

تلاش در مسیر معرفت



- دانلود گام به گام تمام دروس ✓
- دانلود آزمون های قلم چی و گاج + پاسخنامه ✓
- دانلود جزوه های آموزشی و شب امتحانی ✓
- دانلود نمونه سوالات امتحانی ✓
- مشاوره کنکور ✓
- فیلم های انگیزشی ✓

دفترچه شماره ۱

آزمون شماره ۹

جمعه ۱۴۰۱/۰۸/۰۶



آزمون‌های سراسری کاج

گزینه درست را انتخاب کنید.

سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۱

سؤالات آزمون

پایه یازدهم ریاضی

دوره دوم متوسطه

شماره داوطلبی:	نام و نام خانوادگی:
مدت پاسخگویی: ۱۰۰ دقیقه	تعداد کل سوالات: ۸۰

عنوانی مواد امتحانی آزمون گروه آزمایشی علوم ریاضی، تعداد سوالات و مدت پاسخگویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سوال		شماره سوال	مدت پاسخگویی
		از	تا		
۱	حسابان ۱	۱۰	۱	۱۰	۴۵ دقیقه
	آمار و احتمال	۱۰	۱۱	۲۰	
	هندسه ۲	۱۰	۲۱	۳۰	
۲	فیزیک ۲	۲۵	۳۱	۵۵	۳۰ دقیقه
۳	شیمی ۲	۲۵	۵۶	۸۰	۲۵ دقیقه



حسابان (١)

- | | | | |
|---|---|---|---|
| <p>حاصل جمع جواب‌های معادله $\frac{1}{x-2\sqrt{x-1}} - \frac{1}{x+2\sqrt{x-1}} = \frac{2(x-1)}{\sqrt{x-1}}$ کدام است؟</p> <p>$-2(4)$</p> <p>$2(3)$</p> <p>$-4(2)$</p> <p>$4(1)$</p> | - | <p>اگر معادله $\sqrt{x^2-1} + \sqrt{2ax+1} = -\sqrt{3x-3}$ دارای جواب باشد، مقدار $a^3 + a^2$ کدام است؟</p> <p>$-\frac{1}{2}(4)$</p> <p>$\frac{1}{2}(3)$</p> <p>$-\frac{1}{4}(2)$</p> <p>$\frac{1}{4}(1)$</p> | - |
| <p>با توجه به معادله $x - \frac{1}{x} - 2(x + \frac{1}{x}) = -3$ مقدار $x + \frac{1}{x}$ کدام است؟</p> <p>$\pm\sqrt{5}(4)$</p> <p>$\pm\sqrt{3}(3)$</p> <p>$\pm\sqrt{2}(2)$</p> <p>$\pm\sqrt{6}(1)$</p> | - | <p>به ازای کدام مجموعه مقادیر a، معادله $\frac{1}{\sqrt{x}-1} + \frac{1}{\sqrt{x}+1} = \frac{1}{2a-1}$ فقط دارای یک جواب است؟</p> <p>$\mathbb{R} - \{\frac{1}{2}\}(4)$</p> <p>$\mathbb{R}(3)$</p> <p>$a < \frac{1}{2}(2)$</p> <p>$a > \frac{1}{2}(1)$</p> | - |
| <p>اگر α و β ریشه‌های معادله $(2m-1)x^2 + (m+2)x + 6m - 3 = 0$ و رابطه $\alpha^2\beta - 3 = 0$ بین ریشه‌ها برقرار باشد، مقدار m کدام است؟</p> <p>$\frac{5}{9}(4)$</p> <p>$\frac{4}{9}(3)$</p> <p>$\frac{3}{9}(2)$</p> <p>$\frac{2}{9}(1)$</p> | - | <p>مربعی به طول ضلع ۶ را در نظر بگیرید. وسطهای اضلاع آن را به هم وصل می‌کنیم و این کار را تکرار می‌کنیم، محیط شکل ۱۱ ام کدام است؟</p> <p>$\frac{15}{32}(4)$</p> <p>$\frac{32}{15}(3)$</p> <p>$\frac{3}{4}(2)$</p> <p>$\frac{4}{3}(1)$</p> | - |
| <p>دو رأس یک مستطیل بر روی سه‌می $y = -x^2 + 3x - 4$ و دو رأس دیگر روی محور x قرار دارد، بیشترین مقدار محیط این مستطیل چقدر است؟</p> <p>$\frac{21}{2}(4)$</p> <p>$\frac{15}{2}(3)$</p> <p>$\frac{7}{2}(2)$</p> <p>$\frac{13}{2}(1)$</p> | - | <p>در یک دنباله حسابی $S_1 = 3$ و $S_3 = 21$، مجموع ۱۰ جمله اول این دنباله کدام است؟</p> <p>$210(4)$</p> <p>$301(3)$</p> <p>$201(2)$</p> <p>$401(1)$</p> | - |
| <p>شخصی بومرنگی را پرتاب می‌کند، بومرنگ مسیر ۵۰۰ متری را رفته و بر می‌گردد. اگر سرعت حرکت این بومرنگ $\frac{m}{s}$ و مدت زمان رفت و</p> <p>$60s$ باشد، سرعت باد چند $\frac{m}{s}$ است؟</p> <p>$50(4)$</p> <p>$40(3)$</p> <p>$30(2)$</p> <p>$20(1)$</p> | - | <p>جمله عمومی یک دنباله هندسی به صورت $a_n = a_1 \cdot r^{n-1}$ است. اگر این دنباله ۲۰ جمله داشته باشد، و مجموع ۲۰ جمله اول برابر مجموع</p> <p>جملات با ردیف فرد باشد، قدرنسبت دنباله کدام است؟</p> | - |

