

EPREUVE DE PHYSIQUE - Durée : 45mn

• QUESTION 1

6 points

(Toutes les pressions sont lues au manomètre. Les quatre questions sont indépendantes)

Vous désirez gonfler un bi-bouteille de 2×10 L, sachant qu'il reste 30 bars dans le bi. Vous disposez de deux bouteilles tampons de 40 L chacune, gonflée à 200 bars.

1/ Au préalable à tout calcul, vous semble-t-il possible de gonfler le bloc à exactement 200 bars ? **0.5 points**

2/ Le bloc est mis en équilibre avec les deux tampons en même temps. Quelle est la pression finale dans le bloc ? **2 points**

3/ Le bloc est mis en équilibre avec les deux tampons l'un après l'autre. Quelle est la pression dans le bloc lors du premier équilibre ? **1 point**. Quelle est la pression dans le bloc lors du second équilibre ? **2 points**

4/ Quelle est la méthode optimale de gonflage ? **0.5 points**

• QUESTION 2

4 points

Un plongeur effectue une plongée à l'air de 21 minutes à 44 mètres.

On néglige la descente.

1) Quelle sera la tension d'azote dans le compartiment de période 7 minutes à l'issue de ce temps ? **(3)**

2) Représenter la courbe de charge en azote de ce compartiment. **(1)**

• QUESTION 3

6 points

Quels sont les facteurs qui agissent sur la dissolution des gaz dans les liquides ? **(3)**
Dans quel sens agissent-ils ? **(3)**

• QUESTION 4

4 points

Un adepte de la plongée souterraine prépare une expédition dans une grotte inondée. Il veut calculer sa consommation durant le séjour souterrain, sachant qu'il consomme 18 l/mn en surface. L'entrée de la grotte est à la même pression atmosphérique que la mer.

Le détail de son trajet est le suivant :

Progression de 10 mn à 20 m de profondeur puis descente dans un puit de 45 m. Il compte y rester 16 mn, puis revenir à son point de départ. On néglige dans tous les cas la consommation durant les changements de profondeur et la durée nécessaire à ce changement.

Combien de temps durera son immersion avant son arrivée au premier palier à l'entrée du boyau ? **(1 pt)**

De quelle quantité d'air aura-t-il besoin ? On arrondira le volume trouvé à la dizaine inférieure. **(2 pts)**
Quel volume de scaphandre devra-t-il choisir (volume en eau) sachant qu'il sera gonflé à 230 b et qu'il souhaite appliquer la règle du tiers en matière de sécurité de gaz ? **(1 pt)**