

آزمون ۲۷ مرداد ۱۴۰۲ اختصاصی یازدهم تجربی

مدت پاسخ‌گویی به آزمون: ۱۴۰ دقیقه
تعداد کل سؤال‌های قابل پاسخ‌گویی: ۱۱۰ سؤال

نوع پاسخ‌گویی	نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال‌ها	زمان پاسخ‌گویی	
نگاه به گذشته	زیت ۱	۲۰	۱-۲۰	۲۰ دقیقه	
	فیزیک ۱	۱۰	۲۱-۳۰	۱۵ دقیقه	
	شیمی ۱	طراحی	۲۰	۳۱-۵۰	۲۰ دقیقه
		آشنا			
نگاه به آینده	ریاضی ۱	۱۰	۵۱-۶۰	۲۰ دقیقه	
	زیت ۲	۱۰	۶۱-۷۰	۱۰ دقیقه	
	فیزیک ۲	۱۰	۷۱-۸۰	۱۵ دقیقه	
	شیمی ۲	طراحی	۲۰	۸۱-۱۰۰	۲۰ دقیقه
		آشنا			
	ریاضی ۲	۱۰	۱۰۱-۱۱۰	۲۰ دقیقه	
مجموع		۱۱۰		۱۴۰ دقیقه	

● مسئولان درس، گزینش‌گران و ویراستاران ●

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	گروه ویراستاری	گروه مستندسازی
زیت	کیارش سادات رفیعی	امیرحسین بهروزی‌فرد	حمید راهواره، حسین منصوری‌مقدم، سعید شرفی	مهسا سادات هاشمی
فیزیک	مهدی شریفی	مهدی شریفی	بابک اسلامی، غلام‌رضا محبی، امیرعلی کتیرایی	حسام نادری
شیمی	پویا رستگاری	پویا رستگاری	جواد سوری لکی، هدی بهاری‌پور، امیررضا حکمت‌نیا، ایمان حسین‌نژاد، امیرعلی بیات	امیرحسین مرتضوی
ریاضی	محمد بحیرایی	محمد بحیرایی	سجاد محمدنژاد، مهدی ملارمضانی	سمیه اسکندری

● گروه فنی و تولید ●

مدیر گروه	امیررضا پاشاپوریگانه
مسئول دفترچه	امیررضا حکمت‌نیا
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر گروه: محیا اصغری مسئول دفترچه: سمیه اسکندری
حروف نگاری و صفحه‌آرایی	زلیخا آزمند
ناظر چاپ	حمید محمدی

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به آدرس اینستاگرامی [@kanoon_11t](https://www.instagram.com/kanoon_11t) مراجعه کنید.

گروه آزمون
بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

۲۰ دقیقه

زیست‌شناسی (۱) - طراحی

زیست‌شناسی (۱)

گردش مواد در بدن

(از ابتدای فصل ۴ تا
انتهای تنوع گردش
مواد در جانداران)
صفحه‌های ۴۷ تا ۶۸

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس زیست‌شناسی (۱)، 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

۱- چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در مهره‌داران، سامانه‌های گردش مواد ساده و مضاعف می‌توانند از نظر مشابه و از لحاظ متفاوت باشند.»

(الف) نقش بیشتر هموگلوبین در حمل کربن دی‌اکسید نسبت به اکسیژن - عدم عبور خون روشن از درون قلب

(ب) بالاتر بودن موقعیت دهلیز نسبت به بطن - خونرسانی با خون روشن به یاخته‌های قلب

(ج) خروج یک نوع رگ از هر بطن - ورود خون به فضای درونی دهلیز از طریق یک نوع رگ

(د) ضخیم‌تر بودن دیواره بطن نسبت به دهلیز - خروج سیاهرگ از اندام تنفسی

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۲- کدام عبارت، در مورد عوامل مؤثر در تنظیم جریان خون مویرگ‌ها، صحیح می‌باشد؟

(۱) بیشتر آن‌ها در قسمت‌های سطحی بدن قرار دارند.

(۲) در ابتدای هر یک از کوچک‌ترین رگ‌های بدن قرار دارند.

(۳) در ساختار لایه‌های هر یک از آن‌ها نوعی ماده شفاف و چسبنده مشاهده می‌شود.

(۴) با افزایش نوعی گاز تنفسی در بافت، میزان جریان خون عبوری از آن‌ها افزایش می‌یابد.

۳- کدام عبارت درباره ساختار رگ‌های خون‌رسانی کننده بافت‌های قلب انسان به طور نادرست بیان شده است؟

(۱) سرخرگ کرونری اصلی سمت راست، در حد فاصل بین دهلیز راست و بطن راست قرار دارند.

(۲) سرخرگ‌های کرونری موجود در سطح جلویی امتداد یافته تا نزدیکی نوک قلب، از سرخرگ کرونری سمت چپ منشأ می‌گیرند.

(۳) سرخرگ‌های کرونری تنها در زمان سیستول بطنی، خون روشن را دریافت و به بافت ماهیچه‌ای قلب می‌رسانند.

(۴) محتویات درون انشعابات سیاهرگ کرونری، در نهایت توسط یک سیاهرگ مشترک به درون دهلیز راست تخلیه می‌شوند.

۴- در ساختار قلب انسان، بخشی که در شکل مقابل با حرف (A) نشان داده شده است، واجد کدام ویژگی است؟

(۱) بلافاصله در بالای هریک از قطعه‌های دریچه سینی آئورتی، خون روشن را دریافت می‌کنند.

(۲) با ایجاد انشعابات متعدد، در تغذیه و خون‌رسانی گروهی از یاخته‌های دیواره قلب نقش دارند.

(۳) سخت شدن دیواره هریک از آنها تصلب شرایین نام دارد که ممکن است منجر به سکتة قلبی شود.

(۴) پس از رفع نیاز یاخته‌های قلبی، با هم یکی می‌شوند و به‌صورت سیاهرگ‌های کرونری به قلب می‌ریزند.





۵- همه گویچه‌های سفید که دارای هستند، دارند.

(۱) هسته تک‌قسمتی - سیتوپلاسمی بدون دانه (۲) هسته دوقسمتی - سیتوپلاسمی با دانه‌های روشن ریز

(۳) سیتوپلاسمی بدون دانه - هسته خمیده (۴) سیتوپلاسمی با دانه‌های روشن - هسته دمبلی شکل

۶- کدام عبارت جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«به‌طور معمول بخش‌های تشکیل‌دهنده شبکه هادی لایه میانی قلب، می‌توانند»

(۱) گروهی از - ضمن قرارگیری در نوک قلب، همزمان با اولین مرحله چرخه ضربان قلبی تحریک شوند.

(۲) همه - ضمن دریافت موج الکتریکی دسته تارهای این شبکه در طی مراحل انقباضی چرخه ضربان قلبی تحریک شوند.

(۳) گروهی از - ضمن دریافت پیام الکتریکی از گره بزرگ‌تر این شبکه، در انتقال پیام انقباضی به لایه عایق نقش داشته باشد.

(۴) همه - ضمن هدایت پیام الکتریکی در طی چرخه ضربان قلب، در انتشار پیام به حداقل یک حفره قلبی تأثیرگذار باشند.

۷- کدام گزینه، جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«می‌توان گفت مواد لازم برای تولید گویچه‌های قرمز در یک دختر سالم و بالغ،»

(۱) بعضی از - توسط نوعی فاکتور ترشح شده از معده محافظت و در آن‌جا جذب می‌شوند.

(۲) اغلب - جزء مواد معدنی بوده که در اثر تخریب فراوان‌ترین یاخته‌های خونی تنها در طحال تولید می‌شوند.

(۳) همه - در صورت کمبود منجر به افزایش مصرف انرژی توسط یاخته‌های درون ریز کبد و کلیه می‌شوند.

(۴) همه - هنگام جذب وارد مویرگ لنفی پرز شده و می‌توانند در تقسیم طبیعی یاخته‌ها نقش داشته باشند.

۸- کدام گزینه، در ارتباط با سازوکارهای مؤثر در تغییر برون‌ده قلب در هنگام ورزش یا استراحت به نادرستی بیان شده است؟

(۱) افزایش کربن‌دی‌اکسید بافت سبب استراحت موضعی یاخته‌های ماهیچه صاف دیواره سرخرگ‌های کوچک و افزایش جریان خون آن‌ها می‌شود.

(۲) اتصال بعضی از مولکول‌های شیمیایی به گیرنده‌های اختصاصی خود سبب حفظ فشار سرخرگی در حد طبیعی می‌شود.

(۳) کاهش ترشح بعضی هورمون‌ها در شرایط فشار روانی با اثرگذاری بر قلب و افزایش فشار خون سبب تنظیم دستگاه گردش خون می‌شود.

(۴) تغییر فعالیت مراکز عصبی در بصل‌النخاع و پل مغزی، نیاز بدن به مواد مغذی و اکسیژن را در شرایط خاص به خوبی تأمین می‌کند.



۹- کدام گزینه، در ارتباط با دستگاه گردش مواد در حشره‌ای که جذب مواد غذایی را در معده انجام می‌دهد، صحیح است؟

- (۱) همولنف پس از تغذیه یاخته‌های بدن، در هنگام استراحت قلب، از طریق رگ‌هایی به آن وارد می‌شود.
- (۲) همولنف خارج شده از انتهای باز مویرگ‌ها، نقشی در انتقال اکسیژن و کربن‌دی‌اکسید در بدن جانور ندارد.
- (۳) همولنف با خروج از قلب بلافاصله به فضای بین یاخته‌های بدن آن وارد می‌شود و در مجاورت آنها جریان می‌یابد.
- (۴) همولنف برای خروج از قلب، همانند ورود به قلب از ساختارهای دارای دریچه عبور می‌کند که جریان آن را یک‌طرفه می‌کنند.

۱۰- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«مرحله‌ای از چرخه کار قلب که بلافاصله از صدای اول قلب و مرحله‌ای که بلافاصله از صدای دوم قلب در حال وقوع است، از نظر شباهت و از نظر با یکدیگر متفاوت هستند.»