محاجم محاسبات



آمار و احتمال

p	q	x
T	T	T
T	F	F
F	T	T
F	F	T

-۱۱ x در جدول ارزش زیر نمایش کدام گزاره می‌تواند باشد؟

(p \Rightarrow q) \wedge (q \Rightarrow p) (۱)

q \Rightarrow p (۴)

-۱۲ ارزش دو گزاره A و B به ترتیب کدام است؟

A: اگر ۷ = ۲ + ۳ باشد، آن‌گاه ۵ - ۹ ≠ ۰ است.

B: چهارضلعی که قطرهای عمود بر هم داشته باشد مربع است و برعکس.

۴) نادرست - نادرست

۳) نادرست - درست

۲) درست - نادرست

۱) درست - درست

-۱۳ اگر ارزش گزاره (p \Rightarrow q) \vee (p \Rightarrow r) کدام است؟

۴) وابسته به ارزش r است.

۳) وابسته به ارزش q است.

۲) نادرست

۱) درست

-۱۴ همارز منطقی عبارت p \Rightarrow (p \Rightarrow q) \wedge \sim q) کدام است؟

q (۲)

p (۱)

-۱۵ نقیض گزاره $\forall x(x = x^2 \wedge x > 1) \Rightarrow x^2 < 1$ کدام است؟ $\exists x((x \neq x^2 \vee x > 1) \Rightarrow x^2 \geq 1)$ (۱) $\exists x((x = x^2 \vee x \leq 1) \wedge x^2 \geq 1)$ (۳)-۱۶ کدام عبارت زیر همواره نادرست است؟p \wedge (p \vee q) (۲)p \vee (p \wedge q) (۱)-۱۷ همارز منطقی عبارت (p \Rightarrow q) \Rightarrow p) کدام است؟

q (۲)

p (۱)

-۱۸ نقیض عبارت $(p \Leftrightarrow \sim q) \Rightarrow \sim r$ کدام است؟ $(\sim p \Leftrightarrow q) \vee \sim r$ (۲) $(\sim p \Leftrightarrow q) \Rightarrow r$ (۱)-۱۹ کدام گزاره زیر همارز منطقی گزاره (p \Rightarrow r) \wedge (q \Rightarrow r) است؟(p \vee q) \Rightarrow r (۲)(p \wedge q) \Rightarrow r (۱)

-۲۰ نقیض جمله «هر که چهره بر می‌افروخت دلبری می‌داند» کدام است؟

۱) هر کسی که چهره بر می‌افروزد دلبری می‌داند.

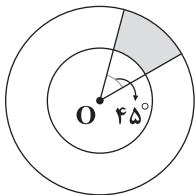
۲) وجود دارد کسی که چهره بر می‌افروزد و دلبری می‌داند.

۴) هر کس که چهره بر می‌افروزد، دلبری نمی‌داند.



هندسه (۲)

-۲۱- در شکل زیر، شعاع‌های دو دایره هم‌مرکز ۲ و ۴ است. مساحت ناحیه رنگی کدام است؟



$$\frac{3\pi}{4} (2)$$

$$\frac{2\pi}{3} (1)$$

$$\frac{4\pi}{3} (4)$$

$$\frac{3\pi}{2} (3)$$

-۲۲- دو دایره هم‌مرکز مفروضند. اگر اندازه وتری از دایره بزرگ‌تر که بر دایره کوچک‌تر مماس است، برابر 10° باشد، مساحت ناحیه محصور بین دو دایره چند برابر π است؟

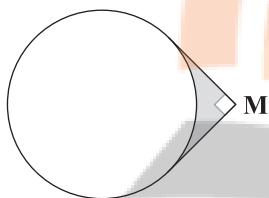
$$25 (4)$$

$$20 (3)$$

$$16 (2)$$

$$12 (1)$$

-۲۳- از نقطه M خارج دایره دو مماس عمود بر هم بر دایره $C(O, r)$ رسم شده است. سطح محصور بین دو مماس و دایره چقدر است؟



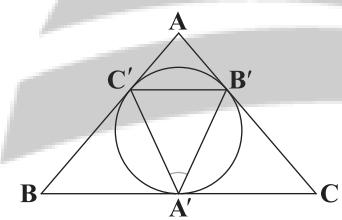
$$4 - 4\pi (1)$$

$$8 - 4\pi (2)$$

$$14 - 4\pi (3)$$

$$16 - 4\pi (4)$$

-۲۴- در شکل زیر، دایره محاطی مثلث ABC در نقاط A' , B' و C' بر اضلاع آن مماس است. زاویه $A'C'B'$ برابر کدام گزینه است؟



$$\hat{A} (1)$$

$$90 - \frac{\hat{A}}{2} (2)$$

$$\frac{\hat{A}}{2} (3)$$

$$\frac{\hat{B} - \hat{C}}{2} (4)$$

-۲۵- بر روی یک دایره چهار نقطه A, B, C و D را به طور متواالی اختیار کرده‌ایم. اگر اندازه کمان‌های \widehat{AB} , \widehat{BC} , \widehat{CD} و \widehat{DA} متناسب با اعداد ۴, ۵, ۶ و ۷ درجه باشند، زاویه حاده بین دو وتر AC و BD کدام است؟

