

آزمون آزمایشی ۱۷ مرداد ۱۴۰۴

گروه آزمایشی علوم ریاضی

ویژه داوطلبان آزمون سراسری ۱۴۰۵

دفترچه شماره ۱



وقت پیشنهادی	تا شماره	از شماره	تعداد پرسش	مواد امتحانی
۷۰ دقیقه	۴۰	۱	۴۰	ریاضیات
مدت پاسخ‌گویی: ۷۰ دقیقه		تعداد کل پرسش‌ها: ۴۰		

کانال رسمی گزینه دو
در پیام رسان شاد



گزینه دو

در شبکه‌های اجتماعی



مشاهده پاسخ تشریحی



داوطلب گرامی، جهت استفاده از خدمات اختصاصی خود مانند کارنامه هوشمند بعد از آزمون، بانک سؤال گزینه دو، آزمونک‌ها، رفع اشکال هوشمند و ... با استفاده از نام کاربری و رمز عبور وارد سایت gozine2.ir شوید. در ثبت نام اینترنتی نام کاربری کد ملی شماست و رمز عبور توسط خودتان تعیین شده است. در ثبت نام انفرادی و مدرسه‌ای، نام کاربری و رمز عبور خود را از مدرسه یا نمایندگی شهر خود دریافت نمایید.

۱- با حذف کدام زوج مرتب از رابطه $f = \{(2, 4), (-2, 4), (4, 5), (1, 2), (-2, 1)\}$ یک تابع به دست می آید؟
 (۲, ۴) (۱) (۲, ۲) (۲) (۱, ۲) (۳) (-۲, ۱) (۴) (۴, ۵) (۴)

۲- تساوی $[3 + \sqrt{a}] = a$ به ازای کدام مقدار a برقرار است؟ ([] نماد جزء صحیح است.)

(۱) ۹ (۲) ۷ (۳) ۳ (۴) ۵

۳- یک خط مستقیم از نقطه $(0, 4)$ گذشته و بر خط $x - 3y - 7 = 0$ عمود است. معادله این خط کدام است؟

(۱) $y + 3x - 4 = 0$ (۲) $y + 3x + 4 = 0$

(۳) $y - 3x - 4 = 0$ (۴) $3y + x - 12 = 0$

۴- مجموعه جواب نامعادله $||2x - 1| - 3| \leq 5$ شامل چند عدد صحیح است؟

(۱) ۶ (۲) ۸ (۳) ۱۰ (۴) ۱۲

۵- اگر a و b صفرهای $f(x) = x^2 - (a+1)x - 3b$ باشند، مقدار $a^2 + b^2$ کدام است؟

(۱) ۵ (۲) ۸ (۳) ۱۰ (۴) ۱۲

۶- تابع $f(x) = (x^2 - 1)^2 + 3(x^2 - 1) + 2$ ، چند صفر دارد؟

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر

۷- اگر f یک تابع ثابت و g یک تابع همانی باشد، مقدار $f(g(3)) - g(f(1))$ کدام است؟

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر

۸- با توجه به تعیین علامت عبارت $A = \frac{-x^2 + 6x - 9}{x^2 + x + 3}$ ، به ازای چند عدد صحیح، مقدار A مثبت است؟

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) صفر (۴) بی شمار

۹- دایره ای بر هر دو خط $y = 2x - 2$ و $y = 3x - 1$ مماس است. مساحت این دایره کدام است؟

(۱) $\frac{5\pi}{72}$ (۲) $\frac{25\pi}{12}$ (۳) $\frac{8\pi}{45}$ (۴) $\frac{5\pi}{18}$

۱۰- اگر یک ضلع مربعی بر خط $y = 2x - 5$ واقع باشد و $W(3, -2)$ مرکز تقارن آن مربع باشد، مساحت مربع کدام است؟

(۱) $3/6$ (۲) $7/2$ (۳) $14/5$ (۴) 36

۱۱- دامنه کدام یک از توابع زیر با بقیه متفاوت است؟

(۱) $f(x) = \frac{2-x}{x^2+4x-5}$ (۲) $g(x) = \frac{3}{x-1} + \frac{5}{x+5}$

(۳) $h(x) = \frac{x^2+1}{-x^2-4x+5}$ (۴) $k(x) = \frac{x}{x^3+4x^2-5x}$

محل انجام محاسبات:

۱۲- نمودار تابع $y = \left[\frac{x-6}{3} \right]$ در بازه $(-6, 6)$ ، از تشکیل شده است. ([] نماد جزء صحیح است.)

- (۱) ۶ پاره خط موازی با طول مساوی
(۲) ۶ پاره خط موازی با طول غیرمساوی
(۳) ۴ پاره خط موازی با طول مساوی
(۴) ۴ پاره خط موازی با طول غیرمساوی

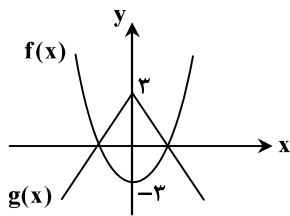
۱۳- اگر دامنه تابع $f(x) = 2x^2 - 6x + 3$ را به بازه $(-\infty, k)$ محدود کنیم، این تابع یک به یک می شود. حداکثر مقدار k کدام است؟

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

۱۴- در کدام گزینه، دو تابع داده شده، مساوی نیستند؟

- (۱) $f(x) = \sqrt{x^2}$ ، $g(x) = |x|$
(۲) $f(x) = \sqrt[3]{x^3}$ ، $g(x) = x$
(۳) $f(x) = \frac{1}{\sqrt{x}}$ ، $g(x) = \frac{\sqrt{x}}{x}$
(۴) $f(x) = \frac{x}{\sqrt{x}}$ ، $g(x) = \sqrt{x}$

۱۵- اگر نمودار دو تابع f و g به صورت زیر باشد، معادله $|f(x)| + g(x) = 0$ چند ریشه دارد؟



(۱) صفر

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴

۱۶- اگر نقاط $A(\alpha, 1)$ و $B(2, \alpha - 1)$ در ناحیه اول مختصات باشند و $AB = \sqrt{8}$ ، مختصات نقطه وسط AB کدام است؟

- (۱) $(3, 2)$
(۲) $(2, 3)$
(۳) $(2, 0)$
(۴) $(1, 0)$

۱۷- اگر α و β ریشه های معادله $x^2 - (m+3)x + 8 = 0$ باشند، مقدار m کدام باشد تا α ، β و $\alpha + \beta$ به ترتیب جملات متوالی یک دنباله حسابی باشند؟

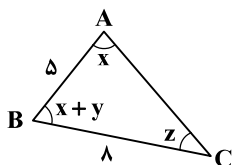
- (۱) $m = -3$ یا $m = 9$
(۲) $m = 3$ یا $m = -9$
(۳) $m = 3$ یا $m = 9$
(۴) $m = -3$ یا $m = -9$

۱۸- حدود m کدام باشد تا $x = -1$ بین دو ریشه معادله $x^2 + mx + 2m - 3 = 0$ قرار بگیرد؟

- (۱) $(6, +\infty)$
(۲) $(-2, +\infty)$
(۳) $(-\infty, 6)$
(۴) $(-\infty, 2)$

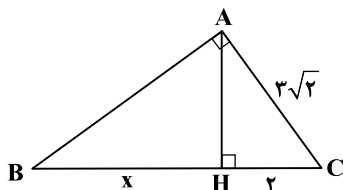
محل انجام محاسبات:

