

آزمون آزمایشی ۱۴ فروردین ۱۴۰۵

گروه آزمایشی علوم تجربی

ویژه داوطلبان آزمون سراسری ۱۴۰۵

A

دفترچه شماره ۲

وقت پیشنهادی	تا شماره	از شماره	تعداد پرسش	مواد امتحانی
۴۰ دقیقه	۷۵	۴۶	۳۰	فیزیک
۳۵ دقیقه	۱۱۰	۷۶	۳۵	شیمی
مدت پاسخ‌گویی: ۷۵ دقیقه		تعداد کل پرسش‌ها: ۶۵		

دفترچه پاسخ تشریحی



داوطلب گرامی، جهت استفاده از خدمات اختصاصی خود مانند کارنامه هوشمند بعد از آزمون، بانک سؤال گزینۀ دو، آزمونک‌ها، رفع اشکال هوشمند و... با استفاده از نام کاربری و رمز عبور وارد سایت gozine2.ir شوید. در ثبت نام اینترنتی نام کاربری کد ملی شماست و رمز عبور توسط خودتان تعیین شده است. در ثبت نام انفرادی و مدرسه‌ای، نام کاربری و رمز عبور خود را از مدرسه یا نمایندگی شهر خود دریافت نمایید.

پاسخ تشریحی تصویری



۴۶- در کدام گزینه همه کمیت‌ها فرعی هستند؟

- (۱) توان - فشار - دما - نیرو
 (۲) ظرفیت گرمایی - مقدار ماده - گرما - ضریب انبساط طولی
 (۳) شتاب - تندی - انرژی - مساحت
 (۴) مقاومت الکتریکی - جریان الکتریکی - اختلاف پتانسیل الکتریکی - توان الکتریکی

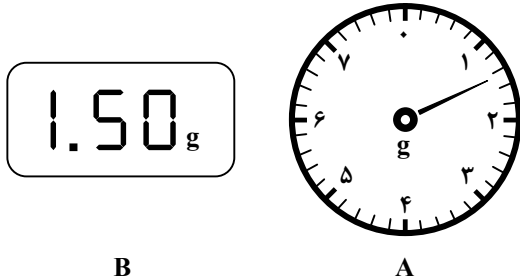
۴۷- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) برای انجام اندازه‌گیری‌های درست و قابل اطمینان به یک‌قابلیت نیاز داریم که تغییر نکنند و دارای قابلیت باز تولید در مکان‌های مختلف باشند.
 (۲) مجمع عمومی اوزان و مقیاس‌ها، هفت کمیت را به‌عنوان کمیت اصلی انتخاب کرده است که اساس دستگاه بین‌المللی یکاها را تشکیل می‌دهد.
 (۳) مدل‌سازی در فیزیک، فرایندی است که طی آن پدیده فیزیکی آنقدر ساده و آرمانی می‌شود تا امکان بررسی و تحلیل آن فراهم شود.
 (۴) هنگام مدل‌سازی یک پدیده فیزیکی، باید تمامی اثرهای جزئی را در نظر بگیریم تا هیچ‌گونه خدشه‌ای در این مدل‌سازی ایجاد نشود.

۴۸- اگر شتاب یک خودرو $\frac{Gm}{min^2}$ $10^{-7} \times 44 \times 10^{-7}$ باشد، مقدار این شتاب در SI کدام است؟

- (۱) 4×10^{-2} (۲) 4×10^{-3} (۳) 2×10^{-2} (۴) 2×10^{-3}

۴۹- یک پلاک طلا به جرم $1/5 \text{ g}$ را روی ترازوهای A و B قرار می‌دهیم. دقت اندازه‌گیری ترازوی A بر حسب گرم برابر با است و ترازوی نسبت به ترازوی A دقیق‌تر است.



(۱) A ، ۰/۱

(۲) B ، ۰/۱

(۳) A ، ۰/۲

(۴) B ، ۰/۲

۵۰- کره‌ای فلزی به چگالی $\frac{kg}{m^3}$ 8000 را به آرامی به‌طور کامل درون ظرف پر از آبی فرو می‌بریم. در نتیجه این کار $0/5 \text{ L}$ آب از ظرف بیرون می‌ریزد. جرم این کره فلزی چند کیلوگرم است؟

- (۱) ۴ (۲) $0/5$ (۳) ۵ (۴) ۸

۵۱- کره‌ای توپر را ذوب کرده و با استفاده از آن مکعبی می‌سازیم. اگر چگالی مکعب $\frac{21}{25}$ برابر چگالی کره باشد، چند درصد حجم مکعب را حفره تشکیل داده است؟

