



پاسخ سؤال ۱: (هر مورد ۲۵/۰ نمره)

(آ) سه / سه (ب) OH^- / سبز (پ) افزایش / کمتر (ت) انرژی گرمایی / دما
(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۸، ۱۹، ۳۵ و ۶۰)

پاسخ سؤال ۲: (۲ نمره)

(آ) درست (۲۵/۰ نمره)
(ب) نادرست (۲۵/۰ نمره)، استخراج فلز روی از پتاسیم آسان تر است، زیرا واکنش پذیری آن کمتر است. (۲۵/۰ نمره)
(پ) نادرست (۲۵/۰ نمره)، در آلکان‌های شاخه‌دار، برخی از اتم‌های کربن با ۳ یا ۴ اتم کربن دیگر پیوند داده است. (۲۵/۰ نمره)
(ت) درست (۲۵/۰ نمره)
(ث) نادرست (۲۵/۰ نمره)، انرژی گرمایی افزون بر دما به جرم هم بستگی دارد، پس ممکن است میانگین تندی (دما) در سامانه A کمتر از B باشد. (۲۵/۰ نمره)
(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۹، ۲۱، ۳۳، ۵۶ و ۵۷)

پاسخ سؤال ۳: (۱/۵ نمره)

(آ) در هر گروه از جدول تناوبی، از بالا به پایین شعاع اتمی افزایش می‌یابد (۲۵/۰ نمره) به دلیل افزایش تعداد لایه‌های الکترونی اتم‌ها (۲۵/۰ نمره) در هر دوره از جدول تناوبی، از چپ به راست، شعاع اتمی کاهش می‌یابد. (۲۵/۰ نمره) چون در هر دوره تعداد لایه‌های الکترونی ثابت بوده، اما افزایش تعداد پروتون‌های هسته اتم جاذبه بین هسته و الکترون‌ها را بیشتر کرده و باعث کاهش شعاع اتمی می‌شود. (۲۵/۰ نمره)
(ب) با سدیم (۲۵/۰ نمره) چون در هر دوره از چپ به راست (با کاهش شعاع اتمی) خصلت فلزی کاهش می‌یابد. (۲۵/۰ نمره)
(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۳)

پاسخ سؤال ۴: (۱/۵ نمره)

(آ) واکنش پذیری $\text{Mg} > \text{Zn}$ ، چون Zn نتوانسته با MgCl_2 واکنش داده و جایگزین Mg در ترکیب آن شود. واکنش پذیری $\text{Zn} > \text{Fe}$ ، چون Zn توانسته جایگزین Fe در ترکیب FeSO_4 شود، پس واکنش پذیری $\text{Fe} < \text{Zn} < \text{Mg}$ (۱ نمره)
(ب) Mg، چون واکنش پذیری آن از Zn بوده و جایگزین آن در ترکیباتش می‌شود و Zn را از ترکیباتش خارج می‌کند. (۵/۰ نمره)
(شیمی یازدهم، صفحه ۲۱)

پاسخ سؤال ۵: (۱/۲۵ نمره)

$$400 \text{ g Fe}_2\text{O}_3 \times \frac{6}{100} \times \frac{1 \text{ mol Fe}_2\text{O}_3}{160 \text{ g Fe}_2\text{O}_3} \times \frac{3 \text{ mol CO}_2}{2 \text{ mol Fe}_2\text{O}_3} \times \frac{22.4 \text{ L CO}_2}{1 \text{ mol CO}_2} = 50.4 \text{ L CO}_2$$

(۲۵/۰ نمره) (۲۵/۰ نمره) (۲۵/۰ نمره) (۲۵/۰ نمره) (۲۵/۰ نمره)

(شیمی یازدهم، صفحه ۲۴)

پاسخ سؤال ۶: (۳ نمره)

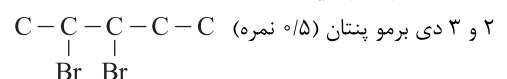
(آ) زیرا نفت یا بنزین و گریس همگی هیدروکربن و ناقطبی هستند و می‌دانیم مواد ناقطبی می‌توانند در یکدیگر حل شده و از روی سطح شسته شوند. (۵/۰ نمره) چون چربی‌های سطح پوست نیز ناقطبی بوده و بنزین آنها را نیز در خود حل نموده و باعث خشکی سطح پوست می‌شود. (۲۵/۰ نمره)
(ب)

(۱) ۲ و ۴ - دی‌متیل پنتان (۵/۰ نمره)

(۲) ۶ - اتیل ۳ و ۴ - دی‌متیل اوکتان (۵/۰ نمره)

(۳) ۲ - هگزن (۵/۰ نمره)

(پ) فراورده: $\text{C}_5\text{H}_{11}\text{Br}$ (۲۵/۰ نمره)



(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۳۷ تا ۴۱)

پاسخ سؤال ۷: (هر مورد ۱/۲۵ نمره)

ا) $54 \text{ g H}_2\text{O} \times \frac{100}{75} \times \frac{1 \text{ mol H}_2\text{O}}{18 \text{ g H}_2\text{O}} \times \frac{1 \text{ mol MnO}_2}{2 \text{ mol H}_2\text{O}} \times \frac{87 \text{ g MnO}_2}{1 \text{ mol MnO}_2} = 174 \text{ g MnO}_2$

