



کد کنترل

122

A

پنجشنبه

۱۴۰۳/۰۷/۰۵



آزمون الکترونیکی کنکوری‌های ریاضی – مرحله ۶

آزمون اختصاصی – دفترچه ۲

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سوال	از شماره	تا شماره	زمان پاسخ‌گویی	ملاحظات
۱	انتخابی	۲۰	۴۳	۶۲	۲۸ دقیقه	۴۰ سوال ۵۰ دقیقه
		۲۰	۶۳	۸۲	۲۸ دقیقه	
۲	انتخابی	۲۰	۸۳	۱۰۲	۲۲ دقیقه	
		۲۰	۱۰۳	۱۲۲	۲۲ دقیقه	

حق چاپ و تکثیر سوالات به هر روش (الکترونیکی و...) پس از برگزاری آزمون برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز «گروه ماز» مجاز می‌باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می‌شود.
به دلیل عدم رضایت تیم ماز، هرگونه استفاده غیرقانونی از دفترچه سوالات و پاسخنامه ماز برای تمامی اشخاص، شرعاً حرام است.



AzmonVIP

فیزیک پایه دهم (۲۰ سؤال) - شما می توانید بین ارزیابی دهم و یازدهم، یکی را به دلخواه انتخاب کنید.

۴۳- چه تعداد از عبارت های زیر صحیح است؟

الف: یک ریزسنگ دیجیتال، طول جسمی را $6/008 \text{ mm}$ اندازه می گیرد. دقت اندازه گیری این ریزسنگ 10^{-6} m است.

ب: در مدل سازی حرکت توپ بسکتبال، می توان از نیروی مقاومت هوا صرف نظر کرد.

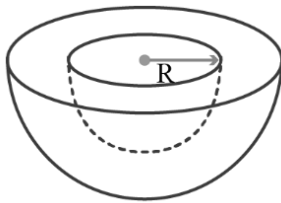
پ: برای انجام اندازه گیری های درست به یکاهای اندازه گیری ای نیاز داریم که تغییر نکنند و دارای قابلیت بازتولید در مکان های مختلف باشند.

ت: براساس استاندارد کنونی، هر ثانیه برابر $\frac{1}{86400}$ میانگین روز خورشیدی تعریف می شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۴۴- درون نیم کره شکل زیر، حفره ای به شعاع R وجود دارد. بار اول این حفره را با آب و بار دوم این حفره را با روغن پر می کنیم. اگر جرم مجموعه در حالت دوم، 50 گرم کم تر از حالت اول باشد، R چند سانتی متر است؟

$$(\rho_{\text{آب}} = \frac{5}{4} \rho_{\text{روغن}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, \pi \approx 3)$$



(۱) ۴
(۲) ۸
(۳) ۱۰
(۴) ۵

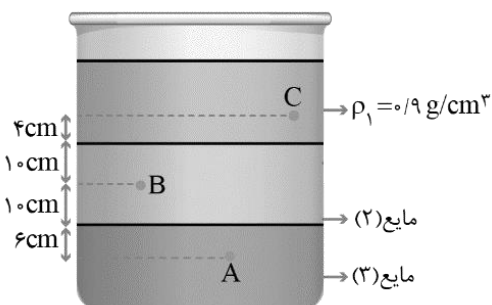
۴۵- در یک دیگ زودپز، مساحت روزنه خروج بخار آب 5 میلی متر مربع است. جرم وزنه روی روزنه چند گرم باشد، تا فشار پیمانه ای بخار داخل دیگ در مقداری نگه داشته شود که 40 درصد از فشار مطلق بخار داخل دیگ کم تر باشد؟

$$(g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}, \rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \text{ و فشار هوای محیط } 75 \text{ cmHg} \text{ است.})$$

(۱) ۷۱ (۲) ۷۳/۵ (۳) ۷۵ (۴) ۷۶/۵

۴۶- مطابق شکل، سه مایع مخلوط شدنی درون ظرفی قرار دارند. فشار در نقطه A ، 1940 Pa بیش تر از فشار در نقطه B است و فشار در نقطه B ، 1460 Pa بیش تر از فشار در نقطه C است. چگالی مایع های (۲) و (۳) به ترتیب چند گرم بر سانتی متر مکعب

$$\text{است؟ } (g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$$

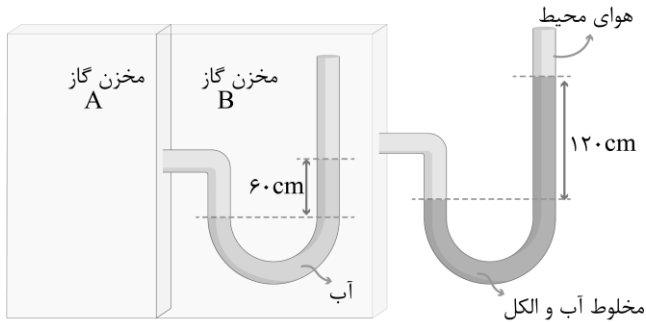


(۱) ۱/۴، ۱/۱
(۲) ۱/۵، ۱/۲
(۳) ۱/۵، ۱/۱
(۴) ۱/۴، ۱/۲

محل انجام محاسبات

۴۷- در شکل زیر، فشار پیمانه‌ای مخزن A برابر 0.162 bar است و مجموعه در حالت تعادل قرار دارد. چند درصد از حجم مخلوط

آب و الکل را الکل تشکیل داده است؟ ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ ، $\rho_{\text{الکل}} = 1/25 \rho_{\text{آب}}$) آزمون وی ای پی



(۱) ۲۵

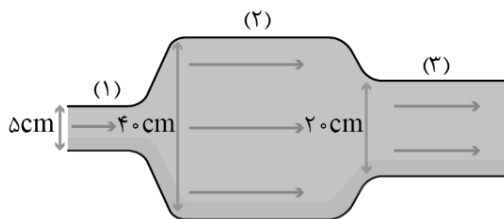
(۲) ۵۰

(۳) ۷۵

(۴) ۶۰

۴۸- آب درون لوله زیر به صورت پایا و لایه‌ای در جریان است. اگر اختلاف تندی آب در قسمت‌های (۱) و (۲)، $315 \frac{\text{mm}}{\text{s}}$ باشد، تندی

آب در قسمت (۳) چند میلی‌متر بر ثانیه است؟



(۱) ۴۰

(۲) ۸۰

(۳) ۱۶۰

(۴) ۲۰

۴۹- یک زیردریایی تفریحی در اعماق اقیانوسی به آرامی حرکت می‌کند. این زیردریایی تعدادی پنجره کوچک دایره‌ای به شعاع 20 cm دارد. اگر فشار آب در محل هر یک از این پنجره‌ها برابر $9 \times 10^5 \text{ Pa}$ باشد، بزرگی نیروی عمودی که آب بر سطح خارجی

هر پنجره وارد می‌کند، چند نیوتون است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ ، $\pi = 3$)

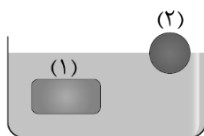
(۴) ۱۲۶۰۰۰

(۳) ۱۰۸۰۰۰

(۲) ۵۴۰۰۰

(۱) ۲۷۰۰۰

۵۰- جسم (۱) و (۲) را درون یک مایع فرو برده و رها کرده‌ایم و در نهایت وضعیت دو جسم مطابق شکل زیر شده است. اگر اندازه نیروی شناوری وارد بر این دو جسم در این حالت به ترتیب $F_{b(1)}$ و $F_{b(2)}$ و چگالی آن‌ها به ترتیب ρ_1 و ρ_2 باشد، کدام گزینه درست است؟ (دو جسم، هم وزن هستند.)



