

نام و نام خانوادگی:

مقطع و رشته:

نام پدر:

شماره داوطلب:

تعداد صفحه سؤال: 5 صفحه

جمهوری اسلامی ایران

اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران

اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه 6 تهران

دبیرستان غیردولتی دخترانه سرای دانش واحد فلسطین

آزمون میان ترم اول سال تحصیلی 1404-1405

نام درس: شیمی 2

نام دبیر: جاویدپور

تاریخ امتحان: 1404/8/10

ساعت امتحان: صبح / عصر

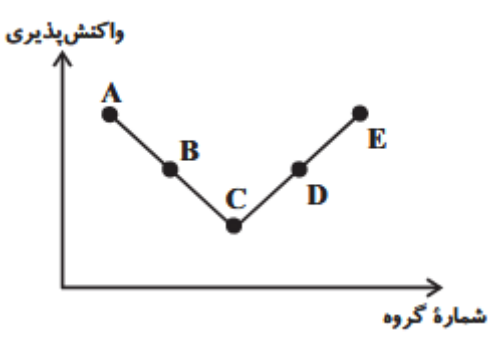
مدت امتحان: 100 دقیقه

ردیف	سؤالات	نمره
1.75	در هر قسمت، جمله‌ی داده شده را با انتخاب واژه‌ی مناسب کامل کنید. الف) روش گیاه‌پالایی برای استخراج نهمین فلز واسطه‌ی دوره‌ی چهارم مقرون به صرفه (نیست- است) ب) فلزی که در جهان بیش‌ترین مصرف سالیانه را در بین صنایع گوناگون دارد، در طبیعت اغلب به شکل (سولفید- اکسید) یافت می‌شود. پ) تفاوت شعاع اتمی عناصر P و Si (کم‌تر- بیش‌تر) از تفاوت شعاع اتمی Al و Si است. ت) واکنش $P_4(s) + 5O_2(g) \rightarrow P_4O_{10}(s)$، در شرایط طبیعی انجام می‌گیرد، در این واکنش $P_4O_{10}(s)$ نسبت به $P_4(s)$ (پایدارتر- ناپایدارتر) است. ث) با گسترش (فناوری- دانش تجربی)، شیمی‌دان‌ها به رابطه‌ی میان (خواص مواد- مواد مناسب) با عنصرهای سازنده‌ی آن‌ها پی بردند. ج) سولفید چندین فلز (دسته S - دسته d) در قسمت‌هایی از مناطق اعماق دریا وجود دارد.	1
2	درستی یا نادرستی هریک از عبارت‌های زیر را مشخص کرده، شکل درست عبارت‌های نادرست را بنویسید. الف) هرگاه در ترکیب $Fe(OH)_n$ کاتیون آهن دارای 6 الکترون با $l = 2$ باشد، n برابر 2 و این ترکیب قرمز-قهوه‌ای رنگ خواهد بود. ب) طیف بازتاب شده از یاقوت، طول موج کوتاه‌تری از طیف بازتاب شده از زمرد دارد. پ) پس از جداکردن 3 الکترون از اولین عنصر واسطه‌ی دوره‌ی چهارم، کاتیون پایداری با آرایش گاز نجیب دوره‌ی چهارم تولید می‌شود. ت) عنصری در جدول دوره‌ای که 2 الکترون با $l = 1$ دارد، عنصر اصلی سازنده‌ی نفت خام است. ث) تعداد پیوندهای اشتراکی در مولکول هیدروژن سیانید برابر با تعداد عنصرهایی از دوره‌ی سوم است که می‌توانند در واکنش دیگر عنصرها الکترون به‌اشتراک بگذارند.	2

