

آزمون آزمایشی تابستانه ۲

جمعه ۱۴۰۲/۰۶/۱۷

کد آزمون: DOA12T02

دوره‌ای دوازدهم تجربی - تابستانه

آزمون اختصاصی گروه آزمایشی علوم تجربی

دفترچه شماره ۲

مدت پاسخ‌گویی: ۶۵ دقیقه

تعداد سوال: ۵۵

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخ‌گویی
۱	فیزیک	۲۵	۶۶	۹۰	۳۵ دقیقه
۲	شیمی	۳۰	۹۱	۱۲۰	۳۰ دقیقه

فیزیک (پایه دوازدهم (فصل ۱: درس ۱ و ۲) - پایه دهم (فصل‌های ۱ و ۲ و ۳ و ۴))

۶۶- جرم ذره‌ای $mg \times 10^{-3} \times 250$ است. جرم این ذره به صورت نمادگذاری علمی در SI کدام است؟

- (۱) $2/5 \times 10^{-4}$ (۲) $2/5 \times 10^{-5}$ (۳) $2/5 \times 10^{-6}$ (۴) $2/5 \times 10^{-7}$

۶۷- جرم مکعبی به ضلع 20 cm برابر 48 کیلوگرم است. اگر چگالی مکعب $\frac{g}{\text{cm}^3}$ باشد، کدام گزینه درست است؟

- (۱) مکعب توپر است. (۲) درون مکعب حفره‌ای به حجم 2000 cm^3 وجود دارد.
(۳) درون مکعب حفره‌ای به حجم 400 cm^3 وجود دارد. (۴) درون مکعب حفره‌ای به حجم 6000 cm^3 وجود دارد.

۶۸- 100 cm^3 از ماده‌ای به جرم 400 g را با 200 cm^3 از ماده دیگری مخلوط می‌کنیم. اگر چگالی مخلوط $8/10$ برابر چگالی ماده دوم باشد، حجم 20 گرم از ماده دوم چند سانتی‌متر مکعب است؟

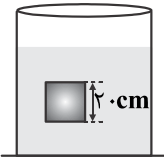
- (۱) ۲ (۲) ۷ (۳) ۸ (۴) ۱۰

۶۹- میزی چهار پایه دارد. فشاری که کل میز بر زمین وارد می‌کند. چند برابر فشاری است که از یک پایه آن بر زمین وارد می‌شود؟

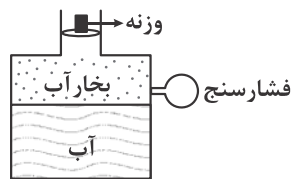
- (۱) ۱ (۲) $\frac{1}{4}$ (۳) ۴ (۴) $\frac{1}{2}$

۷۰- مطابق شکل، مکعبی به طول ضلع 20 cm درون شاره‌ای غوطه‌ور و در حال تعادل است. اگر برابند نیروهایی که شاره بر مکعب وارد می‌کند برابر 200 N باشد، چگالی شاره چند کیلوگرم بر متر مکعب است؟

- (۱) ۴۰۰۰
(۲) ۲۵۰۰
(۳) ۲۰۰۰
(۴) ۱۵۰۰



۷۱- در شکل زیر، فشارسنج مقدار 5×10^3 پاسکال را نشان می‌دهد. اگر مساحت پیستون 5 cm^2 و فشار هوا 10^5 pa باشد، جرم وزنه چند گرم است؟ $(g = 10 \frac{m}{s^2})$

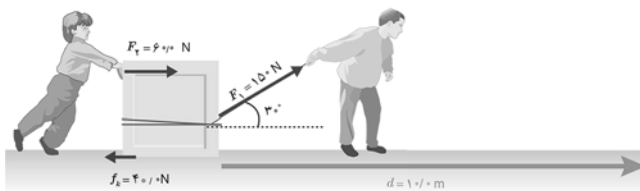


- (۱) ۲۰
(۲) ۲۵
(۳) ۲۰۰
(۴) ۲۵۰

۷۲- جرم جسمی 2 kg است و با تندی V در حرکت است. اگر تندی جسم 20% اضافه شود، انرژی جنبشی جسم 88 ژول افزایش می‌یابد. V چند متر بر ثانیه است؟

- (۱) ۱۰ (۲) $10\sqrt{2}$ (۳) ۲۰ (۴) ۲۵

۷۳- مطابق شکل زیر، پدر و پسری جعبه‌ای را روی سطح افقی جابه‌جا می‌کنند. اگر نیروی اصطکاک وارد بر جعبه 40 N باشد، کار کل انجام شده روی جعبه در طی 10 m جابه‌جایی چند ژول است؟



- (۱) ۱۷۵۰
(۲) ۱۲۵۰
(۳) ۱۰۵
(۴) ۹۵۰

محل انجام محاسبات

۷۴- جسمی به جرم ۲۰۰ گرم را با تندی $20 \frac{m}{s}$ از روی زمین در راستای قائم به طرف بالا پرتاب می‌کنیم. جسم حداکثر تا ارتفاع ۱۵ متر بالا می‌رود.

