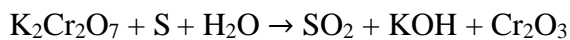
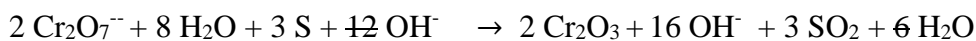
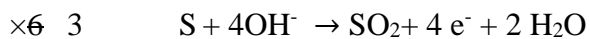
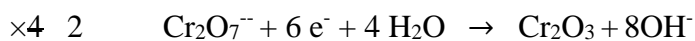
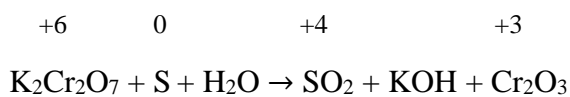


Bilanciare in forma molecolare l'equazione:

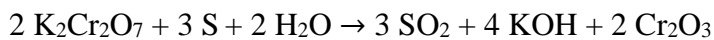


Calcolare quanti g di  $\text{Cr}_2\text{O}_3$  si formano in base all'equazione bilanciata facendo reagire 20 g di S con 81,3 mL di una soluzione acquosa di  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  1,33 M.

(Pesi atomici): K = 39,1; Cr = 52,0; O = 16,0; S = 32,0)



in forma molecolare:



$$n \text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 = M \cdot V = 1,33 \cdot 0,0813 = 0,11$$

$$n \text{S} = g / \text{PA} = 20 / 32,0 = 0,62$$

$$\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 = 0,11/2 = 0,05 \quad \underline{\text{reattivo in difetto}}$$

$$\text{S} = 0,62/3 = 0,21$$

$$n \text{Cr}_2\text{O}_3 : n \text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 = 2 : 2$$

$$n \text{Cr}_2\text{O}_3 = 0,11 \cdot 2/2 = 0,11$$

$$g \text{Cr}_2\text{O}_3 = n \cdot \text{PM} = 0,11 \cdot 152 = 16,7$$

In un recipiente vuoto, del volume di 4,00 L, mantenuto alla temperatura di 250°C, si introducono 0,300 moli di A e 0,300 moli di B. Quando si stabilisce l'equilibrio omogeneo gassoso:

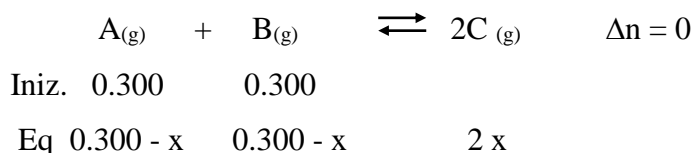


sono presenti 0,100 moli di C.

Calcolare le costanti Kc e Kp. Calcolare inoltre quante moli di B occorre aggiungere al sistema all'equilibrio, sempre nello stesso recipiente mantenuto alla stessa temperatura, per ottenere 0,320 moli di C.

.....

Si calcola la Kc:

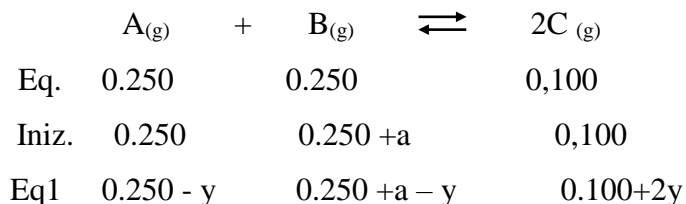


All'equilibrio: moli di C = 0.100 = 2x quindi x=0.0500 e moli di A=moli di B= 0.300 – 0.0500= 0.250

$$K_c = \frac{[C]^2}{[A][B]} = \frac{(0.100 / 4.00)^2}{(0.250 / 4.00)^2} = \mathbf{0.160}$$

$$K_p = K_c (RT)^{\Delta n} = 0.160 \times (0,0821 \times 523)^0 = \mathbf{0,160}$$