- (۱) ۱۶ (۲) ۳۲ (۳) ۶۸ (۴) ۸۴

۵۲- آهنک حجمی خروج آب از دهانه لوله‌ای یکنواخت با سطح مقطع 10 cm^2 برابر $\frac{cm^3}{s}$ 500 است. تندی جریان لایه‌ای آب در داخل این لوله چند سانتی‌متر بر ثانیه است؟

- (۱) ۵ (۲) ۱۵ (۳) ۳۰ (۴) ۵۰

۵۳- چه تعداد از گزاره‌های زیر درست بیان شده‌اند؟

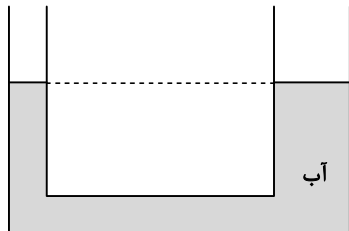
- (الف) نیروی دگرچسبی بین مولکول‌های جیوه و شیشه کمتر از نیروی دگرچسبی بین مولکول‌های آب و شیشه است.
 (ب) هر چه دمای روغن داخل قطره‌چکان بیشتر شود، اندازه قطره‌های خروجی کوچکتر می‌شود.
 (پ) اضافه نمودن مایع شوینده به آب، کشش سطحی آب را زیادتر می‌کند.
 (ت) هر چقدر قطر لوله موئین کوچک‌تر باشد، ارتفاع آب درون آن کمتر می‌شود.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

محل انجام محاسبات:

۵۴- مطابق شکل زیر، در یک لوله U شکل که شعاع قاعده شاخه سمت راست آن ۲ برابر شعاع قاعده شاخه سمت چپ است، آب وجود دارد. اگر در شاخه سمت چپ به ارتفاع ۲۵ cm روغن و در شاخه سمت راست به ارتفاع ۴ cm مایع به چگالی ρ اضافه کنیم، آب در شاخه سمت

چپ ۸ cm پایین می آید. ρ چند واحد SI است؟ ($\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ ، $\rho_{\text{روغن}} = 0.8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)



۱۵۰۰ (۱)

۲۰۰۰ (۲)

۲۵۰۰ (۳)

۳۰۰۰ (۴)

۵۵- جسمی به شکل مکعب با جرم ۸۰۰ g و چگالی $0.8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ طوری روی سطح آب شناور است که ۲ cm از ارتفاع آن بیرون آب قرار دارد.

نیروی وارد بر سطح زیرین مکعب چند نیوتون است؟ (فشار هوای محیط، $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ و $\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$)

۹۹۲ (۴)

۹۹۸ (۳)

۱۰۰۴ (۲)

۱۰۰۸ (۱)

۵۶- طبق اصل برنولی، برای شاره‌ای که به طور لایه‌ای و در امتداد افق حرکت می‌کند، در مسیر حرکت شاره، با تندی شاره، فشار آن

(۱) افزایش - افزایش می‌یابد.

(۲) افزایش - کاهش می‌یابد.

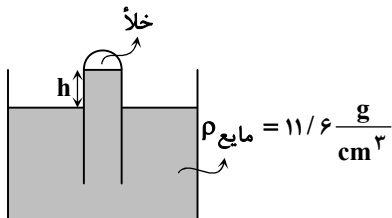
(۳) کاهش - ثابت می‌ماند.

(۴) کاهش - کاهش می‌یابد.

۵۷- شکل داده شده، بارومتري را نشان می‌دهد که در ارتفاع ۱۵۰۰ متری از سطح دریای آزاد قرار دارد. اگر چگالی مایع مورد استفاده در این

بارومتر $11/6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ باشد، ارتفاع h چند سانتی‌متر است؟ (چگالی متوسط هوا را $1 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ و فشار هوا در سطح دریای آزاد را 75 cmHg

فرض کنید، $\rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)



۷۰ (۱)

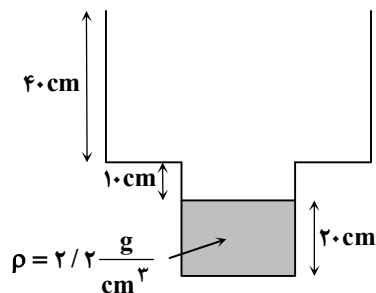
۷۲ (۲)

۷۴ (۳)

۷۵ (۴)

۵۸- در شکل روبه‌رو، مساحت مقطع قسمت پایین ظرف 5 cm^2 و مساحت مقطع قسمت بالای ظرف 10 cm^2 است. اگر 500 cm^3 از مایع با

چگالی $1/8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ به ظرف اضافه کنیم، نیروی وارد بر کف ظرف چند نیوتون افزایش می‌یابد؟ ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)



۲ (۱)

۴/۵ (۲)

