

آزمون آزمایشی جمع بندی

کد آزمون: DOA11R03

جمعه ۱۴۰۲/۱۰/۲۲

دوره‌ای یازدهم ریاضی - جمع بندی آزمون گروه آزمایشی علوم ریاضی

مدت پاسخ گویی: ۱۵۰

تعداد سوال: ۸۰

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخگویی	ملاحظات
۱	حسابان ۱	۲۰	۱	۲۰	۴۵ دقیقه	این دفترچه ۱۲ صفحه دارد.
۲	هندسه ۲	۱۰	۲۱	۳۰	۲۰ دقیقه	
۳	آمار و احتمال	۱۰	۳۱	۴۰	۲۰ دقیقه	
۴	فیزیک ۲	۲۰	۴۱	۶۰	۳۵ دقیقه	
۵	شیمی ۲	۲۰	۶۱	۸۰	۳۰ دقیقه	

استفاده از ماشین حساب ممنوع می باشد

این آزمون نمره منفی دارد

حسابان (فصل ۱ تا فصل ۳) (درس ۱)

۱- اگر $x^2 + x$ و $x^2 + x + 1 + \frac{x^2}{2}$ و $x^2 + 2x$ به ترتیب سه جمله اول یک دنباله حسابی نزولی باشند، مجموع بیست جمله اول آن کدام است؟

- (۱) -150 (۲) -35 (۳) -185 (۴) -50

۲- اگر β جواب معادله $x^2 + x - 7 = 0$ باشد، حاصل عبارت $\frac{1 + \beta + \beta^2 + \dots + \beta^{11}}{1 + \beta^3 + \beta^6 + \beta^9}$ کدام است؟

- (۱) 5 (۲) 6 (۳) 7 (۴) 8

۳- اگر α و β ریشه‌های معادله $x^2 - 7x + k - 4 = 0$ باشند به ازای کدام مقدار k ، رابطه $\frac{\alpha}{\beta - 1} = \frac{1}{5}$ برقرار است؟

- (۱) -4 (۲) -5 (۳) 8 (۴) 10

۴- اگر $\{\beta + 1, \alpha - 2\}$ مجموعه جواب‌های معادله $2x^2 - 5x - 1 = 0$ باشد، کدام معادله مجموعه جواب‌های $\{\beta + 4, \alpha + 1\}$ می‌باشد؟

- (۱) $2x^2 - 3x - 3 = 0$ (۲) $2x^2 - 17x + 32 = 0$ (۳) $2x^2 - 7x + 2 = 0$ (۴) $2x^2 - 17x - 22 = 0$

۵- اگر $[-\frac{1-x}{2}] = -1$ برد تابع $f(x) = |x-1| - |x-3|$ دارای دو عدد طبیعی a و b ($a < b$) می‌باشد. مساحت شکل حاصل بین نمودار تابع

$g(x) = |x+a| - b$ و محور x ها کدام است؟

- (۱) 2 (۲) 4 (۳) 6 (۴) 8

۶- مجموعه جواب نامعادله $|x+4| \leq x+2$ کدام است؟

- (۱) $[0, +\infty)$ (۲) $[2, \infty)$ (۳) $(-\infty, 2]$ (۴) $[-3, 2]$

۷- اگر α و β ریشه‌های معادله $\frac{12-x}{x^2+x} - \frac{5}{x} = \frac{x}{x+1}$ با شرط $\alpha < \beta$ باشند، کدام معادله درجه دوم با ضرایب گویا یکی از ریشه‌های $\sqrt{|\alpha|} - \beta$

می‌باشد؟

- (۱) $x^2 - 3x - 5 = 0$ (۲) $x^2 + 2x - 6 = 0$ (۳) $x^2 - 2x - 6 = 0$ (۴) $x^2 + 3x - 5 = 0$

۸- معادله $2 + \sqrt{3+x^2} = \sqrt{2+x}$ چند ریشه حقیقی دارد؟

- (۱) فقط یک ریشه مثبت دارد. (۲) فقط یک ریشه منفی دارد. (۳) دو ریشه حقیقی دارد. (۴) بدون ریشه حقیقی

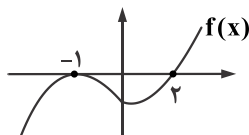
۹- طول وتری که خط $2y - 3x = 4$ در دایره‌ای به مرکز $O(1, -2)$ و به شعاع ۴ ایجاد می‌کند، کدام است؟

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

۱۰- در مثلث ABC با رئوس $A(5, 2)$ و $B(1, -1)$ و $C(-3, 1)$ طول ارتفاع AH کدام است؟

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

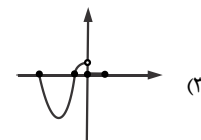
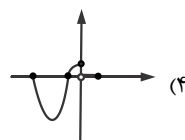
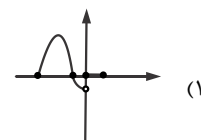
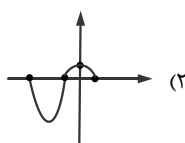
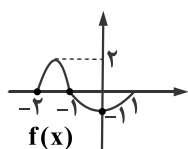
۱۱- نمودار $y = f(x)$ مطابق شکل زیر است، دامنه تابع $y = \sqrt{(x^2 - 1) \cdot f(x)}$ کدام است؟



