

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

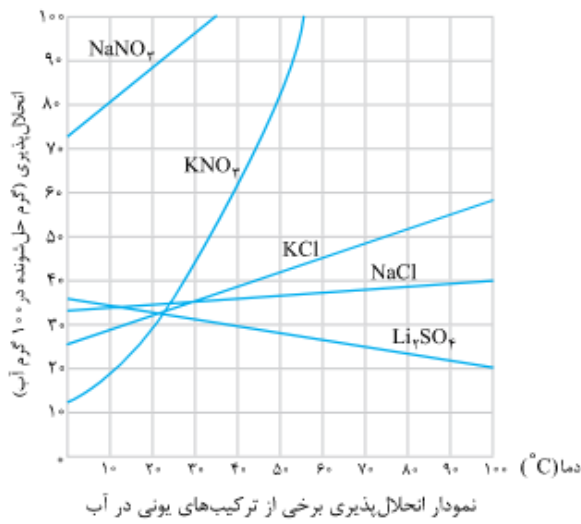
جمهوری اسلامی ایران
 اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران
 اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۶ تهران
 دبیرستان غیر دولتی دخترانه سرای دانش فلسطین
 آزمون پایان ترم نوبت دوم سال تمصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۱

نام درس: شیمی ۱
 نام دبیر: عاطفه جاویدپور
 تاریخ امتحان: ۱۶ / ۳ / ۱۴۰۲
 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 می باشد. (اورانیوم - تکنسیم)</p> <p>ب) انحلال پذیری کلسیم سولفات برابر ۰,۲۳ گرم در ۱۰۰ گرم آب می باشد. بنابراین این ماده جزو کدام دسته مواد است. (کم محلول - نامحلول)</p> <p>پ) برای شناسایی یون کلسیم از کدام ماده استفاده می شود. (نقره نترات - سدیم فسفات)</p> <p>ت) کدام یک جزو اکسیدهای اسیدی می باشد. ($MgO - SO_2$)</p> <p>ث) در صنعت سرماسازی برای انجماد مواد غذایی از چه گازی استفاده می شود. (نیتروژن - هلیوم)</p> <p>ج) لایه اوزون بخش قابل ملاحظه ای از کدام تابش را جذب می کند. (فرابنفش - فروسرخ)</p>	۱		
۲	<p>درستی یا نادرستی عبارت های زیر را مشخص کرده و شکل درست عبارت های نادرست را بنویسید.</p> <p>الف) طبق قانون آووگادرو، در دمای ثابت انحلال پذیری گازها در آب، با فشار گاز رابطه ی 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 خیابان ها، به دلیل وجود بخار پتاسیم در آن هاست.</p>	۲		
۱	<p>با توجه به واکنش زیر، با مصرف ۱۳,۲ گرم گاز کربن دی اکسید (CO_2)، چند لیتر گاز اکسیژن (O_2) در شرایط STP تولید می شود؟ $(C = 12, O = 16 \text{ g/mol})$</p> $2Li_2O_2 + 2CO_2 \rightarrow 2Li_2CO_3 + O_2$	۳		
صفحه ۱ از ۴				

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
صفحه ۲ از ۴		

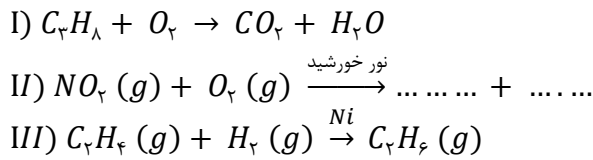
با توجه به نمودار زیر به سوالات پاسخ دهید:



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

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

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

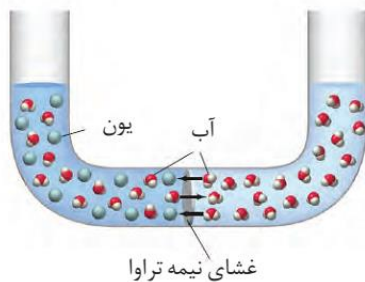


الف) واکنش (I) را موازنه کنید.

ب) واکنش (II) را تکمیل کنید.

