

1. Exercice – 7 points

Vous avez acheté récemment un appareil photo avec un caisson. Ce caisson étant de grand volume, il présente une flottabilité positive.

Le caisson a un volume de 3,5 l. L'ensemble caisson plus appareil photo à un poids réel de 3 kg.

a. Quel est le poids apparent de l'ensemble caisson plus appareil photo ?

Vous souhaitez que votre ensemble possède une flottabilité neutre. Pour cela, vous mettez une pièce métallique de masse volumique 5 kg/l dans le caisson.

b. Quelle masse de métal mettez-vous dans le caisson ?

c. Quel est le volume de ce morceau de métal ?

En fin de compte vous n'avez pas la place de mettre ce morceau de métal dans le caisson et vous êtes donc obligé de le fixer sur le caisson (à l'extérieur de celui-ci). Le montage ne présente alors plus une flottabilité neutre.

d. Pourquoi ?

e. A-t-il une flottabilité positive ou négative ?

Vous décidez donc de mettre un peu plus de matière et vous attachez un morceau de 0,15 l à l'extérieur du caisson.

f. Sachant que vous plongez dans une mer dont la masse volumique est de 1,03 kg/l, quel est le poids apparent de l'ensemble ?

2. Exercice – 4 points

A la sortie du gonflage, le manomètre indique une pression de 230b dans votre bloc de 12 l. La température du bloc est estimée à 37° C. Sachant qu'il va rester stocké toute la nuit dans votre garage où la température est de 17° C, quelle sera, le lendemain, la pression dans votre bloc ?

Rappel : 0° C = 273 K

3. Exercice – 4 points

Vous décidez de limiter la narcose pour une plongée à 45 m en créant un nitrox équivalent à 40 m à l'air.

- a. Quelle est la pression de l'azote avec un mélange air à 40 m ?
- b. Quel pourcentage d'azote devriez-vous avoir dans votre mélange pour avoir la même pression partielle d'azote mais à 45 m ?
- c. Est-ce que la pression partielle d'oxygène de ce mélange à 45 m est acceptable ?

Rappels :

- La législation limite la pression partielle d'oxygène à 1,6 b mais la bonne pratique veut que nous utilisions des mélanges fond (pas ceux des paliers) ayant une pression partielle d'oxygène limitée à 1,4 b.

- Nous considérons l'air composé de 80 % d'azote et 20 % d'oxygène.

4. Exercice – 5 points

Vous utilisez un compresseur de 25 m³/heure pour gonfler les 15 blocs de 12 l à 200 b de votre séance piscine.

- Combien de temps l'opération vous prendra-t-elle sachant qu'il reste 50 b dans chaque bloc ?