

**Proves d'accés a cicles formatius de grau superior de formació professional inicial,  
d'ensenyaments d'arts plàstiques i disseny, i d'ensenyaments esportius 2011**

**Química**  
**Sèrie 2**

**Dades de la persona aspirant**

**Cognoms i nom**

**DNI**

**Qualificació**

**Instruccions**

- Trieu i resoleu CINC dels set exercicis que es proposen.
- Indiqueu clarament quins exercicis heu triat. Només se n'avaluaran cinc.
- Cada exercici val 2 punts.



1. En un recipient que té un volum de  $5 \text{ dm}^3$  hi ha un gas a  $25^\circ\text{C}$  de temperatura i  $5,52 \text{ atm}$  de pressió.

[2 punts: cada apartat val 1 punt]

- a) Quants mols de gas hi ha?
- b) Per saber de quin gas es tracta, ja que podria ser monòxid de carboni (CO) o diòxid de carboni (CO<sub>2</sub>), se'n determina la densitat, que és  $9,94 \text{ kg m}^{-3}$ . Quin gas és?

DADES. Masses atòmiques: C = 12; O = 16  
 $R = 8,31 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1} = 0,082 \text{ atm L mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$



Dades de la persona aspirant

Cognoms i nom

DNI

Instruccions

- Fer el treball amb el temps que s'indica.
- Escriure el nom i cognoms a l'espai corresponent.
- Cada resposta val 1 punt.



2. Dissolem 30g de clorur de potassi (KCl) en aigua fins a completar 500cm<sup>3</sup> de solució.

[2 punts: cada apartat val 1 punt]

- a) Quina és la concentració molar de la solució?
- b) Si a la solució que s'esmenta en l'enunciat s'afegeixen 100cm<sup>3</sup> d'una solució de KCl 1,2M, calculeu quina és la concentració molar final (suposeu que els volums són additius).

DADES. Masses atòmiques: K = 39,1; Cl = 35,45

3. El bari es combina amb el sofre i amb el clor per a formar dos compostos iònics.

[2 punts: cada apartat val 1 punt]

- a)** Digueu en quina proporció el bari es combina amb el sofre i amb el clor i anomeneu-ne els compostos. Justifiqueu la resposta.
- b)** Tenint en compte l'enllaç, quins tipus de compostos s'han format?

DADES. Masses atòmiques: Ba = 56; S = 16; Cl = 17

4. Un combustible gasós conté, en volum, un 85 % de  $C_3H_8$  i un 15 % de  $C_4H_{10}$ . L'entalpia de combustió del  $C_3H_8$  és  $-1937 \text{ kJ mol}^{-1}$  i la del  $C_4H_{10}$  és  $-2875 \text{ kJ mol}^{-1}$ .

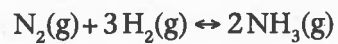
[2 punts: cada apartat val 1 punt]

a) Escriviu les equacions termoquímiques de combustió de tots dos compostos.

b) Calculeu el volum de combustible, mesurat en condicions normals, que s'hauria de cremar per a obtenir 8000 kJ.

5. A 450 °C, la reacció següent té una constant d'equilibri  $K_c = 0,5$ :

[2 punts: cada apartat val 1 punt]



- a) Si en un recipient de 4 dm<sup>3</sup> hi ha inicialment 1 mol de N<sub>2</sub>, 4 mol de H<sub>2</sub> i 2 mol de NH<sub>3</sub>, en quin sentit evolucionarà el sistema?
- b) Indiqueu quin efecte produirà un augment de la pressió si la temperatura es manté constant.

6. Donades dues solucions A i B a 25 °C, calculeu:

[2 punts: cada apartat val 1 punt]

- a) El pH i el pOH de la solució A si aquesta té una concentració  $[H_3O^+] = 1,5 \times 10^{-5} \text{ mol L}^{-1}$ .
- b) Les concentracions de  $H_3O^+$  i  $OH^-$  en la solució B si aquesta té un pH = 8,38.

7. Es vol construir una pila amb els elèctrodes següents:  $Pb^{+2}|Pb$  i  $Al^{+3}|Al$ .

[2 punts: cada apartat val 1 punt]

- a) Escriviu l'equació redox corresponent.
- b) Calculeu la FEM de la pila en condicions estàndard.

DADES.  $E^\circ_{Pb^{+2}|Pb} = -0,13 \text{ V}$  i  $E^\circ_{Al^{+3}|Al} = -1,66 \text{ V}$



6. Donades dues solucions A i B a 25°C, calculeu:

[2 punts: cada apartat val 1 punt]

- a) El pH i el pOH de la solució A si aquesta té una concentració  $[H_3O^+] = 1,2 \times 10^{-4} \text{ mol/L}$ .
- b) Les concentracions de  $H_3O^+$  i  $OH^-$  en la solució B si aquesta té un pH = 8,38.

7. Es vol construir una pila amb els electrodes següents:  $Pb^{2+} | Pb$  i  $Al^{3+} | Al$ .

[2 punts: cada apartat val 1 punt]

- a) Escriu l'equació redox corresponent.
- b) Calculeu la FEM de la pila en condicions estàndard.

Dades:  $E_{Pb^{2+}/Pb}^{\circ} = -0,13 \text{ V}$  i  $E_{Al^{3+}/Al}^{\circ} = -1,66 \text{ V}$