۱۹- در مثلث ABC شکل زیر، تعداد مقادیر صحیح قابل قبول برای اندازه ضلع AC ، کدام است؟ ($y > 0$)



- (۱) ۵
- (۲) ۶
- (۳) ۳
- (۴) ۴

۲۰- در مثلث قائم الزاویه ABC ، ارتفاع AH را رسم کرده ایم. با توجه به اندازه‌های داده شده، اندازه BH کدام است؟



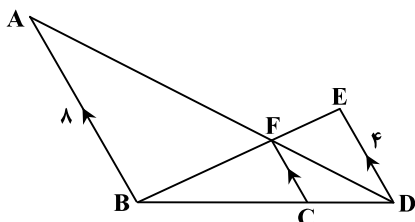
- (۱) ۷
- (۲) ۹
- (۳) $6\sqrt{2}$
- (۴) $4\sqrt{2}$

۲۱- در مثلث ABC با زوایای $\hat{A} = 40^\circ$ و $\hat{B} = 60^\circ$ ، محل هم‌رسی عمود منصف‌ها را M و محل هم‌رسی نیمسازهای داخلی را N می‌نامیم.

اختلاف دو زاویه \hat{BMC} و \hat{BNC} ، کدام است؟

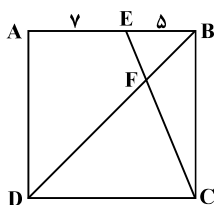
- (۱) 10°
- (۲) 20°
- (۳) 30°
- (۴) 40°

۲۲- در شکل روبه‌رو $ED \parallel FC \parallel AB$. اندازه پاره خط FC کدام است؟



- (۱) $\frac{2}{3}$
- (۲) $\frac{8}{3}$
- (۳) $\frac{4}{3}$
- (۴) $\frac{1}{3}$

۲۳- در مربع $ABCD$ مقابل، طول FE کدام است؟



- (۱) $\frac{65}{17}$
- (۲) $\frac{65}{7}$
- (۳) $\frac{156}{17}$
- (۴) $\frac{156}{7}$

محل انجام محاسبات:

۲۴- طول سه ارتفاع مثلثی ۲، ۳ و ۵ است. نسبت طول بزرگ‌ترین ضلع مثلث به مجموع دو ضلع دیگر کدام است؟

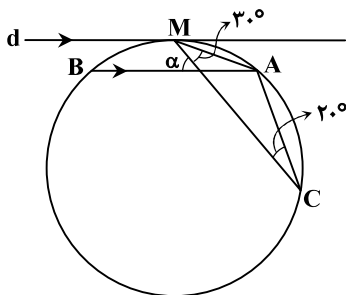
$$\frac{15}{16} \quad (2)$$

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

$$\frac{13}{16} \quad (1)$$

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

۲۵- در شکل مقابل، α چند درجه است؟



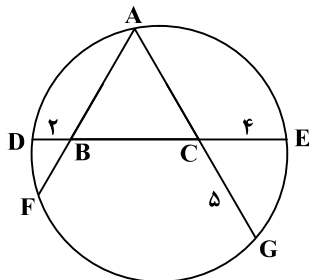
$$30 \quad (1)$$

$$40 \quad (2)$$

$$50 \quad (3)$$

$$60 \quad (4)$$

۲۶- در شکل روبه‌رو، مثلث ABC متساوی‌الاضلاع است. با توجه به اندازه‌ها، طول پاره خط BF کدام است؟



$$3 \quad (1)$$

$$4 \quad (2)$$

$$5 \quad (3)$$

$$6 \quad (4)$$

۲۷- در دو دایره متخارج، زاویه بین مماس مشترک‌های خارجی برابر 60° است. اگر طول مماس مشترک خارجی آن‌ها برابر ۹ باشد، اختلاف شعاع‌های دو دایره کدام است؟

$$2\sqrt{3} \quad (2)$$

$$2\sqrt{5} \quad (4)$$

$$3\sqrt{3} \quad (1)$$

$$3\sqrt{5} \quad (3)$$

۲۸- در یک دوزنقه محیطی به مساحت ۲۴، شعاع دایره محاطی برابر ۲ است. طول پاره خطی که وسط‌های دو ساق را به هم وصل می‌کند، کدام است؟

$$8 \quad (2)$$

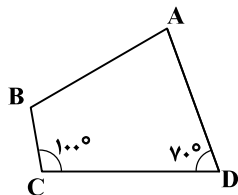
$$12 \quad (4)$$

$$6 \quad (1)$$

$$10 \quad (3)$$

محل انجام محاسبات:

۲۹- در چهارضلعی ABCD مقابل، عمودمنصف‌های اضلاع AB، AD و CD در یک نقطه هم‌مرس هستند. امتداد AB و CD یکدیگر را با چه زاویه‌ای قطع می‌کنند؟



۲۰° (۱)

۴۰° (۲)

۶۰° (۳)

۳۰° (۴)

مرحله ۲ تابستان | داوطلب ریاضی | ریاضیات

ریاضی:—

محدوده:

آمار و احتمال: فصل ۱ تا فصل ۲ انتهای درس ۱

۳۰- اگر $A = \{1, 2\}$ باشد، مجموعه $p(A) \cup \{1\}$ چند عضو دارد؟

۵ (۲)

۴ (۱)

۳ (۴)

۶ (۳)

۳۱- کدام گزینه با گزاره « $\sqrt{3}$ عددی حقیقی است» هم‌ارزش است؟(۱) $\sqrt{3}$ عددی گنگ و کوچک‌تر از ۱ است.(۲) $\exists A \subseteq U; \emptyset \subsetneq A$ (U مجموعه مرجع است).(۳) $\sqrt{3}$ عددی گویا است یا بزرگ‌تر از ۱ است.(۴) مجموعه $A = \{\{1\}, \{1, 1\}\}$ چهار زیرمجموعه دارد.۳۲- نقیض گزاره $\left[\exists x, y \in \mathbb{Z}; (xy > 1 \vee \frac{x}{y} < 1) \right]$ کدام است؟(۱) $(x + y \leq 2) \Rightarrow (\forall x, y \in \mathbb{Z}; (xy \leq 1 \wedge \frac{x}{y} \geq 1))$ (۲) $(x + y > 2) \wedge (\forall x, y \in \mathbb{Z}; (xy < 1 \wedge \frac{x}{y} > 1))$ (۳) $(x + y > 2) \Rightarrow (\forall x, y \in \mathbb{Z}; (xy < 1 \wedge \frac{x}{y} > 1))$ (۴) $(x + y > 2) \wedge (\forall x, y \in \mathbb{Z}; (xy \leq 1 \wedge \frac{x}{y} \geq 1))$ ۳۳- اگر گزاره $r \Rightarrow (p \wedge q)$ نادرست باشد، کدام یک از گزاره‌های زیر نادرست است؟(۲) $(r \wedge q) \Leftrightarrow (r \wedge p)$ (۱) $(q \Rightarrow p) \Leftrightarrow (r \Rightarrow q)$ (۴) $(p \Rightarrow \sim q) \Leftrightarrow (q \Rightarrow \sim p)$ (۳) $(r \vee q) \Leftrightarrow (r \wedge p)$

محل انجام محاسبات:

۳۴- مجموع تعداد زیرمجموعه‌های یک مجموعه n عضوی، $n+1$ عضوی و $n+2$ عضوی برابر با ۱۱۲ است. n کدام است؟

