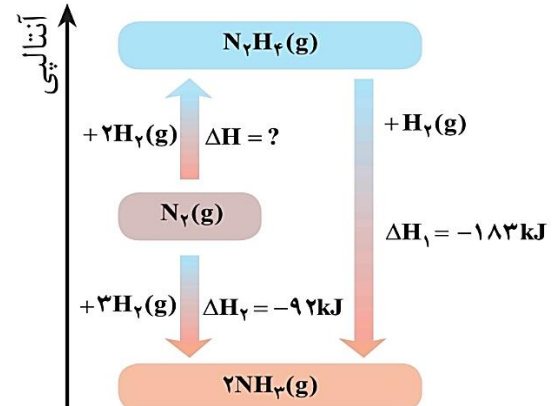
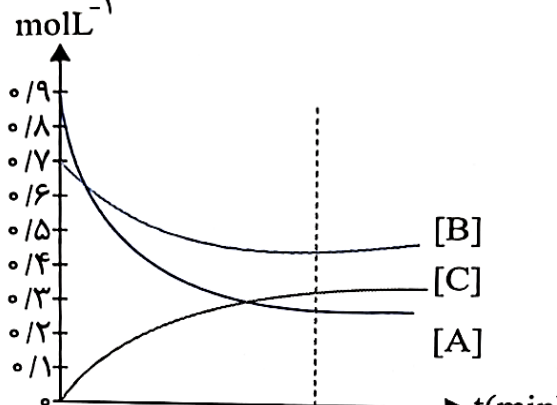


