

Programme de colles
Sciences physiques



Semaine 15 du 18 au 22 janvier

Les questions de cours possibles

Mécanique

C1 : Notions de cinématique (en cours et exercice)

1. Présenter les coordonnées cylindriques (ρ, θ, z) d'un point M. Définir la base cylindrique associée au point M. Établir l'expression des composantes du vecteur position, du vecteur vitesse et du vecteur accélération .
2. Exprimer à partir d'un schéma le déplacement élémentaire en coordonnées cartésiennes et cylindriques, en déduire les composantes du vecteur-vitesse en coordonnées cartésiennes et cylindriques.
3. Définir un mouvement rectiligne, établir l'expression des vecteurs cinématiques puis les équations horaires du mouvement dans le cas d'un mouvement rectiligne uniforme, puis rectiligne uniformément varié.
4. Définir un mouvement circulaire, présenter le repère d'espace, les coordonnées et la base de projection utilisées . Établir l'expression des vecteurs cinématiques puis les équations horaires du mouvement dans le cas d'un mouvement circulaire uniforme, puis circulaire uniformément varié.
5. Définir un solide, donner un exemple et un contre exemple. Définir un solide en translation , donner des exemples de différents types de translations. Définir un solide en rotation autour d'un axe fixe, décrire la trajectoire d'un point quelconque du solide et exprimer sa vitesse en fonction de sa distance à l'axe et de la vitesse angulaire.

C2 : Dynamique en référentiel galiléen (en cours)

6. Donner la définition du centre d'inertie G d'un système de points. Dans le cas de deux points matériels, établir la position de G. Définir la quantité de mouvement d'un point matériel. Dans le cas d'un système de points de masse m, montrer que $\vec{P} = m\vec{v}_G$. Citer le cas des solides.
7. Définir la notion de force, de champ de force, citer des exemples. Énoncer les 3 lois de Newton.
8. Faire l'exemple de cours 1
9. Faire l'exemple de cours 2
10. Faire l'exemple de cours 3