


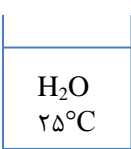
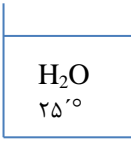
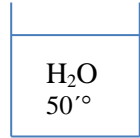


دانش آموز عزیز شما می توانید پاسخنامه امتحان را دو ساعت پس از پایان امتحان در پورتال مدرسه ملاحظه نمایید.

www.bagheralolum.sch.ir

۱/۵	<p>درستی یا نادرستی هر جمله را مشخص کرده و علت نادرستی یا شکل درست جملات نادرست را بنویسید.</p> <p>(آ) عناصر یک تناوب خواص مشابه دارند.</p> <p>(ب) همه زیر لایه های $^{29}\text{Cu}^+$ کاملاً پر هستند.</p> <p>(پ) در واکنش $2\text{Al}_{(s)} + \text{Fe}_2\text{O}_{3(s)} \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_{3(s)} + 2\text{Fe}_{(l)}$، آلومینیوم واکنش پذیرتر از آهن است.</p> <p>(ت) ظرفیت گرمایی ویژه یک جسم به نوع و مقدار آن جسم وابسته است.</p>	۱
۱/۵	<p>عبارت صحیح را از داخل پرانتز انتخاب کنید.</p> <p>(آ) بیشتر عناصر جدول را (فلزات/ نافلزات) تشکیل می دهند که عمدتاً در سمت (چپ و مرکز/ راست و مرکز) جدول تناوبی قرار دارند.</p> <p>(ب) ^3Li (سریعتر/ آهسته تر) از ^{19}K الکترون (می گیرد/ از دست می دهد) و به آرایش گاز نجیب می رسد.</p> <p>(پ) گرما هم ارز (انرژی گرمایی/ دمایی) است که به دلیل تفاوت در (انرژی گرمایی/ دما) جاری می شود.</p>	۲
۱/۵	<p>مفاهیم زیر را تعریف کنید.</p> <p>(آ) شعاع کووالانسی</p> <p>(ب) واکنش پذیری</p> <p>(پ) ظرفیت گرمایی</p>	۳
۱/۵	<p>مقایسه های زیر را با ذکر دلیل انجام دهید.</p> <p>(آ) شعاع اتمی ^{19}K و ^{37}Rb</p> <p>(ب) شعاع اتمی ^{16}S و ^{14}Si</p>	۴


۱/۵	<p>مقایسه های زیر را با ذکر دلیل انجام دهید. (آ) واکنش پذیری ^{17}Cl و ^9F (ب) خصلت فلزی ^{13}Al و ^{11}Na</p>	۵
۱/۵	<p>برای تهیه ۱۱۲۰ میلی لیتر گاز کربن دی اکسید (CO_2) در شرایط STP به چند گرم کلسیم کربنات (CaCO_3) نیازمندیم؟ $\text{Ca} = 40 \text{ g.mol}^{-1}$ $\text{C} = 12 \text{ g.mol}^{-1}$ $\text{O} = 16 \text{ g.mol}^{-1}$ $\text{CaCO}_{3(s)} \rightarrow \text{CaO}_{(s)} + \text{CO}_{2(g)}$</p>	۶
۱/۵	<p>(آ) نام ترکیب را بنویسید.</p> $\begin{array}{ccccccc} \text{CH}_3 & - & \text{CH} & - & \text{CH} & - & \text{CH}_2 & - & \text{CH}_3 \\ & & & & & & & & \\ & & \text{CH}_3 & & \text{CH}_2 & & & & \\ & & & & & & & & \\ & & & & \text{CH}_3 & & & & \end{array}$ <p>(ب) فرمول ساختاری ۲ متیل - ۲ بوتن را رسم کنید.</p> <p>(پ) ساختار  را نامگذاری کنید.</p>	۷
۱/۵	<p>یون Ni^{3+} در $L = 2$ و $n = 3$ دارای هفت الکترون است.</p> <p>(آ) عدد اتمی Ni را بدست آورید.</p> <p>(ب) در آرایش Ni چند الکترون با $L = 1$ وجود دارد.</p> <p>(پ) اعداد کوانتومی مربوط به بیرونی ترین زیر لایه Ni را بنویسید.</p>	۸

