



Nom, Prénom du Candidat : _____

PHYSIQUE APPLIQUE A LA PLONGEE - CORRECTION

(durée 45 minutes) (coefficient 1)

QUESTION N° 1 (3 POINTS)

En fin de gonflage les blocs sont à 250 bars et 45°C. Juste après le gonflage, on s'immerge dans une eau à 17°C.

- a. Qu'est-ce que vous constatez à la lecture de votre manomètre ? (1 point)
- c. Démontrez votre réponse par le calcul. (2 points)

QUESTION N° 2 (3 POINTS)

Un plongeur effectue une plongée à l'air de 21 minutes à 52 mètres.

On néglige la descente.

La composition de l'air est supposé d'être : 20% d'O₂ et 80% de N₂.

- a. Quelle est la tension d'azote du le tissu de période 7 minutes à l'issue de ce temps de 21 minutes ? (1,5 point)
- b. Sachant que le coefficient de sursaturation critique pour ce tissu est de 2,54, quelle sera la profondeur du premier palier imposé par ce tissu ? (1,5 point)

QUESTION N° 3 (4 POINTS)

Un plongeur avec un mélange nitrox de 38% d'O₂ et 62% de N₂ veut connaître sa profondeur plancher sans dépasser les limites de toxicité de l'oxygène (1,6 b de pression partielle).

- a. Quelle sera cette profondeur ? (2 points)
- b. Quelle est la profondeur équivalente s'il veut utiliser ce même mélange à une profondeur réelle de 20 m ? (2 points)

QUESTION N° 4 (4 POINTS)

On dispose de deux bouteilles tampons de 50 litres gonflées à 250 bars. On désire gonfler deux blocs de 15 litres et un bloc de 12 litres.

La pression résiduelle après équilibre des trois blocs est 50 bars.

- a. Quelle procédure utiliserez-vous pour gonfler ces blocs à 200 bars ? (0,5 points)
- b. Démontrez par le calcul pourquoi cette procédure est la plus avantageuse. (3 points)
- c. Quelle sera la pression finale des tampons ? (0,5 points)

Examen de Plongeur Niveau 4 Capacitaire - 2009



Nom, Prénom du Candidat :

QUESTION N° 5

(3 POINTS)

Un plongeur, immergé à 5 mètres, présente un volume de 115 litres pour une masse réelle de 110 kg.

Quel est son lestage idéal en carrière ? (1 point)

Quel est son lestage idéal en mer (densité 1.03) ? (1 point)

Quelle question ou contrôle effectueriez-vous avec des plongeurs que vous amèneriez pour la 1^{er} fois en carrière ? (1 point)

QUESTION N° 7

(3 POINTS)

Lors d'une plongée, la vision subit un certain nombre de modifications. Il faut réécrire la question, parce que si on ne parle que de la vision, il se peut que la réponse ne traite que des modifications sur la distance et la taille. Peut être « la perception des objets et de leur environnement » ?

a. Énumérez les facteurs qui influent la vision en plongée et donnez une courte explication de leurs effets. (2 points)

b. Donnez un exemple comment en tant que Guide de Plongée vous pouvez pallier, au moins partiellement, à un de ces phénomènes. (1 point)



Nom, Prénom du Candidat : _____

UTILISATION DES TABLES FEDERALES - CORRECTION 3'

(durée 3 minutes) (2 points)

QUESTION 3 MINUTES

(2 POINTS)

Au bout de 12 minutes de plongée à 28 mètres vous remontez à la surface en 1 minute.

Donnez les paramètres de la plongée ? Paramètres	Résultats
Durée de la plongée considérée	
Paliers à réaliser (profondeurs & durées)	



Nom, Prénom du Candidat : _____

UTILISATION DES TABLES FEDERALES - CORRECTION

(durée 45 min)(coefficient 3)(note sur 18/20 + 2pt question « table 3' »)

Joignez vos éventuels croquis et / ou tableaux, afin que le jury puisse suivre votre raisonnement.

QUESTION N° 1

(4 POINTS)

Vous effectuez avec votre palanquée une première plongée à 41 m durant 14 min.

- a. Calculez les paramètres de la première plongée. (1 point)

Paramètres	Résultats
Palier(s) (profondeur et durée)	
Groupe de plongée successive	

Environ un quart d'heure plus tard, vous devez redescendre débloquer l'ancre à 25 m pendant 7 min.

- b. Déterminez la procédure de remontée pour 2^{ème} immersion au bout de 14 min. (1 point)

Paramètres	Résultats
Palier(s) (profondeur et durée)	
Groupe de plongée successive	

- c. Déterminez la procédure de remontée pour 2^{ème} immersion au bout de 16 min. (1 point)

Paramètres	Résultats
Palier(s) (profondeur et durée)	
Groupe de plongée successive	

- d. Quelle est votre conclusion ? (1 point)

QUESTION N° 2

(4 POINTS)

A 11h48, 2 plongeurs sortent de l'eau avec le GPS « L ». A 15h00 ils redescendent pour une plongée de 20 minutes prévue à 30 mètres. Pour cela ils calculent les paramètres de la future plongée.

