

**• QUESTION N°1 : (6 points)**

- 1) Après 25 minutes à 40 mètres (Pabs = 5 bars), Dominique a consommé :

$$25 \times 20 \times 5 = 2500 \text{ litres (détendus à la pression atmosphérique)}$$

La pression restante dans le bi (après les 25 min.) est donc :  $(2 \times 10 \times 180 - 2500) / 20 = 55 \text{ bars}$ .

Elle peut donc utiliser 5 bars de son bi, ce qui représente  $5 \times 20 = 100 \text{ litres}$  (à une pression de 1 bar), soit **20 litres à 5 bars (40 mètres)**. (2 points)

- 2) Poids réel de l'ancre :  $10 \times 3,5 = 35 \text{ kg}$

Poids apparent de l'ensemble (ancre + parachute), après introduction des 20 litres d'air :

$$P_{\text{app}} = P_{\text{réel}} - P_{\text{archi}} = 35 - (10 + 20) = 5 \text{ kg} > 0 \text{ donc flottabilité négative, l'ancre reste au fond.}$$
 (2 points)

- 3) Le poids apparent sera nul, lorsque le volume du parachute aura atteint  $35 - 10 = 25 \text{ litres}$

$$P_1 V_1 = P_2 V_2 \quad \text{soit} \quad 5 \times 20 = P_2 \times 25 \quad P_2 = 4 \text{ bars}$$

L'équilibre sera donc atteint à **30 mètres**. L'ensemble remontera tout seul dès que l'on sera remonté de quelques centimètres. (2 points)

**• QUESTION N°2 : (4 points)**

Un plongeur NII part en palanquée en exploration avec un bloc de 12 l gonflé à 200b (mano).

Au retour de la plongée, il reste 50b dans son bloc.

- 1) Quelle quantité d'air, détendue à la pression atmosphérique, le plongeur a-t-il consommé ?

$$(200-50) \times 12 = 1800 \text{ l d'air à 1b}$$
 (2 points)

- 2) Quelle est la pression résiduelle dans la bouteille tampon après l'équilibrage ?

**Il manque 1800 litres d'air à 1 bar ; soit pour un tampon de 150 litres  $1800 / 150 = 12 \text{ bars}$**

**Il reste donc dans le tampon  $235 - 12 = 223 \text{ bars}$**  (2 points)

**• QUESTION N°3 : (6 points)**

Première solution : Les deux tampons en même temps.

$$(2 \times 50 \times 201 + 2 \times 10 \times 31) / (2 \times 50 + 2 \times 10) = 172,7 \text{ bars donc } \mathbf{171,7 \text{ bars lu mano.}}$$
 (2 points)

Deuxième solution : Les tampons successivement.

$$\text{Tampons N° 1 ; } (50 \times 201 + 2 \times 10 \times 31) / (50 + 2 \times 10) = 152,4 \text{ bars.}$$

$$\text{Tampons N° 2 ; } (50 \times 201 + 2 \times 10 \times 152,4) / (50 + 2 \times 10) = 187,1 \text{ bars donc } \mathbf{186,1 \text{ bars lu mano.}}$$
 (2 points)

**Commentaires :** - La meilleure solution est la deuxième car la pression finale est supérieure (1 point)

- Il faudra arrêter le gonflage du Bi à sa pression de service, c'est-à-dire à 180 bars (1 point)

• **QUESTION N°4 :**      **(4 points)**

1) Pourquoi le port du masque nous permet-il de voir net ? Parce que l'on intercale une couche d'air entre nos yeux et l'eau. (2 points)

2) Quelle incidence a un masque sur le champ de vision du plongeur ? Les objets sont plus gros ( $4/3$ ) et plus proches ( $3/4$ ) (2 points)