



## آزمون ۲۳ خردادماه ۹۹ دهم تجربی

نوع پاسخگویی	نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤالها	زمان پاسخگویی
اجباری	فارسی ۱	۱۵	۱-۱۵	۱۵
	دین و زندگی ۱	۱۵	۱۶-۳۰	۱۵
	فیزیک ۱	۱۵	۳۱-۴۵	۳۰
	شیمی ۱	۱۵	۴۶-۶۰	۲۰
مجموع	-	۶۰	-	۸۰

\* توجه: دانش آموزان دهم تجربی در این آزمون علاوه بر گروه خودشان با دانش آموزان یازدهمی و دوازدهمی نیز مقایسه می شوند. به دلیل تغییر کتاب های درسی ۹۸، در این آزمون ۳ سوال درس فیزیک و ۲ سوال درس شیمی با سوالات دهم دفترچه یازدهم و دوازدهم یکسان نیست.

### 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 کیانی - علیرضا گونه - غلامرضا محبی - مجتبی مدنی - رامین مقدس - سعید منبری - سیدعلی میرنوری - مهدی نصیرزاده

#### شیمی

محمد آخوندی - سیدسحاب اعرابی - عبدالحمید امینی - امیرعلی برخوردار یون - فرشته پور شعبان - مسعودجعفری - ایمان حسین نژاد - موسی خیاطعلیمحمدی - حسن ذاکری - حمید ذبحی - 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 - سیدطالبا مصطفوی - امیرحسین معروفی - حسین ناصر 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 درسی 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، محمد ابراهیم مازنی	بهراد احمدپور	محدثه پرهیزکار
معارف اقلیت	دبورا حاتانیا	دبورا حاتانیا	-	معصومه شاعری	-
فیزیک	امیرحسین برادران	امیرحسین برادران	محمد امین عمودی نژاد	محمد مهدی ابوترابی حمید زرین کفش	آتنه اسفندیاری
شیمی	ایمان حسین نژاد	ایمان حسین نژاد	مصطفی رستم آبادی	سهند راحمی پور - مرتضی خوش کیش - محمد رسول یزدیان علی علمداری	سمیه اسکندری

### گروه فنی و تولید

مدیر گروه	عمومی: الهام محمدی / اختصاصی: زهرالسادات غیائی
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 قلمچی (وقف عام)

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

فارسی و نگارش (۱)

۱۵ دقیقه

کل کتاب

درس‌های ۱ تا ۱۸

صفحه‌های ۱۰ تا ۱۶۲

۱- معنی مقابل چند واژه، درست است؟

(ارتجالاً: بی‌درنگ)، (جولقی: درویشی)، (شور: گوشه‌ای از دستگاه شهناز)، (اجابت کردن: پاسخ‌دادن)، (دوات: مرکب‌دان)، (آورد: کارزار)، (معاصی: گناه)، (کله: 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  
(ه) ستوه: خسته، درمانده  
(و) سمنند: زرده، مطلق اسب

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

۳- در کدام گزینه غلط املایی 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 املاي تمامی واژه‌ها نادرست است؟

- (نقض پیمان)، (لعیم و کریم)، (وقاहत 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، وقاहत  
(۴) قوک، وقاहत، تقریض

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

- (۱) معصومه آباد، محمدبن منور، 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

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

۸- در همه گزینه‌ها، به جز 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 ار 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

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

۱۱- همه گزینه‌ها به‌جز گزینه ... 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
- (۲) غیبت نکرده‌ای که شوم طالب حضور
- (۳) بالای خود در آینه چشم من ببین
- (۴) زیبا شود به کارگه عشق کار من

۱۲- کدام بیت‌ها با هم قرابت معنایی دارند؟

- (الف) تو به تقصیر خود افتادی از این در محروم
- (ب) به فریاد آورد آمیزش ناجنس آتش را
- (ج) ظالم به مرگ دست نمی‌دارد از ستم
- (د) نباشی بس ایمن به بازوی خویش

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

۱۳- بیت زیر با همه ابیات به‌جز 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
- (۲) به یک خزان مکن از حُسن خویش قطع امید
- (۳) باغی است تازه باغ عذارش که بی‌گزاف
- (۴) در بهار از من مرنج ای باغبان گاهی اگر

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
- (۲) زلف مسلسل ریخته، عنبرفشانی را ببین
- (۳) گرچه قدم نداشت‌ام در مقام عدل
- (۴) چون دادِ عادلان به جهان در، بقا نکرد

