



شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان
سازمان سنجش آموزش کشور

اگر دانشگاه اصلاح شود، معنک اصلاح می‌شود
امام خمینی (ره)

نام:

نام خانوادگی:

شماره داوطلبی:

صبح جمعه
۱۴۰۳/۷/۲۷

آزمون آزمایشی سنجش یازدهم
مرحله اول

آزمون اختصاصی ریاضی و فیزیک (یازدهم)

مدت پاسخگویی: ۱۱۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۹۵

عنوان مواد امتحانی، تعداد، شماره سؤالات و مدت پاسخگویی

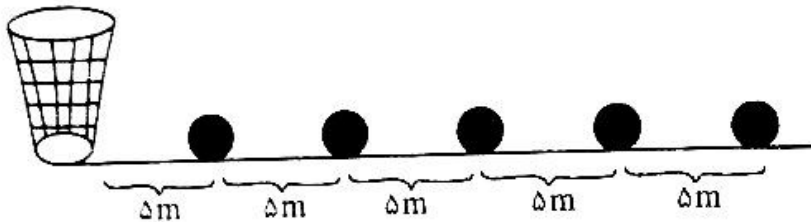
ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخگویی
۱	ریاضیات	۳۰	۱	۳۰	۴۵ دقیقه
۲	فیزیک (۲)	۲۵	۳۱	۵۵	۳۵ دقیقه
۳	شیمی (۲)	۲۵	۵۶	۸۰	۲۵ دقیقه
۴	زمین شناسی	۱۵	۸۱	۹۵	۱۰ دقیقه

وبسایت آزمونهای آزمایشی یازدهم

۱- روی محیط دایره‌ای ۱۰ نقطه متمایز قرار دارد. مجموع تعداد کل وترهای تشکیل شده و تعداد کل چند ضلعی‌های محذب ایجاد شده کدام است؟

- ۱۳۰۱ (۱) ۱۱۰۳ (۲) ۱۳۱۰ (۳) ۱۰۱۳ (۴)

۲- در یک مسابقه تعداد بسیاری توپ روی یک خط مستقیم و هریک به فاصله ۵ متر از هم قرار دارند. فاصله توپ اول تا سید نیز ۵ متر است (شکل زیر). دونده‌ای باید از کنار سید شروع کرده توپ اول را برداشته و آن را تا سید حمل کرده و در آن بیندازد، سپس به طرف توپ بعدی بدود و آن را بردارد و به داخل سید بیندازد و این کار را ادامه دهد. اگر این دونده در پایان ۲۳۱۰ متر دویده باشد، او مجموعاً چند توپ در سید انداخته است؟



۱۹ (۱)

۲۰ (۲)

۲۱ (۳)

۲۲ (۴)

۳- جمله عمومی یک دنباله به صورت $a_n = 2^{2n-2}$ است. مجموع چند جمله از این دنباله برابر $10922/5$ می‌شود؟

- ۷ (۱) ۸ (۲) ۹ (۳) ۱۰ (۴)

۴- حاصل عبارت $\frac{t^{11} + t^{10} + t^9 + \dots + t^2 + t + 1}{t^9 + t^6 + t^3 + 1}$ به ازای $t = \frac{\sqrt{7}-1}{2}$ کدام است؟

- ۱/۵ (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۲/۵ (۴)

۵- مجموع ۱۰ جمله اول دنباله حسابی $x, x+3, x+6, \dots$ و با مجموع ۱۰ جمله اول دنباله هندسی $1, 2, 4, \dots$ برابر است. بزرگ‌ترین عدد صحیح کوچک‌تر از x کدام است؟

- ۸۸ (۱) ۸۹ (۲) ۸۷ (۳) ۹۰ (۴)

۶- اگر $x=2$ یکی از صفرهای تابع $f(x) = x^2 + (\frac{1}{p}m - 2)x^2 - 2mx + m^2$ با شرط $m=2$ باشد و نمودار تابع

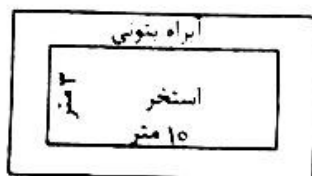
محور طول‌ها را در نقاط α و β ($\alpha < \beta$) نیز قطع کند، حاصل عبارت $\frac{\beta^2 - \alpha^2 + 6}{\alpha^2 + \beta^2}$ کدام است؟

- ۵ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۷- نمودار سهمی $f(x) = ax^2 + bx + c$ محور طول‌ها را در نقاط به طول ۲ و ۶ و محور عرض‌ها را در نقطه‌ای به عرض ۳ قطع می‌کند. نمودار سهمی با ضابطه $g(x) = (1-a)x^2 + 7x + (4a - b + 3c)$ محور عرض‌ها را در نقطه با کدام عرض قطع می‌کند؟

- ۱۲ (۱) ۱۳ (۲) ۱۱ (۳) ۱۴ (۴)

۸- یک استخر مستطیل شکل به ابعاد ۱۰ و ۳ متر داریم که یک آبراه بتونی در اطراف آن است. اگر این آبراه دارای پهنای یکسان و مساحت ۱۴ متر مربع باشد و بخواهیم محیط بیرونی آبراه را پنج دور طناب‌کشی کنیم، چند متر طناب لازم است؟



۱۸۰ (۱)

۱۶۰ (۲)

۱۳۰ (۳)

۱۵۰ (۴)

۹- به ازای چند عدد صحیح m نمودار سهمی $y = mx^2 + (m+4)x + (2-m)$ دقیقاً از سه ناحیه دستگاه مختصات عبور می‌کند؟

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۵ (۱)

۱۰- خطهای $y = k$ و $y = m$ نمودار تابع $g(x) = |x^2 - 5|x| + 6|$ را به ترتیب در ۶ و ۳ نقطه قطع می‌کنند. همچنین خط $y = p$ با شرط $n < p < L$ نمودار تابع را در ۸ نقطه قطع می‌کند. حاصل $m + 12k + 2n + 4L$ کدام است؟

۱۲ (۴)

۱۱ (۳)

۱۰ (۲)

۹ (۱)

۱۱- برای چند مقدار صحیح و دو رقمی m ، جواب معادله $\sqrt{x-m} + \sqrt{x} = m$ عددی صحیح است؟

۴۷ (۴)

۴۵ (۳)

۴۶ (۲)

۴۴ (۱)

۱۲- اختلاف ریشه‌های معادله $(2x-7)^2 + 2k(2x-7) + 5 = 0$ برابر $\frac{4}{3}k$ است. با فرض آنکه k مقداری نامنفی باشد، مجموع ریشه‌های معادله کدام است؟

۷ (۴)

۶ (۳)

۵ (۲)

۴ (۱)

۱۳- مجموع ریشه‌های معادله $\frac{5}{\sqrt{x+2}} = 2 - \frac{1}{\sqrt{x-2}}$ با ریشه‌های معادله $\sqrt{x+3} + \sqrt{1+2x} = 4$ چقدر است؟

۴۳ (۴)

۴۲ (۳)

۹ (۲)

۱۰ (۱)

۱۴- اگر $x = 5$ یک جواب معادله $\frac{a-1}{2x-4} - \frac{x-a}{x^2-x-6} = \frac{1}{4-x^2}$ باشد، حاصل جمع مقدار a با مقدار ریشه دیگر

کدام است؟

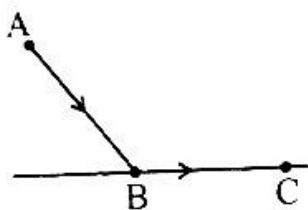
۶ (۴)

۵ (۳)

۴ (۲)

۷ (۱)

۱۵- مرغان دریایی، برای شکار ماهی در دریا، بخشی از مسیر خود را در هوا و بخشی را به موازات سطح آب در باطنی می‌کنند. یک مرغ دریایی در نقطه A مطابق شکل زیر به ارتفاع ۶ متر از سطح آب قرار دارد. فاصله تصویر مرغ روی آب از ماهی که در نقطه C قرار دارد ۱۲ متر است. مرغ دریایی ابتدا از نقطه A به نقطه B می‌آید و سپس در سطح آب از B به C می‌رود و ماهی را شکار می‌کند. مرغ دریایی برای طی هر متر در هوا ۱۴ کیلوکالری و برای طی هر متر در سطح آب ۱۰ کیلوکالری انرژی مصرف می‌کند. اگر کمترین و بیشترین فاصله نقطه B تا C را به ترتیب m و n در نظر بگیریم تا مرغ دریایی هر متر مجموعاً ۱۸۰ کیلوکالری انرژی مصرف کند. حاصل $m + 2n$ کدام است؟

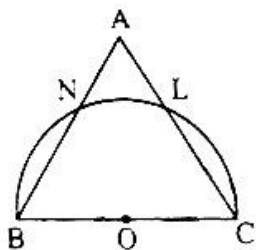


- (۱) ۲۰
- (۲) ۱۹٫۵
- (۳) ۱۹
- (۴) ۲۰٫۵

۱۶- اگر اندازه کمان‌های L_1 و L_2 در دو دایره به مراکز O و O' برابر باشند و اندازه زوایای مرکزی به ترتیب 45° و 30° باشند، نسبت مساحت قطاع دایره اول به مساحت قطاع دایره دوم کدام است؟

- (۱) $\frac{5}{6}$
- (۲) $\frac{4}{5}$
- (۳) $\frac{3}{4}$
- (۴) $\frac{2}{3}$

۱۷- در شکل زیر اگر ABC مثلث متساوی‌الاضلاع باشد و هر ضلع آن ۶ باشد و دایره به قطر BC باشد، طول کمان NL کدام است؟

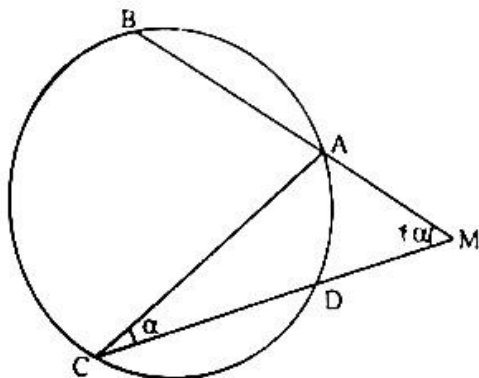


- (۱) 2π
- (۲) $\frac{\pi}{2}$
- (۳) $\frac{\pi}{3}$
- (۴) π

۱۸- در دایره به قطر AB، وتر CD را به موازات قطر AB رسم کرده‌ایم. اندازه زاویه $\widehat{ACD} - \widehat{ADC}$ کدام است؟

- (۱) 30°
- (۲) 60°
- (۳) 45°
- (۴) 90°

۱۹- در شکل زیر اگر $AB = BC = CD$ باشد، با توجه به اندازه‌های روی شکل زاویه α کدام است؟



- (۱) $11,25^\circ$
- (۲) $12,5^\circ$
- (۳) 12°
- (۴) 11°

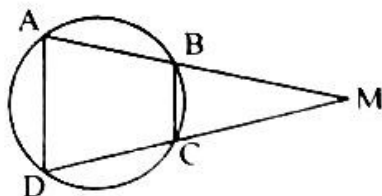
۲۰- در شکل زیر اگر $BC = R$ و $AD = R\sqrt{2}$ باشد (R شعاع دایره)، اندازه زاویه M کدام است؟

(۱) 30°

(۲) 15°

(۳) 45°

(۴) 60°



۲۱- در شکل زیر از نقطه M خطی چنان رسم می‌کنیم که دایره را در نقاط A و B قطع کند. اگر $MA = R$ باشد و

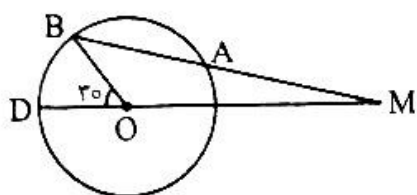
زاویه $B\hat{O}D$ برابر 30° باشد، M کدام است؟

(۱) 20°

(۲) 30°

(۳) 10°

(۴) 40°



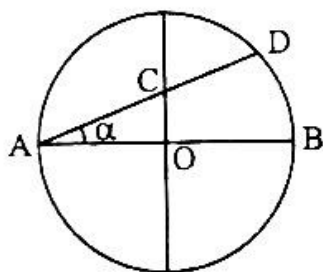
۲۲- در شکل زیر دو قطر دایره بر هم عمودند. نسبت $\frac{CD}{CA}$ برابر است با $\frac{1}{4}$. زاویه α کدام است؟

(۱) 30°

(۲) 60°

(۳) 15°

(۴) 10°



۲۳- امتداد وترهای AD ، BC از دایره‌ای به قطر AB با زاویه 30° یکدیگر را قطع می‌کنند. زاویه حاده بین وترهای

AC و BD کدام است؟

(۴) 60°

(۳) 40°

(۲) 30°

(۱) 10°

۲۴- کدام یک از جملات زیر نادرست است؟

(۱) مجموعه جواب گزاره نمای $[x] + 3 = 0$ به صورت $-3 \leq x < -2$ است.

(۲) تاسی را پرتاب می‌کنیم و $p(x) = \frac{1}{6}$ است. مجموع جواب این گزاره به صورت $S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ است.

(۳) مجموعه جواب گزاره نمای $\frac{x^2}{|x| - 1} = 4$ به صورت $S = \{-2, 2\}$ است.

(۴) مجموعه جواب گزاره نمای $|x| + 2 = 0$ به صورت $x \geq 0$ است.

۲۵- اگر دامنه متغیر $D = \{-\frac{1}{3}, -\frac{1}{2}, -1, 1, \frac{1}{2}, \frac{1}{3}\}$ باشد، آنگاه مجموع عناصر مجموعه جواب گزاره «حاصل جمع x و معکوس آن کوچک تر یا برابر ۲- است» کدام است؟

- (۱) $+\frac{11}{6}$ (۲) $-\frac{11}{6}$ (۳) $\frac{5}{6}$ (۴) $-\frac{5}{6}$

۲۶- اگر از بین تعدادی گزاره، یک گزاره را حذف کنیم از تعداد سطرهای جدول ارزش گزاره‌ها ۸ سطر کم می‌شود. تعداد گزاره‌های اولیه و تعداد سطرهای اولیه آن به ترتیب کدام‌اند؟

- (۱) ۱۶ و ۴ (۲) ۳۲ و ۵ (۳) ۶۴ و ۶ (۴) ۱۲۸ و ۷

۲۷- اگر جدول زیر برای ستون آخر گزاره مرکب $A \Rightarrow B$ مناسب باشد، M و B به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

P	q	...
د	د	ن
د	ن	د
ن	د	د
ن	ن	د

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

۲۸- گزاره $[(p \wedge \sim r) \vee (p \wedge r)] \Rightarrow [\sim q \Rightarrow (p \wedge \sim q)]$ هم‌ارز با کدام گزاره است؟

- (۱) $p \Rightarrow r$ (۲) $q \vee r$ (۳) F (۴) T

۲۹- اگر ارزش گزاره $[(\sim p \wedge q) \Rightarrow s] \vee (p \Leftrightarrow r)$ نادرست باشد، ارزش گزاره‌های $(\sim s \Leftrightarrow r)$ و $(s \Rightarrow q) \Leftrightarrow \sim p$ به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

- (۱) F و T (۲) F و F (۳) T و F (۴) T و T

۳۰- هم‌ارز منطقی گزاره $[(p \Rightarrow q) \vee p] \wedge [q \Rightarrow p] \wedge \sim p \wedge [(p \Rightarrow \sim q) \Rightarrow p]$ کدام است؟

- (۱) $\sim p$ (۲) $\sim q$ (۳) F (۴) T

فیزیک (۲)

۳۱- الکتروسکویی با بار مثبت در اختیار داریم. میله‌ای رسانا به کلاهک آن نزدیک می‌کنیم. ورقه‌های الکتروسکوپ به هم نزدیک می‌شوند. نوع بار میله چیست؟

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

۳۲- چند الکترون باید از یک میله فلزی خنثی خارج کنیم تا بار الکتریکی آن $+800nc$ شود؟ $(e = 1.6 \times 10^{-19} c)$

- (۱) 5×10^{12} (۲) 5×10^{18} (۳) 2×10^{12} (۴) 2×10^{18}

۳۳- کدام مورد، نمی‌تواند بار الکتریکی یک جسم بر حسب کولن باشد؟ $(e = 1,6 \times 10^{-19} \text{ C})$

- (۱) $6,4$ (۲) 8 (۳) $\sqrt{5}$ (۴) $3,2$

۳۴- با توجه به جدول سری الکتریسیته مالشی زیر، اگر جسم خنثی B را به جسم خنثی C مالش دهیم، اندازه بار

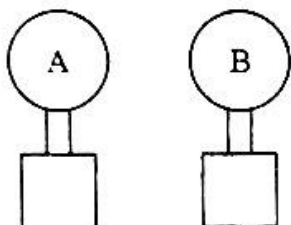
جسم C برابر $19,2 \times 10^{-19} \text{ C}$ خواهد شد. در این صورت کدام گزینه درست است؟ $(e = 1,6 \times 10^{-19} \text{ C})$

- (۱) تعداد ۱۸ الکترون از B به C منتقل می‌شود.
 (۲) تعداد ۱۲ الکترون از B به C منتقل می‌شود.
 (۳) تعداد ۱۸ الکترون از C به B منتقل می‌شود.
 (۴) تعداد ۱۲ الکترون از C به B منتقل می‌شود.

