



EPREUVE DE PHYSIQUE

Durée : 45mn

1) (6 points)

Un plongeur équipé d'une bouteille de 15 litres gonflée à 200 bar se trouve à une profondeur de 30 mètres pendant 18 minutes. (le temps de descente est négligé)

a) Sachant qu'il consomme 20 litres/minutes (air détendu à 1 bar en surface), quelle est la pression indiquée sur son manomètre à l'issue des 18 min ? (on ne tiendra pas compte de la pression hydrostatique)

A ce moment là, il décide de remonter l'ancre d'un poids réel de 32 kilos et de densité 8. Il dispose d'un parachute d'un volume de 30 litres. Mais en même temps il veut limiter la diminution de pression du bloc à 5 bar.

b) Quel volume d'air (à la pression ambiante) peut-il introduire ?

c) L'encre peut-elle décoller ? Justifiez votre réponse.

d) Dans le cas négatif, à quelle profondeur doit-il l'accompagner pour qu'elle remonte seule ?

2) (3 points)

A la fin du gonflage les blocs sont à une température de 45°C et à une pression de 210 bars (pression absolue).

Le lendemain du gonflage, les plongeurs décident d'aller découvrir une petite baie, mais la température matinale est de 10°C.

- Quelle sera la pression absolue des blocs avant la plongée ?

3) (5 points)

a) Peut-on plonger à 40 mètres avec un mélange composée 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.

Les plongeurs désirent aller à une profondeur de 28 mètres avec ce mélange.

b) Quelle profondeur équivalente devront-ils prendre pour utiliser la table MN 90 ?

4) (6 points)

Une palanquée effectue une plongée de 30 minutes à 35 mètres.

a) Quelle est la tension d'azote dans les 2 compartiments : 10', 30' ?
(SC10 = 2,38 ; SC30 = 1,82)

b) Quel sera le tissu directeur et par la même occasion la profondeur théorique calculée du premier palier imposé ?

c) Quelle est la profondeur réelle à laquelle sera effectuée ce palier ?