

Interrogation Écrite 01

NOM :

/1.5 Donner les sept dimensions de base avec leur lettre associée.
 longueur l , temps T , masse m , température θ , quantité de matière ν , intensité électrique I , intensité lumineuse J .

/1.5 Déterminer, en le démontrant, la dimension d'une accélération, d'une pression (force divisée par une surface) et d'une puissance.

$$[a] = \frac{[v]}{[t]} = \frac{LT^{-1}}{T} = LT^{-2}$$

$$[P_{re}] = \frac{[F]}{[S]} = \frac{\frac{MLT^{-2}}{L^2}}{L^2} = \frac{ML^{-1}T^{-2}}{L^2} = ML^{-3}T^{-2}$$

$$[P] = \frac{[E]}{[t]} = \frac{[\frac{1}{2}mv^2]}{T} = \frac{ML^2T^{-2}}{T} = ML^2T^{-3}$$

/1 Exprimer par une phrase rigoureuse ce qu'est actuellement l'étalon d'une masse.

L'étalon d'une masse est basé sur la fixation de la constante de Planck, d'unité $J \cdot s = kg \cdot m^2 \cdot s^{-1}$ longueur et temps étant définis, la permet de lier la masse.

/1 Donner trois ordres de grandeur de valeurs de tension.

Electronique de laboratoire : quelques 100 mV
 Tension domestique : 230V
 TGV : 25 kV.

/1 Expliquer en une phrase l'origine physique du courant électrique.

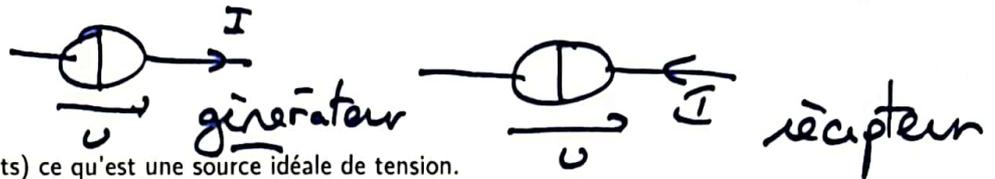
Le courant est lié à un déséquilibre de charges créant un champ électrique qui met en mouvement les charges.

/2 Définir l'approximation des régimes quasi-stationnaire (avec du texte et deux formules mathématiques équivalentes) et indiquer la conséquence physique d'être dans cette approximation.

1.5 / L'ARQS consiste à négliger le temps de propagation τ de l'information devant le temps de variation du signal T $\Rightarrow T \gg \tau = \frac{l}{c} \Rightarrow \frac{cT}{l} \gg 1 = \lambda$
 avec l : taille du circuit, c : vitesse de propagation de l'information et λ : longueur d'onde.
 0.5 / Conséquence : le courant est le même dans toute une branche.

TOURNEZ LA PAGE SVP

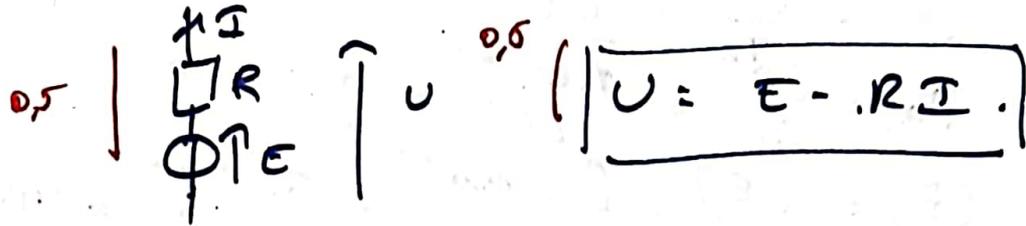
/0.5 Représenter un générateur de courant en convention récepteur et générateur.



/1 Définir (avec des mots) ce qu'est une source idéale de tension.

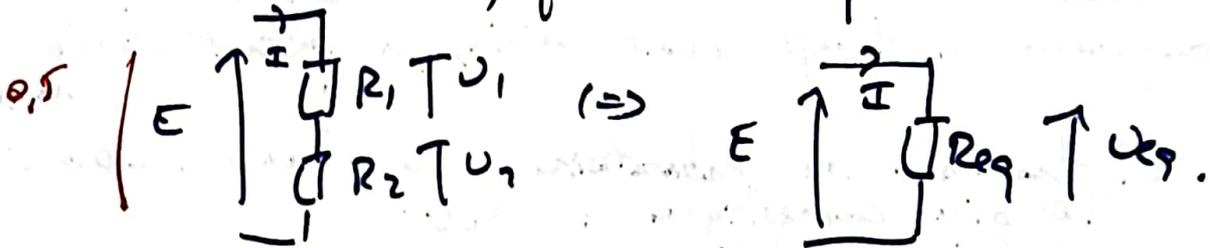
c'est une source qui impose la tension à ses bornes, le courant s'adaptant.

/1 Définir le modèle de Thévenin par un schéma électrique et exprimer sans démonstration la tension aux bornes de ce composant en fonction de I .



/3 Définir ce que signifie avoir deux résistances en série. Les représenter, et représenter le schéma électrique équivalent. Démontrer la relation permettant d'écrire la résistance équivalente.

1 Deux résistances sont en série si elles sont sur la même branche, parcourues par le même courant.



1,5 (Loi des mailles : $E = U_1 + U_2 = U_{eq}$
 Loi d'Ohm : $R_1 I + R_2 I = R_{eq} I$
 \Rightarrow $R_{eq} = R_1 + R_2$)

/1.5 Représenter un pont diviseur de tension à deux résistances et donner sans démonstration la tension aux bornes de chaque résistance.

