

## باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس: شیمی (۳) و آزمایشگاه	رشته‌ی: ریاضی فیزیک - علوم تجربی	ساعت شروع: ۱۰:۳۰ صبح	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان: ۱۸ / ۱۰ / ۱۳۸۹	
دانش آموزان و داوطلبان آژادسراسر کشور در دی ماه سال ۱۳۸۹		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	
ردیف	سؤالات	نمره	

توجه: استفاده از ماشین حساب مجاز است. تا دو رقم پس از اعشار محاسبه کنید.

۱	<p>در هر یک از عبارات های زیر گزینه‌ی درست را انتخاب و به پاسخ نامه منتقل کنید.</p> <p>(آ) گرماسنج لیوانی برای اندازه گیری گرمای واکنش در <math>\left(\frac{\text{حجم}}{\text{فشار}}\right)</math> ثابت به کار می رود.</p> <p>(ب) گاز مورد نیاز برای پر کردن کیسه های هوای خودروها از تجزیه‌ی <math>\left(\frac{\text{NaHCO}_3}{\text{NaN}_3}\right)</math> به دست می آید.</p> <p>(پ) یکی از روش های تهیه‌ی گاز کلر در آزمایشگاه، واکنش هیدروکلریک اسید با <math>\text{HCl(aq)}</math> با <math>\left(\frac{\text{MnO}_2(\text{S})}{\text{Mg}(\text{S})}\right)</math> است.</p> <p>(ت) آنتالپی استاندارد تشکیل <math>\left(\frac{\text{O}(\text{g})}{\text{O}_2(\text{g})}\right)</math> صفر در نظر گرفته می شود.</p>	۱
۲/۷۵	<p>با توجه به واکنش های زیر پاسخ دهید:</p> <p>گاز هیدروژن کلرید <math>\rightarrow</math> گاز کلر + گاز هیدروژن (۱)</p> <p>(آ) معادله‌ی نمادی واکنش (۱) را بنویسید.</p> <p>(ب) واکنش (۲) را موازنه و واکنش (۳) را کامل کنید.</p> <p>(پ) نوع واکنش های (۲) و (۳) را مشخص کنید.</p> <p>(ت) نماد <math>\xrightarrow{\Delta}</math> در واکنش (۲) چه مفهومی دارد؟</p> <p>۲) <math>\text{KClO}_3(\text{s}) \xrightarrow{\Delta} \text{KCl}(\text{s}) + \text{O}_2(\text{g})</math></p> <p>۳) <math>\text{K}_2\text{SO}_4(\text{aq}) + \dots(\text{aq}) \rightarrow \text{BaSO}_4(\dots) + 2\text{KNO}_3(\text{aq})</math></p>	۲
۱/۲۵	<p>با توجه به نمودار رو به رو، عبارت های زیر را کامل کنید.</p> <p>(آ) اگر در دمای <math>0^\circ\text{C}</math> ، ... ، <math>1^\circ\text{C}</math> گرم از گاز <math>\text{CO}_2</math></p> <p>در <math>100^\circ\text{C}</math> گرم آب حل شود، محلول سیر شده خواهد بود.</p> <p>(ب) انحلال پذیری گاز <math>\text{H}_2\text{S}</math> در دمای <math>3^\circ\text{C}</math> ، برابر است با ... گرم در <math>100^\circ\text{C}</math> گرم آب.</p> <p>(پ) نمودار، اثر ... بر انحلال پذیری گازها در آب را نشان می دهد. عوامل دیگری هم مانند ... و ... نیز بر انحلال پذیری گازها در آب مؤثرند.</p>	۳
۰/۷۵	<p>در <math>80^\circ\text{C}</math> گرم از محلول <math>15\%</math> جرمی پتاسیم نیترات، چند گرم <math>\text{KNO}_3(\text{S})</math> و چند گرم آب وجود دارد؟</p>	۴
«ادامه‌ی سؤالات در صفحه‌ی دوم»		

## باسمه تعالی

مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه	ساعت شروع: ۱۰:۳۰ صبح	رشته‌ی: ریاضی فیزیک - علوم تجربی	سؤالات امتحان نهایی درس: شیمی (۳) و آزمایشگاه
تاریخ امتحان: ۱۸ / ۱۰ / ۱۳۸۹		سال سوم آموزش متوسطه	
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir		دانش آموزان و داوطلبان آژادسراسر کشور در دی ماه سال ۱۳۸۹	

