



آزمون ۲۳ خردادماه ۹۹ نظام جدید تجربی

نوع پاسخ گویی	مقطع	نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤالها	زمان پاسخ گویی
اجباری	دهم	فارسی ۱	۱۵	۱-۱۵	۱۱
		دین و زندگی ۱	۱۵	۱۶-۳۰	۱۱
		فیزیک ۱	۱۵	۳۱-۴۵	۳۰
		شیمی ۱	۱۵	۴۶-۶۰	۱۵
	یازدهم	فارسی ۲	۱۵	۶۱-۷۵	۱۱
		دین و زندگی ۲	۱۵	۷۶-۹۰	۱۱
		فیزیک ۲	۱۵	۹۱-۱۰۵	۳۰
		شیمی ۲	۱۵	۱۰۶-۱۲۰	۱۵
	دوازدهم	فارسی ۳	۲۰	۱۲۱-۱۴۰	۱۶
		دین و زندگی ۳	۲۰	۱۴۱-۱۶۰	۱۵
		فیزیک ۳	۲۰	۱۶۱-۱۸۰	۴۰
		شیمی ۳	۲۰	۱۸۱-۲۰۰	۲۰
مجموع			۲۰۰	-	۲۲۵

طراحان سؤال

فارسی

محسن اصغری - حنیف افخمی ستوده - داود تالشی - ابراهیم رضایی مقدم - مریم شمیرانی - محسن فدایی - کاظم کاظمی - سعید گنج بخش زمانی - الهام محمدی - افشین محی الدین - مرتضی منشاری - حسن وسکری

دین و زندگی

محمد آقاصالح - محبوبه ابتسام - امین اسدیان پور - محسن بیاتی - محمد رضایی بقا - محمدرضا فرهنگیان - علی فضلی خانی - مرتضی محسنی کبیر - فیروز نژادنجف - سیدهادی هاشمی - سیداحسان هندی

فیزیک

اصغر اسداللهی - عقیل اسکندری - بابک اسلامی - محمد اکبری - اسماعیل امارم - امیرحسین برادران - علی بگلو - محسن پیگان - ناصر خوارزمی - میثم دشتیان - فرشید رسولی - کاظم شاهملکی
سعید شرق - وحید شکرریز - رامین صفیان - روح اله علی پور - آرش قاسمی - بهادر کامران - مصطفی کبانی - علیرضا گونه - غلامرضا محبی - مجتبی مدنی - رامین مقدس - سعید منبری - سیدعلی میرزوری - مهدی نصیرزاده

شیمی

محمد آخوندی - سیدسحاب اعرابی - عبدالحمید امینی - امیرعلی برخوردار یون - فرشته پور شعبان - مسعودجعفری - ایمان حسین نژاد - موسی خیاطعلیمحمدی - حسن ذاکری - حمید ذبیحی - مرتضی رضایی زاده
مهدی روانخواه - حسین سلیمی - شهرام شاه پرویزی - آروین شجاعی - میلاد شیخ الاسلامی خیابوی - ساجد شیری طرزم - رسول عابدینی زواره - محمد عظیمیان زواره - مسعود علوی امامی - روح اله علیزاده
میکائیل غراوی - محمدپارسا فراهانی - امیر قاسمی - مرتضی کلایی - بابک محب - سیدطاها مصطفوی - امیرحسین معروفی - حسین ناصری ثانی - علی نوری زاده - سیدرحیم هاشمی دهکردی - محمد وزیری - محمدرضا یوسفی

مسئولان درس، گزینش گران و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	ویراستار استاد	گروه ویراستاران	مسئول درس مستندسازی
فارسی	الهام محمدی	الهام محمدی	محسن اصغری، مرتضی منشاری	محمدحسین اسلامی	فریبا رئوفی
دین و زندگی	امین اسدیان پور، سیداحسان هندی	محمد آقاصالح	صالح احصانی، محمد رضایی بقا، سکینه گلشنی، محمدابراهیم مازنی	بهراد احمدپور	محدثه پرهیزکار
معارف اقلیت	دبورا حاتاتیان	دبورا حاتاتیان	-	معصومه شاعری	-
فیزیک	امیرحسین برادران	امیرحسین برادران	محمدامین عمودی نژاد	محمدمهدی ابوترابی	آتنه اسفندیاری
شیمی	ایمان حسین نژاد	ایمان حسین نژاد	مصطفی رستم آبادی	سهند راحمی پور - مرتضی خوش کیش عرفان اعظمی راد	سمیه اسکندری

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	عمومی: الهام محمدی / اختصاصی: زهرالسادات غیانی
مسئول دفترچه آزمون	عمومی: معصومه شاعری / اختصاصی: آریین فلاح اسدی
مستندسازی و مطابقت مصوبات	مدیر گروه: فاطمه رسولی نسب مسئول دفترچه عمومی: فریبا رئوفی / مسئول دفترچه اختصاصی: لیدا علی اکبری

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم چی (وقف عام)

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

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به کانال @zistkanoon۲ مراجعه کنید.



هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس فارسی، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
 از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟
 عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
 هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

وقت پیشنهادی: ۱۱ دقیقه

فارسی ۱: درس ۱ تا ۱۸ / صفحه ۱۰ تا صفحه ۱۶۲

۱- معنی مقابل چند واژه، درست است؟
 (ارتجالاً: بی‌درنگ)، (جولقی: درویشی)، (شور: گوشه‌ای از دستگاه شهناز)، (اجابت‌کردن: پاسخ‌دادن)، (دوات: مرکب‌دان)، (آورد: کارزار)،
 (معاصی: گناه)، (گله: برآمدگی پشت پای اسب)

(۱) چهار (۲) پنج (۳) شش (۴) هفت

۲- موارد کدام گزینه نادرست است؟

(الف) تاوان: زیان رساندن، آسیب

(ب) بسنده: کامل، شایسته

(ج) پتک: آهن کوب، چکش بزرگ فولادین

(د) زه: وتر، کمان

(هـ) ستوه: خسته، درمانده

(و) سمند: زرده، مطلق اسب

(۱) ج، ب (۲) الف، د (۳) هـ، ب (۴) و، الف

۳- در کدام گزینه غلط املايي به کار رفته است؟

(۱) نشد سر بر خط فرمان گزارد طاق ابرویش

(۲) حرص هر جا غالب افتد بر جگر دندان فشار

(۳) ای صبح گر ز محمل عجزیم چاره نیست

(۴) یک گام اگر ز وهم تعلق گذشته‌ای

۴- با توجه به گروه کلمات زیر در کدام گزینه املايي تمامی واژه‌ها نادرست است؟

(نقض پیمان)، (لعیم و کریم)، (وقاها و بی‌شرمی)، (علم‌داران مجاهد)، (قوک و قورباغه)، (تقریض و ستایش)، (وقب و غارب)، (فرقت و وصلت)

(۱) علم‌داران، قوک، وقب (۲) غارب، تقریض، لعیم

(۳) فرقت، نقض، وقاها (۴) قوک، وقاها، تقریض

۵- آثار «من زنده‌ام، اسرارالتوحید، سمفونی پنجم جنوب، قابوس‌نامه» به ترتیب از کدام پدیدآورندگان است؟

(۱) معصومه آباد، محمدبن‌منور، نزار قبتانی، عنصرالمعالی کیکاووس

(۲) عبدالحسین وجدانی، ناصر خسرو، فرانسوا کوپه، خواجه نظام‌الملک

(۳) محمود شاهرخی، محمد بن زید توسی، فرانسوا کوپه، محمد بن منور

(۴) سپیده کاشانی، محمد بن منور، محمد شکرچی، عنصرالمعالی کیکاووس



۶- در کدام گزینه آرایه «ایهام» به کار نرفته است؟

- (۱) عهد و پیمان فلک را نیست چندان اعتبار
(۲) به بوی دوست جان دادن حیات جاودان باشد
(۳) یاری که رُخش قبله صاحب‌نظران است
(۴) صاحب‌نظران از آن دو نرگس
- عهد با پیمانان بدم شرط با ساغر کنم
بیار ای باد شبگیری، نسیم کوه الوندم
چشم و دل مردم به جمالش نگران است
دور از تو به چشم‌های پر غم

۷- در «تشبیه» کدام گزینه همه پایه‌های تشبیه آمده است؟

- (۱) آفتاب حسن طالع شد چو افکندی نقاب
(۲) کلکم افتاد به غواصی این بحر سراب
(۳) لبش مانده لعل است و مرجان است دندانش
(۴) ندانم راست‌تر زین دل که ما راست
- حسن طالع بین که دیدم آن رخ چون آفتاب
شمع‌سان در سر این فکر به پایان رفتم
سرشکم لعل و مرجان شد ز عشق لعل و مرجانش
برآید کام دل چون دل بود راست

۸- در همه گزینه‌ها، به‌جز گزینه ... فعل به قرینه معنوی حذف شده است.

- (۱) چه مبارک است این غم که تو در دلم نهادی
(۲) ز تو دارم این غم خوش به جهان از این چه خوش‌تر؟
(۳) چه خیال می‌توان بست و کدام خواب نوشین
(۴) تویی آن که خیزد از وی همه خرمی و سبزی
- به غمت که هرگز این غم ندهم به هیچ شادی
تو چه دادیم که گویم که از آن بهم ندادی
به از این در تماشا که به روی من گشادی
نظر کدام سروی؟ نفس کدام بادی؟

۹- در کدام بیت نقش «ضمیر پیوسته» به ترتیب «مفعول، متمم، مضاف‌الیه» است؟

- (۱) چون به همراهی قبولم کردی از سر می‌رود
(۲) وان‌گه که به تیرم زنی اول خبرم ده
(۳) کشیدم در برت ناگاه و شد در تاب گیسویت
(۴) به جانت کز میان جان ز جانت دوست‌تر دارم
- دستت از دامان ندارم، تا به پایانم بری
تا پیش‌ترت بوسه دهم دست و کمان را
نهادم بر لب لب را و جان و دل فدا کردم
به حق دوستی جانا که باور دار سوگندم

۱۰- تعداد ترکیب‌های وصفی در همه گزینه‌ها به‌جز گزینه ... برابر است.

- (۱) جام جهان‌نماست ضمیر منیر دوست
(۲) حسن عالم‌گیر را هر جا که جویی حاضر است
(۳) دل تازه می‌شود ز شراب کهن مرا
(۴) از دو عالم هر که برخیزد لوای دیگر است
- اظهار احتیاج خود آن‌جا چه حاجت است
هر غباری محمل لیلی است زین صحرا مرا
این پیر زنده‌دل به جوانی برابر است
دیدۀ هرکس که حیران است در دنبال اوست

۱۱- همه گزیندها به جز گزینۀ ... با مفاهیم عبارت «آرزو مکن که خدا را در جایی جز همه جا بیایی. هر مخلوقی نشانی از خداست.» به نوعی قرابت دارند.

- | | |
|---------------------------------------|------------------------------------|
| (۱) کی رفته‌ای ز دل که تمنا کنم تو را | کی بوده‌ای نهفته که پیدا کنم تو را |
| (۲) غیبت نکرده‌ای که شوم طالب حضور | پنهان نگشته‌ای که هویدا کنم تو را |
| (۳) بالای خود در آینه چشم من ببین | تا باخبر ز عالم بالا کنم تو را |
| (۴) زیبا شود به کارگه عشق کار من | هرگه نظر به صورت زیبا کنم تو را |

۱۲- کدام بیت‌ها با هم قرابت معنایی دارند؟

- | | |
|--|--------------------------------------|
| (الف) تو به تقصیر خود افتادی از این در محروم | از که می‌نالی و فریاد که را می‌داری؟ |
| (ب) به فریاد آورد آمیزش ناجنس آتش را | ندارد ناله‌ای تا آب با روغن نمی‌باشد |
| (ج) ظالم به مرگ دست نمی‌دارد از ستم | آخر پر عقاب پر تیر می‌شود |
| (د) نباشی بس ایمن به بازوی خویش | «خورد گاو نادان، ز پهلوی خویش» |

- (۱) ج، د (۲) الف، ب (۳) الف، ج (۴) الف، د

۱۳- بیت زیر با همه ابیات به جز بیت ... قرابت معنایی دارد.

«دوران روزگار به ما بگذرد بسی / گاهی شود بهار دگر که خزان شود»

- | | |
|---|-----------------------------------|
| (۱) سبزی دمید و خشک شد و گل شکفت و ریخت | بلبل ضرورت است که نوبت دهد به زاغ |
| (۲) به یک خزان مکن از حُسن خویش قطع امید | که گلستان تو را نوبهار بسیار است |
| (۳) باغی است تازه باغِ عذارش که بی‌گزارف | صد فصل در میان خزان و بهار اوست |
| (۴) در بهار از من مرنج ای باغبان گاهی اگر | یاد از بی برگی فصل خزان آرم تو را |

۱۴- بیت «ما بارگه دادیم این رفت ستم بر ما / بر قصر ستمکاران، گویی چه رسد خذلان؟» با کدام بیت قرابت مفهومی دارد؟

- | | |
|--|-------------------------------------|
| (۱) داد مظلومان بده تا چند ای بیدادگر | رخش بیداد و ستم بر دادخواهان تاختن |
| (۲) زلف مسلسل ریخته، عنبرفشانی را ببین | زنجیر عدل آویخته، نوشیروانی را ببین |
| (۳) گرچه قدم نداشته‌ام در مقام عدل | باری ز اهل ظلم قدم درکشیده‌ام |
| (۴) چون دادِ عادلان به جهان در، بقا نکرد | بیداد ظالمان شما نیز بگذرد |

۱۵- ترتیب قرار گرفتن ابیات به لحاظ داشتن مفاهیم «رعایت اعتدال، گوشه‌گیری، اغتنام فرصت حیات، متعالی شدن با عشق» در کدام گزینه درست آمده است؟

- | | |
|---|-------------------------------------|
| (الف) اگر در جهان، از جهان رسته‌ای است | در، از خلق بر خویشتن، بسته‌ای است |
| (ب) تعلیم ز اژه گیر در امر معاش | نیمی سوی خود می‌کش و نیمی می‌پاش |
| (ج) هر که او را ذره‌ای با ماهرویان مهر نیست | بر چنین عامی فضیلت می‌نهند انعام را |
| (د) خوشتر از فکر می و جام چه خواهد بودن | تا ببینم که سرانجام چه خواهد بودن |

- (۱) الف، د، ج (۲) الف، ج، د

- (۳) الف، ب، د، ج (۴) الف، ب، ج، د



هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس دین و زندگی، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

وقت پیشنهادی: ۱۱ دقیقه

دین و زندگی: کل مباحث کتاب درسی / درس ۱ تا پایان درس ۱۲ / صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴۸

دانش‌آموزان اقلیت‌های مذهبی، شما می‌توانید سؤال‌های معارف مربوط به خود را از مسئولین حوزه دریافت کنید.

۱۶- با امعان نظر به آیه شریفه «الله لا اله الا هو ليجمعنكم الي يوم القيامة...»، چرا خداوند سبحان شک درباره معاد را نفی می‌کند؟

(۱) «كَلِمَاتُهَا هُوَ قَائِلُهَا» (۲) «يَعْلَمُونَ مَا تَفْعَلُونَ» (۳) «ان هُم اَلَا يَظُنُّونَ» (۴) «وَمِن اَصْدَقِ مِنَ اللّٰهِ حَدِيثًا»

۱۷- صیانت از آراستگی و پاکی در طول روز و با صفا شدن زندگی، معلول انجام مکرر عبارت ذکر شده در کدام آیه شریفه است؟

(۱) «يَا أَيُّهَا النَّبِيُّ قُلْ لِّاَزْوَاجِكُمْ وَ بَنَاتِكُمْ وَ نِسَاءِ الْمُؤْمِنِينَ يُدْنِينَ عَلَيْهِنَّ مِنْ جَلَابِيبِهِنَّ»

(۲) «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا كُتِبَ عَلَيْكُمُ الصِّيَامُ كَمَا كُتِبَ عَلَى الَّذِينَ مِنْ قَبْلِكُمْ»

(۳) «وَاقِمِ الصَّلَاةَ إِنَّ الصَّلَاةَ تَنْهَى عَنِ الْفَحْشَاءِ وَ الْمُنْكَرِ...»

(۴) «وَاصْبِرْ عَلَى مَا أَصَابَكَ إِنَّ ذَلِكَ مِنْ عَزْمِ الْأُمُورِ»

۱۸- تحقق یافتن وعده‌های الهی مندرج در کدام آیه شریفه، نظام جهان را بری از ایراد می‌سازد؟

(۱) «قَالَ رَبِّ ارْجِعُونِ لَعَلِّي أَعْمَلُ صَالِحًا فِيمَا تَرَكْتُ كَلِمَاتُهَا هُوَ قَائِلُهَا وَ مِنْ وَرَائِهِم بَرْزَخٌ»

(۲) «أَمْ نَجْعَلُ الَّذِينَ آمَنُوا وَ عَمِلُوا الصَّالِحَاتِ كَالْمُفْسِدِينَ فِي الْأَرْضِ أَمْ نَجْعَلُ الْمُتَّقِينَ كَالْفُجَّارِ»

(۳) «أَلْيَوْمَ نَخْتِمُ عَلَى أَفْوَاهِهِمْ وَ تَكَلَّمُنَا أَيْدِيهِمْ وَ تَشْهَدُ أَرْجُلُهُمْ بِمَا كَانُوا يَكْسِبُونَ»

(۴) «يُبَيِّنُوا الْإِنْسَانَ يَوْمَئِذٍ بِمَا قَدَّمَ وَ أَخَّرَ»

۱۹- خداوند در ازای مطالبات گروهی که می‌گویند: «پروردگارا به ما در دنیا نیکی عطا کن و در آخرت نیز نیکی مرحمت فرما و ما را از عذاب آتش نگاه دار.» چه موهبتی را عطا می‌کند و آنان مصداقی از کدام آیه مبارکه هستند؟

(۱) پاداش داده خواهند شد - «مَنْ كَانَ يُرِيدُ ثَوَابَ الدُّنْيَا فَعِنْدَ اللَّهِ ثَوَابُ الدُّنْيَا وَ الْآخِرَةِ»

(۲) پاداش داده خواهند شد - «مَنْ آمَنَ بِاللَّهِ وَ الْيَوْمِ الْآخِرِ وَ عَمِلَ صَالِحًا فَلَا خَوْفٌ عَلَيْهِمْ»

(۳) از کار خود نصیب و بهره‌ای دارند - «مَنْ كَانَ يُرِيدُ ثَوَابَ الدُّنْيَا فَعِنْدَ اللَّهِ ثَوَابُ الدُّنْيَا وَ الْآخِرَةِ»

(۴) از کار خود نصیب و بهره‌ای دارند - «مَنْ آمَنَ بِاللَّهِ وَ الْيَوْمِ الْآخِرِ وَ عَمِلَ صَالِحًا فَلَا خَوْفٌ عَلَيْهِمْ»

۲۰- اگر بگوییم: «محبت عاشقان به خداوند و دلدادگان به غیر او، در ترازوی سنجش پروردگار دارای مقیاس متفاوتی است»، پیام کدام آیه شریفه را مفهوم جان خویش کرده‌ایم؟

(۱) «وَمِن النَّاسِ مَنْ يَتَّخِذُ مِنْ دُونِ اللَّهِ أَنْدَادًا يُحِبُّونَهُمْ...» (۲) «قُلْ إِنْ كُنْتُمْ تُحِبُّونَ اللَّهَ فَاتَّبِعُونِي يُحْبِبْكُمُ اللَّهُ»

(۳) «مَا أَحَبَّ اللَّهُ مَنْ عَصَاهُ» (۴) «وَمِن النَّاسِ مَنْ يَعْبُدُ اللَّهَ عَلَى حَرْفٍ فَإِنْ أَصَابَهُ خَيْرٌ اطْمَأَنَّ بِهِ»

۲۱- منع شدن از خوشی‌های زودگذر و باز داشته شدن از راحت‌طلبی، به ترتیب معلول بهره‌گیری از کدام یک از سرمایه‌های رشد است و کدام آیه شریفه، حاکی از مفهوم دوم است؟

(۱) عقل - عقل - «لَا اقْسَمُ بِالنَّفْسِ اللَّوَّامَةِ» (۲) وجدان - وجدان - «فَالهَمَّهَا فَجُورَهَا وَ تَقْوَاهَا»

(۳) وجدان - عقل - «فَالهَمَّهَا فَجُورَهَا وَ تَقْوَاهَا» (۴) عقل - وجدان - «لَا اقْسَمُ بِالنَّفْسِ اللَّوَّامَةِ»

۲۲- مطابق با سخنان اهل بیت عصمت و طهارت (ع) در جهت آشنایی با عیوب و اصلاح آن‌ها، باید به پیام کدام حدیث التزام داشته باشیم؟

- ۱) «واصبر علی ما اصابک ان ذلک من عزم الامور»
- ۲) «و من الناس من یتخذ من دون الله انداداً...»
- ۳) «و اقم الصلاة ان الصلاة تنهى عن الفحشاء والمنکر»
- ۴) «حاسبوا انفسکم قبل ان تحاسبوا»

۲۳- در مرحله قیامت، آن‌گاه که بدکاران به عقوبت ناشی از اعمال اختیاری خود، نزد فرشتگان اعتراف می‌کنند، فرشتگان چه واکنش یا پاسخی در مقابل آن‌ها دارند و در جوابی قطعی به درخواست بازگشت به دنیا از خدا، چه می‌شوند؟

- ۱) مگر پیامبران برای شما دلایل روشنی نیاوردند؟ - آیا در دنیا به اندازه کافی به شما عمر ندادیم تا هر کس می‌خواست به راه راست آید؟
- ۲) مگر پیامبران برای شما دلایل روشنی نیاوردند؟ - مگر شیطان و بزرگان بر شما تسلطی داشتند که امروز آنان را ملامت می‌کنید؟
- ۳) درخواست تخفیف آن‌ها را نمی‌پذیرند و آن را بی‌جا می‌دانند - مگر شیطان و بزرگان بر شما تسلطی داشتند که امروز آنان را ملامت می‌کنید؟
- ۴) درخواست تخفیف آن‌ها را نمی‌پذیرند و آن را بی‌جا می‌دانند - آیا در دنیا به اندازه کافی به شما عمر ندادیم تا هر کس می‌خواست به راه راست آید؟

۲۴- توبه دیرنگام محکوم به بطلان چه عقوبتی را در پی خواهد داشت و چه کسانی به این عقوبت دچار می‌شوند؟

- ۱) آتشی بسیار سخت - فریفتگان سرمست به نعمت‌های دنیا
- ۲) عذاب دردناک - مرتکبین کارهای زشت
- ۳) عذاب دردناک - فریفتگان سرمست به نعمت‌های دنیا
- ۴) آتشی بسیار سخت - مرتکبین کارهای زشت

۲۵- زمینه‌ساز رسیدگی به اعمال انسان، کدام حوادث قیامت است و سنجه اعمال انسان‌ها در قیامت چیست؟

- ۱) زنده شدن همه انسان‌ها و کنار رفتن پرده از حقایق عالم - واقعیات حوادث تلخ و شیرین
- ۲) زنده شدن همه انسان‌ها و کنار رفتن پرده از حقایق عالم - اعمال پیامبران و امامان
- ۳) کنار رفتن پرده از حقایق عالم و برپایی دادگاه عدل الهی - اعمال پیامبران و امامان
- ۴) کنار رفتن پرده از حقایق عالم و برپایی دادگاه عدل الهی - واقعیات حوادث تلخ و شیرین

۲۶- قدم گذاشتن در راه‌هایی که روز به روز بر سرگردانی و یأس انسان می‌افزاید، معلول چیست و چرا برخی معتقدان به معاد، دنیا را معبود و هدف خود قرار می‌دهند؟

- ۱) ناتوانی در تفکر نکردن راجع به مرگ - فرو رفتن در هوس‌ها
- ۲) ناتوانی در تفکر نکردن راجع به مرگ - غفلت از آخرت
- ۳) میل به جاودانگی - غفلت از آخرت
- ۴) میل به جاودانگی - فرو رفتن در هوس‌ها

۲۷- موارد «دریافت تمام و کمال حقیقت وجود انسان» و «درخواست آموزش برای متوفیان» به ترتیب مؤید کدام یک از ویژگی‌های منزلگاه بعدی انسان است؟

- ۱) حیات روح و ادامه فعالیتش - وجود شعور و آگاهی
- ۲) حیات روح و ادامه فعالیتش - وجود ارتباط میان عالم برزخ و دنیا
- ۳) ارتباط متوفی با خانواده و آشنایان - وجود ارتباط میان عالم برزخ و دنیا
- ۴) ارتباط متوفی با خانواده و آشنایان - وجود شعور و آگاهی

۲۸- در روایات اسلامی، از کسانی که «از خود و عمل خود برای بعد از مرگ حساب بکشند» و «فراوان به یاد مرگ‌اند» به ترتیب چگونه یاد می‌شود؟

- ۱) مؤمن‌ترین انسان‌ها - زیرک‌ترین انسان‌ها
- ۲) زیرک‌ترین انسان‌ها - باهوش‌ترین مؤمنان
- ۳) مؤمن‌ترین انسان‌ها - وفادارترین مؤمنان
- ۴) وفادارترین مؤمنان - مؤمن‌ترین انسان‌ها

۲۹- آن‌گاه که خداوند تبارک و تعالی، درباره عمل ناروای شرب خمر سخن می‌گوید، دوری از این امر پلید و شیطانی را مایه کدام برکت الهی معرفی می‌کند و هدف شوم شیطان از آرایش انسان‌ها به آن را چه می‌داند؟

- ۱) رستگاری - زیبا نشان دادن دنیا
- ۲) رستگاری - بازداشتن از یاد خدا
- ۳) تسلط بر خود - بازداشتن از یاد خدا
- ۴) تسلط بر خود - زیبا نشان دادن دنیا

۳۰- شخصی که به دلیل عذر شرعی نتوانسته است روزه بگیرد و تا سال بعد قضای آن را نگرفته، محکوم به کدام وظیفه است و احکام خاص نماز و روزه مسافر بر چه کسی جاری است؟

- ۱) قضای روزه و کفاره به عهده دارد - کسی که به قصد ستم به مظلوم سفر کرده باشد.
- ۲) قضای روزه و کفاره به عهده دارد - کسی که با نهی والدین به سفر رفته باشد.
- ۳) قضای روزه و یک مد طعام باید بدهد - کسی که ده روز یا بیش‌تر در محل سفر نماند.
- ۴) قضای روزه و یک مد طعام باید بدهد - کسی که کمتر از چهار فرسخ شرعی از وطن دور شود.

۳۱- شدت صوت تولیدی یک بلندگو در فاصله معینی از آن برابر با $\frac{\text{میلی ژول}}{\text{میکرومتر مربع (هکتوثانیه)}}$ $2/4 \times 10^{-2}$ است. شدت این صوت

برحسب یکاهای بین المللی SI کدام است؟

- (۱) $2/4 \times 10^{-1}$ (۲) $2/4 \times 10^9$ (۳) $2/4 \times 10^{-4}$ (۴) $2/4 \times 10^5$

۳۲- جرم جسمی ۴۲۰g و چگالی آن $10/5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ است. اگر این جسم را به طور کامل درون ظرف پُر از الکی فرو ببریم، چند گرم الکی

از ظرف خارج می شود؟ $(\rho_{\text{الکی}} = 0/8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3})$

- (۱) ۲۰ (۲) ۴۰ (۳) ۳۲ (۴) ۱۶

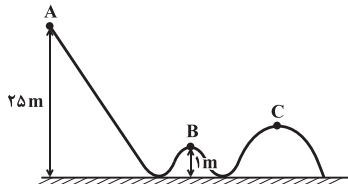
۳۳- جسمی به جرم ۲kg بر روی یک سطح افقی با سرعت اولیه و افقی ۷۰ پرتاب می کنیم. در مدت زمانی که از سرعت اولیه ی

جسم $4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ کاسته می شود، اندازه ی کار نیروی اصطکاک بر روی جسم برابر با ۶۴J است. ۷۰ چند متر بر ثانیه بوده است؟

- (۱) ۹/۶ (۲) ۲۰ (۳) ۴/۸ (۴) ۱۰

۳۴- مطابق شکل زیر، جسمی به جرم ۲kg از نقطه A و از حال سکون رها می شود و با تندی $20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ از نقطه C می گذرد. تغییر

انرژی پتانسیل گرانشی جسم در جابه جایی از نقطه B تا C چند ژول است؟ $(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$ و نیروی اصطکاک و نیروی مقاومت



هوا ناچیز است.)

