

|  |  |   |   |
|--|--|---|---|
| <p>COURS</p> <p><b>Définir un champ uniforme.</b></p> <p>CHAPITRE 12</p>   | <p>COURS</p> <p><b>Définir la chute libre.</b></p> <p>CHAPITRE 12</p>  | <p>SAVOIR-FAIRE</p> <p><b>Quel référentiel est adapté à l'étude de la chute libre, du mouvement d'un satellite de la Terre et du mouvement d'une sonde voyageant d'une planète à l'autre ?</b></p> <p>CHAPITRE 12</p>   | <p>COURS</p> <p><b>Donner la formule du poids et de la force électrique.</b></p> <p>CHAPITRE 12</p>   |
| <p>COURS</p> <p><b>Donner la formule du champ électrique dans un condensateur plan.</b></p> <p>CHAPITRE 12</p>   | <p>COURS</p> <p><b>Rappeler le théorème de l'énergie mécanique.</b></p> <p>CHAPITRE 12</p>   | <p>COURS</p> <p><b>Rappeler le théorème de l'énergie cinétique.</b></p> <p>CHAPITRE 12</p>  | <p>SAVOIR-FAIRE</p> <p><b>Exprimer le travail <math>W_{AB}(\vec{F}_e)</math> pour une particule de charge <math>q</math> évoluant dans un condensateur plan.</b></p> <p>CHAPITRE 12</p>   |
| <p>SAVOIR-FAIRE</p> <p><b>Établir l'expression du vecteur <math>\vec{a}</math> d'une particule de charge <math>q</math> dans un champ électrique <math>\vec{E}</math> uniforme.</b></p> <p>CHAPITRE 12</p>           | <p>SAVOIR-FAIRE</p> <p><b>Établir l'expression du vecteur <math>\vec{a}</math> d'un objet lors d'une chute libre dans un champ de pesanteur uniforme.</b></p> <p>CHAPITRE 12</p> | <p>SAVOIR-FAIRE</p> <p><b>Écrire l'expression des équations horaires du mouvement d'un système, de centre de masse <math>G</math>, lancé depuis le point <math>G_0(x_0, y_0)</math> dans le plan <math>(xOy)</math> avec une vitesse initiale <math>\vec{v}_0</math> formant un angle <math>\alpha</math> avec l'horizontale. On néglige l'action de l'air sur le système.</b></p> <p>CHAPITRE 12</p> | <p>SAVOIR-FAIRE</p> <p><b>Écrire l'expression de la trajectoire pour un système, de centre de masse <math>G</math>, dont les équations horaires sont les suivantes:</b></p> $\vec{OG} = \begin{cases} x = v_0 \cos(\alpha)t \\ y = -\frac{1}{2}gt^2 + v_0 \sin(\alpha)t \end{cases}$ <p>CHAPITRE 12</p> |
| <p>SAVOIR-FAIRE</p> <p><b>Un solide assimilé à un point matériel et soumis à trois forces <math>\vec{F}_1</math>, <math>\vec{F}_2</math> et <math>\vec{F}_3</math> est en équilibre si...</b></p> <p>CHAPITRE 12</p> | <p>COURS</p> <p><b>Si deux objets sont lâchés simultanément dans le vide alors...</b></p> <p>CHAPITRE 12</p>   | <p>COURS</p> <p><b>Donner les expressions de l'énergie cinétique, l'énergie potentielle de pesanteur et de l'énergie mécanique.</b></p> <p>CHAPITRE 12</p>  | <p>COURS</p> <p><b>Définir un accélérateur de particules linéaire.</b></p> <p>CHAPITRE 12</p>   |

|   |   |   |  |
|---|---|---|--|
| $\vec{P} = m \times \vec{g} \approx m \times \mathcal{G} \frac{M_T}{(R_T+h)^2}$ $\vec{F}_e = q\vec{E}$  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Chute libre: référentiel terrestre;</li> <li>• Satellite: référentiel géocentrique;</li> <li>• Sonde: satellite héliocentrique.</li> </ul>   | <p>Un corps est en chute libre s'il n'est soumis qu'à son poids.</p>  | <p>Un champ est uniforme s'il a même direction, même sens et même intensité en tout point de l'espace.</p>   |
