

سؤالات امتحان نهایی درس : شیمی (۳) و آزمایشگاه	رشته : ریاضی فیزیک علوم تجربی	سال سوم آموزش متوسطه	نام و نام خانوادگی :
ساعت شروع: ۸ صبح	تعداد صفحه: ۴	تاریخ امتحان: ۱۳۹۸/۶/۶	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه
دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۸		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
------	-------------------------	------

توجه: استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی، جذر و درصد) بلامانع است تا دو رقم اعشار دقت شود.

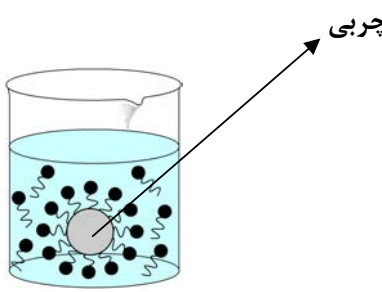
۱/۲۵	<p>در هر مورد از بین واژه‌های داخل پرانتز، واژه مناسب را انتخاب و به پاسخ‌نامه منتقل کنید.</p> <p>الف) کتری در حال جوشیدن یک سامانه (بسته، باز) محسوب می‌شود.</p> <p>ب) در کیسه هوای خودرو، (CO_2، Fe_2O_3) با سدیم فلزی واکنش می‌دهد.</p> <p>پ) انحلال پذیری گاز N_2 (g) در آب، (کمتر، بیشتر) از انحلال گاز HCl (g) است.</p> <p>ت) هنگام تجزیه N_2O_4 (g) به NO_2 (g) آنتروپی سامانه (افزایش، کاهش) می‌یابد.</p> <p>ث) نقطه ی جوش محلول یک مولال سدیم کلرید (NaCl) در آب، از نقطه جوش محلول یک مولال شکر ($\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$) در آب (بیشتر، کمتر) است.</p>	۱
۱	<p>شکل زیر مربوط به یک واکنش در فاز گازی است:</p>  <p>اتم نیتروژن اتم اکسیژن</p> <p>الف) معادله موازنه شده واکنش را بنویسید.</p> <p>ب) با نوشتن دلیل واکنش دهنده محدودکننده را مشخص کنید.</p>	۲
۱/۵	<p>دو لیوان آب داغ در دمای 75°C، یکی به حجم ۵۰۰ mL (لیوان یک) و دیگری به حجم ۳۰۰ mL (لیوان ۲) وجود دارد.</p> <p>در شرایط یکسان: الف) ظرفیت گرمایی دو لیوان را با نوشتن دلیل مقایسه کنید.</p> <p>ب) میانگین سرعت حرکت مولکول های آب در دو لیوان را با نوشتن دلیل مقایسه کنید.</p> <p>پ) اگر آب دو لیوان را به لیوان بزرگ تری منتقل کنیم، کدام یک از خاصیت های (جرم: چگالی) بی تغییر خواهد ماند؟ چرا؟</p>	۳
۲/۵	<p>اگر در ۱ kg آب، ۰/۵ مول آهن (III) نترات ($\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$) حل کنیم:</p> <p>الف) این محلول دارای غلظت ۰/۵ مولار است یا ۰/۵ مولال؟</p> <p>ب) محلول بالا الکترولیت است یا غیر الکترولیت؟ چرا؟</p> <p>پ) تعداد مول ذره های حل شونده موجود در محلول را مشخص کنید.</p> <p>ت) درصد جرمی این محلول را محاسبه کنید؟</p> <p>$1 \text{ mol } \text{Fe}(\text{NO}_3)_3 = 241 \text{ g}$</p>	۴
	ادامه سوالها در صفحه دوم»	

سؤالات امتحان نهایی درس: شیمی (۳) و آزمایشگاه	رشته: ریاضی فیزیک علوم تجربی	سال سوم آموزش متوسطه	نام و نام خانوادگی:
ساعت شروع: ۸ صبح	تعداد صفحه: ۴	تاریخ امتحان: ۱۳۹۸/۶/۶	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه
دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۸		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
------	-------------------------	------