- (۱) ۱۲۰
 (۲) ۸۰
 (۳) ۵۰
 (۴) ۴۰

۳۵- از روی سطح زمین، گلوله ای را با سرعت اولیه ی $20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ در راستای قائم به طرف بالا پرتاب می کنیم. اگر گلوله با سرعت $10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ به

سطح زمین برگردد، این گلوله حداکثر چند متر نسبت به سطح زمین بالا رفته است؟ (نیروی مقاومت هوا در طول مسیر ثابت

فرض شود و $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

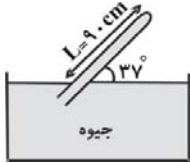
- (۱) ۱۲/۵ (۲) ۲۰ (۳) ۱۵ (۴) ۱۰

۳۶- توان کل یک پمپ الکتریکی ۲ کیلووات و بازدهی آن ۷۵٪ است. با این پمپ در هر دقیقه، چند کیلوگرم آب را می توان با

سرعت ثابت از عمق ۱۵ متری به سطح زمین آورد؟ $(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$

- (۱) ۲۵۰ (۲) ۳۵۰ (۳) ۴۵۰ (۴) ۶۰۰

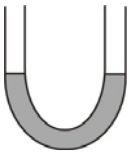
محل انجام محاسبات



۳۷- اگر فشار هوا برابر 75 cmHg باشد، فشاری که از طرف جیوه به انتهای بستهی لوله‌ی شکل مقابل وارد می‌شود، چند میلی‌متر جیوه است؟

$$(\sin 37^\circ = 0.6)$$

- (۱) ۳
(۲) ۲۱
(۳) ۲۱۰
(۴) ۳۰



۳۸- در شکل روبه‌رو، سطح مقطع لوله‌ی U شکل در هر دو طرف برابر با 2 cm^2 است و در داخل لوله جیوه در حال تعادل قرار دارد. با ریختن $54/4$ گرم آب در یک سمت این لوله، بعد از ایجاد تعادل، اختلاف ارتفاع

سطح جیوه در دو طرف لوله چند سانتی‌متر خواهد شد؟ ($\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$, $\rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$)

- (۱) ۱
(۲) ۱/۵
(۳) ۲
(۴) ۲/۲۵

۳۹- دو کره A و B با شعاع خارجی یکسان که از فلزهای با جنس متفاوت ساخته شده‌اند درون ظرفی پر از مایع غوطه‌ور هستند.

اگر چگالی فلز کره A بیش‌تر از چگالی فلز کره B باشد. در این صورت چند مورد از موارد زیر صحیح است؟
آ) کره A نمی‌تواند توپر باشد.

ب) وزن دو کره یکسان است.

پ) حجم فلز سازنده کره A برابر با حجم فلز سازنده کره B است.

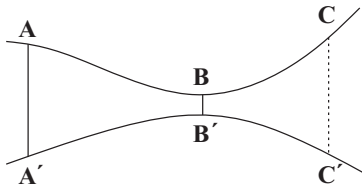
ت) نیروی شناوری وارد بر کره A بزرگ‌تر از نیروی شناوری وارد بر کره B است.

- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

۴۰- در شکل زیر آب در لوله به‌صورت لایه‌ای در حال جریان است. اگر شعاع مقطع AA' 60% بزرگ‌تر از شعاع مقطع BB' و

شعاع مقطع BB' 50% کوچک‌تر از شعاع مقطع CC' باشد در این صورت تندی آب در مقطع CC' چند برابر تندی آب

در مقطع AA' است؟



- (۱) $\frac{25}{16}$
(۲) $\frac{16}{25}$
(۳) $\frac{8}{25}$
(۴) $\frac{25}{8}$

۴۱- به دو کره فلزی هم‌جنس A و B، اولی توپر به شعاع 30 cm و دومی توخالی که شعاع‌های داخلی و خارجی آن به ترتیب

15 cm و 30 cm است، به یک اندازه گرما می‌دهیم. اگر تغییر حجم فلز کره A، برابر ΔV_A و تغییر حجم فلز به کار رفته در

کره B، برابر با ΔV_B باشد، حاصل $\frac{\Delta V_A}{\Delta V_B}$ کدام است؟

- (۱) ۱
(۲) $\frac{7}{8}$
(۳) $\frac{8}{7}$
(۴) ۲

محل انجام محاسبات

۴۲- دو میله فلزی در دمای صفر درجه سلسیوس دارای طول‌های یکسانی هستند. اگر دمای میله‌ها را به 20°C برسانیم، اختلاف طول آن‌ها $1/8\text{mm}$ می‌شود. طول اولیه هر کدام از میله‌ها چند سانتی‌متر است؟ ($\alpha_p = 12 \times 10^{-6} \text{K}^{-1}$)

- ۱۵۰ (۱) ۵۰ (۲) ۹۰ (۳) ۱۸۰ (۴)

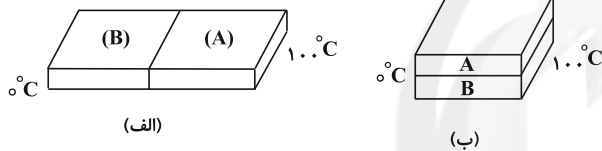
۴۳- دو مایع A و B به ترتیب با دماهای 25°C و 45°C را با یکدیگر مخلوط می‌کنیم. اگر چگالی مایع A دو برابر چگالی مایع B و حجم مایع B نصف حجم مایع A باشد، دمای تعادل چند درجه سلسیوس می‌باشد؟ ($c_A = 1200 \frac{\text{J}}{\text{kg.K}}$)

$c_B = 1600 \frac{\text{J}}{\text{kg.K}}$ و فرض کنید چگالی مایع‌ها همواره ثابت است و از اتلاف انرژی صرف‌نظر کنید.

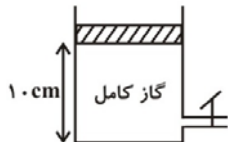
۳۰ (۱) ۲۸ (۲) ۳۵ (۳) ۴۲ (۴)

۴۴- دو میله فلزی با طول و سطح مقطع یکسان، مطابق شکل (الف) با یکدیگر در تماس اند و در حالت تعادل در مدت ۲ دقیقه 4kJ گرما از آن‌ها عبور می‌کند. اگر دو میله را به صورت شکل (ب) و با یک عایق گرمایی بین آن‌ها بین همان اختلاف دمای قبلی قرار دهیم، در حالت تعادل طی چند ثانیه همان 4kJ گرما از مجموعه آن‌ها عبور می‌کند؟ ($k_A = 200 \frac{\text{W}}{\text{m.K}}$)

- $k_B = 600 \frac{\text{W}}{\text{m.K}}$
- ۲۲/۵ (۱) ۴۵ (۲) ۹۰ (۳) ۱۳۵ (۴)



۴۵- در شکل مقابل با باز کردن شیر و خروج ۶۰٪ از جرم گاز محبوس، دمای گاز از 21°C به 105°C می‌رسد. پیستون چند سانتی‌متر جابه‌جا می‌شود؟ (انبساط ظرف و اصطکاک بین پیستون و سیلندر ناچیز است.)



- ۲ (۱) ۴ (۲) ۶ (۳) ۸ (۴)

۴۶- عنصر ${}^3\text{Li}$ دارای دو ایزوتوپ است. اگر در طبیعت به ازای ۴۷ ایزوتوپ سنگین، ۳ ایزوتوپ سبک وجود داشته و جرم اتمی میانگین آن برابر $6/94\text{amu}$ باشد، جرم اتمی ایزوتوپ سنگین آن چند amu است؟

(تعداد پروتون‌های ایزوتوپ سبک برابر تعداد نوترون‌های آن است و جرم هر پروتون و نوترون را برابر 1amu فرض کنید.)

- (۱) ۶ (۲) ۷ (۳) ۸ (۴) ۹

۴۷- اگر جرم پروتون 1840 برابر جرم الکترون و جرم نوترون 1850 برابر جرم الکترون و جرم الکترون برابر 0.00054amu باشد، جرم تقریبی یک اتم کربن-۱۲ (${}^{12}\text{C}$) چند گرم خواهد بود؟ ($1\text{amu} = 1/66 \times 10^{-24}\text{g}$)

- (۱) $9/93 \times 10^{-24}$ (۲) $1/985 \times 10^{-24}$ (۳) $1/985 \times 10^{-23}$ (۴) $9/93 \times 10^{-23}$

۴۸- تعداد اتم‌های موجود در چند گرم متان با تعداد مولکول‌های $14/2$ گرم گاز کلر برابر است؟

($\text{Cl} = 35/5, \text{C} = 12, \text{H} = 1: \text{g.mol}^{-1}$)

- (۱) $0/16$ (۲) $0/32$ (۳) $0/64$ (۴) $0/38$

۴۹- در یون ${}^{200}\text{X}^{2+}$ تفاوت تعداد نوترون‌ها و الکترون‌ها ۴۲ است. در این اتم، چند الکترون با $l = 0$ وجود دارد؟

- (۱) ۱۱ (۲) ۱۲ (۳) ۱۳ (۴) ۱۴

۵۰- کدام عبارت درست است؟

(۱) رنگ شعله نمک سولفات همه فلزها یکسان است.

(۲) اگر نور نشر شده از شعله یک ترکیب لیتیم‌دار را از منشور عبور دهیم گستره‌ای پیوسته از رنگ‌ها ایجاد می‌شود.

(۳) هر چه طول موج یک پرتو الکترومغناطیس کوتاه‌تر باشد، انرژی آن کم‌تر است.

(۴) در طیف نشری خطی اتم هیدروژن میزان انحراف پرتوی آبی هنگام عبور از منشور بیش‌تر از پرتوی سبز است.

۵۱- اگر اتم ${}^A\text{X}$ دارای ۵ الکترون با عددهای کوانتومی $n = 4$ و $l = 1$ باشد، چند مورد از عبارتهای زیر در مورد اتم X درست است؟

(الف) این اتم در ترکیب با فلزات به یون X^- تبدیل می‌شود.

(ب) تمام زیرلایه‌های موجود در لایه سوم این اتم از الکترون پر شده‌اند.

(پ) نسبت شمار نوترون‌های این عنصر به پروتون‌های آن برابر $16/7$ است.

(ت) این عنصر با عنصری با عدد اتمی ۱۷ هم‌دوره است.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۵۲- آرایش الکترونی X^{3+} به $3p^6$ ختم می‌شود. تفاوت عدد اتمی این عنصر با چهارمین گاز نجیب در جدول تناوبی برابر است و این عنصر به دسته تعلق دارد.

- (۱) s-15 (۲) d-16 (۳) d-15 (۴) s-16

۵۳- در کدام گزینه، آرایش الکترونی کاتیون هر دو ترکیب به آرایش الکترونی دومین گاز نجیب و آرایش الکترونی آنیون هر دو ترکیب به آرایش الکترونی چهارمین گاز نجیب رسیده است؟

(۱) K_3N و MgCl_2 (۲) Na_2Se و MgBr_2

(۳) Li_2O و CaI_2 (۴) NaF و MgO

۵۴- اگر a و b به ترتیب شمار الکترون‌های پیوندی NOCl و NO_2Cl و c و d به ترتیب برابر شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی HCN و SO_3 باشد، کدام گزینه درست است؟

- (۱) $b - a = c$ (۲) $d - b = a + c$ (۳) $d - a = 2c$ (۴) $a + c = d$

۵۵- در کدام گزینه ترکیب اول و دوم به درستی و ترکیب سوم به اشتباه نامگذاری شده است؟

(۱) NaHCO_3 : سدیم کربنات - FeBr_3 : آهن (III) برمید - CsI : سزیم یدید

(۲) $(\text{NH}_4)_3\text{PO}_4$: آمونیوم فسفات - ZnO : روی (II) اکسید - Li_2O : لیتیم (I) اکسید

(۳) $\text{Mg}(\text{OH})_2$: منیزیم هیدروکسید - AlN : آلومینیم نیتريد - Cr_2O_3 : کروم (II) اکسید

(۴) NaNO_3 : سدیم نترات - CdCO_3 : کادمیم کربنات - SrSO_4 : استرانسیم سولفات

۵۶- اگر ۹۰ گرم از محلولی سیرشده را که انحلال پذیری حل شونده آن ۸۰ گرم در ۱۰۰ گرم آب است، سرد کنیم تا یک محلول

۲۰٪ جرمی از آن به دست آید، چند گرم رسوب تشکیل خواهد شد؟

- ۴۰ (۱) ۱۳/۵ (۲) ۲۷/۵ (۳) ۵۳/۵ (۴)

۵۷- چه تعداد از مطالب زیر درست است؟

الف) در هر ۱۰۰۰۰ کیلوگرم از محلول استریل سدیم کلرید ۰/۹ درصد جرمی ۹۰ کیلوگرم سدیم کلرید وجود دارد.

ب) برای بیان مقادیر بسیار کم کاتیون ها و آنیون ها در آب دریا، بدن جانداران و بافت های گیاهی از غلظت ppm استفاده می شود.

پ) دستگاه اندازه گیری قند خون، غلظت گلوکز را برحسب میلی گرم در هر ۱۰۰ میلی لیتر خون نشان می دهد.

ت) در ۴۰ گرم محلول ۵٪ جرمی سدیم نیترات، ۲ گرم از این ماده وجود دارد.

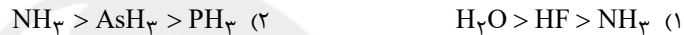
- ۳ (۱) ۴ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴)

۵۸- یک نمونه سوخت، دارای ۹۶ ppm گوگرد است. سوختن هر تن از آن چند گرم سولفوریک اسید به محیط وارد می کند؟ (در

شرایط آزمایش گوگرد به اکسیدی با بالاترین عدد اکسایش خود تبدیل می شود) ($H=1, O=16, S=32: g.mol^{-1}$)



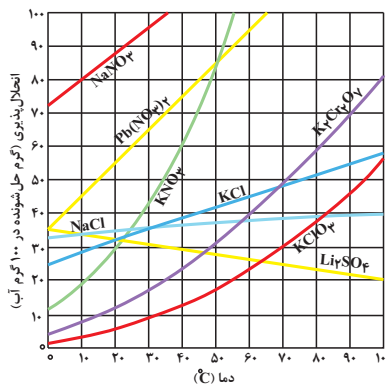
۵۹- کدام مقایسه درباره نقطه جوش نادرست است؟



۶۰- با توجه به نمودار زیر، هرگاه ۵۱۰ گرم محلول سیرشده پتاسیم نیترات در دمای ۴۵°C تهیه شود، مولاریته محلول حاصل

تقریباً چقدر است و با سرد شدن محلول تا دمای ۴۰°C به تقریب چند مول حل شونده ته نشین می شود؟ (چگالی محلول در

دمای ۴۵°C برابر با ۱/۷ g.mL⁻¹ است.) ($K=39, O=16, N=14: g.mol^{-1}$)



- ۰/۱ ، ۶/۹۳ (۴) ۰/۳ ، ۶/۹۳ (۳) ۰/۳ ، ۲/۳۱ (۲) ۰/۱ ، ۲/۳۱ (۱)



هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس فارسی، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

وقت پیشنهادی: ۱۱ دقیقه

فارسی ۲: درس ۱ تا ۱۸ / صفحه ۱۰ تا صفحه ۱۶۸

۶۱- معنی مقابل کدام واژه‌ها، درست است؟

(الف) دستوری: رخصت

(ب) هزارستان: بلبل

(ج) صلت: دشوار

(د) پالیز: خزان

(ه) نهیب: فریاد

(۴) ه ب، الف

(۳) الف، ه د

(۲) ب، ج، ه

(۱) الف، د، ج

۶۲- در کدام گزینه همه معانی مقابل واژه درست نیست؟

(۱) مسحور: شیفته، مفتون، مجذوب

(۲) پایمردی: خواهشگری، شفاعت، میانجی‌گری

(۳) صافی: پاک، بی‌غش، خالص

(۴) ملالت: به ستوه آمدن، سرزنش، آزدگی

۶۳- املاي کدام بیت نادرست است؟

(۱) سفر اگر همه دشت است باشدش پایان

(۲) آن چه سعی است من اندر طلبت بنمایم

(۳) بی خون دل ز چرخ فراغت طمع مدار

(۴) فراق آن و رنج این مرا نگذارد آسوده

فراق اگر همه بحر است باشدش پایاب

این قدر هست که تغییر غذا نتوان کرد

بر خوان سفله نعمت بی‌انتظار کو؟

که تا روزی به شرط خویش حق عیش بگرام

۶۴- در میان گروه‌واژه‌های داده‌شده، املاي چند واژه نادرست است؟

«مجال‌وقیعت، ریخت‌مضحک و یغور، خالیگر و آشپز، مزلت و خواری، ترجیه و برتری، معونت و مظاهره، صباحت و زیبایی، قالب و پیکر»

(۴) شش

(۳) پنج

(۲) چهار

(۱) سه

۶۵- کدام گزینه درباره‌ی قالب شعری «دو بیتي‌های پیوسته» نادرست است؟

(۱) مصراع‌های زوج هر بند هم‌قافیه‌اند و قافیه در هر بند عوض می‌شود.

(۲) فریدون توللی، مهدی حمیدی و ملک‌الشعراي بهار سروده‌هایی در این قالب دارند.

(۳) هر بند شامل چهار مصراع هم‌وزن و هم‌آهنگ است و نام دیگر آن چهارپاره است.

(۴) رواج آن قبل از مشروطه بوده و بیش‌تر برای طرح مضامین اخلاقی و سیاسی به‌کار می‌رود.

۶۶- آرایه‌های برابر کدام گزینه درست است؟

(۱) ز خواب غفلت صیاد ایمن نیستم از جان

(۲) ز بس نامردمی از چشم نرم دوستان دیدم

(۳) ز تیر راست‌رو چشم هدف چندان نمی‌ترسد

(۴) بلای مرغ زیرک دام زیر خاک می‌باشد

شکار لاغرم از تیغ لنگردار می‌ترسم (تناسب، تشخیص)

اگر بر گل گذارم پا ز زخم خار می‌ترسم (حسن‌آمیزی، تناسب)

که من از گردش گردون کج‌رفتار می‌ترسم (تضاد، حسن‌تعلیل)

ز تار سبجه بیش از رشته زتار می‌ترسم (واج‌آرایی، تلمیح)

۶۷- آرایه‌های بیت زیر کدام است؟

«مجلس اوهام تا کی گرم باید داشتن / یک شرر شوخی بس است آتش در این کانون زنید»

(۲) کنایه، حسن‌آمیزی، ایهام تناسب

(۱) استعاره، تشبیه، کنایه

(۴) تشخیص، حسن‌تعلیل، ایهام

(۳) مراعات نظیر، ایهام، تناقض

هدف گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ گویی به سؤال های درس **دین و زندگی**، هدف گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می توانید پاسخ صحیح بدهید؟
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
هدف گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

وقت پیشنهادی: ۱۱ دقیقه

دین و زندگی ۲: کل مباحث کتاب درسی / درس ۱ تا پایان درس ۱۲ / صفحه های ۹ تا ۱۵۸

دانش آموزان **اقلیت های مذهبی**، شما می توانید سؤال های معارف مربوط به خود را از مسئولین حوزه دریافت کنید.

۷۶- راه رهایی از زیان فراگیر ابنای بشر، در کدام عبارت شریفه، مورد توجه قرار گرفته است؟

- (۱) «يَرْجُو اللَّهَ وَالْيَوْمَ الْآخِرَ»
(۲) «أَمَّنُوا الَّذِينَ يَتَّقُونَ اللَّهَ»
(۳) «أَمَّنُوا أَطِيعُوا اللَّهَ وَأَطِيعُوا الرَّسُولَ»
(۴) «أَمَّنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ وَتَوَّصُوا بِالْحَقِّ وَتَوَّصُوا بِالصَّبْرِ»

۷۷- آنان که در داوری به حکم طاغوت عمل می کنند، از لحاظ ایمانی چه وضعیتی دارند و عاقبت آنان کدام است؟

- (۱) «أَمَّنُوا أَطِيعُوا اللَّهَ وَأَطِيعُوا الرَّسُولَ وَأُولَى الْأَمْرِ مِنْكُمْ» - «وَلَهُمْ عَذَابٌ مُّهِينٌ»
(۲) «يَرْغُمُونَ أَنَّهُمْ آمَنُوا بِمَا أَنْزَلَ إِلَيْكَ وَمَا أَنْزَلَ مِنْ قَبْلِكَ» - «وَلَهُمْ عَذَابٌ مُّهِينٌ»
(۳) «يَرْغُمُونَ أَنَّهُمْ آمَنُوا بِمَا أَنْزَلَ إِلَيْكَ وَمَا أَنْزَلَ مِنْ قَبْلِكَ» - «أَنْ يُضِلَّهُمْ ضَلَالًا بَعِيدًا»
(۴) «أَمَّنُوا أَطِيعُوا اللَّهَ وَأَطِيعُوا الرَّسُولَ وَأُولَى الْأَمْرِ مِنْكُمْ» - «أَنْ يُضِلَّهُمْ ضَلَالًا بَعِيدًا»

۷۸- اگر پیامبر اسلام (ص) از میان درس خوانندگان امت خود به نبوت مبعوث می گردید، امکان داشت چه معضلی به وجود آید؟

- (۱) «ام يقولون افتراه»
(۲) «إِذَا لَارْتَابَ الْمَبْطُلُونَ»
(۳) «لَوْ جَدُوا فِيهِ اخْتِلَافًا كَثِيرًا»
(۴) «وَلَوْ كَانَ بَعْضُهُمْ لِبَعْضٍ ظَهِيرًا»

۷۹- امیرالمؤمنین در نامه خویش به مالک اشتر برای این وظایف کارگزاران: «انتخاب افراد مورد اطمینان برای تحقیق درباره وضع طبقات محروم» و «سعی در جلب رضایت همه مردم» به ترتیب چه عللی را مطرح کرده اند؟

- (۱) محرومان بیش از دیگران به عدالت نیازمند هستند - رضایت خواص را به دنبال دارد.
(۲) محرومان بیش از دیگران به عدالت نیازمند هستند - خشم خواص به تو آسیبی نمی رساند.
(۳) مردم دو دسته اند؛ یا برادر دینی تو و یا در آفرینش همانند تو هستند - خشم خواص به تو آسیبی نمی رساند.
(۴) مردم دو دسته اند؛ یا برادر دینی تو و یا در آفرینش همانند تو هستند - رضایت خواص را به دنبال دارد.

۸۰- تکبیر گفتن یاران رسول خدا (ص) و به جای آوردن ستایش و سپاس توسط پیامبر (ص)، یادآور نزول کدام آیه شریفه است و کدام ویژگی ولی و سرپرست مسلمانان در این آیه مذکور است؟

- (۱) آیه تطهیر - «الَّذِينَ يَتَّقُونَ اللَّهَ»
(۲) آیه تطهیر - «لِيُذْهِبَ عَنْكُمُ الرِّجْسَ»
(۳) آیه ولایت - «لِيُذْهِبَ عَنْكُمُ الرِّجْسَ»
(۴) آیه ولایت - «الَّذِينَ يَتَّقُونَ اللَّهَ»

۸۱- خسران آخری مندرج در عبارت قرآنی «و هو في الآخرة من الخاسرين» به چه دلیل است و ضرورت چه موضوعی را تبیین می فرماید؟

- (۱) برگزیدن دینی به جز اسلام - دوری از رشک و حسدی که باعث تفرقه و اختلاف می گردد.
(۲) برگزیدن دینی به جز اسلام - پایبندی پیروان انبیای گذشته به پیروی از پیامبر اسلام (ص)
(۳) تحریف تعلیمات پیامبران پیشین - پایبندی پیروان انبیای گذشته به پیروی از پیامبر اسلام (ص)
(۴) تحریف تعلیمات پیامبران پیشین - دوری از رشک و حسدی که باعث تفرقه و اختلاف می گردد.

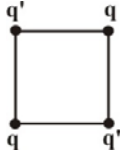


- ۸۲- عامل تکامل نهاد مقدس خانواده در کدام آیه شریفه تأکید و تأیید شده است و قرآن کریم عدم توجه به آن را قرین با چه چیزی بیان می‌دارد؟
- ۱) «وَمِنْ آيَاتِهِ أَنْ خَلَقَ لَكُمْ مِنْ أَنْفُسِكُمْ أَزْوَاجًا...» - ایمان به باطل
 - ۲) «وَمِنْ آيَاتِهِ أَنْ خَلَقَ لَكُمْ مِنْ أَنْفُسِكُمْ أَزْوَاجًا...» - کفر به نشانه الهی
 - ۳) «وَاللَّهُ جَعَلَ لَكُمْ مِنْ أَنْفُسِكُمْ أَزْوَاجًا...» - ایمان به باطل
 - ۴) «وَاللَّهُ جَعَلَ لَكُمْ مِنْ أَنْفُسِكُمْ أَزْوَاجًا...» - کفر به نشانه الهی
- ۸۳- پیامبر (ص) در کدام اتفاق تاریخی به ترتیب به «عصمت و پاکی» و «اخوت و وصایت» امام علی (ع) اشاره نموده است و آیه «خویشان نزدیک را انذار کن» با کدام یک ارتباط دارد؟
- ۱) نزول آیه ولایت - حدیث منزلت - اولین
 - ۲) نزول آیه تطهیر - حدیث منزلت - دومین
 - ۳) نزول آیه ولایت - مراسم دعوت خویشان - اولین
 - ۴) نزول آیه تطهیر - مراسم دعوت خویشان - دومین
- ۸۴- مفاهیم «بنا نمودن جامعه‌ای دینی براساس عدالت» و «دوری از شرک» به ترتیب یادآورد کدام حیطة دین اسلام است؟
- ۱) ایمان - ایمان
 - ۲) ایمان - عمل
 - ۳) عمل - ایمان
 - ۴) عمل - عمل
- ۸۵- «در مقابل تعصبات قومی و قبیله‌ای ایستادن» و «ثروت را ملاک برتری نشمردن» به ترتیب به کدام یک از ابعاد رهبری پیامبر اکرم (ص) اشاره دارد؟
- ۱) تلاش برای برقراری عدالت و برابری - تلاش برای برقراری عدالت و برابری
 - ۲) سخت‌کوشی و دلسوزی در هدایت مردم - تلاش برای برقراری عدالت و برابری
 - ۳) تلاش برای برقراری عدالت و برابری - مبارزه با فقر و محرومیت
 - ۴) سخت‌کوشی و دلسوزی در هدایت مردم - مبارزه با فقر و محرومیت
- ۸۶- «جایگاه و منزلت یافتن طالبان ثروت و قدرت» و «به جایگاه برجسته رسیدن افراد به دور از معیارهای اسلامی در اخلاق و رفتار» به ترتیب از نشانه‌های گرفتار شدن جامعه اسلامی به کدام یک از چالش‌های پس از رحلت پیامبر (ص) است؟
- ۱) ارائه الگوهای نامناسب - ارائه الگوهای نامناسب
 - ۲) ارائه الگوهای نامناسب - تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت
 - ۳) تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت - ارائه الگوهای نامناسب
 - ۴) تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت - تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت
- ۸۷- هر یک از موارد «معرفی روش زندگی امامان به نسل‌های آینده» و «بقای تفکر اسلام راستین» مرتبط با کدام یک از اقدامات ائمه اطهار (ع) است؟
- ۱) انتخاب شیوه‌های درست مبارزه - تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو
 - ۲) معرفی خویش به عنوان امام بر حق - انتخاب شیوه‌های درست مبارزه
 - ۳) انتخاب شیوه‌های درست مبارزه - انتخاب شیوه‌های درست مبارزه
 - ۴) معرفی خویش به عنوان امام بر حق - تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو
- ۸۸- هر یک از موارد «اداره موفق‌تر جامعه اسلامی» و «هدایت آسان‌تر جامعه اسلامی به سمت وظایف اسلامی» در سایه کدام یک از مسئولیت‌های مردم در قبال رهبر جامعه اسلامی محقق می‌شود؟
- ۱) اولویت دادن به اهداف اجتماعی - افزایش آگاهی‌های سیاسی و اجتماعی
 - ۲) اولویت دادن به اهداف اجتماعی - مشارکت در نظارت همگانی
 - ۳) وحدت و همبستگی اجتماعی - افزایش آگاهی‌های سیاسی و اجتماعی
 - ۴) وحدت و همبستگی اجتماعی - مشارکت در نظارت همگانی
- ۸۹- «تشکیل حکومت جهانی در عصر غیبت و برکنار کردن حاکمان ستمگر» مربوط به کدام یک از مسئولیت‌های منتظران در عصر غیبت است؟
- ۱) تقویت معرفت و محبت به امام
 - ۲) پیروی از فرمان‌های امام عصر (عج)
 - ۳) آشنایی با ویژگی‌های حکومت مهدوی
 - ۴) دعا برای ظهور امام
- ۹۰- با توجه به آیات قرآنی، مقدمه وصول به «فَلِلَّهِ الْعِزَّةُ جَمِيعًا» چیست و به تعبیر پیامبر اکرم (ص)، چه کسی به آسمان نزدیک‌تر است؟
- ۱) «من کان یرید العزّة» - کسی که انتظار فرج را می‌کشد.
 - ۲) «أنّه لیس لانفسکم ثمنٌ الاّ الجنّة» - کسی که انتظار فرج را می‌کشد.
 - ۳) «أنّه لیس لانفسکم ثمنٌ الاّ الجنّة» - نوجوان و جوانی که به گناه عادت نکرده است.
 - ۴) «من کان یرید العزّة» - نوجوان و جوانی که به گناه عادت نکرده است.