۱/۵	<p>برای تهیه ۲۵ گرم منیزیم سولفات ($MgSO_4$) به چند گرم منیزیم (Mg) با خلوص ۴۰٪ نیازمندیم (بازده درصدی واکنش را ۸۰٪ در نظر بگیرید).</p> <p>$Mg = 24 \text{ g.mol}^{-1}$ $H = 1 \text{ g.mol}^{-1}$ $S = 32 \text{ g.mol}^{-1}$ $O = 16 \text{ g.mol}^{-1}$</p> <p>$Mg_{(s)} + H_2SO_{4(aq)} \rightarrow MgSO_{4(aq)} + H_{2(g)}$</p>	۹
۱/۵	<p>ظرف های زیر را در نظر بگیرید.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>۱</p>  <p>25g</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>۲</p>  <p>100g</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>۳</p>  <p>10g</p> </div> </div> <p>(آ) میانگین انرژی جنبشی در کدام ظرف بالاتر است؟ چرا؟</p> <p>(ب) بین ظروف ۱ و ۳ کدامیک ظرفیت گرمایی بالاتری دارد؟ چرا؟</p> <p>(پ) بین ظروف ۱ و ۲، ذرات کدام ظرف دارای میانگین تندی بیشتری هستند؟ چرا؟</p>	۱۰
۱/۵	<p>(آ) برای بالا ردن دمای ۱۰ گرم آب از $15^\circ C$ به $25^\circ C$ مقدار ۴۲۰ ژول انرژی مصرف کرده ایم، ظرفیت گرمایی ویژه آب را حساب کنید.</p> <p>(ب) همین مقدار انرژی دمای ۱۰g اتانول را از $10^\circ C$ به چند درجه سانتی گراد می رساند؟ (ظرفیت گرمایی اتانول برابر $2/5 \text{ J/g}^\circ C$) است.</p> <p>(پ) رابطه میان ظرفیت گرمایی و ظرفیت گرمایی ویژه را بنویسید.</p>	۱۱

۱/۵	<p>به پرسش های زیر پاسخ دهید.</p> <p>آ) نمودار مربوط به یک واکنش گرماده را رسم کرده و سطح انرژی اولیه و ثانویه و علامت تغییر انرژی را مشخص کنید .</p> <p>ب) سه نشانه انجام یک واکنش شیمیایی را بنویسید.</p>	۱۲
۰/۵ ۰/۵	<p>آ) ۲ نمونه از کاربردهای ترموشیمی در زندگی و صنعت را بنویسید.</p> <p>ب) سوختن زغال فرایند گرماگیر است یا گرماده؟ تغییر فیزیکی است یا شیمیایی</p>	۱۳
۱	<p>موارد خواسته شده را برای اعضای هر جفت مقایسه کنید.</p> <p>آ) C_8H_{18} گرانی <input type="text"/> $C_{12}H_{26}$ گرانی</p> <p>ب) C_9H_{20} نقطه جوش <input type="text"/> C_5H_{12} نقطه جوش</p> <p>پ) آیا شعاع $^{27}Co^{3+}$ با شعاع $^{26}Fe^{2+}$ برابر است؟ چرا؟</p>	۱۴

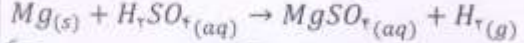
شماره ۱/۵

۱/۵	<p>۱ درستی یا نادرستی هر جمله را مشخص کرده و علت نادرستی یا شکل درست جملات نادرست را بنویسید.</p> <p>(ا) عناصر یک تناوب خواص مشابه دارند. <u>نادرست</u> - عناصر یک گروه خواص مشابهی دارند</p> <p>(ب) همه زیر لایه های ${}_{29}\text{Cu}^+$ کاملاً پر هستند. <u>درست</u></p> <p>(پ) در واکنش ${}_{2}\text{Al}_{(s)} + \text{Fe}_2\text{O}_{3(s)} \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_{3(s)} + 2\text{Fe}_{(l)}$، آلومینیوم واکنش پذیرتر از آهن است. <u>درست</u></p> <p>(ت) ظرفیت گرمایی ویژه یک جسم به نوع و مقدار آن جسم وابسته است. <u>نادرست</u> ظرفیت گرمایی به مقدار حجم بستگی دارد</p>
۱/۵	<p>۲ عبارت صحیح را از داخل پرانتز انتخاب کنید.</p> <p>(ا) بیشتر عناصر جدول را (فلزات/ نافلزات) تشکیل می دهند که عمدتاً در سمت (چپ و مرکز/ راست و مرکز) جدول تناوبی قرار دارند.</p> <p>(ب) ΔH (سرعت/ آهسته تر) از ${}_{19}\text{K}$ الکترون (می گیرد/ از دست می دهد) و به آرایش گاز نجیب می رسد.</p> <p>(پ) گرما هم ارز (انرژی گرمایی/ دمایی) است که به دلیل تفاوت در (انرژی گرمایی/ دما) جاری می شود.</p>
۱/۵	<p>۳ مفاهیم زیر را تعریف کنید.</p> <p>(ا) شعاع کووالانسی <u>نصف فاصله هسته های دو اتم مسایم در یکدیگر یونیزه کووالانسی</u></p> <p>(ب) واکنش پذیری <u>به سرعت وارد شدن یک اتم در واکنش شیمیایی و واکنش پذیری لغوی می شود</u></p> <p>(پ) ظرفیت گرمایی <u>به مقدار گرمایی که به جسمی داده شود تا دمای آن 1°C بالا رود و ظرفیت گرمایی می گویند</u></p>
۱/۵	<p>۴ مقایسه های زیر را با ذکر دلیل انجام دهید.</p> <p>(ا) شعاع اتمی ${}_{37}\text{Rb}$ و ${}_{19}\text{K}$</p> <p>$r_{\text{Rb}} > r_{\text{K}}$ هم گروهی Rb و K لایه بیرونی از K دارد</p> <p>(ب) شعاع اتمی ${}_{14}\text{Si}$ و ${}_{16}\text{S}$</p> <p>$r_{\text{Si}} > r_{\text{S}}$ هم دوره اند ولی بار مؤثر هسته در Si بیشتر از S است</p>

