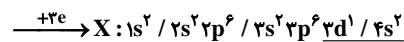
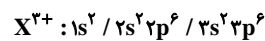
پ) نادرست.

$$\frac{\text{اه نورتون رامش}}{\text{اه نورتورپ رامش}} = \frac{80 - 35}{35} = \frac{9}{7}$$

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

(فرشته پور شعبان)

۵۲ - گزینه «۳»

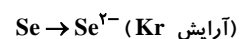
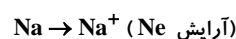
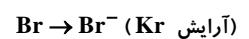
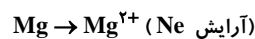


بنابراین عنصر X به عناصر دسته d تعلق دارد و تفاوت عدد اتمی آن با

چهارمین گاز نجیب که Kr₃₆ می‌باشد، ۱۵ است.

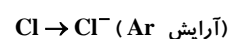
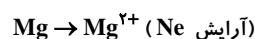
(مسعود علوی امامی)

۵۳ - گزینه «۲»



بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱)





۵۶- گزینه «۳»

(میلار شیخ الاسلامی قیابوی)

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

$$\begin{array}{|l} \text{جرم محلول } 180 \\ \hline \text{جرم حل شونده } 80 \end{array} \quad \begin{array}{|l} 90 \\ \hline x \end{array} \Rightarrow x = 40g$$

جرم آب = $90 - 40 = 50g$

$$\text{جرم حل شونده} \times 100 = \frac{x'}{50 + x'} \times 100 \Rightarrow 20 = \frac{x'}{50 + x'}$$

$\Rightarrow x' = 12/5g$

جرم حل شونده در محلول ثانویه (پس از سرد کردن) = $12/5g$

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

جرم رسوب = $40 - 12/5 = 27/5g$

۵۷- گزینه «۲»

(میلار شیخ الاسلامی قیابوی)

همه موارد صحیح می باشند.

عبارت «الف»: در هر $100g$ محلول استریل سدیم کلرید، $0/9g$ سدیم

سدیم کلرید وجود دارد، پس در $10000kg$ محلول استریل سدیم

کلرید، $90kg$ سدیم کلرید وجود خواهد داشت.

عبارت «ت»: برای محاسبه جرم $NaNO_3$ در محلول 5% جرمی به صورت

زیر عمل می کنیم:

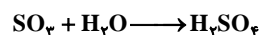
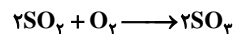
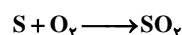
$$\text{جرم حل شونده} \times 100 = \frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 100 \Rightarrow 5 = \frac{\text{جرم حل شونده}}{40} \times 100$$

\Rightarrow جرم حل شونده = $2g$

۵۸- گزینه «۱»

(سراسری خارج از کشور تهری - ۹۴)

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



$$1 \text{ mol } S \propto 1 \text{ mol } SO_2 \propto 1 \text{ mol } SO_3 \propto 1 \text{ mol } H_2SO_4$$

$$ppm = \frac{\text{حل شونده } g}{\text{محلول } g} \times 10^6 \Rightarrow 96 = \frac{xg}{10^6} \times 10^6 \Rightarrow x = 96gS$$

$$\Rightarrow \frac{96g}{1 \times 22} = \frac{xg}{1 \times 98} \Rightarrow x = 294g H_2SO_4$$

۵۹- گزینه «۴»

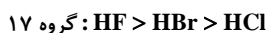
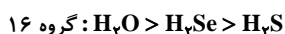
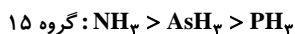
(ممد عظیمیان زواره)

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

جوش ترکیبهای هیدروژن دار ۳ عنصر اول گروههای ۱۵ و ۱۷ را نشان

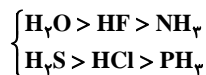
می دهد:

مقایسه نقطه جوش برای ترکیبهای هیدروژن دار هر گروه:



مقایسه نقطه جوش برای ترکیبهای هیدروژن دار عناصر هم دوره گروههای ۱۴

تا ۱۷:



۶۰- گزینه «۳»

(رسول عابدینی زواره)

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

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

$$\frac{\text{محلول } 170g}{\text{محلول } 510g} = \frac{\text{حل شونده } 70g}{x} \Rightarrow x = 210g$$

$$\text{درصد جرمی حل شونده} = \frac{210}{510} \times 100 = 41/2\%$$

$$\text{مولارته} = \frac{10ad}{M} \Rightarrow C_M = \frac{10 \times 41/2 \times 1/7}{101}$$

$\Rightarrow C_M = 6/93$

$$\frac{\text{محلول } 170g}{\text{محلول } 510g} = \frac{\text{رسوب } 10g}{x} \Rightarrow x = 30g$$

$$? \text{ mol } KNO_3 = 30gKNO_3 \times \frac{1 \text{ mol } KNO_3}{101gKNO_3} = 0/3 \text{ mol } KNO_3$$



دفترچه پاسخ

عمومی دوازدهم

(ریاضی، تجربی)

۲۳ خرداد ماه ۱۳۹۹

مراحان

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 ابشام، 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 رنوفی
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 حاتانپان	دبورا حاتانپان	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 رنوفی
صفحه آرا	زهرا تاجیک
نظارت چاپ	علیرضا سعدآبادی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)



فارسی ۲

۶۱- گزینه ۴»

(مرتضی منشاری - اردبیل)

معنی درست واژه‌ها:
ج) صِلَت: بخشش / د) پالیز: باغ، گلزار، کشتزار

(لغت)

۶۲- گزینه ۴»

(کاظم کاظمی)

«سرزنش» از معانی «ملالت» نیست.
ملالت: سرزنش

(لغت)

۶۳- گزینه ۲»

(افشین منی‌الدرین)

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)

خالیگر و آشیز ← خوالیگر و آشیز/ مزلت و خواری ← مذلت و خواری / ترجیح 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» حس آمیزی 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»

(ممنسن 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»

(کاظم کاظمی)

حرف «و» در هر دو مصراع بیت گزینه ۱، «ا» 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»

(کاظم کاظمی)

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 فکت 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: «عمر و اسب تازاند و گرد و خاک به هوا بلند کرد».

گزینه ۳: «عمر و بازویش را بالا برد».

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

(مفهومی)

۷۲- گزینه ۱»

(ابراهیم رضایی مقدم - لاهیجان)

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

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

(مفهومی)

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.

(مفهومی)

۷۴- گزینه ۳»

(ممنسن 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.

(مفهومی)

۷۵- گزینه ۱»

(ممنسن وسکری - 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.

(مفهومی)

دین و زندگی ۲

۷۶- گزینۀ «۴»

(مفسر رضایی بقا)

طبق آیات سوره مبارکه عصر، راه خروج و رهایی از زیان همگانی که در عبارت «انَّ 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- گزینۀ «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 الْآلِذِينَ يَزْعُمُونَ أَنَّهُمْ آمَنُوا بِمَا أَنْزَلَ إِلَيْكَ وَمَا أَنْزَلَ مِنْ قَبْلِكَ يَرِيدُونَ أَنْ يُتَحَاكَمُوا إِلَى الطَّاغُوتِ وَقَدْ أُمِرُوا أَنْ يَكْفُرُوا بِهِ وَ يُرِيدُ الشَّيْطَانُ أَنْ يُضِلَّهُمْ ضَلَالًا بَعِيدًا» آیا ندیده‌ای کسانی که گمان می‌کنند به آنچه بر تو نازل شده و به آنچه پیش از تو نازل شده ایمان دارند، اما می‌خواهند داوری به نزد طاغوت برند، حال آن‌که 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- گزینۀ «۲»

(مفسر رضا فرهنگیان)

طبق آیه شریفه «و ما كنت تتلو من قبله من كتاب ولا تخطئه بيمينك اذا لارتاب المبطون: و پیش از آن، هیچ نوشته‌ای را نمی‌خواندی و با دست خود، آن را نمی‌نوشتی که در آن صورت، اهل باطل به شکل می‌افتادند»، 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- گزینۀ «۲»

(مرتضی ممسنی 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- گزینۀ «۴»

(مرتضی ممسنی کبیر)

وقتی مردم از محتوای آیه ولایت «أَنَا وَلِيُّكُمْ 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- گزینۀ «۲»

(مرتضی ممسنی کبیر)

با توجه به آیه شریفه «و من ینبغ غیر الاسلام دیناً فلن یقبل منه و هو فی الآخرة من الخاسرین: و هر کس که دینی جز اسلام اختیار کند هرگز از او پذیرفته نخواهد شد و در آخرت از زیانکاران خواهد بود»، خسار 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- گزینۀ «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: «فَالْبَاطِلُ يُؤْمِنُ» و کفر به نعمت (نه نشانه) خدا می‌داند: «وَ نِعْمَةَ اللَّهِ هُمْ يَكْفُرُونَ».

(دین و زندگی ۲، صفحه‌های ۱۳۸ و ۱۳۹)

۸۳- گزینۀ «۴»

(محبوبه 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 انداز خویشان با مراسم دعوت خویشان ارتباط دارد.

(دین و زندگی ۲، صفحه‌های ۶۳، ۶۹ و ۷۰)

۸۴- گزینۀ «۳»

(مرتضی ممسنی کبیر)

- بنا نمودن جامعه‌ای دینی براساس عدالت در حیطه عمل است.
- ایمان خدای یگانه و دوری از شرک در حیطه ایمان است.