- a. Déterminez les paramètres prévus pour la plongée de 15h00 (1 point)



Nom, Prénom du Candidat : _____

Paramètres	Résultats
Intervalle surface	
Taux d'azote résiduel	
Majoration	
Palier(s) (profondeur et durée)	
Heure de sortie	

Arrivés au fond, ils constatent que la profondeur réelle est de 25 mètres.

b. Quelle est la procédure à suivre ? (1 point)

Ces mêmes plongeurs ont la possibilité de l'oxygène pur pendant 1 heure durant l'intervalle de surface.

c. Quelle méthode optimale leur aurez-vous conseillée ? (1 point)

d. Déterminez les paramètres prévus pour la plongée de 15h00 après respiration de l'oxygène (1 point)

Paramètres	Résultats
Taux d'azote résiduel	
Majoration	
Palier(s) (profondeur et durée)	
Heure de sortie	

QUESTION N° 3 (3 POINTS)

Vous encadrez deux photographes N2, dont un plonge à l'ordinateur, l'autre aux tables. Ils souhaitent plonger vers 40 m puis remonter en s'arrêtant de temps à autre sur le tombant.

a. Comment gérez-vous la décompression de cette palanquée ? (1 point)

b. L'après-midi, la palanquée plongera en autonomie. Quels sont vos conseils ? (2 points)

QUESTION N° 3 (3 POINTS)

Plongée à 9H00. Après 27 minutes à la profondeur de 34 mètres, vous réalisez vos paliers à proximité du bateau. Après 10 minutes passées au dernier palier, le bloc d'un de vos plongeurs est vide. Ne pouvant plus maintenir l'immersion, vous faites surface.



Nom, Prénom du Candidat : _____

- a. Déterminer les paramètres de la plongée : durées, profondeurs, paliers, heure de sortie, GPS (un schéma ou tableau de la plongée est possible)

QUESTION N° 4

(4 POINTS)

Plongée à 9h00 dans un lac où la pression atmosphérique est de 608 mmHg. La durée des paliers ne doit pas dépasser 17 minutes.

Au fond, la profondeur lue sur les ordinateurs est de 30 mètres.

Pression atmosphérique au niveau de la mer : 760 mmHg

Paramètres	Résultats
Profondeur réelle	
Profondeur fictive	
Durée de la plongée	
Palier(s) (profondeur et durée)	

Examen de Plongeur Niveau 4 Capacitaire - 2009



Nom, Prénom du Candidat : _____

ACCIDENTS DE PLONGEE - CORRECTION

(durée 45 minutes)(coefficient 3)

QUESTION N° 1 (5 POINTS)

A l'issue d'une plongée profonde, après avoir respecté toutes les procédures de décompression, un plongeur fait de gros efforts lors de la remontée à l'échelle. Sur le bateau, il range son matériel et gonfle son gilet stabilisateur à la bouche pour le faire sécher.

Peu après, il ressent des troubles de l'équilibre, des vertiges des nausées et des vomissements.

- Que suspectez-vous comme accident (précisez le type, localisation) ? (1 point)
- Conduite à tenir ? (1 point)
- Comment expliquez-vous cet accident? Développez. (1 point)
- Prévention ? (1 point)
- Que pouvez-vous faire pour affirmer une des hypothèses ? (1 point)

QUESTION N° 2 (4 POINTS)

Un de vos amis souhaite faire de l'apnée et vous demande quelques conseils. Il vous informe qu'il en fait un petit peu et qu'il a constaté qu'en hyperventilant, il se « sentait » beaucoup mieux sous l'eau.

- Quels est le risque encouru par un apnéiste pratiquant l'hyperventilation ? (1 point)
- Décrivez succinctement le mécanisme de cet accident. (2 points)
- Quelles préventions proposez-vous pour éviter tout incident en apnée ? (1 points)

QUESTION N° 3 (4 POINTS)

Après une descente rapide, évoluant à 39m, un plongeur N2 ne prête plus attention aux signes et aux consignes que lui donne son guide de palanquée.

- Quel phénomène subit-il ? (0,5 points)
- Quel est le mécanisme supposé de cet incident ? (1 point)
- A quels symptômes pouvez-vous le reconnaître ? (1 point)
- Quels peuvent être des facteurs favorisants ? (1 point)
- Quelle est la conduite à tenir face à ce problème ? (0,5 points)

QUESTION N° 4 (3 POINTS)

Les accidents barotraumatiques sont fréquents en faible profondeur. Fort de cette connaissance, quel est votre attitude en tant que Guide de Palanquée ?

