

به نام خدا

آزمون جامع تستی پایه یازدهم ریاضی (دروس اختصاصی)					
ردیف	نام درس	ضریب	تعداد سؤال	شماره سؤال	زمان (دقیقه)
۱	حسابان	۴	۲۰	۷۵ تا ۵۶	۳۵
۲	آمار و احتمال	۳	۱۵	۹۰ تا ۷۶	۲۵
۳	هندسه ۲	۴	۱۵	۱۰۵ تا ۹۱	۲۵
۴	فیزیک ۲	۴	۲۰	۱۲۵ تا ۱۰۶	۲۵
۵	شیمی ۲	۳	۲۰	۱۴۵ تا ۱۲۶	۲۵
---	جمع	---	۹۰	---	۱۳۵

توجه ۱) به ازای هر سه پاسخ غلط، یک نمره منفی دارد.

توجه ۲) پاسخ به سؤالات فقط با مداد مشکی نرم علامت گذاری و به طور کامل سیاه گردد.

۵۶- فاصله‌ی محل تلاقی ارتفاع‌های مثلث  $ABC$  با رئوس  $A(3,3)$  و  $B(-1,3)$  و  $C(3,7)$  از ضلع  $BC$  کدام است؟

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

۵۷- دو نقطه روی خط به معادله‌ی  $y = x - 1$  قرار دارند که فاصله‌ی این نقاط از خط به معادله‌ی  $2x - 3y = 5$  برابر  $\sqrt{13}$  است. طول این دو نقطه کدام می‌باشد؟

- (۱) ۹ و ۱۵ (۲) ۱۱ و ۱۵ (۳) ۱۵ و ۱۱ (۴) ۹ و ۱۱

۵۸- مساحت متوازی‌الاضلاع  $ABCD$  با رئوس  $A(0,3)$  و  $B(-2,-1)$  و  $C(4,-1)$  برابر است با:

- (۱) ۱۶ (۲) ۱۸ (۳) ۲۰ (۴) ۲۴

۵۹- دامنه‌ی تابع  $f(x) = \sqrt{\frac{[x]+[-x]}{x-[x]}}$  کدام گزینه است؟

- (۱)  $\emptyset$  (۲)  $\mathbb{Z}$  (۳)  $\mathbb{R} - \mathbb{Z}$  (۴)  $\mathbb{R}$

۶۰- در کدام گزینه دو تابع داده شده برابرند؟

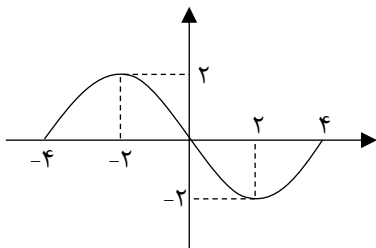
$$\begin{cases} f(x) = \sqrt{x^2(x-5)} \\ g(x) = |x|\sqrt{x-5} \end{cases} \quad (۲)$$

$$\begin{cases} f(x) = (\sqrt{x+4})^2 \\ g(x) = x+4 \end{cases} \quad (۱)$$

$$\begin{cases} f(x) = \sqrt{\frac{x+1}{1-x}} \\ g(x) = \frac{\sqrt{x+1}}{\sqrt{1-x}} \end{cases} \quad (۴)$$

$$\begin{cases} f(x) = \sqrt{x^2-9} \\ g(x) = \sqrt{x-3} \times \sqrt{x+3} \end{cases} \quad (۳)$$

۶۱- نمودار تابع  $y = f(x-1)$  به صورت زیر است. دامنه‌ی تابع  $y = \sqrt{\frac{x}{f(x+1)}}$  کدام است؟



- (۱)  $[0, 2]$  (۲)  $(-2, 0]$  (۳)  $[-2, 2]$  (۴)  $(-2, 0) \cup (2, 4)$

۶۲- توابع  $f(x) = \begin{cases} x^2 - 2x - 15 & x \neq a \\ x - a & x = a \end{cases}$  و  $g(x) = x - 5$  با هم برابر هستند. حاصل  $ab$  کدام است؟

- (۱) ۳۳ (۲) -۳۳ (۳)  $\frac{27}{2}$  (۴)  $-\frac{27}{2}$

۶۳- اگر  $f$  تابع همانی،  $g$  تابعی ثابت و  $g(5) = 3$  باشد مقدار  $f(g(-2)) - 2g(f(7))$  برابر است با:

- (۱) -۶ (۲) ۶ (۳) ۱۲ (۴) -۱۲

۶۴- در تابع  $f(x) = \sqrt{ax^2 + bx + c}$  داریم:  $D_f = [3, +\infty)$  و  $f(2) = 2$  است. حاصل  $a + b + c$  برابر است با:

- (۱) ۸ (۲) -۸ (۳) ۲۰ (۴) -۲۰

۶۵- مجموعه‌ی جواب معادله‌ی  $\left[x + \frac{3}{4}\right] + \left[x - \frac{1}{4}\right] = -3$  کدام است؟

- (۱)  $\left[-\frac{7}{4}, -\frac{1}{4}\right]$  (۲)  $\left[-2, -\frac{3}{4}\right]$  (۳)  $\left[-\frac{7}{4}, -\frac{3}{4}\right]$  (۴)  $\left[-\frac{7}{4}, -\frac{3}{4}\right]$