(دین و زندگی ۲، صفحه‌های ۲۳ و ۲۵)

۸۵- گزینۀ «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- گزینۀ «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- گزینۀ «۳»

(امین اسیران‌پور)

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- گزینۀ «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- گزینۀ «۲»

(فیدروز نژادنیف - تبریز)

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- گزینۀ «۴»

(سید اسحاق هندی)

آیه ۲۶ سوره یونس: «من كان يريد العزة فلله العزة جميعاً»

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)



دفترچه پاسخ نیاز دهم

آزمون «۲۳ خرداد ۹۹» اختصاصی دوازدهم ریاضی (نظام جدید)

پدیدآورندگان

نام طراحان (به ترتیب حروف الفبا)	نام درس	فصلنامه
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 - روح اله 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	امیرمحمودی 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 مسئول دفترچه: آتیه اسفندیاری
حروف نگار و صفحه آرا	حسن خرم جو - ندا اشرفی
ناظر چاپ	سوران نعیمی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم چی «وقف عام»

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



فیزیک ۲

گزینه ۲» ۹۱-

(فسرو ارغوانی فرد)

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

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

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

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

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

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

درصد تغییرات نیرو برابر است با:

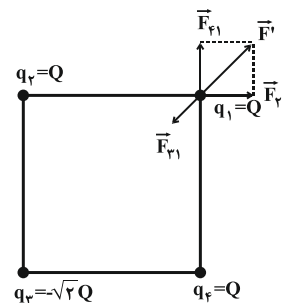
$$\begin{aligned} \text{درصد تغییرات نیرو} &= \frac{F_2 - F_1}{F_1} \times 100 = \left(\frac{F_2}{F_1} - 1 \right) \times 100 \\ &= \left(\frac{15 \times 15}{7 / 5 \times 22 / 5} - 1 \right) \times 100 = \frac{100}{3} \% = 33.3\% \end{aligned}$$

گزینه ۲» ۹۲-

(علیرضا کونه)

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

حالت اول:

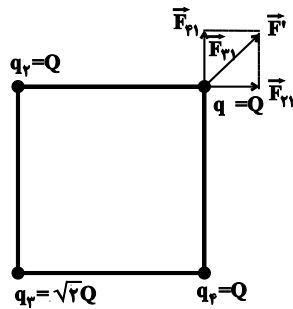


$$F_{F1} = F_{F2} = k \frac{Q^2}{a^2} \Rightarrow F' = \sqrt{2} k \frac{Q^2}{a^2}$$

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

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

حالت دوم:



$$F_{F1} = F_{F2} = k \frac{Q^2}{a^2} \Rightarrow F' = \sqrt{2} k \frac{Q^2}{a^2}$$

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

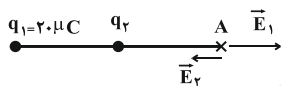
$$F'_T = \sqrt{2} k \frac{Q^2}{a^2} + \frac{\sqrt{2}}{2} k \frac{Q^2}{a^2} = \frac{3\sqrt{2}}{2} k \frac{Q^2}{a^2}$$

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)

گزینه ۲» ۹۳-



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 نقطه ای ($E = k \frac{|q|}{r^2}$)، 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:

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

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

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



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 $V_{L_1} + V_{L_2} = \mathcal{E}$ که مقداری ثابت است و با افزایش V_{L_1} باید V_{L_2} کاهش یابد) و در نتیجه جریان آمپرسنج ایده‌آل A_2 کاهش می‌یابد.

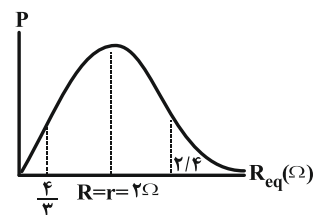
۹۶ - گزینه «۱»

(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.

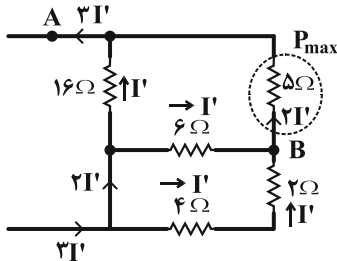


با توجه به نمودار توان خروجی مولد بر حسب R_{eq} یعنی مقاومت معادل، می‌توان نتیجه گرفت که P ابتدا افزایش، سپس کاهش می‌یابد.

۹۷ - گزینه «۲»

(غلامرضا ممبئی)

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:

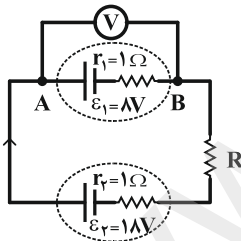
$$P_{max} = RI'^2 \xrightarrow{I=2I'} 20 = 5(2I')^2 \Rightarrow I' = 1A$$

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»

(مهمرعلى راست‌پیمان)

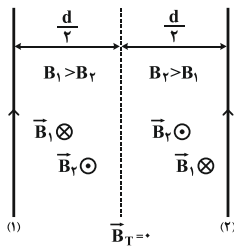


چون $\epsilon_2 > \epsilon_1$ است، جریان در مدار ساعتگرد خواهد بود. اگر در جهت جریان از نقطه A به نقطه B برویم و اختلاف پتانسیل دو سر اجزای مدار را جمع جبری کنیم، داریم:

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

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

$$\begin{aligned} (P_{\text{خروجی}})_2 &= (P_{\text{ورودی}})_1 + P_R \\ \Rightarrow \epsilon_2 I - r_2 I^2 &= \epsilon_1 I + r_1 I^2 + P_R \\ \Rightarrow 18 \times 2 - 1 \times 2^2 &= 8 \times 2 + 1 \times 2^2 + P_R \Rightarrow P_R = 12W \end{aligned}$$



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)

$$|\varepsilon| = \left| -N \frac{\Delta\Phi}{\Delta t} \right| \rightarrow |\varepsilon| = \left| -N \frac{A\Delta B}{\Delta t} \right|$$

سطح ثابت است، پس تغییرات ندارد.

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

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)

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

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

ولتاژهای خروجی برابر هستند. در نتیجه:

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

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 کونه)

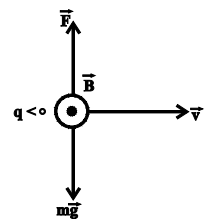
با توجه به قاعده دست راست، چون نیروی وزن به سمت پایین بر ذره وارد می‌شود، برای آن که مسیر حرکت تغییری نکند، باید نیروی مغناطیسی به سمت بالا وارد شود و نیروی وزن را خنثی کند. بنابراین میدان مغناطیسی باید

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 پیچه، تعداد دورهای پیچه را

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

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

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.

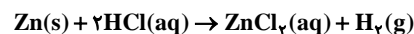
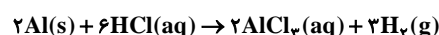
گزینه «۲» درست است. در جدول تناوبی به‌طور کلی، هر چه به سمت چپ و پایین برویم، خصلت فلزی افزایش می‌یابد.

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 (Na)E با عنصر (F)D نسبت به فلز (Mg)F با عنصر (F)D بیش‌تر است.

۱۰۸- گزینه «۳»

(سیرسباب اعرابی)



فرض می‌کنیم x مول Al و y مول Zn داریم:

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

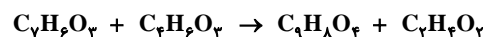
$$\Rightarrow \begin{cases} x = 2 / 5 mol Al \\ y = 2 mol Zn \end{cases}$$

با حل این دستگاه داریم:

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

۱۰۹- گزینه «۴»

(عبدالحمید امینی)



استیک اسید آسپرین استیک انیدرید سالیسیلیک اسید

$$\frac{1 mol C_7H_6O_3}{138g C_7H_6O_3} \times \frac{4}{14g C_7H_6O_3} = \text{مقدار نظری آسپرین}$$

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

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

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)

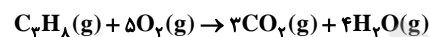
$$\frac{\text{هدش هل‌دابم ی‌ام‌رگ رادقم}}{\text{امد ری‌غ‌ت} \times \text{هدام مرج}} = \text{هژی وی‌ی‌ام‌رگ تی‌فرظ}$$

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

۱۱۲- گزینه «۱»

(مسعود علوی امامی)

معادله موازنه شده به صورت زیر می‌باشد:



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

$$Q = mc\Delta\theta = \frac{25 / 7}{56} \frac{J}{g \cdot ^\circ C} = \text{ظرفیت گرمایی ویژه آهن}$$

$$\Rightarrow 257 \times 10^3 = m \times \frac{25 / 7}{56} \times 160 \Rightarrow m = 3500g$$

۱۱۳- گزینه «۳»

(آروین شباغی)

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:

$$200g E \times \frac{184g E}{100g E} \times \frac{1 mol E}{42g E}$$

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





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»

(روح‌اله 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
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:



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»:

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

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

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

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

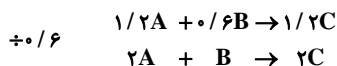
$$\times \frac{1 \text{ mol}}{44 \text{ g}} = 1/14 \times 10^{-4} \text{ mol.s}^{-1}$$

$$\frac{10^{-3} \text{ mol}}{\text{s}} = \frac{\text{سرعت متوسط واکنش در } 10 \text{ ثانیه دوم}}{\text{سرعت متوسط تولید } \text{CaCl}_2 \text{ در } 10 \text{ ثانیه پنجم}} = \frac{1/14 \times 10^{-4} \text{ mol}}{\text{s}}$$

(علی نوری زاده)

۱۱۶ - گزینه «۲»

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



در ابتدا: ۱/۲ ۱/۲ ۰

طبق نمودار ۱۰ ثانیه در ۱/۲ - ۲x ۱/۲ - x ۲x

$$\text{molA} = \text{molC} \Rightarrow 1/2 - 2x = 2x \Rightarrow x = 0.1/4 \text{ mol}$$

طبق نمودار ۱۵ ثانیه در ۱/۲ - ۲x' ۱/۲ - x' ۲x'

$$\text{molB} = \text{molC} \Rightarrow 1/2 - x' = 2x' \Rightarrow x' = 0.1/4 \text{ mol}$$

سرعت واکنش با سرعت مصرف B برابر است و مقدار B در ابتدا، ثانیه ۱۰ و ثانیه ۱۵ به ترتیب ۱/۲، ۰/۹ و ۰/۸ 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.

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

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

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

$$\bar{R}_{O_2} = \frac{\Delta n_{O_2}}{\Delta t} \Rightarrow \frac{10}{3} \times 10^{-3} = \frac{2}{\Delta t} \Rightarrow \Delta t = 50 \text{ s}$$

محاسبه زمان لازم برای تجزیه کامل پتاسیم کلرات:

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

$$\bar{R}_{KClO_3} = 2\bar{R} \text{ شدن } O_2 = 2 \times \frac{10}{3} \times 10^{-3} = \frac{20}{3} \times 10^{-3} \text{ mol.s}^{-1}$$

$$\bar{R}_{KClO_3} = -\left(\frac{\Delta n_{KClO_3}}{\Delta t}\right) \Rightarrow \frac{20}{3} \times 10^{-3} = \frac{4}{\Delta t} \Rightarrow \Delta t = 120 \text{ s}$$

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

۱۱۸ - گزینه «۴»

(حسن زاکری)

در ماده (۱) بنزآلدهید با فرمول O=Cc1ccccc1 و در ماده (۲) ترکیب -2

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

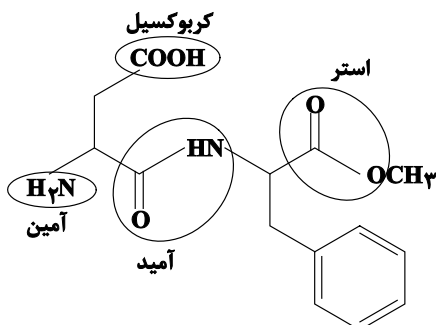
پیوندی و ناپیوندی می‌باشد.