اندازه کار نیروی مقاومت هوا از لحظه پرتاب تا بیش‌ترین ارتفاع چند ژول است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

- ۵ (۱) ۱۰ (۲) ۱۵ (۳) ۲۵ (۴)

۷۵- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

- (الف) اندازه کار نیروی وزن هنگام بالا بردن جسم به اندازه ۱۰ m بیش‌تر از هنگام پایین آمدن به همان اندازه ۱۰ m است.
 (ب) اگر تندی جسمی V و انرژی جنبشی آن k باشد و جسم به سرعت ۳V برسد، انرژی جنبشی جسم ۹k تغییر می‌کند.
 (پ) کار نیروی وزن یک ماهواره در مدار دایره‌ای برابر صفر است.
 (ت) کار نیروی عمودی سطح بر جسم همواره صفر است.

- ۱ (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴)

۷۶- موتورسواری که مجموع جرم او و موتورش برابر ۱۲۰ kg است از حالت سکون از روی زمین شروع به حرکت می‌کند. از روی یک مانع می‌پرد و

در مدت ۵ s در ارتفاع ۱۵ متری به سرعت $30 \frac{m}{s}$ می‌رسد. اگر از نیروی مقاوم صرف‌نظر شود، توان متوسط موتور چند کیلووات است؟

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

- ۷۲ (۱) ۷۲۰۰۰ (۲) ۱۴/۴ (۳) ۱۴۴۰۰ (۴)

۷۷- یک بالابر باری به جرم ۴۰۰ kg را در مدت ۱ دقیقه با سرعت ثابت به اندازه ۶۰ m بالا می‌برد. اگر جرم بالابر ۲۰۰ kg و بازده آن ۸۰٪ باشد، توان مصرفی موتور بالابر چند وات است؟

- ۱۲۵۰۰ (۱) ۲۵۰۰ (۲) ۷۵۰۰ (۳) ۸۰۰۰ (۴)

۷۸- در شرایط خلأ از روی زمین جسمی به جرم ۱ kg را به طرف بالا پرتاب می‌کنیم. اگر در ارتفاعی که انرژی پتانسیل گرانشی جسم نسبت به زمین

برابر ۳۰ ژول است، ۲۰٪ انرژی جنبشی جسم کم شده باشد. حداکثر ارتفاعی که جسم بالا می‌رود چند متر است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

- ۲۰ (۱) ۱۵ (۲) ۱۰ (۳) ۵ (۴)

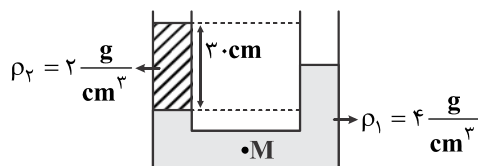
۷۹- از روی زمین جسمی به جرم ۲ kg را با تندی $20 \frac{m}{s}$ به طرف بالا (در راستای قائم) پرتاب می‌کنیم. جسم با تندی $15 \frac{m}{s}$ به محل پرتاب

برمی‌گردد. حداکثر ارتفاع جسم تقریباً چند متر است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

- ۱۵/۶ (۱) ۱۷ (۲) ۱۸ (۳) ۱۹ (۴)

۸۰- در شکل زیر، در شاخه سمت راست از مایعی با چگالی $\rho_3 = 1 \frac{g}{cm^3}$ می‌ریزیم، تا سطح آزاد مایه‌های ρ_2 و ρ_3 در دو شاخه در یک تراز افقی

قرار گیرند. در این صورت فشار در نقطه M چند سانتی‌متر جیوه تغییر می‌کند؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)



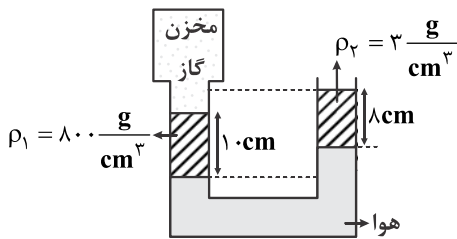
۱) صفر

۲) ۲۰۰۰

۳) ۱۰۰۰

۴) ۵۰۰

۸۱- در شکل زیر، مایع‌ها در حال تعادل و ساکن‌اند. فشار گاز در مخزن چند پاسکال است؟ ($P_0 = 9 \times 10^4 \text{ pa}$, $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)



