

**EPREUVE DE PHYSIQUE - Corrections Durée : 45mn**
**• QUESTION 1**
**6 points**

Une ancre en fonte est posée sur un fond de 30m, et occupe un volume de 5 litres.

Un plongeur décide de la remonter en utilisant un parachute de 40l de poids de poids apparent nul.

D fonte = 8

1) Quel volume d'air minimum doit-on injecter dans le parachute pour faire décoller l'ancre?

$D = 8, V = 5 \Rightarrow P_{\text{réel}} = 40 \text{ kg}$

Parchi pour 5l :  $5 \text{ kg} \Rightarrow P_{\text{app}} = 35 \text{ Kg} \Rightarrow V_{\text{ol Min}} = 35 \text{ l à } 4 \text{ b}$

(3 points)

2) A quelle profondeur le parachute sera-t-il rempli d'air ?

Volume d'air injecté dans le ballon :  $35 \times 4 = 140 \text{ L}$  ; Pression à laquelle le ballon sera rempli :  $140 : 40 = 3,5$

b soit 25 mètres.

(3 points)

**• QUESTION 2**
**4 points**

$P_{\text{app}} = P_{\text{réel}} - P_{\text{archi}}$

En lac ;  $P_{\text{app}} = 0$  donc  $P_{\text{réel}} = P_{\text{archi}} = 10 \times 1 = 10 \text{ kg}$ .

En mer ;  $P_{\text{archi}} = 10 \times 1,03 = 10,3 \text{ kg}$ . Pour avoir de nouveau un poids apparent nul, le poids réel doit être de 10,3 kg. Il manque donc 0,3 kg soit 300 g.

**• QUESTION 3**
**6 points**

1) Utilisation des trois tampons simultanément.

$(3 \times 50 \times 231 + 15 \times 21 + 3 \times 12 \times 41) / (3 \times 50 + 1 \times 15 + 3 \times 12) = 181,3 \text{ bars}$  donc au mano 180,3 bars.

2) Utilisation des trois tampons successivement.

Premier tampon :  $(50 \times 231 + 15 \times 21 + 3 \times 12 \times 41) / (50 + 15 + 3 \times 12) = 132,1 \text{ bars}$

Deuxième tampon :  $(50 \times 231 + 15 \times 132,1 + 3 \times 12 \times 132,1) / (50 + 15 + 3 \times 12) = 181,1 \text{ bars}$

Troisième tampon :  $(50 \times 231 + 15 \times 181,1 + 3 \times 12 \times 181,1) / (50 + 15 + 3 \times 12) = 205,8 \text{ bars}$  donc 204,8 bars lu mano.

La pression obtenue à l'équilibre avec le troisième tampon, 204,8 bars, est supérieure aux 200 bars demandés.

Il faut donc arrêter le gonflage à 200 bars.

**• QUESTION 4**
**4 points**

Alors que vous êtes en plongée, vous entendez le son d'une explosion sous-marine 7 secondes après qu'elle ait eu lieu.

1) A quelle distance de l'explosion êtes vous situé ?

Le son se propage à 1500 mètres par seconde dans l'eau. Distance de l'explosion :  $1500 \times 7 = 10\,500 \text{ mètres}$

2) Combien de temps après vous, le pilote du bateau en sécu surface entend-il la même explosion ?

La durée de propagation du son dans l'air pour une distance de 10 500m est de :

Distance = Vitesse x Temps  $T = D/V = 10500/330 = 31,8 \text{ secondes}$

Le pilote entendra l'explosion :  $31,8 - 7 = 24,8 \text{ secondes après}$

(\*) Vitesse du son dans l'eau 1500 m/s ; vitesse du son dans l'air 330m/s