



مرکز بین‌المللی دانش و آموختن
بغیر العسوم

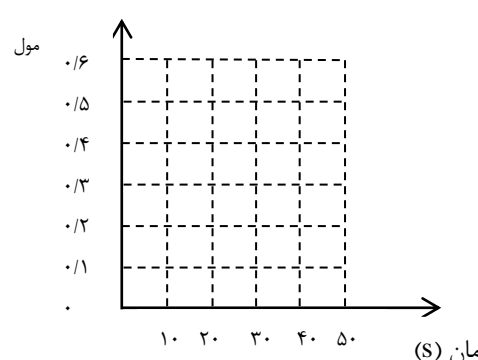
به نام خدا

نام و نام خانوادگی: امتحان درس: **شیمی**

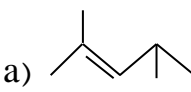
کلاس: **یازدهم** رشته: **ریاضی/تجربی** وقت امتحان: **۹۰** کد: **۳۰۱-۹۷۰۳۱۲**

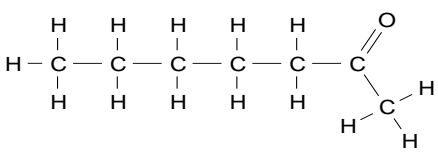
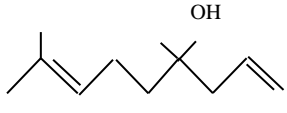
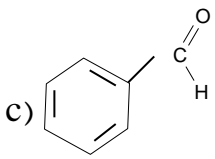
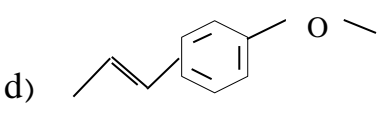
دانش آموز عزیز شما می‌توانید پاسخنامه امتحان را دو ساعت پس از پایان امتحان در پورتال مدرسه ملاحظه نمایید.

www.bagheralolum.sch.ir

۱/۵	<p>۱ درست‌ی یا نادرستی هر جمله را مشخص کرده و علت نادرستی یا شکل درست جملات نادرست را بنویسید. (آ) در روش مستقیم تعیین آنتالپی از دستگاهی به نام گرماسنج استفاده می‌شود. (ب) در تعیین آنتالپی به روش پیوند، آنتالپی پیوند واکنش دهنده‌ها را از آنتالپی پیوند فرآورده‌ها کم می‌کنند. (پ) گلوکز موجود در پنبه از اتصال شمار بسیار زیادی سلولز حاصل می‌شود. (ت) مولکول‌های نشاسته در شرایط مناسب به آرامی به گلوکز تبدیل می‌شوند.</p>	۱
۱/۵	<p>۲ جاهای خالی را با موارد مناسب داخل کادر پر کنید (۲ واژه اضافی است)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <p>متیل آمین - بخار - مولکول - اتیل بوتانوات - برخلاف - مونومر - همانند - مایع</p> </div> <p>(آ) پلی استرها پلی آمیدها تجزیه می‌شوند و آهنگ تجزیه آن‌ها به ساختار آن‌ها بستگی دارد. (ب) در واکنش $2H_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2H_2O(?)$ ، چنانچه آب به صورت باشد، گرمای بیشتری نسبت به زمانی که حالت دارد، آزاد می‌کند. (پ) بوی ماهی به دلیل وجود و بوی آناناس به خاطر وجود است.</p>	۲
۱/۵	<p>۳ مفاهیم زیر را تعریف کنید. (آ) آهنگ واکنش (ب) پلیمر شدن (پ) واکنش استری شدن</p>	۳
۱/۵	<p>۴ با توجه به نمودار به پرسش‌های مطرح شده پاسخ دهید. (آ) معادله موازنه شده واکنش زیر را بنویسید. (ب) سرعت واکنش برای شرکت کننده C در بازه زمانی صفر تا ده ثانیه و بیست تا سی ثانیه را با ذکر دلیل مقایسه کنید. (پ) سرعت را نسبت به شرکت کننده A بر حسب مول بر دقیقه به دست آورید.</p> <div style="display: flex; align-items: center;">  </div>	۴

