

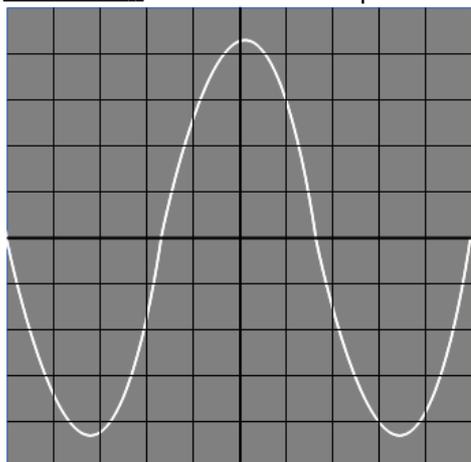
Enoncé : ne pas écrire dessus !

Contrôle 1.

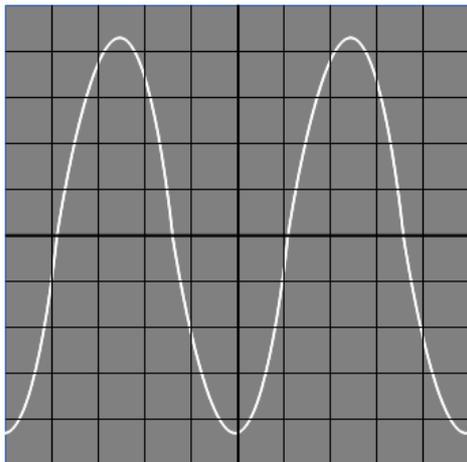
Exercice 1 : Convertir les valeurs suivantes dans l'unité indiquée, puis en écriture scientifique

a) 750 kg → mg	b) 45 nm → m	c) 315 mA → kA
d) 17 cm → μm	e) 27 m.s ⁻¹ → km.h ⁻¹	f) 45h 35min → s

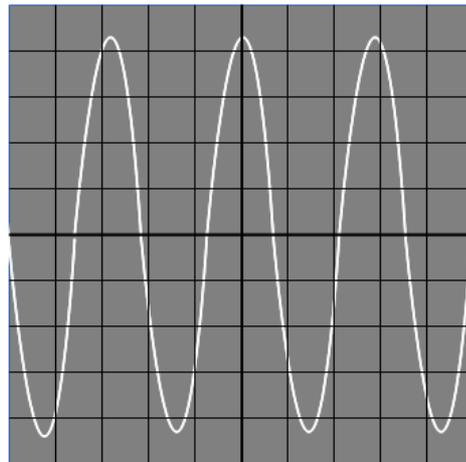
Exercice 2 : Mesure d'une fréquence



Calibre : 10ms/div 1V/div



Calibre : 2μs/div 400mV/div



Calibre : 100ns/div 3μV/div

Pour chaque signal, mesurer U_{max} , la période T puis calculer la fréquence et indiquer si ce signal est audible ou pas.

Exercice 3 : Vrai ou faux ?

- 1) Une onde transporte de la matière d'un point de départ à un point d'arrivée.
- 2) Toutes les ondes se déplacent dans le vide.
- 3) Les ultrasons sont des ondes mécaniques.
- 4) Les ultrasons ont une fréquence plus élevée que les sons audibles, mais ils se déplacent à la même vitesse dans l'air.
- 5) Dans un milieu matériel, la lumière va plus vite que dans le vide.
- 6) La lumière peut se propager dans n'importe quel milieu transparent.

Exercice 4 : Transmission par ondes hertziennes

Sputnik a été le premier satellite à être envoyé dans l'espace avec succès le 4/10/1957. Son unique fonctionnalité était d'émettre un « bip-bip » sur les fréquences 20 MHz et 40 MHz.

- 1) Justifier le type d'onde utilisées.
- 3) Calculer la période des deux signaux émis.

Exercice 5 : Mesure de la vitesse du son dans l'eau

En 1828, Jean-Daniel Colladon et Charles Sturm décident de mesurer la vitesse du son dans l'eau. Ils réalisent leur expérience sur le lac Léman, dans 2 barques séparées de 13km et auxquelles sont accrochées 2 cloches en bronze plongées dans l'eau. Un marteau muni d'un pétard de poudre frappe la cloche au moment où le pétard explose. L'expérience a lieu de nuit de façon à voir facilement la lumière du pétard.

Dans l'autre barque, l'autre personne déclenche son chronomètre au moment où il voit la lumière du pétard et l'arrête lorsqu'il entend le son de la cloche dans l'eau. Il mesure un temps moyen de 8,4 s.

- 1) Faites un schéma de l'expérience
- 2) Quelle est la vitesse du son dans l'eau mesurée par Colladon et Sturm ?

Exercice 6 :

Grmph est le meilleur chasseur du paléolithique. Pour changer du mamouth, il décide d'attraper un poisson avec sa lance.

