

دفترچه شماره ۲



اگر دانشگاه اصلاح شود مسکن اصلاح می‌شود.
امام خمینی (ره)

**ویژه داوطلبان
پیش دانشگاهی**

شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان
سازمان سنجش آموزش کشور

نوبت اول آزمون‌های آزمایشی جامع

آزمون اختصاصی
گروه آزمایشی علوم ریاضی

مدت پاسخگویی: ۱۴۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۰۵

شماره داوطلبی:

نام و نام خانوادگی داوطلب:

عنوان مواد امتحانی گروه آزمایشی علوم ریاضی، تعداد و شماره سؤالات

| ردیف | مواد امتحانی | تعداد سؤال | از شماره | تا شماره | مدت پاسخگویی |
|------|--------------|------------|----------|----------|--------------|
| ۱ | ریاضیات | ۴۰ | ۱۰۱ | ۱۴۰ | ۶۲ دقیقه |
| ۲ | فیزیک | ۳۵ | ۱۴۱ | ۱۷۵ | ۴۸ دقیقه |
| ۳ | شیمی | ۳۰ | ۱۷۶ | ۲۰۵ | ۳۰ دقیقه |

فروردین ماه سال ۱۳۹۳

۱-۱ نقاط $(2-\alpha, -4)$, $(\alpha, 2\alpha)$, $A(4, 3)$ سه رأس یک مثلث اند به ازای کدام مقدار α میانه و ارتفاع نظیر رأس A منطبق برهم‌اند؟

(۱) ۷ و -۱

(۲) ۷ و -۳

(۳) ۱ و -۷

(۴) ۵ و -۱

۱-۲ عرض از مبدأ خط نیمساز زاویه حاده بین دو خط به معادلات $y = 0$, $y = x\sqrt{3} - 3$ کدام است؟

(۱) $\sqrt{3}$

(۲) -۱

(۳) $-\sqrt{3}$

(۴) -۲

۱-۳ در یک دنباله هندسی نزولی مجموع سه جمله اول برابر تفاضل جمله اول از ۵ برابر جمله دوم است. قدر نسبت دنباله کدام است؟

(۱) $2 - \sqrt{2}$

(۲) $\sqrt{2} - 1$

(۳) $2 - \sqrt{3}$

(۴) $1 - \sqrt{2}$

۱-۴ اگر α و β ریشه‌های معادله $2x^2 - 7x + m = 0$ باشند و $|\sqrt{\alpha} - \sqrt{\beta}| = \frac{3}{2}$ باشد. m کدام است؟

(۱) $\frac{25}{16}$

(۲) $\frac{9}{8}$

(۳) $\frac{25}{32}$

(۴) $\frac{9}{16}$

۱-۵ اگر برد تابع f بازه $[0, +\infty)$ باشد آنگاه برد تابع $g(x) = \frac{2f(x) - 3}{f(x) + 3}$ کدام است؟

(۱) $[0, 2)$

(۲) $[-1, 3)$

(۳) $[-3, 0]$

(۴) $[-1, 2)$

۱-۶ جواب نامعادله $\frac{x|x|-1}{x+1} > 2$ کدام است؟

(۱) $(-\infty, -1)$

(۲) $(3, +\infty)$

(۳) $R - [0, 3]$

(۴) $R - [-1, 3]$

۱-۷ در مثلثی اندازه دو ضلع $1 + \sqrt{3}$ و $1 - \sqrt{3}$ و زاویه بین این دو ضلع 60° درجه است. بزرگترین زاویه این مثلث چند درجه است؟

(۱) 120°

(۲) 105°

(۳) 90°

(۴) 75°

۱-۸ اگر ${}_{0.999} \log 2 = -\frac{1}{3}$ باشد مقدار $\log \frac{\sqrt{5}}{3}$ کدام است؟

(۱) 0.375

(۲) 0.485

(۳) 0.735

(۴) 0.745

۱۰۹- اگر $x = \frac{1}{\sqrt{2}}(-3 + \sqrt{37})$ باشد لگاریتم $x^2 + 3x + 1$ در پایه ۴ کدام است؟

(۱) $\frac{3}{2}$

(۲) $\frac{4}{3}$

(۳) $\frac{3}{4}$

(۴) $\frac{2}{3}$

۱۱۰- اگر $\tan 2\theta = \frac{3}{4}$ باشد حاصل $\frac{\sin 3\theta + 2 \cos 29\theta}{\cos 47\theta - 3 \sin 61\theta}$ کدام است؟

(۱) $\frac{4}{27}$

(۲) $\frac{4}{33}$

(۳) $\frac{-4}{27}$

(۴) $\frac{-4}{33}$

۱۱۱- در بسط عبارت $(\Delta x^2 y - 9xy^2 + 2x^4)^7$ مجموع تمام ضرایب کدام است؟

(۱) ۵۷

(۲) ۱۲۴

(۳) -۶۳

(۴) -۱۲۸

۱۱۲- در کدام بازه نمودار تابع $f(x) = \frac{2x - 5}{2x^2 + 3x + 2}$ بالاتر از نمودار تابع

$g(x) = \frac{1}{x}$ قرار می‌گیرد؟

(۱) $\left(\frac{-5}{2}, 0\right)$

(۲) $\left(-\frac{1}{2}, 0\right)$

(۳) $\left(-\frac{1}{2}, 1\right)$

(۴) $\left(\frac{1}{2}, \frac{5}{2}\right)$

۱۱۳- در تقسیم چند جمله‌ای $x^8 - 7x^7 + 9x^{12} - 5x^{29} + 9x^{12} - 7x^8 + x$ بر $x^3 - x$ مقدار باقیمانده به ازای $x = 4$ کدام است؟

(۱) ۲۰

(۲) ۲۲

(۳) ۲۳

(۴) ۲۴

۱۱۴- اگر $f(x) = [x] - x$ ، $g(x) = \tan^{-1} x$ باشد، برد تابع $g \circ f$ کدام است؟

(۱) $\left(\frac{2\pi}{4}, \pi\right)$

(۲) $\left(\frac{-\pi}{4}, \frac{\pi}{4}\right)$

(۳) $\left(\frac{-\pi}{4}, 0\right)$

(۴) $\left[0, \frac{\pi}{4}\right)$

۱۱۵- حد چپ عبارت $[4x] + [1 - 2x] - \left[x + \frac{1}{2}\right]$ در نقطه $x = \frac{3}{2}$ کدام است؟

(۱) ۵

(۲) ۷

(۳) ۸

(۴) ۹

۱۱۶- حاصل $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x - \sqrt{x+2}}{3 - \sqrt{x^2+5}}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{3}{8}$
 (۲) $\frac{3}{4}$
 (۳) $\frac{-7}{8}$
 (۴) $\frac{-9}{8}$

