



APPROCHE DE L'ÉNERGIE CINÉTIQUE : de quels paramètres l'énergie cinétique dépend-elle ?

Capacités	Questions	A	EC	NA
Décrire le comportement de l'énergie cinétique en fonction de la masse et de la vitesse.	I4			
Exploiter les documents relatifs à la sécurité routière.	II			

Connaissances	Questions	A	EC	NA
La relation donnant l'énergie cinétique d'un solide en translation est : $E_c = \frac{1}{2} m \cdot v^2$.	I3			
L'énergie cinétique se mesure en joules (J).	I2			
La distance de freinage croît plus rapidement que la vitesse.	II			

Exercice I

En Janvier 2004, un petit véhicule de reconnaissance baptisé Spirit s'est posé sur le sol de Mars.

Lors de son atterrissage, la vitesse de chute de Spirit était de 30 km/h, soit 8,3 m/s.

Des airbags se sont gonflés pour que le véhicule ne s'écrase pas sur le sol de Mars.



(Crédit photo : Daniel Maas / Maas Digital LLC)

1) **Nommer** l'énergie liée au mouvement d'un objet.

.....

2) **Donner** le nom et le symbole de l'unité d'énergie dans le système international (SI).

Nom de l'unité :

Symbole :

3) **Calculer** l'énergie cinétique E_c de Spirit lors de l'atterrissage sachant que sa masse est de 185 kg. On rappelle que l'énergie cinétique E_c d'un objet de masse m et de vitesse v est donnée par la relation :

$$E_c = \frac{1}{2} m v^2$$

.....
.....
.....

4) **Cocher** la bonne réponse.

Si la vitesse de chute de Spirit est divisée par 2, l'énergie cinétique de Spirit :

reste constante

est divisée par 2

est divisée par 4

(D'après sujet de DNB Série générale Session 2011)



Exercice II

Chloé descend de son vélo et traverse la route sèche sans apercevoir à la distance de 40 mètres une automobile roulant à la vitesse de 50 km/h.

L'automobiliste (qui est dans un état normal) freine aussitôt.

L'automobiliste pourra-t-il éviter Chloé ?

En utilisant les documents, **proposer** une réponse. **Présenter** la démarche.



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Document 1 : Pour un véhicule, la distance d'arrêt dA est la somme de la distance de réaction dR et de la distance de freinage dF .

$$dA = dR + dF$$

La distance de réaction est la distance parcourue par le véhicule durant le temps de réaction.

Document 2 : Tableau des distances de freinage sur route sèche.

Vitesse du véhicule (km/h)	10	20	30	40	50	60	70
Distance de freinage sur route sèche (m)	1,8	3,6	6,9	10,3	16,1	23,2	31,4

Document 3 : Pendant une durée t , un véhicule roulant à une vitesse v parcourt la distance d :

$$d = v \times t$$

avec d en m, v en m/s, t en s

Donnée : 1 km/h = 0,28 m/s

Document 4 : Pour un conducteur en bonne santé, le temps de réaction est de 1 seconde.

(D'après sujet de DNB Série générale Session 2015)