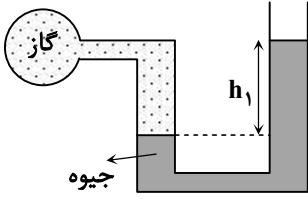
۶/۵ (۳)

۸ (۴)

محل انجام محاسبات:

۵۹- مطابق شکل، لوله لاشکی به یک مخزن گاز متصل بوده و اختلاف سطح جیوه در دو طرف لوله برابر $h_1 = 20 \text{ cm}$ است. اگر با افزایش دمای گاز، اختلاف سطح جیوه در دو طرف لوله به $h_2 = 30 \text{ cm}$ برسد، فشار پیمانه‌ای گاز درون مخزن چند کیلو پاسکال و چگونه تغییر می‌کند؟

$$\left(\rho_{\text{جیوه}} = 13600 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \text{ و } g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}} \right)$$



(۱) $27/2 \text{ kPa}$ افزایش می‌یابد.

(۲) $27/2 \text{ kPa}$ کاهش می‌یابد.

(۳) $13/6 \text{ kPa}$ افزایش می‌یابد.

(۴) $13/6 \text{ kPa}$ کاهش می‌یابد.

۶۰- هنگامی که تندی یک جسم $1/5$ برابر می‌شود، انرژی جنبشی آن 500 J افزایش می‌یابد. انرژی جنبشی اولیه جسم چند ژول است؟

(۴) ۴۰۰

(۳) ۳۰۰

(۲) ۲۰۰

(۱) ۱۰۰

۶۱- جرم موتورسواری به همراه موتور 200 kg است. این موتورسوار از حال سکون در یک جاده افقی شروع به حرکت می‌کند و در مدت 20 s ،

تندی خود را به $144 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ می‌رساند. اگر در این مدت، اندازه کار نیروهای اصطکاک و مقاومت هوا روی موتورسوار، در مجموع 40 kJ باشد،

توان متوسط موتور او چند کیلووات است؟

(۴) ۱۰

(۳) ۸

(۲) ۶

(۱) ۴

۶۲- جرم اتاقک بالابری به همراه بار آن 500 kg و توان متوسط موتور بالابر 2 kW است. این بالابر طی چند ثانیه از طبقه همکف به طبقه سوم در

ارتفاع 9 m تندی می‌رسد؟ $(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$

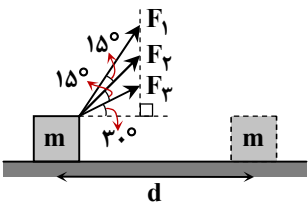
(۴) ۱۸

(۳) ۱۵

(۲) ۱۲

(۱) ۹

۶۳- سه نیروی ثابت با اندازه‌های F_1 ، F_2 و F_3 مطابق شکل به جسمی به جرم m وارد می‌شوند و جسم به اندازه d روی سطح افقی جابه‌جا می‌شود. کدام گزینه مقایسه‌ی درستی را بین اندازه کار انجام‌شده توسط هر یک از سه نیرو بیان می‌کند؟



(۱) $W_1 = W_2 = W_3$

(۲) $W_1 > W_2 > W_3$

(۳) $W_1 < W_2 < W_3$

(۴) $W_2 > W_1 = W_3$

۶۴- یک فوتبالیست تویی به جرم 400 g را که با تندی $20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ در راستای افقی در آستانه برخورد به پای او است، با همان تندی $20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ در خلاف

جهت برمی‌گرداند. در این عمل، کار انجام‌شده توسط پای فوتبالیست روی توپ چند ژول است؟ (از اثر نیروهای اتلافی چشم‌پوشی کنید.)

(۴) ۸۰

(۳) ۶۰

(۲) ۴۰

(۱) صفر

۶۵- کدام موارد نادرست بیان شده‌اند؟

(الف) وقتی کار نیروی وزن یک جسم در یک جابه‌جایی معین مثبت است، انرژی پتانسیل گرانشی جسم کاهش یافته است.

(ب) کار نیروی وزن یک جسم در جابه‌جایی از یک نقطه تا نقطه دیگر، به مسیری که جسم پیموده است، بستگی ندارد.

(پ) انرژی‌های پتانسیل گرانشی، کشسانی و الکتریکی به مکان اجسام یک سامانه نسبت به یکدیگر بستگی دارند.

(ت) برای هر جسمی که در حال سقوط به طرف زمین است، هرچقدر انرژی پتانسیل گرانشی جسم کاهش یابد، به همان اندازه بر انرژی جنبشی جسم افزوده می‌شود.

(۴) فقط ت

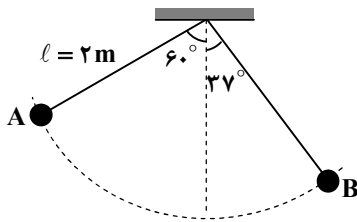
(۳) پ و ت

(۲) ب و پ

(۱) الف و پ

محل انجام محاسبات:

۶۶- مطابق شکل، گلوله‌ای به جرم $5/0 \text{ kg}$ از انتهای نخ سبکی به طول 2 m به سقف آویزان شده و از نقطه A رها می‌شود. با صرف نظر کردن از مقاومت هوا، تندی گلوله در نقطه B چند متر بر ثانیه خواهد بود؟ ($\cos 37^\circ = 0/8$ و $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)



$$2\sqrt{3} \quad (1)$$

$$3\sqrt{2} \quad (2)$$

$$4 \quad (3)$$

$$2\sqrt{7} \quad (4)$$

۶۷- بسته‌ای به جرم 3 kg با انرژی مکانیکی 1650 J از یک بالن در ارتفاع معینی از سطح زمین پرتاب می‌شود. اگر در کل مسیر سقوط، اندازه کار انجام شده توسط نیروی مقاومت هوا روی بسته 300 J باشد، تندی بسته هنگام رسیدن به سطح زمین چند متر بر ثانیه است؟

$$15 \quad (4)$$

$$20 \quad (3)$$

$$30 \quad (2)$$

$$35 \quad (1)$$

۶۸- تصعید و میعان است.

- (۱) تغییر حالت بخار به جامد - تغییر حالت مایع به بخار
 (۲) تغییر حالت بخار به جامد - تغییر حالت مایع به بخار
 (۳) تغییر حالت جامد به بخار - تغییر حالت مایع به بخار
 (۴) تغییر حالت جامد به بخار - تغییر حالت مایع به بخار

۶۹- مکعب لُسلی برای مقایسه تابش گرمایی از سطوح مختلف به کار می‌رود. درون یک مکعب لُسلی آب داغ ریخته‌ایم و تابش گرمایی از چهار وجه آن که در گزینه‌های زیر ذکر شده است، رخ می‌دهد. تابش گرمایی از کدام وجه بیشتر است؟

- (۱) صاف و درخشان (۲) صاف و تیره (۳) ناصاف و تیره (۴) ناصاف و درخشان

۷۰- دمای جسمی از 300 K به 67°C رسیده است. دمای این جسم چند درجه فارنهایت افزایش یافته است؟

$$90 \quad (4)$$

$$72 \quad (3)$$

$$67 \quad (2)$$

$$40 \quad (1)$$

۷۱- در یک گرماسنج، 100 g آب 100°C وجود دارد. مقداری یخ صفر درجه سلسیوس به آن اضافه می‌کنیم و پس از مدتی، دمای تعادل مجموعه 20°C می‌شود. با فرض آنکه مبادله گرما با گرماسنج و محیط ناچیز باشد، جرم یخ چند گرم بوده است؟

$$\left(L_F = 336 \frac{\text{J}}{\text{g}} \text{ و } c_{\text{آب}} = 4/2 \frac{\text{J}}{\text{g} \cdot ^\circ\text{C}} \right)$$

$$20 \quad (4)$$

$$40 \quad (3)$$

$$60 \quad (2)$$

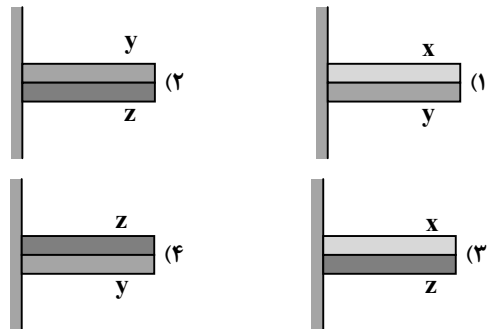
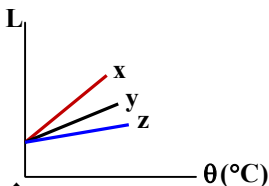
$$80 \quad (1)$$

۷۲- اگر به $5/0$ کیلوگرم آب صفر درجه سلسیوس، 2100 J گرما بدهیم، حجم آن چگونه تغییر می‌کند؟ ($c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot \text{K}}$)

(۱) افزایش می‌یابد. (۲) کاهش می‌یابد.

(۳) ابتدا افزایش و سپس کاهش می‌یابد. (۴) ابتدا کاهش و سپس افزایش می‌یابد.

۷۳- در شکل روبه‌رو، نمودار تغییرات طول سه میله X، Y و Z بر حسب دما نشان داده شده است. اگر دما افزایش یابد، در کدام شکل، میله‌ها به طرف بالا خم می‌شوند؟ (میله‌های به هم جوش داده شده، در ابتدا در دمای 0°C قرار دارند.)



