

# Théorie Niveau 2

## Exercices sur

# La Physique



# Consigne

Détaillez vos calculs. C'est ce qui nous permet de voir où est l'erreur en cas de résultat erroné.



# La pression

Quelle sont les profondeurs correspondantes aux pressions absolues suivantes :

- 3,5 bar
- 1,9 bar
- 5 bar



# La pression

Quelle sont les profondeurs correspondantes aux pressions absolues suivantes :

- 3,5 bar

$$PA = (3,5 - 1) * 10 = 2,5 * 10 = 25m$$

- 1,9 bar

$$PA = (1,9 - 1) * 10 = 0,9 * 10 = 9m$$

- 5 bar

$$PA = (5 - 1) * 10 = 4 * 10 = 40m$$



# Archimède

Vous plongez avec un caméra d'un volume de 2,5L et d'un poids 2kg et un phare d'un poids de 1,5kg d'un volume de 500mL.

Quel est le poids apparent de l'ensemble ?

Est-ce qu'il est à l'équilibre, coule ou flotte ?

S'il n'est pas à l'équilibre que faut-il faire pour qu'il le soit ?



# Archimède

Vous plongez avec un caméra d'un volume de 2,5L et d'un poids 2kg et un phare d'un poids de 1,5kg d'un volume de 500mL.

Quel est le poids apparent de l'ensemble ?

$$\text{Poids} = 2 + 1,5 = 3,5\text{kg}$$

$$\text{Volume} = 2,5 + 0,5 = 3\text{L}$$

$$\text{Poids apparent} = 3,5 - 3 = 0,5\text{kg}$$

Est-ce qu'il est à l'équilibre, coule ou flotte ?

Il **coule**.

S'il n'est pas à l'équilibre que faut-il faire pour qu'il le soit ?

Il faut ajouter flotteur de poids apparent **-0,5kg**



# Mariotte

Un plongeur effectue une plongée sans palier de 36 minutes à 15m. Lors de la mise à l'eau son bloc de 12L était gonflé à 190 bars. Il est sorti avec 55 bars. Quel a été sa consommation ?



# Mariotte

Un plongeur effectue une plongée sans palier de 36 minutes à 15m. Lors de la mise à l'eau son bloc de 12L était gonflé à 190 bars. Il est sorti avec 55 bars.

Quel a été sa consommation ?

$$\text{Pression consommée} = 190 - 55 = 135 \text{ bars}$$

$$\text{Volume d'air consommé} = 135 * 12 = 1620 \text{L}$$

$$\text{Pression à 15m} = 1 + 15 / 10 = 1 + 1,5 = 2,5 \text{ bars}$$

$$\text{Consommation} = 1620 / 2,5 / 36 = 18 \text{ L/min}$$



# Archimède et Mariotte

Un plongeur doit remonter une ancre de 10kg d'un volume 2L à une profondeur de 20m. Pour cela il accroche un parachute d'un volume de 10L (poids négligeable) qu'il gonfle à 6L.

Que se passe-t-il ? Pourquoi ?

A quel profondeur devez vous remonter l'ensemble pour qu'il remonte seul ?

A partir de quel profondeur l'air s'échappera du parachute ?



# Archimède et Mariotte

Un plongeur doit remonter une ancre de 10kg d'un volume 2L à une profondeur de 20m. Pour cela il accroche un parachute d'un volume de 10L (poids négligeable) qu'il gonfle à 6L.

Que se passe-t-il ? Pourquoi ?

$$\text{Poids} = 10\text{kg}$$

$$\text{Volume} = 2 + 6 = 8\text{L}$$

$$\text{Poids apparent} = 10 - 8 = 2\text{kg} \Rightarrow \text{ne bouge pas}$$

A quel profondeur devez vous remonter l'ensemble pour qu'il remonte seul ?

$$\text{Volume ensemble} = 10\text{L} \Rightarrow \text{volume parachute} = 10 - 2 = 8\text{L}$$

$$\text{Pression fond} = 1 + (20 / 10) = 3 \text{ bar}$$

$$\text{Constante} = \text{Pression} * \text{Volume} = 8 * 3 = 18$$

$$18 = P * 8 \Rightarrow P = 18 / 8 = 2,25 \text{ bar}$$

$$\text{Profondeur} = (2,25 - 1) * 10 = 1,25 * 10 = 12,5\text{m}$$

A partir de quel profondeur l'air s'échappera du parachute ?

$$18 = P * 10 \Rightarrow P = 18 / 10 = 1,8 \text{ bar}$$

$$\text{Profondeur} = (1,8 - 1) * 10 = 0,8 * 10 = 8\text{m}$$



# Loi de Dalton

Quelles sont les  $PPO_2$  et  $PPN_2$  aux profondeurs suivantes :

- 20 m
- 6 m
- 34 m



# Loi de Dalton

Quelles sont les PPO<sub>2</sub> et PPN<sub>2</sub> aux profondeurs suivantes :

- 20 m

$$\text{Pression} = (20 / 10) + 1 = 2 + 1 = 3 \text{ bar}$$

$$\text{PPN}_2 = 3 * 80\% = 2,4 \text{ bar}$$

$$\text{PPO}_2 = 3 * 20\% = 0,6 \text{ bar}$$

- 6 m

$$\text{Pression} = (6 / 10) + 1 = 0,6 + 1 = 1,6 \text{ bar}$$

$$\text{PPN}_2 = 1,6 * 80\% = 1,28 \text{ bar}$$

$$\text{PPO}_2 = 1,6 * 20\% = 0,32 \text{ bar}$$

- 34 m

$$\text{Pression} = (34 / 10) + 1 = 3,4 + 1 = 4,4 \text{ bar}$$

$$\text{PPN}_2 = 4,4 * 80\% = 3,52 \text{ bar}$$

$$\text{PPO}_2 = 4,4 * 20\% = 0,88 \text{ bar}$$