۱۱۷- در تابع $f(x) = \frac{ax^n - 12x}{2x^2 - 4\sqrt{x^2 - x}}$ اگر $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 3$ باشد آنگاه $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x)$ کدام است؟

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

۱۱۸- در تابع $f(x) = x^2 - 2x + 5$ تفاضل آهنگ متوسط در بازه $[2, 4]$ از آهنگ لحظه‌ای در نقطه $x = 3$ کدام است؟

- (۱) صفر
 (۲) ۲
 (۳) ۱
 (۴) -۱

۱۱۹- حاصل $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\sin 2x - 1}{(4x - \pi)^2}$ کدام است؟

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

۱۲۰- مشتق عبارت $\left(\frac{1-2x}{2-x}\right)^{\frac{1}{3}}$ به ازای $x = 3$ کدام است؟

- (۱) $-\sqrt[3]{25}$
 (۲) $\frac{-1}{\sqrt[3]{25}}$
 (۳) $\sqrt[3]{25}$
 (۴) $\frac{1}{\sqrt[3]{25}}$

۱۲۱- میانگین طول اضلاع مربعی‌هایی با انحراف معیار ۳ می‌باشد. میانگین مساحت این مربع‌ها کدام است؟

- (۱) ۱۴۱
 (۲) ۱۴۵
 (۳) ۱۴۷
 (۴) ۱۵۳

۱۲۲- در داده‌های آماری ۵۱، ۴۵، ۴۸، ۵۴، ۶۱، ۵۴، ۵۸، ۴۲ شاخص‌های مرکزی برقرار است؟

- (۱) میانگین < میانه < مد
 (۲) مد < میانه < میانگین
 (۳) میانه < میانگین < مد
 (۴) میانه < مد < میانگین

۱۲۳- در مثلثی به نسبت زاویه‌ها ۷ و ۳ و ۲ ضلع بزرگتر را از هر دو طرف به اندازه ضلع مجاور خود امتداد می‌دهیم. نقاط انتهایی را به رأس زاویه بزرگتر وصل می‌کنیم در مثلث حاصل بزرگترین زاویه چند برابر زاویه متوسط است؟

$$(1) \frac{19}{3}$$

$$(2) \frac{21}{4}$$

$$(3) \frac{19}{4}$$

۱۲۴- در مثلث ABC داریم $a^2 > b^2 + c^2$ است عمود منصف دو ضلع AB و AC ضلع BC را در M و N قطع کرده‌اند زاویه MAN برابر کدام است؟

$$(1) \pi - 2A$$

$$(2) A - \frac{\pi}{2}$$

$$(3) 2A - \pi$$

$$(4) \frac{\pi}{2} - A$$

۱۲۵- در دوزنقه ABCD نسبت قاعده‌ها برابر $\frac{2}{3}$ است دو قطر دوزنقه، آن را به ۴ مثلث تقسیم می‌کند. مساحت کوچکترین مثلث چند درصد مساحت دوزنقه اصلی است؟

$$(1) 24$$

$$(2) 20$$

$$(3) 18$$

$$(4) 16$$

۱۲۶- گسترده یک چهاروجهی بر صفحه، متوازی‌اضلاع است به اضلاع $2\sqrt{2}$ و $2\sqrt{2}$ و زاویه 60° درجه، حجم این چهاروجهی کدام است؟

$$(1) \frac{8}{3}$$

$$(2) \frac{10}{3}$$

$$(3) \frac{8\sqrt{2}}{3}$$

$$(4) 4$$

۱۲۷- دو دایره به شعاع‌های ۱ واحد از مرکز یکدیگر گذاشته‌اند مساحت ناحیه مشترک این دو دایره کدام است؟

$$(1) \pi - \sqrt{3}$$

$$(2) \sqrt{3} - \frac{\pi}{3}$$

$$(3) \frac{2\pi}{3} - \sqrt{3}$$

$$(4) \frac{2\pi}{3} - \frac{\sqrt{3}}{2}$$

۱۲۸- در مخروطی که طول مولد آن برابر قطر قاعده و مساوی ۶ واحد است، کمره‌ای محاط شده است. نسبت حجم کره به حجم مخروط کدام است؟

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

$$(2) \frac{2}{9}$$

$$(3) \frac{\sqrt{3}}{6}$$

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

۱۲۹- اگر تصویر زاویه قائمه بر یک صفحه زاویه قائمه باشد. کدام نتیجه‌گیری درست است؟

(۱) یک ضلع موازی صفحه و ضلع دیگر عمود بر صفحه

(۲) یک ضلع غیر موازی صفحه و ضلع دیگر عمود بر صفحه

(۳) یک ضلع موازی صفحه و ضلع دیگر مایل به صفحه

(۴) هر دو ضلع غیر موازی صفحه

۱۳۰- دو دایره به شعاع‌های ۵ و ۸ و طول خط‌المرکزین ۱۵ واحد مجانس هستند. یکدیگرند. فاصله مرکز نجانس تا مرکز دایره کوچکتر کدام است؟

(۱) ۲۵

(۲) ۲۰

(۳) ۱۶

(۴) ۱۲

۱۳۱- مجموعه A_i به صورت $A_i = \{x \mid i \leq x \leq 9 + i\}$ در مجموعه اعداد طبیعی

تعریف شده است. مجموعه $\bigcap_{i=3}^9 A_i$ چند عضو دارد؟

(۱) ۳

(۲) ۴

(۳) ۵

(۴) ۶

۱۳۲- رابطه \leq بر مجموعه $A = \{2, 4, 5, 7, 9\}$ تعریف شده است. این رابطه چند عضو دارد؟

(۱) ۹

(۲) ۱۰

(۳) ۱۲

(۴) ۱۵

۱۳۳- شش نفر به تصادف دور یک میزگرد می‌نشینند. با کدام احتمال دو فرد مورد نظر از آنان مقابل یکدیگرند؟

(۱) $\frac{1}{3}$

(۲) $\frac{3}{10}$

(۳) $\frac{1}{4}$

(۴) $\frac{2}{5}$

۱۳۴- در جعبه‌ای ۹ گوی یکسان با شماره‌های ۱ تا ۹ قرار دارند. اگر سه گوی با هم بیرون آوریم. با کدام احتمال شماره این سه گوی اعداد متوالی‌اند؟

(۱) $\frac{3}{21}$

(۲) $\frac{1}{15}$

(۳) $\frac{1}{12}$

(۴) $\frac{1}{7}$

۱۳۵- دو نفر قرار گذاشته‌اند که بین ساعت ۹ و ساعت ۹:۱۵ در سالن انتظار کتابخانه‌ای حاضر شوند. و هیچ‌یک از آنان بیشتر از ۵ دقیقه منتظر دیگری نباشد. با کدام احتمال این دو نفر همدیگر را ملاقات می‌کنند؟

