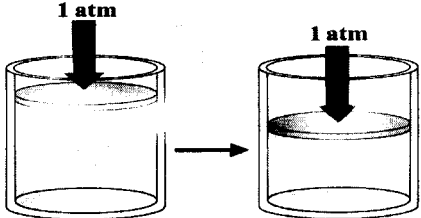




باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس: شیمی (۳) و آزمایشگاه	رشته: ریاضی فیزیک - علوم تجربی	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی:	سال سوم آموزش متوسطه نظری	تاریخ امتحان: ۱۳۹۷/۶/۷	تعداد صفحه: ۴
دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۷		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	

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

۵	<p>با توجه به واکنش‌های شیمیایی داده شده به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:</p> <p>a) <math>\text{ZnBr}_2(\text{aq}) + 2\text{Ag}^+(\text{aq}) \rightarrow \text{Zn}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{AgBr}(\text{s})</math></p> <p>b) <math>\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3(\text{s}) \xrightarrow{\Delta} \text{Al}_2\text{O}_3(\text{s}) + 3\text{SO}_2(\text{g})</math></p> <p>c) <math>\text{Ba}(\text{OH})_2(\text{aq}) + \text{H}_3\text{PO}_4(\text{aq}) \rightarrow \text{H}_2\text{O}(\text{l}) + \text{Ba}_3(\text{PO}_4)_2(\text{s})</math></p> <p>الف) واکنش «c» را موازنه کرده و در پاسخ‌نامه بنویسید.</p> <p>ب) معادله کامل شده واکنش‌های «a» و «b» را در پاسخ‌نامه بنویسید.</p> <p>پ) نوع واکنش‌های «a» و «b» را مشخص سازید.</p>	۲						
۶	<p>در هر مورد دلیل بنویسید.</p> <p>الف) انرژی آزاد گیبس (<math>\Delta G</math>) تابع حالت است.</p> <p>ب) نقطه جوش محلول ۰/۱ مولال ضد یخ (اتیلن گلیکول) کمتر از محلول ۰/۱ مولال سدیم کلرید است.</p> <p>پ) افزودن الکترولیت به یک کلویید، سبب ایجاد فرآیند لخته شدن می‌گردد.</p>	۱/۵						
۷	<p>معادله واکنش سوختن کامل نفتالن را در حالت استاندارد ترمودینامیکی در نظر بگیرید:</p> $\text{C}_{10}\text{H}_8(\text{s}) + 12\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 10\text{CO}_2(\text{g}) + 8\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \quad \Delta H = -5156 \text{ kJ}$ <p>با استفاده از داده‌های جدول زیر و معادله شیمیایی واکنش، آنتالپی استاندارد تشکیل نفتالن را محاسبه کنید.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>ترکیب</th> <th><math>\text{CO}_2(\text{g})</math></th> <th><math>\text{H}_2\text{O}(\text{l})</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>\Delta H^\circ_{\text{تشکیل}} (\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1})</math></td> <td>-۳۹۴</td> <td>-۲۸۶</td> </tr> </tbody> </table>	ترکیب	$\text{CO}_2(\text{g})$	$\text{H}_2\text{O}(\text{l})$	$\Delta H^\circ_{\text{تشکیل}} (\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1})$	-۳۹۴	-۲۸۶	۱/۲۵
ترکیب	$\text{CO}_2(\text{g})$	$\text{H}_2\text{O}(\text{l})$						
$\Delta H^\circ_{\text{تشکیل}} (\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1})$	-۳۹۴	-۲۸۶						
۸	<p>با توجه به واکنش‌های داده شده:</p> <p>الف) در کدام واکنش تساوی <math>\Delta E = q</math> برقرار است؟ چرا؟</p> <p>ب) در مورد کدام واکنش علامت کار منفی است؟ چرا؟</p> <p>پ) به نظر شما کدام یک از سه واکنش بالا، می‌تواند در محفظه‌ی محبوس در شکل زیر انجام شود؟ چرا؟</p> 	۱/۵						
	«ادامه سوال‌ها در صفحه سوم»							

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس: شیمی (۳) و آزمایشگاه	رشته: ریاضی فیزیک - علوم تجربی	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی:	سال سوم آموزش متوسطه نظری	تاریخ امتحان: ۱۳۹۷/۶/۷	تعداد صفحه: ۴
دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۷		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	

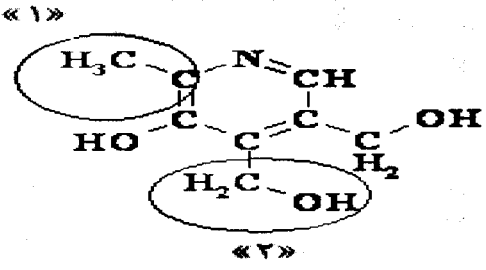
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	مره
------	-------------------------	-----