(۱) $\rho_1 = \rho_2$ ، $F_{b(1)} = F_{b(2)}$

(۲) $\rho_1 > \rho_2$ ، $F_{b(1)} = F_{b(2)}$

(۳) $\rho_1 > \rho_2$ ، $F_{b(2)} > F_{b(1)}$

(۴) $\rho_1 = \rho_2$ ، $F_{b(2)} > F_{b(1)}$

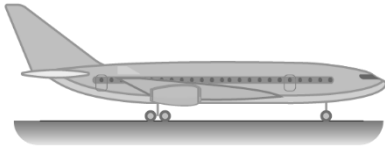
محل انجام محاسبات

۵۱- نیروی $\vec{F} = (30\text{N})\vec{i} + (40\text{N})\vec{j}$ به جسمی وارد می شود و آن را به اندازه $\vec{d} = (\Delta m)\vec{i} - (4m)\vec{j}$ جابه جا می کند. کار نیروی $\vec{F}$ در این جابه جایی چند ژول است؟

- (۱) ۱۰ (۲) -۱۰ (۳) ۳۱۰ (۴) -۳۱۰

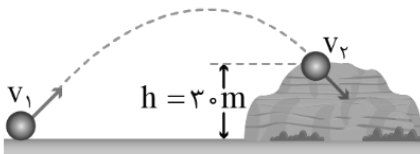
۵۲- اختلاف انرژی جنبشی و انرژی پتانسیل گرانشی یک هواپیمای مسافربری به جرم $7/50 \times 10^4 \text{ kg}$ که با تندی $864 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ در ارتفاع ۳۰۰۰۰ پا حرکت می کند، چند گیگاژول است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ ، هر پا برابر ۳۰ cm است و سطح زمین را مبدأ پتانسیل گرانشی در نظر بگیرید.)

- (۱) ۶/۱۲ (۲) ۴/۵۹ (۳) ۶/۴۳ (۴) ۴/۱۲



۵۳- تویی به جرم ۴۰۰ گرم مطابق شکل از سطح زمین با تندی $v_1 = 40 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ به طرف صخره ای پرتاب می شود. اگر اندازه کار نیروی مقاومت هوا در طول مسیر ۲۰ J باشد، تندی گلوله هنگام برخورد به صخره چند کیلومتر بر ساعت است؟ ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)

- (۱) ۲۰ (۲) ۳۰ (۳) ۱۰۸ (۴) ۷۲



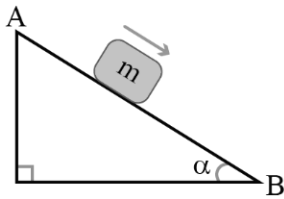
۵۴- شکل زیر، خودرویی را نشان می دهد که برای سبقت گرفتن از کامیونی، در مسیری افقی و در مدت ۴ s، تندی خود را از $v_1 = 72 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ به $v_2 = 108 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ تغییر داده است. اگر توان متوسط موتور خودرو برای انجام این کار، برابر ۵۰ اسب بخار باشد، جرم خودرو چند کیلوگرم است؟ ($1 \text{ hp} \approx 750 \text{ W}$ ، نیروی اتلافی را نادیده بگیرید.)

- (۱) ۶۰۰ (۲) ۸۰۰ (۳) ۱۰۰۰ (۴) ۱۲۰۰



محل انجام محاسبات

۵۵- مطابق شکل زیر، جسمی از بالای سطح شیبدار با تندی ثابت به سمت پایین سطح شیبدار در حال حرکت است. اگر کار نیروی وزن و اصطکاک در جابه‌جایی از A تا B به ترتیب W_1 و W_2 باشد، مقایسه داده شده در کدام گزینه صحیح است؟



$$W_1 = -W_2 \quad (1)$$

$$W_1 = W_2 \quad (2)$$

$$|W_1| > |W_2| \quad (3)$$

$$|W_1| < |W_2| \quad (4)$$

۵۶- یک ظرف با ضریب انبساط طولی $\frac{1}{K} \times 10^{-5}$ را با گلیسرین به طور کامل پر کرده‌ایم. دمای ظرف و گلیسرین را 40°C درجه سلسیوس افزایش می‌دهیم و $3/76$ سانتی‌متر مکعب گلیسرین از ظرف سرریز می‌شود. حجم اولیه ظرف چند سانتی‌متر مکعب است؟ (ضریب حجمی گلیسرین $\frac{1}{K} \times 10^{-4}$ است.)

$$120 \quad (4)$$

$$250 \quad (3)$$

$$150 \quad (2)$$

$$200 \quad (1)$$

۵۷- یک جواهر ساز m گرم نقره در اختیار دارد. اگر دمای نقره 20°C فرض شود و به آن گرما دهد تا نصف نقره ذوب شود، تقریباً چند درصد از گرمای داده شده صرف ذوب نقره می‌شود؟ (دمای ذوب نقره 960°C و $c_{\text{نقره}} = 200 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}}$ و $L_F = 80 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$ و از اتلاف گرما صرف نظر کنید.)

$$17/5 \quad (4)$$

$$30/5 \quad (3)$$

$$35/5 \quad (2)$$

$$40 \quad (1)$$

۵۸- درون ظرفی با ظرفیت گرمایی $6300 \frac{\text{J}}{\text{kg}}$ آب با دمای 16°C در حال تعادل قرار دارد. مقداری یخ با دمای صفر درجه سلسیوس درون آب می‌اندازیم و پس از رسیدن به تعادل گرمایی، حجم مخلوط درون ظرف کمینه می‌شود. اگر در ادامه گلوله‌ای آلومینیمی با جرم 500 گرم و دمای 86°C را درون ظرف بیندازیم، دمای تعادل چند درجه فارنهایت می‌شود؟ ($c_{\text{Al}} = 840 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot \text{K}}$, $c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot \text{K}}$, $L_F = 336000 \frac{\text{J}}{\text{kg}}$ ، تبادل گرما با محیط ناچیز است.)

$$41 \quad (4)$$

$$5 \quad (3)$$

$$42/8 \quad (2)$$

$$6 \quad (1)$$

محل انجام محاسبات

۵۹- چه تعداد از جمله های زیر نادرست است؟

- الف: در رساناهای فلزی، سهم الکترون های آزاد در رسانش گرما بیش تر از اتم هاست.
 ب: گرم و سرد شدن بخش های مختلف بدن بر اثر گردش خون در جانوران خون گرم مثالی از همرفت طبیعی است.
 پ: هر جسم در هر دمایی تابش الکترومغناطیسی دارد.
 ت: برای آشکارسازی تابش های فروسرخ از ابزاری به نام دمانگاشت استفاده می شود.

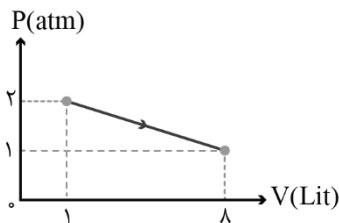
۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۶۰- در شکل زیر فشارسنج عدد 14 atm را نشان می دهد. دمای مخزن را از 27°C به 77°C می رسانیم. فشارسنج چند اتمسفر را نشان می دهد؟ (فشار هوای محیط 1 atm).



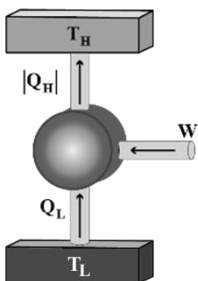
۱ (۱) ۱۵/۵
 ۲ (۲) ۱۶/۵
 ۳ (۳) ۱۷/۵
 ۴ (۴) ۱۸/۵

۶۱- در فرایند نشان داده شده برای یک گاز کامل، گاز گرما است و انرژی درونی آن یافته است.



- ۱ (۱) دریافت کرده - افزایش
 ۲ (۲) دریافت کرده - کاهش
 ۳ (۳) از دست داده - افزایش
 ۴ (۴) از دست داده - کاهش

۶۲- کدام یک از عبارت های زیر در مورد شکل مقابل صحیح است؟



- ۱ (۱) یک ماشین گرمایی را نشان می دهد.
 ۲ (۲) اگر $|Q_H| > |Q_L| + |W|$ باشد، قانون دوم ترمودینامیک نقض می شود.
 ۳ (۳) اگر $|Q_H| = |Q_L|$ باشد، قانون اول ترمودینامیک نقض می شود.
 ۴ (۴) اساس کار این دستگاه این است که می توان با انجام کار، گرما را از جسمی سرد به جسمی گرم منتقل کرد.

محل انجام محاسبات

فیزیک پایه یازدهم (۲۰ سؤال) - شما می توانید بین ارزیابی دهم و یازدهم، یکی را به دلخواه انتخاب کنید.

۶۳- سه جسم مشابه A، B و C در اختیار داریم. اگر A را در نزدیکی B قرار دهیم، آن را با نیروی الکتریکی می راند و اگر A را نزدیک C قرار دهیم، آن را با نیروی الکتریکی می رباید. کدام نتیجه گیری الزاماً صحیح است؟

(۱) بار الکتریکی جسم C مثبت است.