| <p>Dans un condensateur plan, le champ électrique est uniforme. La force est donc constante <math>\vec{F}_e = q\vec{E}</math> donc conservative. Le travail peut s'exprimer selon:</p> $W_{AB}(\vec{F}_e) = \vec{F}_e \cdot \vec{AB} = qE\ell$ <p>où <math>\ell</math> est la projection du vecteur <math>\vec{AB}</math> dans la direction du champ électrique <math>\vec{E}</math>.</p> | <p>La variation de l'énergie cinétique <math>\Delta E_c</math> d'un objet au cours d'un déplacement d'un point <math>A</math> à un point <math>B</math> est égale à la somme des travaux de toutes les forces appliquées à l'objet au cours de son déplacement:</p> $\Delta E_c = E_{cf} - E_{ci} = \sum W_{AB}(\vec{F})$   | <p>L'énergie mécanique du système décroît d'une quantité égale au travail des forces non conservatives durant le mouvement:</p> $\Delta E_m(A \rightarrow B) = E_m(B) - E_m(A) = \sum W_{AB}(\vec{F}_{nc})$ <p>avec</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>\Delta E_m(A \rightarrow B)</math> la variation d'énergie mécanique entre A et B en J,</li> <li>• <math>\sum W_{AB} \vec{F}_{nc}</math> la somme des travaux des forces non conservatives en J.</li> </ul> | $E = \frac{ U }{d}$ <p>avec</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>E</math> l'intensité du champ électrique en <math>V \cdot m^{-1}</math>,</li> <li>• <math> U </math> la valeur absolue de la tension aux bornes du condensateur en V,</li> <li>• <math>d</math> la distance inter-plaque en m.</li> </ul>   |
| <p>Par substitution de la variable</p> $t = \frac{x}{v_0 \cos(\alpha)}$ <p>dans l'expression de <math>y(t)</math>, on obtient l'équation:</p> $y = -\frac{1}{2}g\left(\frac{x}{v_0 \cos(\alpha)}\right)^2 + v_0 \sin(\alpha) \frac{x}{v_0 \cos(\alpha)}$ <p>et finalement</p> $y = -\frac{1}{2}g \frac{x^2}{v_0^2 \cos^2(\alpha)} + x \tan(\alpha)$                                       | <p>D'après la flashcards sur la chute libre:</p> $\vec{a} = \vec{g} \iff \vec{a} = \begin{cases} a_x = 0 \\ a_y = -g \end{cases}$ <p>En intégrant deux fois,</p> $\vec{v} = \begin{cases} v_x = v_{0x} = v_0 \cos(\alpha) \\ v_y = -gt + v_{0y} \\ \quad = -gt + v_0 \sin(\alpha) \end{cases}$ $\vec{OG} = \begin{cases} x = v_0 \cos(\alpha)t + x_0 \\ y = -\frac{1}{2}gt^2 + v_0 \sin(\alpha)t + y_0 \end{cases}$ | <p>D'après la deuxième loi de Newton,</p> $m\vec{a} = \vec{P} = m\vec{g}$ <p>donc</p> $\vec{a} = \vec{g}$   | <p>Dans un champ électrique uniforme, on suppose qu'une particule de charge <math>q</math> n'est soumise qu'à l'action du champ électrique <math>\vec{E}</math> car le poids <math>\vec{P}</math> de la particule est négligeable devant la force électrique <math>\vec{F}_e</math>. D'après la deuxième loi de Newton,</p> $m\vec{a} = \vec{F}_e = q\vec{E}$ <p>donc</p> $\vec{a} = \frac{q}{m}\vec{E}$ |
| <p>Dispositif permettant d'accélérer des particules chargées dans le but de produire des réactions avec la matière. Il est souvent désigné par son acronyme LINAC (LINear ACcelerator).</p>   | $E_c = \frac{1}{2}mv^2$ $E_{pp} = mgy$ $E_m = E_c + E_{pp}$   | <p>ils touchent le sol simultanément. En effet, dans le vide, et d'après la deuxième loi de Newton,</p> $\vec{P} = m\vec{a} \iff m\vec{g} = m\vec{a} \iff \vec{g} = \vec{a}$ <p>La masse n'intervient donc pas dans les équations horaires du mouvement.</p>  | $\vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_3 = \vec{0}$  |