۹	اگر ۲۰۸J گرما به ۲ گرم گاز هلیوم داده شود، دمای آن را از $25^{\circ}\text{C}$ به $45^{\circ}\text{C}$ افزایش خواهد داد، ظرفیت گرمایی ویژه ی گاز هلیوم را محاسبه کنید.	۰/۷۵																									
۱۰	در پاسخ نامه درستی یا نادرستی هریک از عبارات‌های زیر را تعیین کرده و در صورت نادرست بودن شکل درست آن را بنویسید. الف) پراکنده شدن همگن مولکول‌های حل‌شونده میان مولکول‌های حلال فرایندی گرماگیر است. ب) کتری در حال جوشیدن یک سیستم بسته است. پ) مخلوط آب، روغن و جیوه دارای ۳ فاز می باشد.	۱/۲۵																									
۱۱	با استفاده از نمودار زیر به پرسش‌ها پاسخ دهید. الف) با افزایش دما، انحلال پذیری گازها در آب چه تغییری می کند؟ ب) چه عاملی باعث شده در دما و فشار یکسان انحلال پذیری گازهای $\text{CO}_2$ و $\text{Cl}_2$ با هم برابر نباشد؟ پ) اگر ۰/۵g گاز کلر در دمای $25^{\circ}\text{C}$ در ۱۰۰g آب و فشار یک اتمسفر حل شده باشد، محلول چه حالتی (سیر شده، سیرنشده و فراسیر شده) خواهد داشت؟ چرا؟	۱																									
<table border="1"> <caption>انحلال پذیری گازها در آب (۱atm)</caption> <thead> <tr> <th>گاز</th> <th>دما (°C)</th> <th>انحلال پذیری (گرم حل‌شونده در ۱۰۰ گرم آب و فشار ۱atm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="5"><math>\text{Cl}_2</math></td> <td>20</td> <td>۰/۷۳</td> </tr> <tr> <td>30</td> <td>۰/۵۷</td> </tr> <tr> <td>40</td> <td>۰/۴۶</td> </tr> <tr> <td>50</td> <td>۰/۳۹</td> </tr> <tr> <td>60</td> <td>۰/۳۳</td> </tr> <tr> <td rowspan="5"><math>\text{CO}_2</math></td> <td>20</td> <td>۰/۱۶۹</td> </tr> <tr> <td>30</td> <td>۰/۱۲۶</td> </tr> <tr> <td>40</td> <td>۰/۰۹۷</td> </tr> <tr> <td>50</td> <td>۰/۰۷۶</td> </tr> <tr> <td>60</td> <td>۰/۰۵۸</td> </tr> </tbody> </table>			گاز	دما (°C)	انحلال پذیری (گرم حل‌شونده در ۱۰۰ گرم آب و فشار ۱atm)	$\text{Cl}_2$	20	۰/۷۳	30	۰/۵۷	40	۰/۴۶	50	۰/۳۹	60	۰/۳۳	$\text{CO}_2$	20	۰/۱۶۹	30	۰/۱۲۶	40	۰/۰۹۷	50	۰/۰۷۶	60	۰/۰۵۸
گاز	دما (°C)	انحلال پذیری (گرم حل‌شونده در ۱۰۰ گرم آب و فشار ۱atm)																									
$\text{Cl}_2$	20	۰/۷۳																									
	30	۰/۵۷																									
	40	۰/۴۶																									
	50	۰/۳۹																									
	60	۰/۳۳																									
$\text{CO}_2$	20	۰/۱۶۹																									
	30	۰/۱۲۶																									
	40	۰/۰۹۷																									
	50	۰/۰۷۶																									
	60	۰/۰۵۸																									
۱۲	۲۰۰mL محلول هیدرویدیک اسید $0.4\text{ HI(aq)}$ مول بر لیتر با چند گرم فلز کلسیم خالص، به طور کامل واکنش می‌دهد؟ $\text{Ca(s)} + 2\text{HI(aq)} \rightarrow \text{CaI}_2(\text{aq}) + \text{H}_2(\text{g})$ ( $\text{Ca} = 40\text{ g.mol}^{-1}$ )	۱/۲۵																									
«ادامه سوال‌ها در صفحه چهارم»																											

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس : شیمی (۳) و آزمایشگاه	رشته : ریاضی فیزیک - علوم تجربی	ساعت شروع : ۸ صبح	مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی :	سال سوم آموزش متوسطه نظری	تاریخ امتحان : ۱۳۹۷/۶/۷	تعداد صفحه : ۴
دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۷		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	

