۷۲. اگر جرم گاز کربن‌دی‌اکسید آزادشده از تجزیهٔ گرمایی ۱۰ گرم کلسیم کربنات، برابر جرم گاز کربن‌دی‌اکسید آزادشده از سوختن کامل ۰٫۰۳ مول گاز پروپان باشد، بازده درصدی واکنش تجزیهٔ گرمایی کلسیم کربنات، کدام است؟ ($H = ۱, C = ۱۲, O = ۱۶, Ca = ۴۰ : g \cdot mol^{-1}$)

$CaCO_۳(s) \rightarrow CaO(s) + CO_۲(g)$ مرجع: سراسری- ۱۴۰۱

۱) ۹۰ ۲) ۹۵ ۳) ۸۰ ۴) ۸۵

۷۳. ۷۹ گرم $KMnO_۴$ با خلوص ۸۰ درصد با چند میلی‌لیتر محلول ۲ مولار هیدروکلریک اسید واکنش کامل می‌دهد و گاز تولید شده، در واکنش با مقدار کافی محلول پتاسیم یدید با بازدهی ۸۵ درصد چند گرم ید آزاد می‌کند؟ (ناخالصی با اسید واکنش نمی‌دهد.)

$(O = ۱۶, K = ۳۹, Mn = ۵۵, I = ۱۲۷ : g \cdot mol^{-1})$ (معادلهٔ واکنش‌ها موازنه شود.) مرجع: خارج از کشور- ۱۴۰۱

$$\begin{cases} KMnO_۴ + HCl \rightarrow KCl + MnCl_۲ + Cl_۲ + H_۲O \\ KI + Cl_۲ \rightarrow KCl + I_۲ \end{cases}$$

۱) ۱۳۴٫۹٫۶۵۰ ۲) ۲۱۵٫۹٫۶۵۰ ۳) ۱۳۴٫۹٫۱۶۰۰ ۴) ۲۱۵٫۹٫۱۶۰۰

۷۴. اگر ۰٫۰۴ مول سولفوریک اسید با مقدار لازم از فلز آهن واکنش دهد، از واکنش نمک حاصل با باریم نیترات، با بازدهی ۶۲٫۵ درصد، چند گرم مادهٔ نامحلول در آب تشکیل می‌شود؟ (گاز هیدروژن، فراوردهٔ دیگر واکنش است.)

$(O = ۱۶ ، S = ۳۲ ، Ba = ۱۳۷ : g \cdot mol^{-1})$ مرجع: سراسری- ۱۴۰۲

$$FeSO_۴(aq) + Ba(NO_۳)_۲(aq) \rightarrow Fe(NO_۳)_۲(aq) + BaSO_۴(s)$$

۱) ۵٫۸۲۵ ۲) ۹٫۳۲۵ ۳) ۱۱٫۶۵۰ ۴) ۱۸٫۶۵۰

۷۵. در واکنش‌های زیر، اگر نسبت جرم بخار آب تشکیل‌شده در واکنش (II) به واکنش (I) (با فرض کامل بودن)، برابر ۵ و حجم گاز آمونیاک (در شرایط STP)، برابر ۱۱٫۲ لیتر باشد، سهم جرم یون کربنات در فراوردهٔ جامد واکنش (II)، برابر چند گرم است و در شرایط دیگر، اگر ۱۷ گرم از هر واکنش‌دهنده به میزان ۸۰ درصد تجزیه شود، نسبت جرم جامد برجای‌مانده از واکنش (II) به واکنش (I)، به تقریب کدام است؟ (معادلهٔ واکنش‌ها موازنه شود، $H = ۱, Li = ۷, C = ۱۲, O = ۱۶ : g \cdot mol^{-1}$) مرجع: سراسری- ۱۴۰۲

$$I)\ (NH_۴)_۲CO_۳(s) \rightarrow NH_۳(g) + CO_۲(g) + H_۲O(g)$$
$$II)\ LiHCO_۳(s) \rightarrow Li_۲CO_۳(s) + CO_۲(g) + H_۲O(g)$$

۱) ۳٫۱۸۰۱۵ ۲) ۱٫۵۴۰۱۵ ۳) ۳٫۱۸۰۷۵ ۴) ۱٫۵۴۰۷۵

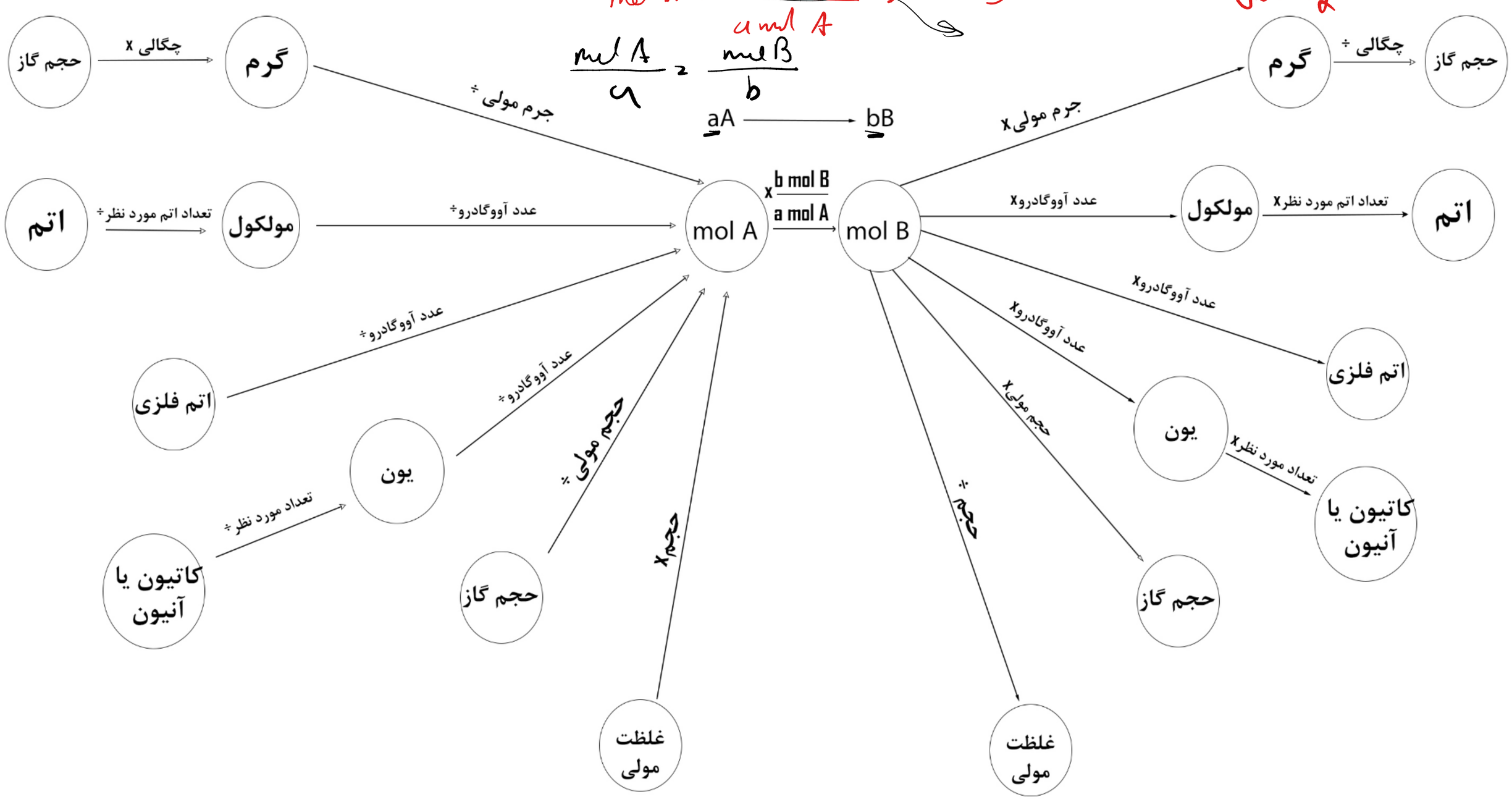
گرم ناخالص

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

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

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

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



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

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

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

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