

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- در معادله  $1 + 2 + 3 + \dots + n^2 = 5050$  مقدار  $n$  برابر است با:

- (۱) ۱۰ (۲) ۱۵ (۳) ۲۰ (۴) ۳۰

۵۷- در یک دنباله حسابی، مجموع  $n$  جمله اول برابر  $S_n = 4n - 3n^2$  است. حاصل جمع  $a_7 + a_8 + a_9 + \dots + a_{29}$  برابر است با:

- (۱) -۸۴۰ (۲) -۸۶۰ (۳) -۱۸۶۲ (۴) -۱۸۹۲

۵۸- اگر  $\alpha$  یکی از ریشه های معادله درجه دوم  $3x^2 - 6x + 2 = 0$  باشد حاصل  $\alpha + \frac{2}{3\alpha}$  برابر است با:

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

۵۹- اگر  $\alpha$  و  $\beta$  ریشه های معادله  $(m+2)x^2 - 2nx + 9m = 3n$  باشند، به ازای چه مقدار  $n$  اعداد  $\beta$  و  $\alpha$  تشکیل دنباله هندسی می دهند؟

- (۱) -۶ (۲) +۳ (۳) ۹ (۴) ۶

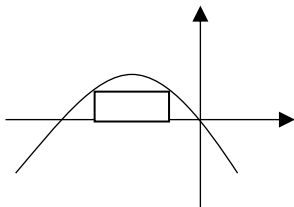
۶۰- اگر معادله  $x^2 - m|x| + m - 1 = 0$  دارای چهار ریشه حقیقی متمایز باشد، کدام می تواند باشد؟

- (۱) ۱ (۲)  $\frac{1}{2}$  (۳) ۲ (۴) ۵

۶۱- در یک مستطیل، اضلاع به نسبت طلایی می باشند. اگر طول مستطیل  $2\sqrt{20} - 2$  باشد، مساحت آن کدام است؟

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

۶۲- در شکل زیر ضابطه سهمی به صورت  $f(x) = -x^2 - 8x$  می باشد. بیشترین محیط مستطیل کدام است؟



- (۱) ۳۲ (۲) ۳۶ (۳) ۳۴ (۴) ۴۰

۶۳- حاصلضرب ریشه های حقیقی معادله  $x^2 + 4x + 3 = \sqrt{x^2 + 4x + 5}$  کدام است؟

- (۱) -۲ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۴

۶۴- اگر معادله  $\frac{2-x}{x+2} + \frac{x+1}{x-2} = \frac{ax+b}{x^2-4}$  دارای بی شمار جواب باشد آنگاه  $(a, b)$  کدام است؟

- (۱)  $(7, -2)$  (۲)  $(-2, 7)$  (۳)  $(-7, 2)$  (۴)  $(2, -7)$

۶۵- مجموع جواب های معادله  $\frac{|x^2 - 6x|}{|x|} = 2x + 3$  کدام است؟

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

۶۶- مجموعه ی جواب معادله  $|3x + 7| + |-5x + 4| = |8x + 3|$  چند عدد صحیح را شامل نمی شود؟

- (۱) ۱      (۲) ۳      (۳) ۴      (۴) بی شمار

۶۷- ماشین  $A$  کاری را به تنهایی ۱۵ ساعت زودتر از ماشین  $B$  انجام می دهد. اگر هر دو ماشین یک کار را در ۱۸ ساعت انجام دهند، چه زمانی برای ماشین  $A$  لازم است تا کار را به تنهایی انجام دهد؟

- (۱) ۲۵      (۲) ۳۵      (۳) ۳۰      (۴) ۲۰

۶۸- چند نقطه بر روی محور  $x$ ها وجود دارد که مجموع فاصله های آنها از دو نقطه ی به طول -۱ و ۳ روی محور  $x$ ها برابر ۶ باشد؟

- (۱) صفر      (۲) ۲      (۳) ۴      (۴) بی شمار

۶۹- با فرض اینکه  $|2x + 9| < 1$  باشد حاصل  $\sqrt{x + 6 - 2\sqrt{x + 5}} + \sqrt{x + 6 + 2\sqrt{x + 5}}$  برابر است با:

- (۱) ۱      (۲) ۲      (۳)  $2\sqrt{x + 5}$       (۴)  $4\sqrt{x + 5}$

۷۰- اگر  $f(x) = \max\{x^2, |x + 2|\}$  آنگاه کم ترین مقدار تابع  $f(x)$  کدام است؟

- (۱) ۱      (۲) ۲      (۳) ۴      (۴) ۹

۷۱- مثلث  $\triangle ABC$  با رئوس  $A(1, 3)$  و  $B(-1, 2)$  و  $C(5, -5)$  چه نوع مثلثی می باشد؟