- (۱) ۶ (۲) ۷ (۳) ۳ (۴) ۴

۳۵- از مجموعه $\{1, 2, 3, \dots, 100\}$ ، یک عدد به تصادف انتخاب می‌کنیم. احتمال اینکه این عدد نه مضرب ۲ باشد و نه مضرب ۳، کدام است؟

- (۱) $0/14$ (۲) $0/67$ (۳) $0/33$ (۴) $0/17$

۳۶- احمد و عباس با هم یک مرتبه «سنگ- کاغذ- قیچی» بازی می‌کنند. احتمال برنده شدن احمد چقدر است؟

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

۳۷- اگر $P(A-B) = \frac{1}{3}$ و $P(A') = \frac{1}{3}$ ، آنگاه $P(B \cap A)$ کدام است؟

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

۳۸- اگر $n \in \mathbb{N}$ باشد و $A_n = \{x \in \mathbb{Z} \mid x > -n, 2^x \leq 2n\}$ ، آنگاه مجموعه $A_3 \cap (A_4 - A_2)$ چند عضو دارد؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۳۹- حاصل عبارت مجموعه‌ای $[A \cup (B \cap A')] - (A' \cup C')$ ، کدام است؟

- (۱) $A \cup C$ (۲) $A \cap C$ (۳) C (۴) C'

۴۰- اگر $A = \{1, 2, 3, 4\}$ دامنه متغیر گزاره‌نما باشد، کدام یک از گزاره‌های زیر درست است؟

- (۱) $\exists x \in A, \forall y \in A; x^2 < y$
 (۲) $\forall x \in A, \forall y \in A; x^2 + y^2 < 16$
 (۳) $\exists x \in A, \exists y \in A; x > y + 2$
 (۴) $\forall x \in A, \exists y \in A; x + y = 4$

محل انجام محاسبات:

خزینه دو



مؤسسه آموزشی فرهنگی



آزمون آزمایشی ۱۷ مرداد ۱۴۰۴

گروه آزمایشی علوم ریاضی

ویژه داوطلبان آزمون سراسری ۱۴۰۵

دفترچه شماره ۲



مواد امتحانی	تعداد پرسش	از شماره	تا شماره	وقت پیشنهادی
فیزیک	۳۵	۴۱	۷۵	۴۵ دقیقه
شیمی	۳۰	۷۶	۱۰۵	۳۰ دقیقه
تعداد کل پرسش‌ها: ۶۵		مدت پاسخ‌گویی: ۷۵ دقیقه		

کانال رسمی گزینه دو
در پیام رسان شاد



گزینه دو

در شبکه‌های اجتماعی



مشاهده پاسخ تشریحی

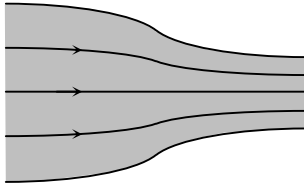


داوطلب گرامی، جهت استفاده از خدمات اختصاصی خود مانند کارنامه هوشمند بعد از آزمون، بانک سؤال گزینه دو، آزمونک‌ها، رفع اشکال هوشمند و ... با استفاده از نام کاربری و رمز عبور وارد سایت gozine2.ir شوید. در ثبت نام اینترنتی نام کاربری کد ملی شماست و رمز عبور توسط خودتان تعیین شده است. در ثبت نام انفرادی و مدرسه‌ای، نام کاربری و رمز عبور خود را از مدرسه یا نمایندگی شهر خود دریافت نمایید.

۴۱- کامیونی با جرم ۸ تن با تندی $108 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ در حرکت است. انرژی جنبشی این کامیون چند کیلوژول است؟

- (۱) ۲۴۰ (۲) ۳۶۰ (۳) ۲۴۰۰ (۴) ۳۶۰۰

۴۲- در شکل داده شده، قطر مقطع قسمت ضخیم لوله دو برابر قطر مقطع قسمت نازک لوله بوده و مایع به طور لایه‌ای در لوله شارش می‌کند. آهنگ جریان شاره در قسمت نازک برابر قسمت ضخیم و فشار در قسمت نازک قسمت ضخیم است.



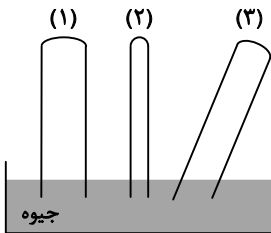
(۱) ۲، کمتر از

(۲) ۱، کمتر از

(۳) ۴، بیشتر از

(۴) ۱، برابر با

۴۳- سه لوله جوستنج مطابق شکل، درون ظرف جیوه قرار دارند و جیوه درون لوله‌های (۱)، (۲) و (۳) به ترتیب در ارتفاع‌های h_1 ، h_2 و h_3 قرار می‌گیرد (این ارتفاع‌ها در شکل نشان داده نشده است). کدام گزینه مقایسه بین ارتفاع‌ها را به درستی نشان می‌دهد؟



(۱) $h_1 = h_2 < h_3$

(۲) $h_2 > h_1 > h_3$

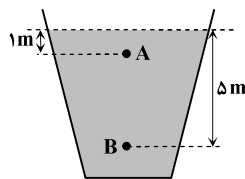
(۳) $h_1 < h_2 < h_3$

(۴) $h_1 = h_2 = h_3$

۴۴- در بدنه یک کشتی، دریچه‌ای به مساحت 30 cm^2 وجود دارد. اگر این دریچه در عمق ۴ متری آب قرار داشته باشد، نیروی عمودی که آب به سطح دریچه وارد می‌کند، چند نیوتون است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ و $P_0 = 10^5 \text{ Pa}$ و $\rho_{\text{آب}} = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$)

- (۱) ۳۲۰ (۲) ۴۲۰ (۳) ۴۸۰ (۴) ۵۴۰

۴۵- در مخزنی حاوی یک مایع مطابق شکل، اگر فشار در نقطه A برابر $1/0.8 \times 10^5 \text{ Pa}$ و در نقطه B برابر $1/4 \times 10^5 \text{ Pa}$ باشد، چگالی مایع چند گرم بر سانتی‌متر مکعب است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)



(۱) ۱

(۲) ۰/۹

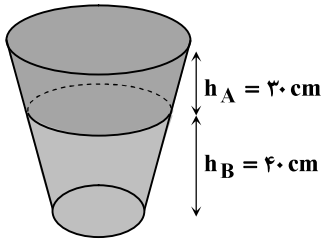
(۳) ۰/۸

(۴) ۰/۷

محل انجام محاسبات:

۴۶- مطابق شکل، ظرفی را با دو مایع مخلوط‌نشده‌ی پر کرده‌ایم. ارتفاع دو مایع A و B به ترتیب ۳۰ cm و ۴۰ cm است. اگر فشار وارد بر کف

ظرف $107/2 \text{ kPa}$ و $\rho_A = 0/8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ باشد، ρ_B چند $\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ است؟ ($P_0 = 100/1 \text{ kPa}$ و $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)



۰/۹ (۱)

۱ (۲)

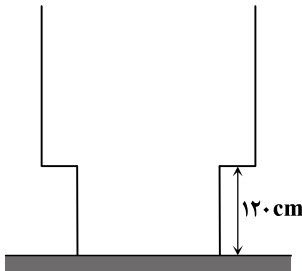
۱/۱ (۳)

۱/۲ (۴)

۴۷- یک مخزن آب که دهانه بالایی آن در مجاورت هوا قرار دارد، مطابق شکل از دو قسمت استوانه‌ای تشکیل شده و مساحت قاعده در قسمت

