

به نام خدا

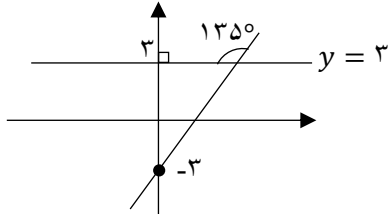
آزمون جامع تستی پایه دهم ریاضی (دروس اختصاصی)					
ردیف	نام درس	ضریب	تعداد سؤال	شماره سؤال	زمان (دقیقه)
۱	ریاضی ۱	۴	۲۰	۷۵ تا ۵۶	۳۵
۲	هندسه ۱	۴	۱۰	۸۵ تا ۷۶	۱۵
۳	فیزیک ۱	۴	۲۰	۱۰۵ تا ۸۶	۲۵
۴	شیمی ۱	۳	۲۰	۱۲۵ تا ۱۰۶	۲۵
---	جمع	---	۷۰	---	۱۰۰

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- مقدار عبارت $\sin \theta \cdot \cos \theta (1 + \tan \theta) (1 + \cot \theta)$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) $(\sin \theta + \cos \theta)^2$ (۴) $(\sin \theta - \cos \theta)^2$



۵۷- معادله ی خط مقابل کدام است؟

- (۱) $y = x - 3$ (۲) $y = x + 3$ (۳) $y = -x - 3$ (۴) $y = -2x - 3$

۵۸- اندازه ی دو قطر از متوازی الاضلاع ۱۲ و $8\sqrt{3}$ واحد است. این دو قطر با زاویه ی ۶۰ درجه متقاطع هستند. مساحت این متوازی الاضلاع کدام است؟

- (۱) ۴۸ (۲) ۵۴ (۳) ۶۴ (۴) ۷۲

۵۹- اگر $x^2 + y^2 + z^2 + 6x - 8y + 4z + 29 = 0$ باشد حاصل $x \cdot y \cdot z$ کدام است؟

- (۱) -۲۴ (۲) ۲۴ (۳) ۴۸ (۴) -۴۸

۶۰- حاصل عبارت $t^3 + 6t^2 + 12t + 10$ به ازای $t = \sqrt[3]{3} - 2$ برابر کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۶۱- اگر $\alpha = \sqrt[4]{3\sqrt{2} - 4}$ و $\beta = \sqrt[4]{3\sqrt{2} + 4}$ باشد حاصل $(\alpha^2 + \beta^2 - \alpha\beta)(\alpha^2 + \beta^2 + \alpha\beta)$ برابر است با:

- (۱) ۶ (۲) ۸ (۳) $6\sqrt{2}$ (۴) $7\sqrt{2}$

۶۲- حاصل عبارت $\sqrt[3]{2\sqrt{2}} (\sqrt{2} - \sqrt{3} + \sqrt{2} + \sqrt{3})^2$ کدام است؟

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

۶۳- حاصل $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2} + \sqrt{2}} \times \sqrt[4]{6 + 4\sqrt{2}}$ کدام است؟

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

۶۴- کدام عبارت از بقیه بزرگ تر است؟

- (۱) $\sqrt[3]{2}$ (۲) $\sqrt[5]{3}$ (۳) $\sqrt[10]{10}$ (۴) $\sqrt[15]{15}$

۶۵- اگر $x + \frac{1}{x} = 3$ باشد حاصل $A = x^3 - x^2 + \frac{1}{x^3} - \frac{1}{x^2}$ برابر است با:

- (۱) ۹ (۲) ۱۴ (۳) ۱۱ (۴) ۱۲

۶۶- اگر $(x - 2)$ یکی از عامل های تجزیه ی $x^2 + ax + 6$ باشد، بقیه ی عامل های آن کدام است؟

- (۱) $(x - 1)(x - 3)$ (۲) $(x - 1)(x + 3)$
(۳) $(x + 1)(x + 3)$ (۴) $(x + 1)(x - 3)$

۶۷- اگر تساوی $\frac{A}{x-1} + \frac{B}{x+1} + \frac{C}{x+2} = \frac{2x+1}{(x^2-1)(x+2)}$ برای هر عدد حقیقی از مجموعه ی $\mathbb{R} - \{-1, 1, -2\}$ برقرار باشد حاصل $A + B + C$ برابر است با:

- (۱) ۰ (۲) ۱ (۳) $\frac{3}{2}$ (۴) ۲

۶۸- حاصل عبارت $(\sqrt{10} + 3)(\sqrt{19 - 6\sqrt{10}})$ برابر است با:

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

۶۹- اگر $0 < a < 1$ باشد کدام عدد از بقیه بزرگ تر است؟

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

۷۰- در نامعادله ی $6 \leq \sqrt[3]{x} \leq -4$ به جای x چند مقدار صحیح متمایز می توان قرار داد؟

- (۱) ۲۷۹ (۲) ۲۸۰ (۳) ۲۸۱ (۴) ۲۸۲

۷۱- کسر $\frac{1}{\sqrt[3]{9-2}}$ با کدام گزینه برابر است؟

- (۱) $\sqrt[3]{81} + \sqrt[3]{18} + 4$ (۲) $\sqrt[3]{81} + 2\sqrt[3]{9} + 4$ (۳) $\sqrt[3]{81} - 2\sqrt[3]{9} + 4$ (۴) $\sqrt[3]{81} + \sqrt[3]{9} + 4$

۷۲- اگر $18 = a^2 + \frac{1}{a^2}$ باشد، مقدار $a^3 - \frac{1}{a^3}$ کدام است؟

- (۱) ± 52 (۲) ± 76 (۳) ± 46 (۴) ± 72

۷۳- می خواهیم بر روی یک میز 3×2 مترمربعی یک رومیزی مستطیل شکل به مساحت ۲۰ مترمربع را پهن کنیم به طوری که از هر چهار طرف به یک اندازه آویزان شده باشد. رومیزی از هر طرف چقدر آویزان شده است؟

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

۷۴- خط $y = 2$ بر سهمی $y = x^2 + ax + 6$ مماس است. a برابر است با:

- (۱) ± 4 (۲) ± 2 (۳) ± 1 (۴) ± 8

۷۵- رأس سهمی $y = (m - 1)x^2 + x + 3$ بر روی خط $x = 2$ قرار دارد. مجموع طول نقاط برخورد نمودار سهمی، با محور x ها برابر است با:

- (۱) -4 (۲) 0 (۳) 6 (۴) 4

هندسه

زمان پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

۷۶- کدام قضیه زیر را نمی توان به صورت یک قضیه دو شرطی نوشت؟

- (۱) هر چهارضلعی که لوزی باشد، آنگاه قطرهایش عمودمنصف یکدیگرند.
- (۲) اگر دو دایره شعاع برابر داشته باشند آنگاه مساحت های آنها برابر است.
- (۳) اگر مثلث قائم الزاویه باشد آنگاه ارتفاع وارد بر بزرگ ترین ضلع، کوچک ترین ارتفاع است.
- (۴) اگر سه ضلع مثلث برابر باشد آنگاه سه زاویه مثلث برابر است.

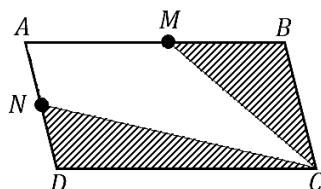
۷۷- برای کدام جمله مثال نقض وجود ندارد؟

- (۱) به ازای هر عدد طبیعی عبارت $35 - 4n + 2n^2 - n^3$ عدد منفی است.
- (۲) ارتفاع های هر مثلث همیشه در داخل مثلث قرار دارند.
- (۳) هرگاه وسط دو ضلع مثلث را به هم وصل کنیم پاره خط حاصل با ضلع سوم مثلث موازی است.
- (۴) هر دو مثلث متساوی الساقین که یک زاویه برابر داشته باشند، متشابه اند.