Si vogliono ottenere 0,320 moli di C finali aggiungendo all'equilibrio a moli di B quindi:



Alla fine le moli di C = 0.320 = 0.100 + 2y quindi y= 0.110. Le moli all'equilibrio saranno:  
A = 0.140; B= 0.140 + a.

$$K_c = \frac{[C]^2}{[A][B]} = \frac{(0.320 / 4.00)^2}{(0.140 / 4.00)(0.140 + a / 4.00)} = 0,160$$

0.14 + a = 4.57      si ricava **a = 4.43 moli**

**Compito del 21 gennaio 2020****compito bianco****Problema 3**

393,5 mL di una soluzione 1,00 M dell'acido diprotico H<sub>2</sub>A (P.M.=82,0 u.m.a.), avente densità d = 1,100 g/mL, vengono mescolati con le seguenti soluzioni:

- a) 1,00 L di KOH 0,200 M.  
 b) 500,0 mL di KOH 0,800 M.  
 c) 800,0 mL di KOH 1,00 M.

Calcolare il pH della soluzione risultante da ciascun mescolamento (costanti di dissociazione di H<sub>2</sub>A: K<sub>a1</sub> = 1,7 · 10<sup>-4</sup>; K<sub>a2</sub> = 6,2 · 10<sup>-8</sup>).

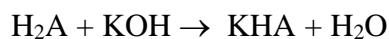
\*\*\*\*\*

In 1 Kg di acqua 1,00 moli di H<sub>2</sub>A pari a: g H<sub>2</sub>A = n · PM = 1,00 mol · 82,0 g mol<sup>-1</sup> = 82,0 g  
 g tot = g H<sub>2</sub>A + g H<sub>2</sub>O = 82,0 g + 1000 g = 1082 g

corrispondenti a:  $V = \frac{g}{d} = \frac{1082 \text{ g}}{1,100 \text{ g mL}^{-1}} = 983,6 \text{ mL}$

moli H<sub>2</sub>A in 393,5 mL:  $n = \frac{1,00 \text{ mol} \cdot 393,5 \text{ mL}}{983,6 \text{ mL}} = 0,400 \text{ mol}$

a) moli KOH:  $M \cdot V = 1,00 \text{ L} \cdot 0,200 \text{ mol L}^{-1} = 0,200 \text{ mol}$

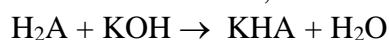


$$0,400 \quad 0,200 \quad -$$

$$0,200 \quad - \quad 0,200$$

**1° tampone:**  $\text{pH} = \text{pK}_{a1} = -\log(1,7 \cdot 10^{-4}) = 3,77$

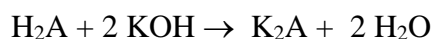
b) moli KOH:  $M \cdot V = 0,500 \text{ L} \cdot 0,800 \text{ mol L}^{-1} = 0,400 \text{ mol}$



$$0,400 \quad 0,400 \quad -$$

$$- \quad - \quad 0,400 \quad \text{anfolita: } \text{pH} = -\log \sqrt{K_{a1} \cdot K_{a2}} = -\log \sqrt{1,7 \cdot 10^{-4} \cdot 6,2 \cdot 10^{-8}} = 5,49$$

c) moli KOH:  $M \cdot V = 0,800 \text{ L} \cdot 1,00 \text{ mol L}^{-1} = 0,800 \text{ mol}$



$$0,400 \quad 0,800 \quad -$$

$$- \quad - \quad 0,400$$

**idrolisi basica**

$$\text{pH} = 14 - \text{pOH} = 14 + \log \sqrt{K_{b1} \cdot cb} = 14 + \log \sqrt{\frac{K_w}{K_{a2}} \cdot cb} = 14 +$$

$$\log \sqrt{\frac{10^{-14}}{6,2 \cdot 10^{-8}} \cdot \frac{0,400 \text{ mol}}{0,3935 \text{ L} + 0,800 \text{ L}}} = 10,37$$