

نام :
نام خانوادگی :
پایه تحصیلی : کلاس :

نوبل

شماره صندلی :

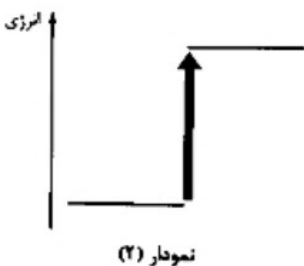
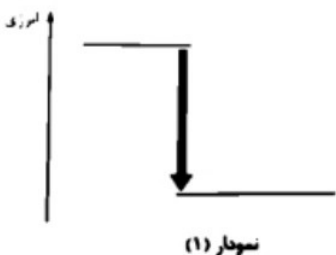
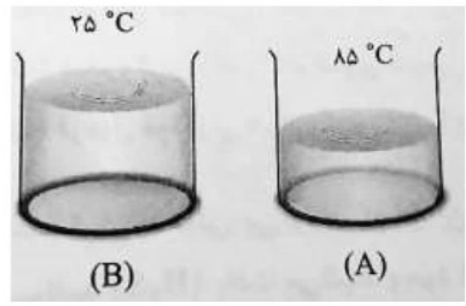
مدت زمان امتحان :

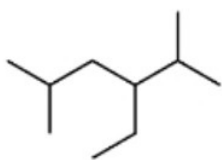
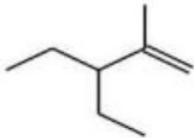
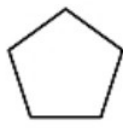
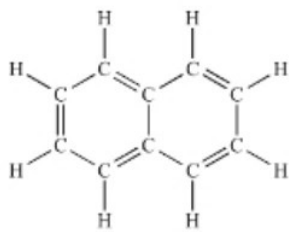
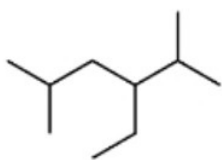
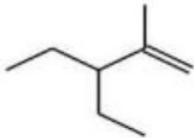
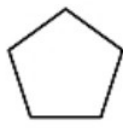
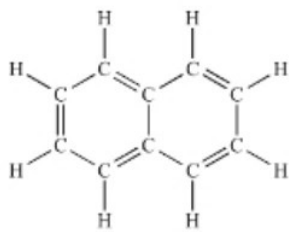
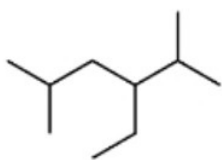
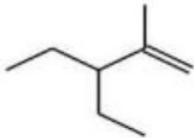
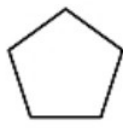
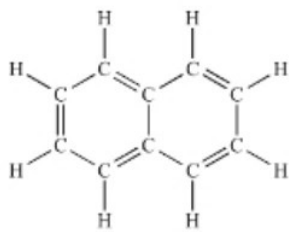
تاریخ امتحان :

نام امتحان :