۷۸- اگر $\frac{a+2b-5c}{x} = \frac{a}{2} = \frac{b}{3} = \frac{c}{4}$ باشد مقدار x کدام است؟

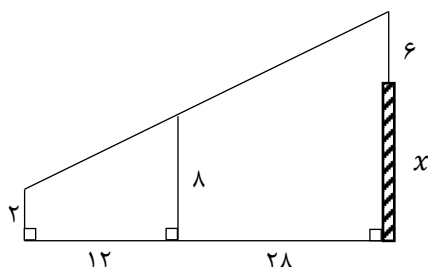
- (۱) -12 (۲) 12 (۳) 10 (۴) -10

۷۹- در شکل زیر چهارضلعی $ABCD$ متوازی الاضلاع و مساحت آن S است. اگر M و N وسط اضلاع باشند مساحت هاشور کدام است؟



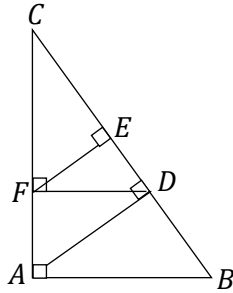
- (۱) $\frac{S}{2}$ (۲) S
(۳) $\frac{2}{3}S$ (۴) $\frac{1}{3}S$

۸۰- در شکل روبرو مقدار x کدام است؟



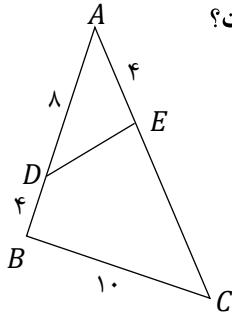
- (۱) 12 (۲) 14 (۳) 18 (۴) 16

۸۱- در مثلث قائم الزویه روبرو AD و DF و FE ارتفاع های مثلث ها هستند. اگر $DB = ۱۰$ و $ED = ۸$ باشد، آنگاه طول BC کدام است؟



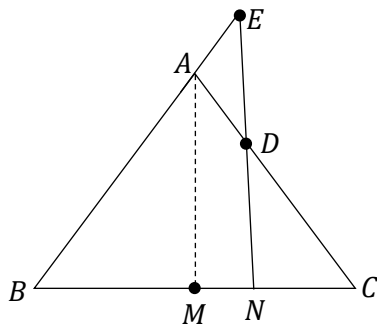
- (۱) ۴۲
(۲) ۳۲
(۳) ۳۰
(۴) ۵۰

۸۲- در شکل زیر زاویه $\hat{C}$ و BDE مکمل یکدیگرند. محیط چهارضلعی $BDEC$ کدام است؟



- (۱) $\frac{58}{3}$
(۲) ۱۶
(۳) ۱۹
(۴) ۲۰

۸۳- در شکل روبرو AM میانه مثلث ABC است. از نقطه N خطی موازی میانه AM رسم می کنیم تا امتداد ضلع BA را در E قطع کند. نسبت $\frac{AE}{AD}$ برابر کدام است؟



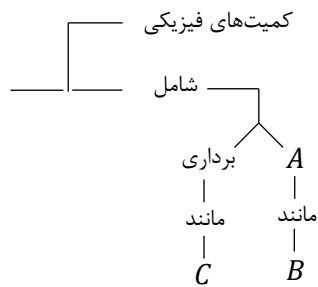
- (۱) $\frac{AB}{BC}$
(۲) $\frac{AB}{AC}$
(۳) $\frac{DC}{BC}$
(۴) $\frac{BE}{BN}$

۸۴- مثلث ABC ، $\hat{A} = 30^\circ$ و $\hat{B} = 60^\circ$ و مساحت $20\sqrt{3}$ با مثلث PQN متشابه اند. اگر بزرگ ترین ضلع مثلث PQN برابر $\sqrt{10}$ باشد، آنگاه نسبت تشابه دو مثلث کدام است؟

- (۱) ۴
(۲) ۲
(۳) ۱۶
(۴) $\frac{1}{3}$

۸۵- در دو مثلث متشابه نسبت مساحت ها $\frac{27}{128}$ است. نیمسازهای دو زاویه متناظر را در دو مثلث رسم می کنیم نسبت طول این دو نیمساز کدام است؟

- (۱) $\sqrt{\frac{6}{2}}$
(۲) $\frac{3\sqrt{3}}{2}$
(۳) $\frac{3\sqrt{3}}{4}$
(۴) $\frac{3\sqrt{6}}{16}$



۸۶- در نمودار روبرو، A ، B و C به ترتیب از راست به چپ کدامند؟

- (۱) اصلی، طول، نیرو
- (۲) اصلی، جرم، سرعت متوسط
- (۳) نرده ای، جرم، سرعت متوسط
- (۴) نرده ای، نیرو، جابجایی

