

ارزشیابی پیشرفت تحصیلی مرحله ۱

درس های اختصاصی

رشته ریاضی و فیزیک

مواد امتحانی	تعداد پرسش	از شماره	تا شماره	وقت پیشنهادی
ریاضیات	۳۰	۸۱	۱۱۰	۶۰ دقیقه
فیزیک	۲۵	۱۱۱	۱۳۵	۵۰ دقیقه
شیمی	۲۰	۱۳۶	۱۵۵	۳۰ دقیقه
زمین شناسی	۱۰	۱۵۶	۱۶۵	۱۰ دقیقه
تعداد کل پرسش ها: ۸۵		مدت پاسخ گویی: ۱۵۰ دقیقه		



داوطلب گرامی، شما می توانید با اسکن تصویر روبه رو به وسیله گوشی هوشمند و یا تبلت خود، پاسخ تشریحی درس های اختصاصی را مشاهده نمایید.



۸۱- اگر مجموع ریشه های معادله درجه دوم $2x^2 + (m+1)x + 3m = 0$ برابر ۴ باشد، حاصل ضرب ریشه های این معادله کدام است؟

- (۱) $10/5$ (۲) $-10/5$ (۳) $13/5$ (۴) $-13/5$

۸۲- در معادله درجه دوم $x^2 + 5x + 10 = (2x-1)^2$ مجموع ریشه ها کدام است؟

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

۸۳- جمله عمومی یک دنباله به صورت $a_n = 3n - 1$ است. مجموع ۲۰ جمله اول این دنباله کدام است؟

- (۱) ۶۱۰ (۲) ۶۳۰ (۳) ۶۴۰ (۴) ۶۶۰

۸۴- مجموع n جمله اول دنباله اعداد طبیعی فرد با شروع از ۱ کدام است؟

- (۱) $2n - 1$ (۲) n^2 (۳) $n^2 + n$ (۴) $2n^2 - 4$

۸۵- محیط مستطیلی ۱۲ و مساحت آن ۷ است. اندازه ضلع کوچک تر آن کدام است؟

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

۸۶- حاصل عبارت $3 + 3\sqrt{2} + 6 + 3\sqrt{2}^3 + \dots + 3\sqrt{2}^{11}$ کدام است؟

- (۱) $1 + \sqrt{2}$ (۲) $93(1 + \sqrt{2})$ (۳) $189(1 + \sqrt{2})$ (۴) $189 + 93\sqrt{2}$

۸۷- جمله عمومی یک دنباله $a_n = 2^{n-2}$ است. چند جمله از این دنباله را با هم جمع کنیم تا حاصل برابر $255/75$ شود؟

- (۱) ۸ (۲) ۹ (۳) ۱۰ (۴) ۱۱

۸۸- اگر α و β ریشه های $3x^2 - mx - 3 = 0$ باشند و $\alpha(1+\beta) = 2$ مقدار m کدام است؟

- (۱) صفر (۲) ۵ (۳) ۸ (۴) ۴

۸۹- در یک دنباله حسابی اگر ۲ واحد به قدرنسبت اضافه کنیم به مجموع ده جمله اول چند واحد افزوده می شود؟

- (۱) ۱۸ (۲) ۳۶ (۳) ۹۰ (۴) ۲۰

۹۰- معادله $ax^2 + bx - 4 = 0$ دارای دو ریشه منفی است. کدام گزینه درست است؟

- (۱) $b > 0, a > 0$ (۲) $b < 0, a > 0$ (۳) $b > 0, a < 0$ (۴) $b < 0, a < 0$

۹۱- در یک دنباله، هر جمله از جمله بعدی خود سه واحد بزرگتر است. اگر جمله هفدهم این دنباله ۱۷- باشد، مجموع بیست جمله اول آن کدام است؟

- (۱) -۵۰ (۲) ۵۰ (۳) -۴۰ (۴) ۴۰

۹۲- در ۱۰ جمله اول یک دنباله هندسی مجموع جملات با شماره های فرد ۱۰۲۳ و مجموع جملات با شماره های زوج ۲۰۴۶ است. مجموع جمله اول و قدرنسبت این دنباله کدام است؟

- (۱) ۵ (۲) ۶ (۳) ۳ (۴) ۴

۹۳- اگر محیط یک مستطیل را a و مساحت آن را b بنامیم، a و b برابر کدام یک از اعداد زیر می تواند باشد؟

- (۱) $\begin{cases} a = 3 \\ b = 1 \end{cases}$ (۲) $\begin{cases} a = 1 \\ b = 3 \end{cases}$ (۳) $\begin{cases} a = 6 \\ b = 2 \end{cases}$ (۴) $\begin{cases} a = 2 \\ b = 6 \end{cases}$

۹۴- جعبه ای را که درون آن یک مهره قرار دارد، به ترتیب جلوی ۱۱ نفر می گیریم. وقتی جعبه جلوی هر نفر گرفته می شود، باید به اندازه کل مهره هایی که درون جعبه قرار دارد، مهره داخل جعبه بریزد. بعد از اینکه جعبه جلوی ۱۱ نفر گرفته شد، چه تعداد مهره درون جعبه قرار دارد؟

- (۱) ۱۰۲۴ (۲) ۱۰۲۳ (۳) ۲۰۴۷ (۴) ۲۰۴۸

محل انجام محاسبات

۹۵- ریشه های کدام معادله درجه دوم زیر جمله های هفتم و نهم دنباله حسابی $a_1, a_2, a_3, a_4, a_5, a_6, a_7, a_8, a_9, \dots$ است؟ $2 - 7\sqrt{3}$

