

Question A

Le samedi, pour préparer votre plongée du dimanche, vous gonflez votre bloc à 200 b. Le lendemain vous vérifiez la pression et constatez qu'elle n'est plus que de 180b. Que s'est-il passé?

Question B

A la fin de votre plongée sur une épave à 30 mètres, le Directeur de Plongée vous a demandé de prendre en charge la remontée de l'ancre d'un poids réel de 50 kg et dont le volume est de 10 dm³. Pour cela, vous introduisez 30 litres d'air dans un parachute de 50 litres. *On négligera le poids du parachute –densité de l'eau 1*

1. Que va-t-il se passer? expliquez-le par des calculs.
2. A partir de quelle profondeur pouvez-vous lâcher l'ensemble (parachute et ancre) pour qu'il remonte seul?
3. A partir de quelle profondeur l'air s'échappera du parachute?

Question C

Vous allez encadrer en explo (en mer densité de 1,03) 1 plongeur N2. Vous vous préoccupez de son lestage. Ce plongeur, Kevin, tout équipé avec un bloc de 12 litres a un poids (masse totale) de 94 kg et un volume global de 97 litres (tout équipé).

- 1) Quel lestage doit-il prendre?
- 2) Il vous dit qu'en carrière avec le même équipement, il met 4 kg de lestage. Que lui expliquez-vous?

Question D

1. Quelle est la pression partielle de l'oxygène (notée PpO₂) de l'air, respiré à 35 m de profondeur?
2. A quelle profondeur l'azote de l'air respiré est-il à une pression partielle (notée PpN₂) de 5,6 bar?
3. En considérant 21% d'O₂ dans l'air, sachant que la PpO₂ maximale admissible est de 1,6 b, quelle est la profondeur limite théorique de la plongée à l'air?

Question E

Un photographe subaquatique dispose:

- d'un caisson de poids 1,5 kg et de volume de 3,5 décimètre cube,
- d'un appareil photo de 0,6 kg,
- des plombs d'un kg et de 0,5 kg.

Il plonge dans une eau salée de densité 1,03. Il veut régler le poids apparent de son appareil quasiment nul en mettant des plombs à l'intérieur du caisson. Combien devra-t-il mettre de plombs?

Question F

Un compartiment de période C-10 minutes, exposé à de l'air (au départ en surface et en plongée), est immergé à une profondeur de 30m durant 20min. (Air = 20% O₂; 80% N₂)

1. Pour une TN₂ de 2,6 bar et sachant que le Coefficient de Sursaturation Critique est 2,38, un palier est-il obligatoire, si oui à quelle profondeur ?
2. Un autre compartiment de la table fédérale imposera-t-il un palier? vous prendrez comme exemple le C5.

Question G

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.

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

4. 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-êre au minimum la longueur du cordage pour réaliser l'opération prévue? On néglige la longueur nécessaire aux amarrages. Le poids et le volume du cordage sont négligeables.

Question H

Un boîtier étanche de 5 dm³ 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 ($d=1,03$)?

Question I

De retour de plongée, vos 2 plongeurs N1 remontent ravis d'avoir vu un bar. L'un d'eux vous dit qu'il devait faire 60cm, le second annonce que le bar se trouvait à 3 m de la palanquée. Quelle est la taille réelle de ce bar? A quelle distance était-il réellement?

Question J

Le DP du bateau vous charge de remonter en fin de plongée l'ancre du mouillage à l'aide d'un parachute spécialement dédié. Mais vous vous immergez sans ce parachute. Vous décidez de remonter l'ancre avec le parachute de palier d'un de vos équipiers.

- Ancre: 30kg, 5 litres
- Parachute de palier: 13l et pds réel est nul
- Eau de mer: masse volumique = 1,03 kg/l

Est-ce que ça va marcher ?

Question K

Vous êtes guide palanquée et vous emmenez un plongeur sur une épave à 40 m. Celui-ci part avec un bloc de 15 l gonflé à 180 b. Vous descendez le long d'un bout pendant 3 mn et au fond vous contrôlez son manomètre qui indique 150 b. Après 12 min au fond (soit 15 mn de plongée), le manomètre du plongeur indique 70 b et logiquement vous entamez votre remontée.

