



عنوان درس: شیمی ۱، شیمی عمومی، شیمی عمومی ۱، کاربرد شیمی در کشاورزی

رشته تحصیلی/کد درس: ۱۱۱۴۳۱۵-۱۱۱۴۰۹۲-۱۴۱۱۳۳۲-۱۱۱۴۰۰۸-۱۱۱۴۰۹۳-۱۱۱۴۰۴۲-۱۴۱۱۵۴۲-۱۱۱۴۰۰۲-۱۱۱۴۰۷۹-۱۱۱۴۰۸۲-۱۱۱۴۰۳۰-۱۴۱۱۵۱۳-۱۱۱۴۳۱۶-۱۱۱۴۰۰۲

۱۰- بر اساس مدل بور شعاع مدارهای مجاز حرکت الکترونها به دور هسته متناسب با کدامیک می باشد؟

۱.  $\frac{n^2}{z}$  ۲.  $\frac{n^2}{z^2}$  ۳.  $\frac{n}{z^2}$  ۴.  $\frac{n}{z}$

۱۱- از جمع توابع موجی دو اوربیتال s کدام اوربیتالی مولکولی ایجاد می شود؟

۱.  $\sigma$  ۲.  $\sigma^*$  ۳.  $\pi$  ۴.  $\pi^*$

۱۲- مرتبه پیوند  $N_2$  چند است؟ ( $N_2$ )

۱. صفر ۲. ۱ ۳. ۲ ۴. ۳

۱۳- کدامیک پارامگنتیک است؟ ( $B_6, C_7, N_9, F$ )

۱.  $N_2$  ۲.  $C_2$  ۳.  $B_2$  ۴.  $F_2$

۱۴- کدام آرایش برای  $N_2$  صحیح است؟ ( $N$ )

۱.  $KK(\sigma_{2s})^2(\sigma_{2s}^*)^2(\sigma_{2p_z})^2(\pi_{2p_x})^2(\pi_{2p_y})^2$   
۲.  $KK(\sigma_{2s})^2(\sigma_{2s}^*)^2(\sigma_{2p_z})^2(\sigma_{2p_z}^*)^2(\pi_{2p_x})^1(\pi_{2p_y})^1$   
۳.  $KK(\sigma_{2s})^2(\sigma_{2s}^*)^2(\pi_{2p_x})^2(\pi_{2p_y})^2(\sigma_{2p_z})^2$   
۴.  $KK(\sigma_{2s})^2(\sigma_{2s}^*)^2(\pi_{2p_x})^2(\pi_{2p_y})^2(\pi_{2p_x}^*)^1(\pi_{2p_y}^*)^1$

۱۵- کدام مقایسه در مورد شعاع گونه های زیر صحیح است؟

۱.  $Fe < Fe^{+3}$  ۲.  $Fe^{+2} < Fe^{+3}$  ۳.  $Fe < Fe^{+2}$  ۴.  $Fe^{+3} < Fe^{+2}$

۱۶- کدام بلور سخت و شکننده است؟

۱. یونی ۲. مولکول های قطبی ۳. مولکول های غیرقطبی ۴. فلزی

۱۷- نیروهای جاذبه در کدام نوع بلور پیوندهای واندروالسی است؟

۱. یونی ۲. فلزی ۳. شبکه ای ۴. مولکول های غیرقطبی

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: شیمی ۱، شیمی عمومی، شیمی عمومی ۱، کاربرد شیمی در کشاورزی

رشته تحصیلی/کد درس: ۱۱۱۴۳۱۵-۱۱۱۴۰۹۲-۱۱۱۴۳۳۲-۱۱۱۴۰۰۸-۱۱۱۴۰۹۳-۱۱۱۴۵۴۲-۱۱۱۴۰۰۲-۱۱۱۴۰۷۹-۱۱۱۴۰۸۲-۱۱۱۴۳۳۰-۱۴۱۱۵۱۳-۱۱۱۴۳۱۶-۱۱۱۴۰۰۲

۱۸- کدامیک از ترکیبات زیر دارای هیبریداسیون  $dsp^2$  است؟ ( $_9F_{14}Si_{15}P_{17}Cl_{24}Cr_{28}Ni$ )
 ۱.  $SiF_4$       ۲.  $PCl_5$       ۳.  $[Ni(CN)_4]^{-2}$       ۴.  $[Cr(NH_3)_6]^{+2}$ 
۱۹- ساختار هندسی کدامیک هرمی مثلثی است؟ ( $_1H_{15}B_{17}N_{18}O_{17}F_{17}Cl$ )
 ۱.  $H_2O$       ۲.  $NH_3$       ۳.  $BF_3$       ۴.  $ClF_3$ 