۱/۵	<p>به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.</p> <p>آ) با توجه به واکنش زیر متوسط آنتالپی پیوند $N \equiv N$ را به دست آورید.</p> $N \equiv N + 3H - H \rightarrow 2 \begin{array}{c} H - N - H \\ \\ H \end{array} + 92 \text{ kJ}$ <table border="1" data-bbox="805 369 1420 481"> <thead> <tr> <th>N-H</th> <th>H-H</th> <th>پیوند</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>۳۹۱</td> <td>۴۳۵</td> <td>متوسط آنتالپی پیوند (kJ/mol)</td> </tr> </tbody> </table> <p>ب) هر یک از موارد زیر اثر کدام عامل را بر سرعت واکنش نشان می‌دهد؟ (a) الیاف آهن داغ و سرخ شده در هوا نمی‌سوزد ولی در یک ارلن پر از اکسیژن می‌سوزد. (b) پتاسیم و لیتیم هر دو فلز قلیایی هستند ولی سرعت واکنش پتاسیم با آب بیشتر از سرعت واکنش سدیم با آب است؟</p>	N-H	H-H	پیوند	۳۹۱	۴۳۵	متوسط آنتالپی پیوند (kJ/mol)	۵
N-H	H-H	پیوند						
۳۹۱	۴۳۵	متوسط آنتالپی پیوند (kJ/mol)						
۱/۵	<p>به جای a، b و c ساختار مناسب را قرار دهید.</p> $n CH_3 - CH = CH_2 \rightarrow \dots a \dots$ $n \dots b \dots \rightarrow \left[CH_2 - \begin{array}{c} H \\ \\ C \\ \\ CN \end{array} \right]_n$ $H - O - \overset{O}{\parallel} C - CH_2 - CH_2 - \overset{O}{\parallel} C - O - H + n H - O - CH_2 - CH_2 - CH_2 - O - H \rightarrow \dots c \dots$	۶						
۱/۵	<p>به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.</p> <p>آ) اولین عضو از خانواده اسیدها چه نام دارد؟ ب) ویتامین C در آب بهتر حل می‌شود یا چربی؟ چرا؟ پ) پلی آمیدها در اثر واکنش با آب به چه موادی تبدیل می‌شوند؟ ت) چرا پلیمرهای ساختگی با پایه نفتی برای سالیان طولانی تجزیه نمی‌شوند؟</p>	۷						
۱/۵	<p>با توجه به واکنش‌های ۱ و ۲ و ۳، آنتالپی واکنش داخل کادر را به دست آورید.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> $2Zn_{(s)} + O_{(g)} \rightarrow 2ZnO_{(g)} \quad \Delta H = ?$ </div> <p>1) $Zn_{(s)} + 2HCl_{(aq)} \rightarrow ZnCl_{2(aq)} + H_{2(g)} \quad \Delta H = 152/5 \text{ kJ}$ 2) $ZnO_{(s)} + 2HCl_{(aq)} \rightarrow ZnCl_{2(aq)} + H_2O_{(l)} \quad \Delta H = -90 \text{ kJ}$ 3) $2H_{2(g)} + O_{2(g)} \rightarrow 2H_2O_{(l)} \quad \Delta H = -572 \text{ kJ}$</p>	۸						

