

اداره کل آموزش و پرورش استان یزد
معاونت آموزش متوسطه
گروه آموزش متوسطه نظری
آزمون علمی دوره متوسطه

پایه سوم ریاضی و فیزیک



۹۲/۹/۲۵



آزمون اختصاصی



مرحله اول

مدت پاسخگویی: ۱۲۰ دقیقه

تعداد سوالات: ۸۰

شماره داوطلبی

نام و نام خانوادگی داوطلب

عنوان دروس	تعداد سوالات	از شماره	تا شماره	مدت پاسخگویی
حساب	۱۵	۵۱	۶۵	۲۵ دقیقه
جبر و احتمال - هندسه ۲	۲۵	۶۶	۹۰	۴۰ دقیقه
فیزیک ۳	۲۰	۹۱	۱۱۰	۳۰ دقیقه
شیمی ۳	۲۰	۱۱۱	۱۳۰	۲۵ دقیقه

۵۱- اگر در یک دنباله حسابی داشته باشیم $s_n = 14n^2 + 6n$ حاصل $d+a$ کدام است؟ (a جمله ی اول و d قدر نسبت دنباله است).

- (۱) ۴۸ (۲) ۲۸ (۳) ۶۸ (۴) ۸۸

۵۲- اگر $m + 1 + x^1 + x^2 + x^3 + \dots + x^m$ بخش پذیر باشد مقدار m کدام است؟

- (۱) ۰ (۲) -۱ (۳) ۱ (۴) -۲

۵۳- در بسط $(x+1)^{10}$ ضریب جمله ی وسط کدام است؟

- (۱) ۲۵۲ (۲) ۲۵۰ (۳) ۶۳ (۴) ۲۷۲

۵۴- در عبارت $f(x) = (x+2)^1 + x(x+2)^2 + x^2(x+2)^3 + \dots + x^5$ ضریب x^5 کدام است؟

- (۱) $2^5 \binom{10}{5}$ (۲) $2^6 \binom{11}{5}$ (۳) $2^6 \binom{10}{5}$ (۴) $2^5 \binom{11}{5}$

۵۵- کوچکترین مضرب مشترک دو چندجمله ای $P(x) = x^3 + x^2 - x - 1$ و $Q(x) = x^3 + ax^2 - x + 1$ برابر

$(x^2 - 1)^2$ می باشد. عدد a کدام است؟

- (۱) -۲ (۲) ۱ (۳) -۱ (۴) ۲

۵۶- اگر α و β ریشه های معادله ی $x^2 + 2x - 1 = 0$ باشند و $(\alpha^3 + 2\alpha^2 + m)(\beta^3 + 2\beta^2 + m) = 2$ باشد. مقدار m

کدام است؟

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

۵۷- اگر در تابع $y = x^2 - 2px + q$ کمترین مقدار تابع y برابر صفر باشد؛ کدام رابطه بین p و q برقرار است؟

- (۱) $p^2 + q = 0$ (۲) $p^2 - 4q = 0$ (۳) $p^2 - q = 0$ (۴) $p^2 + 4q = 0$

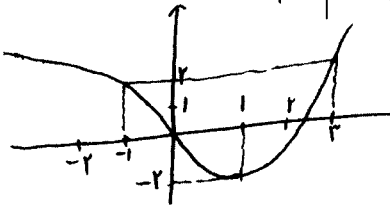
۵۸- a چقدر باشد تا محور تقارن تابع $f(x) = |x+3| + |x-a| + 2$ از نقطه ی $s(-2, 4)$ بگذرد؟

- (۱) -۱ (۲) ۱ (۳) -۲ (۴) ۲

۵۹- اگر a و b ریشه های معادله ی $\sqrt[6]{x+5} + 1 = \frac{6}{\sqrt[3]{x+5}}$ باشند. a^b کدام است؟ ($|a| > |b|$)

- (۱) 3^{-32} (۲) 3^{32} (۳) 2^{15} (۴) -2^{15}

۶۰- اگر نمودار f به صورت روبرو باشد، مجموعه مقادیر x در معادله $|f^2 - 4| = 4 - f^2$ کدام است؟



- (۱) $R - (-1, 1)$
- (۲) $[-1, 1]$
- (۳) $(-2, 2)$
- (۴) $[-1, 2]$

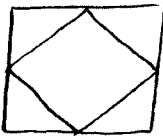
R (۴)

∅ (۳)

$-1 < x < 2$ (۲) $x > 0$ (۱)

۶۱- جواب نامعادله $|x - 2| + \sqrt[3]{x + 1} \leq 0$ کدام است؟

۶۲- مربع بزرگتر با طول ضلع ۴ مفروض است، مربع کوچکتر درون آن محاط شده است، برد تابع مساحت مربع کوچکتر کدام است؟



