

Exercice 1:

Une solution A, de volume $V_A=0,5$ L, contient 0,12 mol de nitrate de sodium de formule NaNO_3 .

Une solution B, de volume $V_B=1,5$ L, a été obtenue par dissolution dans l'eau de 12,3 g de nitrate de calcium, solide ionique de formule $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$.

- Déterminer les concentrations C_A et C_B respectivement des solutions A et B.
- On prélève 10 mL de la solution A : calculer le nombre de moles de chacun des ions présents dans cette prise d'essai.
- On mélange dans une fiole jaugée, $V_1 = 10$ mL de la solution A, $V_2 = 20$ mL de la solution B, et on complète avec de l'eau jusqu'à ce que le volume total soit de $V = 100$ mL.

Calculer la concentration de chacun des ions dans cette dernière solution et vérifier l'électroneutralité de la solution.

Exercice 2:

On mélange initialement 36 g d'aluminium et 72 g de soufre, puis on porte le mélange à incandescence. Le produit obtenu est le sulfure d'aluminium Al_2S_3 .

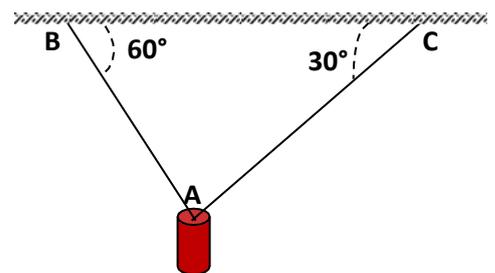
- Écrire l'équation bilan de la réaction.
- Les proportions du mélange initial sont-ils stœchiométriques ? Sinon quel est le réactif limitant ?
- Déterminer la nature et la masse des corps à la fin de la réaction.

On donne: $M(\text{Al})=27 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$; $M(\text{S})=32 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$.

Exercice 3:

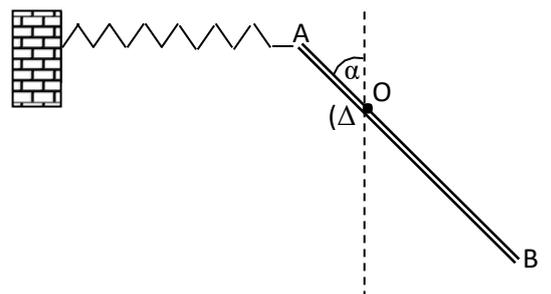
Un solide S de masse 50 kg est suspendu à un crochet par deux câbles AB et AC (voir figure).

- Qu'appelle-t-on force ?
- Faire l'inventaire des forces extérieures qui s'appliquent sur le solide S.
- Représenter sur la figure chacune de ces forces, sans tenir compte de l'échelle.
- Calculer le poids de ce solide si l'intensité de la pesanteur en ce lieu est $g=10 \text{ N/kg}$.
- Rappeler les conditions d'équilibres d'un solide soumis à trois forces.
- Déterminer l'intensité des tensions \vec{T}_B du fil AB et \vec{T}_C du fil AC.

**Exercice 4:**

Une tige homogène de masse 500 g, de longueur $AB = 60$ cm, est mobile autour de l'axe Δ ; sur l'extrémité A est accroché un ressort horizontal, de masse négligeable, de constante de raideur $K = 250 \text{ N/m}$; $OA = 20$ cm.

- Faire le bilan des forces qui s'exercent sur la tige.
- Déterminer l'allongement du ressort pour que la tige fasse avec



la verticale un angle $\alpha=30^\circ$.

- 3) On accroche à l'extrémité B une masse de 100g, calculer le nouvel allongement si la tige fait avec la verticale un angle $\alpha'=20^\circ$.

SCIENCE-EN-HERBE