(۱) $x^2 + 4x + 1 = 0$ (۲) $x^2 - 4x + 1 = 0$ (۳) $x^2 + 4x - 1 = 0$ (۴) $x^2 - 4x - 1 = 0$

۹۶- خط d به فاصله $5 - 2m$ از مرکز دایره $C(O, 10)$ قرار دارد. اگر d بر دایره مماس باشد، m کدام است؟

(۱) ۵ (۲) $6/5$ (۳) $7/5$ (۴) ۷

۹۷- در دایره $C(O, 5)$ نقطه A به فاصله ۳ از مرکز دایره قرار دارد. اندازه بلندترین وتر گذرنده از نقطه A کدام است؟

(۱) ۵ (۲) ۱۰ (۳) ۸ (۴) ۴

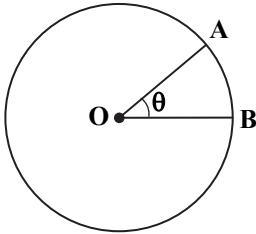
۹۸- در دایره $C(O, 1/5)$ طول کمان AB برابر ۱ است. اندازه کمان AB چند درجه است؟ ($\pi \approx 3$)

(۱) ۳۰

(۲) ۶۰

(۳) ۵۰

(۴) ۴۰



۹۹- پاره خط $AB = 4$ مفروض است. شعاع دایره ای که از نقاط A و B می گذرند و فاصله مرکز آن تا پاره خط AB برابر ۲ می باشد، کدام است؟

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

۱۰۰- در دایره $C(O, R)$ داریم $\widehat{AB} = 120^\circ$ و $AB = 20$. فاصله مرکز دایره تا وتر AB ، چند برابر $\frac{\sqrt{3}}{3}$ است؟

(۱) ۲۰ (۲) ۱۰ (۳) ۵ (۴) ۱۵

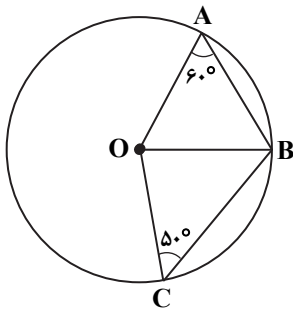
۱۰۱- در دایره $C(O, R)$ با توجه به اندازه های داده شده، اندازه کمان ABC چند درجه است؟

(۱) ۱۴۰

(۲) ۱۲۰

(۳) ۱۱۰

(۴) ۱۵۰



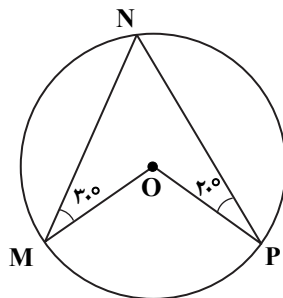
۱۰۲- در شکل مقابل، اندازه کمان MP چند درجه است؟

(۱) ۱۰۰

(۲) ۱۲۰

(۳) ۸۰

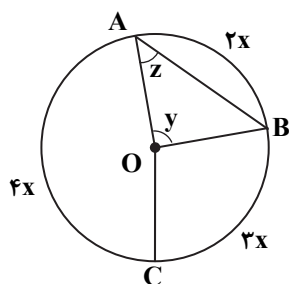
(۴) ۵۰



محل انجام محاسبات

۱۰۳- در شکل مقابل، Z چند درجه است؟

- (۱) ۶۰
(۲) ۴۰
(۳) ۵۰
(۴) ۷۰



۱۰۴- کدام یک از گزینه های زیر، یک گزاره است؟

- (۱) هر عدد زوج بزرگ تر از ۲ را می توان به صورت مجموع دو عدد اول نوشت.
(۲) ای کاش می توانستم در یک هوای پاک زندگی کنم.
(۳) تخته را پاک کن.
(۴) آیا $2 + 3$ برابر با ۵ است؟

۱۰۵- نقیض گزاره «عدد ۱۵ اول است یا فرد است» کدام است؟

- (۱) عدد ۱۵ زوج است.
(۲) عدد ۱۵ اول نیست و زوج است.
(۳) عدد ۱۵ فرد و اول است.
(۴) عدد ۱۵ اول نیست یا زوج است.

۱۰۶- نقیض گزاره $(p \wedge \sim q)$ کدام یک از گزاره های زیر است؟

- (۱) $p \wedge q$ (۲) $p \vee q$ (۳) $\sim p \vee q$ (۴) $\sim p \wedge q$

۱۰۷- اگر دامنه متغیر گزاره نمای « $a^2 + (a-1)^2 = 0$ » را اعداد صحیح (\mathbb{Z}) فرض کنیم، مجموعه جواب گزاره نما چند عضو دارد؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر

۱۰۸- حسین جدول ارزش گزاره $(p \vee q) \wedge (\sim p \wedge q)$ را نوشت. اختلاف تعداد حالت های درست و نادرست این گزاره کدام است؟

- (۱) صفر (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۰۹- اگر گزاره $(p \wedge \sim q) \vee \sim p$ نادرست باشد، کدام یک از گزاره های زیر نادرست است؟

- (۱) q (۲) $p \wedge q$ (۳) $\sim p$ (۴) $p \wedge (\sim p \vee q)$

۱۱۰- در جدول ارزش گزاره های p, q, r و s در چند حالت حداقل ۳ گزاره دارای ارزش درست است؟