۱	<p>۹ به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.</p> <p>آ) با توجه به واکنش زیر از سوختن ۱۵g گاز اتان (C_2H_6) چند کیلوژل گرما آزاد می‌شود؟</p> $C_2H_6(g) + \frac{7}{2}O_2(g) \rightarrow 2CO_2(g) + 3H_2O(L) \quad \Delta H = -1560 \text{ kJ}$ <p>ب) گرمای سوختن مولی متان (CH_4) و اتان (C_2H_6) به ترتیب ۸۹۰- و ۱۵۶۰- کیلوژول بر مول است، ارزش سوختی این دو گاز را با هم مقایسه کنید.</p> <p>$CH_4 = 16 \text{ g/mol}$ $C_2H_6 = 30 \text{ g/mol}$</p>	۹
۱	<p>۱۰ مقایسه‌های زیر را انجام دهید.</p> <p>آ) شعاع اتمی 3Li و ${}^{19}K$ ب) خصلت فلزی ${}^{11}Na$ و ${}^{12}Mg$</p> <p>پ) واکنش پذیری 9F و ${}^{17}Cl$ ت) شعاع اتمی 6C و ${}^{7}N$</p>	۱۰
۱	<p>۱۱ به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.</p> <p>آ) Fe^{3+} در زیرلایه $3d$ دارای ۵ الکترون است، آرایش الکترونی Fe را بنویسید.</p> <p>ب) چرا واکنش $Na_2O(s) + C(s) \xrightarrow{\Delta}$ انجام پذیر نیست؟</p>	۱۱
۱	<p>۱۲ از تجزیه ۲۵g کلسیم کربنات با درصد خلوص ۸۰ چند لیتر گاز کربن دی اکسید در شرایط STP حاصل می‌شود؟ $CaCO_3 = 100 \text{ g/mol}$</p> $CaCO_3(s) \xrightarrow{\Delta} CaO(s) + CO_2(g)$	۱۲
۱	<p>۱۳ از واکنش ۰/۲ مول نقره نیترات با مقدار کافی سدیم کلرید ۲۱/۵۲۵g رسوب نقره کلرید حاصل می‌گردد، بازده درصدی این واکنش را بدست آورید.</p> <p>$AgCl = 143/5 \text{ g/mol}$</p> $AgNO_3(aq) + NaCl(aq) \rightarrow AgCl(s) + NaNO_3(aq)$	۱۳
۱	<p>۱۴ ترکیب a را نام گذاری کرده و ساختار مربوط به ترکیب b را رسم کنید.</p> <p>۳ اتیل - ۲، ۴ دی متیل هگزان b)</p> <p>a) </p>	۱۴

	<p>۱۵ به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.</p> <p>آ) با جذب ۱۱۲/۵ ژول انرژی دمای ۲۵g آهن از ۲۵°C به ۳۵°C می‌رسد، ظرفیت گرمایی ویژه آهن را به دست آورید.</p> <p>ب) چرا گرمای آزاد شده در دو واکنش زیر متفاوت است.</p> $N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \rightarrow 2NH_{3(g)} \quad \Delta H = -92kj$ $N_2H_{4(g)} + H_{2(g)} \rightarrow 2NH_{3(g)} \quad \Delta H = -183kj$	۱۵
	<p>۱۶ به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.</p> <p>آ) نام گروه‌های عاملی موجود در هر یک از ترکیبات زیر را بنویسید.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;">  </div> </div> <p>ب) هر یک از ترکیب‌های زیر به کدام خانواده از ترکیب‌های آلی تعلق دارند؟</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>c)</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>d)</p>  </div> </div>	۱۶



مدرسه تخصصی و فنی
پاکستان

به نام خدا

امتحان درس: **شیمی**

نام و نام خانوادگی:

کد: ۳۰۱-۹۷۰۳۱۳

وقت امتحان: ۹۰

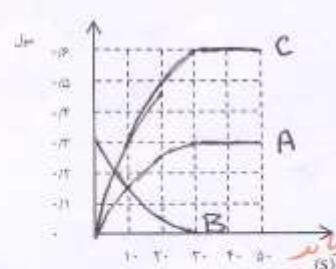
رشته: ریاضی/تجربی

بازدهم

کلاس:

دانش آموز عزیز شما می توانید پاسخنامه امتحان را دو ساعت پس از پایان امتحان در پورتال مدرسه مشاهده نمایید.