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:



(سیرسباب اعرابی)

۱۲۰ - گزینه «۲»

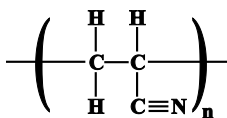
موارد (آ) و (ت) درست هستند.

بررسی موارد:

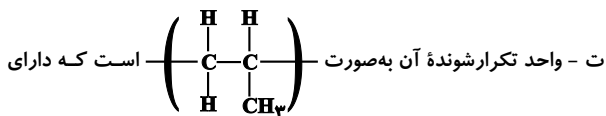
ترکیب نشان داده شده پلی پروپین می‌باشد که از بسپارش پروپین حاصل شده است.

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.



۶ اتم هیدروژن می‌باشد.



دفترچه پاسخ

عمومی دوازدهم

(ریاضی، تجربی)

۲۳ خرداد ماه ۱۳۹۹

مراحان

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 ابشام، 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 رتوفی
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 رتوفی
صفحه آرا	زهرا تاجیک
نظارت چاپ	علیرضا سعدآبادی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)



فارسی ۲

۱۲۱- گزینه «۳»

(عسن و سگری - ساری)

مضغ: جویدن

(لغت)

۱۲۲- گزینه «۳»

(مرتضی منشاری - اربیل)

معنی درست واژه‌ها:

گزینه «۱»: سجتیه: خصلت (سجایا: خصلت‌ها، خواها، خلق‌ها)

گزینه «۲»: قسیم: صاحب جمال

گزینه «۴»: باسق: بلند، بالیده

(لغت)

۱۲۳- گزینه «۴»

(مرتضی منشاری - اربیل)

املاي درست واژه:

صور ← سور

(املا)

۱۲۴- گزینه «۴»

(عسن و سگری - ساری)

الف) قدر (ارزش) ← غدر (حيله و فريب)

د) حول (پيرامون) هول (ترس)

(املا)

۱۲۵- گزینه «۲»

(الهام ممیری)

«سندباد نامه» از ظهیری سمرقندی / «منطق الطیر» از عطار نیشابوری / «در حیاط

کوچک پاییز در زندان» از مهدی اخوان ثالث / «تیرانا» از مهرداد اوستا (محمدرضا

رحمانی)

(تاریخ ادبیات)

۱۲۶- گزینه «۳»

(کاتلم کاطمی)

استعاره: سیم ← اشک

تشبیه: عشق همانند کیمیا و روی چون زر دانسته شده است.

ایهام تناسب: روی ← (۱) چهره (معنای مورد نظر)، ۲- فلز روی (با سیم و زر تناسب دارد)

جناس: «بس و بر»، «زر و بر»، «چو و تو»

(آرایه)

۱۲۷- گزینه «۱»

(مرتضی منشاری - اربیل)

پارادوکس: بیت (ج): آتش برانگیختن آب حیات، بی‌قرار شدن جان با وجود قرار جان

حسن تعلیل: بیت (ب): آوردن دلیل شاعرانه و ادبی برای آه کشیدن دمام

ایهام تناسب: بیت (د): ۱- «شور» به معنای هیجان، ۲- «پرنمک» با نمکدان تناسب

دارد.

اسلوب معادله: بیت (الف): بی‌قراران از دوری راه غمی ندارند، همان‌طور که ساحل به

موج‌های سبک‌رو نزدیک‌تر است.

(آرایه)

۱۲۸- گزینه «۳»

(داور تالشی)

گزینه «۳»: چهار تشبیه دارد. ۱- بحر حسن ۲- تو بحر حسن هستی ۳- حذف لطف

(۴) دندان تو از نظر زیبایی بر مروارید برتری دارد. (تشبیه مرجح یا تفضیل دارد)

توجه: در پیدا کردن تشبیه: ۱- اضافه تشبیهی را اول پیدا کنیم.

۲- ادات تشبیه یا وندهای تشبیه ساز را پیدا کنیم.

۳- فعل‌های اسنادی را که جمله‌های تشبیهی می‌سازند، پیدا کنیم. (حتی اگر حذف به

قرینه لفظی یا معنوی شده باشند).

۴- به تشبیه مرجح یا تفضیل موجود در معنای بیت دقت کنیم.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: دو تشبیه تفضیل دارد: ۱- رخ زیبای او از ماه هم زیباتر است. ۲- قد رعناي

او از قامت سرو هم افراشته‌تر است.

گزینه «۲»: «وحشت‌سرای روزگار» اضافه تشبیهی / «عمر من جو زندانی» تشبیه

گزینه «۴»: «گل‌گذار» تشبیه (عذار و چهره‌اش مانند گل است.) / «گلستان جهان»:

اضافه تشبیهی

(آرایه)

۱۲۹- گزینه «۲»

(مسمن اصغری)

فعل‌های مصدر «ساختن» در گزینه‌های «۱»، «۳» و «۴» در معنای «نمودن، کردن،

گردانیدن» به کار رفته است، اما در گزینه «۲» به معنای «سازگاری کردن، کنار آمدن،

دل خوش بودن» است.

(زبان فارسی)

۱۳۰- گزینه «۳»

(شیف افخمی زاده)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: مرتب شده جمله: تا جان معرفت شخص را زنده نکند ...

گزینه «۲»: چون این کشتی سرگشته می‌رود که ...

گزینه «۴»: چنندت نیاز و آرزو به بر و بحر دواند ...

(املا)

۱۳۱- گزینه «۱»

(عسن و سگری - ساری)

این خس و خاشاک طوفان دیده را فریاد رس ← به فریاد این خس و خاشاک طوفان

دیده برس. «را» فک اضافه در مصراع دوم به کار رفته است. وابسته پیشین «این» در

این گروه اسمی «صفت مضاف‌الیه» محسوب می‌گردد.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: «شیرین» در این بیت فقط در معنی (نام بانوی ارمنی) به کار رفته است و

مضاف‌الیه مضاف‌الیه است.

گزینه «۳»: در این بیت اصلاً وابسته وابسته‌ای به کار نرفته است.

گزینه «۴»: «سمن‌رویان» مضاف‌الیه است چون این کلمه به شکل جمع آمده است

دیگر نمی‌تواند صفت باشد زیرا صفت در زبان فارسی مفرد است.

(زبان فارسی)

۱۳۲- گزینه «۱»

(سعید کنج‌بفش زمانی)

جمله چهارم: «آتش عشق» نهاد، «او» مفعول، «چنان» مسند، «گرداند» فعل / جمله

پنجم: «ب» نهاد، «همه جهان» مفعول، «آتش» مسند، «ببند» فعل (= به حساب آورد)

(زبان فارسی)



دین و زندگی (۳)

۱۳۳- گزینۀ «۲»

(مفسر اصغری)

مفهوم مشترک عبارت صورت سؤال و بیت مرتبط: ارزشمند دانستن سجده در مقابل معبود و معشوق
تشریح گزینه‌های دیگر
 گزینه «۱»: بیانگر عبادت ریایی زاهد مغرور است.
 گزینه «۳»: در ستایش معبود و معشوق است که فرشته در مقابل او سجده می‌کند.
 گزینه «۴»: بیانگر ارزشمندی خاک کوی معشوق است.

(مفهوم)

۱۳۴- گزینۀ «۱»

(مفسر اصغری)

«وصال معشوق موجب از خودبی خود شدن عاشق می‌گردد.» این مفهوم در عبارت صورت سؤال و بیت گزینۀ «۱» بیان شده است.

(مفهوم)

۱۳۵- گزینۀ «۳»

(کاتلم کاطمی)

مفهوم مشترک بیت صورت سؤال و ابیات مرتبط: جاودانگی عشق است.
 مفهوم بیت گزینۀ «۳»: عشق و عاقبت دو مقوله متفاوت‌اند؛ آن‌که عاشق شود، عاقبت از او رخت برمی‌بندد.

(مفهوم)

۱۳۶- گزینۀ «۲»

(مفسر اصغری)

مفهوم ابیات مرتبط: برابر بودن همه انسان‌ها در عالم عشق (بی‌ارزش بودن القاب و مقام‌های مادی در عالم عشق)
 مفهوم بیت گزینۀ «۲»: توصیه به تواضع و فروتنی در برابر معشوق

(مفهوم)

۱۳۷- گزینۀ «۱»

(کاتلم کاطمی)

مفهوم ابیات مرتبط: تمام پدیده‌های آفرینش در خدمت آدمی هستند و به روزی‌رسانی او مشغول‌اند.
 مفهوم بیت گزینۀ «۱»: عشق به پروردگار در همه پدیده‌های عالم هستی جاری و ساری است.

(مفهوم)

۱۳۸- گزینۀ «۴»

(مرتضی منشاری - اربیل)

در ابیات گزینۀ «۱»، «۲» و «۳» بر بی‌قراری عاشق برای رسیدن به وصال معشوق حقیقی تأکید شده است. در گزینۀ «۴» به افشاشدن راز عاشقان اشاره شده است.

(مفهوم)

۱۳۹- گزینۀ «۳»

(افشین می‌الدین)

در گزینۀ «۱»، «۲» و «۴» سخن از «پابندی به عشق و وفاداری عاشق» است، اما در گزینۀ «۳» شاعر از مخاطب می‌خواهد او را فراموش کند و سخنی از پای‌بندی و وفاداری نیست.