۶۶- معادله‌ی  $[x^2 - 3x + 8] = [-x^2 + 3x + 8]$  چند ریشه دارد؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۶۷- نمودار تابع  $f(x) = 2\left[\frac{1}{3}x\right] - 3$  در بازه‌ی  $[-6, 9]$  از چند پاره خط هم اندازه تشکیل می‌شود؟

- (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) ۷

۶۸- کدام یک از توابع زیر یک به یک است؟

- (۱)  $f(x) = \frac{x^2}{2x^2 + 3}$  (۲)  $f(x) = [x - \sqrt{x}]$  (۳)  $f(x) = x - 2\left[\frac{x}{2}\right]$  (۴)  $f(x) = x + \left[\frac{x}{2}\right]$

۶۹- اگر  $g(x) = f(3x - 4)$  و  $f^{-1}(x) = x + \sqrt{x}$  آنگاه  $g^{-1}(16)$  برابر است با:

- (۱) ۵ (۲) ۶ (۳) ۷ (۴) ۸

۷۰- اگر تابع  $f$  وارون پذیر بوده و وارون آن از نقطه‌ی  $(2, 1)$  بگذرد و  $g(x) = 1 - 2f(3 - 4x)$  باشد مقدار  $g^{-1}(-3)$  کدام است؟

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

۷۱- در تابع  $f(x) = 2x^2 + 3x - k$ ، وارون تابع از نقطه‌ی  $(3, 1)$  گذشته است. حاصل  $f^{-1}(20) + f^{-1}(-7)$  برابر است با:

- (۱) -۱ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) -۲

۷۲- اگر  $f\left(\frac{x+1}{x-1}\right) = 2x^2 - 1$  باشد حاصل  $f(-1) - f(0)$  کدام است؟

- (۱) ۰ (۲) ۲ (۳) -۲ (۴) -۳

۷۳- معکوس تابع  $f(x) = \frac{mx+1}{x+2}$  منطبق بر خودش می باشد. معکوس تابع  $y = \sqrt{9x+m}$  کدام است؟

$y = \frac{1}{9}x^2 - \frac{1}{9}$  (۴)     
  $y = \frac{1}{9}x^2 + \frac{1}{9}$  (۳)     
  $y = \frac{1}{9}x^2 - \frac{2}{9}$  (۲)     
  $y = \frac{1}{9}x^2 + \frac{2}{9}$  (۱)

۷۴- اگر  $g(x) = 3x + 2$  و  $f(g(x)) = 9x^2 - 6x + 3$  باشد، مجموع مربعات صفرهای تابع  $f$  کدام است؟

۱۵ (۴)      ۱۴ (۳)      ۱۳ (۲)      ۱۲ (۱)

۷۵- اگر  $f(x) = \begin{cases} x & x \in \mathbb{Q} \\ 1 & x \in \mathbb{Q}' \end{cases}$  و  $g(x) = \begin{cases} 1 & x \in \mathbb{Q} \\ x & x \in \mathbb{Q}' \end{cases}$  توابع  $f \circ g$  و  $g \circ f$  به ترتیب کدامند؟

$g \circ f(x) = x$  و  $f \circ g(x) = 1$  (۱)       $g \circ f(x) = x$  و  $f \circ g(x) = 1$  (۱)  
 $g \circ f(x) = 1$  و  $f \circ g(x) = 1$  (۴)       $g \circ f(x) = g(x)$  و  $f \circ g(x) = f(x)$  (۳)

آمار و احتمال

زمان پیشنهادی: ۲۵ دقیقه

۷۶- اگر  $A$  و  $B$  دو مجموعه غیر تهی باشند  $(B - A) - (A \cap B')$  برابر کدام مجموعه است؟

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

۷۷- متمم مجموعه  $A - (B - A)'$ ، نسبت به مجموعه‌ی جهانی کدام است؟

$A \cup B$  (۱)       $A \cap B$  (۲)       $A$  (۳)       $B$  (۴)

۷۸- چند عبارت زیر درست‌اند؟

الف)  $A - (B \cup C) = (A - B) \cap (A - C)$   
 ب)  $A \cap (B - C) = (A \cap B) - (A \cap C)$   
 ج)  $A - (B - C) = (A - B) - C$   
 د)  $A \cup B = A \cap B \Rightarrow A = B$

۱ (۱)      ۲ (۲)      ۳ (۳)      ۴ (۴)

۷۹- اگر  $A - B = A - C$  آنگاه کدام عبارت درست است؟

$B = \emptyset$  (۱)       $A \cap B = A \cap C$  (۲)       $A \cup B = A \cup C$  (۳)       $A = \emptyset$  (۴)

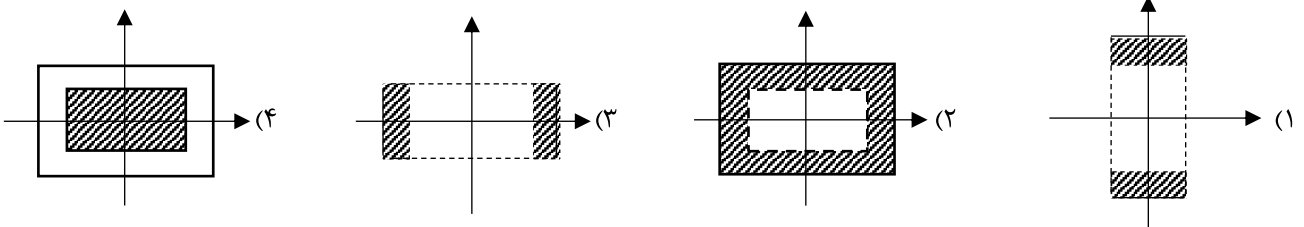
۸۰- هرگاه  $A^2 = A \times B$  آنگاه کدام گزینه همواره برقرار است؟

