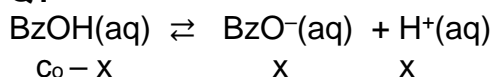




### SÈRIE 3

### QÜESTIONS

#### Q1



(0,5 punts)

$$K_a = [\text{BzO}^{\text{-}}] [\text{H}^{\text{+}}] / [\text{BzOH}] = x \cdot x / (c_0 - x) = x^2 / (c_0 - x)$$

Suposem que  $x \ll c_0 \Rightarrow K_a = x^2 / c_0 \Rightarrow x = (K_a c_0)^{1/2} = ((6,5 \times 10^{-5}) (0,50))^{1/2}$

$x = 5,700877125 \times 10^{-3}$  (i és en efecte molt més petit que  $c_0 = 0,50 \text{ M}$ )

(0,5 punts)

$\text{pH} = -\log [\text{H}^{\text{+}}] = -\log x = 2,24405832$

**pH = 2,24** (0,5 punts)

**Q2** (0,3 punts per compost) Si la fórmula no és totalment correcta, 0 punts.

Nom / Nombre	Fórmula química
Àcid carbònic / Ácido carbónico	<b>H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub></b>
Perclorat d'alumini / Perclorato de aluminio	<b>Al(ClO<sub>4</sub>)<sub>3</sub></b>
Òxid de coure(II) / Óxido de cobre(II)	<b>CuO</b>
Etanol	<b>CH<sub>3</sub>-CH<sub>2</sub>OH</b>
Propanona (o acetona)	<b>CH<sub>3</sub>-CO-CH<sub>3</sub></b>

#### Q3

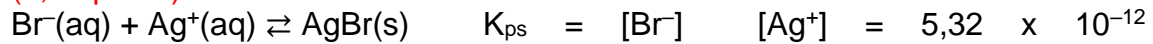
La velocitat de reacció és proporcional a la constant cinètica i a la concentració de reactius:  $r = k [\text{H}^{\text{+}}]^a$ . Un augment de temperatura implica un augment de la constant cinètica. Per tant, **un augment de la temperatura provocarà un increment de la velocitat de reacció.** (1,5 punts)



**Q4**



(0,25 punts)



(0,25 punts)

Per al AgCl:  $[\text{Ag}^+] = K_{\text{ps AgCl}} / [\text{Cl}^-] = 1,77 \times 10^{-10} / 0,10 = 1,77 \times 10^{-9} \text{ M}$

(0,25 punts)

Per al AgBr:  $[\text{Ag}^+] = K_{\text{ps AgBr}} / [\text{Br}^-] = 5,32 \times 10^{-12} / 1,0 \times 10^{-4} = 5,32 \times 10^{-8} \text{ M}$

(0,25 punts)

Com que la concentració de  $\text{Ag}^+$  és més petita per a precipitar AgCl, llavors **AgCl és el compost que precipita en primer lloc.**

(0,5 punts)

**Q5**

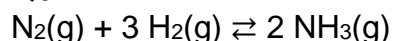
a)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^2 4s^2 \Rightarrow Z = 2 + 2 + 6 + 2 + 6 + 2 + 2 = 22$ . A més sabem que el nombre atòmic correspon al nombre d'electrons. Per tant, **el nombre d'electrons i també el de protons és igual a 22** (igual nombre de càrregues negatives i positives ja que l'àtom és elèctricament neutre).

(0,75 punts)

b)  $A = Z + N = 22 + 26 = 48$ . **La massa atòmica és igual a 48.**

(0,75 punts)

**Q6**



Efecte de la pressió parcial del nitrogen:

Si augmenta la pressió parcial del nitrogen, segons el principi de Le Châtelier n'ha de disminuir. L'equilibri es desplaça doncs cap a la dreta. **Es forma més producte (i.e. amoníac).**

(0,75 punts)

Efecte de la pressió total:

Si disminueix la pressió total, segons el principi de Le Châtelier n'ha d'augmentar. L'equilibri es desplaça doncs cap a on hi ha més mols de gasos, es a dir, cap a l'esquerra. **Es formen més reactius (i.e. nitrogen i hidrogen).**

(0,75 punts)



## PROBLEMES

### P1

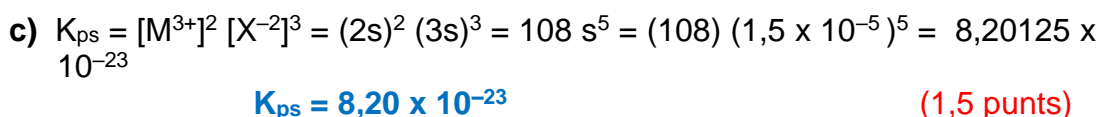
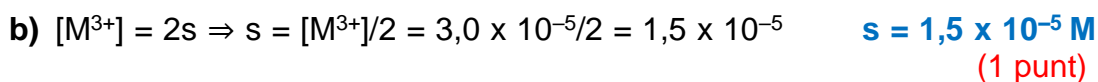


$$[M^{3+}] = 2s; [X^{2-}] = 3s \Rightarrow [X^{2-}]/[M^{3+}] = 3s/2s = 3/2 \Rightarrow [X^{2-}] = (3/2) [M^{3+}]$$

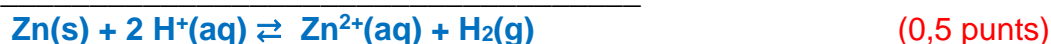
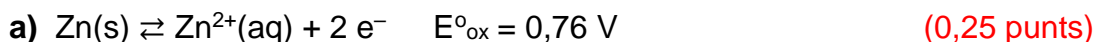
(0,5 punts)

$$[X^{2-}] = (3/2) (3,0 \times 10^{-5}) = 4,5 \times 10^{-5} M \quad [X^{2-}] = 4,5 \times 10^{-5} M$$

(0,5 punts)

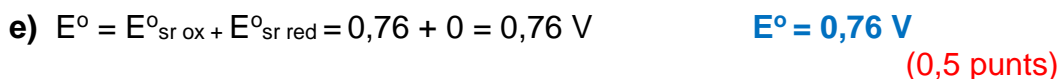


### P2



c) El càtode és l'elèctrode de la semireacció de reducció: **Pt**  
L'ànode és l'elèctrode de la semireacció d'oxidació: **Zn**  
(0,75 punts)

d) L'agent oxidant és el reactiu de la semireacció de reducció: **H<sup>+</sup>**  
L'agent reductor és el reactiu de la semireacció d'oxidació: **Zn**  
(0,75 punts)



NOTA. Alternativament:  $E^{\circ} = E^{\circ}_{càtode} - E^{\circ}_{ànode}$