(مفهوم)

۱۴۰- گزینۀ «۴»

(مریم شمیرانی)

پیام مشترک بیت صورت سؤال و گزینۀ «۴» توصیه به حرکت و خروش و مغلوب کردن ظالمان است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینۀ «۱»: افسردگی را کنار بگذار و شجاع باش.
 گزینۀ «۲»: در مقابل یار، غرور را رها کن.
 گزینۀ «۳»: همت کن و کارهای بیهوده را رها کن.

(مفهوم)

۱۴۱- گزینۀ «۲»

(مفسر رضایی‌نقا)

در آیه مبارکه ۱۶ سوره رعد: «قُلْ مَنْ رَبُّ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ قُلْ اللَّهُ قُلْ أَفَاتَّخَذْتُمْ مِنْ دُونِهِ أَوْلِيَاءَ لَا يَمْلِكُونَ لِنَفْسِهِمْ نَفْعًا وَلَا ضَرًّا... قُلْ اللَّهُ خَالِقُ كُلِّ شَيْءٍ وَهُوَ الْوَاحِدُ الْقَهَّارُ». اشاره شده که نباید سرپرستانی که اختیار سود و زیان خود را ندارند، برگزیده؛ زیرا پروردگار آسمان‌ها و زمین، خداست.
 غلبه و چیرگی و اقتدار خداوند در عبارت «وَهُوَ الْوَاحِدُ الْقَهَّارُ» با کلید واژه «قَهَّار» در ادامه همین آیه مورد توجه واقع شده است.

(دین و زندگی ۳، صفحه‌های ۲۲ و ۲۳)

۱۴۲- گزینۀ «۲»

(مفسر رضایی‌نقا)

مقصود از بنای زندگی بر لبۀ پرتگاه: «علی شفا جُرفِ هار»، بی‌توجهی به تقوا و خشنودی خدا، یعنی سهل‌انگاری در عمل به احکام و دستورات الهی و تبعیت از برنامه غیردینی و مکاتب بشری است که خداوند این افراد را با عبارت «وَاللَّهُ لَاهْتَدِي الْقَوْمَ الظَّالِمِينَ» و خداوند گروه ستمکاران (بیدادگران) را هدایت نمی‌کند، مذمت کرده است.

(دین و زندگی ۳، صفحه‌های ۹۷ و ۹۸)

۱۴۳- گزینۀ «۱»

(غیور نژادنیف - تبریز)

اعتقاد به خداوند حکیم، این اطمینان را به انسان می‌دهد که جهان خلقت حافظ و نگهدارنده‌ای دارد که در کار او اشتباه نیست و کشتی جهان به خاطر داشتن چنین ناخدایی، هیچ‌گاه غرق و نابود نخواهد شد. آیه «إِنَّ اللَّهَ يَمْسِكُ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ أَنْ تَزُولَا» به این مفهوم اشاره دارد.

(دین و زندگی ۳، صفحه ۵۶)

۱۴۴- گزینۀ «۳»

(مفسر رضا فرهنکیان)

خداوند در قرآن کریم می‌فرماید: «وَمِنَ النَّاسِ مَن يَعْبُدُ اللَّهَ عَلَىٰ حَرْفٍ: از مردم کسی هست که خدا را بر یک جانب و کناره‌ای [تنها به زبان و هنگام وسعت و آسودگی] عبادت و بندگی می‌کند.»

«فان اصابه خیر اطمأن به: پس اگر خیری به او رسد، دلش به آن آرام می‌گیرد.»

«و ان اصابتته فتنه انقلب علی وجهه: و اگر بلایی به او رسد، از خدا روی‌گردان می‌شود.»

(دین و زندگی ۳، صفحه ۳۴)

۱۴۵- گزینۀ «۲»

(مفسر رضایی‌نقا)

مطابق با آیه شریفه «إِنَّ اللَّهَ تَبَىٰ وَرَبُّكُمْ فَاعْبُدوه هَذَا صِرَاطٌ مُسْتَقِيمٌ» اعتقاد و اعتراف به توحید در ربوبیت (توحید در عقیده) گام نخست برای توحید عملی (فاعبده) است که اخلاص معنای دیگری از توحید عملی می‌باشد.

رسول خدا (ص) درباره حسن فاعلی در عمل می‌فرماید: «تَبَىٰ الْمُؤْمِنِ خَيْرٌ مِنْ عَمَلِهِ» که با سخن امام علی (ع): «فَاعِلُ الْخَيْرِ خَيْرٌ مِنْهُ...» مرتبط است.

(دین و زندگی ۳، صفحه‌های ۳۲ و ۳۴)

۱۴۶- گزینۀ «۱»

(مرتضی ممسنی‌کبیر)

عبارت شریفه «م جعلوا لله شركاء خلقوا لخلقهم فتشابه الخلق عليهم»: یا آن‌ها شریک‌هایی برای خدا قرار داده‌اند که [آن شریکان هم] مثل خداوند آفرینشی داشته‌اند و در نتیجه [این دو] آفرینش بر آنان مشتبه شده است [و از این رو شریکان را نیز مستحق عبادت دیده‌اند] مؤید شرک در خالقیت است. این تصور که چند خدا وجود دارد و هر کدام خالق بخشی از جهان‌اند، یا با همکاری یک‌دیگر این جهان را آفریده‌اند، به معنای آن است که هر کدام از آن‌ها محدود و ناقص هستند و به تنهایی نمی‌توانند کل جهان را خلق کنند؛ همچنین به معنای آن است که هر یک از خدایان کمالاتی دارند که دیگری آن کمالات را ندارد و گرنه عین هم‌دیگر می‌شوند و دیگر چند خدا نیستند. چنین خدایان ناقصی خود، نیازمند هستند و هر یک به خالق کامل و بی‌نیازی احتیاج دارد که نیازش را برطرف نماید.

(دین و زندگی ۳، صفحه‌های ۲۱ و ۲۲)



۱۴۷- گزینه ۳»

(مهمبر آقا صالح)

تعبیر «بعده» در این حدیث، اشاره به این دارد که وقتی حضرت علی (ع) می‌بیند که یک شیء بعد از مدتی از بین می‌رود، می‌داند که تنها خداست که خالق موت و حیات است، پس در فتنای شیء نیز خدا مشاهده می‌شود.

(دین و زندگی ۳، صفحه ۱۲)

۱۴۸- گزینه ۲»

(فیروز نزارنیف - تبریز)

آگاهی، سرچشمه بندگی است. پیامبر اکرم (ص) با آن همه مقام و منزلت، عاجزانه از خدا می‌خواهد که لحظه‌ای لطف و رحمت خاصش را از او نگیرد و او را به حال خود واگذارد نکند: «اللهم لا تكلني الي نفسي طرفة عين ابداً».

(دین و زندگی ۳، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

۱۴۹- گزینه ۲»

(مهمبر رضا فرهنگیان)

طبق آیه: «لو ان اهل القرى آمنوا واتقوا لفتحنا عليهم بركات من السماء والارض ولكن كذبوا فاخذناهم بما كانوا يكسبون»، گرفتار شدن به عقوبت، به خاطر رها کردن ایمان و تقوای اجتماعی، مربوط به سنت «تأثیر اعمال انسان در زندگی او» است و حدیث امام صادق (ع): «من يموت بالذنوب...» نیز مؤید همین سنت است.

(دین و زندگی ۳، صفحه‌های ۶۸ و ۷۶)

۱۵۰- گزینه ۲»

(مهمبر رضایی بقا)

مسیر حرکت به سمت رشد و کمال ممکن است با دشواری‌هایی همراه باشد، اما یادمان نرود که خداوند، قدرتمندترین قدرتمندان، پشتیبان ما در این مسیر است: «فَأَمَّا الَّذِينَ آمَنُوا بِاللَّهِ وَاعْتَصَمُوا بِهِ فَسُيِّدْخُلُومِهِمْ فِي رَحْمَةِ رَبِّهِمْ وَفَضْلٍ وَيَهْدِيهِمْ إِلَى صِرَاطٍ مُسْتَقِيمًا» و اما کسانی که به خدا گرویدند و به او تمسک جستند، به زودی [خدا] آنان را در جوار رحمت و فضلی از جانب خویش در آورد، و ایشان را به سوی خود، به راهی راست، هدایت کند.»

(دین و زندگی ۳، صفحه ۷۸)

۱۵۱- گزینه ۴»

(مهمبر رضایی بقا)

در اصطلاح دینی، توفیق به معنای آسان نمودن است. یکی از مصادیق سنت سبقت رحمت بر غضب خدا آن است که وقتی انسان کار نیک انجام می‌دهد، خداوند به فرشته‌اش فرمان می‌دهد که فوراً آن را ثبت نماید. سنت سبقت رحمت بر غضب الهی در ترجمه آیه «پروردگارا، رحمت را بر خود واجب کرده است» آمده است.

(دین و زندگی ۳، صفحه‌های ۷۳ و ۷۴)

۱۵۲- گزینه ۴»

(مهمبر رضایی بقا)

شیطان برای انسان دام‌هایی گسترده است تا هوس انسان را تحریک کند، او را به سوی گناه سوق دهد و او را از بهشت جاویدان محروم سازد. البته شیطان بر نفس انسان تسلطی ندارد و اختیار انسان را سلب نمی‌کند. مقاومت کردن در برابر این دام‌ها نیازمند روی آوردن به پیشگاه خدا و پذیرش خالصانه فرمان‌های اوست، نه پذیرش دعوت شیطان.

(دین و زندگی ۳، صفحه ۴۸)

۱۵۳- گزینه ۲»

(مهمبر رضایی بقا)

اگر سؤال شود: «آیا مشیت خداوند و قوانین حاکم بر هستی مانع اختیار انسان است؟» می‌توان گفت: خداوند به انسان ویژگی مختار بودن را عطا کرده است. البته وجود ما، اراده ما و عملی که از ما سر می‌زند، همگی وابسته به اراده خداوند است؛ یعنی اراده انسان در طول اراده خداست و با آن منافات ندارد. (رد گزینه ۱) دلیل نادرستی گزینه‌های «۳» و «۴»: در یک ردیف بودن و در مرتبه یکسان قرار داشتن دو چیز، مربوط به ویژگی‌های علل عرضی است که درباره رابطه اختیار انسان با اراده خدا، نادرست است.