پایینی مخزن، $\frac{2}{3}$ مترمربع و در قسمت بالایی آن ۲ مترمربع است. اگر ۵۲۰۰ لیتر آب داخل این مخزن بریزیم، فشار کل در کف مخزن چند

سانتی‌متر جیوه می‌شود؟ ($P_0 = 70 \text{ cm Hg}$ ، $\rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و $\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$)



۹۵ (۱)

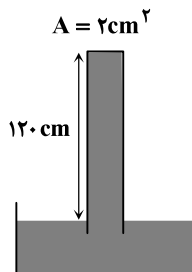
۹۰ (۲)

۸۵ (۳)

۸۰ (۴)

۴۸- در شکل روبه‌رو، چگالی مایع داخل ظرف و لوله $\frac{1}{8}$ چگالی جیوه است و مساحت سطح مقطع لوله ۲ سانتی‌متر مربع است. نیرویی که مایع

به انتهای لوله وارد می‌کند، چند نیوتون است؟ (فشار هوای محیط ۷۵ سانتی‌متر جیوه بوده و هر سانتی‌متر جیوه برابر با ۱۳۵۰ پاسکال است.)



۳۶/۴ (۱)

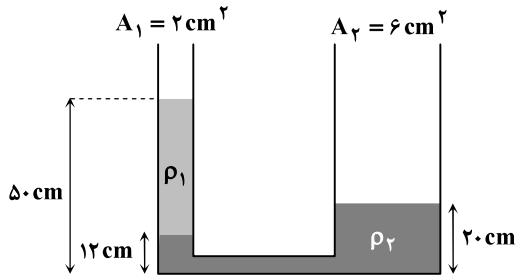
۲۴/۳ (۲)

۱۶/۲ (۳)

۴/۲ (۴)

محل انجام محاسبات:

۴۹- مطابق شکل، مایع‌های (۱) و (۲) در حال تعادل هستند و $\rho_2 = 2 \frac{g}{cm^3}$ است. چند گرم مایع (۳) با چگالی $\rho_3 = 0.6 \frac{g}{cm^3}$ در شاخه سمت راست لوله U شکل بریزیم تا پس از برقراری تعادل، سطح مایع (۲) در دو طرف، هم‌تراز شود؟



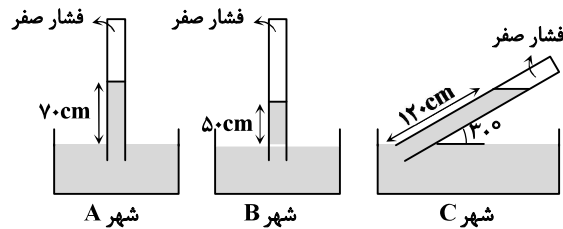
(۱) ۴۸

(۲) ۹۶

(۳) ۳۲

(۴) ۱۲۸

۵۰- مطابق شکل، سه فشارسنج جیوه‌ای را در سه شهر مختلف قرار داده‌ایم. کدام گزینه در مورد این سه شهر نادرست است؟



(۱) فشار هوای شهر C از همه شهرها بیشتر است.

(۲) ارتفاع شهر A از سطح دریاهای آزاد، از ارتفاع دو شهر دیگر از سطح دریاهای آزاد کمتر است.

(۳) اختلاف فشار هوای شهر B و C، 10 cmHg است.(۴) فشار هوای شهر A، $\frac{7}{5}$ برابر فشار هوای شهر B است.

۵۱- مساحت روزنه خروج بخار آب روی درب زودپزی 5 mm^2 و جرم وزنه‌ای که روی روزنه قرار گرفته تا مانع خروج بخار شود، 150 g است. فشار داخل زودپز حداکثر به چند اتمسفر می‌تواند برسد؛ به طوری که وزنه در سر جای خود ثابت بماند؟ (فشار هوای بیرون

$1 \text{ atm} = 1.0^5 \text{ Pa}$ و $10 \frac{\text{N}}{\text{kg}} = g$ است.)

(۲) ۲

(۱) ۱

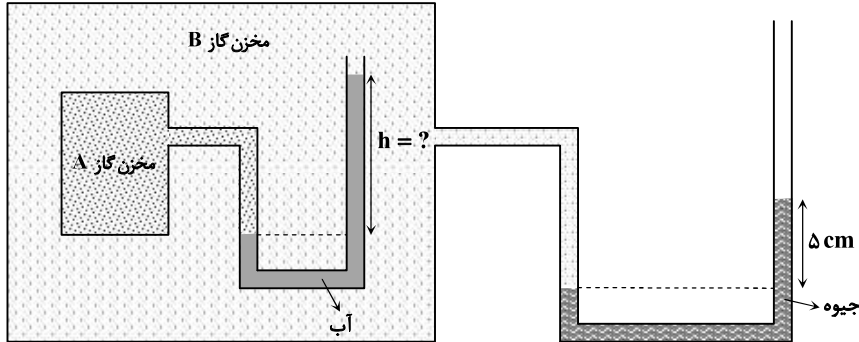
(۴) ۴

(۳) ۳

محل انجام محاسبات:

۵۲- در شکل داده شده، در لوله U شکل بیرونی، جیوه و در لوله U شکل داخلی، آب قرار گرفته است و هر دو مایع در تعادل هستند. اگر فشار گاز درون مخزن A برابر با $107/8 \text{ kPa}$ باشد، ارتفاع آب نشان داده شده در شکل (h) چند سانتی متر است؟ ($P_0 = 10^5 \text{ Pa}$ = فشار هوای آزاد،

$$\left(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}} \text{ و } \rho_{\text{آب}} = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}, \rho_{\text{جیوه}} = 13600 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \right)$$



(۱) ۷/۵

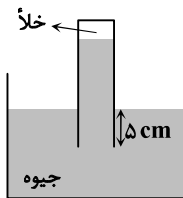
(۲) ۱۰

(۳) ۱۵

(۴) ۲۰

۵۳- در یک فشارسنج هوا (بارومتر) مطابق شکل، لوله‌ای با مساحت مقطع 20 cm^2 به اندازه 5 cm درون ظرف پر از جیوه فرورفته است. اگر

$$\text{فشار هوا } 1/02 \times 10^5 \text{ Pa} \text{ باشد، حجم جیوه درون لوله قائم چند سانتی متر مکعب است؟ } \left(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}} \text{ و } \rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \right)$$



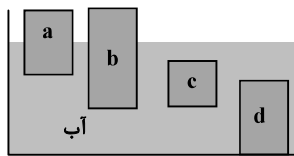
(۱) ۱۶۰۰

(۲) ۱۴۰۰

(۳) ۱۳۰۰

(۴) ۱۲۰۰

۵۴- مطابق شکل، چهار جسم به شکل مکعب مستطیل با وزن یکسان را در آب یک حوض قرار می‌دهیم و جسم‌ها در حال تعادل هستند. کدام گزینه در مورد نیروی شناوری وارد بر آن‌ها ممکن است درست باشد؟



(۱) $F_a = F_b = F_c > F_d$

(۲) $F_a = F_b > F_c > F_d$

(۳) $F_a > F_b > F_c > F_d$

(۴) $F_a = F_b < F_c < F_d$

محل انجام محاسبات:

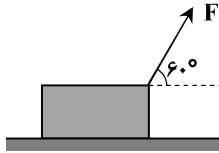
۵۵- در یک بازی با تفنگ آب پاش برای آنکه آب به هدف برسد، باید تندی آب هنگام خروج از دهانه تفنگ برابر $10 \frac{m}{s}$ باشد. اگر دهانه خروجی

تفنگ روزنه‌ای با قطر $6mm$ باشد، آهنگ حجمی خروج آب از تفنگ چند سانتی‌متر مکعب بر ثانیه خواهد بود؟ ($\pi = 3$)

- (۱) $2/4$ (۲) $2/7$ (۳) $3/3$ (۴) $3/3$

۵۶- جعبه‌ای به جرم $5kg$ را مطابق شکل، با نیروی ثابت F به اندازه d روی سطح افقی جابه‌جا می‌کنیم و طی این جابه‌جایی $200J$ کار روی

جسم انجام می‌دهیم. اگر همین نیرو را به صورت افقی به جسم وارد کنیم، کار لازم برای همان مقدار جابه‌جایی چند ژول خواهد بود؟



(۱) ۱۰۰

(۲) ۲۰۰

(۳) ۳۰۰

(۴) ۴۰۰

۵۷- آتش‌نشانی هنگام پایین آمدن از طبقات بالایی محل کار خود به طبقات پایین، روی لوله قائمی به طول ۳ متر که بین طبقات قرار می‌گیرد،

سُر می‌خورد. در طول مسیر نیروی اصطکاک ثابت 700 نیوتون به آتش‌نشان وارد می‌شود. کار نیروی اصطکاک در این جابه‌جایی چند ژول است؟

- (۱) -2100 (۲) 2100 (۳) -700 (۴) 700

۵۸- بارهای الکتریکی نقطه‌ای $q_1 = -6\mu C$ و $q_2 = +4\mu C$ مطابق شکل، در دو طرف بار $q_3 = +5\mu C$ قرار دارند و به آن نیروی خالص به

بزرگی F وارد می‌کنند. اگر محل دو بار q_1 و q_2 را با هم عوض کنیم، بزرگی نیروی خالص وارد بر q_3 در این حالت F' می‌شود. نسبت

$\frac{F'}{F}$ کدام است؟

(۱) $0/5$

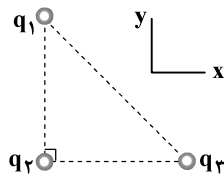
(۲) ۱

(۳) $1/5$

(۴) ۲

۵۹- مطابق شکل، سه بار الکتریکی نقطه‌ای $q_1 = 4nC$ ، $q_2 = 2nC$ و $q_3 = 5nC$ در سه رأس یک مثلث قائم‌الزاویه متساوی‌الساقین

به طول ضلع $10cm$ قرار دارند. نیروی خالص وارد بر بار q_2 برحسب بردارهای یکه \vec{i} و \vec{j} در SI کدام است؟ ($k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2}$)



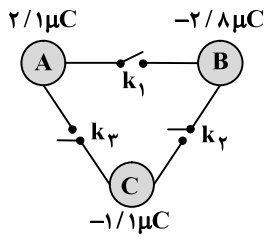
(۱) $-(5 \times 10^{-6})\vec{i} - (4/5 \times 10^{-6})\vec{j}$

(۲) $+(5 \times 10^{-6})\vec{i} + (4/5 \times 10^{-6})\vec{j}$

(۳) $-(9 \times 10^{-6})\vec{i} - (7/2 \times 10^{-6})\vec{j}$

(۴) $+(9 \times 10^{-6})\vec{i} + (7/2 \times 10^{-6})\vec{j}$

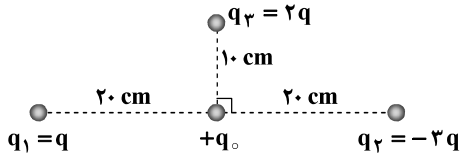
محل انجام محاسبات:



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

- (۱) -0.6 (۲) -1.8
 (۳) $+2$ (۴) $+6$

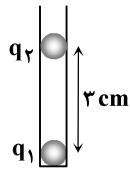
۶۱- در شکل روبه‌رو، اگر نیرویی که بار q_1 بر بار q_2 وارد می‌کند برابر $10^{-2} N$ باشد، نیروی خالص وارد بر بار q_3 چند نیوتون است؟



- (۱) 12×10^{-2}
 (۲) $4\sqrt{2} \times 10^{-2}$
 (۳) $4\sqrt{3} \times 10^{-2}$
 (۴) $4\sqrt{5} \times 10^{-2}$

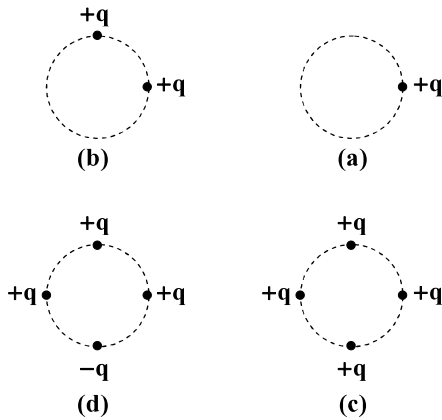
۶۲- مطابق شکل، دو گوی کوچک دارای بارهای $q_1 = 40 nC$ و q_2 و جرم یکسان $4g$ درون یک استوانه بدون اصطکاک در حال تعادل قرار دارند. تعداد الکترون‌های کنده‌شده از گوی بالایی کدام است؟

($g = 10 \frac{N}{kg}$ و $e = 1.6 \times 10^{-19} C$, $k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2}$)



- (۱) $6/25 \times 10^{13}$ (۲) $1/6 \times 10^{13}$ (۳) $6/25 \times 10^{11}$ (۴) $1/6 \times 10^{11}$

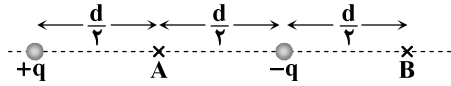
۶۳- در شکل‌های روبه‌رو، روی محیط دایره‌های یکسان، بارهای الکتریکی هم‌اندازه $+q$ یا $-q$ قرار دارند. کدام گزینه میدان الکتریکی خالص در مرکز هر دایره را از نظر بزرگی درست مقایسه می‌کند؟



- (۱) $E_a < E_c < E_b < E_d$
 (۲) $E_a < E_b < E_c < E_d$
 (۳) $E_c < E_a < E_b < E_d$
 (۴) $E_c < E_b < E_a < E_d$

محل انجام محاسبات:

۶۴- مطابق شکل، دو بار ناهمنام و هم‌اندازه، در فاصله d از یکدیگر قرار دارند. اگر بزرگی میدان الکتریکی خالص در نقطه A برابر $\frac{1}{8} \times 10^4 \frac{N}{C}$ باشد، بزرگی میدان الکتریکی خالص در نقطه B چند نیوتون بر کولن است؟