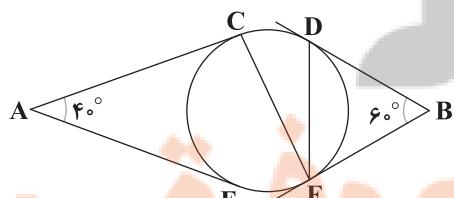
$$56^\circ (4)$$

$$78^\circ (3)$$

$$65^\circ (2)$$

$$52^\circ (1)$$

-۲۶- در شکل زیر، اضلاع زوایای A و B بر دایره مماس‌اند، اگر وتر EF برابر شعاع دایره باشد، زاویه CFD چند درجه است؟



$$15 (1)$$

$$20 (2)$$

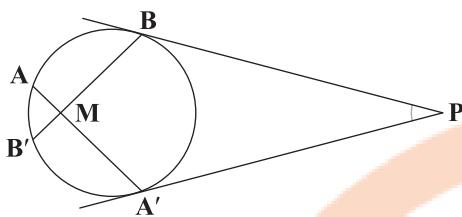
$$25 (3)$$

$$35 (4)$$



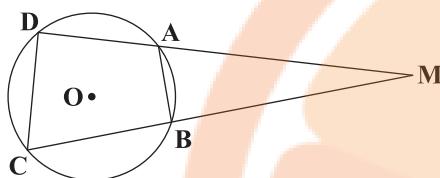
- ۲۷- در شکل زیر $\hat{P} = \hat{AB} + \hat{A'B}$ است. اگر $\hat{BMA'} = 80^\circ$ ، زاویه P چند درجه است؟

- ۳۰ (۱)
- ۳۶ (۲)
- ۳۸ (۳)
- ۴۰ (۴)



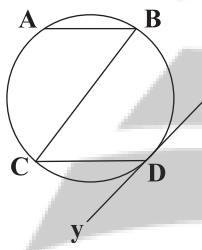
- ۲۸- در شکل زیر، R ، $AB = R$ و $CD = \sqrt{2}R$ و BC شعاع دایره است. زاویه M چند درجه است؟

- ۱۵ (۱)
- ۲۰ (۲)
- ۳۰ (۳)
- ۴۰ (۴)



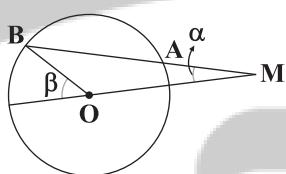
- ۲۹- در شکل زیر، وتر AB برابر شعاع دایره، مماس Dy موازی DC و BC است. اندازه زاویه CDy کدام است؟

- ۴۰° (۱)
- ۵۰° (۲)
- ۶۰° (۳)
- ۷۰° (۴)



- ۳۰- دایره $(C(O, R))$ مفروض است. از نقطه M در خارج دایره خطی چنان رسم کردہ ایم که دایره را در دو نقطه A و B قطع کرده است. اگر $MA = R$ و $\alpha = 15^\circ$ باشد. β چند درجه است؟

- ۴۵ (۱)
- ۶۵ (۲)
- ۷۰ (۳)
- ۷۵ (۴)



نرم افزار سایت کنکور
تلاشی در مسیر موفقیت

محل انجام محاسبات



- ۳۱- میله‌ای با بار منفی را به آرامی به کلاهک یک الکتروسکوپ باردار نزدیک می‌کنیم، ورقه‌های الکتروسکوپ بسته می‌شوند و سپس باز می‌شوند. چه تعداد از عبارت‌های زیر در ارتباط با این الکتروسکوپ درست است؟

- (ب) در طول انجام آزمایش، بار کلاهک و ورقه‌ها ناهمنام می‌شود.
- (د) ورقه‌ها بیشتر از حالت اولیه باز می‌شوند.
- (ج) بار نهایی الکتروسکوپ، منفی است.
- (الف) بار اولیه الکتروسکوپ، ثابت است.

۴

۳

۲

۱

- ۳۲- اگر به ذره‌ای با بار الکتریکی مثبت، $4 \times 10^{-19} C$ الکترون بدھیم، بار الکتریکی آن $32 \mu C$ درصد کاهش می‌یابد. بار ثانویه ذره چند نانوکولن است؟ ($e = 1/16 \times 10^{-19} C$)

۴/۶۴

۳/۴۲

۲

۱/۳۶

- ۳۳- دو بار الکتریکی نقطه‌ای $3q$ و $-6q$ در فاصله r از یکدیگر قرار دارند. اندازه نیرویی که بار $3q$ به $-6q$ وارد می‌کند، چند برابر اندازه نیرویی است که بار $-6q$ به $3q$ وارد می‌کند؟

۱

-۲

۲

۱/۲

- ۳۴- اگر فاصله بین دو بار الکتریکی نقطه‌ای را $20 \mu m$ درصد افزایش دهیم، بزرگی نیروی الکتریکی بین آن‌ها تقریباً چند درصد کاهش می‌یابد؟

۱۵

۲۵

۳۰

۴۰

- ۳۵- دو کره رسانای مشابه A و B دارای بار الکتریکی $q_A = -4 \mu C$ و $q_B = 4 \mu C$ روی پایه‌های عایقی در فاصله r از یکدیگر قرار دارند. دو کره را با هم تماس می‌دهیم و از هم جدا می‌کنیم. اگر دو کره قبل از تماس یکدیگر را جذب و بعد تماس یکدیگر را دفع کنند، کدام گزینه ممکن است در ارتباط با این دو کره نادرست باشد؟

(۱) با تماس دو کره، الکترون از کره A به کره B منتقل می‌شود.