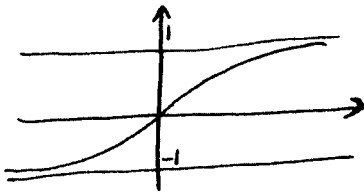
- (۱) $(, 8)$
- (۲) $(, 16)$
- (۳) $[8, 16)$
- (۴) $[4, 16)$

R (۴)

∅ (۳)

$-1 < x < 2$ (۲) $x > 0$ (۱)

۶۳- نمودار f به صورت مقابل است، کدام دو تابع مساویند؟



(۱) $g(x) = \frac{f(x)}{f(x)}$ و $h(x) = 1$

(۲) $g(x) = \frac{2 + f(x)}{2 + f(x)}$ و $h(x) = 1$

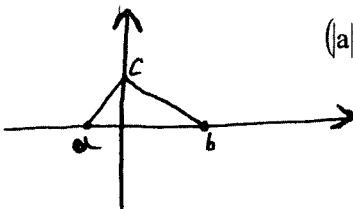
(۳) $g(x) = \sqrt{f^2(x)}$ و $h(x) = \frac{f^2(x)}{f(x)}$

(۴) هر سه مورد

۶۴- اگر نقطه $(6, -5)$ روی منحنی $y = f(x)$ باشد، کدامیک از نقاط زیر روی منحنی $g(x) = -f(2(x+2)) - 3$ می باشد؟

- (۱) $(-1, 2)$
- (۲) $(1, 2)$
- (۳) $(2, 2)$
- (۴) $(10, 2)$

۶۵- بر اساس نمودار تابع $y = f(x)$ دامنه $y = \frac{2f(-x)}{2f(x)}$ کدام است؟ $(|a| < |b|)$



- (۱) (a, b)
- (۲) $[-b, b]$
- (۳) $[-b, -a]$
- (۴) $(a, -a)$

۶۶- هرگاه $A = \{a, \{a\}, \{a, \{a\}\}$ باشد مجموعه توانی A چند زیر مجموعه سره دارد؟

- ۸ (۱) ۶۳ (۲) ۱۲۸ (۳) ۲۵۵ (۴)

۶۷- مجموعه A ، ۳۵ زیر مجموعه ۳ عضوی و ۲۵ زیر مجموعه ۴ عضوی دارد A چند عضو دارد؟

- ۱۲ (۱) ۱۰ (۲) ۹ (۳) ۷ (۴)

۶۸- دو مجموعه $A = \{\{a\}, \{a, b\}, \{a, b, c\}\}$ و $B = \{\{c\}, \{a, b\}\}$ برابرند و مجموعه B دقیقاً ۲ عضو دارد. در این صورت کدام گزینه همواره درست است؟

- $a = b = c$ (۱) $a = b$ (۲) $a = c$ (۳) همه موارد (۴)

۶۹- کدام گزینه همواره درست است؟

- (۱) اگر x^2 مضربی از ۳ باشد آنگاه x مضرب ۳ است. ($x \in \mathbb{R}$)
 (۲) اگر x و y اعدادی گنگ باشند آنگاه $x+y$ گنگ است.
 (۳) تقسیم یک عدد گویا بر یک عدد گنگ، گنگ است.
 (۴) اگر x^2 مضربی از ده باشد آنگاه x مضربی از ده است. ($x \in \mathbb{Z}$)

۷۰- ۹۸ نقطه متمایز درون مستطیلی به عرض ۲ سانتی متر و طول ۴ سانتی متر مفروضند. حداقل تعداد نقاطی که فاصله شان از هم

کمتر از $\frac{\sqrt{2}}{2}$ است کدام است؟

- ۴ (۱) ۵ (۲) ۶ (۳) ۷ (۴)

۷۱- ۴ کشور در مسابقات بهترین اسب استان یزد شرکت کرده اند. هر کشور ۴ نژاد مختلف اسب را به مسابقه آورده است. حداقل تعداد اسب ها چقدر باشد تا بتوان گفت ۳ تا از اسب ها از یک نژاد و یک کشور هستند؟

- ۳۳ (۱) ۹ (۲) ۴۹ (۳) ۱۳ (۴)

۷۲- در اثبات نامساوی $a^2 + b^2 - ab \geq 0$ به روش بازگشتی به کدام رابطه بدیهی می رسیم؟

- (۱) $2(a-b)^2 \geq 0$ (۲) $(a-b)^2 + a^2 + b^2 \geq 0$ (۳) $(a+b)^2 \geq 0$ (۴) $a^2 + b^2 \geq 0$

