

نام و نام خانوادگی:
 مقطع و رشته: یازدهم ریاضی و تجربی
 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 غیردولتی دخترانه سرای دانش واحد فلسطین
 آزمون پایان ترم نوبت اول سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۱

نام درس: شیمی ۲
 نام دبیر: خانم جاویدپور
 تاریخ امتحان: ۱۹ / ۱۰ / ۱۴۰۱
 ساعت امتحان: ۹:۰۰ صبح / عصر
 مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

نمره 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					
ردیف	سؤالات				
۱,۲۵	جاهای خالی را با کلمات یا فرمول‌های مناسب تکمیل کنید. الف) هالوژن در دمای 200°C با گاز هیدروژن واکنش می‌دهد. ب) جرم مولی گاز عمل‌آورنده‌ی میوه‌های نارس با جرم مولی گاز مورد استفاده در جوش کاربردی گرم اختلاف دارد. پ) هرگاه مقدار گاز متان در معادن زغال‌سنگ به برسد، احتمال انفجار وجود دارد. ت) مصرف سبب کاهش کلسترول خون شده و احتمال بیماری‌های قلبی را کاهش می‌دهد. ث) بازیافت فلزها از جمله آهن، سبب سرعت گرمایش جهانی می‌شود.				
۱,۲۵	درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر را مشخص کنید و دلیل نادرستی یا شکل درست عبارت‌های نادرست را بنویسید. الف) آلکان با فرمول C_7H_8 در دمای اتاق، گازی شکل است. ب) در عنصر ۱۱۹ جدول تناوبی، زیرلایه‌ی g در حال پرشدن است. پ) فلز Al مذاب تولید شده در واکنش ترمیت برای جوش‌دادن خطوط راه‌آهن استفاده می‌شود.				
۱,۷۵	از تجزیه‌ی ۷۵ گرم آلومینیوم‌سولفات $Al_2(SO_4)_3$ با خلوص ۳۸٪، چند گرم گوگردتری‌اکسید (SO_3) به‌دست می‌آید؟ (بازده درصدی واکنش ۶۰٪، است) $(S = 32, Al = 27, O = 16 \text{ g/mol})$ $Al_2(SO_4)_3(s) \rightarrow Al_2O_3(s) + 3SO_3(g)$				
صفحه‌ی ۱ از ۵					

با توجه به جدول زیر، به سوالات پاسخ دهید:

گروه تناوب	۲	۳	۸	۱۱	۱۲	۱۳	۱۵	۱۶
n=۳	A					W	Z	D
n=۴	Y	G	H	I	J	K	L	M

۲,۵

۴

الف) آیا عنصر W در اثر ضربه خرد می‌شود؟ چرا؟

ب) شعاع اتمی عناصر L, K, W را مقایسه کنید.

پ) خاصیت نافلزی عناصر Z, D, W را مقایسه کنید

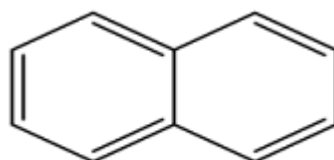
ت) چگونه میتوان کاتیون عنصر H^{2+} را شناسایی کرد؟

ث) خصلت فلزی عناصر A, G را مقایسه می‌کنید.

ج) کدام عنصرها نیمه‌رسانا هستند؟

نام ترکیب‌های زیر را بنویسید.

الف) $CH_3 - CH(C_6H_5) - (CH_2)_7 - CH(C_6H_5) - CH_3$



ب)



پ)

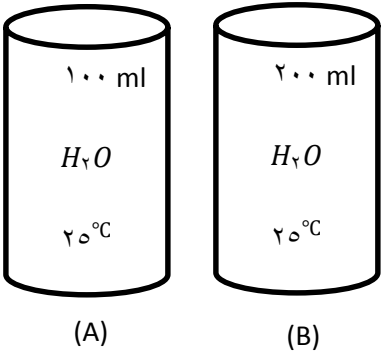
۱

۵

دانش آموزی نام آلکانی را به اشتباه ((۳-برمو-۲-تیل پروپان)) نام‌گذاری کرده است. نام درست این آلکان را بنویسید.

