



آزمون ۷ مهر ۱۴۰۲ اختصاصی یازدهم تجربی

مدت پاسخ‌گویی به آزمون: ۱۷۰ دقیقه
تعداد کل سؤال‌های قابل پاسخ‌گویی: ۱۲۰ سؤال

| نوع پاسخ‌گویی | نام درس | تعداد سؤال | شماره سؤال‌ها | زمان پاسخ‌گویی |
|---------------|---------|------------|---------------|----------------|
| نگاه به گذشته | زیست ۱ | ۲۰ | ۱-۲۰ | ۲۰ دقیقه |
| | | | | |
| | فیزیک ۱ | ۲۰ | ۲۱-۴۰ | ۳۰ دقیقه |
| | | | | |
| شیمی ۱ | ۲۰ | ۴۱-۶۰ | ۲۰ دقیقه | |
| | | | | طراحی |
| ریاضی ۱ | ۲۰ | ۶۱-۸۰ | ۴۰ دقیقه | |
| | | | | آشنا |
| نگاه به آینده | زیست ۲ | ۱۰ | ۸۱-۹۰ | ۱۰ دقیقه |
| | فیزیک ۲ | ۱۰ | ۹۱-۱۰۰ | ۲۰ دقیقه |
| | شیمی ۲ | ۱۰ | ۱۰۱-۱۱۰ | ۱۰ دقیقه |
| | ریاضی ۲ | ۱۰ | ۱۱۱-۱۲۰ | ۲۰ دقیقه |
| مجموع | | | | |
| | | ۱۲۰ | | ۱۷۰ دقیقه |

مسئولان درس، گزینش‌گران و ویراستاران

| نام درس | گزینشگر | مسئول درس | گروه ویراستاری | گروه مستندسازی |
|---------|-------------------|---------------------|--|------------------|
| زیست | کیارش سادات رفیعی | امیرحسین بهروزی‌فرد | حمید راهواره، حسین منصورمقدم | مهسا سادات هاشمی |
| فیزیک | مهدی شریفی | مهدی شریفی | غلامرضا محبی، امیرعلی کتیرایی | حسام نادری |
| شیمی | ایمان حسین‌نژاد | ایمان حسین‌نژاد | امیررضا حکمت‌نیا، جواد سوری‌لکی، هدی بهاری‌پور، امیرعلی بیات | امیرحسین مرتضوی |
| ریاضی | محمد بحیرایی | محمد بحیرایی | علی مرشد، مهدی ملازمضانی | 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)

زیست‌شناسی (۱) - طراحی

۲۰ دقیقه

زیست‌شناسی (۱)

کل کتاب

صفحه‌های ۱ تا ۱۱۱

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- مرحله‌ای از فرایند تشکیل ادرار در انسان که انتقال مواد در آن به هر دو شکل فعال و غیرفعال قابل انجام است.....

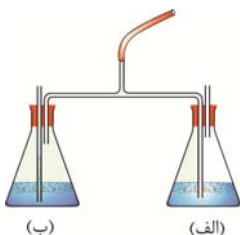
(۱) نمی‌تواند تحت تأثیر ترشحات گروهی از یاخته‌های درون‌ریز قرار گیرد.

(۲) می‌تواند نیروی لازم برای ورود مواد به گردیزه را از فشار خون تأمین کند.

(۳) نمی‌تواند از طریق شکاف‌های بین رشته‌های پاماند پودوسیت‌ها صورت گیرد.

(۴) می‌تواند تبادل مواد را با نوعی شبکه مویرگی مرتبط با سرخرگ آوران صورت دهد.

۲- در شکل زیر، در ظرف (الف) محلول برم تیمول بلو و در ظرف (ب) محلول آب آهک ریخته شده است. شخصی بینی خود را بسته و از طریق دهان در لوله عمل دم و بازدم پیوسته انجام می‌دهد. کدام گزینه در ارتباط با این آزمایش نادرست است؟



(۱) در ظرف (الف) هوای بازدمی و در ظرف (ب) هوای دمی مشاهده می‌شود.

(۲) در هنگام انجام عمل دم، در مایع درون ظرف (ب) حباب مشاهده می‌شود.

(۳) در نهایت مایع درون ظرف (الف) آبی شده و مایع درون ظرف (ب) شیری رنگ می‌شود.

(۴) در هنگام انجام عمل بازدم، در مایع ظرف (الف) حباب مشاهده می‌گردد.

۳- مطابق مطالب کتاب درسی، در ارتباط با بافت پوششی موجود در گیاه گوجه‌فرنگی، چند مورد به نادرستی بیان شده است؟

(الف) به‌طور معمول دارای بیش از دو لایه یاخته‌ای در ساختار خود بوده که سطح گیاه را می‌پوشاند.

(ب) در اندام‌های هوایی دارای یاخته‌هایی با سبزینه در گروهی از اندامک‌های غشادار خود می‌باشد.

(ج) فراوان‌ترین یاخته‌های آن همانند تنها یاخته تمایز یافته‌ای از این بافت که در ریشه تشکیل می‌شود، در پیوستگی شیره خام در آوندهای چوبی نقش ایفا می‌کند.

(د) در مرکزی‌ترین بخش ریشه این گیاه می‌توان یاخته‌هایی از این بافت را مشاهده کرد که با پمپ‌کردن آب و مواد معدنی به آوندهای چوبی، در فشار

ریشه‌ای نقش مهمی ایفا می‌کنند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۴- آخرین انشعابات سرخرگی حاصل از سرخرگ کلیه.....

(۱) پس از تشکیل شبکه مویرگی، تبدیل به رگی با قطر داخلی بیشتر می‌شود.

(۲) فشار اسمزی کمتری نسبت به سرخرگ خروجی از کیسول بومن دارد.

(۳) نسبت به رگی که پس از کلافاک قرار دارد، میزان هماتوکریت بیشتری دارد.

(۴) نسبت به سرخرگی که شبکه دوم مویرگی را می‌سازد، میزان ماده دفعی کمتری دارد.

۵- کدام گزینه در ارتباط با ساختار یک پرز در روده باریک یک انسان سالم و بالغ از نظر درستی یا نادرستی با سایر گزینه‌ها متفاوت است؟

(۱) بیشترین یاخته‌های تشکیل‌دهنده سطح آن، با داشتن ریزپرز، مساحت جذب مواد گوارش‌یافته را افزایش می‌دهند.

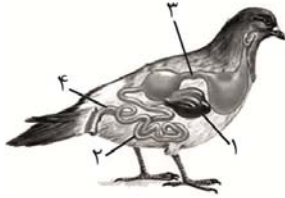
(۲) یاخته‌های ترشح‌کننده هورمون آن در مجاورت آپاندیس می‌توانند سبب افزایش تولید نوعی ماده معدنی از بزرگ‌ترین غده درون‌ریز ناحیه شکم شوند.

(۳) به کمک شبکه عصبی روده‌ای و انقباض یاخته‌های لایه ماهیچه‌ای، در جذب مواد گوارش‌یافته نقش ایفا می‌کند.

(۴) رگ‌های خارج شده از آن به‌طور حتم مقدار اکسیژن کمتری نسبت به رگ ورودی‌اش دارند.



۶- با توجه به شکل مقابل، کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی، کامل می‌کند؟



«بخش معادل بخشی از دستگاه گوارش انسان است که در نقش دارد.»

- ۱) ۱ - خنثی کردن حالت اسیدی کیموس در محلی که مراحل پایانی گوارش انجام می‌شود
- ۲) ۲ - ورود مواد مغذی به خون، لنف و مایع بین باخته‌ای
- ۳) ۳ - ساخته شدن گویچه‌های قرمز و جلوگیری از کم‌خونی
- ۴) ۴ - در تبدیل مولکول‌های درشت به مولکول‌های کوچک با ترشح آنزیم‌های گوارشی

۷- شکل زیر نوعی اندام لنفی را نشان می‌دهد. کدام گزینه، به ترتیب 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 باخته‌های خونی را از بین می‌برد - در پایین حفره شکم دیده می‌شود.
 - ۳) در فرد سالم و بالغ باخته‌های خونی را می‌سازد - در از بین بردن میکروب‌های بیماری‌زا نقش ندارد.
 - ۴) در دوران جنینی توانایی مصرف آهن را دارد - لنف آن وارد مجرای لنفی راست می‌شود.
- ۸- چند مورد از موارد زیر در ارتباط با حبابک‌های انسان و باخته‌های مرتبط با آن به درستی بیان شده است؟
الف) فقط بعضی از باخته‌هایی که دارای زائده در سطح خود می‌باشند، به ترشح عامل سطح فعال می‌پردازند.

ب) بین دو باخته مجاور نوع اول همانند دو باخته مجاور نوع دوم در برخی قسمت‌ها، می‌توان منفذهایی جهت عبور هوا به حبابک مجاور مشاهده کرد.
ج) بیشتر باخته‌های تشکیل‌دهنده دیواره این ساختارها با مویرگ‌هایی که در خون ورودیشان هموگلوبین کربن دی‌اکسید بیشتری نسبت به خون خروجی حمل می‌کند، غشای پایه مشترک دارند.

د) در سیتوپلاسم باخته با فراوانی کم‌تر در دیواره این ساختار نسبت به باخته دیگر آن، شبکه‌ای از لوله‌ها و کیسه‌ها به شکل گسترده‌تری وجود دارد.

- ۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۹- چند مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«روزنه‌های آبی»

الف) را می‌توان در حاشیه برگ‌های گیاهان دولپه مشاهده کرد.

ب) همواره باز هستند.

ج) با افزایش فشار ریشه‌های باز می‌شوند.

د) با افزایش فشار ریشه‌های با خروج آب موجب تعریق می‌شود.

- ۱) یک ۲) دو ۳) سه ۴) چهار

۱۰- با توجه به مطالب اشاره شده در گفتار ۱ و ۲ فصل دوم زیست‌شناسی سال دهم، در رابطه با حرکات دیواره لوله گوارش، کدام گزینه به شکل متفاوتی از نظر

درستی یا نادرستی بیان شده است؟

- ۱) هر حرکتی در دیواره لوله گوارش که همواره به شکل منظمی انجام می‌گیرد، با انتقال قطعه انقباضی به سمت جلو همراه است.
- ۲) هر حرکتی در دیواره لوله گوارش که در هر محل بروز خود تحت تأثیر اعصاب روده‌ای انجام می‌گیرد، در پیش بردن ذرات غذا نقش اندکی دارد.
- ۳) هر حرکتی در دیواره لوله گوارش که همواره به دنبال تحریک باخته‌های عصبی انجام می‌گیرد، در گوارش مکانیکی غذا نقش دارد.
- ۴) هر حرکتی در دیواره لوله گوارش که فقط به کمک دو نوع ماهیچه (از نظر جهت‌گیری الیاف ماهیچه‌ای) انجام می‌گیرد، به شکل قطعات یک در میان شل و منقبض انجام می‌شود.

