

وحید بناساز

تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۸/۰۳

زمان برگزاری: ۱۰ دقیقه

کد اجرا: نامشخص

نام و نام خانوادگی:

نام آزمون: زیست یازدهم تجربی

۱ - گیرنده‌های زیر را بر اساس نوع محرک طبقه‌بندی کنید.

گیرنده چشایی روی زبان:

گیرنده میزان اکسیژن در آئورت:

گیرنده‌های شبکیه چشم:

گیرنده گرما:

گیرنده فشار پوست:

گیرنده‌های بویایی بینی:

گیرنده‌های فشار خون دیواره رگ‌ها:

پاسخ:

چشایی زبان: شیمیایی

شبکیه چشم: نوری

میزان اکسیژن: شیمیایی

گرما: دمایی

فشار پوست: مکانیکی

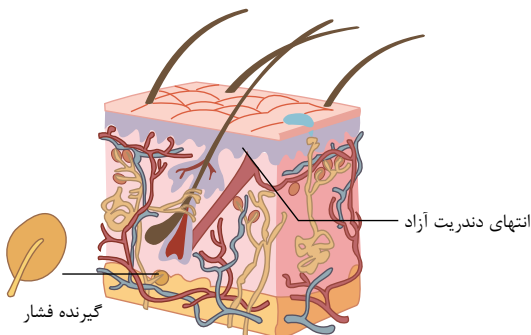
فشار خون: مکانیکی

بویایی: شیمیایی

۲ - ماهیچه‌های عنیه را نام ببرید و نقش هر یک را بنویسید.

پاسخ: حلقوی (تنگ کننده مردمک) و شعاعی (گشاد کننده مردمک)

۳ - با توجه به شکل مقابل، جمله‌های زیر را با کلمات مناسب کامل کنید.



پاسخ:

الف سطحی‌ترین و عمیق‌ترین گیرنده به ترتیب مربوط به و است.

پاسخ: درد - فشار

ب گیرنده فشار در بین یاخته‌های قرار دارد.

پاسخ: چربی

پ عروق خونی در لایه دیده نمی‌شود.

پاسخ: پوششی سنگفرشی

ت انتهای دندریت گیرنده‌هایی که سازش پیدا نمی‌کنند، در قرار دارد.

پاسخ: در غشای پایه

ث انتهای دندریتی که اطراف ریشه مو را احاطه کرده از نوع پوشش دار

پاسخ: نیست



بیشترین مقدار عروق خونی در لایه قرار دارد.

پاسخ: چربی

۴- چرا در پیرچشمی، تصویر اجسام نزدیک تار دیده می‌شود؟

پاسخ: به دلیل کاهش انعطاف پذیر عدسی (سفت شدن عدسی) تطابق دشوار است.



تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۸/۰۳

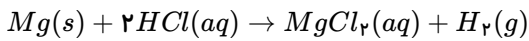
کد اجرا: نامشخص

زمان برگزاری: ۱۲ دقیقه

نام و نام خانوادگی:

نام آزمون: آزمون شماره ۲

۱- در صورتی که بازده درصدی واکنش زیر، ۹۰ باشد؛ برای تهیه ۳٫۷۵ لیتر گاز هیدروژن در شرایط STP ، چند گرم فلز را باید با مقدار کافی محلول هیدروکلریک اسید واکنش دهیم؟ ($Mg = 24g \cdot mol^{-1}$)

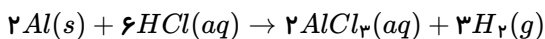


پاسخ:

$$\text{مقدار نظری} = \frac{\text{مقدار عملی}}{\text{مقدار نظری}} \times 100 \Rightarrow 90 = \frac{3.75 L H_2}{\text{مقدار نظری}} \times 100 \Rightarrow \text{مقدار نظری} = 4.16 L H_2$$

$$4.16 L H_2 \times \frac{1 mol H_2}{22.4 L H_2} \times \frac{1 mol Mg}{1 mol H_2} \times \frac{24 g Mg}{1 mol Mg} = 4.46 g Mg$$

۲- از واکنش ۵۴ گرم فلز آلومینیم با درصد خلوص ۸۰ با محلول هیدروکلریک اسید، چند لیتر گاز هیدروژن در شرایط STP ایجاد می‌شود؟ ($Al = 27g \cdot mol^{-1}$)



پاسخ:

$$54 g Al_{\text{خالص}} \times \frac{80 g Al_{\text{خالص}}}{100 g Al_{\text{خالص}}} \times \frac{1 mol Al}{27 g Al} \times \frac{3 mol H_2}{2 mol Al} \times \frac{22.4 L H_2}{1 mol H_2} = 53.76 L H_2$$

۳- با توجه به عناصر گروه دوم جدول تناوبی به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

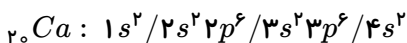
پاسخ:

واکنش پذیری Ca و Ba را با ذکر علت با هم مقایسه کنید.

پاسخ: واکنش پذیری Ba از واکنش پذیری Ca بیشتر است؛ زیرا در یک گروه جدول تناوبی از بالا به پایین، خصلت فلزی و واکنش پذیری افزایش می‌یابد؛ زیرا با افزایش تعداد لایه‌های الکترونی در فلزات، نیروی جاذبه هسته بر الکترون‌های ظرفیتی کاهش می‌یابد و عناصر راحت‌تر الکترون از دست می‌دهند؛ پس واکنش پذیری آنها افزایش می‌یابد.

اتم Ca چند الکترون با $l = 1$ دارد؟

پاسخ: ۱۲ الکترون؛ آرایش الکترونی اتم عنصر Ca به صورت روبه‌رو است:



زیرلایه $L = 1$ همان زیرلایه P است. زیرلایه‌های P در اتم این عنصر دارای ۱۲ الکترون است.

۴- به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:

پاسخ:

شعاع اتمی سه عنصر Na و Cl و P را با ذکر دلیل از زیاد به کم مرتب کنید.

پاسخ: مقایسه شعاع اتمی عناصر داده شده به صورت $Cl > P > Na$ است؛ زیرا در یک دوره جدول تناوبی از چپ به راست، شعاع اتمی کاهش می‌یابد. عناصر P ، Na ، Cl همگی در دوره سوم جدول دوره‌ای می‌باشند.

۵- درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر را با ذکر دلیل بنویسید.

پاسخ:

یون Cu^{2+} در بیرونی‌ترین زیرلایه خود، یک الکترون دارد.

الف



پاسخ: نادرست؛ آرایش الکترونی یون Cu^{2+} به صورت $3d^9 [Ar]_{18}$ است که در بیرونی ترین زیرلایه خود یعنی $3d$ ، ۹ الکترون دارد.

ب

در یک دوره از جدول دوره‌ای با کاهش عدد اتمی، شعاع اتمی افزایش می‌یابد.

پاسخ: درست؛ در یک دوره از جدول دوره‌ای و از چپ به راست با افزایش عدد اتمی، شعاع اتمی کاهش می‌یابد.



تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۸/۰۳

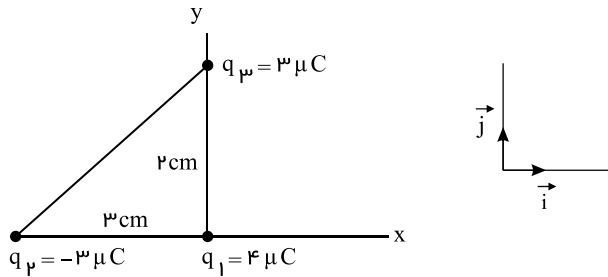
کد اجرا: نامشخص

زمان برگزاری: ۷ دقیقه

نام و نام خانوادگی:

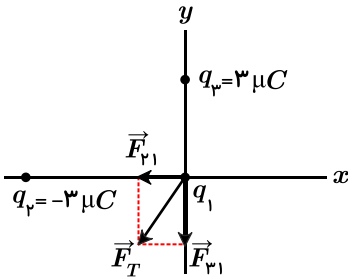
نام آزمون: فیزیک ۱۱ سیف

۱- مطابق شکل، سه بار الکتریکی نقطه‌ای در سه رأس مثلث قائم‌الزاویه‌ای قرار دارند. برآیند نیروهای وارد بر بار q_1 را برحسب بردارهای $\vec{i}$ و $\vec{j}$ دستگاه مختصات نشان داده شده در شکل بنویسید.



$$(k = 9 \times 10^9 \frac{Nm^2}{C^2})$$

پاسخ: به بار q_1 ، دو نیروی عمود بر هم، یکی از طرف بار q_2 (که رابیشی است) و دیگری از طرف بار q_3 (که رانشی است) وارد می‌شود.