- (۱) $[-1, +\infty)$ (۲) $[-1, 1] \cup [2, +\infty)$ (۳) $(-\infty, 2]$ (۴) $[-1, 2]$

محل انجام محاسبات

۱۲- نمودار تابع $y = f(x)$ مطابق شکل زیر است، نمودار $g(x) = [x] \cdot f(x)$ کدام است؟



۱۳- چه تعداد عدد طبیعی برای a یافت می‌شود که تابع $f(x)$ با ضابطه $f(x) = \begin{cases} 1 + \sqrt{x+2} & x \geq -2 \\ 3x+a & x < -2 \end{cases}$ در مجموعه اعداد حقیقی یک به یک باشد؟

(۴) بی‌شمار

(۳) ۷

(۲) ۶

(۱) ۵

۱۴- ضابطه وارون تابع $f(x) = 3 - \sqrt{x-2}$ کدام است؟

$$f^{-1}(x) = x^2 - 6x + 11, x \geq 2 \quad (۲)$$

$$f^{-1}(x) = x^2 - 6x + 11, x \leq 3 \quad (۱)$$

$$f^{-1}(x) = x^2 + 6x + 7, x \geq 2 \quad (۴)$$

$$f^{-1}(x) = x^2 + 6x + 7, x \leq 3 \quad (۳)$$

۱۵- اگر $f(x) = \begin{cases} x^2 & x \geq 3 \\ 2x+3 & x < 3 \end{cases}$ ، حاصل $f^{-1}(4) + f^{-1}(16)$ کدام است؟

$$\frac{19}{2} \quad (۴)$$

$$\frac{17}{2} \quad (۳)$$

$$\frac{9}{2} \quad (۲)$$

$$\frac{7}{2} \quad (۱)$$

۱۶- اگر $\log(x) = 2x^2 - 5x + 7$ و $f(x) = 2x - 3$ باشد، حاصل $g(2)$ کدام است؟

(۴) ۶

(۳) ۵

(۲) ۴

(۱) ۳

۱۷- اگر $f(x) = \sqrt{x-1} - 1$ و $g(x) = -x^2 - 2x$ باشند، برد تابع $\text{gof}(x)$ کدام است؟

$$(-\infty, -1] \quad (۴)$$

$$(-\infty, 1] \quad (۳)$$

$$[1, +\infty) \quad (۲)$$

$$[-1, +\infty) \quad (۱)$$

۱۸- اگر $f = \{(2, \frac{2}{3}), (-1, 4), (-2, 3)\}$ و $g(x) = \frac{x^2+1}{x+1}$ باشد، مجموع اعضای برد تابع $y = (2f - g)(x)$ کدام است؟

$$\frac{32}{3} \quad (۴)$$

$$11 \quad (۳)$$

$$\frac{31}{3} \quad (۲)$$

$$9 \quad (۱)$$

۱۹- فاصله مبدأ مختصات از محل تلاقی نمودارهای توابع $y = \frac{5}{x}$ و $y = 3^{x+1} + 3$ کدام است؟

(۴) ۵

$$2\sqrt{5} \quad (۳)$$

$$2\sqrt{3} \quad (۲)$$

(۱) ۳

۲۰- نمودار تابع $f(x) = (\frac{1}{3})^{ax+b} - 2$ از دو نقطه $A(1, 2)$ و $B(2, 6)$ عبور می‌کند، حاصل $2a - b$ کدام است؟

(۴) ۲

(۳) -۲

(۲) ۱

(۱) -۱

هندسه (فصل ۱ و فصل ۲) (درس ۱ تا ابتدای تجانس صفحه ۴۵)

۲۱- کدام یک از موارد زیر در مورد تبدیل طولیا (ایزومتري) درست است؟

- (۱) اندازه زاویه‌ها، موقعیت و جهت شکل را تغییر می‌دهد.
 (۲) می‌تواند موقعیت شکل را تغییر دهد، ولی الزاماً اندازه زاویه‌ها و جهت شکل را حفظ می‌کند.
 (۳) اندازه زاویه‌ها را حفظ می‌کند، ولی می‌تواند موقعیت و جهت شکل را تغییر دهد.
 (۴) اندازه زاویه‌ها، موقعیت و جهت شکل را الزاماً حفظ می‌کند.

۲۲- محیط‌های n ضلعی‌های منتظم محاطی و محیطی دایره‌ای به ترتیب ۴ و ۸ واحد است. مساحت دایره چند برابر π است؟

- (۱) $\frac{4}{9}$ (۲) $\frac{16}{27}$ (۳) $\frac{64}{81}$ (۴) $\frac{16}{81}$

۲۳- دایره $C(O, 5a-1)$ و خط d به فاصله $4a+1$ از مرکز آن مفروض است. اگر بازتاب دایره C نسبت به خط d دایره $C'(O', a+5)$ باشد، اندازه

مماس مشترک خارجی دو دایره کدام است؟

- (۱) ۱۲ (۲) ۱۶ (۳) ۱۴ (۴) ۱۰

۲۴- یک دوزنقه محاطی بر دایره‌ای به شعاع $\frac{3}{4}$ محیط است. اگر طول قاعده کوچک برابر واحد باشد، مساحت دوزنقه کدام است؟