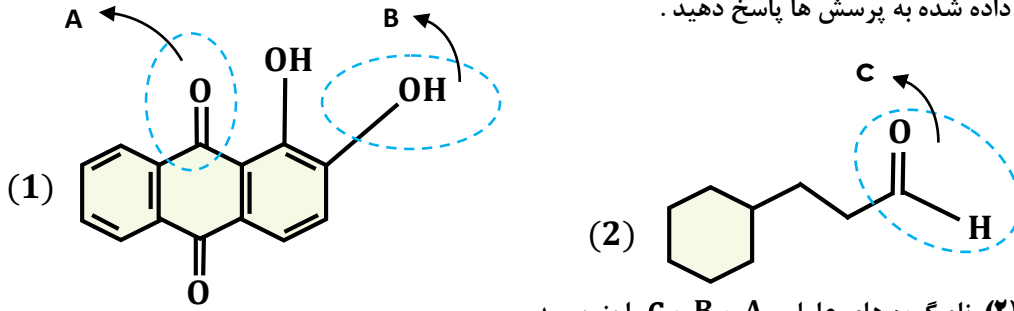
باسمه تعالی

سؤالات امتحان درس : شیمی (۲)		تاریخ آزمون : ۱۴۰۱/۳/۱۰	
پایه : یازدهم		ساعت شروع : ۱۴ عصر	
رشته : علوم تجربی		مدت امتحان : ۱۰۰ دقیقه	
نام :		تعداد سؤال : ۱۹ سؤال	
نام خانوادگی :		تعداد صفحه : ۴ صفحه	
نام دبیر : یاسر علیشائی		نوبت : خرداد ماه ۱۴۰۱	
ردیف	سؤالات	نمره	نمره برگه : به عدد : به حروف : امضاء دبیر :
۱	<p>درستی یا نادرستی هریک از عبارت های زیر را مشخص کنید.</p> <p>(الف) آرایش الکترونی کاتیون در ترکیب Fe_2O_3 به زیرلایه $3d^6$ ختم می شود. (^{26}Fe)</p> <p>(ب) بنزوئیک اسید ، آشناترین عضو خانواده ی کربوکسیلیک اسیدها است .</p> <p>(پ) هندوانه و گوجه فرنگی محتوی لیکوپین بوده که فعالیت رادیکال ها را افزایش می دهد .</p> <p>(ت) برای گرم کردن محل آسیب دیدگی از ترکیب یونی آمونیوم نیترات استفاده می شود.</p>	۱	
۲	<p>برای کامل کردن هریک از عبارت های زیر واژه درست را از داخل پرانتز انتخاب کنید.</p> <p>(الف) ماده آلی موجود در میخک ، (بنز آلدهید / ۲- هیتانول) می باشد.</p> <p>(ب) ($C_{10}H_8 / C_6H_6$) سرگروه خانواده مهمی از هیدروکربن ها به ناک آروماتیک است.</p> <p>(پ) با انجام واکنش شیمیایی (گرماگیر / گرماده) در یک سامانه ، مواد با محتوای آنتالپی بیشتر به موادی با آنتالپی کمتر تبدیل می شوند .</p> <p>(ت) تجربه نشان می دهد که جرم مولی میانگین پلیمر به مقدار کاتالیزگرهای واکنش بستگی (دارد/ ندارد).</p>	۱	
۳	<p>برای هریک از عبارت های زیر دلیل مناسب بیاورید.</p> <p>(الف) لباس های نخی در محیط گرم و مرطوب ، زودتر پوسیده می شوند زیرا</p> <p>(ب) آنتالپی بسیاری از واکنش های شیمیایی را نمی توان به روش تجربی اندازه گیری کرد زیرا.....</p>	۰/۵	
۴	<p>هریک از مفاهیم زیر را تعریف کنید.</p> <p>(الف) گرانروی</p> <p>(ب) آنتالپی سوختن</p>	۱	
۵	<p>هرگاه طبق معادله زیر ۲/۰ مول فلز آلومینیوم با درصد خلوص ۵۰٪ ، را با محلول هیدروکلریک اسید کافی وارد واکنش کنیم در صورتیکه بازده درصدی واکنش ۸۰٪ باشد ، چند لیتر گاز هیدروژن در شرایط STP تولید می شود؟</p> <p>($Al=27 ; Cl=35/5 ; H=1 : g.mol^{-1}$)</p> $2 Al (s) + 6HCl (aq) \longrightarrow 2AlCl_3 (aq) + 3H_2 (g)$	۱/۲۵	
*	دانلود از سایت پادرس (۲) صفحه	*	