(۱) $\frac{1}{3}$

(۲) $\frac{5}{9}$

(۳) $\frac{2}{3}$

(۴) $\frac{4}{9}$

۱۳۶- در مثلثی با طول اضلاع ۶ و ۷ واحد و مساحت $۷\sqrt{۵}$ ، ارتفاع وارد بر ضلع سوم کدام است؟

$$۱۴\sqrt{\frac{۷}{۱۹}} \quad (۲)$$

$$۱۴\sqrt{\frac{۵}{۳۹}} \quad (۱)$$

$$۷\sqrt{\frac{۳۹}{۵}} \quad (۴)$$

$$۷\sqrt{\frac{۱۹}{۳}} \quad (۳)$$

۱۳۷- تابع $f(x) = (x-1)|x|$ با دامنه $[-1, 2]$ در چند نقطه ناپیوسته است؟

$$۳ \quad (۲)$$

$$۴ \quad (۱)$$

$$۱ \quad (۴)$$

$$۲ \quad (۳)$$

۱۳۸- ذره‌ای بر روی نمودار $|x| + |y| = ۱$ در صفحه محورهای مختصات در حرکت است با کدام احتمال نقطه توقف آن در ناحیه اول است؟

$$\frac{۳}{۸} \quad (۲)$$

$$\frac{۱}{۲} \quad (۱)$$

$$\frac{۱}{۴} \quad (۴)$$

$$\frac{۱}{۳} \quad (۳)$$

۱۳۹- سه پاره‌خط به طول‌های $۲x-۳$ ، $x+۵$ ، $x-۹$ اضلاع مثلثی هستند. مجموعه مقادیر x در کدام بازه است؟

$$\left(\frac{۹}{۴}, \frac{۱۵}{۲}\right) \quad (۲)$$

$$\left(\frac{۷}{۴}, \frac{۱۳}{۲}\right) \quad (۱)$$

$$\left(\frac{۹}{۴}, \frac{۱۷}{۲}\right) \quad (۴)$$

$$\left(\frac{۷}{۴}, \frac{۱۷}{۲}\right) \quad (۳)$$

۱۴۰- مشتق عبارت $\frac{\sqrt{t^2-1}}{t} + \sin^{-1} \frac{1}{t}$ به ازای $t = \frac{۵}{۴}$ کدام است؟

$$۰٫۰۹۴ \quad (۲)$$

$$۰٫۰۹۸ \quad (۱)$$

$$-۰٫۰۹۶ \quad (۴)$$

$$-۰٫۰۷۶۸ \quad (۳)$$

۱۴۱- انرژی یک جسم، آن است.

- (۱) جنبشی - متناسب با سرعت
- (۲) درونی - مجموع انرژی‌های ذره‌های تشکیل دهنده‌ی
- (۳) گرمایی - متناسب با گرمای ویژه‌ی
- (۴) مکانیکی - مجموع انرژی پتانسیل گرانشی و کشسانی

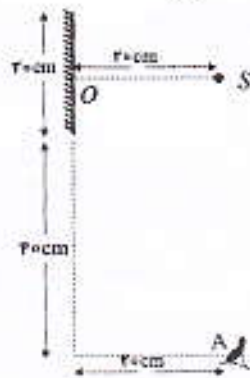
۱۴۲- جسمی روی محور اصلی آینه‌ی مقعری قرار دارد و از آن تصویری حقیقی به طول ۲ برابر طول جسم تشکیل می‌شود. اگر جسم را ۲۰ سانتی‌متر روی محور اصلی در جهت معین جابه‌جا کنیم و بزرگنمایی تغییر نکند، شعاع انحنای آینه چند سانتی‌متر است؟

- (۱) ۱۰
- (۲) ۲۰
- (۳) ۳۰
- (۴) ۴۰

۱۴۳- شعاع انحنای یک آینه‌ی محدب ۲۰ سانتی‌متر است و جسم در ۱۵ سانتی‌متری آینه روی محور اصلی قرار دارد. نوع تصویر چگونه و در چند سانتی‌متری آینه است؟

- (۱) مجازی، ۶
- (۲) حقیقی، ۶
- (۳) مجازی، ۳۰
- (۴) حقیقی، ۳۰

۱۴۴- در شکل مقابل، چشم واقع در نقطه‌ی A حداقل چند سانتی‌متر جابه‌جا شود تا بتواند تصویر نقطه‌ی نورانی S را در آینه‌ی تخت ببیند؟ (SO عمود منصف آینه‌ی تخت است)



- (۱) $6\sqrt{5}$
- (۲) $12\sqrt{5}$
- (۳) ۳۰
- (۴) ۴۰

۱۴۵- نوری در یک مدت معین، مسافت ۷۲ سانتی‌متر را در آب می‌پیماید. این نور در همین مدت، مسافت چند سانتی‌متر را در شیشه طی می‌کند؟

(ضریب شکست آب $\frac{4}{3}$ و ضریب شکست شیشه $\frac{3}{2}$ است)

- (۱) ۳۴
- (۲) ۳۶
- (۳) ۶۴
- (۴) ۸۱

۱۴۶- جسمی در فاصله‌ی ۱۰ cm از یک عدسی واگرا که فاصله‌ی کانونی آن ۱۰ cm است، قرار دارد. عدسی را ۲۰ cm از جسم دور می‌کنیم. بزرگنمایی عدسی نسبت به حالت قبل چند برابر می‌شود؟

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

۱۴۷- یک میلی‌متر مربع برابر با چند میکرومتر مربع است؟

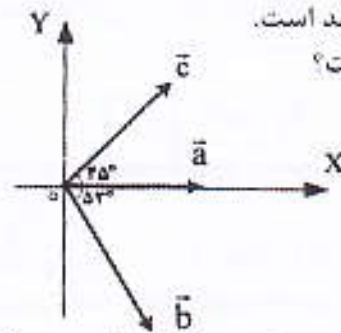
- (۱) 10^3
- (۲) 10^6
- (۳) 10^{-2}
- (۴) 10^{-3}

۱۴۸- سه بردار مطابق شکل زیر مفروض اند. بزرگی بردارهای

\vec{a} و \vec{b} و \vec{c} به ترتیب: ۵، ۳ و $3\sqrt{2}$ واحد است.

