

ÉPREUVE DE PHYSIQUE – 45 minutes

Prénom & NOM :

Question n°1 (2 points) :

La vision est modifiée en environnement subaquatique, notamment la taille et la distance apparente des objets. Expliquez dans quelles proportions.

Question n°2 (4 points) :

- Avec quels nitrox pouvez-vous plonger au maximum à 40 m sans dépasser une pression partielle d'oxygène de 1,6 bar ?
- Par sécurité, vous êtes invité à ne pas dépasser 1,4 bar de pression partielle d'oxygène à cette même profondeur, quelle proportion d'azote votre nitrox doit-il comporter ?
- Quelle est la pression partielle de l'oxygène lorsque vous plongez à 60m à l'air (contenant 20% d'oxygène) ?
- Pourquoi les paliers à l'oxygène pur ne sont-ils permis qu'à 3 et 6 mètres ?

Question n°3 (1 point) :

Un plongeur équipé a un volume de 90 dm³ et pèse 86,7 kg ; de combien de kg de plombs (dont le volume sera négligé) doit-il se lester pour être équilibré dans une eau de mer de densité 1,03 ?

Question n°4 (4 points) :

Vous utilisez un bloc d'une capacité de 6 litres de capacité gonflé à 175 bars pour gonfler un parachute d'une capacité de 300 litres à 40 mètres sous la surface.

- Quel volume d'air maximal allez-vous introduire dans ce parachute ?
- Si vous remontez, à quelle profondeur le parachute sera-t-il plein ?

Question n°5 (4 points) :

On considère que l'organisme d'un plongeur peut être modélisé en 4 compartiments de période 15, 20, 30 et 60 minutes, ce plongeur effectuant une plongée d'une durée de 60 minutes à 30 mètres.

Indiquez les tensions d'azote à l'issue des 60 minutes de plongée pour chaque compartiment.
(P_{pN_2} de l'air en surface = 0,8 bar)

Question n°6 (5 points) :

Vous disposez d'une rampe de 3 tampons d'une capacité de 30 litres chacun gonflés chacun à 200 bars ; vous devez utiliser ces tampons pour gonfler votre bloc de 15 litres ayant subi une inspection visuelle et dont la robinetterie vient d'être remontée (remarque : il s'agit d'un bloc dont la pression de service est égale à 230 bars).

Vous pouvez :

- soit utiliser les 3 tampons simultanément et gonfler votre bloc,
- soit gonfler votre bloc sur chaque tampon en trois étapes successives.

Calculez la pression finale du bloc à l'issue du gonflage pour chacune des deux méthodes.
Expliquez quelle méthode vous allez choisir en justifiant votre choix.

ÉPREUVE DE TABLES – 45 minutes

NOM & Prénom :

Question n°1 : question à durée limitée à 3 minutes (2 points)

Plongée de 28 minutes à 39 mètres. Après 14 minutes à 3 mètres vous interrompez votre palier et vous retrouvez en surface. Indiquez les paramètres demandés.

Paramètres	Résultats
Durée de la plongée	
Temps maxi pour rejoindre le palier interrompu (1pt)	
Durée totale des différents paliers (1pt)	
GPS	

NOM & Prénom :

Question n°2 question à durée limitée à 3 minutes (2 points)

Suite à une panne d'air lors d'une plongée de 18 minutes à 20 mètres, vous remontez en 30 secondes en surface et vous vous retrouvez au premier palier dans le temps maximum accepté par la procédure

Paramètres	Résultats
Temps maxi pour rejoindre le palier (a)	
1^{er} palier (a)	
Temps de plongée	
2^{ème} palier (b)	

Pour la résolution des questions 3 à 5 ci après, vous devez joindre vos schémas de plongée afin que les correcteurs puissent suivre votre démarche et vous accorder des points en cas d'erreur finale

Question n°3 (5 points)

Deux plongeurs N3 s'immergent dans un lac de montagne. Ils sont chacun équipés d'un profondimètre électronique et l'un d'entre eux dispose d'un profondimètre de type capillaire qu'il a récemment découvert dans un vide-grenier.