۷۳- در اثبات رابطه $n! > 3^n$ به روش استقرای ابتدا درستی حکم را برای چه عددی نشان می دهیم؟

- ۹ (۱) ۸ (۲) ۷ (۳) ۶ (۴)

۷۴- حاصل $100^3 + 100^2 + 3^3 + \dots + 1^3$ برابر است با:

- ۲۶۵۳۲۸۰۱ (۱) ۲۵۵۰۲۵۰۰ (۲) ۲۵۵۰۲۵۰ (۳) ۲۵۰۰۰۰۰ (۴)

محل محاسبات

۷۵- کدام یک قضیه کلی است ؟

- (۱) مربع هر عدد حقیقی از آن عدد بزرگتر است .
 (۲) مربع هر عدد حقیقی مثبت است.
 (۳) ضرب یک عدد گویا در یک عدد گنگ ، عددی گنگ است .
 (۴) اگر محور تقارن یک چهار ضلعی از یک رأس بگذرد، قطر است.

۷۶- کدام قضیه دو شرطی است ؟

- (۱) اگر $x = 1$ آنگاه $x^2 = 1$
 (۲) اگر $x = y$ آنگاه $|x| = |y|$
 (۳) اگر $x^2 < 9$ آنگاه $-3 < x < 3$
 (۴) اگر $a = b$ آنگاه $a^2 = b^2$

۷۷- حداقل چند تیر به درون دایره ای به شعاع ۵ اصابت کند تا مطمئن شویم حداقل ۲ تیر دارای فاصله کمتر از ۵ هستند ؟

- (۱) ۷ (۲) ۶ (۳) ۵ (۴) ۴

۷۸- چه تعداد از گزاره های زیر درست هستند؟

الف: درستی یک نتیجه گیری کلی به وسیله استدلال استنتاجی اثبات می گردد با نادرستی آن با یک مثال نقض نشان داده می شود.
 ب: قضایای کلی را می توان با مثال نقض رد کرد.

ج: نقطه همرسی عمود منصف های ۳ ضلع مثلث همواره داخل مثلث قرار میگیرد.

- (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴) هیچکدام

۷۹- چه تعداد از گزاره های زیر نادرست هستند؟

الف: نیمسازهای زاویه های یک مربع همدیگر را در یک نقطه قطع می کنند.

ب: از برخورد نیمسازهای زاویه های یک مستطیل ، یک مستطیل به وجود می آید.

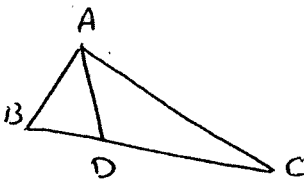
ج: از برخورد نیمسازهای زاویه های یک متوازی الاضلاع ، یک مستطیل به وجود می آید.

د: از برخورد نیمسازهای زاویه های یک متوازی الاضلاع ، یک مربع به وجود می آید.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۸۰- در کدام چند ضلعی محدب تعداد قطرها ۳ برابر تعداد اضلاع است؟

- (۱) پنج ضلعی (۲) هفت ضلعی (۳) نه ضلعی (۴) یازده ضلعی



۸۱- در مثلث ABC اضلاع AB و AC و BC به نسبت ۲ و ۳ و ۴ می باشند

اگر AD نیمساز زاویه \hat{A} باشد و $BC = 30$ اندازه BD چقدر است؟

- (۱) ۱۲ (۲) ۱۸ (۳) ۶ (۴) ۲۴

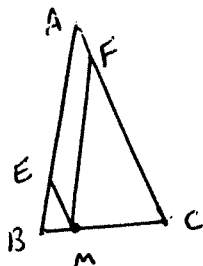
۸۲- کدام گزینه قضیه نیست؟

(۲) اگر x عددی فرد باشد مربع آن نیز فرد است.

(۱) اگر $x > 0$ آنگاه $x^2 > x$

(۳) مجموع زوایای داخلی هر مثلث 180° است

(۴) اگر $x < -1$ آنگاه $x^3 < x$



۸۳- در مثلث متساوی الساقین ABC از نقطه اختیاری M واقع بر قاعده BC خط

به موازات ساقها رسم می کنیم اگر مساحت مثلث MEF و ارتفاع وارد بر ساق AB

باشد اندازه $ME+MF$ کدام است؟

(۱) ۲۴ (۲) ۱۰ (۳) ۸ (۴) ۱۲

۸۴- نقطه O درون مثلث ABC قرار دارد و داریم $a = 12$ و $b = 18$ و $c = 10$ مجموع فواصل نقطه O تا سه رأس بین کدام دو عدد