محل انجام محاسبات:

۷۴- یک ظرف شیشه‌ای با گنجایش 200 cm^3 در دمای 30°C ، به‌طور کامل از گلیسیرین پر شده است. دمای ظرف و گلیسیرین را به 80°C می‌رسانیم و در نتیجه $4/63 \text{ cm}^3$ گلیسیرین از ظرف بیرون می‌ریزد. ضریب انبساط حجمی گلیسیرین (B) در SI کدام است؟

$$\left(\frac{1}{\text{K}} = 9 \times 10^{-6} \alpha_{\text{ظرف}}\right)$$

(۱) $3/5 \times 10^{-4}$ (۲) $4/1 \times 10^{-4}$ (۳) $4/9 \times 10^{-4}$ (۴) $5/4 \times 10^{-4}$

۷۵- در چاله کوچکی مقداری آب 0°C قرار دارد. با تبخیر سطحی چه درصدی از این آب، تمام آب باقی‌مانده موجود در چاله منجمد می‌شود؟ (L_F گرمای نهان ذوب و L_V گرمای نهان تبخیر آب است و فرض کنید گرما با محیط اطراف مبادله نمی‌شود.)

(۱) $\frac{100 L_F}{L_V + L_F}$ (۲) $\frac{100 L_V}{L_F + L_V}$ (۳) $100 \frac{L_F}{L_V}$ (۴) $\frac{100 L_F}{L_V + 2L_F}$

مرحله ۱۱ | داوطلب تجربی | شیمی

محدوده: شیمی ۱: کل کتاب (ص ۱ تا ۱۲۲)

وقت پیشنهادی: ۳۵ دقیقه

۷۶- در مورد دو ایزوتوپ از یک عنصر کدامیک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

(۱) دارای عدد اتمی یکسان و عدد جرمی متفاوتی هستند.

(۲) تعداد پروتون آن‌ها با یکدیگر برابر بوده و تعداد نوترون متفاوتی دارند.

(۳) خواص شیمیایی و فیزیکی وابسته به جرم متفاوتی دارند.

(۴) فراوانی آن‌ها در طبیعت با یکدیگر متفاوت است.

۷۷- در گونه $^{127}\text{M}^{2-}$ ، اختلاف نوترون‌ها و الکترون‌ها برابر ۲۱ است. عدد اتمی و تعداد نوترون اتم M به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

(۱) ۷۳، ۵۴ (۲) ۷۵، ۵۲ (۳) ۷۵، ۵۴ (۴) ۷۳، ۵۲

۷۸- اگر اتم کلر دارای دو ایزوتوپ ^{35}Cl و ^{37}Cl و گوگرد دارای دو ایزوتوپ ^{32}S و ^{33}S باشد، چند مولکول SCl_2 می‌تواند در طبیعت وجود داشته باشد؟

(۱) ۴ (۲) ۶ (۳) ۸ (۴) ۱۰

۷۹- کدامیک از عبارتهای زیر نادرست است؟

(۱) اتم‌های A، ۲ و B، ۳ هر دو می‌توانند کاتیونی با دو بار مثبت تشکیل دهند.

(۲) نماد شیمیایی دو عنصر طلا و نقره بر خلاف نیتروژن دو حرفی است و با حرف A آغاز می‌شود.

(۳) تعداد عنصرهای دوره چهارم و پنجم جدول با یکدیگر برابر و با تعداد آن‌ها در دوره سوم متفاوت است.

(۴) دوره اول و گروه اول به ترتیب کوتاه‌ترین دوره و گروه جدول دوره‌ای هستند.

۸۰- عنصر A دارای سه ایزوتوپ ^{92}A ، ^{94}A و ^{96}A می‌باشد. اگر درصد فراوانی سنگین‌ترین ایزوتوپ برابر با ۱۰ و جرم اتمی میانگین عنصر

A برابر با $92/6$ باشد، درصد فراوانی سبک‌ترین ایزوتوپ کدام است؟

(۱) ۱۰ (۲) ۸۰ (۳) ۲۰ (۴) ۷۰

۸۱- عنصر «A» در دوره چهارم و گروه ۱۲ و عنصر «B» در دوره دوم و گروه ۱۶ قرار دارد. کدام موارد از مطالب زیر در مورد آن‌ها، درست است؟

(الف) در اتم «A»، تمام زیرلایه‌های دارای الکترون، پر هستند.

(ب) در اتم «B»، شمار الکترون‌ها با $I = 0$ و شمار الکترون‌ها با $I = 1$ برابر است.

(پ) شمار الکترون‌های بیرونی‌ترین زیرلایه دارای الکترون در اتم «A»، با گنجایش الکترونی لایه اول برابر است.

(ت) اختلاف عدد اتمی «A» و «B»، با عدد اتمی سومین گاز نجیب جدول دوره‌ای برابر است.

