



EPREUVE DE PHYSIQUE

Coefficient 1 *Durée : 45 minutes*

Exercice 1 : 1.5 points

Un bâtiment explose à 5,6kms d'un bateau de plongée. Combien de temps de différence les plongeurs au palier sous le bateau entendent-ils l'explosion par rapport au capitaine du bateau?

Exercice 2 3 points

Mireille est bien équilibrée au palier de 3 mètres avec son gilet purgé, ses poumons à moitié pleins et une bouteille de 15 litres à 40 bars.

- Quel est son poids apparent en début de plongée à 3 mètres avec une combinaison bien mouillée et son bloc à 190 bars ?
- Combien d'air devra-t-elle inspirer ou mettre dans son gilet pour être aussi bien équilibrée en début de plongée à 3 mètres

masse volumique de l'air = 1.293 g/l et on supposera que l'eau a une densité $d = 1$

Exercice 3 : 4 points

A/ Joseph planifie une plongée à 50m, où il décide de rester 18 minutes au fond. Il a gonflé son bloc à 200b. Quelle capacité minimale son bloc doit-il contenir sachant qu'il consomme 20 litres d'air par minute en surface, qu'il met 2 minutes pour atteindre cette profondeur et qu'il souhaite conserver une réserve de 40 bars pour remonter ? **2 points**

Pour le calcul de la consommation pendant le temps de la descente, vous estimerez une conso de 20l/min à une pression égale à la moitié de la pression maximale atteinte.

B/ Les 40 b sont-ils suffisants pour effectuer un retour en surface avec une désaturation correcte?

Quel est votre avis et justifiez-le? **2 points**

vous négligerez la conso pendant le temps de remontée ; Temps de palier : 4' à 6m et 22' à 3m

Attention, ceci est empirique car de nombreux paramètres influent sur la consommation d'air (viscosité de l'air, courant, froid, stress, ...)

Exercice 4 : 5 points

Nous nous intéressons lors d'une plongée de 40 minutes à 50 mètres, au compartiment 20 minutes de $Sc=2,04$ et initialement saturé à l'air en surface (0 m)

- Quelle sera sa Tension d'azote après une immersion de 40 minutes? (2,5points)

- Faut-il faire un palier pour ramener ce compartiment en surface sans risque ? si oui quelle serait sa profondeur théorique ? (2.5 points)

Exercice 5 : 4.5 points

Dans mon club, il y a 2 bouteilles tampon de 50 litres l'une gonflée à 100 bars, et l'autre gonflée à 180 bars. Le compresseur est en panne. Il faut gonfler un bloc de 10 litres dans lequel il reste 10 bars. Quelle meilleure pression finale pouvez-vous obtenir dans le bloc en utilisant successivement les tampons ?

Exercice 6 2 points

Un club vietnamien s'est équipé d'un local compresseur « climatisé » afin d'avoir une température à 16°C pour le gonflage. Les blocs de 12L gonflés à 176bars (PAbs) sont stockés des le petit matin dans un cabanon sur la plage où il fait 46°C

Les blocs sont récupérés en fin de matinée, ils ont pris la température du cabanon quelle est leur pression ?

EPREUVE DE TABLES

Coefficient 3

Durée 45 minutes

EXERCICES A RESOLUTION CLASSIQUE

Question 2 : [4points]

Anne et Sophie, niveau 3, partent à 9h plonger pendant 26minutes sur un fond maximal de 43m ; A 10h05, Anne doit remonter sous le bateau pour avoir un bloc de secours afin de terminer sa désaturation

Donner les Paramètres de cette plongée, la conduite à tenir ainsi que l'heure de sortie

Quel est votre avis sur cette plongée?

Question 3 : [7 points]

Jean et Bertrand vont plonger dans un lac de montagne où la pression atmosphérique est de 608 mm de Hg ; Jean a un profondimètre électronique alors que Bertrand a un profondimètre à membrane ; ils veulent aller à 30m pendant 15minutes et se mettent à l'eau à 15h

a-Quelles sont les profondeurs lues sur les 2 profondimètres ? (2 points)b-Pour cette plongée, déterminer : (5 points) ?