واقع است؟

(۱) ۲۰ و ۸۰ (۲) ۳۰ و ۴۰ (۳) ۲۰ و ۴۰ (۴) ۲۰ و ۳۰

۸۵- در مثلث ABC نقطه M واقع بر ضلع BC و $AM=AC$ می باشد، کدام گزینه همواره صحیح است؟

(۱) $AB > MC$ (۲) $AB > AC$ (۳) $AC > MC$ (۴) $AM > BM$

۸۶- مکان هندسی نقاطی که از آن نقاط بتوان مماسهایی به طول ۴ بر دایره C به شعاع ۳ رسم کرد کدام است؟

(۱) دایره ای است به مرکز دایره C و شعاع ۲۵

(۲) دایره ای است به مرکز دایره C و شعاع ۵

(۳) دایره ای است که مرکز آن بر دایره C واقع بوده و شعاعش ۵ باشد.

(۴) دو خط موازی است با فاصله ۵ از مرکز دایره C

۸۷- دایره C و خط d در یک صفحه داده شده اند چند نقطه روی دایره C وجود دارد بطوریکه از خط d به فاصله معلوم m باشد؟

(۱) یک نقطه (۲) دو نقطه (۳) بیشمار نقطه (۴) یک یا دو یا هیچ نقطه

۸۸- اضلاع مثلث $A'B'C'$ از رئوس مثلث ABC گذشته و موازی اضلاع آن است در اینصورت کدام گزینه درست است؟

(۱) نقطه همرسی عمود منصف های مثلث $A'B'C'$ بر نقطه همرسی ارتفاعهای ABC واقع است.

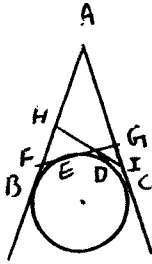
(۲) نقطه همرسی ارتفاعهای مثلث $A'B'C'$ بر نقطه همرسی عمود منصف های ABC واقع است.

(۳) نقطه همرسی نیمسازهای مثلث $A'B'C'$ بر نقطه همرسی نیمسازهای ABC واقع است.

(۴) نقطه همرسی نیمسازهای مثلث $A'B'C'$ بر نقطه همرسی ارتفاعهای ABC واقع است.

محل محاسبات

۸۹- در شکل زیر نقاط C و D و E و B به ترتیب نقاط تماس AC و HI و FG و AB بر دایره هستند و $AC=18$ می باشد، کدام



گزینه درست است؟

- (۱) محیط دو مثلث AFG و AHI مساوی و برابر ۱۸ می باشد.
- (۲) محیط دو مثلث AFG و AHI مساوی و برابر ۳۶ می باشد.
- (۳) محیط مثلث AHI از محیط مثلث AFG بیشتر است.
- (۴) مساحت مثلث AHI برابر ۳۶ می باشد.

۹۰- کدام چند ضلعی محیطی است؟

- (۱) چهار ضلعی که اضلاع آن به ترتیب ۸ و ۱۴ و ۲۲ و ۱۶ می باشند.
- (۲) مثلث ABC به اضلاع ۸ و ۱۲ و ۱۶
- (۳) چهار ضلعی که اضلاع آن به ترتیب ۱۰ و ۱۰ و ۱۵ و ۱۵ باشند.
- (۴) همه موارد

فیزیک ۳

۹۱- در اگر جرم ۵ لیتر از یک گاز کامل در فشار ثابت ۲ اتمسفر برابر ۲۰ گرم باشد جرم ۸ لیتر از این گاز در همان دما و در فشار ۳ اتمسفر چند گرم خواهد بود؟

- (۱) ۱۲ (۲) ۲۴ (۳) ۴۸ (۴) ۵۴

۹۲- حجم مقداری گاز کامل تک اتمی را ابتدا طی فرآیند هم فشار ۷ برابر و به دنبال آن طی فرآیند هم حجم فشار گاز را ۴ برابر می

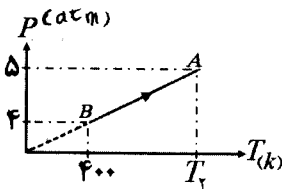
کنیم اگر گرمای صرف شده طی دو فرآیند به ترتیب Q_1 و Q_2 باشد نسبت $\frac{Q_1}{Q_2}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{10}{21}$ (۲) $\frac{21}{10}$ (۳) $\frac{7}{5}$ (۴) $\frac{5}{7}$

۹۳- دمای دو مول گاز کامل تک اتمی ابتدا در حجم ثابت، ۲۰ درجه سلسیوس و سپس در فشار ثابت، ۳۰ درجه سلسیوس افزایش

یافته است گرمای داده شده به گاز چند ژول است؟ ($R = 8 \text{ J/mol.k}$)

- (۱) ۴۸۰۰ (۲) ۱۲۰۰ (۳) ۱۲۰۰ (۴) ۱۶۸۰



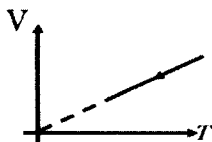
۹۴- نمودار $(P-T)$ دو مول گاز کامل تک اتمی به صورت مقابل است.

