

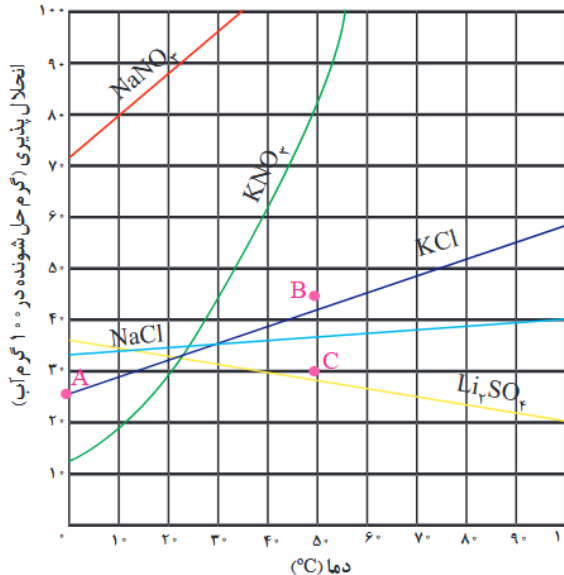
نام و نام خانوادگی:
 مقطع و رشته: دهم تجربی و ریاضی
 نام پدر:
 شماره داوطلب:
 تعداد صفحه سؤال: ۵ صفحه

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 تحصیلی ۱۴۰۴-۱۴۰۳

نام درس: شیمی ۱
 نام دبیر: عاطفه جاویدپور
 تاریخ امتحان: ۱۹ / ۳ / ۱۴۰۴
 ساعت امتحان: ۸:۰۰ صبح / عصر
 مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

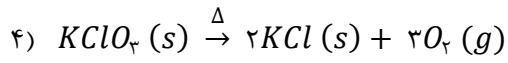
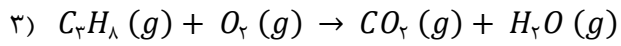
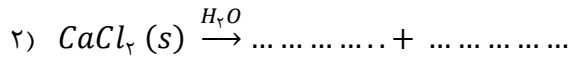
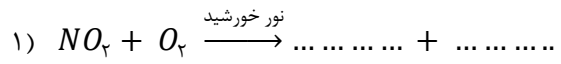
نمره تجدید نظر به عدد:		نمره به حروف:		نمره به عدد:		نمره به حروف:		نام دبیر:		تاریخ و امضاء:		نام دبیر:		تاریخ و امضاء:		محل مهر و امضاء مدیر															
سوالات		نام دبیر:														تاریخ و امضاء:		نام دبیر:		تاریخ و امضاء:											
۱	۱.۲۵	با انتخاب واژه‌ی مناسب، عبارت‌های زیر را کامل کنید. الف) شمار الکترون‌های با $l = ۲$ در اتم کروم (Cr) با شمار الکترون‌های ظرفیت عنصرهای گروه (۱۴-۱۵) برابر است. ب) در استخراج منیزیم از آب دریا، آن را به‌صورت ماده‌ی جامد و نامحلول ($MgCl_۲ - Mg(OH)۲$) رسوب می‌دهند. پ) حالت فیزیکی و ترکیب شیمیایی در سرتاسر مخلوط (ید و هگزان- آب و هگزان) یکسان است. ت) تغییر مقدار میانگین $CO_۲$ در هوا با تغییرمیانگین سطح آب‌های آزاد رابطه‌ی (عکس- مستقیم) دارد. ث) برای تصفیه‌ی آب شور دریا، از روش (اسمز- اسمز معکوس) می‌توان آب آشامیدنی تهیه کرد.																													
۲	۲	درستی یا نادرستی هریک از عبارت‌های زیر را مشخص کرده و در صورت نادرست‌بودن، شکل درست آن‌ها را بنویسید. الف) تکنسیم معروف‌ترین فلز پرتوزاست. ب) در طیف نشری خطی اتم هیدروژن طول موج ۴۱۰ نانومتر به رنگ بنفش ظاهر می‌شود. پ) تعداد اتم‌های ۱۰ گرم کلسیم بیش‌تر از تعداد اتم‌های ۵ گرم نئون است. ($Ca = ۴۰$ و $Ne = ۲۰ \text{ g/mol}$) ت) با حل‌شدن CaO ر آب، PH محلول کم‌تر از ۷ می‌شود. ث) در واکنش مقابل، پس از موازنه مجموع ضرایب مواد فرآورده برابر ۹ است: $KNO_۳ (s) \rightarrow K_۲O (s) + N_۲ (g) + O_۲ (g)$.																													
۳	۱.۲۵	با توجه به اتم‌های Fe و Br و Ca و Cu به پرسش‌های زیر پاسخ دهید: الف) آرایش الکترونی فشرده Fe را بنویسید. ب) تعداد الکترون‌های ظرفیتی Br را بنویسید. پ) نمک‌های کدام عنصر در شعله، نور سبز نشر می‌کنند؟ ت) بگوئید Ca به کدام دسته از عناصر تعلق دارد؟ (s یا p یا d) ث) نماد شیمیایی یون پایدار Br را بنویسید.																													