ردیف	سؤالات	نمره
------	--------	------

۵	<p>درستی یا نادرستی هر یک از عبارات های زیر را مشخص کنید در هر مورد دلیل بنویسید.</p> <p>(آ) تغییر انرژی درونی یک سامانه ، تابع حالت است.</p> <p>(ب) کمیت های دما، گرما و چگالی از خواص شدتی سامانه به شمار می روند.</p> <p>(پ) در پاک کننده های غیرصابونی، ذره های چربی به بخش سولفونات (<math>SO_3^-</math>) می چسبند.</p> <p>(ت) مخلوط روغن با آب و مقداری نمک خوراکی شامل دو فاز است.</p>	۲
---	---	---

۶	<p>با توجه به اطلاعات داده شده، <math>\Delta H^\circ</math> واکنش: <math>Fe_2O_3(s) + 3CO(g) \rightarrow 2Fe(s) + 3CO_2(g)</math> را محاسبه کنید.</p>	۱/۵								
<table border="1"> <thead> <tr> <th>ترکیب</th> <th><math>Fe_2O_3(s)</math></th> <th><math>CO(g)</math></th> <th><math>CO_2(g)</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>آنتالپی استاندارد تشکیل (<math>kJ.mol^{-1}</math>)</td> <td>-۸۲۴</td> <td>-۱۱۱</td> <td>-۳۹۴</td> </tr> </tbody> </table>		ترکیب	$Fe_2O_3(s)$	$CO(g)$	$CO_2(g)$	آنتالپی استاندارد تشکیل ( $kJ.mol^{-1}$ )	-۸۲۴	-۱۱۱	-۳۹۴	
ترکیب	$Fe_2O_3(s)$	$CO(g)$	$CO_2(g)$							
آنتالپی استاندارد تشکیل ( $kJ.mol^{-1}$ )	-۸۲۴	-۱۱۱	-۳۹۴							

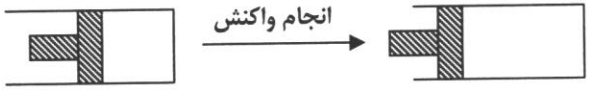
۷	<p>مشخص کنید هر یک از آنتالپی های استاندارد نوشته شده در ستون a ، مربوط به کدام معادله ی نشان داده شده در ستون b است؟</p>	۰/۷۵														
<table border="1"> <thead> <tr> <th>ستون a</th> <th>ستون b</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>۱) <math>\Delta H^\circ</math> تبخیر <math>H_2O(l)</math></td> <td>۱) <math>CH_4(g) + 2O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + 2H_2O(g)</math></td> </tr> <tr> <td>ب) <math>\Delta H^\circ</math> پیوند <math>Cl_2(g)</math></td> <td>۲) <math>2H_2O(l) \rightarrow 2H_2(g) + O_2(g)</math></td> </tr> <tr> <td>پ) <math>\Delta H^\circ</math> تشکیل <math>CH_4(g)</math></td> <td>۳) <math>2Cl(g) \rightarrow Cl_2(g)</math></td> </tr> <tr> <td></td> <td>۴) <math>C(s, \text{گرافیت}) + 2H_2(g) \rightarrow CH_4(g)</math></td> </tr> <tr> <td></td> <td>۵) <math>H_2O(l) \rightarrow H_2O(g)</math></td> </tr> <tr> <td></td> <td>۶) <math>Cl_2(g) \rightarrow 2Cl(g)</math></td> </tr> </tbody> </table>		ستون a	ستون b	۱) $\Delta H^\circ$ تبخیر $H_2O(l)$	۱) $CH_4(g) + 2O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + 2H_2O(g)$	ب) $\Delta H^\circ$ پیوند $Cl_2(g)$	۲) $2H_2O(l) \rightarrow 2H_2(g) + O_2(g)$	پ) $\Delta H^\circ$ تشکیل $CH_4(g)$	۳) $2Cl(g) \rightarrow Cl_2(g)$		۴) $C(s, \text{گرافیت}) + 2H_2(g) \rightarrow CH_4(g)$		۵) $H_2O(l) \rightarrow H_2O(g)$		۶) $Cl_2(g) \rightarrow 2Cl(g)$	
ستون a	ستون b															
۱) $\Delta H^\circ$ تبخیر $H_2O(l)$	۱) $CH_4(g) + 2O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + 2H_2O(g)$															
ب) $\Delta H^\circ$ پیوند $Cl_2(g)$	۲) $2H_2O(l) \rightarrow 2H_2(g) + O_2(g)$															
پ) $\Delta H^\circ$ تشکیل $CH_4(g)$	۳) $2Cl(g) \rightarrow Cl_2(g)$															
	۴) $C(s, \text{گرافیت}) + 2H_2(g) \rightarrow CH_4(g)$															
	۵) $H_2O(l) \rightarrow H_2O(g)$															
	۶) $Cl_2(g) \rightarrow 2Cl(g)$															

