

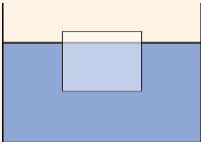


Fiche de mémorisation – séquence 8

Les lois de Newton en mécanique

Comment (bien) utiliser cette fiche ?

- si l'on travaille seul : masquer la colonne « réponses » et tenter de répondre aux questions avant de vérifier ;
- à plusieurs : un(e) élève lit les questions et un(e) autre propose la réponse : les deux élèves progresseront.

QUESTIONS	RÉPONSES
Que dit la 1^{ère} loi de Newton ?	Si un système est soumis à des forces qui se compensent , alors le système est soit immobile , soit animé d'un mouvement rectiligne uniforme . Et réciproquement.
Que peut-on dire du mouvement d'un système si les forces qui s'exercent sur lui se compensent ?	Alors son mouvement est nul (système immobile) ou rectiligne uniforme .
Que peut-on dire des forces qui s'exercent sur un système immobile ou en mouvement rectiligne uniforme ?	Alors les forces se compensent .
Que peut-on dire du mouvement d'un système si les forces qui s'exercent sur lui ne se compensent pas ?	Le système n'est ni immobile ni en mouvement rectiligne uniforme !
Que dit la 2^{ème} loi de Newton ?	$\sum \vec{F} = m\vec{a}$
Que peut-on dire du vecteur vitesse au cours du mouvement si les forces qui s'exercent sur un système ne se compensent pas ?	On peut dire que ce vecteur vitesse varie : → soit c'est la valeur de la vitesse qui varie (c'est-à-dire la norme du vecteur $\vec{v}$) ; → soit c'est la direction du vecteur $\vec{v}$ qui varie ; → soit les deux à la fois. Dans tous les cas, le point étudié a un vecteur accélération non nul.
Que peut-on dire des forces qui s'exercent sur le glaçon immobile à la surface de l'eau ? 	Les deux forces poids et poussée d'Archimède se compensent . Les vecteurs $\vec{P}$ et $\vec{\pi}$ sont strictement opposés, donc : $\vec{P} = -\vec{\pi}$ En valeur : $P = \pi$
Que signifie un mouvement de chute libre ?	Mouvement de chute d'un système qui n'est soumis qu'à son poids .



Comment s'écrit la 2^{ème} loi de Newton dans le cas particulier d'un système en chute libre ? À quelle grandeur caractéristique de la Terre est alors égal le vecteur accélération $\vec{a}$ dans ce cas ?	$\vec{P} = m\vec{a}$ $m\vec{g} = m\vec{a}$ $\vec{a} = \vec{g}$ Le vecteur accélération est égal au champ de pesanteur terrestre.
Comment se calculent les coordonnées du vecteur-vitesse $\vec{v}(t)$ si l'on connaît celles du vecteur-accélération $\vec{a}(t)$?	Les coordonnées de $\vec{v}(t)$ sont des primitives de celles de $\vec{a}(t)$.
Comment se détermine l'équation horaire de la position si on connaît l'équation horaire de la vitesse ?	On calcule les primitives des coordonnées du vecteur vitesse $\vec{v}(t)$.
Pour un mouvement de chute libre verticale : $a(t) = g$ Quelle est l'équation horaire de la vitesse ?	$a(t) = g$ $v(t) = gt + v_0$
Comment est qualifié le mouvement d'un objet en chute libre verticale (donner les deux adjectifs) ?	Mouvement rectiligne uniformément accéléré (car $\vec{a} = \vec{g}$)
Quel est l'effet des forces de frottements sur le mouvement de chute d'un système ?	Les forces de frottements ont pour effet de ralentir le système en chute. Elles limitent l'accélération et peuvent conduire à un mouvement rectiligne uniforme.