(۲) بار الکتریکی جسم های A و C ناهم نام است.

(۳) بار الکتریکی جسم های A و B هم نام است.

(۴) بار الکتریکی جسم B منفی است.

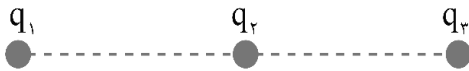
۶۴- در شکل زیر، سه بار الکتریکی نقطه ای روی یک خط قرار دارند و نیروی الکتریکی خالص وارد بر q_3 صفر است. کدام نتیجه گیری صحیح است؟

(۱) علامت q_1 و q_2 یکسان است و $|q_1| > |q_2|$ است.

(۲) علامت q_1 و q_2 یکسان است و $|q_2| > |q_1|$ است.

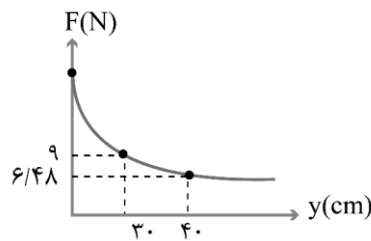
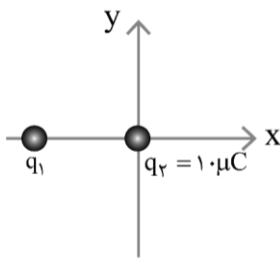
(۳) علامت q_1 و q_2 متفاوت است و $|q_1| > |q_2|$ است.

(۴) علامت q_1 و q_2 متفاوت است و $|q_2| > |q_1|$ است.



۶۵- در شکل زیر، بار q_2 می تواند روی محور y حرکت کند و نمودار تغییرات اندازه نیروی الکتریکی رانشی بین دو بار بر حسب

تغییرات y مطابق شکل داده شده است. اندازه q_1 چند میکروکولن است؟ $(k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2})$



(۱) ۹

(۲) ۱۰

(۳) ۱۸

(۴) ۲۰

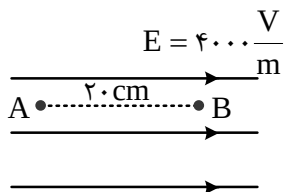
۶۶- مطابق شکل، ذره ای به جرم ۲/۰ گرم که دارای ۸ میکروکولن بار الکتریکی است، در نقطه A بدون سرعت اولیه رها می شود. تندی ذره در نقطه B چند متر بر ثانیه است؟ (از نیروی وزن و نیروهای مقاوم صرف نظر کنید.)

(۱) ۲

(۲) $2\sqrt{2}$

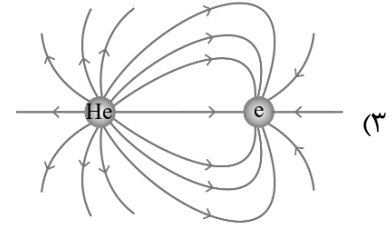
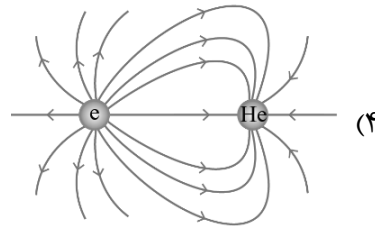
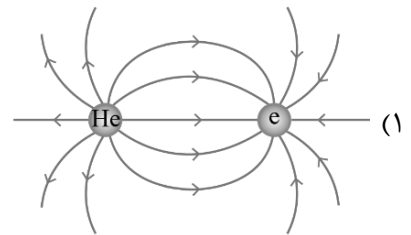
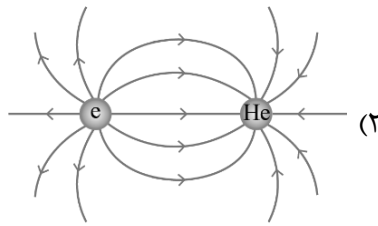
(۳) ۸

(۴) $4\sqrt{2}$



محل انجام محاسبات

۶۷- یک الکترون و یک هسته هلیوم را در نزدیکی هم قرار می دهیم. خطوط میدان الکتریکی در اطراف آن ها در کدام گزینه به درستی رسم شده است؟ (عدد اتمی هلیوم برابر ۲ است.)



۶۸- دو صفحه رسانای موازی به فاصله d از یکدیگر قرار دارند و به اختلاف پتانسیل V وصل شده اند. یک ذره آلفا به جرم m و بار q را به صورت عمود بر میدان الکتریکی این صفحه پرتاب می کنیم. این ذره به صورت مستقیم و با سرعت ثابت از سوی دیگر خارج می شود. اختلاف پتانسیل این دو صفحه و جهت میدان بین آن کدام است؟ (ذره آلفا از جنس هسته هلیوم با عدد اتمی ۲ است.)

$$(2) \quad V = \frac{mgd}{2e} \quad \text{رو به بالا}$$

$$(1) \quad V = \frac{mgd}{e} \quad \text{رو به پایین}$$

$$(4) \quad V = \frac{2mge}{d} \quad \text{رو به پایین}$$

$$(3) \quad V = \frac{mge}{d} \quad \text{رو به بالا}$$

۶۹- نمودار تغییرات بار ذخیره شده در یک خازن تخت بر حسب اختلاف پتانسیل صفحه های آن مطابق شکل است. اگر مساحت صفحه های خازن 1000 cm^2 و فاصله آن ها از هم 9 mm باشد، ثابت دی الکتریک ماده ای که فضای بین دو صفحه را پر کرده

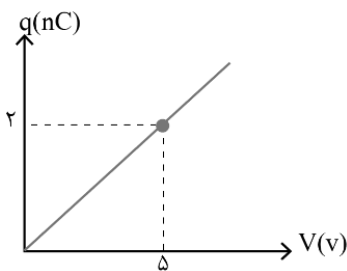
است، چقدر است؟ $(\epsilon_0 = 9 \times 10^{-12} \frac{\text{F}}{\text{m}})$

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)



محل انجام محاسبات

۷۰- در جدول زیر، مقادیر اختلاف پتانسیل دو سر یک رسانا و جریان عبوری از آن در چند حالت مختلف بیان شده است. با توجه

به این جدول چه تعداد از موارد زیر دربارهٔ این رسانا درست است؟

الف: مقاومت این رسانا با عوض شدن ولتاژ دو سر آن، تغییر نمی‌کند.

ب: این رسانا می‌تواند یک دیود نورگسیل (LED) باشد.

پ: نمودار جریان بر حسب ولتاژ برای این رسانا یک خط راست است.

V (ولت)	I (آمپر)
۰/۵	۰/۰۱
۰/۶	۰/۰۰۲
۰/۷	۰/۰۳
۰/۸	۰/۴

(۱) «الف» و «پ»

(۲) «ب» و «پ»

(۳) فقط «ب»

(۴) فقط «الف»

۷۱- نمودار جریان-ولتاژ دو سیم مسی در دمای ثابت مطابق شکل است. اگر قطر مقطع سیم (۱)، ۴ برابر قطر مقطع سیم (۲)

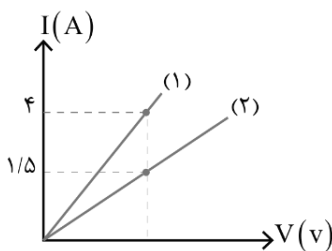
باشد، طول سیم (۱) چند برابر طول سیم (۲) است؟

(۱) ۶

(۲) $\frac{3}{2}$

(۳) $\frac{1}{6}$

(۴) $\frac{2}{3}$



۷۲- در مدار شکل زیر، اگر فقط کلید k_1 وصل شود آمپرسنج، عدد I_1 را نشان می‌دهد. سپس کلید k_1 را باز و کلید k_2 وصل

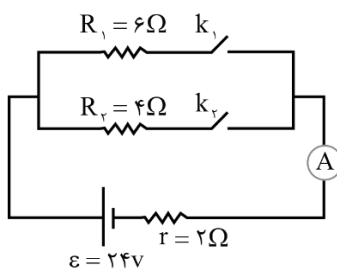
می‌شود، در این حالت آمپرسنج عدد I_2 را نشان می‌دهد، نسبت $\frac{I_2}{I_1}$ کدام است؟