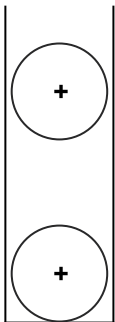
$$F_{21} = k \frac{|q_1| |q_2|}{r_{21}^2} \rightarrow F_{21} = 9 \times 10^9 \times \frac{3 \times 4 \times 10^{-12}}{9 \times 10^{-4}} \Rightarrow F_{21} = 120 N$$

$$F_{31} = 9 \times 10^9 \times \frac{3 \times 4 \times 10^{-12}}{4 \times 10^{-4}} \Rightarrow F_{31} = 270 N$$

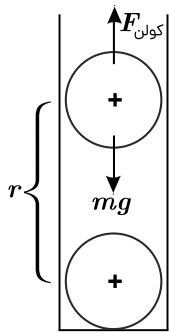
$$\vec{F}_T = \vec{F}_{21} + \vec{F}_{31} \Rightarrow \vec{F}_T = -120\vec{i} - 270\vec{j}$$

۲- در شکل زیر، دو گوی مشابه به جرم $1 kg$ و بار یکسان مثبت q در فاصله $3 cm$ از هم قرار دارند؛ به‌طوری که گوی بالایی به حالت معلق مانده است.

اندازه بار q چند میکروکولن است؟ ($k = 9 \times 10^9 \frac{Nm^2}{C^2}$, $g = 10 \frac{N}{kg}$)



پاسخ: چون گوی بالایی به حالت معلق مانده است، برآیند نیروهای وارد بر آن صفر است؛ پس داریم:



$$F_{\text{کولن}} = mg \rightarrow k \frac{qq}{r^2} = mg$$

$$\rightarrow 9 \times 10^9 \frac{q^2}{(3 \times 10^{-2})^2} = 1 \times 10$$

$$\rightarrow 10^{13} q^2 = 10 \rightarrow q^2 = 10^{-12} \rightarrow q = 10^{-6} C \rightarrow q = 1 \mu C$$

(صفحة ۴۱ کتاب درسی)

راهنمای تصحیح:

$$k \frac{qq}{r^2} = mg \text{ (نمره ۲۵، ۰)}$$

$$\rightarrow 9 \times 10^9 \frac{q^2}{(3 \times 10^{-2})^2} = 1 \times 10 \rightarrow q = 10^{-6} C \text{ (نمره ۲۵، ۰)} \rightarrow q = 1 \mu C \text{ (نمره ۲۵، ۰)}$$

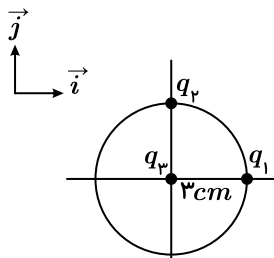
۳- دو بار نقطه‌ای $q_1 = 4 \mu C$ و $q_2 = 3 \mu C$ در فاصله r از هم قرار دارند، اگر نیروی بین این دو بار $2.7 N$ باشد، فاصله دو بار چند متر است؟

$$(k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2})$$

پاسخ:

$$F = k \frac{|q_1 q_2|}{r^2} \rightarrow 2.7 = \frac{9 \times 10^9 \times 4 \times 10^{-6} \times 3 \times 10^{-6}}{(r)^2} \Rightarrow r = 0.2 m$$

۴- دو ذره باردار $q_1 = 40 nC$ و $q_2 = -30 nC$ روی محیط دایره‌ای به شعاع $3 cm$ قرار دارند. نیروی خالص وارد بر بار $q_3 = 20 nC$ را که در مرکز دایره واقع است، رسم کنید و آن را برحسب بردارهای یکته $(\vec{i}, \vec{j})$ بنویسید. $(k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2})$

