



Week-end *Bac*

par COURS LEGENDRE

EXTRAIT DU LIVRET

Physique-chimie

Spécialité · terminale



Chaque participant d'un Week-end Bac reçoit le livret complet de la matière étudiée.

Livrets réalisés conformément aux bulletins officiels de l'Éducation nationale.

Thèmes abordés

Thème 1 : Mouvement et interaction

- Décrire un mouvement
- Relier les actions appliquées à un système à son mouvement
- Modéliser l'écoulement d'un fluide

Thème 2 : Ondes et signaux

- Caractériser les phénomènes ondulatoires
- Former des images, décrire la lumière par un flux de photons
- Étudier la dynamique d'un système électrique

Thème 3 : Constitution et transformation de la matière

- Déterminer la composition d'un système par des méthodes physiques et chimiques
- Modéliser l'évolution temporelle d'un système, siège d'une transformation
- Prévoir l'état final d'un système, siège d'une transformation chimique
- Élaborer des stratégies en synthèse organique

Thème 4 : L'énergie - Conversions et transferts

- Décrire un système thermodynamique : exemple du modèle du gaz parfait
- Effectuer des bilans d'énergie sur un système : le premier principe de la thermodynamique

CONSEILS POUR REUSSIR L'EPREUVE DU BAC

1. Lire le sujet en entier avant de commencer à résoudre les exercices afin de privilégier les notions que l'on maîtrise le mieux.
2. Utiliser une copie par exercice
3. Numéroté les pages et ne pas oublier de donner les annexes du sujet !
4. Rédiger le plus possible afin de présenter vos résultats et être clair et précis dans votre raisonnement.
5. Une copie sans rature, bien écrite, des résultats soulignés, des traits de fractions tirés à la règle, des courbes et des schémas soignés, en couleurs (évitez le rouge, utilisé la plupart du temps par le correcteur, sauf si on vous l'impose), pas en format timbres-poste ou posters, présentant titre, axes et légende, font la différence.
6. Prendre du temps pour relire sa copie et vérifier les applications numériques.
7. Attention à bien mettre les unités.
8. Enfin, gérer le stress, arrêter 5 min pour reprendre vos esprits si le stress est trop présent.
9. Vérifier la cohérence de vos résultats !

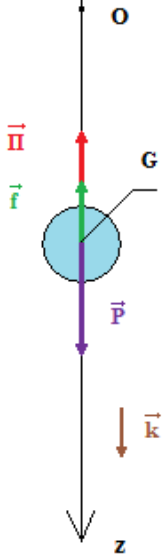
LOIS DE NEWTON

Définitions / Lois de Newton		
Système mécanique	Objet ou ensemble d'objets considérés du point de vue de leur mouvement ou des forces qu'ils subissent.	
Forces extérieures/intérieures	Extérieure = force exercée sur le système par un objet n'appartenant pas au système. Intérieure = force s'exerçant entre deux parties d'un même système.	
Référentiel	Solide de référence par rapport auquel on va décrire le mouvement du système mécanique.	
Centre d'inertie	Point particulier du système pour lequel le mouvement est plus facile à décrire car plus simple.	
Lois de Newton	1^{ère} loi de Newton	Dans un référentiel galiléen tout corps demeure au repos ou en mouvement rectiligne uniforme si les forces qu'il subit se compensent (et réciproquement). $\sum \vec{F}_{ext} = \vec{0} \Leftrightarrow \vec{V} = cste$ (Un référentiel est galiléen si dans celui-ci, le principe d'inertie (1 ^{ère} loi de Newton) est vérifié).
	2^{de} loi de Newton	(Théorie du centre d'inertie, principe fondamental de la dynamique) : dans un référentiel galiléen, la somme de forces extérieures s'appliquant à un système à un instant t est proportionnelle à l'accélération du centre d'inertie G du système, le coefficient de proportionnalité étant la masse du système : $\sum \vec{F}_{ext} = m \times \vec{a}_G$
	3^{ème} loi de Newton	(Ou principe des actions réciproques) : si A et B sont deux objets en interactions alors, la force exercée par A sur B se note $\vec{F}_{A/B}$ et est l'opposée de la force exercée par B sur A. $\vec{F}_{A/B} = -\vec{F}_{B/A}$
Notations	Vecteur position	$\vec{OG}(t) = x\vec{i} + y\vec{j} + z\vec{k}$
	Vecteur vitesse	$\vec{v}(t) = \frac{d\vec{OG}}{dt} = \frac{dx}{dt}\vec{i} + \frac{dy}{dt}\vec{j} + \frac{dz}{dt}\vec{k}$
	Vecteur accélération	$\vec{a}(t) = \frac{d^2\vec{OG}}{dt^2} = \frac{d^2x}{dt^2}\vec{i} + \frac{d^2y}{dt^2}\vec{j} + \frac{d^2z}{dt^2}\vec{k}$

