

**• QUESTION N°1 : (3 points)**

On cherche à obtenir un gonflage à au moins 190 bars (*) dans une bouteille de 15 litres ne contenant plus que 20 bars (*) de pression résiduelle. Pour ce faire on dispose de 3 tampons de 30 litres chacun et gonflés à 200 bars (*) que l'on utilisera successivement.

Quelle sera alors la pression dans le dernier tampon après le 3ème équilibre? (3pts)
(*) pressions lues manomètre

• QUESTION N°2 : (10 points)

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

a) Définir ces termes ? (4 pts)

b) Quelle sera la Tension d'azote dans un compartiment de période 20 minutes, initialement saturé à l'air atmosphérique après une immersion de 40 minutes à une profondeur de 40 m? (3 pts)

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

c) Quelle serait la conséquence d'un retour immédiat en surface après les 40 minutes à 40 m?

d) Quelle sera donc la profondeur théorique du premier palier? (3 pts)

• QUESTION N°3 : (3 points)

a) Quelle est la pression partielle de l'oxygène (notée PpO_2) de l'air, respiré à 35 m de profondeur ? (1,5 pt)

b) A quelle profondeur l'azote de l'air respiré est-il à une pression partielle (notée PpN_2) de 6 bars? (1,5 pt)

• QUESTION N°4 : (4 points)

Un boîtier étanche de 5 dm^3 a un poids apparent nul en lac ($d=1$). Quel lestage devra t-on introduire à l'intérieur pour lui donner le même poids apparent en mer ($d=1,03$)? (4 pts)