



Connaissances et capacités du chapitre D3

Mouvements dans un champ uniforme

Prérequis : vocabulaire, grandeurs, savoir-faire

Deuxième loi de Newton, notions de champ de pesanteur et électrostatique, poids d'un objet au voisinage de la surface de la Terre, force d'interaction électrostatique (loi de Coulomb). Énergie cinétique, énergie potentielle de pesanteur et électrostatique et énergie mécanique. Théorème de l'énergie cinétique, conservation de l'énergie mécanique, travail d'une force.

Connaissances : ce qu'il faut savoir

Le vocabulaire et grandeurs physiques à savoir définir :

- Poids
- Force d'interaction électrostatique
- Chute libre
- Énergie cinétique, énergie potentielle
- Énergie mécanique

Le vocabulaire à savoir utiliser correctement :

- Champ de pesanteur uniforme
- Champ électrique uniforme
- Équation horaire
- Trajectoire
- Condensateur plan

Les propriétés à connaître :

- Dans le cas d'une chute libre, $\vec{a} = \vec{g}$
- Dans le cas d'une chute libre, l'énergie mécanique se conserve
- Dans le cas du mouvement d'une particule de charge q dans un champ électrique uniforme on peut négliger le poids de la particule devant la force d'interaction électrostatique, donc $\vec{a} = \frac{q}{m} \vec{E}$

Capacités : ce qu'il faut savoir faire

	Activité(s)	Exercices
• Montrer que le mouvement dans un champ uniforme est plan		
• Exploiter la deuxième loi de Newton pour établir les coordonnées du vecteur accélération dans le cas d'un mouvement dans un champ uniforme (objet dans un champ de pesanteur uniforme, en chute libre ou particule chargée dans un champ électrique uniforme), puis les équations horaires du mouvement.		
• Déduire des coordonnées du vecteur accélération celles du vecteur vitesse en tenant compte des conditions initiales.		
• Déduire des coordonnées du vecteur vitesse celles du vecteur position en tenant compte des conditions initiales.		
• Établir l'équation de la trajectoire.		
• Discuter de l'influence des grandeurs physiques sur les caractéristiques du champ électrique créé par un condensateur plan, son expression étant donnée.		
• Décrire le principe d'un accélérateur linéaire de particules chargées		
• Exploiter la conservation de l'énergie mécanique ou le théorème de l'énergie cinétique dans le cas du mouvement dans un champ uniforme.		
• Utiliser des capteurs ou une vidéo pour déterminer les équations horaires du mouvement du centre de masse d'un système dans un champ uniforme		
• Utiliser des capteurs ou une vidéo pour étudier l'évolution des énergies cinétique, potentielle et mécanique.		