Arrivés au fond, les profondimètres électroniques indiquent 36 mètres alors que le profondimètre capillaire indique 45 mètres.

Sachant que cette palanquée est partie à 10 heures et que la durée de la plongée est de 17 minutes, indiquez :

- 1) la profondeur réelle atteinte,
- 2) la pression atmosphérique à la surface du lac,
- 3) la profondeur réelle des paliers éventuels et leur durée,
- 4) la profondeur des paliers lue sur chaque type de profondimètre,
- 5) l'heure de sortie.

Pression atmosphérique au niveau de la mer : 760 mm Hg

Question n°4 (4 points)

Deux plongeurs niveau 3 et qualifiés « plongeur nitrox » planifient une plongée de 40 minutes à 32 mètres et souhaitent utiliser un nitrox 32/68.

Ils débutent leur plongée à 11h15.

Quels seront :

- la durée et la profondeur des paliers éventuels,
- l'heure de sortie,
- le GPS.

Nota : composition de l'air = 20% d'O₂ et 80% de N₂

Question n°5 (7 points)

A 10H00, vous vous immergez avec 2 plongeurs N3 que vous emmenez en exploration à 34 mètres. Vous amorcez la remontée à 10h17.

Quels seront :

- la durée et la profondeur des paliers éventuels,
- l'heure de sortie,
- le GPS.

Vous souhaitez replonger à 25 mètres le plus rapidement possible et avez à votre disposition de l'oxygène pur que vous pourrez inhaler en surface.

Quelle doit être la durée de votre inhalation d'oxygène pur afin de limiter votre majoration à 8 minutes ?

Vous replongez au plus tôt, après la durée d'inhalation d'oxygène pur que vous venez de calculer, pendant 16 minutes mais la profondeur réellement atteinte n'a été que de 21 mètres.

Quelle procédure allez-vous adopter ?

Indiquez :

- la durée et la profondeur des paliers éventuels,
- l'heure de sortie.

ÉPREUVE D'ACCIDENTS – 45 minutes

Question n°1 (4 points)

Dès sa sortie de l'eau, un plongeur fraîchement promu N1 tousse énergiquement, crache du sang et a du mal à se déplacer sur le bateau. Son encadrant indique qu'il n'a pas pu ralentir ce plongeur pris d'une crise de panique à 6 mètres de la surface.

Que suspectez-vous (justifiez votre réponse en explicitant brièvement le mécanisme) et que mettez-vous en œuvre pour secourir ce plongeur ?

Question n°2 (2 points)

En remontant sur le bateau, un plongeur N3 doit se tenir pour rester debout et se plaint de vertiges. Ses camarades de palanquée rapportent que ce plongeur était enrhumé et a beaucoup forcé sur ses oreilles à la descente et au fond. Les vertiges s'estompent puis disparaissent en quelques minutes alors qu'on a allongé le plongeur N3.

Que suspectez-vous et que mettez-vous en œuvre pour secourir ce plongeur ?

Question n°3 (2 points)

Alors qu'il a ressenti une douleur aigüe à ses sinus maxillaires durant son début de descente, un plongeur a néanmoins poursuivi sa descente. Que devra-t-il faire en cas de nouveau blocage de ses sinus à la remontée et que lui conseilleriez-vous pour éviter à l'avenir ce type d'accident (à la descente comme à la remontée) ?

Question n°4 (6 points)

Trop lesté et ne maîtrisant pas son palmage, un plongeur débutant n'arrive pas se déplacer en surface et commence à « faire le bouchon » sans pouvoir s'agripper à l'échelle. Malgré ses efforts, il boit la tasse à plusieurs reprises. Sorti de l'eau, ce débutant est très agité, présente des troubles de la ventilation et sa température corporelle semble basse.

Que suspectez-vous, à quel stade cet accidenté se situe-t-il et que mettez-vous en œuvre pour le secourir ?

Quelles seront les conséquences de son ingestion répétée d'eau suivant que cet incident aura lieu en mer ou en piscine ?

