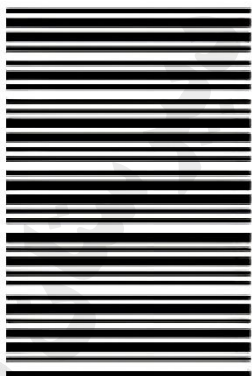


کد آزمون

202

T



T 202



صبح شنبه

۱۴۰۴/۰۶/۰۸

امام علی (ع):

اَلْعِلْمُ سُلْطَانُ

دانش، سلطنت و قدرت است.

آزمون شماره ۲ - آزمون های دوره تابستانی - پایه یازدهم

رشته علوم تجربی

ردیف	ماده امتحانی	تعداد سوال	از شماره	تا شماره	زمان پاسخگویی
۱	زیست	۱۵	۱	۱۵	۳۰ دقیقه
۲	فیزیک	۱۵	۱۶	۳۰	۲۵ دقیقه
۳	شیمی	۱۵	۳۱	۴۵	۲۵ دقیقه
۴	ریاضی	۱۵	۴۶	۶۰	۳۰ دقیقه
۵	مجموع	۶۰	۱	۶۰	۱۱۰ دقیقه

استفاده از ماشین حساب ممنوع است

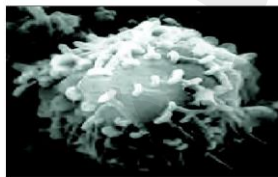
این آزمون نمره منفی دارد

مرکز آزمون دبیرستان نمونه دولتی امام مهدی (عج)

۱- طی پتانسیل عمل ایجادشده در غشای یک یاخته عصبی رابط، هر مولکول پروتئینی که

- ۱) در کاهش اندازه اختلاف پتانسیل بین دو سوی غشای نورون نقش دارد، موجب سرازیری یون‌های مثبت به درون یاخته می‌شود.
- ۲) سبب مثبت‌تر شدن پتانسیل مایع بین یاخته‌ای نسبت به سیتوپلاسم می‌شود، در جابه‌جایی ناگهانی گروهی از یون‌ها دخالت دارد.
- ۳) پس از اتصال به ناقل عصبی تحریکی تراوایی خود را نسبت به یون‌ها تغییر می‌دهد، واجد دریچه‌ای در سطح داخلی غشا است.
- ۴) در جابه‌جایی یون‌های سدیم با پتاسیم در دو سوی غشا نقش دارد، با انجام فعالیت خود، موجب مصرف شدن نوعی انرژی می‌شود.

۲- شکل زیر نشان‌دهنده نوعی ارتباط ویژه و فعال بین دو یاخته بافت عصبی در بدن است. کدام یک از گزینه‌های زیر در رابطه با این ارتباط به درستی بیان شده است؟



- ۱) در محل این ارتباط، با اتصال ریزکیسه (وزیکول)‌هایی به یاخته پسین، پتانسیل الکتریکی آن تغییر می‌کند.
- ۲) در این ارتباط، اتصال یاخته پیشین و پسین جهت دریافت مولکول‌های ناقل و تغییر پتانسیل الکتریکی در یاخته پسین، ضروری است.
- ۳) به‌طور حتم می‌توان گفت که تنها در محل اتصال ناقل عصبی آزاد شده به یاخته پسین، کم‌ترین فاصله بین دو یاخته شرکت‌کننده در این ارتباط وجود دارد.
- ۴) قطعاً یاخته پیشین با آزادسازی مولکول‌هایی که در ابتدا درون ریزکیسه (وزیکول)‌هایی ذخیره شده‌اند، باعث تحریک یا مهار یاخته پسین این ارتباط می‌شود.

۳- با توجه به عبارات زیر کدام یک از موارد زیر درست است؟

- الف) مرکزی که به صورت جفت فعالیت‌های خود را انجام می‌دهد، می‌تواند در ام.اس دچار کاهش فعالیت شود.
- ب) مرکزی که در ایجاد حافظه کوتاه‌مدت نقش دارد، در مجاورت هیپوتالاموس قرار دارد.
- پ) مرکزی از ساقه مغز که در تنظیم فعالیت‌های دستگاه گردش خون نقش دارد، مرکز برخی انعکاس‌های بدن نیز هست.
- ت) مرکزی که در حرکت نقش دارد، قطعاً جزئی از ساقه مغز محسوب می‌شود.

۱) فقط «الف» ۲) «ب» و «پ» ۳) «الف» و «پ» ۴) «ب»، «پ» و «ت»

محل انجام محاسبات

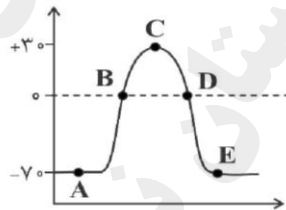
۴- نمودار زیر مربوط به پتانسیل عمل بخشی از نوعی رشته عصبی موجود در رابط سه گوش مغز انسان است؛ چند مورد نادریست است؟

الف) در نقطه C برخلاف نقطه B یون‌های سدیم وارد رشته عصبی نمی‌شود.

