

**• QUESTION N°1 : (6 points)**

1) tension finale $T_f = 4,5 \times 0,8 = 3,6$ bars (1 point)

$T_{N2} 10 \text{ min.} = 0,8 + (3,6 - 0,8) \times 0,875 = 3,25$ bars (1 point)

$T_{N2} 30 \text{ min.} = 0,8 + (3,6 - 0,8) \times 0,5 = 2,2$ bars (1 point)

2) 10 min. $P_{abs} = 3,25 / 2,38 = 1,365$ soit **3,65 m** palier à 6 mètres (1 point)

30 min. $P_{abs} = 2,20 / 1,82 = 1,209$ soit **2,09 m** palier à 3 mètres (1 point)

Le compartiment directeur est celui qui impose le palier le plus profond.

Le compartiment directeur est donc ici le tissu 10 min. (1 point)

• QUESTION N°2 : (4 points)

Pression finale à l'équilibre

En absolu

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

En relatif

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

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°3 : (6 points)

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

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

Pression bloc $1560 : 15 = 104$ bars (2 points)

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

poids app = $32 - 4 = 28$ kg

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

3) l'ancre reste au fond (2 points)

4) $4 \times 18,75 = P_2 \times 28$ soit $P_2 = 2,68$ bars soit 16,80 m (2 points)

• QUESTION N°4 : (4 points)

Poussée d'Archimède sur le caisson : $3,5 \times 1,3 = 4,55$ kg (1 point)

Poids réel du caisson et de l'appareil photo : $1,5 + 0,6 = 2,1$ kg

Pour obtenir un poids apparent nul, il manque donc dans le caisson : $4,55 - 2,1 = 2,45$ kg

(1 point)

En mettant 2,5 kg de plomb dans le caisson, le poids apparent de l'ensemble sera légèrement positif.

$P_{app} = P_{réel} - \text{Poussée Arch} = (2,1 + 2,5) - 4,55 = 4,6 - 4,55 = 0,05$ kg (2 points)