۴	عنصر X دارای دو ایزوتوپ به جرم‌های 54amu , 56amu است. اگر جرم اتمی میانگین این عنصر 55.5amu باشد، درصد فراوانی هریک از ایزوتوپ‌ها را به‌دست آورید.	۱																						
۵	از تجزیه‌ی 13 گرم سدیم‌آزید (NaN_3) طبق واکنش مقابل: در شرایط STP چند لیتر گاز N_2 به‌دست می‌آید؟ $2\text{NaN}_3(s) \rightarrow 2\text{Na}(s) + 3\text{N}_2(g)$ ($\text{Na} = 23, \text{N} = 14 \text{ g.mol}^{-1}$)	۱																						
۶	برای هریک از موارد در ستون A ، گزینه مناسب را از ستون B انتخاب کنید. (برخی از موارد ستون B اضافی هستند)	۱.۲۵																						
<table><tr><th>ستون A</th><th>ستون B</th></tr><tr><td>الف) ایزوتوپ طبیعی و پرتوزای هیدروژن می‌باشد $\leftarrow$</td><td>(a) نقره‌نیترات</td></tr><tr><td>ب) برای شناسایی یون کلسیم از این ماده استفاده می‌شود $\leftarrow$</td><td>(b) قانون هنری</td></tr><tr><td>پ) طبق این قانون، در دمای ثابت انحلال‌پذیری گازها در آب با فشار گاز، رابطه‌ی مستقیم دارد $\leftarrow$</td><td>(c) هیدروژن</td></tr><tr><td>ت) فراوان‌ترین عنصر در سیاره‌ی مشتری است $\leftarrow$</td><td>(d) ^2H</td></tr><tr><td>ث) کاتالیزگری که هابر در فرآیند تولید آمونیاک استفاده کرد $\leftarrow$</td><td>(e) سدیم‌فسفات</td></tr><tr><td></td><td>(f) Fe</td></tr><tr><td></td><td>(g) هلیوم</td></tr><tr><td></td><td>(h) ^2H</td></tr><tr><td></td><td>(i) قانون آووگادرو</td></tr><tr><td></td><td>(j) Pt</td></tr></table>			ستون A	ستون B	الف) ایزوتوپ طبیعی و پرتوزای هیدروژن می‌باشد $\leftarrow$	(a) نقره‌نیترات	ب) برای شناسایی یون کلسیم از این ماده استفاده می‌شود $\leftarrow$	(b) قانون هنری	پ) طبق این قانون، در دمای ثابت انحلال‌پذیری گازها در آب با فشار گاز، رابطه‌ی مستقیم دارد $\leftarrow$	(c) هیدروژن	ت) فراوان‌ترین عنصر در سیاره‌ی مشتری است $\leftarrow$	(d) ^2H	ث) کاتالیزگری که هابر در فرآیند تولید آمونیاک استفاده کرد $\leftarrow$	(e) سدیم‌فسفات		(f) Fe		(g) هلیوم		(h) ^2H		(i) قانون آووگادرو		(j) Pt
ستون A	ستون B																							
الف) ایزوتوپ طبیعی و پرتوزای هیدروژن می‌باشد $\leftarrow$	(a) نقره‌نیترات																							
ب) برای شناسایی یون کلسیم از این ماده استفاده می‌شود $\leftarrow$	(b) قانون هنری																							
پ) طبق این قانون، در دمای ثابت انحلال‌پذیری گازها در آب با فشار گاز، رابطه‌ی مستقیم دارد $\leftarrow$	(c) هیدروژن																							
ت) فراوان‌ترین عنصر در سیاره‌ی مشتری است $\leftarrow$	(d) ^2H																							
ث) کاتالیزگری که هابر در فرآیند تولید آمونیاک استفاده کرد $\leftarrow$	(e) سدیم‌فسفات																							
	(f) Fe																							
	(g) هلیوم																							
	(h) ^2H																							
	(i) قانون آووگادرو																							
	(j) Pt																							
۷	نام و فرمول شیمیایی هریک از ترکیب‌های زیر را بنویسید. الف) دی‌فسفر پنتاکسید CuSO_4 (ت) ب) کلسیم هیدروکسید CCl_4 (ث) پ) آلومینیوم نیتريد	۱.۲۵																						