- 1) Représenter le rayon de lumière allant du poisson jusqu'aux yeux de Grmph (il n'y a pas de réflexion totale).
- 2) En déduire où Grmph pense que se trouve le poisson.
- 3) La lance de Grmph passera-t-elle dessus ou sous le poisson ? Justifier.

Exercice 7 : Vol de chauve souris

La chauve-souris possède un véritable sonar naturel : elle émet des impulsions sonores, de fréquence pouvant atteindre 100 kHz, qu'elle réceptionne après réflexion sur les obstacles.

Une chauve-souris émet une impulsion sonore alors qu'elle se trouve à 1,5m d'un mur et qu'elle se déplace vers l'obstacle à la vitesse de 6,0 m.s⁻¹.

- 1) Quel type d'ondes sonores une chauve-souris émet-elle ?
- 2) Si, une fois l'impulsion sonore émise, la chauve-souris continuait son vol en ligne droite horizontalement, au bout de combien de temps atteindrait-elle le mur ?
- 3) Au bout de quelle durée reçoit-elle un écho ? (la vitesse de l'onde est telle que l'on peut supposer que la chauve-souris n'a pas bougé entre l'émission et la réception.)
- 4) Peut-elle éviter le mur, sachant que par réflexe naturel son temps de réaction est de 100ms ?

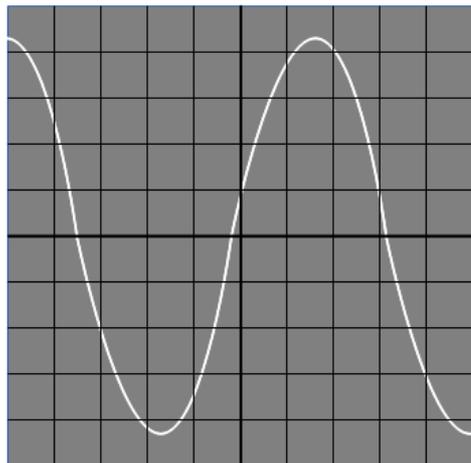
Énoncé : ne pas écrire dessus !

Contrôle 1

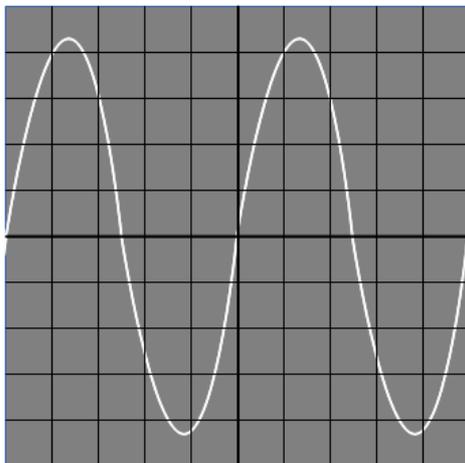
Exercice 1 : Convertir les valeurs suivantes dans l'unité indiquée, puis en écriture scientifique

250 kg → mg	350 nm → m	35 mA → kA
27 cm → μm	17 m.s ⁻¹ → km.h ⁻¹	35h 25min → s

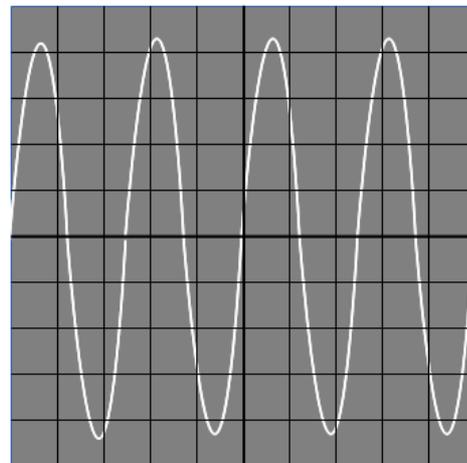
Exercice 2 : Mesure d'une fréquence



Calibre : 10ms/div 1V/div



Calibre : 2μs/div 400mV/div



Calibre : 100ns/div 3μV/div

Pour chaque signal, mesurer U_{max} , la période T puis calculer la fréquence et indiquer si ce signal est audible ou pas.

Exercice 3 : Vrai ou faux ? (ex11p24)

- 1) Une onde transporte de la matière d'un point de départ à un point d'arrivée.
- 2) Les ultrasons sont des ondes mécaniques.
- 3) Toutes les ondes se déplacent dans le vide.
- 4) Les ultrasons ont une fréquence plus élevée que les sons audibles, mais ils se déplacent à la même vitesse dans l'air.
- 5) La lumière peut se propager dans n'importe quel milieu transparent.
- 6) Dans un milieu matériel, la lumière va plus vite que dans le vide.

Exercice 4 : Transmission par ondes hertziennes

Spoutnik a été le premier satellite à être envoyé dans l'espace avec succès le 4/10/1957. Son unique fonctionnalité était d'émettre un « bip-bip » sur les fréquences 20 MHz et 40 MHz.

- 1) Justifier le type d'onde utilisées.
- 3) Calculer la période des deux signaux émis.

Exercice 5 : Mesure de la vitesse du son dans l'eau

En 1828, Jean-Daniel Colladon et Charles Sturm décident de mesurer la vitesse du son dans l'eau. Ils réalisent leur expérience sur le lac Léman, dans 2 barques séparées de 13km et auxquelles sont accrochées 2 cloches en bronze plongées dans l'eau. Un marteau muni d'un pétard de poudre frappe la cloche au moment où le pétard explose. L'expérience a lieu de nuit de façon à voir facilement la lumière du pétard.

Dans l'autre barque, l'autre personne déclenche son chronomètre au moment où il voit la lumière du pétard et l'arrête lorsqu'il entend le son de la cloche dans l'eau. Il mesure un temps moyen de 8,5 s.

- 1) Faites un schéma de l'expérience
- 2) Quelle est la vitesse du son dans l'eau mesurée par Colladon et Sturm ?

Exercice 6 :

Grmph est le meilleur chasseur du paléolithique. Pour changer du mamouth, il décide d'attraper un poisson avec sa lance.

- 1) Représenter le rayon de lumière allant du poisson jusqu'aux yeux de Grmph (il n'y a pas de réflexion totale).
- 2) En déduire où Grmph pense que se trouve le poisson.
- 3) La lance de Grmph passera-t-elle dessus ou sous le poisson ? Justifier.

Exercice 7 : Vol de chauve souris

La chauve-souris possède un véritable sonar naturel : elle émet des impulsions sonores, de fréquence pouvant atteindre 100 kHz, qu'elle réceptionne après réflexion sur les obstacles.

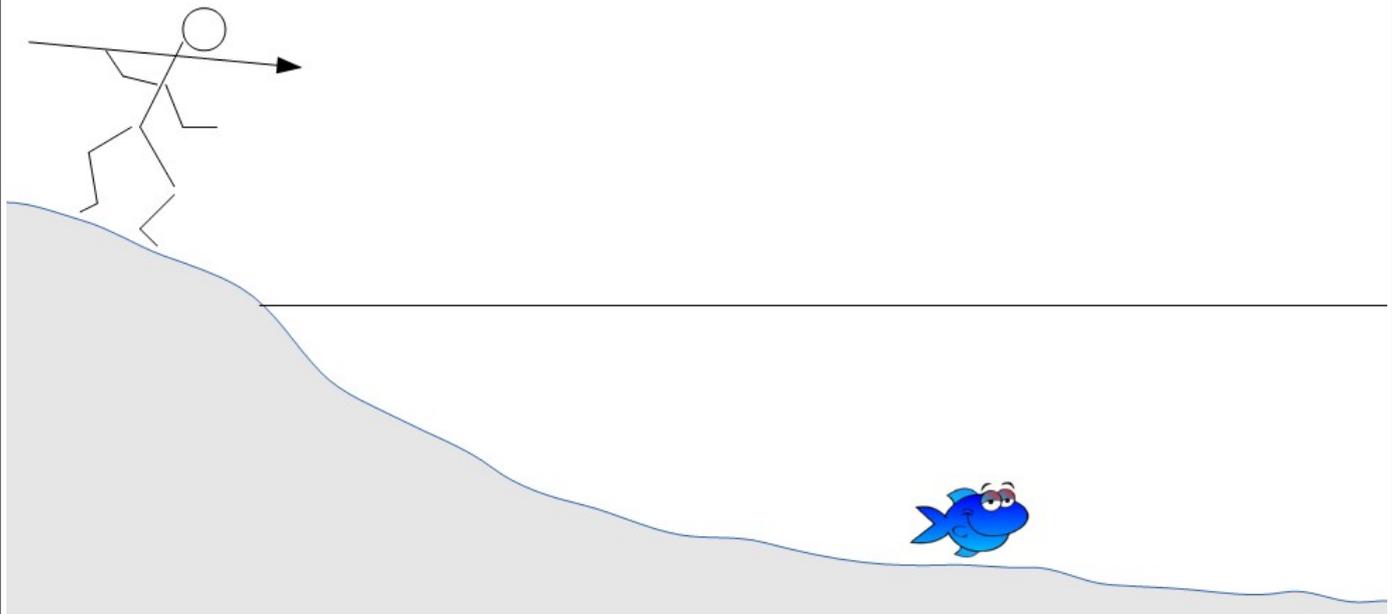
Une chauve-souris émet une impulsion sonore alors qu'elle se trouve à 1,5 m d'un mur et qu'elle se déplace vers l'obstacle à la vitesse de 5,0 m.s⁻¹.