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

۱۳	<p>با توجه به فرمول ساختاری مولکولی ویتامین B<sub>۶</sub>:</p> <p>الف) قطبی بودن یا نبودن بخش‌های «۱» و «۲» را مشخص کنید.</p>  <p>ب) آیا مصرف زیاد این ویتامین برای بدن مشکلی ایجاد می‌کند؟ چرا؟</p>	۱/۲۵
۱۴	<p>با توجه به واکنش‌های زیر که مربوط به کیسه‌ی هوای خودرو است به پرسش‌های مطرح شده پاسخ دهید.</p> <p>a) <math>2\text{NaN}_3(\text{s}) \rightarrow 2\text{Na}(\text{s}) + 3\text{N}_2(\text{g})</math></p> <p>b) <math>6\text{Na}(\text{s}) + \text{Fe}_2\text{O}_3(\text{s}) \rightarrow 3\text{Na}_2\text{O}(\text{s}) + 2\text{Fe}(\text{s})</math></p> <p>c) <math>\text{Na}_2\text{O}(\text{s}) + 2\text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightarrow 2\text{NaHCO}_3(\text{s})</math></p> <p>الف) کدام واکنش دما را به طور ناگهانی تا بیش از یک صد درجه بالا می‌برد و باعث انبساط سریع گاز درون کیسه‌ی هوا می‌شود؟</p> <p>ب) کدام یک از مواد (<math>\text{NaN}_3</math>, <math>\text{Na}</math>, <math>\text{NaHCO}_3</math>) بی‌خطر است؟</p> <p>پ) در یک آزمایش از تجزیه ۱۱۱ گرم سدیم آزید (<math>\text{NaN}_3</math>) ۷/۵ مول گاز نیتروژن (<math>\text{N}_2</math>) به دست آورده اند. بازده درصدی واکنش را حساب کنید.</p> <p><math>1 \text{ mol NaN}_3 = 37 \text{ g}</math></p>	۱/۵
۱۵	<p>۱/۶ گرم مس <math>\text{Cu}(\text{s})</math> با درصد خلوص ۸۰٪ را به نیتریک اسید سرد و رقیق افزودیم، چند میلی لیتر <math>\text{NO}(\text{g})</math> در شرایط <math>\text{STP}</math> تولید می‌شود؟</p> <p><math>3\text{Cu}(\text{s}) + 8\text{HNO}_3(\text{aq}) \rightarrow 3\text{Cu}(\text{NO}_3)_2(\text{aq}) + 2\text{NO}(\text{g}) + 4\text{H}_2\text{O}(\text{l})</math></p> <p><math>1 \text{ mol Cu} = 63.55 \text{ g}</math></p>	۱/۵
۲۰	جمع نمره	موفق باشید

۱ H ۱/۰۰۸	راهنمای جدول تناوبی عناصرها ۶ عدد اتمی C جرم اتمی میانگین ۱۲/۰۱																۲ He ۴/۰۰۳
۳ Li ۶/۹۴۱	۴ Be ۹/۰۱۲											۵ B ۱۰/۸۱	۶ C ۱۲/۰۱	۷ N ۱۴/۰۱	۸ O ۱۶/۰۰	۹ F ۱۹/۰۰	۱۰ Ne ۲۰/۱۸
۱۱ Na ۲۲/۹۹	۱۲ Mg ۲۴/۳۱											۱۳ Al ۲۶/۹۸	۱۴ Si ۲۸/۰۹	۱۵ P ۳۰/۹۷	۱۶ S ۳۲/۰۷	۱۷ Cl ۳۵/۴۵	۱۸ Ar ۳۹/۹۵
۱۹ K ۳۹/۱۰	۲۰ Ca ۴۰/۰۸	۲۱ Sc ۴۴/۹۶	۲۲ Ti ۴۷/۸۷	۲۳ V ۵۰/۹۴	۲۴ Cr ۵۲/۰۰	۲۵ Mn ۵۴/۹۴	۲۶ Fe ۵۵/۸۵	۲۷ Co ۵۸/۹۳	۲۸ Ni ۵۸/۶۹	۲۹ Cu ۶۳/۵۵	۳۰ Zn ۶۵/۳۹	۳۱ Ga ۶۹/۷۲	۳۲ Ge ۷۲/۶۴	۳۳ As ۷۴/۹۲	۳۴ Se ۷۸/۹۶	۳۵ Br ۷۹/۹۰	۳۶ Kr ۸۳/۸۰