- (۱) متساوی الساقین      (۲) قائم الزاویه  
(۳) قائم الزاویه ی متساوی الساقین      (۴) متساوی الاضلاع

۷۲- دو خط  $3x + 2y = 1$  و  $2x - 3y = 2$  معادله های دو ضلع یک مستطیل اند و نقطه ی  $A(2, 5)$  یک رأس مستطیل است. مساحت مستطیل چقدر است؟

- (۱) ۱۲      (۲) ۱۳      (۳)  $15\sqrt{13}$       (۴) ۱۵

۷۳- دایره های به شعاع  $R$  بر دو خط  $3x + 4y = 10$  و  $6x + 8y = 10$  مماس است. مساحت دایره برابر است با:

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

۷۴- نقاط  $A(2, -2)$  و  $B(6, 4)$  دو سر قطری از یک دایره می باشند. کدام یک از نقاط زیر بر روی محیط دایره قرار دارد؟

- (۱)  $(7, 2)$       (۲)  $(2, 3)$       (۳)  $(7, 3)$       (۴)  $(6, 5)$



۷۵- نقاط  $A(3,4)$  و  $B(-1,1)$  و  $C(3,-2)$  سه رأس لوزی  $ABCD$  می باشند. مجموع مختصات رأس  $D$  کدام است؟

- (۱) ۶ (۲) ۷ (۳) ۸ (۴) ۹

آمار و احتمال

زمان پیشنهادی: ۲۵ دقیقه

۷۶- اگر دامنه‌ی هر یک از گزاره‌های « $x$  مربع کامل است.» و « $x$  یک واحد از مضرب ۵ بیش تر است.» مجموعه‌ی عددهای صحیح باشد، به ازای چه مقدار دو رقمی  $x$  ارزش هر دو گزاره نما درست است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۷۷- گزاره‌ی «بیش تر کتاب خواندن مردم شرط کافی برای ارتقای فرهنگ عمومی جامعه است.» معادل با کدام یک از گزاره‌های زیر است؟

- (۱) بیش تر کتاب خواندن مردم شرط لازم برای ارتقا یافتن فرهنگ جامعه است.  
 (۲) بیش تر کتاب نخواندن مردم شرط کافی برای ارتقا نیافتن فرهنگ جامعه است.  
 (۳) ارتقا نیافتن فرهنگ جامعه شرط لازم برای بیش تر کتاب نخواندن مردم است.  
 (۴) ارتقا نیافتن فرهنگ جامعه شرط کافی برای بیش تر کتاب نخواندن مردم است.

۷۸- ارزش گزاره‌ی  $(q \Rightarrow r) \Rightarrow p$  با ارزش کدام یک از گزاره‌های زیر یکسان است؟

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

۷۹- حاصل  $(p \wedge q \Rightarrow p) \wedge (p \vee (q \wedge p))$  برابر کدام است؟

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

۸۰- نقیض گزاره‌ی «به ازای هر عدد صحیح  $x$  اگر  $x$  فرد باشد آنگاه  $1 + 3x$  زوج است.» کدام است؟

- (۱) به ازای هر عدد صحیح مانند  $x$  عدد  $1 + 3x$  فرد است.  
 (۲) به ازای بعضی از مقادیر صحیح  $x$  فرد و  $1 + 3x$  فرد است.  
 (۳) به ازای بعضی از مقادیر صحیح  $x$  زوج و  $1 + 3x$  فرد است.  
 (۴) به ازای بعضی از مقادیر صحیح  $x$  فرد و  $1 + 3x$  زوج است.

۸۱- اگر  $A = \{1, 2, \{1, 2, 3\}\}$  و  $B = \{1, 2, 3, \{1, 2\}\}$  و  $C = \{1, 2, 3\}$  باشند، کدام رابطه درست است؟

- (۱)  $A - B = C$  (۲)  $B - C = \emptyset$  (۳)  $B - C = \{1, 2\}$  (۴)  $A - B = \{C\}$

۸۲- اگر تعداد زیرمجموعه‌های یک مجموعه‌ی  $k$  عضوی، ۲۲۴ بیش تر از تعداد زیرمجموعه‌های یک مجموعه‌ی  $k - 3$  عضوی باشد،  $k$  کدام است؟

- (۱) ۸ (۲) ۷ (۳) ۶ (۴) ۵

۸۳- اگر  $A$  مجموعه‌ی اعداد دو رقمی و  $B = \{\forall k: k \in A\}$  باشد، آنگاه مجموعه‌ی توانی  $(A \cap B)$  چند عضو دارد؟

