



Prova d'accés a la Universitat (2014)

Química

Criteris específics de correcció

Model 3

La puntuació màxima de cada pregunta està indicada a l'inici de la qüestió. La nota de l'examen és la suma de les puntuacions.

A les preguntes on es demana una resposta raonada, podran ser no qualificades les respostes sense raonament.

Les preguntes numèriques, en cas de resultat incorrecte, es podran qualificar fins a un màxim del 80% de la nota màxima, sempre que els plantejaments siguin **correctes, ordenats i clarament explicats**.

Si a la resposta d'una pregunta, tant numèrica com teòrica, es detecten errors de concepte, contradiccions o absurds, àdhuc si la solució final és correcta, la pregunta no es qualificarà.



Prova d'accés a la Universitat (2014)

Química

Solucions

Model 3

OPCIÓ A

1. (1 punt)

- a) **0,5 punts**. Segons la informació que apareix al text, el volum d'equivalència és de 25,0 mL i el pH és bàsic; per tant, l'àcid valorat és feble.
- b) **0,5 punts**. El pH en el punt d'equivalència és de 8,7. L'indicador adequat seria el blau de timol.

2. (2,5 punts)

- a) Br: $Z = 35$. Estat fonamental $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^5$ **0,5 punts**
Ió més estable: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6$ (Br^-) **0,5 punts**
- b) La formació d'un catió suposa la pèrdua d'electrons per la qual cosa el radi es redueix considerablement **0,5 punts**
- c) Br_2 . Cada àtom de brom comparteix el seu electró desaparellat, i es forma un enllaç covalent. Br-Br. **0,5 punts**
- d) El Na és un metall. S'ha de rompre un enllaç metàl·lic **0,5 punts**

3. (2,0 punts)

- a) 2,0 mols de H_2O **0,5 punts**
 $PV = nRT$ $V = 167,4$ L **0,5 punts**
- b) **1,0 punt**. $\Delta H_{f,N_2H_4} = (4) \cdot \Delta H_f[H_2O] + (-2) \Delta H_f[H_2O_2] + (-1) \Delta H_{reac} = 50$ kJ/mol

4. (2,0 punts) 0,5 punts cada apartat

- a) $[BrI] = 3,6$ M, $[Br_2] = [I_2] = 0,2$ M $K_c = 324$
- b) $K_p = K_c(RT)^{\Delta n} = 324$
- c) K_c no depèn del volum; per tant, l'equilibri químic no es veurà afectat per una disminució del volum total.
- d) Fals. Amb l'addició d'un catalitzador es tarda menys temps a assolir l'equilibri químic.

5. (2,5 punts)

- a) HNO_3 +5, NO +2 **0,5 punts**
- b) L'espècie oxidant és la que es redueix. HNO_3 . **0,5 punts**
- c) 0,13 L de HNO_3 0,2 M **0,5 punts**
- d) 10,0 mL de HNO_3 5,0 M **0,5 punts**
- Matràs aforat d'1,0 L **0,25**
- Pipeta de 10,0 mL **0,25**



OPCIÓ B

1. (2 punts)

- a) $\Delta S < 0$ augmenta l'ordre **0,5 punts**
b) $\Delta G = \Delta H - T \cdot \Delta S = (-) - T(-) = (-) + T$. No sempre serà espontani.
Dependrà de la T. **0,5 punts**
c) Si s'augmenta la pressió, l'equilibri es desplaça cap al sentit on hi ha menys mols gasosos, per tant, cap a la formació d'amoníac. **0,5 punts**
d) $K_p = K_c(RT)^{\Delta n}$ $K_c = 0,27 \text{ mol}^{-2} \text{ L}^2$. **0,5 punts**

2. (2,5 punts)

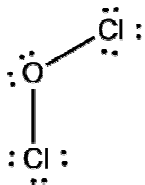
- a) $2\text{Al} + 6\text{H}^+ \rightarrow 2\text{Al}^{3+} + 3\text{H}_2$ **0,75 punts**
 $2\text{Al(s)} + 6\text{HCl(aq)} \rightarrow 2\text{AlCl}_3\text{(aq)} + 3\text{H}_2\text{(g)}$ **0,25 punts**
b) Reactiu limitant HCl **0,5 punts**
 $V = 3,21 \text{ L}$ **0,5 punts**
c) El Cu^{2+} posseeix un potencial de reducció major que el del Al^{3+} , per tant, té major tendència a reduir-se. Per tant, el Cu té menor tendència a oxidar-se que l'alumini. Afirmació correcta. **0,5 punts**

3. (2,0 punts)

- a) $[\text{H}_3\text{O}^+] = 0,0275 \text{ M}$ **0,25 punts**
 $\alpha = 0,086$ (8,6%) **0,25 punts**
b) $K_a = 2,60 \cdot 10^{-3}$ **0,5 punts**
 $K_b = K_w / K_a = 3,8 \cdot 10^{-12}$ **0,5 punts**
c) $V = 13,8 \text{ mL}$ **0,5 punts**

4. (2,5 punts)

- a) El NaF és un compost iònic. En estat sòlid no condueix el corrent elèctric perquè els ions ocupen posicions fixes a la xarxa iònica. La afirmació és falsa. **0,5 punts**
b) I_2 compost covalent apolar. Substància molecular. Forces intermoleculars febles. Posseeix un punt de fusió baix. **0,5 punts**
NaCl compost iònic. Posseeix un punt de fusió elevat. **0,5 punts**
c) Cl_2O Cl (Z = 17) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$ O (Z = 8) $1s^2 2s^2 2p^4$



Geometria angular **0,5 punts** Molècula polar **0,5 punts**

5. (1,0 punt)

- a) Efecte hivernacle: la superfície de la Terra està constantment irradiada pel Sol. Aquesta superfície emet radiació (infraroja) cap a l'exterior, però determinats gasos constituents de l'atmosfera (CO_2 , vapor d'aigua i metà) retenen part de l'energia emesa per la superfície, i regulen la temperatura de la Terra de forma semblant a un hivernacle. **0,5 punts**
b) Evitar desforestacions de grans zones vegetals i reduir les emissions de gasos d'efecte hivernacle (CO_2). **0,5 punts**