گرمای داده شده به گاز چند ژول است؟ ($R = 8 \text{ J/mol.k}$) $(1^{a+m} = 10.5fa)$

- (۱) ۱۲۰۰ (۲) ۱۴۰۰ (۳) ۲۲۰۰ (۴) ۲۴۰۰

محل محاسبات

۹۵- در فرآیند مقابل انرژی درونی دستگاه و دستگاه گرما

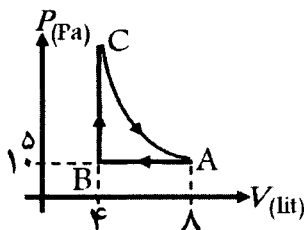


- (۱) افزایش یافته - از دست داده است
- (۲) کاهش یافته - از دست داده است
- (۳) افزایش یافته - گرفته است
- (۴) کاهش یافته - گرفته است

۹۶- در نمودار مقابل فرآیند CA بی دررو و گاز کامل تک اتمی می باشد .

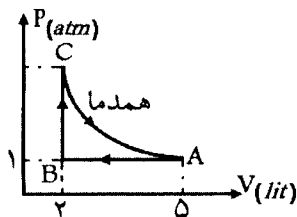
اگر اندازه گرمای مبادله شده در فرآیند BC به اندازه $\frac{3}{4}$ برابر اندازه گرمای

مبادله شده در فرآیند AB باشد مقدار کار انجام شده در چرخه چند ژول است ؟



- (۱) ۵۰۰
- (۲) ۱۰۰۰
- (۳) ۱۵۰۰
- (۴) ۲۰۰۰

۹۷- در شکل روبه رو گرمای مبادله شده ی به گاز کامل در مسیر ABC چند ژول است؟



- (۱) ۳۰۰
- (۲) -۳۰۰
- (۳) -۵۰۰
- (۴) اطلاعات کافی نیست

۹۸- یخچالی با ضریب عملکرد ۴ که توان موتور آن ۲۵۰ وات است در مدت ده دقیقه چند کیلو ژول گرما را به محیط منتقل می کند؟

- (۱) ۷۵۰
- (۲) ۶۰۰
- (۳) ۴۵۰
- (۴) ۱۵۰

۹۹- مقداری گاز را در زیر یک پیستون متحرک به مساحت 20 cm^2 که جرم آن ۵۰ کیلو گرم بوده و با جداره ظرف اصطکاک ندارد قرار داده و گاز را بتدریج سرد می کنیم در نتیجه پیستون به اندازه ۱۰cm پایین می رود کار انجام شده بر روی گاز چند ژول است؟

$$(g = 10 \text{ N/kg}, P_0 = 1.0^5 \text{ pa})$$

- (۱) ۲۵
- (۲) ۱۲۵
- (۳) ۲۰۰
- (۴) ۲۵۰

۱۰۰- بازده یک ماشین بخار ۴۰٪ است . در این ماشین در هر چرخه ۱۸۰۰ ژول گرما به منبع سرد داده می شود . کار مکانیکی انجام شده توسط ماشین در هر چرخه چند ژول است ؟

- (۱) ۴۸۰
- (۲) ۳۰۰۰
- (۳) ۱۸۰۰
- (۴) ۱۲۰۰

محل محاسبات

۱۰۱- دو بار الکتریکی q_1 و q_2 در فاصله r_1 به یکدیگر نیروی F وارد می کنند. تقریباً چند درصد فاصله اولیه، به فاصله دو بار افزوده شود تا نیروی بین دو بار $\frac{9}{25}F$ شود؟

- (۱) ۲۵٪ (۲) ۳۶٪ (۳) ۴۵٪ (۴) ۶۶٪

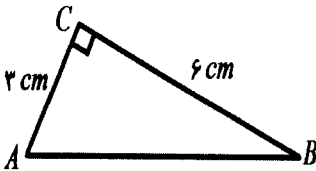
۱۰۲- در شکل مقابل اگر بار q_1 را در نقطه A و بار q_2 را در نقطه B و بار q_3

را در نقطه C قرار دهیم نسبت $\left| \frac{q_1}{q_2} \right|$ را به گونه ای تعیین کنید که نیروی وارد بر