- (۱) بعد - بعد - باز شدن نوعی دریچه مرتبط با قلب حین آن - ورود خون به حفرات کوچک‌تر قلب
- (۲) قبل - قبل - شنیده شدن نوعی صدای عادی قلب حین آن - باز بودن کوچکترین دریچه قلبی
- (۳) بعد - بعد - امکان افزایش فشار خون درون بطن‌ها - عبور پیام تحریکی از گره دوم حین آن
- (۴) قبل - بعد - عبور پیام از مسیرهای بین گره اول و دوم حین آن - باز شدن بزرگ‌ترین دریچه‌های قلب حین آن

۱۱- به‌طور معمول در مشاهده گسترش خونی یک انسان سالم و بالغ، می‌توان گفت

گویچه‌های سفید

- (۱) فقط برخی از - درون خون، دارای چندین هسته در سیتوپلاسم خود می‌باشند.
- (۲) همه - با منشأ یاخته‌های بنیادی لنفوئیدی، فاقد ریزکیسه‌های سیتوپلاسمی هستند.
- (۳) فقط گروهی از - با هسته بیش از یک قسمت، دانه‌های روشن در سیتوپلاسم خود دارند.
- (۴) همه - دانه‌دار، در مبارزه با یاخته‌های بیگانه، محتویات دانه‌های روشن خود را ترشح می‌کنند.

۱۲- کدام گزینه، جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در دستگاه گردش خون یک انسان سالم و بالغ، رگ‌هایی که نمی‌توانند ،

- (۱) بیشتر در قسمت‌های عمقی اندام‌ها قرار دارند - در ابتدای خود دریچه داشته باشند.
- (۲) در برش عرضی گردتر دیده می‌شوند - به اندام‌ها وارد شوند و شبکه مویرگی ایجاد کنند.
- (۳) لایه میانی آن‌ها بسیار ضخیم است - میزان خون ورودی به مویرگ‌ها را تنظیم کنند.
- (۴) حفره داخلی بزرگ‌تری دارند - خون حاوی اکسیژن زیاد را از حفره‌های قلبی دور کنند.



۱۳- کدام گزینه فقط در مورد بعضی از جانوران مهره‌دار که خون درون برخی مویرگ‌های آنها می‌تواند با مایع پیرامون جانور، انواعی از گازهای تنفسی را مبادله نماید، درست است؟

(۱) سازوکارهایی دارد که جریان پیوسته‌ای از هوای تازه را در مجاورت بخش مبادله‌ای برقرار می‌سازد.

(۲) کلیه‌هایی دارند که توانمندی زیادی در بازجذب آب دارند.

(۳) غدد نمکی نزدیک چشم یا زبان در تنظیم فشار اسمزی خون آنها نقش دارد.

(۴) خون تیره از طریق سرخرگ پشتی به محل تبادل گازهای تنفسی می‌رود.

۱۴- چند مورد، عبارت زیر را به طور صحیح تکمیل می‌کند؟

«در مرحله‌ای از چرخه ضربان قلب که در آن گره سینوسی - دهلیزی شروع به تولید تحریک می‌کند، برخلاف مرحله‌ای که وقوع آن سبب ایجاد فشار خون

بیشینه می‌شود، قطعاً در پی «

الف) رسیدن تحریک به گره قرار گرفته در عقب دریچه سه‌لختی، تحریک با اندکی تأخیر به دسته تارهای هادی دیواره بین بطنی منتقل می‌شود.

ب) بسته شدن گروهی از دریچه‌های درون قلب و برخورد خون به آنها، صدایی از سمت چپ قفسه سینه فرد سالم شنیده می‌شود.

ج) باز شدن گروهی از دریچه‌های غیرماهیچه‌ای قلب، ورود غیرفعال خون به درون پایین‌ترین حفرات قلبی آغاز می‌گردد.

د) کاهش طول یاخته‌های ماهیچه‌ای در حفره متصل به سیاهرگ‌های ششی، فشار خون این حفره افزایش می‌یابد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۵- در مرحله‌ای از چرخه ضربان قلب یک فرد سالم که خون از قلب خارج می‌شود مرحله‌ای که خونی وارد قلب نمی‌شود

(۱) برخلاف - ورود خون به رگ‌های حاوی دریچه‌های سینی‌شکل قابل انتظار است.

(۲) همانند - فشار خون درون حفره قلبی دارای ضخیم‌ترین دیواره در پایین‌ترین حد خود قرار دارد.

(۳) برخلاف - گروهی از یاخته‌های ماهیچه قلب در استراحت به سر می‌برند.

(۴) همانند - گروهی از ساختارها در ایجاد صداهای قلب نقش دارند.

۱۶- شکل زیر نوعی اندام لنفی را نشان می‌دهد. کدام گزینه، به ترتیب از راست به چپ یک عبارت درست و یک عبارت نادرست در مورد این اندام مطرح می‌کند؟



(۱) سیاهرگ آن با سیاهرگ بزرگ‌تر معده یکی می‌شود - در سمت چپ بدن قرار دارد.

(۲) روزانه یک درصد از یاخته‌های خونی را از بین می‌برد - در پایین حفره شکم دیده می‌شود.

(۳) در فرد بالغ یاخته‌های خونی را می‌سازد - در از بین بردن میکروب‌های بیماری‌زا نقش ندارد.

(۴) در دوران جنینی توانایی بازیافت و مصرف آهن را دارد - لنف آن وارد مجرای لنفی راست می‌شود.



۱۷- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«همه گروه‌هایی از جانورانی که در قلب دو دهلیز دارند، از نظر به یکدیگر شباهت و برخی از آن‌ها از نظر با یکدیگر متفاوت هستند.»

(۱) تسهیل حفظ فشار در سامانه گردش مضاعف - استفاده از انتشار ساده برای تبادل گازهای تنفسی با مایع بین‌یاخته‌ای

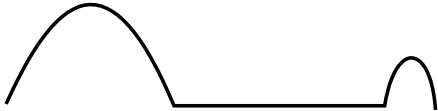
(۲) عدم انتقال یکباره خون پراکسیژن به همه مویرگ‌های بدن - توانایی کلیه در بازجذب آب

(۳) دو بار عبور خون از قلب، ضمن یکبار گردش خون در بدن - جدایی کامل دیواره بین بزرگ‌ترین حفرات قلبی موجود در انسان

(۴) استفاده از مکش با فشار منفی حاصل از انقباض ماهیچه اصلی مؤثر در دم عادی - استفاده از سخت‌ترین نوع بافت پیوندی در ساختار اسکلت خود

۱۸- شکل زیر مربوط به بخشی از نوار قلب یک فرد سالم در فاصله شروع یک موج تا پایان موج بعدی آن است. چند مورد از موارد زیر در این فاصله از نوار

قلب رخ می‌دهد؟



(الف) خروج خون از حفرات بطن‌ها همانند ورود خون به حفرات بطن‌ها

(ب) خروج خون از حفرات دهلیزها برخلاف ورود خون به حفرات دهلیزها

(ج) انقباض یاخته‌های ماهیچه‌ای دهلیزها برخلاف انقباض یاخته‌های ماهیچه‌ای بطن

(د) استراحت یاخته‌های ماهیچه‌ای دهلیز همانند استراحت یاخته‌های ماهیچه‌ای بطن

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۹- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«به‌طور معمول، بخشی از مجاری هادی دستگاه تنفس انسان سالم و بالغ در نزدیکی است که»

(۱) اندامی گوارشی - مواد غذایی بلعیده شده را به بخش کیسه‌ای شکل لوله گوارش وارد می‌کند.

(۲) اندامی عمدتاً ماهیچه‌ای - توسط نخستین انشعابات جدا شده از سرخرگ آئورت تغذیه می‌شود.

(۳) اندامی لنفی - به بخشی از لوله گوارش اتصال داشته و بالاترین اندام لنفی بدن محسوب می‌گردد.

(۴) رگی با خون تیره - چربی‌های جذب شده از دیواره روده باریک از طریق آن به قلب وارد می‌شوند.

۲۰- چند مورد درباره دستگاه گردش خون ماهی نادرست است؟

(الف) بطن نسبت به دهلیز، سینوس سیاهرگی و مخروط سرخرگی، دارای اندازه بزرگ‌تری است.

(ب) بین حفره‌های سینوس سیاهرگی و دهلیز همانند بین حفره‌های بطن و مخروط سرخرگی، دریچه وجود دارد.

(ج) یاخته‌های ماهیچه‌ای دیواره بطن همانند دهلیزها، توسط خون روشن با اکسیژن زیاد تغذیه می‌شوند.

(د) مزیت گردش خون در این جانور، انتقال یکباره خون اکسیژن‌دار به تمام مویرگ‌های خونی اندام‌های بدن می‌باشد.

۴ (۴) چهار

۳ (۳) سه

۲ (۲) دو

۱ (۱) یک

فیزیک (۱) - طراحی

۱۵ دقیقه

فیزیک (۱)

ویژگی‌های فیزیکی مواد /

کار، انرژی و توان

(از ابتدای فشارسنج هوا
بارومتر) تا انتهای کار انجام
شده توسط نیروی ثابت)
(صفحه‌های ۳۷ تا ۶۰)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس فیزیک (۱)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

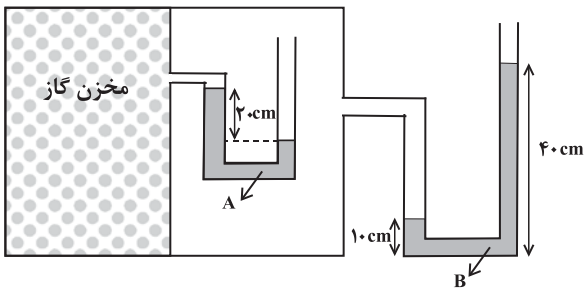
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

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

۲۱- در شکل زیر، مایع‌های A و B درون لوله‌ها در حال تعادل‌اند. فشار پیمانه‌ای گاز محبوس درون مخزن چند سانتی‌متر جیوه است؟

$$(g = 10 \frac{N}{kg} \text{ و } \rho_A = 6/8 \frac{g}{cm^3}, \rho_B = 3/4 \frac{g}{cm^3}, \rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \frac{g}{cm^3})$$



(۱) ۲/۵ -

(۲) ۷/۵ -

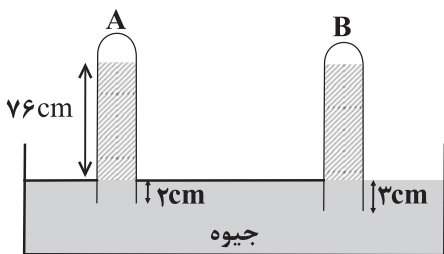
(۳) صفر

(۴) ۲/۵

۲۲- مطابق شکل، لوله استوانه‌ای A به قطر ۲ cm و طول ۹۲ cm را به اندازه ۲ cm در ظرف محتوی جیوه فرو برده‌ایم و ارتفاع جیوه درون این لوله

۷۶ cm می‌شود. اگر لوله استوانه‌ای B که قطر آن ۱/۵ cm و طول آن ۸۰ cm است را به اندازه ۳ cm در ظرف محتوی جیوه در همان مکان فرو ببریم

ارتفاع جیوه در این لوله چند سانتی‌متر خواهد بود؟ (نحوه فرو بردن لوله‌ها به داخل جیوه، مشابه آزمایش توریچلی است.)



