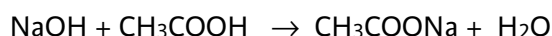


## SOLUCIONS

### OPCIÓ A

#### 1. (1 punt)



a)  $30 \text{ mL} \times 0,1 \text{ M} = 10,0 \text{ mL} \times \text{M}; \quad \text{M} = 0,3 \text{ M}.$

PM ( $\text{CH}_3\text{COOH}$ ) = 60,0 g/mol

$$\frac{0,3 \text{ mols acètic}}{1 \text{ L}} \cdot \frac{60,0 \text{ g}}{1 \text{ mol acètic}} = \frac{18 \text{ g}}{1 \text{ L}} = \frac{18 \text{ g}}{1000 \text{ mL}} = \frac{1,8 \text{ g}}{100 \text{ mL}} < 5,0 \text{ g}/100 \text{ mL}$$

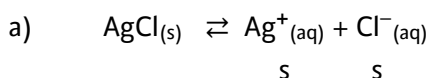
No compleix les normes

**0,5 punts**

b) Blau de timol, perquè el punt d'equivalència té un pH aproximat de 8,0

**0,5 punts**

#### 2. (2 punts)



$$K_{PS} = [\text{Ag}^+][\text{Cl}^-] = s^2$$

$$s^2 = K_{PS}; \quad s = \sqrt{1,2 \cdot 10^{-10}} = 1,09 \cdot 10^{-5} \text{ M}$$

$$1,09 \cdot 10^{-5} \text{ mol/L} \cdot 143,32 \text{ g/mol} \cdot 1 \text{ L}/1000 \text{ mL} = 1,56 \cdot 10^{-6} \text{ g/mL}$$

**0,5 punts**

**0,5 punts**



$$[\text{Ag}^+] = \frac{10 \times 0,01}{10 + 10} = 5 \cdot 10^{-3} \text{ M}$$

$$[\text{Cl}^-] = \frac{3 \times 10 \times 0,01}{10 + 10} = 1,5 \cdot 10^{-2} \text{ M}$$

$$[\text{Ag}^+][\text{Cl}^-] = (5 \cdot 10^{-3})(1,5 \cdot 10^{-2}) = 7,5 \cdot 10^{-5} > K_{PS}$$

Es formarà precipitat

**1,0 punt**

#### 3. (2 punts)

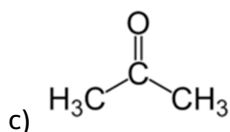
a)  $v = k[\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO}]^2$

$$25 \cdot 10^{-3} = k \cdot (0,1)^2 \qquad k = 25 \cdot 10^{-1} \frac{\text{mol}}{\text{L} \cdot \text{s}} \frac{\text{L}^2}{\text{mol}^2} = 2,5 \frac{\text{L}}{\text{mol} \cdot \text{s}}$$

**0,5 punts**

b) Fals. Quan augmenta la temperatura, augmenta el nombre de col·lisions i la constant de velocitat.

**0,5 punts**

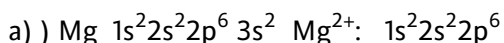


Acetona o propanona

**0,5 punts**

**0,5 punts**

**4. (2,5 punts)**



**0,5 punts**

b) El Na. Els tres elements es troben al mateix període. En el mateix període, com més a l'esquerra, menor nombre de protons al nucli, menor càrrega nuclear efectiva i menor atracció dels electrons externs; per tant, major radi atòmic.

**0,5 punts**

c) El Cl presenta major electronegativitat. Té major tendència a captar electrons per aconseguir la configuració de gas noble. En un període augmenta cap a la dreta, ja que l'atracció del nucli és molt forta.

**0,5 punts**

d) NaCl, compost iònic, Cl<sub>2</sub>, compost covalent.

**1,0 punt**

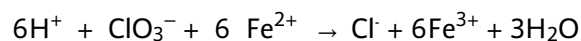
**5. (2,5 punts)**



**0,5 punts**



**0,25 punts**



**0,25 punts**

b) Espècie oxidant: és l'espècie que es redueix: KClO<sub>3</sub>.