- Les paliers réels et lus ,
- La vitesse de remontée,
- L'heure de sortie,
- Le groupe de plongée successive

0.5point

Question 4 : [5 points]

Marlène et Marc souhaitent descendre plonger à 9h pendant 18 minutes sur une épave à 42m de fond avec un mélange nitrox. Quel mélange nitrox vont-ils utiliser, sachant qu'ils vont prendre pour les calculs une PpO₂ à 1.4b

Avec quel nitrox partent-ils ? (1 point)

Paliers ?Heure de sortie ? GPS ? (1,5 point)

Vous simplifierez vos calculs en supposant l'air composé de 20% d'O₂ et de 80% d'N₂ :

à 14h, ils replongent tous 2 sur un fond maximal de 29m avec un nitrox de 34/56 pendant combien de temps peuvent ils plonger sans faire de palier ? (2.5 points)

EPREUVE D'ACCIDENTS

Coefficient 2

Durée 45 minutes

Question 1 : 4 points

L'essoufflement est un accident qui se rencontre assez fréquemment chez des débutants ; en tant que guide de palanquée comment essayerez vous de le prévenir ?

Question 2 : 8 points

Mireille, Danièle et Jeanne, toutes les 3 quinquagénaires, sont aux Maldives pour une croisière sur 15 jours ; elles font 2 plongées par jour (le matin autour de 33m et l'après midi autour de 20m) et de temps en temps une plongée de nuit vers 19h ; elles sont enchantées de toutes leurs plongées

Le 10^{ème} jour, en remontant de la plongée de l'après midi, Danièle se plaint de maux de tête et vomit un peu ; elle a beaucoup de mal à parler pour expliquer qu'elle commence à ne plus sentir sa main gauche et sa jambe gauche

a Quel type d'accident suspectez-vous ? 0.5 point

b-Sans être forcément médecin, pourriez vous essayer de diagnostiquer plus précisément cet accident ? 1.5 point

c-quelles peuvent être les raisons de la survenue de cet accident ? 4 points

d-quelle est la conduite à tenir ? 2 points

Question 3 2 points

Roberte travaille sa DTH pour son niveau 4 ; pendant la fin de la remontée, elle peine et avale un peu d'eau. Arrivée à la surface, elle ne se sent pas bien, tousse légèrement , est un peu angoissée et agitée

Que s'est-il passé : quel est le type et le stade d'accident ? 1 point

quelle est la conduite à tenir ? 1 point

Question 4 : 3 points

Pourquoi est-il important de ne pas plonger enrhumé , avec une sinusite ? 0.5 point

A l'aide d'un schéma, expliquez le mécanisme? 1.5 point

Donnez la conduite à tenir si ces accidents se produisaient sur l'un des plongeurs que vous encadrez ? 1 point

Question 5 : 3 points

a-Dans quels cas, risquerions nous, plongeurs « loisir » d'avoir un accident du style hyperoxie ? 1 point

b-Quels sont les symptômes ? 1.5 point

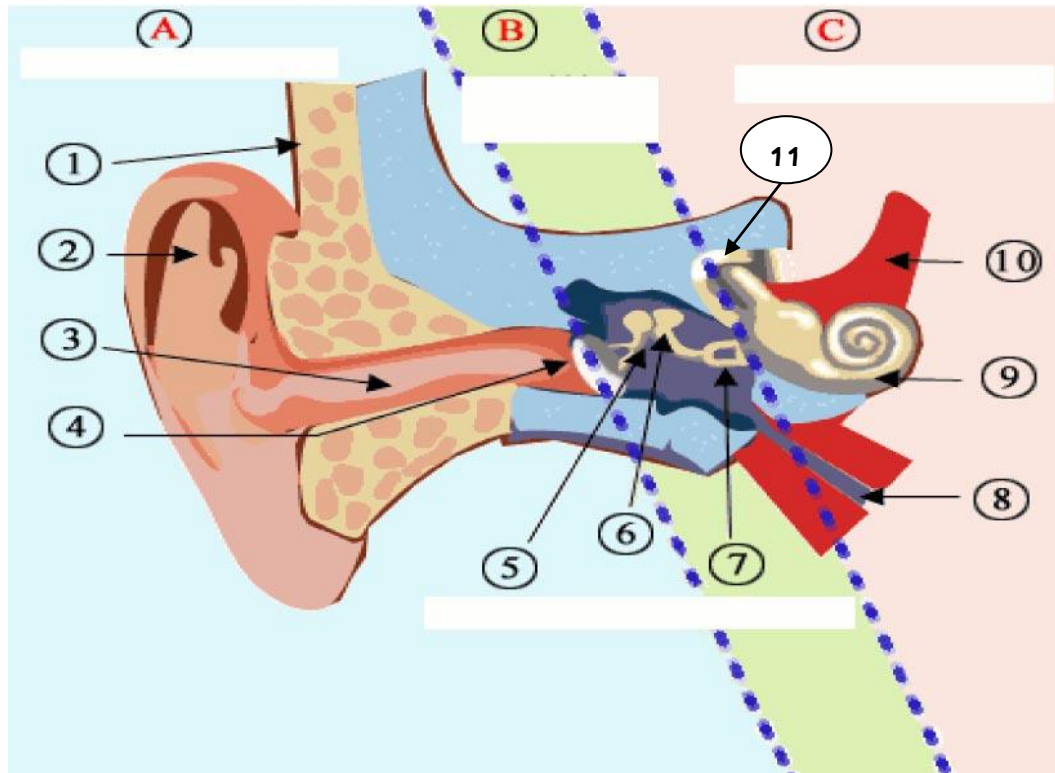
c- Durant quelle phase faut-il éviter de remonter un plongeur en crise hyperoxique ? 0.5 point

