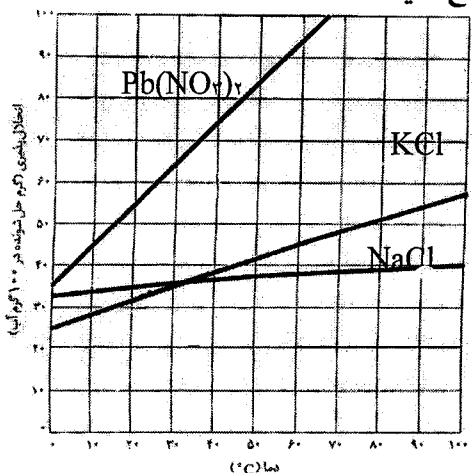
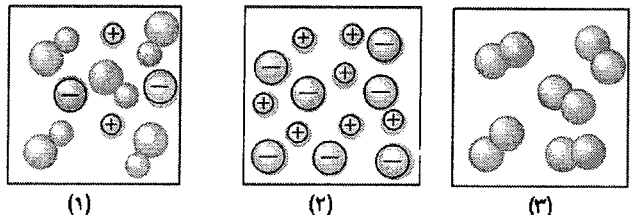
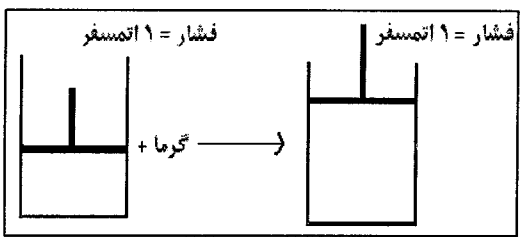


سؤالات امتحان نهایی درس : شیمی (۳) و آزمایشگاه	رشته ی : ریاضی فیزیک – علوم تجربی	ساعت شروع: ۹ صبح	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۰ / ۶ / ۱۹		
دانش آموزان و داوطلبان آزادسراسر کشور در شهریور ماه سال ۱۳۹۰	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir		
ردیف	پرسش ها	نمره	

	توجه : استفاده از ماشین حساب مجاز است. اعداد را تا دو رقم پس از اعشار محاسبه کنید.													
۱	با حذف کلمه نادرست داخل پرانتز عبارت درست را کامل کنید و کلمه درست را در پاسخ نامه خود بنویسید. (آ) واکنش دهنده ای که در جریان واکنش مقدار فراورده های تولید شده را با محدودیت روبه رو می کند واکنش دهنده (اضافی – محدود کننده) نامیده می شود. (ب) اگر در تغییری، انرژی سامانه کاهش و بی نظمی سامانه افزایش یابد در این صورت علامت تغییر انرژی آزاد گیبس (مثبت – منفی) است و آن تغییر در تمام دما ها (خودبه خودی – غیر خود به خودی) خواهد شد. (پ) در جزء آنیونی صابون، یک بخش زنجیر هیدروکربنی (آب گریز – آب دوست) است که سر نا قطبی صابون را تشکیل می دهد. (ت) حجم و جرم کمیت های (شدتی – مقداری) هستند و چگالی کمیت (شدتی – مقداری) است.	۱/۵												
۲	با توجه به واکنش های داده شده به پرسش ها پاسخ دهید. a) $2\text{HCl(aq)} + \text{Na}_2\text{CO}_3(\text{aq}) \longrightarrow \text{...}(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O(l)} + \text{CO}_2(\text{g})$ b) $\text{AgNO}_3(\text{aq}) + \text{NaBr(aq)} \longrightarrow \text{AgBr(...) + NaNO}_3(\text{aq})$ c) $\text{SiCl}_4(\text{l}) + 2\text{Mg(s)} \longrightarrow \text{...}(\text{s}) + 2\text{MgCl}_2(\text{s})$ d) $\text{C}_2\text{H}_6(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \longrightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O(g)} + \text{گرما}$ (آ) جا های خالی در معادله های a، b و c را با نمادهای مناسب پر کنید و در پاسخ نامه خود بنویسید. (ب) نوع واکنش های b و d را تعیین کنید. (پ) معادله d را موازنه کنید.	۲/۲۵												
۳	در جدول زیر به جای موارد (آ)، (ب)، (پ) و (ت) کلمه مناسب در پاسخ نامه خود بنویسید.	۱												
	<table border="1"> <tr> <th>نوع مخلوط</th> <th>فاز پخش کننده</th> <th>فاز پخش شونده</th> <th>نمونه</th> </tr> <tr> <td>(آ)</td> <td>(ب)</td> <td>دانه های خاکشیر</td> <td>خاکشیر</td> </tr> <tr> <td>(پ)</td> <td>محلول صابون</td> <td>(ت)</td> <td>کف صابون</td> </tr> </table>	نوع مخلوط	فاز پخش کننده	فاز پخش شونده	نمونه	(آ)	(ب)	دانه های خاکشیر	خاکشیر	(پ)	محلول صابون	(ت)	کف صابون	
نوع مخلوط	فاز پخش کننده	فاز پخش شونده	نمونه											
(آ)	(ب)	دانه های خاکشیر	خاکشیر											
(پ)	محلول صابون	(ت)	کف صابون											
۴	برای تهیه ۲۰۰ میلی لیتر محلول آبی ۴۰ درصد حجمی استون: (آ) چند میلی لیتر از این ماده لازم است؟ (ب) فرایند انحلال استون در آب با افزایش آنتروپی همراه است یا کاهش آنتروپی؟ چرا؟	۱/۲۵												
۵	۱۰۰/۸ ژول گرما به یک مول آهن داده شده و در اثر آن دمای آن 4°C افزایش یافته است: (آ) ظرفیت گرمایی مولی آهن را بر حسب $\text{J/mol}^\circ\text{C}$ حساب کنید. (ب) اگر این مقدار انرژی به یک مول کربن (گرافیت) داده شود، تغییر دمای آن از تغییر دمای آهن بیش تر می شود یا کم تر؟ چرا؟ (ظرفیت گرمایی مولی کربن (گرافیت) $= 8.65 \text{ J/mol}^\circ\text{C}$)	۱												
	«ادامه پرسش ها در صفحه دوم»													