۹۱- دو کره‌ی کوچک رسانای مشابه دارای بار الکتریکی $q_1 = -4\mu\text{C}$ و $q_2 = +20\mu\text{C}$ ، در فاصله‌ی ۱ متری، نیروی الکتریکی‌ای به اندازه‌ی F را به یکدیگر وارد می‌کنند. هرگاه این دو کره را با هم تماس داده و سپس در فاصله‌ی ۲ متری از هم قرار دهیم، نیروی الکتریکی‌ای به اندازه‌ی F' را به هم وارد می‌کنند. حاصل $\frac{F}{F'}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{5}$ (۲) $\frac{1}{5}$ (۳) $\frac{9}{20}$ (۴) $\frac{20}{9}$

۹۲- مطابق شکل زیر، چهار بار الکتریکی در رأس‌های یک مربع ثابت شده‌اند. اگر برابندی نیروهای الکتریکی وارد بر هر یک از



بارهای q از طرف سه بار دیگر برابر با صفر باشد، حاصل $\frac{q}{q'}$ کدام است؟

- (۱) $2\sqrt{2}$ (۲) $-2\sqrt{2}$ (۳) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ (۴) $-\frac{\sqrt{2}}{2}$

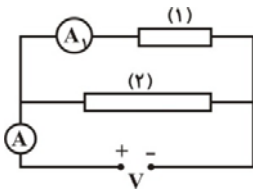
۹۳- خازن تختی به ظرفیت $4\mu\text{F}$ به اختلاف پتانسیل الکتریکی 100V متصل است. هرگاه یکی از صفحه‌های خازن را به موازات صفحه‌ی دیگر جابه‌جا کنیم تا نصف سطح صفحه‌ها مقابل هم قرار گیرند، انرژی الکتریکی خازن، ... میلی‌ژول ... می‌یابد.

- (۱) ۱۰، افزایش (۲) ۱۰، کاهش (۳) ۲۰، افزایش (۴) ۲۰، کاهش

۹۴- دو صفحه‌ی خازن تختی را که فاصله‌ی بین صفحات آن با ماده‌ای با ثابت دی‌الکتریک ۹ به‌طور کامل پر شده است، به دو سر مولدی 120V ولتی وصل می‌کنیم. اگر در این حالت، دی‌الکتریک را از بین صفحات خازن خارج کنیم، ولتاژ دو سر مولد چند ولت باید افزایش یابد تا انرژی ذخیره شده در خازن تغییری نکند؟

- (۱) ۴۰ (۲) ۲۴۰ (۳) ۳۶۰ (۴) ۱۲۰

۹۵- در شکل زیر، دو سیم رسانای فلزی (۱) و (۲) دارای سطح مقطع مساوی بوده، اما طول سیم (۱) نصف طول سیم (۲) است. اگر عددی که آمپرسنج ایده‌آل A نشان می‌دهد، ۳ برابر عددی باشد که آمپرسنج ایده‌آل A_1 نشان می‌دهد، مقاومت ویژه‌ی سیم (۱) چند برابر مقاومت ویژه‌ی سیم (۲) است؟

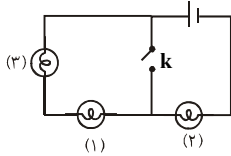


- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) $\frac{3}{2}$ (۴) ۴

۹۶- معادله‌ی اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر مولدی برحسب شدت جریان عبوری از آن در SI ، به صورت $V = 18 - 3I$ است. اگر دو سر این مولد را به یک مقاومت ۶ اهمی ببندیم، توان مفید مولد چند وات می‌شود؟

- (۱) ۲۴ (۲) ۱۲ (۳) ۳۶ (۴) ۴۸

۹۷- اگر در مدار شکل زیر کلید k وصل شود، نور لامپ‌ها چگونه تغییر می‌کند؟



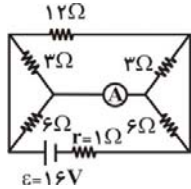
(۱) هر سه لامپ پر نورتر می‌شوند.

(۲) هر سه لامپ کم‌نورتر می‌شوند.

(۳) لامپ‌های (۱) و (۳) خاموش و لامپ (۲) پر نورتر می‌شوند.

(۴) لامپ (۲) خاموش و لامپ‌های (۱) و (۳) پر نورتر می‌شوند.

۹۸- در مدار شکل زیر، آمپرسنج ایده‌آل چه عددی را بر حسب آمپر نشان می‌دهد؟



(۱) ۳۰

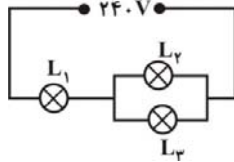
(۲) ۱۰

(۳) ۴۰

(۴) ۳

۹۹- در مدار شکل زیر، لامپ‌ها مشابه و مشخصات هر یک $(240V, 100W)$ می‌باشد. در این مدار، توان مصرفی لامپ L_1 چند وات

است؟ (مقاومت لامپ‌ها ثابت فرض شود.)



(۲) $\frac{200}{9}$

(۱) $\frac{400}{9}$

(۴) $\frac{400}{3}$

(۳) $\frac{200}{3}$

۱۰۰- الکترونی با سرعت $2 \times 10^6 \frac{m}{s}$ ، تحت زاویه‌ی 53° نسبت به خط‌های میدان مغناطیسی یک‌نواختی به بزرگی 0.5 تسلا در حال

حرکت است. بزرگی نیروی الکترومغناطیسی وارد بر این الکترون، چند نیوتون است؟ ($\sin 53^\circ = 0.8$ و $e = 1.6 \times 10^{-19} C$)

(۲) $1/6 \times 10^{-14}$

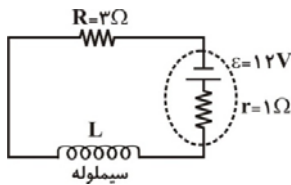
(۱) $1/6 \times 10^{-13}$

(۴) $1/28 \times 10^{-14}$

(۳) $1/28 \times 10^{-13}$

۱۰۱- با توجه به شکل روبه‌رو، اگر در هر متر از سیم‌لوله 30 دور حلقه وجود داشته باشد، بعد از ایجاد تعادل در مدار، بزرگی میدان

مغناطیسی یکنواخت داخل سیم‌لوله چند تسلا است؟ ($\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{T \cdot m}{A}$ و مقاومت الکتریکی سیم‌لوله را ناچیز فرض کنید.)



(۱) $24\pi \times 10^4$

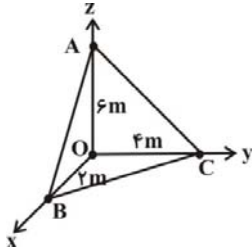
(۲) $24\pi \times 10^{-6}$

(۳) $36\pi \times 10^4$

(۴) $36\pi \times 10^{-6}$

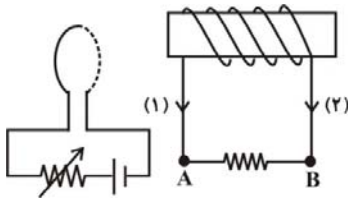
محل انجام محاسبات

۱۰۲- مطابق شکل مقابل، صفحه‌ی ABC در میدان مغناطیسی یکنواختی به بزرگی $2T$ که در امتداد محور x ها است، قرار دارد. اندازه‌ی شار مغناطیسی گذرنده از سطح ABC برابر با چند وبر است؟



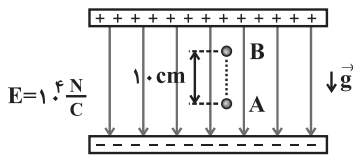
- ۸ (۱)
۱۲ (۲)
۲۴ (۳)
۱۵ (۴)

۱۰۳- در مدار شکل مقابل، اگر مقاومت رئوستا را مقدار معینی کاهش دهیم، جهت جریان القایی در مقاومت AB چگونه است؟



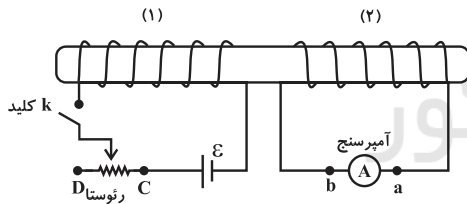
- (۱) در جهت (۱) و به صورت موقتی است.
(۲) در جهت (۲) و به صورت موقتی است.
(۳) در جهت (۱) و به صورت دائمی است.
(۴) در جهت (۲) و به صورت دائمی است.

۱۰۴- مطابق شکل زیر، یک ذره کروی باردار به جرم 10 گرم در میدان الکتریکی یکنواختی در نقطه A در حال تعادل است. اگر این ذره را از نقطه A تا نقطه B در راستای خطهای میدان جابه‌جا کنیم، انرژی پتانسیل الکتریکی آن چگونه تغییر می‌کند؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)



- (۱) $0.1J$ افزایش می‌یابد.
(۲) $0.1J$ کاهش می‌یابد.
(۳) $1J$ کاهش می‌یابد.
(۴) $1J$ افزایش می‌یابد.

۱۰۵- با توجه به مدار روبه‌رو که شامل دو القاگر مجاور هم است، در کدام حالت، جهت جریان القایی در آمپرسنج از a به b خواهد بود؟



- (۱) لحظه وصل کلید k
(۲) حرکت لغزنده رئوستا از C به طرف D
(۳) لحظه قطع کلید k
(۴) دور کردن القاگر (۱) از القاگر (۲)

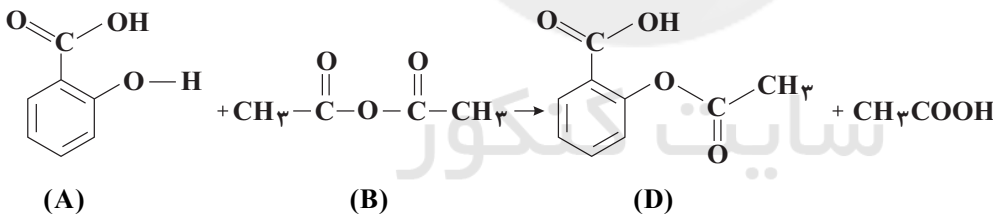
- ۱۰۶- نیروی جاذبه هسته به الکترون‌های لایه ظرفیت در هر دوره از چپ به راست
 (۱) ثابت می‌ماند؛ زیرا با افزایش تعداد پروتون‌ها در اتم، تعداد الکترون‌ها نیز افزایش می‌یابد.
 (۲) کاهش می‌یابد؛ زیرا با افزایش تعداد الکترون‌های اتم‌ها در هر دوره، دافعه بین آن‌ها زیاد می‌شود.
 (۳) کاهش می‌یابد که علت آن، افزایش جرم پروتون‌های هسته در یک دوره می‌باشد.
 (۴) افزایش می‌یابد که دلیل آن، افزایش بار مثبت هسته و ثابت ماندن تعداد لایه‌های الکترونی می‌باشد.

۱۰۷- با توجه به جدول زیر که بخشی از جدول تناوبی است، کدام یک از عبارات زیر نادرست است؟

گروه \ دوره	۱	۲	۱۶	۱۷
۲	A	B	C	D
۳	E	F	G	H

- (۱) شعاع اتمی عنصر H بزرگ‌تر از عنصر A است.
 (۲) بیشترین خصلت فلزی، مربوط به عنصر E است.
 (۳) شعاع یون E^+ کوچکتر از D^- است.
 (۴) عنصر E، شدیدتر و سریع‌تر از عنصر F با عنصر D واکنش می‌دهد.
- ۱۰۸- یک نمونه مخلوط، شامل آلومینیم و روی به جرم $۱۹۷/۵g$ در اختیار داریم. اگر این مخلوط در واکنش با محلول HCl $۵/۷۵$ مول هیدروژن آزاد کند، درصد جرمی آلومینیم در مخلوط اولیه تقریباً کدام است؟ ($Al = ۲۷, Zn = ۶۵ : g.mol^{-1}$)
 (۱) $۶۷/۲۹$ (۲) $۳۲/۷۱$ (۳) $۳۴/۱۸$ (۴) $۶۵/۸۳$

- ۱۰۹- آسپرین (D) از واکنش سالیسیلیک اسید (A) با استیک انیدرید (B) به دست می‌آید. از واکنش $۴/۱۴$ گرم سالیسیلیک اسید (A) با استیک انیدرید (B)، $۳/۴$ گرم آسپرین (D) به دست آمده است. بازده درصدی واکنش به تقریب چند درصد است؟ ($H = ۱, C = ۱۲, O = ۱۶ : g.mol^{-1}$)



- (۱) ۸۵ (۲) ۵۴ (۳) ۷۸ (۴) ۶۳

۱۱۰- در مورد آلکان‌ها چند عبارت نادرست است؟

- چهار عضو نخست آنها در دما و فشار اتاق به صورت گاز هستند.
 - در همه آلکان‌های شاخه‌دار اتم کربنی وجود دارد که به بیش از ۳ اتم کربن دیگر متصل است.
 - نام ۴- متیل هگزان درست است و برای پر کردن گاز فندک از ایزومر شاخه‌دار بوتان استفاده می‌شود.
 - هیدروکربن‌هایی هستند که تمایل چندانی به واکنش‌های شیمیایی ندارند.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۱۱- اگر دمای ۱۰ گرم از یک قطعه فلز خالص بر اثر جذب ۱۱۷/۵ ژول گرما به اندازه 50°C بالاتر رود، این فلز کدام است؟ (ظرفیت گرمایی ویژه سرب، نقره، نیکل و آلومینیم را بر حسب $\text{J}\cdot\text{g}^{-1}\cdot^{\circ}\text{C}^{-1}$ به ترتیب برابر با $12/9 \times 10^{-2}$ ، $23/5 \times 10^{-2}$ ، $3/4 \times 10^{-1}$ و $9/02 \times 10^{-1}$ در نظر بگیرید.)

(۱) آلومینیم (۲) سرب (۳) نیکل (۴) نقره

۱۱۲- اگر مقدار کافی گاز پروپان با ۲۰ گرم اکسیژن مطابق واکنش $\text{C}_3\text{H}_8(\text{g}) + 5\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 3\text{CO}_2(\text{g}) + 4\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ ($\Delta H = -2056\text{kJ}$) بسوزد، گرمای آزاد شده دمای چند گرم آهن را می‌تواند از 20°C به 180°C برساند؟ (ظرفیت گرمایی یک مول آهن برابر با

$\frac{\text{J}}{^{\circ}\text{C}}$ است و $\text{Fe} = 56$ ، $\text{O} = 16$ ، $\text{H} = 1$ ، $\text{C} = 12$: $\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$)

(۱) ۳۵۰۰ (۲) ۳۱۱۱ (۳) ۶۲/۵ (۴) ۳۸۱۸

۱۱۳- با توجه به واکنش $6\text{C} + 5\text{E} \rightarrow 7\text{A}$ اگر جرم مولی E برابر ۴۲ گرم بر مول باشد، از واکنش ۲۰۰ گرم از E با درصد خلوص ۸۴٪ چند کیلوژول گرما آزاد می‌شود؟

۱) $\text{A} + \text{B} \rightarrow 2\text{D} + \text{C}$ ، $\Delta H = +52\text{kJ}$ (۱) ۲۰۴/۸

۲) $4\text{B} \rightarrow \text{E} + \text{A}$ ، $\Delta H = +38\text{kJ}$ (۲) ۱۰۲/۴

۳) $\text{C} + 3\text{E} \rightarrow 4\text{D} + \text{A}$ ، $\Delta H = -45\text{kJ}$ (۳) ۲۰۸

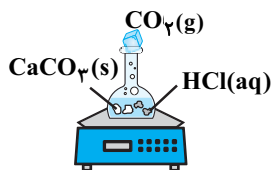
(۴) ۱۰۴

۱۱۴- وعده غذایی روزانه یک فرد به طور میانگین شامل ۲۵۰ گرم کربوهیدرات، ۵۵ گرم چربی و ۸۰ گرم پروتئین است. اگر بخواهیم انرژی آزاد شده از این مواد غذایی را از سوختن متان به دست آوریم، به تقریب به چند گرم متان نیاز داریم؟ (آنتالپی سوختن متان -890 کیلوژول بر مول است. ارزش سوختی هر گرم کربوهیدرات، چربی و پروتئین به ترتیب ۱۷، ۳۸ و ۱۷ کیلوژول

است.) ($\text{C} = 12, \text{H} = 1$: $\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$)

(۱) ۲۱۲ (۲) ۱۳۸/۴ (۳) ۲۱/۲ (۴) ۱۳/۸۴

۱۱۵- با توجه به جدول زیر که مربوط به شکل روبه‌رو می‌باشد، کدام گزینه درست است؟ ($\text{C} = 12, \text{O} = 16$: $\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$)



زمان (ثانیه)						
۶۰	۵۰	۴۰	۳۰	۲۰	۱۰	۰
۶۴/۵۰	۶۴/۵۰	۶۴/۵۵	۶۴/۶۶	y	۶۵/۳۲	۶۵/۹۸
.....	x	۱/۱۰	۰/۶۶	۰

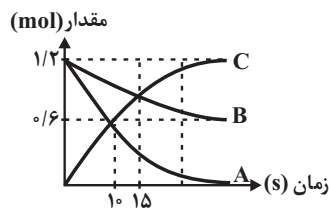
(۱) مقدار عددی x و y به ترتیب برابر $1/48$ و $64/78$ گرم است.

(۲) در این واکنش سرعت متوسط مصرف CaCO_3 با سرعت متوسط تولید یا مصرف همه مواد دیگر در بازه‌های زمانی یکسان، برابر است.

(۳) سرعت متوسط مصرف HCl در ۱۰ ثانیه چهارم برابر $3 \times 10^{-2} \text{ mol}\cdot\text{min}^{-1}$ می‌باشد.

(۴) سرعت متوسط واکنش در ۱۰ ثانیه دوم تقریباً ۵ برابر سرعت متوسط تولید CaCl_2 در ۱۰ ثانیه پنجم است.

۱۱۶- با توجه به نمودار زیر سرعت متوسط واکنش در ۱۰ ثانیه اول چند برابر سرعت متوسط واکنش در ۵ ثانیه سوم است؟



(۱) ۱/۲

(۲) ۱/۵

(۳) ۲/۴

(۴) ۲/۵

محل انجام محاسبات

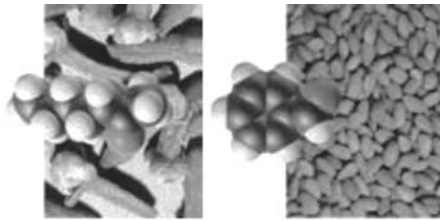
۱۱۷- در واکنش تجزیه حرارتی ۴۹۰ گرم پتاسیم کلرات، پس از مدت زمان t ثانیه جرم مخلوط موجود در ظرف ۴۱۰ گرم می‌شود. اگر سرعت واکنش در هر لحظه تا پایان واکنش ثابت و برابر $5 \times 10^{-3} \text{ mol.s}^{-1}$ باشد، چند ثانیه دیگر تا پایان واکنش باقی مانده

است؟ (واکنش تا تجزیه کامل پتاسیم کلرات ادامه می‌یابد). ($O = 16, K = 39, Cl = 35.5 \text{ g.mol}^{-1}$)



(۱) ۵۰۰ (۲) ۷۰۰ (۳) ۱۲۰۰ (۴) ۹۰۰

۱۱۸- چند مورد از مطالب زیر در ارتباط با ترکیب‌های آلی موجود در شکل‌های زیر (بادام و میخک) صحیح‌اند؟



شکل (۲)

شکل (۱)

آ) در ماده آلی موجود در هر دو ترکیب، پیوند دوگانه کربن - اکسیژن وجود دارد.

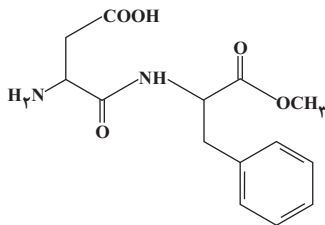
ب) در ترکیب آلی موجود در شکل (۱) مجموع جفت‌الکترون‌های پیوندی و ناپیوندی اطراف هر اتم کربن و اکسیژن برابر است.

پ) ماده موجود در ترکیب (۱) از دسته آلدئیدها و ترکیب (۲) از دسته کتون‌ها است.

ت) فرمول ترکیب موجود در ماده (۲) از رابطه $C_n H_{2n} O$ پیروی می‌کند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۱۹- فرمول ساختاری روبه‌رو به مولکول آسپارتام مربوط است که در آن گروه‌های عاملی، و وجود دارد.



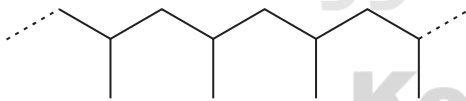
(۱) الکی - آمین - استر - آمید

(۲) کربوکسیل - آمید - آمین - استر

(۳) اتر - کتون - الکی - استر

(۴) کربوکسیل - اتر - کتون - آمین

۱۲۰- چند مورد از موارد زیر در مورد ترکیب مقابل درست است؟



آ- از آن برای تولید سرنگ استفاده می‌شود.

ب- در واحدهای تکرارشونده آن مانند همه پلیمرهای دیگر فقط پیوند یگانه وجود دارد.

پ- از پلیمرشدن یک آلکین به دست آمده است.

ت- در هر یک از واحدهای تکرارشونده آن ۶ اتم هیدروژن وجود دارد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس فارسی، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
 از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟
 عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
 هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

وقت پیشنهادی: ۱۶ دقیقه

فارسی ۳: درس ۱ تا ۱۶ / صفحه ۱۰ تا صفحه ۱۴۷

۱۲۱- در کدام گزینه معنی واژه‌ای نادرست آمده است؟

- (۱) (کفایت: کافی)، (درزی: خیاط)، (تسکین: آرامش)
- (۲) (آخته: برکشیده)، (ذی حیات: جاندار)، (کتل: تپه)
- (۳) (هویدا: روشن)، (کتباده چیزی را کشیدن: خواستار چیزی بودن)، (مضغ: فرو بردن)
- (۴) (کاهدان: انبار گاه)، (معوج: کج)، (زاد: توشه)

۱۲۲- معنی مقابل کدام واژه‌ها، همگی درست است؟

- (ماسیدن: به ثمر رسیدن)، (گرم‌رو: کوشا)، (نمط: بساط شطرنج)، (قسیم: دارای نشان پیامبری)، (سجیه: خصلت‌ها)، (عفاف: پارسایی)، (هشیوار: هوشیارانه)، (باسق: برتر)
- (۱) ماسیدن، سجیه، گرم‌رو
 - (۲) عفاف، قسیم، گرم‌رو
 - (۳) هشیوار، ماسیدن، نمط
 - (۴) گرم‌رو، باسق، هشیوار

۱۲۳- در کدام عبارت، غلط املایی وجود دارد؟

- (۱) به کران چشمه‌ای رفت که ملک کامگار و مطاع داشتند.
- (۲) گفت بدین نواحی کی آمدی و موجب آن چه بوده است؟
- (۳) و نیز شاید بود که برای فراغ اهل و فرزندان، به جمع مال حاجت افتد.
- (۴) بر وصال ایشان حریص میاش که صور آن از شیون قاصر است.

۱۲۴- در ابیات کدام گزینه غلط املایی به‌کار رفته است؟

- (الف) چون شود تیره ز قدر اهل فرش
 (ب) صلوات بر تو آرم که فزوده باد قربت
 (ج) ملک تو نیست دنیا کم کن تصرف این‌جا
 (د) چو سیل اندر آمد به حول و نهیب
- (۱) ب، ج
 - (۲) ج، الف
 - (۳) ب، د
 - (۴) الف، د

۱۲۵- هر یک از پدیدآورندگان «ظهیری سمرقندی، عطار نیشابوری، اخوان ثالث، مهرداد اوستا» خالق آثار در کدام گزینه هستند؟

- (۱) سندبادنامه، تذکرة الاولیا، سانتاماریا، خوان هشتم
- (۲) سندبادنامه، منطق‌الطیر، در حیاط کوچک پاییز در زندان، تیرانا
- (۳) قصه شیرین فرهاد، منطق‌الطیر، تیرانا، سانتاماریا
- (۴) فی حقیقة‌العشق، سندبادنامه، دری به خانه خورشید، کوبیر

۱۲۶- در کدام گزینه، آرایه‌های بیت زیر به درستی ذکر شده است؟

«کیمیا عشق تو را دانم و بس کز اثرش / سیمم از دیده بر این روی چو زر می‌آید»

- (۱) مجاز، تشخیص، مراعات نظیر، جناس
- (۲) حسن تعلیل، ایهام، تلمیح، کنایه
- (۳) استعاره، تشبیه، ایهام تناسب، جناس
- (۴) کنایه، تشبیه، اغراق، مجاز



۱۲۷- ترتیب آرایه‌های «پارادوکس، حسن تعلیل، ایهام تناسب، اسلوب معادله» در کدام ابیات است؟

- الف) چه غم ز دوری راه است بی‌قراران را
 ب) زان کشم پیش تو هر دم آه ای آرام جان
 ج) چو او آب حیات آمد، چرا آتش برانگیزد
 د) دل چه خورده است عجب دوش که من مخمورم
- ۱) ج، ب، د، الف
 ۲) الف، ب، ج، د
 ۳) ب، الف، ج، د
 ۴) د، ب، ج، الف

۱۲۸- کدام بیت «تشبیه» بیش‌تری دارد؟

- ۱) رخ افروخته‌اش خجلت ماه فلک است
 ۲) تا نهادم پای در وحشت‌سرای روزگار
 ۳) بحر حسنی تو و هرگز صدف لطف نداشت
 ۴) گلعلزاری ز گلستان جهان ما را بس
- قد افراخته‌اش غیرت سرو چمن است
 عمر من در فکر آزادی چو زندانی گذشت
 به ز دندان او ای کان گهر مروارید
 زین چمن سایه آن سرو روان ما را بس

۱۲۹- کاربرد معنایی فعل «ساختن» در کدام گزینه متفاوت است؟

- ۱) دست شستند از حیات خود به آب زندگی
 ۲) غافلند از دستگاه مور قانع زیر خاک
 ۳) خضر را زخم نمایان گشت عمر جاودان
 ۴) می‌زند موج قیامت سینه‌های زخم‌دار
- نقد جان جمعی که صرف تیغ جانان ساختند
 تنگ‌چشمانی که با ملک سلیمان ساختند
 تیغ سیراب تو را روزی که عریان ساختند
 زلف مشکین که را دیگر پریشان ساختند

۱۳۰- در کدام گزینه شیوه بلاغی نمی‌بینید؟

- ۱) تا جان معرفت نکند زنده شخص را
 ۲) چون می‌رود این کشتی سرگشته که آخر
 ۳) گر قدر خود بدانی قدرت فزون شود
 ۴) چندی نیاز و آرزو داند به بر و بحر
- نزدیک عارفان حیوانی محقری
 جان در سر آن گوهر یکدانه نهادیم
 نیکونهاد باش که پاکیزه پیکری
 دریاب وقت خویش که دریای گوهری

۱۳۱- در کدام گزینه «وابسته و وابسته» از نوع «صفت مضاف‌الیه» به کار رفته است؟

- ۱) از کشاکش‌های بحر ای ساحل آرام‌بخش
 ۲) روی توجه دل شیرین به کوهکن
 ۳) نخل بی‌برگ از دم سرد خزان آسوده است
 ۴) دیده از روی عرقناک سمن‌رویان بیوش
- این خس و خاشاک طوفان‌دیده را فریاد رس
 پاداش همتی است که بر کار بسته است
 سردمهری‌های دوران از من مجنون مپرس
 بیش ازین در رهگذار سیل، بی‌پروا مباش

۱۳۲- با توجه به عبارت زیر، اجزای جمله‌های چهارم و پنجم، به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟

- «پروانه، قوت از عشق آتش خورد، بی آتش قرار ندارد و در آتش وجود ندارد تا آن‌گاه که آتش عشق او را چنان گرداند که همه جهان را آتش بیند.»
- ۱) «نهاد + مفعول + مسند + فعل»، «نهاد + مفعول + مسند + فعل»
 ۲) «نهاد + مفعول + فعل»، «نهاد + مفعول + مسند + فعل»
 ۳) «نهاد + مفعول + متمم»، «نهاد + مفعول + متمم + فعل»
 ۴) «نهاد + مفعول + مسند»، «نهاد + مفعول + متمم + فعل»

۱۳۳- مفهوم عبارت زیر با کدام بیت قرابت دارد؟

- «سجده بهترین حالتی بود که می‌توانست مرا با خاک هم‌سطح و یکسان کند.»
- ۱) اگرچه زاهد خودبین هزار سجده کند
 ۲) سر به گردون گر رسد افتادگی دستار ماست
 ۳) می‌کند سجده به خاک سرکوی تو ملک
 ۴) سر بود بر خاک بهر سجده شکر مدام
- مباش غره که در حال سجده روباه است
 آتش ما در تواضع سجده پیش خاک کرد
 هر که خاک سر کویت نبود آدم نیست
 گر سر کویت پس از مردن مرا مدفن بود

۱۳۴- مفهوم عبارت «گفت: به خاطر داشتیم که چون به درخت گل رسم، دامنی پر کنم هدیه‌ی اصحاب را. چون برسیدم، بوی گلم چنان مست

کرد که دامنم از دست برفت!» با کدام گزینه تناسب دارد؟

- (۱) چشمی که تو را ببند و در قدرت بی چون
- (۲) نیست در دیده‌ی حیرت‌زدگان نقش دویی
- (۳) ای بلبل خوش‌سخن چه شیرین‌نفسی
- (۴) ای از فروغ رویت روشن چراغ دیده

۱۳۵- کدام گزینه با بیت «وین نعمهٔ محبت، بعد از من و تو ماند/ تا در زمانه باقی است آواز باد و باران» قرابت مفهومی ندارد؟

- (۱) آن‌ها که نام آب بقا وضع کرده‌اند
- (۲) از صدای سخن عشق ندیدم خوش‌تر
- (۳) عشق و دوام عافیت مختلف‌اند سعدیا
- (۴) عمر سعدی گر سرآید در حدیث عشق شاید

۱۳۶- مفهوم کدام بیت با سایر ابیات متفاوت است؟

- (۱) شاه و گدا یکسان بود بر درگه سلطان عشق
- (۲) چون به دربار شه عشق رسی، کرنش کن
- (۳) کند تأثیر سوزد عشق در شاه و گدا یکسان
- (۴) عشق بر یک فرش بنشانند گدا و شاه را

۱۳۷- مفهوم کدام بیت با ابیات دیگر متفاوت است؟

- (۱) از شوق تو سرگشته شد افلاک و کواکب
- (۲) از پی روزی توست گردش نه آسیا
- (۳) نیست مأمور مگر ابر به سقایی تو
- (۴) آسیای فلک از بهر تو سرگردان است

۱۳۸- کدام بیت با سایر ابیات، تناسب مفهومی ندارد؟

- (۱) در تن روشن ضمیران جان نمی‌گیرد قرار
- (۲) دام راه خضر نتواند شدن موج سراب
- (۳) هست بیرون از دو عالم، سیر سرگردان عشق
- (۴) سینهٔ روشن دلان را نیست راز سر به مهر

۱۳۹- مفهوم کدام گزینه از مفهوم مشترک سایر ابیات دور است؟

- (۱) تو زنده‌ای هنوز برایم گمان نکن
- (۲) رفته‌ای اما گذشت عمر تأثیری نداشت
- (۳) آن‌گه ببر ز یادم و این جسم خاکیم را
- (۴) خدایا عشق درمانی به غیر از مرگ می‌خواهد

۱۴۰- مفهوم کدام گزینه با بیت «بر کن ز بن این بنا که باید / از ریشه بنای ظلم بر کند» تناسب دارد؟

- (۱) برکن لباس ماتم و افسردگی ز بر
- (۲) کلاه بکن و بر خاک نه سر نخوت
- (۳) ز عالی همتی گردن برافراز
- (۴) دیر است فروبشکن و سیلی شو و می‌شوی



هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس **دین و زندگی**، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

دین و زندگی ۳: کل مباحث کتاب درسی / درس ۱ تا پایان درس ۸ / صفحه‌های ۳ تا ۱۰۹

دانش‌آموزان **اقلیت‌های مذهبی**، شما می‌توانید سؤال‌های معارف مربوط به خود را از مسئولین حوزه دریافت کنید.