۰,۵

۶

۰,۵	به دو فلز A , B با جرم برابر، مقدار یکسانی گرما داده شده است. اگر افزایش دمای فلز A بیش تر از فلز B باشد، گرمای ویژه ی دو فلز A , B را باهم مقایسه کنید. با ذکر دلیل.	۷
۱,۷۵	در اثر مصرف ۱۲۵ ml محلول نمک $Fe(HCO_3)_2$ با غلظت $0.5 \frac{mol}{L}$ ، با مقدار کافی اکسیژن، مقدار ۱,۱۲ L گاز CO_2 در شرایط STP تولید می شود. بازده درصدی این واکنش را محاسبه کنید. $4 Fe(HCO_3)_2 (aq) + O_2 (g) \rightarrow 2 Fe_2O_3 (s) + 8 CO_2 (g) + 4 H_2O (g)$	۸
۱,۵	با توجه به شکل، به موارد زیر پاسخ دهید:  (A) (B) الف) میانگین انرژی جنبشی مولکول های آب را دو ظرف با نوشتن دلیل مقایسه کنید. ب) انرژی گرمایی را دو ظرف مقایسه کنید. با ذکر دلیل. پ) اگر محتویات هر دو ظرف را به ظرف سومی انتقال دهیم، کدام یک از خاصیت های داخل پرانتز تغییر نمی کند؟ چرا؟ (ظرفیت گرمایی – ظرفیت گرمایی ویژه)	۹
۲	به پرسش های زیر پاسخ دهید: الف) برای به دام انداختن گاز گوگردی اکسید (SO_2) خارج شده از نیروگاه ها از کدام ترکیب استفاده می شود؟ ($CaCO_3$ یا CaO) ب) تخم مرغ در کدام یک می پزد؟ (آب $75^\circ C$ یا روغن زیتون $75^\circ C$) چرا؟ پ) آرایش الکترونی یون X^{3+} به $4d^6$ ختم شده است، شماره دوره و گروه عنصر X را بنویسید. ت) افرادی که با گریس کار می کنند برای شستن دست خود از کدام ماده باید استفاده کنند؟ (آب یا هگزان) چرا؟	۱۰

هریک از عبارت‌های ستون A با یک مورد از ستون B در ارتباط است. آن‌را پیدا کرده و در جای خالی بنویسید. (برخی از موارد ستون B اضافی هستند)

B	A
(a) دو عنصر	الف) یکی از هیدروکربن‌های موجود در نفت خام که آروماتیک است ←
(b) شن و ماسه	ب) رشد و گسترش تمدن بشری در گرو آن است ←
(c) هالوژن	پ) تعداد عنصرهایی که در دوره‌ی سوم گازی شکل‌اند ←
(d) C_6H_6	ت) یکی از مواد اولیه تهیه‌ی ظروف شیشه‌ای است ←
(e) سه عنصر	ث) در میان ۵ عنصر اول گروه ۱۴، این تعداد عنصر در واکنش با دیگر اتم‌ها الکترون به اشتراک می‌گذارند ←
(f) کشف و شناخت مواد جدید	
(g) خاک چینی	
(h) C_6H_{12}	
(i) دسترسی به مواد مناسب	

۱،۲۵

۱۱

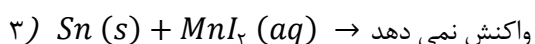
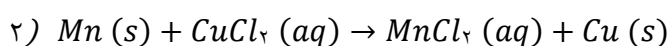
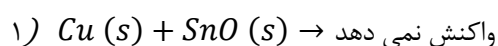
اگر برای افزایش دمای ۱۰ گرم سرب به مقدار ۲۵ درجه سلسیوس به $32J$ گرما نیاز باشد، $(1\text{ mol Pb} = 207\text{ g})$
الف) ظرفیت گرمایی ویژه سرب را مقایسه کنید.

ب) ظرفیت گرمایی مولی سرب را محاسبه کنید.

