

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس: شیمی (۳) و آزمایشگاه	رشته: ریاضی فیزیک - علوم تجربی	ساعت شروع: ۱۰:۳۰ صبح	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۸۶ / ۱۱ / ۱		
دانش‌آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در دی ماه سال ۸۷-۱۳۸۶	اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی		

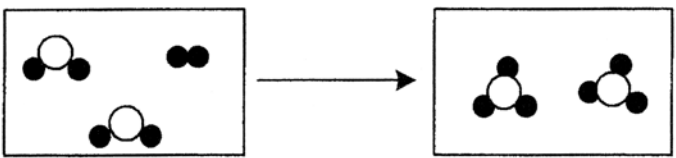
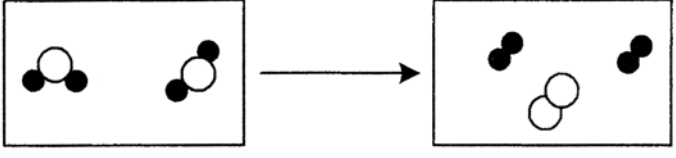
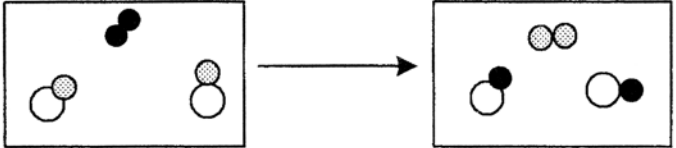
ردیف	سؤالات	نمره
------	--------	------

۱	با حذف واژه‌های نادرست برای هر مورد یک عبارت درست از نظر علمی بنویسید. آ) گاز مورد نیاز برای پر کردن کیسه های هوای خودروها از تجزیه ی ($\text{NaNO}_3 - \text{NaN}_3$) به دست می آید. ب) با افزایش مقدار ماده ، گرمای لازم برای افزایش دمای آن به اندازه ی 1°C (افزایش - کاهش) می یابد. پ) بار الکتریکی ذره های یک کلورید (یکسان - متفاوت) است به همین دلیل آن ها ته نشین (می شوند - نمی شوند) .	۱
---	---	---

۲	با استفاده از داده های جدول پاسخ دهید. آ) کدام گاز حجم کم تری دارد ؟ ب) سرعت حرکت مولکول های کدام گاز بیش تر است ؟ چرا ؟ پ) کدام گاز در حالت استاندارد ترمودینامیکی قرار دارد ؟	۱
---	---	---

ویژگی	دما ($^\circ\text{C}$)	فشار (atm)
۱ مول گاز	۵۰	۱
CO_2	۰	۲
NO_2	۲۵	۱

۳	با در نظر گرفتن معادله ی واکنش های زیر به پرسش ها پاسخ دهید. ۱) $\text{BaCl}_2(\text{aq}) + \text{AgNO}_3(\text{aq}) \longrightarrow \text{AgCl}(\text{s}) + \text{Ba}(\text{NO}_3)_2(\dots)$ ۲) $2\text{PbO}_2(\text{s}) \xrightarrow{\Delta} 2\text{PbO}(\text{s}) + \dots$ آ) در جای خالی واکنش (۱) نماد صحیح را بنویسید. ب) واکنش (۱) را موازنه کنید. پ) علامت Δ روی پیکان واکنش (۲) چه مفهومی دارد ؟ این واکنش را کامل کنید.	۱/۲۵
---	--	------

۴	با توجه به تصاویر داده شده نوع واکنش انجام شده را بنویسید. آ) 	۰/۷۵
	ب) 	
	پ) 	

۵	مسائل زیر را حل کنید . آ) محلول ۸۰٪ جرمی استیک اسید (CH_3COOH) موجود است. در ۲۵ گرم از این محلول چند گرم استیک اسید حل شده است ؟ ب) برای تهیه ی $1/20\text{L}$ محلول سدیم سولفات (Na_2SO_4) $0/2$ مول در لیتر به چند گرم سدیم سولفات خالص نیاز است ؟ $1\text{mol Na}_2\text{SO}_4 = 141/98\text{g}$	۱/۵
	« ادامه ی سؤالات در صفحه ی دوم »	

سؤالات امتحان نهایی درس: شیمی (۳) و آزمایشگاه	رشته: ریاضی فیزیک - علوم تجربی	ساعت شروع: ۱۰:۳۰ صبح	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۸۶ / ۱۱ / ۱		
دانش‌آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در دی ماه سال ۸۷-۱۳۸۶	اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی		

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

۶	<p>برای هر مورد دلیل بنویسید.</p> <p>(آ) با ریختن مقداری اتانول (C_2H_5OH) روی پوست دست احساس سردی می کنید.</p> <p>(ب) گرمای بسیاری از واکنش های شیمیایی را نمی توان به طور مستقیم تعیین کرد.</p> <p>(پ) تغییر انرژی درونی یک سامانه تابع حالت است.</p>	۱/۵
---	--	-----

۷	<p>(آ) آنتالپی استاندارد ذوب را تعریف کنید.</p> <p>(ب) با توجه به عددهای جدول برای هر فرایند مقدار ΔH را بنویسید.</p> <p>۱) $H_2O(s) \longrightarrow H_2O(l) \quad \Delta H_1 = ?$</p> <p>۲) $Hg(l) \longrightarrow Hg(s) \quad \Delta H_2 = ?$</p>	۱
---	--	---

نام ماده	فرمول	ΔH° ذوب ($kJ.mol^{-1}$)
آب	$H_2O(s)$	۶/۰
جیوه	$Hg(s)$	۲/۳

۸	<p>با توجه به شکل و داده ها به هر مورد پاسخ دهید.</p> <p>قبل از انجام واکنش پیستون در موقعیت A قرار دارد.</p> <p>با باز کردن شیر قیف، محلول سولفوریک اسید وارد ارلن شده با فلز منیزیم واکنش می دهد. پس از واکنش پیستون در وضعیت B قرار می گیرد.</p> <p>(آ) معادله ی نمادی واکنش انجام شده را بنویسید.</p> <p>(ب) با انجام واکنش، سامانه روی محیط کار انجام داده یا محیط روی سامانه ؟ چرا ؟</p> <p>(پ) علامت کار انجام گرفته مثبت است یا منفی ؟</p>	۱/۲۵
---	--	------

۹	<p>واکنش زیر را در نظر بگیرید.</p> $MnO_2(s) + 4HCl(aq) \longrightarrow MnCl_2(aq) + Cl_2(g) + 2H_2O(l)$ <p>(آ) برای تهیه ۳۷۴ میلی لیتر گاز کلر (Cl_2) در شرایط استاندارد به چند گرم منگنز دی اکسید (MnO_2) خالص نیاز است ؟</p> <p>(ب) برای تهیه همین مقدار گاز اگر از یک نمونه منگنز دی اکسید با خلوص ۷۵٪ استفاده کنیم چند گرم از آن مصرف می شود ؟</p> <p style="text-align: center;">$1 \text{ mol } MnO_2 = 86/91 \text{ g}$</p>	۱/۷۵
---	--	------

« ادامه ی سؤالات در صفحه ی سوم »

سؤالات امتحان نهایی درس: شیمی (۳) و آزمایشگاه	رشته: ریاضی فیزیک - علوم تجربی	ساعت شروع: ۱۰:۳۰ صبح	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه	اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی	تاریخ امتحان: ۱ / ۱۱ / ۱۳۸۶	
دانش‌آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در دی ماه سال ۸۷-۱۳۸۶			

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

۱۰ علامت ΔS را در هر یک از شکل های زیر با نوشتن دلیل تعیین کنید.

(ب)

(آ)

۱۱ با توجه به شکل روبه‌رو به پرسش‌ها پاسخ دهید.
 (آ) انحلال پذیری گاز Cl_2 در دمای $50^\circ C$ چه قدر است؟
 (ب) اگر در دمای $40^\circ C$ ، $0.18g$ از H_2S در آب حل شده باشد، محلول حاصل سیر نشده، سیر شده یا فراسیر شده است؟
 (پ) از این نمودارها چه نتیجه (هایی) می‌گیرید؟

انحلال پذیری (گرم در ۱۰۰g آب)

دما ($^\circ C$)

ماده	ΔH° (kJ.mol ⁻¹) تشکیل
$CO_2(g)$	-۳۹۴
$H_2O(l)$	-۲۸۶

۱۲ معادله‌ی واکنش سوختن مولی متانول را در نظر بگیرید.

$$CH_3OH(l) + \frac{3}{2}O_2(g) \longrightarrow CO_2(g) + 2H_2O(l) \quad \Delta H = -727 \text{ kJ.mol}^{-1}$$

(آ) با استفاده از جدول روبه‌رو و معادله‌ی بالا ΔH° CH_3OH را محاسبه کنید.

(ب) آیا این واکنش در تمامی دماها خودبه‌خود انجام می‌گیرد؟ با دلیل.

۱۳ به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.
 (آ) جوشیدن در چه زمانی رخ می‌دهد؟
 (ب) چرا نقطه‌ی جوش یک محلول برخلاف حلال خالص آن ثابت نیست؟
 (پ) چرا استون $\left[CH_3 - \overset{O}{\parallel} - CH_3 \right]$ در آب حل می‌شود ولی تولوئن $\left[\text{C}_6\text{H}_5 - CH_3 \right]$ در آب حل نمی‌شود؟

« ادامه‌ی سؤالات در صفحه‌ی چهارم »

باسمه تعالی

مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه	ساعت شروع: ۱۰:۳۰ صبح	رشته : ریاضی فیزیک - علوم تجربی	شیمی (۳) و آزمایشگاه
تاریخ امتحان : ۱ / ۱۱ / ۱۳۸۶		سال سوم آموزش متوسطه	
اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی		دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در دی ماه سال ۸۷-۱۳۸۶	

ردیف	سؤالات	نمره																
۱۴	<p>(آ) جدول رو به رو را به برگه‌ی امتحانی منتقل و کامل کنید.</p> <p>(ب) میزان کاهش نقطه‌ی انجماد محلول ۱ مولال کدام ماده نسبت به آب خالص بیش تر است ؟ دلیل بنویسید.</p> <table border="1"> <tr> <th>محلول ۱ مولار ماده</th> <th>درصد تفکیک یونی</th> <th>رسانایی الکتریکی محلول</th> <th>نوع حل شدن</th> </tr> <tr> <td>HCOOH</td> <td>۴/۲۱</td> <td>؟</td> <td>مولکولی - یونی</td> </tr> <tr> <td>KI</td> <td>؟</td> <td>رسانای قوی</td> <td>؟</td> </tr> <tr> <td>ساکاروز C_{۱۲}H_{۲۲}O_{۱۱}</td> <td>صفر</td> <td>؟</td> <td>؟</td> </tr> </table>	محلول ۱ مولار ماده	درصد تفکیک یونی	رسانایی الکتریکی محلول	نوع حل شدن	HCOOH	۴/۲۱	؟	مولکولی - یونی	KI	؟	رسانای قوی	؟	ساکاروز C _{۱۲} H _{۲۲} O _{۱۱}	صفر	؟	؟	۱/۷۵
محلول ۱ مولار ماده	درصد تفکیک یونی	رسانایی الکتریکی محلول	نوع حل شدن															
HCOOH	۴/۲۱	؟	مولکولی - یونی															
KI	؟	رسانای قوی	؟															
ساکاروز C _{۱۲} H _{۲۲} O _{۱۱}	صفر	؟	؟															
۱۵	<p>در واکنش ۱۵۰ mL محلول ۲ مول در لیتر هیدروکلریک اسید با ۴۳ گرم سدیم کربنات بر طبق معادله‌ی زیر « واکنش دهنده‌ی محدودکننده » کدام است ؟</p> $2\text{HCl}(\text{aq}) + \text{Na}_2\text{CO}_3(\text{s}) \longrightarrow \text{NaCl}(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) + \text{CO}_2(\text{g})$ <p>۱ mol Na₂CO₃ = ۱۰۵/۹۴g</p>	۲																
۲۰	« موفق باشید »	جمع نمره																

۱																	۲				
H ۱/۰۰																	He ۴/۰۰				
۳ Li ۶/۹۴	۴ Be ۹/۰۱															۵ B ۱۰/۸۱	۶ C ۱۲/۰۱	۷ N ۱۴/۰۰	۸ O ۱۵/۹۹	۹ F ۱۸/۹۸	۱۰ Ne ۲۰/۱۸
۱۱ Na ۲۲/۹۸	۱۲ Mg ۲۴/۳۰															۱۳ Al ۲۶/۹۸	۱۴ Si ۲۸/۰۸	۱۵ P ۳۰/۹۷	۱۶ S ۳۲/۰۶	۱۷ Cl ۳۵/۴۵	۱۸ Ar ۳۹/۹۴
۱۹ K ۳۹/۰۹	۲۰ Ca ۴۰/۰۸	۲۱ Sc ۴۴/۹۵	۲۲ Ti ۴۷/۹۰	۲۳ V ۵۰/۹۴	۲۴ Cr ۵۱/۹۹	۲۵ Mn ۵۴/۹۳	۲۶ Fe ۵۵/۸۴	۲۷ Co ۵۸/۹۳	۲۸ Ni ۵۸/۷۰	۲۹ Cu ۶۳/۵۴	۳۰ Zn ۶۵/۳۸	۳۱ Ga ۶۹/۷۲	۳۲ Ge ۷۲/۶۱	۳۳ As ۷۴/۹۲	۳۴ Se ۷۸/۹۶	۳۵ Br ۷۹/۹۰	۳۶ Kr ۸۳/۸۰				
۳۷ Rb ۸۵/۴۷	۳۸ Sr ۸۶/۶۲	۳۹ Y ۸۸/۹۰	۴۰ Zr ۹۱/۲۲	۴۱ Nb ۹۲/۹۰	۴۲ Mo ۹۵/۹۴	۴۳ Tc (۹۸)	۴۴ Ru ۱۰۱/۱۰	۴۵ Rh ۱۰۲/۰۹	۴۶ Pd ۱۰۶/۴۰	۴۷ Ag ۱۰۷/۸۶	۴۸ Cd ۱۱۲/۴۱	۴۹ In ۱۱۴/۸۲	۵۰ Sn ۱۱۸/۷۱	۵۱ Sb ۱۲۱/۷۵	۵۲ Te ۱۲۷/۶۰	۵۳ I ۱۲۶/۹۰	۵۴ Xe ۱۳۱/۲۹				
۵۵ Cs ۱۳۲/۹۰	۵۶ Ba ۱۳۷/۳۳	۵۷ La ۱۳۸/۹۰	۷۲ Hf ۱۷۸/۴۹	۷۳ Ta ۱۸۰/۹۴	۷۴ W ۱۸۳/۸۰	۷۵ Re ۱۸۶/۲۰	۷۶ Os ۱۹۰/۲۰	۷۷ Ir ۱۹۲/۲۲	۷۸ Pt ۱۹۵/۰۰	۷۹ Au ۱۹۶/۹۶	۸۰ Hg ۲۰۰/۵۹	۸۱ Tl ۲۰۴/۳۷	۸۲ Pb ۲۰۷/۱۹	۸۳ Bi ۲۰۸/۹۸	۸۴ Po (۲۰۹)	۸۵ At (۲۱۰)	۸۶ Rn (۲۲۲)				

راهنمای جدول تناوبی عناصرها

عدد اتمی ← ۶

جرم اتمی ← C ۱۲/۰۱