- (۱) ۱۵ (۲) $15/5$ (۳) ۱۶ (۴) $16/5$

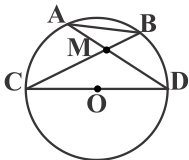
۲۵- در مثلث قائم‌الزاویه ABC ، $(\hat{A} = 90^\circ)$ طول اضلاع AB و AC به ترتیب ۳ و ۴ واحد است. M پای میانه وارد از رأس B بر ضلع AC است. اینمثلث را با بردار $\frac{1}{3}\overrightarrow{BM}$ انتقال می‌دهیم تا مثلث $A'B'C'$ به دست آید. مساحت مشترک دو مثلث ABC و $A'B'C'$ چقدر است؟

- (۱) $\frac{1}{2}$ (۲) $\frac{1}{4}$ (۳) $\frac{8}{3}$ (۴) $\frac{9}{5}$

۲۶- در مثلث ABC به طول اضلاع $AB=5$ ، $AC=6$ ، $BC=7$ دایره‌های محاطی داخلی و خارجی نظیر رأس A را در نظر بگیرید. نسبت طول

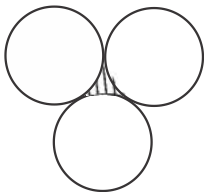
مماس مشترک خارجی به طول مماس مشترک داخلی این دو دایره کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) ۷

۲۷- در شکل اگر CD قطری از دایره و طول وتر AB برابر شعاع دایره باشد، آن گاه زاویه M که از برخورد دو وتر AD و BC به دست می‌آید، کدام است؟

- (۱) 75°
 (۲) 60°
 (۳) 30°
 (۴) 45°

۲۸- در شکل زیر، سه دایره به شعاع ۵ دو به دو بر هم مماس‌اند. مساحت ناحیه محدود بین سه دایره کدام است؟



- (۱) $25\left(\frac{\sqrt{3}}{3} - \frac{\pi}{2}\right)$
 (۲) $50\left(\frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{\pi}{2}\right)$
 (۳) $25\left(\sqrt{3} - \frac{\pi}{2}\right)$
 (۴) $50\left(\frac{\sqrt{3}}{3} - \frac{\pi}{2}\right)$

۲۹- در مثلث قائم‌الزاویه‌ای به طول اضلاع قائمه $AB = 3$ و $AC = 8$ امتداد میانه BM دایره محیطی مثلث را در نقطه N قطع می‌کند. طول MN کدام است؟

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

۳۰- در مثلث ABC با طول اضلاع $AB = 2$ و $AC = 2\sqrt{3}$ و $BC = 4$ ، نقطه M وسط ضلع AB است. M' بازتاب M نسبت به خط BC و همچنین M'' بازتاب M' نسبت به خط AC است. طول پاره خط MM'' کدام است؟

- (۱) $\sqrt{10}$ (۲) $\sqrt{13}$ (۳) $\sqrt{15}$ (۴) $\sqrt{17}$

آمار و احتمال (فصل ۱ – فصل ۲) (درس‌او۲)

۳۱- گزاره $(p \Rightarrow q) \vee (p \wedge q) \sim$ هم‌ارز کدام گزاره است؟

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

۳۲- اگر نقیض گزاره $(\exists x \in A \Rightarrow x \in B) \vee (\exists x \notin C \Rightarrow x \notin B)$ دارای ارزش درست باشد، کدام نتیجه‌گیری درست است؟

- (۱) $A \subset B \subset C$ (۲) $C \subset A \subset B$ (۳) $C \subset B, A \subset B$ (۴) $A \subset C \subset B$

۳۳- اگر A و B دو مجموعه غیرتهی باشند و $C = (A - B) \cup (B - A)$ باشد و از رابطه $[C \cup (A' \cap B')] = A$ کدام نتیجه‌گیری همواره درست است؟

- (۱) $A \subset B$ (۲) $B \subset A$ (۳) $A \subset B'$ (۴) $A' \subset B'$

۳۴- تعداد زیرمجموعه‌های ۲ عضوی A با تعداد زیرمجموعه ۶ عضوی A برابر باشد، اگر دو عضو متمایز به تعداد عضوهای A اضافه شود، به تعداد زیرمجموعه A چقدر اضافه می‌شود؟

- (۱) ۶۷۸ (۲) ۸۶۸ (۳) ۲۵۶ (۴) ۷۶۸

۳۵- اگر $A = \{x \mid x \in \mathbb{N}, |x| \leq 3\}$ و $B = \{2k - 1 \mid k \in \mathbb{Z}, 0 \leq k \leq 3\}$ باشد، مجموعه $A^2 \cup B^2$ چند زیرمجموعه دارد؟

- (۱) 2^{20} (۲) 2^{21} (۳) 2^{25} (۴) 2^{23}

۳۶- در یک تجربه تصادفی $S = \{x, y, z\}$ فضای نمونه‌ای است. اگر $P(x)$ ، $P(y)$ و $P(z)$ یک دنباله هندسی با قدرنسبت $\frac{1}{4}$ تشکیل دهند، در