EPREUVE DE PHYSIOLOGIE

Coefficient 2
Durée = 45 minutes

QUESTION N°1 : [3 points]

Donner le nom chaque élément de l'oreille repéré par une lettre sur le schéma suivant
Exemples 1= os du rocher A oreille externe



QUESTION N°2 : [6 points]

Avec l'accord de votre Directeur de plongée, vous pourrez emmener en exploration des plongeurs d'or et des niv1

- a- quelles précautions doivent-ils prendre pour ménager leur tympan ?
- b- Pourquoi est-il important qu'ils les ménagent le plus tôt possible durant leur plongée ?

QUESTION N°3 : [3 points]

Qu'appelle t-on dans la ventilation : l'espace mort ?
Comment diminuer l'espace mort lors de la nage en PMT ?

Question 4 : [4 points]

En vous aidant d'un schéma, définir et expliquer le rôle et le mécanisme des échanges gazeux au niveau des alvéoles pulmonaires

Question 5 : [4 points]

Pourquoi est-il dangereux de s'hyperventiler en apnée ?

EPREUVE DE REGLEMENTATION

Durée 20 minutes

1/Certificat médical pour la plongée: (3 points)

- a- Dans quel cas est-il obligatoire ? 1 point
- b- Quel médecin peut-on aller consulter ? 2 points

Mettre une croix dans chaque case :

	aucun médecin	Médecin Diplômé de médecine subaquatique ou hyperbare	Médecin du sport	Médecin fédéral	Médecin généraliste
Baptême					
Pack découverte					
Préparation niv1					
Préparation niv2					
Entretien niv3					
préparation niv4					
Plongée enfants					

2/FFESSM (2 points)

- a- Qui élit le Président de la FFESSM et quelle est la durée de son mandat ? 1 point
- b- Quels sont les organes déconcentrés de la FFESSM ? 1 point

3/Qu'offre La licence ? (5 points)

4/Responsabilité Pénale (3 points)

Définition ? 1 point

Est-elle assurable ? ½ point

Dans quel cas la responsabilité pénale est-elle reconnue ? 1,5 point

5/Evolution dans l'eau (4 points)

Dans le code du sport, le niveau 4 peut emmener des enfants en exploration.

En fonction des 3 brevets et de l'âge du jeune plongeur, donner la composition de la palanquée, et la zone d'évolution ?

6/Prérogatives (3 points)

Selon le code du sport :

Quel est l'effectif maximal d'une palanquée de plongeurs de niveau 2 qu'un plongeur de niveau 4 peut guider en exploration dans l'espace lointain ? (1 point) :

Quel est l'effectif maximal d'une palanquée de plongeurs de niveau 4 plongeant entre eux en autonomie au-delà de l'espace lointain :

Un plongeur de niveau 4 initiateur compose une palanquée de plongeurs préparant le niveau 2 pour une plongée d'enseignement dans l'espace médian ; il souhaite se faire assister par un plongeur de niveau 4 sous l'eau. Quel est dans ce cas le nombre maximal de plongeurs de niveau 2 dans la palanquée (1 point) :