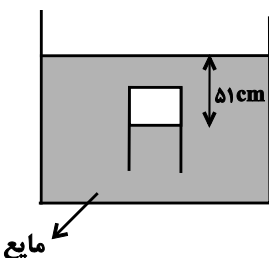
(۲) ۷۲

(۱) ۷۰

(۴) ۷۸

(۳) ۷۶

۲۳- در شکل زیر، فشار هوای محبوس داخل لوله آزمایش، ۷۴ / ۵ cmHg است. چگالی مایع چند گرم بر سانتی‌متر مکعب است؟



$$(P_0 = 95200 Pa, \rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \frac{g}{cm^3}, g = 10 \frac{N}{kg})$$

(۲) ۱/۴۵

(۱) ۲

(۴) ۱/۲

(۳) ۱/۵

۲۴- در جاده‌ای با یک ماشین سواری در حال رانندگی هستید و از روبه‌رو یک تریلی از کنارتان رد می‌شود. هنگامی که دو ماشین از کنار هم می‌گذرند، به

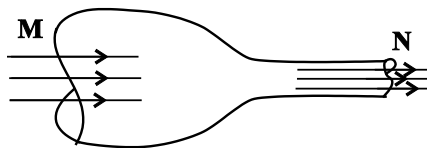
دلیل فشار هوای بین دو ماشین، طبق ماشین شما کمی به سمت تریلی منحرف می‌گردد.

(۱) کاهش - اصل برنولی (۲) افزایش - معادله پیوستگی

(۳) کاهش - معادله پیوستگی (۴) افزایش - اصل برنولی

۲۵- در شکل زیر، اگر در هر دقیقه ۲۵ لیتر آب با جریانی پایا و لایه‌ای با تندی $\frac{m}{s}$ از سطح مقطع دهانه M عبور نماید و مساحت مقطع دهانه M، ۴ برابر

مساحت مقطع دهانه N باشد، در این صورت به ترتیب از راست به چپ در هر دقیقه چند لیتر آب و با تندی چند $\frac{m}{s}$ از سطح مقطع دهانه N عبور می‌کند؟



۲،۲۵ (۲)

۸،۵۰ (۱)

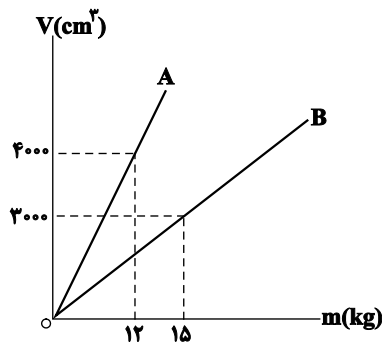
۸،۲۵ (۴)

۲،۵۰ (۳)

۲۶- نمودار حجم برحسب جرم دو فلز A و B مطابق شکل زیر است. دو کره فلزی با حجم ظاهری یکسان را درون ظرفی شامل مایعی با چگالی $\frac{g}{cm^3}$ قرار دهید.

رها می‌کنیم تا به تعادل برسد. اگر ۶۰ درصد از حجم ظاهری کره‌ها را حفره توخالی تشکیل داده باشد و نیروی شناوری وارد بر کره‌های A و B به ترتیب F_B

و F'_B باشد، کدام گزینه صحیح است؟ (W وزن کره‌ها است).



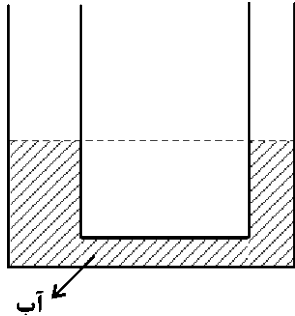
(۱) $F'_B < W_B$ و $F_B < W_A$

(۲) $F'_B < W_B$ و $F_B = W_A$

(۳) $F'_B = W_B$ و $F_B = W_A$

(۴) $F'_B = W_B$ و $F_B < W_A$

۲۷- در لوله U شکل زیر، قطر مقطع لوله سمت راست است. اگر در سمت راست تا ارتفاع 5 cm روغن با چگالی $\frac{g}{\text{cm}^3}$ اضافه کنیم؛ پس از رسیدن به تعادل، اختلاف ارتفاع آب در دو شاخه چند سانتی متر می شود؟ $(\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{g}{\text{cm}^3})$



۰/۸ (۱)

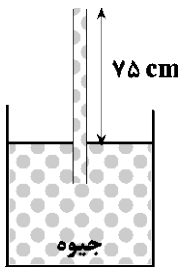
۳/۲ (۲)

۲ (۳)

۴ (۴)

۲۸- در شکل زیر، بیشترین فشاری که ته لوله قائم از طرف مایع درون آن می تواند تحمل کند تا نشکند برابر با 20400 Pa است. اگر فشار

هوا 75 cmHg باشد، طول لوله بیرون از سطح آزاد جیوه را از وضعیت نشان داده شده، حداکثر چند درصد کاهش دهیم تا لوله نشکند؟



$$(\rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \frac{g}{\text{cm}^3} \text{ و } g = 10 \frac{N}{kg})$$

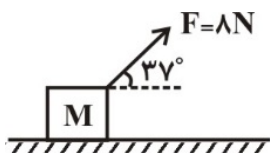
۲۰ (۲)

۱۵ (۱)

۶۰ (۴)

۲۵ (۳)

۲۹- مطابق شکل زیر، نیروی $F = 8\text{ N}$ ، جرم m را روی سطح افقی در هر ثانیه $1/5$ متر جابه جا می کند. کار این نیرو در مدت ۵ ثانیه چند ژول



است؟ $(\cos 37^\circ = 0/8)$

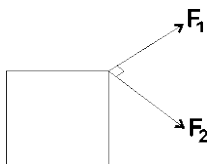
۳۶ (۲)

۹/۶ (۱)

۶۰ (۴)

۴۸ (۳)

۳۰- به جسم ساکنی بر روی یک سطح افقی، تنها دو نیروی عمود بر هم $\vec{R}_1 = 5\text{ N}$ و $\vec{R}_2 = 2\text{ N}$ وارد می شود. پس از 1 m جابه جایی جسم، کار نیروی \vec{R}_1



چند برابر کار نیروی \vec{R}_2 است؟

۰/۱۶ (۴)

۶/۲۵ (۳)

۰/۴ (۲)

۲/۵ (۱)

شیمی (۱)

ردپای گازها در زندگی

(از ابتدای فصل تا انتهای اثر

گلخانه‌ای)

(صفحه‌های ۴۵ تا ۶۹)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس شیمی (۱)، 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

۳۱- همه عبارتهای زیر درست هستند، به جز ...

(۱) انرژی گرمایی مولکول‌های گازهای موجود در اتمسفر زمین، سبب می‌شود تا پیوسته آن‌ها در حال جنبش باشند و در سرتاسر هواکره توزیع شوند.

(۲) با افزایش ارتفاع در هواکره و کم شدن غلظت گازهای هواکره، احتمال دیده شدن یون‌های گازی بیشتر می‌شود.

(۳) به‌طور میانگین، تغییر دما به ازای هر یک کیلومتر تغییر ارتفاع، در لایه اول هواکره، بیشتر از لایه دوم آن است.

(۴) فراوان‌ترین ترکیب سازنده هوای پاک و خشک، پس از گازهای نیتروژن و اکسیژن در رتبه سوم قرار دارد.

۳۲- کدام موارد از عبارات زیر درست هستند؟

(آ) جاذبه بین مولکول‌های گاز سازنده هواکره، آن‌ها را پیرامون زمین نگه می‌دارد و مانع خروج آن‌ها از اتمسفر می‌شود.

(ب) فشار گاز ناشی از برخورد مولکول‌های گاز به یکدیگر می‌باشد.

(پ) تا ارتفاع حدود ۸۰ کیلومتری از سطح زمین در سه ناحیه از هواکره دما به -5°C می‌رسد.

(ت) با دور شدن از سطح زمین تنوع گونه‌های شیمیایی سازنده هواکره بیشتر ولی مقدار آن‌ها کمتر می‌شود.

(۱) «ب» و «ت» (۲) «پ» و «ت»

(۳) «آ»، «ب» و «پ» (۴) «آ» و «ب»

۳۳- چند مورد از مطالب، با توجه به مولکول‌های داده شده درست است؟



• در ساختار لوویس بیش از ۸۰ درصد این مولکول‌ها، پیوندهای دو یا سه گانه وجود دارد.

• در هر دو ساختار به فرم AB_2 ، اتم مرکزی فاقد جفت الکترون ناپیوندی است.

• در مولکولی با بیشترین تعداد جفت الکترون ناپیوندی، اتم مرکزی فاقد آرایش هشت‌تایی است.

• مجموع الکترون‌های پیوندی و ناپیوندی در مولکول‌های b و d، کمتر از مجموع الکترون‌های لایه ظرفیت اتم‌های سازنده آن‌ها است.

(۱) یک (۲) دو

(۳) سه (۴) چهار

۳۴- کدام مقایسه برای نسبت درصد حجمی گازهای نجیب در هوای پاک و خشک درست است؟

(۱) زنون > کریپتون > نئون > آرگون > هلیم

(۲) زنون > کریپتون > هلیم > نئون > آرگون

(۳) زنون > کریپتون > آرگون > نئون > هلیم

(۴) هلیم > زنون > کریپتون > نئون > آرگون

۳۵- چند مورد از مطالب زیر درباره تهیه گازهای هواکره از تقطیر جزءبجزء هوای مایع در صنعت درست است؟ ($Ar = 40, O = 16, N = 14, He = 4: g.mol^{-1}$)

آ) اساس جداسازی اجزای هوای مایع، میزان قطبیت آنهاست.

ب) در تهیه هوای مایع با کاهش دمای هوا تا $-78^{\circ}C$ ، کربن دی‌اکسید موجود در هوا به حالت جامد درمی‌آید.

پ) در هوای مایع که در دمای $20^{\circ}C$ تهیه شده است، دو گاز نجیب آرگون و هلیم یافت می‌شود.

ت) نخستین جزئی که از ستون تقطیر خارج می‌شود، کمترین جرم مولی را در بین اجزای هوای مایع دارد.

ث) اگر دمای هوای مایع را به $19^{\circ}C$ برسانیم، تنها دو جزء در هوای مایع به حالت مایع وجود خواهد داشت.

