

NB : La rédaction de toutes les réponses doivent d'être reportées dans la feuille de réponse. L'épreuve est sur 30 points .

A. QCM (2 points réponse juste, 0 aucune réponse, -1 réponse fausse)

-Choisir la bonne réponse

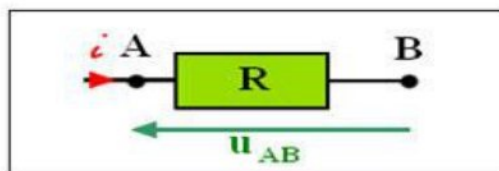
❖ **Partie I : ELECTRICITE (10 points)**

- 1) La loi d'Ohm en convention récepteur, aux bornes du conducteur ohmique représenté sur le schéma ci-dessous, est donnée par la relation :

A : $U_{AB} = -R * I$

B : $U_{AB} = R * I$

C : $U_{AB} = R * I^2$



- 2) On réalise un circuit RC en plaçant en série un condensateur de capacité $C = 1000 \mu F$ et un conducteur ohmique de résistance $R = 3,40 k\Omega$. Le dipôle RC, ainsi réalisé, a pour impédance :

A : $Z \approx 707 \Omega$

B : $Z \approx 70.7 \Omega$

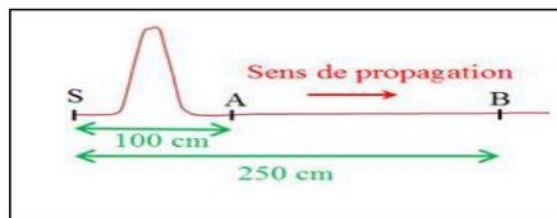
C : $Z \approx 7071 \Omega$

- 3) Une onde de période $T = 10 \text{ ms}$ se propage à la vitesse $v = 250 \text{ m / s}$. Sa longueur d'onde λ vaut :

A : $2,5 \text{ m}$

B : $2,5 \text{ km}$

C : 25 km



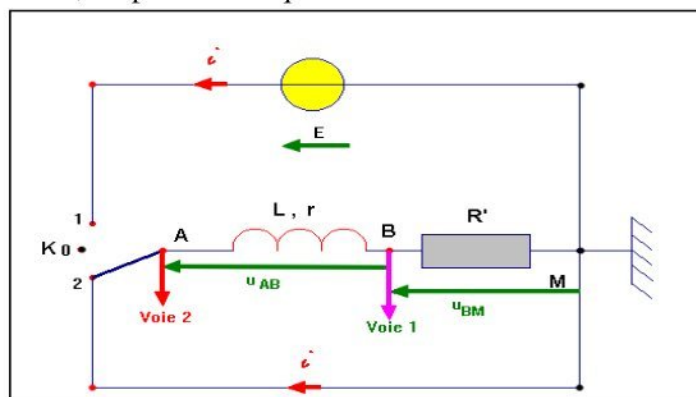
- 4) On considère le circuit électrique ci-dessous.

L'interrupteur étant en position 1, on le bascule sur la position 2 (voir figure) au temps $t = 0 \text{ s}$. Avec l'orientation choisie, on peut écrire que :

A : $U_{AB} = L \frac{di}{dt} + ri$

B : $U_{BM} = R' i$

C : $U_{AB} = -L \frac{di}{dt} - ri$

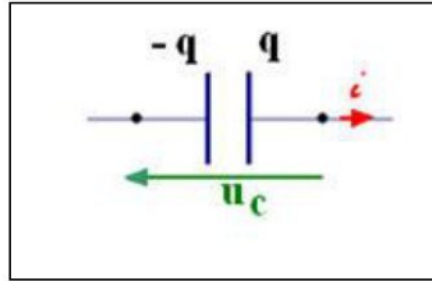


- 5) Soit un condensateur de capacité C . Dans le cas suivant, choisir la ou les relation(s) correcte(s) :

A : $i = \frac{dq}{dt}$

B : $i = -\frac{dq}{dt}$

C : $U_c = \frac{i}{C}$



❖ **Partie II : MECANIQUE (10 points)**

- 6) La valeur de la vitesse d'un point matériel de masse $m = 100 \text{ g}$ est $v = 36 \text{ km / h}$. La valeur de la quantité de mouvement est égale à cet instant à :
- A : $3,6 \text{ kg .m /s}$
 B : $1,0 \times 10^3 \text{ kg .m /s}$
 C : $1,0 \text{ kg .m /s}$
- 7) Une force est dite conservative, si :
- A : Son travail est nul.
 B : Son travail est moteur
 C : Son travail est indépendant du chemin suivi.
- 8) Lorsqu'une onde progressive sinusoïdale rencontre un obstacle ou une ouverture dont la dimension est du même ordre de grandeur que la longueur d'onde, elle est
- A : Dispersée
 B : Réfléchie
 C : Diffractée
- 9) Au démarrage, un scooter passe de 0 à 36 km/h en 10 s . Son accélération moyenne est de :
- A : $3,6 \text{ m/s}^2$
 B : $3,6 \text{ km/ h}^2$
 C : $1,0 \text{ m/s}^2$
- 10) Une dépanneuse D tire une voiture V .
- A : $\|\vec{F}_{D/V}\| > \|\vec{F}_{V/D}\|$
 B : $\vec{F}_{D/V} = \vec{0}$
 C : $\vec{F}_{D/V} = \vec{F}_{V/D}$

B. EXERCICE (10 points)

Un glaçon de masse $m = 10 \text{ g}$ glisse sur un plan incliné d'un angle $\alpha = 20^\circ$ par rapport à l'horizontale.

Les frottements qui s'exercent sur le glaçon, ainsi que la poussée d'Archimède, sont négligeables par rapport aux autres forces.

- a)- Déterminer les caractéristiques du vecteur accélération du centre d'inertie G du glaçon le long du plan incliné.
 b)- Déterminer les valeurs des forces s'exerçant sur le glaçon