www.bagheralolum.sch.ir

۱/۵	<p>درستی یا نادرستی هر جمله را مشخص کرده و علت نادرستی یا شکل درست جملات نادرست را بنویسید.</p> <p>(ا) در روش مستقیم تعیین آنتالپی از دستگاهی به نام گرماسنج استفاده می شود ✓</p> <p>(ب) در تعیین آنتالپی به روش پیوند، آنتالپی پیوند واکنش دهنده‌ها را از آنتالپی پیوند فرآورده‌ها کم می کنند. X آنتالپی پیوند فرآورده را از آنتالپی پیوند واکنش دهنده کم می کنیم ✓</p> <p>(پ) گلوکز موجود در پنبه از اتصال شمار بسیار زیادی مولکول حاصل می شود. X</p> <p>(ت) مولکول‌های تشاسته در شرایط مناسب به آرامی به گلوکز تبدیل می شوند. ✓</p>
۱/۵	<p>جاهای خالی را با موارد مناسب داخل کادر پر کنید (۲ واژه اضافی است)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <p>متیل آمین - بخار - مولکول - اتیل بوتانوات - پرخلاف - مونومر - همانند - مایع</p> </div> <p>(ا) پلی استرها همانند پلی آمیدها تجزیه می شوند و هنگام تجزیه آن‌ها به ساختار مولکول‌ها آن‌ها بستگی دارد.</p> <p>(ب) در واکنش $2H_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2H_2O(l)$، چنانچه آب به صورت مایع باشد، گرمای بیشتری نسبت به زمانی که حالت گاز دارد، آزاد می کند.</p> <p>(پ) بوی عاهی به دلیل وجود استر آمین و بوی آناناس به خاطر وجود استر بوتانوات است.</p>
۱/۵	<p>مفاهیم زیر را تعریف کنید.</p> <p>(ا) اهنگ واکنش (ب) پلیمر شدن (پ) واکنش استری شدن</p> <p>اهنگ واکنش آن است که نشان می دهد هر تغییر شیمیایی در چه کثرتی از زمان رخ می دهد</p> <p>پلیمر شدن واکنشی است که طی آن تعداد بزرگی ذرات کوچک نام معلوم در هم وصل می شوند و پلیمر بلند می سازند</p> <p>واکنش استری شدن واکنشی است که مخبر تولید استر و آب می گردد</p>
۱/۵	<p>با توجه به نمودار به پرسش‌های مطرح شده پاسخ دهید.</p> <p>(ا) معادله موازنه شده واکنش زیر را بنویسید.</p> $B \rightarrow A + 2C$ <p>(ب) سرعت واکنش برای شرکت کننده C در بازه زمانی صفر تا ده ثانیه و بیست تا سی ثانیه را با ذکر دلیل مقایسه کنید.</p> <p>$R_{0 \rightarrow 10} > R_{20 \rightarrow 30}$</p> <p>زیرا شیب نمودار در نقطه صفر تا ده بیشتر است و شیب در نقطه بیست تا سی کمتر است</p> <p>(پ) سرعت واکنش را نسبت به شرکت کننده A بر حسب مول بر دقیقه به دست آورید.</p> $R_A = \frac{\Delta n}{\Delta t} = \frac{13 - 0}{\frac{30}{60}} = \frac{1}{2} \text{ mol/min}$ 

5 به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

ا) با توجه به واکنش زیر متوسط آنتالپی پیوند $N \equiv N$ را به دست آورید.

$$N \equiv N + 3H - H \rightarrow 2H - \underset{H}{\underset{|}{N}} - H + 92 \text{ kJ}$$

N-H	H-H	پیوند
۳۹۱	۴۳۵	(kJ/mol) متوسط آنتالپی پیوند

$(N \equiv N + 3 \times 391) - (9 \times 391) = \Delta H$

$(x + 3 \times 1205) - (9 \times 391) = -92$

$x = -92 - 1505 + 2347 = 750 \text{ kJ/mol}$

ب) هر یک از موارد زیر اثر کدام عامل را بر سرعت واکنش نشان می‌دهد؟

ا) الیاف آهن داغ و سرخ شده در هوا نمی‌سوزد ولی در یک ارلن پر از اکسیژن می‌سوزد. **دما**

ب) پتاسیم و لیتیم هر دو فلز قلیایی هستند ولی سرعت واکنش پتاسیم با آب بیشتر از سرعت واکنش لیتیم با آب است؟ **ماهیت واکنش دهنده**

6 به جای a و b ساختار مناسب را قرار دهید.

$n CH_3 - CH = CH_2 \rightarrow \dots a \dots$

$n \dots b \dots \rightarrow \left[CH_2 - \underset{H}{\underset{|}{C}} \right]_n$

$n CH_3 - CH = CH_2 \rightarrow \left[\underset{H}{\underset{|}{CH}} - CH_2 \right]_n \rightarrow a$

b) $CH_2 = CH - \underset{H}{\underset{|}{C}} - N$

$H - O - \overset{O}{\parallel} C - CH_2 - CH_2 - \overset{O}{\parallel} C - O - H + n H \rightarrow \dots c \dots$

$c \rightarrow \left[\overset{O}{\parallel} C - CH_2 - CH_2 - \overset{O}{\parallel} C - O - CH_2 - CH_2 - CH_2 - O - H \right]_n$

