۱۱۰. در یک واحد صنعتی تولید اتانول در هر ثانیه، ۱۴۰۰ گرم گاز اتن در شرایط مناسب وارد مخزنی از آب و اسید می‌شود. در صورتی‌که بازده این فرایند ۸۰ درصد باشد، تولید اتانول در این واحد، به تقریب برابر چند تن در هر ساعت است؟ ($H = ۱, C = ۱۲, O = ۱۶ : g \cdot mol^{-۱}$)

مرجع: سراسری- ۱۳۹۹

$$C_۲H_۴(g) + H_۲O(l) \xrightarrow{H_۲SO_۴} C_۲H_۵OH(aq)$$

۱) ۱۰٫۶۰ ۲) ۸٫۲۸ ۳) ۶٫۶۲ ۴) ۴٫۲۸

۱۱۱. ۸٫۴ گرم از دومین عضو خانوادهٔ آلکن‌ها در واکنش با کلر کافی، چند گرم ترکیب کلردار تشکیل می‌دهد؟

مرجع: خارج از کشور- ۱۳۹۹

($H = ۱, C = ۱۲, Cl = ۳۵٫۵ : g \cdot mol^{-۱}$)

۱) ۲۶٫۴ ۲) ۲۲٫۶ ۳) ۲۹٫۷ ۴) ۲۷٫۹

۱۱۳. ۰٫۱ مول از هیدروکربنی شاخه‌دار با جرم مولی برابر ۵۳۶ گرم، با ۱٫۳ مول برم مایع به‌طور کامل واکنش می‌دهد. فرمول این مولکول کدام است؟ ($H = ۱, C = ۱۲ : \frac{g}{mol^{-۱}}$، ساختار مولکول، فاقد پیوند سه‌گانه و حلقه است.)

مرجع: خارج از کشور- ۱۴۰۳

۱) $C_{۳۸}H_{۸۰}$ ۲) $C_{۴۰}H_{۵۶}$ ۳) $C_{۴۲}H_{۶۰}$ ۴) $C_{۳۶}H_{۱۰۴}$

۱۲۴. برای سوزاندن کامل ۰٫۱ مول از یک هیدروکربن زنجیره‌ای با فرمول $C_{۴۰}H_n$، ۰٫۵۴ مول اکسیژن خالص مصرف می‌شود. فرمول مولکولی این ترکیب کدام است و چند پیوند دوگانه در ساختار مولکول آن شرکت دارد؟

مرجع: سراسری- ۱۳۹۹

$$C_{۴۰}H_n(s) + O_۲(g) \rightarrow H_۲O(g) + CO_۲(g) \quad \text{(معادلهٔ واکنش موازنه شود)}$$

۱) ۱۰, $C_{۴۰}H_{۶۲}$ ۲) ۱۱, $C_{۴۰}H_{۶۰}$ ۳) ۱۳, $C_{۴۰}H_{۵۶}$ ۴) ۱۴, $C_{۴۰}H_{۵۴}$

۱۲۵. هر لیتر از یک هیدروکربن گازی در شرایط STP، ۲٫۵ گرم جرم دارد. درصد جرمی تقریبی کربن در آن کدام است و فرمول «پیوند - خط» آن به کدام صورت می‌تواند باشد؟ ($H = ۱, C = ۱۲ : g \cdot mol^{-۱}$)

