



EPREUVE DE PHYSIQUE

Durée : 45mn

1) Vous organisez une plongée.

Vous disposez de 3 blocs tampons de 50 litres, chacun gonflé à 200 bars (*).

Vous gonflez une bouteille de 15 litres où il reste 50 bars (*).

a) Quelle est la pression (*) finale si on ouvre les 3 tampons simultanément ? **2 pts**

b) Sur une consommation estimée à 20 litres/mn (estimé en surface) et une réserve tarée à 50 bars, quelle sera l'autonomie pour une plongée à 45 mètres ? (On néglige le temps de descente à cette profondeur) **2 pts**

(*) pressions lues manomètre

2) 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 dm^3 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).

a) Que va-t-il se passer ? Pourquoi ? **2 pts**

b) A partir de quelle profondeur pourrez-vous lâcher l'ensemble (parachute et ancre) ? **2 pts**

c) Quel sera le volume d'air dans le parachute arrivé en surface ? **2 pts**

3) a) On considère un mélange gazeux à 75 % N_2 et 25 % O_2 . Quelle est la profondeur maximale

d'utilisation de ce gaz si on considère l' O_2 toxique pour $\text{PpO}_2 \geq 1,6 \text{ bar}$? **2 pts**

b) Quel est le pourcentage oxygène dans un mélange N_2/O_2 , dont la profondeur maximale d'utilisation est 40 mètres. **2 pts**

4) a) Quels sont les différents états de saturation ? **1 pt**

b) Qu'appelle-t-on « sursaturation critique » ? **1 pt**

c) Lors d'une plongée à l'air à 30 mètres pendant 20 minutes, on considère 2 tissus T_{10} et T_{20} .

Quel sera le tissu directeur et quelle hauteur de palier imposera-t-il ?

On donne : $\text{Sc } 10 \text{ min.} = 2,38$ et $\text{Sc } 20 \text{ min.} = 2,04$ **4 pts**