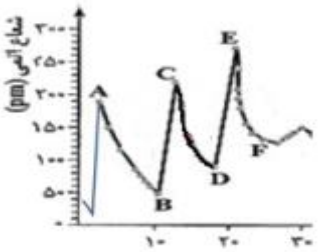
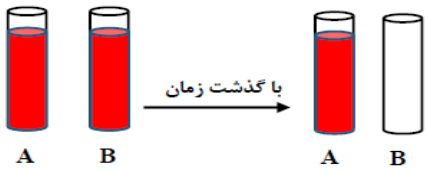
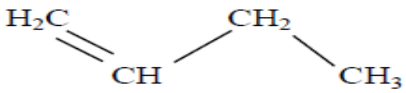
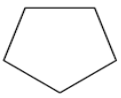
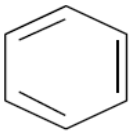
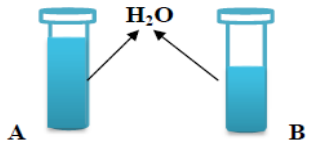
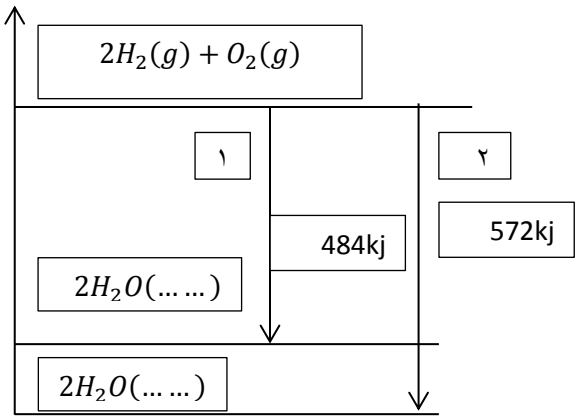
نام و نام خانوادگی: مدت آزمون: ۱۰۰ دقیقه نام طراح: فهیمه خرمی تاریخ آزمون: .../.../۱۴۰۲	مدیریت آموزش و پرورش خراسان رضوی دبیرستان دوره دوم متوسطه نظری پروین اعتصامی/شهید یاقوتی سوالات امتحان نهایی درس: شیمی ۲ پایه تحصیلی: یازدهم	اداره‌ی آموزش و پرورش خراسان رضوی معاونت آموزش متوسطه اداره آموزش متوسطه اول و دوم نظری

ردیف	سوالات	بارم
۱	جاهای خالی را با کلمات مناسب از کادر زیر پر کنید. (چند کلمه اضافی است.) مقدار عملی- قانون هس- آنتالپی- مقدار نظری- ترمیت- بیشتر- هابر- آنتالپی پیوند- تغییر شیمیایی- عوامل موثر- آهنگ الف- به مقدار فرآورده مورد انتظار در هر واکنش ..... گفته می شود. ب- واکنشی که در صنعت جوشکاری استفاده می شود، ..... نام دارد. پ- ..... به جمع پذیری گرمای واکنش ها معروف است. ت- آمونیاک را می توان به روش ..... از گازهای سازنده اش تولید کرد. ث- شیمی دان ها به کار بردن ..... را برای تعیین ΔH واکنش هایی مناسب می دانند که همه مواد شرکت کننده در آن به حالت گازند. ج- کمیتی که در تهیه ونگهداری مواد غذایی سالم نقش کلیدی و تعیین کننده دارد، ..... انجام آن است.	۱/۵
۲	درستی و نادرستی عبارت های زیر را مشخص کنید و شکل درست عبارات نادرست را بنویسید. الف- آرایش الکترونی یون X^{2+} به $3d^{10}$ ختم می شود. این یون یک فلز واسطه است. ب- برای تشخیص یون آهن، نمونه آهن را در آب حل می کنیم و سپس به آن هیدروکلریک اسید اضافه می کنیم. پ- فرمول مولکولی سیکلو پنتان با پنتان متفاوت است ولی هر دو سیر شده هستند. ت- انرژی گرمایی ۱۰۰۰ میلی لیتر آب در دمای ۳۷ درجه سانتیگراد کمتر از ۱۰۰ میلی لیتر آب در دمای ۵۷ درجه سانتیگراد است. ث- شیب نمودار سرعت مصرف مالتوز دو برابر شیب نمودار تولید گلوکز بوده منفی است. ج- در ساختمان مونومر تشکیل دهنده تفلون، اتم های هالوژن بکار رفته است.	۱/۵
۳	اگر آرایش الکترونی عنصری به $4s^1$ ختم شود، کدامیک از جملات در مورد این عنصر می تواند درست باشد؟ الف- این عنصر نمی تواند یک فلز باشد. ب- این عنصر می تواند از گروه فلزات اصلی یا واسطه جدول باشد. ج- زیر لایه d این عنصر می تواند برای پایدار شدن از زیر لایه s الکترون دریافت کند. د- برای نگهداری نیاز به شرایط خاصی ندارد.	۱
۴	نمودار تقریبی تغییرات شعاع اتمی ۳۰ عنصر اصلی جدول تناوبی با عدد اتمی به صورت مقابل است. با توجه به آن به سوالات پاسخ دهید.  آ) از بین عناصر B، C، D و F کدام یک از آنها در یک گروه جدول قرار دارند؟ ب) ترتیب واکنش پذیری عناصر B، D و F با گاز هیدروژن چگونه است؟توضیح دهید. پ) کدام یک از عناصر در آخرین زیر لایه خود تنها یک الکترون دارند؟ ت) با توجه به روند تغییر خصلت فلزی در دوره ها و گروه های جدول کدام عنصر بیشترین فعالیت شیمیایی را دارد؟	۲/۲۵

۵	پتاسیم نیترات طبق واکنش زیر تجزیه می شود $$4KNO_3 \xrightarrow{500^\circ C} 2K_2O + 2N_2 + 5O_2$$ از تجزیه ۲۰ گرم پتاسیم نیترات در دمای $500^\circ C$ با بازده ۴۰٪ چند لیتر گاز در شرایط STP آزاد می شود؟ $(N = \frac{14gr}{mol} \quad O = \frac{16gr}{mol} \quad K = \frac{39gr}{mol})$	۱/۵
۶	با توجه به واکنش های زیر واکنش پذیری هر کدام از فلزات و گاز هیدروژن را با یکدیگر مقایسه کنید. $$Zn(s) + SnCl_2(aq) \rightarrow ZnCl_2(aq) + Sn(s)$$ $$Sn(s) + Cu(NO_3)_2)(aq) \rightarrow Sn(NO_3)_2(aq) + Cu(s)$$ $$CuO(s) + H_2(g) \rightarrow Cu(s) + H_2O(l)$$ $$Sn(s) + 2HCl(aq) \rightarrow SnCl_2(aq) + H_2(g)$$ برای نگهداری هیدروکلریک اسید از ظرفی با جنس کدام فلز می توان استفاده کرد؟ (روی- قلع- مس)	۱/۵
۷	در دو لوله آزمایش مطابق شکل که محتوی هپتان و ۱- هپتن هستند. با افزودن محلول برم به هر کدام تغییرات زیر رخ داده است. مشخص کنید در هر لوله آزمایش کدام ماده وجود دارد؟ 	۰/۷۵
۸	فرمول مولکولی ترکیبات زیر را مشخص کنید. ۱)  ۲) $CH_3 - C(CH_3) = CH(CH_3)$ ۳)  ۴)  ۵) $CH_3 - CH(CH_3) - C(CH_3)_2 - C_2H_5$ ۶) $CH_3 - C \equiv C - CH_3$ الف- هر ترکیب جز کدام دسته از هیدروکربن ها است؟ ب- فرمول مولکولی کدام ترکیبات با هم یکسان است؟	۳/۲۵
۹	در شکل روبرو شدت جنبش مولکول ها در ظرف A کمتر است. الف- دمای آب در کدام ظرف بیشتر است؟ ب- اگر هر دو ظرف را گرما دهیم تا دمای دو ظرف یکسان شود، کدام ظرف گرمای بیشتری لازم دارد؟ ج- انرژی گرمایی دو ظرف را با هم مقایسه کنید. 	۰/۷۵