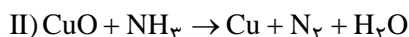
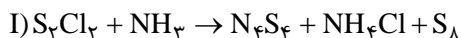
۲ (۱)

۳ (۲)

۴ (۴)

۱ (۳)

۳۶- کدام گزینه در مورد واکنش‌های زیر درست است؟



۱) تفاوت مجموع ضرایب استوکیومتری عنصر(ها) موجود در واکنش‌های (I) و (II) برابر ۲۴ است.

۲) مجموع ضرایب استوکیومتری ترکیبات دارای عنصر هیدروژن در واکنش (I)، ۵ برابر این مقدار در واکنش (II) است.

۳) مجموع ضرایب استوکیومتری ترکیبات مولکولی واکنش (II)، چهار برابر ضریب استوکیومتری گوگرد در واکنش (I) است.

۴) ضریب استوکیومتری آمونیاک در واکنش (I)، ۸ برابر این مقدار در فرایند تولید آن از گازهای نیتروژن و هیدروژن است.

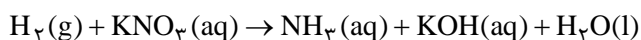
۳۷- کدام موارد از مطالب زیر نادرست هستند؟

آ) در سال‌های اخیر، غلظت CO_2 هواکره به‌طور پیوسته افزایش یافته است.

ب) بخش عمده‌ای از پرتوهای خورشیدی به وسیله هواکره جذب می‌شوند.

پ) آمارها نشان می‌دهد که سالانه میلیاردها تن کربن دی‌اکسید وارد هواکره می‌شود.

ت) نسبت مجموع ضرایب واکنش‌دهنده‌ها به فراورده‌ها در معادله موازنه شده واکنش زیر، برابر $1/25$ است.



۲) پ، ت

۱) ب، ت

۴) آ، ب

۳) آ، پ

۳۸- چند مورد از عبارتهای داده شده درست می باشد؟

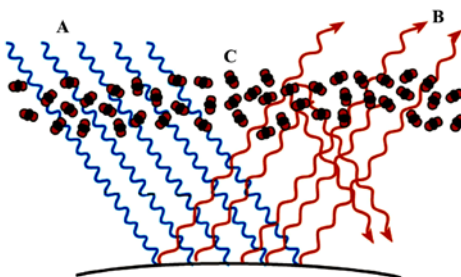
- هلیوم برای خنک کردن قطعات الکترونیکی استفاده شده و در اعماق کره زمین، طی واکنشهایی که از قانون پایستگی جرم پیروی می کنند تولید می شود.
- اکسیدی از کربن که میل ترکیبی آن با هموگلوبین ۲۰۰ برابر O_2 است، ۴ عدد الکترون ناپیوندی داشته و با افزودن آن به هوا چگالی هوا بیشتر می شود.
- از سه گازی که در زندگی روزانه نقش حیاتی دارند، دو گاز توسط گیاهان به صورت مستقیم جذب می شود.
- درصد حجمی هلیوم در مخلوط گاز طبیعی تقریباً ۷ برابر میانگین درصد حجمی بخار آب در هوا است.
- بسیاری از واکنشهای شیمیایی مانند فرسایش سنگ و صخره، ذوب شدن یخها، زنگ زدن و ... به دلیل تمایل بالای گاز اکسیژن به انجام این واکنشهاست.

- | | |
|-------|-------|
| ۲ (۱) | ۳ (۲) |
| ۴ (۳) | ۱ (۴) |

۳۹- در چند مورد از ترکیبهای زیر نسبت شمار کاتیون به آنیون $\frac{1}{3}$ برابر شمار کاتیون می باشد؟

- | | | | |
|-------------------|-------------------|-----------------|----------------|
| • آهن (III) اکسید | • کلسیم کلرید | • مس (I) نیتريد | • منیزیم فسفید |
| • روی برمید | • آهن (II) سولفید | | |
- | | |
|-------|-------|
| ۲ (۱) | ۳ (۲) |
| ۱ (۳) | ۴ (۴) |

۴۰- با توجه به شکل زیر، چند مورد از عبارتهای داده شده نادرست است؟



- الف) پرتوهای A طول موج بلندتر و انرژی کمتری نسبت به پرتوهای B دارند.
- ب) مولکولهای C ساختاری خمیده دارند.
- پ) ماهیت پرتوهای A و B مشابه یکدیگرند.
- ت) بخش عمدهای از پرتوهای A و B از بین مولکولهای C عبور می کند.
- ث) بخش عمدهای از پرتوهای A قبل از رسیدن به سطح زمین به فضا بازتابیده یا توسط هواکره جذب می شوند.

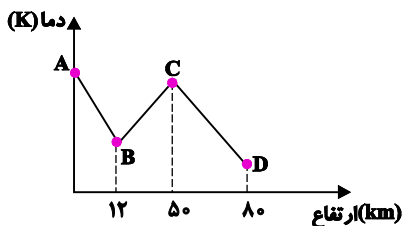
- | | |
|-------|-------|
| ۳ (۱) | ۱ (۲) |
| ۲ (۳) | ۴ (۴) |

شیمی (۱) - آشنا

شیمی (۱)
ردپای گازها در زندگی
(از ابتدای فصل تا انتهای اثر
گلخانه‌ای)
(صفحه‌های ۴۵ تا ۶۹)

۴۱- با توجه به نمودار مقابل، چه تعداد از عبارتهای زیر درست هستند؟

(آ) این نمودار دلیلی بر لایه‌ای بودن هواکره است.



(ب) در فاصله نقطه B تا نقطه C به ازای هر کیلومتر افزایش ارتفاع، دما حدود 6°C کاهش می‌یابد.

(پ) در ارتفاعات بیشتر از نقطه D، یونها نیز مشاهده می‌شوند.

(ت) مولکول‌های اوزون در فاصله B تا C مشاهده می‌شوند.

(ث) فشار هوا در نقطه C بیشتر از نقطه B است.

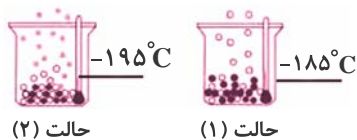
۵ (۴)

۴ (۳)

۳ (۲)

۲ (۱)

۴۲- باتوجه به شکل زیر که جداسازی برخی از گازهای موجود در هوای مایع را نشان می‌دهد، در ارتباط با گازهای جدا شده در حالت (۱) و (۲)، چه تعداد از



مطالب زیر صحیح است؟

(آ) گاز جدا شده در حالت (۱) تک‌اتمی بوده و در ساخت لامپ‌های رشته‌ای کاربرد دارد.

(ب) از گاز جدا شده در حالت (۲) در پر کردن بالن‌های هواشناسی استفاده می‌شود.

(پ) گاز جدا شده در حالت (۱) حدود ۷۸٪ جرم گازهای سازنده هوای خشک و پاک را تشکیل می‌دهد.

(ت) مدل فضاپرن گاز جدا شده در حالت (۲) با ترکیبی که حدود یک درصد هوای آزاد را تشکیل می‌دهد، مشابه می‌باشد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۴۳- کدامیک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

(۱) بسیاری از واکنش‌هایی که در اطراف ما رخ می‌دهد به علت واکنش‌پذیری گاز اکسیژن است.

(۲) به علت کاهش فشار اکسیژن در ارتفاعات، کوهنوردان به هنگام صعود، کپسول اکسیژن حمل می‌کنند.

(۳) مقدار گازهای نجیب مانند نئون و کریپتون در هواکره بسیار کم است.

(۴) از اولین گازی که در فرایند تقطیر جریه‌جریه هوای مایع از آن جدا می‌شود، برای پر کردن بالن‌های هواشناسی، تفریحی و تبلیغاتی استفاده می‌شود.

۴۴- با توجه به جدول زیر چند مورد از مطالب زیر درست است؟

ردیف \ ستون	I	II	III
۱	آهن (II) اکسید	پتاسیم سولفید	کروم (III) اکسید
۲	لیتیم اکسید	آلومینیم فلئورید	روی اکسید
۳	مس (I) اکسید	آهن (III) کلرید	سدیم برمید

ا) از بین ترکیب‌های موجود در این جدول، نسبت شمار کاتیون به آنیون در دو ترکیب برابر $\frac{1}{3}$ است.

ب) نسبت شمار آنیون به کاتیون در ترکیب ستون (I) و ردیف ۱، برابر نسبت شمار کاتیون به آنیون در ترکیب ستون (I) و ردیف ۲ است.

پ) به جز لیتیم اکسید و پتاسیم سولفید در تمام ترکیبات، فلز موجود در ترکیب، در واکنش با اکسیژن دو نوع اکسید تولید می‌کند.

ت) بار الکتریکی آنیون در ترکیب ستون (III) و ردیف ۱، سه برابر بار الکتریکی آنیون در ترکیب ستون (II) و ردیف ۲ است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۴۵- اطلاعات مربوط به کدام ردیف از جدول زیر، کاملاً صحیح است؟

ردیف	ترکیب	تعداد کل الکترون‌های ظرفیت	تعداد الکترون‌های ناپیوندی	تعداد الکترون‌های پیوندی
۱	CH_3Br	۱۴	۸	۸
۲	گوگرد تری‌اکسید	۲۴	۱۶	۴
۳	کربن دی‌اکسید	۱۶	۸	۴
۴	فسفر تری‌کلرید	۲۶	۲۰	۶

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۴۶- چند مورد از عبارتهای زیر درست هستند؟

ا) برخی از فلزها مانند منیزیم، می‌سوزند، اما فلزهایی مانند آهن، هرگز شعله‌ور نمی‌شوند.

ب) رنگ شعله حاصل از سوختن گوگرد و سدیم به ترتیب، آبی و زرد رنگ است.

پ) رنگ زرد شعله اجاق گاز یا بخاری، می‌تواند نشان‌دهنده واکنش سوختن ناقص باشد.

ت) در سوختن زغال‌سنگ، علاوه بر بخار آب و گاز کربن دی‌اکسید، گاز گوگرد دی‌اکسید نیز تولید می‌شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۴۷- کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) طی روند تولید باران اسیدی گاز گوگرد دی‌اکسید مستقیماً به H_2SO_4 تبدیل می‌شود.
- (۲) آب در آسمان تنها در حالت باران به شکل اسیدی درمی‌آید.
- (۳) آتشفشان‌ها تنها منبع تولیدکننده آلاینده SO_2 می‌باشند.
- (۴) در آسمان، طی فرایندهایی اکسیدهای نیتروژن به HNO_3 تبدیل می‌شوند.

