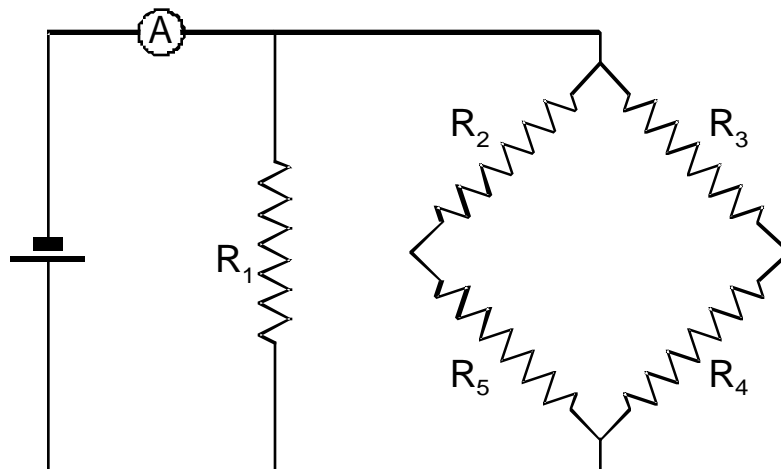


QUESTION No 1

$$U = 9,0 \text{ V}$$

$$U_3 = 3,0 \text{ V}$$

$$R_5 = 30 \Omega$$

$$R_2 = R_3 + R_4 + R_5$$

$$I_4 = 0,30 \text{ A}$$

Dans le circuit ci-dessus, calculer la valeur à choisir pour la résistance R_1 afin que l'ampèremètre A affiche 1,0 ampère.

QUESTION No 2

Un rayon lumineux passe du plexiglas ($n = 1,52$) dans un liquide. L'angle d'incidence mesure $40,5^\circ$ et celui de réfraction $31,8^\circ$. Calculer la variation que subit la vitesse de la lumière en passant du plexiglas au liquide.

QUESTION No 3

Le moteur de l'agitateur d'un réacteur de laboratoire est alimenté sous 90 V continu. Sa résistance totale s'élève à 75Ω . Calculer l'énergie qu'il dissipe en 24 heures.

QUESTION No 4

On dispose d'un bloc de 861 g de glace à $-6,00^\circ\text{C}$. On désire l'amener à $+16,0^\circ\text{C}$ en additionnant de l'eau chaude. Quelle masse d'eau à $79,5^\circ\text{C}$ doit-on ajouter ?

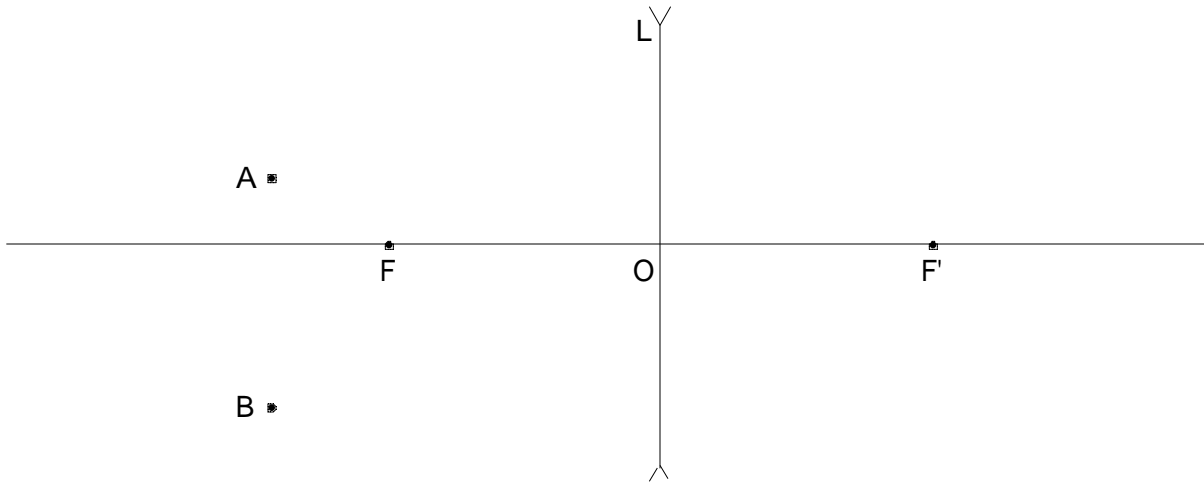
$$(c_{eau} = 4,18 \text{ kJ}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{K}^{-1})$$

$$(c_{glace} = 2,06 \text{ kJ}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{K}^{-1})$$

$$(L_f \text{ glace} = 330 \text{ kJ}\cdot\text{kg}^{-1})$$

QUESTION No 5

Construire les images des points lumineux A et B produites par la lentille L de foyers F et F'



QUESTION No 6

Dans un laboratoire où il règne une température de $26,5^{\circ}\text{C}$, on impose un vide absolu dans une enceinte étanche de 8,35 litres, puis y introduit de l'azote à une pression de 65,5 kPa. La détente du gaz ayant provoqué un abaissement de sa température de 14,5 K, calculer la masse de gaz introduit.

QUESTION No 7

Dans un spectrophotomètre dont le trajet optique mesure 10,0 mm, on mesure l'absorbance d'une solution d'un composé en concentration inconnue et obtient une valeur égale à 0,738. Calculer la dilution qu'il faut effectuer pour amener ce composé à une concentration de 1,00 mmol/l, sachant que son coefficient d'absorbance molaire vaut $2,46 \text{ l}\cdot\text{mol}^{-1}\cdot\text{cm}^{-1}$.

QUESTION No 8

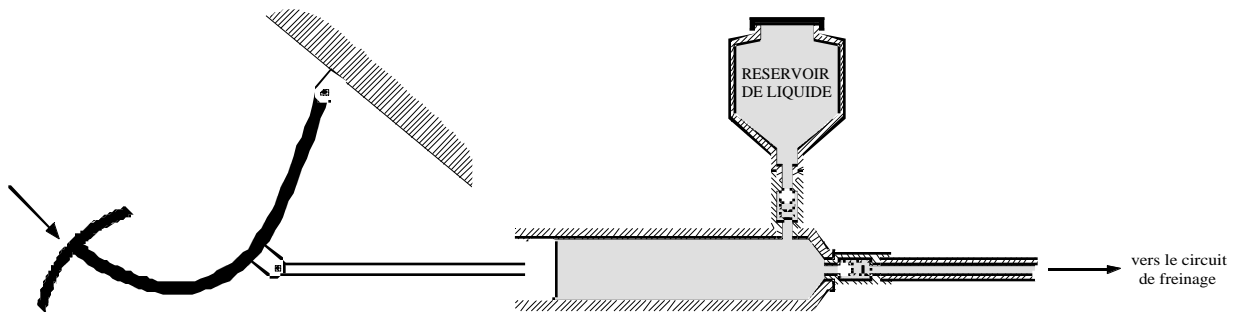
Un ballon jaugé en verre pyrex a une capacité de 5000,00 ml à 20°C . Dans un laboratoire où il règne une température de 28°C , une mesure exacte du ballon jaugé révèle une augmentation du volume de 1,08 ml. Calculer le coefficient de dilatation linéique du verre pyrex.

QUESTION No 9

Dans un tube sous vide, une bille d'une masse de 135 g fait une chute libre de 685 mm. Calculer la variation de son énergie potentielle.

QUESTION No 10

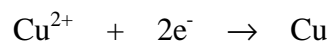
La pédale de frein d'une automobile agit sur un cylindre qui chasse le liquide dans le circuit de freinage.



Le conducteur essaie doucement ses freins en appliquant une force constante de 225 N sur la pédale. Celle-ci accomplit une course de 12,5 cm en 3,25 s. Calculer la puissance développée par le pied du conducteur.

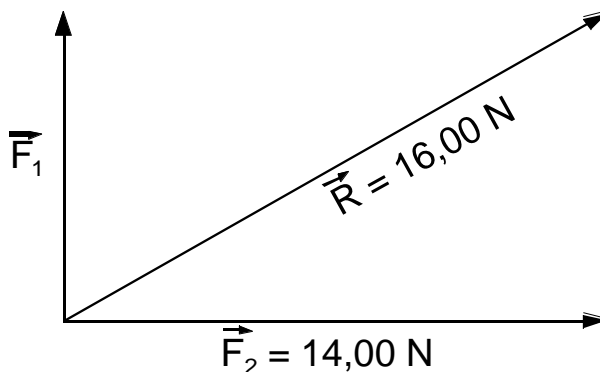
QUESTION No 11

Calculer le temps nécessaire pour déposer 4,35 g de cuivre sur une électrode avec un courant de 4,35 A.

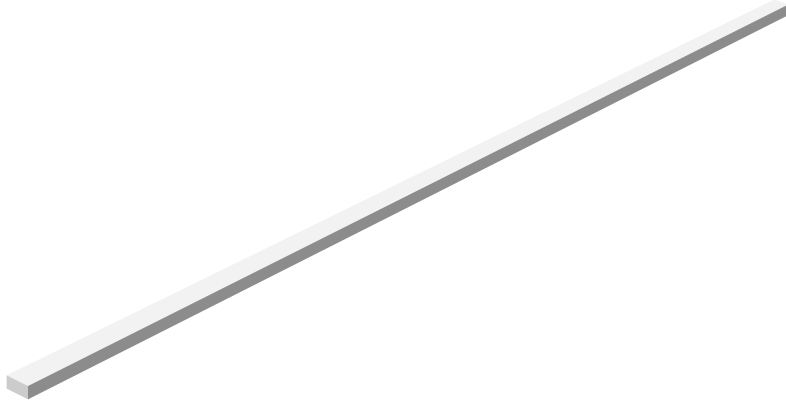


QUESTION No 12

Dans le cas ci-dessous de deux forces concourantes perpendiculaires, calculer la force \vec{F}_1 .



QUESTION No 13



Une barre d'aluminium de section rectangulaire (dimensions : 20 _ 40 mm) a un poids de 22 N et une masse volumique de $2,7 \text{ g/cm}^3$. Calculer sa longueur.