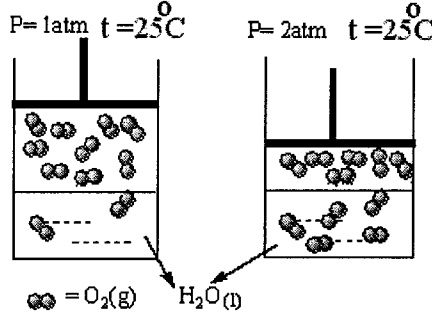
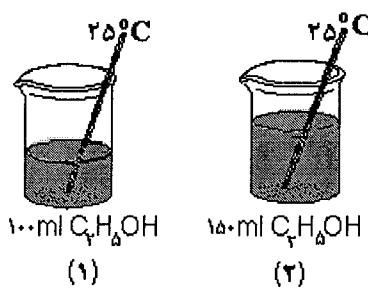
سؤالات امتحان نهایی درس : شیمی (۳) و آزمایشگاه	رشته‌ی : ریاضی فیزیک - علوم تجربی	ساعت شروع: ۹ صبح	مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان : ۱۳۹۰ / ۶ / ۱۹	
دانش آموزان و داوطلبان آزادسراسر کشور در شهریور ماه سال ۱۳۹۰		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	

ردیف	پرسش ها	نمره
------	---------	------

۶	فرمول تجربی ترکیبی را به دست آورید که شامل ۴۰٪ گوگرد و ۶۰٪ اکسیژن است.	۱/۲۵
۷	درستی یا نادرستی هریک از عبارات های زیر را مشخص کنید، دلیل عبارت های نادرست را بنویسید. (ا) در شرایط یکسان، فشار بخار آب خالص کم تر از محلول آب نمک است. (ب) آنتالپی استاندارد ذوب هر ماده ی خالص، بیش تر از آنتالپی استاندارد تبخیر آن ماده است. (پ) گرما شکلی از انرژی است که از حرکت های نامنظم ارتعاشی، انتقالی و چرخشی ذره های ماده حاصل می شود.	۱/۷۵
۸	با توجه به نمودار انحلال پذیری ترکیبات داده شده به پرسش ها پاسخ دهید. (ا) انحلال پذیری کدام ترکیب وابستگی کم تری به دما دارد؟ چرا؟ (ب) محلول سیر شده ای از پتاسیم کلرید در دمای ۷۵ °C دارای چند گرم از این ترکیب در ۱۰۰ گرم آب است؟ (پ) محلول $Pb(NO_3)_2$ که در دمای ۳۰ °C دارای ۷۰ گرم از این نمک در ۱۰۰ گرم آب باشد چه نامیده می شود؟ (سیر شده - سیر نشده - فراسیر شده)	۱ 
۹	شکل های زیر محلول آبی سه ترکیب را نشان می دهد. هر کدام از عبارات های داده شده، مربوط به کدام شکل است؟ (ا) محلول غیر الکترولیت است. (ب) وضعیت انحلال HF را نشان می دهد. (پ) محلول رسانای الکتریکی قوی تری است.	۰/۷۵ 
۱۰	شکل زیر یک فرایند گرماگیر را در فشار ثابت نشان می دهد. (ا) با ذکر دلیل علامت کار را در این فرایند مشخص کنید. (ب) به کمک قانون اول ترمودینامیک و نوشتن دلیل مشخص کنید که کدام یک از رابطه های ۱ یا ۲ درست است؟ $\Delta E < \Delta H - 2$ $\Delta E > \Delta H - 1$	۱/۲۵ 
	«ادامه پرسش ها در صفحه سوم»	