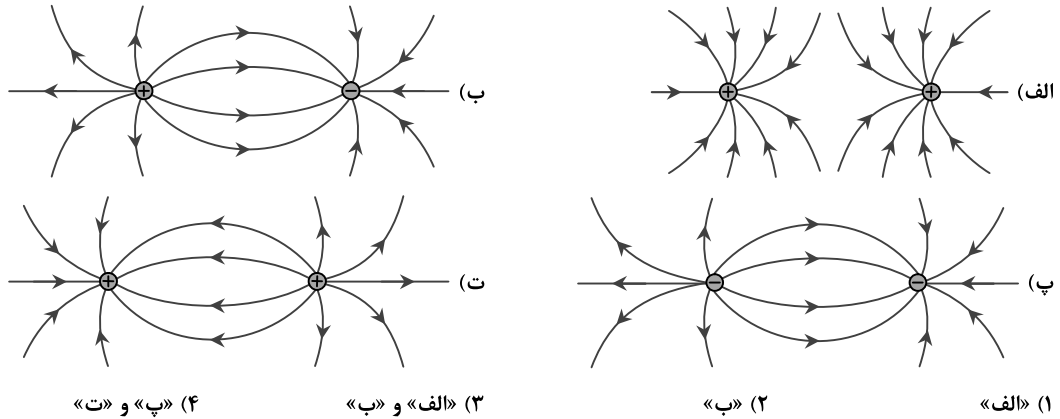
- (۱) صفر
- (۲) 8×10^3
- (۳) 12×10^3
- (۴) 18×10^3

۶۵- اگر اندازه چگالی سطحی بار روی هر صفحه خازن تخت $\frac{nC}{m^2}$ باشد، بزرگی میدان الکتریکی بین صفحات آن چند ولت بر متر است؟

($\epsilon_0 = 9 \times 10^{-12} \frac{F}{m}$ و $\kappa = 1$)

- (۱) ۲۰۰
- (۲) ۴۰۰
- (۳) ۵۰۰
- (۴) ۲۵۰

۶۶- در کدام یک از شکل‌های زیر، خطوط میدان الکتریکی برای دو بار نقطه‌ای هم‌اندازه به‌درستی ترسیم شده است؟



- (۱) «الف»
- (۲) «ب»
- (۳) «الف» و «ب»
- (۴) «پ» و «ت»

۶۷- دو صفحه رسانای موازی را به فاصله 5 cm از یکدیگر قرار می‌دهیم و آن‌ها را به اختلاف پتانسیل ۲۰۰ ولت وصل می‌کنیم. میدان یکنواختی که بین این دو صفحه ایجاد می‌شود، برای جابه‌جا کردن ذره باردار با بار 15 nC به اندازه 2 cm در راستای خطوط میدان، چند میکروژول کار بر روی ذره باردار انجام می‌دهد؟

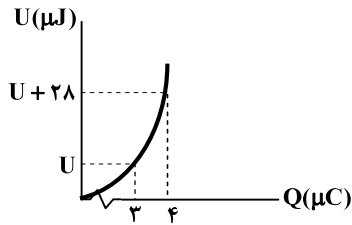
- (۱) 0.6
- (۲) 0.6
- (۳) -1.2
- (۴) 1.2

۶۸- چنانچه بار الکتریکی منفی درون یک میدان الکتریکی رها شود، بار تحت تأثیر میدان الکتریکی به طرف نقساطی با پتانسیل الکتریکی حرکت می‌کند تا انرژی پتانسیل آن یابد.

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

محل انجام محاسبات:

۶۹- نمودار انرژی ذخیره شده در یک خازن بر حسب بار الکتریکی روی صفحات آن مطابق شکل است. U چند میکروژول است؟



(۱) ۲۶

(۲) ۴۵

(۳) ۵۸

(۴) ۶۴

۷۰- در خازن C_1 با ظرفیت $3\mu F$ ، به اندازه $35\mu C$ بار الکتریکی ذخیره شده است. اگر $20\mu C$ از بار این خازن را برداشته و به خازن بدون بار C_2 بدهیم، اختلاف پتانسیل بین صفحات خازن C_1 با اختلاف پتانسیل بین صفحات خازن C_2 برابر خواهد شد. ظرفیت خازن C_2 چند میکروفاراد است؟

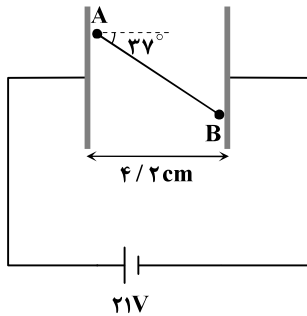
(۴) ۶

(۳) ۵

(۲) ۴

(۱) ۳

۷۱- مطابق شکل، در فضای بین صفحات یک خازن تخت، یک ذره باردار با بار $q = -5\mu C$ را روی مسیر نشان داده شده، از نقطه A به نقطه B انتقال می دهیم. اگر $AB = 5\text{ cm}$ باشد، انرژی پتانسیل الکتریکی بار در این جابه جایی چند میلی ژول و چگونه تغییر می کند؟

(۸/۰ = $\cos 37^\circ$)

(۱) ۰/۱، کاهش

(۲) ۰/۱، افزایش

(۳) ۰/۲، کاهش

(۴) ۰/۲، افزایش

۷۲- مقاومت ویژه یک فلز به طول 20 m و سطح مقطع 1 mm^2 ، در دمای 25°C برابر $10^{-7}\Omega\cdot\text{m}$ است. اگر دمای این فلز را به 125°C برسانیم، مقاومت آن 3Ω می شود. ضریب دمایی مقاومت ویژه این فلز چند واحد SI است؟

(۴) 10×10^{-3} (۳) $7/5 \times 10^{-3}$ (۲) 5×10^{-3} (۱) $2/5 \times 10^{-3}$

۷۳- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) مقاومت ویژه نیم رساناها با افزایش دما کاهش می یابد.

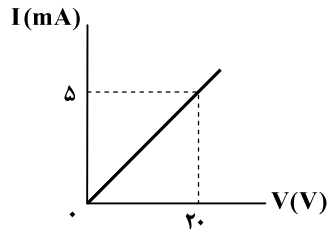
(۲) ضریب دمایی مقاومت ویژه، همواره عددی مثبت است.

(۳) مقاومت ویژه فلزات، در یک گستره دمایی نسبتاً بزرگ، با دما تقریباً به طور خطی تغییر می کند.

(۴) مقاومت ویژه نیم رساناها بین مقاومت ویژه رساناها و مقاومت ویژه نارساناهاست.

محل انجام محاسبات:

۷۴- شکل روبه‌رو، نمودار جریان الکتریکی بر حسب اختلاف پتانسیل دو سر یک مقاومت الکتریکی را نشان می‌دهد. اگر این مقاومت را به مولدی با اختلاف پتانسیل 40 V وصل کنیم، در مدت 180 دقیقه چند آمپر-ساعت بار الکتریکی از این مقاومت عبور می‌کند؟

(۱) $0/1$ (۲) $0/36$ (۳) $0/03$ (۴) $1/8$

۷۵- دو سیم هم‌جنس و هم‌جرم A و B در دمای یکسان در اختیار داریم. اگر طول سیم A ، 5 برابر طول سیم B باشد، مقاومت الکتریکی سیم A چند برابر مقاومت الکتریکی سیم B است؟

(۴) 25 (۳) 5 (۲) 1 (۱) $\frac{1}{5}$

مرحله ۲ تابستان | داوطلب ریاضی | شیمی

وقت پیشنهادی: ۳۰ دقیقه

شیمی: فصل ۱ از ابتدای «نشر نور و طیف نشری» تا انتهای فصل محدود: شیمی: فصل ۲

۷۶- در بخش مرئی طیف نشری خطی اتم هیدروژن، بیشترین مربوط به انتقال الکترون از تراز به است.