1. Calculez la quantité consommée d'air par ce plongeur et sa ventilation pendant la descente (on prendra une profondeur moyenne de 20m).
2. Calculez la quantité consommée d'air par ce plongeur et sa ventilation durant le temps au fond.
3. Que pensez-vous de cette différence de ventilation en tant que guide palanquée?
4. Il doit effectuer deux paliers de 1mn à 6m et de 9mn à 3m et 4mn de remontée (prof moyenne de 20m), calculer la pression restante dans le bloc du plongeur, à la fin des paliers.

Question L

On considère une plongée avec un Nitrox 40% oxygène et 60% azote.

- 1) Quelle est la profondeur à ne pas dépasser avec ce mélange?
- 2) Quel est le pourcentage d'oxygène dans un Nitrox permettant une profondeur maximale de 40m?

Question M

Une explosion sous-marine a lieu à 4,5 km du lieu où vous plongez.

1. Au bout de combien de temps l'entendrez vous si vous êtes immergé?
2. Au bout de combien de temps l'entendrez vous si vous êtes en surface ?

Question N

Dans le cadre de l'organisation de la plongée, nous avons dû mouiller l'ancre sur 20m. Malheureusement, l'ancre (de volume 5 litres, densité 9) s'est légèrement coincée et le pilote a dû larguer le mouillage. Après avoir fait surface, vous êtes chargé(e) d'aller seul(e) parachuter l'ancre.

Par simplification on considérera que le poids volumique de l'eau de mer est égal à 1

1. Quelle quantité d'air devra-t-il mettre dans le parachute pour mettre en situation d'équilibre l'ancre ?
2. Quelle est la quantité d'air détendu en surface nécessaire ?

3. Si vous disposez d'un bloc de 12 litres avec 60 bar à 20m de fond, quelle pression du bloc va être consacrés à cette opération de relevage.
4. En tant que GP, feriez-vous ce type d'action en situation réel?

Question O

1. Peut-on plonger à 40 mètres avec un mélange composée de 35 % d'oxygène et 65 % d'azote?
2. Les plongeurs désirent aller à une profondeur de 26 mètres avec ce mélange. Quelle profondeur équivalente devront-ils prendre pour utiliser les tables Fédérales?

Question P

Alors que vous êtes en plongée, vous entendez le son d'une explosion sous-marine 6 secondes après qu'elle ait eu lieu. A quelle distance de l'explosion êtes vous situé?

Question Q

Un plongeur Trimix souhaite conduire sa décompression avec un Nitrox 60/40 (60% O₂ et 40% N₂)

1. A partir de quelle profondeur, en respectant le code du sport pour la plongée aux mélanges, pourra-t'il utiliser ce Nitrox lors de sa remontée?
2. Ce plongeur a planifié sa décompression avec un logiciel qui lui donne les paliers suivants:
 - 2 min à 15m
 - 3 min à 12m
 - 4 min à 9m
 - 7 min à 6m
 - 13 min à 3m

La consommation du plongeur est de 20 l/mn en surface. on néglige la consommation de gaz entre les paliers. De quel volume de gaz détendu, ce plongeur aura-t-il besoin pour mener à bien sa décompression?

3. Sachant qu'il veut prendre une marge de sécurité en appliquant la règle du tiers, quel sera le volume en eau du bloc à prévoir (gonflé à 200 b) pour cette décompression (on arrondira le volume de gaz à emporter à la centaine de litres inférieure) ?

Question R

Je souhaite plonger pendant 21 minutes sur une épave à 40 mètres. Je dispose d'un bloc de 15 litres pouvant être gonflé à 230 bars maxi. Ma consommation est de 20 litres/minutes. La fin de la ballade au fond est fixée à 80 bar. Quelle doit alors être la pression minimum de mon bloc pour pouvoir réaliser cette plongée ?

Question S

Un compartiment de période C-5minutes, exposé à de l'air (au départ en surface et en plongée), est immergé à une profondeur de 30m durant 15min. (Air = 20% O₂; 80% N₂)

1. Quelle est la P.p N₂ à 30m?
2. Quel est le gradient de tension?
3. Pour une TN₂ de 2,9bar et sachant que le Coefficient de Sursaturation Critique est 2,72. Un palier est –il obligatoire? Si oui, quelle est la "profondeur TABLES"
4. Un autre compartiment de la table fédérale imposera-t-il un palier? vous prendrez comme exemple le C20.

Question T

Vous devez traiter un plongeur victime d'un accident de décompression. Votre bouteille d'O₂ d'un volume de 5 l est gonflée à 180 bar (lu au manomètre). Vous estimez votre temps de route à 2 h pour arriver au port où attendent les secours. Qu'en pensez-vous ?