زیست‌شناسی (۱)

کل کتاب

صفحه‌های ۱ تا ۱۱۱

زیست‌شناسی (۱) - آشنا

۱۱- کدام عبارت، درباره بافت ماهیچه‌های نادرست است؟

- ۱) در ماهیچه صاف، برخلاف ماهیچه قلبی، باخته‌ها منشعب نیستند.
- ۲) در ماهیچه قلبی، برخلاف ماهیچه پیرامون مثانه، باخته دارای بخش‌های تیره و روشن است.
- ۳) در ماهیچه صاف، برخلاف ماهیچه قلبی، باخته‌ها انقباض خود را به مدت بیش‌تری نگه می‌دارند.
- ۴) در ماهیچه اسکلتی، برخلاف ماهیچه صاف، باخته‌ها هسته کشیده دارند.

۱۲- در یک انسان سالم، هر نوع آنزیم گوارشی موثر بر تجزیه که قطعاً.....

- ۱) کربوهیدرات‌ها - در محل نهایی گوارش کیموس فعالیت می‌کند - نوعی آمیلاز بزاقی است.
- ۲) لیپیدها - مربوط به باخته‌های لوزالمعده است - مولکول قابل جذب تولید می‌کند.
- ۳) لیپیدها - از طریق مجرای وارد ابتدای روده باریک می‌شود - به‌تنهایی در گوارش چربی‌ها نقش دارد.
- ۴) پروتئین‌ها - در محل اختلاط شیره‌های مختلف گوارشی فعالیت می‌کند - از غدد مرتبط با لوله گوارش ترشح می‌شود.

۱۳- کدام گزینه جمله زیر را به درستی تکمیل می کند؟

«در لوله گوارش ، محل محلی قرار دارد که در مؤثر است.»

- ۱) گاو - آنگیری غذای دوباره بلعیده شده در معده، قبل از - گوارش میکروبی توده های غذایی
- ۲) گاو - ترشح آنزیم های گوارشی جانور، بعد از - آب گیری غذا
- ۳) ملخ - جذب مواد گوارش یافته، قبل از - ذخیره غذا
- ۴) ملخ - ذخیره غذا، بعد از - خرد کردن بیش تر غذا

۱۴- بخشی از مجاری هادی که در بالای نای واقع است،

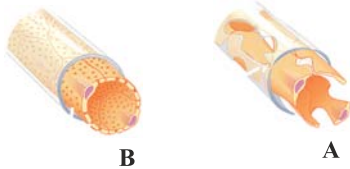
- ۱) فاقد دیواره غضروفی برای باز نگه داشتن مجرای عبور هوا است.
- ۲) چین خوردگی های مخاطی ای دارد که صدا تولید می کنند.
- ۳) بخشی از حجم باقی مانده را در مجاری به خود اختصاص می دهد.
- ۴) در مسیر رسیدن صحیح غذا به مری فاقد هرگونه نقش است.

۱۵- گره دهلیزی - بطنی گره سینوسی - دهلیزی

- ۱) همانند - با دسته های از تارهای ماهیچه ای خاص که ارتباط یافته ای تنگاتنگ باهم دارند، در ارتباط است.
- ۲) همانند - باعث سیستول تارهای ماهیچه ای حفرات کوچک تر قلب می شود.
- ۳) برخلاف - در دیواره دهلیز راست قرار دارد.
- ۴) برخلاف - با دسته تارهای بین بطنی ارتباط ندارد.

۱۶- کدام گزینه، عبارت زیر را در مورد مویرگ های خونی به نادرستی تکمیل می نماید؟

«مویرگ A مویرگ B»



- ۱) همانند - می تواند در اندام های تولید کننده هورمون اریتروپویتین مشاهده شود.
- ۲) برخلاف - در محل تخریب گویچه های قرمز مشاهده می شود.
- ۳) برخلاف - دارای فاصله اندک بین یاخته های پوششی سنگفرشی دیواره خود می باشد.
- ۴) همانند - به کمک شبکه ای از رشته های پروتئینی و گلیکوپروتئینی، نوعی صافی مولکولی ایجاد می کند.

۱۷- در فرد سالم در فرایند تشکیل ادرار، هر مرحله که ... به طور حتم

- ۱) با ورود مواد به درون بخشی از گردبزه همراه است - انرژی زیستی مصرف نمی گردد.
- ۲) با خروج پروتئین ها از گردبزه همراه است - با افزایش تولید CO_2 در یاخته های دیواره گردبزه همراه خواهد بود.
- ۳) می تواند به شکل فعال و غیرفعال انجام پذیرد - در بخشی از گردبزه که یاخته های پودوسیت حضور دارند مشاهده نمی شود.
- ۴) مواد در نتیجه فشار خون از کلافک خارج می شوند - در بخشی از گردبزه با یاخته های مکعبی شکل قابل مشاهده است.

۱۸- در هر تک یاخته ای،

- ۱) تنظیم اسمزی بدون صرف انرژی و در جهت شیب غلظت رخ می دهد.
- ۲) برخلاف هر پریاخته ای، گازها مستقیماً بین یاخته و محیط مبادله می شوند.
- ۳) واکوئول های انقباضی در تنظیم هومئوستازی نقش مهمی دارند.
- ۴) غشای یاخته ای در تغذیه همانند دفع مواد زائد نقش مهمی دارد.

۱۹- کدام عبارت، در مورد عدسک ها درست است؟

- ۱) در لایه بافتی ای وجود دارند که جزئی از پوست درخت محسوب می شود.
- ۲) به صورت برآمدگی هایی در سطح هر اندام گیاهان دولپه دیده می شوند.
- ۳) در بخشی قرار گرفته اند که نسبت به گازها نفوذپذیر هستند.
- ۴) در بین بافت های زنده کامبیوم چوب پنبه ساز قرار دارند.

۲۰- ریزوبیوم ها سیانوباکتری ها می توانند

- ۱) برخلاف - از محصولات فتوسنتزی گیاه استفاده کنند.
- ۲) همانند - علاوه بر فتوسنتز، تثبیت نیتروژن را نیز انجام دهند.
- ۳) همانند - نیتروژن تثبیت شده را به مقدار قابل توجهی دفع کنند.
- ۴) برخلاف - با عملکرد زیستی خود، نیتروژن مورد نیاز گیاه را تامین کنند.

فیزیک (۱) - طراحی

۳۰ دقیقه

فیزیک (۱)

کل کتاب

صفحه‌های ۱ تا ۱۲۰

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:

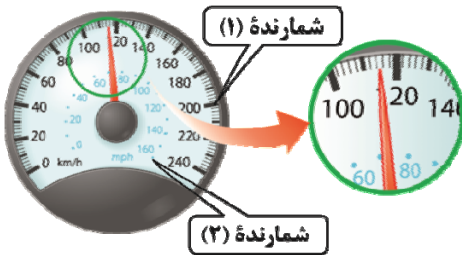
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

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 تندی‌سنج شکل زیر، نسبت دقت شمارنده (۱) به دقت شمارنده (۲) کدام است؟ (mph مخفف «مایل بر ساعت» و هر مایل تقریباً ۱۸۰۰ متر است.)

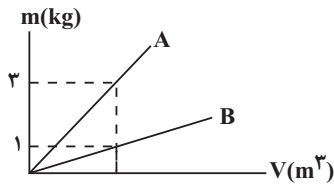


(۱) $\frac{1}{9}$ (۲) $\frac{1}{5}$

(۳) $\frac{1}{18}$ (۴) $\frac{1}{10}$

۲۲- نمودار جرم برحسب حجم برای دو مایع A و B، مطابق شکل زیر است. اگر جرم مساوی از این دو مایع را با یکدیگر مخلوط کنیم، چگالی مخلوط حاصل،

چند برابر چگالی مایع B خواهد شد؟ (در اثر مخلوط شدن دو مایع تغییر حجم ناچیز است.)



(۱) $\frac{1}{2}$ (۲) ۲

(۳) $\frac{3}{2}$ (۴) $\frac{2}{3}$

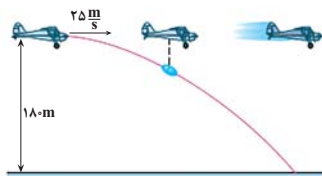
۲۳- درون ظرفی استوانه‌ای به مساحت قاعده 5 cm^2 تا ارتفاع 25 cm مایعی به چگالی $4 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ وجود دارد. اگر 55 cm^3 از مایعی به چگالی $2 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$

اضافه کنیم، فشار کل وارد بر کف ظرف چند درصد افزایش می‌یابد؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ و $P_0 = 10^5 \text{ Pa}$ و مایعات مخلوط نمی‌شوند.)

(۱) $0/02$ (۲) ۲ (۳) ۵ (۴) $0/05$

۲۴- در شکل زیر، هواپیمایی که در ارتفاع 180 m متری از سطح زمین و با تندی $25 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ در حال پرواز است، بستهای را برای کمک به آسیب‌دیدگان زلزله رها

می‌کند. اگر تنها نیروی مؤثر در حرکت بسته، نیروی وزن باشد، تندی آن هنگام برخورد به زمین چند متر بر ثانیه است؟ ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)



(۱) ۶۰

(۲) ۶۵

(۳) ۷۰

(۴) ۷۵

۲۵- اگر بازده یک پمپ برحسب درصد برابر η باشد، رابطه نسبت انرژی تلف شده در این مجموعه به انرژی خروجی پمپ کدام است؟

(۱) $\frac{1-\eta}{\eta}$ (۲) $\frac{\eta}{1-\eta}$ (۳) $\frac{\eta}{100-\eta}$ (۴) $\frac{100-\eta}{\eta}$

۲۶- در شرایط خلأ، گلوله‌ای را از ارتفاع 30° متری سطح زمین با سرعت $20 \frac{m}{s}$ در راستای قائم به طرف بالا پرتاب می‌کنیم. تا لحظه ای که گلوله به سطح زمین باز گردد، کار نیروی وزن در بازه زمانی بالا رفتن گلوله، چند برابر کار نیروی وزن در بازه زمانی پایین آمدن آن است؟ $(g = 10 \frac{N}{kg})$