سؤالات امتحان نهایی درس : شیمی (۳) و آزمایشگاه	رشته‌ی : ریاضی فیزیک - علوم تجربی	ساعت شروع: ۹ صبح	مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان : ۱۳۹۰ / ۶ / ۱۹	
دانش آموزان و داوطلبان آزادسراسر کشور در شهریور ماه سال ۱۳۹۰		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	

ردیف	پرسش ها	نمره
------	---------	------

۱۱	با توجه به شکل های داده شده به پرسش ها پاسخ دهید. (آ) این شکل ها بیان کننده کدام قانون است؟ آن را در یک خط بنویسید. (ب) بین مولکول های اکسیژن و آب چه نوع برهم کنشی است؟ 	۱										
۱۲	پتاسیم نیترات مطابق واکنش زیر تجزیه می شود. از تجزیه ی کامل ۲/۲۵ گرم از این نمک خالص ، چند لیتر گاز اکسیژن تولید می شود؟ (چگالی گاز اکسیژن در شرایط واکنش ۱/۲۵ g/L است و $KNO_3 = 101/10 \text{ g/mol}$) $2KNO_3(s) \xrightarrow{\Delta} 2KNO_2(s) + O_2(g)$	۱/۲۵										
۱۳	در شاتل های فضایی با اکسایش متیل هیدرازین به کمک دی نیتروژن تترااکسید ، انرژی لازم برای به حرکت در آوردن شاتل تأمین می شود. اگر معادله واکنش اکسایش به شرح زیر باشد، با کمک جدول آنتالپی های استاندارد تشکیل داده شده ، آنتالپی واکنش را حساب کنید. $4CH_3NHNH_2(l) + 5N_2O_4(g) \longrightarrow 4CO_2(g) + 12H_2O(l) + 9N_2(g)$ <table border="1" data-bbox="572 1173 1027 1509"> <tr> <th>فرمول</th> <th>$\Delta H^\circ_{\text{تشکیل}} \text{ kJ/mol}$</th> </tr> <tr> <td>$CH_3NHNH_2(l)$</td> <td>+۵۴</td> </tr> <tr> <td>$CO_2(g)$</td> <td>-۳۹۳</td> </tr> <tr> <td>$N_2O_4(g)$</td> <td>+۱۰/۸</td> </tr> <tr> <td>$H_2O(l)$</td> <td>-۲۸۶</td> </tr> </table>	فرمول	$\Delta H^\circ_{\text{تشکیل}} \text{ kJ/mol}$	$CH_3NHNH_2(l)$	+۵۴	$CO_2(g)$	-۳۹۳	$N_2O_4(g)$	+۱۰/۸	$H_2O(l)$	-۲۸۶	۱/۵
فرمول	$\Delta H^\circ_{\text{تشکیل}} \text{ kJ/mol}$											
$CH_3NHNH_2(l)$	+۵۴											
$CO_2(g)$	-۳۹۳											
$N_2O_4(g)$	+۱۰/۸											
$H_2O(l)$	-۲۸۶											
۱۴	با توجه به شکل های داده شده به پرسش ها پاسخ دهید (آ) آیا میانگین انرژی جنبشی این دو مایع خالص با هم برابر است ؟ چرا؟ (ب) انرژی گرمایی کدام مایع بیش تر است ؟ چرا؟ (پ) میانگین انرژی جنبشی، تابع مسیر یا تابع حالت است؟ (ت) سامانه هایی که در شکل نشان داده شده اند از چه نوعی هستند (باز ، بسته یا منزوی)؟ 	۱/۵										
	«ادامه پرسش ها در صفحه چهارم»											