۱۰	با توجه به نمودار مقابل به سوالات پاسخ دهید. الف- حالت فیزیکی فرآورده را در دو واکنش مشخص کنید. ب- علامت تغییرات آنتالپی را در دو واکنش تعیین کنید.  	۱
۱۱	گرمای واکنش زیر را با توجه به واکنش های داده شده بدست آورید. $C(s) + H_2O(g) \rightarrow CO(g) + H_2(g) \qquad \Delta H = ?$ 1) $CO_2(g) \rightarrow C(s) + O_2(g) \qquad \Delta H_1 = 393.5kj$ 2) $2CO(g) + O_2 \rightarrow 2CO_2(g) \qquad \Delta H_2 = -566kj$ 3) $\frac{1}{2}O_2(g) + H_2(g) \rightarrow H_2O(g) \qquad \Delta H_3 = -241.8kj$	۲
۱۲	واکنش گازی $2NO + 2H_2 \rightarrow N_2 + 2H_2O$ در یک ظرف ۲ لیتری انجام می شود. در صورتی که در دقیقه های سوم و نهم مقدار مول های H_2 به ترتیب برابر با ۲۵ و ۱۵ باشد، محاسبه کنید در این بازه زمانی چند گرم گاز نیتروژن تولید می شود؟ $N = \frac{14gr}{mol}$	۲
۱۳	با توجه به مونومر سازنده پلیمرهای زیر جدول را کامل کنید. کتان- تفلون- نخ پلی استر- پلی لاکتیک اسید زیست تخریب پذیر | زیست تخریب ناپذیر [ ] | [ ]	۱

نام و نام خانوادگی: مدت آزمون: ۱۰۰ دقیقه طراح سوال: فهیمه خرمی تاریخ آزمون:...../...../ ۱۴۰۲	مدیریت آموزش و پرورش خراسان رضوی دبیرستان دوره دوم متوسطه نظری شهید یاقوتی/پروین اعتصامی سوالات امتحان نهایی درس: شیمی ۲ پایه تحصیلی: یازدهم	اداره‌ی آموزش و پرورش خراسان رضوی معاونت آموزش متوسطه اداره آموزش متوسطه اول و دوم نظری

