



06PHY-06C

EPREUVE DE PHYSIQUE - CORRECTIONS

Durée : 45mn

• QUESTION N°1 : (6 points)

On souhaite gonfler à 190 bars exactement une bouteille de 15 litres ayant une pression résiduelle de 20 bars. On dispose de trois tampons de 30 litres chacun à 200 bars.

a) Justifier par le calcul la façon de procéder pour gonfler le bloc.

$$3.30.200+20.15 = P(15+90) \Rightarrow P = 174,3b \text{ ne convient pas}$$

$$30.200+20.15 = P(15+30) \Rightarrow P = 140b$$

$$30.200+140.15 = P(15+30) \Rightarrow P = 180b$$

$$30.200+180.15 = P(15+30) \Rightarrow P = 193b \text{ OK}$$

2 pts

b) Une fois l'opération terminée, on veut monter la bouteille de 190 bars à 230 bars à l'aide d'un compresseur dont le débit est de 12 m³/heure.

Quel est le temps de gonflage ?

$$\Delta P = 40 \text{ bars soit un volume d'air à 1 bar de } 40.15 = 600l$$

$$d'où t = (600/12000).60 = 3 \text{ min}$$

2 pts

c) 3 heures après, sur le bateau, la température du bloc est redescendue à la valeur ambiante (soit 20°C) et la pression est maintenant de 210 bar. Quel était la température du bloc en fin de gonflage ?

$$T1 = T2.(P1/P2) = (273+20).230/210 \text{ soit une température de } 47,9^\circ C$$

2 pts

• QUESTION N°2 : (4 points)

$$P_{app} = P_{réel} - P_{archi}$$

$$\text{En lac ; } P_{app} = 0 \text{ donc } P_{réel} = P_{archi} = 5 \times 1 = 5 \text{ kg.}$$

1 pt

En mer ; $P_{archi} = 5 \times 1,03 = 5,15 \text{ kg}$. Pour avoir de nouveau un poids apparent nul, le poids réel doit être de 5,15 kg. Il manque donc 0,15 kg soit 150 g.

3 pts

• QUESTION N°3 : (6 points)

a) Tension de N₂ pour les plongeurs A et B = 0.8 bars.

0.5 pt

b) Plongeur A : 2 bars.

1 pt

Plongeur B : 1,6 bar.

1 pt

c) Plongeur A : 2,6 bars.

1 pt

Plongeur B : 2,0 bars.

1 pt

d) Plongeur A

Palier : oui

0.5 pt

Profondeur 1,7 m (ou 3 m arrondi).

0.5 pt

Plongeur B

Palier : non

0.5 pt

• QUESTION N°4 : (4 points)

Air disponible dans le bloc : $15 \times 50 = 750 \text{ Litres}$

- Consommation pendant 2' à 6 mètres : $20 \times 2 \times 1.6 = 64 \text{ litres}$

1 pt

- Consommation pendant 18' à 3 mètres : $20 \times 18 \times 1.3 = 468 \text{ litres}$

1 pt

- Total d'air utilisé lors des paliers : 532 litres

1 pt

Ce plongeur possède suffisamment d'air pour finir ses paliers sans mettre en place de procédure d'interruption de palier, sans se servir de la bouteille de sécurité, ni prendre de l'air chez son coéquipier. Toute fois il peut

toujours, par précaution, l'informer de la situation et vérifier de temps en temps son manomètre.
1 pt