METHODE GENERALE POUR UNE ETUDE MECANIQUE

METHODE	
Différentes étapes	1) Identifier le système 2) Choisir le référentiel 3) Identifier les conditions initiales 4) Bilan des forces 5) Faire un schéma du système en représentant les forces et le repère choisi (donné le plus souvent dans l'énoncé) en fonction du mouvement (pour une chute libre : un seul axe, pour un tir de boulet par exemple : deux axes, pour la mécanique des planètes : repère de Frénet) 6) Appliquer la seconde loi de Newton $\Leftrightarrow \sum \vec{F}_{ext} = m \times \vec{a}_G$ 7) Déterminer l'expression de l'accélération. 8) Intégrer l'expression de l'accélération pour obtenir la vitesse. 9) Intégrer l'expression de la vitesse pour obtenir les équations horaires.
Identification des étapes	ATTENTION : cette méthode permet de faire une étude mécanique complète afin d'obtenir les équations horaires du mouvement du système. Cependant, <u>il est important de bien analyser son énoncé afin de reconnaître les diverses étapes de cette méthode</u> au travers des sujets proposés !
Schéma récapitulatif pour obtenir les équations horaires ou l'expression de l'accélération	<pre> graph LR A((Accélération)) -- "INTEGRATION + constante ⚠ CI" --> V((Vitesse)) V -- "INTEGRATION + constante ⚠ CI" --> E((Equations horaires)) V -- "Dérivation" --> A E -- "Dérivation" --> V </pre>

CHUTE VERTICALE D'UN CORPS AVEC FROTTEMENTS

En présence de frottements	
Bilan des forces Schéma	- le poids $\vec{P} = m\vec{g}$ - la force de frottement fluide (laminaire en v pour des objets petits avec une vitesse faible, turbulente en v^2 pour des objets gros avec une vitesse fluide) $\vec{f} = -h\vec{v}$ - la poussée d'Archimède $\vec{\Pi} = -\rho V\vec{g} = -m'\vec{g}$ 
2 ^{ème} loi de Newton Equation différentielle du mouvement	$\sum \vec{F}_{ext} = m \times \vec{a}_G$ D'où $\vec{P} + \vec{f} + \vec{\Pi} = m \times \vec{a} \Leftrightarrow m\vec{g} - h\vec{v} - m'\vec{g} = m \times \vec{a}$ $\Leftrightarrow \frac{m}{m} \vec{g} - \frac{h}{m} \vec{v} - \frac{m'}{m} \vec{g} = \vec{a}$ $\Leftrightarrow \left(\frac{m-m'}{m}\right) \vec{g} - \frac{h}{m} \vec{v} = \vec{a}$ On pose $\alpha = \frac{m-m'}{m}$ et $\vec{a} = \frac{d\vec{v}}{dt}$: $\Rightarrow \alpha \vec{g} - \frac{h}{m} \vec{v} = \frac{d\vec{v}}{dt} \text{ Équation différentielle du mouvement}$
Projection sur un axe (Oz) de vecteur directeur $\vec{k}$	$\alpha g - \frac{h}{m} v = \frac{dv}{dt} \Leftrightarrow \alpha g = \frac{dv}{dt} + \frac{h}{m} v$
Vitesse limite ?	$v_{lim} = cte \Leftrightarrow \frac{dv}{dt} = 0$ $\text{donc } \alpha g - \frac{h}{m} v_{lim} = 0 \Leftrightarrow v_{lim} = \frac{\alpha g m}{h}$
Expression de la vitesse	Conditions initiales : Vitesse initiale à $t = 0s$, $v(0) = 0$ $\frac{dv}{dt} = \alpha g$ On obtient donc : $v(t) = \alpha g t$

NB : Equation différentielle = équation du 1^{er} ou du 2nd ordre dont la solution est une fonction.



Week-end *Bac*

par COURS LEGENDRE

Organisons ensemble votre prochain *Week-end Bac*

Vous représentez une association de parents d'élèves ou un établissement ?
Nous construisons avec vous un stage adapté aux niveaux et aux matières
de vos élèves.

weekendbac@cours-legendre.fr

01 89 71 34 01

www.weekendbac.com