۸	<p>با توجه به واکنش زیر محاسبه کنید:</p> <p>چند گرم کلسیم هیدرید (<math>CaH_2</math>) با درصد خلوص ۷۳٪ برای تهیه ی ۲/۵۷ لیتر گاز هیدروژن در شرایط STP ، لازم است؟</p> <p><math>1 \text{ mol } CaH_2 = 42 / 09 \text{ g}</math></p> <p><math>CaH_2(S) + 2H_2O(l) \rightarrow Ca(OH)_2(aq) + 2H_2(g)</math></p>	۱/۵
«ادامه ی سؤالات در صفحه ی سوم»		

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس: شیمی (۳) و آزمایشگاه	رشته‌ی: ریاضی فیزیک - علوم تجربی	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه	ساعت شروع: ۱۰:۳۰ صبح	تاریخ امتحان: ۱۳۸۹ / ۱۰ / ۱۸
دانش آموزان و داوطلبان آزادسراسر کشور در دی ماه سال ۱۳۸۹	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	

ردیف	سؤالات	نمره
------	--------	------

۹	<p>به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:</p> <p>(آ) علت پایداری کلونیدها را بنویسید.</p> <p>(ب) انحلال پذیری اتانول (<math>C_2H_5OH</math>) در آب بیش‌تر است یا هگزانول (<math>C_6H_{13}OH</math>)؟ چرا؟</p> <p>(پ) در شکل روبه‌رو، نوع برهم کنش بین ذره‌ای را مشخص کنید.</p> <p>(ت) در شکل زیر واکنش در دما و فشار ثابت، زیر یک سیلندر و پیستون روان انجام شده است. مشخص کنید: <math>\Delta H^\circ</math> بیش‌تر است یا <math>\Delta E^\circ</math>؟ چرا؟</p> 	۲
۱۰	<p>با استفاده از داده‌های زیر، <math>\Delta H^\circ</math> واکنش داخل کادر را به دست آورید.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <math display="block">N_2H_4(l) + 2H_2O_2(l) \rightarrow N_2(g) + 4H_2O(l) \quad \Delta H^\circ = ? \text{ kJ}</math> </div> <p>۱) <math>N_2H_4(l) + O_2(g) \rightarrow N_2(g) + 2H_2O(l) \quad \Delta H_1^\circ = -622 \text{ kJ}</math></p> <p>۲) <math>H_2(g) + \frac{1}{2}O_2(g) \rightarrow H_2O(l) \quad \Delta H_2^\circ = -286 \text{ kJ}</math></p> <p>۳) <math>H_2(g) + O_2(g) \rightarrow H_2O_2(l) \quad \Delta H_3^\circ = -188 \text{ kJ}</math></p>	۱/۵
۱۱	<p>محلول‌های آبی زیر را در نظر بگیرید و پاسخ دهید:</p> <p>محلول ۱: محلول یک مولال شکر (<math>C_{12}H_{22}O_{11}</math>)</p> <p>محلول ۲: محلول یک مولال کلسیم کلرید (<math>CaCl_2</math>)</p> <p>(آ) الکترولیت یا غیرالکترولیت بودن محلول‌های ۱ و ۲ را با نوشتن دلیل مشخص کنید.</p> <p>(ب) نقطه جوش کدام محلول کم‌تر است؟ چرا؟</p>	۱/۷۵
۱۲	<p>مطابق واکنش زیر ۵/۰ مول آلومینیم <math>Al(s)</math> را با ۹/۰ مول <math>HCl(aq)</math> مخلوط کردیم.</p> $2Al(s) + 6HCl(aq) \rightarrow 2AlCl_3(aq) + 3H_2(g)$ <p>(آ) واکنش دهنده‌ی محدود کننده را با محاسبه مشخص کنید.</p> <p>(ب) اگر حجم محلول <math>HCl(aq)</math> اولیه ۴۵ میلی لیتر باشد، غلظت مولار آن را به دست آورید.</p>	۱/۷۵
	«ادامه‌ی سؤالات در صفحه‌ی چهارم»	