ردیف	پاسخنامه سوالات	بارم
۱	الف- مقدار نظری ب- ترمیت پ- قانون هس ت- هابر ث- آنتالپی پیوند ج- آهنگ (هر مورد ۰/۲۵)	۱/۵
۲	الف- درست ب- نادرست- سدیم هیدروکسید باید اضافه شود. پ- درست ت- نادرست- چون مقدار ماده در ۱۰۰۰ میلی لیتر بیشتر است پس انرژی گرمایی بالاتری دارد. ث- نادرست- شیب نمودار نصف شیب نمودار تولید گلوکز است. ج- درست (هر مورد ۰/۲۵)	۱/۵
۳	چون آرایش الکترونی عنصر به $4s^1$ ختم شده در نتیجه عنصر در دوره چهارم جدول قرار دارد که در این دوره سه عنصر فلزی شامل K، Cr و Cu با این آرایش الکترونی وجود دارند. بنابراین گزینه های ب و ج می توانند هر دو درست باشند.	۱
۴	آ) B، D و F در یک گروه قرار دارند. (۰/۵) ب) B به سرعت با گاز هیدروژن وارد واکنش می شود بعد از آن D به آرامی واکنش می دهد و سپس F در دمای بالا واکنش می دهد. (۱) پ) عناصر A، C و E در آخرین زیر لایه خود یک الکترون دارند. (۰/۵) ت) E بیشترین فعالیت شیمیایی را دارد. (۰/۲۵)	۲/۲۵
۵	$L_{\text{گاز}} = 20\ gr\ KNO_3 \times \frac{1mol\ KNO_3}{101\ gr\ KNO_3} \times \frac{7\ mol\ \text{گاز}}{4mol\ KNO_3} \times \frac{22.4\ L}{1mol\ \text{گاز}} = 7.7\ L$ $40 = \frac{x}{7.7} \times 100 \quad \rightarrow x = \frac{40 \times 7.7}{100} = 3.08$	۱/۵
۶	ترتیب واکنش پذیری $Zn > Sn > H > Cu$ برای نگهداری هیدروکلریک اسید از ظرف مسی می توان استفاده کرد زیرا واکنش پذیری مس از هیدروژن کمتر است. (۰/۵)	۱/۵
۷	در لوله A هپتان وجود دارد چون رنگ برم از بین نرفته اما در لوله B چون رنگ برم از بین رفته ۱- هپتن وجود دارد.	۰/۷۵
۸	۱) C_4H_8 ۲) C_5H_{10} ۳) C_5H_{10} ۴) C_6H_6 ۵) C_8H_{18} ۶) C_4H_6 (هر مورد ۰/۲۵) الف- ۱) آلکن ۲) آلکن ۳) سیکلو آلکان ۴) هیدروکربن آروماتیک ۵) آلکان ۶) آلکین (هر مورد ۰/۲۵) ب- ترکیب ۲ و ۳ (۰/۲۵)	۳/۲۵
۹	الف- B (۰/۲۵) ب- ظرف A (۰/۲۵) ج- انرژی گرمایی ظرف A بیشتر است چون مقدار آن بیشتر است.	۰/۷۵
۱۰	الف- در واکنش ۱ حالت فرآورده گازی شکل و در واکنش ۲ حالت فرآورده مایع می باشد. (۰/۵) ب- در هر دو واکنش منفی می باشد. (۰/۵)	۱
۱۱	$C + \cancel{O_2} \rightarrow \cancel{CO_2}$ $\Delta H_1 = -393.5\ kj$ $\cancel{CO_2} \rightarrow CO + \frac{1}{2}\cancel{O_2}$ $\Delta H_2 = +283\ kj$ $H_2O \rightarrow \frac{1}{2}\cancel{O_2} + H_2$ $\Delta H_3 = +241.8\ kj$ $C + H_2O \rightarrow CO + H_2$ $\Delta H = \Delta H_1 + \Delta H_2 + \Delta H_3 = -393.5 + 283 + 241.8 = 131.3\ kj$	۲

<table>
<tr>
<td>۱۲</td>
<td>$\frac{R_{H_2}}{2} = \frac{R_{N_2}}{1} \quad \rightarrow -\frac{\Delta n_{H_2}}{2\Delta t} = \frac{\Delta n_{N_2}}{\Delta t} \quad \rightarrow -\frac{(15-25)}{2} = \frac{\Delta n_{N_2}}{1} \quad \rightarrow \Delta n_{N_2} = 5mol$

$gr\ N_2 = 5\ mol \times \frac{28\ gr}{1mol} = 140\ \text{gr}$ (۰/۷۵)</td>
<td>۲</td>
</tr>
<tr>
<td>۱۳</td>
<td>(هر مورد ۰/۲۵)
<table><tr><td>زیست تخریب پذیر</td><td>زیست تخریب ناپذیر</td></tr><tr><td>کتان- پلی لاکتیک اسید</td><td>تفلون- نخ پلی استر</td></tr></table></td>
<td>۱</td>
</tr>
</table>