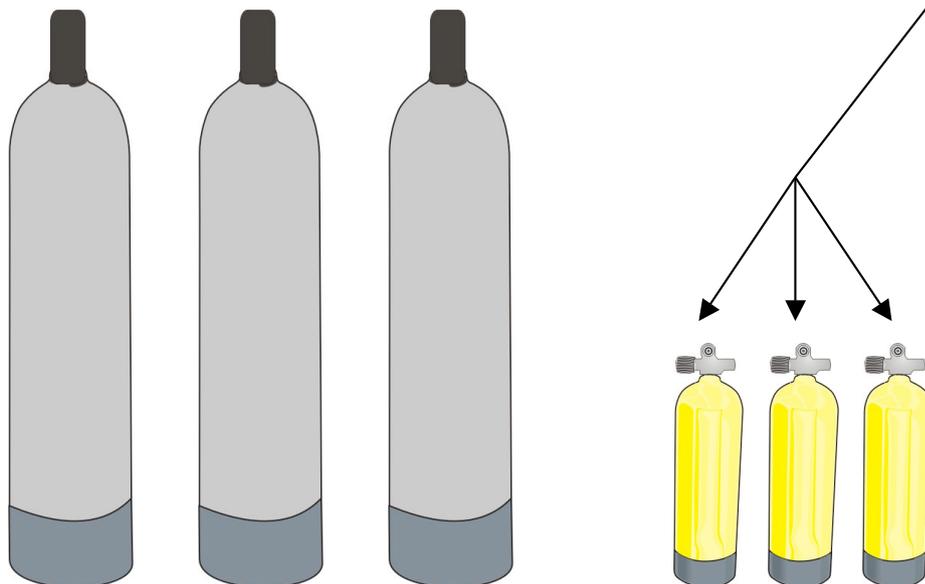




Sébastien, Renaud et Daniel prévoient une plongée afin de relever une ancre qui repose à 40 m sur un fond sableux.

Ils souhaitent gonfler leurs blocs de 15 litres dans lesquels il reste 60 bars à 220 bars pour cette plongée.

Ils disposent pour cela de 3 tampons de 50 litres à 250 bars.



Application de la loi de Mariotte aux gonflages

1 / Auront-ils assez d'un tampon pour effectuer leur gonflage ?

2 / S'ils doivent en utiliser 2 ou 3, quelle pression restera t-il dans les tampons si on les utilise en série ou successivement ?

3 / Que remarque nos amis ?



Application de la loi de Charles.

Nos 3 amis ont maintenant leurs blocs gonflés à 220 bars, la température est montée à 47 °C pendant le gonflage.

4 / Quelle Pression restera t il effectivement après qu'ils se seront immergés pour leur plongée dans une eau à 18 °C ?

(On considérera que l'équilibre des températures est atteint immédiatement)

Après avoir effectué les compléments éventuellement nécessaires, ils s'immergent avec des blocs gonflés à 200 b .

Calcul d'autonomie

5 / Compte tenu de leur consommation habituelles de 15 l / minute en surface, combien de temps nos amis pourrons ils rester à 40 m en remontant à bord avec une réserve de 30 bars ?

(on négligera les temps de descente et de remontée)

Forts de ces informations, nos amis décident de faire 20 minutes à 40 mètres ce qui leur donne 1 minute de palier à 6 mètres et 9 minutes à 3 mètres

*6 / Avec quelle Pression dans leurs blocs remonteront -ils sur le bateau ?
(On négligera les temps de descente et de remontée)*

Application de la poussée d'Archimède et de la loi de Mariotte

Nos 3 amis descendent donc, munis d'1 parachute de 25 litres chacun qu'ils vont accrocher sur l'ancre de 67 kg de poids apparent posée sur le sable à 40 m.

7 / Quel volume total d'air devront-ils injecter dans les parachutes pour faire remonter l'ancre ?

8 / Ils décident de n'injecter que 60 litres (3 x 20 l) et de remonter l'ancre à la profondeur à laquelle les parachutes la remonteront naturellement, quelle est cette profondeur ?



Application de la loi de Henry

9 / Leur plongée aura donc duré 20 minutes à 40 m , en considérant les compartiments C5, C10 et C20, quelle est la tension finale en azote dans chaque compartiment ?

10 / Jusqu'à quelle pression ces 3 compartiments peuvent ils être remontés sans dépasser le seuil critique ?

11 / Si on imaginait une table se résumant à ces trois compartiments, y aurait-il des paliers à respecter ?

12 / Si oui à quelle profondeur ?

13 / Quel est le compartiment directeur ?

(Sc pour C5 = 2,72 Sc pour C10 = 2,38 Sc pou C20 = 2,04)