- (۱) ۶ (۲) ۸ (۳) ۱۶ (۴) ۳۲

۸۴- اگر  $A = \{x \in \mathbb{R}: x^2 - 5x + 6 = 0\}$ ، مجموعه‌ی توانی  $A$  چند عضو دارد؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۴ (۴) ۸

۸۵- اگر بدانیم  $\forall x \in A \Rightarrow x \in C$  و  $\forall x \notin C \Rightarrow x \in B'$ ، کدام گزینه درست است؟

- (۱)  $A \subseteq C \subseteq B$  (۲)  $A \subseteq B \subseteq C$  (۳)  $A \cup B \subseteq C$  (۴)  $A \cup C \subseteq B$

۸۶- کدام گزینه در مورد گزاره  $(p \Rightarrow \sim q) \sim (p \Rightarrow \sim q)$  صحیح است؟

- (۱) این گزاره با  $p \sim$  هم ارز است. (۲) این گزاره همواره ارزش  $F$  دارد.  
 (۳) این گزاره با  $p$  هم ارز است. (۴) این گزاره همواره ارزش  $F$  دارد.

۸۷- در کدام حالت  $(p \Rightarrow q) \Rightarrow (q \Rightarrow p) \sim p$  نادرست است؟

- (۱)  $p$  درست،  $q$  درست (۲)  $p$  نادرست،  $q$  درست  
 (۳)  $p$  درست،  $q$  نادرست (۴)  $p$  نادرست،  $q$  نادرست

۸۸- کدام گزاره غلط است؟

- (۱) اگر دو قطر یک چهارضلعی یکدیگر را نصف کنند آنگاه چهارضلعی متوازی‌الاضلاع است.  
 (۲) چهارضلعی متوازی‌الاضلاع است اگر دو قطر آن یکدیگر را نصف کنند.  
 (۳) از اینکه دو قطر یک چهارضلعی یکدیگر را نصف می‌کنند نتیجه می‌شود که چهارضلعی متوازی‌الاضلاع است.  
 (۴) شرط کافی برای آنکه دو قطر یک چهارضلعی یکدیگر را قطع کنند آن است که چهارضلعی متوازی‌الاضلاع باشد.

۸۹- ارزش کدام گزاره با گزاره‌های دیگر متفاوت است؟

- (۱)  $\forall x \in \mathbb{Q}: x^2 \geq x$  (۲)  $\forall x \in \mathbb{R}: x^2 + 1 \geq 2x$   
 (۳)  $\exists x \in \mathbb{N}: \frac{x-1}{x} < 1$  (۴)  $\exists x \in \mathbb{R}: \frac{x^2+1}{x^2-1} \in \mathbb{Z}$

۹۰- اگر  $A = \{1, 2, 3\}$  دامنه متغیر گزاره نما باشد کدام گزاره نادرست است؟

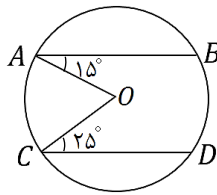
- (۱)  $\exists x \in A \forall y \in A: x^2 < y + 1$   
 (۲)  $\exists x \in A \forall y \in A: x^2 + y^2 < 16$   
 (۳)  $\exists x \in A \exists y \in A: x^2 - y^2 + 8 = 0$   
 (۴)  $\forall x \in A \exists y \in A: x^2 + y^2 \leq 10$

۹۱- اگر ارتفاع یک مثلث متساوی الاضلاع ۱۸ سانتی متر باشد، شعاع دایره محاطی درونی مثلث چند سانتی متر است؟

- (۱) ۶      (۲)  $4\sqrt{3}$       (۳) ۸      (۴)  $3\sqrt{6}$

۹۲- دو دایره مساوی به شعاع ۵ واحد متخارج اند. اگر طول مماس مشترک داخلی آنها  $4\sqrt{6}$  باشد، اندازهی خطالمركزین کدام است؟

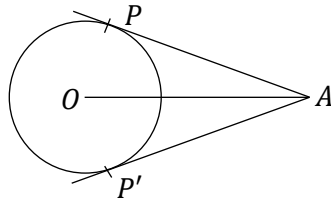
- (۱) ۱۲      (۲) ۱۵      (۳) ۱۴      (۴) ۱۶



۹۳- در شکل مقابل  $O$  مرکز دایره است، اندازه  $\widehat{BD} + \widehat{AC}$  چند درجه است؟

- (۱)  $75^\circ$       (۲)  $80^\circ$       (۳)  $90^\circ$       (۴)  $110^\circ$

