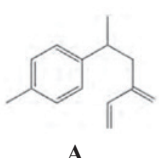
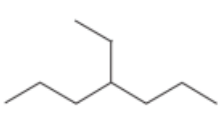
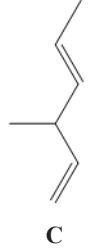
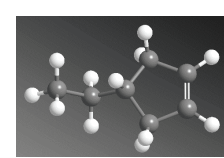
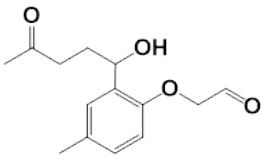
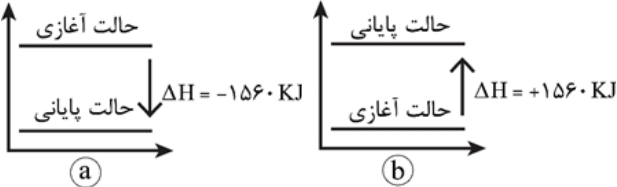
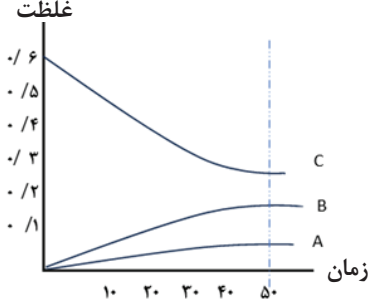
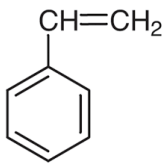


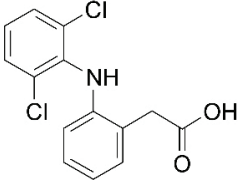
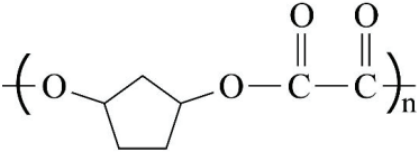


آزمون تشریحی شیمی ۲

۲۰ نمره	زمان: ۹۰ دقیقه	رشته: علوم تجربی	پایه یازدهم	مباحث نیمسال دوم	دفترچه سوالات
---------	----------------	------------------	-------------	------------------	---------------

