



**Prova d'accés a Cicles formatius de grau superior de formació professional,
Ensenyaments d'esports i Ensenyaments d'arts plàstiques i disseny 2010**

**Química
Sèrie 1**

Dades de la persona aspirant

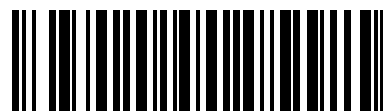
Cognoms i nom

DNI

Qualificació

Instruccions

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



1. La sacarina, que és unes cinc-centes vegades més dolça que el sucre i es fa servir com a edulcorant no calòric, té la fórmula molecular següent: $C_7H_5O_3NS$.

[2 punts; cada apartat val 1 punt]

DADES. Masses atòmiques: C = 12; H = 1; O = 16; N = 14; S = 32.

Nombre d'Avogadro = $6,022 \times 10^{23}$.

Calculeu:

- a) La massa de 10^{20} molècules de sacarina.

- b) El nombre de molècules que hi ha en 1 mg de sacarina.

2. Calculeu:

[2 punts; cada apartat val 1 punt]

- a) La quantitat de dihidrogen continguda en un recipient tancat de 10 dm^3 que es troba a 27 °C de temperatura i a 10 kPa de pressió.

- b) La massa de dihidrogen que conté el recipient.

DADES. $R = 8,31 \text{ JK}^{-1}\text{mol}^{-1}$.

3. Es prepara una solució amb 2 kg de sucre, 1 kg de glucosa i 100 kg d'aigua destil·lada. Calculeu el tant per cent en massa de cada solut en la solució obtinguda.
[2 punts]

4. Expliqueu la diferència entre *destil·lació simple* i *destil·lació fraccionada*.
[2 punts]

5. La configuració electrònica d'un element neutre és $1s^2 2s^2 2p^4$.
[2 punts; els apartats a i c valen 0,5 punts i l'apartat b, 1 punt]

a) Quin nombre atòmic té?

b) Quants electrons té en el darrer nivell?

c) En quin període del sistema periòdic es troba?

6. El zinc (sòlid) reacciona amb l'àcid sulfúric diluït i s'obté sulfat de zinc (ZnSO_4), que queda dissolt en l'aigua, i dihidrogen, que es desprèn en forma de bombolles gasoses.

[2 punts; cada apartat val 1 punt]

a) Escriviu l'equació química corresponent al procés indicat.

- b)* Calculeu el volum de dihidrogen, mesurat en condicions normals ($1,01 \times 10^5$ Pa) i a 0°C , que es podrà obtenir en reaccionar 3,28 g de Zn amb un excés d'àcid sulfúric.

DADES. Masses atòmiques: Zn = 65,4; H = 1; S = 32; O = 16.

7. A 25°C , es dissolen en aigua 0,67 g de sulfat de calci (CaSO_4) fins a obtenir 1 dm^3 d'una solució saturada d'aquesta sal. Calculeu el producte de solubilitat (K_s) del sulfat de calci a 25°C .

[2 punts]

DADES. Masses atòmiques: Ca = 40; O = 16; S = 32.





**Prova d'accés a Cicles formatius de grau superior de formació professional,
Ensenyaments d'esports i Ensenyaments d'arts plàstiques i disseny 2010**

Química
Sèrie 2

Dades de la persona aspirant

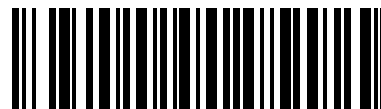
Cognoms i nom

DNI

Qualificació

Instruccions

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



1. Calculeu la densitat del dihidrogen en els dos casos següents. Expressen els resultats en unitats del sistema internacional (SI).

[2 punts; cada apartat val 1 punt]

DADES. $R = 8,31 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$; massa atòmica: $H = 1$.

a) A $200 \text{ }^\circ\text{C}$ i 10^5 Pa .

b) En condicions normals.

2. Un àcid sulfúric concentrat d' $1,813 \text{ g/cm}^3$ de densitat conté un 91,33% de H_2SO_4 . Calculeu:

[2 punts; cada apartat val 1 punt]

a) La concentració en massa (g/dm^3) d'aquest àcid sulfúric.

b) El volum de solució concentrada que es necessita per a preparar 250 cm^3 d'una solució de $0,20 \text{ mol}$ dissolts en 1 dm^3 de solució.

DADES. Masses atòmiques: $S = 32$; $O = 16$; $H = 1$.

3. La configuració electrònica d'un element en estat fonamental és $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$.

[2 punts; cada apartat val 1 punt]

a) Quin tipus d'enllaç es formarà quan aquest element reaccioni amb l'oxigen? Quina és la fórmula del compost obtingut?

b) Quines propietats podeu assignar a aquest compost sòlid?

4. Una solució conté 0,56 g d'hidròxid de potassi dissolt i es neutralitza amb àcid sulfúric.

[2 punts; cada apartat val 1 punt]

a) Escriviu la reacció de neutralització.

b) Calculeu el volum d'àcid sulfúric de $0,10 \text{ mol/dm}^3$ de concentració que necessitem per a neutralitzar-la.

DADES. Masses atòmiques: K = 39; S = 32; O = 16; H = 1.

5.

a) Formuleu els compostos següents:

[1 punt; cada apartat val 0,2 punts]

— Iodur d'hidrogen

— Metà

— Òxid de bari

— Àcid nítric

— Sulfur de ferro(II)

b) Anomeneu els compostos següents:

[1 punt; cada apartat val 0,2 punts]

— H_2CO_3

— AgBr

— $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{OH}$

— KClO_4

— ZnH_2

6. Calculeu el nombre d'electrons i la quantitat d'electricitat necessària per a dipositar per electròlisi 51,6 g de Cu d'una solució de CuCl_2 .

[2 punts]

DADES. Masses atòmiques: Cu = 63,55; Cl = 35,5.

Constant de Faraday: $F = 96\,500\text{ C}$; nombre d'Avogadro = $6,022 \times 10^{23}$.

7. Considereu l'equilibri: $4\text{HCl}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \leftrightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{g}) + 2\text{Cl}_2(\text{g})$, $\Delta H < 0$. Quines condicions de temperatura i pressió afavoreixen l'obtenció de clor? Raoneu la resposta.

[2 punts]

- a) Temperatura alta i pressió alta.
- b) Temperatura baixa i pressió alta.
- c) Temperatura alta i pressió baixa.
- d) Temperatura baixa i pressió baixa.
- e) Temperatura baixa; la pressió no hi influeix.