

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

On cherche à obtenir un gonflage à au moins 190 bars (*) dans une bouteille de 15 litres ne contenant plus que 20 bars (*) de pression résiduelle. Pour ce faire on dispose de 3 tampons de 30 litres chacun et gonflés à 200 bars (*) que l'on utilisera successivement.

- 1) Quelle sera alors la pression (*) dans le dernier tampon après le 3ème équilibre? (2 points)
- 2) La mesure précédente est réalisée juste après le gonflage rapide du bloc. Sa température est alors de 50 ° C. Quelle sera la pression (*) du bloc après refroidissement à la température du local de gonflage 15 ° C ? (2 points)
- 3) En réutilisant uniquement le dernier tampon le lendemain, à quelle pression (*) pourra t-on gonfler le bloc avant d'aller plonger ? (2 points)

(*) Pressions lues manomètre

• QUESTION 2
4 points

Après le gonflage de votre bouteille de plongée à 200 bars (pression absolue), la température du bloc est de 37° C.

Avant de plonger, la température du bloc est passée à 13° C.

- 1) Quelle est la nouvelle pression absolue de votre bouteille ? (2 points)
- 2) A la fin de la plongée il vous reste 85 bars dans la bouteille, et vous laissez celle-ci en plein soleil sur le bateau, sa température monte alors à 45 °. Quelle sera la pression à ce moment ? (2 points)

• QUESTION 3
6 points

On veut comparer la tension d'azote (N₂) dans le tissu de période 20 minutes de deux plongeurs A et B, lors d'une plongée de 40 minutes à 30 mètres.

Le plongeur A utilisera de l'air, tandis que le plongeur B utilisera un nitrox (40% d'O₂ et 60% de N₂).

Périodes en minutes	5	7	10	15	20	30	40	50	60	80	100	120
Coefficients de sursaturation	2.7 2	2.5 4	2.3 8	2.2 0	2.0 4	1.8 2	1.6 8	1.6 1	1.5 8	1.5 6	1.5 5	1.5 4

- 1) Indiquer la tension initiale de N₂ dans le tissu 20 minutes, des deux plongeurs A et B, sachant qu'ils n'ont ni plongé, ni séjourné en altitude depuis 24 heures. (0.5 point)
 - 2) Calculer la tension de N₂ dans le tissu 20 minutes pour chacun des deux plongeurs au bout de 20 minutes de plongées. (2 points)
 - 3) Calculer la tension de N₂ dans le tissu 20 minutes pour chacun des deux plongeurs au bout de 40 minutes de plongées. (2 points)
 - 4) Indiquer pour chacun des deux plongeurs si un palier est nécessaire. (1.5 point)
- En donner la profondeur

• QUESTION 4
4 points

Un plongeur NII ayant suivi une formation Nitrox décide de plonger avec un mélange 40/60. Quelles est la profondeur limite d'un tel mélange ? Pourquoi ? Quels sont les avantages et les inconvénients des mélanges suroxygénés ?