ب) نمودار مقابل می‌تواند مربوط به هدایت پیام عصبی در همه بخش‌های رشته‌های عصبی باشد.

ج) خروج یون‌های پتاسیم از سیتوپلاسم به مایع بین یاخته‌ای در نقطه D بدون کمک کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی ممکن نیست.

د) در نقطه E اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سوی غشای رشته عصبی و غلظت یون‌های سدیم و پتاسیم مشابه نقطه A است.

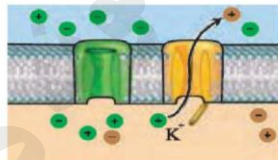


سه (۲)

یک (۴)

چهار (۱)

دو (۳)



۵- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

«مطابق فرایند پتانسیل عمل، اتفاقات موجود در تصویر مقابل قبل از و بعد از دیده می‌شود»

۱) توقف خروج یون‌های پتاسیم - افزایش مقدار بار الکتریکی درون یاخته

۲) برگشت غلظت یون‌های سدیم و پتاسیم دو سوی غشا به حالت آرامش - تغییر ۱۰۰ میلی‌ولتی اختلاف پتانسیل

۳) ورود سدیم‌ها به روش انتشار تسهیل‌شده به مایع بین‌یاخته‌ای - افزایش میزان ساخت ADP درون یاخته

برابرشدن مجموع بار الکتریکی یون‌های داخل یاخته با خارج آن
۴) بسته‌بودن همه پروتئین‌های کانالی شکل انتقال‌دهنده یون‌های پتاسیم

۶- کدام یک از گزینه‌های زیر عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«مصرف مواد اعتیادآور با اثر بر بخش‌هایی از می‌دهد»

۱) ساختار عصبی که در ترس، خشم و لذت نقش دارد، توانایی قضاوت فرد را کاهش

۲) جایگاه پردازش نهایی اطلاعات ورودی به مغز، احتمال کسالت و افسردگی را افزایش

۳) بخش مؤثر در حافظه و احساسات، با ادامه مصرف آزادشدن دوپامین را افزایش

۴) بخش خارجی نیمکره‌های مخ، توانایی تصمیم‌گیری و خودکنترلی فرد را کاهش

۷- کدام عبارت در رابطه با اثرات و عوارض مواد اعتیادآور به درستی بیان نشده است؟

۱) به دنبال گذشت ۱۰۰ روز از آخرین مصرف کوکائین، بهبود عملکرد مغز در بخش پیشین نسبت به سایر بخش‌ها کندتر است.

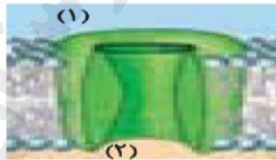
۲) ترشح دوپامین از بخشی از سامانه لیمبیک، نتیجه مشترک مصرف انواع مواد اعتیادآور است.

۳) الکل کاهش‌دهنده فعالیت‌های بدنی و زمان واکنش فرد به محرک‌های محیطی است.

۴) سرطان و مشکلات کبدی، از پیامدهای مصرف بلندمدت الکل (اتانول) محسوب می‌شود.

۸- در فردی که برای مدت طولانی انتظار می‌رود

- ۱) مصرف کوکائین را متوقف کرده است - مصرف گلوکز در بخش پیشین مغز نسبت به سایر بخش‌ها بیشتر باشد.
- ۲) الکل مصرف می‌کند - احتمال بروز انواعی از سرطان‌ها در فرد افزایش یابد.
- ۳) مصرف مواد اعتیادآور را متوقف کرده است - تغییرات ایجاد شده در مغز کاملاً از بین رفته باشد.
- ۴) مقدار ثابتی هروئین مصرف می‌کند - مقدار زیادی دوپامین از سامانه کناره‌ای آزاد شود.



چند مورد عبارت زیر را به‌طور مناسبی کامل می‌کند؟

۹- «اگر شکل مقابل مربوط به کانال دریچه‌داری باشد که در ناحیه نمودار پتانسیل عمل است

می‌توان گفت

الف) صعودی - باز - محیط (۱) می‌تواند در تماس با کربوهیدرات‌های غشا قرار بگیرد.

ب) صعودی - بسته - هم‌ایستایی یون‌های بخش (۲) توسط یاخته پشتیبان حفظ می‌شود.

ج) نزولی - باز - محیط (۱) دارای سدیم کمتری نسبت به، محیط (۲) می‌باشد.

د) نزولی - بسته - هنگامی که فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم بیشتر است، بارهای مثبت (۲) از (۱) کمتر است.

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

۱۰- به‌طور معمول کدام عبارت، در خصوص یک یاخته عصبی فاقد میلین انسان صحیح است؟

- ۱) در زمانی که اختلاف پتانسیل دو سوی غشا به کم‌ترین مقدار خود برسد، فقط یک نوع یون از غشا عبور می‌کند.
- ۲) سرعت هدایت پیام عصبی در بین هر دو نقطه متوالی یک رشته عصبی (با قطر یکنواخت)، مقدار ثابتی است.
- ۳) با بسته شدن هر دو نوع کانال دریچه‌دار یونی، مقدار اختلاف پتانسیل دو سوی غشا بدون تغییر خواهد ماند.
- ۴) ایجاد پتانسیل عمل در هر نقطه از رشته عصبی به تولید پتانسیل عمل در نقطه مجاورش وابسته است.