$A = B$  (۱)       $B - A = \emptyset$  (۲)       $A - B = \emptyset$  (۳)       $B = \emptyset$  (۴)

۸۱- اگر  $A = \{2, 3, 4, 5, 6\}$  و  $A \cap B = \{2, 3\}$  و مجموعه  $(A - B) \times (B - A)$  دارای ۶ عضو باشد تعداد عضوهای  $B$  کدام است؟

- (۱) ۱      (۲) ۲      (۳) ۳      (۴) ۴

۸۲- اگر  $A = [-2, 2]$  و  $B = [-1, 1]$  آنگاه نمودار  $A \times B - B \times A$  کدام است؟



۸۳- اگر  $A$  و  $B$  دو مجموعه اند که  $n(A) = 5$ ،  $n(B) = 6$  و  $n(A \cap B) = 2$  می باشد،  $(A \cap B') \times (A \cup B)'$  چند عضو دارد؟

- (۱) ۱۲      (۲) ۱۰      (۳) ۱۴      (۴) ۱۶

۸۴- دو وجه مکعبی عدد یک، دو وجه دیگر آن عدد ۲، دو وجه دیگر آن عدد ۳ می باشد. مکعب را ۴ بار پرتاب می کنیم فضای نمونه چند عضو دارد؟

- (۱) ۳      (۲) ۱۲      (۳) ۳۶      (۴) ۸۱

۸۵- از مجموعه اعداد  $\{100, 101, 102, \dots, 600\}$  عددی به تصادف انتخاب می کنیم احتمال اینکه این عدد مضرب ۴ یا ۹ باشد چقدر است؟

- (۱)  $\frac{1}{3}$       (۲)  $\frac{1}{4}$       (۳)  $\frac{2}{9}$       (۴)  $\frac{13}{36}$

۸۶- ۵ مهره سفید و ۵ مهره سیاه را در ظرفی ریخته ایم، به تصادف دو مهره از ظرف خارج می کنیم با کدام احتمال هر دو مهره هم رنگ هستند؟

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

۸۷- اگر  $A$  و  $B$  دو پیشامد از فضای نمونه ای  $S$  باشند، به طوری که  $p(A) = 0.6$  و  $p(B) = 0.7$  و  $p(A \cap B) = 0.2$  باشند، آنگاه  $p(A' \cap B)$  کدام است؟

- (۱) ۰/۱      (۲) ۰/۳      (۳) ۰/۴      (۴) ۰/۵

۸۸- اگر  $S = \{1, 2, 3, 4\}$  فضای نمونه یک آزمایش تصادفی و  $p(1) = 2p(2) = 3p(3) = 4p(4)$  باشد  $p(1)$  برابر است با:

- (۱)  $\frac{2}{25}$       (۲)  $\frac{8}{25}$       (۳)  $\frac{12}{25}$       (۴)  $\frac{14}{25}$

۸۹- سکه‌ای را یک بار پرتاب می‌کنیم اگر رو بیاید آنگاه تاس را می‌ریزیم و اگر پشت بیاید سکه را سه بار دیگر پرتاب می‌کنیم. فضای نمونه‌ای این آزمایش چند عضو دارد؟

- ۱۴ (۱)      ۲۲ (۲)      ۲۸ (۳)      ۱۰ (۴)

۹۰- یک تاس طوری ساخته شده است که احتمال ظاهر شدن هر وجه متناسب با مربع عدد روی آن وجه است. در یک بار پرتاب این تاس احتمال ظاهر شدن یک عدد اول یا یک عدد فرد کدام است؟

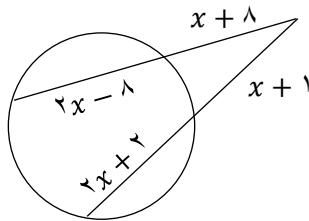
- $\frac{5}{7}$  (۱)       $\frac{64}{91}$  (۲)       $\frac{3}{7}$  (۳)       $\frac{41}{91}$  (۴)

هندسه

زمان پیشنهادی: ۲۵ دقیقه

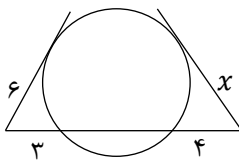
۹۱- دو دایره  $C(O, R)$  و  $C'(O', R')$  در نقاط  $P$  و  $Q$  متقاطع‌اند. از نقطه دلخواه  $M$  واقع بر امتداد  $PQ$ ، مماس‌های  $MT$  و  $MT'$  را به ترتیب بر دایره‌های  $C$  و  $C'$  رسم می‌کنیم. اگر  $R' = 2R$  باشد، حاصل  $\frac{MT'}{MT}$  کدام است؟

- ۱ (۱)      ۲ (۲)       $\frac{1}{2}$  (۳)      ۴ (۴) به محل نقطه‌ی  $M$  بستگی دارد.