۱.۲۵		با توجه به نمودار داده شده به پرسش‌ها پاسخ دهید: الف) کدام نمک وابستگی دمایی کمتری دارد؟ چرا؟ ب) انحلال‌پذیری پتاسیم کلرید در دمای 75°C تقریباً چند گرم است؟ پ) نقطه‌ی B نسبت به نمودار انحلال‌پذیری KNO_3 ، نشان‌دهنده‌ی چه نوع محلولی است؟ (سیرشده - سیرنشده - فراسیرشده) ت) انحلال‌پذیری کدام نمک با دما، رابطه‌ی عکس دارد؟	۸
۱		ساختار لوویس ترکیب‌های زیر را رسم کنید. الف) CS_2 ب) CO_3^{2-}	۹
۱.۷۵	مسائل زیر را حل کنید: الف) در ۲۰۰ ml محلول سدیم سولفات (Na_2SO_4) ، ۱۴.۲ گرم از این ماده حل شده است. غلظت مولار این محلول را حساب کنید. ($\text{Na} = 23, \text{S} = 32, \text{O} = 16 \text{ g/mol}$)	ب) اگر غلظت گاز CO_2 در نوشابه ۱۵ppm باشد، در ۳ کیلوگرم نوشابه، چند گرم CO_2 وجود دارد؟	۱۰

۲	در هر مورد با ذکر دلیل، ترکیب دارای ویژگی یادشده را انتخاب کنید. $(Cl = ۳۵.۵, Br = ۸۰ \text{ g.mol}^{-۱})$ الف) ترکیب دارای نقطه جوش بالاتر $(HBr - HCl)$، دلیل: ب) آسان تر به مایع تبدیل می شود $(PH_3 - NH_3)$، دلیل: پ) ترکیب محلول در آب (هگزان- استون)، دلیل: ت) در میدان الکتریکی جهت گیری می کند $(CO_2 - SO_2)$، دلیل:	۱۱
۰.۵	شکل زیر، اثر چه عاملی را بر حجم گاز نشان می دهد؟ این اثر را در یک جمله توضیح دهید. 	۱۲
۲.۲۵	به پرسش های زیر پاسخ دهید: الف) چرا در روزهای گرم، ماهی ها به سطح آب می آیند؟ ب) چرا در روش تقطیر هوای مایع تهیه اکسیژن صد درصد خالص دشوار است؟ پ) یک سوخت سبز نام ببرید. ت) در یون $^{۵۵}_{۲۵}Mn^{۲+}$، تفاوت تعداد نوترون با الکترون را به دست آورید. ث) برای خنک کردن قطعات الکترونیکی در دستگاه های تصویربرداری مانند MRI از چه گازی استفاده می شود؟	۱۳