(دین و زندگی ۳، صفحه‌های ۵۵، ۶۰ و ۶۱)

۱۵۴- گزینه ۲»

(مرتضی مفسن کبیر)

هستی‌بخشی خداوند مربوط به توحید در خالقیت و هدایت‌بخشی خداوند مربوط به توحید در ربوبیت است و شفاعتی پیامبر اکرم (ص) به اذن خداوند به توحید در ربوبیت اشاره دارد.

(دین و زندگی ۲، درس ۲، صفحه‌های ۱۹، ۲۰، ۲۳ و ۲۴)

۱۵۵- گزینه ۲»

(مفسن بیاتی)

سنت ابتلاء: فرد در شرایط و موقعیتی قرار می‌گیرد که صفات درونی خود را بروز دهد. سنت امداد خاص (توفیق الهی): خداوند شرایط و اسباب را چنان فراهم می‌کند که فرد بتواند آسان‌تر به مقصد برسد.

(دین و زندگی ۳، صفحه‌های ۷۰ و ۷۳)

۱۵۶- گزینه ۴»

(امین اسیران‌پور)

رشد و آبیاری درخت اخلاص معلول دوری از گناه و تلاش برای انجام واجبات است. تقویت محبت خداوند در قلب معلول راز و نیاز با خدا و کمک خواستن از او است.

(دین و زندگی ۳، صفحه ۴۷)

۱۵۷- گزینه ۲»

(سیرافسان هنری)

میان بعد فردی و بعد اجتماعی توحید عملی رابطه متقابل وجود دارد. اگر کسی دل به هوای نفس سپرده و او را معبود خود قرار دهد و اوامرش را به فرمان‌های خداوند ترجیح دهد یا در پی کسب رضایت قدرت‌های مادی و طاغوت‌ها برآید، گرفتار شرک عملی فردی شده است.

(دین و زندگی ۳، صفحه‌های ۳۳ و ۳۵)

۱۵۸- گزینه ۳»

(مهمبر رضایی بقا)

انحراف‌های اجتماعی باید در همان مراحل ابتدایی خود اصلاح شوند، تا گسترش نیابند و ماندگار نشوند.

اگر مردم در انجام وظیفه امر به معروف و نهی از منکر کوتاهی کنند و اقدامات دلسوزان به جایی نرسد و انحراف از حق ریشه بدواند، اصلاح آن مشکل می‌شود و تلاش‌های بزرگ و فعالیت‌های اساسی و زیربنایی می‌طلبند.

(دین و زندگی ۳، صفحه ۹۰)

۱۵۹- گزینه ۴»

(مهمبر رضایی بقا)

خداوند در مورد شراب و قمار در قرآن کریم می‌فرماید: «يَسْئَلُونَكَ عَنِ الْخَمْرِ وَالْمَيْسِرِ قُلْ فِيهِمَا إِثْمٌ كَبِيرٌ وَمَنَافِعُ لِلنَّاسِ وَإِنَّهُمَا كَبِيرٌ مِّن نَّفْعِهِمَا: از تو درباره شراب و قمار می‌پرسند بگو در آن دو گناهی بزرگ و منفعت‌هایی برای مردم است. اما گناهشان بزرگ‌تر از منفعتشان است.» یعنی این گونه نیست که اگر جوامع بشری دچار انحراف شدند و خواسته‌ها و تمایلات مخالف با سعادت خود پیدا کردند، اسلام آن خواسته‌ها را بپذیرد و مطابق با آن‌ها حکم کند. در طول تاریخ جوامعی بوده‌اند که منحرف شده‌اند، اما پیامبرشان در مقابل آن انحراف ایستاده و با آنان مبارزه کرده است. از جمله انحراف در مورد رواج شراب و قمار در اعراب عصر جاهلی و ایستادگی اسلام و قرآن در مقابل آن.

(دین و زندگی ۳، صفحه‌های ۹۹ و ۱۰۰)

۱۶۰- گزینه ۴»

(سیرهای هاشمی)

ایجاد پایگاه‌های اینترنتی و شبکه‌های اجتماعی در فضای مجازی به منظور اشاعه فرهنگ و معارف اسلامی و مقابله با اندیشه‌های کفرآمیز و ابتدالی اخلاقی مستحب است و در مواردی واجب. (به طور کلی مستحب است).

اگر ورزش و بازی‌های ورزشی برای دور شدن افراد جامعه از فساد و بی‌بندوباری‌های دنیای کنونی ضرورت یابد، فراهم کردن امکانات آن واجب کفایی است.

(دین و زندگی ۳، صفحه‌های ۱۰۳ و ۱۰۵)

آزمون «۲۳ خرداد ۹۹»
اختصاصی دوازدهم ریاضی (نظام جدید)

پدیدآورندگان

نام درس	نام طراحان (به ترتیب حروف الفبا)
فیزیک 3	بابک اسلامی - عبدالرضا امینی نسب - امیر مهدی جعفری - بیتا خورشید - میثم دشتیان - محمدعلی راست پیمان - محسن قندچلر - علیرضا گونه - حسین مخدومی - سیدعلی میرنوری - شادمان ویسی
شیمی 3	محسن آخوندی - سیدسحاب اعرابی - امیرعلی برخورداریون - مسعود جعفری - ایمان حسین نژاد - مرتضی رضایی زاده - مهدی روانخواه - ساجد شیری طرز - محمدپارسا فراهانی - رسول عابدینی زواره - محمد عظیمیان زواره - میکائیل غراوی - حسین ناصری ثانی - علی نوری زاده - سیدرحیم هاشمی دهکردی - محمدرضا یوسفی

گروه علمی

نام درس	فیزیک 3	شیمی 3
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
	مسئول دفترچه: آتیه اسفندیاری

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی «وقف عام»

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

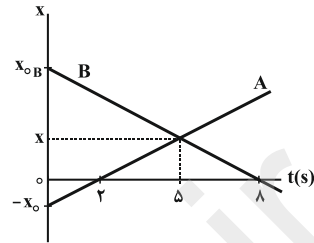


فیزیک ۳

۱۶۱- گزینه «۳»

(بیبا فورشیر)

در این نمودار، اگر مکان به هم رسیدن دو متحرک را مطابق شکل X بنامیم:



$$v_A = \frac{x - 0}{5 - 2} = \frac{x}{3}$$

$$v_B = \frac{0 - x}{8 - 5} = -\frac{x}{3}$$

تندی دو متحرک $\frac{x}{3}$ و با هم برابر هستند. ضمناً با توجه به این که سرعت

یکی مثبت و دیگری منفی است، دو متحرک در خلاف جهت هم حرکت

می کنند. (مورد «الف» نادرست و مورد «ب» صحیح است.)

حالا معادلات حرکت A و B را به صورت زیر می نویسیم:

$$\begin{cases} v_A = \frac{0 - (-x_0)}{2 - 0} = \frac{x_0}{2} \\ v_B = -v_A = -\frac{x_0}{2} \end{cases}$$

$$x_A = \frac{x_0}{2}t + (-x_0) \xrightarrow{t=5s} \text{نقطه‌ای که دو متحرک به هم می‌رسند.}$$

$$x_A = \frac{x_0}{2} \times 5 - x_0 = 1/5 x_0 \text{ مورد «ث» نادرست است.}$$

$$v_B = \frac{0 - x_0}{8 - 0} \Rightarrow v_B = -v_A = -\frac{x_0}{8}$$

$$\Rightarrow \frac{-x_0}{8} = \frac{-x_0}{2} \Rightarrow x_0 = 4x_0 \text{ مورد «ت» صحیح است.}$$

$$\Delta x_{(t=5s)} = 4x_0 - (-x_0) = 5x_0$$

$$\Delta x_{(t=9s)} = x_A - x_B = \left(\frac{x_0}{2} \times 9 - x_0\right) - \left(-\frac{x_0}{2} \times 9 + 4x_0\right) = 4x_0$$

$$\Rightarrow \Delta x_{(t=5s)} > \Delta x_{(t=9s)} \text{ مورد «ب» صحیح است.}$$

۱۶۲- گزینه «۳»

(ممدعلی راست پیمان)

حرکت متحرک در بازه زمانی صفر تا ۶s، با شتاب ثابت و پس از ۶s، با سرعت ثابت است. مساحت محصور بین نمودار سرعت - زمان و محور زمان، برابر با جابه‌جایی متحرک است. اگر فرض کنیم در لحظه t متحرک از مبدأ مکان (x=0) عبور می‌کند، می‌توان نوشت:

$$\Delta x = \frac{v_f + v_0}{2} \times (t_f - t_0) + v_f(t - t_f)$$

$$\Rightarrow 0 - (-72) = \frac{12 + (-8)}{2} \times (6 - 0) + 12(t - 6)$$

$$\Rightarrow 72 = 12 + 12(t - 6) \Rightarrow t = 11s$$

۱۶۳- گزینه «۲»

(عبدالرضا امینی نسب)

می‌دانیم در لحظه t = ۴s سرعت متحرک صفر است. بنابراین داریم:

$$v = at + v_0 \xrightarrow{t=4s, v=0} 0 = 4a + v_0 \Rightarrow v_0 = -4a \quad (1)$$

اکنون معادله مکان - زمان را برای لحظات t = ۴s و t = ۱۰s می‌نویسیم.

$$x = \frac{1}{2}at^2 + v_0t + x_0 \Rightarrow \begin{cases} 54 = \frac{1}{2}a \times 16 + 4v_0 + x_0 \\ 0 = \frac{1}{2}a \times 100 + 10v_0 + x_0 \end{cases}$$

$$\xrightarrow{v_0 = -4a} \begin{cases} 54 = -8a + x_0 \\ 0 = 10a + x_0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = -3 \frac{m}{s^2} \\ x_0 = 30m \end{cases}$$

با جایگذاری در معادله (۱) داریم:

$$v_0 = -4a = -4 \times (-3) = 12 \frac{m}{s}$$

اکنون با جایگذاری در معادله مکان - زمان داریم:

$$x = -\frac{3}{2}t^2 + 12t + 30$$

۱۶۴- گزینه «۱»

(شادمان ویسی)

بیشترین فاصله بین دو گلوله در لحظه‌ای رخ می‌دهد که گلوله اول به سطح زمین برسد. با در نظر گرفتن سطح زمین به عنوان مبدأ حرکت، اگر معادله حرکت دو گلوله را بنویسیم، داریم:

(عبدالرضا امینی نسب)

۱۶۷- گزینه «۴»

کامیون را با اندیس (۲) و اتومبیل را با اندیس (۱) نمایش می‌دهیم. می‌دانیم

رابطه انرژی جنبشی و تکانه به صورت $K = \frac{p^2}{2m}$ می‌باشد. بنابراین داریم:

$$\frac{K_2}{K_1} = \left(\frac{p_2}{p_1}\right)^2 \times \left(\frac{m_1}{m_2}\right) \Rightarrow \frac{K_2}{K_1} = \left(\frac{1}{3}\right)^2 \times \frac{1}{5} = \frac{1}{9} \times \frac{1}{5} = \frac{1}{45}$$

(مسین مفرومی)

۱۶۸- گزینه «۳»

نیروی مرکزگرا برای حرکت دایره‌ای اتومبیل روی بیج افقی، توسط نیروی

اصطکاک ایستایی بین جاده و چرخ‌های اتومبیل تأمین می‌شود. بنابراین نیروی

مرکزگرا را برابر با بیشینه نیروی اصطکاک ایستایی قرار می‌دهیم:

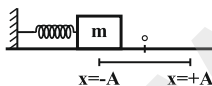
$$F = f_{s,max} \Rightarrow m \frac{v^2}{r} = \mu_s mg \Rightarrow \mu_s = \frac{v^2}{rg}$$

$$\Rightarrow \mu_s = \frac{30^2}{180 \times 10} = \frac{900}{1800} = \frac{1}{2} = 0.5$$

(امیرمهری یعقوبی)

۱۶۹- گزینه «۳»

ابتدا بسامد زاویه‌ای و دوره تناوب سیستم جرم و فنر را به دست می‌آوریم:

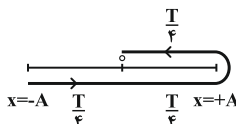


$$\omega = \sqrt{\frac{k}{m}} \Rightarrow T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$$

$$\frac{k=9 \frac{N}{m}}{m=1kg, \pi=3} \rightarrow T = 2 \times 3 \times \sqrt{\frac{1}{9}} = 2s$$

انرژی جنبشی جسم هنگامی که از مرکز نوسان می‌گذرد، بیشینه است.

مسیری که جسم طی می‌کند، مطابق زیر است.



بنابراین مدت زمانی که از شروع حرکت طول می‌کشد تا انرژی جنبشی جسم

برای دومین بار بیشینه شود، برابر است با:

$$\Delta t = \frac{T}{4} + \frac{T}{4} + \frac{T}{4} = \frac{3T}{4} = 1.5s$$

$$y = -\frac{1}{2}gt^2 + y_0 \Rightarrow \begin{cases} y_1 = -\frac{1}{2}gt^2 + h \Rightarrow y_1 = -5t^2 + h \\ y_2 = -\frac{1}{2}g(t-2)^2 + h \Rightarrow y_2 = -5(t-2)^2 + h \end{cases}$$

$$y_2 - y_1 = 60m \Rightarrow -5(t-2)^2 + h - (-5t^2 + h) = 60$$

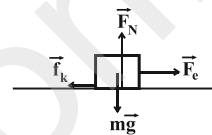
$$\Rightarrow -4 + 4t = 12 \Rightarrow t = 4s$$

در لحظه رسیدن گلوله اول به زمین، داریم:

$$y_1 = -5t^2 + h \Rightarrow 0 = -5 \times 4^2 + h \Rightarrow h = 80m$$

(مهمدر علی راست‌پیمان)

۱۶۵- گزینه «۳»



بر جسم چهار نیروی فنر، وزن، اصطکاک و عمودی تکیه‌گاه وارد می‌شود. با

استفاده از قانون دوم نیوتون در هر راستا، داریم:

$$(F_{net})_y = 0 \Rightarrow F_N = mg = 4 \times 10 \Rightarrow F_N = 40N$$

$$(F_{net})_x = ma_x \Rightarrow F_e - f_k = ma_x \Rightarrow kx - f_k = ma_x$$

$$\Rightarrow 800 \times 5 \times 10^{-2} - f_k = 4 \times 2 / 5 \Rightarrow 40 - f_k = 10 \Rightarrow f_k = 30N$$

طبق قانون سوم نیوتون، اندازه نیرویی که جسم به سطح افقی وارد می‌کند، با

اندازه نیرویی که از طرف سطح افقی به جسم وارد می‌شود، برابر است و از

برایند دو نیروی عمود بر هم \vec{f}_k و \vec{F}_N به دست می‌آید، بنابراین:

$$R = \sqrt{F_N^2 + f_k^2} = \sqrt{40^2 + 30^2} \Rightarrow R = 50N$$

(علیرضا کونه)

۱۶۶- گزینه «۴»

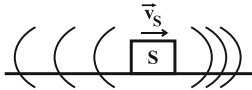
در مرحله اول، آسانسور به صورت تندشونده، در مرحله دوم با تندی ثابت و

در مرحله آخر به صورت کندشونده حرکت می‌کند و کم‌ترین نیروی وارد از

طرف کف آسانسور به شخص در مرحله کندشونده صورت می‌گیرد.

$$a_{av} = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{0 - 4}{10 - 8} = -2 \frac{m}{s^2}$$

$$\left. \begin{aligned} F_1 &= m(g + a) = m(10 - 2) = 8m(N) \\ F_2 &= mg = 10m(N) \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{F_1}{F_2} = \frac{8m}{10m} = 0.8$$

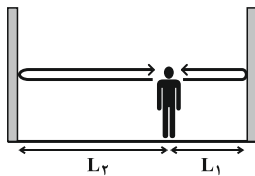


طول موج در جلوی چشمه کمتر از λ_s و در پشت چشمه بیشتر از λ_s است، بنابراین تجمع جبهه‌های موج در جلو بیشتر و در پشت کمتر از حالتی است که چشمه ساکن است.

(بیبا فورشید)

۱۷۳ - گزینه «۲»

چون حداقل فاصله بین دو دیوار خواسته شده است، برای اینکه شخص بتواند هر دو صدا را تشخیص دهد، باید پژواک بازتابیده از دیوار نزدیکتر، $0/1$ ثانیه بعد و پژواک بازتابیده از دیوار دورتر، $0/2$ ثانیه بعد ($0/1$ ثانیه دیرتر از پژواک اول) به شخص برسد.



$$v = \frac{\Delta x}{\Delta t} \Rightarrow 340 = \frac{2L_1}{0/1} \Rightarrow L_1 = 17m$$

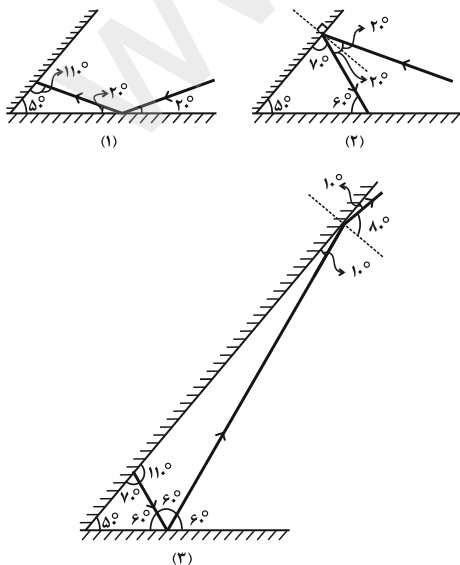
$$340 = \frac{2L_2}{0/2} \Rightarrow L_2 = 34m$$

$$L = L_1 + L_2 = 17 + 34 = 51m$$

(سیدعلی میرنوری)

۱۷۴ - گزینه «۳»

مسیر پرتو را به صورت زیر رسم کرده و دنبال می‌کنیم:



(میثم شتیان)

۱۷۰ - گزینه «۲»

ابتدا انرژی مکانیکی نوسانگر را می‌یابیم:

$$E = \frac{1}{2} m A^2 \omega^2 \xrightarrow{\omega = \sqrt{\frac{k}{m}}} E = \frac{1}{2} k A^2$$

$$\Rightarrow E = \frac{1}{2} \times 3 / 2 \times 10^2 \times (3 \times 10^{-1})^2 = 14 / 4 J$$

با استفاده از اصل پایستگی انرژی مکانیکی، داریم:

$$E = K + U \Rightarrow 14 / 4 = K + 8 \Rightarrow K = 6 / 4 J$$

$$\begin{cases} K = \frac{1}{2} m v^2 \\ E = K_{\max} = \frac{1}{2} m v_{\max}^2 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \frac{K}{E} = \frac{\frac{1}{2} m v^2}{\frac{1}{2} m v_{\max}^2} = \left(\frac{v}{v_{\max}} \right)^2 \Rightarrow \frac{6 / 4}{14 / 4} = \left(\frac{v}{v_{\max}} \right)^2$$

$$\Rightarrow \frac{v}{v_{\max}} = \frac{2}{3}$$

(عبدالرضا امینی نسب)

۱۷۱ - گزینه «۳»

به کمک رابطه تراز شدت صوت $\beta = 10 \log \left(\frac{I}{I_1} \right)$ و اینکه $\frac{I_2}{I_1} = 0/01$

می‌باشد، داریم:

$$\Delta\beta = \beta_2 - \beta_1 = 10 \log \left(\frac{I_2}{I_1} \right)$$

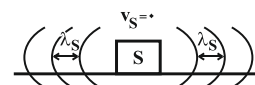
$$\frac{I_2}{I_1} = 0/01 \rightarrow \Delta\beta = 10 \log (10^{-2}) = -20 \text{ dB}$$

بنابراین تراز شدت صوتی که می‌شنویم، ۲۰dB کاهش می‌یابد.

(سیدعلی میرنوری)

۱۷۲ - گزینه «۴»

در حال سکون:



در حال حرکت:



۱۷۵- گزینه «۴»

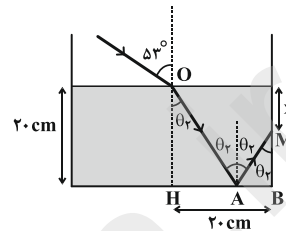
(مسئله مفرومی)

همه موارد صحیح اند.

