

نام و نام خانوادگی:
 مقطع و رشته: دهم (ریاضی، تجربی)
 نام پدر:
 شماره داوطلب:
 تعداد صفحه سؤال: ۴ صفحه

شهر تهران

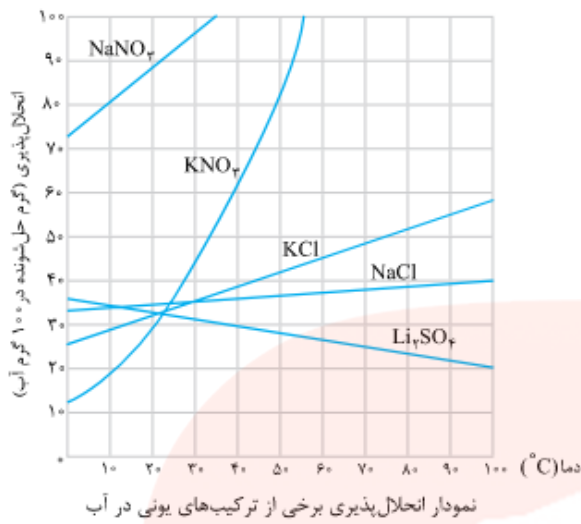
آزمون پایان ترم نوبت دوم سال تمصیلی

نام درس: شیمی ۱
 نام دبیر: عاطفه جاویدپور
 تاریخ امتحان: ۱۶ / ۳ /
 ساعت امتحان: ۸:۰۰ صبح / عصر
 مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

محل مهر و امضاء مدیر	نمره به عدد:	نمره به حروف:	نمره به عدد:	نمره به حروف:
	نام دبیر:	تاریخ و امضاء:	نام دبیر:	تاریخ و امضاء:
نام	سوالات	ردیف		
۱,۵	<p>کلمه مناسب را انتخاب کنید.</p> <p>الف) نخستین عنصر ساخته بشر کدام می‌باشد. (اورانیوم - تکنسیم)</p> <p>ب) انحلال پذیری کلسیم سولفات برابر ۰,۲۳ گرم در ۱۰۰ گرم آب می‌باشد. بنابراین این ماده جزو کدام دسته مواد است. (کم محلول - نامحلول)</p> <p>پ) برای شناسایی یون کلسیم از کدام ماده استفاده می‌شود. (نقره نترات - سدیم فسفات)</p> <p>ت) کدام یک جزو اکسیدهای اسیدی می‌باشد. ($MgO - SO_2$)</p> <p>ث) در صنعت سرماسازی برای انجماد مواد غذایی از چه گازی استفاده می‌شود. (نیتروژن - هلیوم)</p> <p>ج) لایه اوزون بخش قابل ملاحظه ای از کدام تابش را جذب می‌کند. (فرابنفش - فروسرخ)</p>	۱		
۲	<p>درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر را مشخص کرده و شکل درست عبارت‌های نادرست را بنویسید.</p> <p>الف) طبق قانون آووگادرو، در دمای ثابت انحلال پذیری گازها در آب، با فشار گاز رابطه مستقیم دارد.</p> <p>ب) در یون $^{27}_{13}Al^{3+}$، تعداد نوترون برابر ۱۴ است.</p> <p>پ) از میان پرتوهای الکترومغناطیسی، پرتوی گاما بیشترین طول موج را دارد.</p> <p>ت) نور زرد لامپ خیابان‌ها، به دلیل وجود بخار پتاسیم در آن‌هاست.</p>	۲		
۱	<p>با توجه به واکنش زیر، با مصرف ۱۳,۲ گرم گاز کربن دی‌اکسید (CO_2)، چند لیتر گاز اکسیژن (O_2) در شرایط STP تولید می‌شود؟ $(C = 12, O = 16 \text{ g/mol})$</p> $2Li_2O_2 + 2CO_2 \rightarrow 2Li_2CO_3 + O_2$	۳		

۱,۵	<p>با توجه به عنصر ${}^{24}\text{Cr}$ ، به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:</p> <p>الف) آرایش الکترونی فشرده‌ی آن را بنویسید.</p> <p>ب) دسته و شماره‌ی دوره و گروه آن را تعیین کنید.</p> <p>پ) در این عنصر چند الکترون با $l = 0$ وجود دارد؟</p>	۴
۲	<p>مسائل زیر را حل کنید.</p> <p>الف) برای تهیه‌ی ۲۵ لیتر محلول سدیم‌هیدروکسید ۰,۲ مولار، به چند گرم نمک سدیم‌هیدروکسید (NaOH) نیاز است؟ $(H = 1, O = 16, Na = 23 \text{ g/mol})$</p> <p>ب) در یک نمونه آب دریا به جرم ۲۰۰ گرم، ۸ میلی‌گرم یون کلسیم وجود دارد. غلظت یون کلسیم را در این نمونه برحسب ppm به‌دست آورید.</p>	۵
۲	<p>با ذکر دلیل، مورد مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید:</p> <p>الف) کدام مولکول در میدان الکتریکی، جهت‌گیری می‌کند؟ چرا؟ ($\text{CH}_4 - \text{PH}_3$)</p> <p>ب) کدام ترکیب، نقطه‌ی جوش بالاتری دارد؟ چرا؟ ($\text{H}_2\text{S} - \text{H}_2\text{O}$)</p> <p>پ) در فشار ثابت، انحلال‌پذیری کدام گاز در آب بیشتر است؟ چرا؟ ($\text{N}_2 - \text{Cl}_2$)</p> <p>ت) کدام گاز آسان‌تر به مایع تبدیل می‌شود؟ چرا؟ ($\text{O}_2 - \text{NO}$)</p>	۶
۰,۷۵	<p>عنصر کلر دارای دو ایزوتوپ ${}^{35}\text{Cl}$, ${}^{37}\text{Cl}$ است. اگر فراوانی ایزوتوپ سنگین‌تر ۲۵ درصد باشد، جرم اتمی میانگین کلر را به‌دست آورید.</p>	۷