۹۴- مطابق شکل، از نقطه‌ی  $A$  دو مماس بر دایره رسم شده است، اگر شعاع دایره ۵ و  $OA = 13$  باشد، مساحت چهارضلعی  $OPAP'$  چقدر است؟



- (۱) ۵۰      (۲) ۶۰      (۳) ۶۲      (۴) ۶۴

۹۵- در مثلثی به طول اضلاع ۷ و ۵ و ۳ واحد دایره محاطی خارجی بر ضلع متوسط و امتداد دو ضلع دیگر مماس است. نقطه‌ی تماس ضلع متوسط را به کدام نسبت تقسیم می کند؟

- (۱)  $\frac{1}{9}$       (۲)  $\frac{1}{6}$       (۳)  $\frac{1}{5}$       (۴)  $\frac{2}{9}$

۹۶- شعاع دایره محاطی بیرونی مثلث متساوی الاضلاع به ضلع  $8\sqrt{3}$  برابر کدام است؟

- (۱) ۸      (۲) ۹      (۳) ۱۲      (۴) ۱۵

۹۷- دو دایره به شعاع‌های ۱۰ و ۲ مماس داخل هستند و وتر  $AB$  از دایره‌ی بزرگ‌تر مماس بر دایره‌ی کوچک‌تر است که بر خطالمركزین دو دایره نیز عمود می باشد. طول  $AB$  چقدر است؟

- (۱) ۱۲      (۲) ۱۶      (۳) ۲۰      (۴) ۲۴

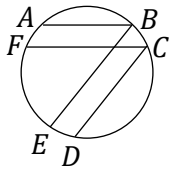
۹۸- چهار دایره‌ی مساوی به شعاع  $R$  بر یکدیگر مماس هستند، مساحت سطح محصور بین این چهار دایره چقدر است؟

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

۹۹- قطر نیم‌دایره‌ای به نسبت ۱ و ۳ تقسیم شده است. از نقطه‌ی تقسیم شده خط عمود بر قطر، نیم‌دایره را در نقطه‌ی  $A$  قطع می کند. فاصله‌ی  $A$  تا نزدیک‌ترین سر قطر، چند برابر قطر دایره است؟

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

۱۰۰- در شکل زیر  $AB \parallel FC$  و  $CD \parallel BE$ ، کمان  $AB$  برابر  $60^\circ$  و کمان  $CD$  برابر  $40^\circ$  و کمان  $EF$  برابر  $110^\circ$  است. اندازهی زاویهی  $FCD$  چقدر است؟



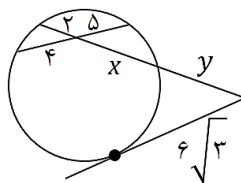
- (۱)  $90^\circ$   
 (۲)  $55^\circ$   
 (۳)  $70^\circ$   
 (۴)  $80^\circ$

۱۰۱- از نقطهی  $M$  واقع در خارج دایره‌ای به شعاع ۴ واحد، دو مماس  $MA$  و  $MB$  بر دایره رسم شده است. اگر فاصلهی نقطهی  $M$  تا نزدیک‌ترین نقاط دایره  $(\sqrt{2} - 1)$  باشد، فاصلهی مرکز دایره از وتر  $AB$  کدام است؟

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

۱۰۲- دو دایره به شعاع های ۳ و ۵ واحد مماس خارج اند. مماس های مشترک خارجی آنها یکدیگر را در  $P$  قطع کرده اند. فاصلهی  $P$  تا مرکز دایره‌ی بزرگ‌تر کدام است؟

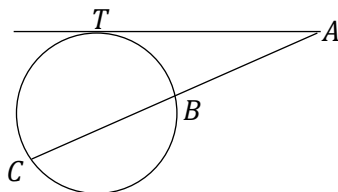
- (۱) ۱۸  
 (۲) ۲۰  
 (۳) ۲۲  
 (۴) ۲۴



۱۰۳- در شکل مقابل مقدار  $y$  کدام است؟

- (۱) ۶  
 (۲)  $7/5$   
 (۳) ۸  
 (۴) ۹

۱۰۴- در شکل  $AT$  مماس و  $\widehat{BC} = \widehat{CT} = 2\widehat{BT}$ ، زاویه  $A$  چند درجه است؟



- (۱)  $18^\circ$   
 (۲)  $72^\circ$   
 (۳)  $36^\circ$   
 (۴)  $144^\circ$

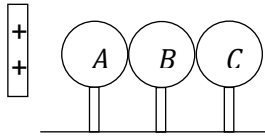
۱۰۵- طول مماس مشترک خارجی دو دایره مماس،  $\sqrt{2}$  برابر شعاع دایره‌ی بزرگ‌تر است. شعاع دایره بزرگ‌تر چند برابر شعاع دایره‌ی کوچک‌تر است؟