## باسمه تعالی

مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه	ساعت شروع: ۱۰:۳۰ صبح	رشته‌ی: ریاضی فیزیک - علوم تجربی	سوالات امتحان نهایی درس: شیمی (۳) و آزمایشگاه
تاریخ امتحان: ۱۳۸۹ / ۱۰ / ۱۸		سال سوم آموزش متوسطه	
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir		دانش آموزان و داوطلبان آزادسراسر کشور در دی ماه سال ۱۳۸۹	

ردیف	سوالات	نمره								
۱۳	به جای موارد آ، ب و پ از واژه های مثبت یا منفی برای کامل کردن جدول استفاده کنید. در هر مورد دلیل انتخاب خود را بنویسید.	۱/۵								
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>فرایند</th> <th><math>\Delta S^\circ</math></th> <th><math>\Delta H^\circ</math></th> <th><math>\Delta G^\circ</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>C_3H_8(g) + 5 O_2(g) \rightarrow 3 CO_2(g) + 4 H_2O(g)</math></td> <td>آ</td> <td>ب</td> <td>پ</td> </tr> </tbody> </table>	فرایند	$\Delta S^\circ$	$\Delta H^\circ$	$\Delta G^\circ$	$C_3H_8(g) + 5 O_2(g) \rightarrow 3 CO_2(g) + 4 H_2O(g)$	آ	ب	پ	
فرایند	$\Delta S^\circ$	$\Delta H^\circ$	$\Delta G^\circ$							
$C_3H_8(g) + 5 O_2(g) \rightarrow 3 CO_2(g) + 4 H_2O(g)$	آ	ب	پ							
	« موفق باشید »	۲۰								
	جمع نمره									

راهنمای جدول تناوبی عنصرها																					
۶ عدد اتمی																					
C																					
۱۲/۰۱۱ جرم اتمی																					
۱ H ۱/۰۰۷																	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 ۱۸/۹۹۸	۱۰ Ne ۲۰/۱۷۹
۱۱ Na ۲۲/۹۸۹	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 ۳۹/۹۴۸
۱۹ K ۳۹/۰۹۸	۲۰ Ca ۴۰/۰۷۸	۲۱ Sc ۴۴/۰۵۵	۲۲ Ti ۴۷/۰۸۸	۲۳ V ۵۰/۰۴۱	۲۴ Cr ۵۱/۰۹۶	۲۵ Mn ۵۴/۰۳۸	۲۶ Fe ۵۵/۰۳۳	۲۷ Co ۵۸/۰۹۳	۲۸ Ni ۵۸/۰۶۹	۲۹ Cu ۶۳/۰۵۴	۳۰ Zn ۶۵/۰۳۹	۳۱ Ga ۶۹/۰۷۲	۳۲ Ge ۷۲/۰۶۱	۳۳ As ۷۴/۰۶۱	۳۴ Se ۷۸/۰۶۴	۳۵ Br ۷۹/۰۴۳	۳۶ Kr ۸۳/۰۸۰				
۳۷ Rb ۸۵/۴۶۷	۳۸ Sr ۸۷/۶۲	۳۹ Y ۸۸/۹۰۵	۴۰ Zr ۹۱/۲۲۴	۴۱ Nb ۹۲/۰۶۶	۴۲ Mo ۹۵/۰۶۳	۴۳ Tc ۹۸/۰۰۷	۴۴ Ru ۱۰۱/۰۰۷	۴۵ Rh ۱۰۱/۰۲۸	۴۶ Pd ۱۰۶/۰۲۲	۴۷ Ag ۱۰۷/۰۶۸	۴۸ Cd ۱۱۲/۰۱۱	۴۹ In ۱۱۴/۰۱۸	۵۰ Sn ۱۱۸/۰۷۱	۵۱ Sb ۱۲۱/۰۷۵	۵۲ Te ۱۲۷/۰۶۰	۵۳ I ۱۲۶/۰۰۴	۵۴ Xe ۱۳۱/۰۳۱				
۵۵ Cs ۱۳۲/۹۰۵	۵۶ Ba ۱۳۷/۳۲۷	۵۷ La ۱۳۸/۹۰۵	۷۲ Hf ۱۷۸/۰۳۱	۷۳ Ta ۱۸۰/۰۳۷	۷۴ W ۱۸۳/۰۸۴	۷۵ Re ۱۸۶/۰۲۰	۷۶ Os ۱۹۰/۰۲۲	۷۷ Ir ۱۹۲/۰۲۲	۷۸ Pt ۱۹۵/۰۰۸	۷۹ Au ۱۹۶/۰۶۶	۸۰ Hg ۲۰۰/۰۵۹	۸۱ Tl ۲۰۴/۰۳۸	۸۲ Pb ۲۰۷/۰۲۳	۸۳ Bi ۲۰۸/۰۸۰	۸۴ Po ۲۰۸/۰۸۳	۸۵ At ۲۰۹/۰۸۷	۸۶ Rn ۲۲۲/۰۰۷				