سؤالات امتحان نهایی درس : شیمی (۳) و آزمایشگاه	رشته‌ی : ریاضی فیزیک – علوم تجربی	ساعت شروع: ۹ صبح	مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان : ۱۳۹۰ / ۶ / ۱۹	
دانش آموزان و داوطلبان آزادسراسر کشور در شهریور ماه سال ۱۳۹۰		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	

ردیف	پرسش‌ها	نمره
------	---------	------

۱۵	۱۰۰ میلی لیتر محلول ۲ مول بر لیتر HCl با مقدار کافی از فلز آلومینیم خالص مطابق معادله زیر واکنش می‌دهد. $2\text{Al(s)} + 6\text{HCl(aq)} \longrightarrow 2\text{AlCl}_3\text{(aq)} + 3\text{H}_2\text{(g)}$ (آ) تعداد مول HCl در محلول را محاسبه کنید. (ب) مقدار نظری هیدروژن (H_۲) را محاسبه کنید. (پ) اگر در پایان واکنش ۱۹٪ گرم هیدروژن به دست آید بازده درصدی واکنش را حساب کنید.	۱/۷۵
	موفق باشید.	۲۰
	جمع نمره	۲۰

۱ H ۱/۰۰۷		راهنمای جدول تناوبی عنصرها عدد اتمی ۶ C ۱۲/۰۱۱ جرم اتمی										۲ He ۴/۰۰۲					
۳ Li ۶/۹۴۱	۴ Be ۹/۰۱۲											۵ B ۱۰/۸۱۱	۶ C ۱۲/۰۱۱	۷ N ۱۴/۰۰۶	۸ O ۱۵/۹۹۹	۹ F ۱۸/۹۸۸	۱۰ Ne ۲۰/۱۷۹
۱۱ Na ۲۲/۹۸۸	۱۲ Mg ۲۴/۳۰۵											۱۳ Al ۲۶/۹۸۱	۱۴ Si ۲۸/۰۸۵	۱۵ P ۳۰/۹۷۳	۱۶ S ۳۲/۰۶۶	۱۷ Cl ۳۵/۴۵۲	۱۸ Ar ۳۹/۹۴۶
۱۹ K ۳۹/۰۹۸	۲۰ Ca ۴۰/۰۷۸	۲۱ Sc ۴۴/۹۵۵	۲۲ Ti ۴۷/۸۸	۲۳ V ۵۰/۹۴۱	۲۴ Cr ۵۱/۹۹۶	۲۵ Mn ۵۴/۹۳۸	۲۶ Fe ۵۵/۸۴۷	۲۷ Co ۵۸/۹۳۳	۲۸ Ni ۵۸/۶۸۳	۲۹ Cu ۶۳/۵۴۶	۳۰ Zn ۶۵/۳۹	۳۱ Ga ۶۹/۷۲۳	۳۲ Ge ۷۲/۶۱	۳۳ As ۷۴/۹۲۱	۳۴ Se ۷۸/۹۶	۳۵ Br ۷۹/۹۰۴	۳۶ Kr ۸۳/۸۰
۳۷ Rb ۸۵/۴۶۷	۳۸ Sr ۸۷/۶۲	۳۹ Y ۸۸/۹۰۵	۴۰ Zr ۹۱/۲۲۴	۴۱ Nb ۹۲/۹۰۶	۴۲ Mo ۹۵/۹۴	۴۳ Tc ۹۷/۹۰۷	۴۴ Ru ۱۰۱/۰۷	۴۵ Rh ۱۰۲/۹۰۶	۴۶ Pd ۱۰۶/۴۲	۴۷ Ag ۱۰۷/۸۶۸	۴۸ Cd ۱۱۲/۴۱۱	۴۹ In ۱۱۴/۸۱۸	۵۰ Sn ۱۱۸/۷۱	۵۱ Sb ۱۲۱/۷۵۷	۵۲ Te ۱۲۷/۶۰	۵۳ I ۱۲۶/۹۰۴	۵۴ Xe ۱۳۱/۲۹
۵۵ Cs ۱۳۲/۹۰۵	۵۶ Ba ۱۳۷/۳۲۷	۵۷ La ۱۳۸/۹۰۵	۷۲ Hf ۱۷۸/۴۹	۷۳ Ta ۱۸۰/۹۴۷	۷۴ W ۱۸۳/۸۴	۷۵ Re ۱۸۶/۲۰۷	۷۶ Os ۱۹۰/۲۳	۷۷ Ir ۱۹۲/۲۲	۷۸ Pt ۱۹۵/۰۸	۷۹ Au ۱۹۶/۹۶۶	۸۰ Hg ۲۰۰/۵۹	۸۱ Tl ۲۰۴/۳۸۳	۸۲ Pb ۲۰۷/۲	۸۳ Bi ۲۰۸/۹۸۰	۸۴ Po ۲۰۸/۹۸۲	۸۵ At ۲۰۹/۹۸۷	۸۶ Rn ۲۲۲/۰۱۷