انتهای مثبت سری
A
B
C
D
انتهای منفی سری

۳۵- اگر مطابق شکل زیر دو کره رسانای مشابه را که بارهای آن‌ها $q_A = -8 \mu\text{C}$ و $q_B = +10 \mu\text{C}$ است، به وسیله

سیمی به هم وصل کنیم، چه مقدار بار الکتریکی بین دو کره مبادله می‌شود؟



- (۱) $9 \mu\text{C}$
 (۲) $1 \mu\text{C}$
 (۳) $2 \mu\text{C}$

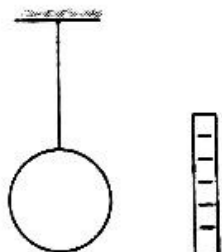
(۴) بار الکتریکی بین دو کره مبادله نمی‌شود.

۳۶- اگر به یک جسم با بار الکتریکی مثبت 5×10^{12} الکترون بدهیم، بار الکتریکی جسم بدون تغییر علامت 20

درصد کاهش می‌یابد. بار اولیه جسم چند میکروکولن بوده است؟ $(e = 1,6 \times 10^{-19} \text{ C})$

- (۱) 6 (۲) 8 (۳) 4 (۴) 10

۳۷- اگر مطابق شکل میل به بار منفی را به کره فلزی خنثی نزدیک کنیم، چه اتفاقی می‌افتد؟



کره خنثی میل

- (۱) دفع می‌شود.
 (۲) جذب می‌شود.
 (۳) ابتدا جذب و سپس دفع می‌شود.
 (۴) هیچ اتفاقی نمی‌افتد.

۳۸- کدام یک از پدیده‌های زیر، به ماهیت بار الکتریکی مواد بستگی ندارد؟

- (۱) انتقال پیام عصبی در تار عصبی
 (۲) قابلیت چسبیدن نوار سلوفان بر ظروف
 (۳) بالا رفتن مارمولک از دیوار
 (۴) حرکت ماه به دور زمین

۳۹- بار الکتریکی یون X^{++} چند پیکوکولن است؟ $(e = 1,6 \times 10^{-19} \text{ C})$

- (۱) 2×10^{-10} (۲) 2×10^{-7} (۳) $3,2 \times 10^{-10}$ (۴) $3,2 \times 10^{-7}$

۴۰- با استفاده از یک الکتروسکوپ، کدام یک از موارد زیر را می‌توان انجام داد؟

- (۱) تشخیص باردار بودن جسم
 (۲) تعیین نوع بار جسم
 (۳) تشخیص رسانا یا نارسانا بودن جسم
 (۴) هر سه گزینه

۴۱- یکای ثابت کولن بر حسب یکاهای اصلی کدام است؟

$\frac{\text{kgm}^2}{\text{A}^2\text{s}^2}$ (۴) $\frac{\text{kgm}^2}{\text{A}^2\text{s}^2}$ (۳) $\frac{\text{kgm}^2}{\text{A}^2\text{s}^2}$ (۲) $\frac{\text{kgm}^2}{\text{A}^2\text{s}^2}$ (۱)

۴۲- دو ذره باردار $q_1 = 2\mu\text{C}$ و $q_2 = -4\mu\text{C}$ در فاصله ۶ سانتی متری از یکدیگر قرار دارند. اندازه و نوع نیروی الکتریکی که این دو ذره بر یکدیگر وارد می کنند کدام است؟

30N و دافعه (۱) 30N و جاذبه (۲) 60N و جاذبه (۳) 60N و دافعه (۴)

۴۳- اگر اندازه هریک از دو باری که به هم نیرو وارد می کنند ۴۰ درصد کاهش یافته و فاصله بین آنها ۲۰ درصد افزایش یابد، نیرویی که به هم وارد می کنند چند درصد و چگونه تغییر می کند؟

75% - افزایش (۱) 25% - کاهش (۲) 75% - کاهش (۳) 25% - افزایش (۴)

۴۴- دو بار الکتریکی همنام Q به هم نیروی F وارد می کنند. چند درصد از بار یکی کم و به دیگری اضافه کنیم تا در همان فاصله قبل به هم نیروی $\frac{24}{25}F$ وارد کنند؟

20 (۴) 60 (۳) 80 (۲) 2 (۱)

۴۵- دو بار همنام q_1 و q_2 در فاصله r از یکدیگر قرار دارند. اگر $\frac{1}{3}$ از بار q_2 را به q_1 منتقل کنیم، نیروی دافعه بین آنها در همان فاصله بیشینه (F_{max}) می شود. نیرویی که دو بار اولیه در حالت اول به هم وارد می کنند، چند برابر F_{max} است؟

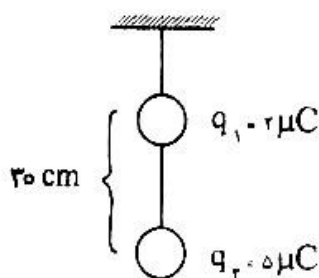
$\frac{2}{3}$ (۱) $\frac{1}{3}$ (۲) $\frac{5}{6}$ (۳) $\frac{3}{4}$ (۴)

۴۶- دو کره رسانای کوچک مشابه، دارای بارهای $q_1 = -16\text{nc}$ و $q_2 = 4\text{nc}$ در فاصله r از یکدیگر قرار دارند. آنها را با هم تماس داده و بعد از جدا کردن در فاصله r' قرار می دهیم. اگر اندازه نیروی الکتریکی میان آنها ۳۶ درصد کاهش یابد، حاصل $\frac{r'}{r}$ کدام است؟

$\frac{16}{15}$ (۱) $\frac{25}{16}$ (۲) $\frac{15}{16}$ (۳) $\frac{16}{25}$ (۴)

۴۷- مطابق شکل زیر، دو گلوله کوچک باردار با بارهای همنام که جرم هر کدام 400g است با نخ به هم متصل بوده و در حال تعادل قرار دارند. نیروی کشش نخ بین دو گلوله (T) برابر چند نیوتن است؟

(از جرم نخ صرف نظر شود $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ و $K = 9 \times 10^9 \frac{\text{Nm}^2}{\text{C}^2}$)



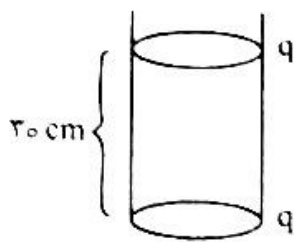
۱۰ (۱)

۱۴ (۲)

۴ (۳)

۱۸ (۴)

۴۸- در شکل زیر دو گلوله کوچک باردار به جرم 90 g و بار q درون یک طرف استوانه‌ای عایق قرار دارند و اصطکاک با دیواره

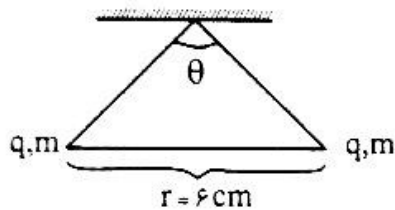


ناچیز است. مقدار q چند میکروکولن است؟ $(K = 9 \times 10^9 \frac{\text{Nm}^2}{\text{C}^2}, g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$

- ۳ (۱)
- ۱ (۲)
- ۴ (۳)
- ۶ (۴)

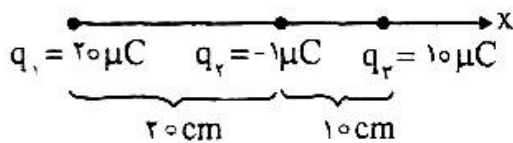
۴۹- مطابق شکل زیر، دو آونگ الکتریکی مشابه با بار الکتریکی $0.3\text{ }\mu\text{C}$ و جرم‌های برابر 30 g در حال تعادل قرار

دارند. زاویه بین دو نخ θ چند درجه است؟ $(\sin 37^\circ = 0.6, \sin 53^\circ = 0.8, g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$



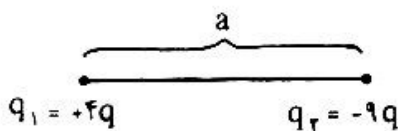
- ۳۷ (۱)
- ۴۵ (۲)
- ۵۳ (۳)
- ۷۴ (۴)

۵۰- در شکل زیر، نیروی برآیند وارد بر بار q_3 کدام گزینه است؟

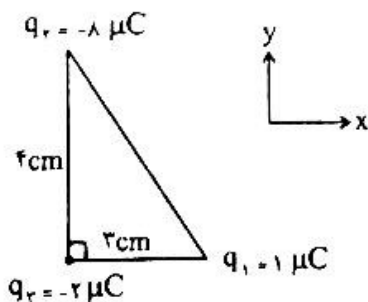


- $9\vec{i}$ (۱)
- $20\vec{i}$ (۲)
- $11\vec{i}$ (۳)
- $29\vec{i}$ (۴)

۵۱- در شکل زیر، بار q_3 را در چه فاصله‌ای از بار q_1 قرار دهیم تا برآیند نیروهای الکتریکی وارد بر آن صفر شود؟



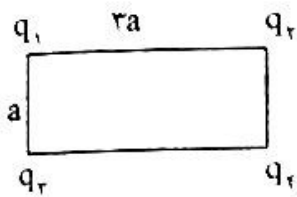
- a (۱)
- 2a (۲)
- 3a (۳)
- 4a (۴)



۵۲- در شکل زیر، نیروی وارد بر بار q_3 کدام است؟

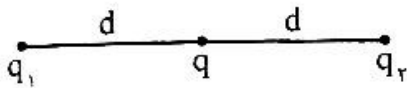
- $20\vec{i} - 90\vec{j}$ (۱)
- $20\vec{i} + 90\vec{j}$ (۲)
- $10\vec{i} - 90\vec{j}$ (۳)
- $-20\vec{i} - 45\vec{j}$ (۴)

۵۳- در شکل زیر، چهار بار الکتریکی نقطه‌ای q_1, q_2, q_3, q_4 بر روی رأس‌های مستطیل ثابت شده‌اند. اگر برآیند نیروهای الکتریکی وارد بر بار الکتریکی q_2 از طرف سه بار دیگر برابر صفر باشد، حاصل $\frac{|q_1|}{|q_2|}$ کدام است؟



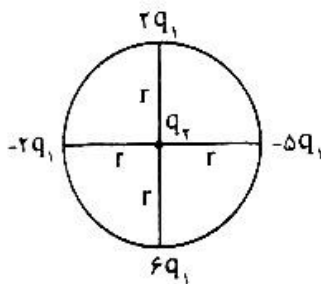
- (۱) ۳
- (۲) ۹
- (۳) $3\sqrt{3}$
- (۴) ۲۷

۵۴- در شکل زیر، برآیند نیروهای الکتریکی وارد بر بار q از طرف دو بار q_1 و q_2 برابر \vec{F} است. اگر علامت بار q_1 را قرینه کنیم، برآیند نیروهای وارد بر بار q ، $-3\vec{F}$ خواهد شد. حاصل $\frac{q_2}{q_1}$ کدام است؟



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

۵۵- دو بار q_1 و q_2 در فاصله r به هم نیروی دافعه F وارد می‌کنند. نیروی وارد بر بار q_2 در شکل زیر کدام است؟



- (۱) $5F$
- (۲) $3\sqrt{2}F$
- (۳) $4\sqrt{2}F$
- (۴) $7F$

شیمی (۲)

۵۶- کدام یک از عبارات‌های زیر درست است؟

- (۱) شمار الکترون‌های ظرفیت در فلزهای دسته s و p با افزایش شماره گروه آن‌ها بیشتر می‌شود.
- (۲) عنصر سوم گروه ۱۴ همانند عنصر دوم گروه ۱۳ جدول دوره‌ای عناصر، چکش‌خوار است.
- (۳) رسانایی الکتریکی دو عنصر نخست گروه ۱۲ جدول دوره‌ای کمتر از دو عنصر، نخست گروه ۱۴ جدول دوره‌ای است.
- (۴) عناصر دسته p در واکنش با سایر عناصر الکترون دریافت یا به اشتراک می‌گذارند.

۵۷- کدام عبارت زیر درست است؟

- (۱) میزان تولید فلزها بیش از میزان مصرف مواد معدنی است.
- (۲) عنصری که آرایش زیرلایه پایانی آن $2p^2$ است، رسانای خوب الکتریسیته و گرما است.
- (۳) عنصری که رسانایی الکتریکی کمی دارند، در دسته p جدول قرار داشته و در پیشرفت صنعت الکترونیک مؤثر هستند.
- (۴) همه فلزهای جدول تناوبی چکش‌خوار، رسانای برق و گرما و سخت هستند.

۵۸- خصلت فلزی عناصر داده شده، در کدام گزینه به درستی مقایسه شده است؟

- (۱) ${}_{55}\text{Cs} < {}_{19}\text{K} < {}_4\text{Be} < {}_3\text{Li}$
 (۲) ${}_3\text{Li} < {}_4\text{Be} < {}_{19}\text{K} < {}_{55}\text{Cs}$
 (۳) ${}_4\text{Be} < {}_3\text{Li} < {}_{19}\text{K} < {}_{55}\text{Cs}$
 (۴) ${}_4\text{Be} < {}_3\text{Li} < {}_{19}\text{K} < {}_{55}\text{Cs}$

۵۹- کدام یک از عبارات‌های زیر درست است؟

- (۱) در دمای اتاق، تعداد عناصر گازی شکل و عناصری که نماد تک حرفی دارند، در دوره سوم جدول برابر است.
 (۲) در دمای اتاق، تعداد فلزهای قلیایی جدول دوره‌ای یکی بیشتر از تعداد عناصر گازی شکل گروه‌های ۱۵ تا ۱۷ است.
 (۳) با افزایش مجموع « $n + l$ » در عناصر گروه ۱۴ جدول دوره‌ای، رسانایی الکتریکی عناصر کمتر می‌شود.
 (۴) در ۶ عنصر از عنصرهای هم‌دوره نخستین عنصر دو حرفی هالوژن‌ها، حداقل ۴ زیرلایه الکترونی کاملاً پر وجود دارد.

۶۰- چه تعداد از عبارات‌های زیر درست هستند؟

- از مهمترین ویژگی‌های فیزیکی شبه فلزها، به اشتراک گذاشتن الکترون توسط آنهاست.
- در گروه عناصر اصلی که همه فقط یک الکترون ظرفیت دارند، عدد جرمی و واکنش‌پذیری به شکل همسو تغییر می‌کند.
- کمترین اختلاف شمار الکترون‌های دو زیرلایه پایانی عناصر دوره ۴، برابر با صفر است.
- واکنش‌پذیرترین عنصر گروه ۱۷ جدول دوره‌ای در واکنش با فلزها تنها یک الکترون از دست می‌دهد.

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۶۱- چه تعداد از عبارات‌های زیر درست است؟

- نخستین عنصری که الکترون با $l = 2$ در آرایش الکترونی خود دارد، با از دست دادن ۳ الکترون به آرایش گاز نجیب کریپتون می‌رسد.
- در ساخت چراغ جلوی خودروها، از عناصری استفاده می‌شود که در بیرونی‌ترین زیرلایه خود، به تعداد الکترون‌های ظرفیت Cr^{2+} الکترون دارند.

• روند تغییر خصلت نافلزی و شعاع اتمی در جدول تناوبی مشابه است.

• واکنش گازهای فلئوژن و هیدروژن در دمای اتاق انجام‌پذیر است.

(۱) چهار (۲) سه (۳) دو (۴) یک

۶۲- کدام یک از عبارات‌های زیر درست است؟

- (۱) سرب، فلزی از گروه ۱۴ است که در بیرونی‌ترین لایه الکترونی خود ۲ الکترون ظرفیتی دارد.
 (۲) در بین عناصری از دوره سوم جدول دوره‌ای که الکترون به اشتراک می‌گذارند، فقط نیمی تک حرفی هستند.
 (۳) اختلاف شعاع اتمی سدیم و فلئوژن کمتر از همین اختلاف در لیتیم و سدیم است.
 (۴) با افزایش تعداد پروتون‌ها در یک دوره جدول تناوبی جاذبه هسته و شعاع اتمی افزایش می‌یابد.

۶۳- کدام یک از نتایج زیر از بررسی واکنش هالوژن‌ها و گاز هیدروژن به دست نمی‌آید؟

- (۱) هالوژنی که نقطه جوش آن بالاتر باشد، واکنش‌پذیری کمتری دارد.
 (۲) در دمای 298K فقط هالوژن‌هایی وارد واکنش می‌شوند که در این دما گازی شکل باشند.
 (۳) هالوژن موجود در هر دوره می‌تواند هالوژن دوره بعدی را از ترکیب‌های خود آزاد کند.
 (۴) در دمای اتاق فقط یکی از هالوژن‌ها وارد واکنش می‌شوند.

۶۴- با توجه به جدول داده شده که با استفاده از نماد فرضی عناصر تشکیل شده است، کدام عبارت درست است؟

دوره \ گروه	۲	۳	۴
۱			A
۱۳		B	
۱۴			C
۱۵	D		E
۱۶	F		G

(۱) در جدول تناوبی بین عناصر G و B، ۲۱ عنصر وجود دارد.

(۲) کمتر از ۳٪ عناصر داده شده، تمایلی به اشتراک الکترون ندارند.

(۳) مقایسه شعاع اتمی به شکل $G > A > F$ درست است.

(۴) واکنش پذیری B نسبت به A بیشتر است.