(۲) در صورت تماس مجدد، باری بین کره‌ها مبادله نمی‌شود.

(۳) پس از تماس، بار کره‌ها همنام و هماندازه می‌شود.

(۴) اندازه بار کره A بعد از تماس، کاهش می‌یابد.

- ۳۶- در شکل زیر، بار الکتریکی q_2 چند میکروکولن باشد تا هر سه بار الکتریکی روی خط راست در تعادل باشند؟

- $\frac{16}{9}$ $\frac{16}{9}$ $\frac{9}{16}$

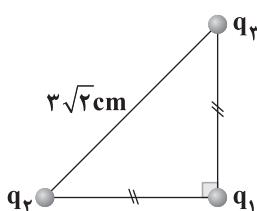
(۴) باید فاصله بارها از یکدیگر مشخص باشد.

محل انجام محاسبات

تلash در مسیر موفقیت



- ۳۷- مطابق شکل زیر، سه بار الکتریکی نقطه‌ای هم اندازه در سه رأس مثلث قرار دارند. اگر اندازه برایند نیروهای الکتریکی وارد بر q_1 از طرف دو



$$(k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N} \cdot \text{m}^2}{\text{C}^2}) \quad \text{بار دیگر برابر با } 90\sqrt{2} \text{ نیوتون باشد، اندازه هر یک از بارها چند میکروکولن است؟}$$

۳۱)

۳۷\sqrt{2}

۳۰)

۳۰\sqrt{2}

- ۳۸- بار الکتریکی نقطه‌ای ۹ میکروکولنی را در چند سانتی‌متری از بار الکتریکی ۷ میکروکولنی قرار دهیم تا بر آن نیروی الکتریکی به

$$(k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N} \cdot \text{m}^2}{\text{C}^2}) \quad \text{اندازه } 6/3 \text{ نیوتون وارد کند؟}$$

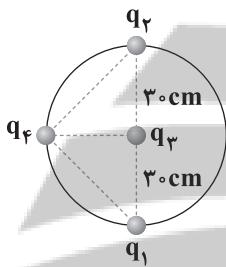
۹۰ (۴)

۳ (۳)

۰/۹ (۲)

۳۰ (۱)

- ۳۹- در شکل زیر، بار الکتریکی نقطه‌ای q_3 چند میکروکولن باشد تا بار q_4 روی محیط دایره در نقطه نشان داده شده ساکن بماند؟ (از نیروی



$$q_1 = q_2 = -3q_4 = -6\mu\text{C}$$

-3\sqrt{2}

+3\sqrt{2}

12\sqrt{2}

-12\sqrt{2}

- ۴۰- دو بار الکتریکی نقطه‌ای در فاصله ۳۰ سانتی‌متری از یکدیگر قرار دارند و نیروی الکتریکی به بزرگی ۴۰ نیوتون بر یکدیگر وارد می‌کنند.

اگر این دو بار، ۱۰ سانتی‌متر به هم نزدیک شوند، اندازه نیروی الکتریکی که بر یکدیگر وارد می‌کنند، چند نیوتون خواهد بود؟

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

۳۶ (۴)

۹ (۳)

۳۶۰ (۲)

۹۰ (۱)

- ۴۱- دو کره فلزی مشابه دارای بارهای الکتریکی $q_1 = +5\mu\text{C}$ و $q_2 = +15\mu\text{C}$ که روی پایه‌های عایق قرار دارند، در فاصله r نیرویی به بزرگی F

را بر یکدیگر وارد می‌کنند. اگر این دو کره را در یک لحظه با یکدیگر تماس دهیم، به طوری که فقط بین دو کره مبادله بار صورت گیرد و

مجددآ به همان فاصله قبلی برگردانیم، بزرگی نیروی دافعه بین دو کره تقریباً چند درصد و چگونه تغییر می‌کند؟

۳۳ (۴) - افزایش

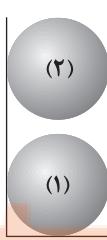
۳۳ (۳) - کاهش

۲۵ (۲) - کاهش

۱ (۱) - افزایش

- ۴۲- در شکل مقابل، دو گوی فلزی کوچک مشابه به جرم $2g/0$ با بارهای $q_1 = 2\mu\text{C}$ و q_2 در یک لوله شیشه‌ای قائم با بدنه

نارسانا در حال تعادل هستند و گوی بالایی به حالت معلق مانده است. اگر فاصله این دو گوی از هم در این حالت ۳ cm



$$(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}, k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N} \cdot \text{m}^2}{\text{C}^2}) \quad \text{باشد، اندازه بار } q_2 \text{ چند نانوکولن است؟}$$