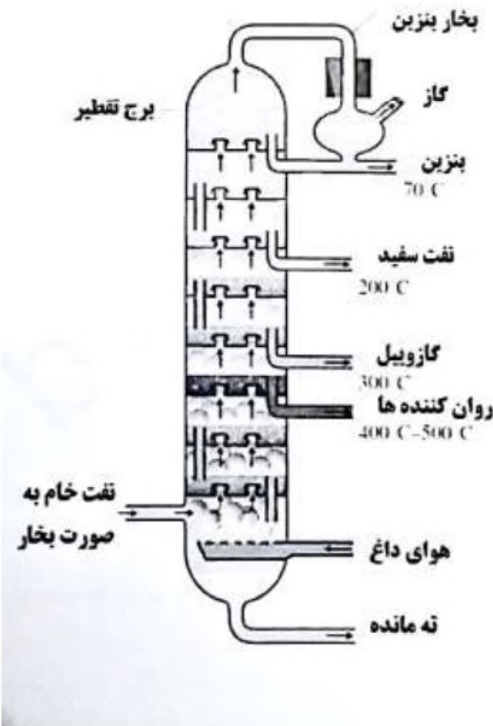
ردیف	سؤالات	نوع
۱/۵	- در هر مورد پاسخ درست هر قسمت را از بین گزینه های داده شده بیابید. (چند گزینه اضافی است). ظرفیت گرمایی - متان - انرژی گرمایی - $MnCO_3$ - گوگرد - فلوئور - ساختار - رفتار آدر معادن زغال سنگ به دلیل تجمع این گاز امکان انفجار وجود دارد. ب) معیاری برای توصیف میانگین تندی و میانگین انرژی جنبشی ذره های سازنده آن است. پ) کمیتی است که هم به دما و هم به جرم ماده بستگی دارد. ت) عنصرهای جدول دوره ای را بر اساس آن می توان به سه دسته شامل فلز، نافلز و شبه فلز جای داد. ث) به صورت مولکول های دو اتمی در طبیعت وجود دارد. بسیار فعال و واکنش پذیر است. ج) برای تهیه شیشه های صورتی رنگ می توان از نمک های آن استفاده کرد.	۱
۱/۲۵	با توجه به اتم عنصرهای ${}_{20}A$, ${}_{12}D$, ${}_{22}E$ به پرسش های زیر پاسخ دهید. الف) کدام یک به عنصرهای دسته d جدول دوره ای تعلق دارد؟ با ذکر دلیل ب) خصلت فلزی عنصرهای A و D را مقایسه کنید. با ذکر دلیل پ) آرایش الکترونی یون E^{2+} را بنویسید.	۲
۰/۵	در هر قسمت گزینه درست را انتخاب کنید. الف) علت کاهش تدریجی شعاع اتمی عنصرهای یک دوره از جدول تناوبی بر اثر افزایش عدد اتمی کدام است؟ (۱) کاهش خصلت فلزی و واکنش پذیری (۲) افزایش بار هسته و ثابت ماندن تعداد لایه ها ب) کدام یک از هیدروکربن های زیر آلکین می باشند؟ (۱) C_7H_{16} (۲) C_6H_{12} (۳) C_3H_4 (۴) C_3H_7	۳
صفحه ی ۱ از ۵		

۱/۷۵	به پرسش های زیر پاسخ دهید: الف) چرا افرادی که با گریس کار می کنند، دستشان را با بنزین یا نفت می شویند؟ ب) کدام آلکان راست زنجیر ، سریع تر از لیوان بیرون می ریزد؟ چرا؟ $C_{12}H_{26}$ یا $C_{16}H_{34}$ پ) دو مورد از راه های بهبود کارایی زغال سنگ را بنویسید. ت) نیروی بین مولکولی کدام ترکیب بیشتر است؟ C_3H_8 یا C_9H_{20}	۴
۱/۲۵	به پرسش های زیر پاسخ دهید: الف) اگر واکنش میان گازهای H_2 و Cl_2 در دمای ثابت انجام شود، مقدار ۱۸۴ KJ گرما آزاد می شود. گرمای آزاد شده در این واکنش ناشی از چیست؟ ب) بنیادی ترین ویژگی واکنش های شیمیایی کدام است؟ ۱) آزاد شدن گاز در واکنش ۲) دادوستد گرما با محیط پیرامون پ) میزان جنبش ذره های سازنده یک ماده در کدام حالت فیزیکی (جامد، مایع و گاز) بیشتر است؟ چرا؟	۵
۱/۲۵	با توجه به معادله واکنش مقابل پاسخ دهید. $2Fe_2O_3(s) + 3C(s) \xrightarrow{\Delta} 4Fe(s) + 3CO_2(g)$ الف) واکنش پذیری شیمیایی آهن و کربن را مقایسه کنید. با ذکر دلیل ب) چرا در این واکنش به جای کربن از فلز سدیم استفاده نمی کنند؟ پ) در Fe_2O_3 کدام یون آهن وجود دارد؟	۶
صفحه ۲ از ۵		

