۷۹- چند گرم آلومینیم برای واکنش با مقدار کافی از سولفوریک اسید (مطابق واکنش I) لازم است تا هیدروژن موردنیاز برای واکنش کامل آن با ۸٫۹۶ لیتر گاز کلر در شرایط STP (مطابق واکنش II)، فراهم شود؟ (معادلهٔ واکنش‌ها موازنه شود و $Al = ۲۷\ g.mol^{-1}$)

I) $Al(s) + H_۲SO_۴(aq) \rightarrow Al_۲(SO_۴)_۳(aq) + H_۲(g)$

II) $H_۲(g) + Cl_۲(g) \rightarrow HCl(g)$

۱) ۱۴٫۴ ۲) ۱۰٫۸ ۳) ۷٫۲ ۴) ۳٫۶

۸۰- اگر ۰٫۳ مول از ترکیبی با فرمول شیمیایی $C_۴H_nO_۲$ با ۴۸ گرم گاز اکسیژن (مطابق معادلهٔ زیر) واکنش کامل دهد، این ترکیب چند اتم هیدروژن دارد؟ (معادلهٔ واکنش موازنه شود، $O = ۱۶\ g.mol^{-1}$)

$C_۴H_nO_۲(l) + O_۲(g) \rightarrow CO_۲(g) + H_۲O(g)$

۱) ۴ ۲) ۶ ۳) ۸ ۴) ۱۰

۵۱. اگر از واکنش ۵ گرم از $LiAlH_۴(s)$ ناخالص با آب، طبق معادلهٔ زیر، ۱۱٫۲ لیتر گاز در شرایط STP تولید شود، درصد خلوص $LiAlH_۴(s)$، کدام است؟ $(Al = ۲۷\ ,\ Li = ۷\ ,\ H = ۱\ :\ g \cdot mol^{-1})$ مرجع: سراسری- ۱۳۹۸

$LiAlH_۴(s) + H_۲O(l) \rightarrow LiOH(aq) + Al(OH)_۳(s) + H_۲(g)$ (معادله موازنه شود.)

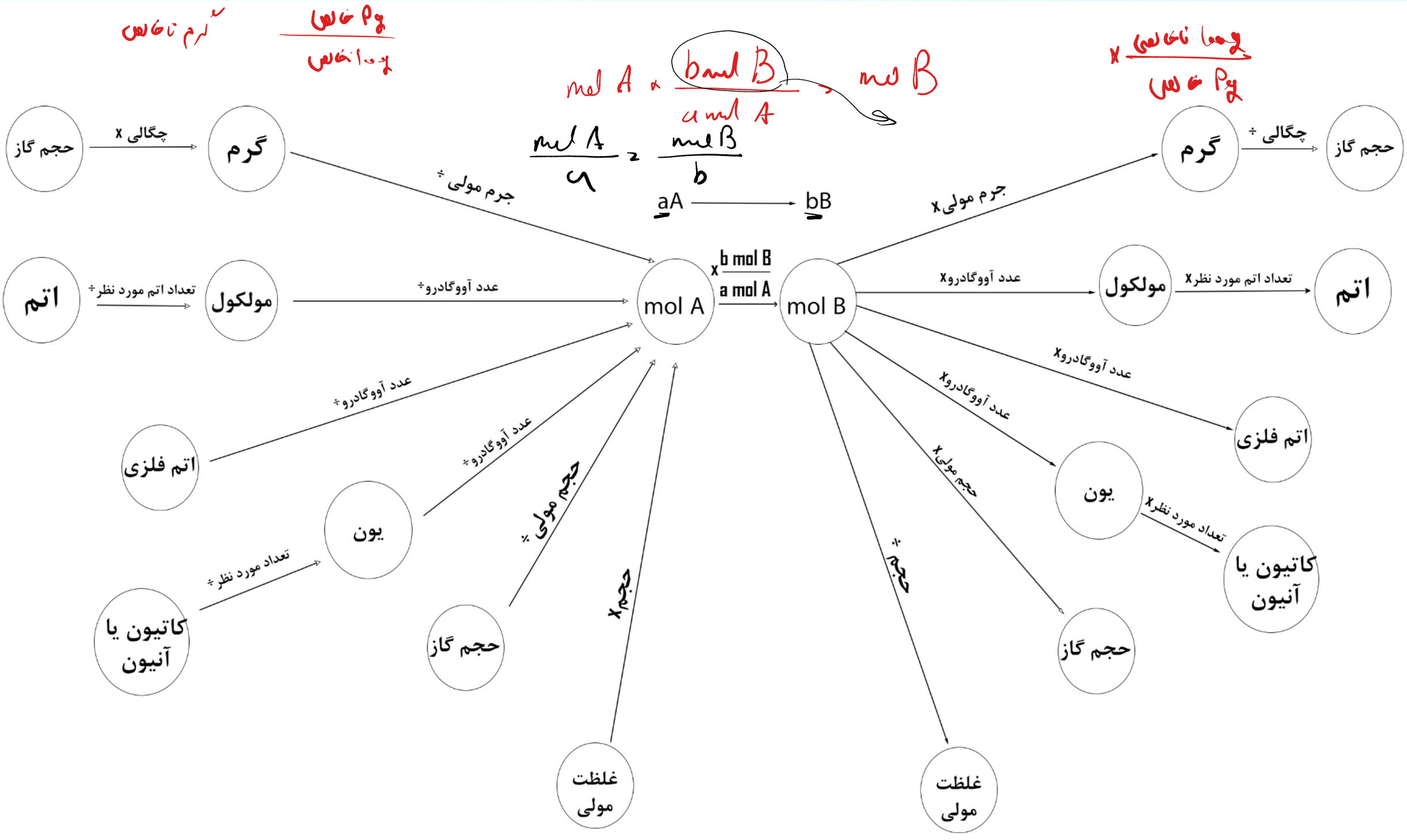
۱ ۸۰ ۲ ۸۵ ۳ ۹۰ ۴ ۹۵

۵۸. با توجه به واکنش زیر، به ازای مصرف ۰٫۳ مول HF، چند گرم NaF تولید و به‌تقریب چند گرم $Na_۲SiO_۳$ با خلوص ۸۰ درصد مصرف می‌شود؟ مرجع: خارج از کشور- ۱۳۹۹

$Na_۲SiO_۳(s) + HF(aq) \rightarrow H_۲SiF_۶(aq) + NaF(aq) + H_۲O(l)$ (معادلهٔ واکنش موازنه شود)

(گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید $Si = ۲۸, Na = ۲۳, F = ۱۹, O = ۱۶ : g \cdot mol^{-1}$)

۱ ۵٫۷٫۳٫۱۵ ۲ ۷٫۵٫۳٫۱۵ ۳ ۵٫۷٫۳٫۶۵ ۴ ۷٫۵٫۳٫۶۵



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

$$aA \longrightarrow bB$$

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

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

$$\frac{P_1 V_1}{n_1 T_1} = \frac{P_2 V_2}{n_2 T_2}$$

T کلوین

P_2 atm

V_2 L

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

$$\rho = \frac{m}{V} \qquad \frac{\rho_2}{\rho_1} = \frac{m_2}{m_1} \times \frac{V_1}{V_2}$$