۰/۰۰۱ (۴)

۰/۰۱ (۳)

۰/۱ (۲)

۱ (۱)



۴۳ - در صفحه xoy ، بار الکتریکی A در نقطه $(\frac{5}{23} \text{ cm}, \frac{5}{23} \text{ cm})$ و بار الکتریکی B در نقطه $(\frac{5}{23} \text{ cm}, \frac{23}{23} \text{ cm})$ قرار دارند. اگر در وسط خط

واصل دو بار q_1 و q_2 ، بار $C = 2 \mu\text{C}$ را قرار دهیم، اندازه برآیند نیروهای الکتریکی وارد بر بار q_3 از طرف دو بار دیگر چند نیوتون است؟

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

- $\frac{3}{10}(4)$ $\frac{9}{20}(3)$ $\frac{10}{3}(2)$ $\frac{20}{9}(1)$

۴۴ - میدان الکتریکی، کمیتی است و یکای آن در SI است. (به ترتیب از راست به چپ)

- ۱) نرده‌ای - کولن بر نیوتون ۲) برداری - کولن بر نیوتون ۳) نرده‌ای - نیوتون بر کولن ۴) برداری - کولن بر نیوتون

۴۵ - در شکل زیر، میدان الکتریکی خالص دو بار الکتریکی نقطه‌ای q_1 و q_2 در نقطه A نشان داده شده است. کدام گزینه در مورد بارهای q_1 و q_2 صحیح است؟



۴۶ - بر بار آزمون q که در میدان الکتریکی (\vec{E}) حاصل از بار الکتریکی نقطه‌ای q قرار دارد، نیروی \vec{F} وارد می‌شود. اگر بار آزمون $4q$ در همان فاصله از بار q قرار بگیرد، بزرگی نیروی وارد بر بار آزمون و بزرگی میدان الکتریکی در این نقطه، به ترتیب از راست به چپ چند برابر می‌شوند؟

- $4 - 4(4)$ $1 - 1(3)$ $1 - \frac{1}{4}(2)$ $1 - 4(1)$

۴۷ - مطابق شکل زیر، سه ذره با بارهای الکتریکی مثبت و هماندازه در سه رأس مثلث، ثابت نگه داشته شده‌اند. اگر بزرگی برآیند میدان‌های

الکتریکی حاصل از سه بار در وسط ضلع AC برابر با $9 \times 10^4 \frac{\text{N}}{\text{C}}$ باشد، بار الکتریکی هر ذره چند میکروکولن است؟



۴۸ - بزرگی میدان الکتریکی حاصل از یک بار الکتریکی نقطه‌ای در فاصله 39 سانتی‌متری از آن برابر با E است. چند سانتی‌متر به این بار نزدیک

شویم تا بزرگی میدان الکتریکی حاصل از آن 69 درصد افزایش یابد؟

- $3(4)$ $9(3)$ $30(2)$ $9(1)$



-۴۹- در شکل زیر، بزرگی برایند میدان‌های الکتریکی حاصل از دو بار الکتریکی نقطه‌ای q_A و q_B در نقطه O چند نیوتون بر کولن است؟



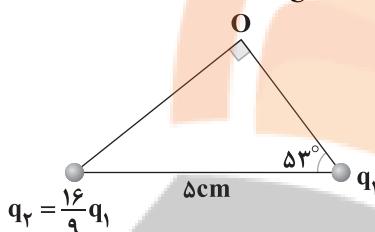
(۲) صفر

(۴) 6×10^7 (۱) 2×10^7 (۳) 4×10^7

-۵۰- مطابق شکل زیر، بارهای الکتریکی نقطه‌ای q_1 و q_2 در رأس‌های یک مثلث قائم‌الزاویه ثابت شده‌اند. بزرگی برایند میدان‌های الکتریکی

حاصل از بارهای الکتریکی نقطه‌ای q_1 و q_2 در نقطه O برابر با $\frac{N}{C}$ است. اندازه بار q_2 چند نانوکولن است؟

$$(\sin 53^\circ = 0.8, k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N} \cdot \text{m}^2}{\text{C}^2})$$



-۵۱- اندازه میدان الکتریکی حاصل از بار الکتریکی q در فاصله r از آن برابر با $\frac{N}{C}$ است. اگر 5 cm از این بار دور شویم، اندازه میدان الکتریکی

حاصل از آن برابر با $\frac{N}{C}$ می‌شود. در چه فاصله‌ای برحسب سانتی‌متر از این بار، اندازه میدان الکتریکی حاصل از آن 75 می‌شود؟

۲۰ (۴)

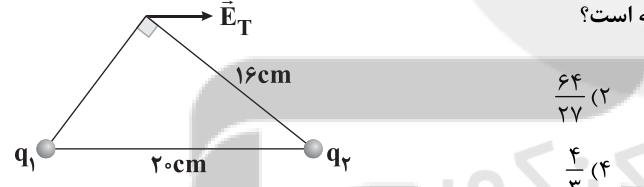
۱۵ (۳)

۱۰ (۲)

۵ (۱)

-۵۲- مطابق شکل زیر، دو ذره باردار در دو رأس یک مثلث قائم‌الزاویه قرار دارند. بردار برایند میدان‌های الکتریکی حاصل از این دو ذره در رأس