(۱) $\frac{3}{2}$

(۲) $\frac{2}{3}$

(۳) $\frac{4}{3}$

(۴) $\frac{3}{4}$



۷۳- در مدار زیر، جریان I برابر چند میلی‌آمپر است؟

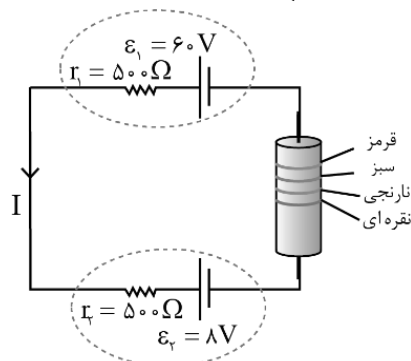
(۱) $\frac{26}{11}$

(۲) $\frac{13}{6}$

(۳) ۲

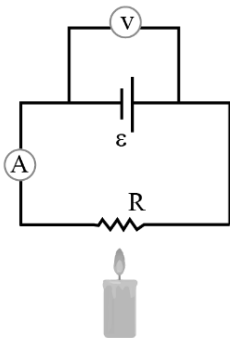
(۴) $\frac{2}{6}$

رنگ	عدد
قرمز	۲
نارنجی	۳
سبز	۵



محل انجام محاسبات

۷۴- در مدار شکل زیر، مقاومت R از جنس سیلیسیم (نیم رسانا) است که به یک باتری آرمانی وصل شده است. اگر مطابق شکل یک شمع را زیر مقاومت R بگیریم، عددهایی که ولت سنج و آمپرسنج نشان می دهد از راست به چپ چگونه تغییر می کند؟



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

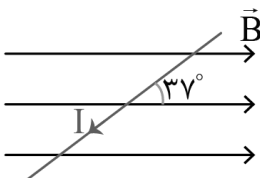
۷۵- سیمی به طول 25 cm که مقاومت ویژه آن $2/4 \times 10^{-4} \Omega \cdot \text{m}$ است را به اختلاف پتانسیل ثابت 30 V متصل کرده ایم. اگر توان مصرفی در سیم برابر $0/18\text{ kW}$ باشد، قطر سیم چند میلی متر است؟ ($\pi = 3$)

- (۱) ۸
- (۲) ۸۰
- (۳) ۴
- (۴) ۴۰

۷۶- چهار مقاومت مشابه را بار اول به طور متوالی و بار دوم به طور موازی به یک باتری با مقاومت درونی 2Ω می بندیم. اگر توان الکتریکی مصرف شده در مقاومت ها در حالت دوم، 51% درصد کم تر از توان الکتریکی مصرف شده در مقاومت ها در حالت اول باشد، اندازه هریک از این مقاومت ها چند اهم است؟

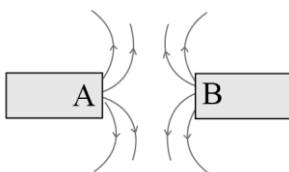
- (۱) $\frac{12}{11}$
- (۲) $\frac{11}{12}$
- (۳) $\frac{7}{6}$
- (۴) $\frac{6}{7}$

۷۷- در شکل زیر، 30 cm از سیم حامل جریان 20 A در میدان مغناطیسی یکنواختی به بزرگی 40 G قرار دارد. نیروی مغناطیسی وارد بر این سیم چند نیوتن و در کدام جهت است؟ ($\sin 53^\circ = 0/8$)



- (۱) $0/144\text{ N}$ ، برون سو
- (۲) $0/144\text{ N}$ ، درون سو
- (۳) $0/072\text{ N}$ ، برون سو
- (۴) $0/072\text{ N}$ ، درون سو

۷۸- خطوط میدان مغناطیسی در اطراف دو آهنربای میله ای، مطابق شکل است. در این شکل، A قطب است و دو آهنربا با نیروی مغناطیسی یکدیگر را می کنند.



- (۱) N - جذب
- (۲) N - دفع
- (۳) S - جذب
- (۴) S - دفع

محل انجام محاسبات

۷۹- سیملوله‌ای بدون هسته و به طول ۵۰cm از ۲۰۰ دور سیم تشکیل شده است و جریان ۴A از آن می‌گذرد. اگر الکترون با تندی $5 \times 10^5 \frac{m}{s}$ در جهت عمود بر میدان سیملوله به درون آن پرتاب شود، نیروی مغناطیسی وارد بر الکترون در لحظه ورود

به میدان سیملوله چند نیوتون می‌شود؟ ($e = 1.6 \times 10^{-19} C$ و $\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{T \cdot m}{A}$)

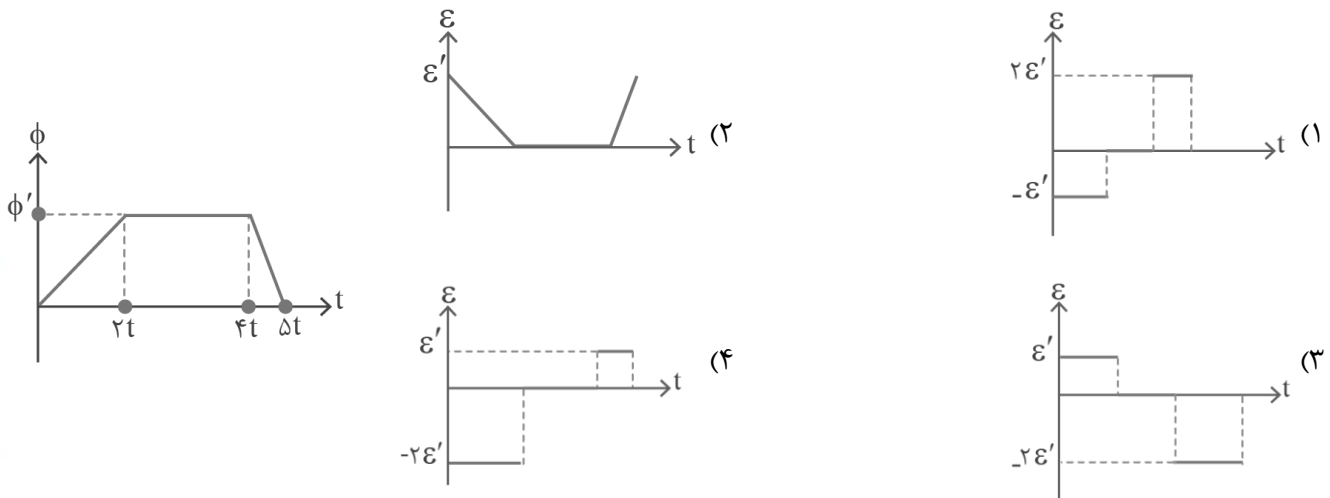
- (۱) $1/92 \times 10^{-15}$ (۲) $1/536 \times 10^{-15}$ (۳) $1/92 \times 10^{-16}$ (۴) $1/536 \times 10^{-16}$

۸۰- سیملوله بدون هسته‌ای به طول ۲۵cm که مساحت هر حلقه آن $10 mm^2$ و دارای ۲۰۰۰ حلقه به هم چسبیده می‌باشد در نظر

بگیرید. اگر جریان عبوری از آن ۴A باشد، ضریب القاوری آن چند هانری است؟ ($\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{T \cdot m}{A}$)

- (۱) $4/8 \times 10^{-4}$ (۲) $6/4 \times 10^{-4}$ (۳) $1/26 \times 10^{-4}$ (۴) $1/92 \times 10^{-4}$

۸۱- با توجه به نمودار تغییرات شار مغناطیسی گذرنده از یک حلقه بر حسب زمان در شکل زیر، نمودار نیروی محرکه القایی-زمان کدام است؟



۸۲- در یک مولد جریان متناوب در مدت $\frac{1}{400}$ ثانیه برای اولین بار جریان القایی از صفر به ۵ آمپر که بیشترین مقدار جریان است،

می‌رسد. معادله جریان متناوب در SI کدام است؟

- (۱) $I = 5 \sin 200 \pi t$ (۲) $I = 10 \sin 200 \pi t$ (۳) $I = 5 \sin 100 \pi t$ (۴) $I = 10 \sin 100 \pi t$

محل انجام محاسبات

شیمی پایه دهم (۲۰ سوال) - شما می‌توانید بین ارزیابی دهم و یازدهم، یکی را به دلخواه انتخاب کنید.