۱

۱۲

با توجه به معادلات زیر، به پرسش‌ها پاسخ دهید:



الف) واکنش‌پذیری عناصر Cu, Mn, Sn را مقایسه کنید.

ب) در شرایط یکسان کدام‌یک از سه عنصر فلزی Cu, Mn, Sn ، برای تبدیل شدن به کاتیون تمایل بیشتری دارد؟ چرا؟

۱،۲۵

۱۳

۱,۲۵	در هر مورد گزینه صحیح را انتخاب کنید. الف) در بین ۴ نوع نفت خام، کدام نوع گران تر از بقیه است؟ (a) نفت برنت دریای شمال (b) نفت سنگین کشورهای عربی ب) فراریت کدام یک بیش تر است؟ (a) نفت کوره (b) نفت سفید پ) کدام یک گران روی بیش تری دارد؟ (a) وازلین (b) گریس ت) کدام یک به عنوان رنگ قرمز در نقاشی استفاده می شود؟ (a) Fe_2O_3 (b) FeO	۱۴
۱,۲۵	با توجه به واکنش های زیر به پرسش ها پاسخ دهید: ۱) $CH_2 = CH - CH_2 + H_2O \rightarrow \dots\dots\dots$ ۲) $2Fe_2O_3(s) + 3C(s) \xrightarrow{\Delta} \dots\dots\dots + \dots\dots\dots$ الف) محصول واکنش ۱ را نوشته و کاتالیزگر این واکنش را بنویسید. ب) واکنش ۲ را کامل کرده و بگویید از این واکنش به چه منظور استفاده می شود؟	۱۵
صفحه ی ۵ از ۵		

جمع بارم : ۲۰ نمره



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 اول سال تمصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۲

نام درس: شیمی (۲)
نام دبیر: جاویدپور
تاریخ امتحان: ۱۹ / ۱۰ / ۱۴۰۱
ساعت امتحان: ۹ صبح
مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء مدیر
۱	الف) برم (۰,۲۵) ب) ۲ (۰,۲۵) پ) بیش از ۵ درصد (۰,۲۵) ت) گوشت ماهی (۰,۲۵) ث) کاهش (۰,۲۵)	
۲	الف) درست (۰,۲۵) ب) نادرست (زیرلایه ی g ← زیرلایه ی s) (۰,۵) پ) نادرست (Al ← آهن) (۰,۵)	
۳	$? g SO_3 \text{ نظری} = 75 g Al_2(SO_4)_3 \times \frac{38 g \text{ خالص}}{100 g \text{ ناخالص}} \times \frac{1 mol Al_2(SO_4)_3}{342 g Al_2(SO_4)_3} \times \frac{3 mol SO_3}{1 mol Al_2(SO_4)_3} \times \frac{80 g SO_3}{1 mol SO_3}$ (جواب ۰,۲۵ = نمره) $= 20 g SO_3 \text{ نظری}$ (۰,۲۵ = نمره) $R\% = \frac{\text{عملی}}{\text{نظری}} \times 100 \Rightarrow \frac{60}{100} = \frac{\text{عملی}}{20} \Rightarrow \text{عملی} = 12 g SO_3 \text{ (نمره ۰,۲۵)}$	
۴	الف) خیر، زیرا W آلومینیوم بوده و یک فلز است و خاصیت چکش خواری داشته و در اثر ضربه خرد نمی شود (۰,۵). ب) K > L > W (۰,۵) پ) D > Z > W (۰,۵) ت) H ، فلز آهن است و برای شناسایی آن از محلول NaOH (سدیم هیدروکسید) استفاده می شود (۰,۲۵). ث) A > G (۰,۲۵) ج) M, L (۰,۵)	
۵	الف) ۳، ۶-دی متیل اوکتان (۰,۵ = نمره) ب) نفتالن (۰,۲۵ = نمره) پ) ۱-هگزن (۰,۲۵ = نمره)	
۶	۱-برمو-۲-متیل بوتان (۰,۵ = نمره)	
۷	طبق رابطه ی $C = \frac{Q}{m \cdot \Delta\theta}$ ، در صورت ثابت بودن جرم و گرما، گرمای ویژه با تغییرات دما رابطه ی عکس دارد، بنابراین چون افزایش دمای فلز A بیش تر از فلز B است نتیجه می گیریم که گرمای ویژه ی A کم تر از گرمای ویژه ی B است. (۰,۵ = نمره)	
۸	$? L CO_2 = 125 ml Fe(HCO_3)_2 \times \frac{1 L Fe(HCO_3)_2}{1000 ml Fe(HCO_3)_2} \times \frac{0.5 mol Fe(HCO_3)_2}{1 L Fe(HCO_3)_2} \times \frac{8 mol CO_2}{4 mol Fe(HCO_3)_2} \times \frac{22.4 L CO_2}{1 mol CO_2} = 2.8 L CO_2$ (۰,۲۵)	

