



Química

Model 3. Criteris específics de correcció

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**.

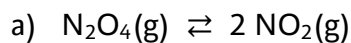
Si a la resposta d'una pregunta, tant numèrica com teòrica, es detecten errors de concepte, contradiccions o absurds, àdhuc si la solució final és correcta, la pregunta no es qualificarà.

Química

Model 3. Solucions

OPCIÓ A

1. (1 punt)

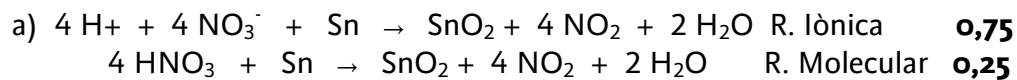


$$K_c = \frac{[NO_2]^2}{[N_2O_4]} = \frac{(1,4)^2}{(0,4)} = 4,9$$

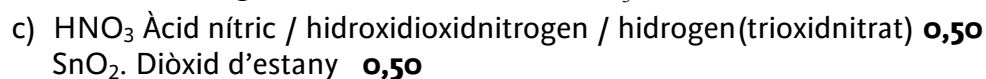
De la gràfica es pot extreure
Fals. K_c és > 1 **0,5 punts**

b) A la gràfica es comprova que les concentracions a l'equilibri a la figura 2 són les mateixes que a la figura 1. Diferència: tarda menys temps a assolir l'equilibri químic (8 hores enfront de 60 hores en absència de catalitzador). Fals **0,5 punts**

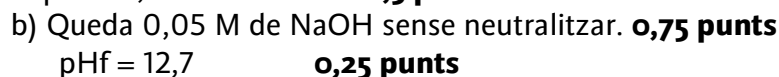
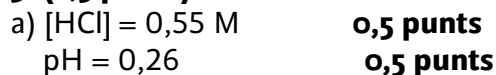
2. (2,5 punts)



b) $2g \text{ de Sn} \cdot \frac{1 \text{ mol Sn}}{118,7g \text{ Sn}} \cdot \frac{4 \text{ mol HNO}_3}{1 \text{ mol Sn}} \cdot \frac{1000 \text{ mL}}{0,5 \text{ mol HNO}_3} = 134,8 \text{ mL HNO}_3$ **0,50**



3. (2,5 punts)



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

a) Es tracta de la ruptura d'un enllaç covalent. Procés endotèrmic. $\Delta H > 0$.

b) $\Delta S > 0$. Augmenta el desordre

c) $\Delta G = \Delta H - T\Delta S = (+) - T(+)$

Aquesta reacció serà espontània a elevades temperatures. Fals.

d) Ambdós composts són covalents moleculars, i les forces intermoleculars seran les interaccions de London. Com que el Br té una major mida que el Cl, les interaccions de London entre les molècules de Br_2 seran més elevades i, per aquest motiu, el Br_2 és líquid a temperatura ambient.

5. (2 punts)

a) L'oxigen es troba a la taula periòdica al segon període i grup 16 mentre que el fòsfor es troba al tercer període i grup 15. El P ocupa orbitals que estan més allunyats del nucli, per tant, presenta major radi atòmic. El qui té menor radi és el O. **0,5 punts**

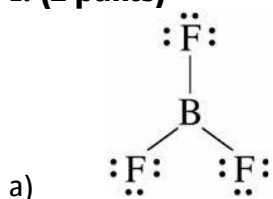
b) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$ Presenta 3 e- desaparellats **0,5 punts**

c)  Estructura de Lewis **0,5 punts**

Hibridació sp^2 per justificar la geometria i la formació d'un enllaç doble. **0,5 punts**

OPCIÓ B

1. (2 punts)



Fals. Formació de tres enllaços senzills, no té parell d'electrons sense compartir. Hibridació sp^2 . **0,5 punts**

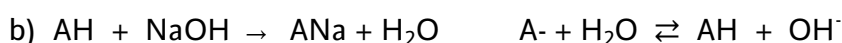
b) Fals. Els tres enllaços són polars però, a causa de la seva geometria, es tracta d'una molècula apolar. **0,5 punts**

c) Fals. A la molècula de NH_3 hi ha la possibilitat de formar ponts d'hidrogen. Per tant, la T_{eb} del BF_3 serà menor que la del NH_3 . **0,5 punts**

d) A la taula periòdica, es comprova que en un mateix període, quan augmenta Z, augmenta la càrrega nuclear efectiva i, per tant, augmenta l'atracció dels electrons cap al nucli. Per tant, el primer potencial d'ionització del fluor és major que el del bor. L'afirmació és falsa. **0,5 punts**

2. (2 punts)

a) Si $\alpha = 1$, l'àcid estaria completament dissociat. Això es compleix en àcids forts. En aquest cas es tracta d'un àcid feble, ja que $K_a < 10^{-3}$. Per tant, l'afirmació és falsa. **0,5 punts**



ANa prové d'un àcid feble i una base forta. El pH serà bàsic. **0,5 punts**

c) Una bureta, un erlenmeyer i un indicador (viratge a la zona bàsica) **0,5 punts**
S'ha d'explicar que la dissolució de valorant anirà a la bureta; mentre que la dissolució a valorar va a l'erlenmeyer. S'addicionen unes gotes d'indicador a l'erlenmeyer per detectar el



punt d'equivalència. Es deixa caure una gota de valorant a l'erenmeyer i s'agita. Aquest procediment es repeteix fins a aconseguir un canvi de color de la dissolució degut a l'indicador

0,5 punts

3. (2 punts)

a) Reacció 1:1; per tant, el reactiu limitant és la molècula de dihidrogen. **0,5 punts**

$$PV = nRT \Rightarrow \frac{650}{760} \cdot 15 = n \cdot 0,082(300 + 273)$$

$$n = 0,273 \text{ mols } C_2H_6 \times \frac{30g}{1mol} = 8,20 \text{ g de } C_2H_6 \quad \mathbf{0,5 \text{ punts}}$$

b) $\Delta H = E_{enll \text{ romputs}} - E_{Enll \text{ formats}} \Rightarrow E_{C=C} = 600 \text{ kJ/mol} \quad \mathbf{1 \text{ punt}}$

4. (2 punts)

a) $x^2 - 2,5x + 1 = 0$ Solució: $x = 0,5$ **0,5 punts**

$$[COBr_2] = \frac{0,5}{2} = 0,25M \quad \mathbf{0,5 \text{ punts}}$$

b) $K_p = K_c (RT)^{\Delta n} = 0,25(0,082 \times 350)^{(2-1)} = 0,25 \cdot 28,7 = 7,18 \text{ atm} \quad \mathbf{0,5 \text{ punts}}$

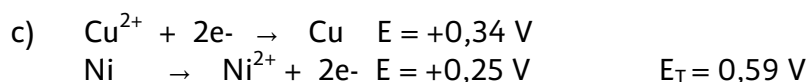
c) Si augmenta la pressió total, l'equilibri es desplaça cap a on disminueixi la pressió, on hi hagi menys mols. Cap a l'esquerra. **0,5 punts**

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

a) Major poder reductor: té major tendència a oxidar-se. A partir del potencial de reducció:
 $Ni > Cu$



El Ni, perquè el potencial del sistema serà positiu.



d) Transport d'ions per mantenir l'electroneutralitat dels dos compartiments.