۸۳- با توجه به آرایش الکترونی اتم عنصرهای داده شده، کدام مورد درست است؟ $X: [Ar]3d^1 4s^1$, $Y: [Kr]5s^2$

- (۱) آرایش الکترون-نقطه‌ای عنصر Y ، مشابه آرایش الکترون-نقطه‌ای اولین گاز نجیب است.
- (۲) عدد اتمی عنصر Y برابر ۳۸ بوده و این عنصر، برخلاف عنصر X الکترون با مشخصات $l = 2$ ندارد.
- (۳) عنصرهای X و Y در واکنش با یکدیگر ترکیب یونی تشکیل داده و آرایش الکترونی آن‌ها، از قاعده آفبا پیروی می‌کند.
- (۴) تفاوت عدد اتمی X و Y ، برابر با عدد اتمی عنصری است که با گرفتن یک الکترون به آرایش گاز نجیب دوره دوم می‌رسد.

۸۴- در کدام گزینه شمار الکترون های ظرفیتی دو عنصر با هم برابر نیست؟

- (۱) ${}_{33}E, {}_{23}G$ (۲) ${}_{21}M, {}_{14}J$ (۳) ${}_{32}D, {}_{22}A$ (۴) ${}_{2}Z, {}_{4}X$

۸۵- کدام مورد از عبارتهای داده شده درست است؟

- (۱) با تامین ۵۰٪ انرژی مورد نیاز برای انتقال الکترون از لایه اول به دوم در اتم ${}^1H$ ، الکترون بین این دو لایه قرار می‌گیرد.
- (۲) تعداد عنصرهایی که زیرلایه‌های d در اتم آن‌ها خالی از الکترون است، با تعداد نوترون در ایزوتوپ سبک‌تر کلر برابر است.
- (۳) در اتم یک عنصر از جدول دوره‌ای، اگر زیرلایه $6p$ در حال پر شدن از الکترون باشد، زیرلایه $4f$ به یقین پر از الکترون است.
- (۴) با تعیین دقیق انرژی خطوط مرئی طیف نشری-خطی ${}^1H$ ، نمی‌توان به تصویر دقیقی از انرژی لایه‌های الکترونی دست یافت.

۸۶- با در نظر گرفتن اطلاعات موجود در جدول زیر، جرم یک مولکول A_2B_2 تقریباً برابر چند گرم است؟ (عدد جرمی هر عنصر را برابر با جرم اتمی میانگین آن در نظر بگیرید.)

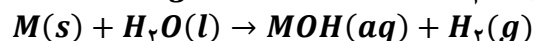
ایزوتوپ	${}^6A$	${}^8A$	${}^{35}B$	${}^{37}B$
درصد فراوانی	۶۸	۳۲	۷۵	۲۵

- (۱) $1/4 \times 10^{-22}$ (۲) $42/14$ (۳) 7×10^{-23} (۴) $84/28$

۸۷- کدام موارد زیر درست است؟

- آ: با توجه به نزدیکی نقطه جوش آرگون و اکسیژن، تهیه آرگون با خلوص بالا، از روش تقطیر جزء به جزء هوا ممکن نیست.
- ب: در فرایند تقطیر جزء به جزء یک نمونه هوا، تغییر دما تنها روش استفاده شده برای جدا کردن اجزای مختلف هوا است.
- پ: با گرم کردن یک نمونه هوا با دمای $-200^\circ C$ ، سومین گازی که از مخلوط جدا می‌شود، تمایل زیادی به انجام واکنش دارد.
- ت: با کاهش دمای نمونه‌ای از هوا، رطوبت هوا و گاز کربن دی‌اکسید، در دو دمای متفاوت به حالت جامد جدا می‌شوند.
- (۱) آ و ب (۲) ب و پ (۳) آ و ت (۴) پ و ت

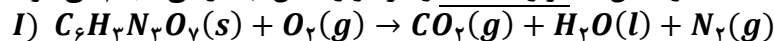
۸۸- فلزات گروه اول مطابق معادله موازنه نشده زیر با آب واکنش می‌دهند. در شرایط معین از واکنش $17/25$ گرم فلز سدیم با مقدار کافی آب، 12 لیتر گاز هیدروژن تولید شده است. تحت همان شرایط $1/56$ گرم از یک فلز دیگر از همان گروه، 640 میلی لیتر گاز هیدروژن تولید کرده است. جرم مولی این فلز بر حسب گرم بر مول کدام است؟ ($Na = 23 : g.mol^{-1}$)



- (۱) ۳۹ (۲) ۷ (۳) $85/5$ (۴) ۱۳۳

محل انجام محاسبات

۸۹- درباره دو واکنش داده شده، کدام مورد درست است؟ (معادله واکنش‌ها، موازنه نشده و هر دو واکنش، به آرامی انجام می‌شوند و گرما تولید می‌کنند.)

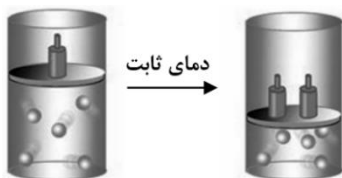


۱) هر دو واکنش از نوع سوختن بوده و مجموع ضرایب واکنش‌دهنده‌ها در دو واکنش برابر است.

۲) هر دو واکنش از نوع اکسایش بوده و با مصرف مول برابر گاز اکسیژن در آن‌ها، آب بیشتری در واکنش II تولید می‌شود.

۳) هر دو واکنش از نوع سوختن بوده و با مصرف ۸ مول واکنش‌دهنده کربن‌دار در واکنش I، ۷۲ مول فراورده تولید می‌شود.

۴) هر دو واکنش از نوع اکسایش است و تفاوت مجموع ضرایب واکنش‌دهنده‌ها و فراورده‌ها در واکنش II برابر با ۶ است.



۹۰- با توجه به ویژگی گازها چه تعداد از موارد زیر درست است؟ (آزمون وی ای پی)

($O = 16$ و $N = 14$ و $C = 12$: $g \cdot mol^{-1}$)

آ: مقداری گاز در ارتفاع ۲۰ متری هواکره توصیف درستی از یک نمونه گاز است.

ب: شکل مقابل نشان‌دهنده ویژگی متمایزکننده گازها از سایر حالات فیزیکی است.

پ: پخش شدن بوی گاز کربن مونوکسید در اتاق، نشان می‌دهد مولکول‌های گاز در محیط منتشر می‌شود.

ت: در شرایط یکسان، چگالی و شمار اتم‌های موجود در یک گرم از گازهای CO و N_2 با هم برابر است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۹۱- در کدام ردیف‌های جدول زیر، داده‌های مربوط به ترکیب درست است؟ (منظور از $p.e$ ، جفت الکترون‌های پیوندی و $n.e$ ، جفت الکترون‌های ناپیوندی روی اتم‌ها بوده و در رابطه با ترکیب‌های یونی، ساختار آنیون مدنظر است.)

ردیف	نام ترکیب	فرمول شیمیایی	شمار $p.e$	$\frac{p.e}{n.e}$
۱	گوگرد دی‌فلوئورید	SF_2	۲	$\frac{1}{4}$
۲	نیکل (II) فسفات	$Ni_2(PO_4)_2$	۴	$\frac{1}{4}$
۳	آرسنیک تری کلرید	$AsCl_3$	۳	$\frac{1}{3}$
۴	مس (I) کربنات	Cu_2CO_3	۴	$\frac{1}{2}$

۴، ۱ (۴)

۳، ۲ (۳)

۴، ۲ (۲)

۳، ۱ (۱)

۹۲- کدام موارد زیر درست است؟

آ: بین آب‌کره و هواکره، پیوسته مواد گوناگونی مبادله می‌شود و در این دو بخش، ترکیب‌های یونی یافت نمی‌شود.

ب: جداسازی حل‌شونده از محلول به شکل بلورهای جامد، روش مهمی برای استخراج سدیم کلرید از آب دریا است.

پ: تعیین غلظت گونه‌های موجود در خون و دیگر محلول‌های بدن، از ضروری‌ترین کارها برای رسیدگی به بیمار است.

ت: برای بیان غلظت محلول‌های رقیق مانند غلظت Na^+ در آب دریا و مواد آلی در گلاب دوآتشه، از ppm استفاده می‌شود.