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

۲۷- به ازای 10° واحد تغییرات دما در یک دماسنج که به صورت خطی مدرج شده است، دماسنج با درجه‌بندی سلسیوس، 15° واحد تغییر می‌کند. اگر این دماسنج در فشار یک اتمسفر، دمای $60^\circ C$ را عدد 20° نمایش دهد، در چه دمایی برحسب درجه سلسیوس و در همین فشار، این دماسنج و دماسنج سلسیوس عددی یکسان را نمایش می‌دهند؟

(۱) $-\frac{20}{3}$ (۲) -10 (۳) -20 (۴) -60

۲۸- با دو دماسنج سلسیوس و فارنهایت دمای جسمی را اندازه گرفته‌ایم. اگر اندازه عددی که دماسنج فارنهایت نشان می‌دهد، 30° درصد بیشتر از عددی باشد که دماسنج سلسیوس نشان می‌دهد، این دما چند کلون است؟

(۱) 207 (۲) 209 (۳) 337 (۴) 241

۲۹- درون یک ظرف استوانه‌ای شکل با انبساط ناچیز، تا ارتفاع H مایعی با ضریب انبساط حجمی β قرار دارد. اگر دمای مایع تغییر کند، نسبت تغییر ارتفاع مایع به تغییر دمای آن برحسب کلون کدام است؟

(۱) βH (۲) $3\beta H$ (۳) $\frac{1}{3}\beta H$ (۴) $\frac{2}{3}\beta H$

۳۰- چگالی یک قطعه فلز در دمای $30^\circ F$ برابر $10 \frac{g}{cm^3}$ است. چگالی آن در دمای $300^\circ F$ چند واحد SI است؟ $(\alpha_{\text{فلز}} = 2 \times 10^{-5} \frac{1}{K})$

(۱) 8220 (۲) 8880 (۳) 9450 (۴) 9910

فیزیک (۱) - آشنا

فیزیک (۱)

کل کتاب

صفحه‌های ۱ تا ۱۲۰

۳۱- با شلنگ شکل مقابل، یک بطری $1/5$ لیتری در مدت 10 ثانیه پر می‌شود. آهنگ خروج آب از شلنگ برحسب یکی

میلی‌مترمکعب بر دقیقه $(\frac{mm^3}{min})$ کدام است؟



(۱) 9×10^4 (۲) 9×10^6

(۳) 9×10^2 (۴) 9×10^8

۳۲- جواهرفروشی در ساختن یک قطعه جواهر به جای طلای خالص، مقداری نقره نیز به کار برده است. اگر حجم قطعه ساخته شده، ۵ سانتی متر مکعب و چگالی آن $\frac{13}{6} \frac{g}{cm^3}$ باشد، جرم نقره به کار رفته، چند گرم است؟ (چگالی نقره و طلا به ترتیب $10 \frac{g}{cm^3}$ و $19 \frac{g}{cm^3}$ فرض شود و از تغییر حجم صرف نظر شود).

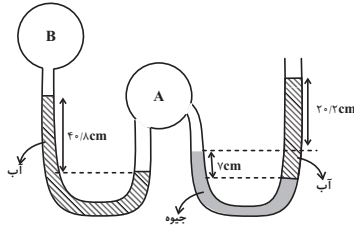
۳۸ (۴)

۳۴ (۳)

۳۰ (۲)

۸ (۱)

۳۳- در شکل زیر، اگر فشار هوای محیط برابر 75 cmHg ، چگالی آب برابر $1000 \frac{kg}{m^3}$ و چگالی جیوه $13600 \frac{kg}{m^3}$ باشد، فشار پیمانه‌ای گاز مخزن B تقریباً برابر با کدام گزینه است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$ و مایع‌ها در حال تعادل می‌باشند).



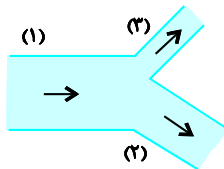
-۸kPa (۲)

۶۷cmHg (۱)

-۱۱kPa (۴)

۸cmHg (۳)

۳۴- مطابق شکل مقابل، جریان یکنواخت آب با آهنگ $36 \frac{L}{min}$ از لوله (۱) عبور می‌کند. اگر تندی آب در لوله (۲)، دو برابر تندی آب در لوله (۳) باشد، آهنگ شارش آب در لوله (۳) چند لیتر بر دقیقه است؟ (جریان آب را تراکم‌ناپذیر و پایا فرض کنید. $D_3 = 2D_2$ و D قطر لوله است).



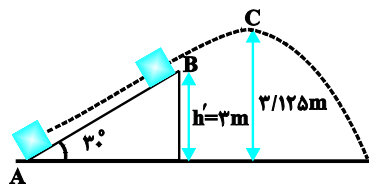
۴ (۲)

۷/۲ (۱)

۱۲ (۴)

۳۲ (۳)

۳۵- مطابق شکل زیر، جسمی به جرم 2 kg از نقطه A و از سطح زمین با تندی $10 \frac{m}{s}$ در امتداد سطح پرتاب شده و در نقطه B از سطح جدا شده و حداکثر تا نقطه C در امتداد قائم بالا می‌رود. اگر اندازه نیروی اصطکاک بین جسم و سطح شیب‌دار 5 N و نیروی مقاومت هوا ناچیز باشد، تندی جسم در نقطه C چند متر بر ثانیه است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)


 $\sqrt{5}$ (۲)

صفر (۱)

 $\sqrt{10}$ (۴)

 $\sqrt{7/5}$ (۳)

۳۶- گلوله‌ای را از سطح زمین با تندی $40 \frac{m}{s}$ در راستای قائم به سمت بالا پرتاب می‌کنیم. اگر گلوله با تندی $20 \frac{m}{s}$ به نقطه پرتاب بازگردد و کار نیروی مقاومت هوا در مسیری که گلوله از سطح زمین دور می‌شود، دو برابر کار نیروی مقاومت هوا در مسیری که گلوله با سطح زمین نزدیک می‌شود باشد، گلوله حداکثر تا چه ارتفاعی بر حسب متر از سطح زمین بالا می‌رود؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)

۴۰ (۴)

۵۰ (۳)

۲۰ (۲)

۶۰ (۱)

۳۷- پمپی می‌تواند 10 m^3 آب را با تندی ثابت v تا ارتفاع h منتقل کند. برای آن که بتواند 10 m^3 نفت را با تندی ثابت $2v$ تا ارتفاع h منتقل کند، توان

$$\text{پمپ باید چند برابر شود؟ } (\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \text{ و } \rho_{\text{نفت}} = 0.8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3})$$

$$3/2 \quad (4)$$

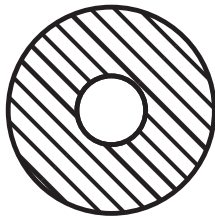
$$0.4 \quad (3)$$

$$1/6 \quad (2)$$

$$0.8 \quad (1)$$

۳۸- مطابق شکل زیر، یک دیسک به قطر خارجی 60 cm که از وسط آن دایره‌ای به شعاع 10 سانتی‌متر جدا شده است، از فلزی با ضریب انبساط

طولی $\frac{1}{K} \times 10^{-5}$ ساخته شده است. اگر دمای دیسک را بدون تغییر حالت آن، 100°C بالا ببریم، مساحت قسمت فلزی چند سانتی‌متر مربع خواهد شد؟



$$800\pi \quad (2)$$

$$803/2\pi \quad (1)$$

$$401/6\pi \quad (4)$$

$$400\pi \quad (3)$$

۳۹- یک کتری برقی با توان 2 کیلووات دمای 200 گرم آب 20°C را پس از چند ثانیه به 70°C می‌رساند؟ (از تبادل گرمای کتری و آب درون آن با محیط

$$\text{صرف نظر کنید و } (c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}})$$

$$42000 \quad (4)$$

$$42 \quad (3)$$

$$21 \quad (2)$$

$$21000 \quad (1)$$

۴۰- چند ژول گرما از یک گرم بخار آب 100°C بگیریم تا به یخ -10°C تبدیل شود؟ $(c_{\text{آب}} = 4/2 \frac{\text{J}}{\text{g} \cdot ^\circ\text{C}}, c_{\text{یخ}} = \frac{c_{\text{آب}}}{2}, L_F = 80c_{\text{آب}})$ و

$$(L_V = 540c_{\text{آب}})$$

$$2275 \quad (4)$$

$$3045 \quad (3)$$

$$2590 \quad (2)$$

$$2149 \quad (1)$$

۲۰ دقیقه

شیمی (۱)

کل کتاب

صفحه‌های ۱ تا ۱۲۲

شیمی (۱) - طراحی

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 |
| | |

۴۱- کدام گزینه نادرست است؟

 (۱) ترتیب پر شدن زیرلایه‌های $4s, 4p, 4d, 5s$ به صورت « $4p \rightarrow 5s \rightarrow 4f \rightarrow 5d$ » می‌باشد.

 (۲) مجموع $n + l$ برای الکترون‌های لایه ظرفیت Cu برابر ۵۴ می‌باشد.

 (۳) عنصری از دوره چهارم جدول تناوبی که با Si هم‌گروه است، دارای عدد اتمی ۳۲ می‌باشد.

 (۴) اگر آرایش الکترونی گونه‌ای به $2s^2 2p^6$ ختم شود، آن گونه می‌تواند فقط گاز نجیب باشد.

۴۲- کدام گزینه جمله «عبارت ... عبارت ... درست است.» را به درستی تکمیل می‌کند؟

 (آ) اگر تفاوت شمار الکترون‌ها با شمار نوترون‌ها در یون تک‌اتمی M^{5+} برابر ۱۶ باشد، تفاوت عدد اتمی عنصر M با اولین عنصر ساختگی در واکنشگاه هسته‌ای برابر ۳ است.

 (ب) اگر عنصر A در گروه هفتم و دوره پنجم جدول تناوبی قرار داشته باشد و در عنصر B نیز شمار الکترون‌های d و s برابر باشند، بین دو عنصر A و B ، ۲۰ عنصر وجود دارد.

 (پ) نسبت شمار جفت الکترون‌های پیوندی به جفت الکترون‌های ناپیوندی در لایه ظرفیت اتم‌ها، در NF_3 بزرگتر از O_2 است.

 (ت) نخستین عنصر جدول تناوبی که لایه سوم آن به‌طور کامل پر می‌شود، دارای الکترون با $n + l = 4$ است.