پ) معنای نمادهای 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.

۱,۵	$(NH_4)_2SO_4$ (c) مس (I) کربنات (c)	$FeCl_3$ (b) کربن دی‌سولفید (b)	الف) نام ترکیب‌های زیر را بنویسید. SO_3 (a) ب) فرمول ترکیب‌های زیر را بنویسید. آلومینیوم نیتريد (a)
۱	الف) استون در اتانول در هریک از موارد زیر چه نوع مخلوطی به دست می‌آید، همگن یا ناهمگن؟ دلیل را بنویسید. ب) هگزان در آب		
۰,۷۵	شکل مقابل، اثر چه عاملی را بر حجم گاز نشان می‌دهد؟ این اثر را در یک جمله توضیح دهید. 		
۱,۵	به پرسش‌های زیر پاسخ دهید: الف) با افزایش CO_2 در هواکره، دمای زمین چه تغییری می‌کند؟ ب) پلاستیک‌های سبز بر پایه‌ی چه موادی ساخته می‌شوند و در ساختار آنها چه عنصری وجود دارد؟ پ) هیدروژن دارای چند ایزوتوپ طبیعی است؟ ت) عنصرهای مشترک سیاره‌ی زمین و مشتری را نام ببرید.		
۱	ساختار لوویس گونه‌های زیر را رسم کنید. الف) SO_3^{2-} ب) HCN		

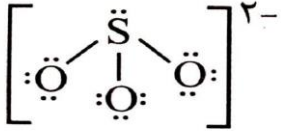


اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران
اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه 6 تهران
دبیرستان غیر دولتی دخترانه سرای دانش واحد فلسطین
کلید سؤالات پایان ترم نوبت دوم سال تمصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۱

نام درس: شیمی ۱
نام دبیر: عاطفه جاویدپور
تاریخ امتحان: ۱۶ / ۳ / ۱۴۰۲
ساعت امتحان: ۸:۰۰ صبح / عصر
مدت امتحان: 120 دقیقه

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

$ppm = \frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 10^6$ <p style="text-align: center;">۰,۲۵</p>	$\Rightarrow ppm = \frac{8 \times 10^{-3}}{200} \times 10^6 = 40$ <p style="text-align: center;">۰,۵ ۰,۲۵</p>	(ب)
	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 = $100 - 25 = 75\%$ (۵, ۰, ۲۵) $\text{جرم اتمی میانگین} = \frac{35 \times 75 + 37 \times 25}{100} = \frac{2625 + 925}{100} = 35.5 \text{ amu}$ <p style="text-align: center;">۰,۲۵ ۰,۲۵</p>		۷
	الف) سیرنشده (۵, ۰, ۲۵) ب) $NaCl$ ، زیرا شیب نمودار انحلال پذیری آن از همه کم تر است. (۵, ۰ نمره) پ) ۵۵ گرم (۵, ۰, ۲۵)	۸
	$C_3H_8 + 5 O_2 \rightarrow 3 CO_2 + 4 H_2O$ <p style="text-align: center;">۰,۲۵ ۰,۲۵ ۰,۲۵</p> ب) $NO - O_2$ (۵, ۰ نمره) پ) $\rightarrow Ni$ یعنی Ni به عنوان کاتالیزگر استفاده می شود (۵, ۰, ۲۵) - g یعنی حالت فیزیکی گاز (۵, ۰, ۲۵)	۹
	الف) اسمز (۵, ۰, ۲۵) ب) مسیر A، زیرا طبق فرایند اسمز مولکول های آب از محلول رقیق به سمت محلول غلیظ می روند. (۵, ۰ نمره)	۱۰
	الف) (a) گوگرد تری اکسید (۵, ۰, ۲۵) (b) آهن (II) کلرید (۵, ۰, ۲۵) (c) آمونیوم سولفات (۵, ۰, ۲۵) ب) (a) AlN (۵, ۰, ۲۵) (b) CS_2 (۵, ۰, ۲۵) (c) Cu_2CO_3 (۵, ۰, ۲۵)	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) (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>