۶۵- چند مورد از عبارات زیر درست است؟

- اختلاف عدد اتمی تنها عنصر مایع گروه ۱۷ (در دمای اتاق) با واکنش پذیرترین فلز دوره سوم برابر با ۲۴ است.
- در دمای اتاق حالت فیزیکی دو عنصر نافلززی گروه ۱۴ یکسان است.
- در دمای اتاق حالت فیزیکی جامد و گاز در عناصر هر دو دسته s و p قابل مشاهده است.
- بین عناصر گازی گروه ۱۷ (در دمای اتاق)، عنصری که ابتدا به مایع تبدیل می شود، در واکنش با گاز هیدروژن با سرعت کمتری وارد می شود.

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۶۶- کدام یک از عبارات زیر درست است؟

- (۱) شمار الکترون های زیرلایه بیرونی در Co^{2+} با Cu^{2+} برابر است.
- (۲) برای مقایسه میزان واکنش پذیری فلزهای قلیایی، می توان از شدت واکنش آن ها با گاز کلر استفاده کرد.
- (۳) در دو فلز واسطه که در گروه های متفاوتی قرار دارند، ممکن است مجموعه الکترون های دو زیرلایه پایانی دو عنصر یکسان باشد.
- (۴) نخستین عنصری که سه لایه الکترونی کاملاً پر شده دارد، در گروه ۱۲ جدول دوره ای قرار گرفته است.

۶۷- کدام یک از عبارات زیر نادرست است؟

- (۱) در بخشی از عناصر دوره چهارم جدول تناوبی، لایه سوم اتم ها در حال پر شدن از الکترون است.
- (۲) با افزایش فاصله عناصر اصلی از گروه ۱۴ جدول دوره ای قدرمطلق بار یون های پایدار آن ها کاهش می یابد.
- (۳) برخی از فلزهای واسطه در طبیعت به شکل ترکیب با یون های اکسید و کربنات و ... یافت می شود.
- (۴) فیروزه سنگی گران بهاست که با شکل های متفاوت در طبیعت یافت می شود.

۶۸- چند مورد از مقایسه های انجام شده نادرست است؟

- شعاع اتمی: ${}_{37}Rb > {}_{20}Ca > {}_{38}Sr$
- شمار الکترون های ظرفیت: ${}_{29}Cu > {}_{16}S > {}_6C$
- خصلت نافلززی: ${}_5C > {}_4Be > {}_4Be$
- طول موج نور حاصل از واکنش با گاز کلر ${}_{3}Li > {}_{11}N > {}_{19}K$

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۶۹- درباره عناصر ${}_{29}\text{Cu}$ ، ${}_{35}\text{Br}$ و ${}_{17}\text{Cl}$ کدام یک از عبارات‌های زیر درست است؟

(۱) بیشتر آن‌ها جزو عناصر فلزی هستند.

(۲) شمار الکترون ظرفیت آن‌ها به شکل $\text{Cu} > \text{Cl} > \text{Br}$ قابل مقایسه است.

(۳) در دمای اتاق حالت فیزیکی هر سه متفاوت است.

(۴) شمار الکترون‌های لایه پایانی Cu بیشتر از Br است.

۷۰- کدام عبارت زیر درست است؟

(۱) در گروه اول جدول از بالا به پایین شمار الکترون‌های ظرفیت، شعاع اتمی و بار مثبت درون هسته بیشتر می‌شود.

(۲) در بین فلزها و شبه فلزها از بین ویژگی‌های «رسانایی گرمایی، توانایی تبدیل به بون در واکنش‌ها، چکش‌خواری» دو ویژگی مشترک است.

(۳) در عناصر دوره سوم، اختلاف عدد کوانتومی فرعی دو زیرلایه پایانی همه عناصر با یکدیگر برابر است.

(۴) حالت فیزیکی عناصر شانزدهم، سیزدهم و سی و پنجم جدول در دمای اتاق یکسان است.

۷۱- جدول زیر بخشی از جدول تناوبی بوده و نماد B مربوط به عنصر فسفر است. با توجه به جدول چند مورد از

عبارات‌های زیر نادرست هستند؟

A			
C	F	B	E
D			

• شرایط نگهداری عنصرهای E و B مشابه است.

• حداقل ۳۳٪ عناصر درون جدول رسانایی گرمایی خوبی دارند.

• شمار عناصر دو حرفی و تک حرفی در این عناصر برابر است.

• عنصری که بیشترین شعاع اتمی را در بین این عناصر دارد، سه لایه الکترونی پر شده از الکترون دارد.

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۷۲- کدام یک از گزینه‌های زیر جاهای خالی را به درستی کامل می‌کند؟

عنصرهای دسته در گروه‌های جدول دوره‌ای جای داشته و همگی بوده و در واکنش‌ها، تمایل به دارند.

(۱) p - ۱۳ تا ۱۸ - فلز - از دست دادن

(۲) s - ۱، ۲ و ۱۸ - فلز - از دست دادن

(۳) d - ۳ تا ۱۲ - فلز - از دست دادن

(۴) p - ۱۳ تا ۱۸ - نافلز - اشتراک

۷۳- کدام عبارت درست است؟

(۱) طول موج رنگ سنگ‌های گران‌بها به شکل $\text{یاقوت} > \text{زمرد} > \text{فیروزه}$ قابل مقایسه است.

(۲) اختلاف شمار عناصر دوره ۲ و ۴ جدول تناوبی، بیشتر از شمار عناصر هم‌دوره ${}_{11}\text{Na}$ است.

(۳) شمار فلزهای واسطه نسبت به فلزهای اصلی بیشتر بوده و اغلب رنگی هستند.

(۴) همواره با افزودن یک الکترون به زیرلایه بیرونی یک عنصر، آرایش الکترونی عنصر بعد از آن در جدول دوره‌ای به دست می‌آید.

۷۴- اگر در آرایش الکترونی عنصری شمار الکترون‌های با $n + l = 5$ برابر با شمار پروتون‌های دومین گاز نجیب بوده و

دارای ۷ الکترون با $l = 0$ باشد، کدام مورد درباره این عنصر درست است؟

(۱) بیش از یک نوع کاتیون تشکیل داده و نسبت به فلزی که بیشترین شعاع اتمی را ۳ دوره اول دارد سخت‌تر است.

(۲) تنها یک نوع کاتیون تشکیل می‌دهد و در لایه الکترونی سوم خود ۱۸ الکترون دارد.

(۳) با از دست دادن شمار مناسبی از الکترون‌های ظرفیت به آرایش گاز نجیب قبل از خود می‌رسد.

(۴) فلزی واسطه است که در آرایش الکترونی آن همه زیرلایه‌ها از الکترون پر شده‌اند.

۷۵- مجموع « $n+l$ » الکترون‌های ظرفیت اتمی که دارای ۱۰ الکترون با $l=1$ است، کدام است و خصلت نافلز آن نسبت به کدام عنصر کمتر است؟

- (۱) ۱۶ - فسفر (۲) ۲۲ - فسفر (۳) ۱۶ - کلسیم (۴) ۲۲ - کلسیم

۷۶- دربارهٔ عناصر هم گروه نافلزترین عنصر جدول تناوبی عناصر، کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) هر اسم از آن‌ها از یک اتم فنز قلیایی یک الکترون دریافت و به یون هالید تبدیل می‌شود
 (۲) هر چه در عناصر این گروه پایین‌تر می‌رویم، نقطهٔ ذوب و جوش آن‌ها نیز کمتر می‌شود
 (۳) تنها دو عضو از این خانواده در دمای اتاق به حالت گازی شکل هستند
 (۴) در دمای ۴۷۳K سه عنصر از این گروه با گاز هیدروژن وارد واکنش می‌شوند.

۷۷- اگر بیرونی‌ترین زیرلایه گونه‌های C^{3-} ، B^{3+} و A^+ به ترتیب $3p^6$ ، $3d^5$ و $3d^{10}$ باشد، کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟

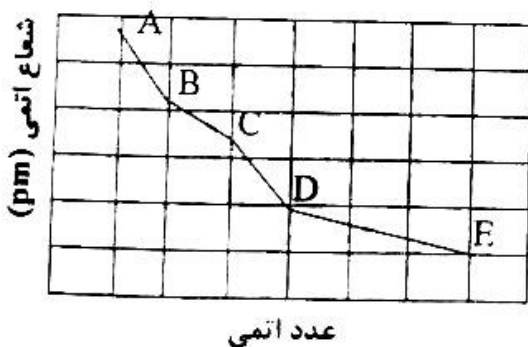
- (۱) اگر مجموع شمار نوترون‌های این یون‌ها برابر با ۸۱ باشد، مجموع عدد جرمی آن‌ها ۱۵۱ خواهد بود.
 (۲) بیشترین اختلاف شماره گروه در این عناصر برابر با ۴ است.
 (۳) هر دو کاتیون می‌توانند با از دست دادن یک الکترون به کاتیون پایدار دیگری تبدیل شوند.
 (۴) خواص فیزیکی عنصر چهاردهم جدول با عناصر A و B مشابه است.

۷۸- اگر M نماد یک فلز قلیایی باشد، کدام یک از موارد زیر دربارهٔ واکنش $Cl_2(g) + 2M(s) \rightarrow 2MCl(s)$ درست است؟

- (۱) اگر در این واکنش بتوانیم به جای فلز قلیایی از فلز گروه ۲ استفاده کنیم، مجموع ضرایب استوکیومتری تغییری نمی‌کند.
 (۲) شدت انجام این واکنش همسو با تغییر شعاع اتم‌های عناصر مختلف به کار رفته، تغییر می‌کند.
 (۳) شدت شرکت سدیم و پتاسیم در این واکنش متفاوت بوده ولی الکترون از زیرلایهٔ یکسانی خارج می‌شود.
 (۴) اگر فلز M در این واکنش از نیتیم به سدیم تغییر کند، طول موج نور حاصل افزایش می‌یابد.

۷۹- با توجه به نمودار داده شده، چند مورد از موارد زیر درست است؟

- در نمودار عناصر دو دوره جدول تناوبی مشاهده می‌شود.
- ترکیب حاصل از واکنش D و E یک ترکیب مولکولی است.
- به‌طور کلی با افزایش اختلاف شعاع دو عنصر متوالی، خصلت نافلز عناصر کاهش می‌یابد.
- فرمول شیمیایی ترکیب حاصل از واکنش «D و C» و «E و B» به ترتیب DC_2 و BE است.



- (۱) یک
 (۲) دو
 (۳) سه
 (۴) چهار

۸۰- شمار الکترون‌های ظرفیت با مجموع الکترون‌های هفتمین زیرلایهٔ عنصرهای برابر است.

- (۱) $25 Mn \cdot 24 Cr \cdot 21 Sc - 26 Fe$
 (۲) $26 Fe \cdot 24 Cr \cdot 21 Sc - 29 Cu$
 (۳) $24 Cr \cdot 22 Ti \cdot 23 V - 26 Fe$
 (۴) $26 Fe \cdot 22 Ti \cdot 23 V - 29 Cu$

- ۸۱- اندازه‌گیری‌های نجومی به وسیله کاشگران، کدام نتیجه را در بر داشت؟
- ۱) علت پیدایش اقیانوس‌ها و فصل‌ها
 - ۲) نزدیک شدن کهکشان‌ها نسبت به هم
 - ۳) گسترش کیهان و دور شدن کهکشان‌ها
 - ۴) نکوبین و پیدایش زمین از ائون بر کامبرین تاکنون
- ۸۲- دانشمندان با مطالعه کدام مورد به دنبال کشف رازهای خلقت هستند؟
- ۱) مطالعه تاریخچه تشکیل زمین
 - ۲) سن زمین و علت پیدایش کوه‌ها و دریاها
 - ۳) تاریخچه پیدایش موجودات اولیه تا انسان
 - ۴) مطالعه و شناخت نظام حاکم بر آفرینش کیهان
- ۸۳- کانی‌ها به صورت تیغه‌های و در کنار یکدیگر متبلور شده‌اند.
- ۱) کشیده - متقاطع
 - ۲) کوتاه - موازی
 - ۳) کشیده - موازی
 - ۴) کوتاه - متقاطع
- ۸۴- کدام گزینه در ارتباط با نظریه مه‌بانگ درست نیست؟
- ۱) بیشتر اتم‌هایی که ایجاد شدند، هیدروژن به همراه لیتیم و هلیوم بودند.
 - ۲) قادر به توجیه فراوانی عناصر کهکشان نیست.
 - ۳) سرعت گسترش (انبساط) در گیتی در حال افزایش است.
 - ۴) شروع پیدایش هستی در یک وضعیت بسیار پرچگال بود.
- ۸۵- موقعیت سامانه خورشیدی ما در کهکشان راه شیری قرار دارد.
- ۱) نوک باروی سمت چپ
 - ۲) مرکز
 - ۳) باروی سمت راست
 - ۴) حاشیه
- ۸۶- زمانی که نخستین کانی‌ها متبلور شدند به همراه سولفیدهای کدام عناصر در کندرول تجمع یافتند؟
- ۱) روی - آهن
 - ۲) نیکل - هیدروژن
 - ۳) هلیوم - هیدروژن
 - ۴) نیکل - آهن
- ۸۷- شکل‌گیری سامانه خورشیدی در چه زمانی آغاز شد؟
- ۱) ۶ میلیارد سال قبل
 - ۲) ۳ میلیارد سال قبل
 - ۳) ۳۰ میلیون سال قبل
 - ۴) ۱۶ میلیون سال قبل
- ۸۸- کدام گزینه از نظر درستی یا نادرستی با سایرین متفاوت است؟
- ۱) در نتیجه برخورد یک جرم آسمانی با زمین، یک پنجم این جرم آسمانی متلاشی شد.
 - ۲) حدود ۴/۴ میلیارد سال قبل، سیاره زمین به صورت کره‌ای مذاب، تشکیل و در مدار خود فرار گرفت.
 - ۳) تشکیل ماه همراه با جذب و تجمع قطعات پراکنده شده بود.
 - ۴) با گذشت زمان و سرد شدن زمین سنگ‌های رسوبی به‌عنوان نخستین اجزای سنگ‌کره تشکیل شدند.
- ۸۹- در پیدایش سنگ‌های دگرگونی، کدام گزینه نقشی ندارد؟
- ۱) انرژی خورشید
 - ۲) گرمای زیاد
 - ۳) فشار زیاد
 - ۴) حرکت ورقه‌های سنگ‌کره

۹۰- اصولاً ناپیوستگی‌ها، مشخص‌کننده چه زمان‌هایی هستند؟

- (۱) هزاران کیلومتر مربع را پوشانده باشد.
- (۲) طبقات رسوبی از آب خارج شده باشند.
- (۳) طبقات رسوبی به‌طور افقی نه‌سین شده باشند.
- (۴) عمل رسوب‌گذاری متوقف شده باشد.

۹۱- از کدام ماده رادیواکتیو برای تعیین سن نسبی سنگ‌هایی که در کره زمین تشکیل شده‌اند، استفاده می‌شود؟

- (۱) اورانیوم ۲۳۵
- (۲) توریم ۲۳۲
- (۳) اورانیوم ۲۳۸
- (۴) کربن ۱۴

۹۲- پیدایش فصل‌ها حاصل کدام مورد است؟

- (۱) تغییر فاصله سیاره زمین در حرکت مداری خود نسبت به خورشید
- (۲) چرخش سیاره زمین در خلاف جهت حرکت عقربه‌های ساعت
- (۳) انحراف $23/5$ درجه‌ای محور زمین و گردش زمین روی مدار بیضوی به دور خورشید
- (۴) چرخش زمین به دور محورش و انحراف $23/5$ درجه‌ای این محور

۹۳- پیدایش تریلوبیت (نخستین بندپایان)، در کدام دوران رخ داده است؟

- (۱) کامبرین
- (۲) سنوزوئیک
- (۳) پرمین
- (۴) پالئوزوئیک

۹۴- در تعیین سن نسبی سنگ‌ها و پدیده‌ها کدام مورد مشخص نمی‌شود؟

- (۱) ترتیب تقدم
- (۲) اندازه‌گیری عناصر پرتوزا
- (۳) هم‌زمانی وقوع پدیده‌ها
- (۴) تأخر

۹۵- کدام گزینه در رابطه با توسعه هوش مصنوعی در دانش زمین‌شناسی به‌درستی بیان نشده است؟

- (۱) می‌تواند حجم زیادی از داده‌ها را به سرعت و با دقت زیاد پردازش کند.
- (۲) محدودیت‌های زمین‌شناسی در مورد زمان و مکان را برطرف کرده است.
- (۳) امکان استفاده از روش‌های بهتر و با کیفیت‌تر طبقه‌بندی داده‌ها را فراهم کرده است.
- (۴) برای دیدن هسته خارجی و بررسی جزئیات آن باید به درون زمین سفر کنیم.

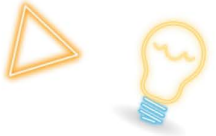
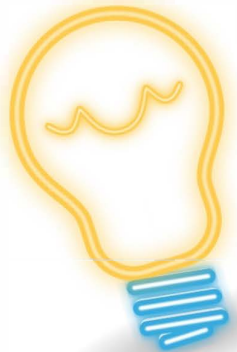
www.azmoonha.com

داندود رایگان تمام آزمون های آزمایشی

در کانال تلگرام ما :

آزمونها آزمایشی

t.me/Azmoonha_Azmayeshi



شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان سازمان سنجش آموزش کشور



join us ...





