

Mouvement et référentiel

Corrigé du TP - niveau 2de

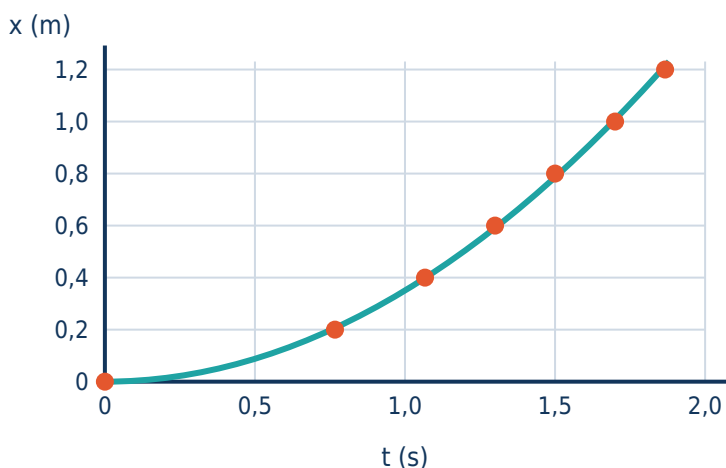
Voici le corrigé du TP sur le mouvement d'une bille sur un plan incliné : valeurs types, réponses aux questions et compte rendu modèle. Vos résultats peuvent différer selon la pente et la bille, mais la tendance doit être la même.

L'essentiel : Le mouvement d'un objet dépend du référentiel d'étude : un passager est immobile dans le train mais en mouvement par rapport au quai. Ce corrigé du TP de physique-chimie Seconde sur « Mouvement et référentiel » 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.

Ensuite, 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 le mouvement

Repère x (m)	N° d'image n	Instant t (s)	Δx (m)	Δt (s)	v moyenne (m/s)
0,20	23	0,767	0,20	0,767	0,26
0,40	32	1,067	0,20	0,300	0,67
0,60	39	1,300	0,20	0,233	0,86
0,80	45	1,500	0,20	0,200	1,00
1,00	51	1,700	0,20	0,200	1,00
1,20	56	1,867	0,20	0,167	1,20



Points mesurés (t ; x) et courbe moyenne : la pente augmente avec le temps.

Réponses aux questions

1. Puis, le référentiel est le **référentiel terrestre** (la table, le laboratoire). La trajectoire de la bille est **rectiligne**.
2. Ainsi, les instants se calculent par $t = n \div 30$: par exemple $23 \div 30 = 0,767$ s. Les vitesses : $v = 0,20 \div 0,767 = 0,26$ m/s ; $0,20 \div 0,300 = 0,67$ m/s ; $0,20 \div 0,233 = 0,86$ m/s ; $0,20 \div 0,200 = 1,00$ m/s ; $1,00$ m/s ; $0,20 \div 0,167 = 1,20$ m/s.
3. Par ailleurs, les vitesses moyennes **augmentent** d'un intervalle au suivant : le mouvement est **rectiligne accéléré**.
4. $v = 1,20 \div 1,867 = \mathbf{0,64}$ m/s.
5. De plus, la courbe $x(t)$ est une courbe qui s'incurve vers le haut (pente de plus en plus forte) : cohérent avec un mouvement accéléré, alors qu'une droite indiquerait un mouvement uniforme.
6. Répéter la mesure permet d'estimer la dispersion des résultats ; des intervalles courts permettent de voir *comment* la vitesse varie. Une seule vitesse moyenne sur 1,20 m masquerait l'accélération.
7. Lecture du numéro d'image (± 1 image soit $\pm 0,033$ s), parallaxe de la caméra, repères mal positionnés, lâcher avec une vitesse initiale non nulle, frottements.

Conclusion et compte rendu modèle

Donc, nous avons étudié, dans le référentiel du laboratoire, le mouvement d'une bille lâchée sans vitesse initiale sur un plan incliné de 12 cm de hauteur et de 1,20 m de long. De plus, une vidéo à 30 images par seconde a permis de relever les instants de passage devant des repères espacés de 0,20 m. Ensuite, la trajectoire est rectiligne. Par ailleurs, les vitesses moyennes calculées sur des intervalles successifs valent 0,26 ; 0,67 ; 0,86 ; 1,00 ; 1,00 et 1,20 m/s : elles augmentent, donc le mouvement est accéléré. Puis la vitesse moyenne sur l'ensemble du parcours est de 0,64 m/s.

Enfin, la courbe $x(t)$ s'incurve vers le haut, ce qui confirme cette conclusion. Ensuite, les incertitudes viennent surtout de la lecture des images, de la position des repères et des frottements. Puis en refaisant plusieurs lâchers, on réduit l'effet des erreurs aléatoires. De plus, le mouvement observé est donc rectiligne et accéléré.

Erreurs fréquentes en TP

- Oublier de prendre $n = 0$ à l'image du lâcher, ce qui décale tous les instants.
- Confondre vitesse moyenne sur l'ensemble du trajet et vitesses sur les intervalles.
- Ne pas fixer le smartphone : l'image bouge et les repères changent de position.
- Donner des résultats avec trop de chiffres : le nombre de chiffres significatifs doit refléter la précision (≈ 2 ou 3).
- Oublier les unités dans le tableau ou mélanger cm et m.

Retour au TP

Tout le chapitre « Description d'un mouvement et référentiels » en seconde

- Le cours : Description d'un mouvement et référentiels
- Les exercices : Description d'un mouvement et référentiels
- Le corrigé des exercices : Description d'un mouvement et référentiels
- Le TP : Description d'un mouvement et référentiels
- Le QCM : Description d'un mouvement et référentiels
- Le contrôle : Description d'un mouvement et référentiels
- Le corrigé du contrôle : Description d'un mouvement et référentiels

Chapitre précédent : Synthèse d'espèces chimiques (corrigé du TP)

Chapitre suivant : Le vecteur vitesse (corrigé du TP)

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