۹۲۲۰۰ (۱)

۹۱۶۰۰ (۲)

۸۸۴۰۰ (۳)

۸۶۸۰۰ (۴)

۸۲- چگالی یک فلز با ضریب انبساط طولی $\frac{1}{k} = 5 \times 10^{-5}$ برابر $10 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ است. اگر دمای فلز را 200°C افزایش دهیم، چگالی فلز چند گرم بر سانتی‌مترمکعب تغییر می‌کند؟

کاهش، ۰/۳ (۴)

کاهش، ۰/۱ (۳)

افزایش، ۰/۳ (۲)

افزایش، ۰/۱ (۱)

۸۳- 400 g آب با دمای 20°C را درون ظرفی با دمای 65°C می‌ریزیم و دمای تعادل به 25°C درجه سلسیوس می‌رسد. ظرفیت گرمایی ظرف در SI

کدام است؟ ($C_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg}^\circ\text{C}}$)

۸۴۰ (۴)

۴۲۰ (۳)

۲۱۰ (۲)

۱۸۰ (۱)

۸۴- اگر از 200 g آب 80°C ، 1000 g ژول گرما بگیریم. دمای ماده باقی‌مانده چند درجه سلسیوس خواهد شد؟ و جرم آب باقی‌مانده چند گرم

خواهد بود؟ ($C_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg}^\circ\text{C}}$, $C_{\text{یخ}} = 2100 \frac{\text{J}}{\text{kg}^\circ\text{C}}$, $L_f = 80 \text{C}_{\text{آب}}$)

۲۰۰، 0°C (۴)۱۵۰، 0°C (۳)۱۰۰، 0°C (۲)صفر، 0°C (۱)

۸۵- 200 g آب 20°C را درون یک کتری برقی با توان الکتریکی $1/2 \text{ kw}$ وجود دارد. تقریباً چند دقیقه طول می‌کشد تا همه آب بخار شود؟

($C_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg}^\circ\text{C}}$, $L_V = 500 \text{C}_{\text{آب}}$)

۱۱/۲ (۴)

۶/۷ (۳)

۵۲/۱ (۲)

۴۰۶ (۱)

۸۶- چند گرم آب با دمای 60°C را با 420 g یخ 10°C مخلوط کنیم تا فقط یخ صفر درجه سلسیوس داشته باشیم؟

($C_{\text{یخ}} = \frac{C_{\text{آب}}}{2}$, $L_f = 80 \text{C}_{\text{آب}}$)

۴۵ (۴)

۳۰ (۳)

۱۵ (۲)

۸/۵ (۱)

۸۷- مخزنی استوانه‌ای شکل به حجم 500 cm^3 و با دمای 10°C پر از یک مایع است. اگر دمای مجموعه را به 90°C برسانیم، چند سانتی‌مترمکعب

مایع از ظرف بیرون می‌ریزد؟ ($\frac{1}{k} = 10^{-4}$ = ضریب انبساط طولی ظرف و $\frac{1}{k} = 10^{-3}$ = ضریب انبساط حجمی مایع)

صفر (۴)

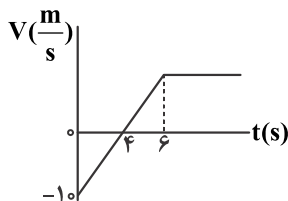
۴۴ (۳)

۴۰ (۲)

۲۸ (۱)

۸۸- نمودار سرعت - زمان متحرکی که روی خط راست حرکت می‌کند، مطابق شکل است. در کدام لحظه بر حسب ثانیه متحرک دوباره از مبدأ حرکت

عبور می‌کند؟



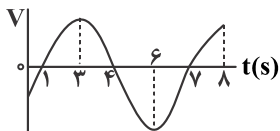
۱۰ (۱)

۹ (۲)

۸ (۳)

۷ (۴)

۸۹- نمودار سرعت - زمان متحرکی که روی خط راست حرکت می کند، مطابق شکل است. چه تعداد از عبارتهای زیر درباره این حرکت درست است؟



الف) متحرک ۴ ثانیه در خلاف جهت X حرکت کرده است.

ب) متحرک ۴ ثانیه تندشونده در جهت محور حرکت کرده است.

پ) جهت بردار شتاب متحرک ۶ ثانیه در جهت محور بوده است.

ت) در ثانیه چهارم بزرگی شتاب متحرک در حال کاهش است.