۹۲- در شکل مقابل، مقدار  $x$  کدام است؟

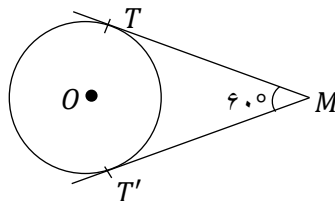
- $\frac{1}{6}$  (۱)       $\frac{1}{4}$  (۲)       $\frac{1}{3}$  (۳)       $\frac{1}{2}$  (۴)



۹۳- در شکل روبرو مقدار  $x$  کدام است؟

- $8\sqrt{3}$  (۱)       $4\sqrt{3}$  (۲)       $8\sqrt{13}$  (۳)       $2\sqrt{13}$  (۴)

۹۴- از نقطه‌ی  $M$  دو مماس بر دایره‌ی  $C(O, 2)$  رسم کرده‌ایم. اگر زاویه‌ی بین دو مماس  $60^\circ$  باشد، طول وتر  $TT'$  کدام است؟



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

۹۵- اندازه‌ی مماس مشترک خارجی دو دایره به شعاع‌های ۱۴ و ۶ واحد برابر ۱۵ واحد است. طول خط‌المركزین این دو دایره چند واحد است؟

- $12\sqrt{2}$  (۱)      ۱۸ (۲)      ۱۷ (۳)       $7\sqrt{6}$  (۴)



۱۰۴- در یک ضلعی منتظم دایره‌ای محاط کرده‌ایم. اگر طول ضلع ۱۲ ضلعی منتظم برابر ۸ باشد، شعاع دایره محاطی این چندضلعی کدام است؟

- (۱)  $6 \tan 15^\circ$       (۲)  $12 \tan 15^\circ$       (۳)  $6 \cot 15^\circ$       (۴)  $12 \cot 15^\circ$

۱۰۵- یک هشت ضلعی منتظم بر یک دایره محیط است اگر شعاع دایره محاطی برابر ۲ باشد، مساحت هشت ضلعی منتظم کدام است؟

- (۱)  $32 \tan(22/5)^\circ$       (۲)  $16 \tan(22/5)^\circ$       (۳)  $4 \tan(22/5)^\circ$       (۴)  $8 \tan(22/5)^\circ$

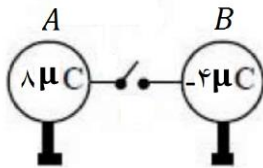
## فیزیک

زمان پیشنهادی: ۲۵ دقیقه

۱۰۶- «آمپرساعت» واحد کدام کمیت زیر است؟

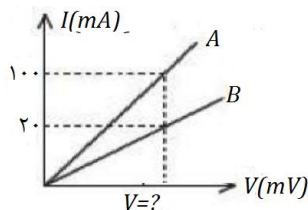
- (۱) شدت جریان      (۲) توان الکتریکی      (۳) بار الکتریکی      (۴) انرژی الکتریکی

۱۰۷- مطابق شکل دو کره‌ی رسانای مشابه روی پایه‌های عایقی قرار دارند و بارهای ناهم‌نام دارند. با بستن کلید در مدت ۲ میلی‌ثانیه به تعادل می‌رسند. اندازه‌ی جریان متوسط عبوری از سیم رابط بین آنها در این مدت چند میلی‌آمپر و جهت آن چگونه است؟



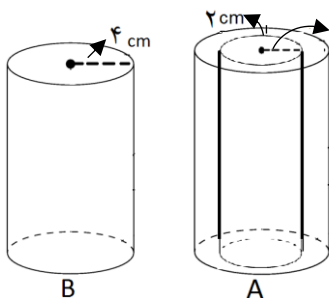
- (۱)  $1 \text{ mA}$ ، از  $A$  به  $B$       (۲)  $3 \text{ mA}$ ، از  $A$  به  $B$   
 (۳)  $1 \text{ mA}$ ، از  $B$  به  $A$       (۴)  $3 \text{ mA}$ ، از  $B$  به  $A$

۱۰۸- در شکل مقابل اگر  $|R_A - R_B| = 100 \Omega$  باشد  $V$  کدام است؟



- (۱) ۲۵۰  
 (۲) ۵۰۰  
 (۳) ۱۲۵۰  
 (۴) ۲۵۰۰

۱۰۹- در شکل زیر مقاومت ویژه‌ی رسانای فلزی  $A$  نصف مقاومت ویژه‌ی رسانای فلزی  $B$  است. در یک دمای معین مقاومت الکتریکی رسانای  $A$  چند برابر مقاومت الکتریکی رسانای  $B$  است؟ (طول هر دو یکسان است.)