این دنباله واسطه هندسی کدام است؟

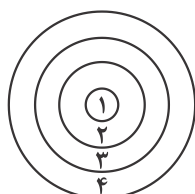
- (۱) $\frac{1}{16}$ (۲) $\frac{4}{21}$ (۳) $\frac{16}{21}$ (۴) $\frac{1}{4}$

۳۷- در پرتاب دو تاس احتمال این که دقیقاً یکی از تاس‌ها ۵ یا هر دو تاس عدد اول باشند، کدام است؟

- (۱) $\frac{19}{36}$ (۲) $\frac{13}{36}$ (۳) $\frac{5}{12}$ (۴) $\frac{7}{12}$

۳۸- در پرتاب یک دارت به یک صفحه دایره شکل، مطابق شکل زیر که به چهار ناحیه مجزا تقسیم شده است (مرز مشترک بین دو ناحیه جز ناحیه

کوچک‌تر محسوب شود)، فرض کنید احتمال اصابت به هر ناحیه متناسب با عدد ناحیه باشد. احتمال اصابت به ناحیه با شماره فرد کدام است؟



- (۱) $0/1$
(۲) $0/2$
(۳) $0/4$
(۴) $0/6$

۳۹- از میان مجموعه اعداد طبیعی کوچک‌تر از ۳۰۱ عددی به تصادف انتخاب می‌کنیم. احتمال این‌که مضرب ۴ باشد و مضرب ۶ نباشد؟

- (۱) $\frac{5}{24}$ (۲) $\frac{7}{24}$ (۳) $\frac{1}{12}$ (۴) $\frac{1}{6}$

۴۰- در جدول ارزش گزاره‌ها n گزاره p، q و ... مفروض است. اگر این جدول ۶۴ سطر داشته باشد، احتمال این‌که تعداد گزاره درست با تعداد گزاره نادرست در سطرها برابر باشد کدام است؟

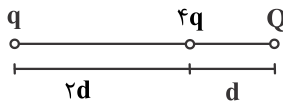
- (۱) $\frac{1}{4}$ (۲) $\frac{5}{16}$ (۳) $\frac{1}{2}$ (۴) $\frac{1}{8}$

فیزیک ۲ (فصل ۱ و فصل ۲) (درس ۴ تا ۱۴)

۴۱- دو کره رسانای مشابه A و B که روی پایه‌های عایق قرار دارند، به ترتیب دارای بارهای $q_A = +10\mu\text{C}$ و $q_B = -2\mu\text{C}$ می‌باشند. دو کره را به یکدیگر تماس داده و از هم جدا می‌کنیم. اگر بعد از جداکردن به کره A دست زده و بعد از جدا کردن دست، آن را مجدداً به کره B تماس داده و از هم جدا کنیم. بار کره B چند میکروکولن می‌شود؟

- (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۳ (۴) صفر

۴۲- اگر در شکل زیر، برابند نیروهای وارد بر بار $4q$ ، برابر با صفر باشد، بار Q برابر کدام است؟

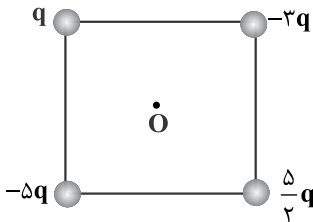


- (۱) $4q$ (۲) $2q$ (۳) $\frac{q}{2}$ (۴) $\frac{q}{4}$

۴۳- بار الکتریکی هسته اتم x برابر $9/6 \times 10^{-18}$ می‌باشد. عدد اتمی عنصر x چند می‌باشد؟ ($e = 1/6 \times 10^{-19}$)

- (۱) ۶ (۲) ۱۸ (۳) ۱۹ (۴) ۶۰

۴۴- چهار ذره باردار مطابق شکل زیر در رأس‌های مربعی به ضلع a قرار دارند. بزرگی میدان الکتریکی خالص در نقطه O (مرکز مربع)، کدام است؟

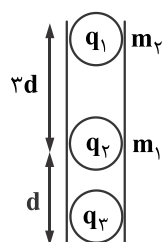


- (۱) $\frac{2kq}{a^2}$ (۲) $\frac{5\sqrt{2}kq}{a^2}$ (۳) $\frac{5kq}{a^2}$ (۴) $\frac{2\sqrt{2}kq}{a^2}$

۴۵- دو بار الکتریکی نقطه‌ای q_1 و $q_2 = 5q_1$ در فاصله ۴۰ cm از یکدیگر قرار دارند و نیروی الکتریکی F بر یکدیگر وارد می‌کنند. اگر $\frac{3}{5}$ بار q_2 را برداشته و به بار q_1 اضافه کنیم و فاصله دو بار را از یکدیگر نصف کنیم، نیرویی که دو بار به یکدیگر وارد می‌کنند چند F می‌شود؟

- (۱) $\frac{8}{5}$ (۲) $\frac{32}{5}$ (۳) $\frac{5}{32}$ (۴) $\frac{5}{8}$

۴۶- در شکل زیر گوی‌ها با بارهای همنام درون لوله عایق در حال تعادل هستند. اگر $q_2 = 3q_1$ و $q_3 = 4q_1$ ، نسبت $\frac{m_1}{m_2}$ چند است؟ (دیواره لوله بدون اصطکاک است)



$$\frac{22}{3} \quad (1)$$

$$24 \quad (2)$$

$$20 \quad (3)$$

$$\frac{3}{22} \quad (4)$$

۴۷- در یک میدان الکتریکی یکنواخت $V_A - V_B = 800 \text{ V}$ و $V_B - V_C = -400 \text{ V}$ است. انرژی پتانسیل الکتریکی بار $q = -2 \mu\text{C}$ در یک انتقال از نقطه A تا C چند میکروژول تغییر می‌کند؟

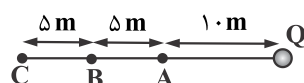
(۱) $800 \mu\text{J}$ افزایش می‌یابد.