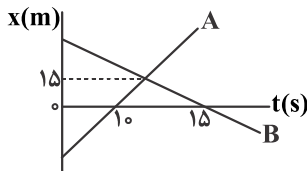
۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۹۰- شکل زیر، نمودار مکان - زمان دو متحرک را نشان می دهد. اگر تندی A، $\frac{3}{4}$ برابر تندی B باشد، مبدأ حرکت B چند متر است؟



۷۵ (۱)

۶۰ (۲)

۵۰ (۳)

۴۵ (۴)

شیمی (پایه دهم (فصل های ۱ تا ۳))

۹۱- اگر شمار الکترون های سه عنصر A، B و C در لایه سوم اتم شان به ترتیب برابر ۹، ۱۳ و الکترون باشد، چند مورد از مطالب بیان شده در مورد آنها درست است؟

- در موقع تشکیل ترکیب یونی دوتایی از عناصر A و B، پنج مول الکترون بین آنها مبادله می شود.

- اختلاف عدد اتمی عناصر A و C می تواند برابر هشت باشد.

- شمار الکترون های با $I = 1$ در اتم B می تواند با شمار مجموع الکترون های با $I = 0$ و $I = 2$ در اتم C برابر باشد.

- در نام گذاری ترکیب های یونی عناصر B و C بایستی از اعداد رومی استفاده نمود.

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

۹۲- مطالب کدام گزینه نادرست هستند؟

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

(۱) در دما و فشار ثابت، یک گرم از گازهای NO و C_2H_6 حجم یکسانی دارند.

(۲) در دما و حجم ثابت، نمودار فشار برحسب مول گاز خطی و ادامه آن از مبدأ مختصات می گذرد.

(۳) در حجم ثابت، فاصله بین مولکول های گاز تابعی از فشار آنها است.

(۴) اگر در فشار ثابت دمای گازی را از $25^\circ C$ به $50^\circ C$ برسانیم، حجم آن دو برابر می شود.

۹۳- الکترون های ظرفیت عنصر X^{126} با تعداد الکترون های ظرفیتی اتم عنصر شماره بیست و پنجم جدول تناوبی برابر است، اگر در آرایش الکترونی آن مجموع الکترون های با $I = 0$ و $I = 2$ برابر ۳۰ باشد، مجموع ذرات زیراتمی آن کدام است؟

۲۳۲ (۴)

۱۷۹ (۳)

۱۷۴ (۲)

۱۷۲ (۱)

۹۴- چند مورد از مطالب زیر درست هستند؟

- در عناصر اصلی جدول تناوبی، نمایش الکترون - نقطه ای اعضای هر گروه مشابه هم است.

- در یون CN_3^- ، شمار جفت الکترون های پیوندی به شمار جفت الکترون های ناپیوندی برابر است.

- در گونه های XeO_3 و CO_3^{2-} اختلاف شمار الکترون های ناپیوندی روی اتم های مرکزی برابر ۲ است.

- در گونه XO_3^- اگر اتم مرکزی X دارای یک جفت الکترون ناپیوندی و همه اتم ها هشتایی باشند، X می تواند عنصر گروه ۱۵ باشد.

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

۹۵- انحلال پذیری نمکی در دماهای ۴۰ و صفر درجه سلسیوس به ترتیب ۳۰ و ۱۰ گرم در ۱۰۰ گرم حلال است. اگر نمودار تغییر انحلال پذیری بر حسب دما، خطی و دمای ۴۰۰ میلی لیتر محلول سیر شده ۱/۵ مولار با چگالی ۱/۱ گرم بر میلی لیتر را به اندازه ۱۰°C تغییر دهیم. چند درصد حل شونده آن رسوب می کند؟ (جرم مولی نمک را ۸۰ گرم بر مول در نظر بگیرید.)

(۱) صفر (۲) ۱۰/۲٪ (۳) ۴۰/۸٪ (۴) ۲۹٪

۹۶- در مورد فرآیند اسمز، مطالب کدام گزینه نادرست است؟

- (آ) اگر به یک محلول آبی در ظرفی با غشاء نیمه تراوا فشاری بیش از فشار اسمزی وارد کنیم، محلول غلیظ می شود.
 (ب) از شروع تا پایان فرایند اسمز، سرعت کاهش غلظت محلول غلیظ (سرعت رقیق شدن) ثابت است.
 (پ) فرایند اسمز خودبه خودی و طبیعی بوده و فرایند اسمز معکوس غیر خودبه خودی است.
 (ت) اگر در لوله U شکل در محلول با غلظت های مختلف در دو طرف غشا و نیمه تراوا قرار گیرند، پس از مدتی غلظت ها یکسان می گردد.