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
- (ب) تعلیم ز آره گیر در امر معاش
- (ج) هر که او را ذره‌ای با ماهرویان مهر نیست
- (د) خوشتر از فکر می و جام چه خواهد بودن

- (۱) الف، د، ج (۲) ب، الف، ج، د

- (۳) الف، ب، د، ج (۴) الف، ب، ج، د

۱۵ دقیقه

کل کتاب

درس‌های ۱ تا ۱۲

صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴۸

دین و زندگی (۱)

۱۶- با امان نظر به آیه شریفه «الله لا اله الا هو لیجمعنکم الی یوم القیامة...»، چرا خداوند سبحان شک درباره

معاد را نفی می‌کند؟

(۱) «کَلَّا اِنَّهَا کَلِمَةٌ هُوَ قَائِلُهَا»

(۲) «يَعْلَمُونَ مَا تَفْعَلُونَ»

(۳) «ان هم الا یظنون»

(۴) «و من اصدق من الله حدیثاً»

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) «یا ایها النبی قل لزوجک و بناتک و نساء المؤمنین یدین علیهن من جلابیهن»

(۲) «یا ایها الذین آمنوا کتب علیکم الصیام کما کتب علی الذین من قبلکم»

(۳) «واقم الصلاة ان الصلاة تنهی عن الفحشاء و المنکر...»

(۴) «و اصبر علی ما اصابک ان ذلک من عزم الامور»

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

(۱) «قال رب ارجعون لعلی اعمل صالحاً فیما ترکت کلاً اِنَّهَا کَلِمَةٌ هُوَ قَائِلُهَا وَ من ورائهم برزخ»

(۲) «ام نجعل الذین آمنوا و عملوا الصالحات کالمفسدین فی الارض ام نجعل المتقین کالفجار»

(۳) «الیوم نخبتهم علی افواههم و تکلمنا ایدیهم و تشهد ارجلهم بما کانوا یکسبون»

(۴) «یئینوا الانسان یومئذ بما قدم و اخر»

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 - «من کان یرید الثواب الدنیا فعند الله ثواب الدنیا و الآخرة»

(۲) پاداش داده خواهند شد - «من آمن بالله و الیوم الآخر و عمل صالحاً فلا خوف علیهم»

(۳) از کار خود نصیب و بهره‌ای دارند - «من کان یرید ثواب الدنیا فعند الله ثواب الدنیا و الآخرة»

(۴) از کار خود نصیب و بهره‌ای دارند - «من آمن بالله و الیوم الآخر و عمل صالحاً فلا خوف علیهم»

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) «و من الناس من یتخذ من دون الله انداداً یحبونهم...»

(۲) «قل ان کنتم تحبون الله فاتبعونی یحببکم الله»

(۳) «ما احب الله من عناه»

(۴) «و من الناس من یعبد الله علی حرف فان اصابه خیر اطمان به»

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 - «لا اقسام بالنفس اللوامه»

(۲) وجدان - وجدان - «فالهیما فجورها و تقواها»

(۳) وجدان - عقل - «فالهیما فجورها و تقواها»

(۴) عقل - وجدان - «لا اقسام بالنفس اللوامه»

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 تنهی عن الفحشاء و المنکر»

(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 دیر هنگام 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 آلائش 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.

۳۰ دقیقه

فیزیک (۱)

فیزیک و اندازه گیری /  
ویژگی های فیزیکی مواد/کار،  
انرژی و توان /دما و گرما  
فصل های ۱ تا ۴  
صفحه های ۱ تا ۱۲۰

محل انجام محاسبات

۳۱- شدت صوت تولیدی یک بلندگو در فاصله معینی از آن برابر با  $\frac{2}{4} \times 10^{-2}$  میلی ژول (میکرومتر مربع) (هکتو ثانیه) 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 توپر  $420g$  و چگالی آن  $\frac{10}{5} \frac{g}{cm^3}$  است. اگر این جسم را به طور کامل درون ظرف پُر از

الکلی فرو ببریم، چند گرم الکل از ظرف خارج می شود؟ ( $\rho_{\text{الکل}} = 0.8 \frac{g}{cm^3}$ )

- (۱) ۲۰ (۲) ۴۰ (۳) ۳۲ (۴) ۱۶

۳۳- جسمی به جرم  $2kg$  را بر روی یک سطح افقی با سرعت اولیه و افقی  $7$  پرتاب می کنیم. در مدت زمانی که از

