Équilibre d'un solide soumis à deux forces

12 exercices • Corrections expliquées • Méthode à retenir

Conseil. Cherchez d'abord chaque exercice sur la fiche d'énoncés, puis comparez votre démarche avec la correction, étape par étape.

LES CONDITIONS D'ÉQUILIBRE

Niveau 1 · Facile

Exercice 01 Qu'est-ce que l'équilibre ?

a) Quand il reste au repos dans le référentiel choisi.

b) Si : la Terre l'attire et le fil la tire.

c) Une relation entre les forces : elles se compensent.

À retenir. *Équilibre ne veut pas dire absence de forces.*

Exercice 02 Les trois conditions

a) Elles doivent être confondues : même droite d'action.

b) Les deux forces ont des sens opposés.

c) Les deux forces ont la même intensité.

À retenir. *Même droite, sens opposés, même intensité.*

Exercice 03 Vérifier les conditions

a) Oui : les trois conditions sont réunies.

b) Il n'est plus en équilibre : $5 \neq 4$.

c) Les deux forces de même sens s'ajoutent : pas d'équilibre.

À retenir. *Il suffit qu'une condition manque pour que l'équilibre soit rompu.*

LA DROITE D'ACTION

Exercice 04 Des forces opposées

Niveau 1 · Facile

a) Des sens contraires.

b) Des intensités égales.

c) Une même droite d'action.

À retenir. *« Opposées » se développe en trois conditions.*

Exercice 05 Deux tractions décalées

Niveau 2 · Intermédiaire

a) Oui, et oui.

b) La même droite d'action.

c) Tourner : il ne reste pas forcément au repos.

À retenir. *Parallèles ne signifie pas confondues.*

Exercice 06 Deux flèches dans le même sens

Niveau 2 · Intermédiaire

a) Oui.

b) Non : elles ont le même sens et s'ajoutent.

c) Les sens opposés.

À retenir. *Deux forces de même sens ne se compensent jamais.*

FIL, DYNAMOMÈTRE ET TABLE

Niveau 2 · Intermédiaire

Exercice 07 La boule et le dynamomètre

a) Son poids, vers le bas, et la force du dynamomètre, vers le haut.

b) 2,5 N, d'après les conditions d'équilibre.

c) Sur la même verticale.

À retenir. *À l'équilibre, la force inconnue a la même intensité que la force mesurée.*

Exercice 08 La boule suspendue à un fil

a) Le système est la boule ; les acteurs sont la Terre et le fil.

b) $T = P = 3$ N.

c) Toutes deux verticales ; le poids vers le bas, la tension vers le haut.

À retenir. *Système, bilan, repos, puis les trois conditions.*

Exercice 09 L'objet posé sur la table

a) Son poids et l'action de la table.

b) 8 N.

c) Non : elle le compense par une force vers le haut, sur la même verticale.

À retenir. *Un support compense le poids ; il ne le supprime pas.*

LES LIMITES DE LA RÈGLE

Niveau 3 · Difficile

Exercice 10 La mauvaise paire de forces

a) Sur le fil.

b) Les deux forces ne s'exercent pas sur le même système.

c) La force exercée par le fil sur la boule.

À retenir. *Les deux forces comparées doivent agir sur le même système.*

Exercice 11 Trois forces

a) Trois : le poids, la tension du fil et la poussée de la main.

b) Non : elle concerne un solide soumis à deux forces seulement.

c) Non : rien ne permet de le conclure.

À retenir. *On vérifie le nombre de forces avant d'appliquer la règle.*

Exercice 12 Rédiger une justification

a) L'égalité des valeurs n'est qu'une des trois conditions.

b) Par le système, le bilan des forces et l'état de repos.

c) « La boule est au repos et soumise à deux forces, $\vec{P}$ et $\vec{T}$: elles ont la même droite d'action verticale, des sens opposés et la même intensité. »

À retenir. *Une justification d'équilibre cite les trois conditions.*

Mathfjib MATHFJIB.COM

Mathfjib MATHFJIB.COM