

**CHAPITRE N° MOUVEMENTS DANS UN CHAMP UNIFORME**

Un champ de force uniforme décrit une région de l'espace dans laquelle un système est soumis, en chacun des points de cette région, à une force qui y conserve mêmes directions, sens et norme.

▪ **Mouvement d'un système de masse  $m$  dans un champ de pesanteur uniforme  $\vec{g}$**

1. Système : \_\_\_\_\_

Schéma de la situation

2. Référentiel : \_\_\_\_\_

3. Description de la situation initiale : (quand  $t = 0$ ) \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

4. Bilan des forces : (dès que  $t > 0$ ) \_\_\_\_\_

📄 5. Deuxième loi de Newton (PFD) et accélération du système : (dès que  $t > 0$ )

📄 6. Équations horaires de la vitesse du système ;

📄 7. Équations horaires de la position du système ;

📄 8. Équation de la trajectoire du système.

▪ **Mouvement d'un système de masse  $m$  et de charge électrique  $q$  dans un champ électrostatique uniforme  $\vec{E}$**

Condensateur : \_\_\_\_\_

Schéma de la situation

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Force et champ électrostatiques : \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

1. Système : \_\_\_\_\_

2. Référentiel : \_\_\_\_\_

3. Description de la situation initiale : (quand  $t = 0$ ) \_\_\_\_\_

---



---



---



---



---



---



---




---





---




---

4. Bilan des forces : (dès que  $t > 0$ ) \_\_\_\_\_
 5. Deuxième loi de Newton (PFD) et accélération du système : (dès que  $t > 0$ )

 6. Équations horaires de la vitesse du système :

 7. Équations horaires de la position du système :

 8. Équation de la trajectoire du système :

Ces dispositifs, composés d'armatures porteuses de charges opposées, constituent le principe de fonctionnement des accélérateurs linéaires de particules. Ils permettent de transférer de l'énergie cinétique aux particules, ce qui les fait accélérer. Les collisions qu'elles subissent ensuite entre elles notamment permettent d'explorer la matière et d'en sonder le contenu à des plus petites échelles.

### ▪ Aspects énergétiques

Les études menées en mécanique peuvent également être abordées sous l'angle de l'énergie. Les grandeurs qui décrivent le système et son évolution obéissent alors aux théorèmes de l'énergie cinétique et de l'énergie mécanique.

Pour rappel :

#### Théorème de l'énergie cinétique

La variation d'énergie cinétique d'un système entre deux points A et B du mouvement est égale à la somme de travaux des forces extérieures qu'il subit :

$$\Delta_{AB} \mathcal{E}_{cin} = \Sigma W_{AB}(\vec{F}_{ext})$$

#### Théorème de l'énergie mécanique

La variation d'énergie mécanique d'un système entre deux points A et B du mouvement est égale la somme des travaux des forces **non conservatives** extérieures qu'il subit :

$$\Delta_{AB} \mathcal{E}_m = \Sigma W_{AB}(\vec{F}_{non\ conservatives})$$

Formulaire :

Énergie cinétique  $\mathcal{E}_{cin} = \frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2$  ; énergie potentielle de pesanteur  $\mathcal{E}_{pp} = m \cdot g \cdot z$  ;

énergie potentielle électrique d'une charge électrique  $q$  soumis à un potentiel électrique  $V$  :  $\mathcal{E}_{p,elec} = q \cdot V$  ;

la tension électrique  $U$  entre deux points A et B est égale à la différence de potentiel  $V$  entre eux :  $U_{AB} = V_A - V_B$ .