(۱) - برخلاف - (ب) (۲) - مانند - (ت) (۳) - مانند - (ت) (۴) - برخلاف - (پ)

۴۳- چند مورد از عبارتهای بیان شده درست است؟

- ردپای کربن دی‌اکسید در تولید مقدار معینی برق با استفاده از انرژی خورشید، کمتر از باد است.
- گازهای گلخانه‌ای باعث پایداری آب و هوای اتمسفر زمین می‌شوند، به‌طوری که اگر هواکره وجود نداشت، میانگین دمای کره زمین به ۲۵۵ کلوین کاهش می‌یافت.
- در شیمی سبزه، فرایندها و فرآورده‌هایی جست‌وجو می‌شوند که بتوان به کمک آن‌ها کیفیت زندگی را افزایش داد و از طبیعت محافظت کرد.
- بخش عمده‌ای از پرتوهای خورشیدی که به سمت زمین گسیل می‌شوند، به وسیله مولکول‌های گازی به فضا برمی‌گردند.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

 ۴۴- در یک واکنش شیمیایی در دما و فشار معین، در یک سیلندر با پیستون متحرک، مواد واکنش‌دهنده به نسبت استوکیومتری وجود دارند. اگر دمای جوش هر سه ماده شرکت‌کننده در واکنش، از دمای محیط پایین‌تر باشد، در پایان واکنش، حجم زیر پیستون $1/5$ برابر حجم اولیه شود، کدام معادله گازی نمی‌تواند شرایط این واکنش را داشته باشد؟

 (۱) $A + B \rightarrow 3C$ (۲) $2A \rightarrow B + 3C$ (۳) $4A \rightarrow 5B + C$ (۴) $4A + 2B \rightarrow 9C$

 ۴۵- کدام یک مقایسه‌های زیر درست است؟ ($Na = 23, O = 16, C = 12, H = 1; g.mol^{-1}$)

 (۱) $B > D > C > A$

 (۲) $C > B > D > A$

 (۳) $B > D > A > C$

 (۴) $D > B > A > C$

| مقدار ماده | تعداد یون‌های حاصل از انحلال ترکیب در آب |
|---|--|
| ۴ گرم از $NaOH$ | A |
| 3×10^{-23} واحد فرمولی از $Al(NO_3)_3$ | B |
| ۳/۲ گرم از O_2 | C |
| ۰/۳ مول از $BaCl_2$ | D |

۴۶- چند مورد از عبارتهای زیر، درست هستند؟ ($N = 14 \text{ g.mol}^{-1}$)

(آ) ۵/۶ لیتر گاز نیتروژن دی اکسید، در شرایط STP، تعداد اتمهای بیشتری از ۴۴/۸ لیتر گاز نیتروژن با چگالی $1/25 \text{ g.L}^{-1}$ دارد.
(ب) در ساختار هر سه مولکول N_2 ، HCN و CO پیوند سه گانه وجود دارد.

(پ) اگر ۸۴ گرم سدیم کلرید را در دمای 25°C با ۲۰۰ گرم آب مخلوط کنیم، یک محلول فراسیرشده تولید خواهد شد. (انحلال پذیری سدیم کلرید در دمای 25°C برابر ۳۶ گرم در ۱۰۰ گرم آب است.)

(ت) هر سه مولکول NOCl ، SCO و CH_3O قطبی اند و در ساختار آنها پیوند دوگانه وجود دارد.

۴ (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴)

۴۷- چه تعداد از مقایسههای زیر، درست است؟ ($H = 1, C = 12, O = 16, F = 19, P = 31, N = 14 : \text{g.mol}^{-1}$)

(آ) انحلال پذیری در آب: $\text{CO}_2 > \text{NH}_3 > \text{NO}$

(ب) گشتاور دوقطبی: $\text{HF} > \text{HCl} > \text{HBr}$

(پ) دمای جوش: $\text{NH}_3 > \text{N}_2 > \text{CO}$

(ت) قدرت نیروی بین مولکولی: $\text{HF} > \text{NH}_3 > \text{PH}_3$

۴ (۱) ۳ (۲) ۱ (۳) ۴ (۴)

۴۸- کدام مورد، نادرست است؟

(۱) در مخلوط آب و هگزان، برخلاف محلول استون و آب، اجزای مخلوط، به هیچ مقدار در یکدیگر حل نمی شوند.

(۲) در حالت مایع، تعداد پیوندهای هیدروژنی بین مولکولهای آب به ازای هر مولکول، نسبت به حالت جامد کمتر است.

(۳) در انحلال ید در هگزان، رنگ مخلوط، بنفش است و مولکولهای حل شونده، ماهیت خود را در محلول حفظ می کنند.

(۴) با اضافه کردن سدیم سولفات به آب، قدرت نیروی جاذبه یون - دوقطبی در محلول، بیشتر از میانگین قدرت پیوند یونی در سدیم سولفات و پیوندهای هیدروژنی در آب خواهد بود.

۴۹- همه عبارتهای زیر نادرست هستند، به جز ...

(۱) برای تصفیه آب به روش تقطیر، برخلاف روش اسمز معکوس و صافی کربن، مرحله کلرزنی باید انجام شود.

(۲) اگر حالت فیزیکی در سرتاسر یک مخلوط یکسان باشد، آن مخلوط، همگن است.

(۳) محلول سیرشده استون در آب در دمای 25°C ، بی رنگ است.

(۴) افزودن مقداری سدیم کلرید به آب، باعث کاهش انحلال پذیری گاز اکسیژن در آن می شود.

۵۰- چند مورد از عبارتهای زیر، درست است؟

* با افزایش فشار گازها، انحلال پذیری آنها با شیب ثابت، افزایش می یابد.

* اگر دمای محلول نیتروژن در آب را سه برابر و فشار آن را $\frac{1}{3}$ برابر کنیم، انحلال پذیری نیتروژن در آب ثابت می ماند.

* با افزودن مقداری نمک به آب آکواریوم، جهت ثابت ماندن غلظت اکسیژن می بایست دمای آن را کاهش داد.

* شکل های (I) و (II) به ترتیب کاربرد کلسیم سولفات و آمونیوم نترات را نشان می دهد.

۴ (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴)



(II)

(I)

شیمی (۱)

کل کتاب

صفحه های ۱ تا ۱۲۲

شیمی (۱) - آشنا

۵۱- در رابطه با اتم ^{18}X که ۴۰٪ از ذرات درون هسته اش را ذراتی با بار مثبت تشکیل داده اند، کدام موارد از عبارتهای

زیر، درست است؟

(آ) اختلاف شمار نوترون ها و الکترون ها در آن برابر ۳۸ است.

(ب) نسبت شمار الکترون های یون X^{2+} به شمار نوترون های آن تقریباً برابر ۰/۶۵ است.

(پ) مجموع پروتون ها و نوترون های هسته این ذره، ۱۲۱ واحد از عدد جرمی ^{59}Fe بیشتر است.

(ت) تقریباً ۶/۲۸ درصد از مجموع ذره های زیراتمی در آن را الکترون تشکیل می دهد.

۱ (ب، پ، ت) ۲ (آ، ب، ت) ۳ (آ، ت) ۴ (آ، پ، ت)

۵۲- چند مورد از مطالب زیر، درست است؟

- (آ) برای عنصری که نماد آن‌ها از دو حرف تشکیل شده، حرف اول نام لاتین آن‌ها به صورت بزرگ نوشته می‌شود.
 (ب) عناصر بور و نیتروژن به ترتیب در گروه‌های ۱۳ و ۱۵ جدول دوره‌ای عناصر قرار دارند که در دوره اول جدول قرار گرفته‌اند.
 (پ) فراوان ترین عنصر سیاره زمین در دوره چهارم جدول دوره‌ای عناصر قرار دارد.
 (ت) عنصر Ge همانند آلومینیم در گروه ۱۳ جدول دوره‌ای عناصر قرار دارد و یون Ge^{3+} تشکیل می‌دهد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۵۳- در یک نمونه از عنصرهای منیزیم و فلورور، سه ایزوتوپ ^{24}Mg با جرم اتمی ۲۳/۹۹ amu و فراوانی ۷۹ درصد، ^{25}Mg با جرم اتمی ۲۴/۹۹ amu و فراوانی ۱۰ درصد و ^{26}Mg با جرم اتمی ۲۵/۹۹ amu و فراوانی ۱۱ درصد، و فلورور تنها به صورت ^{19}F با جرم اتمی ۱۸/۹۹ amu وجود دارد. جرم مولی منیزیم فلورورید طبیعی برابر چند گرم بر مول است؟

۶۱/۸۶ (۱) ۶۲/۲۹ (۲) ۶۴/۱۲ (۳) ۶۶/۴۵ (۴)

۵۴- به ترتیب از راست به چپ، $3/01 \times 10^{23}$ اتم H در چند گرم متانول (CH_3OH) وجود دارد و جرم آن با چه تعداد از موارد زیر برابر است؟

($H=1$ ، $C=12$ ، $O=16$ ، $S=32$ ، $Fe=56$: g. mol⁻¹)

(آ) ۰/۰۶ مول SO_2 (ب) $3/01 \times 10^{23}$ مولکول CO

(پ) ۰/۳ مول Fe (ت) ۰/۱۲۵ مول گاز اکسیژن

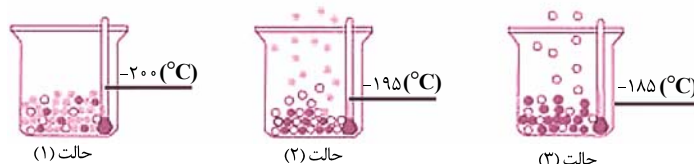
۱ - ۱۲ (۱) ۲ - ۱۲ (۲) ۱ - ۴ (۳) ۰ - ۴ (۴)

۵۵- چند مورد از مطالب زیر، درست هستند؟

- (آ) سدیم عنصری است که در طیف نشری خطی آن در گستره مرئی، هفت خط با طول موج‌های متفاوت وجود دارد.
 (ب) هر چه انرژی نور نشر شده از اجسام بیش‌تر باشد، طول موج آن نیز بلندتر خواهد بود.
 (پ) نور قرمز رنگ ایجاد شده در اثر آتش‌بازی می‌تواند ناشی از وجود ذرات لیتیم در مواد آتش‌زا باشد.
 (ت) در گستره مرئی امواج الکترومغناطیس، بلندترین طول موج و بلندترین میزان شکست در هنگام عبور از منشور به ترتیب مربوط به رنگ قرمز و بنفش است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۵۶- با توجه به شکل زیر نمایی از آزمایش مربوط به هوای مایع با دمای $-20^\circ C$ را نمایش می‌دهد، چند مورد از عبارت‌های زیر درست هستند؟



- (الف) گازی که به عنوان خنک‌کننده قطعات الکترونیکی دستگاه‌های MRI کاربرد دارد، در حالت (۲) هم‌چنان به صورت مایع می‌باشد.
 (ب) در دمای $-19^\circ C$ هم‌چنان دو مورد از گازهای هوای مایع اولیه در ظرف موجود خواهد بود.
 (پ) در هیچ یک از سه حالت بالا، گازی که برای پرکردن تایر خودروها استفاده می‌شود، تبخیر نمی‌شود.
 (ت) با کاهش دما از $-10^\circ C$ به $-20^\circ C$ به ترتیب گازهای اکسیژن، آرگون و نیتروژن به مایع تبدیل می‌شوند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۵۷- با توجه به جدول زیر، چند مورد از عبارتهای 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 | |

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

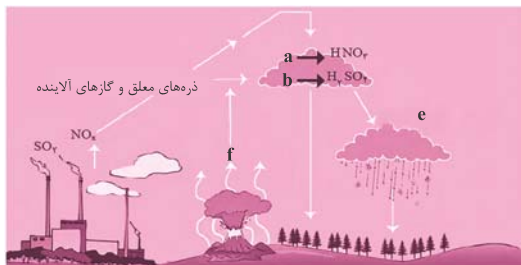
(ب) نسبت شمار آنیون به کاتیون در ترکیب ستون I و ردیف ۱، با نسبت شمار کاتیون به آنیون در ترکیب ستون I و ردیف ۲، برابر است.