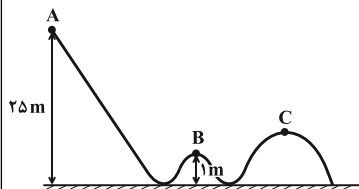
سرعت اولیه جسم  $4 \frac{m}{s}$  کاسته می شود، اندازه کار نیروی اصطکاک بر روی جسم برابر با  $64J$  است.  $7$  چند

متر بر ثانیه بوده است؟

- (۱)  $9/6$  (۲) ۲۰ (۳)  $4/8$  (۴) ۱۰

۳۴- مطابق شکل زیر، جسمی به جرم  $2kg$  از نقطه A و از حال سکون رها می شود و با تندی  $20 \frac{m}{s}$  از نقطه

C می گذرد. تغییر انرژی پتانسیل گرانشی جسم در جابه جایی از نقطه B تا C چند ژول است؟ ( $g = 10 \frac{N}{kg}$ )



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  $20 \frac{m}{s}$  در راستای قائم به طرف بالا پرتاب می کنیم. اگر گلوله

با سرعت  $10 \frac{m}{s}$  به سطح زمین برگردد، این گلوله حداکثر چند متر نسبت به سطح زمین بالا رفته است؟ (اندازه

نیروی مقاومت هوا در طول مسیر ثابت فرض شود و  $(g = 10 \frac{N}{kg})$ )

- (۴) ۱۰

- (۳) ۱۵

- (۲) ۲۰

- (۱)  $12/5$

محل انجام محاسبات

۳۶- توان کل یک پمپ الکتریکی ۲ کیلووات و بازده آن ۷۵ درصد است. با این پمپ در هر دقیقه، چند کیلوگرم

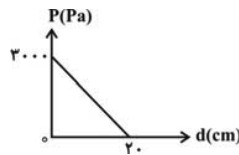
آب را می‌توان با سرعت ثابت از عمق ۱۵ متری به سطح زمین آورد؟ ( $g = 10 \frac{N}{kg}$ )

- ۲۵۰ (۱)      ۳۵۰ (۲)      ۴۵۰ (۳)      ۶۰۰ (۴)

۳۷- درون ظرفی مقداری مایع ریخته شده است. نمودار فشار مایع نسبت به فاصله از کف ظرف به صورت شکل

مقابل است. در عمق ۱۲ سانتی‌متری از سطح مایع، فشار ناشی از مایع چند پاسکال است؟ ( $g = 10 \frac{N}{kg}$ ) و از

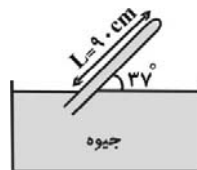
فشار هوا صرف‌نظر کنید.)



- ۱۲۰۰ (۱)      ۱۸۰۰ (۲)      ۲۴۰۰ (۳)      ۹۰۰ (۴)

۳۸- اگر فشار هوا برابر ۷۵cmHg باشد، فشاری که از طرف جیوه به انتهای بسته لوله شکل مقابل وارد می‌شود،

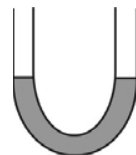
چند میلی‌متر جیوه است؟ ( $\sin 37^\circ = 0.6$ )



- ۳ (۱)      ۲۱ (۲)      ۲۱۰ (۳)      ۳۰ (۴)

۳۹- در شکل روبه‌رو، سطح مقطع لوله U شکل در هر دو طرف برابر با  $2 \text{ cm}^2$  است و در داخل لوله جیوه در حال

تعادل قرار دارد. با ریختن ۵۴/۴ گرم آب در یک سمت این لوله، بعد از ایجاد تعادل، اختلاف ارتفاع سطح جیوه



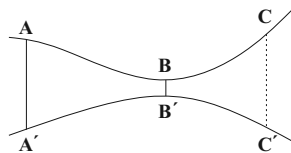
در دو طرف لوله چند سانتی‌متر خواهد شد؟ ( $\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{g}{\text{cm}^3}$ ,  $\rho_{\text{جیوه}} = 13.6 \frac{g}{\text{cm}^3}$ )

- ۱ (۱)      ۱/۵ (۲)      ۲ (۳)      ۲/۲۵ (۴)

۴۰- در شکل زیر آب در لوله به صورت لایه‌ای در حال جریان است. اگر شعاع مقطع AA' ۶۰ درصد بزرگ‌تر از

شعاع مقطع BB' و شعاع مقطع BB' ۵۰ درصد کوچک‌تر از شعاع مقطع CC' باشد در این صورت تندی

آب در مقطع CC' چند برابر تندی آب در مقطع AA' است؟



- ۲۵ (۱)      ۱۶ (۲)      ۲۵ (۳)      ۸ (۴)

