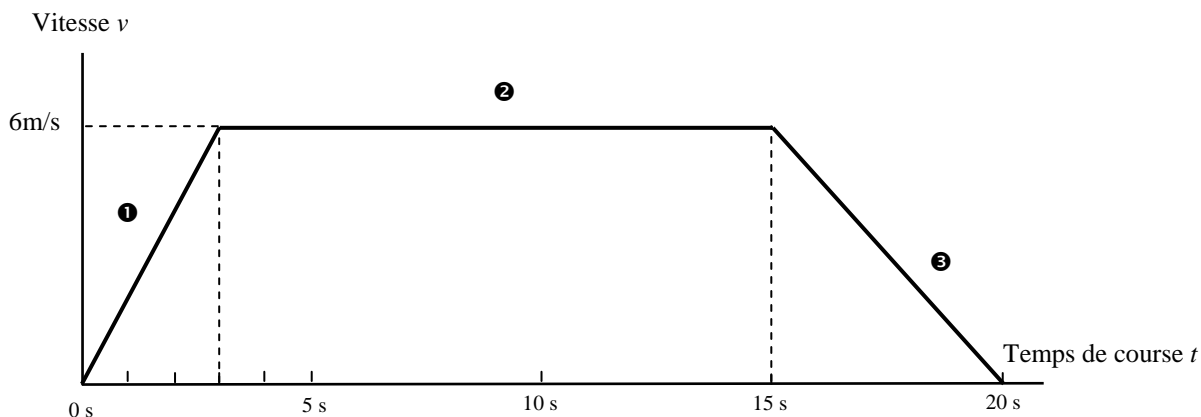


Exercices mécanique extraits sujets de CAP-BEP 2008

Exercice 1

Au cours d'une séance de préparation physique les joueurs font des courses sur la longueur du terrain. Un appareil permet de relever leur vitesse de course.

Le diagramme de la vitesse v en fonction du temps de course t d'un joueur est donné ci-dessous :



- 5.1. La course se décompose en trois phases repérées par ❶, ❷ et ❸.
Indiquer le numéro de la phase sur laquelle la vitesse est constante, puis le numéro de la phase sur laquelle la vitesse est décroissante.
- 5.2. Pour la phase où la vitesse v est constante :
 - 5.2.1. Donner la valeur de cette vitesse v d'abord en m/s puis en km/h.
 - 5.2.2. Donner, en seconde, le temps de course t_c durant cette phase.
 - 5.2.3. Calculer en mètre, la distance d_c parcourue au cours de cette phase. Porter le détail des calculs sur la copie.
- 5.3. Pour la phase ❶ l'accélération, notée a , est constante.
 - 5.3.1. Justifier que $a = 2 \text{ m/s}^2$ (rappel : $v = at$)
 - 5.3.2. Calculer, en m, la distance d parcourue au cours de cette phase. (Rappel : $d = \frac{1}{2} a t^2$)

BEP Secteur 1 - 06/2007

Exercice 2

Résistance au choc du dôme.

Le dôme transparent du puits de lumière est limité par une surface demi-sphérique, représentée en photo puis en coupe sur l'annexe ci-dessous.

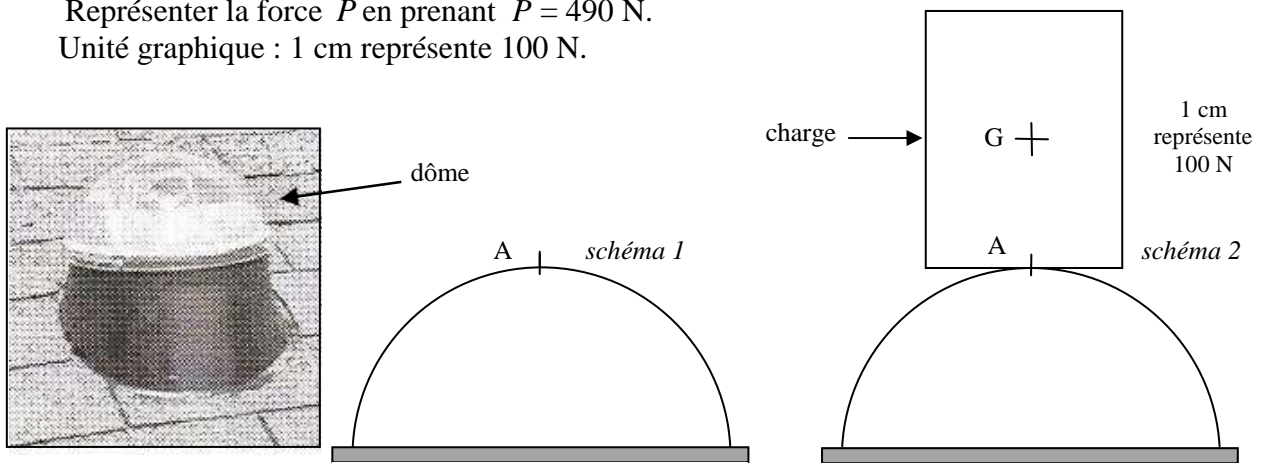
Un test statique réalisé en laboratoire indique que le dôme résiste à une charge maximale de 50 kg au point A.

7.1. Calculer, en N, la valeur de la force \vec{P} représentant le poids de la charge maximale ($g = 9,81 \text{ N/Kg}$). Arrondir la valeur à l'unité.

7.2. Sur l'annexe, schéma 2, le point G désigne le centre de gravité de la charge.

Représenter la force \vec{P} en prenant $P = 490 \text{ N}$.

Unité graphique : 1 cm représente 100 N.

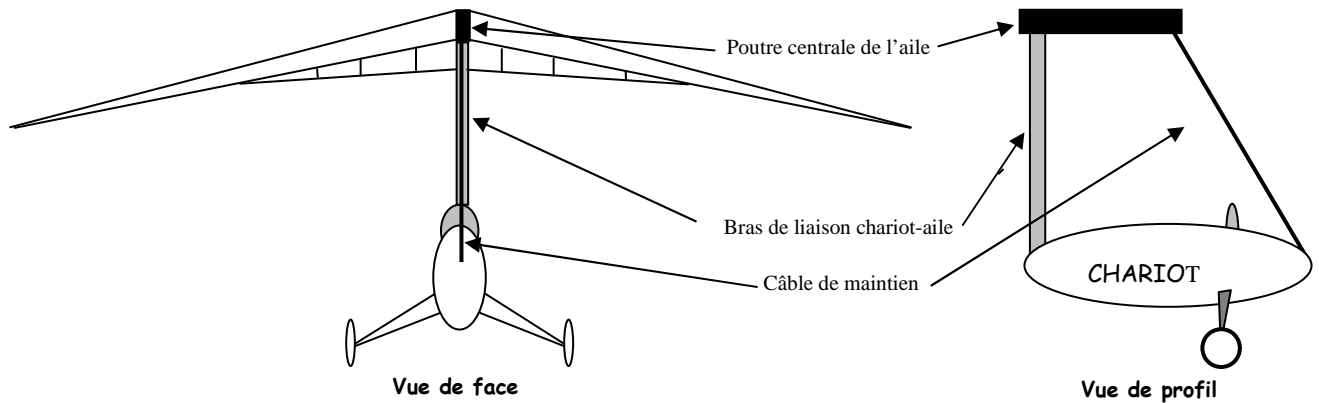


action	force	point d'application	droite d'action	sens	valeur (N)
poids de la charge	\vec{P}	...	...	...	...
action du dôme sur la charge	\vec{R}	...	...	...	...

BEP Secteur 2 - 06/2008

Exercice 3

On schématise un ULM comme ci-dessous.



On considère que le chariot est soumis à trois actions :

- action exercée par le bras de liaison sur le chariot, représentée par la force \vec{L} ,
- action exercée par le câble de maintien sur le chariot, représentée par la force \vec{T} ,
- action de la Terre (le poids) représentée par \vec{P} .