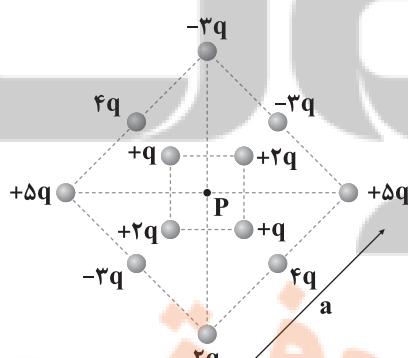
قائم، مطابق شکل زیر، موازی و تر می‌باشد. $\frac{|q_2|}{|q_1|}$ برابر کدام گزینه است؟



۲۷ (۱)

۳ (۳)

-۵۳- در شکل زیر، تعدادی بار الکتریکی نقطه‌ای در رأس‌های مربع‌ها ثابت شده‌اند. اندازه میدان الکتریکی برایند در نقطه P (مرکز دو مربع) کدام است؟

۵ $\frac{k|q|}{a^2}$ (۱)۱۰ $\frac{k|q|}{a^2}$ (۲) $\frac{k|q|}{a^2}$ (۳)۲ $\frac{k|q|}{a^2}$ (۴)



۵۴- در شکل زیر، برایند میدان‌های الکتریکی حاصل از بارهای q_1 و q_2 در نقطه O برابر با $-4\bar{E}$ است. اگر بار q_1 را حذف کنیم، برایند

$$\frac{|q_1|}{|q_2|} \text{ برابر کدام گزینه است؟}$$



۱۵) $\frac{4}{15}$

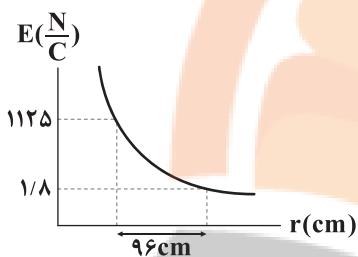
$\frac{12}{30}$ (۲)

$\frac{3}{12}$ (۴)

۱۵) $\frac{4}{3}$

۵۵- نمودار بزرگی میدان الکتریکی حاصل از یک ذره باردار برحسب فاصله از آن، مطابق شکل زیر است. اندازه میدان الکتریکی حاصل از این

$$(k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N} \cdot \text{m}^2}{\text{C}^2}) \text{ از آن چند نیوتون بر کولن است؟}$$



۱۰) (۱)

۲۰) (۲)

۳۰) (۳)

۴۰) (۴)

نرم‌افزار سایت konkord

تلاشی در مسیر موفقیت

محل انجام محاسبات



۵۶- علت اصلی استفاده از طلا در کلاه فضانوردان در کدام گزینه به درستی آمده است؟

- (۱) طلا با بازتاب زیاد پرتوهای خورشیدی، روشنایی فضای داخل کلاه را حفظ کرده تا نور زیاد موجب کاهش کارایی فضانوردان نشود.
- (۲) طلا با بازتاب زیاد پرتوهای خورشیدی، جان فضانوردان را در برابر تعییر دمایی شدید محافظت می‌کند.
- (۳) طلا با جذب زیاد پرتوهای خورشیدی، فضای داخل کلاه را روشن کرده تا بینایی فضانوردان کاهش نیابد.
- (۴) طلا با جذب زیاد پرتوهای خورشیدی، جان فضانوردان را در برابر کاهش شدید دما محافظت می‌کند.

۵۷- در دو سال گذشته میزان استخراج و مصرف سوخت‌های فسیلی، مواد معدنی و فلزها در جهان به ترتیب چه روندی داشته‌اند؟ (گزینه‌ها را از

راست به چپ بخوانید).

- (۱) افزایشی، کاهشی، افزایشی
- (۲) افزایشی، افزایشی، افزایشی
- (۳) کاهشی، افزایشی، افزایشی
- (۴) کاهشی، افزایشی، کاهشی

۵۸- در بین عنصرهای « A ، E ، X ، S ، D » تفاوت اعداد اتمی دو عنصری که بیشترین و کمترین شعاع اتمی را دارند، کدام است؟

- (۱) ۸ (۲) ۲۶ (۳) ۲ (۴) ۳۲

۵۹- عنصر A متعلق به دوره سوم جدول بوده و جلای نقره‌ای آن به سرعت در هوا، کدر می‌شود. عنصر X متعلق به دوره ششم جدول بوده و

آرایش الکترونی کاتیون X^{2+} به زیرلایه S ختم می‌شود. چه تعداد از عبارت‌های زیر در ارتباط با عنصرهای A و X درست است؟

- تفاوت شمارگروه‌های A و X برابر با ۳ است.
- همانند X رسانایی الکتریکی و گرمایی بالایی دارد.
- تفاوت عدد اتمی A و X برابر با عدد اتمی نخستین عنصر دسته d هم دوره با X است.
- عنصر هم‌گروه و بالایی X همانند عنصر هم دوره و بعدی A خاصیت چکش خواری دارند.

