

Sujet : 24GENSCP01

Partie A - Son émis par une bouée

1°) La fréquence du signal sonore d'une bouée est de 85 Hz est comprise entre 20 Hz et 200 Hz qui correspond à aux sons graves.

2°) La fréquence de 25 000 Hz est supérieur à 20 kHz et correspond aux ultrasons qui ne sont pas audibles par l'oreille humaine. Cette fréquence ne convient pas pour avertir les marins.

Partie B - Obstacle signalé par une bouée

3°) Le schéma qui correspond à la propagation de la lumière depuis la bouée jusqu'à l'œil du marin correspond au schéma D.

4°) Calcul de la distance entre la bouée et le marin

$$d = v \times t$$

$$d = 330 \times 2 = 660 \text{ m}$$

La distance entre la bouée et le marin est de 660 m.

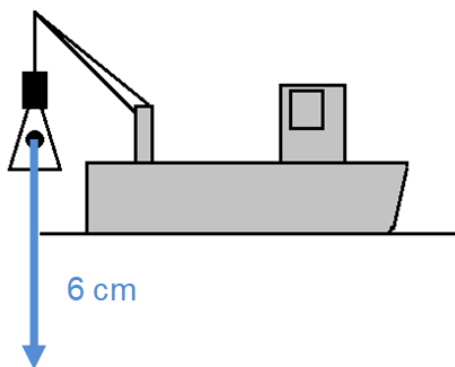
Partie C - Remplacement d'une bouée flottante

5°) Calcul de la longueur du segment fléché du poids de la bouée

<i>Valeur de la force en N</i>	2000	12000
<i>Longueur en cm</i>	1	?

$$L(\text{cm}) = \frac{1 \times 12000}{2000} = 6 \text{ cm}$$

La longueur du segment fléché du poids de la bouée est de 6 cm



6°) Calcul de la masse de la bouée

$$m = \frac{P}{g}$$
$$m = \frac{12000}{10} = 1200 \text{ kg}$$

La masse de la bouée est de 1200 kg. La bouée peut être sortie par un bateau grue car sa masse est bien inférieure à 1500 kg.

Partie D - Caractéristique des eaux de mer et choix d'une bouée flottante adaptée

7°) Dans la molécule H₂O, il ya deux atomes d'hydrogène (H) et un atome d'oxygène (O).

8°) L'eau de mer a un pH qui varie entre 7,5 et 8,2 est qui strictement supérieur à 7, donc l'eau de mer est une solution basique.

9°) Un ion sodium Na⁺ est composé de 11 protons, 12 neutrons et 10 électrons.

10°) Calcul de la masse volumique de la bouée en kg/m³

$$\rho = \frac{m}{V}$$
$$\rho = \frac{1200}{4,6} = 261 \text{ kg/m}^3$$

La masse volumique de la bouée est de 261 kg/m³

Sachant la masse volumique de l'eau de mer doit être au moins 4 fois supérieure à la masse volumique de la bouée, soit supérieur à 1044 kg/m³.

La seule eau de mer qui a une masse volumique supérieure à 1044 kg/m³ est l'eau de la mer Morte. En conclusion cette bouée ne peut être utilisée que dans l'eau de la mer morte.