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

۹۷- در مورد جدول تناوبی چند مورد از موارد زیر درست است؟

- اعضای هر گروه از جدول تناوبی خواص فیزیکی و شیمیایی مشابهی دارند.
 - در چهار دوره اول جدول، ۲۵٪ از عناصر حالت فیزیکی گازی و بقیه جامد هستند.
 - در ۳۶ عنصر ابتدایی جدول دوره های عنصرها، حدود ۵۵ درصد عناصر گازی مولکول چنداتمی دارند.
 - اختلاف عدد اتمی تنها نافلز مایع با اولین عنصر پرتوزای ساختگی برابر تعداد عناصر دوره سوم است.
 - مجموع نوترون های ۲۰ عنصر اول جدول تناوبی (ایزوتوپ پایدارتر آنها) از ۲۱۰ بیش تر است.

(۱) ۵ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۲

۹۸- در ۳/۰۲ گرم از ترکیبی به فرمول NaXO_3 ، اختلاف تعداد اتم های اکسیژن و سدیم برابر $10^{22} \times 40.8 \times 2$ اتم است. X کدام یک از عناصر زیر است؟ ($\text{Na} = 23, \text{O} = 16 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

(۱) $^{14}_7\text{N}$ (۲) $^{32}_{16}\text{S}$ (۳) $^{80}_{35}\text{Br}$ (۴) $^{35}_{17}\text{Cl}$

۹۹- حجم ۵۰ میلی لیتر محلول KClO_3 با درصد جرمی ۱۲/۲۵ و با چگالی ۱/۲ گرم بر میلی لیتر را با افزودن آب به ۵ لیتر می رسانیم. غلظت ppm نیون در محلول حاصل کدام است؟

($\text{K} = 39, \text{Cl} = 35.5, \text{O} = 16 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

(۱) ۱۰۰/۲ (۲) ۱۴۷۰ (۳) ۱۰۰۲ (۴) ۱۴۷

۱۰۰- کدام مورد نادرست است؟

- (۱) شمار خطوط طیف نشری خطی اتم های هیدروژن و لیتیم با یکدیگر برابر است.
 (۲) در طیف نشری خطی اتم هیدروژن انتقال از لایه پنجم به دوم به رنگ نیلی دیده می شود.
 (۳) کنترل های تلویزیون با امواجی در محدود 10^3 تا 10^5 نانومتر کار می کنند.
 (۴) رنگ شعله هر فلزی با رنگ شعله ترکیب های یونی آن (کاتیون فلز) مشابه است.
 ۱۰۱- درصد حجمی نیتروژن در تایلر خودروهایی که اصطلاحاً از گاز نیتروژن استفاده می کنند برابر درصد و درصد جرمی اکسیژن در تایلر خودروهایی که هوای معمولی دارند است. ($\text{Ar} = 40, \text{O} = 16, \text{N} = 14 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

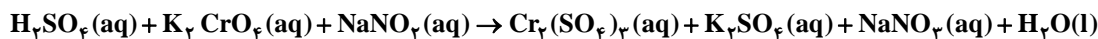
(۱) ۱۰۰ - برابر ۲۱٪ است. (۲) ۹۵ - برابر ۲۱٪ است. (۳) ۱۰۰ - بیش از ۲۱٪ است. (۴) ۹۵ - بیش از ۲۱٪ است.

۱۰۲- با توجه به ساختار و ویژگی های مولکول های کربن دی سولفید و هیدروژن سولفید، چند مورد از مطالب زیر نادرست است؟

- هیدروژن سولفید مانند آمونیاک مولکولی قطبی و کربن دی سولفید مانند متان مولکولی ناقطبی است.
 - به خاطر قطبی بودن هیدروژن سولفید نیروی بین مولکولی آن از کربن دی سولفید قوی تر است.
 - نسبت جفت الکترون پیوندی به جفت الکترون های ناپیوندی در ساختار هر دو برابر یک است.
 - دمای جوش کربن دی سولفید از کربن دی اکسید بیش تر ولی از هیدروژن سولفید کم تر است.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۰۳- در واکنش زیر، پس از موازنه نسبت مجموع ضرایب فراورده‌ها به واکنش‌دهنده‌ها کدام است؟



$$\frac{9}{8} \text{ (۴)} \quad \frac{10}{9} \text{ (۳)} \quad \frac{12}{11} \text{ (۲)} \quad \frac{11}{10} \text{ (۱)}$$

۱۰۴- آرایش الکترونی یون‌های A^{3+} و B^{2-} مشابه است. با توجه به این، چند مورد از مطالب درست هستند؟

الف) اختلاف عدد اتمی عناصر A و B برابر پنج است.

