



NIVEAU 2 SUR 3

Standard

Le niveau d'un contrôle de classe : calculer un poids et une pression, analyser des forces à l'échelle.

Questions guidées, sans banque de mots · 55 minutes · sur 20

Mécanique — Forces et pression

Contrôle **niveau 2 · Standard** · Physique-Chimie · sujet à rendre complété

55
MINUTES

20
POINTS

4
EXERCICES

2
DOCUMENTS

guidée
AIDE

COMPÉTENCES TRAVAILLÉES

Calculer un poids, une masse

Exploiter une modélisation

Analyser une situation

Expliquer avec le cours

NOM	PRÉNOM	CLASSE	DATE	NOTE
.....				 / 20

CONSIGNES

- Durée : 55 minutes. Le temps conseillé est indiqué en tête de chaque exercice.
- Lis chaque document avant ses questions : sa légende donne les données.
- Pose chaque calcul et donne le résultat avec son unité.
- Réponds par des phrases complètes, sauf quand on te demande un nombre.

AVANT DE COMMENCER

- Écris la relation avant de remplacer : $P = m \times g$ pour un poids, $p = F/S$ pour une pression.
- Convertis les aires en mètres carrés avant de diviser.
- Sur un schéma à l'échelle, compte les carreaux puis multiplie par la valeur d'un carreau.
- Contrôle ton résultat : une petite surface doit donner une grande pression.

CE QUE CE NIVEAU ÉVALUE

- Le calcul d'un poids et d'une masse, sur Terre et sur la Lune
- L'analyse de forces représentées à l'échelle : compensent-elles ?
- Le calcul guidé d'une pression, de la conversion des aires à l'interprétation
- L'explication de la pression dans un fluide, et la distinction entre P et p

BARÈME ET TEMPS CONSEILLÉ

EXERCICE	COMPÉTENCE	TEMPS	POINTS
1 Un robot, une pierre, un sac de roches	Calculer un poids, une masse	12 min	5 points
2 Compensent-elles ?	Exploiter une modélisation	10 min	4 points
3 La table de camping sur le sable PHARE	Analyser une situation	18 min	6 points
4 Plongée, altitude et notations	Expliquer avec le cours	15 min	5 points
Total		55 min sur 55	20 points

1 Un robot, une pierre, un sac de roches

⌚ Calculer un poids, une masse

⌚ 12 min

5 pts

On prend $g = 9,8 \text{ N/kg}$ sur Terre et $g = 1,6 \text{ N/kg}$ sur la Lune. **Pose** chaque calcul et donne le résultat avec son unité.

🔍 INDICES

- Pour revenir à une masse, divise le poids par l'intensité de la pesanteur du lieu de la mesure.
- Question d : calcule d'abord la masse du sac, puis son poids sur Terre.

a Un robot d'exploration de 9 kg roule sur le sol terrestre. Quelle est la valeur de l'attraction que la Terre exerce sur lui ?

1 pt

b Même question pour ce robot posé sur la Lune.

1 pt

c Sur Terre, un dynamomètre indique 4,9 N quand on y suspend une pierre. Quelle est la masse de la pierre ?

1 pt

d Sur la Lune, un dynamomètre indique 12 N pour un sac de roches. Quelle valeur indiquerait-il pour ce sac sur Terre ?

1,5 pt

e Un élève annonce que ce sac de roches a « une masse de 12 kg ». Quelle erreur a-t-il commise ?

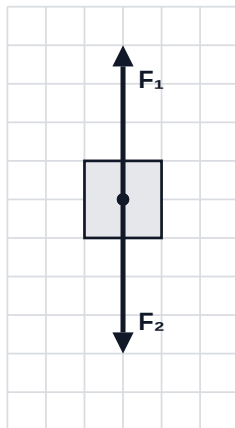
0,5 pt

Le **document 1** représente, à l'échelle, deux forces F_1 et F_2 qui s'exercent sur un même objet, dans trois situations. **Réponds** en t'appuyant sur les flèches.

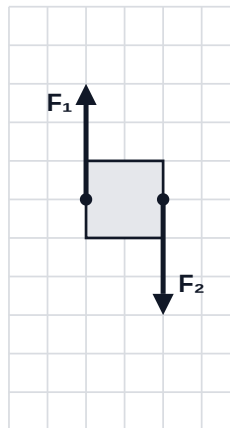
💡 **INDICES** • Pour chaque situation, vérifie les trois conditions l'une après l'autre.

Document 1 Deux forces, trois situations

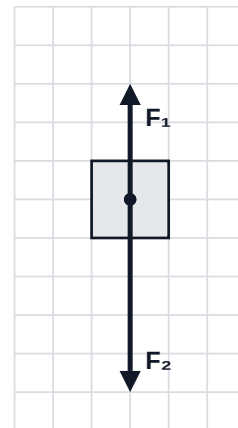
Situation A



Situation B



Situation C



↔ Échelle des trois situations : 1 carreau ↔ 2 N

Dans chaque situation, deux forces F_1 et F_2 s'exercent sur le même objet ; le point marque leur point d'application. Échelle : 1 carreau pour 2 N. Source : Schéma dessiné pour ce contrôle d'après le cours.

a Situation C : donne la valeur de F_1 et celle de F_2 .