۴ (۴) پ و ت

۳ (۳) ب و پ

۲ (۲) آ و ت

۱ (۱) آ و ب

محل انجام محاسبات

۹۳- غلظت یون سدیم در محلولی از سدیم سولفات، برابر 2760 ppm است. اگر به 200 گرم از این محلول، 196 میلی گرم کروم (III) سولفات اضافه شود، غلظت یون سولفات در محلول جدید برابر چند ppm می شود؟ (از تغییر جرم محلول صرف نظر شود).

($Cr = 52$ و $S = 32$ و $Na = 23$ و $O = 16: g. mol^{-1}$)

۶۲۴۰ (۴)

۶۰۰۰ (۳)

۶۴۸۰ (۲)

۵۷۶۰ (۱)

۹۴- چه تعداد از موارد زیر درست است؟

آ: از ویژگی های آب، می توان به توانایی حل کردن اغلب مواد، کاهش حجم هنگام انجماد و داشتن نقطه جوش بالا اشاره کرد.
ب: نیروی جاذبه یون-دوقطبی در محلول اتانول در آب، از میانگین نیروهای حلال و حل شونده خالص، بیشتر است.
پ: علت تفاوت 160°C نقطه جوش آب و هیدروژن سولفید، ساختار خمیده و قطبی مولکول های سازنده آب است.
ت: آب تنها ماده ای در طبیعت است که بین ذرات خود در هر حالت فیزیکی جامد، مایع و گاز، پیوند هیدروژنی دارد.
ث: در مقایسه گازهای CO_2 و NO ، اکسید با گشتاور دوقطبی بیشتر، انحلال پذیری کم تری در آب دارد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۹۵- انحلال پذیری یک نمک در دمای 5°C ، برابر $12/5$ گرم در 100 گرم آب است. اگر 250 گرم محلول از این نمک با غلظت $2/5$ مولار در دمای 25°C موجود باشد، با سرد کردن این محلول تا دمای 5°C ، چند گرم از این نمک رسوب می کند؟ (چگالی محلول برابر چگالی آب بوده و جرم مولی نمک برابر 80 گرم است).

۲۵ (۴)

۳۰ (۳)

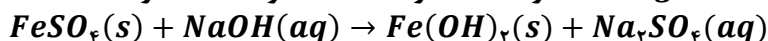
۱۲/۵ (۲)

۵۰ (۱)

۹۶- کدام مورد درست است؟

(۱) در میان صنایع، صنعت کشاورزی بیشترین حجم آب مصرفی را به خود اختصاص داده است.
(۲) نیاز روزانه بدن هر فرد بالغ به یون پتاسیم دو برابر یون سدیم بوده و کمبود این یون بین افراد جامعه، شایع است.
(۳) آب تصفیه شده با استفاده از روش های اسمز معکوس و صافی کربن، پیش از مصرف نیاز به کلرزنی ندارد.
(۴) در فرایند اسمز معکوس، با اعمال فشار خارجی، ذرات حل شونده از محیط غلیظ تر به محیط رقیق تر جابه جا می شوند.

۹۷- مقدار $11/4$ گرم آهن (II) سولفات با 200 میلی لیتر محلول سدیم هیدروکسید مطابق معادله موازنه نشده زیر به طور کامل واکنش می دهد برای تولید محلولی که با محلول اولیه سدیم هیدروکسید غلظت مولار برابری داشته باشد، به کدام صورت زیر می توان عمل کرد؟ ($Fe = 56$ و $S = 32$ و $Na = 23$ و $O = 16$ و $H = 1: g. mol^{-1}$)



(۱) مخلوط کردن 100 میلی لیتر محلول $0/5$ مولار $NaOH$ با 200 میلی لیتر محلول $0/75$ مولار $NaOH$

(۲) حل کردن 60 گرم $NaOH$ در 100 میلی لیتر آب و رساندن حجم محلول به 2 لیتر

(۳) نصف کردن حجم 200 میلی لیتر محلول $1/5$ مولار $NaOH$ با استفاده از تبخیر آب موجود در آن

(۴) افزودن $0/5$ مول $NaOH$ به 100 میلی لیتر محلول $0/2$ مولار $NaOH$

محل انجام محاسبات

۹۸- در کدام یک از عناصر زیر، شمار الکترون‌های موجود در لایه $n = 3$ معادل با نصف حداکثر گنجایش الکترونی این لایه بوده و شماره گروه این عنصر، چند برابر شماره تناوب آن خواهد بود؟

- (۱) $1/75 - {}_{33}^{51}V$ (۲) $1/25 - {}_{33}^{51}V$ (۳) $1/5 - {}_{33}^{45}Sc$ (۴) $0/75 - {}_{33}^{45}Sc$

۹۹- در یون A^{3+} ، اختلاف تعداد نوترون‌ها و الکترون‌ها برابر ۷ است. اگر بین عنصر A و عنصری سبک‌تر از آن که با گرفتن ۲ الکترون به آرایش الکترونی گاز آرگون می‌رسد، ۹ عنصر در جدول دوره‌ای وجود داشته باشد؛ عدد جرمی عنصر A کدام است؟

- (۱) ۴۲ (۲) ۴۸ (۳) ۵۲ (۴) ۵۶

۱۰۰- کدام موارد از عبارت‌های زیر، در رابطه با فرآیند سوختن مواد مختلف درست است؟

آ: نور حاصل از واکنش سوختن گوگرد، همانند رنگ شعله اجاق گاز طی فرآیند سوختن کامل متان، آبی است.

ب: در فرآیند سوختن زغال سنگ، اکسیدی از گوگرد حاصل می‌شود که در ساختار آن، ۴ پیوند اشتراکی وجود دارد.

پ: کربن مونوکسید، فراورده سوختن ناقص متان بوده و همانند فراوان‌ترین گاز نجیب هواکره، بی‌رنگ و سمی است.

ت: اکسیژن، گازی واکنش‌پذیرتر از نیتروژن بوده و طی فرآیند سوختن کامل مواد، به مقدار کافی در محیط حضور دارد.

- (۱) آ و ب (۲) ب و پ (۳) آ و ت (۴) پ و ت

۱۰۱- اگر در دمای ثابت و معینی انحلال‌پذیری گاز O_2 ، ۲ برابر انحلال‌پذیری گاز N_2 باشد، کدام یک از موارد زیر نادرست است؟

(۱) در همه فشارها مقدار انحلال‌پذیری گاز O_2 ، ۲ برابر مقدار انحلال‌پذیری گاز N_2 خواهد بود.

(۲) در همه فشارها، اختلاف انحلال‌پذیری این دو گاز، با انحلال‌پذیری N_2 در همان فشار برابر است.

(۳) با نصف کردن فشار، مقدار گاز O_2 خارج شده از محلول، ۲ برابر گاز N_2 خارج شده است.

(۴) با ۵ برابر کردن فشار، درصد جرمی گاز O_2 در محلول، ۵ برابر درصد جرمی N_2 می‌شود.

۱۰۲- چند میلی‌لیتر آب به ۱۲۵ میلی‌لیتر محلول پتاسیم هیدروکسید با چگالی $1/4$ گرم بر میلی‌لیتر و درصد جرمی ۸۰٪، اضافه کنیم تا محلول ۴ مولار آن به دست آید؟ ($H = 1$ و $O = 16$ و $K = 39$)

- (۱) ۶۲۵ (۲) ۱۲۵ (۳) ۲۵۰ (۴) ۵۰۰

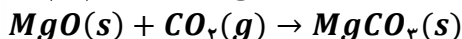
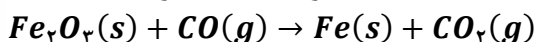
محل انجام محاسبات

شیمی پایه یازدهم (۲۰ سوال) - شما می‌توانید بین ارزیابی دهم و یازدهم، یکی را به دلخواه انتخاب کنید.