ب) اختلاف زیرلایه‌های پر شده آن‌ها می‌تواند برابر دو باشد.

پ) اختلاف عدد جرمی اتم‌های A و B می‌تواند برابر ۹ باشد.

ت) مجموع اعداد کوانتومی الکترون‌های لایه ظرفیت اتم A از اتم B بیش‌تر است.

$$۱ \text{ (۴)} \quad ۲ \text{ (۳)} \quad ۳ \text{ (۲)} \quad ۴ \text{ (۱)}$$

۱۰۵- چند مورد از مطالب بیان شده درست است؟ ($\text{C} = ۱۲, \text{S} = ۳۲, \text{O} = ۱۶, \text{H} = ۱ \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

- در دما و فشار یکسان شمار اتم‌های $۴/۸$ گرم گاز اکسیژن با شمار اتم‌های $۳/۳۶$ لیتر گاز گوگرد دی‌اکسید در شرایط STP برابر است.

- شمار مولکول‌ها در ۸ لیتر گاز کربن دی‌اکسید با چگالی $۱/۱ \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$ با شمار اتم‌ها در $۰/۲$ مول گاز اوزون برابر است.

- اگر در دمای ۲۵°C ، فشار گازی را نصف و حجم آن را چهار برابر کنیم، دمای آن به ۵۰°C می‌رسد.

- در دما و فشار یکسان، هرچه چگالی گازی بیش‌تر باشد، جرم مولی آن بیش‌تر است.

$$۱ \text{ (۱)} \quad ۲ \text{ (۲)} \quad ۳ \text{ (۳)} \quad ۴ \text{ (۴)}$$

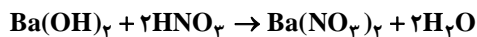
۱۰۶- گازهای X و Y را در دما و فشار یکسان مخلوط کرده‌ایم. اگر چگالی مخلوط برابر $۱/۴۶$ گرم بر مول و ۷۰% مخلوط از گاز X باشد، جرم مولی گاز X کدام است؟ (چگالی و جرم مولی گاز Y را در همان شرایط به ترتیب $۱/۶$ گرم بر لیتر و ۳۲ گرم بر مول در نظر بگیرید.)

$$۲۴ \text{ (۱)} \quad ۳۶ \text{ (۲)} \quad ۲۸ \text{ (۳)} \quad ۴۰ \text{ (۴)}$$

۱۰۷- ۴۰۰ میلی‌لیتر محلول $۰/۲$ مولار HNO_3 را با x میلی‌لیتر محلول $\text{Ba}(\text{OH})_2$ به غلظت $۰/۴$ مولار، با هم واکنش می‌دهیم. اگر مقدار باقی‌مانده

از $\text{Ba}(\text{OH})_2$ با ۵۰ میلی‌لیتر محلول H_2SO_4 ، رسوبی به جرم $۱۳/۹۸$ گرم تشکیل دهد. مقدار x چند میلی‌لیتر است؟

($\text{Ba} = ۱۳۷, \text{S} = ۳۲, \text{O} = ۱۶, \text{H} = ۱, \text{N} = ۱۴ \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$)



$$۳۵۰ \text{ (۴)} \quad ۳۰۰ \text{ (۳)} \quad ۲۵۰ \text{ (۲)} \quad ۴۰۰ \text{ (۱)}$$

۱۰۸- نمودار زیر مربوط به انحلال پذیری گازهای NO ، N_2 و O_2 است. اگر گاز NO در فشار x اتمسفر محلولی سیر شده با غلظت مولی $۰/۰۲$ مولار

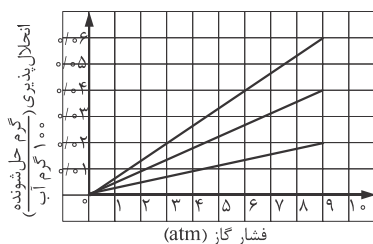
باشد، در فشار $\frac{\text{x}}{۲}$ اتمسفر نسبت درصد جرمی گاز N_2 به غلظت مولی O_2 کدام است؟

$$۲ \text{ (۱)}$$

$$۰/۵ \text{ (۲)}$$

$$۳/۲ \text{ (۳)}$$

$$۱/۶ \text{ (۴)}$$



۱۰۹- چند مورد از مطالب زیر درست هستند؟

(آ) استون همانند آب ماده‌ای قطبی است و ماده‌ای ناقطبی مانند چربی را در خود حل نمی‌کند.