۱۷۶- گزینه «۴»

(میثم شتیان)

به کمک رابطه اسنل می توان زاویه شکست نور در آب را به دست آورد.



$$n_1 \sin \theta_1 = n_2 \sin \theta_2$$

$$\Rightarrow 1 \times \sin 53^\circ = \frac{4}{3} \times \sin \theta_r$$

$$\Rightarrow \sin \theta_r = \frac{3}{5} \Rightarrow \theta_r = 37^\circ$$

طبق قضیه خطوط موازی و مورب، زاویه تابش آینه تخت نیز 37° است.

همچنین زاویه پرتوی بازتابیده شده از آینه تخت با سطح دیواره طرف نیز

37° می باشد.

در مثلث OAH :

$$\tan \theta_r = \frac{AH}{OH} \Rightarrow \frac{3}{4} = \frac{AH}{20} \Rightarrow AH = 15 \text{ cm}$$

$$AB = HB - AH = 5 \text{ cm}$$

اکنون در مثلث AMB :

$$\tan \theta_r = \frac{AB}{MB} \Rightarrow \frac{3}{4} = \frac{5}{MB} \Rightarrow MB = \frac{20}{3} \text{ cm}$$

پس عمق این نقطه معادل می شود با :

$$x = OH - MB = 20 - \frac{20}{3} = \frac{40}{3} \text{ cm}$$

۱۷۷- گزینه «۴»

(میثم شتیان)

فاصله یک شکم تا یک گره در حالت کلی به صورت $(2n-1)\left(\frac{\lambda}{4}\right)$ هست.

پس ابتدا باید λ را به دست بیاوریم :

$$\lambda = \frac{v}{f} = \frac{30}{150} = \frac{1}{5} \text{ m} = 20 \text{ cm}$$

$$(2n-1)\left(\frac{\lambda}{4}\right) = (2n-1)(5) \text{ cm}$$

پس این فاصله باید مضرب فردی از عدد ۵ باشد که فقط گزینه «۴» مضرب فردی از عدد ۵ است.

۱۷۸- گزینه «۴»

(عبدالرضا امینی نسب)

بنا به رابطه پیشینه انرژی جنبشی فوتوالکترون ها در پدیده فوتوالکترونیک، داریم :

$$K_{\max} = hf - W_0 \Rightarrow K_{\max} = \frac{hc}{\lambda} - W_0$$

تمام کمیت ها را بر حسب الکترون ولت جایگذاری می کنیم، داریم :

$$\frac{4 \times 10^{-19}}{1/6 \times 10^{-19}} = \frac{1200 \text{ eV} \cdot \text{nm}}{240 \text{ nm}} - W_0 \Rightarrow 2/5 = 5 - W_0$$

$$\Rightarrow W_0 = 2/5 \text{ eV}$$

۱۷۹- گزینه «۴»

(بابک اسلامی)

طیف خطی ایجاد شده و نور گسیل شده از لامپ به گاز درون لامپ وابسته است.

۱۸۰- گزینه «۱»

(مسئله قدریلر)

رشته بالمر ($n'=2$) تنها رشته ای است که نور مرئی تابش می کند. با استفاده از معادله ریذبرگ داریم :

$$\begin{cases} n' = 4 \\ n = \infty \end{cases} \text{ کوتاه ترین طول موج براکت}$$

$$\begin{cases} n' = 2 \\ n = 3 \end{cases} \text{ بلندترین طول موج بالمر}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{\lambda_{\text{براکت}}} = \left(\frac{1}{2^2} - \frac{1}{\infty} \right) = \frac{1}{4} - \frac{1}{\infty}$$

$$\frac{1}{\lambda_{\text{براکت}}} = \frac{1}{16}$$

$$\Rightarrow \frac{\lambda_{\text{براکت}}}{\lambda_{\text{بالمر}}} = \frac{16 \times 5}{36} = \frac{20}{9}$$

چون KOH باز قوی و تک ظرفیتی است:

$$[\text{KOH}] = [\text{OH}^-] = \frac{4 \times 10^{-3} \text{ mol}}{2 \times 10^{-1} \text{ L}} = 2 \times 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$[\text{OH}^-][\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-14} \Rightarrow 2 \times 10^{-2} \times [\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-14}$$

$$\Rightarrow [\text{H}_3\text{O}^+] = 5 \times 10^{-13} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$\text{pH} = -\log(5 \times 10^{-13}) = 12.3$$

(معمد آفونری)

۱۸۴ - گزینه «۱»

در محلول اسید HA:

$$\text{pH} = 4/5 \Rightarrow [\text{H}^+] = 10^{-4/5} = 3 \times 10^{-5} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$\text{درصد یونش } (\alpha) = \frac{[\text{H}^+]}{[\text{HA}]} \times 100 \Rightarrow 0.2 = \frac{3 \times 10^{-5}}{[\text{HA}]} \times 100$$

$$\Rightarrow [\text{HA}] = 1/5 \times 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$$

در محلول BOH:

$$\text{pH} = 12/7 \Rightarrow [\text{H}^+] = 10^{-12/7} = 2 \times 10^{-13} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$[\text{H}_3\text{O}^+][\text{OH}^-] = 10^{-14} \Rightarrow 2 \times 10^{-13} \times [\text{OH}^-] = 10^{-14}$$

$$\Rightarrow [\text{OH}^-] = 5 \times 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$\text{درجه یونش } (\alpha) = \frac{[\text{OH}^-]}{[\text{BOH}]} \Rightarrow 0.2 = \frac{5 \times 10^{-2}}{[\text{BOH}]}$$

$$\Rightarrow [\text{BOH}] = 0.25 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$\frac{[\text{HA}]}{[\text{BOH}]} = \frac{1/5 \times 10^{-2}}{0.25} = 0.06$$

(امیرعلی برفورداربون)

۱۸۵ - گزینه «۲»

$$? \text{ mol OH}^- = 200 \text{ mL محلول} \times \frac{1 \text{ g محلول}}{1 \text{ mL محلول}} \times \frac{2/7 \text{ g B(OH)}_2}{10 \text{ g محلول}}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol B(OH)}_2}{18 \text{ g B(OH)}_2} \times \frac{2 \text{ mol OH}^-}{1 \text{ mol B(OH)}_2} = 0.6 \text{ mol OH}^-$$

$$\Rightarrow \text{mol H}^+ \text{ اضافه شده} = 0.2 \times 0.5 = 0.1 \text{ mol}$$

بنابراین مول اولیه OH⁻ برابر ۰/۶ بوده و پس از ریختن ۰/۱ مول H⁺

به ظرف، مول OH⁻ برابر ۰/۵ می‌شود.

$$[\text{OH}^-] \text{ اولیه} = \frac{0.6}{2} = 0.3 \text{ mol.L}^{-1}$$

شیمی ۳

۱۸۱ - گزینه «۴»

(ساجد شیری طرزوم)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: صابون جامد از گرم کردن اسیدهای چرب (با زنجیره هیدروکربنی

بلند) با سدیم هیدروکسید به دست می‌آید نه همه اسیدهای چرب.

گزینه «۲»: در محلول سرکه شمار زیادی مولکول‌های استیک اسید یونیده

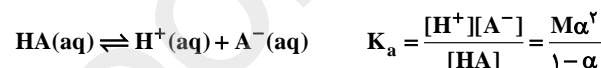
نشده وجود دارد.

گزینه «۳»: pH آب خالص در دمای ۲۵°C برابر ۷ است.

(ایمان حسین‌نژاد)

۱۸۲ - گزینه «۴»

معادله یونش اسید HA در آب به صورت زیر است:



با توجه به داده‌های مسئله می‌توان نوشت:

$$K_a = \frac{M_1\alpha_1^2}{(1-\alpha_1)}$$

$$\xrightarrow{\text{اسید بسیار ضعیف است}} 10^{-7} = 0.1 \times (\alpha_1)^2 \Rightarrow \alpha_1 = 10^{-3}$$

$$\alpha_2 = 2 \times \alpha_1 = 2 \times 10^{-3} \Rightarrow K_a = \frac{M_2\alpha_2^2}{1-\alpha_2}$$

$$\xrightarrow{\alpha_2 \ll 1} 10^{-7} = M_2(2 \times 10^{-3})^2 \Rightarrow M_2 = 0.025 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$M_1V_1 = M_2V_2 \Rightarrow 100 \times 0.1 = V_2 \times 0.025 \Rightarrow V_2 = 400 \text{ mL}$$

$$\Rightarrow \text{حجم آب اضافه شده} = 400 - 100 = 300 \text{ mL}$$

برای محلول رقیق $[\text{H}^+] = M\alpha = 0.025 \times 2 \times 10^{-3} = 5 \times 10^{-5} \text{ mol.L}^{-1}$

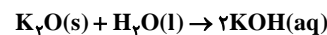
$$\text{pH} = -\log[\text{H}^+] \Rightarrow \text{pH}_2 = -\log(5 \times 10^{-5}) = 4.3$$

(معمد آفونری)

۱۸۳ - گزینه «۴»

پتاسیم اکسید با آب واکنش داده، پتاسیم هیدروکسید تولید می‌کند و محیط

بازی می‌شود.



$$? \text{ mol KOH} = 188 \text{ mg K}_2\text{O} \times \frac{10^{-3} \text{ g K}_2\text{O}}{1 \text{ mg K}_2\text{O}} \times \frac{1 \text{ mol K}_2\text{O}}{94 \text{ g K}_2\text{O}} \times \frac{2 \text{ mol KOH}}{1 \text{ mol K}_2\text{O}}$$

$$= 4 \times 10^{-3} \text{ mol KOH}$$



گزینه «۳»: هیدروکلریک اسید، اسید قوی است و به طور کامل یونیده شده و یون هیدرونیوم بیشتری نسبت به استیک اسید تولید می‌کند و pH هیدروکلریک اسید کمتر خواهد بود.

گزینه «۴»: در آب خالص مجموع غلظت یون‌ها برابر 2×10^{-7} است اما در محلول اسیدی با $\text{pH} = 6$ تنها غلظت یون هیدرونیوم 10^{-6} است که غلظت آنیون حاصل از یونش نیز به آن اضافه می‌شود. پس محلول اسیدی رسانایی بیشتری خواهد داشت.

(رسول عابدینی زواره)

۱۸۸ - گزینه «۴»

pH آب خالص در دمای 25°C برابر ۷ می‌باشد.