- (۱)  $\sqrt{2}$   
 (۲)  $1/5$   
 (۳)  $\sqrt{3}$   
 (۴) ۲

فیزیک

زمان پیشنهادی: ۲۵ دقیقه

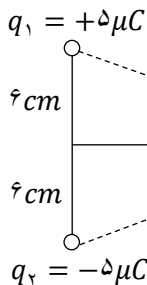
۱۰۶- مطابق شکل تیغه‌ای با بار مثبت (شیشه‌ای) به سه کره رسانای مشابه  $A$  و  $B$  و  $C$  که در تماس باهم قرار دارند نزدیک کرده و نگه می‌داریم، اگر پس از برقراری تعادل کره‌ی  $B$  را از دو کره‌ی دیگر جدا و میله را دور کنیم، بار الکتریکی کره‌های  $A$  و  $B$  و  $C$  به ترتیب از راست به چپ کدام است؟



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

۱۰۷- دو کره‌ی رسانای مشابه که بارهای  $10\mu C$  و  $-50\mu C$  دارند را به هم تماس داده و در فاصله‌ای نصف فاصله‌ی قبلی که داشته قرار می‌دهیم. نیروی بین آنها از ..... به ..... تبدیل شده و ..... برابر قبل می‌گردد.

- (۱) ربایشی - رانشی - ۵  
 (۲) ربایشی - ربایشی - ۵  
 (۳) ربایشی - رانشی - ۳/۲  
 (۴) رانشی - ربایشی - ۳/۲

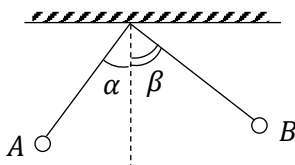


۱۰۸- اگر در نقطه  $A$  بار  $2\mu C$  قرار دهیم، مقدار نیروی برآیند را در نقطه  $A$  محاسبه کنید؟

- (۱) ۱۴/۴  
 (۲) ۱۰/۸  
 (۳) ۵/۴  
 (۴) ۷/۲

۱۰۹- دو گلوله به جرم‌های  $m_A = 5g$  و  $m_B = 3g$  داریم. اگر مطابق شکل گلوله‌ها با حالت تعادل زاویه  $\alpha$  و  $\beta$  بسازند ( $\alpha < \beta$ )

کدام گزینه  $\frac{\tan \alpha}{\tan \beta}$  را صحیح نشان می‌دهد؟



- (۱) ۵/۳  
 (۲) ۵/۶  
 (۳) ۶/۵  
 (۴) ۶/۳

۱۱۰- بارهای  $q_1 = 2\mu C$  و  $q_2 = -32\mu C$  در فاصله  $12cm$  از هم ثابت شده‌اند، در چه فاصله‌ای از بار  $q_2$  میدان صفر خواهد شد؟

- (۱) ۴ سانتی‌متر  
 (۲) ۱۶ سانتی‌متر  
 (۳) ۱۲ سانتی‌متر  
 (۴) ۸ سانتی‌متر

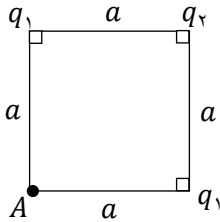
۱۱۱- در نقطه  $M$  میدان الکتریکی  $\vec{E}$  می‌باشد. با حذف  $q_2$  میدان در آن نقطه  $\frac{1}{3}\vec{E}$  می‌شود. کدام گزینه است؟  $(AM = \frac{1}{2}MB)$



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



۱۱۲- در شکل، شدت میدان الکتریکی در نقطه  $A$  (رأس مربع) برابر صفر است، نسبت  $\frac{q_1}{q_2}$  را تعیین کنید.



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

(۱)  $2\sqrt{2}$   
(۳)  $\frac{\sqrt{2}}{4}$

۱۱۳- در یک میدان الکتریکی یکنواخت به بزرگی  $\frac{N}{C} \times 10^4 \times 5$  که جهت آن قائم و رو به پایین است، ذره‌ای به جرم ۴ گرم معلق و به حال سکون قرار دارد، اگر  $g \approx 10 \frac{N}{kg}$  باشد، اندازه و نوع بار ذره را تعیین کنید.