(۲) $800 \mu\text{J}$ کاهش می‌یابد.

(۳) $400 \mu\text{J}$ افزایش می‌یابد.

(۴) $400 \mu\text{J}$ کاهش می‌یابد.

۴۸- در شکل زیر میدان الکتریکی حاصل از بار Q در نقطه A، $150 \frac{\text{N}}{\text{C}}$ بیش‌تر از میدان الکتریکی در نقطه B، است. میدان الکتریکی در نقطه C



چند $\frac{\text{N}}{\text{C}}$ است؟

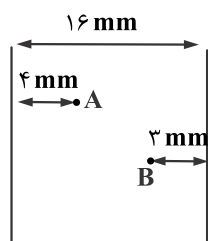
$$67/5 \quad (1)$$

$$57/5 \quad (2)$$

$$65 \quad (3)$$

$$55 \quad (4)$$

۴۹- در شکل زیر خازنی تخت با ظرفیت $2 \mu\text{F}$ داریم. اگر اختلاف پتانسیل نقاط A و B در شکل 18 V باشد، بار ذخیره شده بر روی صفحات خازن



چند میکروکولن می‌باشد؟

$$32 \quad (1)$$

$$64 \quad (2)$$

$$24 \quad (3)$$

$$8 \quad (4)$$

۵۰- با کاهش بار الکتریکی یک خازن، چه کسری از انرژی آن را کاهش دهیم تا اختلاف پتانسیل الکتریکی آن $\frac{3}{4}$ اختلاف پتانسیل اولیه آن شود؟

$$\frac{9}{16} \quad (4)$$

$$\frac{7}{16} \quad (3)$$

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

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

۵۱- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

(الف) با خارج کردن دی‌الکتریک از صفحات خازنی که به باتری متصل است انرژی ذخیره شده در آن کاهش می‌یابد.

(ب) با حضور دی‌الکتریک در بین صفحات خازن، حداکثر ولتاژ قابل تحمل خازن کاهش می‌یابد.

(پ) فرو ریزش دی‌الکتریک معمولاً با جرقه و تخلیه خازن همراه است.

(ت) نقش‌های لیچنبرگ با حرکت الکترون‌های صفحات خازن، درون دی‌الکتریک ایجاد می‌شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

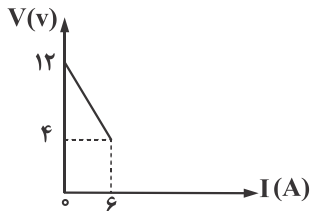
۵۲- نمودار شکل زیر، اختلاف پتانسیل دو سر یک مولد را برحسب جریان عبوری از آن نشان می‌دهد. مقاومت درونی مولد چند اهم است؟

۳ (۱)

۴ (۲)

$\frac{3}{4}$ (۳)

$\frac{4}{3}$ (۴)



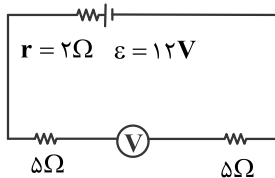
۵۳- در مدار شکل زیر، ولت‌سنج چند ولت را نشان می‌دهد؟ (مقاومت درونی ولت‌سنج خیلی زیاد است.)

۱) صفر

۲) ۶

۳) ۱۰

۴) ۱۲



۵۴- جرم دو سیم مسی A و B با هم برابر بوده و شعاع مقطع سیم A دو برابر شعاع مقطع سیم B است. اگر مقاومت الکتریکی سیم B

برابر 32Ω باشد، مقاومت الکتریکی سیم A چند اهم است؟

۳ (۴)

۲ (۳)

$1/5$ (۲)

۱ (۱)

۵۵- در یک سیم رسانا در هر دقیقه 6×10^{20} الکترون شارش می‌کند. اگر مقاومت سیم 2Ω باشد جریان الکتریکی و ولتاژ دو سر سیم را محاسبه

کنید. ($e = 1.6 \times 10^{-19} \text{C}$)

۱) $3/2 \text{A}$ - 8V

۲) $3/2 \text{A}$ - $1/6 \text{V}$

۳) $1/6 \text{A}$ - 8V

۴) $1/6 \text{A}$ - $3/2 \text{V}$

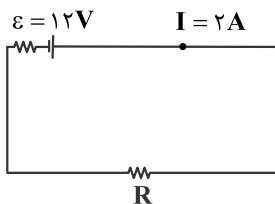
۵۶- در مدار زیر، افت پتانسیل در مقاومت R، چهار برابر افت پتانسیل در مقاومت درونی باتری است. r چند اهم است؟

۲ (۱)

۲/۴ (۲)

۱/۲ (۳)

۱ (۴)



۵۷- ترمیستور چیست؟

(۱) نوعی دیود است که حساس به نور و گرما است.