(ب) برخی مواد مانند استون و اتانول به هر نسبتی در آب حل می‌شوند و نمی‌توان محلول سیر شده‌ای از آن‌ها تهیه نمود.

(پ) اگر میانگین جاذبه‌ها در حل‌شونده خالص با حلال خالص از جاذبه بین حل‌شونده با حلال کم‌تر باشد، انحلال انجام می‌شود.

(ت) در فرآیند قرار گرفتن BaSO_4 در آب قدرت جاذبه‌های یون - دوقطبی از میانگین جاذبه‌های بین یون‌ها و پیوند هیدروژنی مولکول آب بیش‌تر است.

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

۱۱۰- در چند ترکیب نسبت آنیون به کاتیون یا کاتیون به آنیون با نسبت الکترون‌های پیوندی به ناپیوندی آنیون برابر است؟

b	a	دسته ردیف
روی فسفات	اسکاندیم نیترات	۱
استرانسیم نیترات	منیزیم نیترات	۲
پتاسیم کربنات	کلسیم سولفات	۳

(۱) ۴

(۲) ۵

(۳) ۳

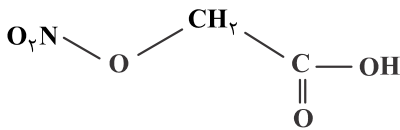
(۴) ۲

۱۱۱- چند مورد از کاربردهای داده شده مربوط به NaCl است؟

«تهیه خمیر کاغذ، ذوب کردن یخ در جاده‌ها، تهیه منیزیم کلرید، تهیه سود سوزآور و گاز هیدروژن، تولید سدیم کربنات، تولید پتاسیم کلرید، تهیه گاز کلر»

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۶ (۴) ۵

۱۱۲- در ساختار زیر مجموع الکترون‌های پیوندی و ناپیوندی کدام است؟ (به جز اتم هیدروژن بقیه اتم‌ها از قاعده هشتایی پیروی می‌کنند).



(۱) ۴۴ (۲) ۴۵ (۳) ۴۶ (۴) ۴۷

۱۱۳- در ۴/۱۶ گرم از Br_xO_x تفاوت جرم اتم‌های Br و O برابر ۲/۲۴ گرم است. اگر شمار اتم‌های اکسیژن در ۴/۱ گرم از ترکیب $\text{Ca}(\text{MO}_x)_y$ برابر

۰/۱۵ مول باشد، جرم مولی M کدام است؟ ($\text{Ca} = 40, \text{Br} = 80, \text{O} = 16 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

(۱) ۲۸ (۲) ۱۴ (۳) ۳۲ (۴) ۳۶

۱۱۴- مقدار ۰/۲ گرم از یک هیدروکربن با $1/204 \times 10^{22}$ مولکول گاز اکسیژن واکنش می‌دهد، در پایان چند گرم گاز کربن‌دی‌اکسید تولید می‌شود؟

($\text{C} = 12, \text{O} = 16, \text{H} = 1 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

$\text{C}_x\text{H}_y + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ (واکنش موازنه شود.)

(۱) ۰/۲۲ (۲) ۰/۴۴ (۳) ۰/۶۶ (۴) ۰/۸۸

۱۱۵- چند مورد از عبارتهای زیر، نادرست‌اند؟

(آ) یون‌های چنداتیمی همگی آنیون‌هایی هستند که از اتصال دو یا چند اتم تشکیل شده‌اند.

(ب) برای شناسایی یون‌های کلرید و کلسیم در محلول‌های آبی، به ترتیب می‌توان از محلول‌های نقره نیترات و سدیم فسفات استفاده کرد.

(پ) اگر فلز M بتواند ترکیب‌های یونی MSO_4 و MN را تولید کند، اتم M می‌تواند فلز کروم باشد.

(ت) اگر یک مول از هریک از نمک‌های باریم کلرید و سدیم سولفات را با مقدار زیادی آب مخلوط کنیم، ۶ مول یون محلول در آن ایجاد خواهد شد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۱۶- برای استخراج و جداسازی منیزیم از آب دریا، ابتدا آن را به صورت ماده A رسوب می‌دهند، سپس آن را به ماده B تبدیل کرده و در نهایت با

استفاده از جریان برق، منیزیم را به دست می‌آورند. چه تعداد از عبارتهای زیر درباره دو ماده A و B درست‌اند؟

(آ) نسبت شمار آنیون‌ها به کاتیون‌ها در هر دو ماده برابر با ۲ است.

(ب) ماده A برخلاف ماده B ، یک ترکیب یونی دوتایی به شمار نمی‌رود.