آزمون ۳ از ۱۲



شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان
سازمان سنجش آموزش کشور

اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می شود.
امام خمینی (ره)

پاسخ تشریحی آزمون آزمایشی سنجش یازدهم - مرحله اول (۱۴۰۳/۰۷/۲۷)

ریاضی و فیزیک (یازدهم)

کارنامه آزمون، عصر روز برگزاری آن از طریق سایت اینترنتی زیر قابل مشاهده می باشد:

www.sanjeshserv.ir

مدیران، مشاوران و دبیران محترم دبیرستانها و مراکز آموزشی

به منظور فراهم نمودن زمینه ارتباط مستقیم مدیران، مشاوران و دبیران محترم دبیرستانها و مراکز آموزشی همکار در امر آزمونهای آزمایشی سنجش و بهره مندی از نظرات ارزشمند شما عزیزان در خصوص این آزمونها، آدرس پست الکترونیکی test@sanjeshserv.com معرفی می گردد. از شما عزیزان دعوت می شود، دیدگاههای ارزشمند خود را از طریق آدرس فوق با مدیر تولیدات علمی و آموزشی این مجموعه در میان بگذارید.

 @sanjesheducationgroup

 @sanjeshserv

کانالهای ارتباطی:

ریاضیات

۱. گزینه ۴ درست است.

نقطه اول را به تمام نقاط دیگر وصل می‌کنیم، ۹ وتر پدید می‌آید. با وصل نقطه دوم به نقاط دیگر (به غیر از نقطه اول) ۸ وتر و به همین ترتیب:

$$9 + 8 + 7 + \dots + 2 + 1 = \frac{9(9+1)}{2} = 45$$

توجه: مجموع اعداد طبیعی $1, 2, \dots, n$ از رابطه $S_n = \frac{n(n+1)}{2}$ که در صفحه ۲ کتاب اثبات شده، محاسبه می‌شود. البته

این مسئله را می‌توانید با قوانین انتخاب در ترکیبات هم به صورت زیر حل کنید:

$$\text{تعداد کل وترها (انتخاب ۲ نقطه از } n \text{ نقطه متمایز است)} = \binom{n}{2} = \binom{10}{2} = \frac{10!}{8! \times 2!} = \frac{10 \times 9}{2} = 45$$

از طرف دیگر تعداد کل چند ضلعی‌های محدب به صورت زیر است:

$$\binom{10}{3} + \binom{10}{4} + \dots + \binom{10}{10} = 2^{10} - \binom{10}{2} - \binom{10}{1} - \binom{10}{0} = 1024 - 45 - 10 - 1 = 968$$

تعداد ۲۰ ضلعی‌ها تعداد ۴ ضلعی‌ها تعداد مثلث‌ها (۳ ضلعی‌ها)

$$\text{مجموع تعداد کل وترها و چندضلعی‌های محدب} = 968 + 45 = 1013$$

توجه: برای یک مجموعه n عضوی تعداد کل زیرمجموعه‌های ممکن 2^n است. که رابطه ترکیبات زیر را می‌توان با آن نوشت:

$$\binom{n}{0} + \binom{n}{1} + \binom{n}{2} + \dots + \binom{n}{n} = 2^n$$

زیرمجموعه‌های n عضوی زیرمجموعه ۲ عضوی زیرمجموعه تک عضوی زیرمجموعه تهی

(سطح دشواری: بسیار دشوار)

۲. گزینه ۳ درست است.

دونده برای برداشتن توپ اول و قرار دادن آن در سبد باید مسافت $5 + 5 = 10$ متر را طی کند. برای توپ دوم ۲۰ متر و برای توپ سوم ۳۰ متر و ... طی کند. بنابراین مسافت‌های طی شده در این مراحل، یک دنباله حسابی با جمله اول ۱۰ و قدرنسبت ۱۰ است:

$$S_n = \frac{n}{2} [2a + (n-1)d]$$

$$2310 = \frac{n}{2} [20 + (n-1)10]$$

$$2310 = \frac{n}{2} [10(n+1)]$$

$$2310 = 5n(n+1) \rightarrow n(n+1) = 462 \rightarrow n = 21$$

(سطح دشواری: متوسط)

۳. گزینه ۲ درست است.

با جایگذاری اعداد طبیعی (شماره جمله) در n:

$$\left. \begin{aligned} n=1 &\rightarrow a_1 = 2^{-1} = \frac{1}{2} \\ n=2 &\rightarrow a_2 = 2^1 = 2 \\ n=3 &\rightarrow a_3 = 2^3 = 8 \\ \dots & \end{aligned} \right\} \frac{1}{2}, 2, 8, 32, \dots \rightarrow a_1 = \frac{1}{2}, q = 4$$

$$S_n = a_1 \times \frac{q^n - 1}{q - 1} \rightarrow 10922/5 = \frac{1}{2} \times \frac{4^n - 1}{4 - 1}$$

$$\rightarrow 10922/5 = \frac{1}{6} (4^n - 1) \rightarrow 65535 = 4^n - 1 \rightarrow 4^n = 65536 \rightarrow n = 8$$

(سطح دشواری: متوسط)

۴. گزینه ۴ درست است.

با استفاده از نتیجه تمرین ۷-ب صفحه ۶ کتاب حسابان (۱):

$$a^n - 1 = (a - 1)(a^{n-1} + a^{n-2} + \dots + a^2 + a + 1)$$

برای هر عدد حقیقی $a \neq 1$ و عدد طبیعی n برقرار است. بنابراین:

$$\frac{t^{11} + t^{10} + \dots + t^2 + t + 1}{t^9 + t^6 + t^3 + 1} \times \frac{t-1}{t-1} = \frac{t^{12} - 1}{(t-1) \times \frac{1((t^3)^4 - 1)}{t^3 - 1}} = \frac{t^{12} - 1}{(t-1) \times \frac{t^{12} - 1}{(t-1)(t^3 + t + 1)}}$$

$$= t^3 + t + 1 \xrightarrow{t = \frac{\sqrt{7}-1}{2}} \left(\frac{\sqrt{7}-1}{2}\right)^3 + \frac{\sqrt{7}-1}{2} + 1 = \frac{8 - 2\sqrt{7}}{4} + \frac{\sqrt{7}-1}{2} + 1 = \frac{8 - 2\sqrt{7} + 2\sqrt{7} - 2 + 4}{4} = 2/5$$

توجه: در مخرج کسر از فرمول مجموع ۴ جمله با جمله اول ۱ و قدرنسبت t^3 استفاده کرده‌ایم. هر چند در صورت کسر هم می‌توانیم از فرمول مجموع ۱۲ جمله با قدرنسبت t و جمله اول استفاده کنیم. (سطح دشواری: دشوار)

۵. گزینه ۱ درست است.

$$S_n = \frac{n}{2} (2a_1 + (n-1)d) \text{ دنباله حسابی}$$

$$S_{10} = \frac{10}{2} (2x + (10-1)3) = 10x + 135$$

$$S'_n = a_1 \times \frac{q^n - 1}{q - 1} \Rightarrow S'_{10} = 1 \times \frac{2^{10} - 1}{2 - 1} = 1023$$

$$S_{10} = S'_{10}$$

$$10x + 135 = 1023 \Rightarrow x = 88/8$$

$$X = 88 = \text{جزء صحیح } X = \text{بزرگ‌ترین عدد صحیح کوچک‌تر از } X$$

(سطح دشواری: متوسط)

۶. گزینه ۳ درست است.

$$x = 2 \Rightarrow f(2) = 0 \Rightarrow 2^3 + \left(\frac{1}{4}m - 2\right) \times 2^2 - 2m(2) + m^2 = 0$$

$$m^2 - 2m = 0 \begin{cases} m = 0 & \text{طبق فرض غ ق ق} \\ m = 2 \rightarrow f(x) = x^3 - x^2 - 4x + 4 \end{cases}$$

$$f(x) = x^2(x-1) - 4(x-1) = (x-1)(x^2-4)$$

$$f(x) = (x-1)(x-2)(x+2) = 0 \rightarrow x = 2$$

$$x = 1 = \beta$$

$$x = -2 = \alpha$$

(با توجه فرض سؤال $\alpha < \beta$)

$$\frac{\beta^3 - \alpha^3 + 6}{\alpha^2 + \beta^2} = \frac{1 - (-8) + 6}{4 + 1} = \frac{15}{5} = 3$$

یادآوری: مطابق مثال صفحه ۱۳ کتاب، تجزیه $f(x)$ را می‌توانید با تقسیم $f(x)$ بر $x - 2$ نیز انجام دهید.
(سطح دشواری: دشوار)

۷. گزینه ۱ درست است.

اگر X' و X'' صفرهای تابع درجه دوم $f(x) = ax^2 + bx + c$ باشند، آنگاه $f(x) = a(x - X')(x - X'')$ است، بنابراین:

$$f(x) = a(x-2)(x-6) \xrightarrow{f(0)=3} 3 = a(-2)(-6) \rightarrow a = \frac{1}{4}$$

$$\rightarrow f(x) = \frac{1}{4}(x-2)(x-6) \rightarrow f(x) = \frac{1}{4}x^2 - \frac{2}{4}x + \frac{3}{4}$$

$\downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow$
 $a = \frac{1}{4} \quad b = -\frac{2}{4} \quad c = \frac{3}{4}$

$$g(x) = \left(1 - \frac{1}{4}\right)x^2 + 7x + \left(4\left(\frac{1}{4}\right) - (-2) + 3\left(\frac{3}{4}\right)\right)$$

$$g(x) = \frac{3}{4}x^2 + 7x + 12$$

$$X = 0 \rightarrow g(0) = 12$$

(سطح دشواری: متوسط)

۸. گزینه ۴ درست است.

براساس تمرین ۸ صفحه ۱۶ کتاب حسابان (۱)، اگر پهنای آبراه را X متر فرض کنیم:

$$\text{طول مستطیل بیرونی} = 10 + 2X$$

$$\text{عرض مستطیل بیرونی} = 3 + 2X$$

$$\text{مساحت آبراه} = \underbrace{(10 + 2X)(3 + 2X)}_{\text{مساحت مستطیل بیرونی}} - \underbrace{10 \times 3}_{\text{مساحت مستطیل درونی (استخر)}}$$

$$14 = 26X + 4X^2 \rightarrow 2X^2 + 13X - 7 = 0$$

$$\Delta = 13^2 - 4(2)(-7) = 225 \rightarrow X = \frac{-13 \pm 15}{4} \begin{cases} X = \frac{1}{2} \\ X = -7 \end{cases} \text{ غ ق ق}$$

$$\text{طول مستطیل بیرونی} = 10 + 2\left(\frac{1}{2}\right) = 11$$

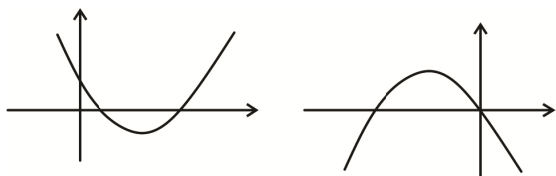
$$\text{عرض مستطیل بیرونی} = 3 + 2\left(\frac{1}{2}\right) = 4$$

محیط مستطیل بیرونی = $2(11 + 4) = 30$
 متر $150 = 5 \times 30 = 5 \times$ محیط مستطیل بیرونی $\times 5 =$ طناب لازم

(سطح دشواری: متوسط)

۹. گزینه ۲ درست است.

برای پاسخ به این سؤال دو نمونه از شکل‌های فرضی زیر را در نظر بگیرید:



برای آنکه نمودار سهمی دقیقاً از ۳ ناحیهٔ مختصاتی عبور کند، باید دو ریشهٔ هم علامت یا یکی صفر داشته باشد. یعنی:

حاصل ضرب ریشه‌ها) $\Delta > 0, \frac{c}{a} \geq 0$

همیشه برقرار است. $\Delta = (m + 4)^2 - 4m(2 - m) = 5m^2 + 16 > 0 \rightarrow$

$\frac{c}{a} \geq 0 \rightarrow \frac{2 - m}{m} \geq 0 \rightarrow 0 < m \leq 2$ m عدد صحیح است $\rightarrow m = 1, 2$

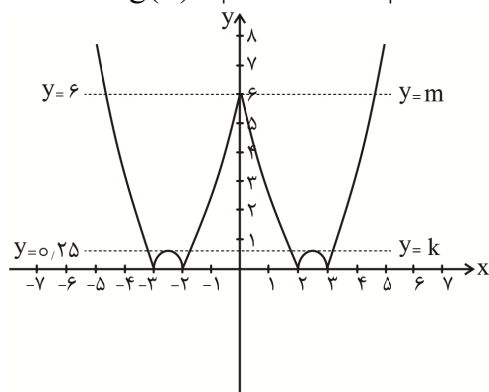
به‌ازای ۲ عدد صحیح m نمودار سهمی دقیقاً از ۳ ناحیهٔ مختصاتی می‌گذرد.

(سطح دشواری: دشوار)

۱۰. گزینه ۲ درست است.

$x \geq 0 \rightarrow g(x) = |x^2 - 5x + 6|$

$x < 0 \rightarrow g(x) = |x^2 + 5x + 6|$



فقط خط $y = 0.25$ نمودار تابع $g(x)$ را در ۶ نقطه قطع می‌کند. ($k = 0.25$)

فقط خط $y = 6$ نمودار تابع $g(x)$ را در ۳ نقطه قطع می‌کند. ($m = 6$)

با شرط $0 < p < 0.25$ خط $y = p$ نمودار تابع $g(x)$ را در ۸ نقطه قطع می‌کند، بنابراین $n = 0$ و $L = 0.25$ است.

$m + 12k + 3n + 4L = 6 + 12(0.25) + 3(0) + 4(0.25) = 10$

(سطح دشواری: دشوار)

۱۱. گزینه ۳ درست است.

$m \geq 0 \Rightarrow \sqrt{x - m} = m - \sqrt{x} \xrightarrow{\text{دو طرف به توان ۲}} x - m = m^2 + x - 2m\sqrt{x} \Rightarrow \sqrt{x} = \frac{m^2 + m}{2m}$

$\rightarrow \sqrt{x} = \frac{m(m+1)}{2m} \xrightarrow{x \geq 0} m \neq 0, x = \left(\frac{m+1}{2}\right)^2$

برای صحیح بودن x باید m عددی فرد باشد. اعداد فرد دو رقمی عبارتند از:

۹۹, ..., ۱۵, ۱۳, ۱۱

$$\text{دنباله حسابی: } \begin{cases} a_1 = 11 \\ d = 2 \end{cases} \rightarrow a_n = a_1 + (n-1)d \rightarrow 99 = 11 + (n-1) \times 2 \rightarrow n = 45$$

بنابراین ۴۵ عدد صحیح دو رقمی برای m وجود دارد.

نکته: برای یافتن تعداد عدد فرد دو رقمی می توان از قاعده $\frac{(99-10)+1}{2} = 45$ هم استفاده کرد.

(سطح دشواری: دشوار)

۱۲. گزینه ۱ درست است.

ابتدا براساس روابط بین ریشه های معادله درجه دو قدرمطلق اختلاف ریشه ها را به دست می آوریم:

$$|\alpha - \beta| = m \xrightarrow[\text{دو طرف به توان ۲}]{k > 0} \alpha^2 + \beta^2 - 2\alpha\beta = m^2 \rightarrow \underbrace{(\alpha + \beta)^2}_s - \underbrace{4\alpha\beta}_p = m^2$$

$$s^2 - 4p = m^2 \rightarrow m = \sqrt{s^2 - 4p} \Rightarrow |\alpha - \beta| = \sqrt{s^2 - 4p}$$

با فرض $t = 2x - 7$ معادله درجه ۲ به صورت $t^2 + 2kt + 5 = 0$ در می آید:

$$\frac{4}{3}k = \sqrt{(-2k)^2 - 4(5)} \xrightarrow{\text{به توان ۲}} \frac{16}{9}k^2 = 4k^2 - 20$$

$$\rightarrow k^2 = 9 \xrightarrow{\text{نامنفی } k} k = 3 \rightarrow t^2 + 6t + 5 = 0$$

$$\begin{cases} t = -1 \rightarrow 2x - 7 = -1 \rightarrow x = 3 \\ t = -5 \rightarrow 2x - 7 = -5 \rightarrow x = 1 \end{cases}$$

$$\begin{cases} t = -1 \rightarrow 2x - 7 = -1 \rightarrow x = 3 \\ t = -5 \rightarrow 2x - 7 = -5 \rightarrow x = 1 \end{cases}$$

$$\text{مجموع ریشه ها} = 3 + 1 = 4$$

(سطح دشواری: دشوار)

۱۳. گزینه ۱ درست است.

$$\frac{5}{\sqrt{x+2}} + \frac{1}{\sqrt{x-2}} = 2 \rightarrow \frac{5\sqrt{x-2} + \sqrt{x+2}}{(\sqrt{x+2})(\sqrt{x-2})} = 2$$

$$\frac{6\sqrt{x-2}}{x-4} = 2 \rightarrow 6\sqrt{x-2} - 8 = 2x - 8 \Rightarrow 3\sqrt{x-2} = x \rightarrow$$

$$9x = x^2 \begin{cases} x = 0 \\ x = 9 \end{cases} \quad \text{بزرگترین ریشه معادله اول}$$

$$\sqrt{1+3x} = 4 - \sqrt{x+3} \xrightarrow{\text{به توان ۲}} 1+3x = 16+x+3-8\sqrt{x+3}$$

$$\rightarrow 8\sqrt{x+3} = 18-2x \rightarrow 4\sqrt{x+3} = 9-x \xrightarrow{\text{به توان ۲}} 16x+48 = 81+x^2-18x$$

$$\Rightarrow x^2 - 34x + 33 = 0$$

$$(x-33)(x-1) = 0 \begin{cases} x = 1 \\ x = 33 \end{cases} \quad \text{غ ق ق}$$

$$\text{مجموع ریشه های قابل قبول دو معادله} = 0 + 9 + 1 = 10$$

(سطح دشواری: دشوار)

۱۴. گزینه ۴ درست است.

$$x = 5 \rightarrow \frac{a-1}{6} - \frac{5-a}{14} = \frac{1}{-21} \rightarrow a = 2$$

$$\frac{1}{2x-4} - \frac{x-2}{x^2-x-6} = \frac{1}{4-x^2}$$

$$\begin{array}{ccc} \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ 2(x-2) & (x+2)(x-3) & (2-x)(2+x) \end{array}$$

با ضرب دو طرف معادله گویا در ک.م.م.مخرجها: $2(x-2)(x+2)(x-3)$ و خلاصه کردن نهایی به معادله درجه دوم $x^2 - 9x + 20 = 0$ می‌رسیم:

$$(x-4)(x-5) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 4 \checkmark \\ x = 5 \checkmark \end{cases}$$

مجموع مقدار a و مقدار ریشه دیگر $(x=4)$:

مجموع مقدار a و مقدار ریشه دیگر $(x=4)$:
(سطح دشواری: متوسط)

گزینه ۳ درست است.