۱/۲۵	<p>با توجه به جدول زیر که بخشی از جدول دوره ای را نشان می دهد به پرسش ها پاسخ دهید.</p> <table border="1" data-bbox="175 168 734 436"> <tr> <td>گروه \ دوره</td> <td>۱</td> <td>۲</td> <td>۱۳</td> <td>۱۴</td> <td>۱۶</td> <td>۱۷</td> </tr> <tr> <td>n=۲</td> <td>A</td> <td></td> <td>B</td> <td>Q</td> <td></td> <td>R</td> </tr> <tr> <td>n=۳</td> <td>G</td> <td>Y</td> <td></td> <td>M</td> <td>T</td> <td>C</td> </tr> </table> <p>الف) <u>خصلت نافلزی R و C را با ذکر دلیل</u> مقایسه کنید.</p> <p>ب) ویژگی های "رسانایی الکتریکی کمی دارد، الکترون به اشتراک می گذارد، شکننده است و در اثر ضربه خرد می شود" مربوط به <u>کدام عنصر</u> جدول داده شده است؟</p> <p>پ) دو مقدار ((۱۶۰ و ۱۵۲ pm)) را به شعاع اتم های A , Y نسبت دهید (با ذکر علت).</p>	گروه \ دوره	۱	۲	۱۳	۱۴	۱۶	۱۷	n=۲	A		B	Q		R	n=۳	G	Y		M	T	C	۶
گروه \ دوره	۱	۲	۱۳	۱۴	۱۶	۱۷																	
n=۲	A		B	Q		R																	
n=۳	G	Y		M	T	C																	
۰/۵	<p>هیدروکربن زیر را به <u>روشی آیوپاک نام گذاری</u> کنید.</p> $CH(C_2H_5)_2CH_2CH(CH_3)CH(C_2H_5)_2$	۷																					
۰/۵	<p>از بین مولکول های زیر، کدام یک <u>فراریت بیشتری</u> دارد؟ چرا؟</p> $CH_3(CH_2)_4CH_3 \quad (۳) \quad CH_3(CH_2)_2CH_3 \quad (۲) \quad CH_3(CH_2)_3CH_3 \quad (۱)$	۸																					
۱/۲۵	<p>واکنش: $A(g) \longrightarrow 2B(g)$ در یک ظرف ۵ لیتری در دمای ثابت در حال انجام است. اگر در مدت ۵ دقیقه مقدار A از ۱ مول به ۰/۵ مول کاهش پیدا کند، مطلوب است:</p> <p>الف) <u>سرعت متوسط تولید B</u> بر حسب مول بر دقیقه چقدر است؟</p> <p>ب) <u>سرعت واکنش</u> را بر حسب $mol.L^{-1}.S^{-1}$ بدست آورید؟</p>	۹																					
۰/۲۵	<p>به ۳۰ گرم از یک فلز خالص ۷۰/۵ ژول گرما می دهیم تا دمای آن از $25^\circ C$ به $35^\circ C$ افزایش یابد.</p> <p>با محاسبه مشخص کنید این فلز، کدامیک از فلزهای داده شده در جدول زیر می باشد؟</p> <table border="1" data-bbox="550 1534 1316 1668"> <thead> <tr> <th>نام فلز</th> <th>آهن</th> <th>طلا</th> <th>نقره</th> <th>آلمینیوم</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$(J.g^{-1}.^\circ C^{-1})$ گرمای ویژه</td> <td>۰/۴۵۱</td> <td>۰/۱۲۸</td> <td>۰/۲۳۵</td> <td>۰/۹۰۰</td> </tr> </tbody> </table>	نام فلز	آهن	طلا	نقره	آلمینیوم	$(J.g^{-1}.^\circ C^{-1})$ گرمای ویژه	۰/۴۵۱	۰/۱۲۸	۰/۲۳۵	۰/۹۰۰	۱۰											
نام فلز	آهن	طلا	نقره	آلمینیوم																			
$(J.g^{-1}.^\circ C^{-1})$ گرمای ویژه	۰/۴۵۱	۰/۱۲۸	۰/۲۳۵	۰/۹۰۰																			
۱/۵	<p>برای استری با فرمول $C_2H_4O_2$:</p> <p>الف) استر داده شده را <u>نام گذاری</u> کنید.</p> <p>ب) <u>آبکافت</u> این استر در حضور چه ماده ای انجام می شود؟ <u>معادله واکنش آبکافت آن را بنویسید</u>.</p> <p>پ) نقطه جوش این استر را <u>با ذکر دلیل</u> با استیک اسید مقایسه کنید.</p>	۱۱																					
*	<p>ادامه سؤالات در صفحه (۳)</p> <p>دانلود از وبسایت و اپلیکیشن پادرس</p>	*																					

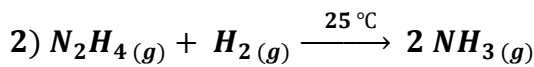
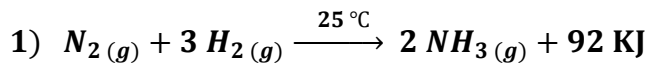
۱	<p>با توجه به نمودار داده شده، <u>آنتالپی واکنش تولید هیدرازین</u> را محاسبه کنید.</p> 	۱۲
.۷۵	<p>با توجه به متن نوشته شده در مورد فلزها، به پرسش‌ها پاسخ دهید:</p> <p>« جلاهای نقره‌ای فلز سدیم در مجاورت هوا به سرعت از بین می‌رود. در معماری اسلامی با ورقه نازکی از طلا، گنبد و گلدسته شماری از اماکن مقدس را تزیین می‌کنند. آهن، فلزی محکم است که پس از مدت طولانی، زنگ می‌زند.»</p> <p>الف) تأمین شرایط نگهداری کدام فلز دشوارتر است؟</p> <p>ب) کدام واکنش، به طور طبیعی انجام می‌شود؟ <u>پایداری مواد واکنش دهنده و فرآورده</u> را در آن مقایسه کنید.</p> <p>1) $FeO_{(s)} + 2Na_{(s)} \rightarrow Na_2O_{(s)} + Fe_{(s)}$</p> <p>2) $FeO_{(s)} + Au_{(s)} \rightarrow AuO_{(s)} + Fe_{(s)}$</p>	۱۳
۱/۲۵	<p>با توجه به نمودار داده شده به پرسش‌ها پاسخ دهید.</p> <p>الف) معادله موازنه شده واکنش را بنویسید.</p> <p>ب) تغییر غلظت کدام ماده اثر بیشتری بر سرعت واکنش دارد؟ چرا؟</p> <p>پ) سرعت متوسط کدام ماده با سرعت واکنش برابر است؟</p> 	۱۴
.۵	<p>واکنش‌های زیر را کامل کنید.</p> <p>1) $n \dots \dots \dots \rightarrow \left[\begin{array}{c} CH_2 - CH \\ \\ CN \end{array} \right]_n$</p> <p>2) $n \begin{array}{c} CH = CH_2 \\ \\ CH_3 \end{array} \rightarrow \dots \dots \dots$</p>	۱۵
.۵	<p>در هر یک از عبارات‌های زیر نقش چه عاملی را در سرعت واکنش نشان می‌دهد؟</p> <p>الف) الیاف آهن داغ و سرخ شده در هوا نمی‌سوزد، درحالی‌که همان مقدار الیاف آهن، در یک ارلن پر از اکسیژن می‌سوزد.</p> <p>ب) برای افزایش زمان ماندگاری روغن‌های مایع، از ظروف مات و کدر در بسته‌بندی آنها استفاده می‌شود.</p>	۱۶
*	<p>دانلود از ادامه سوالات در صفحه (۴) پادرس</p>	*