- (۱) ۱۰ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۶۰- چه تعداد از عنصرهای گروه چهاردهم جدول دوره‌ای (با چشم‌پوشی از دوره هفتم) جریان برق را از خود عبور داده و چه تعداد از عنصرهای

این گروه در اثر ضربه خرد می‌شوند؟

- (۱) ۳, ۵ (۲) ۲, ۴ (۳) ۲, ۵ (۴) ۳, ۴

۶۱- کدامیک از مطالب زیر نادرست است؟

- (۱) خواص فیزیکی شبه‌فلزها بیشتر به فلزها شبیه است.
- (۲) استخراج طلا همانند دیگر فعالیت‌های صنعتی آثار زیان‌بار زیست‌محیطی بر جای می‌گذارد.
- (۳) هر چه اتم فلزی در شرایط معین آسان‌تر الکترون به اشتراک بگذارد، خصلت فلزی بیشتری دارد.
- (۴) اتم‌های مختلف، شعاع‌های متفاوتی دارند و شعاع اتمی هیچ دو عنصری با هم برابر نیست.



- چه تعداد از عبارت‌های زیر در ارتباط با سومین فلز قلیایی درست است؟

- در دوره چهارم جدول جای داشته و عدد اتمی آن، نصف عدد اتمی چهارمین فلز قلیایی خاکی است.

۰ آرایش الکترونی اتم این فلز و دو فلز هم دوره آن به $4s^1$ ختم می‌شود.

۰ واکنش آن با گاز کلر از هر کدام از فلزهای کلسیم، سدیم و لیتیم، سریع‌تر و شدیدتر است.

۰ به علت واکنش بذیری زیاد، آن را در آزمایشگاه زیر آب نگهداری می‌کنند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

- کدامیک از مطالب زیر نادرست است؟

۱) شمار شبه‌فلزهای گروه چهاردهم بیشتر از شمار شبه‌فلزهای دوره سوم جدول تناوبی است.

۲) شمار الکترون‌های ظرفیتی برخی از فلزهای واسطه بیش از ۸ الکترون است.

۳) شمار عنصرهای فلزی جدول دوره‌ای بیشتر از مجموع شمار نافلزها و شبه‌فلزها است.

۴) در آرایش الکترونی هیچ ذره‌ای، زیرلایه‌های $3d^4$ و $3d^9$ دیده نمی‌شوند.

- چه تعداد از ویژگی‌های زیر را می‌توان به فلز طلا نسبت داد؟

۰ ساخت برگه‌ها و رشتہ‌سیم‌های بسیار نازک از این فلز به راحتی امکان‌پذیر است.

۰ رسانایی الکتریکی آن بالا است و این ویژگی را در شرایط دمایی گوناگون حفظ می‌کند.

۰ به علت واکنش بذیری بسیار ناچیز، در طبیعت تنها به شکل فلزی و عنصری یافت می‌شود.

۰ با گازهای موجود در هواکره و مواد موجود در بدن انسان واکنش نمی‌دهد.

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

- چه تعداد از فلزهای کروم، آهن، وانادیم و مس، کاتیون‌های X^{2+} و X^{3+} تشکیل می‌دهند؟

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

- جدول زیر شاعع اتمی چند عنصر متولی دوره سوم جدول تناوبی را نشان می‌دهد. از کدامیک از آن‌ها برای ساخت ظروف آشپزخانه استفاده می‌شود؟

عنصر	A	X	D	E	G
شعاع اتمی (pm)	۱۶۰	۱۴۴	۱۱۸	۱۰۹	۱۰۳

X (۲)

E (۴)

A (۱)

D (۳)

- چه تعداد از عبارت‌های زیر در ارتباط با عنصرهای دسته d درست است؟

۰ تمامی آن‌ها فلز بوده و رفتاری شبیه فلزهای دسته s و p دارند.

۰ به تقریب $۳۷/۳۷\%$ عنصرهای جدول دوره‌ای را تشکیل می‌دهند.

۰ دسته‌ای از عنصرهای جدول دوره‌ای هستند که آرایش الکترونی اتم آن‌ها به زیرلایه d ختم می‌شود.

۰ اغلب این فلزها در طبیعت به شکل ترکیب‌های یونی یافت می‌شوند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)



- ۶۸- میزان واکنش‌پذیری هالوژن‌ها با گاز H_2 با شعاع اتمی آن‌ها، رابطه و با نقطه ذوب و جوش آن‌ها، رابطه دارد. (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید).

- (۱) وارونه، وارونه (۲) وارونه، مستقیم (۳) مستقیم، مستقیم (۴) مستقیم، وارونه

- ۶۹- در کدام گزینه هر دو عدد اتمی مربوط به عنصرهای اصلی است؟

- (۱) ۵۱، ۴۰ (۲) ۸۳، ۴۹ (۳) ۲۰، ۸۰ (۴) ۳۲، ۲۹

- ۷۰- چه تعداد از عبارت‌های زیر در ارتباط با عنصرهای دوره چهارم جدول تناوبی درست است؟

- سومین عنصر این دوره در وسایل خانه مانند تلویزیون رنگی وجود دارد.
- سه عنصر در این دوره وجود دارد که اتم آن‌ها دارای یک زیرلایه ۵ الکترونی است.
- واکنش‌پذیری دومین عنصر این دوره بیشتر از چهارمین عنصر دوره است.
- در بیرونی ترین زیرلایه اتم چهار عنصر، تنها یک الکترون وجود دارد.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