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

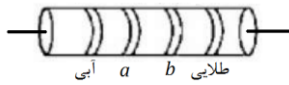
۱۱۰- مقاومت ویژه‌ی چهار ماده‌ی  $A, B, C, D$  بر حسب  $(\Omega \cdot m)$  در دمای  $20^\circ$  به ترتیب برابر است با  $2/4 \times 10^{-8}$ ،  $1/6 \times 10^{-6}$ ،

و  $4/6 \times 10^{-1}$  و  $3/5 \times 10^{11}$  است. این مواد از نظر رسانش الکتریکی کدامند؟

- (۱)  $A$  نیم‌رسانا،  $B$  رسانای قوی،  $C$  رسانای ضعیف،  $D$  عایق      (۲)  $A$  عایق،  $B$  رسانای ضعیف،  $C$  رسانای خوب،  $D$  ابررسانا  
 (۳)  $A$  عایق،  $B$  نیم‌رسانا،  $C$  نارسانای ضعیف،  $D$  رسانای قوی      (۴)  $A$  رسانای قوی،  $B$  رسانای ضعیف،  $C$  نیم‌رسانا،  $D$  عایق



رنگ	آبی	سبز	زرد	نارنجی
کُد	۶	۵	۴	۳



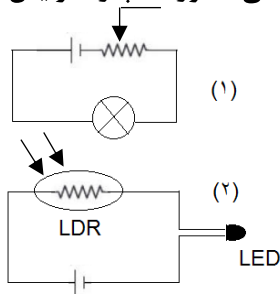
۱۱۱- مقاومت قطعه‌ی کربنی زیر  $10^4 \times 65 \Omega$  است. با توجه به کدهای رنگی جدول داده شده، رنگ حلقه‌های  $a$  و  $b$  به ترتیب کدام است؟

- (۱) زرد - سبز  
(۲) سبز - نارنجی  
(۳) نارنجی - سبز  
(۴) سبز - زرد

۱۱۲- در یک مدار، یک لامپ  $LED$  روشن است اگر اختلاف پتانسیل دو سر  $LED$  را افزایش دهیم مقاومت آن و جریان الکتریکی گذرنده از آن چگونه تغییر می‌کند؟

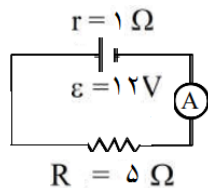
- (۱) مقاومت و جریان الکتریکی هر دو افزایش می‌یابند.  
(۲) مقاومت ثابت و جریان الکتریکی افزایش می‌یابد.  
(۳) مقاومت کاهش و جریان الکتریکی افزایش می‌یابد.  
(۴) مقاومت افزایش و جریان الکتریکی کاهش می‌یابد.

۱۱۳- در شکل‌های روبرو در مدار (۱) یک رئوستا نور لامپ را کم و زیاد می‌کند. تعیین کنید هنگامی که نور لامپ را افزایش می‌دهیم برای نور  $LED$  مدار (۲) چه اتفاقی می‌افتد؟



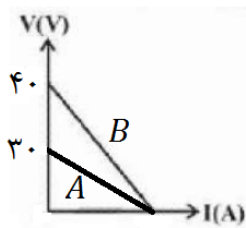
- (۱) کم نورتر می‌شود.  
(۲) پرنورتر می‌شود.  
(۳) خاموش می‌شود.  
(۴) این دو مدار ارتباط و اتصالی به یکدیگر ندارند پس تغییر نمی‌کند.

۱۱۴- در مدار مقابل انرژی مصرف شده در مقاومت  $5 \Omega$  اهمی در هر دقیقه چند ژول است؟ (آمپرسنج ایده‌آل است)



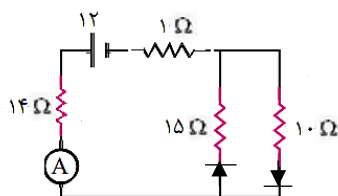
- (۱) ۲۴۰۰  
(۲) ۱۲۰۰  
(۳) ۴۸۰۰  
(۴) ۶۰۰

۱۱۵- نمودار تغییرات ولتاژ دو سر مولدهای  $A$  و  $B$  بر حسب شدت جریانی که از آنها می‌گذرد، مطابق شکل است. مقاومت درونی مولد  $B$  چند برابر مقاومت درونی مولد  $A$  است؟



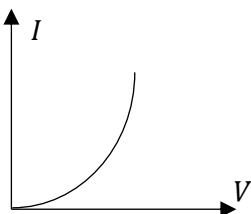
- (۱) ۳۰  
(۲)  $\frac{2}{4}$   
(۳)  $\frac{4}{3}$   
(۴) ۱

۱۱۶- در شکل مقابل دیودها ایده‌آل هستند. آمپرسنج چند آمپر را نشان می‌دهد؟



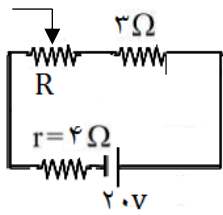
- (۱)  $\frac{2}{5}$   
(۲)  $\frac{12}{25}$   
(۳)  $\frac{4}{5}$   
(۴)  $\frac{4}{7}$

۱۱۷- نمودار جریان عبوری از یک رسانا بر حسب اختلاف پتانسیل دو سر آن مطابق شکل است. این رسانا ..... است و با کاهش ولتاژ، مقاومت الکتریکی آن ..... می‌یابد.