**0,5 punts**

c) KClO<sub>3</sub>: clorat de potassi

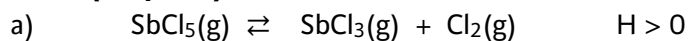
**0,5 punts**

HCl: àcid clorhídric / Clorur d'hidrogen

**0,5 punts**

**OPCIÓ B**

**1. (2,5 punts)**



$n_0$

-

$n_0 - x$

$x$

$x$

SbCl<sub>5</sub> PM: 299 g/mol

$$n_0 = \frac{29,9}{299} = 0,1 \text{ mols}$$

**0,25 punts**

$$n_T = n_0 - x + x + x = n_0 + x$$

$$P_T V = n_T RT \quad 1,54 \cdot 3 = (0,1+x)0,082 \cdot 455; \quad x = 0,024 \text{ mols} \quad \mathbf{0,5 \text{ punts}}$$

$$\alpha = \frac{x}{n_0} = \frac{0,024}{0,1} = 0,24 \quad \mathbf{0,25 \text{ punts}}$$

$$b) \quad K_C = \frac{[SbCl_3][Cl_2]}{[SbCl_5]} = \frac{(x/V)(x/V)}{(n_0 - x)/V} = 2,52 \cdot 10^{-3} \quad \mathbf{0,5 \text{ punts}}$$

c) El procés és endotèrmic. Per tant, si augmenta la temperatura, segons el principi de Le Chatelier, l'equilibri es desplaçarà cap a la dreta.  $\mathbf{0,5 \text{ punts}}$

Els catalitzadors no modifiquen la composició de l'equilibri químic.  $\mathbf{0,5 \text{ punts}}$

## 2. (2 punts)



$$50 \text{ mL} \frac{0,1 \text{ mols}}{1000 \text{ mL}} = 5,0 \cdot 10^{-3} \text{ mols de HNO}_3$$

$$60 \text{ mL} \frac{0,1 \text{ mols}}{1000 \text{ mL}} = 6,0 \cdot 10^{-3} \text{ mols de NaOH}$$

$$6,0 \cdot 10^{-3} - 5,0 \cdot 10^{-3} = 1,0 \cdot 10^{-3} \text{ mols de OH}^- \quad \mathbf{0,5 \text{ punts}}$$

$$[\text{OH}^-] = \frac{1,0 \cdot 10^{-3} \text{ mols}}{(50 + 60) \text{ mL}} \frac{1000 \text{ mL}}{1 \text{ L}} = 0,0091 \text{ M}$$

$$\text{pOH} = -\log(0,0091) = 2,04 \quad \mathbf{0,5 \text{ punts}}$$

$$\text{pH} = 11,96$$

$$b) \quad 10 \cdot 10^{-3} \frac{0,1 \text{ mols}}{1 \text{ L}} \frac{2 \text{ mol HCl}}{1 \text{ mol Ca(OH)}_2} \frac{1 \text{ L}}{0,2 \text{ mol}} = 0,01 \text{ L} \quad \mathbf{0,5 \text{ punts}}$$

c) Fals.  $\text{NaNO}_3$  és una sal que prové de base forta i àcid fort. Per tant, el pH serà neutre.  $\mathbf{0,5 \text{ punts}}$

## 3. (2 punts)

a) Ànode: reacció d'oxidació.



$$b) \quad E_T = 0,80 - (-0,13) = 0,93 \text{ V} \quad \mathbf{0,5 \text{ punts}}$$

- c) Conductor extern: connecta els dos elèctrodes i permet el pas d'electrons des del pol negatiu fins al pol positiu **0,5 punts**  
 Pont salí: és un tub de vidre ple d'electròlit inert que impedeix l'acumulació de càrregues i evita que es mesclin les dissolucions **0,5 punts**

**4. (2 punts)**

a) SiO<sub>2</sub>. Compost covalent. Sòlid covalent. Els àtoms estan units entre si mitjançant enllaços covalents formant xarxes tridimensionals. És un compost molt dur. **0,25 punts**

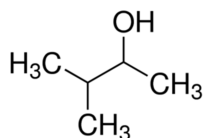
O<sub>2</sub>. Compost covalent, substància molecular apolar. Forces d'interacció febles: London. **0,25 punts**

Assignació: SiO<sub>2</sub> 1600 °C i O<sub>2</sub> -223 °C **0,50 punts**

- b) Hibridació sp<sup>3</sup> **0,50 punts**  
 Geometria tetraèdrica **0,50 punts**

**5. (1,5 punts)**

a)



3-metil-2-butanol.

**0,5 punts**

CH<sub>3</sub>COOCH<sub>3</sub> Acetat de metil

**0,5 punts**

- b) Compost inflamable **0,5 punts**