۷	با توجه به واکنش زیر، بر اثر سوختن ۰/۳۶ گرم پروپانول ($C_3H_7OH(l)$) چند ژول گرما آزاد می شود؟ $2C_3H_7OH(l) + 9O_2(g) \rightarrow 6CO_2(g) + 8H_2O(l) + 4020kJ \quad (C = 12, O = 16, H = 1g.mol^{-1})$	۱
۸	برای واکنش های تجزیه کلسیم کربنات و تجزیه پتاسیم کلرات، نمودارهای تغییر انرژی به صورت زیر رسم شده است: (I) واکنش : $CaCO_3(s) + Q \rightarrow CaO(s) + CO_2(g)$ (II) واکنش : $2KClO_3(s) \rightarrow 2KCl(s) + 3O_2(g) + Q$  نمودار (I)  نمودار (II) الف) کدام نمودار مربوط به واکنش (I) می باشد؟ با ذکر دلیل ب) فرمول شیمیایی واکنش دهنده ها و فرآورده های مربوط به نمودار (I) را روی آن بنویسید.	۱
۹	با توجه به شکل ، پرسش های زیر را پاسخ دهید.  الف) میانگین تندی مولکول های آب در کدام ظرف بیشتر است؟ چرا؟ ب) آیا انرژی گرمایی دو ظرف قابل مقایسه است؟ چرا؟	۱/۵
۱۰	با توجه به معادله واکنش $CuS(s) + O_2(g) \rightarrow Cu(s) + SO_2(g)$ ، اگر با مصرف ۳۱۸ کیلوگرم مس (II) سولفید خالص، حدود ۹۵ کیلوگرم فلز مس خالص تهیه شود، بازده درصدی واکنش را حساب کنید. ($Cu = 64, S = 32g.mol^{-1}$)	۱/۵

۱	با توجه به فرمول شیمیایی ترکیب های زیر، پاسخ دهید. $\text{CH}_2 = \text{CH}_2$ (a) $\text{CH} \equiv \text{CH}$ (b) $\text{CH}_2 - \text{C} \equiv \text{CH}$ (c) الف) کدام ماده باعث رسیدن سریع تر میوه های نارس می شود؟ ب) فرمول شیمیایی و نام فرآورده واکنش ترکیب (a) با آب را در حضور سولفوریک اسید بنویسید. پ) نام ترکیب c را بنویسید.	۱۱						
۱/۲۵	با توجه به واکنش های زیر پاسخ دهید. $\text{Zn}(s) + \text{CuS}(s) \rightarrow \text{ZnS}(s) + \text{Cu}(s)$ $\text{CuO}(s) + \text{Ag}(s) \rightarrow$ واکنش انجام نمی شود الف) ترتیب واکنش پذیری این Ag و Zn و Cu را بنویسید. ب) آیا واکنش زیر انجام می پذیرد؟ در صورت انجام فرآورده را بنویسید. $\text{Ag}_2\text{O}(s) + \text{Zn}(s) \rightarrow$	۱۲						
۳	نام یا فرمول شیمیایی ترکیبات زیر را بنویسید. <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center; vertical-align: middle;">  </td> <td style="width: 50%; text-align: center; vertical-align: middle;"> ۱-برمو ۲و۵و ۶-تری متیل هپتان </td> </tr> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center; vertical-align: middle;"> ۲و ۳- دی برومو ۴- کلرو پنتان </td> <td style="width: 50%; text-align: center; vertical-align: middle;">  </td> </tr> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center; vertical-align: middle;">  </td> <td style="width: 50%; text-align: center; vertical-align: middle;">  </td> </tr> </table>		۱-برمو ۲و۵و ۶-تری متیل هپتان	۲و ۳- دی برومو ۴- کلرو پنتان				۱۳
	۱-برمو ۲و۵و ۶-تری متیل هپتان							
۲و ۳- دی برومو ۴- کلرو پنتان								
								

