

EPREUVE DE PHYSIQUE - Durée : 45mn
• QUESTION 1
6 points

On veut remonter un bateau coulé, posé à l'envers sur un fond de 30m. Son poids réel est de 3 tonnes, son volume est de 500 litres (il s'agit du volume du matériau de la coque – bois, fer etc...).

On considère que la densité de l'eau de mer est de 1.

a) Quel est le poids apparent de l'épave ? 1 point

b) On y vide un bloc de 12 l gonflé en surface à 200 b (lu au mano).
Quel est le nouveau poids apparent ? 1 point

c) L'entreprise de relevage, dispose d'un parachute (de poids et volume négligeables) pour remonter l'épave. Ce parachute est fixé sur la coque à la profondeur de 30 m. Sachant que l'air disponible pour le gonflage du parachute est stocké dans 2 blocs de 15 L gonflés à 230 b (lu au mano), pourra t'on remonter l'épave ? 2 points

d) Le chef de chantier dispose d'un cordage, et il lui vient une idée....qui lui permettra de remonter le bateau coulé. Quelle est cette idée ? De combien doit être au minimum la longueur du cordage pour réaliser l'opération prévue ? On néglige la longueur nécessaire à l'amarrage. Le poids et le volume du cordage sont négligeables. 2 points

• QUESTION 2
4 points

Les tables MN 90 ont été établies avec 12 compartiments dont les seuils de sursaturation critique sont indiqués dans le tableau suivant :

Cx	Périodes	Sc
C5	5 minutes	2,72
C7	7 minutes	2,54
C10	10 minutes	2,38
C15	15 minutes	2,20
C20	20 minutes	2,04
C30	30 minutes	1,82
C40	40 minutes	1,68
C50	50 minutes	1,61
C60	60 minutes	1,58
C80	80 minutes	1,56
C100	100 minutes	1,55
C120	120 minutes	1,54

Déterminez, par le calcul, la profondeur précise à laquelle il est possible de s'immerger pendant une durée

illimitée sans faire de palier. On considère que l'air est composé de 20% d'Oxygène et 80% d'Azote.

NB On prendra 1 bar comme pression atmosphérique et 1 comme densité de l'eau

• **QUESTION 3**

6 points

Vous disposez de 2 tampons de 50 l gonflés à 300 b. Ils sont reliés et ont 2 sorties différentes.

Vous désirez gonfler 4 blocs de 15 l de 20 à 200 b.

2 méthodes sont possibles :

a) Vous gonflez les 4 blocs à l'aide d'un tampon, puis avec le deuxième tampon. Quelle pression reste t'il dans les tampons ? 3 points

b) Vous gonflez les 4 blocs à l'aide des 2 tampons reliés à la même sortie. Quelle pression reste t'il dans les tampons ? 2 points

c) Que concluez-vous ? Quelle vous semble être la méthode de gonflage la plus économique ? 1 point

• **QUESTION 4**

4 points

a) Quelles sont les proportions du mélange O₂/N₂ qui permettront d'admettre 25 m en "profondeur équivalente" lors d'une plongée à 30 m? 2 points

b) Quelle est alors la valeur limite de la profondeur accessible avec ce mélange sachant que la limite de toxicité de l'oxygène est de 1,6 bars 2 points