ردیف	سوال	نمره												
۱	<p>درستی یا نادرستی هر یک از عبارات‌های زیر را مشخص کنید و شکل درست عبارات‌های نادرست را بنویسید.</p> <p>الف) ظرفیت گرمایی ویژه هر جسم معادل گرمایی است که دمای آن جسم را افزایش دهد.</p> <p>ب) گرما دادن به مواد و افزودن آن‌ها به یکدیگر، سبب تغییر و بهبود خواص مواد می‌شود.</p> <p>پ) آلکن‌ها همانند سایر هیدروکربن‌ها می‌توانند در واکنش پلیمری شدن شرکت کنند.</p> <p>ت) هرگاه گاز اتن را در فشار معمولی گرما دهیم، جامد بی‌رنگی به دست می‌آید که پلی اتن نامیده می‌شود.</p>	۲												
۲	<p>جاهای خالی را با عبارات‌های مناسب کامل کنید.</p> <p>الف) ویتامین K یک ترکیب آلی آروماتیک بوده و مولکول آن از دو گروه عاملی متعلق به خانواده نیز برخوردار است.</p> <p>ب) مولکول‌های نشاسته در محیط مرطوب با کاتالیزگر یا محیط به آرامی به گلوکز تبدیل می‌شوند.</p> <p>پ) شعاع اتمی از بزرگ‌تر است، زیرا اتم تعداد بیش‌تری اشغال شده دارد.</p> <p>ت) با افزایش تعداد کربن در مولکول آلکن‌ها، گرانش آن‌ها یافته و از میزان فرار بودن آن‌ها کاسته می‌شود.</p> <p>ث) یکی از ویژگی‌های بنیادی همه واکنش‌های شیمیایی، با محیط پیرامون است.</p>	۱/۲۵												
۳	<p>دانش‌آموزی برای تعیین درصد خلوص یک قطعه آلومینیومی، تکه‌ای به جرم ۵۰ گرم از آن را در مقدار کافی محلول مس (II) سولفات قرار داده و مس تولید شده را پس از خشک کردن توزین می‌کند. اگر ۱۲۸ گرم مس تولید شود، درصد خلوص این قطعه را حساب کنید.</p> <p style="text-align: center;">$2Al(s) + 3CuSO_4(aq) \rightarrow 3Cu(s) + Al_2(SO_4)_3(aq)$ ($Cu = 64$ $Fe = 56$ $g \cdot mol^{-1}$)</p>	۱/۵												
۴	<p>به سوالات مطرح شده در رابطه با هیدروکربن‌های داده شده پاسخ دهید.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>A</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>B</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>C</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>D</p> </div> </div> <p>آ) آرایش پیوند-خط ترکیب D را رسم کنید.</p> <p>ب) فرمول مولکولی ترکیب B را بنویسید.</p> <p>پ) تعداد پیوندهای کووالانسی ترکیب A را به دست آورید.</p> <p>ت) کدام ترکیب‌ها با هم ایزومرنند؟ چرا؟</p>	۱/۲۵												
۵	<p>با توجه به جدول داده شده که مربوط به مقایسه بنزین با زغال سنگ است به سوالات مطرح شده پاسخ دهید.</p> <p>الف) اثر گلخانه‌ای زغال سنگ و بنزین را با ذکر دلیل مقایسه کنید.</p> <p>ب) شست‌وشوی زغال سنگ به منظور حذف یا کاهش کدام آلاینده انجام می‌شود؟</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">نام سوخت</th> <th style="width: 25%;">گرمای آزاد شده (kJ/g)</th> <th style="width: 25%;">فراورده‌های سوختن</th> <th style="width: 25%;">مقدار کربن دی‌اکسید به ازای هر کیلوژول انرژی تولید شده (g)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">بنزین</td> <td style="text-align: center;">۴۸</td> <td style="text-align: center;">CO_2, CO, H_2O</td> <td style="text-align: center;">۰/۰۶۵</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">زغال سنگ</td> <td style="text-align: center;">۳۰</td> <td style="text-align: center;">$SO_2, CO_2, NO_2, CO, H_2O$</td> <td style="text-align: center;">۰/۱۰۴</td> </tr> </tbody> </table>	نام سوخت	گرمای آزاد شده (kJ/g)	فراورده‌های سوختن	مقدار کربن دی‌اکسید به ازای هر کیلوژول انرژی تولید شده (g)	بنزین	۴۸	CO_2, CO, H_2O	۰/۰۶۵	زغال سنگ	۳۰	$SO_2, CO_2, NO_2, CO, H_2O$	۰/۱۰۴	۰/۷۵
نام سوخت	گرمای آزاد شده (kJ/g)	فراورده‌های سوختن	مقدار کربن دی‌اکسید به ازای هر کیلوژول انرژی تولید شده (g)											
بنزین	۴۸	CO_2, CO, H_2O	۰/۰۶۵											
زغال سنگ	۳۰	$SO_2, CO_2, NO_2, CO, H_2O$	۰/۱۰۴											
۶	<p>مشخصات دو قطعه آهنی و مسی در جدول زیر داده شده است:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">مشخصات</th> <th style="width: 25%;">آهن</th> <th style="width: 25%;">مس</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">جرم (g)</td> <td style="text-align: center;">۳۰</td> <td style="text-align: center;">۲۰</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">دمای اولیه (°C)</td> <td style="text-align: center;">۰</td> <td style="text-align: center;">۱۰۰</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">$c(J \cdot g^{-1} \cdot ^\circ C^{-1})$</td> <td style="text-align: center;">۰/۴۵۱</td> <td style="text-align: center;">۰/۳۸۷</td> </tr> </tbody> </table> <p>آ) اگر این دو قطعه را به هم متصل کنند، گرما از آهن به مس یا از مس به آهن جریان می‌یابد؟</p> <p>ب) اگر هر یک مقدار گرمای یکسان J، ۵۰ داده شود دمایی نهایی هر یک را حساب کنید.</p> <p>پ) در ظرف ساخته شده از کدام قطعه غذا بهتر پخته می‌شود، ظرف مسی یا ظرف آهنی؟ چرا؟</p>	مشخصات	آهن	مس	جرم (g)	۳۰	۲۰	دمای اولیه (°C)	۰	۱۰۰	$c(J \cdot g^{-1} \cdot ^\circ C^{-1})$	۰/۴۵۱	۰/۳۸۷	۱/۲۵
مشخصات	آهن	مس												
جرم (g)	۳۰	۲۰												
دمای اولیه (°C)	۰	۱۰۰												
$c(J \cdot g^{-1} \cdot ^\circ C^{-1})$	۰/۴۵۱	۰/۳۸۷												

