

EPREUVE DE PHYSIQUE CORRECTIONS

• QUESTION N°1 : (8 points)

a) Utilisation des trois tampons simultanément.

$$(3 \times 50 \times 231 + 15 \times 21 + 3 \times 12 \times 41) / (3 \times 50 + 1 \times 15 + 3 \times 12) = 181,3 \text{ bars donc au mano } 180,3 \text{ bars.} \quad (2 \text{ pts})$$

b) Utilisation des trois tampons successivement.

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

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

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. (1 pt)

c) 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. (1pt)

Après le deuxième tampon, il manque encore : $200 - 180,1 = 19,9 \text{ bars}$ pour un volume de blocs de $1 \times 15 + 3 \times 12 = 51 \text{ litres}$

On utilisera donc : $51 \times 19,9 = 1014,9 \text{ litres d'air}$ dans le troisième tampon.

Il restera donc dans le troisième tampon : $(50 \times 231 - 1014,9) / 50 = 210,7 \text{ bars}$ donc 209,7 bars lu mano. (2 pts)

• QUESTION N°2 : (2 points)

Tissu de période 30 minutes ; 1 h 30 minutes d'exposition à l'oxygène ; soit 3 périodes et donc un coefficient de 0,875

$T_{N2} \text{ (initiale)} = 1,4 \text{ bar ;} \quad T_{N2} \text{ (respirée)} = 0 \text{ bar.}$

$T_{N2} = 1,4 + (0 - 1,4) \times 0,875 = 0,175 \text{ bars} \quad T_{N2} = 0,175 \text{ bar}$

• QUESTION N°3 : (5 points)

a) $PpO_2 = 5 \times 0,4 = 2 \text{ bars}$ $PpO_2 > 1,6 \text{ bars}$ donc Hyperoxie **Réponse : NON** (2 pts)

b) $PpO_2 = 3,8 \times 0,4 = 1,52 \text{ bar} < 1,6 \text{ bar}$: OK

$PPN_2 = 3,8 \times 0,6 = 2,28 \text{ bars}$

équivalent plongée à l'air = $2,28 / 0,8 = 2,85 \text{ bars}$ soit **18,50m** (3 pts)

• QUESTION N°4 : (5 points)

Formulez la loi de Boyle/Mariotte. Quelles en sont les applications dans le domaine du matériel de plongée?

A température constante, le volume d'un gaz est inversement proportionnel à la pression qu'il subit. $P \times V = \text{constante.}$

Jupes déformables des masques.

Perte de flottabilité de la combinaison lors de la descente.

Détendeur délivre de l'air à la pression ambiante.

Gonflage/dégonflage u gilet en cours de plongée.