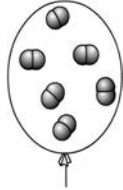
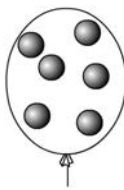
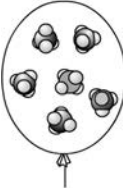
۵	<p>آلومینیم اکسید (Al_2O_3) یکی از موادی است که در موتور شاتل های فضایی استفاده می شود، چند ژول گرما می تواند دمای ۲۴۰ گرم آلومینیم اکسید را به اندازه ی ۵ درجه سانتیگراد، بالا ببرد؟ (ظرفیت گرمایی ویژه آلومینیم اکسید $0.773 J \cdot g^{-1} \cdot ^\circ C^{-1}$)</p>	۰/۵
۶	<p>با توجه به واکنش های داده شده به موارد زیر پاسخ دهید.</p> <p>a) $2KMnO_4(s) \rightarrow K_2MnO_4(s) + MnO_2(s) + O_2(g)$ b) $NaCN(aq) + AgNO_3(aq) \rightarrow \dots\dots(s) + NaNO_3(aq)$ c) $Ba(s) + 2H_2O(l) \rightarrow \dots\dots(aq) + H_2(g)$</p> <p>آ) نوع واکنش های «a» و «b» را مشخص کنید. ب) واکنش «b» و «c» را کامل کنید.</p>	۱
۷	<p>با توجه به اطلاعات داده شده، آنتالپی استاندارد واکنش داخل کادر را محاسبه کنید:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> $C_6H_6O_2(aq) + H_2O_2(aq) \rightarrow C_6H_6O_2(aq) + 2H_2O(l)$ </div> <p>۱) $C_6H_6O_2(aq) + H_2(g) \rightarrow C_6H_6O_2(aq) \quad ; \Delta H_1^\circ = -177 \text{ kJ}$ ۲) $2H_2O_2(aq) \rightarrow 2H_2O(l) + O_2(g) \quad ; \Delta H_2^\circ = -190 \text{ kJ}$ ۳) $2H_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2H_2O(l) \quad ; \Delta H_3^\circ = -572 \text{ kJ}$</p>	۱/۷۵
۸	<p>با توجه به نمودار زیر که مراحل حل شدن پتاسیم برمید را در آب نشان می دهد، به پرسش ها پاسخ دهید:</p> <div style="text-align: center;"> $1 \text{ mol KBr}(s) \xrightarrow{\text{مرحله ۱}} \underbrace{1 \text{ mol K}^+(g), 1 \text{ mol Br}^-(g)}_{\text{مرحله ۲}} \rightarrow 1 \text{ mol K}^+(aq), 1 \text{ mol Br}^-(aq)$ </div> <p>الف) گرمای مبادله شده در مرحله «۱» چه نامیده می شود؟ این مرحله گرماگیر است یا گرماده؟ ب) مرحله «۲» خود از دو مرحله تشکیل شده است، آن مراحل را بنویسید.</p>	۱
۹	<p>در هر مورد دلیل بنویسید.</p> <p>الف) نفتالن ($C_{10}H_8$) در آب حل نمی شود ولی در هگزان حل می شود. ب) افزودن سرکه (CH_3COOH) به شیر سبب انعقاد آن می گردد. پ) هنگام انجام واکنش در گرماسنج بمبی، مقدار ΔE برابر با q_v است. ت) با انحلال گاز آمونیاک در آب آنتروپی کاهش می یابد.</p>	۲
	ادامه سوال ها در صفحه سوم»	

نام و نام خانوادگی :	سال سوم آموزش متوسطه	رشته : ریاضی فیزیک علوم تجربی	سوالات امتحان نهایی درس : شیمی (۳) و آزمایشگاه
مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه	تاریخ امتحان : ۱۳۹۸/۶/۶	تعداد صفحه: ۴	ساعت شروع: ۸ صبح
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir		دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۸	
نمره	سوالات (پاسخ نامه دارد)		
ردیف			