با توجه به ساختارهای داده شده به پرسش‌ها پاسخ دهید.



- الف) در ترکیب (۱) و (۲) نام گروه‌های عاملی A و B و C را بنویسید.
 ب) آیا ترکیب (۱) در شرایط مناسب می‌تواند با برم مایع واکنش دهد؟ دلیل بنویسید.
 پ) در ترکیب (۲) بخش نشان داده شده، قطبی است یا ناقطبی؟
 ت) فرمول مولکولی ترکیب (۲) را بنویسید.

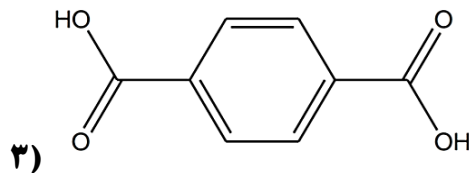
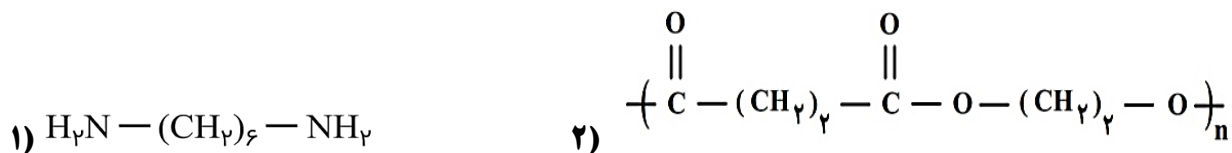
با توجه به واکنش‌های داده شده به پرسش‌ها پاسخ دهید.



- الف) با رسم نمودار تغییرات انرژی واکنش (۱)، جایگاه واکنش دهنده‌ها و فرآورده‌ها را روی آن مشخص کنید.
 ب) اگر برای تولید هر مول آمونیاک در واکنش (۲)، آنتالپی به اندازه $91/5$ کیلوژول کاهش یابد، آنتالپی واکنش (۲) را در جهت رفت محاسبه کنید؟
 پ) با استفاده از جدول داده شده، میانگین آنتالپی پیوند N-N را در واکنش (۲) بر حسب کیلوژول بر مول را محاسبه کنید.

N-H	H-H	پیوند
۳۹۱	۴۳۶	آنتالپی یا میانگین آنتالپی (KJ.mol^{-1})

گونه‌های شیمیایی زیر را در نظر بگیرید و سپس به موارد خواسته شده پاسخ دهید.



الف) ساختار پلیمر حاصل از واکنش مونومرهای (۱) و (۳) را رسم کنید.

ب) نوع نیروی بین مولکولی‌های پلیمر بدست آمده در مورد الف را مشخص کنید؟

پ) ساختار مونومرهای سازنده پلیمر (۲) را رسم کنید.

