

EXERCICE 1 ELECTROCARDIOGRAMME

AU REPOS, LE CŒUR EFFECTUE NORMALEMENT ENTRE 60 ET 80 BATTEMENTS A LA MINUTE (C'EST CE QU'ON APPELLE LE POULS OU LES PULSATIONS CARDIAQUES). UNE ACCELERATION (TACHYCARDIE), UN RALENTISSEMENT (BRADYCARDIE) OU UN CHANGEMENT DU RYTHME CARDIAQUE SONT LES FORMES D'ARYTHMIE.

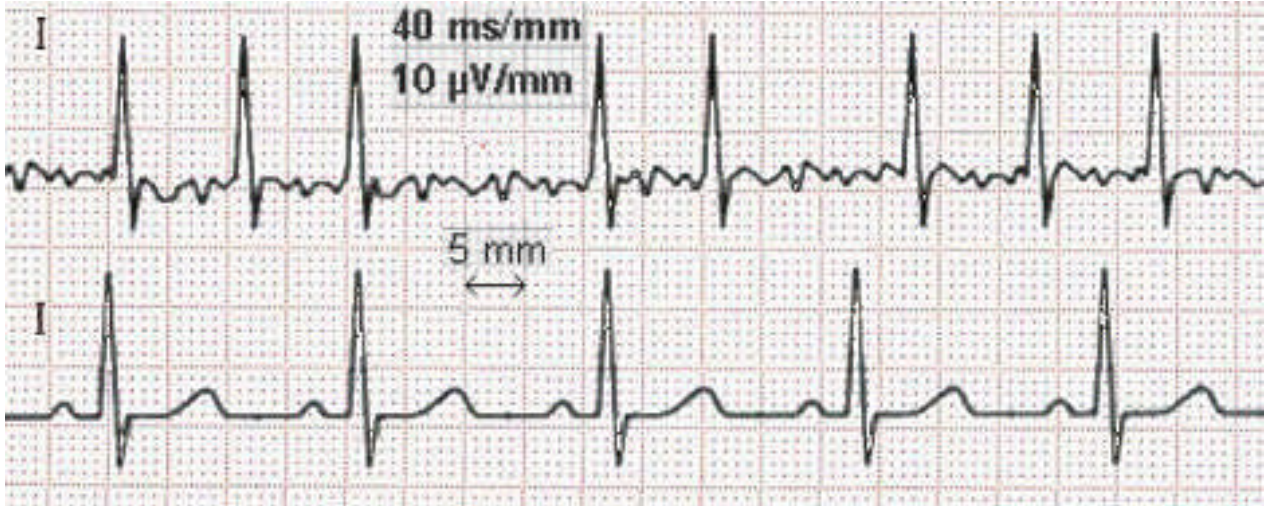
1- Le Schtroumpf docteur prend le pouls du grand schtroumpf à l'aide d'un sablier.

Quand le sablier se vide au bout de 3 minutes, le schtroumpf docteur a compté 215 battements de cœur, quelle fréquence du rythme cardiaque peut-il calculer (en /min)

1pt



2- Il consulte ensuite 2 électrocardiogrammes du grand schtroumpf pris récemment.



1pt

a- Le 1^e ECG montrait les battements du cœur il y a 24h. Peut-on dire que le grand schtroumpf souffrait d'arythmie cardiaque ? justifier.

1pt

b- Le deuxième ECG montre l'enregistrement actuel. Souffre-t-il toujours d'arythmie ? Justifier

1pt

c- d'après l'échelle indiquée en haut du schéma, quelle est la durée correspondant à un grand carreau de 5mm ?

3pts

d- Mesurer la période du rythme cardiaque actuel du grand schtroumpf. Puis déduire sa fréquence en Hz puis en /min.

1pt

e- Comparer cette fréquence avec celle mesurée avec le sablier. Le grand schtroumpf a-t-il retrouvé des battements du cœur normaux.

EXERCICE II SAVOIR COMPTER

PREFIXE	SYMBOLE	PUISSANCE DE 10	PREFIXE	SYMBOLE	PUISSANCE DE 10
	m				10^{-2}
		10^6	nano		
kilo				G	
	h		micro		

COMPLÉTER LE TABLEAU SUIVANT DES PREFIXES DU SYSTÈME INTERNATIONAL

3pts



EXERCICE III ULTRASONS et ECHOGRAPHIE

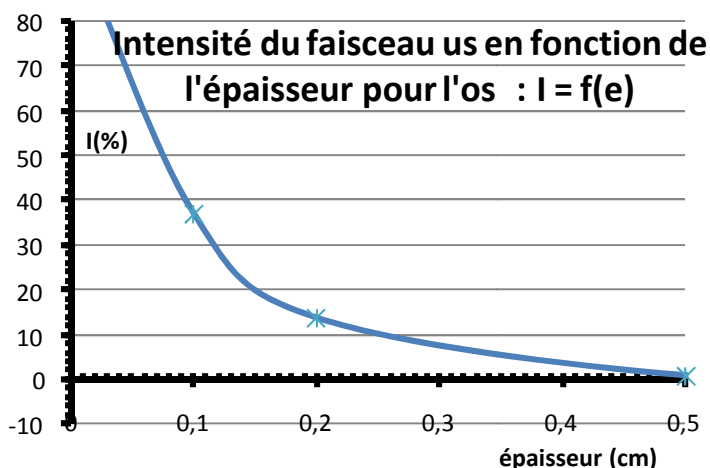
1- Le schtroumpf docteur veut utiliser des ondes ultrasonores à 12 MHz. Exprimer cette valeur sous la forme $1,2 \cdot 10^x$ Hz

1pt

2- L'épaisseur de l'os du crâne du grand Schtroumpf est de **1.2 mm**. Quel pourcentage de l'intensité du faisceau d'ultrasons pourra

traverser l'os du crâne ?

1pt



3- La vitesse v de l'onde ultrasonore dans l'os est de 3000 m/s. Après avoir traversé le crâne d'épaisseur $e = 1.2$ mm, l'onde est renvoyée vers le récepteur. La durée mesurée est Δt .

a) Quelle est la distance d parcourue par l'onde entre l'émetteur et le récepteur ?

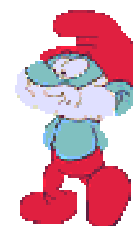
b) Donner la relation littérale entre v , d et Δt en indiquant les unités. Exprimer ensuite Δt en fonction de v et d .

3pts

c) Calculer la durée Δt . L'exprimer ensuite en μs .

2pts

d) Le grand schtroumpf, une fois guéri part à la pêche en mer avec son bateau. Citer une autre application pratique des ultrasons en mer et expliquer comment il détectera des bancs de poissons.



2pt