

QUESTION 1 (2 points)

Exercices à résolution rapide, Vous devez répondre sur cette feuille.
Chaque problème vaut 0,5 point. Chaque erreur entraîne 0 point au problème.

- a) 1ère plongée : 27 mètres pendant 30 minutes.
Profondeur et durée des paliers et GPS ?
- b) 2ème plongée : 10 minutes après la sortie de la précédente, 19 mètres pendant 15 minutes
Profondeur et durée des paliers ?
- c) 1ère plongée : 42 mètres pendant 11 minutes.
Profondeur et durée des paliers, GPS ?
- d) 2ème plongée : 3 heures et 15 minutes après la sortie de la précédente, 21 mètres pendant 18 minutes
Profondeur et durée des paliers ?

Pour les exercices suivants :

- Les durées des descentes et des remontées rapides sont considérées comme nulles.
- Les paliers donnés seront ceux donnés par les tables (pas de palier de principe de 3').
- Joindre les croquis et tableau (les plus clairs possibles !) afin que le correcteur puisse suivre votre démarche et vous accorder quelques points en cas d'erreur finale.

QUESTION 2 (5 points)

Mich et Nanard s'immergent à 8h00 pour une plongée le long d'un tombant.

Au bout de 3 minutes, ils arrivent à 26 mètres devant la grotte annoncée par le directeur de plongée. Mais là, horreur, ils remarquent qu'ils ont oublié leurs phares sur le bateau ! Ne voulant pas rater cette plongée ils remontent les chercher. Ils font une remontée normale et se retrouve la surface à 8h05. Le temps de retrouver leur phare, ils se ré-immergent à 8h12. La grotte est en effet magnifique et ils ne regrettent pas d'être allé chercher leurs phares.

Au bout de 38 minutes passées à 27 mètres, ils décident de remonter. Sous le bateau, 2 narguils d'O2 les attendent. Bien sûr, ils les utilisent pour faire les paliers...

Quels sont leurs paliers, le GPS et l'heure de sortie ?

QUESTION 3 (5 points)

Trois copains, Tomtom, Jean-Ba et Anne-So ayant fait trois plongées différentes le matin veulent s'en faire "une petite" ensemble l'après-midi :

- Tomtom est sorti à 11h10 après avoir plongé 13 minutes à 40 mètres.
- Jean-Ba est sorti à 10h45 après avoir plongé 32 minutes à 32 mètres.
- Anne-So est sortie à 10h15 après avoir plongé 31 minutes à 27 mètres.

- a) Ils veulent se mettre à l'eau à 14h30 pour aller se promener à 23 mètres. Saurez-vous les aider à trouver leur majoration ?

- b) Au cours de la plongée, Jean-Ba fait tomber son phare et va le chercher à 26 mètres. Après 30 minutes d'exploration, ils décident de remonter (depuis 23 mètres). Quels paliers font-ils ? A quelle heure sortent-ils ?

QUESTION 4 (5 points)

Vous disposez d'un mélange Nitrox 40/60 (40% d'O₂ et 60% d'N₂). PpO₂ maxi = 1,6 b

- a) Quelle est la profondeur plancher que vous ne devez pas dépasser avec ce mélange ?
b) Départ à 9h00 pour faire une plongée de 60 minutes à 27 mètres. Quels sont les paliers, le GPS et l'heure de sortie ?
c) Quel intervalle minimum devez-vous attendre pour plonger à l'air à la même profondeur (27 mètres) en faisant un maximum de 2 minutes de paliers ?

QUESTION 5 (1 point)

Quels paliers peut-on faire à l'O₂ pur ? Argumentez votre réponse.

QUESTION 6 (2 points)

En altitude, la vitesse de remontée est-elle plus rapide ou plus lente que celle en mer ? Argumentez votre réponse.

REFERENTIEL DE CORRECTION

QUESTION 1 (2 points)

Exercices à résolution rapide, Vous devez répondre sur cette feuille.
Chaque problème vaut 0,5 point. Chaque erreur entraîne 0 point au problème.

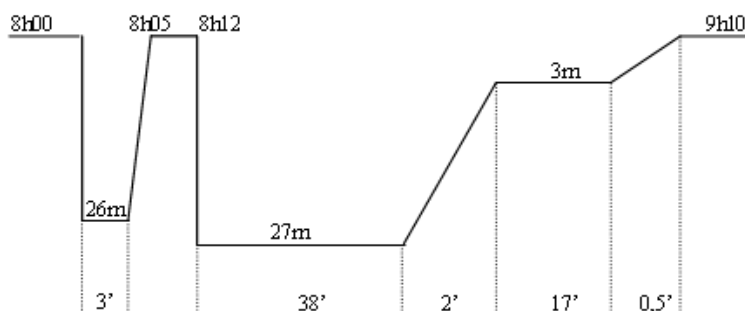
- a) 1ère plongée : 27 mètres pendant 30 minutes.
Profondeur et durée des paliers et GPS ? *6 minutes à 3 mètres, GPS = H*
- b) 2ème plongée : 10 minutes après la sortie de la précédente, 19 mètres pendant 15 minutes
Profondeur et durée des paliers ? *25 minutes à 3 mètres*
- c) 1ère plongée : 42 mètres pendant 11 minutes.
Profondeur et durée des paliers, GPS ? *5 minutes à 3 mètres, GPS = G*
- d) 2ème plongée : 3 heures et 15 minutes après la sortie de la précédente, 21 mètres pendant 18 minutes
Profondeur et durée des paliers ? *Pas de palier*