(۲۵/۰ نمره) (۲۵/۰ نمره) (۲۵/۰ نمره) (۲۵/۰ نمره) (۲۵/۰ نمره)

ب) $14.6 \text{ g HCl} \times \frac{1 \text{ mol HCl}}{36.5 \text{ g HCl}} \times \frac{1 \text{ mol Cl}_2}{2 \text{ mol HCl}} \times \frac{22.4 \text{ L Cl}_2}{1 \text{ mol Cl}_2} \times \frac{75}{100} = 1.68 \text{ L Cl}_2$

(۲۵/۰ نمره) (۲۵/۰ نمره) (۲۵/۰ نمره) (۲۵/۰ نمره) (۲۵/۰ نمره)

(شیمی یازدهم، صفحه ۲۴)



پاسخ سؤال ۸: (۲/۵ نمره)

- ۱- توانایی تشکیل ۴ پیوند اشتراکی با اتم‌های دیگر به شکل‌های مختلف
- ۲- توانایی تشکیل پیوندهای یگانه، دوگانه و سه‌گانه با سایر اتم‌های کربن و تشکیل حلقه‌ها و زنجیره‌های کربنی (هر مورد ۰/۲۵ نمره)
- (ب) بنزن: C_6H_6 - نفتالن: $C_{10}H_8$ (هر مورد ۰/۲۵ نمره)
- (پ) زیرا زغال سنگ در ازای تولید انرژی یکسان نسبت به نفت، میزان CO_2 بیشتری تولید می‌کند. (۰/۵ نمره). برای بهبود کارایی زغال سنگ می‌توان به ۱- شست‌وشوی زغال سنگ برای حذف گوگرد و ناخالصی‌های دیگر و ۲- پیشگیری از ورود SO_2 خارج شده از نیروگاه‌ها با عبور گازهای خارجی از روی CaO ($CaO + SO_2 \rightarrow CaSO_3$) اشاره کرد. (۰/۵ نمره)
- (ت) از پایین به بالا، دما و جرم مولکولی مواد خارج شده از هر قسمت کاهش می‌یابد. (۰/۵ نمره)

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۳۱، ۳۲، ۴۳، ۴۵، ۴۶)

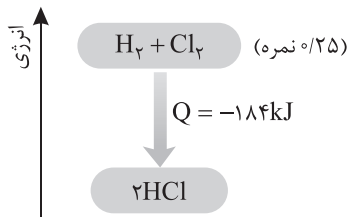
پاسخ سؤال ۹: (۱ نمره)

- به گرمای لازم برای افزایش دمای یک جسم به اندازه یک درجه سلسیوس گفته می‌شود. (۰/۵ نمره)
- ظرفیت گرمایی به جنس یا نوع ماده و جرم آن بستگی دارد. (۰/۵ نمره)

(شیمی یازدهم، صفحه ۵۹)

پاسخ سؤال ۱۰: (۱/۲۵ نمره)

- (آ) گرماده ($Q < 0$) (۰/۲۵ نمره)



- (ب) انرژی پتانسیل - زیرا در دمای ثابت انرژی گرمایی فرآورده‌ها و واکنش‌دهنده‌ها تفاوت چندانی ندارد. بلکه به دلیل انجام واکنش شیمیایی، تفاوت آشکاری در پیوند میان اتم‌ها و در نتیجه انرژی پتانسیل آنها ایجاد می‌شود. (۰/۷۵ نمره)

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۶۲ و ۶۳)

پاسخ سؤال ۱۱: (۱/۵ نمره)

- (آ) زیرا گرمای مبادله شده در واکنش به تفاوت سطح انرژی مواد واکنش‌دهنده و فرآورده وابسته است. در این دو واکنش، با وجود فرآورده‌های یکسان، واکنش‌دهنده‌ها و در نتیجه سطح انرژی آنها با هم متفاوت است. (۰/۵ نمره)
- (ب) واکنش (۱) (۰/۲۵ نمره)
- (پ) در کل (۰/۷۵ نمره)

$$? \text{ kJ} = 1,2 \text{ g } H_2 \times \frac{1 \text{ mol } H_2}{2 \text{ g } H_2} \times \frac{92 \text{ kJ}}{3 \text{ mol } H_2} = 18,4 \text{ kJ}$$

(نمره ۰/۲۵) (نمره ۰/۲۵) (نمره ۰/۲۵)

(شیمی یازدهم، صفحه ۶۴)

سردگروه	گروه طراحی و بازنگاری (به ترتیب حروف الفبا)	ویراستاران (به ترتیب حروف الفبا)
محسن خوشدل	منصوره بهرامی - محسن خوشدل - هادی مهدی‌زاده	محمد داودآبادی - کارو محمدی

واحد فنی (به ترتیب حروف الفبا)

زهر ا احدی - امیرعلی الماسی - مبینا بهرامی - معین‌الدین تقی‌زاده - پریا رحیمی - مهرداد شمسی - راضیه صالحی - انسیه مرزبان