1	آرایش الکترونی یون‌های A^{3+}, B^{2+}، به ترتیب به $3d^5, 3d^9$ ختم می‌شود، اختلاف مجموع l, n الکترون‌های ظرفیتی A با مجموع l, n الکترون‌های ظرفیتی B را به‌دست آورید.
1.5	اگر بازده درصدی واکنش تجزیه‌ی $C_3H_5N_3O_9$ برابر 66.7٪ باشد، بر اثر تجزیه 18.16 گرم نمونه‌ی ناخالص $C_3H_5N_3O_9$ با درصد خلوص 40٪، چند مول گاز تولید می‌شود؟ $(H = 1, C = 12, N = 14, O = 16 \text{ g/mol})$ $4C_3H_5N_3O_9 \rightarrow 12CO_2 (g) + 10H_2O (l) + 6N_2 (g) + O_2 (g)$
3	به پرسش‌های زیر پاسخ دهید: الف) با توجه به اینکه روزانه بیش از 80 میلیون بشکه نفت خام در دنیا به شکل‌های گوناگون مصرف می‌شود. مقایسه کنید روزانه چند لیتر نفت خام صرف سوخت در وسایل نقلیه می‌شود؟ ب) اختلاف عدد اتمی اولین عنصری که لایه‌ی سوم آن به‌طورکامل از الکترون پر شده است، با عنصر واسطه‌ای از دوره‌ی چهارم جدول تناوبی که نماد شیمیایی تک‌حرفی دارد را به‌دست آورید. پ) پیش‌بینی می‌شود در سال 2030 میزان استخراج و مصرف سوخت‌های فسیلی چندبرابر فلزها باشد؟ ت) بازیافت فلز آهن چه اثری بر سرعت گرمایش جهانی دارد؟ توضیح دهید.

5	ث) فرآورده‌ی گازی واکنش بی‌هوازی تخمیر گلوکز چیست؟ واکنش تخمیر گلوکز را بنویسید.																		
6	با توجه به جدول زیر که بخشی از جدول دوره‌ای عناصر را نشان می‌دهد، به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. (نماد عناصر فرضی است) <table><tr><td>گروه \ دوره</td><td>1</td><td>2</td><td>16</td><td>17</td><td>18</td></tr><tr><td>2</td><td>R</td><td></td><td>D</td><td>Z</td><td>L</td></tr><tr><td>3</td><td>X</td><td>C</td><td>T</td><td>W</td><td></td></tr></table> الف) تمایل به ازدست‌دادن الکترون X , C را باهم مقایسه کنید. با ذکر دلیل. ب) کدام یک از عناصر آمده در جدول، در طبیعت به‌رنگ زرد یافت می‌شود؟ پ) شدت واکنش بین عناصری R , Z بیش‌تر است یا بین عناصری X , Z ؟ چرا؟ ت) کدام عنصر می‌تواند در دمای 73K با گاز هیدروژن به‌سرعت واکنش دهد؟ ث) شعاع اتمی دو عنصر R , C را مقایسه کنید. با ذکر دلایل. ج) فرمول شیمیایی ترکیب حاصل از دو عنصر R , D را بنویسید.	گروه \ دوره	1	2	16	17	18	2	R		D	Z	L	3	X	C	T	W	
گروه \ دوره	1	2	16	17	18														
2	R		D	Z	L														
3	X	C	T	W															
7	هر عبارت توصیفی از یک عنصر است، نام یا نماد عنصر مربوطه را بنویسید. الف) عنصری که با استفاده از واکنش ترمیت تهیه می‌شود..... ب) عنصری از دوره‌ی سوم، که به دسته D تعلق داشته و رسانایی الکتریکی بالایی دارد..... پ) عنصری از گروه 14، که بیش‌ترین خصلت نافلزی را دارد..... ت) عنصری که دارای رسانایی الکتریکی بالاست و در هر دمایی آن را حفظ می‌کند.....																		
8	با توجه به اتم‌های A , B , C پاسخ دهید: الف) اگر این اتم‌ها متعلق به یک دوره باشند، کدام عنصر بیش‌ترین تعداد الکترون ظرفیتی را دارد؟ ب) اگر این سه اتم، اتم‌هایی از گروه اول جدول تناوبی باشند، کدام یک با گاز کلر سریع‌تر واکنش می‌دهد؟ چرا؟																		

صفحه ی 3 از 5

1.25	با توجه به واکنش‌های فرضی زیر: 1) $DX + B \rightarrow BX + D$ 2) $CA + D \rightarrow$ انجام ناپذیر 3) $BA + C \rightarrow CA + B$ الف) فلزهای D, C, B را از نظر واکنش‌پذیری با یکدیگر مقایسه کنید. ب) آیا می‌توان محلول حاوی یون‌های فلز D را در ظرفی از جنس فلز C نگهداری کرد؟ چرا؟ پ) استخراج کدام‌یک از این سه فلز سخت‌تر است؟	9
1.25	با توجه به آرایش الکترونی آخرین زیرلایه هریک از اتم‌های داده‌شده از عناصر، دو عنصر را از نظر کمیت داده‌شده باهم مقایسه کنید. با ذکر دلیل. الف) $A: 3p^1$, $B: 3p^2$ (از نظر رسانایی) ب) $A: 2p^5$, $B: 3p^5$ (از نظر واکنش‌پذیری با گاز هیدروژن)	10
1.5	با توجه به نمودار تقریبی زیر، که برخی از عنصرهای دوره‌ی سوم را نشان می‌دهد، درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر را مشخص کرده و در صورت نادرست بودن، شکل درست عبارت نادرست را بنویسید. (نماد عناصر فرضی است) الف) عنصر A واکنش‌پذیری کم‌تری نسبت به عنصر هم‌گروه در دوره‌ی قبل از خود دارد. ب) عنصر C یک شبه‌فلز است. پ) شعاع اتمی E کوچک‌تر از شعاع اتمی عنصر D است. ث) عنصر E تمایل دارد با از دست دادن دو الکترون به آرایش گاز نجیب دوره‌ی قبل از خود برسد. 	11