بزرگی $(\vec{a} - \vec{b}) + (\vec{a} - \vec{c})$ چند واحد است؟

$$\sin 53^\circ = 0.8$$



- (۱) صفر
- (۲) ۱
- (۳) ۳.۵
- (۴) ۷

۱۴۹- اگر معادله‌ی حرکت متحرکی که در مسیر مستقیم حرکت می‌کند در SI به

صورت $x = \frac{1}{4}t^2 - 4t$ باشد، اندازه شتاب این متحرک چند متر بر مربع

ثانیه است. و در چه لحظه‌ای بر حسب ثانیه سرعت آن صفر می‌شود؟

- (۱) ۸، ۰.۵
- (۲) ۸، ۰.۲۵
- (۳) ۴، ۰.۵
- (۴) ۴، ۰.۲۵

۱۵۰- افزایش طول یک فنر سبک وقتی وزنه‌ای به جرم m به انتهای آن آویزان شود، در حالت تعادل وزنه، ۳cm است. اگر با همین فنر وزنه‌ای به جرم

m' را روی یک سطح افقی به ضریب اصطکاک جنبشی $\frac{1}{4}$ با سرعت ثابت به صورت افقی بکشیم، افزایش طول فنر ۱cm می‌شود. کدام است $\frac{m}{m'}$ ؟

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

۱۵۱- گلوله‌ای در شرایط خلاء از ارتفاع ۱۲۰ متری زمین به طور قائم رو به بالا پرتاب می‌شود. اگر گلوله در ۲ ثانیه‌ی آخر حرکتش مسافت ۱۱۰ متر را

طی کند، با چه سرعتی به زمین برخورد می‌کند؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

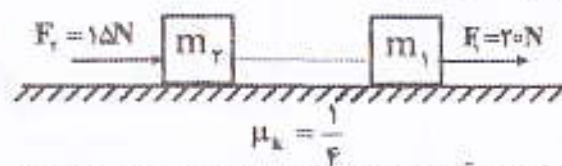
- (۱) ۳۵
- (۲) ۴۵
- (۳) ۶۵
- (۴) ۸۵

۱۵۲- کامیونی به محض سبز شدن چراغ راهنما با شتاب ثابت $۲.۵ \frac{m}{s^2}$ از حال

سکون به راه می‌افتند. در این لحظه، اتومبیلی با سرعت ثابت $۲۰ \frac{m}{s}$ از کنار کامیون عبور می‌کند. کامیون ۱ ثانیه با شتاب ثابت حرکت می‌کند و سپس با سرعت ثابت به حرکت خود ادامه می‌دهد. ۲.۵s پس از سبز شدن چراغ راهنما، کامیون به اتومبیل می‌رسد. سرعت کامیون در این لحظه چند متر بر ثانیه است؟

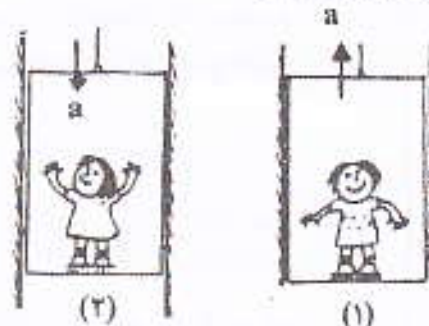
- (۱) ۲۰
- (۲) ۲۲.۵
- (۳) ۲۵
- (۴) ۳۷.۵

۱۵۳- در شکل روبه‌رو، دو جسم $m_1 = 2\text{kg}$ و $m_2 = 3\text{kg}$ توسط نخ‌ی به هم متصل‌اند و دو نیروی افقی \vec{F}_1 و \vec{F}_2 به آن‌ها وارد می‌شوند. اندازه برآیند نیروهای وارد بر جسم m_2 چند نیوتون است؟



- (۱) ۱۳٫۵
- (۲) ۱۰
- (۳) ۹
- (۴) ۷٫۵

۱۵۴- شکل‌های ۱ و ۲ کودکی را درون آسانسوری نشان می‌دهد که در حالت اول رو به بالا و در حالت دوم رو به پایین با شتاب‌های نشان داده شده جابه‌جا می‌شود. رابطه‌ی بین اندازه‌ی W (وزن کودک) و N (اندازه‌ی نیروی عمودی تکیه‌گاه کودک) به ترتیب در شکل‌های ۱ و ۲ چگونه است؟



- (۱) $N_1 > W$ و $N_2 < W$
- (۲) $N_1 > W$ و $N_1 > W$
- (۳) $N_1 > W$ و $N_2 < W$
- (۴) $N_1 < W$ و $N_2 < W$

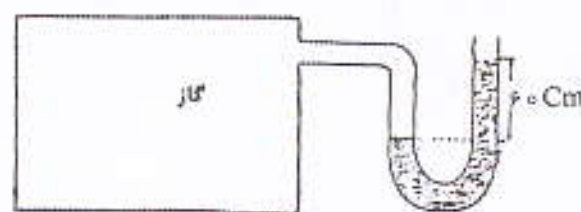
۱۵۵- در یک مسیر افقی و مستقیم کامیون‌های A و B در یک جهت حرکت می‌کنند. جرم کامیون A دو برابر جرم کامیون B است ولی سرعت آن نصف سرعت کامیون B می‌باشد. اگر در یک لحظه، نیروی موتور حذف شود و نیروی اصطکاک مساوی به صورت ترمز بر هر دو کامیون وارد شود. زمان توقف کامیون A چند برابر زمان توقف کامیون B خواهد شد؟

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

۱۵۶- از یک نوع فلز، دو استوانه‌ی توپر A و B درست شده است و ابعاد استوانه‌ی A دو برابر ابعاد استوانه‌ی B است و استوانه‌ها را بصورت قائم روی یک میز قرار داده‌ایم. مساحت قاعده‌ی استوانه‌ی A چند برابر مساحت قاعده‌ی استوانه‌ی B است و فشاری که استوانه‌ی A بر میز وارد می‌کند، چند برابر فشار حاصل از استوانه‌ی B است؟

- (از راست به چپ)
- (۱) ۲ و ۲
 - (۲) ۲ و ۴
 - (۳) ۴ و ۴
 - (۴) ۴ و ۲

۱۵۷- در شکل روبه‌رو، فشار هوا 10^5 پاسکال و چگالی مایع درون لوله $\frac{g}{\text{cm}^3}$ است. فشار گاز درون محفظه چند پاسکال است؟ ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)



- (۱) $1,24 \times 10^5$
- (۲) $1,024 \times 10^5$
- (۳) $1,7 \times 10^5$
- (۴) $1,5 \times 10^5$

۱۵۸- ۴۲۰ گرم از فلزی را که دمای آن ۹۸ درجه‌ی سلسیوس است، درون ۹۵۰ گرم آب با دمای ۲۰ درجه‌ی سلسیوس می‌اندازیم. اگر گرما فقط بین فلز و آب مبادله شود، دمای تعادل چند درجه‌ی سلسیوس می‌شود؟

$$C = ۳۸۰ \frac{J}{kg.K} \text{ فلز و } C = ۴۲۰۰ \frac{J}{kg.K} \text{ آب}$$

(۱) ۳۷
 (۲) ۳۲
 (۳) ۲۹
 (۴) ۲۳

۱۵۹- ضریب انبساط طولی یک میله‌ی فلزی $K^{-1} ۱,۲ \times 10^{-5}$ است. دمای میله را از ۲۰ درجه‌ی سلسیوس به ۷۰ درجه‌ی سلسیوس می‌رسانیم و در این عمل ۰,۳۶ میلی‌متر به طول میله اضافه می‌شود. طول این میله در دمای اولیه (۲۰ درجه‌ی سلسیوس)، چند سانتی‌متر است؟

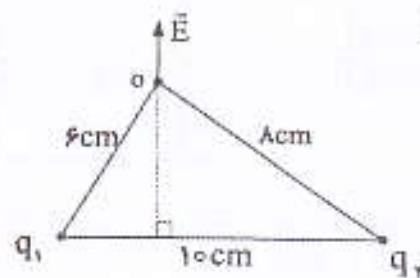
(۱) ۱۲۰
 (۲) ۹۰
 (۳) ۶۰
 (۴) ۳۰

۱۶۰- دمای مقدار معینی گاز کامل از $۲۷^{\circ}C$ به $۷۷^{\circ}C$ می‌رسد و شرایطی ایجاد می‌شود که هم زمان حجم آن ۴۰ درصد کاهش می‌یابد. در این فرایند فشار گاز چند برابر می‌شود؟

(۱) $\frac{۳۵}{۱۲}$
 (۲) $\frac{۳۵}{۱۸}$
 (۳) $\frac{۱۸}{۳۵}$
 (۴) $\frac{۱۲}{۳۵}$

۱۶۱- در شکل روبه‌رو، بارهای q_1 و q_2 در فاصله‌ی ۱۰ سانتی‌متر از هم ثابت شده‌اند. برآیند میدان الکتریکی ناشی از آنها در نقطه‌ی O، در راستای

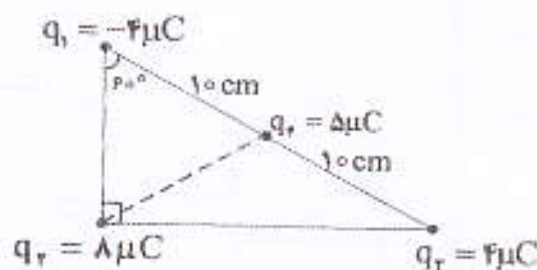
نشان داده شده است. کدام است $\frac{q_2}{q_1}$ ؟



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

۱۶۲- در شکل روبه‌رو، اندازه نیروی الکتریکی وارد بر بار q_2 برابر F است. اگر جای بار q_1 و q_2 عوض شود، بزرگی نیروی وارد بر بار q_2 برابر F' می‌شود.

کدام است $\frac{F'}{F}$ ؟



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

۱۶۳- بار الکتریکی $+2$ میکروکولنی را از نقطه‌ی A با پتانسیل ۱۲ ولت، به نقطه‌ی B جابه‌جا می‌کنیم. اگر در این جابه‌جایی انرژی پتانسیل الکتریکی آن به اندازه‌ی $J \times 10^{-5} \times 3$ کاهش یابد، پتانسیل الکتریکی نقطه B چند ولت است؟

- (۱) +۳
- (۲) +۲۷
- (۳) -۳
- (۴) -۲۷

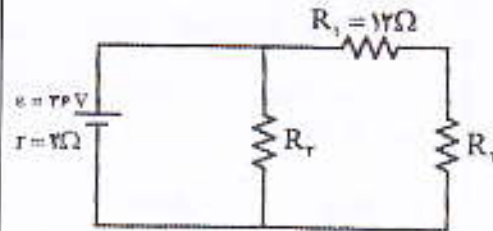
۱۶۴- خازنی به ظرفیت C_1 را با یک باتری 20 ولتی پر می‌کنیم و پس از جدا کردن از باتری دو سر آن را به دو سر یک خازن خالی به ظرفیت $C_2 = 2\mu F$ وصل می‌کنیم. اگر در این عمل $32\mu C$ بار از خازن C_1 به C_2 منتقل شود، C_1 چند میکروفاراد است؟

- (۱) ۱۶
- (۲) ۸
- (۳) ۴
- (۴) ۲

۱۶۵- دی‌الکتریک خازن مسطحی هوا است. آن را بعد از شارژ شدن از باتری جدا می‌کنیم و بدون اتصال صفحات و تغییر فاصله، عایقی با ضریب دی-الکتریک K بین صفحات آن قرار می‌دهیم. میدان الکتریکی بین صفحات، و ظرفیت خازن به ترتیب از راست به چپ چگونه تغییر می‌کنند؟

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

۱۶۶- در مدار روبه‌رو، توان مصرفی در مقاومت‌های R_1, R_2 و R_3 با هم برابر است. شدت جریانی که از مولد می‌گذرد چند آمپر است؟



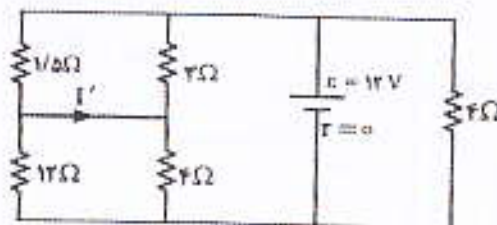
- (۱) ۲
- (۲) $\frac{18}{7}$
- (۳) ۳
- (۴) $\frac{18}{5}$
- (۵) ۵

۱۶۷- نیروی محرکه‌ی یک باتری \mathcal{E} و مقاومت درونی آن r است. سه مقاومت الکتریکی هم‌اندازه را که هر یک برابر r است بار به صورت متوالی و بار دیگر به صورت موازی به دو سر این باتری می‌بندیم جریان الکتریکی باتری

در این دو حالت به ترتیب I_1 و I_2 است. $\frac{I_2}{I_1}$ چقدر است؟

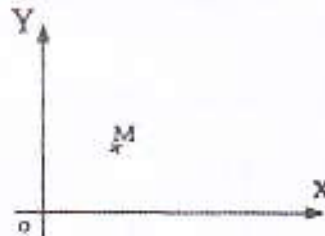
- (۱) $\frac{2}{3}$
- (۲) $\frac{3}{2}$
- (۳) ۳
- (۴) ۴

۱۶۸- در مدار روبه‌رو، جریان I' چند آمپر است؟



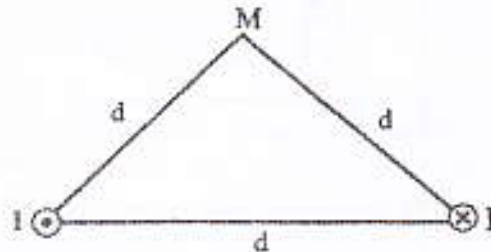
- (۱) ۱
- (۲) ۱.۲۵
- (۳) ۳
- (۴) ۲.۵

۱۶۹- مطابق شکل زیر بار نقطه‌ای $q < 0$ در نقطه‌ی M قرار دارد. اگر آن را در نقطه‌ی M به حال سکون قرار دهیم، نیرویی به آن وارد نمی‌شود ولی اگر آن را در جهت محور Y حرکت دهیم، نیرویی در جهت محور X بر آن وارد می‌شود. این نیرو می‌تواند حاصل یک میدان باشد که در جهت است.



