

شیمی ۲

۱- گزینه «۲» - بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: کاملاً درست.

گزینه «۲»: از تخمیر گلوکز (نه سلولز) اتانول به دست می‌آید.

گزینه «۳»: کاملاً درست.

گزینه «۴»: کاملاً درست. (ارشدی) (ترکیبی)

۲- گزینه «۱» - برای پاسخ باید اتم‌های هیدروژن را به ترکیب داده شده اضافه کنیم. با توجه به این که هر اتم کربن حداکثر ۴ پیوند کووالانسی تشکیل

می‌دهد، فرمول مولکولی ترکیب داده شده را با شمارش اتم‌های موجود می‌نویسیم. (سراسری تجربی - ۸۴) (هیدروکربن‌ها، فرمول‌نویسی ترکیب آبی)

۳- گزینه «۴» -

الف) درست است.

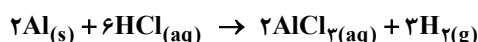
ب) نادرست است. هر چه تعداد کربن بیشتر شود فرار بودن ترکیب کم می‌شود.

پ) طبق نمودار نقطه جوش بر حسب شمار اتم‌های کربن در کتاب درسی فقط ۴ اتای اول آلکان‌ها گاز هستند.

ت) با الگوگیری از گریس و وازلین، با افزایش تعداد کربن خاصیت جامد بودن افزایش و چسبندگی نیز افزایش می‌یابد. پس این گزینه نیز

درست است. (ارشدی) (خواص آلکان‌ها)

۴- گزینه «۳» - ابتدا واکنش را موازنه می‌کنیم:



روش اول:

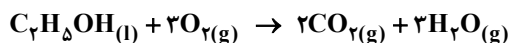
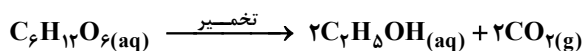
$$10/8 \text{ g Al ناخالص} \times \frac{80 \text{ g Al خالص}}{100 \text{ g Al ناخالص}} \times \frac{1 \text{ mol Al}}{27 \text{ g Al}} \times \frac{3 \text{ mol H}_2}{2 \text{ mol Al}} \times \frac{2 \text{ g H}_2}{1 \text{ mol H}_2} \times \frac{1 \text{ L H}_2}{0/08 \text{ g H}_2} = 12 \text{ L}$$

روش دوم:

$$\frac{10/8 \times \frac{80}{100}}{27 \times 2} = \frac{V \times 0/08}{3 \times 2} \Rightarrow V = 12 \text{ L H}_2$$

(نصراهی) (بازده درصدی)

۵- گزینه «۱» - ابتدا واکنش را می‌نویسیم:



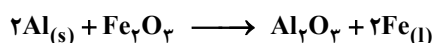
از جرم گلوکز، مقدار اتانول و از مقدار اتانول در واکنش دوم مقدار آب را به دست می‌آوریم:

$$40 \text{ g C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \times \frac{1 \text{ mol C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6}{180 \text{ g C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6} \times \frac{2 \text{ mol C}_2\text{H}_5\text{OH}}{1 \text{ mol C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6} \times \frac{80 \text{ mol عملی}}{100 \text{ mol نظری}} \times \frac{3 \text{ mol H}_2\text{O}}{1 \text{ mol C}_2\text{H}_5\text{OH}} \times$$

$$\frac{18 \text{ g H}_2\text{O}}{1 \text{ mol H}_2\text{O}} \times \frac{90 \text{ g عملی H}_2\text{O}}{100 \text{ g نظری H}_2\text{O}} = 17/28 \text{ g H}_2\text{O}$$

(نصراهی) (ترکیبی)

۶- گزینه «۴» -

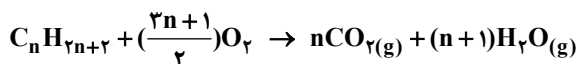


$$200 \text{ g Al} \times \frac{40 \text{ g Al}}{100 \text{ g Al}} \times \frac{1 \text{ mol Al}}{27 \text{ g Al}} \times \frac{2 \text{ mol Fe}}{2 \text{ mol Al}} \times \frac{56 \text{ g Fe}}{1 \text{ mol Fe}} = 165/92$$

(ارشدی) (استوکیومتری درصد خلوص)

۷- گزینه «۴» - (ارشدی) (اکسیدهای آهن)

۸- گزینه «۳» - ابتدا واکنش کلی سوختن آلکان‌ها را می‌نویسیم:



حال با استفاده از مقادیر داده شده و با وجود ضرایب مجهول در معادله موازنه شده داریم:

$$7/2 \text{ g C}_n\text{H}_{2n+2} \times \frac{80 \text{ g خالص}}{100 \text{ g خالص}} \times \frac{1 \text{ mol C}_n\text{H}_{2n+2}}{(12n+2n+2) \text{ g C}_n\text{H}_{2n+2}} \times \frac{n \text{ mol CO}_2}{1 \text{ mol C}_n\text{H}_{2n+2}} \times \frac{22/4 \text{ L CO}_2}{1 \text{ mol CO}_2} = 8/96 \text{ L CO}_2$$

$$\Rightarrow \frac{5/76}{14n+2} = \frac{8/96}{22/4 \times n} \Rightarrow 57/6n = 56n+8 \Rightarrow 1/6n = 8 \Rightarrow n = 5 \Rightarrow \text{C}_5\text{H}_{12}$$

که دارای ۴ پیوند C-C است. (نصراهی) (استوکیومتری هیدروکربن‌ها و درصد خلوص)

۹- گزینه «۴» - کافی است جرم گاز تولید شده را محاسبه کرده، از جرم کل کم کنیم تا جرم جامد به جای مانده در ظرف به دست آید.
روش اول: NaHCO_3 را با A نشان می‌دهیم.

$$20 \text{ g A} \times \frac{84}{100} \times \frac{50}{100} \times \frac{1 \text{ mol A}}{84 \text{ g}} \times \frac{1 \text{ mol CO}_2 + 1 \text{ mol H}_2\text{O}}{2 \text{ mol A}} \times \frac{(44+18) \text{ g}}{(1 \text{ mol CO}_2 + 1 \text{ mol H}_2\text{O})} = 3/1 \text{ g گاز}$$

روش دوم:

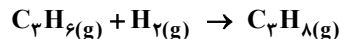
$$\frac{20 \times 48 \times 50}{2 \times 84 \times 100 \times 100} = \frac{x \text{ گاز}}{44+18} \Rightarrow x = 3/1 \text{ گاز}$$

$$\text{جرم جامد باقی مانده} = 20 - 3/1 = 16/9 \text{ g}$$

(سراسری خارج از کشور ریاضی - ۹۴) (درصد خلوص و بازده درصدی)

۱۰- گزینه «۳» - با توجه به شکل ۱۳ صفحه ۲۹ کتاب درسی گزینه «۳» جواب صحیح این سؤال می‌باشد. در صورتی که به این تست پاسخ نادرست دادید شکل‌های فصل را با دقت بیشتری مطالعه کنید. (ارشدی) (نفت و مصارف آن)

۱۱- گزینه «۲» - در این فرایند فقط پروپین که آلکن است هیدروژن می‌گیرد.



$$5/6 \text{ L H}_2 \times \frac{1 \text{ mol H}_2}{22/4 \text{ L H}_2} \times \frac{1 \text{ mol C}_3\text{H}_6}{1 \text{ mol H}_2} = \frac{1}{4} \text{ mol C}_3\text{H}_6$$

کل مول گازی اولیه هم برابر است با:

$$13/44 \text{ L مخلوط} \times \frac{1 \text{ mol گاز}}{22/4 \text{ L مخلوط}} = 0/6 \text{ mol گاز} \Rightarrow \text{مول اتان} = 0/6 - 0/25 = 0/35 \text{ mol}$$

$$\text{درصد جرمی اتان} = \frac{\text{جرم اتان}}{\text{جرم اتان} + \text{جرم پروپین}} \times 100 = \frac{0/35 \times 30}{0/35 \times 30 + 0/25 \times 42} \times 100 = \frac{10/5}{10/5 + 10/5} \times 100 = 50\%$$

(نصرالهی) (استوکیومتری هیدروکربن‌ها)

۱۲- گزینه «۳» -

الف) دقیقاً برعکس.

ب) گاهی نیز ممکن است هم‌زمان با یک واکنش، واکنش‌های ناخواسته دیگری هم انجام شود. این گزینه نادرست است.

پ) درست است. متن کتاب درسی.