۴۸- کدام گزینه درست است؟

- (۱) هر تغییر شیمیایی می‌تواند شامل یک یا چند واکنش شیمیایی باشد که همه آن‌ها را با یک معادله نشان می‌دهند.
- (۲) در معادله یک واکنش شیمیایی مجموع ضرایب مواد در دو طرف واکنش با هم برابرند.
- (۳) در معادله واکنش، رسوب حالت جامد دارد و مواد مذاب را با (aq) نمایش می‌دهند.
- (۴) مجموع جرم مواد شرکت کننده در یک واکنش شیمیایی که در ظرف سر بسته انجام می‌شود، ثابت است.

۴۹- چه تعداد از عبارتهای زیر، جمله داده شده را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در گاز خروجی از اگزوز خودروها «

(آ) اکسیدهای نافلزی یافت می‌شود.

(ب) مولکولی با سه جفت الکترون پیوندی یافت می‌شود.

(پ) گازی خارج می‌شود که در تولید سولفوریک اسید به کار می‌رود.

(ت) مولکول‌های فاقد الکترون ناپیوندی یافت می‌شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۵۰- چند مورد از عبارتهای زیر درباره اثر گلخانه‌ای در کره زمین، صحیح می‌باشد؟

(آ) بخش عمده‌ای از انرژی تابیده شده از خورشید به وسیله هواکره جذب می‌شود.

(ب) بازتابش پرتوهای الکترومغناطیس گسیل شده از سطح زمین در اثر برخورد با مولکول‌هایی از قبیل CO_2 ، باعث افزایش دمای کره زمین می‌شود.

(پ) پرتوهای الکترومغناطیس گسیل شده از زمین نسبت به پرتوهای خورشیدی، انرژی کمتر و طول موج بلندتری دارند.

(ت) پرتوهای گسیل شده توسط زمین در محدوده فرسرخ طیف امواج الکترومغناطیس قرار دارند.

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

ریاضی (۱) - طراحی

۲۰ دقیقه

ریاضی (۱)

معادله‌ها و نامعادله‌ها /

تابع

(از ابتدای فصل ۴ تا انتهای مفهوم تابع و بازنمایی‌های آن (صفحه‌های ۶۹ تا ۱۰۰)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس ریاضی (۱)، 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

۵۱- عبارت درجه دوم $P(x) = (2m-3)x^2 - 3mx + 8$ فقط به ازای x های متعلق به بازه (m, n) منفی است. حاصل $n - m$ کدام است؟

$\frac{3}{5}$ (۴)

۶ (۳)

$\frac{13}{5}$ (۲)

۲ (۱)

۵۲- محل تلاقی سهمی به معادله $y = ax^2 + bx + c$ با محور x ها، نقاطی به طول‌های -1 و 3 بوده و این سهمی محور

عرض‌ها را در نقطه‌ای به عرض -1 قطع می‌کند. عرض رأس سهمی کدام است؟

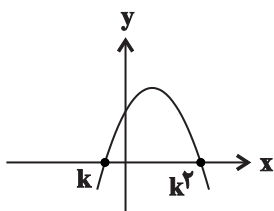
$-\frac{2}{3}$ (۲)

$-\frac{4}{3}$ (۱)

$\frac{4}{3}$ (۴)

$\frac{2}{3}$ (۳)

۵۳- سهمی به معادله $y = ax^2 + 6x - 27a$ در شکل مقابل رسم شده است. مقدار $a + k$ کدام است؟



-4 (۲)

-3 (۱)

-6 (۴)

-5 (۳)

۵۴- جواب‌های معادله $x^2 - (\Delta m + 2)x + 6m^2 + 5m + 1 = 0$ در بازه $(2, 7)$ قرار دارند. مجموعه مقادیر ممکن برای m کدام است؟

$(\frac{1}{3}, \frac{1}{2})$ (۲)

$(2, 3)$ (۱)

$(\frac{1}{2}, 2)$ (۴)

$(\frac{1}{3}, 3)$ (۳)

۵۵- جدول تعیین علامت عبارت $p(x) = (x-2)(x^2 - ax + b)$ به صورت زیر است. حاصل $ac + b$ کدام است؟

		-۳		c	
p(x)	-		+		+

(۱) ۸

(۲) -۸

(۳) ۶

(۴) -۶

۵۶- اگر مجموعه جواب‌های نامعادله $(x+1)(x^2 + mx + m) < 0$ به صورت $(-\infty, -1)$ باشد، مجموع مقادیر صحیح m کدام است؟

(۱) ۶

(۲) ۱۰

(۳) ۳

(۴) ۵

۵۷- مجموعه جواب نامعادله $|2x - a| > 3$ به صورت $(-\infty, -7) \cup (b, +\infty)$ است. مقدار ab کدام است؟

(۱) ۴۸

(۲) ۴۶

(۳) ۴۴

(۴) ۴۲

۵۸- به ازای چند مقدار x ، رابطه $f = \{(x, 2x^2), (x^2, x+1), (x^3, 2x), (x, 3x - x^3)\}$ تابع است؟

(۱) صفر

(۲) یک

(۳) دو

(۴) سه

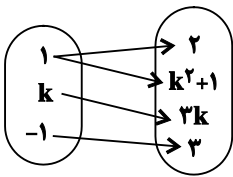
۵۹- به ازای چند مقدار k ، نمودار پیکانی زیر، مربوط به یک تابع است؟

(۱) صفر

(۲) یک

(۳) دو

(۴) سه



۶۰- اگر بازه (α, β) ، مجموعه جواب نامعادله $1 < \frac{3x-1}{x-2} < 2$ باشد، مقدار $\beta + \alpha$ کدام است؟

(۱) $-1/5$

(۲) $-2/5$

(۳) $-3/5$

(۴) $-4/5$

زیست‌شناسی (۲)

تنظیم عصبی / حواس /

دستگاه حرکتی

(از ابتدای فصل ۱ تا انتهای

مفصل)

صفحه‌های ۱ تا ۴۴

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس زیست‌شناسی (۲)، 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

۶۱- کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«هر یک از گیرنده‌های حسی موجود در

(۱) موهای حسی پای مگس، پیام عصبی را از طریق چندین رشته عصبی مجزا به دستگاه عصبی محیطی منتقل می‌کنند.

(۲) چشم‌های مرکب حشرات، می‌توانند تحت تأثیر پرتوهای فرابنفش موجود در محیط تحریک شوند.

(۳) خط جانبی ماهی، به دنبال حرکت ماده ژلاتینی باعث تحریک بیش از یک رشته عصبی حسی می‌شوند.

(۴) چشم‌های مار زنگی، می‌توانند پرتوهای فروسرخ تابیده شده از بدن شکار را تشخیص دهند.

۶۲- در بدن انسان، درباره هر نوع یاخته بافت موجود در سقف بینی انسان، می‌توان گفت

(۱) پوششی - در سطح رأسی خود در تماس با مواد ضد میکروبی موجود در ترشحات مخاطی می‌باشد.

(۲) عصبی - در بخش متورم یک انتهای خود، دارای زوائد رشته مانندی جهت اتصال به مولکول‌های بودار می‌باشد.

(۳) پیوندی - در نزدیکی رشته‌های عصبی‌ای قرار دارند که با یاخته‌های بخشی در زیر لوب پیشانی سیناپس تشکیل می‌دهند.

(۴) پوششی - در اتصال به غشای پایه قرار دارند و مرکز اصلی کنترل فعالیت آن‌ها در مجاورت غشای پایه قرار گرفته است.

۶۳- کدام گزینه درست است؟

(۱) هر ناقل عصبی که به یاخته‌های عصبی وارد می‌شود، لزوماً توانایی تحریک یاخته پس‌سیناپسی را ندارد.

(۲) هر پیام عصبی که به اندام‌های اجراکننده منتقل می‌شود، با سرعت یکسانی در رشته‌های عصبی هم‌قطر جریان دارد.

(۳) هر یاخته عصبی که تعداد زیادی کانال دریچه‌دار دارد، پیام عصبی را در تمام طول خود به صورت نقطه به نقطه هدایت می‌کند.

(۴) هر گیرنده ناقل عصبی که در غشای یاخته‌های عصبی قرار دارد، در حالت آرامش نسبت به یون‌های سدیم نفوذپذیری بیشتری دارد.

۶۴- چند مورد به ترتیب از راست به چپ می‌تواند وجه اشتراک و تمایز عمقی‌ترین و سطحی‌ترین گیرنده‌های موجود در پوست باشد؟

الف) پس از دریافت اثر محرکی خاص، پیام عصبی ایجاد و آن را به سمت جسم یاخته‌ای هدایت می‌کنند.

ب) در اثر نشستن طولانی مدت، این گیرنده‌ها ممکن است در محل نشیمن‌گاه تحریک شوند.

ج) درون پوششی قرار دارند که میان یاخته‌های آن تعدادی رشته پروتئینی وجود دارد.

د) وقتی مدتی در معرض محرک ثابتی قرار گیرند، پیام عصبی کمتری ایجاد می‌کنند.

۱ - ۳ (۱) ۲ - ۱ (۲) ۳ - ۲ (۳) ۴ - صفر (۴)

۶۵- با توجه به شکل زیر که جهت حرکات مفاصل متحرک را نشان می‌دهد، کدام گزینه عبارت داده شده را به‌طور نادرست کامل می‌کند؟

«وجه مفاصل در می‌باشد.»

(۱) تشابه - «الف» و «ب» - وجود تأثیر نوعی پرده نازک‌تر نسبت به کپسول

مفصلی در کاهش اصطکاک بین استخوان‌ها

(۲) تمایز - «ب» و «ج» - مشاهده مفصل «ج» در بین تعداد زیادی از استخوان‌های بخشی از اسکلت که نقش بیشتری در حفاظت دارد،

(۳) تمایز - «ب» و «الف» - ارسال پیام عصبی از گیرنده فاقد پوشش پیوندی در اطراف خود به مرکز تعادل بدن

(۴) تشابه - «ب» و «ج» - داشتن آزادی حرکت کمتری نسبت به مفصل بین کتف و بازو



ج

ب

الف

۶۶- به طور معمول در انسان، بخشی از دستگاه عصبی خودمختار که در هنگام مسابقه ورزشی بدن را در حالت آماده‌باش نگه می‌دارد، می‌تواند را دهد.