مرجع: خارج از کشور- ۱۳۹۹

۱) ۸۵٫۷۱ ۲) ۸۵٫۷۱ ۳) ۷۸٫۱۵ ۴) ۷۸٫۱۵

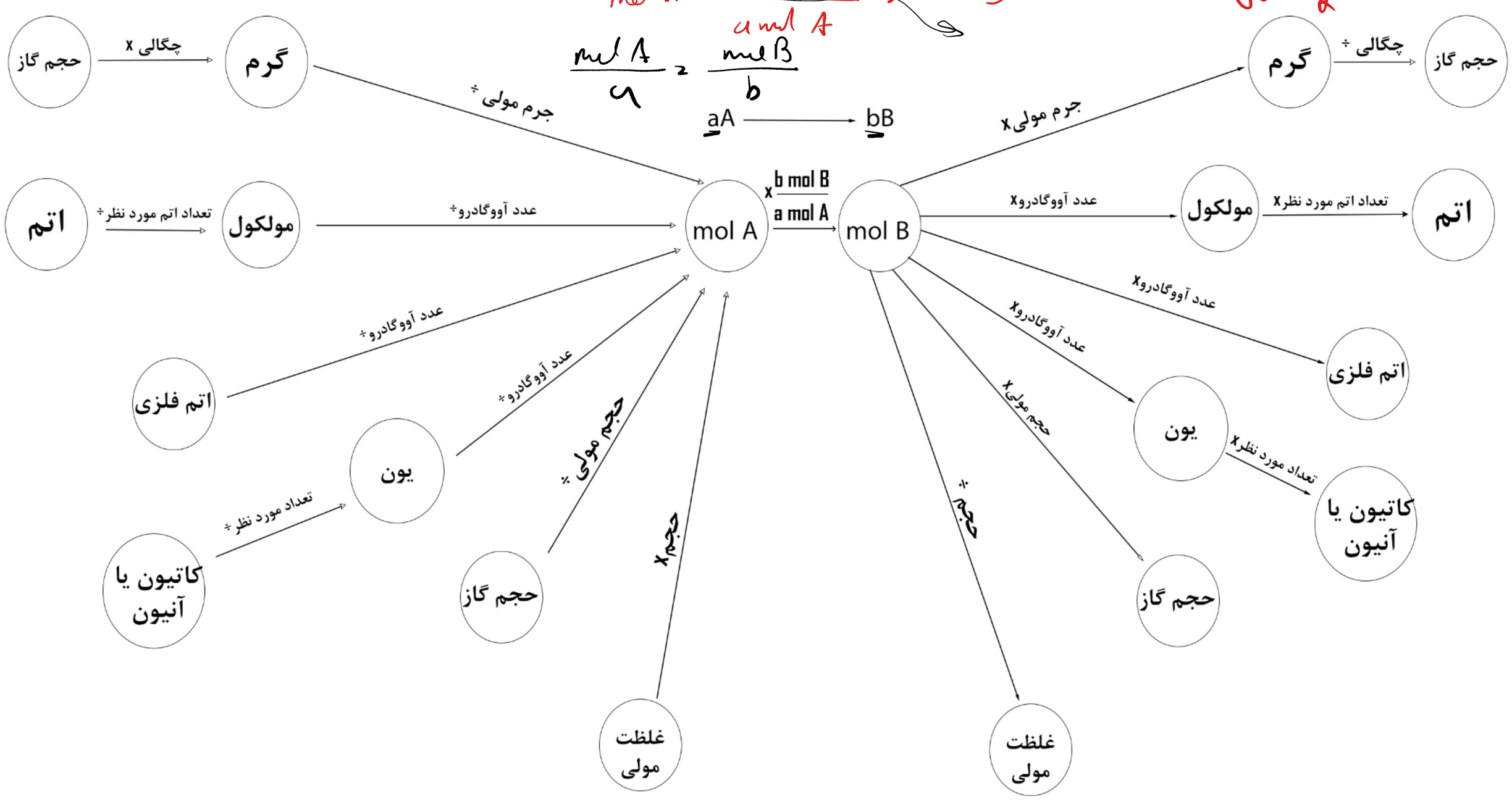
گرم ناخالص

$\frac{\text{Pg خالص}}{\text{Pg ناخالص}}$

$\text{mol A} \times \frac{b\,\text{mol B}}{a\,\text{mol A}} \rightarrow \text{mol B}$

$\frac{\text{mol A}}{a} = \frac{\text{mol B}}{b}$

$\times \frac{\text{Pg ناخالص}}{\text{Pg خالص}}$



شرایط استاندارد (STP)

شرایطی در دمای صفر درجه سیلسیوس و فشار یک اتمسفر است که حجم مولی گاز ها در این شرایط ۲۲,۴ لیتر بر مول است

$$\frac{\text{mol}}{\text{ضریب}} = \frac{\overset{\text{درصد خلوص}}{\frac{P}{100}} \times \text{جرم}}{\text{جرم مولی} \times \text{ضریب}} = \frac{\text{حجم گاز}}{\text{ضریب} \times \text{حجم مولی}} = \frac{\text{حجم گاز} \times \text{چگالی}}{\text{جرم مولی} \times \text{ضریب}}$$

$$\frac{\overset{1}{P_1}\,\overset{22.4}{V_1}}{\underset{1}{n_1}\,\underset{273\,K}{T_1}} = \frac{P_2 V_2}{n_2 T_2}$$

T کلوین

P = atm

V = L

$$Ra = \frac{\text{مقدار عملی}}{\text{مقدار نظری}} \times 100$$

درصد واکنش دهنده

$$\frac{\text{چگالی گاز ۱}}{\text{چگالی گاز ۲}} = \frac{\text{جرم مولی گاز ۱}}{\text{جرم مولی گاز ۲}}$$

$$\rho = \frac{m}{V}$$

$$\frac{\rho_2}{\rho_1} = \frac{m_2}{m_1} \times \frac{\cancel{V_1}}{\cancel{V_2}}$$