

08-PHY-01

• **QUESTION 1**

**6 points**

Vous découvrez au cours d'une plongée à 40 mètres une ancre d'un poids réel de 60 kg et d'un volume de 10 litres que vous voulez remonter.

Pour cela vous introduisez 40 litres d'air dans un parachute de 60 litres (on négligera le poids et la poussée d'Archimède du parachute).

- 1) Que va-t-il se passer ? Pourquoi ? (2 points)
- 2) A partir de quelle profondeur pourrez-vous lâcher l'ensemble (parachute et ancre) ? (2 points)
- 3) Quel sera le volume d'air dans le parachute arrivé en surface ? (2 points)

• **QUESTION 2**

**4 points**

1) Peut-on plonger à 40 mètres avec un mélange composé de 40% d'oxygène et 60% d'azote, sachant que la limite de toxicité de l'oxygène est de 1,6 bar ? Justifier votre réponse. (2 points)

2) Des plongeurs désirent aller à une profondeur de 28 mètres avec ce mélange.  
Quelle profondeur équivalente devront-ils prendre pour utiliser la table MN 90 ? (2 points)

• **QUESTION 3**

**6 points**

Certains concepts sont nécessaires à la modélisation des "tables de plongée", ainsi parle-t-on de COMPARTIMENT, de TENSION, de GRADIENT et de PERIODE.

- 1) Définir ces termes ? (2 points)
- 2) Quelle sera la Tension d'azote dans un compartiment de période 20 minutes, initialement à l'état saturé à l'air en surface (0 m) après une immersion de 40 minutes à une profondeur de 40 m ? (2 points)

Le coefficient de sursaturation critique (noté  $Sc$ ) de ce compartiment 20 minutes est égal à 2,04.

- 3) Quelle serait la conséquence d'un retour immédiat en surface après les 40 minutes à 40 m ? (1 point)
- 4) Quelle serait donc la profondeur théorique d'un premier palier si nécessaire ? (1 point)

• **QUESTION 4**

**4 points**

Un bloc dont la pression est de 180 bars (P.absolue) à 15 °C est stocké dans une ambiance à 50 °C.

- 1) Quelle sera sa pression absolue quand il atteindra cette température ? (2 points)
- 2) Lors de son utilisation à la mise à l'eau, sa pression est de 174 bars. Quelle est la température sur le bateau ? (2 points)