(۲) نوعی دیود است که به عنوان دماسنج استفاده می‌شود.

(۳) نوعی از مقاومت است که بستگی مقاومت الکتریکی آن به دما، تقریباً صفر است.

(۴) نوعی از مقاومت است که بستگی مقاومت الکتریکی آن به دما، با مقاومت‌های الکتریکی معمولی متفاوت است.

۵۸- قطره‌های جیوه را کروی فرض کنیم و ۶۴ قطره مشابه با بارهای یکسان در اختیار داریم. اگر این قطره‌ها را به هم متصل کنیم چگالی سطحی بار

الکتریکی قطره بزرگ چند برابر چگالی سطحی بارالکتریکی هر کدام از قطره‌های کوچک می‌باشد؟

(۱) ۱ (۲) ۴ (۳) ۱۶ (۴) ۶۴

۵۹- چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟

الف) LEDها از قانون اهم پیروی نمی‌کنند.

ب) اختلاف پتانسیل دو سر LEDها با جریان گذرنده از آن نسبت مستقیم دارند.

پ) LDR نوعی مقاومت حساس به نور است که با افزایش شدت نور مقاومت آن کاهش می‌یابد.

ت) از LDRها در مدارها به عنوان یکسو کننده جریان استفاده می‌شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۶۰- خازن تختی را که فاصله ۳/۶ میلی‌متری بین صفحات آن از هوا است، به ولتاژ ۱۰۰ ولت وصل می‌نماییم. چگالی بار سطحی صفحات خازن

چند $\frac{\mu C}{m^2}$ است؟ $(\epsilon_0 = 9 \times 10^{-12} \frac{F}{m})$

(۱) ۰/۵ (۲) ۰/۲۵ (۳) ۲/۵ (۴) ۵

شیمی ۲ (فصل ۱ و فصل ۲ (تا ابتدای آنتالپی همان محتوای انرژی است صفحه ۶۳))

۶۱- در گروه هالوژن‌ها در جدول تناوبی، از بالا به پایین چند مورد از ویژگی‌های زیر کاهش می‌یابد؟

«فعالیت شیمیایی – بار آنیون – شعاع اتمی – شمار الکترون‌های لایه ظرفیت – بار مثبت در هسته اتم»

(۱) چهار (۲) سه (۳) دو (۴) یک

۶۲- کدام گزینه زیر نادرست است؟

(۱) براساس فرار بودن مقایسه نفت کوره > گازوئیل > نفت سفید > بنزین درست است.

(۲) نفت خام شامل هیدروکربن‌ها و نیز برخی مواد آلی دیگر است، اما فاقد مواد معدنی است.

(۳) کم‌تر از ۱۰ درصد از نفت خام به عنوان خوراک پتروشیمی استفاده می‌شود.

(۴) بیش از نیمی از اجزای سازنده نفت سنگین کشورهای عربی را نفت کوره تشکیل می‌دهد.

۶۳- اگر آرایش الکترونی کاتیون ترکیب MN (نیتريد فلز M) به صورت $[Ar]3d^3$ باشد، چه تعداد از گزاره‌های زیر درست است؟

(آ) اکسید فلز M می‌تواند به صورت MO باشد.

(ب) عدد اتمی عنصر M برابر ۲۵ است.

(پ) عنصر M دارای ۴ الکترون با $I = 2$ است.

(ت) شمار الکترون لایه ظرفیت عنصر M برابر ۶ است.

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۶۴- همه گزینه‌های زیر درست هستند، به جز ...

(۱) تمایل برای تبدیل شدن به حالت مایع در C_8H_{18} بیش‌تر از C_9H_2 است.

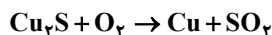
(۲) متان با نیروی بین مولکولی از نوع واندروالسی، گشتاور دو قطبی برابر صفر دارد.

(۳) شمار پیوندهای اشتراکی در پنتان برابر ۱۶ پیوند است.

(۴) حالت فیزیکی هپتان برخلاف پروپان مایع است.

۶۵- مطابق با واکنش موازنه نشده زیر، اگر بازده درصدی واکنش برابر ۸۰ درصد باشد، با مصرف ۴۰۰ kg مس (I) سولفید با خلوص ۸۵ درصد، حدود

چند کیلوگرم مس خام تهیه می‌شود؟



($Cu = 64, S = 32, O = 16 : g \cdot mol^{-1}$)

(۱) ۲۷۲ (۲) ۲۱۷/۶ (۳) ۱۰۸/۸ (۴) ۱۳۶

۶۶- کدام یک از گزاره‌های زیر نادرست است؟

(آ) گرما را می‌توان هم‌ارز با آن مقدار دمایی دانست که به دلیل تفاوت در انرژی گرمایی جاری می‌شود.

(ب) مجموع انرژی جنبشی ذره‌های سازنده یک نمونه ماده، هم‌ارز با انرژی گرمایی آن است.