۱۱- در ارتباط با سیناپس در سیستم عصبی انسان، کدام عبارت، جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«ممکن نیست»

- ۱) یاخته پس‌سیناپسی توانایی برون‌رانی (اگزوسیتوز) ماده‌ای پروتئینی به درون مجرا را داشته باشد.
- ۲) با تغییر پتانسیل غشای یاخته پس‌سیناپسی، فعالیت آن مهار شود.
- ۳) ریزکیسه‌های پایانه آکسونی یک نورون رابط به فضای سیناپسی وارد شوند.
- ۴) یک سیناپس بین پایانه آکسون و بخشی از یاخته عصبی که حاوی هسته است، ایجاد شود.



۱۲- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب تکمیل می‌کند؟

«در صورت آسیب شدید به ...، اختلال در ... انتظار نیست.»

- ۱) هیپوکامپ- به خاطر سپاری اطلاعات و خاطرات مربوط به پس از آسیب دیدگی، قابل
 - ۲) هیپوتالاموس- تنظیم فاصله بین موج های R متوالی در منحنی نوار قلب، دور از
 - ۳) پل مغزی- تنظیم ترشح مایع محافظت کننده از چشم در سطح خارجی قرنیه، قابل
 - ۴) تالاموس- پردازش اولیه و تقویت پیام های حسی گیرنده های حس ویژه سقف حفره بینی، دور از
- ۱۳- درباره مواد اعتیادآور و اثرات آن بر مغز انسان، کدام عبارت همواره صحیح است؟

- ۱) تغییرات ایجاد شده در مغز بر اثر مصرف مواد اعتیادآور، برگشت پذیر می باشند.
- ۲) به دلیل رشد مغز نوجوانان، مواد اعتیادآور اثرات خفیف تری بر فعالیت های آن دارند.
- ۳) مصرف کوکائین، آسیب های شدیدتری را بر لوب پیشانی مخ نسبت به سایر بخش ها وارد می کند.
- ۴) به دلیل احساس کسالت و افسردگی ناشی از مصرف ماده اعتیادآور، میل فرد به مصرف دوباره تشدید می گردد.

۱۴- کدام گزینه درباره عوارض و اثرات مصرف اتانول در انسان بالغ، به نادرستی بیان شده است؟

- ۱) مدت زمان انعکاس های مغزی در بدن انسان را افزایش می دهد.
- ۲) همانند بیماری ام . اس می تواند باعث اختلال در حرکات بدن انسان شود.
- ۳) می تواند در شرایطی باعث کاهش میزان برون ده قلبی و اختلال در ذخیره ویتامین ها در بدن شود.
- ۴) در فعالیت صحیح پرده های صوتی برخلاف فعالیت ماهیچه های اسکلتی دهان انسان اختلال ایجاد می شود.

۱۵- در ارتباط با عوامل محافظت کننده از دستگاه عصبی مرکزی انسان، کدام گزینه از نظر درستی یا نادرستی با سایر گزینه ها متفاوت است؟

- ۱) سد خونی- مغزی شامل رگ هایی با یاخته های پوششی چسبیده به هم و نفوذناپذیر به هرگونه مواد ترشح شونده در نفرون ها می باشد.
- ۲) در فضای بین ضخیم ترین پرده منژ و استخوان جمجمه، مایع مترشح از مویرگ های درون بطن های جانبی وجود دارد.
- ۳) نازکترین پرده منژ در برگیرنده سد خونی- مغزی می باشد و نسبت به پرده میانی وسعت بیشتری دارد.
- ۴) پرده منژ در تماس با مایع مغزی- نخاعی در هر دو سمت خود، تنها دارای زوای در سمت بیرونی خود است.

محل انجام محاسبات



- ۱۶- در یک آزمایش، میله A را با موی انسان و میله B را با پارچه‌ای از جنس پشم مالش می‌دهیم. سپس این دو میله را توسط نخ از جایی آویزان می‌کنیم. مشاهده می‌شود میله‌های A و B همدیگر را جذب می‌کنند. کدام عبارت زیر می‌تواند درست باشد؟ ($e = 1/6 \times 10^{-19} C$ و میله‌های A و B از جدول مقابل انتخاب شده‌اند.)

انتهای مثبت سری
موی انسان
نیله
پشم
چوب
پلاستیک
انتهای منفی سری

- (۱) میله A چوبی و میله B پلاستیکی است.
بعد از باردار شدن میله‌ها، بار میله A ، برابر با
(۲) $q_A = -9/6 \times 10^{-19} C$ و بار میله B برابر با
 $q_B = +0/48 \times 10^{-18} C$ می‌تواند باشد.
بعد از باردار شدن میله‌ها، بار میله A ، برابر با
(۳) $q_A = -9/6 \times 10^{-20} C$ و بار میله B برابر با
 $q_B = +0/48 \times 10^{-19} C$ می‌تواند باشد.
(۴) میله A پلاستیکی و میله B چوبی است.