7 به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

ا) اولین عضو از خانواده اسیدها چه نام دارد؟ **متان دی‌اکسید یا متانیک اسید**

ب) ویتامین C در آب بهتر حل می‌شود یا چربی؟ چرا؟ **آب - زیرا قادر است از نظر قطبیت آن زیاد است**

ب) پلی آمیدها در اثر واکنش با آب به چه موادی تبدیل می‌شوند؟ **آمین و اسید**

ت) چرا پلیمرهای ساختگی با پایه نفتی برای سالیان طولانی تجزیه نمی‌شوند؟ **چون پیوندهای قوی و مستحکم بین آنها دارند**

8 با توجه به واکنش‌های ۱ و ۲ و آنتالپی واکنش داخل کادر را به دست آورید.

$2Zn_{(s)} + O_{2(g)} \rightarrow 2ZnO_{(s)} \quad \Delta H = ?$

۲x 1) $Zn_{(s)} + 2HCl_{(aq)} \rightarrow ZnCl_{2(aq)} + H_{2(g)} \quad \Delta H = 152/5 \text{ kJ}$

۲x 2) $ZnO_{(s)} + 2HCl_{(aq)} \rightarrow ZnCl_{2(aq)} + H_2O_{(l)} \quad \Delta H = -90 \text{ kJ}$

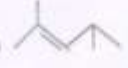
بعضی تغییر 3) $2H_{2(g)} + O_{2(g)} \rightarrow 2H_2O_{(l)} \quad \Delta H = -572 \text{ kJ}$

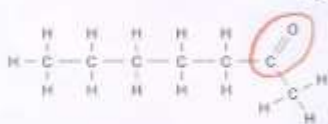

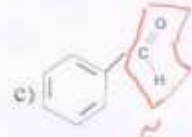
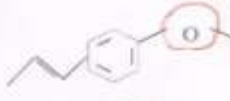
$2Zn_{(s)} + 4HCl_{(aq)} \rightarrow 2ZnCl_{2(aq)} + 2H_{2(g)} \quad \Delta H = 304 \text{ kJ}$

$2ZnCl_{2(aq)} + 2H_2O_{(l)} \rightarrow 2ZnO_{(s)} + 4HCl_{(aq)} \quad \Delta H = 180 \text{ kJ}$

$2H_{2(g)} + O_{2(g)} \rightarrow 2H_2O_{(l)} \quad \Delta H = -572$

$2Zn_{(s)} + O_{2(g)} \rightarrow 2ZnO_{(s)} \quad \Delta H = 304 + 180 - 572 = -88 \text{ kJ}$