## محلول

## باسمه تعالی

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: شیمی (۳) و آزمایشگاه	رشته‌ی: ریاضی فیزیک - علوم تجربی
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۸ / ۱۰ / ۱۳۸۹
دانش آموزان و داوطلبان آزادسراسر کشور در دی ماه سال ۱۳۸۹	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	<p>(آ) فشار (۰/۲۵) <math>\text{NaN}_3</math> (ب) (۰/۲۵)</p> <p>(پ) <math>\text{MnO}_2</math> (ت) <math>\text{O}_2</math> (۰/۲۵)</p>	۱
۲	<p>۲) <math>\text{H}_2(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g}) \rightarrow \text{HCl}(\text{g})</math> (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵)</p> <p>ب) (۲) <math>2\text{KClO}_3(\text{s}) \xrightarrow{\Delta} 2\text{KCl}(\text{s}) + 3\text{O}_2(\text{g})</math> (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵)</p> <p>(۳) <math>\text{K}_2\text{SO}_4(\text{aq}) + \text{Ba}(\text{NO}_3)_2(\text{aq}) \rightarrow \text{BaSO}_4(\text{s}) + 2\text{KNO}_3(\text{aq})</math> (۰/۲۵) (۰/۲۵)</p> <p>پ) واکنش (۲) از نوع تجزیه (۰/۲۵) و واکنش (۳) از نوع جابه جایی دو گانه است. (۰/۲۵)</p> <p>ت) <math>\xrightarrow{\Delta}</math> نشان می دهد واکنش دهنده ها گرم شده اند. (۰/۲۵)</p>	۲/۷۵
۳	<p>(آ) ۴۰ (۰/۲۵) (ب) ۰/۳ (۰/۲۵) (پ) دما (۰/۲۵) - فشار (۰/۲۵) نوع گاز (۰/۲۵)</p>	۱/۲۵
۴	<p>(۰/۲۵) حل شونده <math>x = 12 \text{ g}</math> (۰/۲۵)</p> <p>محلول <math>80 \text{ g}</math> (۰/۲۵) <math>\frac{15}{100} = \frac{x \text{ g KNO}_3}{80 \text{ g}}</math> یا <math>\frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 100 = \text{درصد جرمی}</math></p> <p>آب <math>80 - 12 = 68 \text{ g}</math> (۰/۲۵) فرمول یا جاگذاری (۰/۲۵)</p>	۰/۷۵
۵	<p>(آ) درست. (۰/۲۵) زیرا به مسیر انجام فرآیند بستگی ندارد یا فقط به حالت آغازی و پایانی سامانه بستگی دارد. (۰/۲۵)</p> <p>ب) نادرست (۰/۲۵) گرما خاصیت مقداری سامانه است. (۰/۲۵)</p> <p>پ) نادرست (۰/۲۵) ذره های چربی به زنجیره ی هیدروکربنی پاک کننده غیرصابونی می چسبند که ناقطبی است (۰/۲۵) (یا آنیون سولفونات بخش قطبی پاک کننده ی غیرصابونی است و ذره های چربی ناقطبی هستند).</p> <p>ت) درست (۰/۲۵) نمک در آب حل می شود و مخلوط آب نمک یک فاز و روغن فاز دیگر را تشکیل می دهد. (۰/۲۵)</p>	۲
۶	<p>یا (۰/۲۵)</p> <p><math>\Delta H^\circ = \left[ \text{مجموع آنتالپی های استاندارد تشکیل واکنش دهنده ها} \right] - \left[ \text{مجموع آنتالپی های استاندارد تشکیل واکنش پذیر ها} \right]</math></p> <p><math>\Delta H^\circ = \left[ 3\Delta H^\circ_{\text{تشکیل}} \text{CO}_2(\text{g}) + 2\Delta H^\circ_{\text{تشکیل}} \text{Fe}(\text{s}) \right] - \left[ 3\Delta H^\circ_{\text{تشکیل}} \text{CO}(\text{g}) + \Delta H^\circ_{\text{تشکیل}} \text{Fe}_2\text{O}_3(\text{s}) \right]</math></p> <p><math>\Delta H^\circ = \left[ 3(-394) + (2 \times 0) \right] - \left[ 3(-111) + (-824) \right] = -25 \text{ kJ}</math> (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵)</p>	۱/۵
	« ادامه در صفحه ی دوم »	

## باسمه تعالی

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: شیمی (۳) و آزمایشگاه	رشته‌ی: ریاضی فیزیک - علوم تجربی
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۸ / ۱۰ / ۱۳۸۹
دانش آموزان و داوطلبان آزادسراسر کشور در دی ماه سال ۱۳۸۹	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
------	---------------	------

۷	(۲) ۵ (ب) ۶ (پ) ۴ (هر مورد ۰/۲۵)	۰/۷۵
---	----------------------------------	------

۸	$?gCaH_2 = \frac{2}{57} LH_2 \times \frac{1 \text{ mol } H_2}{22/4 LH_2} \times \frac{1 \text{ mol } CaH_2}{2 \text{ mol } H_2} \times \frac{42/09gCaH_2}{1 \text{ mol } CaH_2} = 2/41 gCaH_2$ <p style="text-align: center;">خالص (۰/۲۵)      (۰/۲۵)      (۰/۲۵)      (۰/۲۵)</p> $\frac{\text{جرم ماده خالص}}{\text{جرم ماده ناخالص}} \times 100 = \frac{73}{100} \quad \text{یا} \quad \frac{73}{100} = \frac{2/41}{x} \Rightarrow x = 3/3 gCaH_2$ <p style="text-align: center;">(۰/۲۵) ناخالص      (۰/۲۵) فرمول یا جاگذاری (۰/۲۵)</p>	۱/۵
---	---	-----

۹	<p>(آ) ذره‌های کلونید روی سطح خود نوعی بار الکتریکی دارند (۰/۲۵) هنگام نزدیک شدن آن‌ها به هم دافعه‌ی میان بارهای الکتریکی هم نام (۰/۲۵) مانع از ته نشین شدن این ذره‌ها می‌گردد. (۰/۲۵)</p> <p>(ب) انحلال پذیری اتانول در آب بیشتر از هگزانول است. (۰/۲۵) هر چه بر طول زنجیر هیدروکربنی الکل‌های راست زنجیر افزوده شود، انحلال پذیری آن‌ها در آب کم‌تر می‌شود. (۰/۲۵)</p> <p>(پ) برهم کنش یون - دوقطبی (۰/۲۵)</p> <p>(ت) با انجام واکنش حجم افزایش یافته <math>P\Delta V &gt; 0</math> است (۰/۲۵) در نتیجه <math>\Delta H^\circ &gt; \Delta E^\circ</math> خواهد بود. (۰/۲۵)</p>	۲
---	---	---