بار q_3 موازی با ضلع AB و به سمت راست باشد؟

(۱) $\frac{1}{8}$ (۲) $\frac{1}{6}$

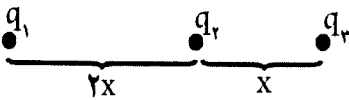
(۳) $\frac{1}{3}$ (۴) $\frac{1}{2}$



۱۰۳- در شکل مقابل نسبت $\frac{q_2}{q_3}$ چه قدر باشد تا برآیند نیروهای وارد بر بار

q_1 دو برابر نیرویی باشد که هر بار به طور جدا گانه بر آن وارد می کند؟

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

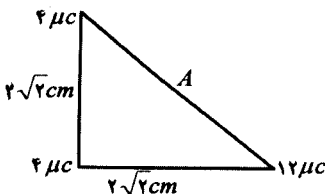


۱۰۴- دو کره کوچک هم اندازه با بارهای $9q$ و $-3q$ در فاصله معینی نیروی F را بر هم وارد می کنند. آنها را به هم تماس داده و فاصله آنها را از هم به نصف کاهش می دهیم نیروی بین آنها چند F می شود؟

(۱) $\frac{3}{4}$ (۲) $\frac{4}{3}$ (۳) $\frac{1}{3}$ (۴) $\frac{1}{12}$

۱۰۵- بزرگی میدان الکتریکی حاصل از بار q در فاصله 10 cm از آن به اندازه $40 \frac{\text{N}}{\text{C}}$ بیشتر از بزرگی میدان در فاصله 30 cm از بار q است بزرگی میدان در فاصله 10 cm از بار q چند نیوتن بر کولن است؟

(۱) ۴۵ (۲) ۳۵ (۳) ۹ (۴) ۵

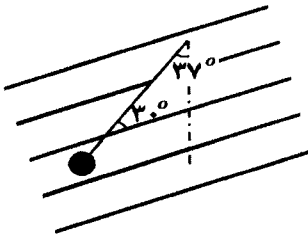


۱۰۶- اگر بار الکتریکی $5\mu\text{C}$ را در وسط وتر مثلث قائم الزاویه شکل

مقابل قرار دهیم نیروی وارد بر آن چند نیوتن می شود؟

(۱) $225\sqrt{5}$ (۲) ۲۲۵

(۳) $450\sqrt{5}$ (۴) ۴۵۰

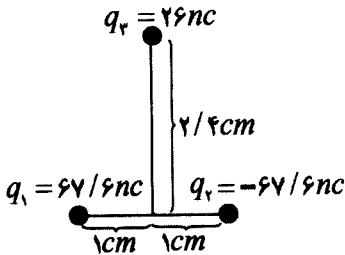


۱۰۷- اندازه و جهت میدان الکتریکی رو به رو را به گونه ای تعیین کنید تا بار الکتریکی $4\mu C$ - و به جرم $12gr$ در داخل میدان الکتریکی یکنواخت به حال تعادل

در آید؟ $(\sin 30 = \frac{1}{2}, \sin 37 = 0.6, g = 10)$

- (۱) 24×10^{-3} به سمت راست
 (۲) 24×10^{-3} به سمت چپ
 (۳) 36×10^{-3} به سمت راست
 (۴) 36×10^{-3} به سمت چپ

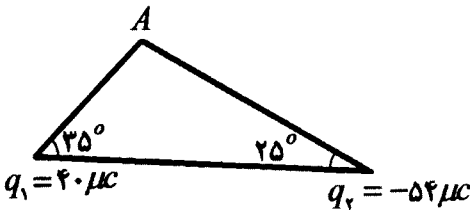
۱۰۸- با توجه به شکل مقابل نیروی وارد بر بار الکتریکی q_3 چند نیوتن است؟



- (۱) 18×10^{-4}
 (۲) 26×10^{-4}
 (۳) 18×10^{-8}
 (۴) 26×10^{-8}

۱۰۹- در شکل مقابل برابند میدان الکتریکی بارهای q_1 و q_2

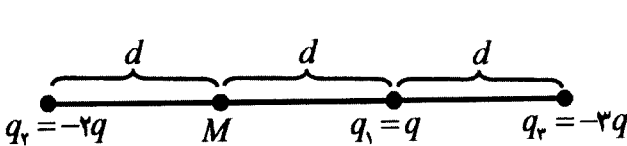
در نقطه A چند نیوتون بر کولن است؟



- (۱) $\sqrt{76} \times 10^{-2}$
 (۲) $\sqrt{76} \times 10^{-7}$
 (۳) 14×10^{-2}
 (۴) 14×10^{-7}

۱۱۰- در شکل مقابل در صورتیکه میدان الکتریکی کل در نقطه M برابر E باشد اگر بار q_1 را حذف کنیم و فاصله بار q_2 را تا نقطه

M نصف کنیم میدان الکتریکی کل در این نقطه چند E خواهد شد؟



- (۱) $\frac{7}{3}$
 (۲) $\frac{3}{7}$
 (۳) $\frac{29}{9}$
 (۴) $\frac{9}{29}$

محل محاسبات

۱۱۱- تشکیل لایه ی و سفید رنگ روی سطح براق نوار منیزیم شاهی بر این فلز است .

(۱) سریع - سخت - اکسایش

(۲) سریع - سخت - سوختن

(۳) آرام - ترد - اکسایش

(۴) آرام - ترد - سوختن

۱۱۲- از واکنش گاز کلر با محلول پتاسیم برمید عنصر بوجود می آید و از واکنش فلز روی با محلول نقره نیترات عنصر تولید می شود که مجموع ضرایب هر دو واکنش است .

(۱) پتاسیم - اکسیژن - ۶

(۲) پتاسیم - اکسیژن - ۴

(۳) برم - نقره - ۶

(۴) برم - نقره - ۴

۱۱۳- با توجه به معادله شیمیایی $PCl_5(s) + 4H_2O(l) \rightarrow H_3PO_4(aq) + 5A(aq)$ ، فرآورده A است و فرآورده ها حاصل از واکنش یک مول PCl_5 توسط مول سدیم هیدروکسید بطور کامل واکنش داده و خنثی می شوند .

(۱) هیدرو کلریک اسید ، ۵

(۲) هیدروکلریک اسید ، بیش از ۵

(۳) هیپوکلرو اسید ، بیش از ۵

(۴) هیپوکلرو اسید ، ۵

۱۱۴- اگر ترکیبی از دو عنصر A , B ساخته شده باشد و ۷۰ درصد جرمی آن را اتم عنصر A تشکیل دهد و جرم اتمی عنصر A برابر جرم اتمی ، اتم عنصر B باشد، فرمول تجربی این ترکیب کدام است ؟

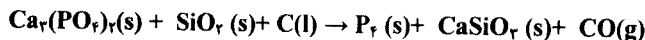
(۱) AB_2

(۲) A_2B

(۳) A_2B_2

(۴) A_7B_7

۱۱۵- مجموع ضرایب واکنش عناصر موجود در معادله نمادی زیر بعد از موازنه کدام است ؟



(۱) ۱۱

(۲) ۵/۵

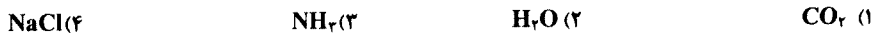
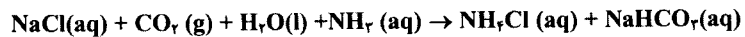
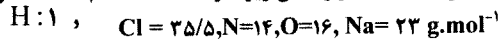
(۳) ۱۰

(۴) ۳۵

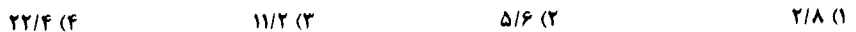
۱۱۶- کدام عبارت نادرست است؟

- ۱) اغلب برای آغاز یک واکنش به مقداری انرژی نیاز است.
 ۲) در شرح عملی اجرای یک واکنش شیمیایی اطلاعاتی مانند چگونگی و ترتیب مخلوط کردن واکنش دهنده ها و نکته های ایمنی و..... وجود دارد.
 ۳) در فرآیند اکسایش فلز آهن (به بالاترین عدد اکسایش) مجموع ضرایب برابر با ۱۰ می باشد.
 ۴) وجه مشترک تجزیه گرمایی سدیم نیترات و پتاسیم کلرات تولید گاز اکسیژن است.

۱۱۷- در صورتی که جرم های مساوی از واکنش دهنده ها در واکنش زیر شرکت کنند، کدام ماده محدود کننده کدام است.



۱۱۸- اگر در اثر سوختن کامل مخلوط گازهای هیدروژن و متان در یک سامانه ۵/۶ لیتر گاز کربن دی اکسید و ۱۴ لیتر بخار آب در شرایط استاندارد تولید شود، حجم گاز هیدروژن در مخلوط اولیه بر حسب لیتر کدام است؟

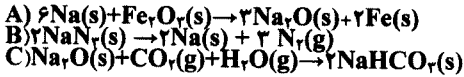


۱۱۹- اگر از واکنش منگنز دی اکسید کافی با ۱/۲ مول هیدروکلریک اسید مقدار ۵/۶۸ لیتر گاز بدست آید. بازده درصدی واکنش کدام است، در صورتی که چگالی گاز در شرایط واکنش برابر ۳ g.L⁻¹ باشد. Cl = ۳۵/۵ g.mol⁻¹