مطابق شکل زیر (مثال صفحه ۲۰ کتاب درسی):

$$\Delta AMB \text{ در فیثاغورس: } AB^2 = 36 + (12-x)^2 \rightarrow AB = \sqrt{36 + (12-x)^2}$$

$$\text{میزان انرژی مصرف شده توسط مرغ دریایی} = 180 = 14\sqrt{36 + (12-x)^2} + 10x$$

$$7\sqrt{36 + (12-x)^2} = 90 - 5x$$

$$49(36 + (12-x)^2) = 8100 - 900x + 25x^2$$

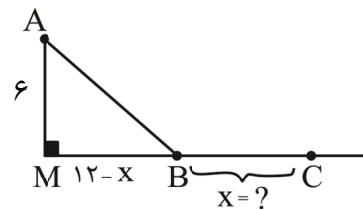
$$1764 + 49(144 - 24x + x^2) = 8100 - 900x + 25x^2$$

$$24x^2 - 276x + 720 = 0$$

$$6x^2 - 69x + 180 = 0 \rightarrow \Delta = 441$$

$$x = \frac{69 \pm 21}{12} \begin{cases} x = 4 \rightarrow m = 4 \text{ کوتاه‌ترین مسیر BC} \\ x = 7/5 \rightarrow n = 7/5 \text{ طولانی‌ترین مسیر BC} \end{cases}$$

$$m + 2n = 4 + 2(7/5) = 19$$



(سطح دشواری: دشوار)

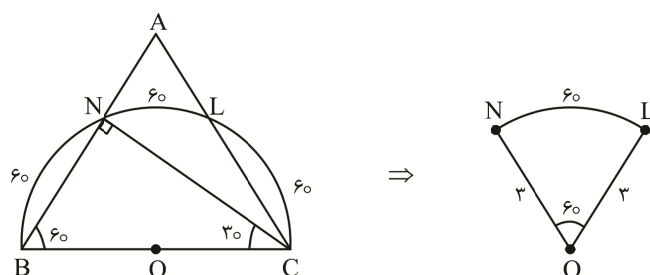
گزینه ۴ درست است.

$$L_1 = L_2 \rightarrow \frac{\pi R (45^\circ)}{180^\circ} = \frac{\pi R' (30^\circ)}{180^\circ} \Rightarrow 45R = 30R' \rightarrow \frac{R}{R'} = \frac{2}{3}$$

$$\rightarrow \frac{S_{\text{قطاع اول}}}{S_{\text{قطاع دوم}}} = \frac{\frac{\pi R^2 \times 45^\circ}{360^\circ}}{\frac{\pi R'^2 \times 30^\circ}{360^\circ}} = \left(\frac{R}{R'}\right)^2 \times \frac{3}{2} = \left(\frac{2}{3}\right)^2 \times \frac{3}{2} = \frac{4}{9} \times \frac{3}{2} = \frac{2}{3}$$

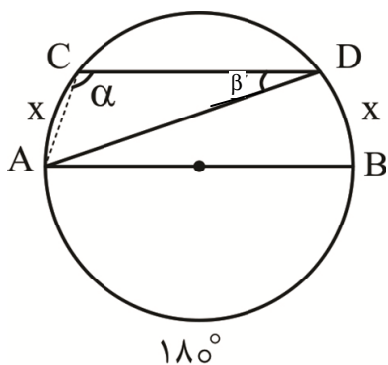
(سطح دشواری: آسان)

گزینه ۴ درست است.



$$\Rightarrow \text{طول کمان NL} = \frac{\pi R \alpha}{180^\circ} = \frac{\pi (3) (60^\circ)}{180^\circ} = \pi$$

(سطح دشواری: متوسط)



$$\widehat{ACD} - \widehat{ADC} = \alpha - \beta = \frac{180 + x}{2} - \frac{x}{2}$$

$$\rightarrow \alpha - \beta = \frac{180}{2} = 90^\circ$$

۱۸. گزینه ۴ درست است.

وترهای موازی کمان‌های مساوی ایجاد می‌کنند.

$$\widehat{AC} = \widehat{DB} = x \text{ پس}$$

(سطح دشواری: متوسط)

۱۹. گزینه ۱ درست است.

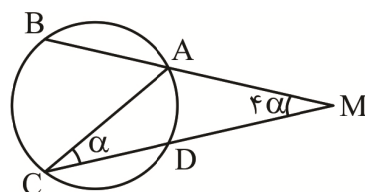
$$AB = BC = CD \Rightarrow \widehat{AB} = \widehat{BC} = \widehat{CD}$$

$$\text{محاطی } C : \alpha \Rightarrow \widehat{AD} = 2\alpha$$

$$\text{از طرفی } \hat{M} = \frac{\widehat{BC} - \widehat{AD}}{2} \Rightarrow 4\alpha = \frac{\widehat{BC} - 2\alpha}{2} \Rightarrow \widehat{BC} = 10\alpha$$

$$\Rightarrow \widehat{BC} + \widehat{BA} + \widehat{CD} + \widehat{AD} = 360^\circ$$

$$\Rightarrow 10\alpha + 10\alpha + 10\alpha + 2\alpha = 360 \Rightarrow 32\alpha = 360 \Rightarrow \alpha = 11,25^\circ$$



(سطح دشواری: متوسط)

۲۰. گزینه ۲ درست است.

$$OB = OC = BC = R \Rightarrow \Delta OBC \text{ مثلث متساوی‌الاضلاع}$$

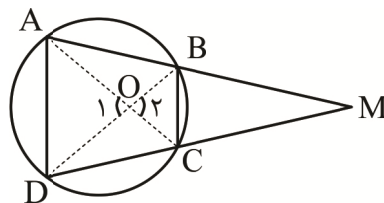
$$\Rightarrow \hat{O}_r = 60^\circ$$

$$OA = R, OD = R, AD = R\sqrt{2}$$

$$\Rightarrow \Delta OAD \text{ مثلث قائم‌الزاویه} : \hat{O}_1 = 90^\circ$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \hat{O}_r = 60^\circ \Rightarrow \widehat{BC} = 60^\circ \\ \hat{O}_1 = 90^\circ \Rightarrow \widehat{AD} = 90^\circ \end{cases}$$

$$\Rightarrow \hat{M} = \frac{\widehat{AD} - \widehat{BC}}{2} = \frac{90 - 60}{2} = 15^\circ$$



(سطح دشواری: دشوار)

۲۱. گزینه ۳ درست است.

برگرفته از تمرین ۶ ص ۱۷

$$OB = OA = AM = R \Rightarrow \Delta OAM \text{ مثلث متساوی‌الساقین}$$

$$\Rightarrow \hat{O}_1 = \hat{M} = \alpha$$

$$\Rightarrow \hat{A}_1 \text{ زاویه خارجی} = \hat{O}_1 + \hat{M} = 2\alpha$$

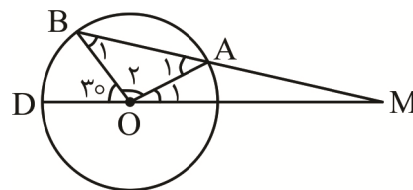
$$\text{(چون } OB = OA \text{) مثلث متساوی‌الساقین } \Delta OBA : \text{ از طرفی}$$

$$\Rightarrow \hat{B}_1 = \hat{A}_1 = 2\alpha$$

$$\Rightarrow \hat{O}_r = 180 - 4\alpha$$

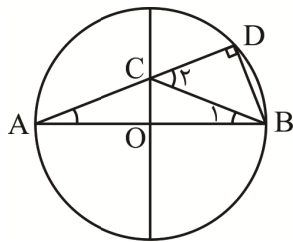
$$\Rightarrow 30^\circ + \hat{O}_r + \hat{O}_1 = 180^\circ \Rightarrow 30^\circ + (180 - 4\alpha) + \alpha = 180^\circ$$

$$\Rightarrow 30 = 3\alpha \Rightarrow \alpha = 10^\circ$$



(سطح دشواری: آسان)

۲۲. گزینه ۱ درست است.



متساوی الساقین $\triangle CAB \Rightarrow CA = CB \Rightarrow C$ روی عمود منصف AB

$$\rightarrow B_1 = \alpha$$

خارجی $\hat{C} = \hat{C}_r = 2\alpha$

$$\hat{D} = \frac{180^\circ}{2} = 90^\circ \rightarrow \triangle DCB \text{ قائم الزاویه} \Rightarrow \cos 2\alpha = \frac{CD}{CB} = \frac{CA}{CB} = \frac{CD}{CA}$$

$$\Rightarrow \text{چون } \frac{CD}{CA} = \frac{1}{2} \Rightarrow \cos 2\alpha = \frac{1}{2} \Rightarrow 2\alpha = 60^\circ \Rightarrow \alpha = 30^\circ$$

(سطح دشواری: دشوار)

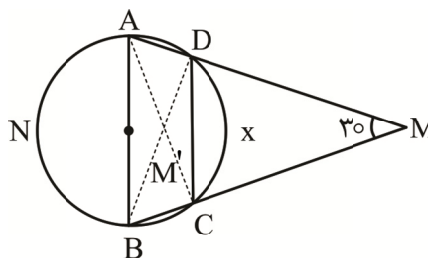
۲۳. گزینه ۲ درست است.

$$\widehat{DC} = x \Rightarrow 30^\circ = \frac{180^\circ - x}{2} \Rightarrow x = 120^\circ$$

$$\widehat{ANB} = 180^\circ$$

$$\widehat{M}' = \frac{180^\circ + x}{2} = \frac{180^\circ + 120^\circ}{2} = \frac{300^\circ}{2} = 150^\circ$$

$$\text{حاده } \widehat{M}' = 180^\circ - 150^\circ = 30^\circ$$



(سطح دشواری: متوسط)

۲۴. گزینه ۴ درست است.

$$[x] + 3 = 0 \Rightarrow [x] = -3 \Rightarrow -3 \leq x < -2$$

(۱) درست است.

(۲) درست است. چون احتمال آمدن هر وجه $p(x) = \frac{1}{6}$ است؛ پس: $S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$

$$\frac{x^2}{|x| - 1} = 4 \rightarrow x^2 = 4|x| - 4 \Rightarrow x^2 - 4|x| + 4 = 0$$

(۳) درست است.

$$\Rightarrow (|x| - 2)^2 = 0 \Rightarrow |x| = 2 \Rightarrow S = \{-2, 2\}$$

$$|x| + 2 = 0 \Rightarrow |x| = -2 \rightarrow \text{غیرممکن} \rightarrow S = \emptyset$$

(۴) نادرست است.

(سطح دشواری: آسان)

۲۵. گزینه ۲ درست است.

$$\text{اگر: می دانیم } x + \frac{1}{x} \leq -2 \Rightarrow x < 0$$

پس مجموعه جواب: $\{-1, -\frac{1}{2}, -\frac{1}{3}\}$ است که:

$$\left(-\frac{1}{3}\right) + \left(-\frac{1}{2}\right) + (-1) = \frac{-2 - 3 - 6}{6} = -\frac{11}{6}$$

(سطح دشواری: آسان)

۲۶. گزینه ۱ درست است.

می‌دانیم برای n گزاره تعداد سطرهای گزاره 2^n تا است، پس:

$$2^n - 8 = 2^{n-1} \rightarrow 2^n - 2^{n-1} = 8 \rightarrow 2^n - \frac{1}{2} \times 2^n = 8$$

$$\rightarrow \frac{1}{2} \times 2^n = 8 \rightarrow 2^n = 16 \rightarrow n = 4 \Rightarrow \text{تعداد سطر} = 2^4 = 16$$

(سطح دشواری: آسان)

۲۷. گزینه ۲ درست است.

زمانی که هر دو گزاره p و q درست هستند، ارزش گزاره $A \Rightarrow B$ نادرست باشد، پس $p \Rightarrow \sim q$ مناسب است.

(سطح دشواری: متوسط)

۲۸. گزینه ۴ درست است.

$$[(p \wedge \sim r) \vee (p \wedge r)] \Rightarrow [\sim q \Rightarrow (p \wedge \sim q)]$$

عکس توزیع پذیری

$$p \wedge (\sim r \vee r)$$

T

↓

p

تبدیل شرطی به فصلی

$$(p \wedge \sim q) \vee \sim(\sim q)$$

↓

$$(p \wedge \sim q) \vee q$$

توزیع پذیری

$$(p \vee q) \vee (\underbrace{\sim q \vee q}_T)$$

↓

$$(p \vee q)$$

شرکت پذیری

$$\Rightarrow p \Rightarrow p \vee q \equiv (p \vee q) \vee \sim p \equiv \underbrace{(\sim p \vee p)}_T \vee q \equiv T$$

(سطح دشواری: دشوار)

۲۹. گزینه ۴ درست است.

$$(p \Leftrightarrow r) \equiv F \quad \text{و} \quad [(\sim p \wedge q) \Rightarrow S] \equiv F$$

$$(\sim p \wedge q) \equiv T, S \equiv F$$

\Rightarrow p و r هم ارزش نمی‌باشند.

$\sim p \wedge q$ درست است، پس $\sim p$ و q تک تک درست‌اند؛ پس p نادرست، q درست است.

از طرفی r و p هم ارزش نبود، پس چون p نادرست است؛ پس r درست است و در نهایت:

$$p \equiv F, r \equiv T, q \equiv T, S \equiv F$$

$$\text{نتیجه: } \underbrace{\sim S}_T \Leftrightarrow \underbrace{r}_T \equiv T$$

$$\underbrace{(S \Rightarrow q)}_T \Leftrightarrow \underbrace{\sim p}_T \equiv T$$

(سطح دشواری: متوسط)

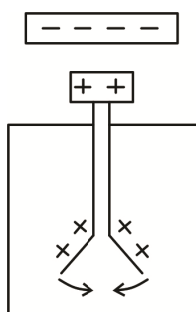
۳۰. گزینه ۲ درست است.

$$\begin{aligned}
 & [(p \Rightarrow q) \vee p] \wedge [(q \Rightarrow p) \wedge \sim p] \wedge [(p \Rightarrow \sim q) \Rightarrow p] \\
 & \begin{array}{l}
 \downarrow \text{تبدیل شرطی به فصلی} \\
 \downarrow \text{تبدیل شرطی به فصلی} \\
 \downarrow \text{تبدیل شرطی به فصلی}
 \end{array} \\
 & \equiv [(q \vee \sim p) \vee p] \wedge [(p \vee \sim q) \wedge \sim p] \wedge [(\sim q \vee \sim p) \Rightarrow p] \\
 & \begin{array}{l}
 \downarrow \text{شرکت پذیری و جابه جایی} \\
 \downarrow \text{توزیع پذیری} \\
 \downarrow \text{دمورگان} \\
 \downarrow \text{جذب}
 \end{array} \\
 & \equiv [(p \vee \sim p) \vee q] \wedge [(p \wedge \sim p) \vee (\sim q \wedge \sim p)] \wedge p \\
 & \equiv [T \vee q] \wedge [F \vee (\sim q \wedge \sim p)] \wedge p \\
 & T \wedge [\sim q \wedge \sim p] \wedge p \\
 & \equiv (\sim q \wedge \sim p) \wedge p \equiv \underbrace{\sim q \wedge (\sim p \wedge p)}_F \equiv \sim q
 \end{aligned}$$

(سطح دشواری: دشوار)

فیزیک (۲)

۳۱. گزینه ۳ درست است.



هرگاه میله خنثی یا میله با بار الکتریکی مخالف بار الکتروسکوپ به کلاهک آن نزدیک شود به دلیل القای بار مخالف ورقه‌های الکتروسکوپ به هم نزدیک می‌شوند.

(فیزیک ۲ - فصل ۱؛ سطح دشواری: متوسط)

۳۲. گزینه ۱ درست است.

$$q = +ne$$

$$800 \times 10^{-9} = n \times 1,6 \times 10^{-19}$$

$$n = \frac{800 \times 10^{-9}}{1,6 \times 10^{-19}} = 5 \times 10^{12}$$

(فیزیک ۲ - فصل ۱؛ سطح دشواری: آسان)

۳۳. گزینه ۳ درست است.