Examen de Plongeur Niveau 4 Capacitaire - 2009



Nom, Prénom du Candidat :

- a. Avant la plongée (1 point)
- b. A la descente (1 point)
- c. A la remontée (1 points)

QUESTION N° 5 (4 POINTS)

Vous amenez un groupe de N1 piscine pour une première plongée en mer. La plongée se déroule dans une calanque ayant une profondeur maximale de 15 mètres, l'eau est claire et sa température de 25°.

En tant que Guide de Palanqué avisé, vous considérez que malgré ces bonnes conditions, le milieu peut présenter des risques pour votre palanquée. Citez des risques possibles avec les conseils que vous donnez lors de votre briefing pour éviter tout danger à vos plongeurs.



Nom, Prénom du Candidat : _____

PHYSIOLOGIE APPLIQUEE A LA PLONGEE
(durée 45 minutes)(coefficient 2)

QUESTION N° 1 (3 POINTS)

Vous connaissez plusieurs manœuvres d'équilibrage de la pression de l'oreille moyenne.

- Citez-en 3 exemples avec leur « mode d'emploi ». (1 point)
- Parmi toutes les méthodes, lesquelles sont plus douces pour l'oreille. Argumentez votre réponse ? (1 point)
- En immersion il est difficile de déterminer de quelle direction provient un son ? Pourquoi ? (1 point)

QUESTION N° 2 (5 POINTS)

Le froid en plongée est considéré comme un incident pouvant avoir des conséquences très graves.

- Citez et expliquez les principaux mécanismes contribuant à l'hypothermie du plongeur en immersion ? (1 point)
- Face au froid ambiant, quels sont les réactions physiologiques ? Citez les différents phénomènes et leurs conséquences ? (2 points)
- En dehors des problèmes liés directement à l'hypothermie, quel est la conséquence la plus grave pour le plongeur ? (1 point)
- Précisez les consignes que vous donneriez à vos plongeurs et les contrôles que vous feriez avant la plongée ? (1 point)

QUESTION N° 3 (2 POINTS)

Le système nerveux comporte 3 sous-systèmes travaillent de concert : le système nerveux central, le système nerveux périphérique et le système nerveux autonome.

- De quoi est composé le système nerveux central et quels sont les rôles de ces composants ? (1 point)
- Quels sont les deux types de nerfs du système nerveux périphérique et quels sont leurs actions ? (1 point)

QUESTION N° 4 (5 POINTS)

- Le soufflet pulmonaire est composé de différents volumes. Donnez une définition courte pour chacun des ces volumes et précisez leur valeur moyenne chez l'homme. (1 point)
- Expliquez (avec un schéma si possible) la mécanique ventilatoire en cas d'inspiration normale, expiration normale, inspiration forcée et expiration forcée. (2 points)