ت) پلیمر شماره (۲) به کدام دسته از پلیمرها تعلق دارد؟ پلی استرها پلی آمیدها

تاریخ: ۱۴۰۱/۳/۱۰	سؤالات آزمون درس شیمی یازدهم	پاسخنامه
طراح سؤالات: یاسر علیشائی	دیبرستان درخشان مهر - شهرستان آبدان	
		ردیف
<p>(آ) نادرست (۰/۲۵) $({}_{26}Fe^{3+} : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5)$</p> <p>(ب) نادرست (۰/۲۵) - (چون آشناترین عضو خانواده ی کربوکسیلیک اسیده ، اتانویک اسید یا استیک اسید است)</p> <p>(پ) نادرست (۰/۲۵) - (هندوانه و گوجه فرنگی محتوی لیکوپن بوده که فعالیت رادیکال ها را کاهش می دهد .)</p> <p>(ت) نادرست (۰/۲۵) - (برای خنک کردن محل آسیب دیدگی از ترکیب یونی آمونیوم نترات استفاده می شود .)</p>		۱
	<p>(آ) ۲ - هپتانون (ب) C_6H_6 (پ) گرماده (ت) دارد</p> <p>هر مورد (۰/۲۵)</p>	۲
<p>(آ) زیرا لباس های نخی که از پلی استر درست شده اند ، در محیط گرم و مرطوب واکنش داده و به مونومرهای سازنده ی خود تبدیل می شوند . در نتیجه استحکام الیاف پارچه کم شده و تار و پود آن از هم گسسته می شود . (۰/۲۵)</p> <p>(ب) زیرا برخی از آن ها مرحله ای از یک واکنش پیچیده هستند و برخی دیگر به آسانی انجام نمی شوند . (۰/۲۵)</p>		۳
<p>(آ) مقاومت در برابر جاری شدن (۰/۵)</p> <p>(ب) آنتالپی سوختن یک ماده هم ارز با آنتالپی واکنشی است که در آن یک مول ماده در اکسیژن کافی بطور کامل میسوزد (۰/۵)</p>		۴
$L H_2 = 0/2 \text{ mol Al} \times \frac{50}{100} \times \frac{3 \text{ mol H}_2}{2 \text{ mol Al}} \times \frac{22/4 L H_2}{1 \text{ mol H}_2} \times \frac{80}{100} = 2/68 L H_2$ <p>(۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵)</p>		۵
<p>(الف) خاصیت نافلزی R بیشتر از C است . (۰/۲۵) چون در هر گروه از بالا به پایین خصلت نافلزی کاهش می یابد . (۰/۲۵)</p> <p>(ب) عنصر M که همان سیلیسیم (Si) می باشد . (۰/۲۵)</p> <p>(پ) شعاع اتمی 160 pm مربوط به عنصر Y که همان منیزیم است ، می باشد . و شعاع اتمی 152 pm مربوط به عنصر A که همان لیتیم است ، می باشد . (۰/۲۵) زیرا در هر گروه از بالا به پایین شعاع اتمی افزایش می یابد و در هر دوره از چپ به راست شعاع اتمی کاهش می یابد . با ذکر این نکته که میزان (فراپیش شعاع در گروه ها (از بالا به پایین ، بیشتر از میزان کاهش شعاع در دوره ها (از چپ به راست است . (۰/۲۵)</p>		۶
<p style="text-align: center;"> $\begin{array}{ccccccc} & C_2H_5 & & CH_3 & & C_2H_5 & \\ & & & & & & \\ C^8H_3 & - & C^7H_2 & - & C^6H & - & C^5H_2 & - & C^4H & - & C^3H & - & C^2H_2 & - & C^1H_3 \end{array}$ </p> <p style="text-align: right;">۳ و ۶ - دی اتیل ، ۴ - متیل اوکتان (۰/۵)</p>		۷
<p>ترکیب شماره ۲ (۰/۲۵) - در هیدروکربن ها ، هر چه قدر تعداد کربن ها کمتر باشد ، نقطه ی جوش کمتر بوده و گرانی کمتر و در نتیجه فراریت مولکول بیشتر خواهد بود . (ترکیب ۱ تعداد ۵ کربن ، ترکیب ۲ تعداد ۴ و ترکیب ۳ تعداد ۶ کربن دارد) (۰/۲۵)</p>		۸
<p>(آ) $\bar{R}_A = - \frac{\Delta n A}{\Delta t} = - \frac{(0/5-1)}{5 \text{ min}} = \frac{0/5}{5} = 0/1 \text{ mol. min}^{-1}$ (۰/۲۵)</p> <p>$\frac{\bar{R}_A}{1} = \frac{\bar{R}_B}{2} \rightarrow \bar{R}_B = \bar{R}_A \times 2 = 0/2 \text{ mol. min}^{-1}$ (۰/۵)</p> <p>(ب) $\bar{R}_{واکنش} = 0/1 \frac{\text{mol}}{\text{min}} \times \frac{1}{5 L} \times \frac{1 \text{ min}}{60 s} = 3/3 \times 10^{-4} \text{ mol. L}^{-1} . \text{min}^{-1}$ (۰/۵)</p>		۹

