

آزمون آزمایشی تابستانه ۲

جمعه ۱۴۰۱/۰۶/۱۸

ویژه مدارس هماهنگ

دوره‌ای دوازدهم ریاضی - تابستانه ۲

آزمون اختصاصی گروه آزمایشی علوم ریاضی

دفترچه شماره ۲

مدت پاسخ‌گویی: ۷۳ دقیقه

تعداد سوال: ۶۵

مدت پاسخ‌گویی	تا شماره	از شماره	تعداد سؤال	مواد امتحانی	ردیف
۴۳ دقیقه	۸۰	۴۶	۳۵	فیزیک	۱
۳۰ دقیقه	۱۱۰	۸۱	۳۰	شیمی	۲

طراحان، بازیبنان و ناظران علمی:

بازین نهایی	ویراستار علمی	طراح	درس
محمد رضا میرزایی	محدثه کارگرفرد	سیروس نصیری	حسابان
مهدی یاقوتی	محدثه کارگرفرد	سیروس نصیری	هندسه
مهدی یاقوتی	محدثه کارگرفرد	هایده جواهری	ریاضیات گسسته
وحید تونوچی	پریسا شکارسری	نصرالله افاضل	فیزیک
نوذر نوذری نژاد	محمدصادق کمالی	فرزاد میرعباسی	شیمی

گروه فنی و تولید:

مدیر تولید	نکیسا رحمانی
مسئول دفترچه	مهدیه کیمیایی پناه
حروف نگاران	مهناز احراری
صفحه آرای	مهدیه کیمیایی پناه

تولید: واحد آزمون سازی مؤسسه علمی آموزشی علوی
نظارت: شورای عالی آموزش مؤسسه علمی آموزشی علوی

فیزیک (پایه دوازدهم (فصل ۱ (دروس ۱ و ۲) - پایه دهم (فصل ۱ و ۲ و ۴ و ۵))

۴۶- $250 \frac{\text{cm}^3}{\text{s}}$ برحسب لیتر بر دقیقه کدام است؟

- (۱) ۱/۵ (۲) ۱۵ (۳) $\frac{2500}{6}$ (۴) $\frac{2}{5}$ (۴) $\frac{2}{6}$

۴۷- اگر هر مثقال ۴/۶ گرم و هر سیر ۱۶ مثقال باشد، ۲۰ سیر چند گرم است؟

- (۱) ۷/۲ (۲) ۶۸ (۳) ۹۲۵ (۴) ۱۴۷۲

۴۸- در شکل مقابل، نام وسیله اندازه‌گیری و دقت اندازه‌گیری آن است.



(۱) الف) کولیس - ۱۰ mm

(۲) ب) کولیس - ۰/۰۱ mm

(۳) الف) ریزسنج - ۰/۰۱ mm

(۴) ب) ریزسنج - ۱۰ mm

۴۹- کدام عبارت‌های زیر درست است؟

الف) هر قدر کمینه مقداری که یک وسیله می‌تواند اندازه بگیرد بیشتر باشد، دقت اندازه‌گیری آن وسیله بیشتر است.

ب) دقت دماسنج دیجیتال بیشتر از دقت دماسنج درجه‌بندی شده است.

پ) هر قدر تعداد دفعات اندازه‌گیری بیشتر باشد، خطا در اندازه‌گیری افزایش می‌یابد.

ت) اگر عددهای ۹/۸، ۱۰/۲، ۹/۹، ۱۰، ۱۰/۱ و ۱۱/۱ حاصل دفعات اندازه‌گیری باشند، عدد گزارش شده ۱۰ خواهد بود.

- (۱) الف، ب و ت (۲) ت (۳) ب و ت (۴) الف

۵۰- در ظرف شکل زیر، سه مایع مخلوط‌نشده A، B و C ریخته شده‌اند. اگر چگالی مایع B برابر $\frac{2}{5} \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و جرم مایع A، ۴ برابر جرم مایع B و

۶ برابر جرم مایع C باشد، ρ_C و ρ_A به ترتیب از راست به چپ برحسب $\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ کدام است؟

C	۲۵ cm
B	۲۰ cm
A	۱۰ cm

(۱) ۱ و $\frac{1}{3}$

(۲) ۱ و $\frac{1}{3}$

(۳) ۱۰ و ۳

(۴) ۱۰ و $\frac{1}{3}$

۵۱- مکعبی از ماده‌ای به چگالی $4 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ ساخته شده و جرم مکعب ۳/۵ kg و هر ضلع آن ۱۰ cm است. حجم حفره داخل مکعب چند

سانتی‌متر مکعب است؟

- (۱) صفر و مکعب توپر است. (۲) ۱۲۵ (۳) ۲۰۰ (۴) ۲۵۰

۵۲- ۲۰۰ g از مایعی به چگالی $\frac{800}{3} \frac{kg}{m^3}$ را با 400 cm^3 از مایع دیگر به چگالی ρ مخلوط می‌کنیم و بدون این که در حجم مخلوط تغییری نسبت به