(پ) به جز لیتیم اکسید و پتاسیم سولفید در ترکیبات داده شده، فلز موجود در سایر ترکیبها، در واکنش با اکسیژن دو نوع اکسید تولید می کند.

(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

۵۸- با توجه به شکل مقابل، کدام گزینه نادرست است؟



(۱) ترکیبهای a، b و f جزء اسیدهای نافلزی هستند که در اثر ترکیب با آب، محلولهای اسیدی به وجود می آورند.

(۲) اسیدهای HNO_3 و H_2SO_4 موجب تغییر رنگ کاغذ pH به قرمز می شود.

(۳) ترکیب f اکسیدی از گوگرد است که در میان فراوردههای سوختن زغال سنگ نیز یافت می شود.

(۴) مورد e باعث افزایش pH آب و همچنین ایجاد ترک و خشکی پوست می شود.

۵۹- با توجه به واکنش $8HNO_3(aq) + aCu(s) \rightarrow bCu(NO_3)_2(aq) + 2NO(g) + cH_2O(l)$ ، پس از موازنه کامل، چند مورد از عبارتهای زیر، درست است؟

(آ) نسبت ضریب استوکیومتری $Cu(NO_3)_2$ به ضریب استوکیومتری H_2O در واکنش فوق برابر $\frac{4}{3}$ است.

(ب) بیشترین ضریب استوکیومتری در بین فراوردههای واکنش، مربوط به گونه $Cu(NO_3)_2$ است.

(پ) مجموع ضرایب استوکیومتری فراوردهها از مجموع ضرایب واکنش دهندهها، ۲ واحد کم تر است.

(ت) شمار اتمهای شرکت کننده در واکنش در دو طرف معادله متفاوت است.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۶۰- چهار محلول زیر را در نظر بگیرید که همگی از حل کردن NaCl در آب خالص تهیه شده اند. برای تهیه کدام محلول، مقدار بیشتری NaCl استفاده شده

است؟ $(H = 1, O = 16, Na = 23, Cl = 35.5 / 5 : g.mol^{-1})$

(۱) ۱۸/۹ گرم محلولی که نسبت تعداد مول NaCl به تعداد مول آب در آن برابر $\frac{1}{4}$ است.

(۲) یک دسی لیتر محلولی که حاوی ۱/۵ مول بر لیتر NaCl است.

(۳) ۲۰ کیلوگرم محلول که در آن غلظت یون سدیم برابر ۲۳ ppm است.

(۴) ۵۸۵ گرم محلول NaCl که درصد جرمی آن ۳ درصد است.

۴۰ دقیقه

ریاضی (۱) - طراحی

ریاضی (۱)

کل کتاب

صفحه‌های ۱ تا ۱۷۰

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 |
| | |

۶۱- اشتراک دو بازه $(-\infty, \frac{1}{m-1}, +\infty)$ و $(-\infty, \frac{m}{2})$ ناتهی است. حدود m کدام است؟

(۱) $[-1, 2] - (-2, +\infty)$

(۲) $(-2, +\infty)$

(۳) $[-1, 2] - (-1, +\infty)$

(۴) $(-1, +\infty)$

۶۲- سه عدد متمایز a, b, c به صورت a, b, c, \dots دنباله حسابی تشکیل می‌دهند و توان‌های چهارم آنها به صورت c^4, b^4, a^4 دنباله هندسی

تشکیل می‌دهند. نسبت $\frac{c}{a}$ کدام می‌تواند باشد؟

(۱) $-3 - \sqrt{8}$

(۲) $-1 - \sqrt{2}$

(۳) $-2 - \sqrt{3}$

(۴) $-1 - \sqrt{3}$

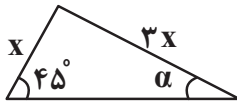
(۱) 17

(۲) 18

(۳) 5

(۴) 9

۶۳- با توجه به مثلث مقابل، مقدار $\cos^2 \alpha$ کدام است؟



(۱) $\frac{15}{17}$

(۲) $\frac{17}{18}$

(۳) $\frac{5}{9}$

(۴) $\frac{7}{12}$

۶۴- سهمی $p(x) = (3k+1)x^2 + 4kx + 1$ در نقطه $x = m$ از بالا بر محور x مماس است. بیشترین مقدار $m+k$ کدام است؟

(۱) $\frac{128}{3}$

(۲) $-\frac{3}{4}$

(۳) $\frac{7}{4}$

(۴) 3

۶۵- اگر $x = \frac{\sqrt{3}\sqrt{27}}{\sqrt[4]{3}}$ و ریشه سوم Ax برابر $4\sqrt[3]{2}$ باشد، مقدار A کدام است؟

(۱) 1

(۲) $\frac{32}{3}$

(۳) $\frac{256}{3}$

(۴) 1

۶۶- مجموعه جواب‌های نامعادله $|x^3 - 2x^2 + 2x - 1| < 2x^2 - 2x + 2$ بازه (a, b) است. حاصل $b - a$ کدام است؟

(۱) 1

(۲) 2

(۳) 3

(۴) 4

۶۷- به ازای چند مقدار از a ، رابطه $f = \left\{ (2, a^2 - 2a), (1, 2), \left(\frac{1}{4}, (a-1)^2\right), (-1), (2, 1) \right\}$ بیانگر یک تابع است؟

(۱) هیچ

(۲) یک

(۳) دو

(۴) بیشمار

۶۸- اگر $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - x^2 + x$ باشد، با کدام مراحل انتقال، از نمودار f به نمودار تابع $g(x) = \frac{x^3}{3}$ خواهیم رسید؟

(۱) یک واحد به چپ - ۳ واحد به پایین

(۲) یک واحد به چپ - $\frac{1}{3}$ واحد به پایین

(۳) یک واحد به راست - ۳ واحد به پایین

(۴) یک واحد به راست - $\frac{1}{3}$ واحد به پایین

۶۹- چند عدد چهاررقمی می‌توان با ارقام $\{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ ساخت که از ۳۵۰۰ بزرگ‌تر باشد؟ (تکرار ارقام مجاز نیست).

(۱) ۴۰۰

(۲) ۳۶۰

(۳) ۶۹۰

(۴) ۳۲۰

۷۰- می‌خواهیم رئوس یک مربع را با رنگ‌های آبی، قرمز و زرد رنگ کنیم. به چند طریق می‌توان این کار را انجام داد به گونه‌ای که رأس‌هایی که به هم وصل‌اند، هم‌رنگ نباشند؟

(۱) ۲۴

(۲) ۱۲

(۳) ۶

(۴) ۱۸

ریاضی (۱) - آشنا

ریاضی (۱)

کل کتاب

صفحه‌های ۱ تا ۱۷۰

۷۱- اگر a_n دنباله‌ی حسابی با جمله اول ۱۰ و قدرنسبت ۲ و b_n دنباله‌ی هندسی با جمله اول ۲ و قدرنسبت ۳ باشد، در این صورت اشتراک دو مجموعه $A = \{n : a_n \leq 20\}$ و $B = \{n : b_n \geq 162\}$ شامل چند عضو است؟

صفر (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) بی‌شمار

۷۲- حاصل عبارت $\frac{\sin^3 \theta}{1 + \cos \theta} + \sin \theta \cos \theta$ کدام است؟ ($\cos \theta \neq -1$)

$\sin \theta$ (۱) $\cos \theta$ (۲) $\frac{\sin \theta}{1 + \cos \theta}$ (۳) $\frac{\cos \theta}{1 + \cos \theta}$ (۴)

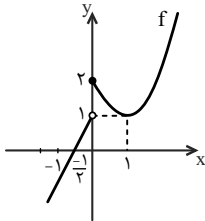
۷۳- حاصل کسر $\frac{a(a^2 + 12)}{6a^2 + 11}$ به ازای $a = \sqrt[3]{3} + 2$ کدام است؟

۲ (۱) $-\sqrt[3]{3}$ (۲) ۱ (۳) $2\sqrt[3]{3}$ (۴)

۷۴- مجموعه جواب نامعادله‌ی $0 < \frac{(x+2)(-x^2+x-1)}{x^2+x+3}$ ، شامل چند عدد صحیح منفی نیست؟

صفر (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۴ (۴) بی‌شمار

۷۵- در شکل زیر، نمودار تابع f از یک نیم‌خط و قسمتی از یک سهمی تشکیل شده است. حاصل عبارت $\frac{f(3) - f(4)}{-f(-1) + f(-3/5)}$ کدام است؟



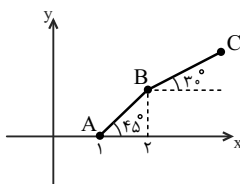
۱ (۱)
۲ (۲)
-۲ (۳)
-۱ (۴)

۷۶- اگر در یک کیسه ۲ مهره‌ی زرد، ۵ مهره‌ی قرمز و ۳ مهره‌ی سبز داشته باشیم و بخواهیم ۴ مهره به تصادف انتخاب کنیم، تعداد حالات ممکن برای آن که حداقل یک مهره‌ی زرد و دقیقاً یک مهره‌ی سبز انتخاب شوند، کدام است؟

۱۴۰ (۱) ۱۲۵ (۲) ۱۰۵ (۳) ۷۵ (۴)