(۱)  $0.8 \mu C$ ، مثبت (۲)  $0.8 \mu C$ ، منفی (۳)  $0.8 mC$ ، مثبت (۴)  $0.8 mC$ ، منفی

۱۱۴- روی دایره‌ای به شعاع ۱ متر سه نقطه به فاصله‌های مساوی از یکدیگر قرار دارند، دو بار الکتریکی نقطه‌ای  $+1$  میکروکولن هر کدام در یکی از نقاط آن قرار دارند، میدان الکتریکی حاصل از آن دو ذره در نقطه سوم چند نیوتون بر کولن است؟

$(K = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2})$

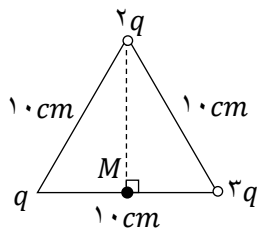
(۴)  $3000\sqrt{3}$

(۳)  $1500\sqrt{3}$

(۲) ۳۰۰۰

(۱) ۱۵۰۰

۱۱۵- در شکل زیر اگر میدانی که بار  $q$  در  $M$  تولید می‌کند را  $E$  بنامیم، میدان کل در نقطه  $M$  کدام خواهد شد؟



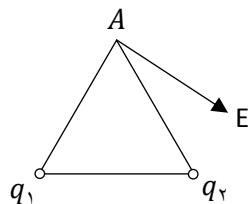
(۲)  $2E(-2\hat{i} - \frac{1}{3}\hat{j})$

(۱)  $2E(2\hat{i} - \frac{1}{3}\hat{j})$

(۴)  $E(-2\hat{i} - \frac{1}{3}\hat{j})$

(۳)  $E(2\hat{i} - \frac{1}{3}\hat{j})$

۱۱۶- میدان الکتریکی حاصل از دو بار نقطه‌ای  $q_1$  و  $q_2$  در نقطه  $A$  که از دو بار به یک فاصله است مطابق شکل می‌باشد. کدام گزینه صحیح است؟



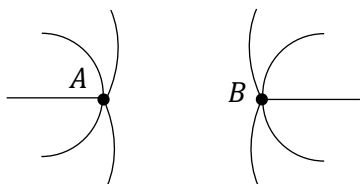
(۲)  $q_2$  مثبت و اندازه‌ی آن بزرگ‌تر

(۱)  $q_1$  مثبت و اندازه‌ی آن کوچک‌تر

(۴)  $q_1$  منفی و اندازه‌ی آن بزرگ‌تر

(۳)  $q_2$  منفی و اندازه‌ی آن بزرگ‌تر

۱۱۷- دو بار همنام و هم‌اندازه در دو نقطه  $A$  و  $B$  قرار گرفته‌اند با حرکت از  $A$  به سمت  $B$  میدان چگونه تغییر می‌کند؟



(۲) کاهش می‌یابد

(۱) افزایش می‌یابد

(۴) ابتدا کاهش سپس افزایش

(۳) ابتدا افزایش سپس کاهش

۱۱۸- در انتقال بار نقطه‌ای  $-20 \mu C$  از نقطه  $A$  به  $B$  کار میدان ۴- میلی‌ژول است. اگر  $v_A = 500 V$  باشد، پتانسیل نقطه  $B$  چند ولت است؟

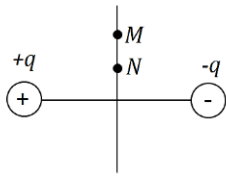
(۴) ۶۰۰

(۳) ۴۰۰

(۲) ۳۰۰

(۱) ۷۰۰

۱۱۹- دو بار نقطه‌ای  $q$  و  $-q$  در دو سر یک پاره خط واقع اند. اگر کار میدان الکتریکی در این جابجایی یک بار نقطه‌ای منفی از  $M$  تا  $N$  روی عمود منصف این پاره خط را  $W$  بنامیم، کدام صحیح است؟

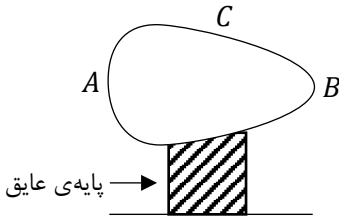


(۱)  $W > 0$       (۲)  $W = 0$

(۳)  $W < 0$       (۴) بسته به فاصله نقاط  $M$  و  $N$  از

وسط پاره خط هر سه حالت ممکن

۱۲۰- شکل زیر یک رسانای باردار را نشان می‌دهد. اگر تراکم بارها در نواحی مختلف را با نماد  $\sigma$  نشان دهیم و  $E$  و  $V$  هم نشان‌دهنده‌ی میدان الکتریکی و پتانسیل الکتریکی باشند کدام رابطه صحیح است؟