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: شیمی (۳) و آزمایشگاه	رشته‌ی: ریاضی فیزیک - علوم تجربی
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۰ / ۶ / ۱۹
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در شهریور ماه سال ۱۳۹۰	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	(ا) (محدود کننده) (۰/۲۵) (ب) (منفی) (۰/۲۵) - (خودبه خودی) (۰/۲۵) (پ) (آب گریز) (۰/۲۵) (ت) حجم و جرم کمیت های (مقداری) (۰/۲۵) - چگالی کمیت (شدتی) (۰/۲۵) است.	۱/۵
۲	(ا) و (پ) هر موردی که زیر آن خط کشیده شده است (۰/۲۵) a) NaCl(aq) b) AgBr(s) c) Si(s) d) $\text{C}_2\text{H}_6(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \longrightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) + \text{گرم}$ (ب) b جابه جایی دوگانه (۰/۲۵) و d سوختن (۰/۲۵)	۲/۲۵
۳	(ا) سوسپانسیون (۰/۲۵) (ب) آب (۰/۲۵) (پ) کلویید (۰/۲۵) (ت) هوا یا گاز (۰/۲۵)	۱
۴	(ا) $\text{حجم حل شونده (میلی لیتر)} \times 100 = 40 \text{ یا } 100 \times \frac{\text{حجم حل شونده (میلی لیتر)}}{\text{حجم محلول (میلی لیتر)}} = \text{درصد حجمی (۰/۲۵)}$ حجم حل شونده = ۸۰ میلی لیتر (۰/۲۵) (ب) افزایش آنتروپی (۰/۲۵) زیرا دو مایع که در یک دیگر حل می شوند، حجم بیشتری (۰/۲۵) نسبت به دو مایع جدا از یک دیگر پیدا می کنند. بنابر این در این فضای بزرگتر آزادی عمل و تحرک ذره های (۰/۲۵) دو مایع در حالت محلول بیش تر است.	۱/۲۵
۵	(ا) $100/8 \text{ J} \times \frac{1}{1 \text{ mol Fe} \times 4^\circ\text{C}} = 25/2 \text{ J} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot ^\circ\text{C}^{-1}$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) یا تغییر دما $\times$ ظرفیت گرمایی مولی آهن $\times$ تعداد مول آهن = گرمای مبادله شده $100/8 \text{ J} = 1 \text{ mol} \times \text{ظرفیت گرمایی مولی آهن} \times 4^\circ\text{C}$ (۰/۲۵) $25/2 \text{ J/mol} \cdot ^\circ\text{C}$ = ظرفیت گرمایی مولی آهن (۰/۲۵) (ب) بیش تر (۰/۲۵) زیرا ظرفیت گرمایی مولی کربن کم تر از ظرفیت مولی آهن است. (۰/۲۵)	۱
۶	(۰/۲۵) فرمول تجربی SO_3 (۰/۲۵) $\Rightarrow \frac{1/25 \text{ mol S}}{1/25} = 1 \text{ mol S (۰/۲۵)}$ $4 \cdot \text{gS} \times \frac{1 \text{ mol S}}{32/06 \text{ gS}} = 1/25 \text{ mol S (۰/۲۵)}$ (۰/۲۵) $\Rightarrow \frac{3/75 \text{ mol O}}{1/25} = 3 \text{ mol O (۰/۲۵)}$ $6 \cdot \text{gO} \times \frac{1 \text{ mol O}}{16/00 \text{ gO}} = 3/75 \text{ mol O (۰/۲۵)}$	۱/۲۵
۷	(ا) نادرست (۰/۲۵) چون تعداد مولکول های آب در سطح آب خالص بیشتر از محلول آب نمک است. (۰/۲۵) بنابر این سرعت تبخیر و فشار بخار آب خالص بیشتر است. (۰/۲۵) (ب) نادرست (۰/۲۵) زیرا در فرآیند تبخیر انرژی زیادی برای غلبه بر جاذبه بین ذره ای و جدا شدن ذره ها نیاز است. (۰/۲۵) در حالی که در فرآیند ذوب انرژی صرف سست کردن و غلبه بر برخی از جاذبه های بین ذره ای می شود (۰/۲۵) (پ) درست (۰/۲۵)	۱/۷۵
	ادامه در صفحه دوم	