- ۱۷- تعداد 5×10^{14} الکترون به جسمی که اندازه بار آن برابر با q است، می‌دهیم. در این حالت اندازه بار الکتریکی جسم $\frac{1}{6}$ مقدار اولیه و نوع بار آن مخالف بار اولیه‌اش می‌شود. اندازه بار q چند میکروکولن است؟ ($e = 1/6 \times 10^{-19} C$)

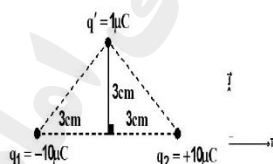
(۴) ۴۸

(۳) ۱۶

(۲) ۳۲

(۱) ۶۴

- ۱۸- در شکل زیر، بردار نیروی الکتریکی خالص وارد بر بار الکتریکی نقطه‌ای q' از طرف دو بار الکتریکی نقطه‌ای q_1 و q_2 برحسب نیوتون کدام است؟ ($k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2}$)



(۱) $+100 \vec{i}$

(۲) $-50\sqrt{2} \vec{i}$

(۳) $+50\sqrt{2} \vec{i}$

(۴) $-100 \vec{i}$

- ۱۹- دو بار نقطه‌ای هم‌اندازه و هم‌نام در فاصله مشخصی از هم قرار دارند. چند درصد از بار یکی برداشته و به دیگری اضافه کنیم تا در فاصله دو برابر نسبت به حالت اول، اندازه نیروی الکتریکی بین آن‌ها ۷۹ درصد کاهش یابد؟

(۴) ۶۰

(۳) ۴۰

(۲) ۱۶

(۱) ۲۰

محل انجام محاسبات

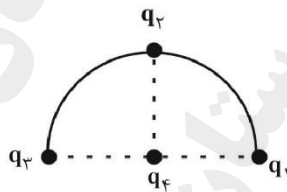


۲۰- دو بار الکتریکی نقطه‌ای و مشابه q ، در فاصله ۳۰ سانتی‌متری از هم قرار دارند و یکدیگر را با نیرویی به اندازه $۱/۸$ دفع می‌کنند. اگر به تعداد $۱۰^{۱۳} \times ۱/۲۵$ الکترون از یکی از بارها برداشته و به دیگری منتقل کنیم، به ترتیب اندازه نیروی بین آن‌ها چند نیوتون و از چه نوعی خواهد بود؟

$$(k = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2}, e = 1/6 \times 10^{-19} C)$$

(۴) $۰/۳$ ، جاذبه(۳) $۰/۱$ ، دافعه(۲) $۰/۳$ ، دافعه(۱) $۰/۱$ ، جاذبه

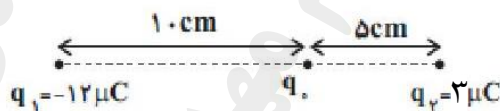
۲۱- در شکل زیر بارهای $q_1 = q_2 = 5\mu C$ و $q_3 = q_4 = 5\mu C$ بر روی محیط یک نیم دایره به شعاع ۳۰cm قرار گرفته‌اند و بار q_4 در مرکز آن ثابت شده است. اگر بار q_2 در حال تعادل باشد، بار q_4 برحسب μC کدام است؟

(۲) -۱۰ (۱) ۱۰ (۴) $-۲/5\sqrt{2}$ (۳) $۲/5\sqrt{2}$

۲۲- مطابق شکل زیر دو گلوله کوچک و مشابه با بارهای همنام داخل یک استوانه عایق در فاصله r از یکدیگر هستند. اگر جرم و بار الکتریکی گلوله اول را ۲۵ درصد کاهش و جرم و بار الکتریکی گلوله دوم را ۲۰ درصد افزایش دهیم. فاصله بین دو گلوله در انتها چند برابر خواهد شد؟

(۲) $\frac{2\sqrt{3}}{3}$ (۱) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (۴) $\frac{5\sqrt{3}}{6}$ (۳) $\frac{2\sqrt{3}}{5}$

۲۳- مطابق شکل زیر بارهای الکتریکی نقطه‌ای q_1, q_2 و q_3 بر روی یک خط راست قرار دارند. بار q_3 را در امتداد خط راست، چند سانتی‌متر و در چه جهتی جابه‌جا کنیم تا برابری نیروهای الکتریکی وارد بر آن از طرف دو بار دیگر برابر با صفر شود؟

(۱) ۲۰ ، چپ(۲) ۲۰ ، راست(۳) ۱۵ ، چپ(۴) ۱۵ ، راست



۲۴- اروی بادکنکی کروی به جرم $15g$ ، بار الکتریکی $30nC$ - به طور یکنواخت توزیع شده است. اگر این بادکنک را در یک میدان الکتریکی یکنواخت قرار دهیم و بادکنک به حالت معلق بماند، بزرگی و جهت میدان الکتریکی در SI کدام است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)