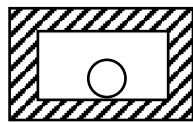
(۱)  $V_A = V_B = V_C$  و  $E_A < E_B < E_C$  و  $\sigma_A < \sigma_B < \sigma_C$

(۲)  $V_A = V_B = V_C$  و  $E_B > E_A > E_C$  و  $\sigma_B < \sigma_A < \sigma_C$

(۳)  $V_A = V_B = V_C$  و  $E_B > E_A > E_C$  و  $\sigma_A = \sigma_B = \sigma_C$

(۴)  $V_A > V_B > V_C$  و  $E_B > E_A > E_C$  و  $\sigma_B > \sigma_A > \sigma_C$

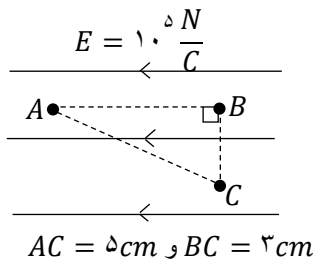
۱۲۱- در شکل زیر بار الکتریکی واقع در سطح خارجی جعبه‌ی فلزی مثبت باشد، بار الکتریکی سطح داخل جعبه و سطح کروی فلزی واقع در آن به ترتیب کدام است؟



(۱) هر دو مثبت      (۲) هر دو منفی

(۳) هر دو خنثی      (۴) منفی - مثبت

۱۲۲- در شکل مقابل اختلاف پتانسیل دو نقطه‌ی  $A$  و  $B$  ( $V_B - V_A$ ) چند  $V$  است؟



(۱)  $-4 \times 10^3$       (۲)  $4 \times 10^3$

(۳)  $4 \times 10^5$       (۴)  $-4 \times 10^5$

۱۲۳- درباره‌ی ظرفیت خازن کدام جمله غلط است؟

(۱) فقط به ساختار و هندسه‌ی خود خازن بستگی دارد.

(۲) با یکای فاراد بیان می‌شود و هرچه مولد متصل به آن ولتاژ بیشتری داشته باشد، بیش‌تر است.

(۳) برای خازن دارای دی‌الکتریک،  $K$  برابر هنگامی است که دی‌الکتریک نداشته باشد.

(۴) هرچه فاصله‌ی صفحه‌های خازن کم‌تر و کم‌تر شود افزایش می‌یابد.

۱۲۴- ولتاژ خازنی را از  $40V$  به  $60V$  افزایش می‌دهیم. اگر در اثر این کار  $10 \mu C$  بر بار خازن افزوده گردد ظرفیت خازن چند میکروفاراد است؟

(۱) ۵۰      (۲) ۵      (۳) ۲۵      (۴) ۰/۵

۱۲۵- در حالیکه باتری به یک خازن تخت همچنان متصل است فاصله‌ی بین صفحه‌ها را دو برابر می‌کنیم از جملات زیر چند مورد صحیح است؟

\* بار روی صفحه‌ها دو برابر می‌شود \* ولتاژ خازن ثابت می‌ماند \* میدان الکتریکی بین صفحه‌ها، نصف می‌شود \* ظرفیت خازن نصف می‌شود \*

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



۱۲۶- کدام ویژگی جزء ویژگی های مشترک عنصرهای گروه ۱۴ جدول دوره ای عنصرها است؟

- (۱) درخشندگی و براق بودن (۲) حالت فیزیکی (۳) رسانایی الکتریکی (۴) شکنندگی

۱۲۷- بیش تر عنصرهای جدول دوره ای را ..... تشکیل می دهند که به طور عمده در سمت ..... جدول قرار دارند اما ..... در سمت ..... جدول چیده شده اند.

- (۱) فلزها - راست و بالای - نافلزها - چپ و مرکز  
(۲) فلزها - چپ و مرکز - نافلزها - راست و بالای  
(۳) نافلزها - چپ و مرکز - فلزها - راست و بالای  
(۴) نافلزها - راست و بالای - فلزها - چپ و مرکز

۱۲۸- اگر تفاوت شمار پروتون ها و نوترون های اتم  $^{72}X$  برابر ۸ باشد کدام مطلب در مورد این عنصر نادرست است؟

- (۱) با عنصر  $Ca$  ۲ هم دوره و با عنصر  $C$  هم گروه است.  
(۲) تمایل آن به استراک گذاشتن الکترون با دیگر اتم ها زیاد است.  
(۳) جریان برق را راحت تر از اتم عنصر  $Mg$  ۱۲ از خود عبور می دهد.  
(۴) آن را مانند اتم عنصر  $Si$  ۱۴ می توان در دسته شبه فلزها قرار داد.