(پ) در مخلوط A و آب، میانگین قدرت پیوند یونی در A و پیوندهای هیدروژنی در آب، بزرگ‌تر از نیروی جاذبه یون - دوقطبی در مخلوط است.

(۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴) صفر

۱۱۷- مقایسه میزان انحراف رنگ شعله سه نمک (a) سدیم سولفات، (b) لیتیم کلرید و (c) مس (II) کلرید در کدام گزینه به درستی اشاره شده است؟

(۱) $b > c < a$ (۲) $b < a < c$ (۳) $b > c > a$ (۴) $b > a > c$

۱۱۸- چه تعداد از ویژگی‌های زیر در اتانول بیشتر از استون است؟

«نقطه جوش - نیروی بین مولکولی - شمار پیوند دوگانه - شمار اتم‌های یک مول - جرم مولی»

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۱۱۹- اگر فرمول شیمیایی ترکیب حاصل از واکنش فلز (M) موجود در گروه اول جدول تناوبی با آلین‌های سوپراکسید، دی کرومات و آرسنات به

ترتیب به صورت MO_2 ، $M_2C_2O_7$ ، M_2ASO_4 باشد، فرمول شیمیایی کدام جفت از ترکیبات زیر که حاصل از آلین‌های مذکور با انواع

کاتیون‌هاست، به درستی نوشته است.

(۱) $(NH_4)_2Cr_2O_7 - Mg_2O$ (۲) $AlCr_2O_7 - KO_2$ (۳) $LiASO_4 - Na_2Cr_2O_7$ (۴) $Ca(C_2)_2 - AlASO_4$

۱۲۰- از تجزیه حرارتی $2/20$ گرم پتاسیم نیترات، طبق معادله موازنه شده زیر، در شرایط STP جرم گاز اکسیژن تولیدی تقریباً چند برابر حجم گاز

نیتروژن تولید شده است؟



($k = 39, N = 14, O = 16 : g \cdot mol^{-1}$)

(۱) ۳/۵۷ (۲) ۳/۸۲ (۳) ۴/۲۱ (۴) ۴/۳

مبحث آزمون آزمایشی پیشروی ۱ - پایه دوازدهم (۱۴۰۲/۰۷/۲۱)

مباحث	دروس
پایه دوازدهم: فصل ۱: درس ۱ و درس ۲ تا ابتدای تبدیل نمودار توابع (صفحه ۱۵) پایه دهم: فصل‌های ۴ و ۵ پایه یازدهم: فصل ۱: دروس ۲ و ۳	ریاضیات (تجربی)
پایه دوازدهم: فصل ۱ - فصل ۲ (گفتار ۱) پایه دهم: فصل‌های ۱ تا ۳	زیست‌شناسی
پایه دوازدهم: فصل ۱: دروس ۱ و ۲ پایه دهم: فصل‌های ۱ و ۲	فیزیک (تجربی)
فصل ۱	زمین‌شناسی
پایه دوازدهم: فصل ۱ تا ابتدای اسیدها و بازها (صفحه ۱۳) پایه دهم: فصل ۱	شیمی
پایه دوازدهم: فصل ۱: درس ۱ پایه دهم: فصل ۵ پایه یازدهم: فصل ۲	حسابان
پایه دوازدهم: فصل ۱: درس ۱ پایه دهم: فصل ۱	هندسه
پایه دوازدهم: فصل ۱: درس ۱	ریاضیات گسسته
پایه دوازدهم: فصل ۱: دروس ۱ تا ۳ پایه دهم: فصل‌های ۱ و ۲	فیزیک (ریاضی)
پایه دوازدهم: فصل ۱: درس ۱ تا ابتدای ترکیب (صفحه ۹) پایه دهم: فصل ۱	ریاضی و آمار
دروس ۱ و ۲	اقتصاد
پایه دوازدهم: درس ۱ تا انتهای صفحه ۸ پایه دهم: دروس ۱ و ۲	زبان عربی اختصاصی
پایه دوازدهم: درس ۱ پایه دهم: دروس ۱ و ۴ و ۷ و ۱۰	علوم و فنون ادبی
پایه دوازدهم: درس ۱ پایه دهم: دروس ۱ تا ۴	جامعه‌شناسی
پایه دوازدهم: درس ۱ پایه دهم: دروس ۱ تا ۴	تاریخ
پایه دوازدهم: درس ۱ پایه دهم: دروس ۱ و ۲	جغرافیا
پایه دوازدهم: درس ۱ پایه یازدهم: دروس ۱ و ۲	فلسفه و منطق
درس ۱	روان‌شناسی