

CETTE FEUILLE NE SERT A RIEN SI LES EXERCICES/ACTIVITÉS NE SONT PAS COMPRIS

I. Univers et système solaire

1. Vocabulaire sur l'Univers

Galaxie, Voie lactée, étoile, planète, satellite, astéroïde, phases de la Lune (savoir expliquer pourquoi elle change)

2. Le temps et l'Univers

Age de l'Univers : 13,8 milliards d'année.

Age du système solaire : 4,6 milliards d'année. Sa formation est due à la gravité (nuage de poussière...)

3. Mouvements dans le système solaires

La Lune tourne autour de la Terre en environ 1 mois.

La Terre tourne autour du Soleil en 1 an = 365,25 jours. Mouvement circulaire uniforme (presque).

La Terre tourne sur elle-même en 1 jour = 24h.

II. Mouvements

1. Étude d'un mouvement rapide à l'aide

- d'une chronophotographie - d'une caméra.

2. Référentiel

Objet de référence par rapport auquel on étudie le mouvement

référentiel terrestre : le sol / référentiel géocentrique : le centre de la Terre / référentiel héliocentrique : le Soleil

3. Trajectoire

- rectiligne si elle a la forme d'une droite. - circulaire si elle a la forme d'un cercle.

4. Vitesse

$$v = \frac{d}{t} \quad (\text{à connaître}) \quad v \text{ en m/s} \mid d \text{ en m} \mid t \text{ en s}$$

Evolution de la vitesse

- Si la vitesse augmente, on dit que l'objet accélère. Il y a accélération. Le mouvement est accélééré.

- Si la vitesse diminue, on dit que l'objet ralentit. Il y a ralentissement. Le mouvement est ralenti.

- Si la vitesse est constante, on dira que le mouvement est uniforme.

On peut représenter la vitesse par une flèche avec comme caractéristiques : Direction | Sens | Valeur



5. Le mouvement

Pour caractériser le mouvement d'un objet, il faut lui associer deux adjectifs : l'un pour qualifier sa trajectoire et l'autre pour qualifier la variation de sa vitesse : mouvement rectiligne accéléré, mouvement rectiligne ralenti, mouvement rectiligne uniforme...

III. Interactions

1. Comment reconnaître une action mécanique sur un objet ?

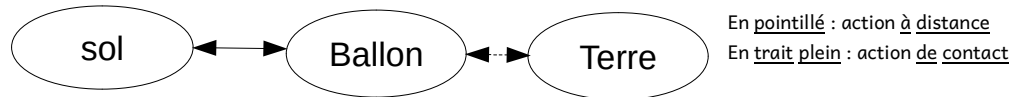
Elle peut modifier un mouvement | Elle peut le déformer

2. Actions mécaniques

- de contact : Il faut un contact entre l'objet qui exerce l'action (l'acteur) et celui qui la subit (le receveur)

- à distance : Il ne faut pas forcément de contact entre l'objet qui exerce l'action et celui qui la subit

3. Diagramme objet interaction



4. Forces

Force exercée par la Terre sur une personne se note $\vec{F}_{\text{Terre} \mid \text{personne}}$ | L'acteur : Terre | Le receveur : la personne

Caractéristiques

- Point d'application :

. action de contact : le point de contact entre l'acteur et le receveur

. gravité et du poids : le centre de gravité du receveur

- Direction : Verticale / Horizontale / Le long du fil / ...

- Sens : Vers le haut / Vers le bas / Vers la main

- Valeur En Newton

5. Équilibre

Les forces se compensent

6. Le poids

- Point d'application : le centre de gravité du receveur

- Direction : Verticale

- Sens : Vers le bas

- Valeur : $P = m \times g$ (à connaître)

P : poids en Newton N | m : masse en kilogramme kg | g : intensité de la pesanteur en N/kg

g dépend du lieu | poids dépend du lieu | la masse est invariable (reliée à la quantité de matière/ les atomes)

g sur Terre à Paris = 9,81N/kg | g sur la Lune = 1,6N/kg

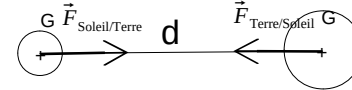
Le poids se mesure à l'aide d'un dynamomètre | La masse se mesure avec une balance.

7. Loi de gravitation universelle

$$F = G \frac{m_A \times m_B}{d^2} \quad F : \text{valeur de la force de gravitation en N} \mid G : \text{constante de gravitation universelle}$$

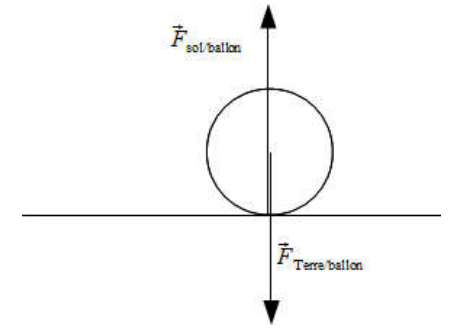
d : distance entre les 2 objets en m | m_A et m_B : masse des 2 objets en kg

(formule à ne pas connaître par cœur)



Terre

Soleil



IV. Energie en mécanique

1. Energie cinétique

$$E_c = \frac{1}{2} m v^2 \quad (\text{à connaître})$$

E_c : énergie cinétique en Joule J | m : masse en kilogramme kg | v : vitesse en mètre par seconde m/s

Énergie due au fait que l'objet se déplace | Lorsqu'un véhicule freine, l'énergie cinétique est transformée en énergie thermique par le frein.

2. Energie potentielle

E_p : énergie potentielle en Joule J

Énergie due à la hauteur d'un objet

3. Energie mécanique

$E = E_c + E_p$ (à connaître)

Dans le cas d'une chute sans frottement :

- Conservation d'énergie mécanique

- Énergie cinétique augmente car la vitesse augmente

- Énergie potentielle diminue car la hauteur diminue

V. Sécurité routière

Distance d'arrêt du véhicule : $d_a = d_r + d_f$ avec Distance de réaction d_r | Distance de freinage d_f

Distance d'arrêt d'un véhicule : distance parcourue entre le moment où on voit l'obstacle et le moment où la voiture s'arrête.

Distance de réaction : distance parcourue entre le moment où on voit l'obstacle et le moment où l'on commence à freiner.

Distance de freinage : distance parcourue entre le moment où l'on freine et le moment où l'on s'arrête.