Question n°5 (6 points)

Au retour d'une plongée profonde (55 mètres), un plongeur se plaint de fourmillements à la jambe gauche puis progressivement à la jambe droite.

Que suspectez-vous, que mettez-vous en œuvre pour secourir ce plongeur ?

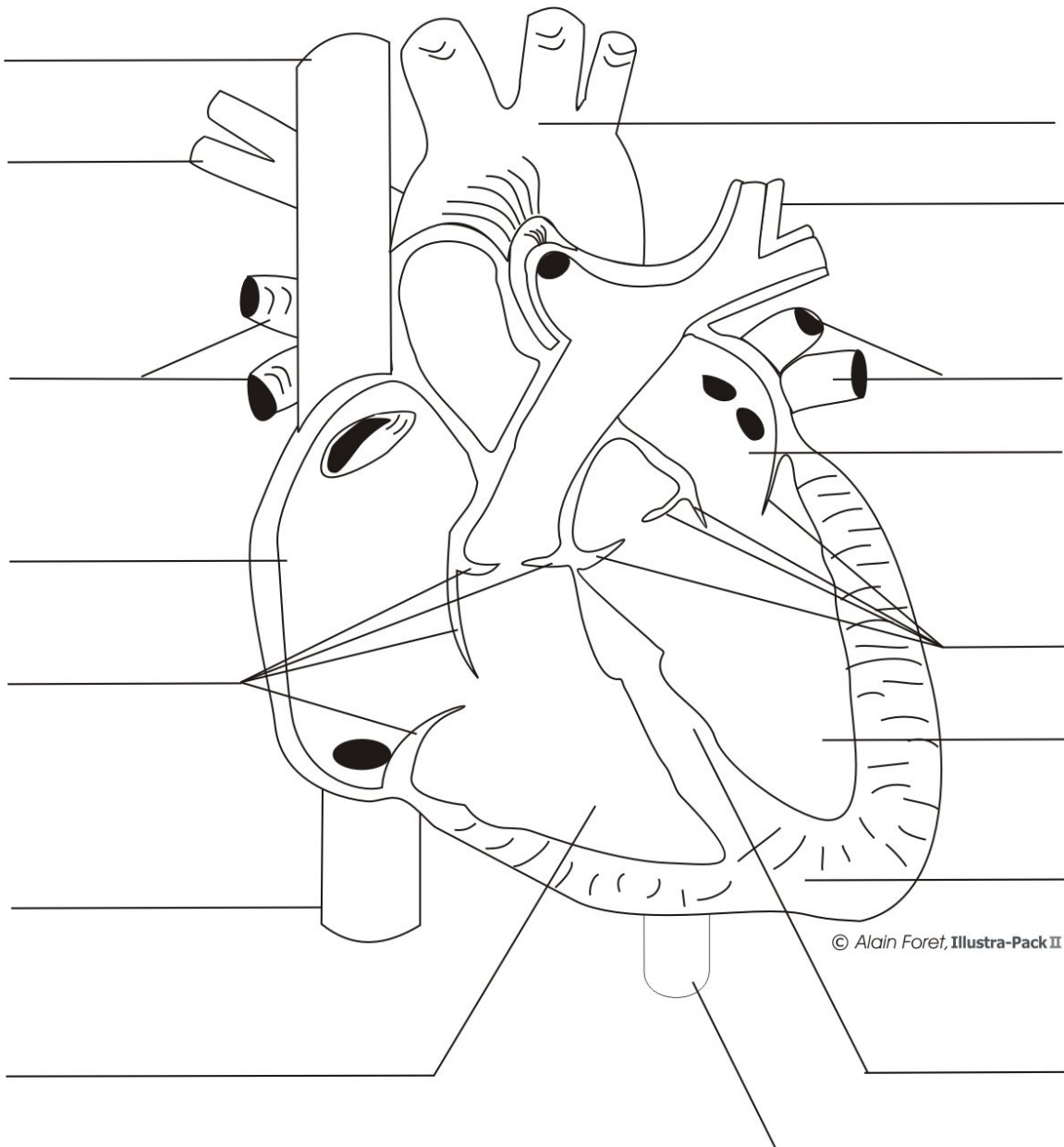
Expliquez les mécanismes de cet accident et les mesures préventives à prendre lors de plongées profondes.