صفحه ی ۴ از ۵

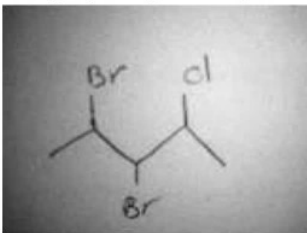
۱	به گاز اکسیژن درون یک مخزن، $۰/۶۴۴$ کیلوژول گرما می دهیم تا دمای آن از $10^{\circ}C$ به $25^{\circ}C$ برسد. اگر گرمای ویژه این گاز $0/920 J.g^{-1}.^{\circ}C^{-1}$ باشد، در این مخزن چند گرم گاز اکسیژن وجود دارد؟	۱۴
۱/۲۵	شکل مقابل فرآیند تقطیر جزء به جزء نفت خام را در پالایشگاه نشان می دهد. الف (جداسازی ترکیب های موجود در نفت خام بر اساس کدام ویژگی آن ها انجام می گیرد؟ ب) هنگامی که بخار نفت خام داغ به برج وارد می شود، هیدروکربن های سنگین در کدام قسمت برج جدا می شوند؟ چرا؟ پ) کدام یک از مواد جدا شده در برج تقطیر سوخت هواپیما را تشکیل می دهد؟ 	۱۵

نوبل

نام :
نام خانوادگی :
پایه تحصیلی : کلاس :

نام امتحان : تاریخ امتحان: مدت زمان امتحان : شماره صندلی :

ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء مدیر
۱	(آ) متان (ب) دما (پ) ظرفیت گرمایی (ت) رفتار (ث) فلئور (ج) $MnCO_3$	
۲	الف) E به دلیل اینکه با نوشتن آرایش الکترونی اربیتال d در حال پر شدن دارد پس جزء عناصر واسطه محسوب می‌گردد. ب) خصلت فلزی A بیشتر است چون دارای یک لایه الکترونی بیشتری نسبت به D می باشد. (با نوشتن آرایش الکترونی هم میتوان پاسخ داد) پ) $E^{2+}: 1s^2 / 2s^2, 2p^6 / 3s^2, 3p^6, 3d^2$	
۳	الف) ۲ (ب) ۳	
۴	الف) گریس آلکانی جامد با فرمول $C_{18}H_{38}$ می باشد و چون ناقطبی بوده به خوبی در حلال های ناقطبی مانند نفت و بنزین حل می شود. ب) $C_{12}H_{26}$ به دلیل اینکه گرانروی یعنی مقاومت در برابر جاری نشدن و هرچه مولکولی تعداد کربن کمتری داشته باشد گرانروی کمتری دارد یعنی به راحتی جاری می شود. پ) ۱) شست و شوی زغال سنگ و حذف ناخالصی های گوگرد ۲) به دام انداختن گاز گوگرد دی اکسید خارج شده از نیروگاه ها با عبور گازهای خروجی از روی کلسیم اکسید. $SO_2(g) + CaO(s) \rightarrow CaSO_3(s)$ ت) C_9H_{20}	
۵	الف) این انرژی آزاد شده از شکسته شدن پیوند H_2 و Cl_2 و تشکیل پیوند جدید HCl به وجود می آید، به عبارتی این انجام یک واکنش شیمیایی و تغییر در شیوه اتصال اتم ها با یکدیگر تفاوت آشکاری در انرژی پتانسیل واکنش دهنده ها و فرآورده ها ایجاد می کند که این تفاوت انرژی به صورت گرما ظاهر می شود. ب) ۲ پ) گاز <مایع> جامد به دلیل اینکه مولکولها در این سه حالت پیوسته در جنب و جوش هستند اما میزان جنبش ذرات متفاوت از یکدیگر است به طور یکه جنبش های نامنظم ذره ها در حالت گاز شدید تر از مایع و مایع هم از جامد شدیدتر میباشد. چون مولکولها در حالت جامد با آرایش منظم و نیروی چاذبه ذرات قوی تری دارند نمی توانند به راحتی به جنبش در بیایند	
۶	الف) واکنش پذیری آهن کمتر از کربن است زیرا اگر واکنش به طور طبیعی انجام شود، واکنش پذیری فرآورده ها از واکنش دهنده ها کمتر است. ب) دسترسی به سدیم مشکل تر است و استفاده از سدیم صرفه اقتصادی ندارد. پ) آهن (III)	
۷	$C_3H_7OH = 3(12) + 8(1) + 1(16) = 60 g.mol^{-1}$ $? J = 0 / 36 g C_3H_7OH(l) \times \frac{1 mol C_3H_7OH}{60 g C_3H_7OH} \times \frac{-4020 kJ}{2 mol C_3H_7OH} \times \frac{1000 J}{1 kJ} = -12060 J$	