- (۱) ۵ (۲) ۸ (۳) ۳ (۴) ۴



زمان پیشنهادی: ۵۰

فیزیک

فیزیک ۲: فصل ۱ تا ابتدای «میدان الکتریکی»

۱۱۱- ترتیب قرار گرفتن موی انسان، شیشه و موی گربه در جدول سری الکتریسیته مالشی (تریبو الکتریک) به صورت مقابل

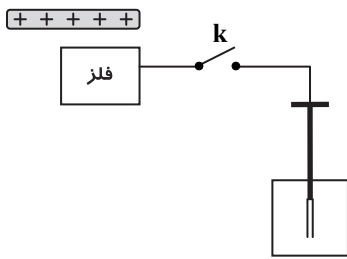
است. اگر شیشه ای را به موی انسان مالش دهیم، بار شیشه و اگر شیشه ای را به موی گربه مالش دهیم، بار شیشه خواهد شد.

- (۱) مثبت - مثبت
(۲) مثبت - منفی
(۳) منفی - مثبت
(۴) منفی - منفی

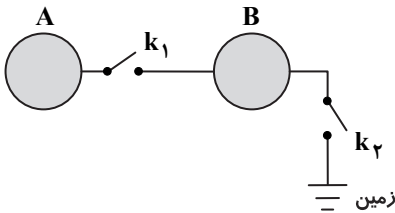
انتهای مثبت سری
موی انسان
شیشه
موی گربه
انتهای منفی سری

محل انجام محاسبات

۱۱۲- مطابق شکل، قطعه فلزی از طریق یک سیم و کلید k به الکتروسکوپ خنثایی که نسبتاً در فاصله دوری قرار دارد، وصل شده است. میله ای با بار مثبت را به فلز نزدیک می کنیم و سپس کلید k را می بندیم. در این حالت، ورقه های الکتروسکوپ هستند. اکنون اگر کلید را باز و سپس میله را دور کنیم، ورقه ها
 (۱) باز - کاملاً بسته می شوند. (۲) باز - باز می مانند.
 (۳) بسته - بسته می مانند. (۴) بسته - باز می شوند.



۱۱۳- مطابق شکل، دو کره رسانای مشابه A و B به ترتیب دارای بارهای $+6\mu C$ و $-18\mu C$ هستند. ابتدا کلید k_1 را بسته و باز می کنیم. سپس کلید k_2 را بسته و باز می نماییم. اگر مجدداً کلید k_1 را بسته و باز کنیم، بار کره های A و B چقدر خواهد شد؟



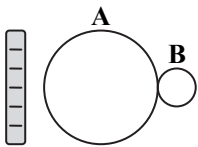
(۱) $q_B = 0$ و $q_A = -6\mu C$

(۲) $q_B = +6\mu C$ و $q_A = 0$

(۳) $q_B = -3\mu C$ و $q_A = -3\mu C$

(۴) $q_B = -6\mu C$ و $q_A = -6\mu C$

۱۱۴- دو کره فلزی خنثی با اندازه های متفاوت در تماس با یکدیگرند. مطابق شکل، میله بارداری را به کره بزرگ تر نزدیک می کنیم به طوری که پس از القا، بار کره A و B به ترتیب Q_A و Q_B می شود. با توجه به اصل ، است.



(۱) کوانتیده بودن بار الکتریکی، $Q_A = -Q_B$

(۲) پایداری بار الکتریکی، $Q_A = -Q_B$

(۳) کوانتیده بودن بار الکتریکی، $Q_A > -Q_B$

(۴) پایداری بار الکتریکی، $Q_A > -Q_B$

۱۱۵- یک میله فلزی که بار آن $+80nC$ است را به کلاهک یک الکتروسکوپ خنثی تماس می دهیم. چه تعداد از گزاره های زیر در مورد وضعیت بار میله و الکتروسکوپ درست است؟

(الف) بار کلاهک الکتروسکوپ منفی می شود.

(ب) مجموع بار کلاهک و ورقه های الکتروسکوپ $+80nC$ می شود.

(پ) بار الکتروسکوپ کمتر از $80nC$ می شود.

(۴) صفر

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

۱۱۶- بار جسم A ، برابر با $+24nC$ و جسم B خنثی است. از جسم A ، $-16nC$ بار الکتریکی به جسم B منتقل می کنیم. در این صورت، کدام گزینه نادرست است؟ ($e = 1/6 \times 10^{-19}C$)

(۱) تعداد پروتون های جسم A ، $2/5 \times 10^{11}$ عدد بیشتر از تعداد الکترون های آن می شود.

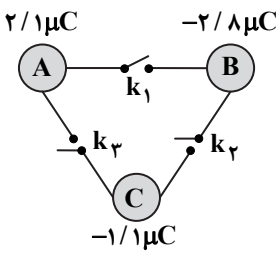
(۲) از جسم A ، تعداد $2/5 \times 10^{11}$ الکترون به جسم B منتقل شده است.

(۳) تعداد الکترون های جسم B ، 10^{11} عدد بیشتر از تعداد پروتون های آن می شود.

(۴) بار الکتریکی جسم A ، $+40nC$ می شود.