<p>۱</p>	<p>۹ به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.</p> <p>(ا) با توجه به واکنش زیر از سوختن ۱۵g گاز اتان (C_2H_6) چند کیلوژل گرما آزاد می‌شود؟</p> $C_2H_6(g) + \frac{7}{2}O_2(g) \rightarrow 2CO_2(g) + 3H_2O(l) \quad \Delta H = -1560 \text{ kJ}$ $15g C_2H_6 \times \frac{1 \text{ mol } C_2H_6}{30g C_2H_6} \times \frac{1560 \text{ kJ}}{1 \text{ mol } C_2H_6} = 780 \text{ kJ}$ <p>(ب) گرمای سوختن مولی متان (CH_4) و اتان (C_2H_6) به ترتیب -۸۹۰ و -۱۵۶۰ کیلوژول بر مول است. ارزش سوختن این دو گاز را با هم مقایسه کنید. ارزش سوختن متان بالاتر است.</p> <p>$CH_4 = 16 \text{ g/mol}$ $C_2H_6 = 30 \text{ g/mol}$</p> $1g CH_4 \times \frac{1 \text{ mol } CH_4}{16g CH_4} \times \frac{-890 \text{ kJ}}{1 \text{ mol } CH_4} = -55.625 \text{ kJ}$ $1g C_2H_6 \times \frac{1 \text{ mol } C_2H_6}{30g C_2H_6} \times \frac{-1560 \text{ kJ}}{1 \text{ mol } C_2H_6} = -52 \text{ kJ}$ <p>مقایسه‌های زیر را انجام دهید.</p> <p>(ا) شعاع اتمی $K > Li$ و Na و Mg (ب) خصلت فلزی Na و Mg و $Na > Mg$</p> <p>(ب) واکنش پذیری F و Cl و $F > Cl$ (ت) شعاع اتمی C و N و $C > N$</p>
<p>۱</p>	<p>۱۰ مقایسه‌های زیر را انجام دهید.</p> <p>(ا) شعاع اتمی K و Li و Na و Mg (ب) خصلت فلزی Na و Mg و $Na > Mg$</p> <p>(ب) واکنش پذیری F و Cl و $F > Cl$ (ت) شعاع اتمی C و N و $C > N$</p>
<p>۱</p>	<p>۱۱ به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.</p> <p>(ا) Fe^{3+} در زیرلایه $3d$ دارای ۵ الکترون است. آرایش الکترونی Fe را بنویسید.</p> $Fe = [Ar] 3d^6 4s^2$ <p>(ب) چرا واکنش $Na_2O(s) + C(s) \xrightarrow{\Delta}$ انجام پذیر نیست؟ زیرا واکنش پذیری کربن از Na است و نمی‌تواند جای آن را در دست بگیرد.</p>
<p>۱</p>	<p>۱۲ از تجزیه ۲۵g کلسیم کربنات با درصد خلوص ۸۰ چند لیتر گاز کربن دی اکسید در شرایط STP حاصل می‌شود؟ $CaCO_3 = 100 \text{ g/mol}$</p> $CaCO_3(s) \xrightarrow{\Delta} CaO(s) + CO_2(g)$ $25g CaCO_3 \times \frac{80}{100} \times \frac{1 \text{ mol } CaCO_3}{100g CaCO_3} \times \frac{1 \text{ mol } CO_2}{1 \text{ mol } CaCO_3} \times \frac{22.4 \text{ L } CO_2}{1 \text{ mol } CO_2} = 4.48 \text{ L}$
<p>۱</p>	<p>۱۳ از واکنش ۰.۲ مول نقره نیترات با مقدار کافی سدیم کلرید ۲۱/۵۲۵g رسوب نقره کلرید حاصل می‌گردد. بازده درصدی این واکنش را بدست آورید.</p> $AgNO_3(aq) + NaCl(aq) \rightarrow AgCl(s) + NaNO_3(aq)$ <p>مقدار تئوری $AgCl = 21.17 \text{ g}$</p> $\frac{21.525}{21.17} \times 100 = 101.65\%$ <p>بازده درصدی = $\frac{21.525}{21.17} \times 100 = 101.65\%$</p>
<p>۱</p>	<p>۱۴ ترکیب a را نام گذاری کرده و ساختار مربوط به ترکیب b را رسم کنید.</p> <p>a) </p> <p>b) ۳ اتیل - ۲،۴ دی متیل هگزان</p> $CH_3-CH-CH-CH-CH_2-CH_3$ $ \quad $ $CH_3 \quad CH_2-CH_3$ <p>۲،۴ دی متیل - ۲- اتیل هگزان</p>

	<p>۱۵ به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.</p> <p>ا) با جذب ۱۱۲/۵ ژول انرژی دمای ۲۵g آهن از ۲۵°C به ۳۵°C می‌رسد. ظرفیت گرمایی ویژه آهن را به دست آورید.</p> $Q = mc\Delta\theta \Rightarrow 112.5 = 25 \times c \times (35 - 25)$ $c = 4.5 \text{ J/g}^\circ\text{C}$ <p>ب) چرا گرمای آزاد شده در دو واکنش زیر متفاوت است.</p> $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{NH}_3(\text{g}) \quad \Delta H = -92 \text{ kJ}$ $\text{N}_2\text{H}_4(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{NH}_3(\text{g}) \quad \Delta H = -183 \text{ kJ}$ <p>زیرا سطح انرژی واکنش‌کننده‌های آنها با هم فرق دارد</p>
	<p>۱۶ به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.</p> <p>ا) نام گروه‌های عاملی موجود در هر یک از ترکیبات زیر را بنویسید.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>کربونیل</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>هیدروکسیل</p> </div> </div> <p>ب) هر یک از ترکیب‌های زیر به کدام خانواده از ترکیب‌های آلی تعلق دارند؟</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>c) آلدئید</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>d) اتر</p> </div> </div>