با توجه به واکنش داده شده، به سوالات پاسخ دهید:



الف) واکنش‌های ۱ و ۲ را کامل کنید.

ب) واکنش ۳ را موازنه کنید.

۲.۲۵

۱۴

پ) واکنش ۳ نشان‌دهنده‌ی سوختن کامل است یا ناقص؟

ت) در واکنش ۴، نماد Δ چه معنایی دارد؟

جمع بارم : ۲۰نمره



اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران
اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۶ تهران
دبیرستان غیر دولتی دخترانه سرای دانش واحد فلسطین
کلید سؤالات پایان ترم نوبت دوم سال تمصیلی ۱۴۰۴-۱۴۰۳

نام درس: شیمی ۱
نام دبیر: عاطفه جاویدپور
تاریخ امتحان: ۱۴۰۴/۳ /
ساعت امتحان: ۸:۰۰ صبح
مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء مدیر
۱	الف) ۱۵ (۰.۲۵) (ب) $Mg(OH)_2$ (۰.۲۵) (پ) ید و هگزان (۰.۲۵) (ت) مستقیم (۰.۲۵) (ث) اسمز معکوس (۰.۲۵)	
۲	الف) نادرست- اورانیوم (۰.۵) (ب) درست (۰.۲۵) (پ) نادرست- برابر است (۰.۵) (ت) نادرست- بیش تر از ۷ (۰.۵) (ث) درست - $4KNO_3(s) \rightarrow 2K_2O(s) + 2N_2(g) + 5O_2(g)$ (۰.۲۵)	
۳	الف) ${}^{56}_{26}Fe: [{}_{18}Ar]3d^64s^2$ (۰.۲۵) (ب) ${}^{79}_{35}Br: [{}_{18}Ar]3d^{10}4s^24p^5$ (۰.۲۵) (پ) ${}^{64}_{29}Cu$ (۰.۲۵) (ث) Br^- (۰.۲۵) (ت) s (۰.۲۵) ${}^{40}_{20}Ca: [{}_{18}Ar]4s^2$ (۰.۲۵)	
۴	$X \begin{cases} \xrightarrow{\text{فراوانی}} {}^{54}amu \rightarrow x \\ \xrightarrow{\text{فراوانی}} {}^{56}amu \rightarrow 100 - x \end{cases}$ $\bar{M} = \frac{M_1 a_1 + M_2 a_2}{a_1 + a_2}$ (۰.۲۵) $\Rightarrow 55.5 = \frac{54 \times x + 56(100 - x)}{100} \Rightarrow$ (۰.۲۵) $55.5 = 54x + 5600 - 56x \Rightarrow -50 = -2x \Rightarrow x = 25\%$ 25% فراوانی ایزوتوپ به جرم ${}^{54}amu$ (۰.۲۵) $75\% = 100 - 25$ فراوانی ایزوتوپ با جرم ${}^{56}amu$ (۰.۲۵)	
۵	$? L N_2 = 13g NaN_3 \times \frac{1 mol NaN_3}{65g NaN_3} \times \frac{3 mol N_2}{2 mol NaN_3} \times \frac{22.4 L N_2}{1 mol N_2} = 6.72 L N_2$	(۰.۲۵) (۰.۲۵) (۰.۲۵) (۰.۲۵)
۶	الف) 3H (ه) سدیم فسفات (ب) e (پ) قانون هنری (ت) C (ث) هیدروژن (Fe (f	هرکدام ۰.۲۵
۷	هرکدام ۰.۲۵	