محل انجام محاسبات

پایه یازدهم دوره دوم متوسطه



۱۱۷- سه کره رسانای کوچک مشابه، مطابق شکل باردار هستند. ابتدا کلید k_1 را می‌بندیم و باز می‌کنیم. سپس کلید k_2 را می‌بندیم و باز می‌کنیم. اگر کلید k_3 را ببندیم، مجموع بار نهایی کره‌ها کدام است؟

- (۱) $-۰/۶ nC$
(۲) $-۱/۸ nC$
(۳) $+۲ nC$
(۴) $+۶ nC$

۱۱۸- کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد «قانون کولن» نادرست است؟

- (۱) شارل کولن، این قانون را به کمک انجام آزمایش به دست آورده است.
(۲) این قانون، عوامل مؤثر بر نیروی الکتریکی بین هر دو جسم بارداری را شناسایی کرده است.
(۳) طبق این قانون، نیروی الکتریکی بین دو بار نقطه‌ای، با مربع فاصله بین آن‌ها نسبت وارون دارد.
(۴) طبق این قانون، نیروی الکتریکی بین دو بار نقطه‌ای، با حاصل ضرب بزرگی آن‌ها متناسب است.

۱۱۹- کدام یک از گزینه‌های زیر، توسط یک الکتروسکوپ قابل تشخیص نیست؟

- (۱) باردار بودن جسم (۲) نوع بار جسم (۳) رسانا یا عایق بودن جسم (۴) مقدار بار جسم

۱۲۰- بزرگی نیروی الکتریکی بین دو الکترون در چه فاصله‌ای از یکدیگر برابر $۴ \times 10^{-13} N$ است؟ ($k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2}$ و $e = 1/6 \times 10^{-19} C$)

- (۱) $۶ nm$ (۲) $۱۲ nm$ (۳) $۲۴ nm$ (۴) $۲۸ nm$

۱۲۱- مجموع بار الکتریکی دو ذره $۵ \mu C$ است. وقتی این دو ذره در فاصله ۳ متری از هم قرار می‌گیرند، نیروی دافعه‌ای به بزرگی $۴ \times 10^{-3} N$ به هم وارد می‌کنند. بار کوچک‌تر چند میکروکولن است؟ ($k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2}$)

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۲۲- در اثر مالش یک میله شیشه‌ای به پارچه ابریشمی، تعداد ۲×10^{12} عدد الکترون جابه‌جا شده است. بر اثر این کار، بار پارچه ابریشمی چگونه تغییر کرده است؟ ($e = 1/6 \times 10^{-19} C$)

- (۱) $-۰/۳۲ \mu C$ (۲) $-۰/۸ \mu C$ (۳) $+۰/۳۲ \mu C$ (۴) $+۰/۸ \mu C$

۱۲۳- دو کره مشابه با بارهای $+q_1$ و $+q_2$ را به هم تماس می‌دهیم و بار هر کدام پس از تماس، $۱۲ nC$ می‌شود. دو کره مشابه دیگر با بارهای $+q_1$ و $-q_2$ را نیز به هم تماس می‌دهیم و بار هر کدام پس از تماس، $-۴ nC$ می‌شود. کدام گزینه درست است؟

- (۱) $q_2 = ۸ nC$ و $q_1 = ۱۶ nC$ (۲) $q_2 = ۱۶ nC$ و $q_1 = ۸ nC$
(۳) $q_2 = ۸ nC$ و $q_1 = ۴ nC$ (۴) $q_2 = ۴ nC$ و $q_1 = ۸ nC$

۱۲۴- دو ذره باردار که در فاصله d از هم قرار دارند، بر یکدیگر نیرویی با بزرگی $۰/۰۶ N$ وارد می‌کنند. اگر بار یکی از ذرات را نصف کنیم و فاصله دو بار را به $\frac{d}{3}$ کاهش دهیم، اندازه نیرویی که دو ذره باردار بر هم وارد می‌کنند، چند نیوتن می‌شود؟

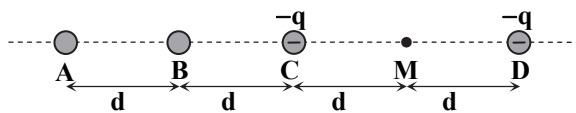
- (۱) $۰/۲۷$ (۲) $۰/۰۹$ (۳) $۰/۰۳$ (۴) $۰/۰۱$

۱۲۵- دو ذره باردار با بار یکسان، در فاصله معینی از یکدیگر قرار دارند. اگر به یکی از ذرات $+۲ \mu C$ بار اضافه کنیم، اندازه نیروی الکتریکی بین دو ذره $\frac{3}{4}$ برابر می‌شود. بار اولیه هر ذره چقدر بوده است؟

- (۱) $۴ \mu C$ یا $-۰/۸ \mu C$ (۲) $۲ \mu C$ یا $-۰/۸ \mu C$ (۳) $۴ \mu C$ یا $-۰/۲ \mu C$ (۴) $۲ \mu C$ یا $-۰/۲ \mu C$

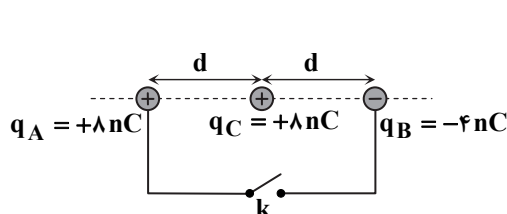
محل انجام محاسبات

۱۲۶- مطابق شکل، چهار گوی باردار کوچک در اختیار داریم. اگر بار ذره‌ای $+q$ را در نقطه M قرار دهیم، برآیند نیروهای وارد بر آن صفر می‌شود. کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟



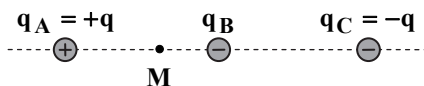
- (۱) بار گوی‌های A و B ناهم‌نام هستند و $|q_A| > |q_B|$
- (۲) بار گوی‌های A و B ناهم‌نام هستند و $|q_A| < |q_B|$
- (۳) بار گوی‌های A و B هم‌نام هستند و $|q_A| > |q_B|$
- (۴) بار گوی‌های A و B هم‌نام هستند و $|q_A| < |q_B|$

۱۲۷- مطابق شکل، سه گوی رسانای مشابه و کوچک در یک راستا قرار دارند و اندازه برآیند نیروهای وارد بر q_C ، F_T است. اگر کلید k را ببندیم، اندازه برآیند نیروهای وارد بر q_C ، F'_T می‌شود. نسبت $\frac{F'_T}{F_T}$ کدام است؟



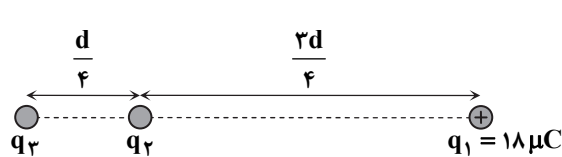
- (۱) ۴
- (۲) ۱
- (۳) $\frac{1}{4}$
- (۴) صفر

۱۲۸- مطابق شکل، سه ذره باردار در یک راستا قرار دارند و فاصله q_B از دو بار دیگر یکسان است. اگر بار q_B را به نقطه M ببریم، اندازه برآیند نیروهای وارد بر آن، است.



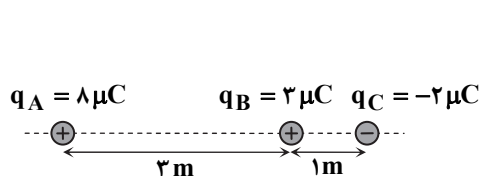
- (۱) بیشتر می‌شود.
- (۲) کمتر می‌شود.
- (۳) تغییر نمی‌کند.
- (۴) مشخص نیست چه تغییری خواهد کرد.

۱۲۹- مطابق شکل، سه بار الکتریکی بر یک خط قرار دارند. اگر برآیند نیروهای الکتریکی وارد بر بار q_2 صفر باشد، بار q_3 کدام است؟



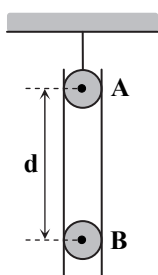
- (۱) $-2 \mu C$
- (۲) $+2 \mu C$
- (۳) $-6 \mu C$
- (۴) $+6 \mu C$

۱۳۰- مطابق شکل، سه گوی کوچک باردار در یک راستا و در جای خود ثابت هستند. اندازه نیروی برآیند وارد بر q_C چقدر است؟



- $(k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2})$
- (۱) $3/6 \times 10^{-2} N$
 - (۲) $4/5 \times 10^{-2} N$
 - (۳) $6/3 \times 10^{-2} N$
 - (۴) $7/2 \times 10^{-2} N$

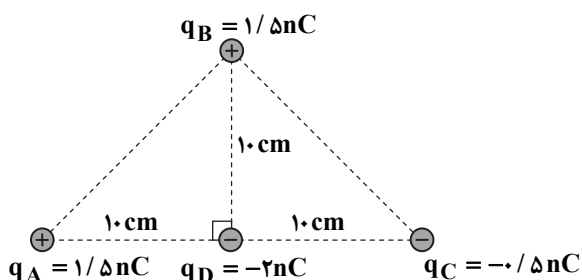
محل انجام محاسبات



۱۳۱- در شکل مقابل، دو گوی خنثای مشابه و کوچک به جرم m را داخل لوله ای عمودی برده، n الکترون از یک گوی گرفته و به دیگری داده ایم. بر اثر این کار، گوی B در فاصله d از گوی A معلّق مانده است. فاصله d با کدام یک از موارد زیر متناسب است؟ (گلوله ها با سطح داخلی لوله اصطکاک ندارند).

- (۱) n
(۲) \sqrt{n}
(۳) m
(۴) \sqrt{m}

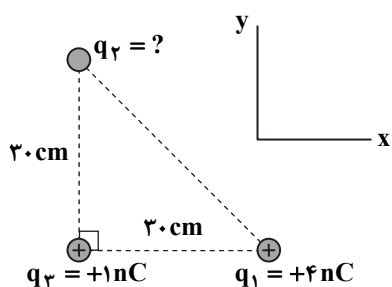
۱۳۲- چهار بار الکتریکی نقطه ای مطابق شکل، در نزدیکی یکدیگر قرار دارند. اندازه برایندهای نیروهای وارد بر بار q_D کدام است؟



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

- (۱) $0.9 \times 10^{-6} N$
(۲) $4.5 \times 10^{-6} N$
(۳) $6.3 \times 10^{-6} N$
(۴) $8.1 \times 10^{-6} N$