بار الکتریکی یک جسم همواره مضرب صحیحی از بار پایه (بار الکترون) است.

$$q = ne \rightarrow n = \frac{q}{e}$$

$$n = \frac{6,4}{1,6 \times 10^{-19}} = 4 \times 10^{19} \quad \text{عدد صحیح}$$

$$n = \frac{8}{1,6 \times 10^{-19}} = 5 \times 10^{19} \quad \text{عدد صحیح}$$

$$n = \frac{3,2}{1,6 \times 10^{-19}} = 2 \times 10^{19} \quad \text{عدد صحیح}$$

$$n = \frac{\sqrt{5}}{1,6 \times 10^{-19}} = \frac{\sqrt{5}}{1,6} \times 10^{19} \quad \text{عدد غیر صحیح}$$

(فیزیک ۲ - فصل ۱؛ سطح دشواری: متوسط)

۳۴. گزینه ۲ درست است.

با توجه به اینکه جسم B به انتهای مثبت سری نزدیک است و جسم C بر انتهای منفی سری نزدیک است. هنگامی که دو جسم را به هم مالش دهیم، B بار مثبت و C بار منفی پیدا خواهد کرد، بنابراین الکترون‌ها از B به C منتقل می‌شوند.

$$q_{(C)} = -ne \rightarrow -19,2 \times 10^{-19} = -n \times 1,6 \times 10^{-19} \rightarrow n = 12$$

(فیزیک ۲ - فصل ۱؛ سطح دشواری: متوسط)

۳۵. گزینه ۱ درست است.

بار کره‌ها بعد از تماس با یکدیگر، یکسان و برابر است با:

$$q' = \frac{q_A + q_B}{2}$$

$$q'_A = q'_B = \frac{-8 + 10}{2} = 1 \mu C$$

$$\Delta q_A = q'_A - q_A = 1 - (-8) = 9 \mu C$$

$$\Delta q_B = q'_B - q_B = 1 - 10 = -9 \mu C$$

نتیجه می‌شود $9 \mu C$ بار بین کره‌ها مبادله می‌شود.

$$|\Delta q_A| = |\Delta q_B| \quad (\text{اصل پایستگی بار})$$

(فیزیک ۲ - فصل ۱؛ سطح دشواری: متوسط)

۳۶. گزینه ۳ درست است.

تغییر بار الکتریکی جسم به دلیل دریافت الکترون‌هاست.

$$\Delta q = (\Delta n)e$$

$$0,2q = (\Delta n)e$$

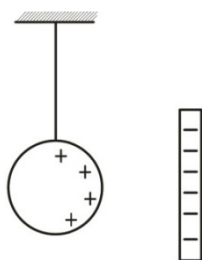
$$0,2q = 5 \times 10^{12} \times 1,6 \times 10^{-19}$$

$$q = 4 \times 10^{-6} \text{ C} = 4 \mu C$$

(فیزیک ۲ - فصل ۱؛ سطح دشواری: دشوار)

۳۷. گزینه ۳ درست است.

با نزدیک کردن میله، در کره بار مخالف القا می‌شود، بنابراین کره جذب میله می‌شود و به میله می‌چسبد. سپس بار الکتریکی آن‌ها همانم شده و یکدیگر را دفع می‌کنند.



(فیزیک ۲ - فصل ۱؛ سطح دشواری: متوسط)

۳۸. گزینه ۴ درست است.

انتقال پیام عصبی و چسبیدن نوار سلوفان بر ظرف و راه رفتن مارمولک روی دیوار به ماهیت الکتریکی مواد مربوط می‌شود.
(فیزیک ۲ - فصل ۱؛ سطح دشواری: آسان)

۳۹. گزینه ۴ درست است.

در یون X^{++} تعداد الکترون‌ها ۲ عدد کمتر از تعداد پروتون‌ها است؛ بنابراین بار مثبت پیدا کرده است و بار الکتریکی آن مربوط به ۲ الکترون از دست رفته است.

$$q = +ne$$

$$q = +2 \times 1.6 \times 10^{-19} = 3.2 \times 10^{-19} \text{ C} \rightarrow q = 3.2 \times 10^{-19} \times 10^{12} = 3.2 \times 10^{-7} \text{ pc}$$

(فیزیک ۲ - فصل ۱؛ سطح دشواری: متوسط)

۴۰. گزینه ۴ درست است.

با یک الکتروسکوپ می‌توان بار جسم و نوع بار آن و همچنین رسانا یا نارسانا بودن آن را تعیین کرد. در هر حالت تغییر زاویه بین ورقه‌های الکتروسکوپ صورت خواهد گرفت.

توجه: اگر یک جسم رسانا با کلاهک الکتروسکوپ تماس پیدا کند، موجب تخلیه بار آن به زمین خواهد شد در صورتی که جسم نارسانا نمی‌تواند چنین کاری را انجام دهد.

(فیزیک ۲ - فصل ۱؛ سطح دشواری: متوسط)

۴۱. گزینه ۱ درست است.

$$F = k \frac{|q_1 q_2|}{r^2} \rightarrow [k] = \frac{\text{Nm}^2}{\text{C}^2} = \frac{\text{kg} \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot \text{m}^2}{(\text{AS})^2} \rightarrow [k] = \frac{\text{kgm}^3}{\text{A}^2 \text{S}^4}$$

(فیزیک ۲ - فصل ۱؛ سطح دشواری: متوسط)

۴۲. گزینه ۲ درست است.

چون ذرات ناهمنام هستند؛ نیروی بین آن‌ها جاذبه است و همچنین داریم:

$$F = 90 \frac{|q_1 q_2|}{r^2} \rightarrow F = 90 \times \frac{3 \times 4}{(36)} \rightarrow F = 30 \text{ (N)}$$

(فیزیک ۲ - فصل ۱؛ سطح دشواری: آسان)

۴۳. گزینه ۳ درست است.

$$F = k \frac{|q_1 q_2|}{r^2} \Rightarrow \frac{F'}{F} = \frac{|q'_1 q'_2|}{|q_1 q_2|} \times \left(\frac{r}{r'}\right)^2 \rightarrow \frac{F'}{F} = \frac{60}{100} \times \frac{60}{100} \times \left(\frac{r}{\frac{120}{100}r}\right)^2$$

$$\rightarrow \frac{F'}{F} = \frac{36}{100} \times \frac{100}{144} = \frac{36}{144} = \frac{1}{4} \rightarrow F' = \frac{1}{4}F$$

پس نیروی بین دو بار ۷۵٪ کاهش می‌یابد.

(فیزیک ۲ - فصل ۱؛ سطح دشواری: متوسط)

۴۴. گزینه ۴ درست است.

فرض کنیم به اندازه X از یکی از بارها کم و به دیگری اضافه کنیم، خواهیم داشت:

$$\begin{cases} q_1 = Q & q'_1 = Q - x \\ q_2 = Q & q'_2 = Q + x \end{cases}$$

$$\frac{F'}{F} = \frac{q_1' q_2'}{q_1 q_2} \rightarrow \frac{\frac{24}{25} F}{F} = \frac{(Q-x)(Q+x)}{Q \cdot Q} \rightarrow \frac{24}{25} = \frac{Q^2 - x^2}{Q^2} = 1 - \frac{x^2}{Q^2}$$

$$\frac{x^2}{Q^2} = 1 - \frac{24}{25} = \frac{1}{25} \rightarrow \frac{x}{Q} = \frac{1}{5} \rightarrow x = \frac{1}{5} Q = \frac{20}{100} Q$$

(فیزیک ۲ - فصل ۱؛ سطح دشواری: متوسط)

۴۵. گزینه ۴ درست است.

نیروی بین دو بار همنام هنگامی بیشینه می شود که بارها هم اندازه باشند؛ پس می توان نوشت:

$$q_2 - \frac{1}{3} q_2 = q_1 + \frac{1}{3} q_2 \Rightarrow \frac{2}{3} q_2 = q_1 + \frac{1}{3} q_2 \rightarrow q_1 = \frac{1}{3} q_2 \rightarrow q_2 = 3q_1$$

$$\frac{F_1}{F_2} = \frac{q_1 q_2}{q_1' q_2'} \rightarrow \frac{F_1}{F_{\max}} = \frac{q_1 \times 3q_1}{(\frac{q_1 + 3q_1}{2})^2} \rightarrow \frac{F_1}{F_{\max}} = \frac{3q_1^2}{(\frac{4q_1}{2})^2} = \frac{3q_1^2}{4q_1^2} \rightarrow F_1 = \frac{3}{4} F_{\max}$$

(فیزیک ۲ - فصل ۱؛ سطح دشواری: دشوار)

۴۶. گزینه ۳ درست است.

بار کره ها بعد از تماس را q_1' و q_2' می نامیم، داریم:

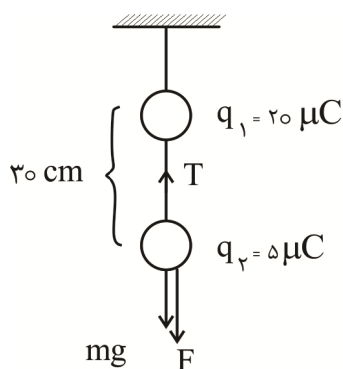
$$q_1' = q_2' = \frac{q_1 + q_2}{2} = \frac{-16nc + 4nc}{2} = -6nc$$

$$\frac{F'}{F} = \frac{|q_1' q_2'|}{|q_1 q_2|} \times \left(\frac{r}{r'}\right)^2 \rightarrow \frac{64}{100} = \frac{6 \times 6}{16 \times 4} \times \left(\frac{r}{r'}\right)^2$$

$$\rightarrow \left(\frac{r}{r'}\right)^2 = \frac{64 \times 64}{36 \times 100} \rightarrow \frac{r}{r'} = \frac{64}{60} \rightarrow \frac{r'}{r} = \frac{60}{64} = \frac{15}{16}$$

(فیزیک ۲ - فصل ۱؛ سطح دشواری: متوسط)

۴۷. گزینه ۲ درست است.



نیروهای وارد بر ذره باردار q_2 عبارتند از: ۱- نیروی کشش نخ T ۲- نیروی وزن mg

۳- نیروی دافعه الکتریکی F

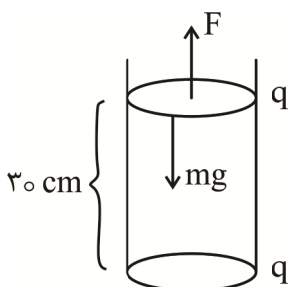
زیرا q_2 در حال تعادل است؛ پس:

$$T = F + mg \rightarrow T = 90 \times \frac{20 \times 5}{(30)^2} + (0.4) \times 10$$

$$\rightarrow T = 10 + 4 = 14(N)$$

(فیزیک ۲ - فصل ۱؛ سطح دشواری: دشوار)

۴۸. گزینه ۱ درست است.



نیروهای وارد بر ذره باردار بالایی عبارتند از؛ نیروی دافعه کولنی (F) و نیروی وزن mg پس داریم:

$$F = mg \rightarrow 90 \times \frac{q \times q}{(30)^2} = 0.9 \times 10$$

$$\rightarrow \frac{q^2}{10} = 0.9 \rightarrow q^2 = 9 \rightarrow q = 3 \mu C$$

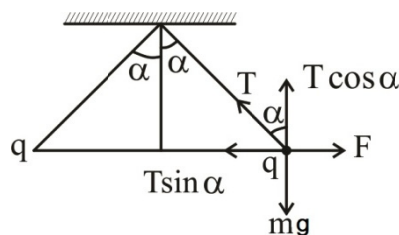
(فیزیک ۲ - فصل ۱؛ سطح دشواری: دشوار)

۴۹. گزینه ۴ درست است.

$$\left. \begin{aligned} T \sin \alpha &= F \\ T \cos \alpha &= mg \end{aligned} \right\} \rightarrow \tan \alpha = \frac{F}{mg}$$

$$\rightarrow \tan \alpha = \frac{90 \times \frac{0.3 \times 0.3}{36}}{0.3 \times 10} = \frac{27}{36} = \frac{3}{4}$$

$$\rightarrow \tan \alpha = \frac{0.6}{0.8} \rightarrow \sin \alpha = 0.6 \rightarrow \alpha = 37^\circ \quad \theta = 2\alpha \rightarrow \theta = 74^\circ$$



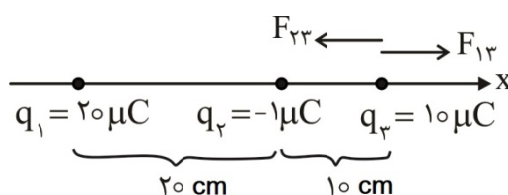
(فیزیک ۲ - فصل ۱؛ سطح دشواری: دشوار)

۵۰. گزینه ۳ درست است.

$$\vec{F}_{13} = (90 \times \frac{2 \times 10}{(30)^2}) \vec{i} = 20 \vec{i}$$

$$\vec{F}_{23} = (90 \times \frac{1 \times 10}{(10)^2}) (-\vec{i}) = -9 \vec{i}$$

$$\vec{F}_{t3} = \vec{F}_{13} + \vec{F}_{23} = 20 \vec{i} - 9 \vec{i} = 11 \vec{i}$$



(فیزیک ۲ - فصل ۱؛ سطح دشواری: متوسط)

۵۱. گزینه ۲ درست است.

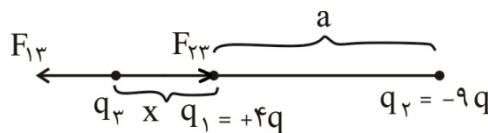
هرگاه دو بار ناهمنام q_1 و q_2 داشته باشیم و بخواهیم بار q_3 را در مکانی قرار دهیم که برآیند نیروهای وارد بر آن صفر شود، باید آن را خارج فاصله دو بار و نزدیک به باری قرار دهیم که قدرمطلق آن کوچکتر است. پس داریم: (فرض کنیم q_3 مثبت باشد) داریم:

$$F_{13} = F_{23} \rightarrow \frac{k|q_1 q_3|}{x^2} = \frac{k|q_2 q_3|}{(a+x)^2}$$

$$\rightarrow \frac{|q_1|}{x^2} = \frac{|q_2|}{(a+x)^2}$$

$$\rightarrow \frac{4q}{x^2} = \frac{9q}{(a+x)^2} \rightarrow \frac{2}{x} = \frac{3}{a+x}$$

$$\rightarrow 2x = 2a + 2x \rightarrow x = 2a$$



(فیزیک ۲ - فصل ۱؛ سطح دشواری: دشوار)

۵۲. گزینه ۱ درست است.

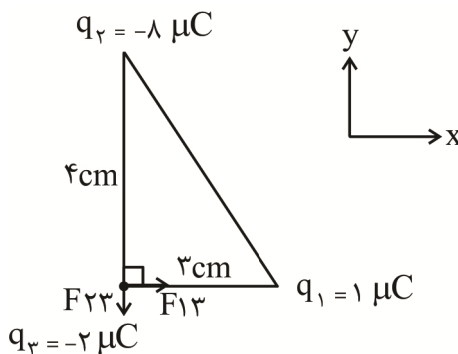
بار q_1 ، q_3 را جذب می کند؛ پس \vec{F}_{13} در جهت محور x ها است و بار q_2 ، q_3 را دفع می کند. پس \vec{F}_{23} خلاف جهت محور y ها است و داریم:

$$\left\{ \begin{aligned} F_{13} &= 90 \frac{|q_1 q_3|}{r_{13}^2} \\ F_{23} &= 90 \frac{|q_2 q_3|}{r_{23}^2} \end{aligned} \right.$$

$$F_{13} = 90 \times \frac{1 \times 2}{(3)^2} = 20 \text{ (N)}$$

$$F_{23} = 90 \times \frac{2 \times 8}{(4)^2} = 90 \text{ (N)}$$

$$\vec{F} = \vec{F}_{13} + \vec{F}_{23} = F_{13} \vec{i} - F_{23} \vec{j} \rightarrow \vec{F} = 20 \vec{i} - 90 \vec{j}$$



(فیزیک ۲ - فصل ۱؛ سطح دشواری: متوسط)

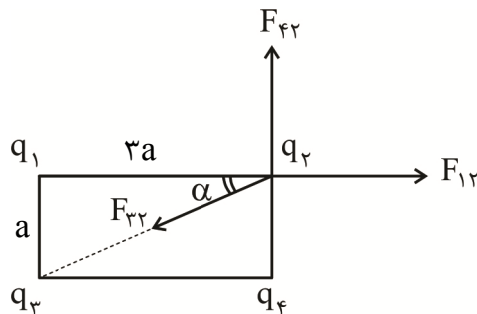
۵۳. گزینه ۴ درست است.