۱/۵	<p>مقایسه های زیر را با ذکر دلیل انجام دهید.</p> <p>(آ) واکنش پذیری Cl و F ← F واکنش پذیری بالاتر دارد F و Cl هم گر رصند و F که بالاتر است هم بهتر با جذب اشترن به آرایش طر کج می رند</p> <p>(ب) خصلت فلزی Al و Na ← Na واکنش پذیری تر است Al هم در رطوبت و Na با آرزیت دارن ۱۴ و Al با آرزیت دارن ۳ به آرایش Ne می رند</p>
۱/۵	<p>۶ برای تهیه ۱۱۲۰ میلی لیتر گاز کربن دی اکسید (CO_2) در شرایط STP به چند گرم کلسیم کربنات ($CaCO_3$) نیاز مندیم؟</p> <p>$Ca = 40. g. mol^{-1}$ $C = 12. g. mol^{-1}$ $O = 16. g. mol^{-1}$</p> <p>$CaCO_3(s) \rightarrow CaO(s) + CO_2(g)$</p> <p>$1120. mL CO_2 \times \frac{1 mol CO_2}{22.400 mL CO_2} \times \frac{1 mol CaCO_3}{1 mol CO_2} \times \frac{100. g CaCO_3}{1 mol CaCO_3} = 50 g CaCO_3$</p>
۱/۵	<p>۷ (آ) نام ترکیب را بنویسید.</p> <p>$CH_3-CH(CH_3)-CH(CH_2CH_3)-CH_2-CH_3$</p> <p>۳- اتیل - ۲- متیل پنتان</p> <p>(ب) فرمول ساختاری ۲- متیل - ۲- بوتن را رسم کنید.</p> <p>$CH_3-C(CH_3)=CH-CH_3$</p> <p>(پ) ساختار را نامگذاری کنید.</p> <p>۴- اتیل - ۲- متیل - ۱- هگزن</p> 
۱/۵	<p>۸ یون Ni^{2+} در $L=2$ و $n=3$ دارای هفت الکترون است.</p> <p>(آ) عدد اتمی Ni را بدست آورید. ۲۸</p> <p>(ب) در آرایش Ni چند الکترون با $L=1$ وجود دارد.</p> <p>(پ) اعداد کوانتومی مربوط به بیرونی ترین زیر لایه Ni را بنویسید. بیرونی ترین زیر لایه $3s$ است</p> <p>$Ni = [Ar] 3d^8 4s^2$</p> <p>$L=1 \rightarrow p \rightarrow 2p^1, 3p^1 \Rightarrow 4+4=12$</p> <p>$3s < \begin{matrix} n=3 \\ L=0 \end{matrix}$</p>

۱/۵ برای تهیه ۲۵ گرم متیزیم سولفات ($MgSO_4$) به چند گرم متیزیم (Mg) با خلوص ۴۰٪ نیازمندیم (بازده درصدی واکنش را ۸۰٪ در نظر بگیرید).

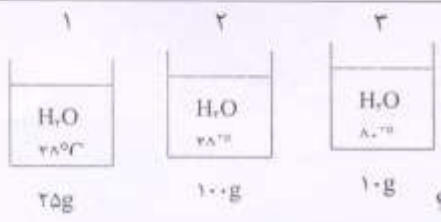
$Mg = ۲۴ g \cdot mol^{-1}$ $H = ۱ g \cdot mol^{-1}$ $S = ۳۲ g \cdot mol^{-1}$ $O = ۱۶ g \cdot mol^{-1}$



$\frac{مقدار واقعی}{مقدار نظری} \times ۱۰۰ \Rightarrow ۸۰ = \frac{۲۵}{x} \times ۱۰۰ \Rightarrow x = ۳۱,۲۵ g$

$۳۱,۲۵ g MgSO_4 \times \frac{۱ mol MgSO_4}{۱۲۰ g MgSO_4} \times \frac{۱ mol Mg}{۱ mol MgSO_4} \times \frac{۲۴ g Mg}{۱ mol Mg} = ۱۵,۶۲۵ g$

۱/۵ طرف های زیر را در نظر بگیرید.