(۱) «الف» - «ب» (۲) «پ» - «ت»

(۳) «الف» - «ب» - «پ» (۴) «ب» - «پ» - «ت»

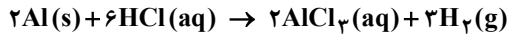
محل انجام محاسبات:

- ۸۲- در خصوص طیف نشری خطی عناصر، کدام یک از عبارتهای زیر نادرست است؟
- برای انجام آزمایش رنگ شعله می توان از فلز، نمک فلز و یا محلول نمک آن فلز استفاده کرد.
 - در طیف نشری خطی لیتیم در ناحیه مرئی مانند اتم هیدروژن، ۴ خط رنگی وجود دارد.
 - از طیف نشری خطی عناصر می توان برای شناسایی نوع فلز مجهول موجود در یک ترکیب استفاده کرد.
 - ایزوتوپهای یک عنصر دارای طیف نشری خطی متفاوتی نسبت به یکدیگر هستند.
- ۸۳- همه موارد زیر درست هستند، به جز
- در عناصر دسته p از دوره چهارم جدول تناوبی، زیرلایه های ۴s، ۳d و ۴p از الکترون اشغال می شوند.
 - در عناصر دسته d دوره چهارم جدول تناوبی، الکترون های ظرفیت در زیرلایه های ۴s و ۳d قرار دارند.
 - تعداد الکترون های با $I = 2$ در اتم Cr ۲۴، نصف تعداد آنها در اتم Cu ۲۹ است.
 - در دوره چهارم، فقط دو عنصر وجود دارند که لایه سوم الکترونی آنها به طور کامل پر است.
- ۸۴- کدام گزینه درست است؟
- لایه الکترونی دوم برخلاف لایه الکترونی سوم، یکپارچه نیست.
 - لایه الکترونی چهارم دارای زیرلایه هایی با $1 \leq I \leq 4$ است.
 - زیرلایه ای با عددهای کوانتومی $I = 1$ و $n = 4$ ، حداکثر می تواند دارای ۳۲ الکترون باشد.
 - حداکثر گنجایش الکترونی لایه چهارم، ۴ برابر گنجایش الکترونی لایه دوم است.
- ۸۵- فرمول شیمیایی «سدیم فسفید»، «کلسیم کلرید» و «نیزیم سولفید» در کدام گزینه به درستی بیان شده است؟
- | | |
|---|--|
| MgS - CaCl _۲ - NaP _۳ (۲) | Mg _۳ S - Ca _۲ Cl - Na _۳ P (۱) |
| MgS - CaCl _۲ - Na _۳ P (۴) | Mg _۳ S - Ca _۲ Cl - NaP _۳ (۳) |
- ۸۶- چند مورد از عبارتهای زیر درست است؟
- جامدهای یونی، به دلیل ضعیف بودن پیوندهای یونی موجود در ساختار آنها شکننده اند.
 - ترکیب های یونی می توانند دارای بار الکتریکی مثبت یا منفی باشند.
 - یک ترکیب یونی شامل تعداد بسیار زیادی یون با آرایش منظم است.
 - برای نوشتن نام ترکیب های یونی دوتایی ابتدا نام کاتیون و سپس نام آنیون نوشته می شود.
- | | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| ۱ (۱) | ۲ (۲) | ۳ (۳) | ۴ (۴) |
|-------|-------|-------|-------|
- ۸۷- کدام یک از عبارتهای زیر در مورد اکسیژن نادرست است؟
- در تقطیر جزء به جزء هوای مایع دومین گازی است که از مخلوط جدا می شود.
 - در ساختار همه مولکول های زیستی مانند کربوهیدرات ها و چربی ها یافت می شود.
 - مقدار این گاز در لایه های گوناگون هواکره با یکدیگر تفاوت دارد.
 - آزادسازی انرژی شیمیایی ذخیره شده در مواد غذایی به کمک آن صورت می گیرد.
- ۸۸- همه عبارتهای زیر درست هستند، به جز
- روند تغییر دما در هواکره را می توان دلیلی بر لایه ای بودن آن دانست.
 - با افزایش ارتفاع از سطح زمین، فشار هوا پیوسته کاهش می یابد.
 - نقطه جوش هریک از دو گازی که بیشترین درصد حجمی را در هوای پاک و خشک دارند، بیشتر از آرگون است.
 - از سبک ترین گاز نجیب، در کپسول غواصی و پر کردن بالن های هواشناسی استفاده می شود.
- ۸۹- کدام گزینه درست است؟
- اگر مجموع شمار اتم های واکنش دهنده با مجموع شمار اتم های فرآورده ها برابر باشد، معادله واکنش، موازنه شده است.
 - در یک معادله واکنش موازنه شده، مجموع ضرایب واکنش دهنده با مجموع ضرایب فرآورده ها برابر است.
 - نسبت مجموع کل اتم ها به تعداد عناصر، در دو طرف یک معادله واکنش موازنه شده با یکدیگر برابر است.
 - مجموع ضرایب مواد جامد، در دو طرف یک معادله واکنش موازنه شده با یکدیگر برابر است.