۱/۵	<p>واکنش‌های زیر در دمای 25°C و فشار 1 atm انجام شده‌اند.</p> <p>۱) $\text{C}_7\text{H}_5\text{OH}(\text{l}) + 3\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{CO}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \quad \Delta\text{H} = -1368\text{ KJ}$</p> <p>۲) $\text{C}_7\text{H}_5\text{OH}(\text{g}) + 3\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{CO}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2\text{O}(\text{l})$</p> <p>۳) $\text{C}_7\text{H}_5\text{OH}(\text{g}) + 3\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{CO}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2\text{O}(\text{g})$</p> <p>۴) $\text{C}_7\text{H}_5\text{OH}(\text{l}) \rightarrow \text{C}_7\text{H}_5\text{OH}(\text{g}) \quad \Delta\text{H} = 38/6\text{KJ}$</p> <p>۵) $\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \quad \Delta\text{H} = 44/1\text{KJ}$</p> <p>الف) گرمای آزاد شده در واکنش‌های ۱، ۲ را مقایسه کنید.</p> <p>ب) ΔH واکنش ۳ را حساب کنید.</p>	۷												
۱/۵	<p>با توجه به فرمول ساختاری روبه‌رو، به سؤالات زیر پاسخ دهید.</p> <p>الف) گروه‌های عاملی موجود در این ساختار را نام ببرید.</p> <p>ب) آیا این مولکول جزء ترکیب‌های آروماتیک محسوب می‌شود؟ چرا؟</p> 	۸												
۱	<p>در زیر نمودار انرژی سوختن یک مول ماده سوختنی را مشاهده می‌کنید.</p> <p>آ) کدام نمودار (a یا b) می‌تواند مربوط به این واکنش باشد؟ چرا؟</p>  <p>ب) اگر این نمودار مربوط به واکنش زیر باشد، پیش‌بینی کنید انرژی پیوندهای اولیه در واکنش دهنده‌ها بیشتر است یا پیوندهای جدید در فرآورده‌ها؟ چرا؟</p> <p>$\text{CH}_4(\text{g}) + 2\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{g})$</p>	۹												
۱/۵	<p>در صورتی که برای تبخیر $4/5$ گرم آب به $10/25\text{ KJ}$ انرژی نیاز داشته باشیم، آنتالپی واکنش زیر را به دست آورید. ($\text{H}=1$ و $\text{O}=16$)</p> <p>$2\text{C}_2\text{H}_6(\text{g}) + 7\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 4\text{CO}_2(\text{g}) + 6\text{H}_2\text{O}(\text{l})$</p> <table border="1" data-bbox="288 1368 1302 1476"> <thead> <tr> <th>پیوند</th> <th>C-C</th> <th>C-H</th> <th>O=O</th> <th>C=O</th> <th>O-H</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>میانگین آنتالپی پیوند KJ.mol^{-1}</td> <td>۳۴۸</td> <td>۴۱۵</td> <td>۴۹۵</td> <td>۸۰۰</td> <td>۴۶۳</td> </tr> </tbody> </table>	پیوند	C-C	C-H	O=O	C=O	O-H	میانگین آنتالپی پیوند KJ.mol^{-1}	۳۴۸	۴۱۵	۴۹۵	۸۰۰	۴۶۳	۱۰
پیوند	C-C	C-H	O=O	C=O	O-H									
میانگین آنتالپی پیوند KJ.mol^{-1}	۳۴۸	۴۱۵	۴۹۵	۸۰۰	۴۶۳									
۱/۵	<p>با توجه به نمودار زیر که تغییرات غلظت A, B, C را نشان می‌دهد، به سؤالات پاسخ دهید.</p> <p>الف) معادله واکنش را بنویسید؟</p> <p>ب) سرعت متوسط C را در 50 ثانیه واکنش بر حسب mol/L.s بنویسید؟</p> <p>پ) سرعت واکنش را در طی این 50 ثانیه بر حسب mol/L.s حساب کنید.</p> <p>ت) به نظر شما شیب نمودار B در زمان $20-10$ بیشتر است یا $50-40$؟ چرا؟</p> 	۱۱												
۱/۵	<p>در مورد استایرن کدام عبارت زیر درست و کدام نادرست است؟</p> <p>الف) یک مول آن به طور کامل با یک مول هیدروژن، به ترکیب سیر شده تبدیل می‌شود.</p> <p>ب) یک ترکیب سیر نشده آروماتیک است.</p> <p>پ) تعداد اتم‌های کربن استایرن، ۲ برابر تعداد اتم‌های کربن اتن می‌باشد.</p> <p>ت) نسبت تعداد اتم‌های هیدروژن به تعداد اتم‌های کربن آن، برابر ۱ است.</p> 	۱۲												

۱/۵	<p>اگر در یک واکنش استری شدن ۱۶ گرم آب تولید شود و جرم استر تولید شده ۸ برابر جرم آب تولید شده باشد، با فرض اینکه الکل شرکت کننده در این واکنش بوتانول باشد، فرمول ساختاری کربوکسیلیک اسید شرکت کننده در این واکنش را رسم کنید. ($H=1, C=12, O=16 \text{ g.mol}^{-1}$)</p>	۱۳
۱/۵	<p>با توجه به ساختار روبه‌رو که به یک داروی مسکن مربوط است، به پرسش‌ها پاسخ دهید: الف) برای تولید استر، این ماده را باید با اتانول واکنش داد یا متیل آمین؟ برای انتخاب خود دلیل بنویسید: ب) آیا این ماده توانایی تولید آمید را دارد؟ توضیح دهید؟</p> 	۱۴
۰/۵	<p>مونومرهای سازنده پلیمر زیر را رسم کنید.</p> 	۱۵
موفق باشید.		



پاسخ تشریحی شیمی ۲

۲۰ نمره

زمان: ۹۰ دقیقه

رشته: علوم تجربی

پایه یازدهم

مباحث نیمسال دوم

دفترچه سوالات

ردیف	سؤالات
۱	الف- نادرست - ظرفیت گرمایی ویژه هر جسم معادل گرمایی است که دمای یک گرم از جسم را افزایش دهد. ب- نادرست - گرما دادن به مواد و افزودن آن‌ها به یکدیگر، سبب تغییر و گاهی بهبود خواص مواد می‌شود. پ- نادرست - آلکانها در واکنش پلیمر شدن شرکت نمی‌کنند. ت- نادرست . هرگاه گاز اتن را در فشار معمولی، جامدی سفید رنگ به دست می‌آید که پلی اتن نامیده می‌شود.
۲	الف- کتون‌ها ب- گرم و مرطوب پ- لایه الکترونی ت- افزایش ث- داد و ستد گرما
۳	$?g \text{ Al} - 128g \text{ Cu} \times \frac{1 \text{ mol Cu}}{64g \text{ Cu}} \times \frac{2 \text{ mol Al}}{3 \text{ mol Cu}} \times \frac{27g \text{ Al}}{1 \text{ mol Al}} = 36g \text{ Al}$ $\text{جرم ماده خالص} \times 100 = \frac{36g}{50g} \times 100 = 72\% \text{ در صد خلوص}$
۴	 پ) فرمول مولکولی: C_7H_{14} تعداد پیوند کووالانسی: $\frac{(14 \times 4) + (14 \times 1)}{2} = 37$ ت) C و D چون فرمول مولکولی یکسان ولی ساختار متفاوتی دارند.
۵	الف) زغال سنگ اثر گلخانه‌ای بیشتری دارد. زیرا گاز کربن دی اکسید بیشتری تولید می‌کند. ب) گوگرد دی اکسید
۶	آ) مس به آهن ب) آهن ۳/۶۹ مس ۱۰۶/۴۵ $Q = mc\Delta\theta$ مس: $50 = 20 \times 0.387 \times (\theta_2 - 100) \rightarrow 106 / 45$ آهن: $50 = 30 \times 0.451 \times (\theta_2 - 0) \rightarrow 3 / 69$ پ) ظرف مسی چون ظرفیت گرمایی ویژه آن کمتر از آهن است با جذب گرمای یکسان تغییر دمای مس بیشتر از آهن است و غذا در آن زودتر پخته می‌شود.
۷	الف) در واکنش ۱ و ۲ تفاوت در حالت فیزیکی اتانول است. سطح انرژی اتانول گازی نسبت به اتانول مایع $38/6 \text{ kJ}$ بالاتر است. در نتیجه در واکنش ۲ نسبت به واکنش ۱ به اندازه $38/6 \text{ kJ}$ گرمای بیشتری آزاد می‌شود. $H_{1\Delta} < H_{2\Delta}$ ب) اگر واکنش ۵ در ضریب ۳ ضرب شود و با واکنش ۱ و وارونه واکنش ۴ جمع گردد، واکنش ۳ به دست می‌آید: $\Delta H_3 = \Delta H_1 + 3\Delta H_5 + (-\Delta H_4)$ $\Delta H_3 = 1368 + (3 \times 44 / 1) - 38 / 6 = -1274 / 3 \text{ KJ}$
۸	الف) هیدروکسیل ، کتون ، آلدئید ، اتر ب) بله، چون در ساختار آن حلقه بنزن وجود دارد.
۹	آ) نمودار a زیرا سوختن فرایندی گرماده است (سطح انرژی حالت پایانی، پایین تر از حالت آغازی می‌باشد). ب) انرژی پیوندهای جدید در فرآورده‌ها بیشتر است زیرا آنتالپی فرایند سوختن منفی است و طبق رابطه زیر، مجموع انرژی پیوندهای جدید در فرآورده‌ها باید بیشتر باشد. $\Delta H = \{\text{مجموع آنتالپی پیوند واکنش دهنده ها}\} - \{\text{مجموع آنتالپی پیوند فرآورده ها}\}$