(۱) فشار مایع بین پرده‌های جنب هر شش - افزایش

(۲) حجم مایع وارد شده به بافت‌های ماهیچه‌ای اسکلتی - کاهش

(۳) فاصله بین دو موج QRS در چرخه ضربان قلب - افزایش

(۴) فاصله زمانی ارسال پیام از بصل‌النخاع به ماهیچه دیافراگم (میان‌بند) - کاهش

۶۷- بخش عمده تنه استخوان ران را بافتی تشکیل می‌دهد که از اجتماع یاخته‌های با زوائد سیتوپلاسمی تشکیل شده است. با در نظر گرفتن انواع مختلف این بافت، کدام گزینه نادرست است؟

(۱) داخلی‌ترین یاخته‌های بخش متراکم همانند بیرونی‌ترین آن‌ها به صورت سامانه هاورس قرار نمی‌گیرند.

(۲) این یاخته‌ها هسته‌هایی بیضی‌شکل در ساختار خود دارند.

(۳) یاخته‌های این بافت می‌توانند با آرایش‌های متفاوتی در کنار هم قرار بگیرند.

(۴) هیچ یک از این یاخته‌ها نمی‌توانند با بزرگ‌ترین بافت ذخیره‌کننده انرژی بدن که مجرای مرکزی را پر می‌کند در ارتباط باشند.

۶۸- چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«وجه استخوان نیم‌لگن با در این است که»

(الف) تفاوت - کتف - توانایی ایجاد نوعی مفصل با نوعی استخوان دراز را دارد.

(ب) اشتراک - ترقوه - هر دو در اتصال بین بخش‌های محوری و جانبی اسکلت انسان نقش دارند.

(ج) اشتراک - همه دنده‌ها - هر دو دارای توانایی تشکیل مفصل با استخوان(های) ستون مهره می‌باشند.

(د) تفاوت - نازکنی - یکی برخلاف دیگری، با طویل‌ترین استخوان بدن، مفصل متحرک برقرار کرده است.

۲ (۴)

۱ (۳)

۴ (۲)

۳ (۱)

۶۹- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«یکی از اجزای دستگاه عصبی ماهی که ، معادل بخشی در دستگاه عصبی»

(۱) پیام‌های نخاع از طریق آن به مغز وارد می‌شوند - گوسفند است که در سطح شکمی، در حد فاصل بین چلیپای بینایی و پل مغزی مشاهده می‌شود.

(۲) پیام‌هایی را به حجیم‌ترین بخش مغز آن وارد می‌کند - انسان است که در بخش مرکزی ابتدای آن، سرخرگ‌ها و سیاهرگ‌هایی قرار دارند.

(۳) بالایی‌ترین بخش مغز آن می‌باشد - گوسفند است که ماده سفید آن، در مرکز خود دارای قطر بیشتری نسبت به انشعابات اطراف می‌باشد.

(۴) پیام‌های عصب بویایی به آن وارد می‌شوند - انسان است که در سطحی پایین‌تر از محل ترشح هورمون رشد قرار دارد.

۷۰- چند مورد برای تکمیل عبارت زیر، نامناسب است؟

«در گوش میانی، هر استخوان کوچکی که با استخوان‌های کوچک دیگر گوش برقرار می‌کند،»

(الف) یک مفصل - از طریق نوعی بافت به بافت استخوانی در استخوان گیجگاهی متصل می‌شود.

(ب) یک مفصل - فاقد اتصال به پرده‌ای واقع در مرز بین گوش بیرونی و درونی می‌باشد.

(ج) دو مفصل - از طریق اتصالاتی، به دیواره گوش درونی متصل است.

(د) دو مفصل - در تماس با محل نوعی دریچه گوش می‌باشد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

فیزیک (۲)

الکتریسته ساکن

(از ابتدای فصل ۱ تا
انتهای انرژی پتانسیل
الکتریکی)
(صفحه‌های ۱ تا ۲۱)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس فیزیک (۲)، 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

۷۱- از جسم رسانایی که دارای بار الکتریکی منفی است، تعداد $4/6 \times 10^{11}$ الکترون جدا می‌کنیم، بار آن مثبت شده و اندازه بار جسم نسبت به

حالت اول، ۳۰ درصد افزایش می‌یابد. بار نهایی جسم چند نانوکولن است؟ ($e = 1/6 \times 10^{-19} C$)

۴/۶ (۴)

۹/۶ (۳)

۳۲ (۲)

۴۱/۶ (۱)

۷۲- دو بار الکتریکی نقطه‌ای $q_1 = 2q$ و $q_2 = 5q$ به ترتیب با جرم‌های m و $3m$ را روی یک خط راست در فاصله d از یکدیگر رها می‌کنیم. در

این صورت به ترتیب از راست به چپ نسبت نیرویی که q_2 به q_1 وارد می‌کند، چند برابر نیرویی است که q_1 به q_2 وارد می‌کند و همچنین

نسبت اندازه شتاب بار q_2 به اندازه شتاب بار q_1 کدام است؟ (از سایر نیروها صرف‌نظر کنید).

۳، ۱ (۴)

$\frac{1}{3}$ ، ۱ (۳)

۳، $\frac{1}{5}$ (۲)

$\frac{1}{3}$ ، ۵ (۱)

۷۳- مرکز دو کره کوچک رسانا با بارهای الکتریکی $q_1 = -3\mu C$ و $q_2 = 12\mu C$ در فاصله ۱۵ سانتی‌متری از یکدیگر ثابت شده‌اند. اگر دو کره را با یکدیگر

تماس دهیم و به فاصله قبلی برگردانیم، اندازه نیروی الکتریکی بین آن‌ها چگونه تغییر می‌کند؟ ($k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2}$)

۶/۳ درصد افزایش می‌یابد. (۲)

۶/۳ درصد کاهش می‌یابد. (۱)

۶/۳ نیوتون افزایش می‌یابد. (۴)

۶/۳ نیوتون کاهش می‌یابد. (۳)

۷۴- بار الکتریکی نقطه‌ای q_1 در فاصله r از بار الکتریکی نقطه‌ای $q_2 = -6\mu C$ قرار دارد و نیروی $\vec{F}_{12} = -4/8\vec{i} + 3/6\vec{j}$ برحسب

نیوتون را به آن وارد می‌کند. اگر فاصله بین بارها را در همان راستا دو برابر کنیم، در این صورت نیرویی که بار q_2 به بار q_1 وارد

می‌کند، در SI کدام است؟

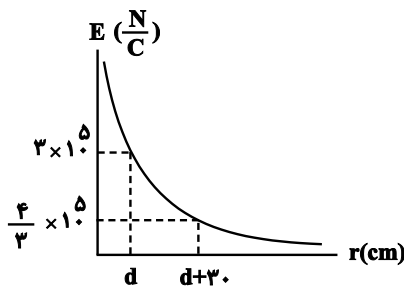
(۴) $2/4\vec{i} - 1/8\vec{j}$

(۳) $-2/4\vec{i} + 1/8\vec{j}$

(۲) $1/2\vec{i} - 0/9\vec{j}$

(۱) $-1/2\vec{i} + 0/9\vec{j}$

۷۵- نمودار بزرگی میدان الکتریکی ناشی از یک ذره باردار برحسب فاصله از آن مطابق شکل زیر رسم شده است. با توجه به نمودار، اندازه بار این



ذره چند میکروکولن است؟ $(k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2})$

(۲) ۱۲

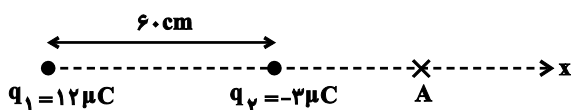
(۱) ۶

(۴) ۲۴

(۳) ۱۸

۷۶- در شکل زیر، میدان الکتریکی برآیند حاصل از دو بار الکتریکی نقطه‌ای q_1 و q_2 در نقطه A صفر است. اگر بار q_2 را 15cm به طرف چپ

جابجا کنیم، میدان الکتریکی برآیند در نقطه A در SI چقدر می‌شود؟ $(k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2})$



(۲) $-2/7 \times 10^4 \vec{i}$

(۱) $2/7 \times 10^4 \vec{i}$

(۴) $-1/2 \times 10^4 \vec{i}$

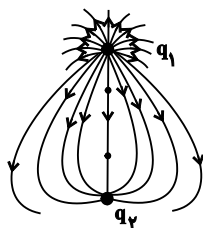
(۳) $1/2 \times 10^4 \vec{i}$

۷۷- دو بار الکتریکی نقطه‌ای q_1 و $q_2 = 4q_1$ ، در فاصله r از هم ثابت شده‌اند. میدان الکتریکی ناشی از دو بار در فاصله d_1 از بار q_1 برابر با صفر است.

اگر فاصله دو بار از هم $2r$ برابر شود، میدان الکتریکی برآیند در فاصله d_2 از بار q_2 برابر صفر می‌شود. d_2 چند برابر d_1 است؟

- (۱) $\frac{4}{3}$ (۲) $\frac{3}{2}$ (۳) ۲ (۴) ۴

۷۸- در شکل زیر که خطوط میدان الکتریکی را اطراف دو بار الکتریکی نقطه‌ای نشان می‌دهد، کدام گزینه صحیح است؟



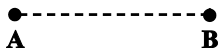
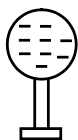
(۱) $q_1 < 0$ و $q_2 > 0$ و $|q_1| > |q_2|$

(۲) $q_1 > 0$ و $q_2 < 0$ و $|q_1| > |q_2|$

(۳) $q_1 > 0$ و $q_2 < 0$ و $|q_1| = |q_2|$

(۴) $q_1 > 0$ و $q_2 < 0$ و $|q_1| < |q_2|$

۷۹- مطابق شکل زیر، بار الکتریکی منفی q از نقطه A تا B در نزدیکی کره‌ای با بار منفی جابه‌جا می‌شود. در این جابه‌جایی کار میدان الکتریکی کره روی



ذره باردار و انرژی پتانسیل ذره باردار می‌یابد.

(۲) منفی - افزایش

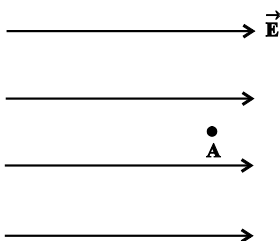
(۱) منفی - کاهش

(۴) مثبت - افزایش

(۳) مثبت - کاهش

۸۰- مطابق شکل زیر، یک پروتون در نقطه A با تندی $10^5 \frac{m}{s}$ در خلاف جهت خطوط میدان الکتریکی یکنواختی به بزرگی $400 \frac{N}{C}$ پرتاب می‌شود. پس از

چند سانتی‌متر جابه‌جایی، این پروتون متوقف می‌شود؟ ($m_p = 1/6 \times 10^{-27} \text{ kg}$ ، $e = 1/6 \times 10^{-19} \text{ C}$ ، از نیروی وزن وارد بر پروتون صرف‌نظر شود و



اتلاف انرژی نداریم.)

