



NIVEAU 3 SUR 3

Approfondi

Confronter, corriger, transférer, construire : le chapitre sans aide.

Sans aucune aide · 60 minutes · sur 20

Mouvement et interactions — Forces

Contrôle **niveau 3 · Approfondi** · Physique-Chimie · sujet à rendre complété60
MINUTES20
POINTS4
EXERCICES2
DOCUMENTSaucune
AIDE

COMPÉTENCES TRAVAILLÉES



Confronter deux modélisations



Repérer une erreur et la corriger



Transférer à une situation nouvelle



Construire un développement

NOM

PRÉNOM

CLASSE

DATE

NOTE

..... / 20

CONSIGNES

- Durée : 60 minutes. Aucune aide n'est fournie : ni banque de mots, ni indice.
- Chaque réponse se justifie : une affirmation sans argument ne rapporte pas tous les points.
- Prépare le développement de l'exercice 4 au brouillon, et garde du temps pour le recopier.

AVANT DE COMMENCER

- Le bilan des forces dépend du système choisi : écris-le toujours en premier.
- Une erreur se corrige en deux temps : dire ce qui est faux, puis écrire ce qui est juste.
- Un développement : une introduction qui annonce, des paragraphes qui expliquent, une conclusion qui répond.

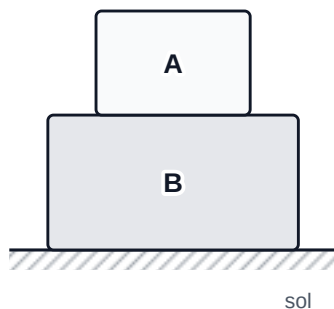
CE QUE CE NIVEAU ÉVALUE

- Deux diagrammes de forces confrontés : un même objet, deux systèmes
- Les erreurs d'une copie, repérées et corrigées ; le cours appliqué hors de la classe
- Un développement construit sur le choix du système

BARÈME ET TEMPS CONSEILLÉ

EXERCICE	COMPÉTENCE	TEMPS	POINTS
1 Une pile, deux systèmes ☆ PHARE	Confronter deux modélisations	20 min	7 points
2 Le compte rendu d'Elias	Repérer une erreur et la corriger	10 min	4 points
3 Le cours hors de la classe	Transférer à une situation nouvelle	13 min	4 points
4 Avant toute flèche, un système	Construire un développement	17 min	5 points
Total		60 min sur 60	20 points

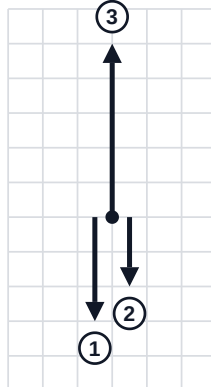
Deux caisses sont empilées, immobiles, sur le sol : A, de 2 kg, est posée sur B, de 3 kg. Inès et Hugo ont chacun tracé un diagramme de forces (**document 1**). On prendra $g = 9,8 \text{ N}\cdot\text{kg}^{-1}$. **Confronte** leurs diagrammes en répondant aux questions.


Document 1 Deux caisses, deux diagrammes
La situation


A : 2 kg
B : 3 kg

Diagramme d'Inès

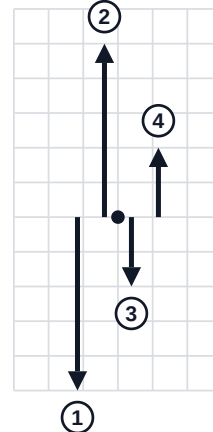
système : la caisse B



- ① poids de B
- ② poids de A
- ③ action du sol sur B

Diagramme de Hugo

système : les caisses A et B



- ① poids des deux caisses
- ② action du sol sur les caisses
- ③ action de A sur B
- ④ action de B sur A

Échelle des diagrammes : 1 carreau pour 9,8 N

Les flèches verticales de même sens sont tracées côte à côte pour rester lisibles ; toutes partent du point qui modélise le système.

Source : Schéma dessiné pour ce contrôle ; Inès et Hugo sont des élèves imaginaires.