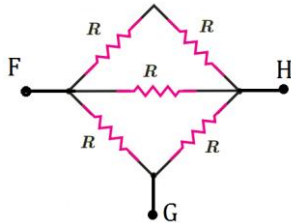
- (۱) اهمی - افزایش  
(۲) غیراهمی - افزایش  
(۳) اهمی - ثابت  
(۴) غیراهمی - کاهش

۱۱۸- در شکل روبرو رئوستای  $R$  و مقاومت  $3 \Omega$  اهمی به صورت متوالی بسته شده‌اند. مقاومت رئوستا چند اهم باشد تا توان خروجی مولد بیشترین مقدار خود را داشته باشد؟



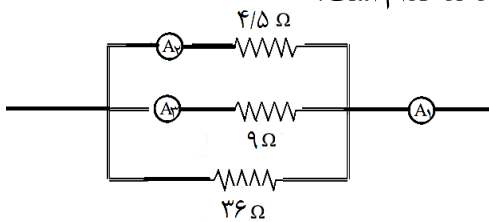
- ۱ (۱)
- ۳ (۲)
- ۵ (۳)
- ۷ (۴)

۱۱۹- در شکل زیر تمام مقاومت‌ها مشابه‌اند. مقاومت معادل بین  $F$  و  $H$  چند برابر مقاومت معادل بین  $G$  و  $H$  است؟



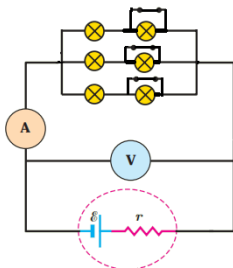
- ۴ (۱)
- ۵/۴ (۲)
- ۵ (۳)
- ۸/۵ (۴)

۱۲۰- در شکل مقابل نسبت اعدادی که آمپرسنج  $A_1$  به آمپرسنج  $A_2$  نشان می‌دهد کدام است؟



- ۱ (۱)
- ۴/۱۳ (۲)
- ۸/۱۳ (۳)
- ۲/۱۳ (۴)

۱۲۱- در شکل مقابل کلیدها را یکی پس از دیگری باز می‌کنیم. برای اعدادی که آمپرسنج ولتسنج نشان می‌دهند به ترتیب چه اتفاقی می‌افتد؟ (تمام لامپ‌ها مشابه‌اند)

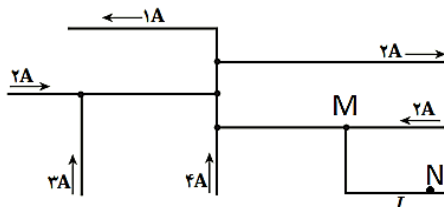


- ۱) کاهش - افزایش
- ۲) کاهش - کاهش
- ۳) افزایش - کاهش
- ۴) افزایش - افزایش

۱۲۲- روی یک لامپ رشته‌ای معمولی نوشته شده ( $220V$  و  $100W$ ) دانش‌آموزی مقاومت این لامپ را با اهم‌سنج اندازه می‌گیرد و با توجه به  $P = \frac{V^2}{R}$  به این نتیجه می‌رسد که توان این لامپ باید خیلی بیش‌تر از  $100W$  باشد که روی لامپ نوشته شده است. کدام توضیح زیر این ایراد را برطرف می‌کند؟

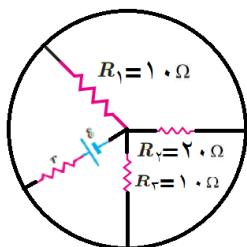
- ۱) به احتمال زیاد، اهم‌سنج خطا داشته است.
- ۲) برق خانه متناوب است و قانون اهم در آن صادق نیست.
- ۳) با افزایش دمای رشته‌ی لامپ، مقاومت آن و همچنین توان مصرفی آن کاهش خواهد یافت.
- ۴) مقاومت الکتریکی رشته‌ی لامپ، وقتی که گداخته می‌شود بیش‌تر از آن است که دانش‌آموز اندازه‌گیری کرده است.

۱۲۳- در شکل مقابل جریان  $I$  کدام است؟



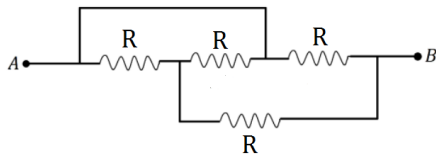
- ۱)  $8A$ ،  $N$  به  $M$
- ۲)  $8A$ ،  $M$  به  $N$
- ۳)  $4A$ ،  $N$  به  $M$
- ۴)  $4A$ ،  $M$  به  $N$

۱۲۴- در شکل مقابل اگر جریانی که از  $R_1$  می‌گذرد برابر  $2A$  باشد، جریانی که از مولد می‌گذرد چند آمپر است؟



- ۲ (۱)
- ۴ (۲)
- ۱ (۳)
- ۱۰ (۴)

۱۲۵- در شکل زیر مقاومت معادل بین دو نقطه  $A$  و  $B$  برابر  $12$  اهم می باشد. هر یک از مقاومت ها چند اهمی است؟



(۲) ۲۰

(۱) ۱۵

(۴) ۱۲/۵

(۳) ۲۵

شیمی

زمان پیشنهادی: ۲۵ دقیقه

۱۲۶- واکنش  $120g$  آهن (III) اکسید با مقدار کافی کربن چند لیتر گاز  $CO_2$  در شرایط  $STP$  تولید می شود. چند گرم کربن مصرف می شود؟

(۴)  $13/5g, 8/4L$

(۳)  $13/5g, 25/2L$

(۲)  $6/75g, 12/6L$

(۱)  $13/5g, 24/75L$

۱۲۷- کدام یک از گزینه های زیر درباره ی آلکین ها نادرست است؟

- (۱) دسته ای از هیدروکربن های سیرنشده با یک پیوند سه گانه ی (کربن - کربن) هستند.
- (۲) فرمول عمومی این دسته از ترکیبات به صورت  $C_nH_{2n+2}$  است.
- (۳) مانند آلکن ها سیرنشده اند.
- (۴) حداقل تعداد اتم های کربن در آلکین ها، برابر دو است.