(۱) ۵ (۲) ۱۲/۵

(۳) ۲۵ (۴) ۵۰

شیمی (۲)

قدر هدایای زمینی را

بدانیم

(از ابتدای فصل تا ابتدای نفت،

هدیه‌ای شگفت‌انگیز)

(صفحه‌های ۱ تا ۲۹)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس شیمی (۲)، 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

۸۱- چند مورد از عبارتهای داده شده درست است؟

آ) پیشرفت صنعت الکترونیک بر اجزایی مبتنی است که از موادی با رسانایی الکتریکی کم تشکیل شده است.

ب) مواد ساختگی و طبیعی از کره زمین به‌دست می‌آیند.

پ) عناصری که تعداد الکترون‌های لایه ظرفیت آن‌ها یکسان است، در یک گروه از جدول دوره‌ای جای دارند.

ت) چهارمین عنصر دوره دوم جدول دوره‌ای مانند چهاردهمین عنصر جدول دوره‌ای، در تشکیل پیوند با سایر عناصر رفتار شیمیایی یکسانی از خود نشان می‌دهند.

ث) در دوره سوم جدول دو جامد وجود دارد که سطحی کدر دارند و شکننده نیز می‌باشند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۸۲- با توجه به ویژگی‌های سه عنصر A، B و C (عنصرهایی از دوره سوم جدول تناوبی) چند مورد از عبارتهای (آ) تا (ت) درست است؟ (نماد عناصر فرضی هستند).

A: هالوژنی که در دمای اتاق با هیدروژن به آرامی واکنش می‌دهد.

B: تعداد الکترون‌های دو زیرلایه آخر آن برابر است.

C: در آرایش الکترونی اتم خود فقط یک الکترون با $n = 3$ و $l = 1$ وجود دارد.

آ: مجموع $n + l$ همه الکترون‌های ظرفیتی اتم عنصر A برابر ۲۶ می‌باشد.

ب: خواص فیزیکی عنصر B بیشتر شبیه عنصرهای سمت چپ خود در جدول است.

پ: عنصر C با N_7 هم گروه و با S_{16} هم دوره است.

ت: شعاع اتمی B از شعاع اتمی A بزرگتر و از شعاع اتمی C کوچکتر است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۸۳- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) روندهای تناوبی در جدول دوره‌ای عنصرها براساس کمیت‌های وابسته به اتم قابل توضیح است.

(۲) جست‌وجو برای کشف عنصرهای طبیعی به پایان رسیده است.

(۳) فلزهای دسته d نیز رفتاری شبیه فلزهای دسته s و p دارند.

(۴) مقایسه واکنش‌پذیری سه عنصر Na، Fe و Cu به صورت $Na > Cu > Fe$ است.

۸۴- عبارت زیر با چند مورد به درستی تکمیل می‌شود؟

«واکنش‌های شیمیایی همیشه مطابق انتظار، پیش نمی‌روند، زیرا...»

• ممکن است یک واکنش به‌طور کامل انجام نشود.

• گاهی مقدار واقعی فرآورده از مقدار مورد انتظار بیشتر است.

• گاهی همزمان با یک واکنش، واکنش‌های ناخواسته دیگری هم انجام می‌شود.

• ممکن است واکنش‌دهنده‌ها ناخالص باشند.

۴ (۴)

۳ (۳)

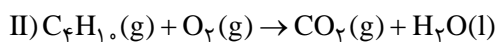
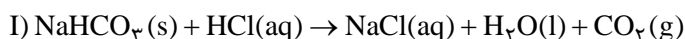
۲ (۲)

۱ (۱)

۸۵- از واکنش ۱۶۸ گرم سدیم هیدروژن کربنات ($NaHCO_3$) با خلوص ۶۰٪ در واکنش زیر، ۲۷ لیتر گاز تولید شده است. چگالی گاز تولید شده در

شرایط آزمایش تقریباً چند $g.L^{-1}$ است و برای تولید این مقدار گاز، چند لیتر گاز بوتان باید به‌طور کامل بسوزد؟ (شرایط واکنش دوم STP فرض شود

و $Na = 23, O = 16, C = 12, H = 1 : g.mol^{-1}$) (بازده درصدی واکنش (II)، ۸۰٪ فرض شود.) (معادله واکنش‌ها موازنه شود.)



۱۶/۸ ، ۱/۸۶ (۴)

۱۶/۸ ، ۱/۹۶ (۳)

۸/۴ ، ۱/۸۶ (۲)

۸/۴ ، ۱/۹۶ (۱)

۸۶- از بازگردانی هفت قوطی فولادی آنقدر انرژی ذخیره می‌شود که می‌توان یک لامپ ۶۰ واتی را در حدود ۲۵ ساعت روشن نگه داشت. اگر در هر خانه ۵

لامپ ۶۰ واتی در هر روز به مدت ۱۰ ساعت روشن باشد از بازگردانی ۲۱۰۰۰ قوطی فولادی به مدت چند روز می‌توان برق لازم برای روشن کردن

لامپ‌های هر خانه را تأمین کرد؟

۱۵۰۰ (۴)

۳۰۰۰ (۳)

۱۵۰ (۲)

۳۰۰ (۱)

۸۷- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) باز یافت فلزها سبب کاهش سرعت گرمایش جهانی می‌شود.

(۲) روش گیاه پالایی برای استخراج فلزهایی مانند روی و مس از خاک مقرون به صرفه نیست.

(۳) فرآورده حاصل از واکنش آهن (II) اکسید با اکسیژن به عنوان رنگ قرمز در نقاشی به کار می‌رود.

(۴) فلزها سطح درخشان داشته و آهنگ مصرفی و استخراج آن‌ها بیش از آهنگ برگشت آن‌ها به طبیعت است.

۸۸- همه عبارتهای داده شده درست هستند، به جز ... (Fe = ۵۶, Cl = ۳۵ / ۵ : g.mol⁻¹)

(۱) یکی از فلزهایی که به شکل آزاد در طبیعت یافت می‌شود، پرتوهای خورشیدی را به خوبی بازتاب کرده و در لباس فضانوردی کاربرد دارد.

(۲) اگر با انحلال ۶/۵ گرم کلرید آهن در ۳L آب، محلولی با $[Cl^-] = 0.4 \text{ mol.L}^{-1}$ ایجاد شود، این محلول به رنگ سبز دیده می‌شود.

(۳) بین عناصر فلزی پتاسیم، مس، آهن با افزایش مقدار عدد اتمی عناصر، تأمین شرایط مورد نیاز نگهداری فلز آسان تر می‌شود.

(۴) در واکنش آهن (III) اکسید با کربن مونوکسید، فرآورده‌های گازی تولید شده در مقایسه با گاز مصرف شده، سطح انرژی پایین تری دارد.

۸۹- اگر تفاوت شمار نوترون‌ها و الکترون‌ها در اتم ^{127}X برابر با ۲۱ باشد. چند مورد از موارد زیر در ارتباط با این عنصر درست است؟

• در دمای اتاق نافلزی جامد بوده و با گاز هیدروژن در دمای بالاتر از $40^\circ C$ می‌تواند واکنش دهد.

• در گروه این عنصر روند تغییر خصلت نافلزی برخلاف روند تغییر قدرت نیروهای بین مولکولی است.

• اتم این عنصر ۷ الکترون ظرفیتی داشته و مجموع $n + 1$ برای الکترون‌های لایه ظرفیت آن برابر ۴۵ است.

• از عناصر هم‌گروه این عنصر در جدول دوره‌ای می‌توان برای ساخت لامپ چراغ‌های جلوی خودرو استفاده کرد.

۱ (۴)

۲ (۳)

۴ (۲)

۳ (۱)

۹۰- در واکنش‌های زیر جرم برابری از واکنش‌دهنده‌ها در اثر حرارت تجزیه می‌شوند. اگر جرم بخار آب تشکیل شده در واکنش (II)، ۳ برابر واکنش (I) باشد، نسبت بازده درصدی واکنش (II) به بازده واکنش (I) کدام است و در شرایط دیگر اگر ۴۲ گرم از هر واکنش‌دهنده به میزان ۸۰ درصد تجزیه شود، نسبت جرم جامد بر جای مانده از واکنش (II) به واکنش (I) به تقریب کدام است؟ (معادله واکنش‌ها موازنه شود. $\text{Na} = 23, \text{O} = 16, \text{N} = 14, \text{C} = 12, \text{H} = 1: \text{g.mol}^{-1}$)



۱/۷، ۵/۲۵ (۴)

۳/۵۲، ۵/۲۵ (۳)

۱/۷، ۱۰/۵ (۲)

۳/۵۲، ۱۰/۵ (۱)

شیمی (۲) - آشنا

۹۱- چند مورد از مطالب زیر درست است؟

شیمی (۲)

قدر هدایای زمینی را

بدانیم

(از ابتدای فصل تا ابتدای نفت،

هدیه‌ای شگفت‌انگیز)

(صفحه‌های ۱ تا ۲۹)

(الف) با بالا رفتن سطح رفاه در جامعه، مقدار مواد دور ریز در طبیعت افزایش یافته است.

(ب) زمین انباری از ذخایر ارزشمند است که برای استفاده همه جوامع به‌طور یکسان توزیع شده است.

(پ) همه مواد طبیعی و مصنوعی مورد نیاز بشر از بخش سنگی کره زمین به‌دست می‌آید.

(ت) بسیاری از مواد مورد استفاده بشر پس از فراوری و برخی همان‌طور که در طبیعت دیده می‌شوند، قابل مصرف هستند.

(ث) کودهای شیمیایی که حاوی پتاسیم، هیدروژن و فسفر هستند، در افزایش رشد و تولید بیش‌تر سبزیجات و میوه‌ها نقش مؤثر دارند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۹۲- با توجه به جدول زیر که مربوط به عنصرهای دوره‌های دوم و سوم جدول دوره‌ای عناصر و گروه‌های «۱» و «۱۷» را نشان می‌دهد، چند مورد از موارد زیر

درست است؟ (عناصر به صورت منظم قرار ندارند.)

عنصر	A	X	E	Z
شعاع اتمی (بر حسب pm)	۷۱	۱۵۲	۱۸۶	۹۹

* A در گروه ۱۷ و دوره دوم قرار دارد.

* E در گروه ۱۷ جدول قرار دارد.

* E و X هم گروه هستند.

