

EMD – UEF21
COMPATIBILITE ELECTROMAGNETIQUE « CEM »
Durée 02H00mn

Exo. 1

Pour tout système, il existe en tout quatre sortes de couplages possibles.

- a. Citer ces couplages,
- b. Expliquer chaque couplage.

Exo. 2

Pour tout système, il existe en tout deux types de blindage ; Le blindage magnétique et le blindage amagnétique.

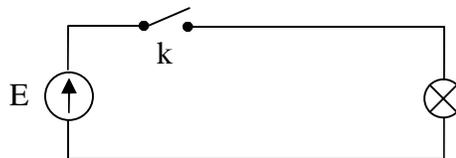
1. Expliquer leur principe de protection.
2. Dans quel type de blindage se trouve appliquée :
 - 2.1. la loi de Faraday ? Justifier.
 - 2.2. la loi de Lenz ? Justifier.
 - 2.3. la relation $\vec{B} = \mu\vec{H}$? Justifier.

Exo. 3

Un transistor jouant le rôle d'interrupteur « k » commande l'extinction des feux de "stop" arrière d'une voiture via des câbles de longueur $L=5m$; chaque feu est une ampoule de $P=24W$ sous la tension $E=12V$. Pour un câblage bien fait, on considère qu'un mètre de piste induit une inductance d'environ $l=1\mu H$.

Si on réalise la coupure en $\Delta t=50ns$:

1. Que vaut la tension aux bornes du transistor ? Que se passe-t-il ?
2. Quelle solution à apporter à ce qui se passe ?



Exo. 4

Soit un coup de foudre dont la tension maximale au point d'impact est de 300kV. On considère le point d'impact comme origine des abscisses. La tension décroît exponentiellement en fonction

de la distance x par la fonction suivante : $V(x) = 300e^{-\frac{x}{45.5}}$ Volt .

1. Etablir l'expression du champ électrique.
2. Une personne se promène à 160m du point d'impact de ce coup de foudre en faisant des enjambées de 80cm.
Calculer la différence de potentiel auquel est soumis le promeneur
Sa vie est-elle en danger ?
3. Si cette personne se promène à la même distance du point d'impact ($x=160m$) mais en faisant des enjambées de 20cm.
Calculer à nouveau la différence de potentiel auquel est soumis le promeneur.
Que remarquer-vous et que préconisez-vous (conseil à donner) à toute personne se trouvant dans cette situation?