۱۲۸- مقایسه میزان فرآر بودن دو ترکیب  $(C_{11}H_{24}, C_6H_{14})$  و مقایسه نقطه جوش دو ترکیب  $(C_{11}H_{26}, C_{21}H_{44})$  به ترتیب چگونه است؟

(۲)  $C_{21}H_{44} > C_{12}H_{22}, C_{11}H_{24} > C_6H_{14}$

(۱)  $C_{21}H_{44} > C_{12}H_{22}, C_{11}H_{24} < C_6H_{14}$

(۴)  $C_{21}H_{44} < C_{12}H_{22}, C_{11}H_{24} < C_6H_{14}$

(۳)  $C_{21}H_{44} < C_{12}H_{22}, C_{11}H_{24} < C_6H_{14}$

۱۲۹- تفاوت تعداد اتم های تشکیل دهنده ی دومین عضو خانواده ی آلکان ها، ششمین عضو این خانواده کدام است؟

(۴) ۱۳

(۳) ۱۱

(۲) ۱۲

(۱) ۹

۱۳۰- کدام موارد از مطالب زیر درست است؟

- (الف) فلزها منابعی تجدیدناپذیر هستند.
- (ب) سرعت مصرف فلزات، بسیار بیش تر از سرعت بازگشت آنها به طبیعت است.
- (پ) خوردگی، فرسایش یک فلز، موجب می شود که فلز دوباره به سنگ معدن تبدیل شود که این فرایندی بسیار طولانی است.
- (ت) تنها راه تهیه یک فلز، استخراج آن فلز از سنگ معدن است.

(۴) ب - پ - ت

(۳) الف - پ

(۲) ب

(۱) الف - ب - پ

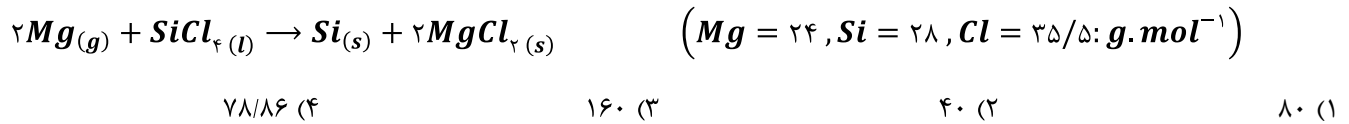
۱۳۱- کدام مطلب درست است؟

- (۱) در جدول دوره ای، عنصرهایی که شماره الکترون های بیرونی ترین لایه الکترونی آنها برابر است در یک ردیف جای گرفته اند.
- (۲) جدول دوره ای عنصرها، شامل ۱۸ دوره، ۷ گروه است.
- (۳) تعیین موقعیت یک عنصر در جدول دوره ای، کمک زیادی به پیش بینی خواص و رفتارهای آن عنصر خواهد کرد.
- (۴) عنصرهای جدول دوره ای را براساس رفتار آنها، به دو دسته فلزها و نافلزها تقسیم می کنند.

۱۳۲- اغلب عنصرها در طبیعت به شکل ..... یافت می شوند. نافلزهایی همانند اکسیژن و گوگرد به شکل ..... در طبیعت وجود دارند و وجود نمونه هایی از فلز ..... نیز در طبیعت گزارش شده است.

(۱) ترکیب - آزاد - پتاسیم (۲) آزاد - آزاد - مس (۳) ترکیب - ترکیب - سدیم (۴) ترکیب - آزاد - پلاتین

۱۳۳- چند گرم فلز منیزیم ۹۰٪ خالص، می تواند در واکنش زیر با  $500\text{ g}$  سیلیسیم تتراکلرید با خلوص ۵۱٪، به طور کامل واکنش دهد؟



۱۳۴- کدام موارد از مطالب زیر درست است؟

- (الف) فلز سدیم در مجاورت هوا با گاز اکسیژن واکنش داده و ترکیب  $\text{Na}_2\text{O}$  را تولید می کند و کدر می شود.  
 (ب) رنگ نور تولید شده در اثر واکنش فلزهای سدیم، لیتیم و پتاسیم با گاز کلر به ترتیب قرمز، زرد و بنفش است.  
 (پ) از عنصر آهن به علت مقاومت بالا در برابر زنگ زدگی، برای تولید در و پنجره های فولادی استفاده می شود.  
 (ت) برای تولید لامپ چراغ جلوی خودروها، از فعال ترین نافلز استفاده می شود.
- (۱) فقط (ت) (۲) (الف) - (ب) - (ت) (۳) (الف) - (ت) (۴) (الف) - (ب) - (ت)

۱۳۵- چند مورد از مقایسه های زیر به درستی صورت گرفته است؟

- (الف) نقطه جوش:  $C_{25}H_{52} > C_{18}H_{38}$   
 (ب) میزان فرار بودن:  $C_7H_{16} > C_{17}H_{36}$   
 (پ) میزان چسبندگی:  $C_8H_{18} > C_6H_{14}$   
 (ت) میزان گران روی:  $C_{26}H_{54} > C_{24}H_{50}$
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۳۶- کدام مورد از مطالب زیر درست است؟