۱۰۳- عنصر X در جدول تناوبی، نوعی فلز از دسته p است که کاتیون پایدار آن، به آرایش گاز نجیب می‌رسد. چند مورد از موارد زیر درباره عنصر X ، درست است؟

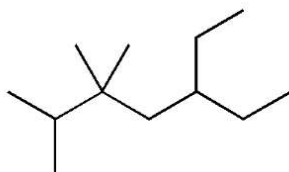
- آ: در دوره‌ای که عنصر X جای دارد، دو عنصر در دما و فشار اتاق، به حالت گاز یافت می‌شوند.
 ب: عنصر بالای X ، برخلاف عنصری که در سمت راست عنصر X قرار گرفته، نوعی شبه‌فلز است.
 پ: کوچک‌ترین عدد اتمی در میان فلزهای موجود در دسته p ، متعلق به این عنصر است.
 ت: این عنصر، با نخستین عنصر شبه‌فلزی گروه ۱۴ و با نخستین عنصر واسطه هم دوره است.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۰۴- از واکنش مقداری آهن (III) اکسید دارای ۲۵ گرم ناخالصی با مقدار کافی کربن مونواکسید طبق معادله موازنه نشده زیر، مجموع جرم مواد جامد به اندازه ۴/۵ گرم کاهش می‌یابد. درصد خلوص آهن (III) اکسید در نمونه اولیه کدام است و برای جذب گاز کربن دی‌اکسید حاصل به چند گرم منیزیم اکسید نیاز است؟ ($g \cdot mol^{-1}$: $O = ۱۶$ و $Mg = ۲۴$ و $Fe = ۵۶$)



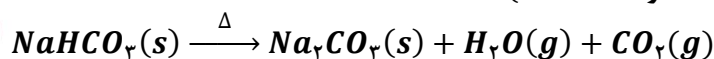
- ۱ (۱) ۱۱/۲۵ - ۳۷/۵ (۲) ۱۱/۲۵ - ۱۷/۹ (۳) ۴/۱ - ۳۷/۵ (۴) ۴/۱ - ۱۷/۹ (۴)

۱۰۵- نام آلکانی با ساختار مقابل کدام است و جرم مولی این ماده، به تقریب چند برابر جرم مولی دی‌متیل اتر است؟ ($O = ۱۶$ و $C = ۱۲$ و $H = ۱$: $g \cdot mol^{-1}$)



- ۱ (۱) ۳-اتیل-۵،۵-تری‌متیل هپتان؛ ۳/۷
 ۲ (۲) ۳-اتیل-۵،۵-تری‌متیل هپتان؛ ۳/۲
 ۳ (۳) ۵-اتیل-۳،۳،۲-تری‌متیل هپتان؛ ۳/۷
 ۴ (۴) ۵-اتیل-۳،۳،۲-تری‌متیل هپتان؛ ۳/۲

۱۰۶- با توجه به معادله موازنه نشده زیر، اگر از تجزیه ۱۰ گرم $NaHCO_3$ مقدار ۳/۱ گرم فراورده گازی تولید شود، بازده درصدی واکنش کدام است؟ ($Na = ۲۳$ و $O = ۱۶$ و $C = ۱۲$ و $H = ۱$: $g \cdot mol^{-1}$) آزمون وی ای پی



- ۱ (۱) ۳۲ ۲ (۲) ۸۴ ۳ (۳) ۷۵ ۴ (۴) ۴۲

۱۰۷- در اثر سوختن کامل ۰/۲ مول از نوعی هیدروکربن در دمای اتاق، ۸۸ گرم گاز کربن دی‌اکسید و ۱۴/۴ گرم آب تولید می‌شود. اگر ۲/۵۶ گرم از این هیدروکربن با ۹/۶ گرم برم مایع به طور کامل واکنش دهد، کدام مورد نادرست است؟ (هیدروکربن مورد نظر فاقد پیوند سه‌گانه است. $g \cdot mol^{-1}$: $H = ۱$ و $C = ۱۲$ و $O = ۱۶$ و $Br = ۸۰$)

- ۱) تعداد پیوند $C = C$ در هیدروکربن مورد نظر، با تعداد پیوند های $C - C$ در سرگروه خانواده مواد آروماتیک برابر است.
 ۲) هیدروکربن مورد نظر می‌تواند ترکیب آروماتیکی باشد که مدت‌ها به عنوان ضدبید برای نگهداری فرش کاربرد داشته است.
 ۳) یک مول از این هیدروکربن با ۶ گرم گاز هیدروژن واکنش می‌دهد و فراورده حاصل دارای ۴ حلقه در ساختار خود است.
 ۴) برای این هیدروکربن می‌توان ساختارهای متنوعی در نظر گرفت که همگی با هم ایزومر هستند.

محل انجام محاسبات

۱۰۸- کدام موارد زیر در ارتباط با دوره چهارم جدول تناوبی درست است؟

- آ: تنها عنصر از این تناوب که در شرایط اتاق به حالت مایع یافت می‌شود، دارای ۵ الکترون ظرفیتی در ساختار خود است.
 ب: در این دوره، عنصر با بیشترین خصلت فلزی نسبت به عنصر با بیشترین خصلت نافلزی، شعاع اتمی بزرگ‌تری دارد.
 پ: هر عنصر از این دوره که در حالت جامد جریان برق را از خود عبور می‌دهد، در اثر ضربه خرد نمی‌شود.
 ت: چهارمین عنصر این دوره، چگالی کمی دارد و واکنش‌پذیری آن در مقایسه با فلز قلیایی هم‌دوره خود کم‌تر است.

(۱) آ و ت (۲) آ و پ (۳) ب و پ (۴) ب و ت

۱۰۹- با توجه به واکنش‌های گرمایشیمیایی داده‌شده، ΔH واکنش $H_2(g) + Cl_2(g) \rightarrow 2HCl(g)$ برابر چند کیلوژول است؟

$N_2(g) + 3H_2(g) \rightarrow 2NH_3(g)$	،	$\Delta H = -91/8 \text{ kJ}$		
$N_2(g) + 4H_2(g) + Cl_2(g) \rightarrow 2NH_4Cl(s)$	،	$\Delta H = -628/8 \text{ kJ}$		
$NH_3(g) + HCl(g) \rightarrow NH_4Cl(s)$	،	$\Delta H = -176/2 \text{ kJ}$		
			(۱) $-92/3$	(۲) $-184/6$
			(۳) $-368/2$	(۴) $-182/6$

۱۱۰- در یک واکنش شیمیایی، سرعت متوسط تغییر شمار مول‌های ماده X، ۲/۵ برابر سرعت متوسط تغییر شمار مول‌های ماده Z است. در این رابطه، کدام مورد به یقین درست است؟

- (۱) تفاوت ضریب استوکیومتری ماده X و ضریب استوکیومتری ماده Z برابر ۳ است.
 (۲) در یک بازه زمانی معین، تغییرات غلظت ماده X بیشتر از تغییرات غلظت ماده Z است.
 (۳) در معادله واکنش، ضریب استوکیومتری ماده X، ۲/۵ برابر ضریب استوکیومتری ماده Z است.
 (۴) اگر واکنش به طور کامل انجام شود، در انتهای کار مقدار مول‌های متفاوتی از این دو ماده در ظرف موجود است.

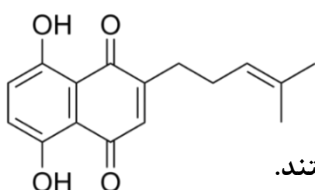
۱۱۱- کدام مورد درست است؟

- (۱) در شرایط یکسان، علت تفاوت در گرمای حاصل از سوختن هر مول گرافیت و الماس، تفاوت در انرژی گرمایی این مواد است.
 (۲) داد و ستد گرما با محیط پیرامون، برخلاف تولید مواد رسوبی، یک ویژگی بنیادی در همه واکنش‌های شیمیایی است.
 (۳) در شرایط اتاق، مقداری گاز متان آنتالپی معینی داشته و H_2O حاصل از سوختن این نمونه، به حالت بخار خواهد بود.
 (۴) برای پیوندهای موجود در مولکول‌های CCL_4 ، NH_3 و CO ، به کار بردن واژه (میانگین آنتالپی پیوند) مناسب‌تر است.