محل انجام محاسبات:

۹۹- به ۷۵ mL محلول ۰/۴ مولار سدیم فسفات، چند میلی لیتر آب اضافه کنیم تا غلظت آن ۰/۰۳ مولار شود؟
 (۱) ۳۰۰ (۲) ۱۰۰۰ (۳) ۹۲۵ (۴) ۲۲۵

۱۰۰- m گرم آلومینیم را در ۲۰۰ میلی لیتر محلول هیدروکلریک اسید، طبق واکنش زیر وارد کرده ایم. همه آلومینیم با اسید واکنش داده و غلظت مولار اسید به اندازه ۰/۵ مول بر لیتر کاهش می یابد. m کدام است؟ ($Al = 27 : g \cdot mol^{-1}$)



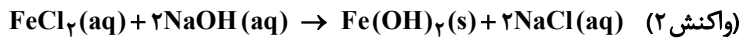
(۱) ۰/۹ (۲) ۱/۳۵ (۳) ۱/۸ (۴) ۲/۷

۱۰۱- در ۴ لیتر از آب یک دریاچه، ۰/۸۵ میلی گرم سدیم نیترات و ۴/۴۴ میلی گرم منیزیم نیترات به صورت محلول وجود دارد. اگر هیچ نوع نمک نیترات دیگری در آب این دریاچه وجود نداشته باشد و چگالی آب این دریاچه ۱ گرم بر میلی لیتر باشد، غلظت یون نیترات در آن

به تقریب چند ppm است؟ ($N = 14, O = 16, Na = 23, Mg = 24 : g \cdot mol^{-1}$)

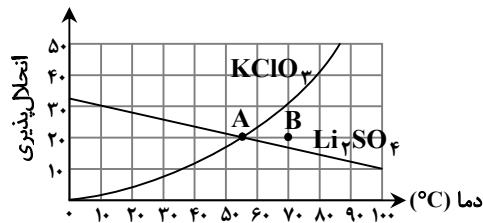
(۱) ۱/۰۸۵ (۲) ۲/۴۸ (۳) ۴/۳ (۴) ۰/۲۴

۱۰۲- اگر ۱۰۰ میلی لیتر محلول ۰/۲۰ مولار هیدروکلریک اسید با فلز آهن واکنش کامل دهد، محلول حاصل با سدیم هیدروکسید چند گرم رسوب تشکیل می دهد؟ ($H = 1, O = 16, Fe = 56 : g \cdot mol^{-1}$)



(۱) ۰/۱۶ (۲) ۱/۸ (۳) ۰/۹ (۴) ۰/۸

۱۰۳- با توجه به نمودار زیر، کدام گزینه نادرست است؟



(۱) درصد جرمی محلول های تهیه شده از این دو نمک در شرایط «A»، با هم برابر است.

(۲) در شرایط «B»، محلول هر دو نمک، فراسیر شده است.

(۳) انحلال پذیری Li_2SO_4 ، با افزایش دما کاهش می یابد.

(۴) در دمای صفر درجه سلسیوس، انحلال پذیری Li_2SO_4 بیشتر از $KClO_3$ است.

۱۰۴- انحلال پذیری ماده ای در دماهای ۳۰ و ۷۰ درجه سلسیوس، به ترتیب برابر با ۱۰ و a گرم است. اگر ۳۹۰ گرم محلول سیر شده این ماده با دمای ۷۰ درجه سلسیوس را تا دمای ۳۰ درجه سلسیوس سرد کنیم، ۶۰ گرم رسوب ته نشین می شود. انحلال پذیری این نمک در دمای ۷۰ درجه سلسیوس کدام است؟

(۱) ۱۵ (۲) ۲۷ (۳) ۳۰ (۴) ۳۹

۱۰۵- چه تعداد از مقایسه های زیر به درستی انجام شده است؟

الف) گشتاور دوقطبی: $H_2S < H_2O$

ب) انحلال پذیری در آب: اتانول < استون

پ) نقطه جوش: $PH_3 < AsH_3$

ت) میزان وابستگی انحلال پذیری به دما: $KCl < NaCl$

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۰۶- کدام عبارت درست است؟

(۱) هگزان، اتانول و استون سه نمونه حلال آلی هستند که به محلول حاصل از آنها، محلول غیر آبی گفته می شود.

