



• **QUESTION N°1 :** (6 points)

1) Profondeur 10 m. : Pabs de 2 bars. PpN2 à 10 m. : $PpN2 = Pabs \times \%N2 = 2 \times 0,8 = 1,6$ bars
Compartiment de période 10 minutes ; 10 minutes d'exposition à la pression ; soit une période et donc un coefficient de 0,50

$$T N2 = 0,8 + (1,6 - 0,8) \times 0,50 = 1,2 \text{ bars} \quad (2 \text{ points})$$

Profondeur 20 m. : Pabs de 3 bars. PpN2 à 20 m. : $PpN2 = Pabs \times \%N2 = 3 \times 0,8 = 2,4$ bars
compartiment de période 10 minutes ; 10 minutes d'exposition à la pression ; soit une période et donc un coefficient de 0,50

$$T N2 = 1,2 + (2,4 - 1,2) \times 0,50 = 1,8 \text{ bars} \quad (2 \text{ points})$$

2) Profondeur du palier ;

$$Sc = T N2 / Pabs \text{ soit } Pabs = T N2 / Sc = 1,8 / 2,38 = 0,76 \text{ bar donc pas de palier.}$$

Le plongeur peut remonter directement. (2 points)

• **QUESTION N°2 :** (4 points)

- 1) à 30m, $P_a = 4b \Rightarrow PpN2 = 4 \times 0,6 = 2,4 \text{ b}$ (1 point)
- 2) avec le mélange 20% O_2 , 80% N_2 $2,4 / 0,8 = 3 \text{ b} \Rightarrow 20 \text{ m}$ (2 points)
- 3) Non à cause de PpO_2 qui ne doit pas dépasser 1,6bar (1 point)

• **QUESTION N°3 :** (6 points)

1) $15 \times 200 = 3000 \text{ L}$ d air disponible ; consommation à 30 mètres: 80 L/ min.

consommation en 18 mn $18 \times 80 = 1440 \text{ L}$ reste $3000 - 1440 = 1560 \text{ L}$

Pression bloc $1560:15 = 104 \text{ bars}$

(2 points)

2) Volume réel $32 / 8 = 4 \text{ dm}^3$

poids app = $32 - 4 = 28 \text{ kg}$

Il dispose de $(5 \times 15) / 4 = 18,75 \text{ L}$

(1 point)

3) **l'ancre reste au fond**

(1 point)

4) $4 \times 18,75 = P2 \times 28$ soit $P2 = 2,68 \text{ bars}$ soit **16,80 m**

(2 points)

• **QUESTION N°4 :** (4 points)

Pression finale à l'équilibre

En absolu

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

En relatif

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

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