الف) P_2O_5	ب) $Ca(OH)_2$	پ) AlN	ت) مس (II) سولفات	ث) کربن تتراکلرید
الف) $NaCl$ ، چون شیب آن خیلی کم است. (۰.۵ نمره)	ب) ۵۰ گرم (۰.۲۵ نمره)	ت) لیتیم سولفات (۰.۲۵ نمره)	پ) سیر نشده (۰.۲۵ نمره)	۸
الف) $\ddot{S}=C=\ddot{S}$	ب) $\left[\begin{array}{c} \ddot{O}: \\ \\ :\ddot{O}-C=\ddot{O}: \end{array} \right]^{2-}$	(هر کدام ۰/۵ نمره)	۹	
الف) 0.5	0.5	$0.1 \text{ mol } Na_2SO_4$	$14.2 \text{ g } Na_2SO_4 \times \frac{1 \text{ mol } Na_2SO_4}{142 \text{ g } Na_2SO_4} = 0.1 \text{ mol } Na_2SO_4$	۱۰
ب) 0.75 نمره	$15 = \frac{x \text{ g}}{3 \times 10^{-3} \text{ g}} \times 10^6 \Rightarrow x = 45 \times 10^{-3} \text{ g } CO_2$	$ppm = \frac{\text{مول حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 10^6$	$\Rightarrow \frac{0.1 \text{ mol}}{200 \times 10^{-3} \text{ L}} = \frac{0.1}{0.2} = 0.5 \frac{\text{mol}}{\text{L}}$	
الف) HBr - زیرا هردو قطبی بوده بنابراین ترکیبی که جرم مولی بیش تری دارد، نقطه‌ی جوش بالاتری نیز دارد. (۰.۵ نمره)	ب) NH_3 - زیرا نیروی بین مولکولی آن، از نوع هیدروژنی است. (۰.۵ نمره)	پ) استون - زیرا استون قطبی است و در آب قطبی حل می‌شود. (۰.۵ نمره)	ت) SO_2 - زیرا قطبی است. (۰.۵ نمره)	۱۱
۱۲	اثر فشار - در دما و مقدار ثابت، با افزایش فشار، حجم گاز کاهش می‌یابد. بنابراین فشار با حجم گاز رابطه‌ی عکس دارد.			
الف) زیرا با افزایش دما، انحلال پذیری گاز اکسیژن در آب کاهش می‌یابد بنابراین ماهی با کمبود اکسیژن مواجه شده، به همین دلیل روی سطح آب که اکسیژن بیش تری دارد، می‌آیند. (۰.۵ نمره)	ب) زیرا اختلاف دمای جوش آرگون (-186°C) و اکسیژن (-183°C) بسیار ناچیز است و عملاً جداسازی این دو گاز دشوار است. (۰.۵ نمره)	پ) اتانول یا روغن‌های گیاهی (۰.۲۵ نمره)	ت) (۰.۷۵ نمره)	۱۳
ث) هلیوم (۰.۲۵ نمره)	$n = 55 - 25 = 30$	$e = p - (\text{بار یون}) = 25 - 2 = 23 \Rightarrow n - e = 30 - 23 = 7$		
الف) 0.5	۱) $\dots \rightarrow NO + C$			۱۴

۲) $\rightarrow Ca^{2+} + 2Cl^{-}$ ۰.۵	(ب)	
۳) $C_2H_4(g) + 5 O_2(g) \rightarrow 2CO_2(g) + 4H_2O(g)$	۰.۷۵	
	نمره	(پ) سوختن کامل (۰.۲۵ نمره)
		(ت) واکنش در حضور گرما انجام می‌شود. (۰.۲۵ نمره)
امضاء:	نام و نام خانوادگی مصحح :	جمع بارم : ۲۰ نمره