(۲) انرژی، $n = 2$ ، $n = 6$ (۱) طول موج، $n = 2$ ، $n = 6$ (۴) طول موج، $n = 1$ ، $n = 7$ (۳) انرژی، $n = 1$ ، $n = 7$

۷۷- کدام عبارت نادرست است؟

(۱) با دستگاه طیف‌سنج می‌توان از پرتوهای گسیل‌شده از مواد گوناگون، اطلاعات ارزشمندی به‌دست آورد.

(۲) نور مرئی بخش بزرگی از گستره پرتوهای الکترومغناطیس است که طول موج تقریبی 400 تا 700 نانومتر دارد.

(۳) هرچه طول موج یک پرتو کوتاه‌تر باشد، انرژی بیشتری با خود حمل می‌کند.

(۴) مقایسه دمای شعله با رنگ‌های آبی، زرد و قرمز به‌صورت «قرمز > زرد > آبی» است.

۷۸- کدام عبارت نادرست است؟

(۱) احتمال حضور الکترون در تمام فضای یک لایه الکترونی یکسان نیست.

(۲) با توجه به انتقال‌های الکترونی که باعث ایجاد چهار خط رنگی در طیف نشری خطی هیدروژن می‌شوند، می‌توان دریافت که بازگشت الکترون از لایه هفتم به لایه اول، خط رنگی در گستره مرئی ایجاد نمی‌کند.

(۳) الکترون‌ها پس از انتقال به لایه بالاتر، بخشی از انرژی دریافتی خود را از دست می‌دهند تا به لایه اصلی خود بازگردند.

(۴) برای الکترون‌ها، نشر نور مناسب‌ترین شیوه برای از دست دادن انرژی است؛ به همین علت هنگام بازگشت از حالت برانگیخته به حالت پایه، نوری با طول موج معین نشر می‌کنند.

محل انجام محاسبات:

۷۹- چند مورد از مطالب زیر دربارهٔ زیرلایه $4d$ ، درست است؟

- در برخی از عنصرهای دورهٔ چهارم جدول دوره‌ای، این زیرلایه دارای الکترون است.
- سطح انرژی این زیرلایه، بیشتر از $5s$ و کمتر از $5p$ است.
- ممکن است این زیرلایه در یک اتم، دارای ۶ الکترون باشد.
- حاصل $n+l$ این زیرلایه، با حداکثر گنجایش زیرلایهٔ $3p$ برابر است.

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۸۰- در مورد جدول دوره‌ای عناصر، کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

- (۱) در این جدول ۷ دوره و ۱۸ گروه وجود دارد.
- (۲) طولانی‌ترین دوره‌های جدول، دوره‌های ششم و هفتم هستند.
- (۳) با دانستن شمارهٔ دوره و گروه یک عنصر، نمی‌توان به تعداد الکترون‌های اتم یک عنصر پی برد.
- (۴) هر عنصر را با نماد ویژه‌ای نمایش می‌دهند که می‌تواند یک یا دو حرفی باشد.

۸۱- با توجه به آرایش الکترونی آخرین زیرلایهٔ یون‌های $3p^6 : A^{2-}$ ، $3p^6 : B^{2+}$ و $2p^6 : C^{2+}$ ، کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) A و C در یک گروه از جدول دوره‌ای جای دارند.
- (۲) شمار زیرلایه‌های اشغال شده از الکترون در اتم B بیشتر از همین شمار در اتم‌های A و C است.
- (۳) مجموع $n+l$ برای بیرونی‌ترین زیرلایهٔ اتم‌های A و B ، برابر است.
- (۴) فرمول شیمیایی ترکیب یونی حاصل از یون‌های A^{2-} و C^{2+} ، به صورت CA است.

۸۲- مجموع $n+l$ برای همهٔ الکترون‌های اتمی برابر با ۴۲ است،
 (۱) این اتم نخستین عنصر نافلز دورهٔ سوم است.

- (۲) این اتم با هیدروژن ترکیبی به فرمول کلی XH_2 ایجاد می‌کند.
- (۳) این اتم با جذب دو الکترون به آرایش گاز نجیب بعد از خود می‌رسد.
- (۴) شمارهٔ گروه آن ۸ واحد بیشتر از عدد اتمی آن است.

۸۳- در بین ۳۶ عنصر اول جدول دوره‌ای چند عنصر وجود دارد که مجموع n و l الکترون‌های ظرفیتی آن‌ها برابر با ۱۳ باشد؟

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۸۴- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

- (الف) آرایش الکترونی کاتیون پایدار عناصر دورهٔ دوم جدول دوره‌ای، به s و عناصر دورهٔ سوم به p ختم می‌شود.
- (ب) آخرین زیرلایهٔ آنیون‌ها و کاتیون‌های پایدار عناصر دورهٔ سوم جدول تناوبی، ۶ الکترون دارد.
- (پ) کاتیون پایدار عناصر گروه ۱۳ همگی به آرایش الکترونی گاز نجیب دورهٔ قبل از خود می‌رسند.
- (ت) همهٔ فلزات جدول تناوبی با از دست دادن الکترون به آرایش هشت‌تایی می‌رسند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

محل انجام محاسبات:

۸۵- با توجه به جدول زیر که مربوط به موقعیت چند عنصر در جدول دوره‌ای است، کدام موارد از مطالب زیر، درست است؟

گروه \ دوره	۳	۱۳	۱۵
۲			D
۳		B	E
۴	A	C	F

الف) اتم A با از دست دادن سه الکترون به آرایش گاز نجیب قبل از خود می‌رسد.
ب) فرمول شیمیایی ترکیب یونی حاصل از واکنش اتم‌های B و E به صورت B_2E_3 است.
پ) در آرایش الکترون - نقطه‌ای هر دو عنصر C و F، سه الکترون جفت‌نشده وجود دارد.
ت) اتم D می‌تواند با اتم‌های هیدروژن و کلر، ترکیب مولکولی تشکیل دهد.

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

۸۶- عنصر M با عنصر X ترکیبی یونی تشکیل می‌دهد که یون‌های آن تک‌اتمی و دارای تعداد الکترون برابر هستند. در نام آن ترکیب ابتدا نام

یون مربوط به عنصر X آورده می‌شود. بر این اساس کدام گزینه می‌تواند درست باشد؟

- (۱) ترکیب یونی موردنظر یک ترکیب دوتایی با فرمول شیمیایی MX است.
(۲) عنصر M نافلز از دوره سوم و عنصر X فلزی از دوره سوم جدول دوره‌ای است.
(۳) عنصر X فلزی از دوره سوم و عنصر M نافلز از دوره دوم جدول دوره‌ای است.
(۴) عنصر M فلزی از دوره سوم و عنصر X نافلز از دوره دوم جدول دوره‌ای است.

۸۷- مجموع اعداد کوانتومی n و l الکترون‌های لایه ظرفیت در اتمی از دوره سوم (اتم X) برابر با ۲۲ است. فرمول شیمیایی ترکیب حاصل از آن

با $_{11}\text{Na}$ کدام است؟

- (۱) NaX (۲) Na_2X (۳) Na_3X (۴) NaX_3

۸۸- در کدام ردیف از جدول زیر، نام و فرمول‌های شیمیایی آورده شده، هم‌خوانی دارند و درست هستند؟

ردیف	فرمول شیمیایی	نام ترکیب	فرمول شیمیایی	نام ترکیب
۱	Na_2P	سدیم فسفید	K_2O	پتاسیم اکسید
۲	AlF_3	آلومینیم فلئورید	Li_2S	لیتیم سولفید
۳	NaN_3	سدیم نیتريد	CaO	کلسیم اکسید
۴	K_2I	پتاسیم یدید	Mg_2Br	منیزیم برمید

۸۹- در ساده‌ترین ترکیب کدام دو اتم، تعداد پیوندهای کووالانسی بیشتری مشاهده می‌شود؟

- (۱) N با N (۲) H با C (۳) O با H (۴) H با N

۹۰- پاسخ درست پرسش‌های مطرح شده، به ترتیب از راست به چپ، در کدام گزینه آمده است؟

الف) سبک‌ترین عنصر نافلز از دوره سوم جدول دوره‌ای کدام است؟

ب) کدام فلز قلیایی، واکنش پذیری کمتری نسبت به سدیم دارد؟

پ) عنصری از دسته s که در بیرونی‌ترین لایه الکترونی خود، دو الکترون با $n = 4$ دارد.