۷۷- از بین تمام کلمات پنج حرفی که از جایگشت حروف کلمه‌ی TEACH حاصل می‌شود، یک کلمه به تصادف انتخاب می‌کنیم. احتمال این‌که بین دو حرف E و A حداقل یک حرف قرار گیرد کدام است؟

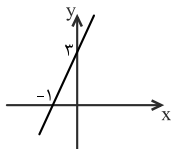
$\frac{2}{5}$ (۱) $\frac{3}{5}$ (۲) $\frac{1}{3}$ (۳) $\frac{2}{3}$ (۴)



۷۸- در شکل زیر، اندازه BC برابر $2\sqrt{3}$ است. شیب خط گذرنده از نقاط A و C کدام است؟

$\frac{1}{4}(1 + \sqrt{3})$ (۱) $\frac{1}{4}(1 + \sqrt{2})$ (۲)
 $\frac{1}{4}(1 + \sqrt{2})$ (۳) $\frac{1}{4}(1 + \sqrt{3})$ (۴)

۷۹- با توجه به نمودار $y = ax - b$ که در زیر رسم شده است، عبارت $P(x) = \frac{(ax+b)(2x+3)}{(-x+2)}$ در کدام بازه قطعاً مثبت است؟



(۰, ۲) (۱) $(-\frac{3}{4}, 1)$ (۲)
 $(4, \frac{11}{4})$ (۳) $(-2, -\frac{3}{4})$ (۴)

۸۰- در پرتاب یک تاس اگر پیشامدهای «رو شدن عدد فرد»، «رو شدن عدد کوچک‌تر از سه» و «رو شدن عدد زوج کوچکتر از چهار» را به ترتیب A، B و C بنامیم، آن‌گاه پیشامد آن‌که «عدد رو شده اول باشد» معادل کدام گزینه است؟

(A ∪ C) - B (۱) (A - B) ∪ C (۲) A ∩ B ∩ C (۳) (A ∪ B) - C (۴)

زیست‌شناسی (۲) طراحی

۱۰ دقیقه

زیست‌شناسی (۲)

تنظیم عصبی / حواس /

دستگاه حرکتی / تنظیم

شیمیایی

(از ابتدای فصل ۱ تا آخر

فصل تنظیم شیمیایی)

صفحه‌های ۱ تا ۶۲

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 |
| | |

۸۱- کدام گزینه عبارت داده شده را به درستی کامل نمی‌کند؟

«در انسان که ارتباط بین یاخته‌های عصبی در مغز را فراهم می‌کنند،»

- ۱) یاخته‌هایی - می‌توانند در نوعی رشته خود به کمک فراوان‌ترین یاخته‌های بافت عصبی، عایق‌بندی شوند.
 - ۲) مولکول‌هایی - در صورت ورود به فضای سیناپسی و اتصال به نوعی کانال دریچه‌دار، به‌طور حتم پتانسیل غشای یاخته هدف را تغییر می‌دهند.
 - ۳) یاخته‌هایی - همانند نوعی نورون حرکتی، به جسم یاخته‌اش چندین رشته که پیام را از یاخته قبلی می‌تواند دریافت کند، اتصال دارد.
 - ۴) مولکول‌هایی - همگی به کمک برون‌رانی به مایع میان‌بافتی وارد شده و تغییر در مقدار آن‌ها به‌طور حتم سبب ایجاد بیماری و اختلالات می‌شود.
- ۸۲- 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 یاخته‌های با هسته‌های بیضی‌شکل می‌توانند برای نوعی هورمون ترشح شده از غده تیروئید گیرنده داشته باشند.
- ۳) یاخته‌هایی که دارای گیرنده برای هورمون مترشح از پاراتیروئید هستند، می‌توانند با آرایش‌های متفاوتی در کنار هم قرار گیرند.
- ۴) هیچ‌یک از این یاخته‌ها نمی‌توانند با بزرگ‌ترین بافت ذخیره‌کننده انرژی بدن که مجرای مرکزی را پر می‌کند در ارتباط باشند.

۸۳- چند مورد، درباره دستگاه عصبی نوعی کرم پهن آزادی که دارای حفره گوارشی منشعب می‌باشد، صحیح است؟

- الف) فاصله بین دو طناب عصبی در تمام طول پیکر جانور یکسان می‌باشد.
- ب) هر رشته عصبی، به محل تجمع جسم‌های یاخته‌ای نورون‌ها در طناب عصبی متصل است.
- ج) رشته‌های بخش محیطی با تحریک انقباض ماهیچه‌ها در جابه‌جایی مواد در پیکر جانور نقش دارند.
- د) دو طناب عصبی در پیکر جانور تنها توسط رشته‌های موجود در بخش مرکزی، با یکدیگر در ارتباط هستند.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۸۴- کدام عبارت، در خصوص گیرنده‌های حواس صادق است؟

- ۱) در زنبور عسل، رأس عدسی مخروطی‌شکل هر واحد بینایی، به سمت بخشی است که در مجاورت آن یاخته‌های گیرنده نور قرار دارند.
- ۲) در جیرجیرک، هر یاخته یا بخشی از آن که تحت تأثیر امواج صوتی قرار می‌گیرد، نوعی گیرنده مکانیکی صدا محسوب می‌شود.
- ۳) در انسان، تغییر مسیر بخشی از آسه (آکسون)‌های عصب بینایی به سمت نیمکره مخ مقابل، در تالاموس رخ می‌دهد.
- ۴) در انسان، هر رشته عصبی فقط با یک گیرنده چشایی زبان ارتباط ویژه برقرار می‌کند.

۸۵- چند مورد از موارد زیر عبارت داده شده را به درستی کامل می‌کنند؟

«هر نوع پیک شیمیایی در بدن انسان»

- الف) دوربرد - در ابتدا به سیتوپلاسم یاخته‌ای غیر از یاخته ترشح‌کننده خود وارد می‌شود.
- ب) کوتاه‌برد - پس از ورود به مایع میان‌یاخته‌ای، به گیرنده خود در غشای یاخته هدف متصل می‌گردد.
- ج) دوربرد - به کمک بخشی از خون حمل می‌شود که پس از سانتریفیوژ در بخش بالایی لوله قرار می‌گیرد.
- د) کوتاه‌برد - برای خروج، پس از ورود به ریزکیسه‌ها، سبب افزایش مساحت سطح غشای نورون پیش سیناپسی می‌گردد.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۸۶- با توجه به بخش‌های مختلف گوش یک انسان سالم، کدام گزینه از نظر درستی یا نادرستی با بقیه متفاوت است؟

- ۱) بیشترین ضخامت استخوان محافظت‌کننده از بیشتر بخش‌های گوش در بالای سه استخوان کوچک گوش قرار دارد.
- ۲) هر استخوانی که نزدیک‌ترین استخوان به بخش حلزونی محسوب می‌شود، در لرزش دریچه بیضی نقش مؤثری دارد.
- ۳) در استخوانی که با دو استخوان کوچک گوش مفصل دارد، هرچه به سمت گوش درونی می‌رویم ضخامت افزایش می‌یابد.
- ۴) استخوانی که توسط دو رابط به استخوانی دیگر متصل شده است، می‌تواند با اولین محل تولید ارتعاش ارتباط مستقیم داشته باشد.

۸۷- در خصوص برجسته‌ترین بخش از ساقه مغز انسان از نمای کناری، کدام مورد نادرست است؟

- ۱) نسبت به مرکز اصلی تنفس در مغز، فاصله کم‌تری تا تالاموس‌ها دارد.
- ۲) برخلاف مرکز تنظیم تشنگی، جزء یکی از بخش‌های اصلی مغز محسوب می‌شود.
- ۳) همانند بخشی دیگر از ساقه مغز، می‌تواند پیام‌هایی را از گیرنده‌های بینایی دریافت کند.
- ۴) برخلاف پایین‌ترین بخش ساقه مغز، فاقد توانایی ایفای نقش در نوعی پاسخ انعکاسی است.

۸۸- کدام گزینه عبارت مقابل را به درستی کامل می‌کند؟ «در طی مدتی که ماهیچه دیافراگم به حالت مسطح در می‌آید، در این ماهیچه،

- ۱) رشته‌های میوزین به خطوط Z متصل می‌شوند.
- ۲) طول سارکومر برخلاف طول بخش تیره آن، کاهش می‌یابد.
- ۳) فاصله خطوط Z از یکدیگر افزایش می‌یابد.
- ۴) یون‌های کلسیم با مصرف انرژی زیستی به شبکه آندوپلاسمی باز می‌گردند.

۸۹- در ارتباط با نحوه تأمین انرژی توسط ماهیچه‌های اسکلتی، کدام مورد به درستی بیان شده است؟

- ۱) تنها در صورت عدم جبران کافی کمبود اکسیژن، عضلات از نوعی ماده فسفات‌دار به عنوان منبع انرژی استفاده می‌کنند.
- ۲) انباشت نوعی اسید در اثر عدم تجزیه کامل گلوکز، تنها به دنبال تمرینات کوتاه می‌باشد.
- ۳) در شرایط وجود O_2 ، یاخته ماهیچه‌ای از ATP و در عدم وجود آن از برخی واحدهای سازنده تری‌گلیسرید استفاده می‌کند.
- ۴) تحریک گیرنده بدون پوشش در عضله اسکلتی، به واسطه محصولات جانبی ناشی از تجزیه بی‌هوازی گلوکز می‌باشد.

۹۰- چند مورد فقط درباره بعضی از جوانه‌های چشایی به درستی بیان شده است؟

- الف) درون برجستگی‌های روی زبان قرار گرفته است.
- ب) رشته عصبی تشکیل‌شده در بافت پوششی آن به بافت پیوندی زیرین وارد می‌شود.
- ج) فراوان‌ترین یاخته‌های آن، در تماس مستقیم با مایع ترشح‌شده از غده‌ای در مجاور گوش قرار دارند.
- د) برای تحریک گیرنده‌های موجود در آن، ابتدا حل‌شدن ماده غذایی با مایعی در دهان و محلول‌شدن آن ضرورت دارد.