Examen de Plongeur Niveau 4 Capacitaire - 2009



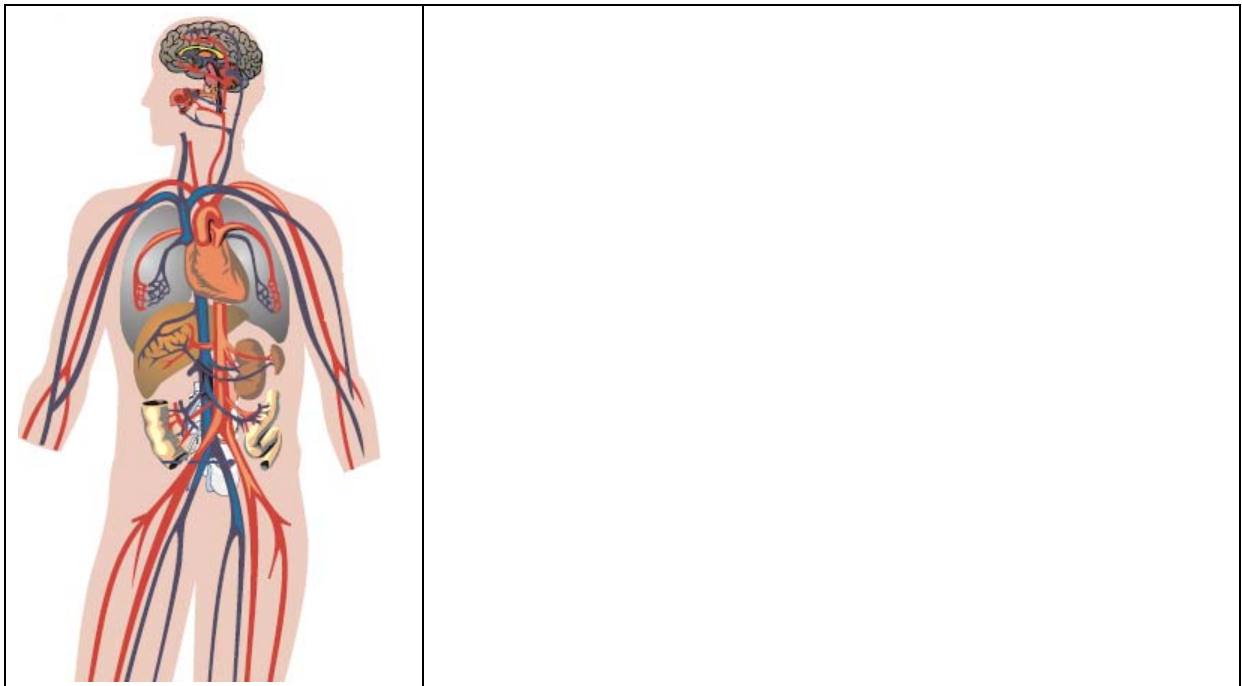
Nom, Prénom du Candidat : _____

- c. Le risque d'essoufflement en plongée est augmenté par les contraintes de la respiration en immersion. Donnez les raisons de ces difficultés ? (2 points)

QUESTION N° 5 (5 POINTS)

Bien que les causes et mécanismes de l'accident de compression et de la surpression pulmonaire soient différents, le traitement immédiat est identique.

- a. A l'aide du schéma ci-dessous, expliquez pourquoi certains accidents de décompression et la surpression pulmonaire peuvent induire des atteintes cérébrales. (3 points)



- b. Pourquoi l'administration d'oxygène est-elle conseillée dans les deux cas ? (2 points)



Nom, Prénom du Candidat : _____

REGLEMENTATION - CORRECTION

(Durée 45 minutes) (coefficient 2)

QUESTION N° 1 (1 POINT)

- a. Quels sont les organismes déconcentrés (OD) de la FFESSM ? (0,5 points)
- b. Comment sont élus les dirigeants de ces organismes ? (0,5 points)

QUESTION N°2 (2 POINTS)

- a. Quel est le rôle de la Commission Technique ? (1 point)
- b. Citez quelques activités de la Commission Technique Régionale. (0,5 points)
- c. Quels autres commissions sportives connaissez-vous ? Citez 4 exemples. (0,5 points)

QUESTION N° 3 (2 POINTS)

En tant que Guide de Palanquée, votre responsabilité pénale peut être engagée.

- a. Donnez une définition de la responsabilité pénale. (0,5 points)
- b. Quels peuvent être les conséquences si vous êtes responsable au pénal ? (0,5 points)
- c. Donnez un exemple concret de responsabilité pénale d'un GP. (0,5 points)
- d. Comment vous pouvez vous protéger ? (0,5 points)

QUESTION N° 4 (2 POINTS)

Vous faites tomber accidentellement votre bloc sur l'ordinateur de votre voisin sur le bateau.

- a. Comment est appelé le type de responsabilité est engagée ? (0,5 points)
- b. Donnez-en une définition. (0,5 points)
- c. Suite à cet incident, à quoi êtes-vous tenu ? (0,5 points)
- d. Comment vous pouvez vous protéger des conséquences ? (0,5 points)

QUESTION N° 5 (2 POINTS)

Le brevet de plongeur N4 vous permet d'accéder à la formation d'un certain nombre de qualifications supérieures. Quels sont ces qualifications et que permettent-elles ?

QUESTION N° 6 (3 POINTS)

Un des vos amis, N3 et président de club, vous demande de donner un coup de main pour réaliser des baptêmes lors d'une journée portes ouvertes. Quelles sont les conditions sous lesquelles vous pouvez accepter ? peut être préciser que c'est un P4, non initiateur ?

Examen de Plongeur Niveau 4 Capacitaire - 2009



Nom, Prénom du Candidat : _____

QUESTION N° 7 (2 POINTS)

- a. En tant que Guide de Palanquée, quel matériel devez-vous avoir avec vous lors d'une plongée en milieu naturel ? (1,5 points)
- b. Quel matériel de sécurité supplémentaire vous semble indispensable ? (0,5 points)

QUESTION N° 8 (2 POINTS)

- a. Selon le Code du Sport, quel est le rôle du Guide de Palanquée ? (0,5 points)
- b. Quelles sont les prérogatives exactes du plongeur N4 ? (1,5 points)

QUESTION N° 9 (2 POINTS)

Citez 3 exemples de règlements visant à protéger l'environnement ou le patrimoine maritime.

QUESTION N° 10 (2 POINTS)

Un ami vous raconte avoir passé il y a deux ans un brevet CMAS 1* à l'étranger. Suite à l'obtention de votre N4, il souhaite que vous voulez l'amener faire une plongée dans un club associatif affilié à la FFESSM de Marseille. Quels conseils vous donnez lui afin de permettre cette plongée d'un point de vue administratif ?