محل محاسبات

۱۲۰- ترتیب انجام واکنش ها از راست به چپ در سامانه کیسه هوای خودرو کدام است؟



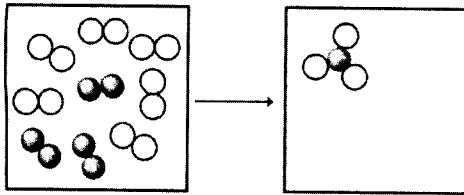
C,B,A (۴)

C,A,B (۳)

B,C,A (۲)

A,B,C (۱)

۱۲۱- با توجه به تصویر تعداد مولکول های گازی فرآورده بعد از پایان واکنش کدام است؟



● = A . ○ = B

۲ (۱)

۳ (۲)

۴ (۳)

۱ (۴)

۱۲۲- کدام عبارت نادرست است.

(۱) در ترکیب های یونی به جای واژه مولکول گرم از واژه جرم مولی استفاده می شود.

(۲) LED به معنی دیود نشر دهنده نور است.

(۳) در آسپرین فرمول تجربی و فرمول مولکولی برابر نیست.

(۴) در ترکیب های یونی، فرمول تجربی با فرمول شیمیایی یکسان است.

۱۲۳- شمار کل اتم های شرکت کننده در معادله موازنه شده واکنش سوختن کامل اتان در مقایسه با معادله موازنه شده واکنش آلومینیوم با هیدروکلریک اسید و در واکنش، فرآورده گازی تولید.....

(۱) کم تر - یک از این دو - می شود.

(۲) بیش تر - هر دو - می شود.

(۳) کم تر - هیچ یک از این دو - نمی شود.

(۴) بیش تر - یکی از این دو - می شود.

محل محاسبات

۱۲۴- اگر در واکنش ۰/۰۵ مول یک فلز در گروه ۱۲ با مقدار کافی محلول سولفوریک اسید مقدار ۱۰/۴۲ گرم سولفات بدون آب آن فلز تشکیل شود، جرم اتمی این فلز کدام است. $O = ۱۶, S = ۳۲ \text{ g.mol}^{-1}$

(۱) ۶۵/۴

(۲) ۶۹/۷

(۳) ۱۱۲/۴

(۴) ۱۱۴/۸

۱۲۵- کدام عبارت درست است .

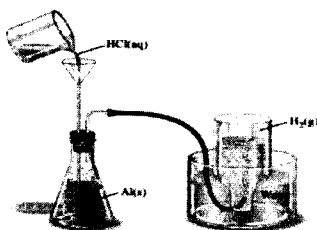
(۱) حجم مولی گازها در دما و فشار ثابت برابر با ۲۲/۴ لیتر است .

(۲) تعداد اتم های یک مول گاز هلیوم از تعداد اتم های یک مول گاز هیدروژن بیش تر است.

(۳) قانون آووگادرو بیان می کند که در دما و فشار ثابت گازها با نسبت معینی با هم واکنش می دهند .

(۴) تعداد اتم ها در ۹۰ گرم آب با تعداد اتم ها در ۴۸ گرم متان برابر است. $H_2O = ۱۸, CH_4 = ۱۶ \text{ g.mol}^{-1}$

۱۲۶- تصویر زیر به کدام نوع واکنش اشاره دارد.



(۱) ترکیب یا سنتز

(۲) جانشینی یگانه

(۳) جانشینی دو گانه

(۴) تجزیه

۱۲۷- کدام ماده برای تصفیه هوای درون فضاپیما ها مناسب تر است.

(۱) لیتیم اکسید

(۲) لیتیم هیدروکسید

(۳) لیتیم کربنات

(۴) لیتیم پراکسید

محل محاسبات

۱۲۸- کدام عبارت درست است؟

- (۱) کانه هالیت یک نمونه خالص از سدیم کلرید است.
 (۲) مقدار فراورده تولید شده به مقدار واکنش دهنده اضافی بستگی دارد.
 (۳) در جداسازی آهن از سنگ معدن آن، کربن محدود کننده است.
 (۴) انتخاب محدود کننده در صنعت به عوامل متعددی مانند قیمت و سهولت کاربرد ماده و... بستگی دارد.

۱۲۹- از کدام پلیمر برای تهیه ریسمان استفاده می شود؟

- (۱) پلی پروپن (۲) پلی تترافلورو اتن (۳) پلی تن (۴) پلی اتیلن

۱۳۰- ۱۰ گرم اوره با درصد خلوص ۸۰٪ شامل چند مول از این ماده است. $H=1, C=12, N=14, O=16 g.mol^{-1}$

- (۱) ۰/۱۳ (۲) ۱/۳ (۳) ۰/۰۱۳ (۴) ۱۳۰

موفق باشید