QUESTION 2 (5 points)

Mich et Nanard s'immergent à 8h00 pour une plongée le long d'un tombant.
Au bout de 3 minutes, ils arrivent à 26 mètres devant la grotte annoncée par le directeur de plongée.
Mais là, horreur, ils remarquent qu'ils ont oublié leurs phares sur le bateau ! Ne voulant pas rater cette plongée ils remontent les chercher. Ils font une remontée normale et se retrouve la surface à 8h05. Le temps de retrouver leur phare, ils se ré-immergent à 8h12. La grotte est en effet magnifique et ils ne regrettent pas d'être allé chercher leurs phares.
Au bout de 38 minutes passées à 27 mètres, ils décident de remonter. Sous le bateau, 2 narguilés d'O₂ les attendent. Bien sûr, ils les utilisent pour faire les paliers...
Quels sont leurs paliers, le GPS et l'heure de sortie ?

Durée de la plongée : 3 + 38 = 41'
Profondeur : 27 m
Palier : 25' à 3m
GPS = K

Palier avec O₂ : (25 * 2/3) = 16,66 = 17'
Remontée : 2' + 0,5' = 3'
Durée totale : 38' + 17' + 3' = 58'
Heure de sortie : 8h12 + 58' = 9h10



QUESTION 3 (5 points)

Trois copains, Tomtom, Jean-Ba et Anne-So ayant fait trois plongées différentes le matin veulent s'en faire "une petite" ensemble l'après-midi :

- Tomtom est sorti à 11h10 après avoir plongé 13 minutes à 40 mètres.
- Jean-Ba est sorti à 10h45 après avoir plongé 32 minutes à 32 mètres.
- Anne-So est sortie à 10h15 après avoir plongé 31 minutes à 27 mètres.

a) Ils veulent se mettre à l'eau à 14h30 pour aller se promener à 23 mètres. Saurez-vous les aider à trouver leur majoration ?

- *A l'issue de la plongée, :*
 - Tomtom a un GPS de G, pour replonger à 14h30, IS = 3h20, dans le tableau 1, G → 0,91
 - Jean Ba a un GPS = K, pour replonger à 14h30, IS = 3h45, dans le tableau 1, K → 0,95
 - Anne-So a un GPS = I, pour replonger à 14h30, IS = 4h15, dans le tableau 1, I → 0,90
 - Jean-Ba a la plus grosse (charge en azote) à 14h30, et donc la plus grande (majoration) = 13' qui devra être prise en compte par la palanqué.

b) Au cours de la plongée, Jean-Ba fait tomber son phare et va le chercher à 26 mètres. Après 30 minutes d'exploration, ils décident de remonter (depuis 23 mètres). Quels paliers font-ils ? A quelle heure sortent-ils ?

- *On conserve la majoration prévue (13') et on calcule les paliers en fonction de la profondeur maximale atteinte = 26 m, celle de Jean-Ba.*
- *Temps fictif = 30 + 13 = 43 min, prof = 26 m ; palier de 25 min à 3 m (merci Jean-Ba)*
- *On remonte de 23 m et non de 26 m. Il faut 2 minute pour remonter de 23 m au palier de 3 m et 30 sec pour monter de 3 m à la surface après le palier. D'où HS = 14h30 + 30 + 2 + 25 + 0,5 = 15h27' et 30" que l'on peut arrondir à 15h28.*

QUESTION 4 (5 points)

Vous disposez d'un mélange Nitrox 40/60 (40% d'O₂ et 60% d'N₂). PpO₂ maxi = 1,6 b

a) Quelle est la profondeur plancher que vous ne devez pas dépasser avec ce mélange ?

$$Pabs = PpO_2 / \%O_2 = 1,6 / 0,4 = 4 \text{ b. Profondeur max} = 30 \text{ m}$$

b) Départ à 9h00 pour faire une plongée de 60 minutes à 27 mètres. Quels sont les paliers, le GPS et l'heure de sortie ?

$$Profondeur \text{ équivalente} : 3,7 \times 0,6 / 0,8 = 2,77 \text{ soit } 17,7 \text{ m, palier de } 5' \text{ à } 3 \text{ m, GPS} = J$$

c) Quel intervalle minimum devez-vous attendre pour plonger à l'air à la même profondeur (27 mètres) en faisant un maximum de 2 minutes de paliers ?

- *Plongée à l'air. Durée max de la plongée à 27 m pour 2' de paliers : 25'*
- *Majoration max : 22', GPS max : 1,07, intervalle minimum : 1h30*

QUESTION 5 (1 point)

Quels paliers peut-on faire à l'O₂ pur ? Argumentez votre réponse.

3 et 6 m. Au-delà, la PpO₂ est toxique

QUESTION 6 (2 points)

En altitude, la vitesse de remontée est-elle plus rapide ou plus lente que celle en mer ?
Argumentez votre réponse.

Plus lente car la profondeur réelle est plus faible que la profondeur équivalente prise dans les tables. La distance à parcourir est donc plus petite pour le même laps de temps.