(۲) 2×10^5 و $\uparrow$

(۴) 5×10^5 و $\uparrow$

(۱) 2×10^5 و $\downarrow$

(۳) 5×10^5 و $\downarrow$

۲۵- در شکل زیر، میدان الکتریکی حاصل از بار الکتریکی نقطه‌ای q_1 در محل بار q_2 ، $\vec{E}_1$ و میدان الکتریکی حاصل از بار الکتریکی نقطه‌ای q_2 در وسط فاصله بین دو بار، $\vec{E}_2$ است. بین $\vec{E}_2$ و $\vec{E}_1$ کدام رابطه برقرار است؟

$q_1 \cdots \cdots \cdots \vec{r} \cdots \cdots \cdots q_2 = -2q_1$

(۲) $\vec{E}_2 = 8\vec{E}_1$

(۴) $\vec{E}_2 = -8\vec{E}_1$

(۱) $\vec{E}_2 = -4\vec{E}_1$

(۳) $\vec{E}_2 = 4\vec{E}_1$

۲۶- در یک میدان الکتریکی یکنواخت که راستای آن قائم و به سمت زمین است، ذره‌ای به جرم $2mg$ و اندازه بار الکتریکی $4\mu C$ ، معلق بوده و به حال تعادل قرار دارد. اندازه میدان الکتریکی برحسب $\frac{N}{C}$ و نوع بار الکتریکی ذره کدام است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)

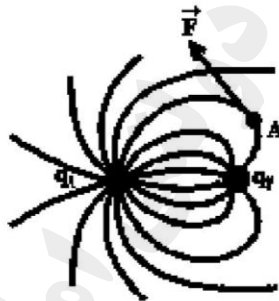
(۴) 50 و منفی

(۳) 50 و مثبت

(۲) 50 و منفی

(۱) 50 و مثبت

۲۷- خطوط میدان الکتریکی در اطراف دو کره رسانای باردار کوچک در شکل زیر نشان داده شده است. اگر جهت نیروی الکتریکی وارد بر بار $1\mu C$ - واقع در نقطه A مطابق شکل زیر باشد، نوع بار کره‌ها و مقایسه بزرگی آن‌ها در کدام گزینه به درستی انجام شده است؟



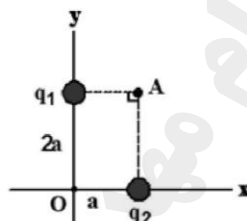
(۱) $q_1 < |q_2|$, $q_2 < 0$, $q_1 > 0$

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

(۳) $|q_1| < q_2$, $q_2 > 0$, $q_1 < 0$

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

۲۸- شکل زیر، دو بار الکتریکی نقطه‌ای q_1 و q_2 را در صفحه xOy نشان می‌دهد. اگر میدان الکتریکی برآیند در نقطه O در SI برابر $\vec{E} = 8 \times 10^2 \vec{i} - 3 \times 10^2 \vec{j}$ باشد، میدان الکتریکی برآیند در نقطه A در SI کدام است؟



(۱) $8 \times 10^2 \vec{i} - 3 \times 10^2 \vec{j}$

(۲) $12 \times 10^2 \vec{i} - 2 \times 10^2 \vec{j}$

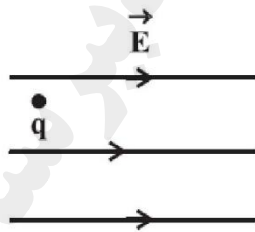
(۳) $6 \times 10^2 \vec{i} - 4 \times 10^2 \vec{j}$

(۴) $3 \times 10^2 \vec{i} - 8 \times 10^2 \vec{j}$

محل انجام محاسبات



۲۹- مطابق شکل زیر، ذره‌ای به جرم $۰/۰۲$ گرم با بار الکتریکی $q = -۰/۴ \mu C$ را در یک میدان الکتریکی یکنواخت به بزرگی $۱۰ \times ۱۰^۲ \frac{N}{C}$ قرار می‌دهیم. بزرگی شتاب حرکت ذره در لحظه شروع حرکت چند $\frac{m}{s^2}$ می‌باشد؟ (از نیروی وزن و تمامی نیروهای مقاوم در برابر حرکت ذره صرف‌نظر شود.)



- (۱) $\sqrt{2}$ (۲) ۱
(۳) $۱۰\sqrt{2}$ (۴) ۱۰

۳۰- بزرگی میدان الکتریکی در فاصله ۱۰ سانتی‌متری از یک بار نقطه‌ای برابر با E است. چند سانتی‌متر از این بار دور شویم تا بزرگی میدان الکتریکی ۳۶ درصد کاهش یابد؟

- (۱) $۱۲/۵$ (۲) ۱۰ (۳) ۵ (۴) $۲/۵$

۳۱- در شرایط یکسان واکنش میان کدام دو عنصر سریع‌تر و شدیدتر است؟

- (۱) $۱۷ Cl$ ، $۱۳ Mg$ (۲) $۱۷ Cl$ ، $۲۰ Ca$
(۳) $۳۵ Br$ ، $۱۳ Mg$ (۴) $۳۵ Br$ ، $۲۰ Ca$

۳۲- چند مورد از عبارتهای زیر درست است؟

(آ) فعال‌ترین فلز دوره سوم جدول تناوبی و فعال‌ترین نافلز دوره سوم جدول تناوبی، در طبیعت به صورت آزاد یافت نمی‌شوند.