(پ) ظرفیت گرمایی ویژه یک ماده به نوع و جرم ماده بستگی دارد.

(ت) دمای یک ماده، معیاری برای توصیف میانگین تندی و میانگین انرژی جنبشی ذره‌های سازنده آن است.

(۱) آ - پ (۲) ب - ت (۳) ب - پ (۴) آ - ت

۶۷- عناصر A، B، C و D جزو عناصر دوره سوم جدول تناوبی هستند، به طوری که عناصر A و B به ترتیب جزو گروه فلزات قلیایی خاکی و قلیایی؛

و عناصر C و D از نافلزهای این دوره می‌باشند که ترکیبات AC و BD را تشکیل می‌دهند. با توجه به توضیحات داده شده کدام مقایسه زیر

پیرامون شعاع این عناصر درست است؟

(۱) $D < C < B < A$

(۲) $D < C < A < B$

(۳) $C < D < A < B$

(۴) $C < D < B < A$

۶۸- عناصر A, B, C, D و E به ترتیب از راست به چپ در دوره سوم جدول تناوبی قرار دارند. اگر ترکیب شیمیایی عنصر اسکاندیم و B به صورت ScB باشد، چه تعداد از گزاره‌های زیر درست هستند؟

(آ) عنصر A شبه فلز و عنصر B نافلز است.

(ب) عنصر D در دمای اتاق به آرامی با گاز هیدروژن واکنش می‌دهد.

(پ) تمایل گرفتن الکترون همانند شعاع اتمی در عنصر D بیش‌تر از عنصر C است.

(ت) آرایش الکترونی آخرین لایه عنصر A به صورت $3p^2$ ، $3s^2$ است.

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۶۹- فرمول مولکولی ۳-اتیل، ۴ و ۴ دی‌متیل، ۱-هگزین کدام است؟

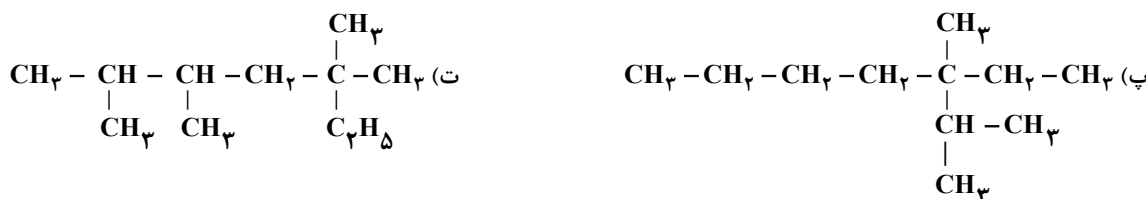
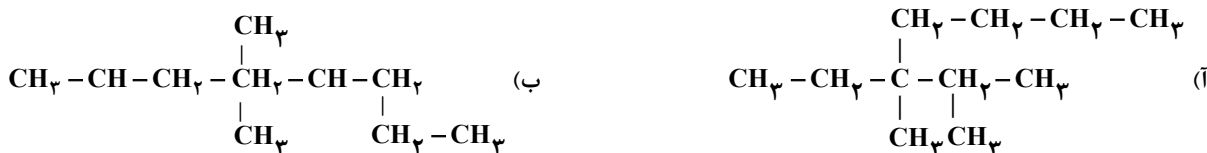
(۱) $C_{10}H_{18}$ (۲) $C_{10}H_{20}$ (۳) C_9H_{18} (۴) C_6H_{12}

۷۰- در کدام یک از موارد زیر، نسبت جرم هیدروژن به جرم مولکول برابر $\frac{1}{10}$ است؟

(C = ۱۲, H = ۱: g·mol⁻¹)

(۱) بنزن (۲) نفتالن (۳) سیکلو هگزان (۴) پروپین

۷۱- کدام دو فرمول ساختاری به یک آلکان مربوط هستند؟



(۱) آ- پ (۲) آ- ت (۳) ب- پ (۴) ب- ت

۷۲- از واکنش چند گرم گاز کلر با خلوص ۷/۱ درصد با مقدار کافی پروپین، ۴۵/۲ گرم ۱ و ۲ - دی‌کلروپروپان تولید می‌شود، در صورتی‌که بازده درصدی واکنش برابر ۱۶ درصد باشد؟

(Cl = ۳۵/۵, C = ۱۲, H = ۱: g·mol⁻¹)

(۱) ۲۵۰۰ (۲) ۶۴ (۳) ۱۲۵۰ (۴) ۲۰۰۰

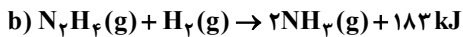
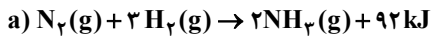
۷۳- ΔH واکنش حل شدن یک مول کلسیم کلرید با جرم مولی ۱۱۱ گرم بر مول در آب برابر ۳۵ kJ است. برای گرم کردن ۲۵۰ گرم آب از دمای ۲۵°C به ۳۵°C چند گرم از آن باید در آب حل شود؟

(C_{H₂O} = ۴/۲ J·g⁻¹·°C⁻¹)

(۱) ۶۶/۶ (۲) ۳۳/۳ (۳) ۴۴/۴ (۴) ۱۱/۱

۷۴- با توجه به واکنش‌های زیر پاسخ دهید:

«گرمای آزاد شده دو واکنش متفاوت است و در واکنش مواد فرآورده از واکنش‌دهنده نسبت به واکنش دیگر از پایداری کم‌تری برخوردار هستند زیرا:.....»