۸۷- یک ترازوی رقمی (دیجیتالی) جرم جسمی را $(g) ۵/۳۰۶$ نشان می دهد. با در نظر گرفتن خطا، کدام یک از موارد زیر جرم جسم را درست نشان می دهد و تعداد ارقام با معنی کدام است؟

- (۱) $g \pm ۰/۰۰۱ ۵/۳۰۶$ ، رقم ۴
- (۲) $g \pm ۰/۰۰۰۵ ۵/۳۰۶$ ، رقم ۴
- (۳) $g \pm ۰/۰۰۰۵ ۵/۳۰۶$ ، رقم ۳
- (۴) $g \pm ۰/۰۰۰۱ ۵/۳۰۶$ ، رقم ۳

۸۸- مخروط فلزی توپری به شعاع R و ارتفاع h_1 را ذوب کرده و از آن دو استوانه مشابه، به شعاع $\frac{R}{۲}$ و ارتفاع h_2 می سازیم. نسبت $\frac{h_2}{h_1}$ کدام است؟

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

۸۹- اگر ضخامت جو کره زمین را ۱۰۰۰ کیلومتر و شعاع کره زمین را $۶۴۰۰ km$ و چگالی متوسط جو را $\frac{g}{Lit}$ فرض کنیم، تخمین مرتبه بزرگی جرم جو زمین چند کیلوگرم است؟ ($\pi = ۳$)

- (۱) $۱۰^{۱۰}$
- (۲) $۱۰^{۱۴}$
- (۳) $۱۰^{۲۰}$
- (۴) $۱۰^{۲۴}$

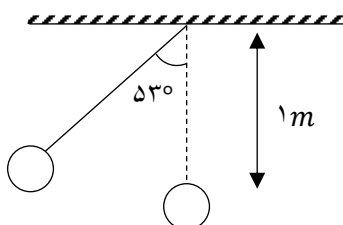
۹۰- کدام یک از عبارات زیر نادرست است؟

- (۱) انرژی پتانسیل گرانشی می تواند مقداری مثبت، منفی و یا صفر باشد.
- (۲) تغییر انرژی پتانسیل گرانشی به مبدأ پتانسیل بستگی دارد.
- (۳) هنگامی که دو بار الکتریکی هم نام را به یکدیگر نزدیک کنیم، انرژی پتانسیل الکتریکی در سامانه دو بار افزایش می یابد.
- (۴) کار نیروی فنر برابر منفی تغییرات انرژی پتانسیل کشسانی است.

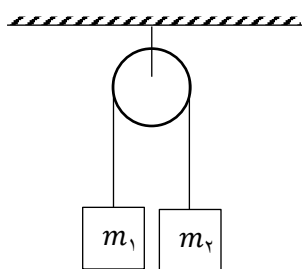
۹۱- در شکل زیر، گلوله ای آونگ از نقطه ای A رها می شود و با سرعت V از پایین ترین نقطه ی مسیر می گذرد. هنگامیکه سرعت

گلوله به $\frac{\sqrt{۲}}{۲} V$ می رسد، زاویه ی نخ با راستای قائم چند درجه است؟ (از مقاومت هوا صرف نظر می شود، $g = ۱۰ \frac{m}{s^2}$ و

$$\cos ۵۳ = ۰/۶$$



- (۱) ۶۰
- (۲) ۴۵
- (۳) ۳۷
- (۴) ۳۰



۹۲- در شکل مقابل اگر وزنه m_2 به اندازه h پایین بیاید

تغییر انرژی پتانسیل سامانه چند ژول خواهد بود؟ ($m_2 > m_1$)

(۱) $m_1 gh$

(۲) $gh(m_1 - m_2)$

(۳) $m_2 gh$

(۴) $gh(m_2 - m_1)$

۹۳- بالنی با تندی ثابت V در راستای قائم رو به بالا حرکت می کند هنگامیکه به ارتفاع ۱۰۵ متری می رسد گلوله ای از داخل آن رها می شود. اگر ۲ ثانیه پس از رها شدن گلوله، بالن $40m$ به سمت بالا جابجا شود. تندی گلوله هنگام برخورد با سطح زمین چند متر بر ثانیه می شود؟ (از مقاومت هوا صرف نظر می شود و $g = 10 \frac{m}{s^2}$)

