

EPREUVE DE PHYSIQUE CORRECTIONS

• QUESTION N°1 : (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.

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

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

b) 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 $1800 / 150 = 12$ bars

Il reste donc dans le tampon $235 - 12 = 223$ bars

• QUESTION N°2 : (4 points)

COMPARTIMENT : c'est une entité théorique (concept mathématique) qui représente différents éléments de l'organisme, se comportant de façon identique vis à vis de la saturation et de la désaturation de l'azote.

TENSION : c'est la quantité de gaz dissout dans un liquide (dans un compartiment donné).

GRADIENT : différence entre la pression de gaz au-dessus du liquide et la tension de gaz dans le liquide. ($G = P_{PN2} - T_{N2}$)

PERIODE : c'est le temps que met un liquide pour dissoudre ou éliminer la moitié du gradient.

• QUESTION N°3 : (6 points)

Le son se propage à 1500 mètres par seconde dans l'eau.

Distance de l'explosion : $1500 \times 6 = 9000$ mètres soit 9 km. (3 pts)

- les distances paraissent raccourcies : rapprochement.

- Le diamètre apparent des choses augmente : grossissement.

- La lumière diminue à mesure que la profondeur augmente.

- Absorption des couleurs avec la profondeur.

- Réfraction de la lumière. (3 pts)

• QUESTION N°4 : (6 points)

a) Après 25 minutes à 40 mètres (Pabs = 5 bars), Dominique a consommé : $25 \times 20 \times 5 = 2500$ litres

(détendus à la pression atmosphérique)

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

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

b) Poids réel de l'ancre : $10 \times 3,5 = 35$ kg

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

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

(2 pts)

c) Le poids apparent sera nul, lorsque le volume du parachute aura atteint $35 - 10 = 25$ litres

$P_1 V_1 = P_2 V_2$ soit $5 \times 20 = P_2 \times 25$ $P_2 = 4$ bars. L'équilibre sera donc atteint à 30 mètres.

Le bout devra donc avoir une longueur de 10 mètres. L'ensemble remontera tout seul dès que l'on sera remonté de quelques centimètres. (2 pts)