

**• QUESTION N°1 : (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 ? (3 points)

Est-ce que l'ancre peut remonter ainsi ? (2 points)

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) (2 points)

• QUESTION N°2 : (4 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

• QUESTION N°3 : (3 points)

Un boîtier étanche de 5 dm³ a un poids apparent nul en lac ($d=1$). Quel lestage devra t-on introduire à l'intérieur pour lui donner le même poids apparent en mer ($d=1,03$)?

• QUESTION N°4 : (6 points)

Les tables MN 90 ont été établies avec 12 compartiments dont les seuils de sursaturation critique sont indiqués dans le tableau suivant :

Cx	Périodes	Sc
C5	5 minutes	2,72
C7	7 minutes	2,54
C10	10 minutes	2,38
C15	15 minutes	2,20
C20	20 minutes	2,04
C30	30 minutes	1,82
C40	40 minutes	1,68
C50	50 minutes	1,61
C60	60 minutes	1,58
C80	80 minutes	1,56
C100	100 minutes	1,55
C120	120 minutes	1,54

Déterminez, par le calcul, la profondeur précise à laquelle il est possible de s'immerger pendant une durée illimitée sans faire de palier. On considère que l'air est composé de 20% d'Oxygène et 80% d'Azote.

NB On prendra 1 bar comme pression atmosphérique et 1 comme densité de l'eau

Remarque : il serait beaucoup plus judicieux de demander la profondeur à partir de laquelle les différents compartiments interviennent dans la décompression