مجموع حجم مایع‌ها به وجود آید، چگالی مخلوط ۱ گرم بر سانتی‌متر مکعب می‌شود. ρ چند $\frac{kg}{m^3}$ است؟

- (۱) $\frac{9}{7}$ (۲) $\frac{1}{5}$ (۳) $\frac{1}{2}$ (۴) $\frac{9}{8}$

۵۳- چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟

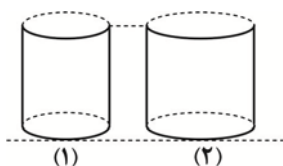
- (الف) فاصله ذرات ماده در حالت مایع حدود ۱۰ برابر فاصله ذرات آن ماده در حالت جامد است.
 (ب) ذرات جسم جامد به سبب نیروهای الکتریکی و همواره به صورت جاذبه کنار یکدیگر می‌مانند.
 (پ) در پدیده پخش حرکت‌های نامنظم و برخورد ذرات ناخالص با یکدیگر سبب پخش شدن آن‌ها در آب می‌شود.
 (ت) پدیده پخش در مایعات سریع‌تر از گازها رخ می‌دهد.

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۵۴- چه تعداد از پدیده‌های زیر به سبب وجود نیروی هم‌چسبی در مولکول‌های آب است؟

- (الف) قطره شدن آب (ب) کشش سطحی آب (پ) ترشوندگی (ت) موینگی
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۵۵- مطابق شکل دو استوانه توپر (۱) و (۲) به چگالی‌های ρ_1 و $\rho_2 = 2\rho_1$ و شعاع مقطع R_1 و $R_2 = 3R_1$ روی سطح افقی قرار دارند. فشار استوانه (۱) روی سطح چند برابر فشار استوانه (۲) روی سطح است؟



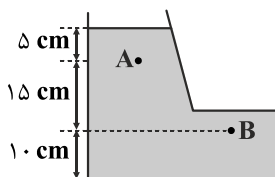
- (۱) ۲

- (۲) $\frac{2}{3}$

- (۳) $\frac{2}{9}$

- (۴) $\frac{1}{2}$

۵۶- درون ظرف شکل زیر مایعی به چگالی $\frac{10}{3} \frac{g}{cm^3}$ وجود دارد. فشار نقطه B چند برابر فشار نقطه A است؟ (فشار محیط 10^5 Pa ، $g = 10 \frac{N}{kg}$ است.)



- (۱) ۴

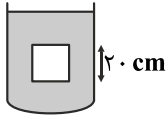
- (۲) ۳

- (۳) $\frac{24}{21}$

- (۴) $\frac{11}{15}$

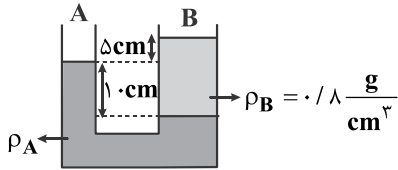
۵۷- مکعبی به ضلع ۲۰ cm درون مایعی به چگالی $1 \frac{g}{cm^3}$ غوطه‌ور است. اختلاف نیروهایی که مایع بر سطوح بالایی و زیرین مکعب وارد می‌کند

چند نیوتن است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)



- (۱) ۸۰
- (۲) ۴۰
- (۳) ۲۵
- (۴) ۲۰

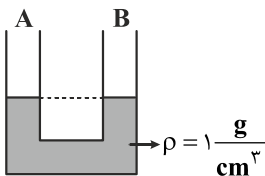
۵۸- در شکل زیر، دو مایع درون لوله ساکن‌اند و سطح مقطع شاخه B دو برابر سطح مقطع شاخه A است. ρ_A در SI کدام است؟



- (۱) ۱/۲
- (۲) ۰/۴
- (۳) ۱۲۰۰
- (۴) ۴۰۰

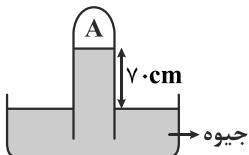
۵۹- در شکل زیر، مساحت مقطع هر شاخه برابر 10 cm^2 است. در شاخه A چند گرم از یک مایع با چگالی ρ' بریزیم تا سطح مایع ρ در شاخه

B، ۵ cm بالا رود؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)



- (۱) ۱۰
- (۲) ۵۰
- (۳) ۱۰۰
- (۴) ۲۰۰

۶۰- در شکل زیر، یک بارومتر را نشان می‌دهد. اگر فشار هوا $94/5 \text{ kPa}$ باشد، در این صورت: ($\rho_{\text{جیوه}} = 13/5 \frac{g}{cm^3}$)