۲۰- طبق نظریه انرژی جنبشی گازها، انرژی جنبشی یک مول از یک گاز تک اتمی چقدر است؟

 ۱.  $\frac{3}{2}RT$       ۲.  $\frac{5}{2}RT$       ۳.  $\frac{3}{2}R$       ۴.  $\frac{5}{2}R$ 

۲۱- ارتباط ظرفیت گرمایی در حجم ثابت و ظرفیت گرمایی در فشار ثابت، برای گاز ایده آل کدام است؟

 ۱.  $C_V - C_p = R$       ۲.  $\frac{C_V}{C_p} = R$       ۳.  $C_p - C_V = R$       ۴.  $\frac{C_p}{C_V} = R$ 

۲۲- ۰/۰۲۹ مول از گازی در صفر درجه سانتیگراد دارای حجم ۸ لیتر می باشد. فشار آن را تعیین کنید؟

 $(R = 0.082 \text{ lit. atm / mol. deg})$ 

۱. ۲ اتمسفر      ۲. ۱۰ اتمسفر      ۳. ۰/۰۸ اتمسفر      ۴. ۰/۱۳ اتمسفر

۲۳- کدام رابطه زیر صحیح است؟

 ۱.  $P_t = (n_A + n_B)P_A$       ۲.  $P_t = (\frac{n_A}{n_A + n_B})P_A$       ۳.  $P_t = (\frac{n_B}{n_A + n_B})P_A$       ۴.  $P_A = (\frac{n_A}{n_A + n_B})P_t$ 

۲۴- هر چه نیروهای جاذبه بین مولکولی بیشتر باشد، کدامیک کمتر خواهد شد؟

۱. فشار بخار      ۲. گرمای تبخیر      ۳. گرانشی      ۴. کشش سطحی

۲۵- در کدام ساختار هر گوی با ۱۲ گوی دیگر در تماس است و ۷۴٪ فضای موجود توسط گوی ها اشغال شده است و دارای

آرایش  $abab....$  دارد؟

۱. فشرده هگزاگونال      ۲. فشرده مکعبی      ۳. مکعب مرکزدار      ۴. مکعب ساده

۲۶- در ساختار بلور روتیل  $TiO_2$  عدد کئوردیناسیون چند است؟

۱. ۸:۴      ۲. ۶:۳      ۳. ۴:۲      ۴. ۶:۴

۲۷- وجود ترکیب  $Ni_{0.97}O_1$  ناشی از وجود کدام نقص است؟

۱. نقص فرنکل      ۲. نقص شاتکی      ۳. نقص استوکیومتری      ۴. نقص حبابی

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: شیمی ۱، شیمی عمومی، شیمی عمومی ۱، کاربرد شیمی در کشاورزی

رشته تحصیلی/کد درس: ۱۱۱۴۳۱۵-۱۱۱۴۰۹۲-۱۱۱۴۳۳۲-۱۱۱۴۰۰۸-۱۱۱۴۰۹۳-۱۱۱۴۰۷۹-۱۱۱۴۰۸۲-۱۱۱۴۰۳۰-۱۴۱۱۵۱۳-۱۴۱۱۵۱۶-۱۱۱۴۰۰۲  
۱۱۱۴۰۰۲

۲۸- انرژی پتانسیل مولی برای بلورهایی که هر دو یون تشکیل دهنده آنها بیش از یک واحد بار الکتریکی دارد، از کدام رابطه به دست می آید؟

$$\begin{aligned} ۱. & -\frac{(Z_c)^2(Z_a)^2e^2}{r}NA \\ ۲. & -\frac{(Z_c)(Z_a)e^2}{r}NA \\ ۳. & -\frac{(Z_c)(Z_a)e^2}{r^2}NA \\ ۴. & -\frac{(Z_c)(Z_a)e^2}{r^2}NA \end{aligned}$$

۲۹- کدام مورد زیر نشان دهنده انحراف مثبت از محلول های ایده آل است؟

۱. در عمل مخلوط شدن ماده حل شده و حلال تغییر حجم ندارد.
۲. نیروهای جاذبه بین مولکولی اجزای خالص ( $A-A$  و  $B-B$ ) قوی تر از نیروهای جاذبه بین مولکولی محلول  $A-B$  است.
۳. نیروهای جاذبه بین مولکولی محلول  $A-B$  قوی تر از نیروهای جاذبه بین مولکولی اجزای خالص ( $A-A$  و  $B-B$ ) است.
۴. نیروهای جاذبه بین مولکولی محلول  $A-B$  برابر با مقدار نیروهای جاذبه بین مولکولی ( $A-A$ ) و یا بین مولکولهای ( $B-B$ ) است.