- a** Inès appelle sa flèche 2 « poids de A ». Explique pourquoi ce nom est faux, et donne le nom juste.

1,5 pt

- b** Montre que la flèche 2 d'Inès a pourtant la bonne longueur : raisonne d'abord sur la caisse A seule, puis utilise une loi du cours.

2 pts

- c** Vérifie, par l'équilibre de la caisse B, la valeur de la flèche 3 d'Inès.

1 pt

d Hugo a choisi pour système les deux caisses ensemble. Quelles flèches doit-il effacer ? Justifie.

1,5 pt

e Une fois corrigés, les deux diagrammes n'ont pas les mêmes flèches, et pourtant aucun n'est faux. Explique pourquoi.

1 pt

2 Le compte rendu d'Elias

⌚ Repérer une erreur et la corriger

⌚ 10 min

4 pts

Le compte rendu du **document 2** contient quatre erreurs ; une ligne est juste. Pour chaque erreur, **indique** la ligne, **explique** ce qui est faux et **écris** ce qu'il fallait dire.

Document 2 Le compte rendu d'Elias

- 1 Posée sur la Lune, la sonde de 50 kg a un poids de 80 kg.
- 2 Ce poids est vertical, dirigé vers le sol lunaire.
- 3 La force gravitationnelle que la Lune exerce sur la sonde ne dépend que de la masse de la Lune.
- 4 Pour diviser cette force par 4, il faudrait éloigner la sonde quatre fois plus loin du centre de la Lune.
- 5 Immobile sur le sol, la sonde est en équilibre car $\vec{F}_{\text{sol/sonde}}$ et $\vec{F}_{\text{sonde/sol}}$ se compensent.

Source : Compte rendu rédigé pour ce contrôle : il contient des erreurs volontaires. On prend $g = 1,6 \text{ N} \cdot \text{kg}^{-1}$ sur la Lune.

LIGNE(S)	CE QUI EST FAUX, ET POURQUOI	CE QU'IL FALLAIT ÉCRIRE

3 Le cours hors de la classe

⌚ Transférer à une situation nouvelle

⌚ 13 min

4 pts

Réponds à chaque question par un raisonnement rédigé.

- a** Deux élèves tirent chacun sur une corde très légère, en sens opposés, avec une force horizontale de 80 N ; la corde reste immobile, et l'on néglige son poids. Quelles forces la corde subit-elle, et que vaut leur somme ? Quelle force la corde exerce-t-elle sur la main de chaque élève ?

1,5 pt

- b** Dans une station spatiale en orbite, une clé lâchée par une astronaute flotte devant elle. Thomas en conclut : « La clé n'a plus de masse, et la Terre ne l'attire plus. » Discute chacune des deux affirmations.

1,5 pt

- c** Un astre fictif a la même masse que la Terre, mais un rayon deux fois plus grand. Que vaudrait l'intensité de pesanteur à sa surface ? Justifie.

1 pt

4 Avant toute flèche, un système

⌚ Transférer à une situation nouvelle · Construire un développement

⌚ 17 min

5 pts

Rédige un développement construit d'une vingtaine de lignes : « Pourquoi la question *quel est le système, et qu'est-ce qui agit sur lui ?* doit-elle précéder tout bilan de forces ? » Appuie-toi sur un exemple de ton choix, différent de ceux de ce contrôle. Fais une introduction, deux paragraphes et une conclusion.

5



Avant de rendre ta copie

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

COMPÉTENCE	JE SAIS...	PAS ENCORE	PRESQUE	ACQUIS
Confronter deux modélisations	Je sais dire comment le choix du système change un diagramme de forces.	☐	☐	☐
Confronter deux modélisations	Je sais enchaîner équilibre et actions réciproques pour trouver une force.	☐	☐	☐
Repérer une erreur et la corriger	Je sais repérer et corriger une erreur sur le poids, la gravitation ou les forces réciproques.	☐	☐	☐
Transférer à une situation nouvelle	Je sais appliquer le cours à une situation que je n'ai jamais vue.	☐	☐	☐
Construire un développement	Je sais construire un développement avec un exemple, une introduction et une conclusion.	☐	☐	☐

→ 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