محل انجام محاسبات

۴۱- به دو کره فلزی هم جنس A و B، اولی توپُر به شعاع ۳cm و دومی توخالی که شعاع‌های داخلی و

خارجی آن به ترتیب ۱۵cm و ۳cm است، به یک اندازه گرما می‌دهیم. اگر تغییر حجم فلز کره A، برابر

$\Delta V_A$  و تغییر حجم فلز به کار رفته در کره B، برابر با  $\Delta V_B$  باشد، حاصل  $\frac{\Delta V_A}{\Delta V_B}$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{1}{8}$  (۲)  $\frac{7}{8}$  (۳)  $\frac{1}{7}$  (۴) ۲

۴۲- دو میله فلزی در دمای صفر درجه سلسیوس دارای طول‌های یکسانی هستند. اگر دمای میله‌ها را به

$200^\circ\text{C}$  برسانیم، اختلاف طول آن‌ها  $1/8\text{mm}$  می‌شود. طول اولیه هر کدام از میله‌ها چند سانتی‌متر است؟

$$(\alpha_{\text{پ}} = 12 \times 10^{-6} \text{K}^{-1} \text{ و } \alpha_{\text{ف}} = 3 \times 10^{-5} \text{K}^{-1})$$

- (۱) ۱۵۰ (۲) ۵۰ (۳) ۹۰ (۴) ۱۸۰

۴۳- جسم جامدی در دمای  $25^\circ\text{C}$  دارای چگالی  $4 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  است. اگر ضریب انبساط طولی این جسم  $4 \times 10^{-5} \frac{1}{\text{K}}$

باشد، در چه دمایی برحسب درجه سلسیوس تقریباً چگالی آن  $24 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$  افزایش می‌یابد؟

- (۱) ۴۰۰ (۲) ۱۰۰ (۳) ۳۰۰ (۴) ۲۰۰

۴۴- دو مایع A و B به ترتیب با دماهای  $25^\circ\text{C}$  و  $45^\circ\text{C}$  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؟ ( $c_A = 1200 \frac{\text{J}}{\text{kg.K}}$  و  $c_B = 1600 \frac{\text{J}}{\text{kg.K}}$  و فرض کنید چگالی مایع‌ها همواره ثابت است و از اتلاف

انرژی صرف‌نظر کنید.)

- (۱) ۳۰ (۲) ۲۸ (۳) ۳۵ (۴) ۴۲

۴۵- یک قطعه یخ صفر درجه‌ی سلسیوس را در مقداری آب  $60^\circ\text{C}$  می‌اندازیم. تمام یخ ذوب شده و  $350\text{g}$  آب

صفر درجه‌ی سلسیوس به دست می‌آید. اگر اتلاف گرما ناچیز فرض شود، جرم آب اولیه چند گرم بوده است؟

$$(L_F = 336000 \frac{\text{J}}{\text{kg}} \text{ و } c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg.C}})$$

- (۱) ۱۵۰ (۲) ۲۰۰ (۳) ۲۵۰ (۴) ۳۰۰



۲۰ دقیقه

شیمی (۱)

کل کتاب

فصل‌های ۱ تا ۳

صفحه‌های ۱ تا ۱۳۳

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  $\text{amu}$  است؟

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

۶ (۱) ۷ (۲) ۸ (۳) ۹ (۴)

۴۷- اگر جرم پروتون  $1840$  برابر جرم الکترون و جرم نوترون  $1850$  برابر جرم الکترون و جرم الکترون برابر  $9/100054\text{amu}$  باشد، جرم

تقریبی یک اتم کربن - ۱۲ ( ${}^{12}\text{C}$ ) چند گرم خواهد بود؟ ( $1\text{amu} = 1/66 \times 10^{-24}\text{g}$ )

۹/۹۳ × ۱۰<sup>-۲۴</sup> (۱) ۱/۹۸۵ × ۱۰<sup>-۲۴</sup> (۲) ۱/۹۸۵ × ۱۰<sup>-۲۳</sup> (۳) ۹/۹۳ × ۱۰<sup>-۲۳</sup> (۴)

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

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

۰/۳۸ (۴) ۰/۶۴ (۳) ۰/۳۲ (۲) ۰/۱۶ (۱)

۴۹- در یون  ${}^{20}\text{X}^{2+}$  تفاوت تعداد نوترون‌ها و الکترون‌ها ۴۲ است. در این اتم، چند الکترون با  $l = 0$  وجود دارد؟

۱۴ (۴) ۱۳ (۳) ۱۲ (۲) ۱۱ (۱)

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  $\text{X}$  درست است؟

(الف) این اتم در ترکیب با فلزات به یون  $\text{X}^-$  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  $\frac{16}{7}$  است.