2	بر اثر واکنش چند گرم نمونه‌ی ناخالص MnO_2 با خلوص 87٪ با مقدار کافی محلول هیدروکلریک اسید، طبق واکنش زیر، 1120 میلی لیتر بخار آب با چگالی 1.8 g/L تولید می‌شود؟ (در صورتی که بازده واکنش 80٪ باشد) ($Mn = 55, O = 16 \text{ g/mol}$) $MnO_2 + 4HCl \rightarrow MnCl_2 + Cl_2 + 2H_2O$	12
0.75	در هر مورد، گزینه درست را انتخاب کنید. الف) وجود ترکیب‌های کدام عنصر در سنگ‌ها یا شیشه، می‌تواند سبب ایجاد رنگ شود؟ (1) ^{11}M (2) ^{13}D (3) ^{20}Z (4) ^{26}X ب) کدام مورد در طبیعت به حالت آزاد یا عنصری یافت نمی‌شود؟ (1) نیتروژن (2) پتاسیم (3) طلا (4) اکسیژن پ) از کدام آنیون برای شناسایی یون‌های فلز آهن استفاده می‌شود؟ (1) کلرید (2) سولفات (3) هیدروکسید (4) نیترات	13
صفحه ی 5 از 5		

جمع بارم : 20 نمره



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 میان ترم اول سال تحصیلی 1404-1405

نام درس: شیمی ۲

نام دبیر: هادی پور

تاریخ امتحان: 10/ 8/ 1404

ساعت امتحان: صبح / عصر

مدت امتحان: ۹۰ دقیقه

ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضا: مدیر
①	الف) است ت) یادآور	ب) اکسید پ) کمتر ج) رسته d (هر کدام ۲۵)
②	الف) نادرست - سبزی رنگ (۰.۵) ب) نادرست - روره سوم (Ar) (۰.۵) ت) درست (۰.۵) ث) درست (۰.۲۵)	ب) نادرست - بلندتری (۰.۵) ت) درست (۰.۵)
③	(۱- نمره)	$A^{3+}: \dots 3d^5 \xrightarrow{+3e^-} A: \dots 3d^7 4s^2 \Rightarrow (3+2) \times 7 + (2+0) \times 2 = 38$ $B^{2+}: \dots 3d^9 \xrightarrow{+2e^-} B: \dots 3d^{10} 4s^1 \Rightarrow (3+2) \times 10 + (2+0) \times 1 = 56$ $56 - 38 = 18$
④	(۰.۵- نمره)	$f \text{ mol } \nu = 18.17 \text{ g } C_3H_5NO_9 \times \frac{50}{100} \times \frac{1 \text{ mol } C_3H_5NO_9}{227 \text{ g } C_3H_5NO_9} \times \frac{19 \text{ mol } \nu}{2 \text{ mol } C_3H_5NO_9} = 0.152 \text{ mol } \nu$ $R\% = \frac{\text{محاسبه}}{\text{نفره}} \times 100 \Rightarrow \frac{76.17}{100} = \frac{x}{0.152} \Rightarrow x = 0.101 \text{ mol } \nu$
⑤		الف) $80,000,000 \times \frac{50}{100} \times 159 = 61,360,000,000$ (۰.۲۵) ب) $\Rightarrow \nu_3 \Rightarrow$ عدد اتمی عنصری که از دوره ۳ و ۲۹ $\Rightarrow$ عدد اتمی اولین عنصری که در سکان ۱۸ قرار گرفته (۰.۲۵) ۲۹ - ۲۳ = ۶ (۰.۲۵) ب) $\frac{18}{12} = 1.5$ برابر (۰.۲۵) ت) کاهش تولید کربن دی اکسید که مهم ترین گاز گلخانه ای است باعث کاهش سرعت گرمایش جهانی می شود (۰.۲۵) ث) CO_2 (۰.۲۵- نمره) $C_6H_{12}O_6 \rightarrow 2 C_2H_5OH + 2 CO_2(g)$



