

QUÍMICA

1. L'oxigen i l'hidrogen es combinen en la proporció de 8 a 1 per donar aigua. Si mesclem 48 g d'oxigen i 5 g d'hidrogen, i els fem reaccionar, quines quantitats de cada substància quedaran al final? (2 punts)

$$48 \text{ g O}_2 \times \frac{1 \text{ g H}_2}{8 \text{ g O}_2} = 6 \text{ g H}_2 \quad \text{només tenim 5 g H}_2 : \text{ no pot ser!}$$
$$5 \text{ g H}_2 \times \frac{8 \text{ g O}_2}{1 \text{ g H}_2} = 40 \text{ g O}_2 \quad \text{per tant sobren } 48 - 40 = 8 \text{ g O}_2$$

i es formaran $5 \text{ g H}_2 + 40 \text{ g O}_2 = 45 \text{ g H}_2\text{O}$

2. Completeu les següents reaccions i anomenau els productes (0,5 punts cadascuna)

- a) **Anhídrid sulfurós + Oxigen** \rightarrow Anhídrid sulfúric
 $2 \text{ SO}_2 + \text{ O}_2 \rightarrow 2 \text{ SO}_3$
- b) **Perclorat de plata + Cadmi** \rightarrow Perclorat de cadmi + Plata
 $2 \text{ AgClO}_4 + \text{ Cd} \rightarrow \text{ Cd}(\text{ClO}_4)_2 + 2 \text{ Ag}$
- c) **Àcid sulfúric + Hidròxid d'alumini** \rightarrow Sulfat d'alumini + Aigua
 $3 \text{ H}_2\text{SO}_4 + 2 \text{ Al}(\text{OH})_3 \rightarrow \text{ Al}_2(\text{SO}_4)_3 + 6 \text{ H}_2\text{O}$
- d) **Iodur d'estronci + Fosfat de sodi** \rightarrow Iodur de sodi + Fosfat d'estronci
 $3 \text{ SrI}_2 + 2 \text{ Na}_3\text{PO}_4 \rightarrow 6 \text{ NaI} + \text{ Sr}_3(\text{PO}_4)_2$

3. Una mostra de 3 g d'un hidrocarbur gasós conté 2,4 g de carboni.
 Dades: $R = 0,082 \text{ atm}\cdot\text{L}\cdot\text{mol}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$. Masses atòmiques: $\text{H} = 1$, $\text{C} = 12$.
 Determineu: (1 punt cada apartat)

a) **La fórmula empírica.**

$$2,4 \text{ g C} \times \frac{1 \text{ mol C}}{12 \text{ g C}} = 0,2 \text{ mol C} \quad 3 - 2,4 = 0,6 \text{ g H} \times \frac{1 \text{ mol H}}{1 \text{ g H}} = 0,6 \text{ mol H}$$

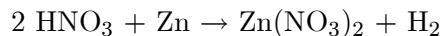
dividint tots dos per 0,2 obtenim la fórmula empírica CH_3

b) **De quin compost es tracta?**

La fórmula molecular no pot ser CH_3 (no existeix), ni C_3H_9 o múltiples superiors perquè tenen més de $2n + 2$ H. Per tant la única possibilitat és l'età C_2H_6

4. Quin volum de dissolució d'àcid nítric del 40 % en massa i densitat 1,25 g/mL es necessita per obtenir 448 L d'hidrogen gas en condicions normals quan reaccionï amb suficient zinc si el rendiment és del 80 %. (2 punts)

Masses atòmiques en $\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$: $\text{H} = 1$, $\text{N} = 14$, $\text{O} = 16$.



$$448 \text{ L H}_2 \times \frac{1 \text{ mol H}_2}{22,4 \text{ LH}_2} \times \frac{2 \cdot 100 \text{ mol HNO}_3}{1 \cdot 80 \text{ mol H}_2} \times \frac{63 \text{ g HNO}_3}{1 \text{ mol HNO}_3} \times \frac{100 \text{ g dis}}{40 \text{ g HNO}_3} \times \frac{1 \text{ mL dis}}{1,25 \text{ g dis}} = 6300 \text{ mL dis}$$

5. Qüestions (0,5 punts cada apartat).

a) **Què és un fotó?**

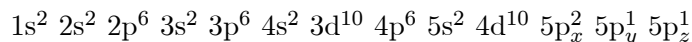
És el quantum de radiació electromagnètica, la part més petita que la forma.
 Té propietats corpusculars i ondulatòries.

b) **Quina diferència hi ha entre element de transició i de transició interna?**

L'element de transició omple el nivell $n - 1$ d.

L'element de transició interna omple el nivell $n - 2$ f, que és més intern.

c) **Justifica totes les valències de l'element de nombre atòmic 52.**



Electrovalència -2 ja que falten 2 electrons per l'octet.

Covalències 2 electrons desaparellats, o 4 o 6 promocionant-ne un o dos a 5d

d) **Què són els isòtops?**

Àtoms del mateix element (igual Z) de diferent nombre màssic (A).