(۱) b - گرمای آزاد شده بیش‌تر است.

(۲) b - گرمای آزاد شده کم‌تر است.

(۳) a - گرمای آزاد شده بیش‌تر است.

(۴) a - گرمای آزاد شده کم‌تر است.

۷۵- اگر دمای ۱۰ گرم از یک قطعه فلز خالص بر اثر جذب ۱۱۷/۵ ژول گرما از ۱۵°C به ۶۵°C افزایش یابد، این فلز کدام است؟

ظرفیت گرمایی ویژه $J \cdot g^{-1} \cdot ^\circ C^{-1}$	$12/9 \times 10^{-2}$	$23/5 \times 10^{-2}$	$3/4 \times 10^{-1}$	$9/02 \times 10^{-1}$
فلز	Pb	Ag	Ni	Al

(۱) سرب

(۲) آلومینیم

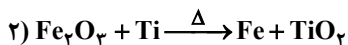
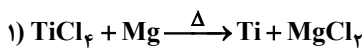
(۳) نیکل

(۴) نقره

۷۶- اگر از مولکول سیکلو هگزان، ۳ مولکول هیدروژن حذف شود، به کدام هیدروکربن مبدل می‌شود؟

(۱) هگزین (۲) سیکلو هگزین (۳) سیکلو هگزین (۴) بنزن

۷۷- با توجه به واکنش‌های زیر، ترتیب واکنش‌پذیری عنصرهای Mg، Fe، Ti در کدام گزینه به درستی آمده است؟



(۱) $Fe > Ti > Mg$

(۲) $Mg > Fe > Ti$

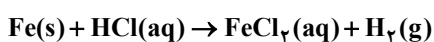
(۳) $Ti > Mg > Fe$

(۴) $Mg > Ti > Fe$

۷۸- فلز آهن طبق واکنش موازنه نشده زیر با محلول هیدروکلریک اسید واکنش می‌دهد. تیغه‌ای فولادی به جرم ۱۰ گرم با خلوص ۹۵٪ را در مقدار

کافی محلول هیدروکلریک اسید می‌اندازیم. حجم گاز هیدروژن تولید شده در شرایط STP چند لیتر است؟

(Fe = ۵۶g)



(۴) ۹/۱

(۳) ۷/۶

(۲) ۳/۸

(۱) ۱/۹

۷۹- یون سولفات موجود در $2/225\text{ g}$ از نمونه‌ای کود شیمیایی را با استفاده از یون باریم، جداسازی کرده و $2/18$ گرم باریم سولفات به دست آمده است. درصد خلوص کود شیمیایی برحسب یون سولفات کدام است؟

($\text{Ba} = 138$, $\text{S} = 32$, $\text{O} = 16$: $\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

۴۰ (۴)

۳۶/۷ (۳)

۳۵/۵ (۲)

۳۵ (۱)

۸۰- با توجه به واکنش $2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{g}) + 484\text{ kJ}$ ، گرمای واکنش زیر چند کیلوژول است؟

$2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{l})$

-۴۲۲ (۴)

۴۲۲ (۳)

۵۷۲ (۲)

-۵۷۲ (۱)

مبحث آزمون آزمایشی پیشروی ۳ - پایه یازدهم (۱۴۰۲/۱۲/۱۸)

مباحث	دروس
فصل ۳ (درس ۲ و ۳) و فصل ۴ (درس ۱ و ۲)	حسابان ۱
فصل ۲ (درس ۳ و ۴)	آمار و احتمال
فصل ۲ (درس ۱ از ابتدای تچانس و درس ۲)	هندسه ۲
فصل ۲ (درس ۵ و ۶) و فصل ۳ (درس ۴ تا ۱)	فیزیک ۲ (ریاضی)
فصل ۲ (درس ۵ و ۶) و فصل ۳ (درس ۱ و ۲)	فیزیک ۲ (تجربی)
فصل ۲ (از ابتدای آنتالپی همان محتوای انرژی است تا انتهای فصل) فصل ۳ (تا ابتدای پلیمری شدن صفحه ۱۰۲)	شیمی ۲
فصل ۴ (درس ۲ و ۳) و فصل ۵ (درس ۱ و ۲)	ریاضی ۲ (تجربی)
فصل ۶ و فصل ۷ (گفتار ۱ و ۲)	زیست‌شناسی ۲
فصل ۴ و ۵	زمین‌شناسی
درس ۴ و ۵	زبان عربی ۲ (انسانی)
فصل ۲ (درس ۳)	ریاضی و آمار ۲
درس ۷ تا ۹	علوم و فنون ادبی ۲
درس ۹ و ۱۰	جامعه‌شناسی ۲
درس ۷ و ۸	فلسفه
درس ۹ تا ۱۱	تاریخ ۲
درس ۷ و ۸	جغرافیا ۲
درس ۵ و ۶	روان‌شناسی