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 میان ترم اول سال تحصیلی 1404-1405

نام درس: شیمی ۲

نام دبیر: ماهیدپور

تاریخ امتحان: 10 / 8 / 1404

ساعت امتحان: صبح / عصر

مدت امتحان: ۹۰ دقیقه

ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء مدیر
⑥	$R \rightarrow Li$ $D \rightarrow O$ $Z \rightarrow F$ $L \rightarrow Ne$ $X \rightarrow Na$ $C \rightarrow Mg$ $T \rightarrow S$ $W \rightarrow Cl$ الف) $C > X$، زیرا X و C هر دو در یک دوره بوده و در یک دوره از چپ به راست حرکت می‌کنند (تجاری به از دست دادن الکترون) کاهش می‌یابد. (۰.۱۵ نمره) ب) عنصر T (گوگرد) (۰.۲۵) پ) Z و X، زیرا R و X در یک گروه قرار دارند و در یک گروه از بالا به پایین واکنش نیتروژن افزایش یافته پس واکنش نیتروژن X بیشتر از R است. (۰.۱۵) ت) Z (فلوئور) (۰.۲۵) ث) $R > C$، زیرا C در دوره ۳ بوده و دارای ۳ لایه است اما R در دوره ۲ بوده و دارای ۲ لایه است. (۰.۲۵) ج) $R^+ D^{2-} \Rightarrow R_4 D$ (۰.۲۵)	
⑦	الف) آهن (Fe) ب) آلومینیم (Al) پ) کربن (C) ت) طلا (Au) (هر کدام ۰.۲۵ نمره)	
⑧	الف) C (۰.۲۵) ب) B، زیرا در گروه اول از بالا به پایین واکنش نیتروژن افزایش می‌یابد. (۰.۱۵)	
⑨	الف) ۱) $B > D$ ۲) $C > D$ ۳) $C > B$ ب) خیر، زیرا واکنش نیتروژن فلز C بیش تر از فلز D بوده و تسهیم با معادل واکنش می‌دهد و نمی‌توان لحاظ کرد. (۰.۱۵ نمره) پ) فلز C (۰.۲۵ نمره)	



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 میان ترم اول سال تحصیلی 1404-1405

نام درس: شیمی ۲

نام دبیر: ماهدی پور

تاریخ امتحان: 1404/8/10

ساعت امتحان: صبح / عصر

مدت امتحان: ۹۰ دقیقه

ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء مدیر
۱۰	الف) $A \rightarrow AL$ (۲۵) (۲۵) ب) $A \rightarrow F$ (۲۵) $B \rightarrow Cl$ (۲۵) $B \rightarrow Si$ (۲۵) $A > B$ (۲۵)	
۱۱	الف) نادرست - بستگی (۲۵) ب) درست (۲۵) پ) درست (۲۵) ت) نادرست - E نوتر است و با تر شدن در الکترولیت به آرایش کاتیون هم لوره خود می رسد. (۲۵)	
۱۲	$R\% = \frac{\text{عمله}}{\text{نظریه}} \times 100 \Rightarrow \frac{80}{100} = \frac{1120 \text{ mL } H_2O}{x} \Rightarrow x = 1400 \text{ mL } H_2O$ (۲۵) $g \text{ } MnO_2 = 1400 \text{ mL } H_2O \times \frac{1 \text{ L}}{1000 \text{ mL}} \times \frac{118 \text{ g } H_2O}{1 \text{ L } H_2O} \times \frac{1 \text{ mol } H_2O}{18 \text{ g } H_2O} \times \frac{1 \text{ mol } MnO_2}{2 \text{ mol } H_2O}$ (۲۵) $\times \frac{87 \text{ g } MnO_2}{1 \text{ mol } MnO_2} = 71.9 \text{ g } MnO_2$ (۲۵) $P\% = \frac{\text{ضایع}}{\text{نظریه}} \times 100 \Rightarrow \frac{87}{100} = \frac{71.9}{x} \Rightarrow x = 79 \text{ g } MnO_2$ (۲۵)	
۱۳	الف) ۴ (۲۵) ب) ۲ (۲۵) پ) ۳ (۲۵)	