۱	<p>با توجه به شکل زیر که چگونگی پاک کردن چربی را با صابون نشان می دهد به پرسش های مطرح شده پاسخ دهید.</p>  <p>الف) صابون چگونه امولسیون پایداری از چربی ها در آب ایجاد می کند؟ ب) آیا ترکیب زیر یک پاک کننده صابونی است؟ چرا؟</p> <chem>CCCCCCCCCCCCCCCC(=O)[O-].[Na+]</chem>	۱۰																
۱	<p>اگر جرم مولی ترکیبی $g \cdot mol^{-1}$ ۱۳۰/۱۶ باشد، با توجه به این که فرمول تجربی آن «HSO_2» است؛ فرمول مولکولی این ترکیب را با محاسبه به دست آورید.</p> <p>$H = ۱/۰۰۸ g \cdot mol^{-1}$, $S = ۳۲/۰۷ g \cdot mol^{-1}$, $O = ۱۶ g \cdot mol^{-1}$</p>	۱۱																
۱/۵	<p>از بین موارد داده شده در ستون B مورد مناسب با موارد ستون A را انتخاب کرده و به پاسخ نامه منتقل کنید. (یک مورد در ستون B اضافی است)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>B</th> <th>A</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a) $NaCl(s) \xrightarrow{آب} Na^+(aq) + Cl^-(aq)$</td> <td>الف) آنتالپی تشکیل</td> </tr> <tr> <td>b) $CO_2(s) \rightarrow CO_2(g)$</td> <td>ب) آنتالپی پیوند</td> </tr> <tr> <td>c) $F_2(g) \rightarrow 2F(g)$</td> <td>پ) آنتالپی ذوب</td> </tr> <tr> <td>d) $Na(s) + \frac{1}{2} Cl_2(g) \rightarrow NaCl(s)$</td> <td>ت) تفکیک یونی</td> </tr> <tr> <td>e) $HCl(g) \xrightarrow{آب} H^+(aq) + Cl^-(aq)$</td> <td>ث) آنتالپی تصعید</td> </tr> <tr> <td>f) $NaCl(s) \rightarrow NaCl(l)$</td> <td>ج) یونیده شدن</td> </tr> <tr> <td>g) $H_2O(l) \rightarrow H_2O(g)$</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	B	A	a) $NaCl(s) \xrightarrow{آب} Na^+(aq) + Cl^-(aq)$	الف) آنتالپی تشکیل	b) $CO_2(s) \rightarrow CO_2(g)$	ب) آنتالپی پیوند	c) $F_2(g) \rightarrow 2F(g)$	پ) آنتالپی ذوب	d) $Na(s) + \frac{1}{2} Cl_2(g) \rightarrow NaCl(s)$	ت) تفکیک یونی	e) $HCl(g) \xrightarrow{آب} H^+(aq) + Cl^-(aq)$	ث) آنتالپی تصعید	f) $NaCl(s) \rightarrow NaCl(l)$	ج) یونیده شدن	g) $H_2O(l) \rightarrow H_2O(g)$		۱۲
B	A																	
a) $NaCl(s) \xrightarrow{آب} Na^+(aq) + Cl^-(aq)$	الف) آنتالپی تشکیل																	
b) $CO_2(s) \rightarrow CO_2(g)$	ب) آنتالپی پیوند																	
c) $F_2(g) \rightarrow 2F(g)$	پ) آنتالپی ذوب																	
d) $Na(s) + \frac{1}{2} Cl_2(g) \rightarrow NaCl(s)$	ت) تفکیک یونی																	
e) $HCl(g) \xrightarrow{آب} H^+(aq) + Cl^-(aq)$	ث) آنتالپی تصعید																	
f) $NaCl(s) \rightarrow NaCl(l)$	ج) یونیده شدن																	
g) $H_2O(l) \rightarrow H_2O(g)$																		
«ادامه سوال ها در صفحه چهارم»																		

نام و نام خانوادگی :	سال سوم آموزش متوسطه	رشته : ریاضی فیزیک علوم تجربی	سؤالات امتحان نهایی درس : شیمی (۳) و آزمایشگاه
مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه	تاریخ امتحان : ۱۳۹۸/۶/۶	تعداد صفحه: ۴	ساعت شروع: ۸ صبح
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir		دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۸	

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
------	-------------------------	------

۱	<p>بادکنک‌های زیر در فشار یک اتمسفر قرار دارند:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;"> <p>شماره ۱</p>  <p>۰°C ۰/۰۴ mol</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>شماره ۲</p>  <p>۳۰°C ۰/۰۴ mol</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>شماره ۳</p>  <p>۱۰°C ۰/۰۴ mol</p> </div> </div> <p>الف) گازهای کدام بادکنک (ها)، در شرایط استاندارد (STP) می‌باشد؟ چرا؟ ب) حجم بادکنک «۱» بیشتر است یا «۲»؟ چرا؟</p>	۱۳
۱/۵	<p>اگر مقدار کافی از فلز روی (Zn) طبق واکنش زیر با ۲۵۰ mL از محلول HCl $۰/۲ \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ واکنش بدهد، چند لیتر گاز هیدروژن با چگالی $۰/۰۹ \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$ تولید می‌شود؟</p> $\text{Zn(s)} + 2\text{HCl(aq)} \rightarrow \text{ZnCl}_2(\text{aq}) + \text{H}_2(\text{g}) \quad 1 \text{ mol H}_2 = 2/01 \text{ g}$	۱۴
۱/۵	<p>سدیم آزید را می‌توان با استفاده از واکنش زیر تهیه کرد:</p> $2\text{NaNH}_2 + \text{N}_2\text{O} \rightarrow \text{NaN}_3 + \text{NaOH} + \text{NH}_3 \quad \text{NaNH}_2 = 39/01 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}, \text{NaN}_3 = 65/02 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$ <p>در یک آزمایش ۲۸/۰۶ گرم سدیم آمید (NaNH_2) با مقدار اضافی دی نیتروژن اکسید (N_2O) وارد واکنش گردید و ۱۲/۹ گرم سدیم آزید (NaN_3) به دست آمد، بازده درصدی واکنش را محاسبه کنید.</p>	۱۵
۲۰	جمع نمره	« موفق باشید »