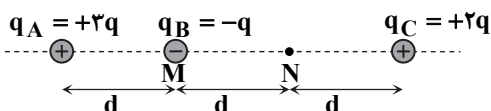
۱۳۳- مطابق شکل، سه بار الکتریکی نقطه ای در سه رأس یک مثلث قائم الزاویه متساوی الساقین ثابت شده اند. اگر برایندهای نیروهای وارد بر بار $q_3 = +1 nC$ ، به صورت



$$(k = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2}) \text{ باشد، } \vec{F} = (-4 \times 10^{-7} N) \vec{i} + (5 \times 10^{-7} N) \vec{j}$$

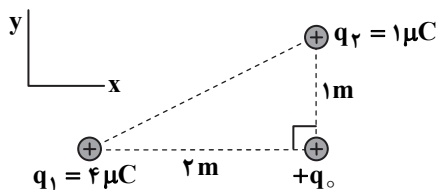
- (۱) $+5 nC$
(۲) $-5 nC$
(۳) $+2 nC$
(۴) $-2 nC$

۱۳۴- مطابق شکل، سه گوی مشابه کوچک در یک راستا قرار دارند. اگر گوی B را از نقطه M به نقطه N ببریم، اندازه برایندهای نیروهای الکتریکی وارد بر آن چند برابر می شود؟



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

۱۳۵- اگر در شکل مقابل، برایندهای نیروهای الکتریکی وارد بر بار نقطه ای $+q$ ، از طرف بارهای q_1 و q_2 ، برابر $\vec{F} = (8 \times 10^{-3} N) \vec{i} + b \vec{j}$ باشد،



- b کدام است؟
(۱) $4 \times 10^{-3} N$
(۲) $-4 \times 10^{-3} N$
(۳) $8 \times 10^{-3} N$
(۴) $-8 \times 10^{-3} N$

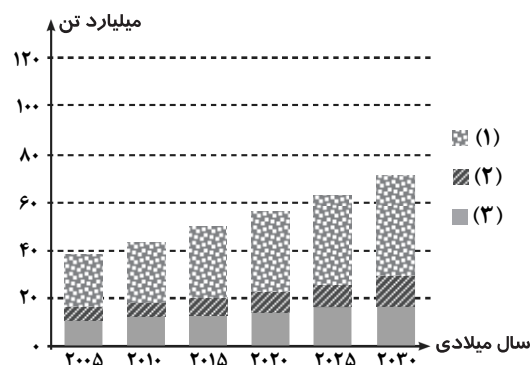
محل انجام محاسبات



۱۳۶- گسترش فناوری، به میزان دسترسی به مواد مناسب وابسته است. برای نمونه، گسترش صنعت خودرو مدیون شناخت و دسترسی به است و پیشرفت صنعت الکترونیک بر اجزایی مبتنی است که از ساخته می‌شوند.

(۱) آلومینیم - رساناها (۲) آلومینیم - نیمه‌رساناها (۳) فولاد - رساناها (۴) فولاد - نیمه‌رساناها

۱۳۷- شکل زیر، میزان استخراج منابع گوناگون از زمین را نشان می‌دهد. قسمت مشخص شده با شماره (۱) مربوط به و قسمت مشخص



شده با شماره (۲) مربوط به می‌باشد.

(۱) مواد معدنی - سوخت‌های فسیلی

(۲) فلزها - مواد معدنی

(۳) سوخت‌های فسیلی - مواد معدنی

(۴) مواد معدنی - فلزها

۱۳۸- چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟

(الف) رشد و گسترش تمدن بشری در گرو اجزای ساخته شده از نیمه‌رساناها است.

(ب) همه مواد طبیعی و برخی مواد ساختگی، از کره زمین به دست می‌آیند.

(پ) با گسترش دانش تجربی، شیمی‌دان‌ها به رابطه میان خواص مواد با عنصرهای سازنده آن‌ها پی بردند.

(ت) گرما دادن به مواد و افزودن آن‌ها به یکدیگر، همواره سبب بهبود و گاهی تغییر خواص آن‌ها می‌شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۳۹- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) فولاد زنگ‌نزن پس از طی مراحل طولانی، از سنگ معدن استخراج می‌شود.

(۲) با وجود مصرف مواد در صنعت، جرم کل مواد کره زمین به تقریب ثابت است.

(۳) در فرایند تولید ورقه‌های فولادی و تایر دوچرخه، موادی دور ریخته می‌شوند.

(۴) زندگی روزمره ما به منابع شیمیایی وابسته است.

۱۴۰- در کدام گزینه، قانون دوره‌ای عنصرها به درستی بیان شده است؟

(۱) رفتار شیمیایی فلزها و نافلزها با یکدیگر متفاوت است.

(۲) در جدول دوره‌ای، خواص فیزیکی و شیمیایی عنصرها به صورت دوره‌ای تکرار می‌شود.

(۳) در هر گروه از جدول دوره‌ای، عنصرهای فلزی و نافلزی مشاهده می‌شوند.

(۴) در جدول دوره‌ای، خواص شیمیایی عناصر یک دوره، مشابه با یکدیگر است.

۱۴۱- در کدام گزینه، ویژگی و کاربرد گفته شده برای فلزها به درستی آمده است؟

(۱) داشتن جلا: ساخت سیم اتصال به برق اتو (۲) داشتن استحکام بالا: استفاده در دماسنج جیوه‌ای

(۳) رسانا بودن: ساخت پل‌ها (۴) چکش‌خوار بودن: ساخت ظروف فلزی

۱۴۲- در جدول دوره‌ای، خاصیت فلزی در یک دوره از راست به چپ و خصلت نافلزی در یک گروه از بالا به پایین می‌یابد.