۱۴۱- قرآن کریم در جهت بیان نادرستی اتخاذ سرپرستانی ناتوان در جلب سود یا زیان خود، کدام موضوع را مطرح می‌سازد و سپس غلبه و سیطره الهی بر جهان را چگونه روشن می‌سازد؟

- ۱) «قُلْ مَنْ رَبُّ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ قُلِ اللَّهُ» - «وَلِلَّهِ مَا فِي السَّمَاوَاتِ وَمَا فِي الْأَرْضِ»
- ۲) «قُلْ مَنْ رَبُّ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ قُلِ اللَّهُ» - «وَهُوَ الْوَاحِدُ الْقَهَّارُ»
- ۳) «قُلْ أَعْيَبَ اللَّهُ أَبْغَى رِثًا وَهُوَ رَبُّ كُلِّ شَيْءٍ» - «وَهُوَ الْوَاحِدُ الْقَهَّارُ»
- ۴) «قُلْ أَعْيَبَ اللَّهُ أَبْغَى رِثًا وَهُوَ رَبُّ كُلِّ شَيْءٍ» - «وَلِلَّهِ مَا فِي السَّمَاوَاتِ وَمَا فِي الْأَرْضِ»

۱۴۲- مقصود خداوند متعال از بنای زندگی بر پایه «غلی شفا جُرْفِ هَارٍ» چیست و در این راستا، کدام دسته از افراد نسبت به بی‌بهره ماندن از هدایت، مذمت شده‌اند؟

- ۱) سهل‌انگاری نسبت به احکام الهی و تکیه بر برنامه غیردینی - کفار
- ۲) سهل‌انگاری نسبت به احکام الهی و تکیه بر برنامه غیردینی - بیدادگران
- ۳) اعتراض به مجازات‌های الهی نسبت به موانع سعادت انسان - بیدادگران
- ۴) اعتراض به مجازات‌های الهی نسبت به موانع سعادت انسان - کفار

۱۴۳- اعتقاد به پروردگار حکیم، چه اطمینانی را به انسان می‌دهد و کدام آیه به این مفهوم اشاره دارد؟

- ۱) جهان خلقت حافظ و نگهدارنده دارد که در کار او اشتباه نیست. - «إِنَّ اللَّهَ يُمَسِّكُ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ أَنْ تَزُولَا...»
- ۲) جهان خلقت حافظ و نگهدارنده دارد که در کار او اشتباه نیست. - «قَدْ جَاءَكُمْ بَصَائِرٌ مِنْ رَبِّكُمْ فَمَنْ ابْصَرَ فَلِنَفْسِهِ...»
- ۳) همه وقایع و رخدادهای جهان تحت یک برنامه سامان‌دهی شده و غایتمند انجام می‌گیرد. - «إِنَّ اللَّهَ يُمَسِّكُ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ أَنْ تَزُولَا...»
- ۴) همه وقایع و رخدادهای جهان تحت یک برنامه سامان‌دهی شده و غایتمند انجام می‌گیرد. - «قَدْ جَاءَكُمْ بَصَائِرٌ مِنْ رَبِّكُمْ فَمَنْ ابْصَرَ فَلِنَفْسِهِ...»

۱۴۴- تعبیر قرآن کریم در مورد انسان‌های ملون که هر روز رنگ عوض می‌کنند، کدام است و این افراد در برابر بلا یا چه عکس‌العملی نشان می‌دهند؟

- ۱) «اتخذ الهه هواه» - «اطمأن به»
- ۲) «اتخذ الهه هواه» - «انقلب علی وجهه»
- ۳) «یعبد الله علی حرف» - «انقلب علی وجهه»
- ۴) «یعبد الله علی حرف» - «اطمأن به»

۱۴۵- قدم نخست برای اینکه انسان آراسته به توحید عملی و اخلاص در امور شود، در کدام آیه مذکور است و حدیث نبوی «نَبِيَّةُ الْمُؤْمِنِ خَيْرٌ مِنْ

عَمَلِهِ» با کدام حدیث امام علی (ع) تناسب مفهومی دارد؟

- ۱) «إِنَّ اللَّهَ رَبِّي وَرَبُّكُمْ فَأَعْبُدُوهُ...» - «إِنَّمَا الْأَعْمَالُ بِالنِّيَّاتِ»
- ۲) «إِنَّ اللَّهَ رَبِّي وَرَبُّكُمْ فَأَعْبُدُوهُ...» - «فَاعِلُ الْخَيْرِ خَيْرٌ مِنْهُ»
- ۳) «أَنْ أَعْبُدُونِي هَذَا صِرَاطٌ مُسْتَقِيمٌ» - «فَاعِلُ الْخَيْرِ خَيْرٌ مِنْهُ»
- ۴) «أَنْ أَعْبُدُونِي هَذَا صِرَاطٌ مُسْتَقِيمٌ» - «إِنَّمَا الْأَعْمَالُ بِالنِّيَّاتِ»

۱۴۶- اگر کسی به شرک مطروحه در عبارت قرآنی: «خلقوا کخلقه فتشابه الخلق علیهم» معتقد باشد، خداوند را چگونه تصور خواهد کرد و این نوع

شرک به چه معنایی است؟

- (۱) محدود و ناقص - هر یک از خدایان کمالاتی دارند که دیگری آن کمالات را ندارد و به خالق کامل احتیاج دارد.
- (۲) محدود و ناقص - انسان در کنار ربوبیت الهی و به صورت مستقل می‌تواند در امور، دخالت کرده و تدبیر کند.
- (۳) بی‌تدبیر و عبث آفرین - انسان در کنار ربوبیت الهی و به صورت مستقل می‌تواند در امور، دخالت کرده و تدبیر کند.
- (۴) بی‌تدبیر و عبث آفرین - هر یک از خدایان کمالاتی دارند که دیگری آن کمالات را ندارد و به خالق کامل احتیاج دارد.

۱۴۷- در حدیث شریف «ما رأیت شیئاً الا و رأیت الله قبله و بعده و معه»، تعبیر «بعده» اشاره به چه موضوعی دارد؟

- (۱) همه اشیا، پدیده‌هایی هستند که قبلاً نبوده‌اند، پس حتماً علتی آن‌ها را به وجود آورده است.
- (۲) چون شیء سرتاسر نیاز و فقر، در حال حاضر وجود دارد، پس در می‌یابیم که پیدایش بقای اشیا مرهون خداست.
- (۳) با دانستن این که خداست که خالق موت و حیات است، می‌توان در فنای شیء نیز خدا مشاهده کرد.
- (۴) انسان‌های آگاه خود را نیازمند عنایات پیوسته او می‌دانند و انسان‌های ناآگاه نسبت به نیاز دائمی انسان بی‌توجه‌اند.

۱۴۸- سرچشمه بندگی چیست و نمود آن در کدام عبارت متجلی شده است؟

- (۱) فقر - «اللهم لا تکنلی الی نفسی طرفه عین ابدأ»
- (۲) آگاهی - «اللهم لا تکنلی الی نفسی طرفه عین ابدأ»
- (۳) فقر - «ما رأیت شیئاً الا و رأیت الله قبله و بعده و معه»
- (۴) آگاهی - «ما رأیت شیئاً الا و رأیت الله قبله و بعده و معه»

۱۴۹- براساس آیات قرآن کریم، رها کردن ایمان و روی آوردن به تکذیب، مولود نامبارک گام نهادن در حیطة کدام سنت الهی است و با کدام

عبارت شریفه هم‌آوایی دارد؟

- (۱) املاء و استدراج - «سنستدرجهم من حیث لا یعلمون و املی لهم»
- (۲) تأثیر اعمال انسان در زندگی او - «من یموت بالذنوب اکثر ممن یموت بالآجال»
- (۳) تأثیر اعمال انسان در زندگی او - «سنستدرجهم من حیث لا یعلمون و املی لهم»
- (۴) املاء و استدراج - «من یموت بالذنوب اکثر ممن یموت بالآجال»

۱۵۰- مفهوم مستنبط از آیه مبارکه «فَأَمَّا الَّذِينَ آمَنُوا بِاللَّهِ وَاعْتَصَمُوا بِهِ فَسَيُدْخِلُهُمْ فِي رَحْمَةٍ مِنْهُ وَفَضْلٍ...» در کدام مورد به درستی آمده است؟

- (۱) در توبه همیشه باز است، اما توفیق توبه همواره میسر نیست و باید لحظه‌های توفیق را شکار کرد.
- (۲) اگر چه مسیر حرکت برای کسب کمالات ممکن است با دشواری‌هایی همراه باشد، اما خداوند، قدرتمندترین قدرتمندان، پشتیبان ماست.
- (۳) توبه نه تنها گناه را پاک می‌کند، بلکه اگر ایمان و عمل صالح نیز به دنبال آن بیاید، گناهان را به حسنات تبدیل می‌کند.
- (۴) تکرار توبه، اگر واقعی باشد، نه تنها به معنی دور شدن از خداوند نیست، بلکه موجب محبوب شدن انسان نزد خداوند و جلب رحمت او می‌شود.

۱۵۱- معنای اصطلاح دینی توفیق چیست و ثبت فوری کار نیک توسط فرشتگان به فرمان خدا، مرتبط با سنت مطرح شده در کدام آیه مبارکه

است؟

- (۱) موفق نمودن - «پروردگار شما، رحمت را بر خود واجب کرده است.»
- (۲) آسان نمودن - «حاصل کارهایشان را در همین دنیا به آن‌ها می‌دهیم.»
- (۳) موفق نمودن - «حاصل کارهایشان را در همین دنیا به آن‌ها می‌دهیم.»
- (۴) آسان نمودن - «پروردگار شما، رحمت را بر خود واجب کرده است.»



۱۵۲- مقصود شیطان از افکندن دام در مقابل انسان چیست و راه مقاومت کردن در برابر آن کدام است؟

- ۱) تحریک هوس‌ها و بازداشتن از بهشت - آراستن دل به آذین حکمت
- ۲) کشاندن به گناه و سلطه بر نفس انسان - روی آوردن به پیشگاه خدا
- ۳) کشاندن به گناه و سلطه بر نفس انسان - آراستن دل به آذین حکمت
- ۴) تحریک هوس‌ها و بازداشتن از بهشت - روی آوردن به پیشگاه خدا

۱۵۳- فهم درست از نقش اختیار انسان، در عین حاکم دانستن مشیت خداوند بر تمام امور هستی، کدام جهان‌بینی را در اندیشه انسان مؤحد شاکله می‌بخشد؟

- ۱) اراده انسان در طول اراده خداست و در فعل اختیاری با آن منافات دارد.
- ۲) خداوند به انسان ویژگی مختار بودن را عطا کرده و تمام اعمال او در طول اراده خداست.
- ۳) اراده انسان و مشیت خدا در یک ردیف قرار دارند و در فعل اختیاری اثر مستقیم انسان، حقیقتی مشهود است.
- ۴) تقدیر الهی چنین بوده است که انسان دارای اختیار باشد و نسبت به اراده خداوند در مرتبه یکسان قرار گیرد.

۱۵۴- هستی‌بخشی و هدایت‌بخشی حق تعالی، به ترتیب مؤید کدام مراتب توحید است و مأذون بودن پیامبر اکرم (ص) در شفاعت‌بخشی از سوی خداوند سبحان، مؤید کدام است؟

- ۱) خالقیت - ربوبیت - اولی
- ۲) خالقیت - ربوبیت - دومی
- ۳) ربوبیت - مالکیت - اولی
- ۴) ربوبیت - مالکیت - دومی

۱۵۵- «بروز صفات درونی» و «سهل‌الوصول شدن مقصد» به ترتیب نتایج کدام سنت الهی است؟

- ۱) امداد خاص - ابتلاء
- ۲) ابتلاء - امداد خاص
- ۳) امداد عام - امداد خاص
- ۴) امداد خاص - امداد عام

۱۵۶- «رشد و آبیاری درخت اخلاص»، «تقویت محبت خداوند در قلب» به ترتیب به کدام یک از راه‌های تقویت اخلاص اشاره دارد؟

- ۱) دستیابی به درجاتی از حکمت - افزایش معرفت نسبت به خداوند
- ۲) دستیابی به درجاتی از حکمت - راز و نیاز با خدا و کمک خواستن از او
- ۳) دوری از گناه و تلاش برای انجام واجبات - افزایش معرفت نسبت به خداوند
- ۴) دوری از گناه و تلاش برای انجام واجبات - راز و نیاز با خدا و کمک خواستن از او

۱۵۷- میان بعد فردی و بعد اجتماعی توحید عملی، چه رابطه‌ای وجود دارد و اگر کسی در پی کسب رضایت قدرت‌های مادی و طاغوت‌ها برآید، گرفتار چه نوع شرکی شده است؟

- ۱) متقابل - شرک در ولایت
- ۲) متقابل - شرک عملی در بُعد فردی
- ۳) متباین - شرک عملی در بُعد اجتماعی
- ۴) متباین - شرک در ولایت

۱۵۸- مسدود کردن راه انحراف‌های اجتماعی در لحظات اولیه تولد آن‌ها، چه ارمغانی را به دنبال می‌آورد و کوتاهی مردم در زمینه امر به معروف و نهی از منکر، در عین ریشه‌دار شدن انحراف از حق و ناکارآمد شدن اقدامات دلسوزان جامعه، کدام پیامد نامیمون را به بار می‌نشانند؟

- ۱) عرصه برای بازگشت به توحید و اصلاح گشوده می‌شود. - گرفتاری جامعه به تباهی مطلق و گریزناپذیر
- ۲) انحراف گسترش نمی‌یابد و ماندگار نمی‌شود. - گرفتاری جامعه به تباهی مطلق و گریزناپذیر
- ۳) انحراف گسترش نمی‌یابد و ماندگار نمی‌شود. - دشوار شدن اصلاح و نیازمندی به فعالیت‌های زیربنایی
- ۴) عرصه برای بازگشت به توحید و اصلاح گشوده می‌شود. - دشوار شدن اصلاح و نیازمندی به فعالیت‌های زیربنایی

۱۵۹- موضع‌گیری دین مبین اسلام در برابر رواج شراب و قمار در عصر جاهلیت، چه بود و این موضوع، بیانگر کدام ویژگی این آیین است؟

- ۱) «سَاءَ سَبِيلاً» - پویایی و روزآمد بودن
- ۲) «سَاءَ سَبِيلاً» - ایستادگی در برابر انحراف‌ها
- ۳) «فِهِمَا اِثْمٌ كَبِيرٌ» - پویایی و روزآمد بودن
- ۴) «فِهِمَا اِثْمٌ كَبِيرٌ» - ایستادگی در برابر انحراف‌ها

۱۶۰- حکم ایجاد پایگاه‌های اینترنتی و شبکه‌های اجتماعی در فضای مجازی به منظور اشاعه فرهنگ و معارف اسلامی در شرایط عادی و فراهم کردن امکانات ورزش و بازی‌های ورزشی برای دور شدن افراد جامعه از فساد و بی‌بندوباری در صورت ضرورت به ترتیب کدام است؟

- ۱) واجب کفایی - مستحب
- ۲) مستحب - مستحب
- ۳) واجب کفایی - واجب کفایی
- ۴) مستحب - واجب کفایی

۱۶۱- معادله‌ی حرکت جسمی که روی محور x حرکت می‌کند، در SI بصورت $x = -4t + 20$ است. کدام گزینه در مورد این

متحرک صحیح است؟

(۱) همواره به مبدأ حرکت نزدیک می‌شود.

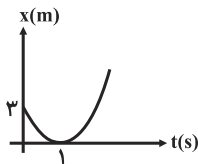
(۲) ابتدا در جهت محور x و سپس در خلاف جهت آن حرکت می‌کند.

(۳) مسافت طی شده از $t = 0$ تا $t = 10$ s برابر ۲۰ متر است.

(۴) سرعت متوسط در ثانیه‌ی پنجم برابر -4 m/s است.

۱۶۲- نمودار مکان - زمان متحرکی که با شتاب ثابت در مسیری مستقیم حرکت می‌کند، مطابق شکل مقابل است. دو ثانیه پس از عبور

متحرک از مبدأ مکان، سرعت متحرک چند متر بر ثانیه می‌شود؟



۶ (۱)

۱۲ (۲)

۶/۵ (۳)

۱۳ (۴)

۱۶۳- اتومبیلی از حال سکون با شتاب ثابت $\frac{2}{3} \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ شروع به حرکت می‌کند تا اینکه سرعتش به $10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ برسد. سپس ۳ ثانیه‌ی دیگر با

سرعت ثابت به حرکت خود ادامه می‌دهد. سرانجام با شتاب ثابت $\frac{2}{3} \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ ترمز کرده و متوقف می‌شود. جابه‌جایی کل اتومبیل چند

متر است؟

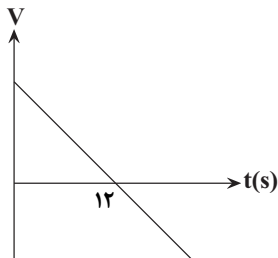
۵۵ (۴)

۶۰ (۳)

۷۰ (۲)

۸۰ (۱)

۱۶۴- نمودار سرعت - زمان متحرکی مطابق شکل مقابل است. تا چه لحظه‌ای برحسب ثانیه از شروع حرکت، سرعت متوسط متحرک



$\frac{1}{3}$ سرعت اولیه آن است؟

۸ (۱)

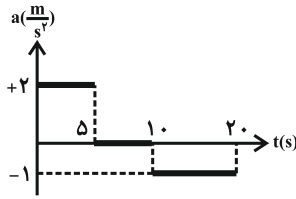
۴ (۲)

۱۲ (۳)

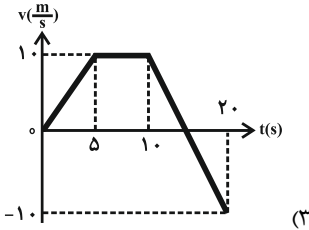
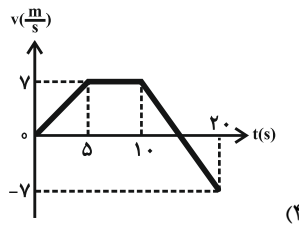
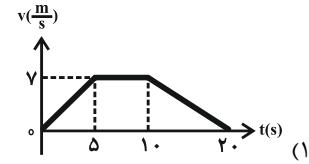
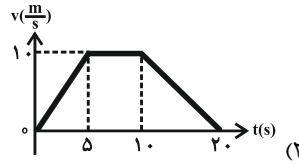
۱۶ (۴)

محل انجام محاسبات

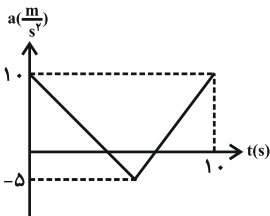
۱۶۵- نمودار شتاب - زمان متحرکی که از حال سکون و از مبدأ مکان در مسیری مستقیم شروع به حرکت می کند، مطابق شکل مقابل است.



نمودار سرعت - زمان آن کدام است؟



۱۶۶- نمودار شتاب - زمان متحرکی که روی خط راست حرکت می کند، مطابق شکل زیر است. اندازه‌ی شتاب متوسط این متحرک در مدت زمانی که شتاب متحرک در خلاف جهت محور x ها است، چند متر بر مجذور ثانیه است؟



(۱) ۲/۵

(۲) ۵

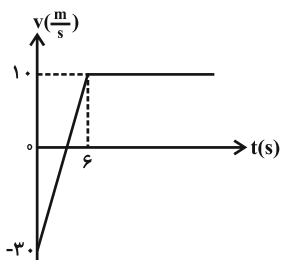
(۳) ۱/۶

(۴) ۱/۸

۱۶۷- متحرکی از حال سکون و با شتاب ثابت بر روی خط راست شروع به حرکت می کند. نسبت اندازه‌ی جابه‌جایی متحرک در ثانیه‌ی چهارم به اندازه‌ی جابه‌جایی آن در ثانیه‌ی سوم، کدام است؟

- (۱) $\frac{4}{3}$ (۲) $\frac{16}{9}$ (۳) $\frac{49}{25}$ (۴) $\frac{7}{5}$

۱۶۸- نمودار سرعت - زمان متحرکی که بر روی خط راستی حرکت می کند، مطابق شکل زیر است. در چه لحظه‌ای بر حسب ثانیه، این متحرک از نقطه‌ای که حرکت خود را شروع کرده، می گذرد؟



(۱) ۴/۵

(۲) ۲۴

(۳) ۱۲

(۴) ۱۸

۱۶۹- متحرکی به جرم ۶ کیلوگرم از حال سکون و با شتاب ثابت $\frac{5}{7} \frac{m}{s^2}$ در مسیری مستقیم به حرکت در می آید. بعد از چه مدت زمانی بر حسب ثانیه، اندازه تکانه آن به $12 \frac{kg.m}{s}$ می رسد؟

(۱) ۴

(۲) ۲

(۳) ۱

(۴) ۰/۲۵

محل انجام محاسبات

۱۷۰- معادله مکان بر حسب تکانه جسمی به جرم ۲۰۰ گرم که با شتاب ثابت روی سطح افقی حرکت می‌کند در SI به صورت

$$x = 2p^2 - 10$$

می‌باشد. اندازه نیروی خالص وارد بر جسم چند نیوتون است؟

(۱) ۰/۸ (۲) ۱/۲۵ (۳) ۸ (۴) ۲۵

۱۷۱- دو جرم نقطه‌ای A و B با نسبت جرم $\frac{m_A}{m_B} = \frac{4}{3}$ در فاصله ۲ متری از یکدیگر قرار دارند. جرم M را بین دو جسم و روی

خط واصل آن‌ها طوری قرار می‌دهیم که بزرگی نیروی گرانشی بین m_A و M، $\frac{1}{3}$ بزرگی نیروی گرانشی بین M و m_B باشد. فاصله جرم M از جرم m_B چند سانتی‌متر است؟

(۱) $\frac{2}{3}$ (۲) $\frac{1}{3}$ (۳) $\frac{200}{3}$ (۴) $\frac{100}{3}$

۱۷۲- در شکل زیر درون سطلی به جرم 5 kg ، وزنه‌ای به جرم 1 kg گذاشته شده و با نیروی قائم \vec{F} به سمت بالا حرکت داده می‌شود. اگر اندازه نیرویی که از سوی وزنه به کف سطل وارد می‌شود ۸ نیوتن باشد، اندازه نیروی \vec{F} چند نیوتون است؟



$$(g = 10 \frac{N}{kg})$$

(۱) ۱۰ (۲) ۲۰ (۳) ۳۰ (۴) ۴۰

۱۷۳- معادله شتاب - مکان نوسانگر هماهنگ ساده‌ای که روی پاره‌خطی به طول 24 cm نوسان می‌کند، در SI به صورت

$$a = -\frac{\pi^2}{4} x$$

اندازه سرعت متوسط این نوسانگر هنگامی که بدون تغییر جهت از یک انتهای پاره‌خط نوسان به انتهای دیگر

پاره‌خط نوسان می‌رسد، چند $\frac{\text{cm}}{\text{s}}$ است؟

(۱) ۱۲ (۲) ۶ (۳) ۲۴ (۴) ۳

۱۷۴- در لحظه‌ای معین، انرژی پتانسیل کشسانی نوسانگر هماهنگ ساده‌ای، 3 J از انرژی جنبشی آن کمتر است. اگر ثابت فنر این

نوسانگر برابر با $100 \frac{N}{m}$ و دامنه نوسان‌های آن برابر با 10 cm باشد، در این لحظه انرژی جنبشی این نوسانگر چند ژول است؟

(۱) ۰/۴ (۲) ۰/۱ (۳) ۲/۶۵ (۴) ۲/۳۵

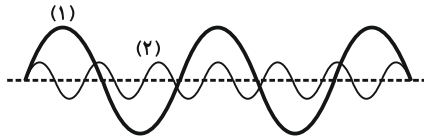
۱۷۵- اگر جرم و شعاع کره زمین به ترتیب ۸۱ و ۴ برابر جرم و شعاع کره ماه باشد، در چه ارتفاعی از سطح زمین، دوره نوسان‌های

یک آونگ ساده کم‌دامنه با دوره نوسان‌های آن روی سطح کره ماه برابر است؟ (R_e : شعاع کره زمین است.)

(۱) R_e (۲) $1/25 R_e$ (۳) $2/25 R_e$ (۴) $5 R_e$

محل انجام محاسبات

۱۷۶- مطابق شکل زیر، دو طناب (۱) و (۲) به دو منبع ارتعاش متصل اند و موج در آن‌ها منتشر می‌شود. کدام یک از رابطه‌های زیر بین



طول موج و بسامد موج در این دو طناب الزاماً درست است؟

(۱) $f_1 < f_2$ و $\lambda_1 > \lambda_2$

(۲) $f_1 > f_2$ و $\lambda_1 < \lambda_2$

(۳) فقط $f_1 < f_2$

(۴) فقط $\lambda_1 > \lambda_2$

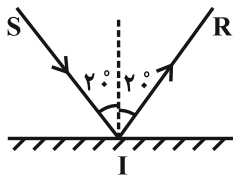
۱۷۷- تراز شدت صوتی در فاصله ۲۰ متری از منبع صوتی A برابر با ۲۰dB و در فاصله ۴ متری از منبع صوتی B برابر با ۴۰dB

می‌باشد. توان منبع صوتی A چند برابر توان منبع صوتی B است؟ (از اتلاف انرژی صرف نظر شود.)