گروه \ دوره	۱	۲	۱۵	۱۶	۱۷
۲					A
۳	B	C	D	E	F
۴	G				

۱۲۹- با توجه به جدول روبرو کدام مقایسه نادرست است؟

- (۱) تمایل به از دست دادن الکترون  $A < G$   
(۲) خصلت فلزی  $B > G$   
(۳) خصلت نافلزی  $D > C$   
(۴) تمایل به تشکیل پیوند یونی  $C < B$

۱۳۰- عنصر A بیش ترین خصلت فلزی را در میان عنصرهای دوره ی دوم جدول تناوبی دارد و عنصر B کوچک ترین شعاع را در میان عنصرهای دوره ی سوم جدول دارد. تفاوت عدد اتمی این دو عنصر کدام است؟

- (۱) ۱۳ (۲) ۱۵ (۳) ۱۶ (۴) ۱۷

۱۳۱- چه تعداد از موارد زیر برای تکمیل عبارت «..... با ..... رابطه ..... دارد.» مناسب است؟

- الف) خصلت فلزی - شعاع اتمی - مستقیم  
ب) واکنش پذیری هالوژن ها - شعاع اتمی - مستقیم  
پ) تمایل به گرفتن الکترون - شمار لایه های الکترونی - وارونه  
ت) فعالیت شیمیایی فلزهای قلیایی - عدد اتمی - وارونه

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۳۲- آرایش الکترونی کاتیون در  $CoCl_2$  کدام است؟ (کبالت در دوره ی چهارم و گروه ۹ جدول قرار دارد)

- (۱)  $[Ar] 3d^7$  (۲)  $[Ar] 3d^6$  (۳)  $[Ar] 4s^2 4p^4$  (۴)  $[Ar] 4s^2 4p^5$

۱۳۳- اگر اتم عنصر A دارای ۱۴ الکترون با عدد کوانتومی  $l = 1$  باشد خصلت فلزی آن از عنصر B کم تر ..... بوده و با عنصر ..... در یک گروه جدول قرار دارد. در ضمن عنصر A از رسانایی عنصر X ..... است.

- (۱) بیش تر - C - کم تر (۲) بیش تر - C - کم تر (۳) کم تر - N - بیش تر (۴) کم تر - N - بیش تر



۱۴۱- اگر عدد اتمی نخستین عنصری که در دسته  $g$  جدول ژانت قرار می گیرد کدام است؟

- ۱۱۹ (۱)      ۱۲۰ (۲)      ۱۲۱ (۳)      ۱۲۲ (۴)

۱۴۲- در  $40g$  آمونیوم نترات ناخالص  $7g$  نیتروژن ( $N$ ) وجود دارد. درصد خلوص آمونیوم نترات کدام است؟ (در ناخالصی ها نیتروژن وجود ندارد)  
( $H = 1$  و  $N = 14$  و  $O = 16$ )

- ۱۷/۵٪ (۱)      ۴۰٪ (۲)      ۵۰٪ (۳)      ۸۰٪ (۴)

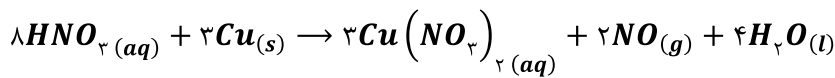
۱۴۳-  $60g$  فلز منیزیم با خلوص ۸۰ درصد در واکنش با مقدار کافی هیدروکلریک اسید چند لیتر گاز هیدروژن آزاد می کند؟ (چگالی این گاز در شرایط آزمایش برابر  $0.8g.l^{-1}$  است.)  
( $Mg = 24$  و  $H = 1$ )

- ۵ (۱)      ۴/۴۸ (۲)      ۴ (۳)      ۳/۳۶ (۴)

۱۴۴- اگر بازده درصدی واکنش آهن (III) اکسید با گاز هیدروژن برابر ۲۵ درصد باشد برای تهیه ۱۴ گرم آهن خالص به چند گرم آهن (III) اکسید نیاز است؟ (فراوردهی دیگر واکنش بخار آب است)  
( $Fe = 56$  و  $O = 16$ )

- ۲۰ (۱)      ۴۰ (۲)      ۸۰ (۳)      ۱۲۰ (۴)

۱۴۵- اگر واکنش زیر با محلول ۰/۱ مولار نیتریک اسید با بازده ۸۰ درصد انجام شود و ۸۹۹ میلی لیتر گاز در شرایط STP آزاد شود در این واکنش چند لیتر محلول اسید مصرف می شود؟



- ۱ (۱)      ۱/۲۵ (۲)      ۲ (۳)      ۲/۵ (۴)

موفق باشید

مرکز آزمون دبیرستان ماندگار البرز