۱۱۲- در اثر سوختن کامل گاز بوتان در یک ظرف با حجم مشخص، سرعت متوسط مصرف گاز اکسیژن، برابر با ۶/۴ گرم بر لیتر بر دقیقه است. اگر در مدت ۷۸ ثانیه، ۴۴۸ میلی‌لیتر گاز بوتان در شرایط STP مصرف شود، حجم ظرف واکنش برابر با چند لیتر است؟ ($O = 16 : g.mol^{-1}$)

(۱) ۰/۵ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۴

۱۱۳- با توجه به ساختار داده‌شده، چه تعداد از موارد زیر درست است؟



($O = 16$ و $C = 12$ و $H = 1 : g.mol^{-1}$)

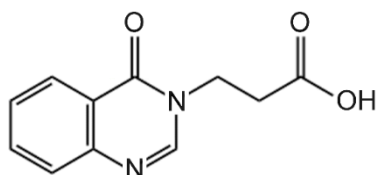
- آ: مجموع ضرایب استوکیومتری مواد در معادله سوختن کامل آن، برابر با ۴۲ است.
 ب: شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی آن برابر شمار اتم‌های کربنی است که به اتم H متصل نیستند.
 پ: ترکیب‌های آلی موجود در گشسین و رازیانه، دارای گروه‌های عاملی مشترکی با این ماده هستند.
 ت: جرم مولی این ترکیب با جرم مولی هیچ الکل تک‌عاملی سیرشده و غیرحلقوی برابر نیست.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

محل انجام محاسبات

- ۱۱۴- به ازای سوختن جداگانه ۸ گرم اتان و متان به ترتیب ۴۱۶ و ۴۴۵ کیلوژول گرما آزاد می شود. ارزش سوختی پروپان بر حسب کیلوژول بر گرم به کدام یک از اعداد زیر نزدیک تر است؟ ($H = 1$ و $C = 12$)
- (۱) ۵۴/۴ (۲) ۵۳/۱ (۳) ۵۰/۷ (۴) ۵۸/۲

- ۱۱۵- با توجه به ساختار داده شده، کدام موارد زیر درست است؟



($H = 1$ و $C = 12$)

- آ: دارای گروه استری بوده و می تواند در واکنش تشکیل پلی آمید شرکت کند.
 ب: شمار پیوندهای $C - H$ در آن با شمار اتم ها در مولکول سیانواتن برابر است.
 پ: جرم اتم های کربن در آن، $13/2$ برابر جرم اتم های H بوده و می تواند با ذرات خود پیوند هیدروژنی برقرار کند.
 ت: شمار پیوندهای $C - N$ در آن با شمار پیوندهای دوگانه در ساختار مولکول استیرن برابر است.
- (۱) ب و ت (۲) پ و ت (۳) آ و ب (۴) آ و پ

- ۱۱۶- کدام مورد نادرست است؟

- (۱) پلیمرهای سبز، انواعی از پلیمرهای مصنوعی هستند که آن ها را با استفاده از فرآورده های کشاورزی تهیه می کنند.
 (۲) واکنش میان کربوکسیلیک اسیدها و الکل ها، همانند واکنش تبدیل گاز N_2O_4 به NO_2 ، برگشت پذیر است.
 (۳) ویتامین های D و K ، دارای گروه عاملی کربوکسیل بوده و نیروی بین مولکولی غالب در آن ها از نوع واندروالسی است.
 (۴) نمونه ای از الکل یک عاملی و راست زنجیر و دارای ۵ اتم کربن، محلول در آب است.

- ۱۱۷- در کدام گزینه نام پلیمر با کاربرد آن مطابقت ندارد؟

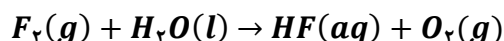
- (۱) پلی سیانواتن - تهیه پتو (۲) پلی پروپن - تهیه سرنگ
 (۳) تفلون - تهیه نخ دندان (۴) کولار - تهیه ظرف یک بار مصرف

- ۱۱۸- در کدام یک از عناصر زیر، شمار الکترون های موجود در لایه $n = 3$ معادل با نصف شمار این الکترون ها در ساختار هر اتم سلنیم است و شماره گروه این عنصر، چند برابر شماره تناوب آن خواهد بود؟

- (۱) $^{51}_{33}V$ (۲) $^{51}_{33}V$ (۳) $^{45}_{21}Sc$ (۴) $^{45}_{21}Sc$

- ۱۱۹- در یک واحد صنعتی تولید هیدروفلوئوریک اسید، در هر ثانیه ۵۷۰ گرم آب در شرایط مناسب وارد مخزنی از گاز فلوئور می شود. در صورتی که بازده این فرایند برابر با ۷۵ درصد باشد، تولید هیدروفلوئوریک اسید در این واحد، برابر با چند تن در هر ساعت است؟

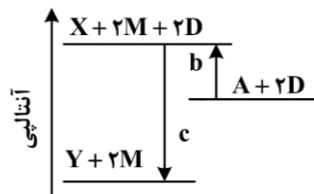
(معادله واکنش موازنه شود. $H = 1$, $O = 16$, $F = 19$)



- (۱) ۱۰/۲۶ (۲) ۵/۱۳ (۳) ۳/۴۲ (۴) ۶/۸۴

محل انجام محاسبات

۱۲۰- نمودار مقابل، مراحل انجام یک واکنش دو مرحله‌ای را در دمای ثابت نشان می‌دهد. در رابطه با این فرایند، کدام مورد درست است؟



- (۱) با انجام شدن واکنش $Y \rightarrow X + 2D$ ، گرما از سامانه خارج می‌شود.
- (۲) مخلوطی از $X + 2M$ ، در مقایسه با یک مول از ماده A ناپایدارتر است.
- (۳) با انجام مرحله اول واکنش، مجموع انرژی پتانسیل مواد کاهش پیدا می‌کند.
- (۴) واکنش کلی گرماده بوده و سرعت انجام مرحله دوم آن، به یقین بیشتر از مرحله اول است.

۱۲۱- اگر در واکنش موازنه نشده $N_2O_3(g) + H_2(g) \rightarrow N_2(g) + H_2O(l)$ ، به ازای مصرف ۵/۷۵ لیتر از گاز قطبی با حجم مولی ۲۳ لیتر، مقدار $413/25 kJ$ انرژی گرمایی آزاد شود، آنتالپی معادله موازنه شده واکنش بر حسب کیلوژول کدام است؟

- (۱) -۵۵۱
- (۲) -۸۲۶/۵
- (۳) -۱۶۵۳
- (۴) -۲۲۰۴

۱۲۲- کدام موارد از مطالب زیر، درباره مولکول استون، درست است؟ ($O = ۱۶, C = ۱۲, H = ۱ : g.mol^{-1}$)
 آ: جرم مولی آن برابر جرم مولی چهارمین عضو خانواده آلکان‌ها است.

- ب: نسبت تعداد اتم‌های هیدروژن به کربن در آن برابر این نسبت در سیکلوهگزان است.
- پ: همانند C_3H_7OH ، به هر نسبتی در آب حل شده و با آب توانایی برقراری پیوند هیدروژنی دارد.
- ت: گشتاور دوقطبی آن بزرگ‌تر از صفر بوده و برخلاف یک نمونه هگزان، توانایی انحلال مواد ناقطبی را ندارد.
- (۱) آ، ب (۲) پ، ت (۳) آ، ب، پ (۴) ب، پ، ت

محل انجام محاسبات

و اما بودجه آزمون بعدیت...

تاریخ: ۱۹ مهر

میزان پیشروی

$\frac{1}{8}$ نیم سال اول دوازدهم

$\frac{1}{8}$ پایه دهم

☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐
☐☐☐☐☐☐

حسابان

هندسه

دوازدهم + پایه مرتبط

پایه

دوازدهم

پایه

تابع، توابع نمایی و لگاریتمی
حسابان ۲:
صفحه‌های ۱ تا ۱۲
ریاضی ۱:
صفحه‌های ۹۴ تا ۱۱۷
حسابان ۱:
صفحه‌های ۳۷ تا ۵۳ و ۷۱ تا ۹۰

-

ماتریس و کاربردها
صفحه‌های ۹ تا ۲۱

هندسه ۱:
ترسیم‌های هندسی و استدلال -
قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن
صفحه‌های ۹ تا ۳۷

گسسته و آمار و احتمال

فیزیک

شیمی

دوازدهم

آمار و احتمال

دوازدهم

پایه

دوازدهم

پایه

آشنایی با نظریه اعداد
صفحه‌های ۱ تا ۸

-

حرکت بر خط راست
(تا انتهای تعیین سرعت
لحظه‌ای به کمک نمودار
مکان - زمان)
صفحه‌های ۱ تا ۱۰

فیزیک ۱:
فیزیک و اندازه‌گیری
صفحه‌های ۱ تا ۲۲

مولکول‌ها در خدمت
تندرستی
(تا انتهای اسیدها و بازها)
صفحه‌های ۱ تا ۱۶

شیمی ۱:
کیهان زادگاه الفبای
هستی
صفحه‌های ۱ تا ۲۳



AzmonVIP