(۱) $\frac{1}{4}$ (۲) $\frac{1}{2}$ (۳) ۴ (۴) $\frac{1}{5}$

۱۷۸- مطابق شکل زیر، در یک آینه تخت زاویه بین پرتو تابش و پرتو بازتاب برابر با ۴۰ درجه است. اگر آینه را ۱۵ درجه حول نقطه

I در جهت ساعتگرد بچرخانیم، پرتو تابش را چند درجه و در چه جهتی بچرخانیم تا زاویه بین پرتو تابش و پرتو بازتاب تغییر



نکند؟

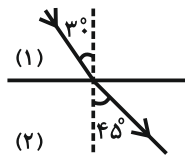
(۱) ۳۰ درجه پادساعتگرد

(۲) ۱۵ درجه ساعتگرد

(۳) ۳۰ درجه ساعتگرد

(۴) ۱۵ درجه پادساعتگرد

۱۷۹- در شکل زیر زاویه تابش را چند درصد افزایش دهیم تا پرتو شکست مماس بر سطح تماس دو محیط وارد محیط (۲) شود؟



(۱) ۳۰

(۲) ۴۵

(۳) ۵۰

(۴) ۵۲

۱۸۰- نور تک‌فامی را به سطح یک فلز می‌تابانیم و پدیده فوتوالکتریک رخ می‌دهد. در این صورت چند مورد از گزاره‌های زیر صحیح است؟

الف) اگر با ثابت ماندن بسامد، شدت نور پرتو فرودی را افزایش دهیم، انرژی جنبشی فوتوالکتریک‌ها افزایش می‌یابد.

ب) اگر با ثابت ماندن شدت نور، بسامد نور فرودی را افزایش دهیم تعداد فوتوالکتریک‌ها افزایش می‌یابد.

پ) چنانچه از یک نور تک‌فام با طول موج کوتاه‌تر استفاده کنیم، پدیده فوتوالکتریک رخ نمی‌دهد.

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

محل انجام محاسبات

۱۸۱- کدام عبارت درست است؟

- (۱) صابون جامد از گرم کردن همهٔ اسیدهای آلی با سدیم هیدروکسید به دست می‌آورد.
 (۲) در محلول سرکه شمار زیادی مولکول‌های فرمیک اسید یونیده نشده وجود دارد.
 (۳) pH آب خالص در همهٔ دماها برابر با ۷ است.
 (۴) در هیدروهالیک اسیدها، قدرت اسید روندی برعکس روند خصلت نافلزلی هالوژن‌ها دارد.
- ۱۸۲- ۱۰۰ میلی‌لیتر محلول ۰/۱ مولار اسید ضعیف HA را توسط آب خالص تا حدی رقیق می‌کنیم که درجهٔ یونش آن دو برابر شود. اگر K_a این اسید برابر با $10^{-7} \text{ mol.L}^{-1}$ باشد، pH محلول رقیق‌شدهٔ اسید و حجم آب اضافه شده برحسب میلی‌لیتر کدام است؟ ($\log 5 \approx 0.7$)

(۱) ۴/۳ - ۹۰۰ (۲) ۴/۷ - ۳۰۰ (۳) ۴/۷ - ۹۰۰ (۴) ۴/۳ - ۳۰۰

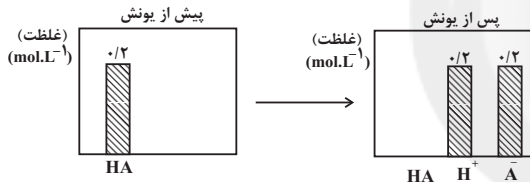
۱۸۳- در دمای ۲۵ درجهٔ سانتی‌گراد ۱۸۸ میلی‌گرم پتاسیم اکسید را در ۲۰۰ میلی‌لیتر آب حل می‌کنیم. pH محلول حاصل کدام است؟ (از تغییر حجم محلول صرف‌نظر شود). ($\log 5 \approx 0.7$ و $K = 39, O = 16 : \text{g.mol}^{-1}$)

(۱) ۱۱/۷ (۲) ۱۰/۳ (۳) ۵/۳ (۴) ۱۲/۳

۱۸۴- نسبت غلظت اسید در محلول HA با $\text{pH} = 4/5$ و درصد یونش ۰/۲، به غلظت BOH در محلول با $\text{pH} = 12/7$ و درجه یونش ۰/۲، در دمای ۲۵°C و فشار یک اتمسفر کدام است؟ ($\log 2 \approx 0.3, \log 3 \approx 0.5$)

(۱) ۰/۰۶ (۲) ۰/۰۱۵ (۳) ۰/۰۰۰۶ (۴) ۰/۰۴

۱۸۵- نمودارهای زیر غلظت گونه‌های موجود در محلول اسید HA(aq) را پیش و پس از یونش نشان می‌دهند:



اگر ۵۰۰ میلی‌لیتر از اسید بالا را با همان غلظت اولیه وارد ۲ لیتر محلولی از باز قوی B(OH)_2 با چگالی 1 g.mL^{-1} و درصد جرمی ۲/۷ کنیم، از لحظهٔ شروع تا اتمام فرایند خنثی شدن، pH محلول بازی چه قدر تغییر می‌کند؟ (اعداد فرضی هستند).

($\log 2 \approx 0.3, \log 3 \approx 0.5$), $\text{B(OH)}_2 = 18 \text{ g.mol}^{-1}$)

(۱) ۰/۱ (۲) ۰/۲ (۳) ۰/۳ (۴) ۰/۴



۱۸۶- با توجه به نمودار مقابل می‌توان گفت ...

- (۱) این نمودار مربوط به اسیدی ضعیف است که به طور کامل یونیده شده است.
 (۲) نمودار یونش هیدروکلریک اسید را در آب نشان می‌دهد.
 (۳) رسانایی الکتریکی محلول الکترولیت HA همانند سولفوریک اسید، ضعیف است.
 (۴) در شرایط معین پس از برقراری تعادل، غلظت همهٔ گونه‌های موجود در محلول این اسید، ثابت است.

۱۸۷- کدام گزینه، صحیح است؟

- ۱) اگر pH یک نمونه خاک از ۶/۵ به ۴/۵ کاهش یابد، میزان اسیدی بودن (غلظت یون هیدرونیوم) آن بیست برابر می‌شود.
 ۲) آب و همهٔ محلول‌های آبی محتوی یون هیدرونیوم و هیدروکسید هستند.
 ۳) در دما و غلظت یکسان از دو محلول هیدروکلریک‌اسید و استیک‌اسید، pH استیک‌اسید کمتر است.
 ۴) رسانایی الکتریکی آب خالص بیشتر از رسانایی محلول اسید با $\text{pH} = 6$ است.

۱۸۸- چند گرم سدیم هیدروکسید خالص را در ۴۰۰ میلی‌لیتر آب خالص با دمای 25°C حل کنیم تا pH به اندازهٔ ۳/۳ واحد افزایش

یابد؟ ($\text{Na} = 23, \text{O} = 16, \text{H} = 1: \text{g.mol}^{-1}$) (از تغییر حجم بر اثر افزودن سدیم هیدروکسید صرف نظر شود). ($\log 5 \simeq 0.7$)

۱) $3/2 \times 10^{-4}$ ۲) 8×10^{-3}

۳) 8×10^{-4} ۴) $3/2 \times 10^{-3}$

۱۸۹- در واکنش $2\text{Al}(s) + \text{Fe}_2\text{O}_3(s) \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3(s) + 2\text{Fe}(l)$ ، فلز Al، و یون Fe^{3+} است. زیرا

..... الکترون گرفته و الکترون از دست داده است و این واکنش از نوع اکسایش - کاهش است.

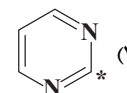
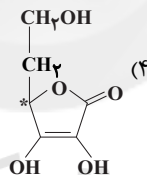
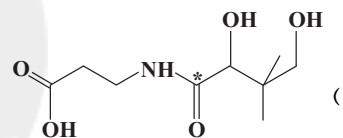
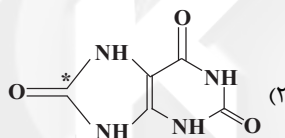
۱) کاهنده - اکسنده - $\text{Al} - \text{Fe}^{3+}$ - است.

۲) اکسنده - کاهنده - $\text{Al} - \text{Fe}^{3+}$ - نیست.

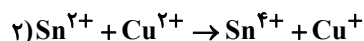
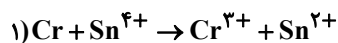
۳) کاهنده - اکسنده - $\text{Fe}^{3+} - \text{Al}$ - نیست.

۴) اکسنده - کاهنده - $\text{Fe}^{3+} - \text{Al}$ - است.

۱۹۰- عدد اکسایش اتم ستاره‌دار در کدام یک از ترکیب‌های زیر بیش‌تر است؟



۱۹۱- با توجه به واکنش‌های زیر پس از موازنه، چند مورد از مطالب زیر درست هستند؟



الف) ضریب استوکیومتری گونه اکسنده در واکنش ۱، سه برابر ضریب استوکیومتری گونه کاهنده در واکنش ۲ است.

ب) ضریب استوکیومتری گونه کاهنده در واکنش‌های ۱ و ۲ برابر است.

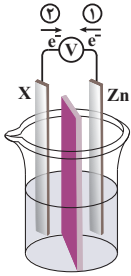
ج) مجموع ضرایب استوکیومتری گونه‌ها در واکنش ۲، سه برابر ضریب گونه اکسنده در همان واکنش است.

د) قدرت کاهندگی گونه کاهنده در واکنش ۱، از قدرت کاهندگی گونه کاهنده در واکنش ۲ بیش‌تر است.

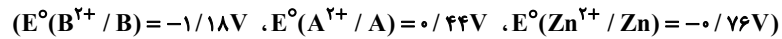
۱) ۱ ۲) ۲

۳) ۳ ۴) ۴

محل انجام محاسبات



۱۹۲- چند مورد از مطالب زیر، جملهٔ مقابل را به درستی کامل نمی‌کند؟ «اگر X، فلز ... باشد، ...»



(الف) - یون‌های Zn^{2+} به سمت الکترود X حرکت می‌کنند.

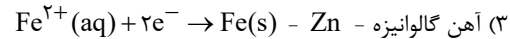
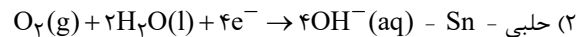
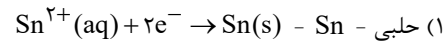
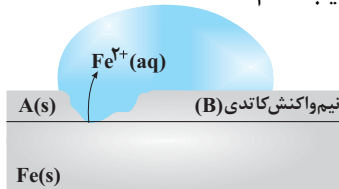
(ب) - جهت حرکت الکترون‌ها در مدار بیرونی در مسیر ۱ است.

(ج) - پس از انجام واکنش، جرم تیغه کاتدی روی کاهش می‌یابد.

(د) - نیروی الکتروموتوری این سلول ۰/۴۲ ولت است.

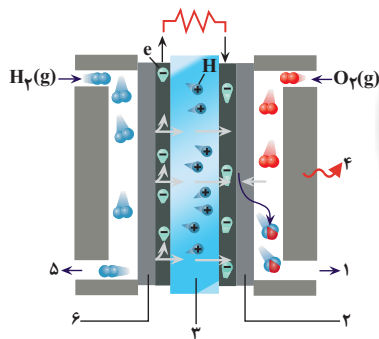
۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۹۳- شکل زیر مربوط به چه نوع آهنی است و در آن جایگزین درست A و نادرست B به ترتیب کدام است؟



۱۹۴- با توجه به شکل داده شده که سلول سوختی هیدروژن - اکسیژن را نشان

می‌دهد، کدام گزینه درست است؟



(۱) بخار آب از بخش کاتدی آن خارج می‌شود.

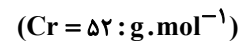
(۲) قسمت ۶ نشان‌دهنده کاتد با کاتالیزگر این سلول است.

(۳) قسمت ۳ آند این سلول را نشان می‌دهد.

(۴) واکنش آندی در آن اکسایش گاز هیدروژن و واکنش کاتدی در آن کاهش آب است.

۱۹۵- به منظور آبکاری قطعه‌های فلزی با کروم، از محلول کروم (III) سولفات به عنوان الکترولیت استفاده می‌شود. اگر برای آبکاری

هر قطعه 9×10^{-3} مول الکترون مبادله شود، پس از آبکاری ۲۰۰۰ قطعه، چند گرم از جرم آند کاسته شده است؟



۱۱۷۶ (۴) ۵۷۳ (۳) ۳۱۲ (۲) ۴۱۳ (۱)

۱۹۶- کدام گزینه درست است؟

(۱) الماس یکی از دگرشکل‌های کربن است که ساختاری لایه‌ای دارد.

(۲) هر بلور کربن دی‌اکسید را می‌توان یک مولکول غول‌آسا دانست.

(۳) چگالی الماس بیش‌تر از چگالی گرافیت است.

(۴) گرافن برخلاف گرافیت رسانای جریان الکتریسیته است.

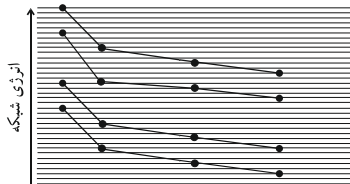
محل انجام محاسبات

۱۹۷- کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

- (۱) انرژی پیوند در مولکول H_2 از انرژی پیوند در مولکول Cl_2 بیش‌تر است.
- (۲) میزان قطبی بودن یک مولکول دو اتمی به عدم یکنواختی تراکم بار الکتریکی در نقشه پتانسیل الکتروستاتیکی آن بستگی دارد.
- (۳) هرگاه تعداد اتم‌های تشکیل دهنده مولکولی بیش از ۳ اتم باشد، آن مولکول نمی‌تواند ساختار خطی داشته باشد.
- (۴) نسبت شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی به پیوندی در مولکول CH_2O برابر ۰/۵ است.

۱۹۸- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) آرایش یون‌ها در ترکیب‌های یونی به صورت یک الگوی تکراری است.
 - (۲) در شبکه هالیدهای فلزات قلیایی، با افزایش شعاع کاتیون، انرژی شبکه بلور کاهش می‌یابد.
 - (۳) علت خنثی بودن ترکیبات یونی، برابر بودن شمار آنیون‌ها و کاتیون‌ها در شبکه بلور آن‌ها است.
 - (۴) به دلیل بیشتر بودن انرژی شبکه بلور $NaCl$ نسبت به KBr ، دمای ذوب $NaCl$ بیش‌تر از KBr است.
- ۱۹۹- در نمودار مقابل، انرژی شبکه هالیدهای فلزهای قلیایی با هم مقایسه شده‌اند (ترکیب‌های یونی حاصل از فلزهای لیتیم، سدیم، پتاسیم و روبیدیم با هالوژن‌های فلوئور، کلر، برم و ید) و هر سری چهار نقطه‌ای از راست به چپ، انرژی شبکه هالیدهای مربوط به



یک فلز قلیایی را نشان می‌دهد. با توجه به آن کدام نتیجه‌گیری نادرست است؟

- (۱) فاصله هسته‌های آنیون و کاتیون مجاور در پتاسیم کلرید کم‌تر از لیتیم برمید است.
 - (۲) مجموع شعاع یون‌های Na^+ و F^- کم‌تر از مجموع شعاع یون‌های Li^+ و Cl^- است.
 - (۳) انرژی شبکه $LiBr$ بیش‌تر از انرژی شبکه RbF است.
 - (۴) بالاترین نقطه مربوط به لیتیم فلوئورید و پایین‌ترین نقطه مربوط به روبیدیم یدید است.
- ۲۰۰- دو محلول حاوی نمک وانادیم (V) در اختیار داریم. با توجه به اطلاعات داده شده به ترتیب از راست به چپ با افزودن گرد آهن به محلول اول و گرد مس به محلول دوم، محلول‌های اول و دوم به ترتیب از راست به چپ به چه رنگ‌هایی درمی‌آیند؟

$$E^\circ(VO_3^- / VO^{2+}) = 1.00V; E^\circ(Cu^{2+} / Cu) = 0.34V$$

$$E^\circ(VO^{2+} / V^{3+}) = 0.33V; E^\circ(V^{3+} / V^{2+}) = -0.26V$$

$$E^\circ(Fe^{2+} / Fe) = -0.44V; E^\circ(V^{2+} / V) = -1.2V$$

(۱) بنفش - بنفش

(۲) بنفش - سبز

(۳) بنفش - آبی

(۴) آبی - بنفش

سایت کنکور
 Konkur.in

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13
- 14
- 15
- 16
- 17
- 18
- 19
- 20
- 21
- 22
- 23
- 24
- 25
- 26
- 27
- 28
- 29
- 30
- 31
- 32
- 33
- 34
- 35
- 36
- 37
- 38
- 51
- 52
- 53
- 54
- 55
- 56
- 57
- 58
- 59
- 60
- 61
- 62
- 63
- 64
- 65
- 66
- 67
- 68
- 69
- 70
- 71
- 72
- 73
- 74
- 75
- 76
- 77
- 78
- 79
- 80
- 81
- 82
- 83
- 84
- 85
- 86
- 87
- 88
- 101
- 102
- 103
- 104
- 105
- 106
- 107
- 108
- 109
- 110
- 111
- 112
- 113
- 114
- 115
- 116
- 117
- 118
- 119
- 120
- 121
- 122
- 123
- 124
- 125
- 126
- 127
- 128
- 129
- 130
- 131
- 132
- 133
- 134
- 135
- 136
- 137
- 138
- 151
- 152
- 153
- 154
- 155
- 156
- 157
- 158
- 159
- 160
- 161
- 162
- 163
- 164
- 165
- 166
- 167
- 168
- 169
- 170
- 171
- 172
- 173
- 174
- 175
- 176
- 177
- 178
- 179
- 180
- 181
- 182
- 183
- 184
- 185
- 186
- 187
- 188

39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50

89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

139
140
141
142
143
144
145
146
147
148
149
150

189
190
191
192
193
194
195
196
197
198
199
200



سایت کنکور

Konkur.in



پاسخ تشریحی آزمون ۲۳ خردادماه ۹۹ نظام جدید تجربی

طراحان سؤال

فارسی

محسن اصغری - حنیف افخمی ستوده - داود تالشی - ابراهیم رضایی مقدم - مریم شمیرانی - محسن فدایی - کاظم کاظمی - سعید گنج بخش زمانی - الهام محمدی - افشین محی الدین - مرتضی منشاری - حسن وسکری

دین و زندگی

محمد آقاصالح - محبوبه ابتسام - امین اسدیان پور - محسن بیاتی - محمد رضایی بقا - محمدرضا فرهنگیان - علی فضلی خانی - مرتضی محسنی کبیر - فیروز نژادنجف - سیدهادی هاشمی - سیداحسان هندی

فیزیک

اصغر اسداللهی - عقیل اسکندری - بابک اسلامی - محمد اکبری - اسماعیل امارم - امیرحسین برادران - علی بگلو - محسن پیگان - ناصر خوارزمی - میثم دشتیان - فرشید رسولی - کاظم شاهملکی
سعید شرق - وحید شکرریز - رامین صفیان - روح‌اله علی پور - آرش قاسمی - بهادر کامران - مصطفی کیانی - علیرضا گونه - غلامرضا محبی - مجتبی مدنی - رامین مقدس - سعید منبری - سیدعلی میرنوری - مهدی نصیرزاده

شیمی

محمد آخوندی - سیدسحاب اعرابی - عبدالحمید امینی - امیرعلی برخورداریون - فرشته پورشعبان - مسعودجعفری - ایمان حسین نژاد - موسی خیاطعلیمحمدی - حسن ذاکری - حمید ذبچی - مرتضی رضایی زاده
مهدی روانخواه - حسین سلیمی - شهرام شاه پرویزی - آروین شجاعی - میلاد شیخ الاسلامی خیای - ساجد شیری طرزم - رسول عابدینی زواره - محمد عظیمیان زواره - مسعود علوی امامی - روح‌اله علیزاده
میکائیل غراوی - محمدپارسا فراهانی - امیر قاسمی - مرتضی کلایی - بابک محب - سیدطاها مصطفوی - امیرحسین معروفی - حسین ناصری ثانی - علی نوری زاده - سیدرحیم هاشمی دهکردی - محمد وزیری - محمدرضا یوسفی

مسئولان درس، گزینش گران و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	ویراستار استاد	گروه ویراستاران	مسئول درس مستندسازی
فارسی	الهام محمدی	الهام محمدی	محسن اصغری - مرتضی منشاری	محمدحسین اسلامی	فریبا رئوفی
دین و زندگی	امین اسدیان پور، سیداحسان هندی	محمد آقاصالح	صالح احصائی - محمد رضایی بقا سکینه گلشنی - محمدابراهیم مازنی	بهراد احمدپور	محدثه پرهیزکار
معارف اقلیت	دبورا حاتانیان	دبورا حاتانیان	-	معصومه شاعری	-
فیزیک	امیرحسین برادران	امیرحسین برادران	محمدامین عمودی نژاد	محمد مهدی ابوترابی	آتنه اسفندیاری
شیمی	ایمان حسین نژاد	ایمان حسین نژاد	مصطفی رستم آبادی	سهند راحمی پور - مرتضی خوش کیش عرفان اعظمی راد	سمیه اسکندری

Konkur.in
گروه فنی و تولید

مدیر گروه	عمومی: الهام محمدی / اختصاصی: زهرالسادات غیانی
مسئول دفترچه آزمون	عمومی: معصومه شاعری / اختصاصی: آرین فلاح اسدی
مستندسازی و مطابقت مصوبات	مدیر گروه: فاطمه رسولی نسب مسئول دفترچه عمومی: فریبا رئوفی / مسئول دفترچه اختصاصی: لیدا علی اکبری

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

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

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به کانال @zistkanoon۲ مراجعه کنید.



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 وسکری - 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 وسکری - 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 ← تقریظ

(املا)

۵- گزینه ۱

(الوام ممیری)

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

(تاریخ ادبیات)

۶- گزینه ۱

(کاتم کاطمی)

«عهد» در هر دو مصراع فقط در معنای «پیمان» به‌کار 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 / 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»: 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»: به غمت [سوگند می‌خورم] که هرگز ...

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

گزینه «۳»: کدام خواب نوشین به (بهتر) از این در تماشایی [است] که ...

(زبان فارسی)

۹- گزینه ۲

(افشین می‌الدین)

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

م (من را به پایان بری): مفعول

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

ت (لب را بر لب ت نهادم): مضاف‌الیه

گزینه «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

(کاتم 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»: «جام جهان‌نما، ضمیر منیر، آن‌جا، چه حاجت» ← ۴ ترکیب وصفی

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

گزینه «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»: همیشه حاضری.

گزینه «۲»: همیشه آشکاری.

گزینه «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 پرهیز 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 باغ 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 زاغ خزان می‌دهد.

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

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

(مفهوم)

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 نکوهش افراط و تفریط است (رعایت اعتدال)

شاعر در بیت (الف) گوشه‌گیری را ستایش می‌کند.

در بیت (د)، امروز را دریاب (اغتنام 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 اسیران‌پور)

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 رضایی‌بقا)

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 رضایی‌بقا)

آیات ۲۰۱ و ۲۰۲ سوره بقره: «و بعضی می‌گویند، پروردگارا به ما در دنیا نیکی عطا کن، و در آخرت نیز نیکی مرحمت فرما و ما را از عذاب آتش نگاهدار. اینان از کار خود نصیب و بهره‌ای دارند و خداوند سریع‌الحساب است.»

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

(دین و زندگی، 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»

(سیرامسان هنری)

عقل با دوراندیشی ما را از خوشی‌های زودگذر منع می‌کند و وجدان با محکمه‌هایش ما را از راحت‌طلبی باز می‌دارد و خداوند در آیه شریفه «لا اقسَمُ بِالنَّفْسِ اللَّوَّامَةِ» به وجدان (نفس لوامه) سوگند خورده است.

(دین و زندگی، صفحه‌های ۳۱ و ۳۲)

۲۲- گزینه «۴»

(ممد آقا صالح)

امیرالمؤمنین علی (ع) در مورد اهمیت محاسبه می‌فرماید: «مَنْ حَاسَبَ نَفْسَهُ وَقَفَّ عَلَى عَيْبِهِ وَ احْطَأَ بِذُنُوبِهِ: كَسَى كَذِبًا مِنْ نَفْسِهِ خُذَّ بِرِجْلِهَا وَ حُجِرَتْ عَيْنَاهُ وَ حُجِرَتْ عَيْنَاهُ وَ حُجِرَتْ عَيْنَاهُ» و حدیث نبوی «حَاسِبُوا انْفُسَكُمْ قَبْلَ أَنْ تُحَاسِبُوا» نیز بیانگر اهمیت محاسبه است.