فیزیک (۲) - طراحی

۲۰ دقیقه

فیزیک (۲)
الکتریسته ساکن
صفحه‌های ۱ تا ۳۸

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 |
| | |

۹۱- جسم رسانایی در ابتدا دارای بار الکتریکی منفی است. اگر تعداد $4/6 \times 10^{11}$ الکترون از جسم جدا کنیم، بار آن مثبت شده و اندازه بار جسم نسبت به

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

۳۲ (۲)

۴۱/۶ (۱)

۴/۶ (۴)

۹/۶ (۳)

۹۲- دو ذره مشابه با بارهای الکتریکی $q_1 = -3 \mu C$ و $q_2 = 12 \mu C$ در فاصله ۱۵ سانتی‌متری از یکدیگر ثابت شده‌اند. اگر دو ذره را با یکدیگر تماس دهیم

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

۸/۱ نیوتون افزایش می‌یابد. (۲)

۸/۱ نیوتون کاهش می‌یابد. (۱)

۶/۳ نیوتون افزایش می‌یابد. (۴)

۶/۳ نیوتون کاهش می‌یابد. (۳)

۹۳- در یک میدان الکتریکی یکنواخت بر بار $q = -5 \mu C$ نیروی الکتریکی $\vec{F} = -4/2 \vec{i} + 5/6 \vec{j}$ در SI وارد می‌شود. بزرگی میدان الکتریکی

چند نیوتون بر کولن است؟

$1/4\sqrt{7} \times 10^7$ (۲)

$1/4\sqrt{7} \times 10^6$ (۱)

$1/4 \times 10^7$ (۴)

$1/4 \times 10^6$ (۳)

۹۴- در شکل زیر، میدان الکتریکی حاصل از دو بار الکتریکی نقطه‌ای q_1 و q_2 در نقطه M وسط فاصله دو بار، بردار \vec{E} است. اگر همراه با تغییر علامت

بار q_2 ، اندازه بار آن ۳ برابر شود، میدان الکتریکی در نقطه M برابر با $-2\vec{E}$ می‌شود. نسبت $\frac{q_2}{q_1}$ چند است؟

۳ (۲)

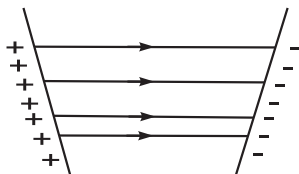
-۳ (۱)



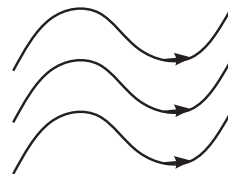
$-\frac{1}{3}$ (۴)

$\frac{1}{3}$ (۳)

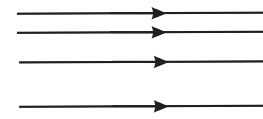
۹۵- در شکل‌های زیر، خطوط چند میدان الکتریکی رسم شده است. چه تعداد از آنها بیانگر یک میدان یکنواخت است؟



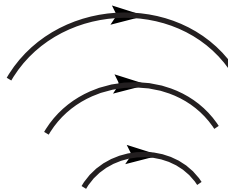
(پ)



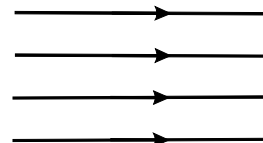
(ب)



(الف)

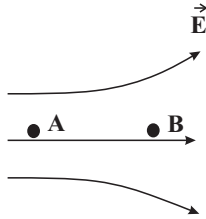


(ث)



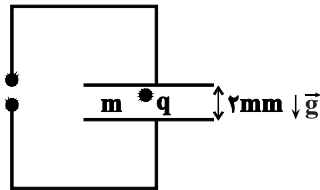
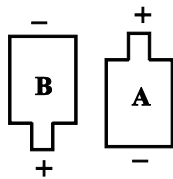
(ت)

۹۶- بار $q < 0$ داخل میدان الکتریکی زیر از نقطه A تا نقطه B جابه‌جا می‌شود. در این جابه‌جایی، کار میدان الکتریکی روی ذره..... است و انرژی پتانسیل الکتریکی آن..... می‌یابد. همچنین بزرگی نیروی وارد بر بار الکتریکی از طرف میدان در نقطه..... بیشتر است.



- (۱) مثبت - افزایش - A
- (۲) منفی - افزایش - A
- (۳) منفی - افزایش - B
- (۴) مثبت - کاهش - B

۹۷- در شکل زیر، قطره روغنی به جرم $g = 4 \times 10^{-12}$ که 5 الکترون اضافی دریافت کرده است، در فضای بین دو صفحه رسانا که به فاصله 2mm از یکدیگر واقع‌اند، به حالت تعادل قرار دارد. کدام باتری و با چه اختلاف پتانسیلی برحسب ولت در مدار الکتریکی قرار گرفته است؟



$(g = 10 \frac{N}{kg}$ و $e = 1.6 \times 10^{-19} C)$

- (۱) A، ۱۰۰
- (۲) A، ۱۰
- (۳) B، ۱۰۰
- (۴) B، ۱۰

۹۸- کره رسانای A با بار الکتریکی $8\mu C$ - توسط نخ عایقی از داخل پوسته رسانای کروی و بدون بار B آویزان است. اگر نخ پاره شود، پس از تعادل الکتریکی، به ترتیب بار سطح داخلی و خارجی پوسته B کدام است؟

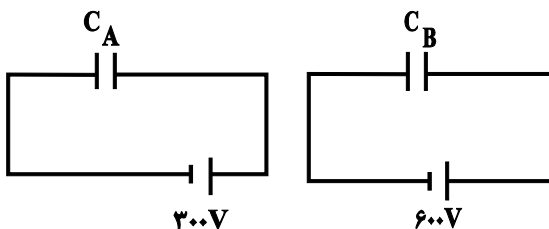
- (۱) صفر و صفر
- (۲) $4\mu C$ و $4\mu C$ -
- (۳) صفر و $8\mu C$ -
- (۴) $8\mu C$ - و صفر

۹۹- در فضای بین صفحه‌های یک خازن تخت پُر شده و جدا از مولد هوا وجود دارد. اگر فاصله بین صفحه‌های آن را سه برابر و تمام این فاصله را با دی الکتریکی با ثابت $\kappa = 1/5$ به‌طور کامل پُر کنیم، به ترتیب از راست به چپ، اختلاف پتانسیل دو سر خازن و اندازه میدان الکتریکی بین صفحات آن چگونه تغییر می‌کند؟

- (۱) $\frac{1}{3}$ و $\frac{1}{2}$
- (۲) $\frac{3}{2}$ و $\frac{1}{2}$
- (۳) $\frac{2}{3}$ و ۲
- (۴) $\frac{3}{2}$ و ۲

۱۰۰- در مدارهای شکل زیر، اگر بار ذخیره شده در خازن C_A سه برابر بار ذخیره شده در خازن C_B باشد، انرژی ذخیره شده در خازن C_B چند برابر

انرژی ذخیره شده در خازن C_A است؟



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

شیمی (۲)
 قدر هدایای زمینی را
 بدانیم
 (کل فصل ۱)
 صفحه‌های ۱ تا ۵۰

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؟

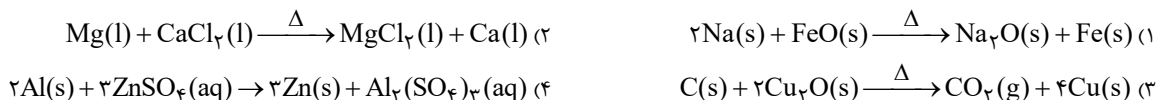
| | |
|---------------------|--------------------------------------|
| چند از ۱۰ آزمون قبل | هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز |
| | |

۱۰۱- کدام مورد، درست است؟

- توزیع غیریکنواخت منابع باعث پیدایش تجارت جهانی شده است؛ بنابراین هر چه میزان استخراج منابع در کشوری، بیشتر باشد، توسعه یافته‌تر خواهد بود.
 - بنیادی‌ترین ویژگی عنصرها، تعداد الکترون‌های آن‌ها است، به همین دلیل مفهوم آرایش الکترونی ایجاد شده است.
 - همهٔ دوره‌های جدول تناوبی با یک فلز شروع شده و با یک نافلز پایان می‌یابد.
 - افزایش تمایل یک عنصر به گرفتن الکترون می‌تواند، بیانگر افزایش خصلت نافلزی آن عنصر باشد.
- ۱۰۲- همهٔ عبارتهای زیر نادرست هستند، به‌جز ...

- بررسی‌ها نشان می‌دهد اغلب فلزهای واسطه با تشکیل کاتیون به آرایش الکترونی گاز نجیب دست می‌یابند؛ در حالی که همهٔ کاتیون‌های حاصل از فلزهای اصلی به آرایش الکترونی گاز نجیب نمی‌رسند.
- آرایش الکترونی V^{2+} ۲۳ همانند Cr^{3+} ۲۴ بوده و برخلاف آرایش الکترونی Al^{3+} شبیه آرایش الکترونی هیچ گاز نجیبی نیستند.
- در میان عناصر دورهٔ چهارم جدول تناوبی، ۷ عنصر دارای زیرلایهٔ d ۳ کاملاً پر هستند.
- گاز فلئور در مقایسه با عنصر برم، در دمای $20^\circ C$ ، کندتر با گاز هیدروژن واکنش می‌دهد.

۱۰۳- کدام یک از واکنش‌های زیر به‌طور طبیعی انجام نمی‌شود؟

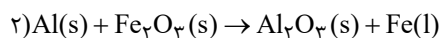
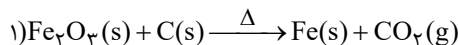
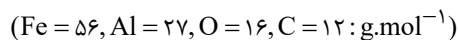


۱۰۴- چند مورد از عبارتهای زیر، صحیح است؟

- از فراوردهٔ مذاب واکنش ترمیت برای جوش دادن خطوط ریلی استفاده می‌شود.
- طبق روش گیاه پالایی، استخراج طلا برخلاف نیکل و روی مقرون به صرفه است.
- فلزات جزء منابع تجدیدناپذیرند و آهنگ استخراج و مصرف و بازگشت آن‌ها به شکل سنگ معدن به طبیعت، یکسان نیست.
- بیشترین اختلاف شعاع اتمی بین دو عنصر در دورهٔ سوم جدول تناوبی (به‌جز گاز نجیب) مربوط به Na و Cl است.
- فسفر دارای دگرشکل‌های مختلفی است که دگرشکل سفید آن را زیر آب نگاه می‌دارند.

۴ (۱) ۳ (۲) ۵ (۳) ۲ (۴)

۱۰۵- با توجه به معادلهٔ واکنش‌های داده شده، چند مورد از مطالب زیر، درست است؟ (معادلهٔ واکنش‌ها موازنه شود).



آ) از واکنش (۱) برای جوش دادن خطوط راه‌آهن استفاده می‌شود.

ب) واکنش « $\text{Fe}_2\text{O}_3(\text{s}) + \text{CO}(\text{g}) \rightarrow \dots$ » به صورت خودبه‌خودی انجام پذیر است.

