ENSSAT
LANNION

Oral ENSSAT 2011

Physique – FLg1

MP/PC/PSI/PT

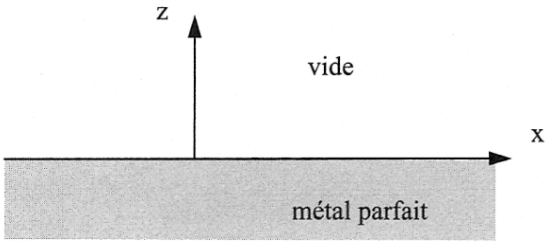
30 minutes de préparation, 25 minutes de présentation. Le candidat traitera obligatoirement les deux parties, dans l'ordre de son choix. Documents et calculatrice interdits.

Exercice 1

Préciser l'apport du second principe par rapport au premier.
Montrer qu'un moteur monotherme n'est pas réalisable.

Exercice 2

L'espace est rapporté à un repère galiléen R(O,x,y,z). La région z > 0 est vide. La région z < 0 est remplie d'un métal parfait.
La surface du métal (z = 0) porte une charge superficielle $\sigma = \sigma_0 \cos\left(2\pi \frac{x}{p}\right)$, où p est une constante homogène à une longueur.



On cherche à priori le potentiel électrique dans le vide sous la forme V(x,y,z) = f(x).g(y).h(z).

1. Le potentiel est indépendant de y : justifier.
2. Enoncer le Principe de Curie et proposer une forme raisonnable pour f(x) en justifiant.
3. Etablir l'équation de LAPLACE et en déduire h(z).
4. A l'aide d'une relation de passage, déterminer l'expression du potentiel et du champ électrique en fonction de σ_0, p, x, z.