(۲) استون حلال بسیار مناسبی برای همه ترکیب های ناقطبی است و به عنوان رقیق کننده کاربرد دارد.

(۳) هگزان جزء حلال های قطبی و استون جزء حلال های ناقطبی است.

(۴) مجموع شمار اتم ها در فرمول مولکولی هگزان، سه برابر مجموع شمار اتم ها در استون است.

محل انجام محاسبات:

۱۰۷- بر اثر انحلال چه تعداد از مواد زیر در آب، ۴ مول یون حاصل می‌شود؟

الف) ۲ مول لیتیم سولفات

ب) ۲ مول نقره کلرید

پ) ۱ مول آلومینیم نیترات

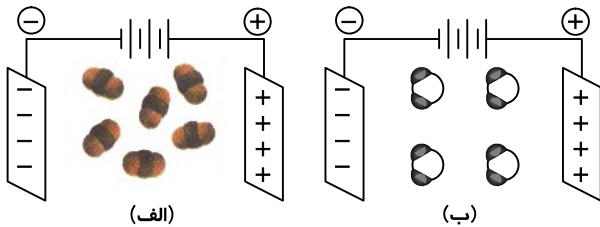
ت) ۲ مول پتاسیم کلرید

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)



۱۰۸- با توجه به شکل‌های (الف) و (ب) کدام گزینه نادرست است؟

۱) شکل (الف) نشان‌دهنده مولکول ناقطبی CO_2 است.

۲) در شکل (الف) مولکول‌های CO_2 از سمت اتم‌های اکسیژن جذب صفحه مثبت می‌شوند.

۳) شکل (ب) نشان‌دهنده مولکول قطبی آب است.

۴) در شکل (ب) مولکول‌های H_2O از سمت اتم‌های هیدروژن جذب صفحه منفی می‌شوند.

۱۰۹- کدام گزینه درست است؟

۱) بر طبق قانون هنری، در فشار ثابت میزان انحلال‌پذیری یک گاز در آب با دما رابطه معکوس دارد.

۲) اتانول، استون و هگزان سه ترکیب آلی اکسیژن‌دار هستند که به‌عنوان حلال در صنعت و آزمایشگاه به‌کار می‌روند.

۳) انحلال‌پذیری گاز اکسیژن در آب دریا بیشتر از آب آشامیدنی است.

۴) مخلوط آب و هگزان، ناهمگن بوده و اجزای مخلوط به میزان ناچیزی در یکدیگر حل می‌شوند.

۱۱۰- کدام گزینه درست است؟

۱) آب تصفیه شده به روش تقطیر از نظر تنوع آلاینده‌ها مشابه با آب تصفیه شده به روش اسمز معکوس می‌باشد.

۲) به منظور میکروپکشی، آب تصفیه شده به کمک صافی کربن را کلرزنی می‌کنند.

۳) کلسیم سولفات یک ماده محلول در آب بوده که برای گچ گرفتن یا دست در مواقع شکستگی کاربرد دارد.

۴) خیارشور به کمک پدیده اسمز معکوس تهیه می‌شود.

محل انجام محاسبات:

اسامی هیأت علمی آزمون‌های ویژه داوطلبان کنکور ۱۴۰۵ گروه علوم تجربی

مدیرگروه	عنوان درس	مسئول درس	طراحان	دستیار مسئول درس
محمدحسین کشانی	زیست‌شناسی	امیر کبیری‌راد	محمد پازوکی - علی پناهی شایق - بهرام میرحبیبی - منصور کهن‌دل امیر کبیری‌راد - علیرضا اکبرپور - مسعود حدادی - محمد شاملو	پرسا کامکار
	فیزیک	منصور داودوندی	علی نعیمی - بهمن شاهمرادی - احمد رضوانی منصور داودوندی - جمال خم‌خاجی	ساناز دریکوندی
	شیمی	شهرام شاه‌پرویزی	ماشاءالله سلیمانی - بهنام ابراهیم‌پور - مهرداد ملاصالحی - سید صمد صفوی حسین شرانلو - رضا بخشیان - محمدرضا پورجاوید - یاسر راش	حنانه شریف‌خطیبی
	زمین‌شناسی	شکیبا کریمی	فرزانه رجایی - حسن علیمحمدی فرزانه صاعدی - عباس روزبهانی	-
سیدامیرمحمد سیدشاکری	ریاضی	ایمان اردستانی	مهرداد کیوان - علی افضل‌زاده - ایمان اردستانی	وحید جعفری مهدی پوررضایی

معاون تولید محتوا: علی الفتی

مدیر واحد آموزش تخصصی: محمدرضا محمدهاشمی

تَرْيِيبَةُ دُو



مؤسسہ آموزشی فرهنگی