۸	الف) نمودار ۲ - به دلیل اینکه در واکنش I علامت Q سمت واکنش دهنده ها نوشته شده از این رو واکنش گرماگیر است و نمودار ۲ هم مربوط به یک واکنش گرماگیر می باشد. ب) $2KClO_3$ باید در سطح بالاتری از انرژی نوشته شود و محصولات در سطح انرژی پایین تر
۹	الف) ظرف A زیرا دمای آب در ظرف A بیشتر است. ب) خیر- زیرا انرژی گرمایی علاوه بر دما به جرم آب درون ظرف ها هم بستگی دارد و چون دمای ظرف A بیشتر بوده و جرم ظرف B بیشتر است انرژی گرمایی آب ظرف های A و B قابل مقایسه نیست.
۱۰	$CuS = 64 + 32 = 96 g.mol^{-1}$ مقدار نظری $318 kg CuS \times \frac{1000 g CuS}{1 kg CuS} \times \frac{1 mol CuS}{96 g CuS} \times \frac{1 mol Cu}{1 mol CuS} \times \frac{64 g Cu}{1 mol Cu} \times \frac{1 kg Cu}{1000 g Cu} = 212 kg Cu$ $\frac{\text{مقدار عملی}}{\text{مقدار نظری}} \times 100 = \frac{95}{212} \times 100 = 44.8\%$ بازده درصدی
۱۱	الف) a ب) $C_2H_4(g) + H_2O(l) \rightarrow C_2H_5OH(l)$ پ) پروپین
۱۲	الف) $Zn > Cu > Ag$ ب) بله انجام می شود. $Ag_2O + Zn \rightarrow ZnO + 2Ag$
۱۳	 ۳-اتیل ۵-دی متیل هگزان  ۳-اتیل ۲-متیل ۱-پنتن نفتالن سیکلو پنتان
۱۴	$Q = 0.644 kJ \times \frac{1000 J}{1 kJ} = 644 J, \Delta\theta = \theta_2 - \theta_1 = 25 - (-10) = 35^\circ C$ $Q = mc\Delta\theta \Rightarrow m = \frac{Q}{c\Delta\theta} = \frac{644 J}{0.920 \times 35} = 20 g$

۱۵	الف) اختلاف نقطه جوش مواد موجود در نفت ب) در پایین برج به دلیل سنگین بودن مولکولشان نقطه جوش بالایی دارند بنابراین هیدروکربن ها با نقطه جوش بالاتر در قسمت هایی در قسمت های پایینی برج هستند اما مولکولهای سبک سریع فرار کرده و به بالای برج می روند. پ) نفت سفید با ۱۰-۱۵ کربن به عنوان سوخت هواپیما استفاده می شود.
جمع بارم : ۲۰ نمره	نام و نام خانوادگی مصحح : امضاء: