

Vitesse et mouvement

Corrigé des exercices - niveau 4e

Voici le corrigé des exercices sur la vitesse et le mouvement. Ensuite, compare chaque démarche avec la tienne : en physique, la méthode (unités, formule, application numérique) compte autant que le résultat.

L'essentiel : La vitesse moyenne se calcule par $v = \frac{d}{t}$, avec d en mètres et t en secondes : v est alors en m/s, et 1 m/s = 3,6 km/h. Ce corrigé des exercices de physique-chimie 4ème sur « Vitesse et mouvement » donne chaque réponse avec une courte explication : conversions de vitesses, vitesse d'un cycliste et distance parcourue. On le consulte après avoir cherché seul ; il se télécharge gratuitement en PDF.

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

La correction détaillée : corrigé vitesse mouvement

Correction de l'exercice 1 : Conversions de vitesses

- a. $72 \div 3,6 = \mathbf{20 \text{ m/s.}}$
- b. $15 \times 3,6 = \mathbf{54 \text{ km/h.}}$
- c. $5 \div 3,6 \approx \mathbf{1,39 \text{ m/s.}}$
- d. $340 \times 3,6 = \mathbf{1\,224 \text{ km/h.}}$

Correction de l'exercice 2 : Vrai ou faux ?

- a. **Faux** : le voyageur est immobile par rapport au train mais en mouvement par rapport au sol.
- b. **Vrai** : par exemple, la trajectoire de la valve d'une roue est circulaire dans le référentiel du vélo, mais curviligne dans celui du sol.
- c. **Faux** : dans un mouvement uniforme, la vitesse est constante.
- d. **Vrai** : $10 \text{ m/s} = 10 \times 3,6 = 36 \text{ km/h}$, qui est supérieur à 30 km/h.

Correction de l'exercice 3 : Vitesse d'un cycliste

1. $1\text{ h } 30\text{ min} = 1 + 30 \div 60 = \mathbf{1,5\text{ h}}$.
2. $v = d \div t = 45 \div 1,5 = \mathbf{30\text{ km/h}}$.
3. $30 \div 3,6 \approx \mathbf{8,3\text{ m/s}}$.

Correction de l'exercice 4 : Distance parcourue

1. $2\text{ h } 15\text{ min} = 2 + 15 \div 60 = \mathbf{2,25\text{ h}}$.
2. $d = v \times t = 160 \times 2,25 = \mathbf{360\text{ km}}$.

Correction de l'exercice 5 : Durée du trajet

1. $t = d \div v = 1,2 \div 4,8 = \mathbf{0,25\text{ h}}$, soit $0,25 \times 60 = \mathbf{15\text{ min}}$.
2. $7\text{ h } 50 + 15\text{ min} = \mathbf{8\text{ h } 05}$.

Correction de l'exercice 6 : Lire un graphique

1. Entre 20 s et 30 s, la courbe est **horizontale** : la distance ne change pas, le cycliste est **arrêté**.
2. $v = 100 \div 20 = \mathbf{5\text{ m/s}}$.
3. Distance parcourue : $220 - 100 = 120\text{ m}$ en $50 - 30 = 20\text{ s}$. $v = 120 \div 20 = \mathbf{6\text{ m/s}}$.
4. $v = 220 \div 50 = \mathbf{4,4\text{ m/s}}$, soit $4,4 \times 3,6 \approx \mathbf{15,8\text{ km/h}}$. Puis elle est plus faible que les vitesses de roulage car l'arrêt compte dans la durée.

Correction de l'exercice 7 : Chronophotographie

1. $v = d \div t$ avec $t = 0,5\text{ s}$: $0,40 \div 0,5 = \mathbf{0,8\text{ m/s}}$; $0,60 \div 0,5 = \mathbf{1,2\text{ m/s}}$; $0,80 \div 0,5 = \mathbf{1,6\text{ m/s}}$; $1,00 \div 0,5 = \mathbf{2,0\text{ m/s}}$.
2. De plus, la vitesse augmente à chaque intervalle : le mouvement est **accélééré** (les positions sont de plus en plus espacées).
3. $d = 0,40 + 0,60 + 0,80 + 1,00 = \mathbf{2,80\text{ m}}$ en $4 \times 0,5 = 2,0\text{ s}$. $v = 2,80 \div 2,0 = \mathbf{1,4\text{ m/s}}$.

Correction de l'exercice 8 : Quel référentiel ?

1. Ensuite, dans le référentiel du train, Léa est **immobile**. Par ailleurs, dans le référentiel du sol, elle est **en mouvement** à 100 km/h.
2. Puis le train voisin avance à $110 - 100 = \mathbf{10 \text{ km/h}}$ par rapport au train de Léa.
3. Quand l'autre train dépasse, Léa ne voit que lui et pas le sol : si elle prend l'autre train comme référence, son propre train semble reculer. C'est un effet de la relativité du mouvement.

Correction de l'exercice 9 : L'orage

1. $d = v \times t = 340 \times 6 = \mathbf{2\,040 \text{ m}}$, soit environ 2 km.
2. $300\,000 \text{ km/s} = 300\,000\,000 \text{ m/s}$. $t = 2\,040 \div 300\,000\,000 \approx \mathbf{6,8 \times 10^{-6} \text{ s}}$ (environ 7 μs). C'est **négligeable** devant 6 s.
3. Ensuite, la lumière se propage beaucoup plus vite que le son (300 000 000 m/s contre 340 m/s) : on voit l'éclair presque instantanément, mais le son met plusieurs secondes à arriver.

Correction de l'exercice 10 : Problème de voyage

1. $d_1 = 90 \times 2 = \mathbf{180 \text{ km}}$.
2. Puis il reste $270 - 180 = 90 \text{ km}$. $t_2 = 90 \div 60 = \mathbf{1,5 \text{ h}}$, soit 1 h 30 min.
3. Durée totale = 2 h + 0 h 30 + 1 h 30 = 4 h. De plus, elle arrive à **12 h 00**.
4. $v = 270 \div 4 = \mathbf{67,5 \text{ km/h}}$. Ensuite, elle est inférieure à 90 km/h car la famille ralentit à 60 km/h sur la dernière partie, et la pause allonge la durée sans ajouter de distance.

Correction de l'exercice 11 : Deux mobiles

1. À $t = 0$, B est à 20 m du repère alors que A est au repère : **B est devant de 20 m**.
2. A : $v = 60 \div 10 = \mathbf{6 \text{ m/s}}$. B : $(50 - 20) \div 10 = \mathbf{3 \text{ m/s}}$.
3. Par ailleurs, les deux courbes se croisent vers $t \approx \mathbf{6,7 \text{ s}}$, à environ **40 m** du repère.
4. Puis on écrit $6t = 20 + 3t$, donc $3t = 20$ et $t = 20 \div 3 \approx \mathbf{6,7 \text{ s}}$. Distance : $6 \times 6,67 = \mathbf{40 \text{ m}}$.

Correction de l'exercice 12 : Le radar de tronçon

1. 2 min 15 s = 135 s ; $135 \div 3\,600 = \mathbf{0,0375 \text{ h}}$.
2. $v = 5 \div 0,0375 \approx \mathbf{133 \text{ km/h}}$.

3. $133 \text{ km/h} > 130 \text{ km/h}$: **la limitation n'est pas respectée.**

Correction de l'exercice 13 : La lumière du Soleil

1. $t = d \div v$.

2. $t = 1,5 \times 10^8 \div 3,0 \times 10^5 = \mathbf{500 \text{ s}}$.

3. $500 \text{ s} = 8 \times 60 + 20$: **8 min 20 s**. Ensuite, le Soleil que tu vois est tel qu'il était il y a plus de 8 minutes.

Correction de l'exercice 14 : Records de vitesse

1. Puis le plus rapide est **le guépard** (100 km/h). Rapport : $100 \div 36 \approx \mathbf{3}$: il va environ trois fois plus vite que le sprinteur.

2. $100 \div 3,6 \approx \mathbf{27,8 \text{ m/s}}$.

3. Guépard : $200 \div 27,8 \approx \mathbf{7,2 \text{ s}}$. Sprinteur : $36 \text{ km/h} = 10 \text{ m/s}$ donc $200 \div 10 = \mathbf{20 \text{ s}}$.

Correction de l'exercice 15 : Le marathon

1. $2 \text{ h } 05 \text{ min} = 2 + 5 \div 60 \approx \mathbf{2,0833 \text{ h}}$.

2. $v = 42,195 \div 2,0833 \approx \mathbf{20,3 \text{ km/h}}$, soit $20,25 \div 3,6 \approx \mathbf{5,6 \text{ m/s}}$.

3. $20,3 \text{ km/h} > 18 \text{ km/h}$: **le marathonien** est plus rapide, et il tient cette vitesse pendant plus de 2 heures.

Correction de l'exercice 16 : Le bateau et le courant

1. Descente : $12 + 3 = \mathbf{15 \text{ km/h}}$. Montée : $12 - 3 = \mathbf{9 \text{ km/h}}$.

2. Descente : $30 \div 15 = \mathbf{2 \text{ h}}$. Montée : $30 \div 9 \approx 3,33 \text{ h} = \mathbf{3 \text{ h } 20 \text{ min}}$.

3. De plus, il faut prendre **l'eau de la rivière** comme référentiel : c'est par rapport à l'eau que le bateau a une vitesse de 12 km/h.

Correction de l'exercice 17 : Chronophotographie à la règle

1. Positions : **2 cm ; 7 cm ; 12 cm ; 17 cm ; 22 cm**.

2. Écart entre deux positions : **5 cm**, toujours le même : le mouvement est **uniforme**.

3. $v = 5 \div 0,2 = \mathbf{25 \text{ cm/s}} = \mathbf{0,25 \text{ m/s}}$.

Correction de l'exercice 18 : Une voiture qui démarre

1. Intervalles de 2 s : $4 \div 2 = \mathbf{2 \text{ m/s}}$; $12 \div 2 = \mathbf{6 \text{ m/s}}$; $20 \div 2 = \mathbf{10 \text{ m/s}}$; $28 \div 2 = \mathbf{14 \text{ m/s}}$; $36 \div 2 = \mathbf{18 \text{ m/s}}$.
2. Ensuite, la courbe monte de plus en plus raide : la vitesse augmente, le mouvement est **accélééré**.
3. $v = 100 \div 10 = \mathbf{10 \text{ m/s}} = 10 \times 3,6 = \mathbf{36 \text{ km/h}}$.

Correction de l'exercice 19 : Le rattrapage

1. 20 min = $1/3 \text{ h}$. Avance : $12 \times 1/3 = \mathbf{4 \text{ km}}$.
2. $15 - 12 = \mathbf{3 \text{ km}}$ par heure.
3. Durée = $4 \div 3 = \mathbf{1,33 \text{ h}}$, soit **1 h 20 min** après le départ de B. Distance parcourue par B : $15 \times 4/3 = \mathbf{20 \text{ km}}$. Vérification : A a parcouru $4 + 12 \times 4/3 = 20 \text{ km}$.

Correction de l'exercice 20 : Distance de réaction

1. À 90 km/h : $90 \div 3,6 = 25 \text{ m/s}$, donc **25 m** en 1 s. À 130 km/h : $130 \div 3,6 \approx 36,1 \text{ m/s}$, donc **36 m**.
2. Différence : $36 - 25 = \mathbf{11 \text{ m}}$.
3. À 90 km/h pendant 2 s : $25 \times 2 = \mathbf{50 \text{ m}}$. Plus la vitesse est grande, plus la voiture parcourt de distance avant même que le conducteur ne commence à freiner, et plus la distance de freinage est longue : il faut donc laisser plus de distance à l'avant.

Comment progresser après ce corrigé

Ainsi, avant chaque calcul, écris la formule, convertis les unités puis remplace par les valeurs. Par ailleurs, vérifie ensuite que l'ordre de grandeur est plausible (un cycliste à 300 km/h, c'est un signal d'erreur). Refais les exercices 6 et 10 en changeant les valeurs : ce sont les types de problèmes que l'on retrouve au brevet.

[Retour aux énoncés des exercices](#)

Tout le chapitre « Vitesse et mouvement » en 4ème

- Le cours : Vitesse et mouvement
- Les exercices : Vitesse et mouvement
- Le TP : Vitesse et mouvement
- Le corrigé du TP : Vitesse et mouvement

- Le QCM : Vitesse et mouvement
- Le contrôle : Vitesse et mouvement
- Le corrigé du contrôle : Vitesse et mouvement

Chapitre précédent : Solutions acides et basiques, le pH (corrigé des exercices)

Chapitre suivant : Actions mécaniques et forces (corrigé des exercices)

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