- 1) Quel type d'ondes sonores une chauve-souris émet-elle ?
- 2) Si, une fois l'impulsion sonore émise, la chauve-souris continuait son vol en ligne droite horizontalement, au bout de combien de temps atteindrait-elle le mur ?
- 3) Au bout de quelle durée reçoit-elle un écho ? (la vitesse de l'onde est telle que l'on peut supposer que la chauve-souris n'a pas bougé entre l'émission et la réception.)

4) Peut-elle éviter le mur, sachant que par réflexe naturel son temps de réaction est de 100ms ?

			Document réponse.
Nom :	Prénom :		Classe :
Note :			
Exercice 1 :			3
a)	b)	c)	
d)	e)	f)	
Exercice 2 :			3
Umax =	Umax =	Umax =	
Période =	Période =	Période =	
=	=	=	
=	=	=	
Fréquence =	Fréquence =	Fréquence =	
Audible :	Audible :	Audible :	
Exercice 3 :			3
1)	2)	3)	
4)	5)	6)	
Exercice 4 :			
1)			1
2)			1
Exercice 5 :			
1)			1
2)			2

Exercice 6 :



1

2)

1

3)

1

Exercice 7 :

1)

1/2

2)

1/2

3)

1/2

4)

1/2

Nom :

Prénom :

Classe :

Note :

Exercice 1 :

a)	b)	c)
d)	e)	f)

3

Exercice 2 :

U _{max} = Période = = = Fréquence = Audible :	U _{max} = Période = = = Fréquence = Audible :	U _{max} = Période = = = Fréquence = Audible :
---	---	---

3

Exercice 3 :

1)	2)	3)
4)	5)	6)

3

Exercice 4 :

1)

1

2)

1

Exercice 5 :

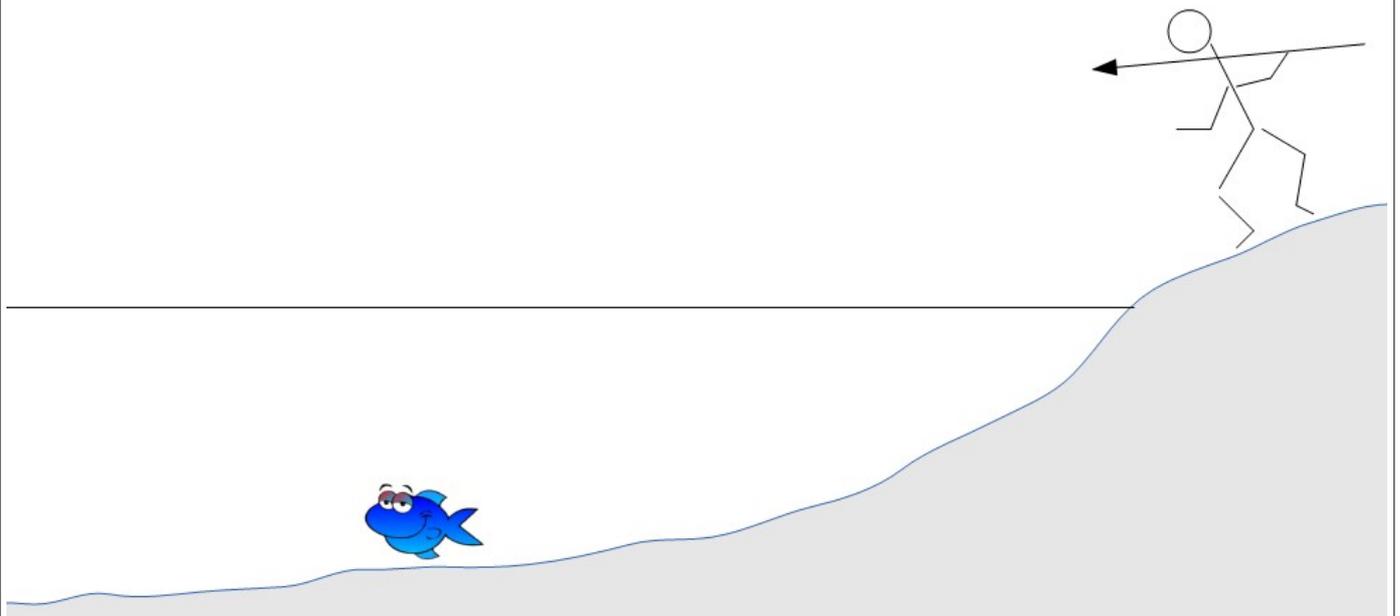
1)

1

2)

2

Exercice 6 :



1

1

3)

1

Exercice 7 :

1)

1/2

2)

1/2

3)

1/2

4)

1/2