

CFC physique 2001 – version inspirée de l'originale

QUESTION No (élec)

Un véhicule électrique équipé de 18 batteries de 24 V et 120 Ah roule en développant une puissance moyenne de 13 kW. Combien de temps pourra-t-il circuler avant de tomber en panne ?

QUESTION No (élec)

Dans le circuit suivant, calculer R_2 , R_3 et R_4 , sachant que :

$$U_{\text{total}} = 25 \text{ V}$$

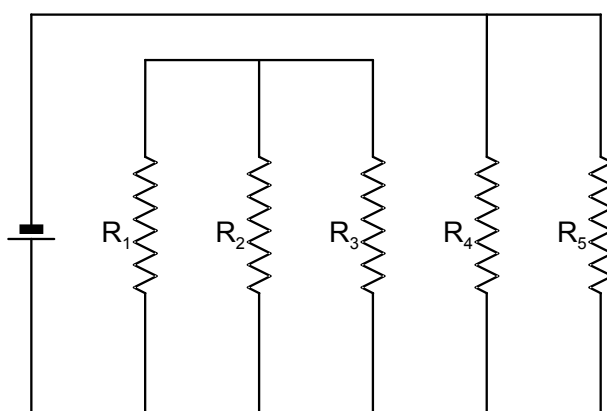
$$I_2 = 0,20 \text{ A}$$

$$R_1 = 40 \ \Omega$$

$$U_1 = 12 \text{ V}$$

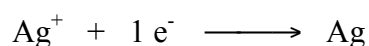
$$I_5 = 0,10 \text{ A}$$

$$R_5 = 40 \ \Omega$$



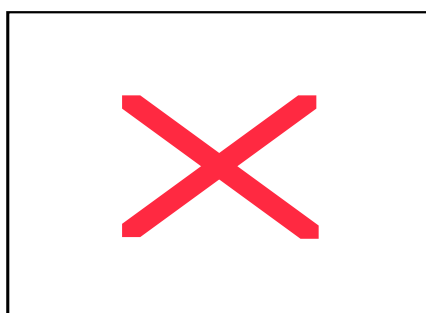
QUESTION No (élec)

Un générateur d'électrolyse fournit une tension continue de 12,0 V. Quelle masse d'argent peut-on déposer sur une électrode en consommant une énergie de 4,45 kJ ?



QUESTION No (méca)

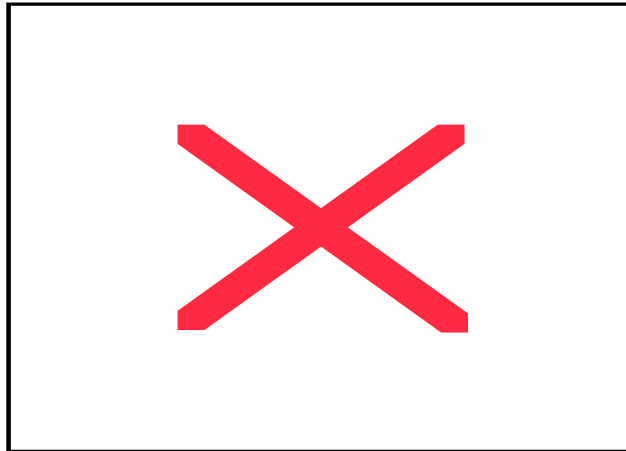
Le bloc d'iridium de forme parallélépipédique illustré ci-dessous pèse 3,90 kN. Calculer la masse volumique de l'iridium.



CFC physique 2001 – version inspirée de l'originale

QUESTION No (méca)

Deux forces perpendiculaires s'exercent sur un objet C de masse $m = 6,25$ kg, le soumettant à une accélération de $16,0$ m/s². La force F_1 est égale à $80,0$ N, calculer la force F_2 .



QUESTION No (méca)

Une pièce d'aluminium de masse $m = 24,3$ kg est immergée dans du méthanol et subit une poussée verticale ascendante de $69,8$ N. Calculer la masse volumique de cette pièce.
($\rho_{\text{méthanol}} = 0.791$ kg/dm³)

QUESTION No (opti)

Un rayon lumineux monochromatique traversant un corps transparent à la vitesse de $2,57 \cdot 10^8$ m/s, dissipe une énergie de $3,34 \cdot 10^{-19}$ J. Calculer sa longueur d'onde.

QUESTION No (opti)

Un rayon lumineux de longueur d'onde égale à 480 nm traverse un échantillon de méthyl-2-pent-3-ène. Sa fréquence s'abaisse à $4,50 \cdot 10^{14}$ s⁻¹ dans ce milieu. Calculer l'indice de réfraction du méthyl-2-pent-3-ène.

QUESTION No (opti)

Calculer la vitesse de la lumière dans le diamant.
(angle de réfraction limite du diamant = $24,44^\circ$)

CFC physique 2001 – version inspirée de l'originale

QUESTION No (chal)

Deux tuyaux de 6,15 m de longueur, l'un en acier et l'autre en polypropylène, subissent la même élévation de température dans un laboratoire de génie chimique. Le tuyau d'acier s'allonge de 4,14 mm, et celui de polypropylène s'allonge de 56,6 mm. Calculer le coefficient de dilatation linéique $\alpha(\text{PP})$ du polypropylène.

$$(\alpha(\text{acier}) = 11,0 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1})$$

QUESTION No (chal)

Dans un récipient, un laborant prélève 1,35 kg de glace d'une machine frigorifique qui la produit à $-7,00 \text{ }^\circ\text{C}$, puis l'oublie sur la paillasse d'un laboratoire où règne une température de $24,5 \text{ }^\circ\text{C}$. L'eau résultant de la fusion atteint la température ambiante après 12,5 heures. Calculer la puissance absorbée par le contenu du récipient durant une seconde.

$$(c(\text{glace}) = 2,06 \cdot 10^3 \text{ J}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{K}^{-1})$$

$$(c(\text{eau}) = 4,18 \cdot 10^3 \text{ J}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{K}^{-1})$$

$$(L_f(\text{glace}) = 3,30 \cdot 10^5 \text{ J}\cdot\text{kg}^{-1})$$

QUESTION No (chal)

Un fil de cuivre de 1,28 mètres et de masse égale à 8,92 g subit un échauffement et s'allonge de 5,16 mm. Calculer l'énergie calorifique fournie.

$$(c(\text{Cu}) = 390 \text{ J}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{K}^{-1})$$

$$(\alpha(\text{Cu}) = 16,6 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1})$$