(ب) در همه گروه‌های جدول تناوبی، از بالا به پایین، خصلت فلزی افزایش می‌یابد.

(پ) خواص فیزیکی شبه فلزها بیشتر به نافلزها شبیه بوده، در حالی که رفتار شیمیایی آنها همانند فلزهاست.

(ت) در دوره سوم جدول تناوبی، در دما و فشار اتاق، شمار عنصرهای گازی شکل با شمار نافلزهای جامد برابر است.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۳۳- کدام گزینه درست است؟

(۱) همه عناصر دسته s فلز بوده و آرایش لایه ظرفیت آنها به زیرلایه s ختم می‌شود.

(۲) فلزها در جدول تناوبی تنها در دسته‌های s، d و f یافت می‌شوند.

(۳) هالوژن‌ها واکنش‌پذیرترین عناصر بوده و با دریافت یک الکترون به آرایش الکترونی گاز نجیب می‌رسند.

(۴) شمار الکترون‌های لایه ظرفیت عناصر دسته d، در یک دوره از چپ به راست، به طور پیوسته افزایش می‌یابد.

۳۴- چند مورد از عبارتهای زیر درست است؟

(آ) به طور معمول، رفتار شیمیایی شبه فلزها به فلزها و رفتار فیزیکی آنها به نافلزها شباهت دارد.

(ب) موقعیت قرارگیری نافلزها و شبه فلزها را می‌توان تا حدودی در جدول دوره‌ای عناصر مشخص کرد.

(پ) رسانایی الکتریکی و گرمایی همانند داشتن جلا، از جمله رفتارهای فیزیکی فلزها هستند.

(ت) خصلت فلزی با سهولت الکترون‌دهی و شعاع اتمی فلز رابطه مستقیم دارد.

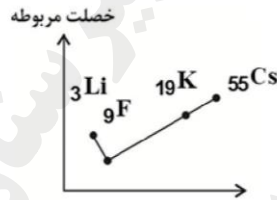
- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱



۳۵- در هر دوره و گروه با کاهش عدد اتمی به ترتیب از راست به چپ خاصیت نافلزی دست خوش کدام یک از تغییرات زیر می‌شود؟

- (۱) کاهش - کاهش (۲) افزایش - افزایش (۳) کاهش - افزایش (۴) افزایش - کاهش

۳۶- نمودار زیر کدام ویژگی از عناصر نشان داده شده را مشخص می‌کند؟



- (۱) تفاضل عدد اتمی با نزدیک‌ترین گاز نجیب
(۲) تعداد الکترون لایه ظرفیت
(۳) خاصیت نافلزی
(۴) خصلت فلزی

۳۷- در دوره چهارم جدول دوره‌ای، در آرایش الکترونی چند عنصر در زیر لایه ۴s یک الکترون موجود می‌باشد؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۳۸- چه تعداد از موارد زیر حتماً با واکنش‌پذیری یک عنصر به ترتیب رابطه عکس و مستقیم دارند؟

* دشواری شرایط نگهداری * تمایل به از دست دادن الکترون

* تمایل به ایجاد ترکیب * آسانی استخراج از معادن

- (۱) ۳-۱ (۲) ۲-۱ (۳) ۱-۲ (۴) ۲-۲

۳۹- دو عنصر A و B در یک گروه جدول دوره‌ای عنصرها قرار دارند. اگر عنصر A نسبت به عنصر B در واکنش، آسان‌تر الکترون از دست بدهد، کدام گزینه درباره این دو عنصر صحیح است؟

- (۱) عنصر A و B می‌توانند به ترتیب عناصر Na و Rb باشند.
(۲) شدت واکنش عنصر B با گاز کلر نسبت به عنصر A بیش‌تر است.
(۳) نماد آخرین زیر لایه الکترونی عناصر A و B می‌تواند به ترتیب به صورت $3p^5$ و $3p^6$ باشد.
(۴) شعاع اتمی عنصر A بزرگ‌تر از شعاع اتمی عنصر B است.

۴۰- فرمول شیمیایی ترکیب نخستین فلز واسطه جدول تناوبی (M) با اکسیژن به صورت ... است و در این ترکیب، کاتیون هم الکترون ...

- (۱) MO - با گاز نجیب آرگون است.
(۲) M_2O_3 - با گاز نجیب آرگون است.
(۳) MO - با هیچ گاز نجیبی نیست.
(۴) M_2O_3 - با هیچ گاز نجیبی نیست.

۴۱- اگر در دوره سوم جدول دوره‌ای عنصرها از راست به چپ حرکت کنیم، خصلت فلزی ... و خصلت نافلزی ... پیدا می‌کند. یعنی خصلت فلزی آلومینیوم (Al) ... از سدیم (Na) است و خصلت نافلزی گوگرد (S) ... از کلر (Cl) است.

- (۱) افزایش - کاهش - بیش‌تر - کم‌تر
(۲) کاهش - افزایش - کم‌تر - بیش‌تر
(۳) افزایش - کاهش - کم‌تر - بیش‌تر
(۴) کاهش - افزایش - بیش‌تر - بیش‌تر

۴۲- مقایسه $F < Cl < Br < I$ در چه تعداد از موارد زیر صحیح است؟

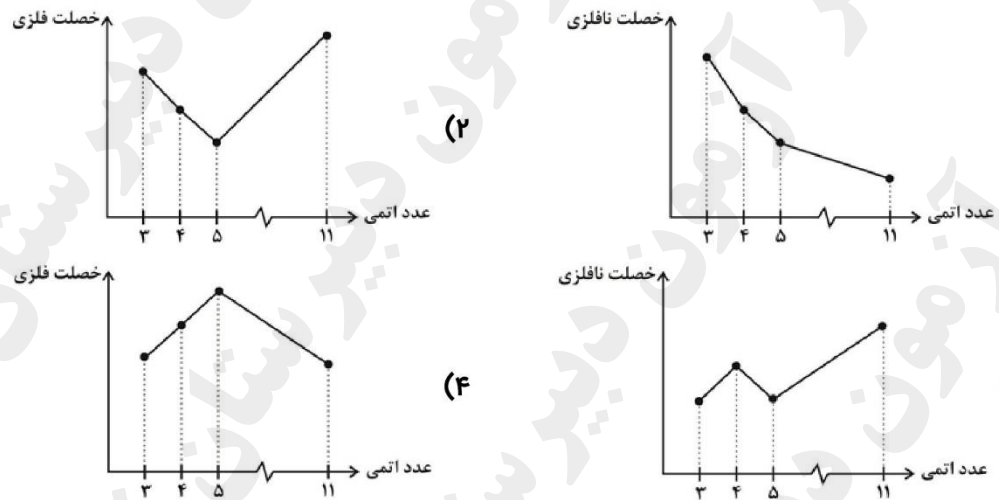
(آ) شعاع اتمی (ب) واکنش‌پذیری (پ) تعداد لایه‌های الکترونی (ت) تعداد الکترون‌های ظرفیت

(ث) دمای لازم برای انجام واکنش مولکول آنها با گاز هیدروژن

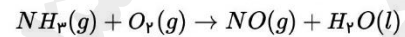
- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱



۴۳- در کدام نمودار زیر، خصلت فلزی یا نافلزی چهار عنصر Li ، Be ، B و Na به درستی نمایش داده شده است؟



۴۴- چنانچه در واکنش با معادله موازنه نشده زیر، با مصرف کامل $5/418 \times 10^{23}$ مولکول از مواد واکنش دهنده، 10100 میلی‌لیتر گاز تولید شود، حجم مولی گازها در شرایط انجام واکنش چند لیتر است و در این واکنش چند گرم آب تولید می‌شود؟ ($H = 1, O = 16 : g. mol^{-1}$) (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید).



(۲) $10/8 - 24/5$

(۱) $12/6 - 24/5$

(۴) $10/8 - 25/25$

(۳) $12/6 - 25/25$

۴۵- در واکنش $Ca_3P_2 + 6H_2O \rightarrow 3Ca(OH)_2 + 2PH_3$ برای تولید $2/22$ گرم $Ca(OH)_2$ چند گرم Ca_3P_2 لازم است و چند گرم PH_3 تولید می‌شود؟ ($Ca = 40, O = 16, H = 1, P = 31 : g. mol^{-1}$)

(۴) $0/68 - 3/64$

(۳) $0/34 - 1/82$

(۲) $0/34 - 3/64$

(۱) $0/68 - 1/82$

۴۶- عرض از مبدأ خطی که شیب آن $-\frac{F}{3}$ است و از نقاط $A(3-k, 3k)$ و $B(k+\frac{3}{2}, 2-k)$ می‌گذرد، کدام است؟

(۴) ۴

(۳) -۴

(۲) -۲

(۱) ۲

بارم: ۱

۴۷- فاصله نقطه $(-1, 2)$ از خط $3x - 4y + 6 = 0$ برابر کدام عدد است؟

(۴) ۱

(۳) ۲

(۲) ۳

(۱) ۴

۴۸- دو نقطه روی خط $y = 4x + 1$ قرار دارند و فاصله این نقاط از خطی به معادله $x - y = -2$ برابر $3\sqrt{2}$ است. عرض این نقاط کدام است؟

