

**• QUESTION N°1 : (6 points)**

Vous découvrez au cours d'une plongée à 40 mètres une ancre d'un poids réel de 60 kg et d'un volume de 10 dm³ que vous voulez remonter.

Pour cela vous introduisez 40 litres d'air dans un parachute de 60 litres (on négligera le poids et la poussée d'Archimède du parachute).

- 1) Que va-t-il se passer ? Pourquoi ? (2 points)
- 2) A partir de quelle profondeur pourrez-vous lâcher l'ensemble (parachute et ancre) ? (2 points)
- 3) Quel sera le volume d'air dans le parachute arrivé en surface ? (2 points)

• QUESTION N°2 : (4 points)

Un ami plonge souvent en carrière et il souhaite connaître la densité de l'eau de mer dans laquelle nous plongeons. Il sait qu'il pèse 99 Kg et pour être en équilibre dans cette eau de mer, il a besoin de 4 Kg de plomb, alors que 1 Kg lui suffit en eau douce (où la densité est égale à 1), avec le même matériel.

Faites le calcul de la densité de cette eau de mer.

• QUESTION N°3 : (7 points)

Dominique dispose d'un bi de deux fois 10 litres à 180 bars. Sa consommation moyenne (donnée surface) est de 20 litres par minutes. Sa réserve est tarée à 50 bars.

Après 25 minutes à 40 mètres, Dominique veut remonter l'ancre du bateau (volume 10 décimètres cube, densité 3,5).

Sa réserve à 50 bars lui est nécessaire pour assurer sa remontée et ses paliers.

Combien de litres d'air peut-elle mettre dans son parachute sans tirer sa réserve ?

Est-ce que l'ancre peut remonter ainsi ?

Elle a l'idée de mettre un bout entre l'ancre et le parachute. De quelle longueur devra être ce bout pour que l'ancre remonte toute seule ? (On considère que la densité de l'eau de mer est 1)

• QUESTION N°4 : (3 points)

On cherche à obtenir un gonflage à au moins 190 bars (*) dans une bouteille de 15 litres ne contenant plus que 20 bars (*) de pression résiduelle. Pour ce faire on dispose de 3 tampons de 30 litres chacun et gonflés à 200 bars (*) que l'on utilisera successivement.

Quelle sera alors la pression dans le dernier tampon après le 3ème équilibre?

(*) pressions lues manomètre