EPREUVE DE PHYSIOLOGIE – 45 minutes

NOM & Prénom :

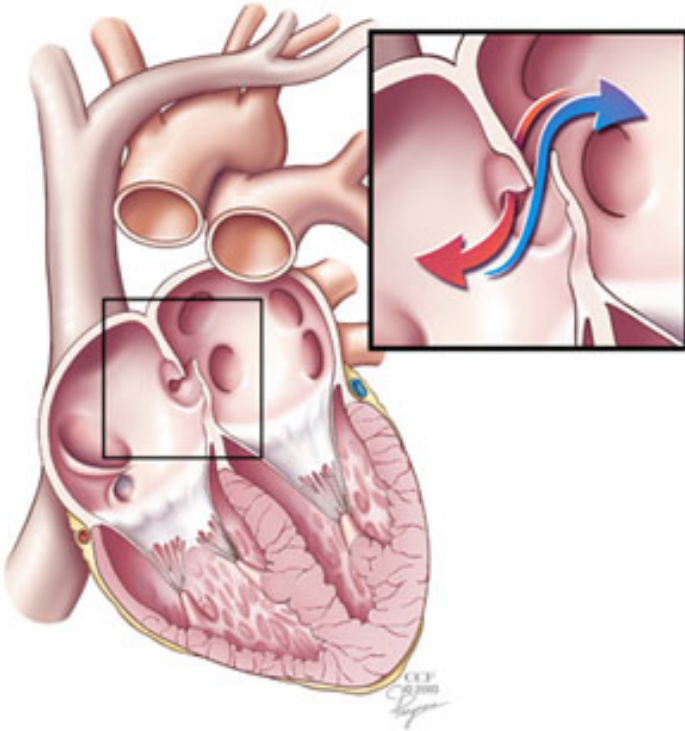
Question n°1 (4 points)

Complétez le schéma ci-dessous :



Question n°2 (6 points)

Vous donnerez l'appellation du phénomène représenté par le schéma ci-dessous (1 point) et indiquerez dans quelles situations il se manifeste (3 points).



Vous préciserez enfin les mesures préventives qu'il convient de prendre pour éviter ce phénomène (2 points)

Question n°3 (3 points)

Vous nommerez les différents sinus de la face (2 points) et indiquerez comment ils s'équilibrent avec l'environnement (1 point)

Question n°4 (4 points)

Par un tableau de synthèse, vous présenterez les différentes méthodes d'équilibration de l'oreille, leurs avantages et leurs inconvénients ainsi que votre appréciation sur les facilités d'exécution.

Question n°5 (3 points)

Décrivez le trajet du son dans les différentes parties de l'oreille

ÉPREUVE DE REGLEMENTATION – 30 minutes

Question N°1 (2 points)

Quels brevets sont accessibles à partir du niveau 4 de plongeurs (P4) ?

Question n°2 (5 points)

Sous forme de tableau, listez les différents cas où l'on vous demande un certificat médical au cours de votre cursus fédéral d'adulte.

Vous détaillerez en fonction du contexte la personne habilitée à le délivrer, et la durée de validité requise.

Question n°3 (2 points)

Quel est le rôle du guide de palanquée ?

Question n°4 (3 points)

- Quelles sont les prérogatives d'un niveau 4 Initiateur ?

Question n°5 (2 points)

- Vous possédez une bouteille de plongée. Quel entretien devez-vous lui faire subir ?

Question n°6 (3 points)

- Quelles sont les différences entre la responsabilité civile et la responsabilité pénale ?

- Illustrer chaque cas d'un exemple.

Question n°7 (3 points)

- Que veut dire le sigle ANMP et que représente-t-il ?

Sous formes de tableau donnez pour les niveaux ANMP suivant la correspondance FFESSM, ont-ils les mêmes compétences ?

- Equipier Niveau 2
- Guide de palanquée.