

Nom, prénom, classe :

Exercices 3^e de physique sur « Poids, énergie cinétique et atomes »

Exercice 1 : le poids et l'énergie cinétique (10 pts)

Un collégien a accroché son cartable sur le porte-bagages de sa bicyclette pour rentrer chez lui après les cours au collège. Son cartable a une masse m égale à 6 kg.

1. Le poids du cartable est : (entourer la bonne réponse)

- a. Une action à distance exercée par la Terre sur le cartable
- b. Une action à distance exercée par le cartable sur la Terre

2. Donner l'expression (ou la relation) qui traduit la proportionnalité entre le poids P d'un objet et sa masse m .

.....

3. Préciser le nom et le symbole de l'unité de P .

.....

.....

4. Calculer le poids P du cartable sachant que l'intensité de la pesanteur g sur Terre est environ égale à $g=9,81\text{N/kg}$.

.....

.....

5. La relation permettant de calculer l'énergie cinétique E_c d'un objet est : $E_c = \frac{1}{2} m v^2$

5.1. Donner le nom des grandeurs représentées par « m » et « v » dans la relation.

.....

.....

5.2. Dans quelles unités (nom et symbole) du système international (S.I.) s'expriment « v » et « E_c » ?

.....

.....

5.3. Calculer l'énergie cinétique du cartable quand le collégien roule à bicyclette à la vitesse de 5 m/s.

.....

.....

Exercice 2 : les jantes d'une bicyclette. (10 pts)

Les jantes de la bicyclette sont en aluminium ; le cadre est en acier.

1-Le cadre de la bicyclette est en « acier ». De quoi est constitué l'acier ?

.....

.....

2-L'aluminium et le fer sont des métaux. Décrire une expérience simple pour distinguer ces deux métaux et indiquer ce que l'on observe.

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

3- Citer une propriété commune à ces deux métaux.

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

4-Un atome d'aluminium, de symbole Al, possède 13 charges électriques positives. En vous aidant du tableau périodique des éléments (voir cahier), donnez la composition de l'aluminium en protons Z, neutrons N, électrons e- et nucléons A.

A=.....

Z=.....

N=.....

e- =.....

➤ Voici un tableau donnant quelques caractéristiques de quelques métaux :

Métal	aluminium	cuivre	fer	zinc	argent	or
Masse volumique ρ	2700 kg/m ³	8940 kg/m ³	7 860 kg/m ³	7 130 kg/m ³	10 500kg/m ³	19 300 kg/m ³
Corrosion à l'air	oui	oui	oui	non	oui	non
Prix	1,786 €/kg	5,473 €/kg	0,065 €/kg	2,353 €/kg	500 €/kg	37 700 €/kg

5-En vous aidant du des données du tableau précédent, d'après vous, pour construire une bicyclette, sur quel critère le fabricant a-t-il choisit en faisant des jantes en « aluminium »? et un cadre en « acier » ?

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

6-D'un point de vue « économique », quel métal auriez-vous choisit pour fabriquer une bicyclette. Expliquez.

.....
.....

7-Supposons que la bicyclette est totalement fait en aluminium et possède une masse m= 7 kg. Quel sera le prix total en euros € de l'aluminium ? (Détaillez votre calcul)

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