ردیف	سؤالات
۱۰	$H_2O(l) + 41KJ \rightarrow H_2O(g) \quad 18g H_2O \times \frac{10/25KJ}{4/5g} = 41KJ$ <p>آنتالپی واکنش $2C_2H_6(g) + 7O_2(g) \rightarrow 4CO_2(g) + 6H_2O(g)$ را به دست می آوریم:</p> $\Delta H = [2C - C + 12CH + 7O = O] - [8C = O + 12O - H] = -2815$ <p>بنابراین به ΔH به دست آمد $246KJ$ اضافه می کنیم $\Delta H \Leftarrow$ واکنش خواسته شده $3061KJ -$ می باشد.</p>
۱۱	<p>الف. $3C \rightarrow A + 2B$</p> <p>ب) $\bar{R}_C = \frac{-\Delta[C]}{\Delta t} = \frac{-(0/3 - 0/6)}{5 \cdot s} = 0/006 \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{S}^{-1}$</p> <p>پ) $R_{\text{واکنش}} = \frac{R[C]}{3} = \frac{0/006}{3} = 0/002 \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{S}^{-1}$</p> <p>ت) ۱۰ تا ۲۰. زیرا شیب نمودار غلظت زمان نشان دهنده سرعت تولید گونه است و سرعت تولید فرآورده تابع غلظت واکنش دهنده ها است.</p>
۱۲	<p>الف) نادرست؛ یک مول آن به طور کامل با ۴ مول هیدروژن، به ترکیب سیر شده تبدیل می شود.</p> <p>ب) درست</p> <p>پ) نادرست؛ تعداد اتم های کربن استایرن C_8H_8، ۴ برابر تعداد اتم های کربن اتن C_2H_4 می باشد.</p> <p>ت) درست (فرمول مولکولی استایرن C_8H_8)</p>
۱۳	<p>آب + استر \rightarrow الکل + کربوکسیلیک اسید</p> $\frac{\text{جرم آب}}{\text{جرم استر}} = \frac{16}{8 \times 16} = \frac{1}{8} \quad ; \quad \frac{18}{14n + 32} = \frac{1}{8} \rightarrow n = 8$ <p>از آنجایی که الکل بوتانول است \Leftarrow اسید سازنده $C_8H_{16}O_2$ می باشد که یکی از ساختارهای آن می تواند به صورت روبه رو باشد:</p> $\begin{array}{c} \text{O} \\ \\ \text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{C}-\text{OH} \end{array}$
۱۴	<p>الف) اتانول. زیرا این ماده دارای گروه عاملی اسیدی است که می تواند در واکنش با الکل ها، استر تولید کند.</p> <p>ب) بله. این ترکیب دارای گروه عاملی آمینی است و می تواند با یک کربوکسیلیک اسید واکنش داده و آمید تولید کند.</p>
۱۵	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> $\begin{array}{c} \text{HO} \quad \quad \quad \text{OH} \\ \diagdown \quad \diagup \\ \text{C} \quad \quad \quad \text{C} \\ \diagup \quad \diagdown \\ \text{C} \quad \quad \quad \text{C} \\ \diagdown \quad \diagup \\ \text{C} \quad \quad \quad \text{C} \\ \diagup \quad \diagdown \\ \text{HO} \quad \quad \quad \text{OH} \end{array}$ <p>دی الکل</p> </div> <div style="text-align: center;"> $\begin{array}{c} \text{O} \quad \quad \quad \text{O} \\ \quad \quad \quad \\ \text{HO}-\text{C}-\text{C}-\text{OH} \end{array}$ <p>دی اسید</p> </div> </div>