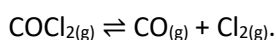


- Una soluzione viene preparata sciogliendo 1.20 g di una proteina in acqua e portando il volume a 60.00 mL. La pressione osmotica della soluzione è 5.30 torr a 20°C. Calcolare la massa molare della proteina.
- Calcolare di quanto si abbassa la temperatura di congelamento dell'acqua quando in 100 g di acqua sono sciolti 25 g di alcol metilico (CH₃OH), sapendo che una soluzione ottenuta sciogliendo 25 g di glicerolo (C₃H₈O₃) nella stessa quantità di acqua congela alla temperatura di -5.05°C.
- Una soluzione con una concentrazione molale di 0.511 mol/kg di un composto di peso molecolare 342 ha una densità di 1.15 g/cm³. Calcolare la molarità della soluzione.
- Si calcoli il volume di una soluzione al 94.7% di acido solforico con una densità di 1.830 g/cm³, che contiene tante moli di acido quante ne sono disciolte in 0.500 dm³ di una soluzione 1.220 M di acido solforico.
- Facendo gorgogliare ammoniaca in acqua pura si prepara una soluzione al 27.0% in peso la cui densità è 0.900 g/cm³. Calcolare la frazione molare del soluto. Quanti grammi di ammoniaca sono contenuti in 1.00 dm³ della soluzione?
- Calcolare il volume di una soluzione acquosa 0.200 M che può essere preparata per diluizione con acqua di 100 mL di una soluzione di acido cloridrico al 37% in peso, di densità pari a 1.184 g/mL.

- Ad alta temperatura il fosgene si dissocia secondo la reazione:



0.750 g di fosgene sono introdotti in un recipiente di 0.500 dm³ di volume e la temperatura portata a 1073 K. Quando si è stabilito l'equilibrio della reazione, la pressione nel recipiente è 2.17 atm. Calcolare la costante di equilibrio della reazione espressa mediante le concentrazioni molari.

- In un contenitore chiuso di 2.00 L vengono introdotte 5.0 mol di iodio e 5.0 mol di idrogeno gassosi. Il sistema si porta all'equilibrio con la formazione di acido iodidrico allo stato gassoso, secondo la reazione:

$$\text{I}_{2(g)} + \text{H}_{2(g)} \rightleftharpoons 2 \text{HI}_{(g)}$$
 La costante di equilibrio di questa reazione è $K_c = 64$. Calcolare le moli di ciascuna delle specie presenti nel contenitore all'equilibrio.

- Per la dissociazione delle molecole di iodio in atomi di iodio:

$$\text{I}_{2(g)} \rightleftharpoons 2 \text{I}_{(g)}$$
 la costante di equilibrio vale $5.6 \cdot 10^{-12}$ a 500 K. Una miscela contiene 0.020 mol/L di iodio molecolare (I₂) e $2.0 \cdot 10^{-8}$ mol/L di iodio atomico. La reazione è all'equilibrio? Se non lo è, in quale modo la reazione procederà per raggiungerlo? Quali saranno le concentrazioni finali delle diverse specie all'equilibrio?

- La reazione:

$$\text{C}_{(s)} + \text{CO}_{2(g)} \rightleftharpoons 2 \text{CO}_{(g)}$$
 avviene ad alta temperatura. A 700°C, un matraccio del volume di 2.0 L contiene 0.10 mol di CO, 0.20 mol di CO₂ e 0.40 mol di C. (a) Calcolare la costante di equilibrio. (b) Cosa succede se all'equilibrio nel matraccio sono presenti 0.80 mol di C e le stesse quantità delle altre specie? (c) Se all'inizio nel reattore era stato posto solo monossido di carbonio e carbone solido, calcolare il numero di moli di CO che devono essere state introdotte.

- Il bromuro di carbonile si decompone a monossido di carbonio e bromo:



Se 0.392 mol di COBr_2 sono state introdotte in un matraccio del volume di 1.00 L e scaldate a 73°C , quali saranno le concentrazioni all'equilibrio di COBr_2 , CO e Br_2 ? Quale percentuale della quantità iniziale di COBr_2 si è decomposta a questa temperatura?

- 1.0 dm³ di HCl e 2.0 dm³ di O₂ (misurati nelle condizioni standard) sono portati a 673 K e a $1.01 \cdot 10^5$ Pa in un recipiente chiuso. All'equilibrio si sono formati 1.05 dm³ di Cl₂. Calcolare K_p della reazione:

