

Questions - Cours de physique-chimie - MPSI
--

I Électrocinétique

1. Établir par le calcul la valeur efficace d'un signal sinusoïdal.
2. Établir la fonction de transfert d'un filtre RLC aux bornes de R. Montrer qu'il s'agit d'un filtre passe-bande à l'aide d'une étude asymptotique. On précisera l'expression de la pulsation propre et de la bande passante du filtre sans démonstration.

II Mécanique

3. Définir la puissance et le travail d'une force.
4. Énoncer la loi (ou le théorème) de l'énergie cinétique et la loi (ou le théorème) de la puissance cinétique dans un référentiel galiléen.
5. Donner les expressions des énergies potentielles de pesanteur (champ uniforme), énergie potentielle gravitationnelle (champ créé par un astre ponctuel), énergie potentielle élastique, énergie électrostatique (champ uniforme et champ créé par une charge ponctuelle).
6. Dans quel cas l'énergie mécanique se conserve-t-elle lors d'un mouvement ? Donner un exemple et un contre-exemple.
7. À partir de la donnée de l'expression de l'énergie potentielle, préciser comment on peut déterminer les positions d'équilibres et leur stabilité. Quel type d'équation différentielle décrit forcément le mouvement d'un point matériel autour d'une position d'équilibre stable ?