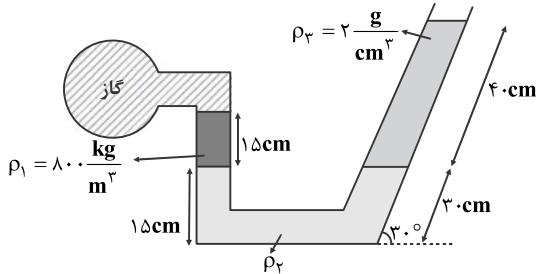


- (۱) فضای A مقداری هوا وجود دارد و فشار آن ۵ cmHg است.
- (۲) فضای A مقداری هوا وجود دارد و فشار آن ۲/۵ cmHg است.
- (۳) در فضای A فشار صفر است.
- (۴) در فضای A فشار می‌تواند صفر یا بیش‌تر از صفر باشد.

۶۱- فشار پیمانه‌ای در عمق ۱۵ متری آب دریا چند کیلوپاسکال است؟ ($P_0 = 1.0^5 \text{ Pa}$, $\rho_{\text{آب دریا}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$)

- (۱) $1/5 \times 1.0^5$ (۲) $2/5 \times 1.0^5$ (۳) ۱۵۰ (۴) ۲۵۰

۶۲- در شکل زیر، مایع‌ها ساکن‌اند. فشار پیمانه‌ای گاز چند کیلوپاسکال است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)



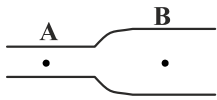
(۱) ۶۸۰۰

(۲) ۶۱۸

(۳) ۲۸۰۰

(۴) ۲۱۸

۶۳- در شکل زیر، شاره‌ای درون لوله از A به B در حرکت است. تندی شاره در A و فشار شاره در A است.



(۱) بیش‌تر از B - بیش‌تر از A

(۲) بیش‌تر از A - کم‌تر از B

(۳) کم‌تر از B - کم‌تر از A

(۴) کم‌تر از A - بیش‌تر از B

۶۴- شاره‌ای در یک لوله به قطر مقطع ۲ cm با تندی $\frac{m}{s}$ ۵ در حرکت است. اگر شاره وارد لوله‌ای با قطر مقطع ۳ cm شود، تندی شاره چند متر بر

ثانیه خواهد شد؟

- (۱) $\frac{5}{3}$ (۲) $\frac{10}{9}$ (۳) $\frac{10}{3}$ (۴) $\frac{20}{9}$

۶۵- اگر دمای جسمی 45°F افزایش یابد، این تغییر دما چند کلوین خواهد بود؟

- (۱) ۲۹۸ (۲) ۳۳۰ (۳) ۲۵ (۴) ۵۷

۶۶- اگر یک صفحه فلزی را 300°C گرم کنیم، $0/6$ درصد به مساحت آن زیاد می‌شود. ضریب انبساط طولی این صفحه چند واحد SI است؟

- (۱) 10^{-5} (۲) 10^{-8} (۳) 2×10^{-5} (۴) 2×10^{-8}

۶۷- 30 g از ماده‌ای به دمای 80°C و گرمای ویژه $1000 \frac{\text{J}}{\text{kg}^\circ\text{C}}$ را با مایعی با دمای 10°C تماس می‌دهیم تا دمای تعادل به 20°C برسد. ظرفیت

گرمایی مایع در SI کدام است؟

- (۱) ۱۸۰ (۲) ۱۸۰۰ (۳) ۲۴۰ (۴) ۲۴۰۰

۶۸- ۲۰ لیتر آب را درون یک گرمکن برقی با توان $2/1 \text{ kW}$ می‌ریزیم. چند ثانیه طول می‌کشد تا آب از دمای 80°C به بخار 100°C تبدیل شود؟

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

۲۰۸۰ (۴)

۱۹۰۴ (۳)

۱۸۲۰ (۲)

۱۰۴۰ (۱)

۶۹- ۵۰ گرم آب 29°C را با چند گرم یخ 10°C تماس دهیم تا فقط آب 10°C داشته باشیم؟

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

۵ (۴)

۱۰ (۳)

۲۰ (۲)

۳۰ (۱)

۷۰- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

(الف) افزایش فشار بر یخ سبب افزایش نقطه ذوب آن می‌شود.

(ب) فرایند چگالش عملی گرماگیر است.

(پ) تفسنج براساس ولتاژ یا جریان الکتریکی دمای اجسام را اندازه می‌گیرد.

(ت) در همرفت واداشته، با حرکت و ارتعاش الکترون‌های جسم، گرما منتقل می‌شود.

۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

صفر (۱)

۷۱- دمای گازی را که درون یک مخزن است، از 27°C به 227°C می‌رسانیم. فشار گاز چند درصد تغییر می‌کند؟

۶۶/۶ (۴)

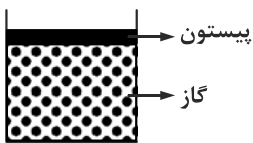
۳۳/۳ (۳)

$\frac{1}{3}$ (۲)

$\frac{2}{3}$ (۱)

۷۲- درون یک سیلندر مقداری گاز کامل وجود دارد. اگر دمای مطلق گاز را $1/5$ برابر کنیم، به ترتیب فشار گاز و حجم گاز چند برابر می‌شوند؟ (از جرم

و اصطکاک پیستون صرف نظر کنید.)



$1/5 - 1$ (۱)

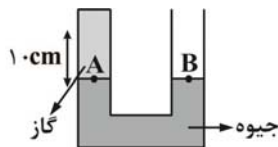
$1 - 1/5$ (۲)

$2 - 1$ (۳)

$1 - 2$ (۴)

۷۳- در شکل زیر، دمای گاز را از 27°C به دمای T می‌رسانیم و جیوه در شاخه A، 2 cm پایین می‌رود. T برحسب کلوین کدام است؟

$$(P_0 = 72 \text{ cmHg})$$



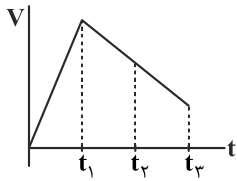
۴۰۰ (۱)

۳۸۰ (۲)

۲۸۰ (۳)

۱۶۰ (۴)

۷۴- نمودار سرعت - زمان متحرکی که روی محور X حرکت می‌کند مطابق شکل زیر است. در کدام بازه زمانی سرعت متوسط جسم بیش تر است؟

(۱) t_1 تا t_2 (۲) صفر تا t_1 (۳) t_2 تا t_3 (۴) t_2 تا t_3

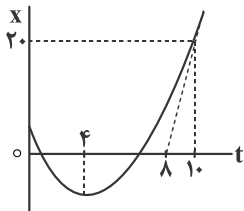
۷۵- نمودار متحرکی که روی خط راست حرکت می‌کند مطابق شکل زیر است. شتاب متوسط جسم در بازه $t_1 = 4$ s تا $t_2 = 10$ s چند متر بر مجذور

ثانیه است؟

(۱) ۵

(۲) $\frac{5}{6}$

(۳) ۱۰

(۴) $\frac{10}{6}$ 

۷۶- نمودار مکان - زمان متحرکی که روی محور X حرکت می‌کند مطابق شکل زیر است. اگر در مدت زمانی که متحرک در جهت منفی حرکت کرده است ۱۰

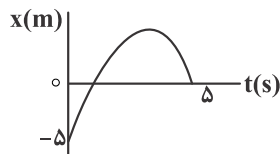
متر پیموده باشد، تندی متوسط متحرک در بازه صفر تا ۵ s چند متر بر ثانیه است؟

(۱) ۶

(۲) ۵

(۳) ۳

(۴) ۲



۷۷- نمودار مکان - زمان متحرکی مطابق شکل زیر است. چه تعداد از عبارتهای زیر برای این متحرک درست است؟

(الف) در دو ثانیه دوم ۶ متر پیموده است.

(ب) تا لحظه‌ای که جابه‌جایی متحرک -11 m است، 25 m پیموده است.

(پ) در ۶ s اول، متحرک ۱۹ متر در جهت محور حرکت کرده است.

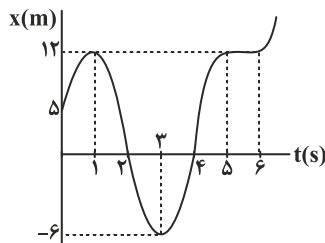
(ت) در مدتی که بردار مکان متحرک در خلاف محور بوده است، تندی متوسط متحرک $8 \frac{m}{s}$ بوده است.(ث) در لحظه $t = 3/5$ s، متحرک در جهت محور حرکت می‌کند.

(۱) ۱

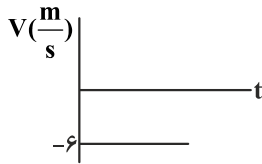
(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴



۷۸- متحرکی روی خط راست حرکت می‌کند و نمودار سرعت - زمان متحرک مطابق شکل است. اگر متحرک در لحظه $t = 2$ s از مکان $x = -8$ m عبور کند، معادله حرکت متحرک در SI کدام است؟