1 pt

b Laquelle des trois situations montre un équilibre de F_1 et F_2 ?

1 pt

c Situation B : les deux flèches ont pourtant la même longueur, en sens contraires. Qu'est-ce qui empêche l'équilibre ?

1 pt

d Situation C : laquelle des trois conditions n'est pas remplie ?

1 pt

Yanis installe une table de camping sur la plage. Lis le **document 2** et sa légende, puis réponds en posant chaque calcul.

🔍 INDICES

- $1 \text{ cm}^2 = 0,0001 \text{ m}^2$.
- Question d : le plateau touche-t-il le sable ?



Document 2 Une table de camping sur le sable

La table, vue de côté

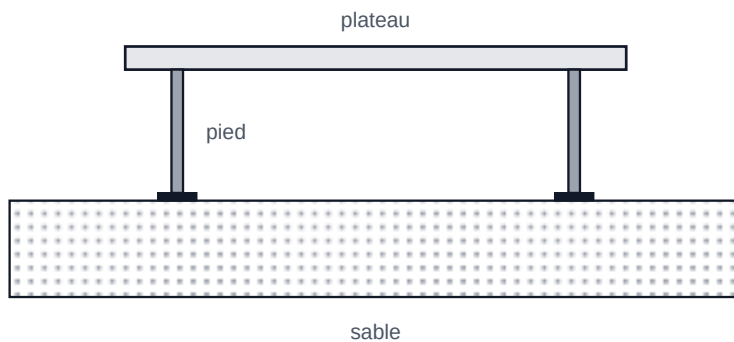
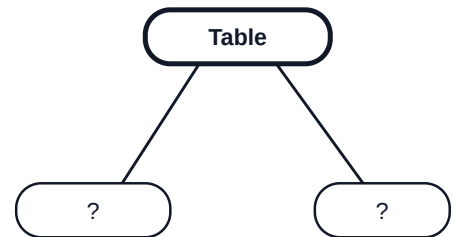


Diagramme objets-interactions



Poids de la table : 40 N. Aire du plateau : 0,5 m². La table a quatre pieds, dont deux sont cachés sur cette vue ; chaque pied touche le sable sur 5 cm². Source : Schéma dessiné pour ce contrôle ; les valeurs sont choisies pour le calcul.

- a** Dans le diagramme, deux cases portent un point d'interrogation. Que faut-il y écrire ? Précise l'action de chacun. 1 pt

- b** Calcule l'aire totale de contact entre les pieds et le sable, en m². 1,5 pt

- c** Calcule la pression exercée par la table sur le sable. 1 pt

- d** Clara divise le poids de la table par l'aire du plateau. Quel résultat obtient-elle, et pourquoi est-il faux ? 1 pt

- e Yanis glisse sous chaque pied un patin de $0,005 \text{ m}^2$. Calcule la nouvelle pression, puis explique pourquoi la table s'enfonce moins.

1,5 pt

4

Plongée, altitude et notations

⌚ Expliquer avec le cours

⌚ 15 min

5 pts

Réponds à chaque question par deux ou trois phrases qui expliquent, et pas seulement qui affirment.

💡 INDICES

- Question b : l'air est lui aussi un fluide.
- Question c : regarde les unités.

- a Lors d'une plongée profonde, un plongeur remonte lentement, en faisant des paliers. Qu'est-ce qui change pour lui quand il descend, et d'où vient ce changement ?

2 pts

- b Au sommet d'une montagne, la pression atmosphérique est plus faible qu'au bord de la mer. Explique pourquoi avec le même raisonnement.

1,5 pt

- c Dans un énoncé, on lit « $P = 40 \text{ N}$ » puis « $p = 40 \text{ Pa}$ ». Que désigne chacune des deux lettres ? Qu'est-ce qui permet de les distinguer ?

1,5 pt



Avant de rendre ta copie

Coche ce que tu penses avoir réussi. Compare ensuite avec ta note.

COMPÉTENCE	JE SAIS...	PAS ENCORE	PRESQUE	ACQUIS
Calculer un poids, une masse	Je sais calculer un poids ou une masse sur Terre et sur la Lune.	☐	☐	☐
Exploiter une modélisation	Je sais lire la valeur d'une force sur un schéma à l'échelle.	☐	☐	☐
Analyser une situation	Je sais dire si deux forces se compensent, en vérifiant les trois conditions.	☐	☐	☐
Analyser une situation	Je sais calculer une pression en prenant la surface en contact, en m^2 .	☐	☐	☐
Expliquer avec le cours	Je sais expliquer pourquoi la pression d'un fluide dépend de la hauteur au-dessus.	☐	☐	☐

→ ET ENSUITE ?

La dernière page du corrigé dit quoi faire selon ta note : refaire ce niveau, passer au suivant ou revenir au précédent. Noircis un seul rond par ligne.

Ma note

..... / 20

avant correction : ma
prévision