- (الف) در ساختار آلکان ها، هر اتم کربن با چهار پیوند اشتراکی به چهار اتم دیگر متصل شده و به اصطلاح سیر شده است.  
 (ب) آلکان ها، تمایل زیادی به انجام واکنش های شیمیایی ندارند.  
 (پ) استنشاق آلکان ها، بر شش ها و بدن تأثیر چندانی ندارد.  
 (ت) هر چه واکنش پذیری یک آلکان بیشتر باشد، میزان سمی بودن آن کم تر است.
- (۱) (ب) - (پ) - (ت) (۲) (پ) - (ت) (۳) (الف) - (ب) (۴) (الف) - (ب) - (پ)

۱۳۷- کدام مورد از مطالب زیر درست است؟

الف) در واکنش هایی مثل واکنش  $Na_2O(s) + C(s) \rightarrow$  که انجام پذیر نیستند، واکنش پذیری فرآورده های فرضی بیش تر از واکنش دهنده هاست.

ب) در میان چهار فلز  $(Au, Ni, Cu, Zn)$  درصد طلا در سنگ معدن آن از همه کم تر و درصد نیکل در سنگ معدن آن از همه بیش تر است.

پ) دو فلز شرک کننده در فرآیند ترمیت، بیش ترین مصرف سالانه را در میان همه ی فلزها در جهان دارند.

ت) واکنش آهن (III) اکسید با کربن و واکنش آن با گاز کربن مونواکسید، فرآورده های یکسانی را تولید می کنند.

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

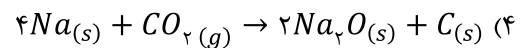
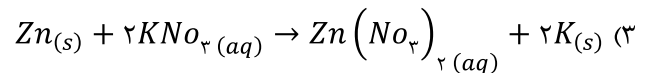
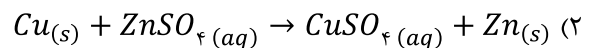
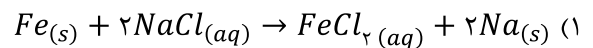
۱۳۸- در واکنش  $2/1g$  سدیم هیدروژن کربنات با خلوص ۸۰٪ با نیتریک اسید کافی، چند مول سدیم نیترات تشکیل می شود؟

اسید بر ناخالصی اثر ندارد)  $Na = 23 \frac{g}{mol}$



(۱) ۰/۲ (۲) ۰/۵ (۳) ۰/۰۲ (۴) ۰/۰۵

۱۳۹- کدام یک از واکنش های زیر انجام پذیر است؟



۱۴۰- چند مورد از مطالب زیر درست است؟

الف) تولید نور، گرما، تشکیل رسوب و خروج گاز، نشانه هایی از یک تغییر شیمیایی هستند.

ب) هر چه شدت نور یا آهنگ خروج گاز شده بیش تر باشد، واکنش شیمیایی سریع تر و شدیدتر است.

پ) هر چه یک واکنش شیمیایی سریع تر و شدیدتر انجام شود، واکنش دهنده ها، فعالیت شیمیایی بیش تری دارند.

ت) در گروه های فلزی، هر چه به سمت دوره های پایین تر حرکت کنیم، فعالیت شیمیایی افزایش می یابد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۴۱- از واکنش ۴۰ گرم آهن (III) اکسید با مقدار کافی کربن چند گرم آهن تولید می شود؟  $(O = 16 \frac{g}{mol}, Fe = 56)$

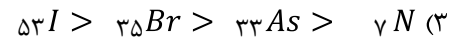
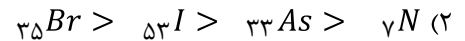
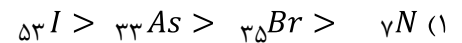
(۱) ۱۱۲ (۲) ۵۶ (۳) ۳۷ (۴) ۲۸

۱۴۲- هر چه تعداد لایه های الکترونی ..... باشد خصلت نافلزی ..... می یابد. در نتیجه در یک گروه از پایین به بالا خصلت

نافلزی ..... می شود.

(۱) کم تر - افزایش - زیاد (۲) بیش تر - کاهش - کم تر (۳) کم تر - افزایش - کم تر (۴) بیش تر - افزایش - زیاد

۱۴۳- کدام مقایسه درباره‌ی شعاع اتم‌های  ${}^7N$ ,  ${}^{53}I$ ,  ${}^{33}As$ ,  ${}^{35}Br$  درست است؟



۱۴۴- چند مورد از مطالب زیر درست است؟

الف) گاز اتن سنگ بنای صنعت شیمیایی است.

ب) در صنایع پتروشیمی، استفاده از اتن، حجم انبوهی از مواد گوناگون تولید می‌شود.

پ) در صنعت پتروشیمی، ترکیب‌های گوناگون از نفت یا گاز غیرطبیعی به دست می‌آید که به فراورده‌های پتروشیمی معروف‌اند.

ت) در شرکت‌های پتروشیمی، سالانه میلیون‌ها تن مواد شیمیایی مثل آمونیاک، پلی اتن، سولفوریک اسید تولید می‌شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۴۵- در فرایند جوش ..... از سوختن گاز ..... دمای لازم برای جوش دادن قطعات ..... تامین می‌شود.

(۱) کاربیدی - اتن - فلزی      (۲) کربنی - اتین - فلزی      (۳) کاربیدی - اتن - نافلزی      (۴) کاربیدی - اتین - فلزی

موفق باشید

مرکز آزمون دبیرستان ماندگار البرز