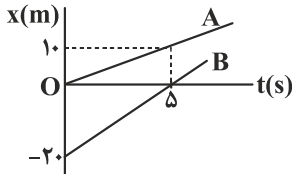
$$x = -6t + 4 \quad (1)$$

$$x = -6t - 8 \quad (2)$$

$$x = 6t - 8 \quad (3)$$

$$x = 6t \quad (4)$$

۷۹- نمودار مکان - زمان دو متحرک A و B که روی خط راست حرکت می‌کنند مطابق شکل است. تا لحظه‌ای که دو متحرک به هم می‌رسند متحرک B چند ثانیه در مکان مثبت قرار دارد؟



$$15 \quad (1)$$

$$12 \quad (2)$$

$$10 \quad (3)$$

$$5 \quad (4)$$

۸۰- معادله حرکت جسمی که روی خط راست حرکت می‌کند در SI به صورت $x = -5t^2 + 30t$ است. تندی متوسط جسم در دو ثانیه دوم چند متر بر ثانیه است؟

$$10 \quad (4)$$

$$5 \quad (3)$$

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

$$\text{صفر} \quad (1)$$

شیمی (پایه دهم) فصل ۱ و ۲ و ۳ - پایه یازدهم (فصل ۱ تا ابتدای دنیایی رنگی با عنصرهای دسته d (صفحه ۱۴))

۸۱- کدام موارد از مطالب زیر درست است؟

(آ) مجموع عدد کوانتومی اصلی و فرعی الکترون‌های لایه ظرفیت X برابر شماره گروه این عنصر است.

(ب) اگر انتقال الکترون در اتم هیدروژن، بین لایه‌های $n = 5$ و $n = 3$ انجام شود، نور تولید شده در ناحیه فروسرخ قرار می‌گیرد.

(پ) اگر الکترون برانگیخته اتم هیدروژن در لایه پنجم قرار داشته باشد، ۹ انتقال الکترون در هنگام بازگشت به حالت پایه می‌تواند تشکیل شود.

(ت) مدل بور با موفقیت توانست طیف نشری خطی هیدروژن و عنصرهای سبک را توجیه کند.

(۴) ب، ت

(۳) آ، پ

(۲) پ، ت

(۱) آ، ب

۸۲- کربن دارای ۲ ایزوتوپ (^{12}C , ^{13}C) و هیدروژن هم دارای ۳ ایزوتوپ (^1H , ^2H , ^3H) است. با این ایزوتوپ‌ها چند ترکیب CH_4 (متان) با جرم مولکولی متمایز می‌توان تولید کرد؟

$$11 \quad (4)$$

$$10 \quad (3)$$

$$9 \quad (2)$$

$$8 \quad (1)$$

۸۳- با توجه به جدول زیر که مربوط به موقعیت چند عنصر در جدول دوره‌ای است، کدام عبارت‌ها درست است؟

گروه \ دوره	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶
۲			D	A
۳	B		E	
۴	C	F		

(آ) فرمول شیمیایی ترکیب یونی حاصل از واکنش B و E به صورت EB است.

(ب) اتم D می‌تواند با اتم‌های دیگر ترکیبات یونی و مولکولی تشکیل دهد.

(پ) اتم‌های C و F هر دو شبه‌فلز هستند.

(ت) تمامی اتم‌ها (از A تا F) با گرفتن یا از دست دادن الکترون به آرایش گاز نجیب می‌رسند.

$$1 \quad (4)$$

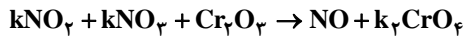
$$2 \quad (3)$$

$$3 \quad (2)$$

$$4 \quad (1)$$

محل انجام محاسبات

۸۴- در واکنش زیر، پس از موازنه، نسبت مجموع ضرایب ترکیبات اکسیژن دار در فرآورده به مجموع ضرایب پتاسیم دار در واکنش چند است؟



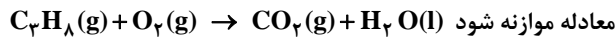
$$\frac{3}{2} \quad (1) \quad 1 \quad (3) \quad \frac{6}{5} \quad (4)$$

۸۵- مقداری اتان (C_2H_6) به جرم ۴۰ گرم است. در این مخلوط چند اتم کربن وجود دارد؟ ($C = 12, H = 1 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

$$32/1 \times 10^{23} \quad (1) \quad 3/21 \times 10^{23} \quad (2) \quad 16/0.5 \times 10^{23} \quad (3) \quad 1/6 \times 10^{23} \quad (4)$$

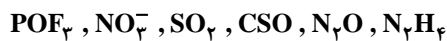
۸۶- در واکنش سوختن کامل پروپان در دما و فشار ثابت، حجم ترکیب بدون اکسیژن در این واکنش ۴ لیتر کاهش پیدا کرده است. در این صورت

چند گرم آب تولید می شود؟ (شرایط STP و $O = 16, H = 1 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$)



$$6/32 \quad (1) \quad 9/15 \quad (2) \quad 11/25 \quad (3) \quad 12/85 \quad (4)$$

