

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

On dispose d'une rampe de 3 blocs tampons de 50 litres chacun à 230 bars (*). On veut gonfler ensemble, à 200 bars (*):

- 1 mono de 15 litres dans lequel il reste 20 bars (*).
- 3 monos de 12 litres dans lesquels il reste 40 bars (*).

On néglige le volume de la tuyauterie.

a) Quelle sera la pression (*) maximale de gonflage si on utilise les tampons simultanément ? 2 points
Utilisation des trois tampons simultanément.

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

b) Quelle sera la pression (*) maximale de gonflage si on utilise les tampons successivement ?

3 points

Utilisation des trois tampons successivement.

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

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

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

c) Qu'en concluez-vous ?

1 point

La pression obtenue à l'équilibre avec le troisième tampon, 204,8 bars, est supérieure à 200 bars demandés. Il faut donc arrêter le gonflage à 200 bars.

(*) Pressions lues mano

• QUESTION 2
4 points

On considère une plongée avec un Nitrox 60% azote et 40% oxygène. Quelle est la profondeur à ne pas dépasser avec ce mélange?

Quel est le pourcentage d'oxygène dans un Nitrox permettant une profondeur maximale de 40m?

Correction

$PPO_2 = (\%O_2 / 100) \times P_{abs}$, donc $P_{abs} = (100 \times 1,6) / 40 = 4b$ soit 30m.

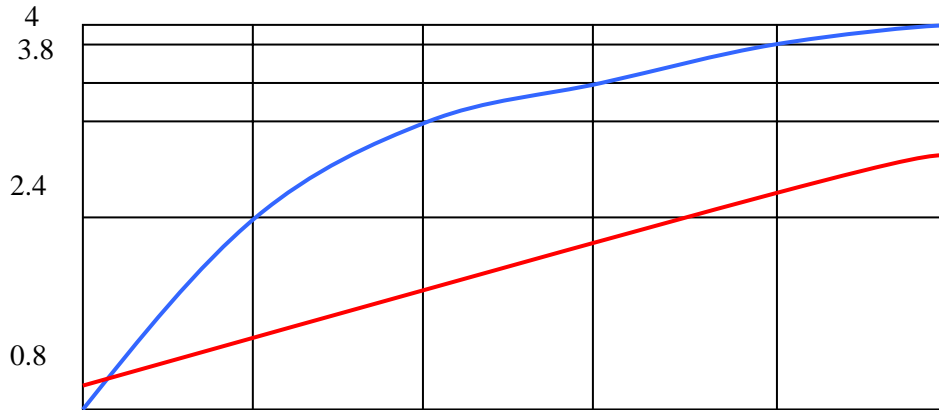
2 points

$\%O_2 = (PPO_2 \times 100) / P_{abs}$, donc $\%O_2 = (1,6 \times 100) / 5 = 32\%$

2 points
• QUESTION 3
6 points

Lors d'une plongée de 20 minutes à 40 mètres, quelle sont les tensions d'azote dans des compartiments de période 20 minutes et 5 minutes. Lequel de ces deux compartiments est considéré comme compartiment directeur, compte tenu que les coefficients de sursaturation critique sont $SC_{20'} = 2.04$ et $SC_{5'} = 2.72$. En déduire la profondeur du premier palier ?

TN2 tissu 5' : 3.8 b après plongée de 20' à 40 m
 TN2 tissu 20' : 2.4 b après plongée de 20' à 40 m



$$SC = TN2 / PA$$

Tissu 5' : $PA = 3.8 / 2.72 = 1.40$ soit 4 m

Tissu 20' : $PA = 2.4 / 2.04 = 1.18$ soit 1.8 m

Le tissu directeur est donc le tissu 5' il nous oblige à faire un premier palier à 6 m

• QUESTION 4

4 points

Vous devez traiter un plongeur victime d'un accident de décompression. Votre bouteille d'O₂ d'un volume de 6 l est gonflée à 170 bars (lu mano).

a) Quelle est votre autonomie, sachant que le débit est de 15 l / min ? 2 points

b) Vous estimez votre temps de route à 1 h 25 pour arriver au port où attendent les secours.

Sur quelle valeur réglerez-vous votre débit si vous désirez ne pas interrompre l'apport d'oxygène à l'accidenté durant le retour ? 2 points

a) Volume d'oxygène utilisable : $6 \times 170 = 1020$ l.

Débit = 15 L / min

Durée : $1020 / 15 = 68$ min soit 1 H 08 min

b) Volume d'oxygène utilisable : $6 \times 170 = 1020$ l.

Durée du trajet : 1 h 25 soit 85 min.

Débit de l'oxygène : $1020 / 85 = 12,00$ L / min soit une possibilité de régler le débit à 12 L / min