برای اینکه برآیند نیروهای وارد بر بار q_2 صفر شود، می‌توان حالت شکل زیر را در نظر گرفت که q_1 و q_4 بار q_2 را دفع کنند و q_3 آن را جذب کند. حال داریم:

$$\begin{cases} F_{32} \sin \alpha = F_{42} \\ F_{32} \cos \alpha = F_{12} \end{cases} \Rightarrow \tan \alpha = \frac{F_{42}}{F_{12}}$$

$$\rightarrow \frac{1}{3} = \frac{\frac{k |q_4 q_2|}{a^2}}{\frac{k |q_1 q_2|}{9a^2}} = \frac{9 |q_4|}{|q_1|}$$

$$\rightarrow |q_1| = 27 |q_4| \rightarrow \frac{|q_1|}{|q_4|} = 27$$

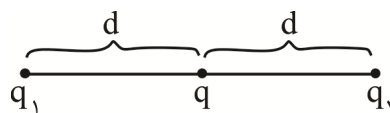


(فیزیک ۲ - فصل ۱؛ سطح دشواری: دشوار)

۵۴. گزینه ۳ درست است.

$$\begin{cases} \vec{F}_{1q} + \vec{F}_{2q} = \vec{F} \\ -\vec{F}_{1q} + \vec{F}_{2q} = -3\vec{F} \end{cases}$$

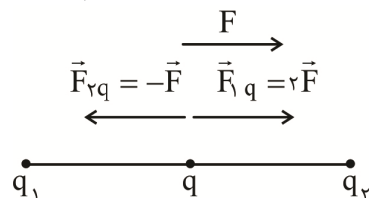
$$\xrightarrow{+} 2\vec{F}_{2q} = -2\vec{F} \rightarrow \vec{F}_{2q} = -\vec{F} \rightarrow \vec{F}_{1q} = 2\vec{F}$$



از روابط فوق نتیجه می‌گیریم $F_{1q} = 2F_{2q}$ پس داریم:

$$\frac{k |q_1| |q|}{d^2} = 2 \frac{k |q_2| |q|}{d^2} \rightarrow |q_1| = 2 |q_2| \rightarrow \frac{|q_2|}{|q_1|} = \frac{1}{2}$$

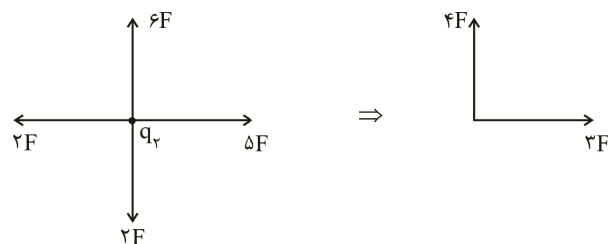
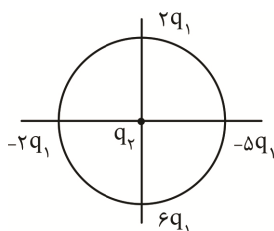
طبق شکل مشاهده می‌کنیم که هم q_1 و هم q_2 ، بار q را دفع کرده‌اند؛ پس q_1 و q_2 همنام هستند. یعنی $\frac{q_2}{q_1} = \frac{1}{2}$



(فیزیک ۲ - فصل ۱؛ سطح دشواری: دشوار)

۵۵. گزینه ۱ درست است.

چون q_1 و q_2 یکدیگر را دفع می‌کنند؛ پس همنام هستند و از طرفی طبق قانون کولن اندازه نیروی کولنی با حاصل ضرب بارها متناسب است. پس نیروهای وارد بر بار q_2 در شکل داده شده به صورت زیر خواهند بود:



$$F_t = \sqrt{(3F)^2 + (4F)^2} = 5F$$

(فیزیک ۲ - فصل ۱؛ سطح دشواری: متوسط)

شیمی (۲)

۵۶. گزینه ۱ درست است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) Al دومین عنصر گروه ۱۳ یک فلز و چکش خوار است در حالی که عنصر سوم گروه ۱۴، ژرمانیم است که یک شبه‌فلز و شکننده است.

(۳) عناصر گروه ۱۲ همگی فلز و رسانای خوب جریان برق هستند و دومین عنصر گروه ۱۴، سیلیسیم یک شبه‌فلز و نیمه رساناست.

(۴) در دسته p، علاوه بر نافلزها و شبه‌فلزها، فلز نیز وجود دارد که در واکنش‌ها الکترون از دست می‌دهند.

(شیمی ۲ - فصل ۱، ص ۶ تا ۱۰؛ سطح دشواری: متوسط)

۵۷. گزینه ۳ درست است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) تولید و مصرف مواد معدنی بیشتر از فلزها است.

(۲) عنصر مورد نظر کربن است که یک نافلز بوده و رسانای خوب گرما نیست.

(۴) فلزهایی مثل سدیم، با وجود چکش‌خواری و رسانایی برق و گرما، نرم هستند.

(شیمی ۲ - فصل ۱، ص ۱ تا ۱۴؛ سطح دشواری: آسان)

۵۸. گزینه ۴ درست است.

خصلت فلزی در یک دوره از راست به چپ و در یک گروه از بالا به پایین و همسو با تغییر شعاع اتمی، افزایش می‌یابد.

۳ Li	۴ Be
۱۱ Na	
۱۹ K	
۳۷ Rb	
۵۵ Cs	

(شیمی ۲ - فصل ۱، ص ۶ تا ۱۴؛ سطح دشواری: آسان)

۵۹. گزینه ۱ درست است.

در دوره سوم ۲ گاز (Ar, Cl_۲) و دو عنصر تک‌حرفی (P, S) وجود دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) ۴ عنصر گازی شکل در گروه‌های ۱۵ تا ۱۷ وجود داشته، و در گروه اول ۶ فلز قلیایی وجود دارد.

(۳) رسانایی الکتریکی فلزها که پایین‌تر از شبه‌فلزها قرار دارند، بیشتر است.

(۴) کلر در دوره سوم جدول با ۷ عنصر دیگر هم دوره است که همه آن‌ها حداقل ۴ زیرلایه الکترونی «1s, 2s, 2p, 3s» پر

شده از الکترون دارند. (شیمی ۲ - فصل ۱، ص ۶ تا ۱۴؛ سطح دشواری: متوسط)

۶۰. گزینه ۲ درست است.

عبارت‌های دوم و سوم درست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت اول نادرست است؛ زیرا اشتراک الکترون‌ها از ویژگی‌های شیمیایی نافلزها و شبه‌فلزها است.

عبارت دوم درست است. در گروه اول، با افزایش عدد اتمی و واکنش‌پذیری بیشتر می‌شود.

عبارت سوم درست است. در عناصر گروه ۴ و ۱۴ دو زیرلایه پایانی به ترتیب 4s^۲, 3d^۲ و 4s^۲, 4p^۲ هستند.

عبارت چهارم نادرست است؛ زیرا فلوتور واکنش‌پذیرترین نافلز گروه ۱۷ جدول تناوبی است که در واکنش با فلز، یک الکترون

دریافت می‌کند. (شیمی ۲ - فصل ۱، ص ۶ تا ۱۶؛ سطح دشواری: دشوار)

۶۱. گزینه ۴ درست است.

فقط عبارت چهارم درست است.

بررسی سایر عبارتها:

عبارت اول: عنصر اشاره شده Sc ۲۱ است که با از دست دادن ۳ الکترون به آرایش Ar ۱۸ می‌رسد.

عبارت دوم: برای ساخت چراغ جلوی خودروها از هالوژن‌ها که آرایش زیرلایه پایانی آنها (np^5) دارای ۵ الکترون است،

استفاده می‌شود در حالی که Cr ۲۴ دارای ۶ الکترون ظرفیت است. $([Ar]3d^5 4s^1)$

عبارت سوم: شعاع اتمی و خصلت نافلزی در جدول به شکل ناهمسو تغییر می‌کنند.

(شیمی ۲ - فصل ۱، ص ۶ تا ۱۶؛ سطح دشواری: دشوار)

۶۲. گزینه ۲ درست است.

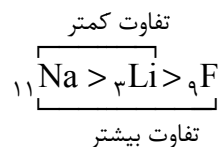
از عناصر دوره سوم جدول، ۴ عنصر S, Cl, P, Si الکترون به اشتراک می‌گذارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) آرایش الکترونی لایه ظرفیت سرب به شکل $6s^2 6p^2$ است. بنابراین در بیرونی‌ترین لایه الکترونی ۴ الکترون ظرفیتی دارد.

(۳) شعاع اتمی در یک دوره از چپ به راست و در یک گروه از بالا به پایین افزایش می‌یابد. به اختلاف شعاع این سه عنصر

توجه کنید:



(۴) با افزایش تعداد پروتون‌ها در یک دوره جاذبه هسته افزایش و شعاع اتمی کاهش می‌یابد.

(شیمی ۲ - فصل ۱، ص ۳ و ۱۴؛ سطح دشواری: متوسط)

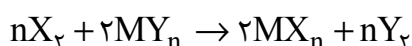
۶۳. گزینه ۴ درست است.

بررسی گزینه‌ها:

(۱) در هالوژن‌ها با افزایش عدد اتمی نقطه جوش افزایش و واکنش‌پذیری کاهش می‌یابد.

(۲) در دمای اتاق F_2 و Cl_2 گاز بوده و فقط همین دو هالوژن وارد واکنش با H_2 می‌شوند.

(۳) هر هالوژن مطابق واکنش نمادین زیر می‌تواند هالوژن پایین‌تر از خود را (Y) از ترکیب‌های آن (MY_n) خارج کند.



(۴) در دمای اتاق F_2 و Cl_2 با گاز هیدروژن واکنش می‌دهند. (شیمی ۲ - فصل ۱، ص ۱۳ و ۱۴؛ سطح دشواری: متوسط)

۶۴. گزینه ۲ درست است.

Se	O	As	N	Ge	Al	K	نماد عنصر
G	F	E	D	C	B	A	نماد فرضی

بررسی گزینه‌ها:

(۱) تفاوت عدد اتمی G و B (۱۳-۳۴) برابر ۲۱ بوده و بنابراین ۲۰ عنصر بین این دو عنصر وجود دارد.

(۲) K و Al فلز هستند و تمایلی به اشتراک گذاشتن الکترون ندارند.

(۳) مقایسه درست شعاع به شکل $K > Se > O$ $A > G > F$ است.

(۴) واکنش‌پذیری $A > B$ $(K > Al)$ است. (شیمی ۲ - فصل ۱، ص ۱۰ و ۱۴؛ سطح دشواری: دشوار)

۶۵. گزینه ۳ درست است.

فقط عبارت دوم نادرست است.

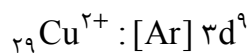
بررسی عبارتها:

عبارت اول: عنصر مایع گروه ۱۷، Br ۳۵ و واکنش‌پذیرترین فلز دوره سوم Na ۱۱ است.

عبارت دوم: در گروه ۱۴ جدول دوره‌ای فقط کربن نافلز بوده در دمای اتاق جامد است.
 عبارت سوم: در دسته S عناصر جامد و گاز در دسته p، جامد، مایع و گاز و در دسته d همه جامد هستند. (در دمای اتاق)
 عبارت چهارم: دو عنصر گازی شکل گروه ۱۷، F_۲ و Cl_۲ هستند که نقطه جوش Cl_۲ بیشتر بوده و واکنش‌پذیری F_۲ بیشتر است. (شیمی ۲ - فصل ۱، ص ۶ تا ۱۴؛ سطح دشواری: دشوار)
۶۶. گزینه ۲ درست است.

بررسی سایر عبارت‌ها:

(۱) به آرایش الکترونی این گونه‌ها توجه کنید.



(۳) در فلزهای واسطه شمار الکترون‌های ظرفیت با افزایش شماره گروه افزایش می‌یابد.

(۴) ${}_{29}\text{Cu}$ با آرایش الکترونی $[\text{Ar}] 3d^{10} 4s^1$ نخستین عنصری است که سه لایه الکترونی کاملاً پر دارد و در گروه ۱۱ جدول قرار دارد. (شیمی ۲ - فصل ۱، ص ۱۴، ۱۶؛ سطح دشواری: متوسط)

۶۷. گزینه ۳ درست است.

بررسی گزینه‌ها:

(۱) در عناصر واسطه دوره چهارم زیرلایه 3d از لایه سوم در حال پر شدن است.

(۲) به جدول زیر توجه کنید.

شماره گروه	۱۷	۱۶	۱۵	۱۳	۲	۱
بار یون	-۱	-۲	-۳	+۳	+۲	+۱

(۳) اغلب فلزهای واسطه به شکل ترکیب‌های گفته شده یافت می‌شوند.

(۴) به شکل ۷ ص ۱۵ کتاب درسی توجه کنید. (شیمی ۲ - فصل ۱، ص ۱۴ و ۱۶؛ سطح دشواری: آسان)

۶۸. گزینه ۱ درست است.

فقط عبارت اول نادرست است.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت اول: مقایسه درست به شکل $\text{Rb} > \text{Sr} > \text{Ca}$ است.

عبارت دوم: عناصر S، Cu، C به ترتیب ۱۱، ۶ و ۴ الکترون ظرفیت دارند.

عبارت سوم: خصلت نافلزی در یک دوره از چپ به راست (تا گروه ۱۷) افزایش می‌یابد.

عبارت چهارم: شدت واکنش و انرژی آزاد شده در واکنش گاز کلر با فلزهای قلیایی، از بالا به پایین افزایش یافته، بنابراین طول موج نور حاصل کاهش می‌یابد. (شیمی ۲ - فصل ۱، ص ۶ تا ۱۴؛ سطح دشواری: دشوار)

۶۹. گزینه ۳ درست است.

بررسی گزینه‌های نادرست:

(۱) فقط مس در این سه عنصر فلز است.

(۲) شمار الکترون‌های ظرفیت Cl و Br با هم برابر و برابر با ۷ است.

(۴) به آرایش Cu و Br توجه کنید.



زیرلایه و لایه پایانی



لایه پایانی

(شیمی ۲ - فصل ۱، ص ۶ تا ۱۶؛ سطح دشواری: متوسط)

۷۰. گزینه ۳ درست است.

بررسی گزینه‌ها:

- (۱) نادرست است؛ زیرا شمار الکترون‌های ظرفیت در عناصر هم گروه برابر است.
 (۲) نادرست است؛ زیرا رسانایی گرمایی یک ویژگی فیزیکی مشترک بین فلزها و شبه فلزها است.
 (۳) درست است. دوره سوم دارای ۸ عنصر است که در دو عنصر آغازی دو زیرلایه پایانی $2p$ و $3s$ و در ۶ عنصر بعدی $3s$ و $3p$ هستند.
 (۴) نادرست است؛ زیرا عناصر ۱۶، ۱۳، ۳۵ جدول به ترتیب S، Al و Br هستند که در آن‌ها Br مایع و دو عنصر دیگر در دمای اتاق جامد هستند.
 (شیمی ۲ - فصل ۱، ص ۶ تا ۱۱؛ سطح دشواری: متوسط)

۷۱. گزینه ۱ درست است.

فقط عبارت اول نادرست است.

نماد واقعی عناصر فرضی داده شده به شکل زیر است.

بررسی عبارت‌ها:

B _۵			
Al _{۱۳}	Si _{۱۴}	P _{۱۵}	S _{۱۶}
Ga _{۳۱}			

عبارت اول: E و B به ترتیب گوگرد و فسفر هستند که مطابق شکل کتاب گونه‌ای از فسفر (سفید) درون مایع (آب) نگهداری می‌شود.
 عبارت دوم: مشخصاً Al فلز و Si شبه‌فلز بوده و رسانایی گرمایی خوبی دارند. (بدون بررسی Ga درصد داده شده درست است).
 عبارت سوم: در این جدول ۳ عنصر نماد تک حرفی و ۳ عنصر دیگر دو حرفی هستند.

عبارت چهارم: Ga که از همه چپ‌تر و پایین‌تر قرار دارد، بیشترین شعاع اتمی را داشته دارای آرایش $[Ar]4s^2 4p^1$ است. (شیمی ۲ - فصل ۱، ص ۶ تا ۱۴؛ سطح دشواری: دشوار)

۷۲. گزینه ۳ درست است.

عبارت تکمیل شده به شکل زیر است.

«عناصرهای دسته d در گروه‌های ۳ تا ۱۲ جدول دوره‌ای جای داشته و همگی فلز بوده در واکنش‌ها تمایل به از دست دادن الکترون دارند. (شیمی ۲ - فصل ۱، ص ۶ تا ۱۰؛ سطح دشواری: آسان)

۷۳. گزینه ۲ درست است.

بررسی گزینه‌ها:

- (۱) نادرست است؛ زیرا یاقوت سرخ، زمرد سبز و فیروزه آبی رنگ است؛ بنابراین طول موج رنگ‌های مشاهده شده به شکل فیروزه > زمرد > یاقوت می‌باشد.
 (۲) نادرست است. همانطور که در جدول زیر مشخص شده است، اختلاف تعداد عناصر دوره ۲ و ۴، برابر با ۱۰ است. در دوره سوم ۸ عنصر وجود داشته؛ بنابراین $Na_{۱۱}$ دارای ۷ عنصر هم دوره است.

شماره دوره	تعداد عنصر
۲	۸
۳	۸
۴	۱۸

} اختلاف = ۱۰

- (۳) درست است. شمار عناصر فلزی واسطه از اصلی بیشتر بوده ولی ترکیب‌های آن‌ها اغلب رنگی هستند و نه خودشان.
 (۴) نادرست است؛ زیرا عبارت گفته شده برای عناصری که از قاعده آفبا پیروی نمی‌کنند ($Cr_{۲۴}$ ، $Cu_{۲۹}$) نادرست است. (شیمی ۲ - فصل ۱، ص ۶ تا ۱۶؛ سطح دشواری: دشوار)

۷۴. گزینه ۱ درست است.

بررسی گزینه‌ها:

- (۱) دومین گاز نجیب Ne با 10 یا 10 پروتون است. ویژگی $n + l = 5$ می‌تواند متعلق به زیرلایه $3d$ ، $4p$ و $5s$ باشد که چون شمار الکترون‌های $l = 0$ آن برابر با 7 است، حتماً مربوط به $3d$ و دارای آرایش $[Ar] 3d^1 4s^1$ می‌باشد. سدیم (Na) بیشترین شعاع را در سه دوره اول داشته و نسبت به عناصر واسطه نرم‌تر است.
- (۲) عنصر مورد نظر سؤال Cu با توانایی تشکیل دو نوع کاتیون $+1$ و $+2$ است.
- (۳) فلزهای واسطه (به جز Sc) با تشکیل کاتیون به آرایش گاز نجیب نمی‌رسند.
- (۴) در آرایش Cu زیرلایه $4s$ نیمه‌پر است. (شیمی ۲ - فصل ۱، ص ۱۴ تا ۱۶؛ سطح دشواری: دشوار)

۷۵. گزینه ۴ درست است.

