

Electrocinétique, mécanique

NOM :

PRENOM:

NOTE :

**Attention:** Un soin particulier sera apporté à l'écriture et à la définition des termes employés. La qualité de la rédaction sera prise en compte dans la notation.

### Exercice 1 : Mécanique

On souhaite mettre un satellite de 1000 kg en orbite circulaire de rayon 300 km à partir de la surface de la Terre.

a) Quelles vitesse, période et accélération radiale doit-il posséder sur cette orbite ?

b) Quelle énergie doit-on donner au satellite pour le mettre sur son orbite ? On négligera l'énergie cinétique du satellite sur sa base de lancement (due à la rotation de la Terre sur elle-même).

c) Quelle énergie supplémentaire doit-on lui fournir pour qu'il s'échappe définitivement de la Terre ?

Donnée :  $G = 6,67 \times 10^{-11} \text{ N.m}^2.\text{kg}^{-2}$ ,  $R_T = 6,38 \times 10^6 \text{ m}$ ,  $M_T = 5,97 \times 10^{24} \text{ kg}$

### Exercice 2 : Filtre

On considère le filtre ci-contre. Etablir sa fonction de transfert et tracer l'allure des diagrammes de Bode en amplitude et en phase en justifiant votre démarche. On donnera en particulier la valeur de la fréquence de coupure du filtre. Quelle est la nature de ce filtre ?

