

EN EXERCICES UNIQUEMENT

Chapitre 10 : Cinématique du point matériel

EN QUESTION DE COURS OU EXERCICES

Chapitre 11 : Dynamique du point matériel

- Définir la notion d'inertie, de masse et de quantité de mouvement (*NAC : la distinction entre masse grave et masse inerte a été mentionnée ici et lors de l'établissement du PFD ; l'égalité des deux masses a été postulée*)
- Donner l'expression des forces d'interaction gravitationnelle et/ou électromagnétique (2 particules immobiles ou une particule mobile dans un champ électromagnétique)
- Énoncer les trois lois de Newton en expliquant leur rôle (définition d'un référentiel galiléen, lien entre forces et mouvement, lien entre action et réaction).
- Mouvement dans un champ de pesanteur uniforme sans résistance de l'air : déterminer les équations horaires et la trajectoire.
- Mouvement dans un champ de pesanteur sans résistance de l'air : à partir de l'équation de la trajectoire (donnée par le colleur), déterminer la portée, l'altitude maximale et la parabole de sûreté.
- Mouvement dans un champ de pesanteur avec résistance de l'air : déterminer les équations horaires.
- Pendule pesant plan : déterminer l'équation différentielle du mouvement, puis la résoudre dans le cas de petites oscillations ; portrait de phase
- Pendule pesant plan : déterminer la norme de la tension du fil.

EN QUESTION DE COURS UNIQUEMENT

Chapitre 12 : Point matériel - Énergie et Puissance

- Définir la notion de puissance ; caractère moteur et résistant d'une force
- Définir la notion de travail élémentaire et de travail entre deux instants quelconques.

- Forces conservatives (1) : définition, lien avec l'énergie potentielle
- Forces conservatives (2) : détermination de l'expression de l'énergie potentielle des forces usuelles (poids, interaction gravitationnelle/électrostatique, force de Hooke)
- Énoncer et démontrer les théorèmes de la puissance cinétique et de l'énergie cinétique.
- Énoncer et démontrer les théorèmes de la puissance mécanique et de l'énergie mécanique.
- Mouvement conservatif : à partir d'une forme quelconque du graphe de $E_p(x)$ (mouvement à un degré de liberté), expliciter les limites du mouvement (état lié / de diffusion) ; barrière de potentiel.

SAVOIR-FAIRE

Les exercices suivants pourront être reposés aux étudiants : TD12, TD13