



6.5. irudia. Sandwich bat egiteko, moldeko ogiaren bi xerra eta urdaiazpiko egosiaren xerra bat behar ditugu. Urdaiazpiko egosiaren bi xerra baditugu, bi sandwich baino ezin ditugu egin. Urdaiazpikoa agortu egingo da, eta ogi asko badugu ere, ezin izango dugu beste sandwichik egin.

JARDUERAK

15. Potasio ioduroak berun(II) nitratoarekin erreakzionatzen duenean, hauspeakin hori bat -berun(II) ioduroa- eta beste substantzia bat eratzen dira. KI-tan 3 M den disoluzio baten 25 mL eta Pb(NO₃)₂-tan 4 M den disoluzio baten 15 mL nahastean baditugu, kalkulatu hauspeakin horiaren zer kantitate sortuko den.

Emaizta: 17,29 g

16. Kadmioak azido nitratoarekin erreakzionatzen du, eta kadmio nitratoa eta hidrogenoa ematen ditu. 8 g kadmio 60 mL HNO₃-rekin (1,5 M) erreakzionatu dute. Zer hidrogeno bolumen lortuko da gehienez, 0 °C-an eta 1 atm-ko presioan neurtuta?

Datua: $R = 0,082 \text{ (atm} \cdot \text{L) / (mol} \cdot \text{K)}$.

Emaizta: 1 L

Kalkuluak errektibo mugatzaile batekin

Zenbait egoeratan, bi errektiboren kantitate jakin batzuk konbinatzen dira, substantzia berriak sortzeko. Ohikoena da haietako bat gehiegizko kantitatean egotea; lortzen errazena izaten da. Beste errektiboa agortu egingo da, eta errektzioa gelditu egingo da.

Agortzen den errektiboari **errektibo mugatzailea** esaten zaio. Haren kantitatearen arabera da erreakzionatzen duten eta sortzen diren beste substantzien kantitate zehatza.

ADIBIDE EBATZIA

7 Ontzi batean, 5 g hidrogeno eta 30 g nitrogeno sartu ditugu, erreakzionatzeko baldintzetan. Erreakzioaren ondorioz, amoniakoa sortu da. Kalkulatu zer amoniako kantitate sor daitekeen gehienez, gramotan.

1. Idatzi erreakzioaren **ekuazio kimikoa** eta doitu. Ikus taula.
2. Taulan, substantzia bakoitzaren azpian, idatzi **datu ezagunak**.
3. Adierazi **moletan** H₂ eta N₂ kantitateak. Horretarako, bi substantzia horien masa molarra zein den jakin behar duzu:

$$M(\text{H}_2) = 1,008 \cdot 2 = 2,016 \text{ g/mol} \Rightarrow 5 \text{ g H}_2 \cdot \frac{1 \text{ mol H}_2}{2,016 \text{ g H}_2} = 2,48 \text{ mol H}_2$$

$$M(\text{N}_2) = 14,01 \cdot 2 = 28,02 \text{ g/mol} \Rightarrow 30 \text{ g N}_2 \cdot \frac{1 \text{ mol N}_2}{28,02 \text{ g N}_2} = 1,07 \text{ mol N}_2$$

Idatzi emaitza taulan.

4. Kalkulatu, moletan, zer nitrogeno kantitate behar den hidrogeno kantitate horrekin. Horretarako, erabili koefiziente estekiometrikoek adierazten duten proportzioa.

$$2,48 \text{ mol H}_2 \cdot \frac{1 \text{ mol N}_2}{3 \text{ mol H}_2} = 0,827 \text{ mol N}_2$$

Ontzian dagoen N₂ kantitatea (1,07 mol) handiagoa da dagoen H₂ kantitatearekin erreakzionatzeko behar dena baino, H₂-a da errektibo mugatzailea. Errektibo mugatzaileak, hidrogenoak, erreakzioan parte hartzen duten gainerako substantzien kantitateak mugatzen ditu.

Kalkulatu zer NH₃ kantitate lortzen den 2,48 mol H₂-tik. Horretarako, erabili koefiziente estekiometrikoek adierazten duten **proportzioa**:

$$2,48 \text{ mol H}_2 \cdot \frac{2 \text{ mol NH}_3}{3 \text{ mol H}_2} = 1,653 \text{ mol NH}_3$$

5. Adierazi amoniako kantitateak **eskatutako unitateetan** eta idatzi taulan.

$$M(\text{NH}_3) = 14,01 + 1,008 \cdot 3 = 17,03 \text{ g/mol}$$

$$1,653 \text{ mol NH}_3 \cdot \frac{17,03 \text{ g NH}_3}{1 \text{ mol NH}_3} = \mathbf{28,16 \text{ g NH}_3}$$

	3 H ₂	+	N ₂	→	2 NH ₃
1	3 mol hidrogeno	eta	1 mol nitrogeno	ematen dute	2 mol de amoniako
2	5 g		30 g		
3	2,48 mol		1,07 mol		
4					1,653 mol
5					28,16 g