* واکنش پذیری A از Z بیشتر است.

* واکنش A و E از واکنش A و X شدیدتر است.

۵ (۴)

۴ (۳)

۳ (۲)

۲ (۱)

۹۳- آرایش الکترونی یک یون به $3p^6$ ختم می‌شود. چه تعداد از ویژگی‌های زیر می‌تواند مربوط به اتم‌هایی باشد که این یون را ایجاد می‌نمایند؟

(آ) فلزی است که در تلویزیون رنگی و برخی شیشه‌ها وجود دارد.

(ب) نافلزی از گروه ۱۷ جدول دوره‌ای است که در دمای اتاق به آرامی با گاز هیدروژن واکنش می‌دهد.

(پ) اتمی که بزرگ‌ترین شعاع را در میان فلزهای اصلی دوره چهارم جدول تناوبی دارد.

(ت) می‌تواند مربوط به اتمی باشد که در زیرلایه‌های با عدد کوانتومی $l = 0$ آن ۸ الکترون وجود دارد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۹۴- عبارت کدام گزینه در مورد طلا (Au) درست است؟

(۱) طلا در طبیعت تنها به صورت فلزی و عنصری یافت می‌شود.

(۲) از فلز طلا در تزئین گنبد و گلدسته شماری از اماکن مقدس استفاده می‌شود.

(۳) طلا فلز واکنش‌ناپذیری است و در هیچ واکنش شیمیایی شرکت نمی‌کند.

(۴) در دوره پنجم و گروه یازدهم جدول دوره‌ای قرار دارد.

۹۵- کدام گزینه نادرست است؟

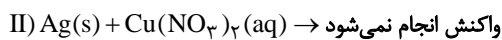
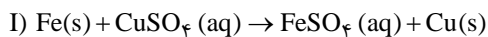
(۱) آهن (II) هیدروکسید برخلاف آهن (III) هیدروکسید در آب نامحلول است.

(۲) در معادله موازنه شده واکنش آهن (II) کلرید و سدیم هیدروکسید، مجموع ضرایب استوکیومتری واکنش دهنده‌ها با فراورده‌ها برابر است.

(۳) در واکنش آهن (II) کلرید و سدیم هیدروکسید، شمار الکترون‌های زیرلایه d در یون آهن تغییری نمی‌کند.

(۴) در واکنش آهن (II) کلرید و سدیم هیدروکسید، مول‌های ماده محلول در آب تولید شده دو برابر مول‌های ماده نامحلول تولید شده در آب است.

۹۶- با توجه به واکنش‌های زیر، کدام نتیجه‌گیری نادرست است؟ ($Cu = 64, Fe = 56 : g.mol^{-1}$)



(۱) مقایسه فعالیت شیمیایی عناصر به صورت $Fe > Cu > Ag$ می‌باشد.

(۲) محلول‌های حاوی یون Cu^{2+} با فلز آهن واکنش می‌دهند.

(۳) واکنش « $Cu(s) + AgNO_3(aq) \rightarrow \dots$ » انجام‌پذیر است.

(۴) در واکنش (I) مجموع جرم مواد جامد از ابتدای واکنش تا انتهای واکنش ثابت می‌ماند.

۹۷- همه عبارتهای زیر درست‌اند، به‌جز ...

(۱) اغلب عناصرها در طبیعت به شکل ترکیب یافت می‌شوند.

(۲) اکسیژن، گوگرد و نیتروژن در طبیعت به‌صورت آزاد نیز یافت می‌شوند.

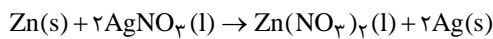
(۳) طلا یکی از انواع فلزهایی است که به شکل کلوخه‌ها یا رگه‌های زرد در لابه‌لای خاک یافت می‌شود.

(۴) یکی از حوزه‌های پرکاربرد و اقتصادی علم شیمی، یافتن راه‌های گوناگون و مناسب برای استخراج و تولید عناصرها از طبیعت است.

۹۸- در هر هکتار از زمینی ۱/۵ تن گیاهی که برای استخراج روی استفاده می‌شود، برداشت می‌شود. تقریباً چند هکتار زمین تحت کشت قرار

بگیرد تا مقدار روی کافی برای واکنش با $10^5 \times 7/65$ گرم $AgNO_3$ مذاب استخراج شود؟ (از هر کیلوگرم گیاه مورد نظر 60 گرم روی استخراج

می‌شود و واکنش موازنه شده است.) ($Ag = 108$ ، $Zn = 65$ ، $O = 16$ ، $N = 14$: $g.mol^{-1}$)



۲/۶۲۵ (۴)

۱/۳۱۲۵ (۳)

۱/۶۲۵ (۲)

۲/۴۳۸ (۱)

۹۹- به منظور تهیه 250 میلی‌لیتر محلول سدیم هیدروکسید با غلظت 2 مولار، چند گرم سدیم هیدروکسید با خلوص 80% لازم است و از واکنش 100 میلی

لیتر از این محلول با مقدار کافی آهن (III) کلرید، در صورتی که بازده واکنش 87% باشد، تقریباً چند گرم رسوب، به دست می‌آید؟

($Fe = 56$ ، $Na = 23$ ، $O = 16$ ، $H = 1$: $g.mol^{-1}$) (ناخالصی‌ها در آب حل می‌شوند اما در واکنش شرکت نمی‌کنند.)

۶/۲-۲۵ (۴)

۷/۱-۱۶ (۳)

۶/۲-۱۶ (۲)

۷/۱-۲۵ (۱)

۱۰۰- چند مورد از مطالب زیر درست است؟

(الف) تمام فلزها در طبیعت بر اثر خوردگی و فرسایش، به سنگ معدن تبدیل می‌شوند.

(ب) فلزها جزو منابع تجدیدناپذیر محسوب می‌شوند.

(پ) بازیافت فلزها و از جمله فلز آهن، ردپای کربن دی‌اکسید را کاهش می‌دهد.

(ت) جامعه‌ای در مسیر توسعه پایدار است که اقتصاد آن شکوفا باشد.

(ث) برای استخراج تمام فلزها از یک ماده واکنش پذیرتر از آن فلز استفاده می‌شود.

۵ (۴)

۴ (۳)

۳ (۲)

۲ (۱)

ریاضی (۲)

هندسه تحلیلی و جبر /

هندسه

(از ابتدای فصل ۱ تا انتهای

تشابه مثلث‌ها)

(صفحه‌های ۱ تا ۴۶)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس ریاضی (۲)، 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

۱۰۱- به ازای کدام مجموعه مقادیر m ، منحنی به معادله $y = (m + 3)x^2 + 3x + 2 - m$ ، محور x ها را در هر دو طرف مبدأ مختصات، قطع می‌کند؟

(۲) $-3 < m < 2$

(۱) $m > 2$ یا $m < -3$

(۴) فقط $m > 2$

(۳) فقط $m < -3$

۱۰۲- نقاط $A(1, 2)$ ، $B(2, 6)$ و $C(4, 1)$ و $D(p, q)$ چهار رأس یک متوازی‌الاضلاع هستند. $p + q$ کدام می‌تواند باشد؟

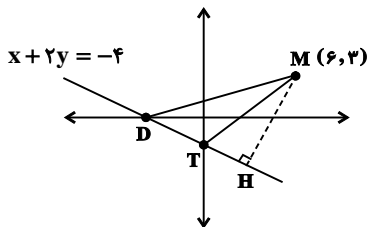
(۲) -10

(۱) -1

(۴) 6

(۳) 4

۱۰۳- در شکل زیر اندازه مساحت DMT چقدر است؟



(۱) 16

(۲) 32

(۳) 4

(۴) 18

۱۰۴- اگر α و β ریشه‌های معادله $4x^2 - 2x - 1 = 0$ باشند، به ازای کدام مقدار m ریشه‌های معادله $4x^2 - 8x + m = 0$ به صورت

$\{\alpha + 2\beta, 3\alpha + \beta\}$ است؟

(۴) -2

(۳) 2

(۲) -1

(۱) 1

۱۰۵- دو ویراستار می‌خواهند نوشته‌ای را ویرایش کنند. اگر بخواهند به تنهایی آن نوشته را ویرایش کنند، ویراستار دوم 80 دقیقه زمان بیشتری نسبت به

ویراستار اول نیاز دارد و اگر بخواهند با هم ویرایش کنند، مدت زمان مورد نیاز 10 دقیقه کمتر از مدت زمان ویرایش توسط ویراستار اول به تنهایی است.

ویراستار دوم به تنهایی در چند دقیقه نوشته را ویرایش می‌کند؟

(۴) 120

(۳) 100

(۲) 140

(۱) 60

۱۰۶- حاصل ضرب جواب‌های معادله $\sqrt{x^2-1} + \sqrt{14-x^2} = 5$ کدام است؟

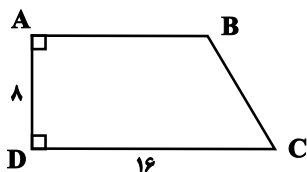
۲۵ (۲)

۵√۲ (۱)

۵۰ (۴)

۱۰۰ (۳)

۱۰۷- در شکل زیر، اگر عمودمنصف قطر AC، قاعده CD را در نقطه M قطع کند، آن‌گاه طول پاره‌خط MD کدام است؟



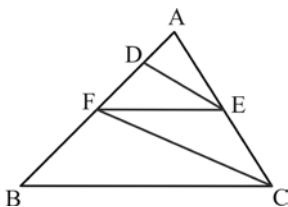
۶ (۲)

۵ (۱)

۸ (۴)

۷ (۳)

۱۰۸- در شکل زیر، $DE \parallel FC$ و $BC \parallel EF$ است. اگر $AD = 2$ و $DF = 4$ باشد، آن‌گاه BC چند برابر EF است؟



۲ (۱)

۲/۵ (۲)

۲/۷۵ (۳)

۳ (۴)

۱۰۹- در مثلث قائم‌الزاویه ABC ($\hat{A} = 90^\circ$)، ارتفاع وارد بر وتر است. اگر طول AH دو برابر طول BH باشد، مساحت مثلث ABC چند برابر مساحت مثلث ABH است؟

۲ (۲)

۳ (۱)

۶ (۴)

۵ (۳)

۱۱۰- نسبت ارتفاع‌های دو مثلث متشابه $\frac{3}{4}$ و طول اضلاع مثلث کوچک‌تر ۹، ۱۲ و ۱۵ است. مساحت مثلث بزرگ‌تر کدام است؟

۷۲ (۲)

۶۴ (۱)

۹۶ (۴)

۸۰ (۳)