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: شیمی (۳) و آزمایشگاه	رشته‌ی: ریاضی فیزیک - علوم تجربی
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۰ / ۶ / ۱۹
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در شهریور ماه سال ۱۳۹۰	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۸	۱) NaCl (۰/۲۵)، زیرا با تغییر دما منحنی انحلال پذیری آن تغییر چندانی نکرده است (۰/۲۵) ب) حدود ۵۰ گرم (۰/۲۵) پ) فراسیر شده (۰/۲۵)	۱
۹	۱) محلول شماره ۳ (۰/۲۵) ب) محلول شماره ۱ (۰/۲۵) پ) محلول شماره ۲ (۰/۲۵)	۰/۷۵
۱۰	۱) به علت افزایش حجم سامانه، (۰/۲۵) سامانه روی محیط کار انجام داده است و $w < 0$ (۰/۲۵) ب) رابطه ی ۲ (۰/۲۵)، زیرا با توجه به رابطه ی قانون اول ترمودینامیک $\Delta E = q + w$ در این مورد به دلیل گرما گیر بودن علامت q_p یا آنتالپی مثبت است (۰/۲۵) بنابراین تغییرات انرژی درونی به اندازه ی مقدار کار انجام شده روی محیط از تغییرات آنتالپی کم تر است. (۰/۲۵)	۱/۲۵
۱۱	۱) قانون هنری (۰/۲۵) - در دمای ثابت با افزایش فشار (۰/۲۵) انحلال پذیری گازها در آب افزایش می یابد. (۰/۲۵) ب) دوقطبی القایی - دوقطبی (۰/۲۵)	۱
۱۲	$?LO_2 = 2/25 \text{ g KNO}_3 \times \frac{1 \text{ mol KNO}_3}{101.1 \text{ g KNO}_3} \times \frac{1 \text{ mol O}_2}{2 \text{ mol KNO}_3} \times \frac{31.99 \text{ g O}_2}{1 \text{ mol O}_2} \times \frac{1 LO_2}{1/25 \text{ g O}_2} = 0.285 LO_2$ (۰/۲۵)	۱/۲۵
۱۳	$\Delta H^\circ = \sum \Delta H^\circ_{\text{فرآورده ها}} - \sum \Delta H^\circ_{\text{واکنش دهنده ها}} = [4(-393) + 12(-286) + 9(0)] - [4(+54) + 5(+10/8)] = -5274 \text{ kJ}$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵)	۱/۵
۱۴	۱) بلی (۰/۲۵) - زیرا دو مایع هم دما هستند. (۰/۲۵) ب) مایع ۲ (۰/۲۵) - زیرا جرم آن بیشتر است (۰/۲۵) پ) تابع حالت (۰/۲۵) ت) باز (۰/۲۵)	۱/۵
۱۵	۱) $? \text{ mol HCl} = 100 \text{ mL} \times \frac{2 \text{ mol HCl}}{100 \text{ mL}} = 2 \text{ mol HCl}$ (۰/۲۵) ب) $? \text{ g H}_2 = 2 \text{ mol HCl} \times \frac{2 \text{ mol H}_2}{2 \text{ mol HCl}} \times \frac{2.0 \text{ g H}_2}{1 \text{ mol H}_2} = 4 \text{ g H}_2$ (۰/۲۵) پ) (۰/۲۵) $\frac{0.19 \text{ g}}{0.20 \text{ g}} \times 100 = 95\%$ بازده درصدی واکنش یا $\frac{\text{مقدار عملی}}{\text{مقدار نظری}} \times 100$ بازده درصدی واکنش (۰/۲۵)	۱/۷۵
۲۰	جمع نمره ها	

کانال تلگرام
شیمی کنکور
استاد آقاجانی



@Aghajanium

- موسس خانه شیمی ایران
- مدرس شیمی مدرسه آنلاین تام لند



www.khaneshimi.ir