۸۷- در چه تعداد از ترکیب های زیر شمار جفت الکترون های پیوندی $\frac{1}{4}$ برابر شمار جفت الکترون های ناپیوندی است؟



$$2 \quad (1) \quad 3 \quad (2) \quad 4 \quad (3) \quad 5 \quad (4)$$

۸۸- در دمای $25^\circ C$ ، ۹۵ گرم محلول سدیم نیترات که حاوی ۲۵ گرم نمک است را در اختیار داریم. با توجه به این که انحلال پذیری $NaNO_3$ در

این دما برابر ۹۲ گرم است. با اضافه کردن چند گرم سدیم نیترات محلول سیر شده حاصل می شود؟

$$70 \quad (1) \quad 39/4 \quad (2) \quad 64/4 \quad (3) \quad 31/6 \quad (4)$$

۸۹- کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

(۱) فرایند اسمز به صورت خودبه خودی رخ می دهد و در نتیجه انجام آن، حجم محلول غلیظتر، افزایش و غلظت آن، کاهش می یابد.

(۲) آب می تواند بسیاری از ترکیب های یونی و مواد مولکولی را در خود حل کند.

(۳) فراوان ترین یون چنداتمی در آب دریا CO_3^{2-} می باشد.

(۴) در فرایند انحلال سدیم هیدروکسید در آب، مولکول قطبی آب از سر اتم های کوچک تر، یون های هیدروکسید را احاطه می کنند.

۹۰- چند مورد از مطالب زیر، درست می باشد؟

(آ) بین مولکول های H_2O و H_2S ، به دلیل تشکیل پیوند هیدروژنی در آب نقطه جوش بالاتر است و این اختلاف به اندازه $160^\circ C$ می باشد.

(ب) آلوتروپی از اکسیژن که نقطه جوش بالاتری دارد، در میدان الکتریکی جهت گیری می کند.

(پ) میانگین نیروی پیوند یونی در سدیم کلرید و پیوندهای هیدروژنی در آب، کوچک تر از نیروی جاذبه یون - دوقطبی در محلول ایجاد شده است.

(ت) در مورد هگزان و نقره کلرید، میانگین جاذبه ها در آب و حل شونده خالص، به میزان قابل توجهی بیش تر از جاذبه های ایجاد شده بین

حل شونده با آب در محلول است.

$$4 \quad (1) \quad 3 \quad (2) \quad 2 \quad (3) \quad 1 \quad (4)$$

۹۱- کدام گاز زودتر به مایع تبدیل می‌شود؟ ($Cl = ۳۵/۵, H = ۱, F = ۱۹, C = ۱۲, O = ۱۶, N = ۱۴ \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

HCl (۴) F_۲ (۳) CO (۲) N_۲ (۱)

۹۲- به ۲۰ لیتر محلول پتاسیم هیدروکسید، مقدار کافی فسفریک اسید اضافه شده است. اگر ۵۳ گرم پتاسیم فسفات تشکیل شود، غلظت باز

شرکت‌کننده در واکنش چند ppm است؟ ($H = ۱, O = ۱۶, P = ۳۱, k = ۳۹ \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}, d : ۲/۱ \text{ g} \cdot \text{mL}^{-1}$)

(معادله واکنش موازنه شود.) $H_3PO_4(aq) + KOH(aq) \rightarrow K_3PO_4(aq) + H_2O(l)$

۸۷/۵ (۴) ۱۷/۵ (۳) ۱۷۵۰ (۲) ۳/۷۵ (۱)

۹۳- چند مورد از مطالب زیر نادرست است؟

(آ) انحلال گازها در آب، با تولید گرما همراه است.

(ب) افزایش فشار و دما، روی انحلال‌پذیری گازها در آب، مشابه یکدیگر عمل می‌کند.

(پ) تأثیر دما بر انحلال‌پذیری سدیم نیترات در مقایسه با پتاسیم نیترات بسیار بیش‌تر است.

(ت) افزایش دما، انحلال‌پذیری لیتیم سولفات را در آب کاهش می‌دهد.

۱ (۴) ۲ (۳) ۳ (۲) ۴ (۱)

۹۴- کدام عبارت‌ها درست می‌باشد؟

(آ) در ساختار یخ، آرایش مولکول‌های آب به شکل حلقه‌های شش‌ضلعی دویعدی است.

(ب) به علت جرم مولی بیش‌تر CO_۲ نسبت به CO، گشتاور دوقطبی آن نیز بیش‌تر است.

(پ) مخلوط هریک از ترکیب‌های چربی و هگزان در استون همگن است.

(ت) نیمی از مواد «گلوکز - سدیم کلرید - استون - منیزیم فلوئورید» به‌صورت مولکولی در آب حل می‌شوند.

