

Sons et signaux

Corrigé du sujet de brevet - niveau 3e

Voici le corrigé du brevet blanc de sciences physiques sur les sons et les signaux. Chaque question est corrigée avec la formule, le calcul, l'unité et les points. Compare avec ta copie pour repérer ce qu'il faut retravailler. Le total est de 25 points.

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

Le corrigé du sujet de brevet sur les sons et les signaux

Correction de l'exercice 1 : analyser un son (8 points)

1. La période est la durée d'un motif complet du signal. Sur l'oscillogramme, un motif complet occupe **4 divisions** ; avec 1 ms par division, **$T = 4 \text{ ms} = 4 \times 10^{-3} \text{ s}$** . (1,5 pt)
2. $f = 1 \div T = 1 \div 0,004 = \mathbf{250 \text{ Hz}}$. (1,5 pt)
3. 250 Hz est compris entre 20 Hz et 20 000 Hz : le son est **audible**. (1 pt)
4. $T = 1 \div f = 1 \div 50\,000 = 2,0 \times 10^{-5} \text{ s} = \mathbf{20 \text{ }\mu\text{s}}$. La fréquence de 50 kHz est supérieure à 20 000 Hz : ce sont des **ultrasons**, hors du domaine audible. (2 pts)
5. 500 Hz est plus élevé que 250 Hz : le son est **plus aigu**. $T = 1 \div 500 = 0,002 \text{ s} = \mathbf{2 \text{ ms}}$ (moitié de la période précédente). (2 pts)

Correction de l'exercice 2 : sonder les profondeurs et les orages (8 points)

1. L'impulsion descend jusqu'au fond, puis remonte jusqu'au navire : elle parcourt la profondeur **deux fois** (aller et retour). (1,5 pt)
2. Distance parcourue : $d = v \times t = 1\,500 \times 0,40 = 600 \text{ m}$. La profondeur vaut $600 \div 2 = \mathbf{300 \text{ m}}$. (2 pts)
3. $d = 340 \times 3,0 = 1\,020 \text{ m}$ pour l'aller-retour, donc la distance à la falaise vaut $1\,020 \div 2 = \mathbf{510 \text{ m}}$. (2 pts)
4. La lumière est supposée instantanée : le tonnerre voyage seul pendant 6,0 s. $d = v \times t = 340 \times 6,0 = 2\,040 \text{ m} \approx \mathbf{2,0 \text{ km}}$. (2,5 pts)

Correction de l'exercice 3 : transmettre l'information (9 points)

1. $120 \text{ Mo} = 120 \times 8 = 960 \text{ Mbit}$. Durée $t = 960 \div 40 = \mathbf{24 \text{ s}}$. (2,5 pts)
2. $t = 960 \div 1\,000 = \mathbf{0,96 \text{ s}}$, soit moins d'une seconde. (1,5 pt)
3. $t = d \div v = 1\,200 \div 2,0 \times 10^5 = 6,0 \times 10^{-3} \text{ s} = \mathbf{6,0 \text{ ms}}$. (2 pts)
4. Niveau bas = 0, niveau haut = 1 : la suite est **01011010**. Elle comporte 8 bits, soit **1 octet**. (1,5 pt)
5. Un signal numérique n'a que deux niveaux : même s'il est un peu déformé ou bruité, on peut le reconstituer exactement ; la transmission est donc **plus fidèle et moins sensible aux perturbations**, et il est facile à copier ou à stocker. (1,5 pt)

Barème et conseils

Exercice	Thème	Points
1	Analyser un son	8
2	Sonder les profondeurs et les orages	8
3	Transmettre l'information	9
Total		25

Pour progresser : lis la période sur un nombre entier de motifs et convertis les ms en s avant de calculer f. Pour un écho, pense à diviser la distance totale par 2. N'oublie pas qu'un octet vaut 8 bits quand tu convertis un débit.

[Retour au sujet](#)