(دین و زندگی، صفحه‌های 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، صفحه ۸۳)

۲۴- گزینه «۲»

(علی فضل‌فان)

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، صفحه 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، صفحه‌های 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، صفحه‌های ۴۲ و ۴۳)

۲۷- گزینه «۲»

(مرتضی ممسنی کبیر)

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

(دین و زندگی، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۳)

۲۸- گزینه «۲»

(مسن بیاتی)

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

(دین و زندگی، صفحه‌های 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، صفحه 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، صفحه ۱۲۷)



۳۱- گزینه «۴»

(میثم شتیان)

در SI، میلی ژول باید به ژول، هکتوتانیه باید به ثانیه و میکرومتر مربع باید به مترمربع تبدیل شود. بنابراین:

$$\begin{aligned} & \frac{2/4 \times 10^{-2} \text{ mJ}}{\text{hs} \cdot \mu\text{m}^2} \\ &= \frac{2/4 \times 10^{-2} \text{ mJ}}{\text{hs} \cdot \mu\text{m}^2} \times \frac{10^{-3} \text{ J}}{1 \text{ mJ}} \times \frac{1 \text{ hs}}{10^2 \text{ s}} \times \frac{1 \mu\text{m}^2}{(10^{-6})^2 \text{ m}^2} \\ &= \frac{2/4 \times 10^5 \text{ J}}{\text{s} \cdot \text{m}^2} \end{aligned}$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)

۳۲- گزینه «۳»

(مصطفی کیانی)

حجم کل خارج شده برابر با حجم جسمی است که درون ظرف پُر از الکل فرو می‌بریم. بنابراین می‌توان نوشت:

$$\begin{aligned} V_{\text{کل}} &= V'_{\text{جسم}} \frac{\rho = \frac{m}{V}}{\rho} \Rightarrow \frac{m}{\rho} = \frac{m'}{\rho'} \\ \frac{m'}{\rho'} &= \frac{m}{\rho} \Rightarrow m = 32 \text{ g} \end{aligned}$$

$\rho = 1.8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, \rho' = 1.05 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۲۱ و ۲۲)

۳۳- گزینه «۴»

(مصطفی کیانی)

با استفاده از قضیه‌ی کار و انرژی جنبشی و با توجه به این‌که کار نیروی وزن و نیروی عمودی تکیه‌گاه در جابه‌جایی افقی برابر با صفر است، می‌توان نوشت:

$$\begin{aligned} W_T &= \frac{1}{2}mv^2 - \frac{1}{2}mv_0^2 \\ \Rightarrow W_{mg} + W_{F_N} + W_{f_k} &= \frac{1}{2}mv^2 - \frac{1}{2}mv_0^2 \\ \frac{W_{mg}=0, W_{F_N}=0}{W_{f_k}=-64 \text{ J}} \Rightarrow -64 &= \frac{1}{2}mv^2 - \frac{1}{2}mv_0^2 \\ \frac{v=v_0-4 \left(\frac{\text{m}}{\text{s}}\right)}{m=2 \text{ kg}} \Rightarrow -64 &= \frac{1}{2} \times 2 \times (v_0-4)^2 - \frac{1}{2} \times 2 \times v_0^2 \\ \Rightarrow -64 &= v_0^2 + 16 - 8v_0 - v_0^2 \\ \Rightarrow 8v_0 &= 80 \Rightarrow v_0 = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}} \end{aligned}$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۳۵ تا ۳۸)

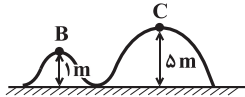
۳۴- گزینه «۲»

(سیدعلی میرنوری)

اگر زمین را مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی در نظر بگیریم، با نوشتن قانون پایستگی انرژی مکانیکی بین دو نقطه A و C، ارتفاع C نسبت به زمین را می‌یابیم:

$$\begin{aligned} E_A = E_C &\Rightarrow K_A + U_A = K_C + U_C \\ \Rightarrow \frac{1}{2}mv_A^2 + mgh_A &= \frac{1}{2}mv_C^2 + mgh_C \xrightarrow{v_A=0, v_C=20 \frac{\text{m}}{\text{s}}, h_A=25 \text{ m}} \\ \frac{1}{2} \times m \times 0 + m \times 10 \times 25 &= \frac{1}{2} \times m \times 20^2 + m \times 10 \times h_C \\ \Rightarrow h_C &= 5 \text{ m} \end{aligned}$$

حال بین دو نقطه B و C داریم:



$$\begin{aligned} \Delta U_{BC} &= U_C - U_B = mg(h_C - h_B) \\ \xrightarrow{m=2 \text{ kg}} \Delta U_{BC} &= 2 \times 10 \times (5 - 1) \Rightarrow \Delta U = 80 \text{ J} \end{aligned}$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۳۵ و ۳۶)

۳۵- گزینه «۱»

(مصطفی کیانی)

ابتدا با استفاده از قضیه‌ی کار و انرژی جنبشی، کار نیروی مقاومت هوا را حساب می‌کنیم. دقت کنید با استفاده از قضیه‌ی کار و انرژی جنبشی، کار برآیند نیروها (نیروی وزن و نیروی مقاومت هوا) به‌دست می‌آید، اما چون در مسیر رفت و برگشت کار نیروی وزن صفر می‌شود، کار حاصل، همان کار نیروی مقاومت هوا است.

$$\begin{aligned} W_R &= \frac{1}{2}Mv^2 - \frac{1}{2}Mv_0^2 \xrightarrow{v_0=20 \frac{\text{m}}{\text{s}}, v=10 \frac{\text{m}}{\text{s}}} \\ W_{f_k} &= \frac{1}{2}M \times 10^2 - \frac{1}{2}M \times 40^2 \Rightarrow W_{f_k} = -150 \text{ M(J)} \end{aligned}$$

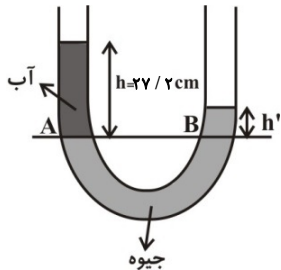
اکنون با استفاده از تغییر انرژی مکانیکی در مسیر رفت، حداکثر فاصله‌ی گلوله از سطح زمین را حساب می‌کنیم. لازم به ذکر است چون نیروی مقاومت هوا ثابت فرض شده است، کار این نیرو در مسیر رفت و برگشت با هم برابر و نصف مقدار کاری است که از قضیه‌ی کار و انرژی به دست آورده‌ایم؛ یعنی:

$$W_{f_k \text{ رفت}} = W_{f_k \text{ برگشت}} = -75 \text{ M(J)}$$



$$m = \rho V \xrightarrow{m=54/4g} \\ V = Ah, \rho = 1 \frac{g}{cm^3} \\ 54/4 = 2 \times h \times 1 \Rightarrow h = 27/2 cm$$

با اضافه کردن آب، جیوه به اندازه‌ی $\frac{h'}{2}$ نسبت به حالت اولیه‌اش در هر دو شاخه تغییر ارتفاع می‌دهد که اختلاف سطح جیوه در دو طرف h' می‌شود. بعد از ایجاد تعادل داریم:



$$P_B = P_A \Rightarrow \rho_{\text{جیوه}} (h') = \rho_{\text{آب}} h \\ \Rightarrow 13/6 \times h' = 1 \times 27/2 \Rightarrow h' = 2 cm$$

(فیزیک، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷)

۳۹ - گزینه «۲»

(امیرمسین برادران)

چون شعاع خارجی هر دو کره یکسان است، بنابراین حجم مایع جابه‌جا شده توسط دو کره نیز با هم برابر است لذا نیروی شناوری وارد بر هر دو کره یکسان است. و چون دو کره در حال تعادل هستند، وزن دو کره و در نتیجه جرم آن‌ها نیز با هم برابر است. از طرفی چون $\rho_A > \rho_B$ است. با توجه به رابطه $\rho = \frac{m}{V}$ و $V_A < V_B$ است. بنابراین با فرض توپ بودن کره B کره A نمی‌تواند توپ باشد.

(فیزیک، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۱)

۴۰ - گزینه «۲»

(امیرمسین برادران)

با توجه به رابطه پیوستگی داریم:

$$A_A v_A = A_B v_B = A_C v_C$$

$$\frac{A = \pi R^2, R_B = 5/8 R_C}{R_A = 1/6 R_B} \rightarrow (1/6 R_B)^2 \times v_A = \left(\frac{R_B}{5/8}\right)^2 \times v_C$$

$$\Rightarrow \frac{v_C}{v_A} = 1/6^2 \times 5^2 = 5/64 = \frac{16}{25}$$

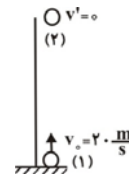
(فیزیک، صفحه‌های ۸۲ تا ۸۶)

$$E_2 - E_1 = W_{fk \text{ رفت}} \Rightarrow (U_2 + K_2) - (U_1 + K_1) = W_{fk \text{ رفت}} \\ \Rightarrow (Mgh + 0) - (0 + \frac{1}{2} Mv_0^2) = -75M(J)$$

$$\Rightarrow 10 \cdot h - \frac{1}{2} \times 400 = -75 \Rightarrow 10 \cdot h = 200 - 75$$

$$\Rightarrow h = 12.5 m$$

(فیزیک، صفحه‌های ۳۵ تا ۴۶)



۳۶ - گزینه «۴»

(غلامرضا مصی)

توان کل پمپ ۲kW است و توان مفید پمپ همان کاری است که در واحد زمان انجام می‌دهد تا m کیلوگرم آب را با سرعت ثابت از عمق ۱۵ متری به سطح زمین بیاورد، بنابراین:

$$P_{\text{مفید}} = \frac{W_{\text{مفید}}}{t} \Rightarrow \frac{75}{100} = \frac{P_{\text{مفید}}}{2000} \Rightarrow P_{\text{مفید}} = 1500 W$$

چون آب با سرعت ثابت به بالا آورده می‌شود، اندازه‌ی کار نیروی وزن با اندازه‌ی کار پمپ برابر است، بنابراین می‌توان نوشت:

$$P_{\text{مفید}} = \frac{W_{\text{مفید}}}{t} = \frac{mgh}{t}$$

$$\frac{g=1 \frac{N}{kg}, h=15m}{t=60s, P_{\text{مفید}}=1500W} \rightarrow 1500 = \frac{15 \cdot m}{60} \Rightarrow m = 60 \cdot kg$$

(فیزیک، صفحه‌های ۴۹ تا ۵۳)

۳۷ - گزینه «۳»

(امین صفیان)

ارتفاع قائم ستون جیوه برابر است با:

$$\sin \alpha = \frac{h}{L} \Rightarrow h = L \sin \alpha = 90 \times 0.6 = 54 cm$$

$$\Delta h = 75 - 54 = 21 cm$$

بنابراین فشار وارد بر انتهای بسته‌ی لوله برابر فشار ستونی از جیوه به ارتفاع ۲۱cm یا برابر ۲۱۰mmHg است.

(فیزیک، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۸)

۳۸ - گزینه «۳»

(غلامرضا مصی)

با توجه به شکل زیر برای بدست آوردن ارتفاع آب اضافه شده به جیوه داریم:

$$\Rightarrow 2\rho_B \times 2V_B \times 1200(\theta - 25) + \rho_B V_B \times 1600(\theta - 45) = 0$$

$$\Rightarrow 4\theta \text{ تعادل} - 120 = 0 \Rightarrow \theta \text{ تعادل} = 30^\circ \text{C}$$

(فیزیک، ص ۱۰۳ تا ۱۱۱)

(سعید شرق)

۴۴ - گزینه ۱

آهنگ رسانش گرمایی در دو میله در شکل (الف) یکسان است. بنابراین:

$$H_A = H_B \Rightarrow k_A \frac{A_A(T_H - T_C)_A}{L_A} = k_B \frac{A_B(T_H - T_C)_B}{L_B}$$

$$\frac{A_A = A_B}{L_A = L_B} \rightarrow 200 \times (100 - \theta) = 600(\theta - 0) \Rightarrow \theta = 25^\circ \text{C}$$

از طرفی:

$$H_A = \frac{Q_A}{t} \Rightarrow k_A \frac{A_A(T_H - T_C)_A}{L_A} = \frac{Q_A}{t}$$

$$\Rightarrow 200 \times \frac{A \times (100 - 25)}{L} = \frac{4 \times 10^3}{2 \times 60} \Rightarrow \frac{A}{L} = \frac{1}{450} \text{ m}$$

در شکل (ب) داریم:

$$Q'_A + Q'_B = 4 \times 10^3 \Rightarrow H'_A t' + H'_B t' = 4 \times 10^3$$

$$\Rightarrow [k_A \frac{A_A(T_H - T_C)_A}{L_A} + k_B \frac{A_B(T_H - T_C)_B}{L_B}] \times t' = 4 \times 10^3$$

$$\Rightarrow [200 \times (100 - 0) + 600 \times (100 - 0)] \times \frac{1}{450} t' = 4 \times 10^3 \Rightarrow t' = 22 / 5 \text{ s}$$

(فیزیک، ص ۱۲۱ تا ۱۲۳)

(عقیل اسکندری)

۴۵ - گزینه ۲

چون دستگاه صیقلی و پیستون آزادانه حرکت می کند $P_1 = P_2$ است. داریم:

$$\frac{P_1 V_1}{n_1 T_1} = \frac{P_2 V_2}{n_2 T_2}$$

$$\frac{P_1 = P_2, V_1 = 1 \cdot A, V_2 = h_2 A}{n_2 = 4n_1, T_1 = 252 \text{ K}, T_2 = 378 \text{ K}} \rightarrow \frac{1 \cdot A}{4 \times 378} = \frac{h_2 A}{4 \times 252} \Rightarrow h_2 = 6 \text{ cm}$$

بنابراین پیستون ۴cm پایین می آید.

(فیزیک، ص ۱۲۹ تا ۱۳۶)

۴۱ - گزینه ۱

(سراسری ریاضی ۹۶)

گرما داده شده به هر دو کره یکسان است، پس داریم:

$$Q_A = Q_B \Rightarrow m_A c_A \Delta\theta_A = m_B c_B \Delta\theta_B$$

$$\Rightarrow \rho_A V_A c_A \Delta\theta_A = \rho_B V_B c_B \Delta\theta_B$$

چون هر دو کره هم جنس هستند پس $\rho_A = \rho_B$ و $c_A = c_B$ می باشد.

بنابراین داریم:

$$V_A \Delta\theta_A = V_B \Delta\theta_B \Rightarrow \frac{V_A}{V_B} = \frac{\Delta\theta_B}{\Delta\theta_A}$$

از طرفی تغییر حجم از رابطه $\Delta V = \alpha V_1 \Delta\theta$ به دست می آید، بنابراین:

$$\frac{\Delta V_A}{\Delta V_B} = \frac{\alpha_A}{\alpha_B} \times \frac{V_A}{V_B} \times \frac{\Delta\theta_A}{\Delta\theta_B}$$

$$\frac{\alpha_A = \alpha_B}{\frac{V_A = \Delta\theta_B}{V_B \Delta\theta_A}} \rightarrow \frac{\Delta V_A}{\Delta V_B} = 1 \times \frac{\Delta\theta_B}{\Delta\theta_A} \times \frac{\Delta\theta_A}{\Delta\theta_B} = 1$$

(فیزیک، ص ۹۵ تا ۱۱۱)

۴۲ - گزینه ۲

(سیدعلی میرنوری)

با استفاده از رابطه انبساط طولی بر حسب افزایش دما در یک میله، داریم:

$$\Delta L = \alpha L_0 \Delta T \Rightarrow L = L_0 (1 + \alpha \Delta T)$$

چون $\alpha_1 > \alpha_2$ است، به ازای یک تغییر دمای یکسان در دو میله که دارای

طول اولیه یکسان هستند، میله (۱) افزایش طول بیشتری خواهد داشت.

بنابراین:

$$L_1 - L_2 = (L_0 (1 + \alpha_1 \Delta T))_1 - (L_0 (1 + \alpha_2 \Delta T))_2$$

$$\frac{L_{0,1} = L_{0,2} = L_0}{L_1 - L_2 = L_0 \Delta T (\alpha_1 - \alpha_2)}$$

$$\Rightarrow 1/8 = L_0 \times 200 \times (2 \times 10^{-5} - 12 \times 10^{-6})$$

$$\Rightarrow L_0 = 500 \text{ mm} = 50 \text{ cm}$$

(فیزیک، ص ۹۵ تا ۱۰۰)

۴۳ - گزینه ۱

(علیرضا کونه)

با استفاده از رابطه $Q = mc\Delta\theta$ و همچنین $\rho = \frac{m}{V}$ می توان نوشت:

$$Q_A + Q_B = 0 \rightarrow \frac{Q = mc\Delta\theta}{\rho = \frac{m}{V}}$$

$$\rho_A V_A c_A (\theta - \theta_A) + \rho_B V_B c_B (\theta - \theta_B) = 0$$

۴۶- گزینه «۲»

(رسول عابرینی زواره)

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

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

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

$$(a_1) \quad 6\% = 100 - 94 = \text{درصد فراوانی ایزوتوپ سبک}$$

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

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

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

(شیمی، ص ۵، ۶ و ۱۵)

۴۷- گزینه «۳»

(شهرام شاه پرویزی)

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

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

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

$$\Rightarrow m_C \approx 1/988 \times 10^{-23} \text{g}$$

(شیمی، ص ۱۳ تا ۱۹)

۴۸- گزینه «۳»

(موسی فیاض علیممدری)

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

$$= (0/2N_A) \text{ مولکول } Cl_2$$

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

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

(شیمی، ص ۱۶ تا ۱۹)

۴۹- گزینه «۲»

(مفهم وزیری)

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

$$n + p = 200^* \\ n - e = 42 \\ e = p - 2 \quad \left. \begin{array}{l} \Rightarrow n - (p - 2) = 42 \\ \Rightarrow n - p = 40 \end{array} \right\} \begin{array}{l} n = 120 \\ p = 80 \end{array}$$

چون آرایش الکترونی اتم را خواسته، پس داریم:

$$18X: 1s^2 / 2s^2 2p^6 / 3s^2 3p^6 3d^1 / 4s^2 4p^6 4d^1 / 5s^2 5p^6 5d^1 / 6s^2 \\ \text{همان‌طور که می‌بینید در این اتم ۱۲ الکترون با } I=0 \text{ (زیر لایه } s) \text{ وجود دارد.}$$

(شیمی، ص ۵، ۶، ۱۵ و ۲۷ تا ۳۱)

۵۰- گزینه «۴»

(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.

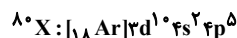
گزینه «۴»: هر چه طول موج یک پرتو رنگی کوتاه‌تر باشد، پس از عبور از منشور میزان شکست پرتو و انحراف آن از مسیر اولیه بیشتر می‌شود.

(شیمی، ص ۱۹ تا ۲۳)

۵۱- گزینه «۲»

(مرتضی کلایی)

آرایش الکترونی $8^{\circ}X$ 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 $3d$ ، $4p$ و $4s$ از الکترون پر شده‌اند.

$$\frac{\text{شمار نوترون ها}}{\text{شمار پروتون ها}} = \frac{80 - 35}{35} = \frac{45}{35}$$

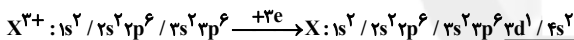
(پ) نادرست.

(ت) نادرست. عنصر X با عنصری با عدد اتمی ۱۷ هم‌گروه است.

(شیمی، ص ۵، ۶، ۱۵، ۲۷ تا ۳۳ و ۳۶ تا ۳۹)

۵۲- گزینه «۳»

(فرشته پورشعبان)

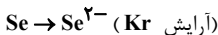
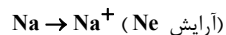
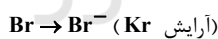
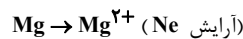


بنابراین عنصر X به عناصر دسته d تعلق دارد و تفاوت عدد اتمی آن با چهارمین گاز نجیب که $36Kr$ می‌باشد، ۱۵ است.

(شیمی، ص ۵، ۶، ۱۰، ۱۱، ۲۷ تا ۳۳ و ۳۶ تا ۳۹)

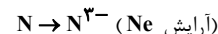
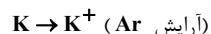
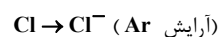
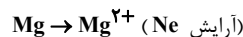
۵۳- گزینه «۲»

(مسعود علوی امامی)

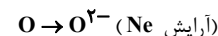
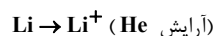
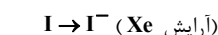
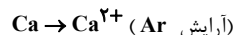


بررسی سایر گزینه‌ها:

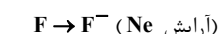
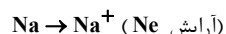
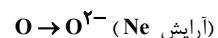
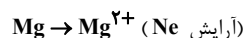
(۱)



(۳)



(۴)



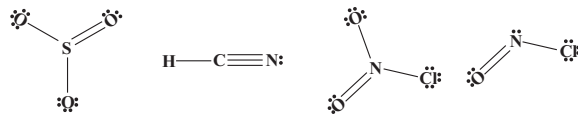
(شیمی، ص ۱۰ تا ۱۳، ۲۷ تا ۳۹ و ۶۳)



۵۴- گزینه «۳»

(عمید زبیدی)

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.



(شیمی، ۱، صفحه‌های ۴۰، ۴۱ و ۶۳ تا ۶۵)

۵۵- گزینه «۳»

(مسین سلیمی)

NaHCO₃: سدیم هیدروژن کربنات

CsI: سزیم یدید

ZnO: روی اکسید

Li₂O: لیتیم اکسیدCr₂O₃: کروم (III) اکسید

(شیمی، ۱، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۰، ۶۳ و ۹۶ تا ۱۰۰)

۵۶- گزینه «۳»

(میلاد شیخ‌الاسلامی فیاوی)

ابتدا با استفاده از تناسب جرم حل‌شونده را محاسبه می‌کنیم:

$$\frac{\text{جرم محلول}}{\text{جرم حل شونده}} = \frac{180}{80} \Rightarrow x = 40 \text{ g}$$

$$\text{جرم آب} = 90 - 40 = 50 \text{ g}$$

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

$$\Rightarrow x' = 12.5 \text{ g}$$

جرم حل‌شونده در محلول ثانویه (پس از سرد کردن)

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

$$\text{جرم رسوب} = 40 - 12.5 = 27.5 \text{ g}$$

(شیمی، ۱، صفحه‌های ۱۰۳ و ۱۰۸ تا ۱۱۰)

۵۷- گزینه «۲»

(میلاد شیخ‌الاسلامی فیاوی)

همه موارد صحیح می‌باشند.

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

کلرید وجود دارد، پس در ۱۰۰۰۰ kg محلول استریل سدیم کلرید، ۹۰ kg

سدیم کلرید وجود خواهد داشت.

عبارت «ب»: برای محاسبه جرم NaNO₃ در محلول ۵٪ جرمی به صورت

زیر عمل می‌کنیم:

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

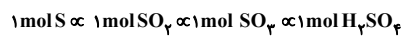
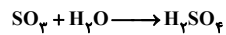
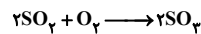
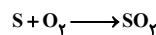
$$\Rightarrow \text{جرم حل شونده} = 2 \text{ g}$$

(شیمی، ۱، صفحه‌های ۱۰۲، ۱۰۳ و ۱۰۷)

۵۸- گزینه «۱»

(سراسری قارچ کشور تهری ۹۴)

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



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

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

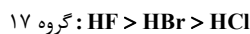
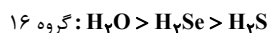
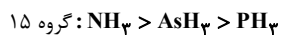
(شیمی، ۱، صفحه ۱۰۲)

۵۹- گزینه «۴»

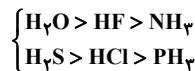
(معمد عظیمیان زواره)

با توجه به با هم بیندیشیم صفحه ۱۱۵ کتاب درسی که روند تغییرات نقطه جوش ترکیب‌های هیدروژن‌دار ۳ عنصر اول گروه‌های ۱۵ و ۱۷ را نشان می‌دهد:

مقایسه نقطه جوش برای ترکیب‌های هیدروژن‌دار هر گروه:



مقایسه نقطه جوش برای ترکیب‌های هیدروژن‌دار عناصر هم دوره گروه‌های ۱۴ تا ۱۷:



(شیمی، ۱، صفحه‌های ۱۱۱ تا ۱۱۵)

۶۰- گزینه «۳»

(رسول عابدینی زواره)

با توجه به نمودار، انحلال‌پذیری KNO₃ در دماهای ۴۵ و ۴۰ درجه سلسیوس به ترتیب برابر ۷۰ و ۶۰ گرم در ۱۰۰ گرم آب است.

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

$$\text{درصد جرمی حل شونده} = \frac{210}{510} \times 100 = 41.2\%$$

$$\text{مولاریته} = \frac{1 \cdot \text{ad}}{M} \Rightarrow C_M = \frac{10 \times 41.2 \times 10^3}{101}$$

$$\Rightarrow C_M = 6/93$$

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

$$? \text{ mol } KNO_3 = 30 \text{ g } KNO_3 \times \frac{1 \text{ mol } KNO_3}{101 \text{ g } KNO_3} \approx 0.3 \text{ mol } KNO_3$$

(شیمی، ۱، صفحه‌های ۹۱ تا ۱۰۳ و ۱۰۸ تا ۱۱۰)



فارسی ۲

۶۱- گزینه ۴»

(مرتضی منشاری- اردبیل)

معنی درست واژه‌ها:

(ج) صِلَت: بخشش / د) پالیز: باغ، گلزار، کشتزار

(لغت)

۶۲- گزینه ۴»

(کاتظم کاظمی)

«سرزنش» از معانی «ملالت» نیست.

ملالت: سرزنش

(لغت)

۶۳- گزینه ۲»

(افشین مئی‌الیرین)

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)

خالیکر و آشیز ← خوالیگر و آشپز/ مزلت و خواری ← مدلت و خواری / ترجیه و برتری ← ترجیح و برتری

(املا)

۶۵- گزینه ۴»

(مریم شمیرانی)

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

(تاریخ ادبیات)

۶۶- گزینه ۲»

(منیف اخفمی 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. / واج آرای: تکرار مصوت «ا»

(آرایه)

۶۷- گزینه ۱»

(مسن اصغری)

استعاره: کنون 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»

(کاتظم 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»

(کاتظم 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»

(مسن اصغری)

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

تشریح گزینه‌های دیگر

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

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

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

(مفهومی)

۷۵- گزینه ۱»

(مسن و سگری- ساری)

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

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

تشریح گزینه‌های دیگر

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

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

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

(مفهومی)

دین و زندگی ۲

۷۶- گزینه ۴

(مفسر رضایی بقا)

طبق آیات سوره مبارکه عصر، راه خروج و رهایی از زیان همگانی که در عبارت «إِنَّ الْإِنْسَانَ لَفِي خُسْرٍ إِلَّا الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ وَ تَوَاصَوْا بِالْحَقِّ وَ تَوَاصَوْا بِالصَّبْرِ» بیان شده، ایمان و عمل صالح و سفارش به حق و صبر است.
(دین و زندگی ۲، صفحه ۱۴)

۷۷- گزینه ۳

(مفسر رضایی بقا)

آنان که در داوری به حکم طاغوت عمل می‌کنند، ایمانشان پنداری بیش نیست و شیطان آنان را به گمراهی دور و درازی می‌برد. این مفهوم در آیه «لَمْ تَر إِلَى الَّذِينَ يَزْعُمُونَ أَنَّهُمْ آمَنُوا بِمَا أَنْزَلَ إِلَيْكَ وَمَا أَنْزَلَ مِنْ قِبَلِكِ يَرِيدُونَ أَنْ يُنْحَكُوا 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 آن چه 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- گزینه ۲

(مفسر رضا فرهنگیان)

طبق آیه شریفه «و ما كنت تتلو من قبله من كتاب ولا تخطه 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- گزینه 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- گزینه 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- گزینه ۲

(مرتضی ممسنی کبیر)

با توجه به آیه شریفه «من يبتغ غير الاسلام ديناً فلن يقبل منه و هو في الآخرة من الخاسرين: 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- گزینه ۳

(مفسر آقاصالح)

نهاد مقدس خانواده با آمدن فرزندان کامل می‌شود و آیه شریفه «وَاللَّهُ جَعَلَ لَكُمْ مِنْ أَنْفُسِكُمْ أَزْوَاجًا وَ جَعَلَ لَكُمْ مِنْ أَزْوَاجِكُمْ بَنِينَ وَ حَفَدَةً...» به فرزندآوری اشاره دارد و عدم توجه به آن را نشانه ایمان به باطل: «أَقْبَالِبِاطِلٍ يُؤْمِنُونَ» و کفر به نعمت (نه نشانه) خدا می‌داند: «وَ بِنِعْمَةِ اللَّهِ هُمْ يَكْفُرُونَ».
(دین و زندگی ۲، صفحه‌های ۱۳۸ و ۱۳۹)

۸۳- گزینه 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 انذار خویشان با مراسم دعوت خویشان ارتباط دارد.
(دین و زندگی ۲، صفحه‌های ۶۳، ۶۹ و ۷۰)

۸۴- گزینه 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- گزینه ۳

(مفسر رضا فرهنگیان)

در مقابل تعصبات قومی و قبیله‌ای ایستادن: تلاش برای برقراری عدالت و برابری ثروت را ملاک برتری نشمردن: مبارزه با فقر و محرومیت
(دین و زندگی ۲، صفحه‌های ۷۵، ۷۶ و ۷۸)

۸۶- گزینه ۳

(مفسر رضایی بقا)

اینکه طالبان قدرت و ثروت جایگاه و منزلت یافتند، مربوط به چالش «تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت» است؛ زیرا شاخصه‌های قدرت و ثروت، مربوط به سلطنت هستند.
اینکه حاکمان تلاش می‌کردند تا افرادی را که در اندیشه و عمل و اخلاق از معیارهای اسلامی دور بودند، به جایگاه برجسته برسانند، مربوط به چالش «ارائه الگوهای نامناسب» است.
(دین و زندگی ۲، صفحه ۹۳)

۸۷- گزینه ۳

(امین اسیران پور)

انتخاب شیوه‌های درست مبارزه: امامان، شیوه مبارزه با حاکمان را متناسب با شرایط زمان برمی‌گزینند؛ به گونه‌ای که هم تفکر اسلام راستین باقی بماند، هم به تدریج، بنای ظلم و جور بنی‌امیه و بنی‌عباس سست شود و هم روش زندگی امامان (ع) به نسل‌های آینده معرفی گردد.
(دین و زندگی ۲، صفحه ۱۰۳)

۸۸- گزینه ۲

(مفسر آقاصالح)

اداره موفق‌تر جامعه اسلامی: اولویت دادن به اهداف اجتماعی
آسان‌تر شدن هدایت جامعه به سمت وظایف اسلامی: مشارکت در نظارت همگانی
(دین و زندگی ۲، صفحه ۱۳۱)

۸۹- گزینه ۲

(فیروز 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- گزینه ۴

(سید اسان 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)



۹۱- گزینه «۱»

(مهری تمیززاده)

ابتدا اندازه‌ی بار هر کره پس از تماس را به دست آورده و سپس با استفاده از قانون کولن، حاصل $\frac{F}{F'}$ را محاسبه می‌کنیم.
چون کره‌ها مشابه‌اند، پس از تماس آن‌ها با یکدیگر، با توجه به اصل پایستگی بار الکتریکی، بار هر یک از آن‌ها برابر است با:

$$q'_1 = q'_2 = \frac{q_1 + q_2}{2} = \frac{-4 + 20}{2} = 8 \mu C$$

و با استفاده از قانون کولن، می‌توان نوشت:

$$F = k \frac{q_1 q_2}{r^2} \Rightarrow \frac{F}{F'} = \frac{q_1 q_2}{q'_1 q'_2} \times \left(\frac{r'}{r}\right)^2$$

$$\Rightarrow \frac{F}{F'} = \frac{20 \times 4}{8 \times 8} \times \left(\frac{2}{1}\right)^2 \Rightarrow \frac{F}{F'} = 5$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵ تا ۱۰)

۹۲- گزینه «۲»

(علی بکلو)

اگر طول ضلع مربع را برابر با a در نظر بگیریم، طول قطر آن برابر با $a\sqrt{2}$ می‌شود. از طرف دیگر چون دو بار q هم‌علامت هستند، یکدیگر را با نیروی \vec{F} می‌رانند، بنابراین برای آن که برابندی نیروهای وارد بر هر بار q صفر شود، باید نیروی \vec{R} از طرف دو بار q' در خلاف جهت \vec{F} و هم‌اندازه با آن بر هر بار q وارد شود. نیروی \vec{R} برابندی نیروهای وارد از طرف بارهای q' است و با توجه به جهت آن، نیروی بین بارهای q و q' باید رابیشی باشد، بنابراین بارهای q و q' ناهم‌نام هستند. با استفاده از قانون کولن، داریم:

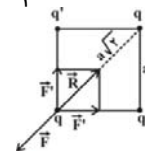
$$F = k \frac{q^2}{a^2}$$

$$F' = k \frac{|q||q'|}{a^2} \Rightarrow R = 2F' \cos 45^\circ = 2F' \times \frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow R = F'\sqrt{2}$$

$$R = F \Rightarrow \sqrt{2}k \frac{|q||q'|}{a^2} = k \frac{q^2}{a^2}$$

$$\Rightarrow \frac{|q|}{|q'|} = 2\sqrt{2} \Rightarrow \frac{q}{q'} = -2\sqrt{2}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵ تا ۱۰)



۹۳- گزینه «۲»

(رامین مقدس)

طبق رابطه $C = k\epsilon_0 \frac{A}{d}$ ، با نصف شدن سطح مشترک صفحه‌های خازن، ظرفیت خازن نصف خواهد شد و با توجه به ثابت بودن اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر آن، برای انرژی الکتریکی ذخیره شده در خازن می‌توان نوشت:

$$U = \frac{1}{2} CV^2 \xrightarrow{V=\text{ثابت}} U_2 - U_1 = \frac{1}{2} (C_2 - C_1) V^2$$

$$\frac{C_1 = 2\mu F}{C_2 = \frac{1}{2} C_1 = \mu F} \rightarrow \Delta U = \frac{1}{2} \times (2 - 1) \times 10^{-6} \times 100^2$$

$$\Rightarrow \Delta U = -0.1 J = -0.1 mJ$$

علامت منفی نشان می‌دهد که انرژی خازن کاهش یافته است.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۴)

۹۴- گزینه «۲»

(علیرضا کونه)

ابتدا با استفاده از رابطه ظرفیت خازن تخت، داریم:

$$C = k\epsilon_0 \frac{A}{d} \Rightarrow \frac{C_2}{C_1} = \frac{k_2}{k_1} \Rightarrow \frac{C_2}{C_1} = \frac{1}{9}$$

$$U = \frac{1}{2} CV^2 \Rightarrow \frac{U_2}{U_1} = \frac{C_2}{C_1} \times \left(\frac{V_2}{V_1}\right)^2 \Rightarrow 1 = \frac{1}{9} \times \left(\frac{V_2}{120}\right)^2$$

$$\Rightarrow V_2 = 360 V$$

$$\Delta V = V_2 - V_1 = 360 - 120 = 240 V$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۴)

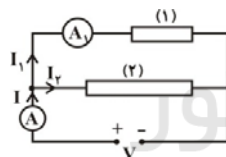
۹۵- گزینه «۴»

(ناصر فوارزمی)

مطابق شکل داریم:

$$I_2 = I - I_1 = 2I_1 - I_1$$

$$\Rightarrow I_2 = I_1$$



چون مقاومت‌های (۱) و (۲) موازی هستند، ولتاژ دو سر آن‌ها با هم برابر می‌باشد، بنابراین خواهیم داشت:

$$I_1 R_1 = I_2 R_2 \Rightarrow \frac{R_1}{R_2} = \frac{I_2}{I_1} = 2$$

از طرف دیگر، طبق رابطه‌ی مقایسه‌ای مقاومت سیم فلزی برحسب ساختمان آن، می‌توان نوشت:

$$R = \rho \frac{l}{A} \Rightarrow \frac{R_1}{R_2} = \frac{\rho_1}{\rho_2} \times \frac{l_1}{l_2} \times \frac{A_2}{A_1}$$

$$\Rightarrow 2 = \frac{\rho_1}{\rho_2} \times \frac{1}{2} \times 1 \Rightarrow \frac{\rho_1}{\rho_2} = 4$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۳۵ تا ۶۱)



۹۶- گزینه «۱»

(ناصر فوارزمی)

با استفاده از معادله‌ی اختلاف پتانسیل دو سر مولد، نیروی محرکه‌ی مولد و مقاومت درونی آن به دست می‌آید:

$$\begin{cases} V = \varepsilon - Ir \\ V = 18 - 3I \end{cases} \Rightarrow \varepsilon = 18V, r = 3\Omega$$

وقتی دو سر مولد به مقاومت ۶ اهمی بسته می‌شود، تشکیل یک مدار را می‌دهد و بنابراین شدت جریان عبوری از آن برابر است با:

$$I = \frac{\varepsilon}{R_T + r} \Rightarrow I = \frac{18}{6 + 3} = 2A$$

در نتیجه توان مفید مولد، عبارت است از:

$$\Rightarrow P = \varepsilon I - rI^2$$

$$\Rightarrow P = 18 \times 2 - 3 \times 2^2 = 24W$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۵)

۹۷- گزینه «۳»

(مهم آبروی)

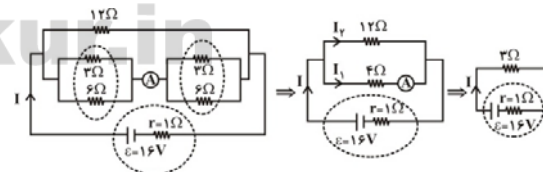
با بسته شدن کلید k، دو سر مجموعه‌ی لامپ‌های (۱) و (۳) اتصال کوتاه شده و بنابراین هر دو لامپ خاموش می‌شوند. با حذف لامپ‌های (۱) و (۳)، مقاومت معادل کل مدار کاهش می‌یابد و لذا جریان عبوری از مدار (یعنی جریان عبوری از لامپ (۲)) افزایش می‌یابد و باعث افزایش توان مصرفی لامپ (۲) و در نتیجه افزایش روشنایی آن می‌شود.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۱)

۹۸- گزینه «۴»

(وعید شگربیز)

با توجه به موازی و یا متوالی بودن مقاومت‌ها، مدار را به صورت زیر ساده‌تر می‌کنیم:



ابتدا با استفاده از رابطه‌ی شدت جریان در مدار تک حلقه، جریان اصلی مدار را محاسبه می‌کنیم:

$$I = \frac{\varepsilon}{R_T + r} = \frac{16}{3 + 1} = 4A$$

با توجه به قانون شدت جریان‌ها داریم:

$$I_1 + I_2 = 4A \quad (1)$$

چون مقاومت‌های ۴Ω و ۱۲Ω با هم موازی هستند، بنابراین داریم:

$$V_{(4)} = V_{(12)} \Rightarrow I_1 \times 4 = I_2 \times 12 \Rightarrow I_1 = 3I_2 \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(1),(2)} 3I_2 + I_2 = 4 \Rightarrow 4I_2 = 4 \Rightarrow I_2 = 1A, I_1 = 3A$$

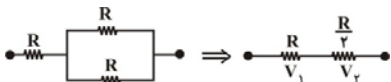
بنابراین آمپرسنج جریان ۳A را نشان می‌دهد.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۱)

۹۹- گزینه «۱»

(مصطفی کیانی)

لامپ‌ها مشابه و مقاومت الکتریکی هر یک را که ثابت است، برابر با R در نظر می‌گیریم؛ بنابراین:



اختلاف پتانسیل دو سر لامپ L1 برابر است با:

$$V_1 = R_1 I \xrightarrow{I = \frac{V}{R_T}} V_1 = \frac{R}{R + \frac{R}{2}} \times V = \frac{2}{3} \times 240 = 160V$$

حال با استفاده از مشخصات اسمی لامپ، توان مصرفی آن‌را در حالتی که به اختلاف پتانسیل ۱۶۰V متصل است، حساب می‌کنیم:

$$P = \frac{V^2}{R} \Rightarrow \frac{P_1}{P_1'} = \left(\frac{V_1}{V_1'}\right)^2 \Rightarrow \frac{P_1}{100} = \left(\frac{160}{240}\right)^2 \Rightarrow P_1 = \frac{400}{9} W$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۳ تا ۶۱)

۱۰۰- گزینه «۳»

(اصغر اسداللهی)

با استفاده از رابطه‌ی بزرگی نیروی الکترومغناطیسی وارد بر یک ذره‌ی باردار متحرک در میدان مغناطیسی، می‌توان نوشت:

$$F = qvB \sin \theta \quad \begin{matrix} \theta = 53^\circ \\ \sin 53^\circ = 0.8 \end{matrix}$$

$$F = 1/6 \times 10^{-19} \times 2 \times 10^6 \times 0.5 \times 0.8 \Rightarrow F = 1/28 \times 10^{-13} N$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۳)

۱۰۱- گزینه «۴»

(مجتبی مدنی)

ابتدا جریان عبوری از سیمولوه را حساب می‌کنیم. داریم:

$$I = \frac{\varepsilon}{R_T + r} \Rightarrow I = \frac{12}{3 + 1} \Rightarrow I = 3A$$

دقت کنید بعد از ایجاد تعادل، سیمولوه مانند یک سیم بدون مقاومت در مدار عمل می‌کند، سپس بزرگی میدان مغناطیسی در داخل سیمولوه را به دست می‌آوریم:



$$B = \mu_0 nI \Rightarrow B = 4\pi \times 10^{-7} \times 30 \times 3 = 36\pi \times 10^{-6} \text{ T}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۸۱ تا ۸۳)

۱۰۲- گزینه «۴»

(بوارر کامران)

شار گذرنده از سطح ABC از رابطه $\Phi = BA \cos \theta$ به دست می‌آید که در این رابطه $A \cos \theta$ همان تصویر صفحه ABC بر روی صفحه‌ای است که بر خط‌های میدان مغناطیسی عمود است (صفحه zOy) که در این سؤال مطابق شکل همان صفحه AOC می‌شود. مساحت این صفحه برابر است با:

$$A_{AOC} = \frac{6 \times 4}{2} = 12 \text{ m}^2$$

$$\Rightarrow |\Phi| = BA \cos \theta = 2 \times 12 = 24 \text{ Wb}$$

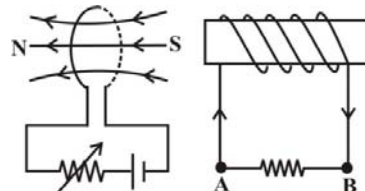
(فیزیک ۲، صفحه‌های ۸۷ تا ۹۱)

۱۰۳- گزینه «۲»

(مجتبی مدنی)

با کاهش مقاومت روستا جریان الکتریکی در مدار سمت چپ افزایش می‌یابد بنابراین میدان مغناطیسی درون حلقه افزایش می‌یابد. در نتیجه شار مغناطیسی که از داخل سیم‌لوله عبور می‌کند نیز افزایش می‌یابد. می‌دانیم که جریان القایی در جهتی القا می‌شود که با تغییرات شار مغناطیسی مخالفت کند. بنابراین جهت میدان (که جهت میدان در حلقه با توجه به قانون دست راست، به سمت چپ است) مغناطیسی القایی در سیم‌لوله در خلاف جهت میدان مغناطیسی در حلقه خواهد بود. بنابراین جهت جریان القایی در جهت «۲» می‌باشد.

چون تغییر مقاومت روستا موقتی است، بنابراین جریان القایی به صورت موقتی برقرار می‌شود.



(فیزیک ۲، صفحه‌های ۹۱ تا ۹۳)

۱۰۴- گزینه «۲»

(سیرعلی میرنوری)

در ابتدا بار ذره باردار را می‌بایم. شرط تعادل این است که نیروی الکتریکی وارد بر ذره از طرف میدان الکتریکی، وزن آنرا خنثی کند، بنابراین داریم:

$$\begin{aligned} \Rightarrow E|q| &= mg \\ \frac{E=10^4 \frac{\text{N}}{\text{C}}}{m=1 \times 10^{-3} \text{ kg}} (10^4) |q| &= (10 \times 10^{-3})(10) \\ \Rightarrow |q| &= 10^{-5} \text{ C} \end{aligned}$$

از طرفی چون نیروی الکتریکی در خلاف جهت میدان است، بار ذره منفی است. حال برای تعیین چگونگی تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی ذره، چون بار منفی در خلاف جهت خط‌های میدان جابه‌جا می‌شود، انرژی پتانسیل الکتریکی آن کاهش می‌یابد. برای تعیین مقدار این کاهش داریم:

$$|\Delta U| = |q\Delta V| = |qEd| = 10^{-5} \times 10^4 \times 0.1$$

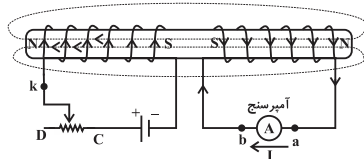
$$\Rightarrow |\Delta U| = 0.01 \text{ J} \Rightarrow \Delta U = -0.01 \text{ J}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۰ تا ۲۴)

۱۰۵- گزینه «۱»

(سیرعلی میرنوری)

با توجه به پایانه‌های باتری، بعد از بستن کلید k ، در القاگر (۱) میدان مغناطیسی مطابق شکل به وجود می‌آید که قبل از آن وجود نداشت. پس در القاگر (۲) جریان القایی به گونه‌ای به وجود می‌آید که با این تغییر شار مخالفت کند و جریان القایی از a به b از آمپرسنج می‌گذرد.



لحظه وصل کلید k

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۹۱ تا ۹۴)



۱۰۶- گزینه «۴»

(مرتضی کلایی)

از آن جایی 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.

(شیمی ۲، صفحه ۱۳)

۱۰۷- گزینه «۱»

(مرتضی کلایی)

گزینه «۱» نادرست است. همان‌طور که در جدول صفحه ۱۲ و نمودار صفحه ۱۳ کتاب درسی نشان داده شده است، شعاع اتمی عنصر $(Li)A$ بیشتر از شعاع عنصر $(Cl)H$ می‌باشد. گزینه «۲» درست است. در جدول تناوبی به‌طور کلی، هر چه به سمت چپ و پایین برویم، خصلت فلزی افزایش می‌یابد.

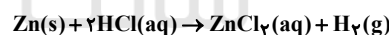
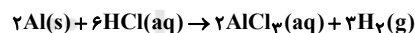
گزینه «۳» درست است. E^+ ، همان یون Na^+ و D^- ، همان یون F^- می‌باشد که هر دو آرایش گاز نجیب Ne را دارند؛ بنابراین شعاع یون E^+ به دلیل بیش‌تر بودن تعداد پروتون‌های هسته، کوچک‌تر از D^- است.

گزینه «۴» درست است. واکنش‌پذیری عناصر گروه ۱ بیش‌تر از عناصر هم‌دوره 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.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷ تا ۱۴)

۱۰۸- گزینه «۳»

(سیرسهاب اعرابی)

فرض می‌کنیم x مول Al و y مول Zn داریم:

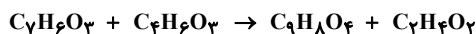
$$\begin{cases} 27x + 65y = 197 / 5g \\ \frac{3}{2}x + y = 5 / 75mol H_2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 2 / 5 mol Al \\ y = 2 mol Zn \end{cases}$$

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

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

۱۰۹- گزینه «۴»

(عبدالحمید امینی)



استیک اسید آمیرین استیک انیدرید سالیسیلیک اسید

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

$$\times \frac{1mol C_9H_8O_4}{180g C_9H_8O_4} \times \frac{180g C_9H_8O_4}{1mol C_9H_8O_4} = 5 / 4g \text{ اسپرین}$$

$$\times \frac{1mol C_7H_4O_2}{104g C_7H_4O_2} \times \frac{104g C_7H_4O_2}{1mol C_7H_4O_2} = 5 / 4g \text{ مقدار عملی}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

۱۱۰- گزینه «۲»

(بانک 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.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۹)

۱۱۱- گزینه «۴»

(امیر حسین معروفی)

مقدار گرمای مبادله شده = ظرفیت گرمایی ویژه تغییر دما \times جرم ماده

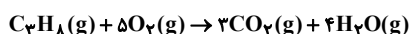
$$c = \frac{q}{m \cdot \Delta T} = \frac{117 / 5J}{10g \times 50^\circ C} = 23 / 5 \times 10^{-2} \frac{J}{g \cdot ^\circ C}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۵۶ تا ۵۸)

۱۱۲- گزینه «۱»

(مسعود علوی امامی)

معادله موازنه شده به صورت زیر می‌باشد:



$$\text{مقدار گرمای مبادله شده} = 70g O_2 \times \frac{1mol O_2}{32g O_2} \times \frac{2056kJ}{\Delta mol O_2} = 257kJ$$

$$\text{ظرفیت گرمایی ویژه آهن} = \frac{257 / 7}{56} \frac{J}{g \cdot ^\circ C} \Rightarrow Q = mc\Delta\theta$$

$$\Rightarrow 257 \times 10^3 = m \times \frac{25 / 7}{56} \times 160 \Rightarrow m = 350 \cdot 0g$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۵۶ تا ۵۸ و ۶۳ تا ۶۵)

۱۱۳- گزینه «۳»

(آروین شعاعی)

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:

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

سپس از استوکیومتری داریم:

$$200gE \times \frac{84gE_{خالص}}{100gE_{خالص}} \times \frac{1mol E}{42gE} \times \frac{260kJ}{\Delta mol E} = 208kJ$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵ و ۷۲ تا ۷۵)

۱۱۴- گزینه ۲»

(مفروضه یوسفی)

ابتدا انرژی آزاد شده از مواد غذایی را محاسبه می‌کنیم:

$$\left. \begin{aligned} \text{انرژی کربوهیدرات} &= ۲۵۰ \times ۱۷ = ۴۲۵۰ \text{ kJ} \\ \text{انرژی چربی} &= ۵۵ \times ۲۸ = ۲۰۹۰ \text{ kJ} \\ \text{انرژی پروتئین} &= ۸۰ \times ۱۷ = ۱۳۶۰ \text{ kJ} \end{aligned} \right\} \rightarrow \text{انرژی کل} = ۷۷۰۰ \text{ kJ}$$

حال مقدار متان مورد نیاز را به دست می‌آوریم:

$$۷۷۰۰ \text{ kJ} \times \frac{۱ \text{ mol CH}_4}{۸۹۰ \text{ kJ}} \times \frac{۱۶ \text{ g CH}_4}{۱ \text{ mol CH}_4} \approx ۱۳۸ / ۴ \text{ g CH}_4$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷۰ و ۷۱)

۱۱۵- گزینه ۳»

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:

$$\text{جرم کربن دی‌اکسید آزاد شده در ثانیه } t + \text{جرم مخلوط واکنش در ثانیه } t = \text{جرم مخلوط واکنش در ثانیه } t$$

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 $2\bar{R}_{\text{HCl}} = \bar{R}_{\text{CO}_2}$ 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: «

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

$$\times \frac{1 \text{ mol}}{44 \text{ gCO}_2} = 10^{-3} \text{ mol.s}^{-1}$$

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

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

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

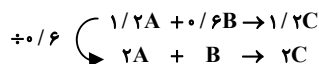
$$\frac{\text{سرعت متوسط واکنش در } 10 \text{ ثانیه دوم}}{\text{سرعت متوسط واکنش در } 10 \text{ ثانیه پنجم}} = \frac{10^{-3} \frac{\text{mol}}{\text{s}}}{1/14 \times 10^{-4} \frac{\text{mol}}{\text{s}}} \approx 9$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۸۳ تا ۸۸ و ۹۰ و ۹۱)

۱۱۶- گزینه ۲»

(علی نوری زاره)

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



در ابتدا: $1/2 \quad 1/2 \quad 0$

$$\xrightarrow{\text{طبق نمودار دو ثانیه } 10} 1/2 - 2x \quad 1/2 - x \quad 2x$$

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

$$\xrightarrow{\text{طبق نمودار دو ثانیه } 15} 1/2 - 2x' \quad 1/2 - x' \quad 2x'$$

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

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

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

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

در ترکیب بنزالدهید و کربن و اکسیژن دارای مجموعاً ۴ جفت الکترون پیوندی و ناپیوندی می باشد.

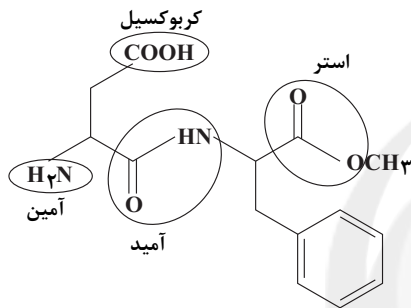
فرمول ۲ - هیتانول $C_7H_{14}O$ می باشد.

(شیمی ۲، صفحه های ۶۸ تا ۷۰)

۱۱۹- گزینه «۲»

(امیر قاسمی)

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



(شیمی ۲، صفحه های ۶۸ تا ۷۰، ۱۰۸، ۱۰۹ و ۱۱۴)

۱۲۰- گزینه «۲»

(سیرسحاب اعرابی)

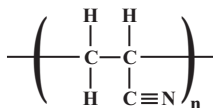
موارد (ا) و (ت) درست هستند.

بررسی موارد:

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

آ - از پلی پروپین برای تولید سرنگ استفاده می شود.

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



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

ت - واحد تکرار شونده آن به صورت $\left(\begin{array}{c} H & H \\ | & | \\ -C & -C- \\ | & | \\ H & CH_3 \end{array} \right)_n$ است که دارای ۶

اتم هیدروژن می باشد.

(شیمی ۲، صفحه های ۱۰۲ تا ۱۰۴)

$$\text{سرعت متوسط واکنش در } \Delta t = \frac{(0.8 - 0.9) \text{ mol}}{\Delta s}$$

$$= 2 \times 10^{-2} \text{ mol.s}^{-1} = b \text{ (۲)}$$

$$\frac{(1), (2)}{b} \rightarrow \frac{a}{b} = \frac{3 \times 10^{-2}}{2 \times 10^{-2}} = 1.5$$

(شیمی ۲، صفحه های ۸۳ تا ۸۸ و ۹۰ و ۹۱)

۱۱۷- گزینه «۲»

(سیرطاه مصطفوی)

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

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

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

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

$$\bar{R}_{O_2} = \frac{\Delta n_{O_2}}{\Delta t} \Rightarrow \frac{10}{3} \times 10^{-3} = \frac{2}{\Delta t} \Rightarrow \Delta t = 500 \text{ s}$$

محاسبه زمان لازم برای تجزیه کامل پتاسیم کلرات:

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

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

$$\bar{R}_{KClO_3} = - \left(\frac{\Delta n_{KClO_3}}{\Delta t} \right) \Rightarrow \frac{20}{3} \times 10^{-3} = \frac{4}{\Delta t} \Rightarrow \Delta t = 1200 \text{ s}$$

$$KClO_3 \text{ باقی مانده } = 1200 - 500 = 700 \text{ s}$$

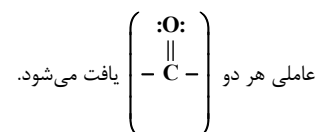
(شیمی ۲، صفحه های ۲۲ تا ۲۵، ۲۵ تا ۲۲، ۸۳ تا ۸۸ و ۹۰ و ۹۱)

۱۱۸- گزینه «۴»

(حسن ذاکری)

در ماده (۱) بنزالدهید با فرمول $\text{C}_6\text{H}_5\text{CHO}$ و در ماده (۲) ترکیب ۲-

هیتانول با فرمول $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CHO}$ وجود دارد که اولی از خانواده آلدهیدها و دومی از کتونها است. در گروه





فارسی ۲

۱۲۱- گزینه «۳»

(مسن و سگری - ساری)

مضغ: جویدن

(لغت)

۱۲۲- گزینه «۳»

(مرتضی منشاری - اربیل)

معنی درست واژه‌ها:

گزینه «۱»: سجویه: 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»

(مسن و سگری - ساری)

الف) قدر (ارزش) ← غدر (حيله و فريب)

د) حول (پيرامون) هول (ترس)

(املا)

۱۲۵- گزینه «۲»

(الوام ممری)

«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»

(کاتم 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»: «گل‌عدار» تشبیه (عذار و چهره‌اش مانند گل است.) / «گلستان جهان»:

اضافه تشبیهی

(آرایه)

۱۲۹- گزینه «۲»

(مسن اصغری)

فعل‌های مصدر «ساختن» در گزینه‌های «۱، ۳، 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»: چندت نیاز و آز به بر و بحر دواند ...

(املا)

۱۳۱- گزینه «۱»

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

(زبان فارسی)



دین و زندگی (۳)

۱۳۳- گزینه 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- گزینه ۱»

(مفسر اصغری)

«وصال معشوق موجب از خودبی خود شدن عاشق می‌گردد.» این مفهوم در

عبارت صورت سؤال و بیت گزینه‌ی «۱» بیان شده است.

(مفهوم)

۱۳۵- گزینه ۳»

(کلام کاظمی)

مفهوم مشترک بیت صورت سؤال و ابیات مرتبط: جاودانگی عشق است.

مفهوم بیت گزینه «۳»: عشق و عاقبت دو مقوله متفاوت‌اند؛ آن‌که عاشق شود،

عاقبت از او رخت برمی‌بندد.

(مفهوم)

۱۳۶- گزینه ۲»

(مفسر اصغری)

مفهوم ابیات مرتبط: برابر بودن همه انسان‌ها در عالم عشق (بی‌ارزش بودن القاب و مقام‌های مادی در عالم عشق)

مفهوم بیت گزینه «۲»: توصیه به تواضع و فروتنی در برابر معشوق

(مفهوم)

۱۳۷- گزینه ۱»

(کلام کاظمی)

مفهوم ابیات مرتبط: تمام پدیده‌های آفرینش در خدمت آدمی هستند و به روزی‌رسانی او مشغول‌اند.

مفهوم بیت گزینه «۱»: عشق به پروردگار در همه پدیده‌های عالم هستی جاری و

ساری است.

(مفهوم)

۱۳۸- گزینه ۴»

(مرتضی منشاری - اربیل)

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

(مفهوم)

۱۳۹- گزینه ۳»

(افشین می‌الدین)

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

(مفهوم)

۱۴۰- گزینه ۴»

(مریم شمیرانی)

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

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: افسردگی را کنار بگذار و شجاع باش.

گزینه «۲»: در مقابل یار، غرور را رها کن.

گزینه «۳»: همت کن و کارهای بیهوده را رها کن.

(مفهوم)

۱۴۱- گزینه 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- گزینه ۲»

(مفسر رضایی‌نقا)

مقصود از بنای زندگی بر لبه 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 «وَلَا يَهْدِي الْقَوْمَ الظَّالِمِينَ»: و خداوند

گروه ستمکاران (بیدادگران) را هدایت نمی‌کند، مذمت کرده است.

(دین و زندگی ۳، صفحه‌های ۹۷ و ۹۸)

۱۴۳- گزینه ۱»

(فیروز نژادنیف - تبریز)

اعتقاد به خداوند حکیم، این اطمینان را به انسان می‌دهد که جهان خلقت حافظ و نگهدارنده‌ی او است 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- گزینه ۳»

(مفسر رضا فرهنگیان)

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- گزینه ۲»

(مفسر رضایی‌نقا)

مطابق با آیه شریفه «إِنَّ اللَّهَ رَبِّي وَرَبُّكُمْ فَاعْبُدوه هذا صراطاً مستقیماً» 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: «بَيِّتَةُ 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- گزینه 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 او 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»

(مفسر 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 فناء شیء نیز خدا مشاهده می‌شود.

(دین و زندگی ۳، صفحه ۱۲)

۱۴۸- گزینه ۲»

(فیروز نژاد زینب - تبریز)

آگاهی، سرچشمهٔ 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 الى نفسي طرفة عين ابداً».

(دین و زندگی ۳، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

۱۴۹- گزینه ۲»

(مفسر 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»

(مفسر 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 فَسُيِّدُوا لَهُمْ فِي رَحْمَةِ مَنَّهُ وَفَضْلِ 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»

(مفسر 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 ترجمهٔ آیهٔ «پروردگارا شما، رحمت را بر خود واجب کرده‌اید» آمده است.

(دین و زندگی ۳، صفحه‌های ۷۳ و ۷۴)

۱۵۲- گزینه ۴»

(مفسر 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 خالصانهٔ فرمان‌های اوست، نه پذیرش دعوت شیطان.

