

Actions et forces

Corrigé du TP - niveau 4e

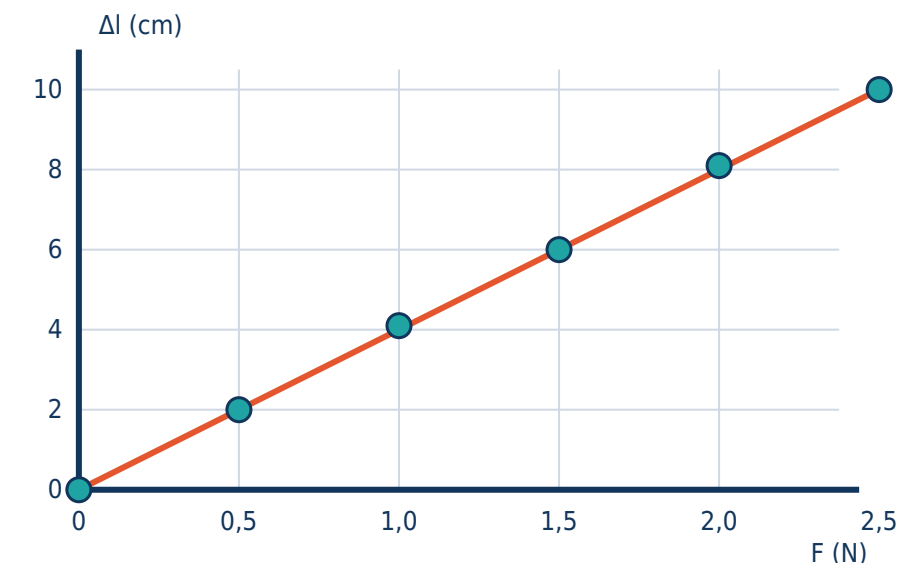
Voici le corrigé du TP sur les forces et l'allongement d'un ressort : un tableau de résultats types, le graphique tracé, les réponses aux questions et un compte rendu modèle. Tes valeurs dépendent de ton ressort, mais le raisonnement est identique.

L'essentiel : Ce corrigé du TP de physique-chimie 4ème sur « Actions et forces » donne des résultats types, les réponses aux questions et un compte rendu modèle, avec les erreurs fréquentes à éviter. Les valeurs mesurées peuvent varier légèrement ; PDF gratuit.

Ainsi, ce corrigé de TP est à **télécharger en PDF et à imprimer gratuitement** : le bouton se trouve en bas de la page, sans inscription.

Résultats types : corrigé du TP sur les forces

Masses accrochées (g)	Force F (N)	Longueur l (cm)	Allongement Δl (cm)
0	0	12,0	0
50	0,5	14,0	2,0
100	1,0	16,1	4,1
150	1,5	18,0	6,0
200	2,0	20,1	8,1
250	2,5	22,0	10,0



Droite passant par l'origine : l'allongement est proportionnel à la force.

Réponses aux questions

1. Par ailleurs, les masses agissent sur le ressort par l'intermédiaire du crochet : c'est une action **de contact** (le poids des masses est lui-même une action à distance de la Terre).
2. Voir le tableau : **0 ; 2,0 ; 4,1 ; 6,0 ; 8,1 ; 10,0 cm.**
3. De plus, les points sont alignés sur une **droite passant par l'origine.**
4. $\Delta l \div F = 2,0 \div 0,5 = 4,0$; $4,1 \div 1,0 = 4,1$; $6,0 \div 1,5 = 4,0$; $8,1 \div 2,0 \approx 4,05$; $10,0 \div 2,5 = 4,0$. Le rapport est constant ($\approx 4 \text{ cm/N}$) : **l'allongement est proportionnel à la force.**
5. Donc, pour $F = 1,25 \text{ N}$: $\Delta l = 4 \times 1,25 = \mathbf{5 \text{ cm}}$. Pour $\Delta l = 6 \text{ cm}$: $F = 6 \div 4 = \mathbf{1,5 \text{ N}}$.
6. Enfin, si les masses oscillent, la lecture varie et l'action du ressort n'équilibre pas exactement le poids des masses. On mesure à l'équilibre.
7. Au-delà de la limite d'élasticité, le ressort se déforme définitivement : il ne revient plus à sa longueur initiale et la mesure n'est plus fiable.

Conclusion et compte rendu modèle

Ensuite, nous avons accroché de 0 à 5 masses de 50 g à un ressort de longueur initiale 12,0 cm. Chaque masse exerce une force de 0,5 N. De plus, les longueurs mesurées vont de 12,0 à 22,0 cm. Ensuite, les allongements calculés valent 2,0 ; 4,1 ; 6,0 ; 8,1 et 10,0 cm. Par ailleurs, en portant l'allongement en fonction de la force, nous obtenons des points alignés sur une droite qui passe par l'origine. Puis le rapport $\Delta l \div F$ est constant, voisin de 4 cm par newton : l'allongement du ressort est proportionnel à la force exercée.

C'est ce qui permet de graduer un dynamomètre en newtons. Ensuite, les petits écarts s'expliquent par la lecture de la règle, qui est précise au demi-millimètre. Puis en revenant en arrière, le ressort retrouve sa longueur, donc nous sommes restés dans sa zone élastique.

Erreurs fréquentes en TP

- Lire la règle avec l'œil trop haut ou trop bas (erreur de parallaxe).
- Prendre la longueur du ressort au lieu de son allongement pour le graphique.
- Relier les points un à un au lieu de tracer la droite moyenne.
- Oublier d'attendre l'immobilité des masses avant de lire.
- Mettre des grammes dans la colonne des newtons.

Retour au TP

Tout le chapitre « Actions mécaniques et forces » en 4ème

- Le cours : Actions mécaniques et forces
- Les exercices : Actions mécaniques et forces
- Le corrigé des exercices : Actions mécaniques et forces

- Le TP : Actions mécaniques et forces
- Le QCM : Actions mécaniques et forces
- Le contrôle : Actions mécaniques et forces
- Le corrigé du contrôle : Actions mécaniques et forces

Chapitre précédent : Vitesse et mouvement (corrigé du TP)

Chapitre suivant : Poids et masse (corrigé du TP)

Retrouve aussi tous les corrigés du TP en 4ème et le programme complet de sciences physiques en 4ème.