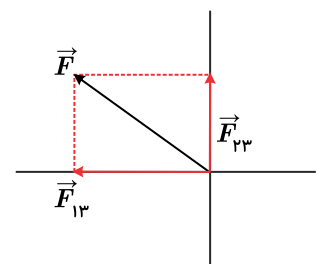


پاسخ:

$$F = k \frac{|q_1||q_2|}{r^2} \Rightarrow F_{13} = \frac{9 \times 10^9 \times 40 \times 10^{-9} \times 20 \times 10^{-9}}{9 \times 10^{-4}} = 8 \times 10^{-3} N$$

$$F_{23} = \frac{9 \times 10^9 \times 30 \times 10^{-9} \times 20 \times 10^{-9}}{9 \times 10^{-4}} = 6 \times 10^{-3} N$$

$$\vec{F} = (-8 \times 10^{-3} N) \vec{i} + (6 \times 10^{-3} N) \vec{j}$$





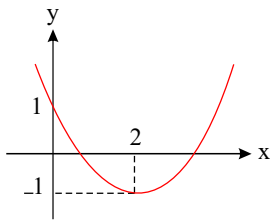
تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۸/۰۳

کد اجرا: نامشخص

زمان برگزاری: ۱۰ دقیقه

نام و نام خانوادگی:

نام آزمون: یازدهم تجربی-دهقانی



۱- در شکل زیر نمودار سهمی به معادله $p(x) = ax^2 + bx + c$ داده شده است. ضرایب a و b و c را بدست آورید.

پاسخ:

$$\begin{cases} P(0) = 1 \\ \frac{-b}{2a} = 2 \\ P(2) = -1 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} c = 1 \\ -b = 4a \\ 4a + 2b + c = -1 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} -4a - b = 0 \\ 4a + 2b = -2 \end{cases} +$$
$$\boxed{b = -2}, \boxed{a = \frac{1}{2}}$$

$$\rightarrow \boxed{P(x) = \frac{1}{2}x^2 - 2x + 1}$$

۲- در معادله $x^2 - 8x + m = 0$ یک ریشه از نصف ریشه‌ی دیگر ۵ واحد بیشتر است. مقدار m چقدر است؟

پاسخ:

$$\beta = \frac{\alpha}{2} + 5 \rightarrow \begin{cases} \alpha + \beta = -\frac{b}{a} \\ \alpha + \beta = \alpha + \frac{\alpha}{2} + 5 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} \alpha + \beta = 8 \\ \alpha + \beta = \frac{3\alpha}{2} + 5 \end{cases} \rightarrow 8 = \frac{3\alpha}{2} + 5$$
$$\rightarrow \frac{3\alpha}{2} = 3 \rightarrow \boxed{\alpha = 2} \rightarrow (2)^2 - 8(2) + m = 0 \rightarrow 4 - 16 + m = 0 \rightarrow \boxed{m = 12}$$

۳- معادلات زیر را حل کنید.

پاسخ:

الف

$$\frac{3}{x} - \frac{2}{x-3} = \frac{12}{9-x^2}$$

پاسخ:

$$\Rightarrow \frac{3}{x} - \frac{2}{(x-3)} = \frac{-12}{(x-3)(x+3)} \Rightarrow \text{کمم مخرج ها} = x(x-3)(x+3) \Rightarrow \begin{matrix} x \neq 0 \\ x \neq 3 \\ x \neq -3 \end{matrix}$$

$$\Rightarrow x(x-3)(x+3) \times \left[\frac{3}{x} - \frac{2}{(x-3)} = \frac{-12}{(x-3)(x+3)} \right]$$

$$\Rightarrow 3(x-3)(x+3) - 2x(x+3) = -12x$$

$$\Rightarrow 3x^2 - 27 - 2x^2 - 6x = -12x \Rightarrow x^2 + 6x - 27 = 0$$

$$\Rightarrow (x-3)(x+9) = 0 \rightarrow \begin{matrix} \nearrow x-3=0 \Rightarrow x=3 \text{ غیر قابل قبول} \\ \searrow x+9=0 \Rightarrow x=-9 \text{ قابل قبول} \end{matrix}$$



۴- معادله‌ی زیر را حل کنید.

$$۲ + \sqrt{۱+x} = \sqrt{x+۹}$$

پاسخ:

$$\rightarrow (۲ + \sqrt{۱+x})^۲ = (\sqrt{x+۹})^۲ \rightarrow ۴ + ۴\sqrt{۱+x} + ۱ + x = x + ۹$$

$$\rightarrow ۴\sqrt{۱+x} = ۴ \rightarrow \sqrt{۱+x} = ۱ \rightarrow ۱+x = ۱ \rightarrow \boxed{x = ۰}$$