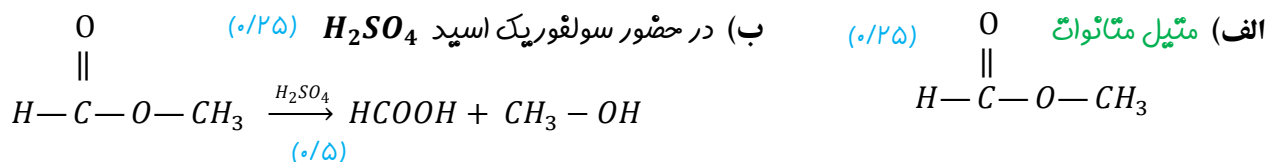
$$Q = mC\Delta\theta \rightarrow C = \frac{Q}{m\Delta\theta} = \frac{70/5}{30 \times (35 - 25)} = 0/235 \text{ J} \cdot \text{g}^{-1} \cdot \text{°C}^{-1}$$

(۰/۲۵)

(۰/۲۵)

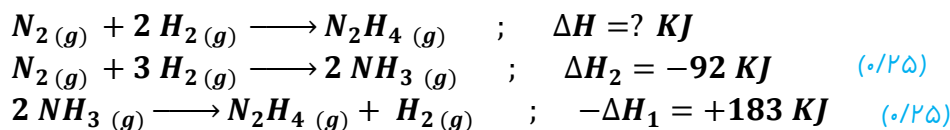
(۰/۲۵) فلز مربوطه ، نقره می باشد .

۱۰



۱۱

(پ) نقطه ی جوش متیل متانوات از استیک اسید کمتر است (۰/۲۵) زیرا استیک اسید به واسطه ی داشتن هیدروژن متصل به اکسیژن (H اسیدی) قابلیت تشکیل پیوند هیدروژنی را دارد که جاذبه ای قوی بوده و باعث افزایش نقطه ی جوش ترکیب می شود . (۰/۲۵)



۱۲

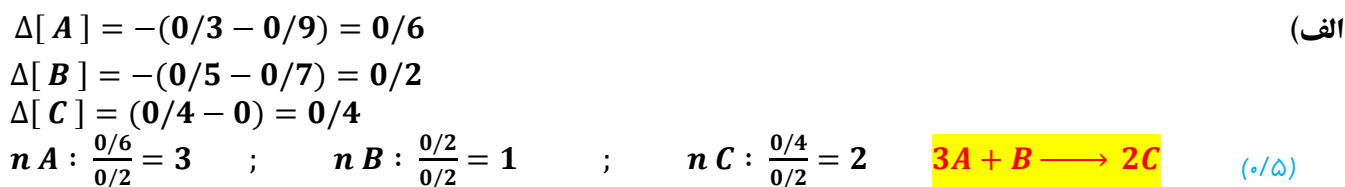
طبق قانون هس :

$$(۰/۲۵) \Delta H = \Delta H_2 + (-\Delta H_1) = -92 + (-183) = 91 \text{ KJ} \quad (۰/۲۵)$$