4.1. Pour des raisons de sécurité, la masse maximale du chariot avec deux personnes à bord ne peut excéder 300 kg. Calculer, en N, la valeur du poids correspondant. Justifier la réponse.
Donnée : $g = 9,8 \text{ N/kg}$.

4.2. On considère que le chariot est en équilibre. Compléter le dynamique des forces sur **l'annexe page suivante**.

4.3. Déterminer graphiquement, en newton, la valeur T . Arrondir la valeur à la dizaine.

4.4. Compléter le tableau des caractéristiques des forces sur **l'annexe page suivante**.

4.5. Indiquer, en utilisant l'extrait de catalogue ci-dessous, le diamètre minimum (\varnothing) du câble de maintien utilisable sur cet ULM.

\varnothing du câble (mm)	1,5	2,5	3	4
Charge maximale (Newton)	800	1 500	2 500	4 000

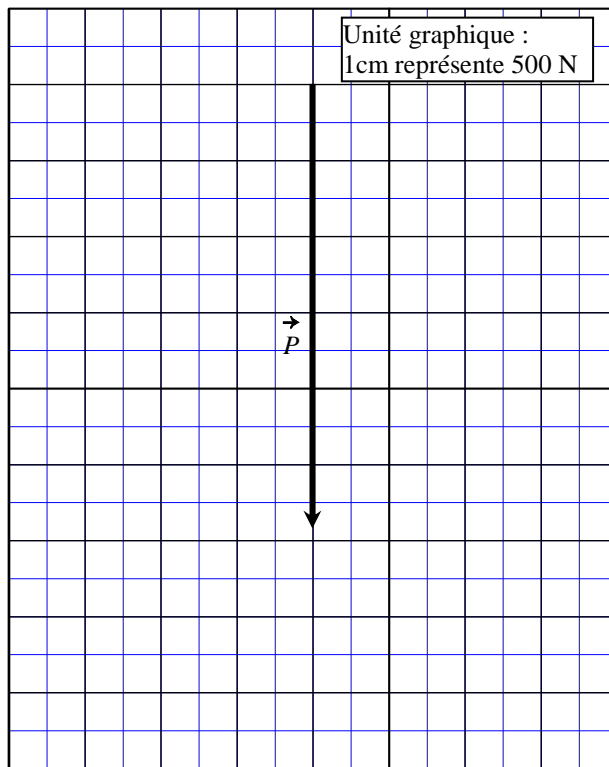
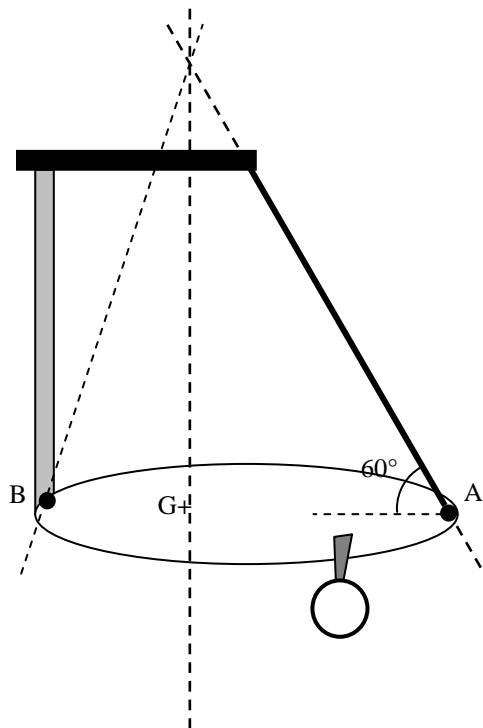



Tableau des caractéristiques des forces.

Action	Force	Point d'application	Droite d'action	Sens	Valeur en (N)
Action de la Terre	\vec{P}	G	verticale	vers le bas	2 940
Action exercée par le bras de liaison sur le chariot	\vec{L}	B		.....	.....
Action exercée par le câble de maintien sur le chariot	\vec{T}	.....	.....	.....	.....

BEP Secteur 3 - 06/2008