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

محل انجام محاسبات

۱۴۳- به ترتیب از راست به چپ، چه تعداد از عنصرهای گروه ۱۴ بر اثر ضربه خرد شده و توانایی انتقال جریان الکتریسیته را دارند و چه تعداد از عنصرهای این گروه سطحی صیقلی دارند؟

(۱) ۳-۳ (۲) ۴-۳ (۳) ۴-۴ (۴) ۳-۴

۱۴۴- کدام دسته از عناصر هنگام تشکیل پیوند با برخی عناصر دیگر، تمایل به گرفتن الکترون دارند؟

(۱) Ge-P-Pb (۲) Al-Mg-Na (۳) Si-Ge-N (۴) Br-P-S

۱۴۵- در گروه ۱۴ جدول دوره‌ای، به ترتیب از راست به چپ، سنگین‌ترین عنصر شبه‌فلزی و سبک‌ترین عنصر فلزی در چه دوره‌هایی قرار دارند و چند عنصر نارسا در این گروه جای دارد؟

(۱) ۴-۵-صفر (۲) ۳-۴-۱ (۳) ۳-۴-صفر (۴) ۴-۵-۱

۱۴۶- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) با بررسی رفتار عنصرها، می‌توان آن‌ها را دسته‌بندی کرد.

(۲) Sn و Pb رسانای خوبی برای گرما و الکتریسیته هستند و می‌توانند به کاتیون تبدیل شوند.

(۳) تنها نافلز گروه ۱۴ جدول دوره‌ای، C بوده و سطح آن تیره است.

(۴) P نافلزی است که در واکنش با دیگر اتم‌ها، تنها الکترون به اشتراک می‌گذارد.

۱۴۷- چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟

(الف) جدول دوره‌ای عناصر، دارای ۱۸ گروه است.

(ب) عناصری که شمار الکترون‌های ظرفیت آن‌ها با هم برابر است، هم‌دوره هستند.

(پ) تعیین موقعیت یک عنصر در جدول، کمک شایانی به پیش‌بینی خواص و رفتار آن می‌کند.

(ت) برخی کاربردهای عناصر در زندگی روزانه، مبتنی بر ویژگی‌های خاص آن‌هاست.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۴۸- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) فلزها در جدول دوره‌ای، به‌طور عمده در سمت چپ و مرکز جدول قرار دارند.

(۲) شبه‌فلزها، عناصری در مرز بین فلزها و نافلزها با خواص فیزیکی مشابه با نافلزها و رفتار شیمیایی مشابه با فلزها هستند.

(۳) کلر، نافلزی گازی شکل، زرد رنگ و متعلق به گروه ۱۷ است.

(۴) نافلزهای جامد، بر اثر ضربه خرد می‌شوند.

۱۴۹- با توجه به‌عناصر دوره سوم جدول دوره‌ای، کدام گزینه نادرست است؟

(۱) بدون در نظر گرفتن گاز نجیب، تعداد عناصر فلزی و نافلزی در این دوره با یکدیگر برابر است.

(۲) تنها یک عنصر در میان آن‌ها شبه‌فلز است.

(۳) در این دوره، ۲ عنصر به‌شکل گاز و ۶ عنصر دیگر جامد هستند.

(۴) از تمام عناصر این دوره، ترکیب‌های یونی یا کووالانسی در طبیعت وجود دارد.

۱۵۰- چه تعداد از عبارت‌های زیر دربارهٔ عنصرهای گوگرد (S)، کلر (Cl) و نیتروژن (N) درست است؟

(الف) عنصر جامد در بین آن‌ها سطحی کدر دارد.

(ب) در واکنش با دیگر اتم‌ها می‌توانند پیوند یونی داشته باشند.

(پ) هدایت جریان برق را انجام نمی‌دهند.

(ت) همگی در یک دوره قرار دارند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

محل انجام محاسبات

۱۵۱- کدام گزینه در مورد فلزهای گروه اول جدول دوره‌ای درست است؟

(۱) شامل ۶ عنصر از دوره اول تا ششم جدول دوره‌ای هستند.

(۲) برخی از عناصر این گروه نسبت به فلزهای هم‌دوره خود، خصلت فلزی کمتری دارند.

۳) این عناصر به زیرلایه^۱ ns ختم می‌شوند که با افزایش n، واکنش‌پذیری آن‌ها افزایش می‌یابد.

(۴) اختلاف عدد اتمی هر دو عنصر متوالی این گروه، ۸ می باشد.

۱۵۲- چند مورد از عبارتهای زیر درمورد جدول دوره‌ای درست است؟

الف) این جدول دارای ۷ دوره است.

(ب) این جدول توسط مندلیف پایه‌گذاری شده است.

پ) عناصر بر اساس بنیادی ترین ویژگی خود (عدد اتمی) چیده شده‌اند.

ت) تعداد عنصرهای نافلزی از عنصرهای فلزی بیشتر است.

f (f

۳ (۳

2 (2

1 (1)

۱۵۳- در کدام گزینه روند مطرح شده درست است؟

(۱) $\text{Li} > \text{Na} > \text{K}$: خاصیت فلزی

(۲) (گرافیت) $\text{Fe} > \text{S} > \text{C}$: رسانایی الکتریکی

(۴) $O > S > P$: خاصیت نافلزی

۳) $\text{Al} > \text{Mg} > \text{Na}$: تمایل به از دست دادن الکترون

۱۵۴- با توجه به جدول زیر که بخشی از جدول دوره‌ای عنصرها را نشان می‌دهد، چند مورد از عبارتهای زیر درست است؟

[illegible]

الف) A و B در گروه ۱ جدول قرار دارند.