- ۷۱- عنصر A جزو نخستین سری از عنصرهای دسته d جدول دوره‌ای است. اگر نسبت شمار الکترون‌های با $=1$ به شمار الکترون‌های با $=2$ را با a نشان دهیم، کدام‌یک از گزینه‌های زیر نمی‌تواند مربوط به مقدار a باشد؟

- (۱) ۰/۶۲۵ (۲) ۰/۷۱۴ (۳) ۱/۴۲۸ (۴) ۱/۱۲۵

- ۷۲- چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟

- فلور در دمای $C^{۲۰۰}$ - به آرامی با گاز هیدروژن واکنش می‌دهد.
- سدیم همانند طلا چکش خوار بوده و برخلاف طلا، فلزی نرم است.
- نخستین فلز واسطه متعلق به گروه سوم جدول تناوبی است.
- شمار الکترون‌های ظرفیتی اتم‌های $Ne_{۱۰}$ و $Fe_{۲۶}$ با هم برابر است.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

- ۷۳- کدام‌یک از مطالب زیر نادرست است؟

- ۱) کاتیون برخی از فلزهای اصلی قاعدة هشت‌تایی را رعایت نمی‌کنند.
- ۲) کاتیون برخی از فلزهای واسطه، قاعدة هشت‌تایی را رعایت می‌کنند.
- ۳) هر کدام از نافلزهای جدول دوره‌ای با گرفتن یک یا چند الکترون به آرایش یک گاز نجیب می‌رسند.
- ۴) ممکن است آرایش الکترونی اتم عنصری به ns^2 ختم شود اما تمایلی به تشکیل کاتیون نداشته باشد.

- ۷۴- چه تعداد از عبارت‌های زیر در ارتباط با هالوژن‌ها درست است؟

- با گرفتن یک الکترون از نافلزها به یون هالید تبدیل می‌شوند.
- تفاوت عدد اتمی دومین و سومین هالوژن، برابر با تفاوت عدد اتمی سومین و چهارمین هالوژن است.
- هالوژنی که در دمای اتاق به آرامی با گاز هیدروژن واکنش می‌دهد، گازی بی‌رنگ است.
- هالوژن‌ها واکنش‌پذیرترین نافلزهای هر دوره هستند.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴



- چه تعداد از عبارت‌های زیر در ارتباط با آهن ($\text{Fe}_{\text{۲}}\text{O}_{\text{۳}}$) درست است؟

- در آرایش الکترونی اتم آن ۴ زیرلایه دو الکترونی و بقیه زیرلایه‌ها ۶ الکترونی هستند.
- با اکسیژن در هوای مطروب به کندی واکنش می‌دهد و به زنگ آهن تبدیل می‌شود.
- دارای دو اکسید با فرمول‌های Fe_2O_3 و FeO بوده که فقط یکی از آن‌ها در طبیعت یافت می‌شود.

• آرایش الکترونی کاتیون Fe^{3+} مشابه آرایش الکترونی اتم $\text{V}_{\text{۲۳}}$ است.

۴ (۴) ۳ (۳) ۲ (۲) ۱ (۱)

- کدامیک از عنصرهای زیر می‌تواند سبب ایجاد رنگ در برخی سنگ‌ها و یا شیشه‌ها شود؟

۴ E (۴) ۲۸ D (۳) ۲۵ X (۲) ۱۵ A (۱)

- چه تعداد از عنصرهای دوره سوم جدول دوره‌ای با فرض این‌که به حالت جامد باشند، جریان گرما را از خود عبور می‌دهند؟ (از گاز نجیب چشم‌پوشی کنید).

۶ (۴) ۴ (۳) ۳ (۲) ۲ (۱)

- چه تعداد از موارد پیشنهاد شده برای کامل کردن عبارت زیر مناسب هستند؟

«عنصری که آرایش الکترونی اتم آن به زیرلایه ختم می‌شود در مقایسه با عنصری با عدد اتمی ، بیشتری دارد.»

• $4p^2$, 15 , $4s^2$, $3d^8$, 32 , $3d^8 4s^2$, رسانایی گرمایی

• $3p^1$, 20 , $3d^8 4s^2$, رسانایی الکتریکی

• $5p^5$, 36 , پایداری

۴ (۴) ۳ (۳) ۲ (۲) ۱ (۱)

- چه تعداد از عبارت‌های زیر در ارتباط با دومین عنصر گروه شانزدهم جدول دوره‌ای درست است؟

• عدد اتمی آن برابر با شمار گروه آن است.

• در دما و فشار اتفاق به حالت جامد است.

• تمایل به آنیون شدن آن در مقایسه با عنصر بالایی و هم‌گروه با آن، کمتر است.

• نقطه ذوب و جوش آن از عنصر بعدی و هم‌دوره با آن، بیشتر است.

۴ (۴) ۳ (۳) ۲ (۲) ۱ (۱)

- در بین فلزهای دوره پنجم، عنصر A رتبه دوم واکنش‌پذیری و در بین نافلزهای دوره سوم، عنصر X رتبه دوم واکنش‌پذیری را دارد. بین A و X چند عنصر دیگر در جدول دوره‌ای وجود دارد؟

۲۴ (۴) ۲۳ (۳) ۲۲ (۲) ۲۱ (۱)