محلول $\text{pH} = 7 + 3/3 = 10/3$

$$[\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-\text{pH}} = 10^{-10/3} = 10^{-11} \times 10^{1/3} = 5 \times 10^{-11} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$[\text{OH}^-] = \frac{10^{-14}}{[\text{H}_3\text{O}^+]} = \frac{10^{-14}}{5 \times 10^{-11}} = 2 \times 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1}$$

NaOH یک باز قوی یک ظرفیتی است بنابراین $[\text{OH}^-]$ با $[\text{NaOH}]$ برابر است.

$$[\text{NaOH}] = [\text{OH}^-] = 2 \times 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1}$$

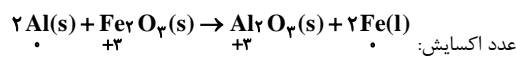
$$? \text{ g NaOH} = 0/4 \text{ L محلول} \times \frac{2 \times 10^{-4} \text{ mol NaOH}}{1 \text{ L محلول}} \times \frac{40 \text{ g NaOH}}{1 \text{ mol NaOH}}$$

$$= 3/2 \times 10^{-3} \text{ g NaOH}$$

(مرتضی رضایی زاده)

۱۸۹ - گزینه «۱»

با توجه به معادله واکنش:



فلز Al سه الکترون از دست داده و سه درجه اکسایش یافته، پس Al کاهنده است و یون Fe^{3+} سه الکترون گرفته و سه درجه کاهش یافته، پس Fe^{3+} اکسنده است. این واکنش از نوع اکسایش - کاهش است، زیرا با مبادله الکترون همراه است.

$$\text{pOH اولیه} = -\log(0/3) = -(0/5 - 1) = 0/5$$

$$\Rightarrow \text{pH اولیه} = 14 - \text{pOH اولیه} = 13/5$$

$$[\text{OH}^-] \text{ ثانویه} = \frac{0/5}{2/5} = 0/2 \text{ mol.L}^{-1} \Rightarrow \text{pOH ثانویه} = -\log(0/2)$$

$$= -\log(2 \times 10^{-1}) = -(0/3 - 1) = 0/7$$

$$\Rightarrow \text{pH ثانویه} = 14 - 0/7 = 13/3$$

بنابراین pH محلول B(OH)_3 ، $0/2$ واحد کاهش می‌یابد.

(میگائیل غراوی)

۱۸۶ - گزینه «۴»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: این نمودار مربوط به اسیدی ضعیف است که به طور جزئی یونیده شده است.

گزینه «۲»: هیدروکلریک اسید، اسید قوی است در حالی که این نمودار مربوط به یونش یک اسید ضعیف می‌باشد.

گزینه «۳»: سولفوریک اسید یک اسید قوی است و محلول الکترولیت آن رسانای قوی است.

گزینه «۴»: در محلول اسیدهای ضعیف، افزون بر اندک یون‌های آب پوشیده، مولکول‌های اسید نیز یافت می‌شوند. یافته‌های تجربی نشان می‌دهند که پس از برقراری تعادل، غلظت همه گونه‌های موجود در محلول اسیدهای ضعیف، ثابت است.

(مهمر آفونری)

۱۸۷ - گزینه «۲»

طبق یافته‌های تجربی آب و همه محلول‌های آبی، محتوی یون هیدرونیوم و هیدروکسید هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: میزان اسیدی بودن تابع غلظت H^+ می‌باشد پس:

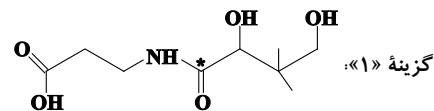
$$\text{pH} = -\log[\text{H}^+] \Rightarrow [\text{H}^+] = 10^{-\text{pH}}$$

$$\frac{[\text{H}^+] \text{ ثانویه}}{[\text{H}^+] \text{ اولیه}} = \frac{10^{-4/5}}{10^{-6/5}} = 100$$

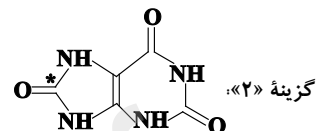
میزان اسیدی بودن (غلظت یون هیدرونیوم) آن ۱۰۰ برابر افزایش یافته است.

۱۹۰- گزینه «۲»

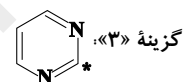
(امیرعلی برفور، داریون)



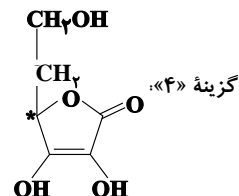
$$+3 = 4 - (1) = \text{عدد اکسایش}$$



$$+4 = 4 - (0) = \text{عدد اکسایش}$$



$$+2 = 4 - (2) = \text{عدد اکسایش}$$

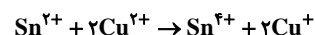
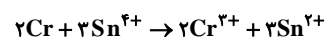


$$0 = 4 - (4) = \text{عدد اکسایش}$$

۱۹۱- گزینه «۳»

(مهروی روانفوا)

معادله موازنه شده واکنش‌ها:



بررسی موارد:

الف) گونه اکسندۀ در واکنش ۱، Sn^{4+} با ضریب استوکیومتری ۳

گونه کاهندۀ در واکنش ۲، Sn^{2+} با ضریب استوکیومتری ۱

ب) گونه کاهندۀ در واکنش ۱، Cr با ضریب استوکیومتری ۲

گونه کاهندۀ در واکنش ۲، Sn^{2+} با ضریب استوکیومتری ۱

ج) مجموع ضرایب استوکیومتری گونه‌ها در واکنش ۲، شش است که سه

برابر ضریب استوکیومتری Cu^{2+} است.

د) با توجه به واکنش‌ها صحیح است.

۱۹۲- گزینه «۲»

(مهمرباشا یوسفی)

موارد «ب» و «ج» نادرست هستند. بررسی موارد نادرست:

«ب»: چون در این صورت الکترون X آند است، بنابراین جهت حرکت

الکترون‌ها در مسیر ۲ است.

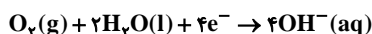
«ج»: در این حالت، تیغه روی نقش آند را دارد و جرم آن کاهش می‌یابد.

۱۹۳- گزینه «۱»

(علی نوری زاده)

با توجه به شکل، آهن اکسید شده است، پس باید آهن آند باشد و شکل

مربوط به حلیبی است. در کاتد، کاهش O_2 اتفاق می‌افتد.

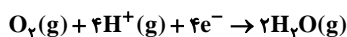


۱۹۴- گزینه «۱»

(مسین ناصری ثانی)

گزینه «۱»: در بخش کاتدی، اکسیژن مطابق نیم‌واکنش زیر کاهش یافته و

آب تولید می‌کند که به صورت بخار از بخش کاتدی خارج می‌شود.



گزینه «۲»: قسمت ۶ نشان‌دهنده آند با کاتالیزگر است.

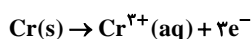
گزینه «۳»: قسمت ۳ مربوط به غشای مبادله‌کننده پروتون است.

گزینه «۴»: واکنش کاتدی در آن کاهش اکسیژن است.

۱۹۵- گزینه «۲»

(مهمرباشا فراهانی)

نیم واکنش انجام شده در آند به صورت زیر است:



$$? \text{ g Cr} = 9 \times 10^{-3} \text{ mol e}^- \times \frac{1 \text{ mol Cr}}{3 \text{ mol e}^-} \times \frac{52 \text{ g Cr}}{1 \text{ mol Cr}}$$

مقدار کروم مصرفی برای آبکاری یک قطعه Cr ۱۵۶/۰ است.

$$1 \text{ قطعه} \times \frac{156 \text{ g Cr}}{1} = 156 \text{ g Cr}$$

۱۹۶- گزینه «۳»

(سیرسباب اعرابی)

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: گرافیت ساختاری لایه‌ای دارد نه الماس.

گزینه «۲»: هر بلور الماس نه کربن‌دی‌اکسید را می‌توان یک مولکول گول‌آسا

دانست.

گزینه «۴»: گرافن و گرافیت رسانای جریان الکتریسیته هستند.

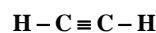
۱۹۷- گزینه «۳»

(ممد عظیمیان زواره)

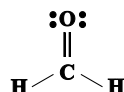
گزینه «۱»: درست، زیرا طول پیوند در مولکول H_2 کم‌تر است.

گزینه «۲»: درست

گزینه «۳»: نادرست، مثال: مولکول C_4H_4 ساختار خطی دارد.



گزینه «۴»: درست، با توجه به ساختار لوویس این مولکول:



۱۹۸- گزینه «۳»

(سید رفیع هاشمی‌هکدری)

هر چه شعاع کاتیون و آنیون کوچکتر باشد، انرژی شبکه بلور بیشتر بوده، در

نتیجه دمای ذوب و جوش و سختی بیشتر می‌شود. کوچک‌تر بودن شعاع

Na^+ نسبت به K^+ و Cl^- نسبت به Br^- موجب می‌شود انرژی شبکه

بلور $NaCl$ از KBr بیشتر بوده و دمای ذوب بالاتری داشته باشد. علت

خنثی بودن ترکیبات یونی برابر بودن مجموع بارهای مثبت و بارهای منفی در

آن‌هاست نه تعداد کاتیون‌ها و آنیون‌ها.

۱۹۹- گزینه «۱»

(مسعود جعفری)

انرژی شبکه بلور $\propto \frac{1}{r}$ شعاع کاتیون + شعاع آنیون

با توجه به رابطه بالا از آنجایی که انرژی شبکه بلور KCl از $LiBr$ کمتر

است، پس مجموع شعاع یون‌های آن بیشتر از لیتیم برمید می‌باشد.

۲۰۰- گزینه «۳»

(ایمان حسین‌نژاد)

با توجه به E° های داده شده ترتیب اکسندگی گونه‌های موجود در صورت

سؤال به صورت:

«وانادیم (V) < مس (II) < وانادیم (IV) < وانادیم (III) < آهن (II)»

<وانادیم (II)»

است؛ بنابراین با افزودن گرد آهن و مس به محلول وانادیم (V) به ترتیب

محلول‌های وانادیم (II) و وانادیم (IV) تولید می‌شود که رنگ این

محلول‌ها به ترتیب بنفش و آبی است.