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

۴ (۴) ۳ (۳) ۲ (۲) ۱ (۱)

۵۲- آرایش الکترونی  $\text{X}^{3+}$  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.

s-۱۶ (۴) d-۱۵ (۳) d-۱۶ (۲) s-۱۵ (۱)

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؟

$\text{Na}_3\text{Se}$  و  $\text{MgBr}_2$  (۲)  $\text{K}_3\text{N}$  و  $\text{MgCl}_2$  (۱)

$\text{NaF}$  و  $\text{MgO}$  (۴)  $\text{Li}_2\text{O}$  و  $\text{CaI}_2$  (۳)

۵۴- اگر a و b به ترتیب شمار الکترون‌های پیوندی NOCl و NO<sub>2</sub>Cl و c و d به ترتیب برابر شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی HCN و SO<sub>2</sub> 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<sub>3</sub>: سدیم کربنات - FeBr<sub>3</sub>: آهن (III) برمید - CsI: سزیم یدید  
 (۲) (NH<sub>4</sub>)<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>: آمونیوم فسفات - ZnO: روی (II) اکسید - Li<sub>2</sub>O: لیتیم (I) اکسید  
 (۳) Mg(OH)<sub>2</sub>: منیزیم هیدروکسید - AlN: آلومینیم نیتريد - Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>: کروم (II) اکسید  
 (۴) NaNO<sub>3</sub>: سدیم نترات - CaCO<sub>3</sub>: کلسیم کربنات - SrSO<sub>4</sub>: استرانسیم سولفات

۵۶- اگر ۹۰ گرم از محلولی سیر شده 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؟

(۱) ۴۰      (۲) ۱۳/۵      (۳) ۲۷/۵      (۴) ۵۳/۵

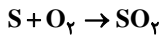
۵۷- چه تعداد از مطالب زیر درست است؟

- (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 کاتیون‌ها و آنیون‌ها در آب دریا، بدن جانداران و بافت‌های گیاهی از غلظت ppm استفاده می‌شود.  
 (پ) دستگاه اندازه‌گیری قند خون، غلظت گلوکز را برحسب میلی‌گرم در هر ۱۰۰ میلی لیتر خون نشان می‌دهد.  
 (ت) در ۴۰ گرم محلول ۰/۵٪ جرمی سدیم نترات، ۲ گرم از این ماده وجود دارد.

(۱) ۳      (۲) ۴      (۳) ۲      (۴) ۱

۵۸- یک نمونه سوخت، دارای ۹۶ ppm گوگرد است. سوختن هر تن از آن چند گرم SO<sub>2</sub> تولید می‌کند؟

(S = ۳۲, O = ۱۶: g.mol<sup>-1</sup>)



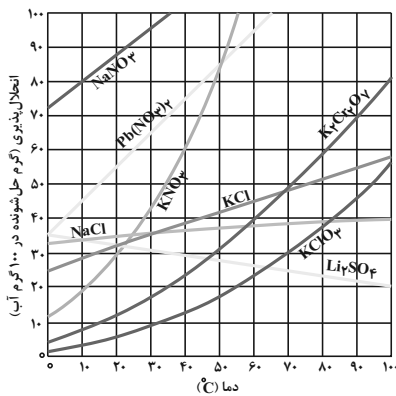
(۱) ۴۸      (۲) ۷۶/۸      (۳) ۱۹۲      (۴) ۲۴۰

۵۹- کدام مقایسه درباره نقطه جوش نادرست است؟

- (۱) H<sub>2</sub>O > HF > NH<sub>3</sub>  
 (۲) NH<sub>3</sub> > AsH<sub>3</sub> > PH<sub>3</sub>  
 (۳) HF > HBr > HCl  
 (۴) HCl < PH<sub>3</sub> < H<sub>2</sub>S

۶۰- با توجه به نمودار زیر، هرگاه ۵۱۰ گرم محلول سیرشده پتاسیم نترات 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 ته‌نشین می‌شود؟ (چگالی محلول در دمای ۴۵°C برابر با

(K = ۳۹, O = ۱۶, N = ۱۴: g.mol<sup>-1</sup>) (۱/۷۷ g.mL<sup>-1</sup> است.)



(۱) ۰/۱۰۲/۳۱      (۲) ۰/۳۰۲/۳۱      (۳) ۰/۳۰۶/۹۳      (۴) ۰/۱۰۶/۹۳