۳۰- کدامیک در مورد انحلال گازها در مایعات صحیح است؟

۱. پدیده ای همراه با کاهش بی نظمی و گرماگیر است.
۲. پدیده ای همراه با کاهش بی نظمی و گرمازا است.
۳. پدیده ای همراه با افزایش بی نظمی و گرماگیر است.
۴. پدیده ای همراه با افزایش بی نظمی و گرمازا است.

۳۱- اگر محلول رقیقی از ماده حل شده B در حلال A وجود داشته باشد، رابطه بین مولالیت و جزء مولی ماده حل شده چیست؟ ( $M_A$  وزن مولکولی حلال است.)

$$\begin{aligned} ۱. & X_B \approx \frac{M_A}{1000} m \\ ۲. & X_A \approx \frac{M_A}{1000} m \\ ۳. & m \approx \frac{M_A}{1000} X_A \\ ۴. & m \approx \frac{M_A}{1000} X_B \end{aligned}$$

۳۲- در کدام محلول ماده حل شده از طریق پیوند هیدروژنی به حلال متصل می شود؟

۱. ید در تتراکلرید کربن
۲. تتراکلرید کربن در آب
۳. متانول در آب
۴. تتراکلرید کربن در متانول

۳۳- در کدامیک مولکولهای آب بدون آن که به یون مشخصی متصل باشند در شبکه جای دارند؟



۳۴- گرمای جذب شده در فشار ثابت برابر کدام است؟

$$\begin{aligned} ۱. & \Delta H \\ ۲. & \Delta E \\ ۳. & \Delta G \\ ۴. & \Delta S \end{aligned}$$



عنوان درس: شیمی ۱، شیمی عمومی، شیمی عمومی ۱، کاربرد شیمی در کشاورزی

رشته تحصیلی/کد درس: ۱۱۱۴۳۱۵-۱۱۱۴۰۹۲-۱۱۱۴۳۳۲-۱۱۱۴۰۰۸-۱۱۱۴۰۹۳-۱۱۱۴۵۴۲-۱۱۱۴۰۰۲-۱۱۱۴۰۷۹-۱۱۱۴۰۸۲-۱۱۱۴۳۳۰-۱۴۱۱۵۱۳-۱۱۱۴۳۱۶-۱۱۱۴۰۰۲

۳۵- کدامیک نشان دهنده واکنش خودبخودی است؟

۱.  $\Delta G > 0$  و  $\Delta S > 0$     ۲.  $\Delta G > 0$  و  $\Delta S < 0$     ۳.  $\Delta G < 0$  و  $\Delta S < 0$     ۴.  $\Delta G < 0$  و  $\Delta S > 0$

۳۶- رابطه ثابت تعادل و  $\Delta G^\circ$  چیست؟

۱.  $\Delta G^\circ = -RT \ln K_p$     ۲.  $\Delta G^\circ = RT \ln K_p$     ۳.  $\Delta G^\circ = R \ln K_p$     ۴.  $\Delta G^\circ = -R \ln K_p$

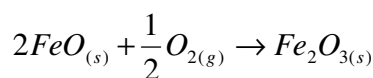
۳۷- برای واکنش  $2Al_{(s)} + \frac{3}{2}O_{2(g)} \rightarrow Al_2O_{3(s)}$

$\Delta G_f^\circ = -1576 kJ.mol^{-1}$  و  $\Delta H_f^\circ = -1669 kJ.mol^{-1}$  در شرایط استاندارد  $\Delta S_f^\circ$  برحسب  $kJ.mol^{-1}.deg^{-1}$  است؟

۱.  $+4/35$     ۲.  $-2/2$     ۳.  $-1/25$     ۴.  $-0/31$

۳۸- در صورتی که  $\Delta H_f^\circ(FeO) = -266 kJ.mol^{-1}$  و  $\Delta H_f^\circ(Fe_2O_3) = -821 kJ.mol^{-1}$  باشد، آنتالپی استاندارد واکنش زیر را

برحسب  $kJ.mol^{-1}$  تعیین کنید؟



۱.  $-120$     ۲.  $-289$     ۳.  $+421$     ۴.  $+89$

۳۹- ظرفیت حرارتی آب  $1/00 cal/^\circ K.g$  است. ظرفیت حرارتی مولی برحسب  $J/^\circ K.mol$  چقدر است؟ ( $1cal = 4.18J$ ) (جرم مولکولی آب ۱۸)

۱.  $65/4$     ۲.  $75/2$     ۳.  $6/54$     ۴.  $0/654$

۴۰- ضریب وانت هوف را از کدام رابطه می توان به دست آورد؟

۱.  $\frac{m\Delta T}{K}$     ۲.  $\frac{mK}{\Delta T}$     ۳.  $\frac{\Delta T}{mK}$     ۴.  $\frac{m}{K\Delta T}$