(ب) تمایل عنصر X به گرفتن الکترون، از عنصرهای E و G بیشتر است.

پ) مجموع $n+1$ الکترون‌های آخرین زیرلایه G بیشتر از E است.

(ت) عنصر X ، فقط با گرفتن الکترون به آرایش گاز نجیب می‌رسد.

f (f

۳ (۳

2 (2

1 (1)

۱۵۵- اگر تعداد دو ذره سازنده هسته ^{32}X با هم برابر باشد، کدام گزینه درست است؟

(۱) قابلیت مفتول شدن دارد.

(۲) خاصیت نافلزی آن از ^{17}Cl بیشتر است.

(۳) آرایش الکترونی آن در لایه آخر به صورت $3s^2 3p^3$ است.

(۴) تعداد الکترون‌های آخرین زیرلایه آن با شماره گروه ^{22}Ti برابر است.



زمان پیشنهادی:

زمین شناسی

زمین‌شناسی: فصل ۱ تا ابتدای «تکوین زمین و آغاز زندگی در آن»

۱۵۶- ستاره‌هایی که در آسمان می‌بینید متعلق به هستند.

(۴) مہبانگ

(۳) سیاہ چالہ عظیم مرکزی

(۲) کهکشان راه شیری

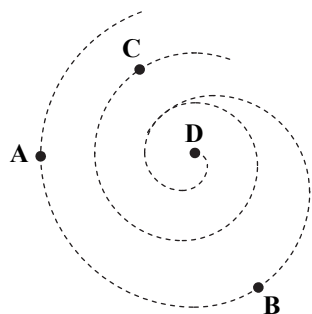
(۱) منظومہ شمسی

محل انجام محاسبات

۱۵۷- کدام مورد با بررسی‌ها و اندازه‌گیری‌های نجومی مورد تأیید قرار گرفته است؟

- (۱) در فضا، اجرام آسمانی شامل ستاره‌ها و سیاره‌ها هستند.
 - (۲) دانشمندان تعداد دقیق ستارگان را به دست آورده‌اند.
 - (۳) کیهان در حال گسترش است؛ کهکشان‌ها در حال نزدیک شدن به یکدیگر هستند.
 - (۴) کیهان در حال گسترش است؛ کهکشان‌ها در حال دور شدن از یکدیگر هستند.
- ۱۵۸- کدام ویژگی باعث شده که در کویر خارا در اطراف اصفهان، رصدخانه احداث شود؟

- (۱) فراوانی شهاب‌سنگ‌ها، گرد و غبار
 - (۲) آسمان صاف، فقدان ابر، نبود آلودگی نوری
 - (۳) دوری از شهر صنعتی، ابرهای متراکم
 - (۴) شب‌های طولانی و خشک، هوای صاف، وجود غبار
- ۱۵۹- در شکل مقابل، محل قرارگیری سیاره مریخ کجا است؟



- (۱) A
- (۲) B
- (۳) C
- (۴) D

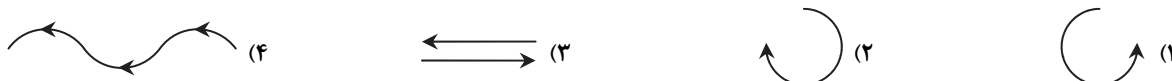
۱۶۰- کدام دانشمند، مدار مریخ نسبت به زمین را دورتر از خورشید می‌دانست؟

- (۱) تئوزو ویلسون
- (۲) تیکو براهه
- (۳) ابوسعید سجزی
- (۴) بطلمیوس

۱۶۱- چه چیز باعث می‌شود تا فکر کنیم که خورشید به دور زمین می‌گردد؟

- (۱) چرخش زمین به دور محور خودش
- (۲) چرخش زمین به دور خورشید
- (۳) حرکت واقعی روزانه خورشید در آسمان
- (۴) مدارات به شکل دایره‌ای

۱۶۲- کدام شکل، چرخش قمر مشتری را نمایش می‌دهد؟



۱۶۳- نور یک ستاره بعد از ۳۲ دقیقه به زمین رسیده است. فاصله این ستاره تا زمین چند کیلومتر می‌باشد؟

- (۱) ۳۲۰۰۰۰
- (۲) 150×10^6
- (۳) 600×10^6
- (۴) 6×10^9

۱۶۴- کدام گزینه، سرعت سیاره زمین را درست بیان می‌کند؟

- (۱) سرعت سیارات در فضا ثابت است.
- (۲) مسافت طی شده می‌تواند تابع جرم سیاره باشد.
- (۳) سیارات نزدیک به خورشید سریع‌تر از سیارات دورتر، حرکت می‌کنند.
- (۴) وقتی یک سیاره به خورشید نزدیک می‌شود، سریع‌تر حرکت می‌کند.

۱۶۵- اگر سیاره A در فاصله نصف واحد نجومی قرار گرفته باشد، چند سال یک‌بار به دور خورشید می‌چرخد؟

- (۱) $\sqrt{2}$
- (۲) $2/5$
- (۳) $\frac{\sqrt{2}}{4}$
- (۴) $2\sqrt{2}$