(دین و زندگی ۳، صفحه ۴۸)

۱۵۳- گزینه ۲»

(مفسر رضایی بقا)

اگر سؤال شود: «یا 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، ارادهٔ ما و عملی که از ما سر می‌زند، همگی وابسته به ارادهٔ خداوند است؛ یعنی ارادهٔ انسان در طول ارادهٔ خداست و با آن منافات ندارد. (رد گزینه ۱)

دلیل نادرستی گزینه‌های «۳» و «۴»: در یک ردیف بودن و در مرتبهٔ یکسان قرار داشتن دو چیز، مربوط به ویژگی‌های علل عرضی است که دربارهٔ رابطهٔ اختیار انسان با ارادهٔ 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 اسیران پور)

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»

(سیراسان هنری)

میان بعد فردی و بعد اجتماعی توحید عملی رابطهٔ 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»

(مفسر رضایی بقا)

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

اگر مردم در انجام وظیفهٔ 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»

(مفسر 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 دربارهٔ 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»

(سیرهارای هاشمی)

ایجاد پایگاه‌های اینترنتی و شبکه‌های اجتماعی در فضای مجازی به منظور اشاعهٔ 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)

۱۶۱- گزینه «۴»

(ممنون بیکان)

چون معادله‌ی مکان تابع درجه اول از زمان است، نوع حرکت، یکنواخت بر روی خط راست است. بنابراین سرعت متوسط و لحظه‌ای در تمام بازه‌های زمانی، یکسان و برابر $4 \frac{m}{s}$ است که نشان می‌دهد متحرک همواره در خلاف جهت محور x ها حرکت می‌کند. مسافت طی شده در مدت ۱۰ ثانیه برابر است با:

$$d = |x_1 - x_0| = |-20 - 20| = 40m$$

همچنین چون x_0 مثبت است، متحرک ابتدا به مبدأ حرکت نزدیک و سپس از آن دور می‌شود.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۲ تا ۱۴)

۱۶۲- گزینه «۲»

(بهار کلمران)

با توجه به نمودار، ابتدا سرعت اولیه و شتاب متحرک را حساب می‌کنیم.

$$\Delta x = v_{av} \times t \xrightarrow{\text{برای ثانیه اول}} -3 = v_{av} \times 1 \Rightarrow v_{av} = -3 \frac{m}{s}$$

$$v_{av} = \frac{v_0 + v_1}{2} \Rightarrow -3 = \frac{v_0 + 0}{2} \Rightarrow v_0 = -6 \frac{m}{s}$$

$$\Delta x = \frac{1}{2} a t^2 + v_0 t \xrightarrow{\text{برای ثانیه اول}} -3 = \frac{1}{2} a (1)^2 - 6(1)$$

$$\Rightarrow -3 = \frac{1}{2} a - 6 \Rightarrow a = 6 \frac{m}{s^2}$$

با توجه به نمودار مشخص است که در لحظه‌ی $t = 1s$ ، متحرک در مبدأ مکان ($x = 0$) قرار دارد. دو ثانیه پس از عبور از مبدأ مکان یعنی لحظه‌ی $t = 3s$.

$$v = at + v_0 \Rightarrow v = 6(3) - 6 = 12 \frac{m}{s}$$

داریم:

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۲۱)

۱۶۳- گزینه «۱»

(آرش قاسمی)

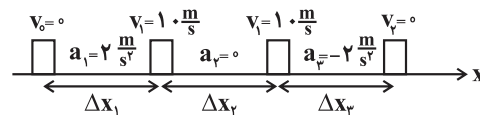
با استفاده از معادله‌ی مستقل از زمان، جابه‌جایی در قسمت اول و سوم حرکت و با استفاده از معادله‌ی حرکت یکنواخت، جابه‌جایی در قسمت دوم حرکت را به دست می‌آوریم و سپس جابه‌جایی کل را حساب می‌کنیم.

$$v_1^2 - v_0^2 = 2a_1 \Delta x_1 \Rightarrow 100 - 0 = 2(2) \Delta x_1 \Rightarrow \Delta x_1 = 25m$$

$$\Delta x_2 = v_1 t = 10 \times 3 = 30m$$

$$v_2^2 - v_1^2 = 2a_2 \Delta x_2 \Rightarrow 0 - 100 = 2(-2) \Delta x_2 \Rightarrow \Delta x_2 = 25m$$

$$\Delta x_{\text{کل}} = 25 + 30 + 25 = 80m$$



(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۲۱)

۱۶۴- گزینه «۴»

(ناصر فتواری)

معادله‌ی سرعت - زمان متحرک از روی نمودار به صورت زیر به دست خواهد آمد:

$$v = at + v_0 \xrightarrow{a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{-v_0}{12}} v = -\frac{v_0}{12} t + v_0 \quad (1)$$

$$v_{av} = \frac{v + v_0}{2} \xrightarrow{v_{av} = \frac{1}{3} v_0} \frac{1}{3} v_0 = \frac{-\frac{v_0}{12} t + v_0 + v_0}{2} \Rightarrow t = 16s$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۲۱)

۱۶۵- گزینه «۲»

(آرش قاسمی)

در بازه‌ی $t_0 = 0$ تا $t_1 = 5s$ داریم:

$$v_1 = a t_1 + v_0 \Rightarrow v_1 = 2 \times 5 + 0 \Rightarrow v_1 = 10 \frac{m}{s}$$

در بازه‌ی زمانی $t_1 = 5s$ تا $t_2 = 10s$ ، شتاب حرکت برابر با صفر و بنابراین حرکت با سرعت ثابت در مسیری مستقیم خواهد بود (حرکت یکنواخت).

در بازه‌ی $t_2 = 10s$ تا $t_3 = 20s$ ، شتاب حرکت برابر با $-1 \frac{m}{s^2}$ است. داریم:

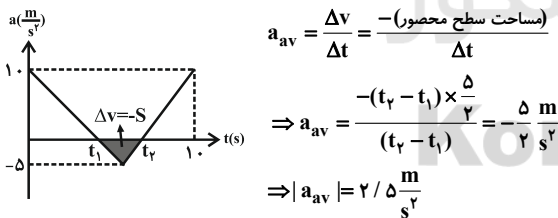
$$v_3 = a_3(t_3 - t_2) + v_2 \Rightarrow v_3 = (-1) \times 10 + 10 \Rightarrow v_3 = 0$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۲۱)

۱۶۶- گزینه «۱»

(سعید منبری)

شتاب متوسط متحرک از رابطه‌ی $a_{av} = \frac{\Delta v}{\Delta t}$ به دست می‌آید و می‌دانیم که Δv همان سطح محصور بین منحنی $a-t$ و محور t است. شتاب متحرک از لحظه‌ی t_1 تا t_2 خلاف جهت محور x ها است. داریم:



دقت کنید برای حل این سوال هیچ نیازی به محاسبه‌ی t_1 و t_2 نیست.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۲۱)

۱۶۷- گزینه «۴»

(کاظم شاهمکی)

در حرکت با شتاب ثابت، جابه‌جایی متحرک در ثانیه‌ی n ام از رابطه‌ی زیر به دست می‌آید. داریم:

$$\Delta x_n = \left[\frac{1}{2} a n^2 + v_0 n \right] - \left[\frac{1}{2} a (n-1)^2 + v_0 (n-1) \right]$$

جابه‌جایی از $t=0$ تا $t=n-1$ جابه‌جایی از $t=0$ تا $t=n$



۱۷۱- گزینه «۳»

(بایک اسلامی)

مطابق شکل مقابل و با استفاده از قانون گرانش نیوتون، داریم:

$$F_1 = \frac{1}{3} F_2 \Rightarrow G \frac{m_A M}{(2-x)^2} = \frac{1}{3} G \frac{m_B M}{x^2} \Rightarrow \frac{m_A}{m_B} = \frac{1}{3} \left(\frac{2-x}{x} \right)^2$$

$$\frac{m_A}{m_B} = \frac{1}{3} \Rightarrow \frac{1}{3} = \frac{1}{3} \left(\frac{2-x}{x} \right)^2 \Rightarrow 2-x = 2x \Rightarrow x = \frac{2}{3} m = \frac{20}{3} \text{ cm}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۲۱)

۱۷۲- گزینه «۲»

(ناصر فوارزمی)

با در نظر گرفتن نیروهای وارد بر وزنه و جهت حرکت آن، شتاب حرکت سطل و وزنه به‌دست می‌آید.

$$\Sigma F = ma \Rightarrow F_N - mg = ma$$

$$\frac{F_N = 8N}{m = 1kg, g = 10 \frac{N}{kg}} \Rightarrow 8 - 10 = a \Rightarrow a = -2 \frac{m}{s^2}$$

با استفاده از قانون دوم نیوتون برای سطل و وزنه درون آن، اندازه نیروی \vec{F} به‌دست می‌آید.

$$\Sigma F = (\Sigma m)a \Rightarrow F - (m + m')g = (m + m')a$$

$$\frac{m = 1kg, m' = 1/5kg}{a = -2 \frac{m}{s^2}} \Rightarrow F - (1 + 1/5) \times 10 = (1 + 1/5) \times (-2)$$

$$\Rightarrow F = 20N$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۳)

۱۷۳- گزینه «۱»

(روح‌الله علی‌پور)

معادله شتاب - مکان نوسان هماهنگ ساده به صورت $a = -\omega^2 x$ است. پس $\omega = \frac{\pi}{T} \left(\frac{\text{rad}}{s} \right)$ و در نتیجه $T = 4s$ است. مدت زمان حرکت نوسانگر ساده از یک انتها تا انتهای دیگر پاره‌خط نوسان $\frac{T}{4}$ یعنی $1s$ است و اندازه جابه‌جایی نوسانگر نیز برابر $2A$ یا برابر با طول پاره‌خط نوسان یعنی 24 cm است. در نتیجه سرعت متوسط نوسانگر $v_{av} = \frac{24}{4} = 6 \frac{\text{cm}}{s}$ می‌شود.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۳۳ تا ۶ و ۵۴ تا ۵۸)

۱۷۴- گزینه «۱»

(مصطفی کیانی)

با توجه به رابطه $E = \frac{1}{2} m \omega^2 A^2$ و با توجه به این که ثابت فنر $k = m \omega^2$ است، انرژی مکانیکی را به‌دست می‌آوریم و سپس با استفاده از رابطه $E = U + K$ و این که $K - U = 0$ ، مقدار K را حساب می‌کنیم.

$$= \frac{1}{2} a(n^2 - (n-1)^2) + v_0 \Rightarrow \Delta x_n = \frac{1}{2} a(2n-1) + v_0$$

$$\xrightarrow{v_0=0} \Delta x_n = \frac{1}{2} a(2n-1)$$

$$\frac{\Delta x_4}{\Delta x_3} = \frac{\frac{1}{2} a(2(4)-1)}{\frac{1}{2} a(2(3)-1)} = \frac{7}{5}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۲۱)

۱۶۸- گزینه «۳»

(ناصر فوارزمی)

در بازه‌ی زمانی مربوط به حالتی که نمودار زیر محور t هاست، متحرک در خلاف جهت محور x ها و در بالای آن در جهت محور x ها حرکت کرده، پس برای آن که دوباره از همان نقطه‌ی شروع حرکت بگذرد این دو جابه‌جایی باید با هم برابر باشند.

ابتدا زمان t را که در آن متحرک جهت حرکت خود را تغییر داده، به‌دست می‌آوریم.

$$\frac{30}{10} = \frac{t}{6-t} \Rightarrow t = 4/5s$$

مساحت دورتقه S_2 = مساحت مثلث S_1

$$\Rightarrow \frac{30 \times 4/5}{2} = \frac{(t' - 4/5) + (t' - 6)}{2} \times 10 \Rightarrow t' = 12s$$

یادآوری: سطح محصور بین منحنی سرعت - زمان و محور زمان، اندازه‌ی جابه‌جایی را در بازه‌ی زمانی معینی نشان می‌دهد.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۲۱)

۱۶۹- گزینه «۴»

(مسئله پیکان)

با استفاده از قانون دوم نیوتون، داریم:

$$F_{av} = \frac{\Delta P}{\Delta t} \Rightarrow ma = \frac{P_2 - P_1}{\Delta t} \Rightarrow 6 \times 10 / 5 = \frac{12 - 0}{\Delta t} \Rightarrow \Delta t = 4s$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۳۴ تا ۳۶)

۱۷۰- گزینه «۲»

(امیرمسین برارن)

با توجه به معادله مستقل از زمان در حرکت با شتاب ثابت داریم:

$$v^2 - v_0^2 = 2a\Delta x \xrightarrow{\frac{\Delta x = x - x_0}{P = mV}} \left(\frac{P}{m} \right)^2 - v_0^2 = 2a(x - x_0)$$

$$\Rightarrow x = \frac{P^2}{2m^2 a} - \frac{v_0^2}{2a} + x_0 \xrightarrow{x = 2P^2 - 10} 2 = \frac{1}{2m^2 a} \frac{F_{net} = ma}{m = 1/2kg}$$

$$F_{net} = \frac{1}{2 \times 2 \times 10 / 2} = 1/25N$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۲۲ و ۳۴ تا ۳۶)



۱۷۸- گزینه ۲»

(مصطفی کیانی)

وقتی آینه ۱۵ درجه بچرخد، پرتو بازتاب دو برابر آن، یعنی ۳۰ درجه در همان جهت چرخش آینه خواهد چرخید. بنابراین در این حالت، زاویه بین پرتو تابش و پرتو بازتاب برابر $\hat{SIR}' = 30^\circ + 40^\circ = 70^\circ$ می‌شود. برای این که زاویه بین پرتو تابش و پرتو بازتاب به همان مقدار قبلی برگردد، باید زاویه بین پرتو تابش و پرتو بازتاب ۳۰ درجه کاهش یابد. با توجه به این که جهت چرخش پرتو تابش و پرتو بازتاب خلاف جهت یکدیگر و زاویه چرخش آن‌ها با هم برابر می‌باشد، نتیجه می‌گیریم باید پرتو تابش ۱۵ درجه در جهت چرخش آینه، یعنی ساعتگرد بچرخد.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۴ تا ۵۹)

۱۷۹- گزینه ۳»

(غلامرضا مصبی)

با توجه به زاویه تابش و شکست در مرز دو محیط، خواهیم داشت:

$$n_1 \sin \hat{i} = n_2 \sin \hat{r} \quad \begin{matrix} \hat{i}=30^\circ \\ \hat{r}=45^\circ \end{matrix} \Rightarrow n_1 \sin 30^\circ = n_2 \sin 45^\circ$$

$$\Rightarrow \frac{n_2}{n_1} = \frac{\sin 30^\circ}{\sin 45^\circ} = \frac{\frac{1}{2}}{\frac{\sqrt{2}}{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

برای این که پرتو شکست مماس بر سطح تماس دو محیط وارد محیط (۲) شود باید زاویه تابش آن برابر با زاویه حد دو محیط باشد. بنابراین داریم:

$$\sin \hat{i}_c = \frac{n_2}{n_1} = \frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow \hat{i}_c = 45^\circ$$

در نتیجه درصد افزایش زاویه تابش برابر است با:

$$\frac{\hat{i}_c - \hat{i}}{\hat{i}} \times 100 = \frac{45^\circ - 30^\circ}{30^\circ} \times 100 = 50\%$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۸۱ تا ۸۷)

۱۸۰- گزینه ۱»

(امیرمسین برادران)

بررسی تک تک گزاره‌ها

(الف) نادرست است. زیرا انرژی جنبشی فوتوالکترون‌ها تنها بستگی به بسامد نور فرودی دارد و افزایش شدت پرتو تابیده شده باعث افزایش تعداد فوتوالکترون‌ها می‌شود و انرژی جنبشی فوتوالکترون‌ها تغییری نمی‌کند.

(ب) نادرست است. با توجه به توضیحات بالا با ثابت ماندن شدت نور و افزایش بسامد، انرژی جنبشی فوتوالکترون‌ها افزایش می‌یابد، اما تعداد فوتوالکترون‌ها تغییری نمی‌کند.

(پ) نادرست است. زیرا با کاهش طول موج نور فرودی، بسامد افزایش می‌یابد و با افزایش بسامد چون ابتدا پدیده فوتوالکتریک رخ داده است، پس الزاماً دوباره نیز پدیده فوتوالکتریک رخ می‌دهد.

(فیزیک ۳، صفحه ۹۷)

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

$$\frac{k=1 \cdot \frac{N}{m}}{A=1 \cdot 10^{-1} m} \rightarrow E = \frac{1}{2} \times 10 \times 10^{-2} \Rightarrow E = \frac{1}{2} J = 0.5 J$$

$$K + U = E \Rightarrow K + U = 0.5 \quad \xrightarrow{U = (K - \frac{1}{2})J}$$

$$K + K - 0.5 = 0.5 \Rightarrow 2K = 1 \Rightarrow K = 0.5 J$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۴ تا ۵۹)

۱۷۵- گزینه ۲»

(بابک اسلامی)

با استفاده از رابطه دوره نوسان‌های یک آونگ ساده کم‌دامنه، داریم:

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}} \Rightarrow \frac{T_e}{T_m} = \sqrt{\frac{g_m}{g_e}} \quad \xrightarrow{T_e = T_m} g_e = g_m$$

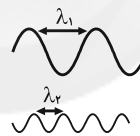
$$\frac{g = G \frac{M}{r^2}}{r} \rightarrow \frac{M_e}{(R_e + r)^2} = \frac{M_m}{R_m^2} \Rightarrow \left(\frac{R_e + r}{R_m}\right)^2 = \frac{M_e}{M_m}$$

$$\frac{\frac{M_e}{M_m} = 81}{R_e + r} = 9 \quad \xrightarrow{R_m = \frac{1}{2} R_e} r = 1/25 R_e$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۳۹ و ۵۹)

۱۷۶- گزینه ۴»

(فرشید رسولی)



در شکل کاملاً مشخص است که $\lambda_1 > \lambda_2$ است، اما در مورد بسامد موج در دو طناب نمی‌توان نظر قطعی داد چون بسامد نوسان‌های موج از ویژگی‌های منبع موج است و چون در مورد مشخصات منبع موج اطلاعاتی نداریم، بنابراین نمی‌توان در مورد بسامد دو موج اظهار نظر کرد.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۵)

۱۷۷- گزینه ۱»

(اسماعیل امامی)

با استفاده از تعریف تراز شدت صوت بر حسب دسی‌بل داریم:

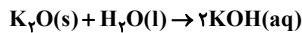
$$\beta = 10 \cdot \log \frac{I}{I_0} \Rightarrow \begin{cases} 20 = 10 \cdot \log \frac{I_A}{I_0} \Rightarrow I_A = 10^2 I_0 & (1) \\ 40 = 10 \cdot \log \frac{I_B}{I_0} \Rightarrow I_B = 10^4 I_0 & (2) \end{cases}$$

حال با توجه به رابطه شدت صوت و توان منبع، می‌توان نوشت:

$$I = \frac{P}{4\pi r^2} \Rightarrow \frac{I_A}{I_B} = \frac{P_A}{P_B} \times \left(\frac{r_B}{r_A}\right)^2$$

$$\xrightarrow{(1), (2)} \frac{10^2 I_0}{10^4 I_0} = \frac{P_A}{P_B} \times \left(\frac{r}{2r}\right)^2 \Rightarrow \frac{P_A}{P_B} = \frac{1}{4}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۳)



$$? \text{ molKOH} = 111 \text{ mgK}_2\text{O} \times \frac{10^{-3} \text{ gK}_2\text{O}}{1 \text{ mgK}_2\text{O}} \times \frac{1 \text{ molK}_2\text{O}}{94 \text{ gK}_2\text{O}} \times \frac{2 \text{ molKOH}}{1 \text{ molK}_2\text{O}}$$

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

چون KOH باز قوی و تک ظرفیتی است:

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

$$[OH^-][H_3O^+] = 10^{-14} \Rightarrow 2 \times 10^{-2} \times [H_3O^+] = 10^{-14}$$

$$\Rightarrow [H_3O^+] = 5 \times 10^{-13} \text{ mol.L}^{-1}$$

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

(شیمی ۳، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۰)

(معمد آفونری)

۱۸۴- گزینه ۱

در محلول اسید HA:

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

$$(\% \alpha) = \frac{[H^+]}{[HA]} \times 100 \Rightarrow 0/2 = \frac{3 \times 10^{-5}}{[HA]} \times 100$$

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

در محلول BOH:

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

$$[H_3O^+][OH^-] = 10^{-14} \Rightarrow 2 \times 10^{-13} \times [OH^-] = 10^{-14}$$

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

$$(\alpha) = \text{درجه یونش} = \frac{[OH^-]}{[BOH]} \Rightarrow 0/2 = \frac{5 \times 10^{-2}}{[BOH]}$$

$$\Rightarrow [BOH] = 0/25 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$\frac{[HA]}{[BOH]} = \frac{1/5 \times 10^{-2}}{0/25} = 0/06$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۸ و ۲۳ تا ۳۰)

(امیرعلی برقر در ایون)

۱۸۵- گزینه ۲

$$? \text{ molOH}^- = 200 \text{ mL محلول} \times \frac{1 \text{ g محلول}}{1 \text{ mL محلول}} \times \frac{2/7 \text{ gB(OH)}_2}{100 \text{ g محلول}}$$

(سایر شیری طرز)

۱۸۱- گزینه ۴

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.

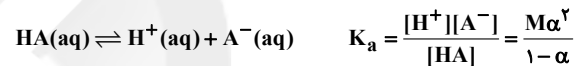
(شیمی ۲، صفحه ۱۰۹)

(شیمی ۳، صفحه‌های ۴ تا ۶، ۲۳ و ۲۶)

(ایمان حسین‌نژاد)

۱۸۲- گزینه ۴

معادله یونش اسید HA در آب به صورت زیر است:



با توجه به داده‌های مسئله می‌توان نوشت:

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

$$\xrightarrow{\text{اسید بسیار ضعیف است}} 10^{-7} = 0/1 \times (\alpha_1)^2 \Rightarrow \alpha_1 = 10^{-3}$$

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

$$\xrightarrow{\alpha_2 \ll 1} 10^{-7} = M_2(2 \times 10^{-3})^2 \Rightarrow M_2 = 0/025 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$M_1V_1 = M_2V_2 \Rightarrow 100 \times 0/1 = V_2 \times 0/025 \Rightarrow V_2 = 400 \text{ mL}$$

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

$$[H^+] = M\alpha = 0/025 \times 2 \times 10^{-3} = 5 \times 10^{-5} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$\text{pH} = -\log[H^+] \Rightarrow \text{pH}_2 = -\log(5 \times 10^{-5}) = 4/3$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۸ تا ۲۷)

(معمد آفونری)

۱۸۳- گزینه ۴

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



بررسی سایر گزینه‌ها:

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

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

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

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

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 $pH = 6$ 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.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۶ تا ۲۷)

۱۸۸- گزینه «۴»

(رسول عابدینی زواره)

pH آب خالص در دمای $25^\circ C$ برابر ۷ می‌باشد.

$$\text{محلول } pH = 7 + 3/3 = 10/3$$

$$[H_3O^+] = 10^{-pH} = 10^{-10/3} = 10^{-11} \times 10^{1/3} = 5 \times 10^{-11} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$[OH^-] = \frac{10^{-14}}{[H_3O^+]} = \frac{10^{-14}}{5 \times 10^{-11}} = 2 \times 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1}$$

NaOH یک باز قوی یک ظرفیتی است بنابراین $[OH^-]$ با $[NaOH]$

برابر است.

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

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

$$= 3/2 \times 10^{-3} gNaOH$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۲۸ و ۲۹)

$$\times \frac{1 \text{ molB(OH)}_2}{180gB(OH)_2} \times \frac{2 \text{ molOH}^-}{1 \text{ molB(OH)}_2} = 0/6 \text{ molOH}^-$$

$$\Rightarrow \text{molH}^+ \text{ اضافه شده} = 0/2 \times 0/5 = 0/1 \text{ mol}$$

بنابراین مول اولیه OH^- برابر $0/6$ بوده و پس از ریختن $0/1$ مول H^+

به ظرف، مول OH^- برابر $0/5$ می‌شود.

$$[OH^-]_{\text{اولیه}} = \frac{0/6}{2} = 0/3 \text{ mol.L}^{-1}$$

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

$$\Rightarrow pH = 14 - pOH_{\text{اولیه}} = 14 - 0/5$$

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

$$= -\log(2 \times 10^{-1}) = -(0/3 - 1) = 0/7 \Rightarrow pH = 14 - 0/7 = 13/3$$

بنابراین pH محلول $B(OH)_2$ $0/2$ واحد کاهش می‌یابد.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۸ تا ۳۱)

۱۸۶- گزینه «۴»

(میکائیل غراوی)

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.

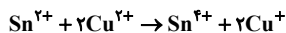
گزینه «۴»: در محلول اسیدهای ضعیف، افزون بر اندک یون‌های آب پوشیده، مولکول‌های اسید نیز یافت می‌شوند. یافته‌های تجربی نشان می‌دهند که پس از برقراری تعادل، غلظت همه گونه‌های موجود در محلول اسیدهای ضعیف، ثابت است.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹)

۱۸۷- گزینه «۲»

(معمد آفونری)

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



بررسی موارد:

- الف) گونه اکسند در واکنش ۱، Sn^{4+} با ضریب استوکیومتری ۳
 گونه کاهنده در واکنش ۲، Sn^{2+} با ضریب استوکیومتری ۱
 ب) گونه کاهنده در واکنش ۱، Cr با ضریب استوکیومتری ۲
 گونه کاهنده 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.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۳۹ تا ۴۹)

۱۹۲- گزینه «۲»

(معمدرضا یوسفی)

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

«ب»: چون در این صورت الکتروود X آند است، بنابراین جهت حرکت الکترون‌ها در مسیر ۲ است.

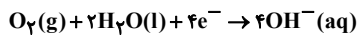
«ج»: در این حالت، تیغه روی نقش آند را دارد و جرم آن کاهش می‌یابد.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۴۴ تا ۴۹)

۱۹۳- گزینه «۱»

(علی نوری زاره)

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.

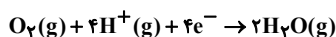


(شیمی ۳، صفحه‌های ۵۶ تا ۵۹)

۱۹۴- گزینه «۱»

(هسین ناصری ثانی)

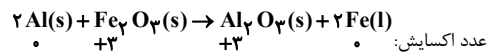
گزینه «۱»: در بخش کاتدی، اکسیژن مطابق نیم‌واکنش زیر کاهش یافته و آب تولید می‌کند که به صورت بخار از بخش کاتدی خارج می‌شود.



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

۱۸۹- گزینه «۱»

با توجه به معادله واکنش:

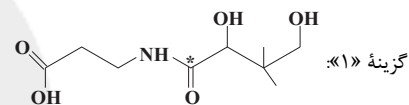


عدد اکسایش: فلز Al سه الکترون از دست داده و سه درجه اکسایش یافته، پس Al کاهنده است و یون Fe^{3+} سه الکترون گرفته و سه درجه کاهش یافته، پس Fe^{3+} اکسند است. این واکنش از نوع اکسایش - کاهش است، زیرا با مبادله الکترون همراه است.

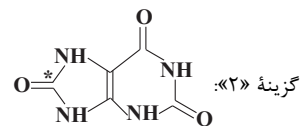
(شیمی ۳، صفحه‌های ۳۹ تا ۴۹، ۵۲ و ۵۳)

۱۹۰- گزینه «۲»

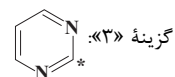
(امیرعلی پرفوردارپور)



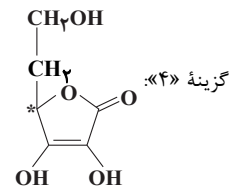
$$+3 = 4 - (1)$$



$$+4 = 4 - (0)$$



$$+2 = 4 - (2)$$

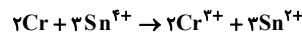


$$0 = 4 - (4)$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۵۲ و ۵۳)

۱۹۱- گزینه «۳»

معادله موازنه شده واکنش‌ها:



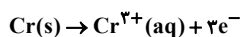
گزینه «۳»: قسمت ۳ مربوط به غشای مبادله کننده پروتون است.

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

(شیمی ۳، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۳)

۱۹۵- گزینه «۲»

نیم واکنش انجام شده در آند به صورت زیر است:



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

مقدار کروم مصرفی برای آبکاری یک قطعه 0.156 g Cr

$$2000 \times \frac{0.156 \text{ g Cr}}{1 \text{ قطعه}} = 312 \text{ g Cr}$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۶۰ و ۶۱)

۱۹۶- گزینه «۳»

بررسی گزینه‌های نادرست:

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

گزینه «۲»: هر بلور الماس نه کربن دی‌اکسید را می‌توان یک مولکول غول‌آسا دانست.

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

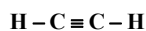
(شیمی ۳، صفحه‌های ۶۹ تا ۷۱)

۱۹۷- گزینه «۳»

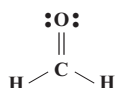
گزینه «۱»: درست، زیرا طول پیوند در مولکول H_2 کم‌تر است.

گزینه «۲»: درست

گزینه «۳»: نادرست، مثال: مولکول C_2H_2 ساختار خطی دارد.



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



(شیمی ۳، صفحه‌های ۷۳ تا ۷۵)

۱۹۸- گزینه «۳»

(سیدریم هاشمی دهری)

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.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۱)

۱۹۹- گزینه «۱»

(مسعود یعقوبی)

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

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.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۱)

۲۰۰- گزینه «۳»

(ایمان حسین‌نژاد)

با توجه به E^\ominus 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) به‌ترتیب

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

محلول‌ها به‌ترتیب بنفش و آبی است.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۴۲ تا ۴۹ و ۸۴)