

## EPREUVE DE PHYSIQUE CORRECTIONS

### • QUESTION N°1 : (4 points)

a) Pression finale à l'équilibre

En absolu

$$(3 \times 50 \times 201 + 15 \times 51) / (3 \times 50 + 1 \times 15) = 187,4 \text{ bars donc } \mathbf{186,4 \text{ bars au mano.}}$$

En relatif

$$(3 \times 50 \times 200 + 15 \times 50) / (3 \times 50 + 1 \times 15) = 186,4 \text{ bars} \quad (2 \text{ points})$$

b) Pabs à 45 m : 5,5 bars.

Consommation à 45 mètres :  $20 \times 5,5 = 110$  litres par min.

Volume d'air disponible :  $(186,4 - 50) \times 15 = 2046$  litres

**Autonomie** :  $2046 / 110 = \mathbf{18,6 \text{ min.}}$  soit 18 min. 36 s (2 points)

### • QUESTION N°2 : (6 points)

a) Profondeur de 40 mètres soit Pabs = 5 bars ; compartiment de période 20 minutes ; 40 minutes d'exposition à la pression ; soit 2 périodes et donc un coefficient de 0,75

$$T_{N2} = 0,8 + (4 - 0,8) \times 0,75 = 3,2 \text{ bars} \quad \mathbf{T_{N2} = 3,2 \text{ bars}} \quad (2 \text{ points})$$

b)  $Sc = T_{N2} / Pabs$

Ici pour un retour en surface on aurait :  $T_{N2} / Pabs = 3,2 / 1 = 3,2$

Pour le compartiment 20 min, le Sc est égal à 2,04 (cette valeur correspond au seuil au-delà duquel se produirait l'accident de décompression.). Un retour en surface donnerait une valeur de 3,2, valeur largement au-delà de la limite, d'où le fort risque d'accident. (2 points)

c)  $Pabs = T_{N2} / Sc = 3,2 / 2,04 = 1,57 \text{ bar}$

**Soit une profondeur de palier théorique de 5,7 m** (2 points)

### • QUESTION N°3 : (4 points)

$$2 = Pabs \times \% O_2 \text{ soit } Pabs = 1,6 / 0,4 = 4 \text{ bars soit } \mathbf{30 \text{ mètres}}$$

**La valeur limite de la profondeur accessible avec un tel mélange est 30 m.**

### • QUESTION N°4 : (6 points)

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

$$\text{Distance de l'explosion : } 1500 \times 6 = \mathbf{9000 \text{ mètres}} \text{ soit } \mathbf{9 \text{ km.}} \quad (3 \text{ points})$$

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)