- (۱) مغناطیسی - خلاف محور Z
- (۲) الکتریکی - محور X
- (۳) مغناطیسی - محور Z
- (۴) الکتریکی - خلاف محور X

۱۷۰- در شکل زیر، دو سیم راست باریک و بلند حامل جریان I ، عمود بر صفحه قرار دارند. بزرگی میدان مغناطیسی ناشی از جریان دو سیم در نقطه‌ی M کدام است؟



- (۱) $\frac{\sqrt{3}\mu_0 I}{\pi d}$
- (۲) $\frac{\mu_0 I}{\pi d}$
- (۳) $\frac{\sqrt{3}\mu_0 I}{2\pi d}$
- (۴) $\frac{\mu_0 I}{2\pi d}$

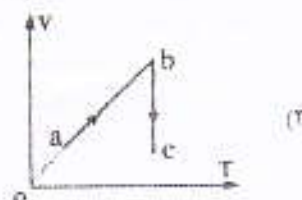
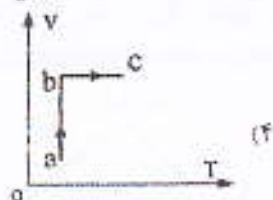
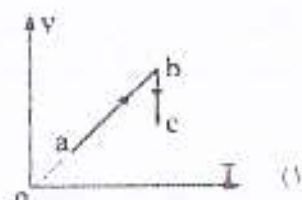
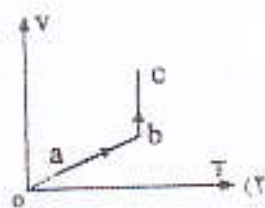
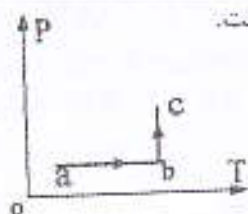
۱۷۱- ضریب خودالقایی سیم‌لوله‌ای $0,25$ هنتری است. اگر جریان الکتریکی عبوری از آن در مدت 10 ثانیه به طور منظم 20 آمپر کاهش یابد، نیروی محرکه‌ی القایی ایجاد شده در سیم‌لوله در این مدت چند ولت است؟

- (۱) ۱
- (۲) ۲
- (۳) ۰,۵
- (۴) ۲,۵

۱۷۲- مقدار معینی گاز کامل ابتدا طی یک فرایند انبساطی هم‌دما از حالت A به حالت B می‌رود و سپس طی یک فرایند تراکمی بی‌دررو به حالت C می‌رود. اگر فشار گاز در حالت A و C برابر باشد، کدام گزینه درست است؟

- (۱) تغییر انرژی درونی گاز در دو فرایند یکسان است.
- (۲) دمای حالت نهایی گاز برابر دمای حالت اولیگی گاز است.
- (۳) دمای حالت نهایی گاز از دمای حالت اولیگی آن کم‌تر است.
- (۴) افزایش حجم گاز در فرایند هم‌دما بیش‌تر از کاهش حجم گاز در فرایند بی‌دررو است.

۱۷۳- نمودار (P-T) یی یک گاز کامل مطابق شکل زیر است. نمودار (V-T) یی آن کدام است؟



۱۷۴- در یک فرایند هم حجم دمای ۲ مول گاز کامل، ۱۰ درجه‌ی سلسیوس

افزایش می‌یابد. اگر برای این گاز $\frac{C_{MP}}{C_{MV}} = 1.4$ باشد و $R = 8 \frac{J}{mol \cdot K}$ در

نظر گرفته شود، تغییر انرژی درونی گاز در این فرایند چند ژول است؟

(۱) ۲ = ۴

(۲) ۴ = ۴

(۳) ۲ = ۴

۱۷۵- ضریب عملکرد یک یخچال برابر با ۳ است. اگر این یخچال با توان

الکتریکی ۴۰۰ وات به مدت ۵ دقیقه روشن باشد، چند کیلوژول گرما به

محیط خارج از یخچال می‌دهد؟

(۱) ۴۸ = ۳۶

(۲) ۱۲۰ = ۳۶

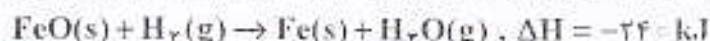
(۳) ۲۴ = ۳۶

- ۱۷۶- ماهیت پرتوهای از جنس است و در یک میدان الکتریکی می‌شوند.
- ۱) پنا - الکترون‌های پرتوزی - به سوی قطب منفی منحرف
 - ۲) پنا - تابش‌های الکترومغناطیسی - به سوی قطب مثبت منحرف
 - ۳) گاما - الکترون‌های پرتوزی - بدون انحراف از مسیر اولیه، خارج
 - ۴) گاما - تابش‌های الکترومغناطیسی - بدون انحراف از مسیر اولیه، خارج
- ۱۷۷- در کدام مورد، نتیجه آزمایش با لامپ کاتدی با مورد های دیگر یکسان نیست؟
- ۱) وجود اندکی هوا در لوله
 - ۲) وارد کردن اندکی گاز هیدروژن در لوله
 - ۳) تغییر جنس کاند از مس به آهن
 - ۴) تغییر جهت میدان الکتریکی در بیرون لوله لامپ
- ۱۷۸- رادرفورد، بر این باور بود که
- ۱) جرم اتم به شمار الکترون‌های آن وابسته است.
 - ۲) دو الکترون در یک اوربیتال با اسپین ناممسو قرار می‌گیرند.
 - ۳) وجود ذره‌های بدون بار با جرمی برابر جرم پروتون در هسته اتم ضروری است.
 - ۴) پرتوهای X همانند پرتوهای کاتدی جریانی از الکترون‌های پرتوزی اند.
- ۱۷۹- در اتم نسبت شمار های هم انرژی موجود در لایه الکترونی به شمار اوربیتال‌های هم انرژی موجود در لایه الکترونی که دارای عدد کوانتومی مغناطیسی یکسان هستند، برابر با است.
- ۱) دو تریم - اوربیتال - دوم - چهارم - ۴
 - ۲) پروتیم - زیر لایه - چهارم - دوم - ۲
 - ۳) دو تریم - اوربیتال - سوم - چهارم - ۲
 - ۴) پروتیم - زیر لایه - چهارم - سوم - ۴
- ۱۸۰- تشابه اتم ${}_{24}^{51}\text{Cr}$ با اتم ${}_{47}^{108}\text{Ag}$ در کدام مورد است؟
- ۱) شمار الکترون‌های ظرفیتی
 - ۲) تشکیل کاتیونی پایدار با بار ۱+
 - ۳) آرایش الکترونی بیرونی‌ترین زیر لایه
 - ۴) تفاوت شمار پروتون‌ها و نوترون‌ها
- ۱۸۱- کدام عدد اتمی متعلق به عنصری است که در شرایط یکسان، واکنش‌پذیرتر است؟
- | | |
|--------|--------|
| ۱۹ (۱) | ۱۱ (۲) |
| ۱۲ (۳) | ۲۰ (۴) |
- ۱۸۲- عنصری با عدد اتمی ۲۲، در گروه جدول تناوبی جای دارد و در اتم آن اوربیتال از الکترون شده و دارای الکترون ظرفیتی است.
- ۱) ۱، ۱VB، پر، ۴ (۳)
 - ۲) ۱۲، IIB، اشغال، ۲ (۲)
 - ۳) ۱۲، 1VB، اشغال، ۲ (۴)
 - ۴) ۱۰، IIB، پر، ۴ (۱)
- ۱۸۳- در جدولی که توسط مندلیف برای دسته‌بندی عناصر پیشنهاد شده بود، چه تعداد از عناصرهای شبه فلز حضور نداشتند؟
- | | |
|-------|-------|
| ۲ (۱) | ۱ (۲) |
| ۴ (۳) | ۳ (۴) |

