

CONVOCATÒRIA D'INCIDÈNCIES

Proves d'accés a Cicles Formatius de Grau Superior 2003

Part específica

Química

SOLUCIONS

Per accedir a cicles formatius de grau superior:

- Producció aqüícola.
- Indústria alimentària.
- Anàlisi i control.
- Química ambiental.
- Fabricació de productes farmacèutics i afins.
- Indústries de procés de pasta i paper.
- Indústries de procés químic.
- Plàstics i cautxú
- Higiene bucodental
- Laboratori de diagnòstic clínic.
- Dietètica.
- Anatomia patològica i citologia.
- Processos d'ennobliment tèxtil.
- Adobs.
- Desenvolupament i fabricació de productes ceràmics.
- Fabricació i transformació de productes de vidre.

Prova d'accés a CFGS. Part específica: química. Convocatòria d'incidències. 2003. Solucions.

SOLUCIONS

EXERCICI 1.

a) Calculem la massa de clorur de sodi que contindrà la dissolució :

$$200 \text{ g de dissolucio} \times \frac{5 \text{ g de NaCl}}{100 \text{ g de dissolucio}} = 10 \text{ g de NaCl}$$

(0,5p)

b) Calculem la massa de clorur de potassi que contindrà la dissolució :

$$200 \text{ g de dissolucio} \times \frac{10 \text{ g de KCl}}{100 \text{ g de dissolucio}} = 20 \text{ g de KCl}$$

(0,5p)

c) La quantitat d'aigua serà :

$$200 \text{ g de dissolució} - (10 + 20) \text{ g de solut} = 170 \text{ g d'aigua}$$

Per preparar la dissolució barrejarem 10 g de NaCl amb 20g de KCl i 170ml d'aigua.

(0,5p)

EXERCICI 2.

La reacció ajustada és : $C_3H_8 + 5 O_2 \rightarrow 3 CO_2 + 4 H_2O$

El nombre de mols utilitzats serà :

$$PV = nRT; n = \frac{PV}{RT} = \frac{8 \text{ atm} \cdot 40 \text{ l}}{0,082 \frac{\text{atm} \cdot \text{l}}{\text{mol K}} \cdot 293 \text{ K}} = 13,32 \text{ mol de } C_3H_8$$

a) Volum d'oxigen que es necessita :

$$13,32 \text{ mol } C_3H_8 \cdot \frac{5 \text{ mol } O_2}{1 \text{ mol } C_3H_8} \cdot \frac{22,4 \text{ l } O_2}{1 \text{ mol } O_2} = 1492 \text{ l } O_2$$

1p

b) La quantitat d'aigua obtinguda és :

$$13,32 \text{ mol } C_3H_8 \cdot \frac{4 \text{ mol } H_2O}{1 \text{ mol } C_3H_8} \cdot \frac{18 \text{ g } H_2O}{1 \text{ mol } H_2O} = 959 \text{ g } H_2O$$

1p

c) Les molècules de CO_2 que s'alliberen a l'atmosfera serà :

$$13,32 \text{ mol } C_3H_8 \cdot \frac{3 \text{ mol } CO_2}{1 \text{ mol } C_3H_8} \cdot \frac{6,02 \cdot 10^{23} \text{ molècules}}{1 \text{ mol } CO_2} = 240,56 \cdot 10^{23} \text{ molècules } CO_2$$

1p

EXERCICI 3.

a) La dissolució del NaCl implica un augment del desordre del sistema , el qual deixa de ser cristal·lí , els ions Cl⁻ i Na⁺ es mouran anarquicament en la dissolució aquosa . Per tant , la dissolució implica un augment d'entropia.

0,5p

b) en la congelació de l'aigua , les molècules s'ordenen formant un cristall. S'esdevé un augment d'ordre i per tant hi ha una disminució d'entropia.

0,5p

c) en l'evaporació de l'etanol les molècules líquides augmenten de mobilitat i anarquia en passar a gas . Per tant hi ha augment de desordre hi haurà també un augment d'entropia.

0,5p

d) En dissoldres'n el N₂ en l'aigua , les molècules d'aquell no es mouran tant, i per tant , hi ha una disminució d'entropia.

0,5p

e) En sublimar el iode , passa de sòlid a gas , les molècules augmenten en mobilitat enormement . S'esdevé un gran increment d'entropia en aquest procés.

0,5p

La resposta correcta és la c .

EXERCICI 4.

a) $\text{CO}_{(g)} + 2 \text{H}_{2(g)} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{OH}_{(g)}$

$$K_p = \frac{P_{\text{CH}_3\text{OH}}}{P_{\text{CO}} \cdot P_{\text{H}_2}^2}$$

1p

b) $P_{\text{total}} = P_{\text{CH}_3\text{OH}} + P_{\text{CO}} + P_{\text{H}_2}$
 $1\text{atm} = 0,20 \text{ atm} + 0,27\text{atm} + p_{\text{H}_2}$
 $P_{\text{H}_2} = 0,53\text{atm}$

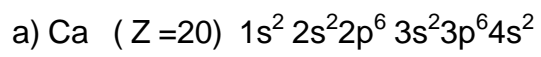
Si substituïm en l'expressió de la K_p

$$K_p = \frac{P_{\text{CH}_3\text{OH}}}{P_{\text{CO}} \cdot P_{\text{H}_2}^2}$$

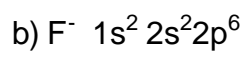
$$K_p = \frac{0,20\text{atm}}{0,27\text{atm} \cdot (0,53\text{atm})^2} = 2,64\text{atm}^{-2}$$

1p

EXERCICI 5.



1p



1p