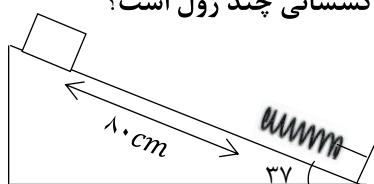
(۱) $50 \frac{m}{s}$

(۲) $10\sqrt{21} \frac{m}{s}$

(۳) $25\sqrt{2} \frac{m}{s}$

(۴) $10\sqrt{29} \frac{m}{s}$

۹۴- جسمی مطابق شکل به جرم $2kg$ از حال سکون رها و پس از برخورد با فنر آن را فشرده می سازد. اگر اندازه کار نیروی اصطکاک تا توقف جسم $2J$ باشد و حداکثر فشردگی فنر $20cm$ باشد انرژی کشسانی چند ژول است؟



$\sin 37^\circ = 0.6$

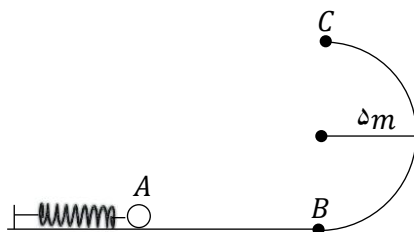
(۱) ۲۰

(۲) -۲۰

(۳) -۱۰

(۴) ۱۰

۹۵- مطابق شکل زیر به کمک گلوله ای به جرم $2kg$ ، فنری را فشرده می کنیم تا در آن $75J$ انرژی ذخیره شود. اگر اندازه کار نیروی اصطکاک در مسیر AB برابر $150J$ باشد، تندی گلوله در نقطه C چند متر بر ثانیه است؟ (از اتلاف انرژی گلوله در مسیر نیم دایره صرف نظر می شود و $g = 10 \frac{m}{s^2}$)



(۱) $10\sqrt{6}$

(۲) ۲۰

(۳) ۳۰

(۴) $10\sqrt{5}$

۹۶- جسمی به جرم $4kg$ روی سطح شیب داری که با سطح افق زاویه ای 40° می سازد با سرعت ثابت رو به پایین می لغزد تا یک متر ارتفاعش کاهش یابد. اگر جسم را با سرعت V بر روی سطح شیب دار رو به بالا پرتاب کنیم تا $2m$ جابجا شود، کار نیروی اصطکاک چند ژول می شود؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

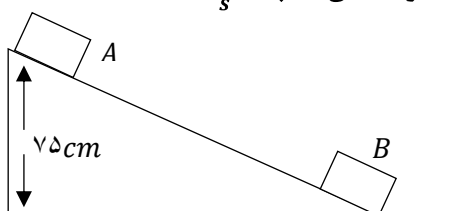
(۱) $-40\sqrt{3}$

(۲) $-20\sqrt{3}$

(۳) -۲۰

(۴) -۴۰

۹۷- مطابق شکل زیر، جسمی به جرم $2kg$ با تندی $5 \frac{m}{s}$ از نقطه A روی سطح شیب داری به طرف پایین پرتاب می شود و با تندی V به نقطه B می رسد. اگر کار نیروی اصطکاک از A تا B برابر $4J$ باشد، تندی V در نقطه B چند $\frac{m}{s}$ است؟



(۲) ۶

(۴) $\sqrt{30}$

(۱) $\sqrt{42}$

(۳) $\sqrt{50}$

۹۸- خودرویی با سرعت ثابت در حرکت است چنانچه نیروی موتور و سرعت خودرو هر کدام ۲۰٪ افزایش یابد افزایش توان چند درصد توان قبلی است؟

- (۱) ۲۲٪ (۲) ۱۱٪ (۳) ۴۴٪ (۴) ۳۳٪

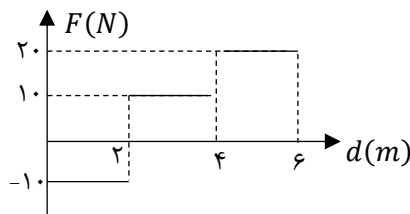
۹۹- بازده یک موتور الکتریکی ۶۰٪ است اگر توان آن ۲۰۰ W باشد در هر دقیقه چند kJ انرژی تلف می شود؟

- (۱) ۲/۴ (۲) ۴/۸ (۳) ۲۴ (۴) ۴۸

۱۰۰- جسمی به جرم یک کیلوگرم در شرایط خلاء رها شده و پس از ۵ ثانیه به زمین می رسد. در صورتی که جسم در ثانیه ی چهارم حرکت ۳۵ متر سقوط کند، کار نیروی وزن در ثانیه چهارم چند ژول است؟ $\left(g = 10 \frac{m}{s^2}\right)$

- (۱) ۳۵۰ (۲) -۳۵۰ (۳) ۱۴۰۰ (۴) -۱۴۰۰

۱۰۱- نمودار نیرو بر حسب جابجایی برای جسمی به جرم (m) مطابق شکل زیر است تغییر انرژی جنبشی، و کار برآیند نیرویی به ترتیب از راست به چپ کدام است؟



- (۱) ۴۰ J ، ۴۰ J (۲) ۲۰ J ، ۴۰ J
(۳) ۲۰ J ، ۴۰ J (۴) ۲۰ J ، ۲۰ J

۱۰۲- کدامیک جزء جامدهای بی شکل (آمورف) هستند؟

- (۱) شیشه (۲) نمک طعام (۳) الماس (۴) آهن

۱۰۳- کدام گزینه در مورد ویژگی های فیزیکی مواد در مقیاس نانو درست است؟

- (۱) ویژگی های فیزیکی مواد از قبیل نقطه ی ذوب، رسانندگی الکتریکی، گرمایی به طور چشم گیری در مقیاس نانو تغییر می کند.
(۲) آلومینیوم اکسید در مقیاس بزرگ عایق است اما وقتی تبدیل به نانو لایه شود، رسانا است.
(۳) ویژگی فیزیکی تمام مواد در مقیاس نانو تغییر می کند.
(۴) هر سه گزینه درست است.

۱۰۴- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) اندازه مولکول ها به تعداد اتم های تشکیل دهنده ی آن بستگی دارد.
(۲) پدیده ی پخش در مایعات سریع تر از گازها رخ می دهد.
(۳) چون مولکول های مایع به سهولت روی هم می لغزند، مایع ها جاری می شوند.
(۴) ماده درون ستارگان و آتش از پلاسماست.

۱۰۵- سطح داخلی یک لوله شیشه ای چرب شده است. اگر لوله را داخل آب فرو ببریم، کدام شکل وضعیت آب داخل لوله را به درستی نشان می دهد؟



۱۰۶- هواپیمای A در فاصله ۱۰ کیلومتری و هواپیمای B در فاصله ۵ کیلومتری از سطح زمین در حال پروازند. اگر دما در سطح زمین 11°C باشد، نسبت دمای هوای اطراف هواپیمای A نسبت به هوای اطراف هواپیمای B (برحسب سانتی گراد) تقریباً کدام است؟

- (۱) ۵/۱۴ (۲) ۲/۵۸ (۳) ۰/۳۸ (۴) ۰/۷۸

۱۰۷- چند مورد از مطالب زیر صحیح است؟

- (آ) همیشه در هر واکنش تعداد مول کل مواد در واکنش ثابت است.
 (ب) استفاده از نماد $\rightarrow^{\Delta}$ در واکنش شیمیایی نشانه‌ی گرماگیر بودن واکنش است.
 (پ) معادله‌ی نمادی، اطلاعاتی در مورد شرایط لازم برای انجام واکنش ارائه نمی‌کند.
 (ت) گرما دادن به شکر سبب تغییر رنگ آن می‌شود.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۰۸- معنای کدام یک از نمادهای زیر، نادرست بیان شده است؟

- (۱) $\rightarrow^{pd}$: برای انجام واکنش از پلاتین به عنوان کاتالیزگر استفاده می‌شود.
 (۲) $\rightarrow^{\Delta}$: واکنش دهنده‌ها بر اثر گرم شدن واکنش می‌دهند.
 (۳) $\xrightarrow{800^{\circ}\text{C}}$: واکنش در دمای 800°C انجام می‌شود.
 (۴) $\xrightarrow{10\text{ atm}}$: واکنش در فشار 10 atm صورت می‌پذیرد.

۱۰۹- چند مورد از عبارات زیر در مورد گاز کربن مونوکسید صحیح می‌باشد؟

- (آ) گازی بی‌رنگ، بی‌بو و با سمیت اندک است.
 (ب) میل ترکیبی آن با هموگلوبین خون، بیش از دویست برابر اکسیژن است.
 (پ) یکی از فراورده‌های سوختن ناقص است.
 (ت) چگالی آن از چگالی هوا کم‌تر است.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

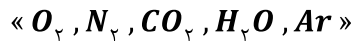
۱۱۰- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) رنگ زرد شعله به هنگام سوختن هیدروکربن‌ها، نشان‌دهنده‌ی سوختن ناقص است.
 (۲) کربن مونوکسید از کربن دی‌اکسید ناپایدارتر است.
 (۳) اغلب فلزها در شرایط مناسب با گاز اکسیژن می‌سوزند.
 (۴) رنگ شعله‌ی سوختن گوگرد زرد رنگ است.

۱۱۱- سوختن از جمله واکنش‌های است و با سوختن زغال سنگ، گازهای تولید می‌شوند.

- (۱) گرماگیر - SO_2, H_2O, CO_2
 (۲) گرماده - H_2O, NO_2
 (۳) گرماگیر - فقط H_2O, NO_2
 (۴) گرماده - SO_2, H_2O, CO_2

۱۱۲- برای جداسازی اجزای هواکره، هوا را تحت فشار تا دمای -200°C سرد می کنند تا هوای مایع بدست آید. در میان مواد اشاره شده ی زیر، چند مورد نمی تواند در این مخلوط به حالت مایع وجود داشته باشد؟



(۱) ۰ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۱۳- در ساختار الکترون-نقطه ای کدام دو گونه ی زیر، شمار جفت الکترون ناپیوندی، یکسان است؟

عدد اتمی: $\text{Si} = 14$ و $\text{Cl} = 17$ و $\text{S} = 16$ و $\text{F} = 9$ و $\text{P} = 15$ و $\text{O} = 8$ و $\text{N} = 7$ و $\text{C} = 6$ و $\text{H} = 1$

(۱) CHCl_3 و PF_3 (۲) PSF و HCN (۳) CH_2Cl_2 و PSF (۴) SiHOCl و PF_3

۱۱۴- اگر در آرایش الکترونی عنصر X تعداد الکترون های ظرفیت $6+$ برابر شمار بقیه ی الکترون ها باشد، نماد یون پایدار آن و فرمول ترکیب کلسیم دار آن می باشد.

(۱) $\text{Ca}x_2 - x^-$ (۲) $\text{Ca}x - x^-$ (۳) $\text{Ca}x_2 - x^{2-}$ (۴) $\text{Ca}x - x^{2-}$

۱۱۵- فرمول شیمیایی ترکیبات کلسیم نیتريد، باریم اكسيد و پتاسيم سولفيد به ترتیب از راست به چپ در کدام گزینه آمده است؟

(۱) $\text{K}_2\text{S} - \text{BaO} - \text{CaN}$ (۲) $\text{KS} - \text{BaO} - \text{Ca}_3\text{N}_2$

(۳) $\text{KS} - \text{Ba}_2\text{O} - \text{Ca}_3\text{N}_2$ (۴) $\text{K}_2\text{S} - \text{BaO} - \text{Ca}_3\text{N}_2$

۱۱۶- کروم (24Cr) از عنصرهای است که زیرلایه ی اتم آنها در حال پر شدن است و آرایش الکترونی لایه ی ظرفیت اتم آن به صورت است.

(۱) دسته $4s^2 4p^4 - 4p - p$ (۲) دسته $4s^2 4p^3 - 4p - p$

(۳) دسته $3d^4 4s^2 - 3d - d$ (۴) دسته $3d^5 4s^1 - 3d - d$

۱۱۷- کدام گزینه نشان دهنده درست آرایش الکترونی 34Se است؟

(۱) $34\text{Se}: [\text{Kr}] 4s^2 4p^4$ (۲) $34\text{Se}: [\text{Ar}] 3d^1 4s^2 4p^4$

(۳) $34\text{Se}: [\text{Kr}] 3d^1 4s^2 4p^4$ (۴) $34\text{Se}: [\text{Ar}] 3d^2 4s^2 4p^4$

۱۱۸- چه تعداد از موارد زیر در مورد ناحیه ی مرئی طیف نشری خطی هیدروژن صحیح است؟

(آ) دارای چهار رنگ قرمز، سبز، آبی و بنفش است.

