

Evaluation de connaissance

Electricité (25')

Nom :

Prénom :

exercice 1 Répondre par vrai (entourer ☐) ou faux (entourer ☐) à chacune des questions suivantes (+1pt si juste, -0.5pt si fausse) :

☐ ☐ La tension aux bornes d'un condensateur ne peut pas subir de discontinuité.

☐ ☐ La tension aux bornes d'une bobine ne peut pas subir de discontinuité.

☐ ☐ Pour un condensateur de capacité C portant la charge q , la tension u_C à ses bornes s'écrit : $u_C = Cq$.

☐ ☐ Si la puissance d'un dipôle mesurée en convention récepteur est négative, alors celui-ci est en fonctionnement récepteur.

☐ ☐ La loi d'Ohm s'écrit $u = Ri$ en convention générateur avec R la résistance, u la tension aux bornes de la résistance et i le courant la traversant.

☐ ☐ La relation courant-tension aux bornes d'une inductance en convention récepteur s'écrit

$$i = L \frac{du_L}{dt}$$

Avec L l'inductance, u_L la tension aux bornes de l'inductance et i le courant la traversant.

exercice 2

a. Quelle est l'expression de l'énergie E_{bob} emmagasinée dans une bobine d'inductance L si on note u_L la tension à ses bornes et i_L le courant la traversant ?

b. Quelle est l'expression de l'énergie E_{condo} stockée par un condensateur de capacité C si on note u_C la tension à ses bornes et i_C le courant le traversant ?

c. Quelle est l'unité de la résistance R ? de la capacité C ? de l'inductance L ?

d. Quelle est la solution $s(t)$ de l'équation différentielle de la forme :

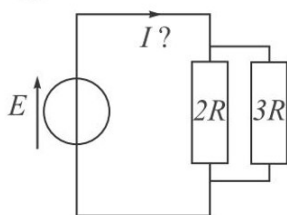
$$\frac{ds}{dt} + \frac{1}{\tau}s = \frac{1}{\tau}s_\infty$$

sachant que $s(t=0) = s_0$?

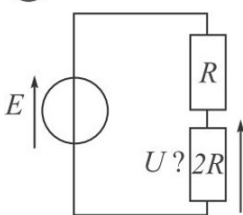
e. Dans les circuits ci-dessous, déterminer, par la méthode la plus rapide, la grandeur demandée.

Données : $E = 9 \text{ V}$; $\eta = 5 \text{ A}$; $R = 100 \Omega$

(a)



(b)



f. On considère le circuit ci-contre. Déterminer l'équation différentielle sur $u_C(t)$ en fonction de E , r , R et C . Identifier la constante de temps τ . On ne cherchera pas à la résoudre.