ت) نادرست است. گشتاور دو قطبی هر دو در حدود صفر است. (ارشدی) (فصل اول - ترکیبی)

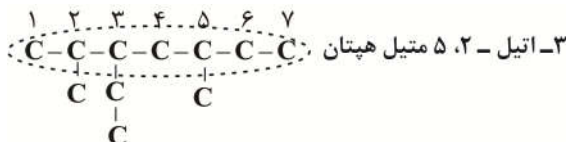
۱۳- گزینه «۱» -

$$\text{تعداد پیوند در آلکان‌ها} = 3n + 1 \Rightarrow 3n + 1 = 19 \Rightarrow 3n = 18 \Rightarrow n = 6$$

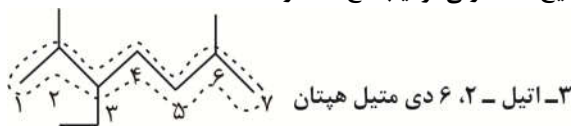
$$\text{هگزان} = \text{C}_6\text{H}_{14} \Rightarrow \text{فرمول عمومی آلکان‌ها} = \text{C}_n\text{H}_{2n+2}$$

(ارشدی) (تعداد پیوند در آلکان‌ها)

۱۴- گزینه «۴» - اگر دقت کنیم و ترکیب «ب» را باز کنیم به صورت زیر می‌شود:



هم‌چنین ترکیب «الف» دقیقاً همین ترکیب «ب» است. پس گزینه «۱» و «۲» صحیح است. ولی ترکیب «ج» متفاوت است.



هم‌چنین گزینه «۳» هم صحیح است زیرا فرمول بسته هر سه ترکیب $\text{C}_{11}\text{H}_{24}$ است.

L تعداد پیوندها در C برابر است با:

$$\text{C}_{11}\text{H}_{24} : 3n + 1 = 3 \times 11 + 1 = 34$$

(نصرالهی) (آلکان‌ها و فرمول مولکولی و نام‌گذاری)

۱۵- گزینه «۴» -

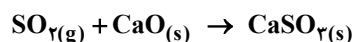
گزینه «۱» نادرست است.



گزینه «۲»: نادرست است. اتن ماده هورمون مانندی است که در ریشه گیاهان وجود دارد و اولین عضو خانواده آلکن‌ها است.

گزینه «۳»: نادرست است. فرمول عمومی سیکلو آلکان‌ها هم C_nH_{2n} است ولی آن‌ها سیر شده هستند.

گزینه «۴»: کاملاً درست است و واکنش به صورت روبه‌رو است.



(نصرالهی) (هیدروکربن‌های سیر نشده و حلقوی)

۱۶- گزینه «۳» - بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: نام درست: ۲، ۴، ۶ - تری متیل هپتان

گزینه «۲»: نام درست: ۳ - اتیل - ۲ - متیل پنتان

گزینه «۴»: نام درست: ۲، ۴، ۵ - پنتا متیل هگزان (نصرالهی) (نام‌گذاری آلکان‌ها)

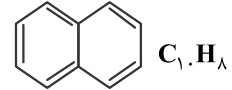
۱۷- گزینه «۲» - برای تهیه اتانول از گلوکز از تخمیر بی‌هوازی استفاده می‌شود. (نصرالهی) (اتانول)

۱۸- گزینه «۳» - بررسی عبارات:

الف) از گاز C_2H_2 استفاده می‌شود! (فرمول عمومی آلکین‌ها: C_nH_{2n-2})

ب) کاملاً صحیح است.

پ) واکنش پلیمری شدن که باعث ساخت لاستیک و ... می‌شود از پلیمری شدن آلکن‌ها (نه آلکین‌ها) به‌دست می‌آید.



ت) کاملاً صحیح است. (ارشدی) (هیدروکربن‌های سیر نشده)

۱۹- گزینه «۲» - در نگاه اول گزینه‌های «۱» و «۳» نادرست‌اند چون نام متیل را قبل از کلرو آورده است و به‌خاطر تراکم شاخه‌ها، شماره‌گذاری از

سمت چپ آغاز می‌شود. در این صورت نام درست آن به صورت زیر است:

۵ - کلرو - ۲،۴ - دی متیل هگزان. (سراسری داخل کشور ریاضی - ۸۱) (نام‌گذاری آلکان‌ها)

۲۰- گزینه «۴» - درگزینه «۴» در سینی‌های برج تقطیر مخلوط‌هایی از هیدروکربن‌ها با دمای جوش نزدیک به هم جدا می‌شوند که لزوماً خواص

شیمیایی یکسان ندارند. باقی گزینه‌ها متن کتاب درسی بوده و کاملاً صحیح است. (نصرالهی) (برج تقطیر و بالایش نفت)