(۱) آ، ت (۲) ب، پ (۳) پ، ت (۴) فقط پ

۹۵- اگر بدانیم معادله انحلال‌پذیری (S) پتاسیم نیترات در دمای (θ) به‌صورت $S = ۰/۶θ + ۱۵$ است. محلول سیر شده این نمک در دمای ۳۰°C به

تقریب چند مولار است؟ (چگالی این محلول را $۱/۶ \frac{\text{g}}{\text{mL}}$ در نظر بگیرید، $(KNO_3 = ۱۰۱ \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1})$)

۸/۳ (۴) ۲/۷ (۳) ۳/۹ (۲) ۴/۵ (۱)

۹۶- برای ضدعفونی کردن آب یک استخر از محلول ۰/۷٪ جرمی استفاده شده است. اگر مقدار مجاز کلر موجود در آب ۱ ppm باشد، چند گرم از

این محلول برای ضدعفونی کردن ۷۰۰ m^۳ آب نیاز است؟ (جرم یک لیتر آب استخر را یک کیلوگرم در نظر بگیرید.)

۱۰^۳ (۱) ۷×۱۰^۸ (۲) ۷×۱۰^۲ (۳) ۱۰^۵ (۴)

۹۷- با توجه به واکنش زیر، برای مصرف $3/5 L$ گاز اکسیژن، به چند میلی‌لیتر گاز آمونیاک نیاز است و در این واکنش به تقریب چند مولکول فراورده تولید می‌شود؟ (شرایط واکنش STP است و گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)

(معادله واکنش موازنه شود.) $NH_3(g) + O_2(g) \rightarrow NO(g) + H_2O(l)$

$$1/12 \times 10^{23} - 2800 \quad (4) \quad 1/12 \times 10^{23} - 1400 \quad (3) \quad 1/88 \times 10^{23} - 1400 \quad (2) \quad 1/88 \times 10^{23} - 2800 \quad (1)$$

۹۸- در آرایش الکترونی چه تعداد از اتم‌های زیر، زیرلایه‌ای با یک الکترون وجود دارد؟

(آ) فلزی از دوره چهارم جدول که در وسایل خانه مانند تلویزیون رنگی و برخی شیشه‌ها وجود دارد.

(ب) عنصری مانند H که در طیف نشری خطی مرئی آن، ۴ رنگ وجود دارد.

(پ) عنصری که عدد اتمی اش ۵ واحد کمتر از گازی که در دمای اتاق به آرامی با هیدروژن واکنش می‌دهد می‌باشد.

(ت) عنصری که به تنها نافلز مایع مشهور است.

$$1 \quad (4) \quad 2 \quad (3) \quad 3 \quad (2) \quad 4 \quad (1)$$

۹۹- چند مورد از عبارتهای زیر نادرست است؟

(آ) رسانایی الکتریکی عنصر ژرمانیم از عناصر بالای و پایینی خود در جدول تناوبی بیش تر است.

(ب) عناصر چکش خوار دوره سوم، کاتیون‌های تک‌اتمی دارند که آرایش الکترونی آن‌ها مشابه آرایش الکترونی نئون است.

(پ) همه عنصرهایی که در یک گروه قرار دارند، آرایش الکترونی مشابهی دارند.

(ت) اختلاف شعاع در فلزات دوره سوم کم‌تر از اختلاف شعاع در نافلزات همین دوره است.

$$1 \quad (4) \quad 2 \quad (3) \quad 3 \quad (2) \quad 4 \quad (1)$$

۱۰۰- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

(آ) تفاوت شعاع اتمی: ${}_{11}B > {}_{11}A$, ${}_{14}E > {}_{13}D$

(ب) واکنش ترمیت شامل واکنش میان آلومینیوم اکسید و فلز آهن است.

(پ) تاکنون هیچ کدام از نافلزهای جامد به حالت آزاد در طبیعت یافت نشده‌اند.

(ت) نهمین فلز واسطه در دوره چهارم جدول می‌تواند کاتیون‌های تک‌اتمی X^{2+} و X^{3+} تشکیل دهد.

(ث) ممکن است دو ذره با تعداد الکترون برابر، آرایش الکترونی مشابهی یا متفاوتی داشته باشند.

$$2 \quad (1) \quad 3 \quad (2) \quad 4 \quad (3) \quad 5 \quad (4)$$

۱۰۱- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) در ساختار کربن مونوکسید همانند دی‌نیتروژن مونوکسید، پیوند اشتراکی سه‌گانه یافت می‌شود.

(۲) اگر در یون $\left[\begin{array}{c} O \\ | \\ O - X - O \\ | \\ O \end{array} \right]^{3-}$ همه اتم‌ها به آرایش هشت‌تایی رسیده باشند، عنصر X متعلق به گروه ۱۷ است.

(۳) نسبت شمار جفت الکترون‌های پیوندی به جفت الکترون‌های ناپیوندی در ساختار لوویس SO_3 برابر $\frac{1}{3}$ است.

(۴) در ساختار همه یون‌های «نیترات، کربنات و آمونیم» اتم مرکزی جفت الکترون ناپیوندی ندارد.