همانطور که در سؤال گفته شده، عنصر مورد نظر 10 الکترون در زیرلایه p دارد، بنابراین آرایش الکترونی آن به شکل $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1 3p^4$ و عنصر مورد نظر گوگرد است.

شمار الکترون‌های $3s$ شمار الکترون‌های $3p$

$$4(3+1) + 2(3+0) = 22$$

$n+l$

لایه ظرفیت

محاسبه $n + l$ الکترون‌های ظرفیت:

خصلت نافلزی گوگرد نسبت به کلر کمتر است. (شیمی ۲ - فصل ۱، ص ۶ تا ۱۰؛ سطح دشواری: متوسط)

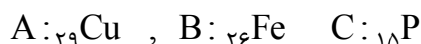
۷۶. گزینه ۲ درست است.

بررسی گزینه‌ها:

- (۱) هالوژن‌ها با دریافت یک الکترون به یون هالید تبدیل می‌شوند.
- (۲) عناصر این گروه دو اتمی و ناقطبی هستند و از بالا به پایین با افزایش جرم و حجم مولکول‌ها نقطه ذوب و جوش آن‌ها بیشتر می‌شود.
- (۳) در دمای اتاق F_2 و Cl_2 گاز، Br_2 مایع و I_2 جامد است.
- (۴) حداقل دمای لازم برای واکنش F_2 ، Cl_2 ، Br_2 و I_2 با گاز هیدروژن به ترتیب -200 ، 25 ، 200 و 400 درجه سانتی‌گراد است. (شیمی ۲ - فصل ۱، ص ۱۱ تا ۱۴؛ سطح دشواری: آسان)

۷۷. گزینه ۱ درست است.

با توجه به آرایش الکترونی یون‌ها، این عناصر را تعیین می‌کنیم:



بررسی گزینه‌ها:

(۱)

$$A_{ZL} = N_{ZL} + P_{ZL}$$

$$A_{ZL} = 81 + (29 + 26 + 15) = 151$$

(۲) بیشترین اختلاف شماره گروه مربوط به Fe و P و برابر با ۷ است.

(۳) فقط Cu^{+1} می‌تواند با از دست دادن یک الکترون به یون پایدار Cu^{2+} تبدیل شود.

(۴) عنصر چهاردهم جدول Si بوده و یک شبه فلز است در حالی که A و B فلز هستند. (شیمی ۲ - فصل ۱، ص ۱۴ تا ۱۶؛ سطح دشواری: متوسط)

۷۸. گزینه ۲ درست است.

بررسی گزینه‌ها:

(۱) معادله موازنه شده به شکل $X + Cl_2 \rightarrow XCl_2$ خواهد بود. (X فلز قلیایی خاکی در نظر گرفته شده است.)

(۲) در فلزهای قلیایی از بالا به پایین شعاع اتمی و واکنش پذیری افزایش می‌یابد.

۳) واکنش پذیری K از Na بیشتر است، ولی در این واکنش الکترون فلز به ترتیب از زیرلایه $4s$ و $3s$ خارج می‌شود.
 ۴) واکنش پذیری سدیم نسبت به لیتیم بیشتر بوده و انرژی تولیدشده بیشتر و طول موج آن کمتر خواهد بود.
 (شیمی ۲ - فصل ۱، ص ۱۲؛ سطح دشواری: متوسط)

۷۹. گزینه ۲ درست است.

فقط موارد دوم و سوم درست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت اول: با توجه به نزولی بودن شعاع، حتماً عناصر در یک دوره قرار دارند.

عبارت دوم: D و E متعلق به گروه‌های ۱۵ و ۱۷ بوده هر دو نافلز هستند؛ پس ترکیب مولکولی تشکیل می‌دهند.

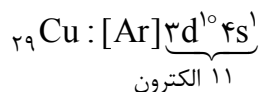
عبارت سوم: با توجه به نمودار، از راست به چپ، اختلاف شعاع دو عنصر متولی افزایش یافته بنابراین خصلت نافلزی کاهش می‌یابد.

عبارت چهارم: با توجه به شماره گروه عناصر گفته شده، بار یون‌های پایدار آن‌ها به شکل C^{3+} ، D^{3-} ، E^{-} و B^{2+} است. بنابراین فرمول ترکیب‌های خواسته شده به شکل DC و E_2B خواهد بود.

(شیمی ۲ - فصل ۱، ص ۱۳؛ سطح دشواری: دشوار)

۸۰. گزینه ۴ درست است.

زیرلایه هفتم عناصر زیرلایه $3d$ است. همچنین لایه ظرفیت عناصر واسطه دوره چهارم شامل زیرلایه‌های $4s$ و $3d$ آن‌هاست.



عنصر	${}_{26}\text{Fe}$	${}_{22}\text{Ti}$	${}_{23}\text{V}$
شمار الکترون زیرلایه $3d$	۶	۲	۳

۱۱ الکترون

(شیمی ۲ - فصل ۱، ص ۱۵؛ سطح دشواری: متوسط)

زمین‌شناسی

۸۱. گزینه ۳ درست است.

اندازه‌گیری‌های نجومی نشان می‌دهند که کیهان در حال گسترش است و کهکشان‌ها در حال دور شدن از یکدیگر هستند.
 (فصل ۱ - آفرینش کیهان و تکوین زمین - سطح دشواری: آسان)

۸۲. گزینه ۴ درست است.

دانشمندان بر این باورند که خداوند، جهان هستی را براساس اصول و قوانین آفریده است. آن‌ها با مطالعه و شناخت نظام حاکم بر آفرینش کیهان، به دنبال کشف رازهای خلقت هستند. (فصل ۱ - آفرینش کیهان - سطح دشواری: متوسط)

۸۳. گزینه ۳ درست است.

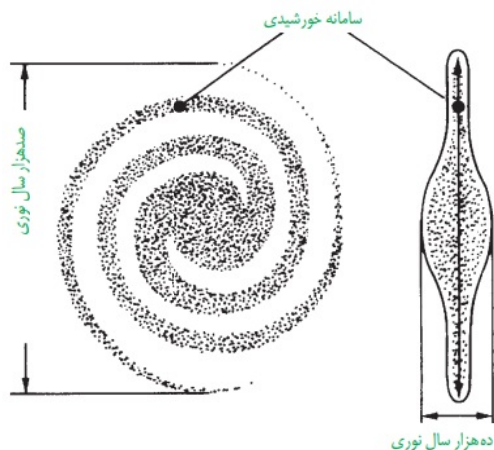
کانی‌ها به صورت تیغه‌های کشیده و موازی در کنار یکدیگر متبلور شده‌اند.
 (فصل ۱ - فرآیند آفرینش جهان - سطح دشواری: متوسط)

۸۴. گزینه ۲ درست است.

این نظریه می‌تواند توجیهی بر وجود عناصر کیهانی باشد. (فصل ۱ - فرآیند آفرینش جهان - سطح دشواری: متوسط)

۸۵. گزینه ۳ درست است.

با توجه به شکل زیر، سامانه خورشیدی ما، در بازوی سمت راست (پایینی) کهکشان راه شیری قرار دارد.



(فصل ۱ - کهکشان راه شیری - سطح دشواری: متوسط)

۸۶. گزینه ۴ درست است.

زمانی که نخستین کانی‌ها متبلور شدند، به همراه سولفیدهای آهن و نیکل در شکل گلوله‌های کوچکی به نام کندرول تجمع یافتند. (فصل ۱ - تشکیل عناصر - سطح دشواری: دشوار)

۸۷. گزینه ۱ درست است.

حدود ۶ میلیارد سال قبل، با نخستین تجمعات ذرات کیهانی، شکل‌گیری سامانه خورشیدی آغاز شد. (فصل ۱ - سامانه خورشیدی - سطح دشواری: متوسط)

۸۸. گزینه ۳ درست است.

با ادامه جذب و تجمع قطعات پراکنده شده در فضا، تنها قمر زمین یعنی ماه تشکیل شد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: نتیجه برخورد یک جرم آسمانی با زمین، متلاشی شدن کامل این جرم به همراه حدود یک پنجم حجم زمین و پراکنده شدن آن‌ها در فضا بود.

گزینه ۲: در حدود ۴/۶ (نه ۴/۴!) میلیارد سال قبل، سیاره زمین به صورت کره‌ای مذاب، تشکیل و در مدار خود قرار گرفت.

گزینه ۴: با گذشت زمان و سرد شدن زمین سنگ‌های آذرین (نه رسوبی!) به‌عنوان نخستین اجزای سنگ‌کره تشکیل شدند. (فصل ۱ - تکوین زمین و آغاز زندگی در آن - سطح دشواری: دشوار)

۸۹. گزینه ۱ درست است.

با حرکت ورقه‌های سنگ‌کره و ایجاد فشار و گرمای زیاد در مناطق مختلف، سنگ‌های دگرگونی به‌وجود آمدند.

(فصل ۱ - تکوین زمین و آغاز زندگی در آن - سطح دشواری: متوسط)

۹۰. گزینه ۴ درست است.

زمان‌هایی که عمل رسوب‌گذاری متوقف شده باشد. (فصل ۱ - سن زمین - سطح دشواری: متوسط)

۹۱. گزینه ۳ درست است.

از آنجایی که سن زمین حدود ۴/۶ میلیارد سال است؛ در نتیجه بهتر است از نمونه‌ای استفاده کنیم تا این سن را در بر گیرد.

نیمه عمر اورانیم ۲۳۸، ۴/۵ میلیارد سال است. (فصل ۱ - سن زمین - سطح دشواری: متوسط)

۹۲. گزینه ۳ درست است.

پیدایش فصل‌ها حاصل حرکت انتقالی زمین (گردش زمین روی مدار بیضوی به دور خورشید) و انحراف ۲۳/۵ درجه‌ای محور زمین است. (فصل ۱ - تغییرات آب و هوایی - سطح دشواری: دشوار)

۹۳. گزینه ۴ درست است.

پیدایش تریلوبیت در دوران پالئوزوئیک بوده است. (فصل ۱ - زمان در زمین‌شناسی - سطح دشواری: متوسط)

۹۴. گزینه ۲ درست است.

در تعیین سن نسبی، ترتیب تقدم، تأخر و همزمانی وقوع پدیده‌ها، نسبت به یکدیگر مشخص می‌شود. **حواستان باشد** در تعیین سن مطلق (پرتوسنجی)، سن واقعی نمونه‌ها با استفاده از عناصر پرتوزا (رادیواکتیو) اندازه‌گیری می‌شود.
(فصل ۱ - سن زمین - سطح دشواری: متوسط)

۹۵. گزینه ۴ درست است.

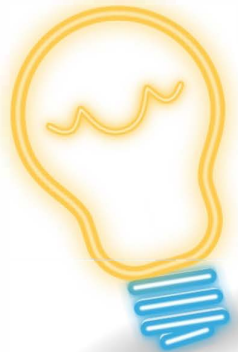
برعکس! توسعه هوش مصنوعی در دانش زمین‌شناسی باعث شده که دیگر نیازی نباشد برای دیدن هسته خارجی و بررسی جزئیات آن به درون زمین سفر کنیم. (فصل ۱ - علم، زندگی، کارآفرینی - سطح دشواری: متوسط)

دانلود رایگان تمام آزمون های آزمایشی

در کانال تلگرام ما :

آزمونها آزمایشی

t.me/Azmoonha_Azmayeshi



سازمان پژوهش و آموزش کشور



کانون
فرهنگی
آموزش
قلمچی



شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان
سازمان سنجش آموزش کشور

آکا



زیبختاز



آزمون



آزمونهای سراسری
گاج

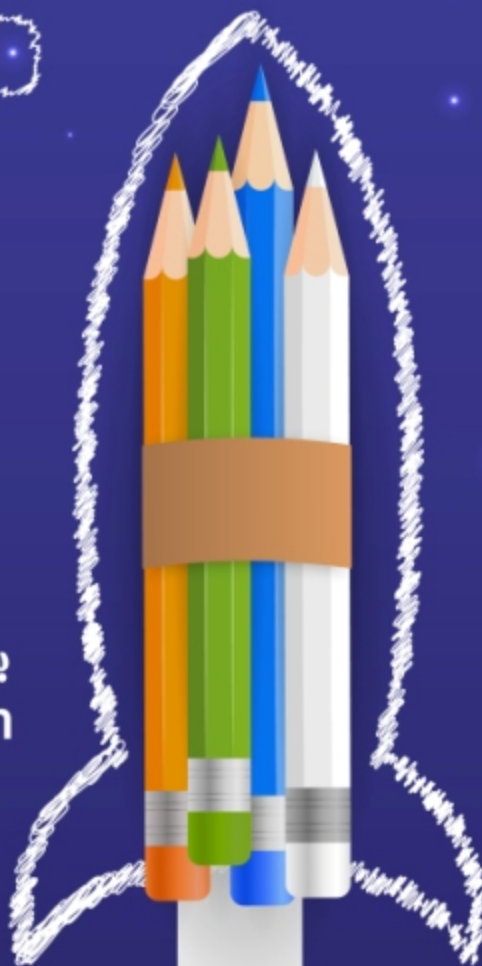


join us ...





به امید زیارتون
sanjeshine.com



درمدار
درستون

درمدار
آزمونتون

درمدار
کنگورتون

درمدار
امتحانتون

.....



شرکت خدمات آموزشی کانون
سازمان پیش آموزش کشور

سانجشینه

مجموعه فیلم های آموزشی
ویژه پایه های دهم، یازدهم، دوازدهم و داوطلبان کنکور

ریاضی - تجربی



شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان
سازمان سنجش آموزش کشور

بسمه تعالی



قابل توجه دانش آموزان متقاضی شرکت در آزمون های آزمایشی مرحله ای و جامع

تسهیلات ویژه استفاده از فیلم های آموزشی سنجشینه ویژه دانش آموزان پایه دهم،

یازدهم، دوازدهم و داوطلبان کنکور سراسری سال ۱۴۰۴

(گروه علوم ریاضی و فنی و علوم تجربی)

به اطلاع می‌رساند، شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان سازمان سنجش آموزش کشور، نسبت به تولید ویدئوهای آموزشی با کیفیت برای **گروه علوم ریاضی و فنی** و **گروه علوم تجربی** در قالب بسته‌های آموزشی، ویژه داوطلبان آزمون‌های آزمایشی سنجش به صورت طبقه‌بندی شده منطبق بر بودجه‌بندی آزمون‌ها جهت ایجاد آمادگی دانش‌آموزان برای شرکت در این آزمون‌ها اقدام، و بستر آموزشی ویدئویی را برای ایجاد آمادگی دانش‌آموزان به‌منظور شرکت در آزمون‌های آزمایشی و کنکور سراسری و امتحانات نهایی راه اندازی نموده است.

نحوه دسترسی به محتوای آموزشی:

دانش‌آموزانی که در آزمون‌های آزمایشی سنجش (مرحله‌ای یا جامع) شرکت می‌نمایند، می‌توانند در هنگام ثبت‌نام بسته مربوط به همان مرحله آزمون را همراه با آموزش ویدئویی خریداری نمایند و ضمن استفاده از **تخفیف خرید بسته آموزشی** به کلیه دروس مربوط به آن مرحله که براساس بودجه‌بندی آزمون‌های آزمایشی سنجش آماده شده است دسترسی داشته و خود را برای شرکت در آزمون‌های آزمایشی آماده نمایند.

نکته: بسته آموزشی ویدئویی هر مرحله، بیست روز قبل از برگزاری هر آزمون بر روی سایت فعال می‌شود. همچنین این بسته‌ها همراه هر آزمون جهت آمادگی دانش‌آموزان برای شرکت در آزمون‌های آزمایشی ارائه می‌شود. و پس از پایان ثبت نام هر مرحله آزمون، امکان دسترسی به این بسته‌ها به صورت جداگانه وجود ندارد.

نحوه ثبت نام:

آزمون‌های آزمایشی سنجش همراه با آموزش ویدئویی :

آن دسته از دانش‌آموزانی که در آزمون‌های آزمایشی سنجش (مرحله‌ای یا جامع) شرکت می‌نمایند، در صورت تمایل به استفاده از بسته‌های آموزشی لازم است با توجه به دستورالعمل ثبت‌نام آزمون‌های آزمایشی سنجش (مرحله‌ای یا جامع) در هنگام ثبت‌نام در سایت اینترنتی شرکت به نشانی www.sanjeshserv.ir پس از تکمیل اطلاعات درخواستی در بخش داشبورد قسمت آزمون‌های آزمایشی **بسته مربوط به آزمون همان مرحله را همراه با آموزش ویدئویی** خریداری نمایند که در این صورت بدیهی است به کلیه دروس مربوط به آن مرحله که براساس بودجه‌بندی آزمون‌های آزمایشی سنجش آماده شده است دسترسی خواهند داشت. دانش‌آموزان گرامی در صورت داشتن هرگونه سؤال درخصوص قیمت بسته‌ها و جهت کسب اطلاعات بیشتر، به سایت www.sanjeshserv.ir مراجعه و یا با خط ویژه ۰۲۱-۴۲۹۶۶ تا ۰۲۱ (صدای داوطلب) تماس حاصل نمایند.

شرکت تعاونی خدمات آموزشی
کارکنان سازمان سنجش آموزش کشور