(الف) سدیم - چون فعالیت شیمیایی آن زیاد است و خیلی سریع با اکسیژن هوا واکنش می دهد . (۰/۲۵)
(ب) واکنش 1 (۰/۲۵) -

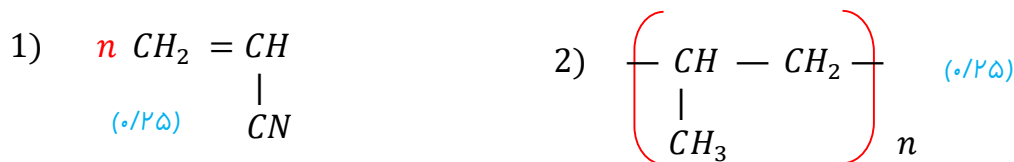
۱۳

واکنش دهنده ها سطح انرژی بالاتری داشته و ناپایدارتر از فرآورده ها که سطح انرژی کمتری دارند ، می باشند . (۰/۲۵)



۱۴

(ب) ماده ی A (۰/۲۵) - زیرا ضریب استوکیومتری A در معادله ی واکنش موازنه شده ف بیشتر از سایر مواد است . (۰/۲۵)
(پ) ماده ی B (۰/۲۵) - زیرا ضریب استوکیومتری این ماده ۱ است و سرعت واکنش با سرعت این ماده برابر است .



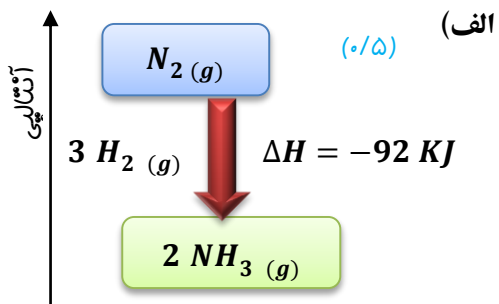
۱۵

(الف) افزایش غلظت (۰/۲۵) (ب) نقش نور (نور انرژی لازم جهت انجام فرایند فساد روغن را فراهم می کند .) (۰/۲۵)

۱۶

(الف) ترکیب 1 : A : گروه کربونیل (۰/۲۵) B : گروه هیدروکسیل (اکلی) (۰/۲۵) ترکیب 2 : گروه آلدهیدی (۰/۲۵)
(ب) بله (۰/۲۵) ، زیرا ترکیباتی که دارای پیوند دوگانه کربن-کربن هستند (سیرنشده) در واکنش افزایشی می توانند با برم مایع واکنش دهند . (۰/۲۵)
(پ) قطبی - (به واسطه ی وجود عامل کربونیل ، این بخش قطبی است) (۰/۲۵)
(ت) $\text{C}_9\text{H}_{16}\text{O}$ (۰/۵)

۱۷



ب) $2 \text{ mol } NH_3 \times \frac{-91.5 \text{ KJ}}{1 \text{ mol } NH_3} = -183 \text{ KJ}$ (۰/۵)

۱۸

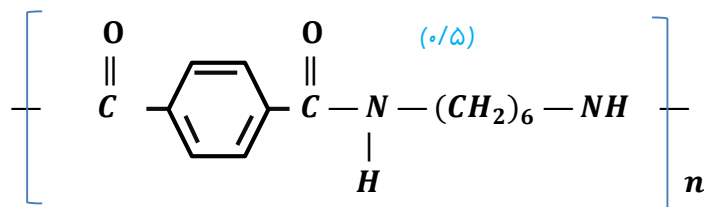
(۰/۲۵) $\Delta H = [\text{مجموع آنتالپی پیوندها در فرآورده ها}] - [\text{مجموع آنتالپی پیوندها در مواد واکنش دهنده ها}]$

$\Delta H = [4\Delta H(N-H) + \Delta H(N-N) + \Delta H(H-H)] - [2 \times 3\Delta H(N-H)]$ (۰/۲۵)

$-183 \text{ kJ} = [\Delta H(N-N) + 436] - [2 \times 391]$

$\Delta H(N-N) = 163 \text{ KJ}$ (۰/۲۵)

۱۹



(۰/۲۵)