- ۱۸۴- کدام عبارت درست است؟
 (۱) در میان سولفیدهای فلزهای فلزایی و قلبایی حاکی تفاوت‌های چهارم و پنجم، کلسیم سولفید بیشترین انرژی شبکه را دارد.
 (۲) انرژی شبکه بلور نمک‌های حاصل از ترکیب شدن یون فلز X^{2+} با آنیون نافلزهای دوره دوم، از چپ به راست افزایش می‌یابد.
 (۳) آیزدایی از هر نمک آبیوشیده، با کاهش جرم و تغییر رنگ همراه است.
 (۴) انرژی شبکه فریک اکسید از انرژی شبکه فرولرید کمتر است.
- ۱۸۵- علامت بارالکترونی جزئی اتم مرکزی کدام دو مولکول یکسان و مقایسه نقطه جوش آن‌ها درست است؟
 (۱) $CF_3Cl > CFCl_3$
 (۲) $SbH_3 > NH_3$
 (۳) $CFCl_3 > CF_3Cl$
 (۴) $H_2Se > SbH_3$
- ۱۸۶- در کدام گزینه، هر سه گونه شکل هندسی مشابهی دارند؟
 (۱) $PCl_4^+, SiCl_4, BF_3^-$
 (۲) NO_2^+, NO_2, NO_2^-
 (۳) $BiCl_3, BCl_3, SeO_3$
 (۴) $BeCl_2, SCl_2, SnCl_4$
- ۱۸۷- کدام مطلب درست است؟
 (۱) اتانول و دی‌متیل‌تر هم‌پار بوده و دارای تعداد پیوندهای «کربن - هیدروژن» یکسان هستند.
 (۲) مولکول هیدروژن مانند از نگاه قطبیت و شکل هندسی با مولکول نیتروژن (I) اکسید، مشابهت دارد.
 (۳) برای هالوژن‌ها که سیار الکترون‌گانیو هستند، همواره عمده اکسایش ۱- در نظر گرفته می‌شود.
 (۴) در مولکول PF_5 ، برخلاف مولکول NO_2 ، همه اتم‌های پیرامون اتم مرکزی از قاعده هشتایی پیروی می‌کنند.
- ۱۸۸- کدام مطلب نادرست است؟
 (۱) گرافیت، نمونه‌ای از جامد‌های کووالانسی و برخلاف الماس، نرم و رسانای جریان برق است.
 (۲) به طور کلی، انرژی پیوند با طول آن نسبت وارونه و با مرتبه آن نسبت مستقیم دارد.
 (۳) اوتروپ، به شکل‌های بلوری یا مولکولی متفاوت از یک عنصر گفته می‌شود.
 (۴) در مولکول اتن، به مانند مولکول کتن، شمار قلمروهای الکترونی اتم‌های کربن برابر است.
- ۱۸۹- اگر همه پیوندهای دوگانه $C=C$ مولکول نفتالن در واکنش هیدروژن‌دار شدن به پیوند یگانه $C-C$ تبدیل شوند، فرمول تجربی ترکیب به دست آمده، شامل چه تعداد اتم است؟
 (۱) ۱۵
 (۲) ۱۶
 (۳) ۱۳
 (۴) ۱۴

- ۱۹۰- کدام عبارت نادرست است؟ ($P = 31, O = 16; \text{g.mol}^{-1}$)
 (۱) در ساختار $(C_7H_4)_n(s)$ ، همه پیوندها از نوع کووالانسی یگانه‌اند.
 (۲) در واکنش سوختن کامل فسفر سفید، فراورده‌ای با جرم مولی ۲۸۴ گرم تشکیل می‌شود.
 (۳) واکنش زغال سنگ با بخار آب بسیار داغ از نوع جابه‌جایی یگانه است.
 (۴) واکنش فلز قلع با محلول هیدروکلریک اسید، منجر به تشکیل گاز هیدروژن و محلول استانوکلرید می‌شود.
- ۱۹۱- برای تهیه ۱۵۰ میلی‌لیتر محلول ۱۱.۵۲ گرم در لیتر مس (II) سولفات از محلول ۰.۴۳۲ مول در لیتر آن، به چند مول آب خالص نیاز است؟ چگالی آب خالص را 1g.mL^{-1} در نظر بگیرید. ($Cu = 64, S = 32, O = 16, H = 1; \text{g.mol}^{-1}$)
- | | |
|-----|------|
| (۱) | ۱.۳۸ |
| (۲) | ۵.۵۵ |
| (۳) | ۶.۹۴ |
| (۴) | ۸.۳۳ |
- ۱۹۲- شمار اتم‌ها در ۰.۷۰۰۲ مول گوگرد دی‌اکسید با شمار اتم‌ها در چند گرم اوزون برابر است؟ ($O = 16 \text{g.mol}^{-1}$)
- | | |
|-----|--------|
| (۱) | ۰.۷۰۴۸ |
| (۲) | ۰.۷۰۹۶ |
| (۳) | ۰.۷۱۴۴ |
| (۴) | ۰.۷۱۹۲ |
- ۱۹۳- اگر به ۱۰۰ میلی‌لیتر محلول ۰.۷ مولار روی سولفات، محلولی شامل ۰.۴ مولی گرم باریم کلرید اضافه شود تا با هم واکنش دهند، واکنش‌دهنده اضافی کدام است و چند مول باریم سولفات تشکیل می‌شود؟ ($O = 16, S = 32, Cl = 35.5, Ba = 137; \text{g.mol}^{-1}$)
- | | |
|-----|---------------------|
| (۱) | روی سولفات، ۰.۷۰۰۵ |
| (۲) | روی سولفات، ۰.۷۰۰۱ |
| (۳) | باریم کلرید، ۰.۷۰۰۱ |
| (۴) | باریم کلرید، ۰.۷۰۰۵ |
- ۱۹۴- اگر در واکنش ۱۰۰ میلی‌لیتر محلول ۴ مولار نیتریک اسید با مقدار کافی کلسیم کربنات، مقدار ۴ لیتر گاز کربن دی‌اکسید به دست آید؛ بازده درصدی واکنش کدام است؟ (چگالی این گاز را در شرایط آزمایش، برابر 1.76g.L^{-1} در نظر بگیرید.)
- | | |
|-----|----|
| (۱) | ۸۰ |
| (۲) | ۸۲ |
| (۳) | ۹۰ |
| (۴) | ۹۲ |
- ۱۹۵- اگر به جای گروه عاملی کربوکسیل، در مولکول سالیسیلیک اسید، یک اتم هیدروژن بنشیند، کدام ترکیب به وجود می‌آید؟
- | | |
|-----|---------|
| (۱) | آسپیرین |
| (۲) | تولون |
| (۳) | بنزن |
| (۴) | فنول |
- ۱۹۶- کدام مطلب درست است؟
- (۱) در گرماسنج بیسی، واکنش در فشار ثابت انجام می‌گیرد.
 (۲) ظرفیت گرمایی هر سامانه، یک خاصیت شدتی آن است.
 (۳) گرمای مبادله شده در هر واکنش در فشار ثابت، برابر تغییر انتالپی آن است.
 (۴) یک دیگ رودیزر، هنگام پختن غذا در آن، یک سامانه متزوی محسوب می‌شود.