(ب) در محدوده ی 500nm تا 600nm هیچ خطی وجود ندارد.

(پ) پرتوی حامل از انتقال الکترون از لایه ی ۳ به لایه ی ۲ نسبت به سایر پرتوها با عبور از منشور بیش تر منحرف می شود.

(ت) پراورزی ترین پرتوی موجود در این ناحیه حاصل انتقال الکترون از لایه ی هفتم به دوم است.

(ث) اختلاف انرژی بین پرتوهای فرابنفش و آبی کم تر از اختلاف انرژی بین پرتوهای سبز و آبی است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۱۹- کدام عبارت در مورد گاز آرگون نادرست است؟

- (۱) بین گازهای تشکیل دهنده تروپوسفر رتبه سوم را از نظر درصد حجمی دارا است.
- (۲) دارای واکنش پذیری قابل توجهی می باشد.
- (۳) گازی بی رنگ و غیرسمی است.
- (۴) به دلیل رسانایی گرمایی پایینی از آن در فضای میان پنجره های چند جداره استفاده می شود.

۱۲۰- کدام گزینه درست است؟

- (۱) تمام لایه های هواکره ویژگی های یکسانی دارند.
- (۲) فشار در هواکره با فاصله گرفتن از زمین افزایش می یابد.
- (۳) در لایه ی تروپوسفر با افزایش ارتفاع به ازای هر کیلومتر در 6°C کاهش می یابد.
- (۴) پرتوهای الکترومغناطیس در لایه های پایین هواکره می توانند اتم ها و مولکول ها را به یون تبدیل کنند.

۱۲۱- کدام یک از گزینه های زیر درست است؟

- (۱) در نواحی بالاتر از ارتفاع ۱۱ کیلومتری، ترکیب هوا کاملاً با نواحی پایین تر یکسان است.
- (۲) دانشمندان از روی تغییرات چگالی هوا برحسب ارتفاع از سطح زمین، پی به لایه ای بودن هواکره برده اند.
- (۳) آب و هوا نتیجه ی برهم کنش میان زمین، هواکره، آب و خورشید است.
- (۴) تعداد کل ذره های موجود در یک نمونه ی یک لیتری هوا با افزایش ارتفاع از سطح زمین، افزایش می یابد.

۱۲۲- در نمودار تغییر دما و فشار برحسب افزایش ارتفاع از سطح زمین تغییر فشار برحسب ارتفاع و تغییر دما برحسب ارتفاع است.

- (۱) نامنظم - نزولی (۲) نزولی - نامنظم (۳) صعودی - نامنظم (۴) نامنظم - صعودی

۱۲۳- کدام لایه بیشترین غلظت هوا را دارد؟

- (۱) استراتوسفر (۲) مزوسفر (۳) تروپوسفر (۴) ترموسفر

۱۲۴- در واکنش مخلوطی از ایزوتوپ های ^{16}O و ^{18}O با ایزوتوپ های ^{24}Mg و ^{25}Mg امکان تشکیل چند اکسید با جرم های مولی متفاوت وجود دارد و نسبت جرم مولی سنگین ترین این اکسیدها به جرم مولی سبک ترین آنها، کدام است؟ (هر دو عنصر را با بالاترین ظرفیت خود در نظر بگیرید. عدد جرمی را هم ارز جرم اتمی با یکای $\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$ فرض کنید). (در اینجا بالاترین ظرفیت همان یون پایداری است که در کتاب درسی اشاره شده است).

- (۱) ۶ ، ۱۰۷۵ (۲) ۴ ، ۱۰۲۵ (۳) ۴ ، ۱۰۷۵ (۴) ۶ ، ۱۰۲۵

۱۲۵- ترکیب یونی AD مفروض است، به جای A و D به ترتیب از راست به چپ عناصر موجود در کدام گزینه را نمی توانیم قرار دهیم. (تمامی ترکیب ها را یونی فرض کنید).

- (۱) $A: {}_{13}\text{Al} - D: {}_{15}\text{P}$ (۲) $A: {}_{20}\text{Ca} - D: {}_{8}\text{O}$ (۳) $A: {}_{3}\text{Li} - D: {}_{7}\text{N}$ (۴) $A: {}_{13}\text{Al} - D: {}_{15}\text{P}$

موفق باشید