۱۰۲- کدام عبارت نادرست است؟

(۱) چگالی هگزان (C_6H_{14}) همانند یخ از آب کم تر است.

(۲) در مولکول های ناقطبی، با افزایش جرم مولی، نیروی بین مولکولی نیز افزایش می یابد.

(۳) توسعه پایدار یعنی اینکه در تولید هر فرآورده فقط هزینه های اقتصادی و زیست محیطی در نظر گرفته شود.

(۴) در شرایط یکسان، چگالی دگرشکل واکنش پذیرتر عنصر اکسیژن در طبیعت، بیش تر است.

۱۰۳- عنصر A دارای ۸ الکترون با $l = 0$ و شمار الکترون های ظرفیتی آن با شمار الکترون های ظرفیتی Al برابر است. عنصر A کدام است؟

(۱) Si_{14} (۲) X_{24} (۳) Y_{18} (۴) Z_{21}

۱۰۴- نسبت جرم آلومینیوم به جرم اکسیژن در Al_2O_3 کدام است و در $10/2$ گرم از Al_2O_3 به تقریب چند یون وجود دارد؟

(۱) $\frac{16}{9}$ ، $9/03 \times 10^{23}$ (۲) $\frac{8}{9}$ ، $9/03 \times 10^{23}$ (۳) $\frac{9}{8}$ ، $3/01 \times 10^{23}$ (۴) $\frac{9}{16}$ ، $3/01 \times 10^{23}$

۱۰۵- ساختار مولکولی کدام ترکیب، فاقد پیوند دوگانه است؟

(۱) SO_3 (۲) CO_2 (۳) NO_3^- (۴) HCN

۱۰۶- چند مورد از عبارت های زیر در مورد ایزوتوپ ها درست است؟

(آ) در همه عناصر ایزوتوپ های با جرم کم تر، فراوانی بیش تری دارد.

(ب) در نمونه های طبیعی منیزیم و هیدروژن به ترتیب ۳ و ۳ ایزوتوپ مختلف یافت می شود.

(پ) در نمونه های طبیعی تمامی عناصر، ایزوتوپ پایدار وجود دارد.

(ت) خواص شیمیایی ایزوتوپ های یک عنصر یکسان است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۰۷- کدام یک از عبارت های داده شده زیر درست است؟

(۱) گسترش صنعت خودروسازی مدیون شناخت و دسترسی به نیم رساناها است.

(۲) رشد و گسترش تمدن بشری در گروتامین مواد اولیه دارویی است.

(۳) انسان ها با گذشت زمان توانستند موادی مانند سفال را تولید و برخی از فلزات را استخراج کنند.

(۴) با پیشرفت صنعت، سطح رفاه در جوامع امروزی دچار افت شدید می شد.

۱۰۸- اتم کدام عنصر الکترون های ظرفیتی بیش تری دارد؟

(۱) Cr_{24} (۲) k_{19} (۳) Sn_{50} (۴) N_{7}

۱۰۹- در کدام گزینه، ترتیب مقایسه مقدار یون ها در آب دریا، نادرست است؟

(۱) $Cl^- > SO_4^{2-} > k^+ > Br^-$ (۲) $SO_4^{2-} > Ca^{2+} > Na^+ > Mg^{2+}$

(۳) $Na^+ > Mg^{2+} > Ca^{2+} > k^+$ (۴) $Cl^- > Na^+ > CO_3^{2-} > Br^-$

۱۱۰- چند مورد از مطالب زیر درباره استون درست است؟

(آ) ماده‌ای است که در آب حل نمی‌شود.

(ب) انحلال آن در آب، از نوع انحلال مولکولی است.

(پ) نقطه جوش آن با توجه به جرم بیش‌تر، از اتانول بیش‌تر است.

(ت) مانند هگزان به‌عنوان حلال استفاده می‌شود.

(۴) ب، ت

(۳) آ، پ

(۲) ب، پ

(۱) آ، ت

مبحث آزمون آزمایشی پیشروی ۱ - پایه دوازدهم (۱۴۰۱/۰۷/۲۲)

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)
فصل ۱	زمین‌شناسی
پایه دوازدهم: فصل ۱: گفتار ۱ و ۲ پایه دهم: فصل‌های ۱ و ۲	زیست‌شناسی
پایه دوازدهم: فصل ۱ (دروس ۱ و ۲) پایه دهم: فصل ۱ و ۲	فیزیک (تجربی)
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: (ریاضیات گسسته) 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 (انسانی)
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: (فلسفه ۲) دروس ۱ و ۲ پایه یازدهم: (فلسفه ۱) دروس ۱ و ۲ پایه دهم: (منطق) دروس ۱ و ۲	فلسفه و منطق
درس ۱	روان‌شناسی