

سؤالات امتحان نهایی درس : شیمی (۳) و آزمایشگاه	رشته : ریاضی فیزیک - علوم تجربی	ساعت شروع : ۱۰ صبح	مدت امتحان : ۱۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی :	سال سوم آموزش متوسطه نظری	تاریخ امتحان : ۱۳۹۴ / ۱۰ / ۱۶	تعداد صفحه : ۴
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۴		مرکز سنجش آموزش و پرورش 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 کادر، واژه مناسب را انتخاب و به پاسخ‌نامه منتقل کنید.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>شدتی - بسته - $C_{18}H_{29}SO_3Na^+$ - عملی - NaN_3 - نظری - مقداری - Fe_2O_3 - باز - $C_{17}H_{25}CO_2^-K^+$</p> </div> <p>الف- لامپ مهتابی یک سامانه محسوب می‌شود. ب- ماده‌ای با فرمول شیمیایی یک پاک کننده غیرصابونی می‌باشد. پ- رنگ محلول یک خاصیت است. ت- مقدار فراورده‌های مورد انتظار از محاسبه‌های استوکیومتری مقدار واکنش است. ث- ماده مولد گاز در کیسه هوای خودرو است.</p>	
۱	<p>با توجه به شکل زیر که مراحل تشکیل کربن دی‌اکسید را از کربن و اکسیژن نشان می‌دهد به پرسش‌ها پاسخ دهید: الف) فرمول شیمیایی مواد A و B را بنویسید. ب) آنتالپی تشکیل ماده A یا ΔH_f را محاسبه کنید.</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p>مراحل تشکیل کربن دی‌اکسید از کربن و اکسیژن</p>	
۱	<p>اگر جرم مولی ترکیبی $g \cdot mol^{-1}$ ۱۱۶/۱۶ باشد، با توجه به این که فرمول تجربی آن «C_3H_6O» است؛ فرمول مولکولی این ترکیب را با محاسبه به دست آورید. $C=12/01, H=1/008, O=16 : g \cdot mol^{-1}$</p>	۳
۱/۲۵	<p>با توجه به واکنش‌های داده شده، پاسخ موارد خواسته شده را در پاسخ‌نامه بنویسید:</p> <p>۱) $CaCO_3(s) + H_3PO_4(aq) \rightarrow Ca_3(PO_4)_2(s) + H_2O(l) + CO_2(g)$</p> <p>۲) $n \begin{array}{c} H & & H \\ & \backslash & / \\ & C=C \\ & / & \backslash \\ H & & CH_3 \end{array} (g) \longrightarrow \left[\begin{array}{c} H & H \\ & \\ -C & -C- \\ & \\ H & CH_3 \end{array} \right]_n (s)$</p> <p>۳) $2Al(s) + 3CuSO_4(aq) \rightarrow \dots\dots\dots (aq) + 3Cu(s)$</p> <p>۴) $S(s) + O_2(g) \rightarrow SO_2(g) + \text{نور و گرما}$</p> <p>الف) واکنش «۱» را موازنه کنید. ب) نوع واکنش‌های «۲» و «۴» را بنویسید. پ) واکنش «۳» را کامل کنید.</p>	۴
ادامه سؤالات در صفحه دوم		

سؤالات امتحان نهایی درس : شیمی (۳) و آزمایشگاه	رشته : ریاضی فیزیک - علوم تجربی	ساعت شروع : ۱۰ صبح	مدت امتحان : ۱۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی :	سال سوم آموزش متوسطه نظری	تاریخ امتحان : ۱۳۹۴/۱۰/۱۶	تعداد صفحه : ۴
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۴		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	

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

۵	از بین فرایندهای داده شده در ستون B، فرایند مناسب با هر یک از موارد ستون A را انتخاب کرده و به پاسخ نامه منتقل کنید. (یک مورد در ستون B اضافی است)	۱/۵																
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>B</th> <th>A</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a) $\overset{\text{آب}}{\text{NaCl(s)}} \rightarrow \text{Na}^+(\text{aq}) + \text{Cl}^-(\text{aq})$</td> <td>الف) آنتالپی استاندارد تشکیل</td> </tr> <tr> <td>b) $\text{CO}_2(\text{s}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g})$</td> <td>ب) آنتالپی پیوند</td> </tr> <tr> <td>c) $\text{F}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{F}(\text{g})$</td> <td>پ) آنتالپی استاندارد ذوب</td> </tr> <tr> <td>d) $\text{Na(s)} + \frac{1}{2} \text{Cl}_2(\text{g}) \rightarrow \text{NaCl(s)}$</td> <td>ت) تفکیک یونی</td> </tr> <tr> <td>e) $\overset{\text{آب}}{\text{HCl(g)}} \rightarrow \text{H}^+(\text{aq}) + \text{Cl}^-(\text{aq})$</td> <td>ث) آنتالپی استاندارد تصعید</td> </tr> <tr> <td>f) $\text{NaCl(s)} \rightarrow \text{NaCl(l)}$</td> <td>ج) یونیده شدن</td> </tr> <tr> <td>g) $\text{H}_2\text{O(l)} \rightarrow \text{H}_2\text{O(g)}$</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	B	A	a) $\overset{\text{آب}}{\text{NaCl(s)}} \rightarrow \text{Na}^+(\text{aq}) + \text{Cl}^-(\text{aq})$	الف) آنتالپی استاندارد تشکیل	b) $\text{CO}_2(\text{s}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g})$	ب) آنتالپی پیوند	c) $\text{F}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{F}(\text{g})$	پ) آنتالپی استاندارد ذوب	d) $\text{Na(s)} + \frac{1}{2} \text{Cl}_2(\text{g}) \rightarrow \text{NaCl(s)}$	ت) تفکیک یونی	e) $\overset{\text{آب}}{\text{HCl(g)}} \rightarrow \text{H}^+(\text{aq}) + \text{Cl}^-(\text{aq})$	ث) آنتالپی استاندارد تصعید	f) $\text{NaCl(s)} \rightarrow \text{NaCl(l)}$	ج) یونیده شدن	g) $\text{H}_2\text{O(l)} \rightarrow \text{H}_2\text{O(g)}$		
B	A																	
a) $\overset{\text{آب}}{\text{NaCl(s)}} \rightarrow \text{Na}^+(\text{aq}) + \text{Cl}^-(\text{aq})$	الف) آنتالپی استاندارد تشکیل																	
b) $\text{CO}_2(\text{s}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g})$	ب) آنتالپی پیوند																	
c) $\text{F}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{F}(\text{g})$	پ) آنتالپی استاندارد ذوب																	
d) $\text{Na(s)} + \frac{1}{2} \text{Cl}_2(\text{g}) \rightarrow \text{NaCl(s)}$	ت) تفکیک یونی																	
e) $\overset{\text{آب}}{\text{HCl(g)}} \rightarrow \text{H}^+(\text{aq}) + \text{Cl}^-(\text{aq})$	ث) آنتالپی استاندارد تصعید																	
f) $\text{NaCl(s)} \rightarrow \text{NaCl(l)}$	ج) یونیده شدن																	
g) $\text{H}_2\text{O(l)} \rightarrow \text{H}_2\text{O(g)}$																		
۶	مطابق واکنش زیر ۶۸/۸۲ گرم لیتیم پراکسید، با کربن دی اکسید موجود در چند لیتر هوا واکنش می دهد؟ (با فرض این که هر لیتر هوا دارای ۱/۷۶ گرم کربن دی اکسید است.) $2\text{Li}_2\text{O}_2(\text{aq}) + 2\text{CO}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{Li}_2\text{CO}_3(\text{aq}) + \text{O}_2(\text{g})$ $\text{Li}_2\text{O}_2 = 45/88 \text{ g.mol}^{-1}$, $\text{CO}_2 = 44/01 \text{ g.mol}^{-1}$	۱/۲۵																
۷	با توجه به حالت های مختلف داده شده و با نوشتن دلیل به موارد زیر پاسخ دهید: الف) کدام حالت مربوط به واکنشی است که در همه دماها به طور خود به خود انجام می شود؟ ب) کدام حالت را می توان به واکنش سوختن هیدروژن $2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ نسبت داد؟	۱/۵																
۸	در شرایط استاندارد گازهای اکسیژن و اتان طبق معادله شیمیایی زیر واکنش می دهند: $2\text{C}_2\text{H}_6(\text{g}) + 7\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 4\text{CO}_2(\text{g}) + 6\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ الف) اگر ۵ مول گاز اتان با ۱۱۲ لیتر گاز اکسیژن واکنش بدهد، با محاسبه واکنش دهنده محدود کننده را مشخص کنید. ب) در آزمایش دیگری با همین شرایط (استاندارد)، اگر ۵۶ لیتر گاز اکسیژن با مقدار اضافی از گاز اتان واکنش بدهد چند لیتر گاز کربن دی اکسید تولید خواهد شد؟	۱/۵																
۹	درستی یا نادرستی هر یک از عبارات های زیر را مشخص کرده و شکل درست عبارت (های) نادرست را بنویسید. الف) در دمای اتاق همه مواد انرژی دارند. ب) نقطه جوش محلول ۰/۱ مولال ضد یخ (اتیلن گلیکول) بیشتر از محلول ۰/۱ مولال سدیم کلرید است. پ) بنزین یک ماده خالص با فرمول شیمیایی C_8H_{18} است. ت) سوسپانسیون یک مخلوط پایدار است.	۱/۷۵																
	ادامه سؤالات در صفحه سوم																	

سؤالات امتحان نهایی درس : شیمی (۳) و آزمایشگاه	رشته : ریاضی فیزیک - علوم تجربی	ساعت شروع : ۱۰ صبح	مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی :	سال سوم آموزش متوسطه نظری	تاریخ امتحان : ۱۳۹۴ / ۱۰ / ۱۶	تعداد صفحه : ۴
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۴		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	

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

۱۰	<p>معادله واکنش سوختن کامل نفتالن را در حالت استاندارد ترمودینامیکی در نظر بگیرید:</p> $C_{10}H_8(s) + 12O_2(g) \rightarrow 10CO_2(g) + 4H_2O(l) \quad \Delta H = -5156 \text{ kJ}$ <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>CO₂(g)</th> <th>H₂O(l)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ΔH° تشکیل (kJ.mol⁻¹)</td> <td>-۳۹۴</td> <td>-۲۸۶</td> </tr> </tbody> </table>	ترکیب	CO ₂ (g)	H ₂ O(l)	ΔH° تشکیل (kJ.mol ⁻¹)	-۳۹۴	-۲۸۶	۱/۲۵
ترکیب	CO ₂ (g)	H ₂ O(l)						
ΔH° تشکیل (kJ.mol ⁻¹)	-۳۹۴	-۲۸۶						
۱۱	<p>بر اساس واکنش زیر، برای خنثی کردن ۷۲ mL از محلول HCl ۰/۶۴ mol.L⁻¹ چند گرم Mg(OH)₂ نیاز است؟</p> $Mg(OH)_2(s) + 2HCl(aq) \rightarrow MgCl_2(aq) + 2H_2O(l) \quad ; 1 \text{ mol } Mg(OH)_2 = 58/33 \text{ g.mol}^{-1}$	۱/۲۵						
۱۲	<p>در هر مورد گزینه درست را با نوشتن دلیل انتخاب کنید.</p> <p>الف) دو قطبی القایی - دو قطبی القایی بر هم کنش بین ذره ای در مخلوطی از هگزان و (اوکتان - استون) است.</p> <p>ب) در فشار ۱ atm و دمای ۲۵ °C انحلال پذیری گاز (N₂ - Cl₂) در آب بیشتر است.</p> <p>پ) انحلال (گاز آمونیاک - پتاسیم کلرید) با کاهش آنتروپی همراه است.</p>	۲/۲۵						
۱۳	<p>اگر دمای ۲۰۰g آهن را ۲۰°C افزایش بدهیم:</p> <p>الف) گرمای مبادله شده را بر حسب ژول محاسبه کنید. ($0/451 \text{ J.g}^{-1}.\text{C}^{-1}$ = ظرفیت گرمایی ویژه آهن)</p> <p>ب) ظرفیت گرمایی مولی آهن را محاسبه کنید. ($Fe = 55/85 \text{ g.mol}^{-1}$)</p>	۱						
۱۴	<p>با توجه به نمودار زیر که مراحل حل شدن پتاسیم برمید را در آب نشان می‌دهد، به پرسش‌ها پاسخ دهید:</p> <p>الف) گرمای مبادله شده در مرحله «۱» چه نامیده می‌شود؟ این مرحله گرماگیر است یا گرماده؟</p> <p>ب) مرحله «۲» خود شامل دو مرحله است، آن‌ها را بنویسید.</p>	۱						
۱۵	<p>با توجه به فرمول ساختاری مولکول ویتامین B₆ (پیریدوکسین) که در انتقال پیام‌های عصبی و ساختن پروتئین‌ها نقش دارد:</p> <p>الف) بخش مشخص شده در مولکول قطبی است یا ناقطبی؟</p> <p>ب) چرا مصرف زیاد این ویتامین برای بدن مشکلی ایجاد نمی‌کند؟</p>	۰/۷۵						
۲۰	جمع نمره	سربلند و پیروز باشید						

سؤالات امتحان نهایی درس: شیمی (۳) و آزمایشگاه	رشته: ریاضی فیزیک - علوم تجربی	ساعت شروع: ۱۰ صبح	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی:	سال سوم آموزش متوسطه نظری	تاریخ امتحان: ۱۳۹۴/۱۰/۱۶	تعداد صفحه: ۴
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۴		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)		
	نمره		

۱ H ۱/۰۰۸	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> <p>راهنمای جدول تناوبی عناصرها عدد اتمی ۶ C جرم اتمی میانگین ۱۲/۰۱۱</p> </div>																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
۳۷ Rb ۸۵/۴۷	۳۸ Sr ۸۷/۶۲	۳۹ Y ۸۸/۹۱	۴۰ Zr ۹۱/۳۲	۴۱ Nb ۹۲/۹۱	۴۲ Mo ۹۵/۹۴	۴۳ Tc (۹۸)	۴۴ Ru ۱۰۱/۱	۴۵ Rh ۱۰۲/۹	۴۶ Pd ۱۰۶/۴	۴۷ Ag ۱۰۷/۹	۴۸ Cd ۱۱۲/۴	۴۹ In ۱۱۴/۸	۵۰ Sn ۱۱۸/۷	۵۱ Sb ۱۲۱/۸	۵۲ Te ۱۲۷/۶	۵۳ I ۱۲۶/۹	۵۴ Xe ۱۳۱/۳
۵۵ Cs ۱۳۲/۹	۵۶ Ba ۱۳۷/۳	۵۷ La ۱۳۸/۹	۷۲ Hf ۱۷۸/۵	۷۳ Ta ۱۸۰/۹	۷۴ W ۱۸۳/۸	۷۵ Re ۱۸۶/۲	۷۶ Os ۱۹۰/۲	۷۷ Ir ۱۹۲/۲	۷۸ Pt ۱۹۵/۱	۷۹ Au ۱۹۷/۰	۸۰ Hg ۲۰۰/۶	۸۱ Tl ۲۰۴/۴	۸۲ Pb ۲۰۷/۲	۸۳ Bi ۲۰۹/۰	۸۴ Po (۲۰۹)	۸۵ At (۲۱۰)	۸۶ Rn (۲۲۲)