(۴) $\frac{4}{3} - \frac{7}{3}$

(۳) $\frac{9}{2} - \frac{8}{3}$

(۲) $\frac{31}{3} - \frac{17}{3}$

(۱) $\frac{5}{3} - \frac{7}{3}$

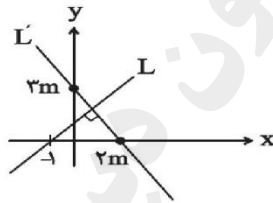
۴۹- اگر $A(-1, 2)$ ، $B(3, 0)$ و $C(1, -2)$ سه رأس مثلث ABC باشند، معادله ارتفاع وارد بر ضلع BC از رأس A کدام است؟

(۴) $y = x + 3$

(۳) $y = -2x$

(۲) $y = -x + 1$

(۱) $y = -x - 3$

۵۰- با توجه به شکل روبه، معادله خط L کدام است؟

$$3y - 2x = 2 \quad (2)$$

$$3y - 4x = 4 \quad (1)$$

$$3y + 2x = -2 \quad (4)$$

$$2y - 3x = 3 \quad (3)$$

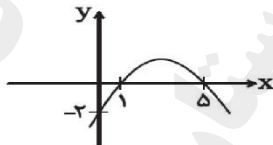
۵۱- رأس سهمی به معادله $y = 2 + k(x + 3)(x - 1)$ روی نیمساز ربع دوم و چهارم واقع است. مقدار k کدام است؟

$$-\frac{3}{4} \quad (4)$$

$$-\frac{1}{4} \quad (3)$$

$$\frac{1}{4} \quad (2)$$

$$\frac{3}{4} \quad (1)$$



۵۲- مقدار ماکزیمم سهمی مقابل کدام است؟

$$2 \quad (2)$$

$$\frac{8}{5} \quad (1)$$

$$\frac{11}{5} \quad (4)$$

$$3 \quad (3)$$

۵۳- دو خط به معادلات $ay - x = -7$ و $ax + y = 2$ بر دو ضلع متمایز مربعی منطبق‌اند. در این صورت برای a چند جواب وجود دارد؟

$$3 \quad (4)$$

$$2 \quad (3)$$

$$1 \quad (2)$$

$$\text{صفر} \quad (1)$$

۵۴- اگر α و β ریشه‌های معادله $\left(\frac{1-x}{x}\right)^2 - \frac{3}{x} + 5 = 0$ باشند، $\alpha\beta$ در کدام بازه است؟

$$(-\infty, -1) \quad (1)$$

$$(-1, 0) \quad (2)$$

$$(0, 1) \quad (3)$$

$$(1, +\infty) \quad (4)$$

۵۵- به ازای کدام مجموعه مقادیر m ، معادله درجه دوم $(2m-1)x^2 + 6x + m - 2 = 0$ دارای دو ریشه حقیقی است؟

$$(-2, 3/5) - \{0/5\} \quad (2)$$

$$(-2, 2/5) - \{0/5\} \quad (1)$$

$$(-1, 2/5) - \{0/5\} \quad (4)$$

$$(-1, 3/5) - \{0/5\} \quad (3)$$

۵۶- اگر سهمی $y = ax^2 + bx + c$ از نقاط $(2, 0)$ و $(-5, 0)$ بگذرد و محور y ها را در نقطه -3 قطع کند، مجموع $a + b + c$ کدام است؟

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

$$-1/2 \quad (3)$$

$$-1/8 \quad (2)$$

$$-3/7 \quad (1)$$

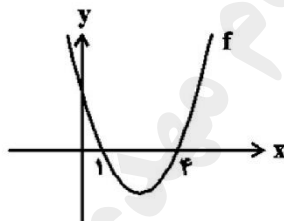
۵۷- با توجه به شکل نمودار سهمی، کمترین مقدار سهمی کدام است؟

$$-4/25 \quad (1)$$

$$-4/5 \quad (2)$$

$$-3/5 \quad (3)$$

$$-3/75 \quad (4)$$



محل انجام محاسبات



(202 T)

مرکز آزمون دبیرستان نمونه دولتی امام مهدی (عج)

آزمون شماره ۲ دوره تابستانی
پایه یازدهم - رشته علوم تجربی

۵۸- سهمی $f(x) = ax^2 + bx + c$ از نقاط $(5, -2)$ و $(5, 4)$ عبور کرده و محور x را در نقطه‌ای به طول ۵ قطع می‌کند. در این صورت سهمی از کدام یک از نقاط زیر نیز می‌گذرد؟

- (۱) $(7, 2)$ (۲) $(-1, -\frac{60}{7})$
(۳) $(-75, 12)$ (۴) $(50, -10)$

۵۹- در سهمی به معادله $y = ax^2 + bx - 7$ نقطه $S(5, 2)$ مختصات رأس سهمی است. این سهمی از کدام ناحیه مختصات عبور نمی‌کند؟

- (۱) اول (۲) دوم (۳) سوم (۴) چهارم

۶۰- اگر خط تقارن سهمی به معادله $y = x^2 + 4x + k + 2$ خود سهمی را در نقطه‌ای به عرض -۴ قطع کند. طول پاره‌خطی که سهمی روی محور x ها ایجاد می‌کند کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) $2\sqrt{2}$ (۳) $\sqrt{5}$ (۴) ۸

محل انجام محاسبات