		(۰,۲۵)	(۰,۲۵)	(۰,۲۵)
		$R\% = \frac{\text{عملی}}{\text{نظری}} \times 100 \Rightarrow R\% = \frac{1.12}{2.8} \times 100 = 40\% \text{ (نمره ۰.۵)}$		
۹	الف) میانگین انرژی جنبشی مولکول‌های آب در دوطرف B,A باهم برابر است زیرا دمای دو ظرف B,A برابر است. (۰,۵) ب) انرژی گرمایی بیش‌تر از A است زیرا مقدار B بیش‌از A است و دما ثابت است. (۰,۵) پ) ظرفیت گرمایی ویژه- چون به مقدار ماده بستگی ندارد و فقط به نوع ماده بستگی دارد. (۰,۵)			
۱۰	الف) CaO (۰,۲۵ نمره) ب) آب ۷۵°C، چون آب به دلیل داشتن ظرفیت گرمایی بیش‌تر، برای رسیدن به دمای ۷۵°C گرمای بیش‌تری را جذب کرده است که همین گرمای بیش‌تر باعث پختن تخم‌مرغ می‌شود (۰,۵ نمره). پ) دوره: ۵، گروه: ۹، $x: \dots \text{4d}^{\text{7}}\text{5s}^{\text{2}}$ (۰,۷۵ نمره) ت) از هگزان، چون گریس ناقطبی است و با توجه به این‌که می‌دانیم شبیه، شبیه را در خود حل می‌کند، بنابراین برای زدودن آن از دست، نیاز به یک حلال ناقطبی مانند هگزان است (۰,۵ نمره).			
۱۱	الف) d (C_6H_6) ب) f (کشف و شناخت مواد جدید) پ) a (دو عنصر) ت) b (شن و ماسه) ث) e (سه عنصر)	(هر کدام ۰,۲۵ نمره)		
۱۲	الف) $c = \frac{Q}{m \cdot \Delta\theta} \Rightarrow c = \frac{32}{25 \times 10} = 0.128 \text{ (نمره ۰.۵)}$ ب) (۰,۵ نمره) ظرفیت گرمایی ویژه $\times$ جرم یک مول = ظرف گرمایی مولی $26.496 = 207 \times 0.128$			
۱۳	الف) ۱) $\Rightarrow Sn > Cu$ ۲) $\Rightarrow Mn > Cu$ $\Rightarrow Mn > Sn > Cu$ (نمره ۰.۷۵) ۳) $\Rightarrow Mn > Sn$ ب) Mn (۰,۲۵ نمره)، چون در بین این سه عنصر فلزی بیش‌ترین واکنش‌پذیری را دارد (۰,۲۵ نمره).			
۱۴	الف) a (۰,۵) ب) b (۰,۲۵) پ) a (۰,۲۵) ت) a (۰,۲۵)			
۱۵	الف) محصول: $CH_3 - \underset{OH}{\underset{ }{CH}} - CH_3$ (۰,۲۵) - کاتالیزگر: H_2SO_4 (۰,۲۵) ب) $4Fe + 3CO_2$ (هر کدام ۰,۲۵ نمره) - برای استخراج آهن (۰,۲۵)			
جمع بارم : ۲۰ نمره		نام و نام خانوادگی مصحح :		امضاء: