۶۷. برای تولید ۲٫۸ تن آهن از سنگ معدن $Fe_۲O_۳$ با خلوص ۵۰ درصد، مطابق واکنش $Fe_۲O_۳(s)+۳CO(g)\rightarrow ۲Fe(s)+۳CO_۲(g)$، با بازدهٔ ۸۰ درصد، چند تن از این سنگ معدن لازم است و گاز $CO_۲$ حاصل را با چند کیلوگرم کلسیم اکسید می‌توان جذب کرد؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید، $C=۱۲, O=۱۶, Ca=۴۰, Fe=۵۶ : g\cdot mol^{-۱}$)

مرجع: سراسری- ۱۳۹۹

۱) ۳۲۵۰, ۱۰ ۲) ۳۲۵۰, ۸ ۳) ۴۲۰۰, ۱۰ ۴) ۴۲۰۰, ۸

۶۹. اگر ۶۳ گرم $(NH_۴)_۲Cr_۲O_۷$ مطابق واکنش زیر، در ظرف سرباز، به میزان ۸۰ درصد تجزیه شود، پس از انجام واکنش، درصد جرمی تقریبی کروم در تودهٔ جامد برجای مانده، کدام است؟

مرجع: سراسری- ۱۴۰۰

$(NH_۴)_۲Cr_۲O_۷(s)\xrightarrow{\Delta} Cr_۲O_۳(s)+N_۲(g)+H_۲O(g)$ (معادلهٔ واکنش موازنه شود.)

$(H=۱, N=۱۴, O=۱۶, Cr=۵۲ : g\cdot mol^{-۱})$

۱) ۷۸٫۴ ۲) ۶۰٫۴ ۳) ۴۵٫۲ ۴) ۴۲٫۵

۷۰. دربارهٔ دو واکنش داده شده، چند مورد از مطالب زیر، درست است؟ (معادلهٔ واکنش‌ها موازنه شود.)

مرجع: سراسری- ۱۴۰۰

$(I) C_۲H_۵OH(l)+O_۲(g)\rightarrow CO_۲(g)+H_۲O(l)$

$(II) Na_۲CO_۳(s)+HCl(aq)\rightarrow NaCl(aq)+CO_۲(g)+H_۲O(l)$

- مطابق واکنش I، از سوختن یک مول اتانول، ۴۴٫۸ لیتر گاز در شرایط STP تولید می‌شود.
- اگر از واکنش ۷٫۵ مول اسید، ۶۰٫۷۵ گرم آب تشکیل شود، بازده واکنش برابر ۹۰ درصد است.
- به ازای جرم برابر از واکنش‌دهندهٔ کربن‌دار، نسبت مولی $CO_۲$ در واکنش I به واکنش II، برابر ۴٫۶ است.
- اگر از واکنش ۱۰۰ گرم $Na_۲CO_۳$ ناخالص، ۱٫۵ مول نمک تشکیل شود، درصد خلوص آن، برابر ۷۹٫۵ است.

$(H=۱ , C=۱۲ , O=۱۶ , Na=۲۳ : g\cdot mol^{-۱})$

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

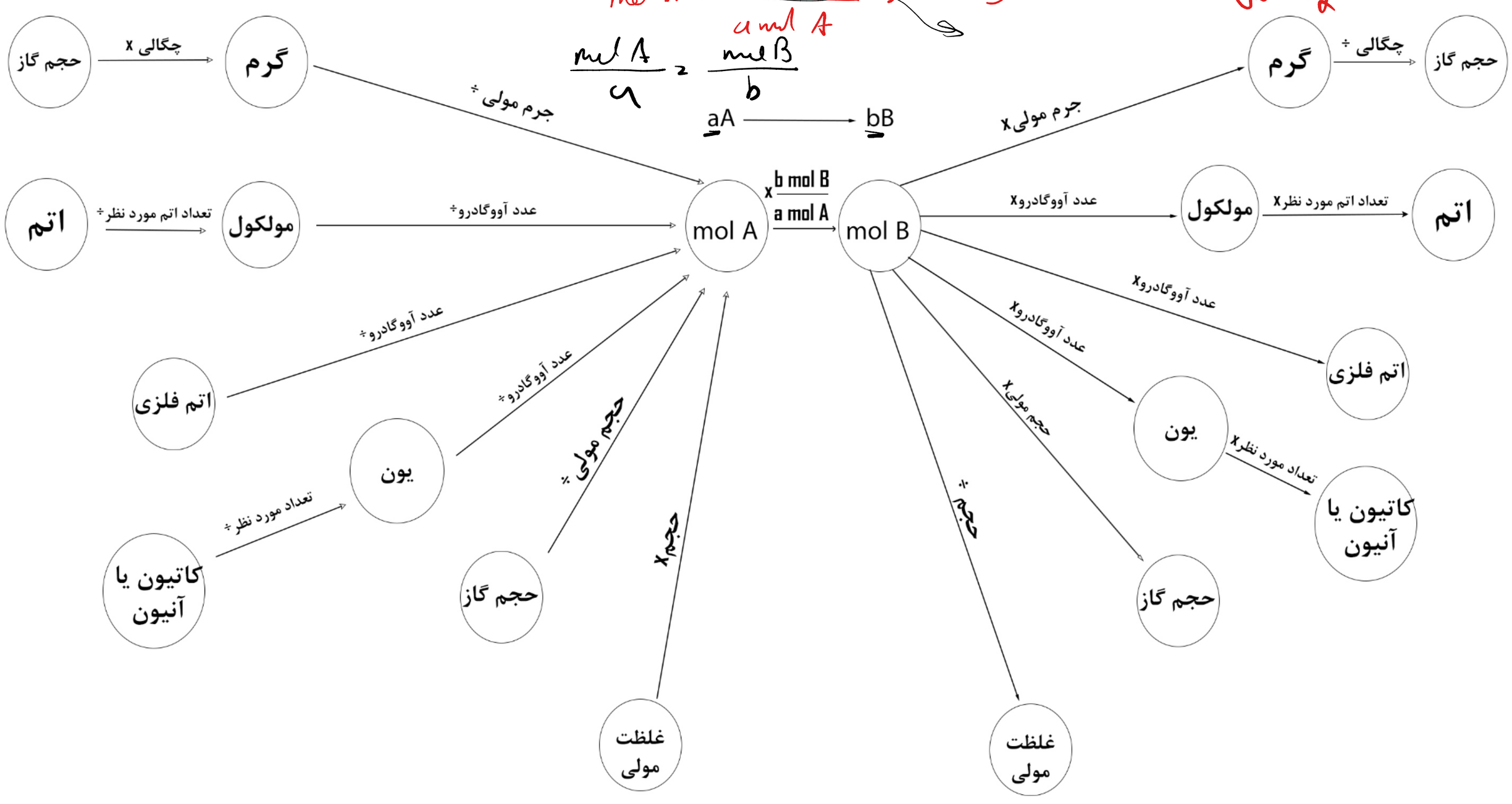
گرم ناخالص

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

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

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

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



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

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

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

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