- (۱) فسفر - لیتیم - کلسیم (۲) گوگرد - لیتیم - روی (۳) فسفر - پتاسیم - روی (۴) گوگرد - پتاسیم - کلسیم

محل انجام محاسبات:

۹۱- عنصر رسانایی الکتریکی کمی دارد، در واکنش با دیگر اتم‌ها الکترون به اشتراک می‌گذارد و در اثر ضربه خرد می‌شود.

Sn (۴) Pb (۳) Al (۲) Ge (۱)

۹۲- با توجه به جدول زیر، عنصر کمترین شعاع اتمی را دارد و اتم در ترکیب‌های پایدار خود با از دست دادن الکترون به آرایش گاز نجیب قبل از خود می‌رسد. (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)

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

G, C (۱)

D, C (۲)

A, F (۳)

D, F (۴)

۹۳- کدام گزینه درست است؟

(۱) هالوژنی که در دمای 200°C - به سرعت با گاز هیدروژن واکنش می‌دهد، سه لایه الکترونی اشغال شده دارد.

(۲) جلای نقره‌ای فلز سدیم در مجاورت هوا به کندی از بین می‌رود و سطح آن کدر می‌شود.

(۳) هیچ یک از رفتارهای فلزهای واسطه به فلزهای اصلی شبیه نمی‌باشد.

(۴) بار یون پایدار یکی از فلزهای واسطه‌ای که در تلویزیون رنگی به کار می‌رود، مشابه با بار یون پایدار آلومینیم است.

۹۴- سه عنصر A، B و C در یک گروه از جدول دوره‌ای عناصر قرار دارند. اگر عنصر B نسبت به عنصر A، در واکنش‌ها آسان‌تر الکترون از دست بدهد و عنصر A واکنش‌پذیری بیشتری از عنصر C داشته باشد، کدام عبارت‌ها درباره این سه عنصر درست هستند؟

(الف) مقایسه واکنش‌پذیری این عناصر می‌تواند به صورت $A > B > C$ باشد.

(ب) شعاع اتمی C کوچک‌تر از A و B است.

(پ) حاصل $n + l$ بیرونی‌ترین زیرلایه الکترونی B، بیشتر از A و C است.

(ت) شدت واکنش‌پذیری A با گاز کلر، از دو عنصر دیگر بیشتر است.

(۱) «الف» و «ت» (۲) «ب» و «پ»

(۳) «الف» و «پ» (۴) «ب» و «ت»

۹۵- در آرایش الکترونی کدام یون، شمار الکترون‌های زیرلایه $3d$ بیشتر است؟

24Cr^{2+} (۱) 27Co^{2+} (۲)

25Mn^{2+} (۳) 26Fe^{3+} (۴)

۹۶- چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟

(الف) برای استخراج آهن، استفاده از سدیم به جای کربن، صرفه اقتصادی بیشتری دارد.

(ب) به طور کلی در هر واکنش شیمیایی که به طور طبیعی انجام می‌شود، واکنش‌پذیری فرآورده‌ها از واکنش‌دهنده‌ها بیشتر است.

(پ) تأمین شرایط نگهداری فلز مس از آهن و روی دشوارتر است.

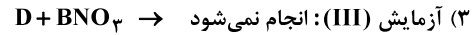
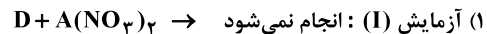
(ت) اکسیژن واکنش‌پذیری زیادی دارد و برخلاف نیتروژن به شکل آزاد در طبیعت وجود ندارد.

(۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴) صفر

محل انجام محاسبات:

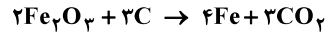
۹۷- فعالیت شیمیایی و واکنش پذیری فلزهای A، B و C به صورت $B > A > C$ است. کدام آزمایش زیر می تواند با اطمینان محل فلز D را در

مقایسه واکنش پذیری سه فلز دیگر، به درستی نشان دهد؟



۹۸- از واکنش نمونه ای از کانه هماتیت به جرم ۲۰۰ گرم و خلوص ۴۰ درصد، با مقدار کافی کربن طبق معادله زیر، چند لیتر گاز با چگالی ۱/۱ گرم

بر لیتر به دست می آید؟ $(C = 12, O = 16, Fe = 56 : g \cdot mol^{-1})$



۵۰ (۴)

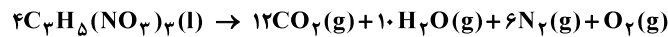
۴۰ (۳)

۳۰ (۲)

۲۰ (۱)

۹۹- اگر واکنش گرماده زیر با بازده ۸۰ درصد انجام شود و پس از انجام آن، شرایط را به STP بازگردانیم و مدتی صبر کنیم، در این شرایط برای

تهیه ۸۵/۱۲ لیتر گاز، چند مول واکنش دهنده مورد نیاز است؟ $(H = 1, C = 12, N = 14, O = 16 g \cdot mol^{-1})$



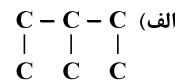
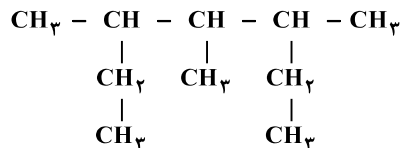
۰/۵۲ (۴)

۰/۶۶ (۳)

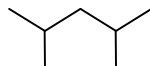
۰/۸ (۲)

۱ (۱)

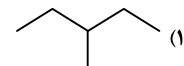
۱۰۰- فرمول پیوند- خط ترکیب «الف» و نام ترکیب «ب» در کدام گزینه به درستی آمده است؟



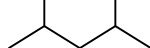
۳، ۴، ۵- تری متیل هپتان



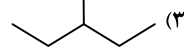
۲، ۴- دی اتیل-۳- متیل پنتان



۲، ۴- دی اتیل-۳- متیل پنتان



۳، ۴، ۵- تری متیل هپتان



۱۰۱- کدام عبارت ها در مورد آلکان ها درست هستند؟

(الف) در آلکان ها، هر اتم کربن با ۴ پیوند اشتراکی به ۴ اتم دیگر متصل است.

(ب) با افزایش تعداد اتم های کربن در آلکان ها، نقطه جوش و فراریت آن ها افزایش می یابد.

(پ) گریس و وازلین، دو هیدروکربن سیرشده از دسته آلکان ها هستند.

(ت) سمی بودن زیاد آلکان ها به دلیل نیروهای بین مولکولی ضعیف در آن ها است.

(۴) «ب» و «ت»

(۳) «پ» و «ت»

(۲) «الف» و «پ»

(۱) «الف» و «ب»

محل انجام محاسبات:

خزینه دو



مؤسسه آموزشی فرهنگی