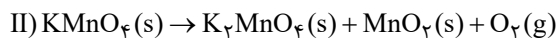
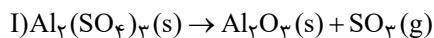
پ) از واکنش ۳۰ کیلوگرم آلومینیم با خلوص ۹۰ درصد، با مقدار کافی آهن (III) اکسید، ۵۶ کیلوگرم عنصر فلزی تولید می‌شود.

ت) از واکنش خودبه‌خودی ۲/۸g آهن با مقدار کافی آلومینیم کلرید، ۳/۵g آلومینیم در واکنش « $\text{Fe}(\text{s}) + \text{AlCl}_3(\text{aq}) \rightarrow \dots$ » به‌دست می‌آید.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۰۶- حجم گاز حاصل از تجزیه ۱۷۱ گرم آلومینیم سولفات با خلوص ۸۰ درصد، در شرایط یکسان، با حجم گاز حاصل از تجزیه، چند گرم پتاسیم پرمنگنات ($KMnO_4$) برابر است؟ (بازده درصدی واکنش تجزیه پتاسیم پرمنگنات را برابر ۶۰ درصد در نظر بگیرید. واکنش‌ها موازنه شوند؛

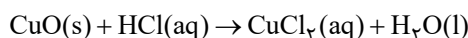
$$(O = ۱۶, Al = ۲۷, S = ۳۲, K = ۳۹, Mn = ۵۵ : g.mol^{-1})$$



$$۶۳۲ (۴) \quad ۳۱۶ (۳) \quad ۹۱۰ (۲) \quad ۲۲۷/۵۲ (۱)$$

۱۰۷- ۱۲۰ گرم از یک نمونه مس (II) اکسید ناخالص را داخل محلول هیدروکلریک اسید قرار داده‌ایم تا واکنش زیر به‌طور کامل انجام شود. اگر در طی این واکنش ۷۳ گرم هیدروکلریک اسید مصرف شود، چند گرم مس (II) کلرید تشکیل شده و درصد ناخالصی در این نمونه اکسید تقریباً کدام است؟

$$(Cu = ۶۴, Cl = ۳۵/۵, O = ۱۶, H = ۱ : g.mol^{-1}) \text{ معادله واکنش موازنه شود؛}$$



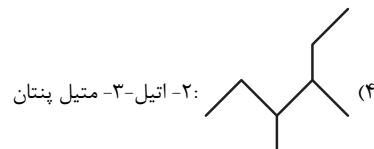
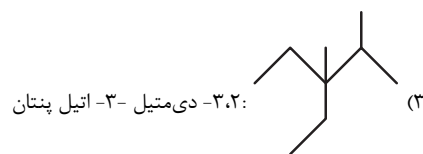
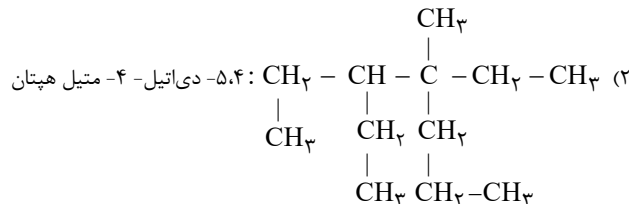
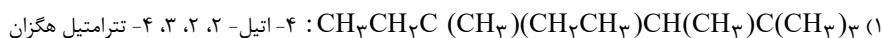
$$۳۳/۳, ۲۷۰ (۴) \quad ۶۶/۶, ۱۳۵ (۳) \quad ۶۶/۶, ۲۷۰ (۲) \quad ۳۳/۳, ۱۳۵ (۱)$$

۱۰۸- تعداد پیوندهای اشتراکی در ساختار یک آلکان برابر ۱۶ است. برای سوزاندن کامل $3/2$ گرم از این ترکیب با خلوص ۹۰ درصد به چند لیتر گاز اکسیژن با

$$(O = ۱۶, C = ۱۲, H = ۱ : g.mol^{-1}) \text{ چگالی } 1/28 \text{ گرم بر لیتر نیاز است؟}$$

$$۲۰ (۴) \quad ۱۶ (۳) \quad ۱۲ (۲) \quad ۸ (۱)$$

۱۰۹- مطابق قواعد آیوپاک، در کدام گزینه، نام آلکان موردنظر، درست است؟



۱۱۰- چند مورد از مطالب زیر، نادرست است؟

(آ) ۳۰ درصد از یک بشکه نفت خام، خوراک پتروشیمی و بقیه به عنوان سوخت مصرف می‌شود.

(ب) در پالایش نفت خام، نمک‌ها، اسیدها و آب به صورت مخلوط‌هایی با نقطه جوش نزدیک به هم جداسازی می‌شوند.

(پ) در فراورده‌های سوختن زغال‌سنگ، ترکیب‌های اکسیژن‌دار از گروه‌های ۱۴، ۱۵ و ۱۶ جدول دوره‌ای وجود دارد.

(ت) در ساختار مواد سازنده نفت سفید، پیوند دوگانه وجود ندارد.

$$۴ (۴) \quad ۳ (۳) \quad ۲ (۲) \quad ۱ (۱)$$

ریاضی (۲) - طراحی

۲۰ دقیقه

ریاضی (۲)

هندسه تحلیلی و جبر /

هندسه / تابع

(از ابتدای فصل ۱ تا انتهای

اعمال جبری روی توابع)

صفحه‌های ۱ تا ۷۰

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 |
| | |

۱۱۱- اگر سه نقطه $A(-4, a+4)$ ، $B(a-1, 1)$ و $C(a+2, 1-a)$ روی یک خط قرار داشته باشند، عرض از مبدأ خط $y = 2ax - a^2 + 3$ کدام است؟

(۴) -۴

(۳) ۶

(۲) -۶

(۱) ۴

۱۱۲- اگر α و β صفرهای سهمی به معادله $y = 2x^2 - (m-3)x + m + 1$ بوده و رابطه $\alpha^2\beta + \alpha\beta^2 = \frac{5}{4}$ برقرار باشد، مجموعه مقادیر قابل قبول

برای m کدام است؟

(۴) $\{-2\}$

(۳) $\{2\}$

(۲) $\{4, -2\}$

(۱) $\{4, 2\}$

۱۱۳- یک استخر توسط یک شیر دو حالت (کم‌فشار و پرفشار) پر می‌شود. اگر شیر ۲ ساعت روی حالت کم‌فشار و ۳ ساعت روی حالت پرفشار باشد، استخر پر

می‌شود. اگر نصف استخر را در ابتدا با حالت کم‌فشار و در ادامه نصف دیگر آن را با حالت پرفشار پر کنیم، ۵ ساعت و ربع طول می‌کشد. زمان پر شدن استخر

در حالت کم‌فشار چند ساعت بیش‌تر از حالت پرفشار است؟

(۴) ۲

(۳) $1/5$

(۲) ۱

(۱) $0/5$

۱۱۴- طول اضلاع یک مثلث ۱۰، ۱۲ و ۱۴ واحد و محیط مثلثی متشابه با آن ۲۴ واحد است. اختلاف اندازه‌های بزرگ‌ترین و کوچک‌ترین ضلع مثلث دوم کدام است؟

(۴) $\frac{7}{2}$

(۳) ۳

(۲) $\frac{8}{3}$

(۱) ۲

۱۱۵- توابع $f(x) = x^2 + 3$ و $g^{-1} = \{(1, 2), (3, 1), (-1, a)\}$ طوری مفروض‌اند که $(f-g)(a) = \left(\frac{f-9}{g}\right)(a)$ می‌باشد؛ مقدار a کدام است؟

(۴) $-1/5$

(۳) $3/5$

(۲) -۱

(۱) ۱

۱۱۶- در کدام گزینه، دو تابع باهم مساوی نیستند؟

$$\begin{cases} f(x) = \frac{x^2 - 4}{|x| + 2} & (۲) \\ g(x) = |x| - 2 \end{cases}$$

$$\begin{cases} f(x) = \log x^2 & (۱) \\ g(x) = 2 \log |x| \end{cases}$$

$$\begin{cases} f(x) = \frac{1 + \cos x}{1 + \cos x} & (۴) \\ g(x) = \frac{2 + \cos x}{2 + \cos x} \end{cases}$$

$$\begin{cases} f(x) = \sqrt{x(1-x)} & (۳) \\ g(x) = \sqrt{x} \sqrt{(1-x)} \end{cases}$$

۱۱۷- برای دو تابع $f(x) = \sqrt{m-x} + n$ و $g(x) = \sqrt{2x+2}$ ، اگر $D_{f.g} = [-1, 7]$ و $(f-g)(3) = 6\sqrt{2}$ باشد، حاصل $m+n$ کدام است؟

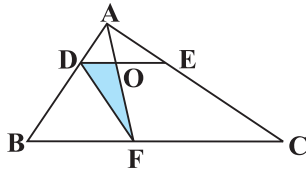
$$8\sqrt{2} - 7 \quad (۲)$$

$$6\sqrt{2} + 7 \quad (۱)$$

$$5 + 8\sqrt{2} \quad (۴)$$

$$8\sqrt{2} - 2 \quad (۳)$$

۱۱۸- در شکل مقابل نقطه F طوری روی BC قرار گرفته است که $\frac{BF}{FC} = \frac{2}{3}$. اگر بدانیم که $\frac{DA}{DB} = \frac{1}{3}$ و $DE \parallel BC$ ، مساحت مثلث DOF چند درصد مساحت مثلث ABC است؟



$$5 \quad (۲)$$

$$2/5 \quad (۱)$$

$$10 \quad (۴)$$

$$7/5 \quad (۳)$$

۱۱۹- در مثلث قائم‌الزاویه ABC، طول ارتفاع وارد بر وتر و ضلع قائم AC به ترتیب $\sqrt{7}$ و ۳ است. اگر AM میانه وارد بر وتر باشد، مساحت مثلث

AMB چند برابر مساحت مثلث AHM است؟

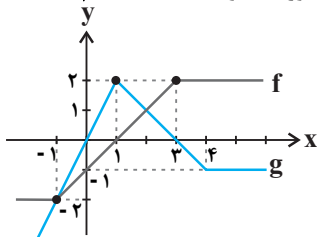
$$\frac{1}{4} \quad (۴)$$

$$\frac{3}{4} \quad (۳)$$

$$\frac{2}{5} \quad (۲)$$

$$\frac{9}{5} \quad (۱)$$

۱۲۰- شکل مقابل نمودارهای دو تابع f و g را نشان می‌دهد. مساحت سطح محصور بین نمودارهای f + g و محور X ها و خط $x = 5$ کدام است؟



$$\frac{37}{6} \quad (۲)$$

$$6 \quad (۱)$$

$$8 \quad (۴)$$

$$\frac{43}{6} \quad (۳)$$