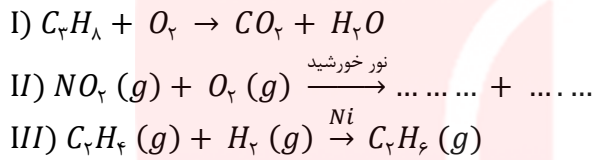
با توجه به نمودار زیر به سوالات پاسخ دهید:



الف) اگر در دمای 40°C ، 50 گرم KNO_3 در 100 گرم آب حل شده باشد، چه نوع محلولی خواهیم داشت؟ (سیرشده- سیرنشده- فراسیر شده)
 ب) انحلال‌پذیری کدام ترکیب وابستگی کم تری به دما دارد؟ چرا؟

پ) انحلال‌پذیری KCl ، در دمای 90°C چند گرم است؟

با توجه به معادله‌ی واکنش‌های زیر، به پرسش‌ها پاسخ دهید:



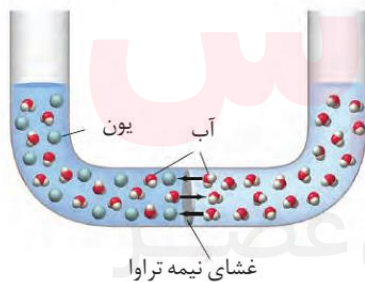
الف) واکنش (I) را موازنه کنید.

ب) واکنش (II) را تکمیل کنید.

پ) معنای نمادهای $\xrightarrow{\text{Ni}}$ و (g) در واکنش (III) را بنویسید.

الف) این شکل چه پدیده‌ی طبیعی را نشان می‌دهد؟

ب) جهت حرکت مولکول‌های آب را روی شکل نشان دهید: (مسیر A یا مسیر B). با ذکر دلیل.



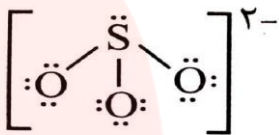
B ← → A

www.my-dars.ir

۱,۵	<p>الف) نام ترکیب‌های زیر را بنویسید.</p> <p>SO_3 (a) $FeCl_2$ (b) $(NH_4)_2SO_4$ (c)</p> <p>ب) فرمول ترکیب‌های زیر را بنویسید.</p> <p>ا) آلومینیوم‌نیتريد (a) ب) کربن‌دی‌سولفید (b) ج) مس (I) کربنات (c)</p>	۱۱
۱	<p>در هریک از موارد زیر چه نوع مخلوطی به‌دست می‌آید، همگن یا ناهمگن؟ دلیل را بنویسید.</p> <p>الف) استون در اتانول</p> <p>ب) هگزان در آب</p>	۱۲
۰,۷۵	<p>شکل مقابل، اثر چه عاملی را بر حجم گاز نشان می‌دهد؟ این اثر را در یک جمله توضیح دهید.</p>  <p>۲۰۰ K ۳۰۰ K ۴۰۰ K</p>	۱۳
۱,۵	<p>به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:</p> <p>الف) با افزایش CO_2 در هواکره، دمای زمین چه تغییری می‌کند؟</p> <p>ب) پلاستیک‌های سبز بر پایه‌ی چه موادی ساخته می‌شوند و در ساختار آن‌ها چه عنصری وجود دارد؟</p> <p>پ) هیدروژن دارای چند ایزوتوپ طبیعی است؟</p> <p>ت) عنصرهای مشترک سیاره‌ی زمین و مشتری را نام ببرید.</p>	۱۴
۱	<p>ساختار لویس گونه‌های زیر را رسم کنید.</p> <p>الف) SO_3^{2-}</p> <p>ب) HCN</p>	۱۵

ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء مدیر
۱	<p>(هر کدام ۰,۲۵، نمره)</p> <p>الف) تکنسیم</p> <p>ب) کم محلول</p> <p>پ) سدیم فسفات</p> <p>ت) SO_2</p> <p>ث) نیتروژن</p> <p>ج) فرابنفش</p>	
۲	<p>الف) نادرست - آووگادرو ← هنری (۰,۵ نمره)</p> <p>ب) درست (۰,۵ نمره)</p> <p>پ) نادرست - بیشترین ← کمترین (۰,۵ نمره)</p> <p>ت) نادرست - پتاسیم ← سدیم (۰,۵ نمره)</p>	
۳	$? LO_2 = 13.2 \text{ g } CO_2 \times \frac{1 \text{ mol } CO_2}{44 \text{ g } CO_2} \times \frac{1 \text{ mol } O_2}{2 \text{ mol } CO_2} \times \frac{22.4 \text{ LO}_2}{1 \text{ mol } O_2} = 3.36 \text{ LO}_2$ <p style="text-align: center;">۰,۲۵ ۰,۲۵ ۰,۲۵ ۰,۲۵</p>	
۴	<p>الف) (۰,۵ نمره) ${}_{24}Cr : [{}_{18}Ar] 3d^5 4s^1$</p> <p>ب) دسته‌ی d (۰,۲۵ نمره) - دوره‌ی ۴ (۰,۲۵ نمره) - گروه ۶ (۰,۲۵ نمره)</p> <p>پ) ۷ الکترون (۰,۲۵ نمره)</p>	
۵	<p>الف) (۰,۵)</p> <p>$5 \text{ mol } NaOH = \text{مول سدیم هیدروکسید} \Rightarrow \frac{\text{مول حل شونده}}{25} = 0.2 \Rightarrow \frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول (L)}} = \text{غلظت مولی}$</p> <p>(۰,۵)</p> <p>$? \text{ g } NaOH = 5 \text{ mol } NaOH \times \frac{40 \text{ g } NaOH}{1 \text{ mol } NaOH} = 200 \text{ g } NaOH$</p> <p>(۰,۵)</p>	

$ppm = \frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 10^6$	$\Rightarrow ppm = \frac{8 \times 10^{-3}}{200} \times 10^6 = 40$	(ب) ۰,۲۵ ۰,۵ ۰,۲۵
	الف) PH_3 - زیرا قطبی است. (۵, ۰ نمره) ب) H_2O - زیرا نیروی بین مولکولی از نوع پیوند هیدروژنی است. (۵, ۰ نمره) پ) Cl_2 - هردو ناقطبی بوده، پس هرچه جرم مولی بیشتر انحلال پذیری گاز بیشتر خواهد بود. (۵, ۰ نمره) ت) NO - زیرا قطبی است. (۵, ۰ نمره)	۶
^{37}Cl فراوانی = ۲۵% ^{35}Cl فراوانی = $100 - 25 = 75\%$ (۲۵, ۰ نمره) $\text{جرم اتمی میانگین} = \frac{35 \times 75 + 37 \times 25}{100} = \frac{2625 + 925}{100} = 35.5 \text{ amu}$		۷ ۰,۲۵ ۰,۲۵
	الف) سیرنشده (۲۵, ۰ نمره) ب) $NaCl$ ، زیرا شیب نمودار انحلال پذیری آن از همه کم تر است. (۵, ۰ نمره) پ) ۵۵ گرم (۲۵, ۰ نمره)	۸
	$C_3H_8 + 5 O_2 \rightarrow 3 CO_2 + 4 H_2O$	الف) CO_2 - NO (۵, ۰ نمره) پ) یعنی Ni به عنوان کاتالیزگر استفاده می شود (۲۵, ۰ نمره) - g یعنی حالت فیزیکی گاز (۲۵, ۰ نمره)
	الف) اسمز (۲۵, ۰ نمره) ب) مسیر A، زیرا طبق فرایند اسمز مولکول های آب از محلول رقیق به سمت محلول غلیظ می روند. (۵, ۰ نمره)	۹ ۱۰
الف) (a) گوگردتری اکسید (۲۵, ۰) (b) آهن (II) کلرید (۲۵, ۰) (c) آمونیوم سولفات (۲۵, ۰) ب) (a) AlN (۲۵, ۰) (b) CS_2 (۲۵, ۰) (c) Cu_2CO_3 (۲۵, ۰)		۱۱
	الف) همگن، زیرا هردو قطبی اند. (۵, ۰ نمره) ب) ناهمگن، زیرا هگزان ناقطبی و آب قطبی است. (۵, ۰ نمره)	۱۲
اثر دما - در فشار ثابت با افزایش دما، جنبش مولکولها بیشتر شده و در نتیجه حجم گاز افزایش می یابد.		۱۳

<p>الف) افزایش می یابد (۰,۲۵) (نمره)</p> <p>ب) بر پایه‌ی مواد گیاهی مانند نشاسته (۰,۲۵) (نمره) – عنصر اکسیژن (۰,۲۵) (نمره)</p> <p>پ) ۳ ایزوتوپ (۰,۲۵) (نمره)</p> <p>ت) اکسیژن (۰,۲۵) (نمره) و گوگرد (۰,۲۵) (نمره)</p>	۱۴
<p>الف) (۰,۵) (نمره) $H - C \equiv N:$ (ب)</p> <p style="text-align: right;">الف) (۰,۵) (نمره)</p> <div style="text-align: center;">  </div>	۱۵
<p>نام و نام خانوادگی مصحح : امضاء:</p>	<p>جمع بارم : ۲۰ نمره</p>

مای دررس

گروه آموزشی عصر

www.my-dars.ir