

OPCIÓ A

4. Els símbols $^{12}_6\text{C}$ i $^{14}_6\text{C}$ corresponen a dos tipus d'àtom de carboni.
- a) Indiqueu quin nom reben aquests tipus d'àtoms i en què es diferencien. [0,5 punts]
 - b) Doneu la configuració electrònica dels àtoms anteriors en el seu estat fonamental. [0,5 punts]
 - c) Indiqueu quin és el compost estable més senzill que formen el carboni i el clor (nombre atòmic = 17) i justifiqueu la geometria que tindrà la molècula. Esmenteu també algun altre compost que tingui la mateixa geometria. [1 punt]
5. Un matràs de 2 L a 373 K conté una mescla en equilibri formada per 0,20 mol de N_2O_4 i 0,29 mol de NO_2 .
- a) Trobeu les constants d'equilibri K_c i K_p de la reacció $\text{N}_2\text{O}_4 \rightleftharpoons 2 \text{NO}_2$ a aquesta temperatura. [1 punt]
 - b) Si afegim 0,11 mol de NO_2 al recipient, calculeu les concentracions de les dues espècies un cop assolit novament l'equilibri. [1 punt]

Dades: $R = 0,082 \text{ atm} \cdot \text{L} \cdot \text{K}^{-1} \cdot \text{mol}^{-1} = 8,31 \text{ J} \cdot \text{K}^{-1} \cdot \text{mol}^{-1}$

OPCIÓ B

4. El pH d'un producte de neteja és 11,5. Volem preparar una dissolució aquosa d'amoníac que tingui el mateix pH que el producte esmentat.
- a) Trobeu quina concentració d'amoníac haurà de tenir la dissolució. [1 punt]
 - b) Per comprovar si la preparació és correcta, valoreu 20 cm³ de la dissolució d'amoníac amb àcid clorhídric 0,50 M. Quin volum d'àcid haurem de gastar en la valoració? [0,5 punts]
 - c) Justifiqueu si el pH de la dissolució en el punt d'equivalència de la valoració serà més petit, igual o més gran que 7. [0,5 punts]

Dades: $K_b(\text{NH}_3) = 1,8 \cdot 10^{-5}$

5. Al laboratori es fa el muntatge d'una pila amb una làmina de cobalt submergida en una solució 1 M de nitrat de cobalt (II) i un elèctrode estàndard de clor (en una solució 1 M de KCl). La força electromotriu estàndard d'aquesta pila a 25 °C és 1,64 V.
- a) Identifiqueu quin elèctrode és l'ànode i quin és el càtode i escriviu les reaccions que tenen lloc en aquests. [1 punt]
 - b) Indiqueu i justifiqueu quin és el sentit del moviment dels electrons pel circuit. [0,5 punts]
 - c) Trobeu el potencial estàndard de reducció del parell Co^{2+}/Co . [0,5 punts]

Dades: $E^0 (\text{Cl}_2/\text{Cl}^-) = 1,36 \text{ V}$