(ا) میانگین انرژی جنبشی در کدام ظرف بالاتر است؟ چرا؟

طرف ۳ - زیرا دمای آن بالاتر است

(ب) بین ظرف ۱ و ۳ کدامیک ظرفیت گرمایی بالاتری دارد؟ چرا؟

طرف ۳ - زیرا گرمای بیشتری دارد

(پ) بین ظرف ۱ و ۲، ذرات کدام ظرف دارای میانگین تندی بیشتری هستند؟ چرا؟

زیرا دمای هر دو ظرف با هم برابر است

۱/۵ (ا) برای بالا بردن دمای ۱۰ گرم آب از ۱۵°C به ۲۵°C مقدار ۴۲۰ ژول انرژی مصرف کرده ایم. ظرفیت گرمایی ویژه آب را حساب کنید.

$Q = mc\Delta\theta$

$۴۲۰ = ۱۰ \times c \times ۱۰ \Rightarrow c = ۴,۲ J/g \cdot ^\circ C$

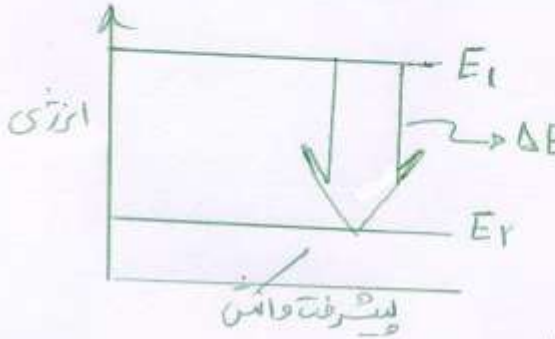
(ب) همین مقدار انرژی دمای ۱۰g اتانول را از ۱۰°C به چند درجه سانتی گراد می رساند؟ (ظرفیت گرمایی اتانول برابر ۲/۱۵ J/g°C است)

$۴۲۰ = ۱۰ \times ۲,۱۵ \times (\theta_2 - ۱۰)$

$۴۲۰ = ۲۱,۵ \theta_2 - ۲۱,۵ \Rightarrow ۲۱,۵ \theta_2 = ۴۷۰ \Rightarrow \theta_2 = \frac{۴۷۰}{۲۱,۵} = ۲۱,۸^\circ C$

(پ) رابطه میان ظرفیت گرمایی و ظرفیت گرمایی ویژه را بنویسید

$ظرفیت گرمایی = ظرفیت گرمایی ویژه \times جرم$

<p>۱/۵</p>	<p>۱ به پرسش های زیر پاسخ دهید.</p> <p>(آ) نمودار مربوط به یک واکنش گرماده را رسم کرده و سطح انرژی اولیه و ثانویه و علامت تغییر انرژی را مشخص کنید.</p>  <p>(ب) سه نشانه انجام یک واکنش شیمیایی را بنویسید.</p> <p>ایجاد نور و شعله - ایجاد در سوب - تغییر رنگ - تغییر بو</p>
<p>۰/۵</p> <p>۰/۵</p>	<p>۱۳ (آ) ۲ نمونه از کاربردهای ترموشیمی در زندگی و صنعت را بنویسید.</p> <p>سوزاندن سوخت های فسیلی - گوارش و هضم غذا</p> <p>(ب) سوختن زغال فرایند گرماگیر است یا گرماده؟ تغییر فیزیکی است یا شیمیایی؟ - گرماده - شیمیایی</p>
<p>۱</p>	<p>۱۴ موارد خواسته شده را برای اعضای هر جفت مقایسه کنید.</p> <p>(آ) C_8H_{18} گرانشی <input type="text" value=">"/> $C_{12}H_{26}$ گرانشی</p> <p>(ب) C_4H_{10} نقطه جوش <input type="text" value="<"/> C_5H_{12} نقطه جوش</p> <p>(ب) آیا شعاع $^{27}Co^{3+}$ یا شعاع $^{26}Fe^{2+}$ برابر است؟ چرا؟ حفر</p> <p>$Co^{3+} = [Ar] 3d^6$ $Fe^{2+} = [Ar] 3d^6$</p> <p>بین دو ذره با آرایش نلسان آنکه دارای هسته با پروتون بیشتر است شعاع کمتری دارد پس</p> <p>$r_{Co^{3+}} < r_{Fe^{2+}}$</p>