۱۰	$(1) N_2H_4(l) + O_2(g) \rightarrow N_2(g) + 2H_2O(l) \quad \Delta H_f^\circ = -622 \text{ kJ}$ <p>دوبرابر نمودن واکنش ۲ → (۴) <math>2H_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2H_2O(l) \quad \Delta H_f^\circ = 2 \times -286 = -572 \text{ kJ} \quad (0/5)</math></p> <p>وارونه و دو برابر نمودن واکنش ۳ → (۵) <math>2H_2O_2(l) \rightarrow 2H_2(g) + 2O_2(g) \quad \Delta H_d^\circ = +188 \times 2 = +376 \text{ kJ} \quad (0/5)</math></p> $N_2H_4(l) + 2H_2O_2(l) \rightarrow N_2(g) + 4H_2O(l)$ <p style="text-align: right;">یا</p> <p>واکنش ۲ را دو برابر می‌کنیم پس <math>\Delta H^\circ</math> آن هم دو برابر می‌شود <math>(0/5) \Delta H_f^\circ = 2 \times -286 = -572 \text{ kJ}</math></p> <p>واکنش ۳ را وارونه و دو برابر می‌کنیم علامت <math>\Delta H^\circ</math> آن تغییر کرده، دوبرابر می‌شود. <math>(0/5) \Delta H_d^\circ = +188 \times 2 = +376 \text{ kJ}</math></p> $\Delta H^\circ = \Delta H_f^\circ + \Delta H_d^\circ + \Delta H_f^\circ = -622 - 572 + 376 = -818 \text{ kJ}$ <p style="text-align: center;">(۰/۲۵)      (۰/۲۵)</p> <p style="text-align: center;">« ادامه در صفحه‌ی سوم »</p>	۱/۵
----	---	-----

## باسمه تعالی

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس : شیمی (۳) و آزمایشگاه	رشته‌ی : ریاضی فیزیک - علوم تجربی
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان : ۱۸ / ۱۰ / ۱۳۸۹
دانش آموزان و داوطلبان آزادسراسر کشور در دی ماه سال ۱۳۸۹	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۱	<p>آ) شکر در آب به صورت مولکولی حل می شود (۰/۲۵) پس محلول آن غیر الکترولیت است. (۰/۲۵) <math>\text{CaCl}_2</math> در آب یونیزه شده (۰/۲۵) محلول آن الکترولیت است. (۰/۲۵)</p> <p>ب) نقطه جوش محلول (۱) کم تر است (۰/۲۵) زیرا تعداد ذره های حل شونده‌ی غیر فرار در سطح مایع کم تر بوده یا سرعت تبخیر سطحی آب بیش تر است. (۰/۲۵) فشار بخار محلول بیش تر خواهد بود. (۰/۲۵)</p>	۱/۷۵
۱۲	<p>آ) (راه حل اول)</p> $\frac{0.09 \text{ mol HCl}}{6 \text{ mol HCl}} = 0.015 \quad (0.25)$ <p>HCl واکنش دهنده‌ی محدودکننده است. <math>0.025 &gt; 0.015 \Rightarrow</math> (۰/۲۵)</p> $\frac{0.05 \text{ mol Al}}{2 \text{ mol Al}} = 0.025 \quad (0.25)$ <p>(راه حل دوم) فرض می کنیم Al واکنش دهنده‌ی محدودکننده است.</p> <p>مورد نیاز <math>\text{mol HCl} = 0.05 \text{ mol Al} \times \frac{6 \text{ mol HCl}}{2 \text{ mol Al}} = 0.15 \text{ mol HCl}</math> (۰/۲۵)</p> <p>(۰/۲۵) مورد نیاز <math>\text{mol HCl} &lt; 0.09 \text{ mol HCl}</math> موجود</p> <p>فرض ما نادرست بوده و HCl واکنش دهنده‌ی محدود کننده است. (۰/۲۵)</p> $M = \frac{n}{V} \Rightarrow M = \frac{0.09 \text{ mol HCl}}{0.45 \text{ L}} \Rightarrow M = 0.2 \text{ mol.L}^{-1} \quad (0.25)$ <p>یا تبدیل حجم محلول به لیتر (۰/۲۵) فرمول یا جاگذاری (۰/۲۵) جواب (۰/۲۵)</p>	۱/۷۵
۱۳	<p>آ) مثبت (۰/۲۵) مول های گاز و آنتروپی افزایش یافته است. (۰/۲۵)</p> <p>ب) منفی (۰/۲۵) واکنش سوختن گرماده است. (۰/۲۵)</p> <p>پ) منفی (۰/۲۵) هر دو عامل (افزایش آنتروپی و کاهش انرژی) مساعد بوده فرایند خود به خود است. (۰/۲۵)</p>	۱/۵
	جمع نمره	۲۰

همکار محترم ؛ لطفاً در صورت مشاهده پاسخ های صحیح و مشابه کتاب (بجز استفاده از تناسب در حل مسایل عددی) نمره منظور فرمایید.