۱۹۷- یا توجه به واکنش‌های زیر:



گرسانی مبادله شده به ازای تشکیل ۱/۱۳۵ مول آهن (II) اکسید در واکنش:



$$(1) -28.5$$

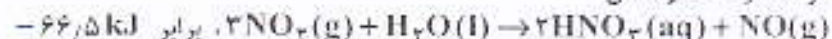
$$(2) +31.6$$

$$(3) +28.5$$

$$(4) -31.6$$

۱۹۸- کدام مطلب نادرست است؟

- (۱) موتور خودروهای در حالت حرکت، نمونه‌ای از سامانه باز است.
- (۲) ΔH° تشکیل $\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ از ΔH° تشکیل $\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ بزرگ‌تر است.
- (۳) به مخلوط گازهای هیدروژن و کربن (II) اکسید، گازآب می‌گویند.
- (۴) در واکنش سوختن پروپان در فشار ثابت، سامانه روی محیط کار انجام می‌دهد. (همه‌ی مواد شرکت کننده گازی‌اند)

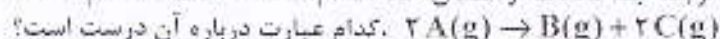
۱۹۹- اگر مقدار ΔE واکنش:و مقدار ΔH آن برابر -71 kJ باشد، مقدار w در این واکنش برابر چند کیلوژول است؟

$$(1) -137.5$$

$$(2) -4.5$$

$$(3) +4.5$$

$$(4) +137.5$$

۲۰۰- یا توجه به معادله واکنش: $\Delta H = +197.1 \text{ kJ} + \Delta S = +198.2 \text{ J/K}$ 

- (۱) در دمای اتاق با سرعت اندکی انجام می‌گیرد.
- (۲) برای پیشرفت خود به خودی، نیاز به دمای بالا (حدود 1000 K) دارد.
- (۳) با افزایش بی‌نظمی همراه است و در هر دمایی خود به خودی است.
- (۴) مجموع انتالپی‌های تشکیل فرآورده‌ها، کوچک‌تر از مجموع انتالپی‌های تشکیل واکنش‌دهنده است.

۲۰۱- با ۱۱/۲ گرم یناسیم هیدروکسید، چند گرم محلول $2/5$ مولال آن را می‌توانتهیه کرد؟ ($H = 1, O = 16, K = 39; \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

$$(1) 83.4$$

$$(2) 91.2$$

$$(3) 100$$

$$(4) 130$$

۲۰۲- یا توجه به شکل روبه‌رو، که حجم یکسانی از آب مقطر و محلول غلیظ

قند را در دو ظرف نشان می‌دهد، می‌توان دریافت که در دمای ثابت،



- (۱) فشار بخار در ظرف ۱ کمتر است.
- (۲) سطحی در ظرف ۲ سریع‌تر است.
- (۳) با گذشت زمان، غلظت محلول قند افزایش می‌یابد.
- (۴) با گذشت زمان، سطح مایع در ظرف ۲ بالاتر می‌رود.

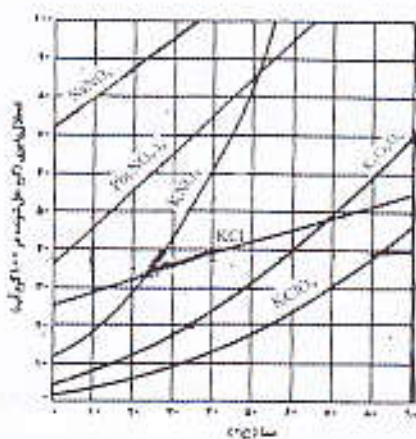
-۲۰۳

کدام مطلب نادرست است؟

- ۱) در مایونز، زرده تخم مرغ، عامل پایدارکننده امولسیون است.
- ۲) عامل‌های امولسیون کننده، دارای یک سر آب‌گریز و یک سر آب‌دوست اند.
- ۳) لسیٲین، با تشکیل لایه‌ای دور ذره‌های روغن، مانع جمع شدن آن‌ها و تشکیل ذره‌های بزرگ‌تر می‌شود.
- ۴) هنگام لخته شدن کلویدهای مایع، ذره‌های آن دارای بارهای ناممتنام می‌شوند و یک دیگر را جذب می‌کنند.

-۲۰۴

با توجه به شکل روبه‌رو، کدام مطلب نادرست است؟



- ۱) محلول ۲۰ گرم پتاسیم دی کرومات در ۲۵ گرم آب در دمای 90°C سرد نشده است.
- ۲) در دمای 30°C ، انحلال پذیری پتاسیم نیترات از پتاسیم کلرید بیش‌تر است.
- ۳) تأثیر دما بر انحلال پذیری پتاسیم نیترات در مقایسه با پنج ماده دیگر بیش‌تر است.
- ۴) اگر ۱۴ گرم محلول سرد شده پتاسیم دی کرومات از دمای 60°C تا 35°C سرد شود، حدود ۲ گرم از آن رسوب می‌کند.

-۲۰۵

اگر در یک کیلوگرم از یک نمونه محلول آلومینیم نیترات با چگالی 1 kg.L^{-1} غلظت یون نیترات برابر 186 ppm باشد، چند مول یون آلومینیم در آن وجود

دارد؟ ($N = 14, O = 16, Al = 27; \text{g.mol}^{-1}$)

- | | |
|-----------|-----------|
| ۰٫۰۰۱ (۲) | ۰٫۰۰۴ (۱) |
| ۰٫۰۴ (۴) | ۰٫۰۳ (۳) |