TECHNIQUE GRAND EST
IMMERSION & EMOTION

GUIDE DE PALANQUEE – NIVEAU 4
Session de septembre 2023 à Niolon
ASPECTS THEORIQUES DE L'ACTIVITE
Durée 45 minutes – coefficient 2

QUESTION 1 : Flottabilité relevage (3 points)
Lors d'une plongée en mer (eau de densité : 1,03 kg/dm^3), vous êtes chargé d'évaluer le volume minimum de l'air à mettre dans le parachute qui servira à remonter l'ancre.
L'ancre est en aluminium (densité : 2,7 kg/dm^3) et d'un volume de 14 dm^3

QUESTION 2 : Flottabilité lestage (2 points)
A la fin d'une plongée en tant que guide de palanquée, vous observez que votre élève PE20 a du mal à tenir la profondeur du palier de sécurité à 3 mètres.
Quelles vérifications allez-vous faire lors de la prochaine plongée ?

QUESTION 3 : Pression partielle toxicité des gaz (3 points)
A partir de quelles profondeurs les composants de l'air deviennent toxiques ?
Composition air : O_2 21% / N_2 79% avec seuil de toxicité O_2 : 1,6 b et N_2 : 5,6 b

QUESTION 4 : Optique et plongée (4 points)
Le milieu aquatique influence la vision dans l'eau, citez tous les phénomènes optiques et précisez les conséquences en plongée.

QUESTION 5 : Compressibilité des gaz - consommation (6 points)
Vous récupérez vos blocs (12 l) qui sortent du gonflage à 230 b avec une température de 46°C.
Ces blocs vont être utilisés lors d'une sortie hivernale avec une température extérieure de 4°C.
Comment va évoluer la pression après refroidissement complet des blocs ?
Vous vous immergez pour une exploration avec un PE20 et au bout de 16 minutes passées à une profondeur moyenne de 20 m, votre plongeur PE20 vous annonce être à 100 b alors que vous avez encore 130 b.
Quelles sont vos consommations au bout de ces 16 minutes de plongée, que décidez-vous et citez au moins 4 origines expliquant cet écart de consommation entre vous GPN4 et votre PE20 ?

QUESTION 6 : Notions de poids (2 points)
Définissez ce qu'est le poids apparent d'un objet quand il est immergé ?
Comment est calculée la poussée d'Archimède ?

REFERENTIEL DE CORRECTION

QUESTION 1 : Flottabilité (3 points)

Lors d'une plongée en mer (eau de densité : 1,03 kg/dm^3), vous êtes chargé d'évaluer le volume minimum de l'air à mettre dans le parachute qui servira à remonter l'ancre.
L'ancre est en aluminium (densité : 2,7 kg/dm^3) et d'un volume de 14 dm^3

poids réel de l'ancre 14 x 2,7 = 37,8 kg — 1 point
poids apparent de l'ancre 37,8 - (14 x 1,03) = 23,38 kg — 1 point
volume en air mini dans le parachute : 23.38/1.03 = 22,70 litres — 1 point

QUESTION 2 : Flottabilité lestage (2 points)

A la fin d'une plongée en tant que guide de palanquée, vous observez que votre élève PE20 a du mal à tenir la profondeur du palier de sécurité à 3 mètres.
Quelles vérifications allez-vous faire lors de la prochaine plongée ?

Au début de la plongée, en surface, gilet vide, sans palmer, le niveau de l'eau doit arriver au milieu du masque et en fin de plongée je vérifierai que notre plongeur est en flottabilité neutre au palier.

QUESTION 3 : Pression partielle (3 points)

A partir de quelles profondeurs les composants de l'air deviennent toxiques ?
Composition air : O_2 21% / N_2 79% avec seuil de toxicité O_2 : 1,6 b et N_2 : 5,6 b

O2 : Prof = 1,6 / 0,21 = 7,6 b soit 66 m — 1,5 point
N2 : prof = 5,6 / 0,79 = 7,1 b soit 61 m — 1,5 point

QUESTION 4 : optique et plongée (4 points)

Le milieu aquatique influence la vision dans l'eau, citez tous les phénomènes optiques et précisez les conséquences en plongée

- réflexion : rayons qui à partir d'un certain angle ne franchissent plus la surface (plonger au mieux au zénith) mais avantage pour plonger de nuit (avant la nuit totale)
- réfraction : déviation des rayons due au changement de milieu " air / eau " (les objets apparaissent plus proches, plus gros et le champ de vision est réduit) faire attention lors des échanges de signes de plongée
- diffusion : les particules réfléchissent dans l'eau (attention lampe)
- absorption : disparition des couleurs en fonction de la profondeur

QUESTION 5 : Compressibilité des gaz - consommation (6 points)

Vous récupérez vos blocs (12 l) qui sortent du gonflage à 230 b avec une température de 46°C.
Ces blocs vont être utilisés lors d'une sortie hivernale avec une température extérieure de 4°C.
Comment va évoluer la pression après refroidissement complet des blocs ?

230 / (273 + 46) = x / (273 + 4) x = 0,721 x 277 la pression va baisser à : 200 bars 1 point

Vous vous immergez pour une exploration avec un PE20 et au bout de 16 minutes passées à une profondeur moyenne de 20 m, votre plongeur PE20 vous annonce être à 100 b alors que vous avez encore 130 b.
Quelles sont vos consommations au bout de ces 16 minutes de plongée, que décidez-vous et citez au moins 4 origines expliquant cet écart de consommation entre vous GPN4 et votre PE20 ?

16 min à une prof moyenne 20 m soit 3 b
avec 100 b (- 100 b) dans la 12 litres 1200 litres consommés à 20 m moyenne = 400 litres / 16 = 25 l/min 0,5 point
avec 130 b (- 70 b) dans la 12 litres 840 litres consommés à 20 m moyenne = 280 litres / 16 = 17,5 l/min 0,5 point
Je remonte avec mon plongeur PE20 pour gérer la fin de plongée 1 point

Surconsommation : 3 points
stabilisation encore avec les palmes vs gilet
mauvaise maitrise de la ventilation
mauvaise maitrise du gilet : gonflage / dégonflage vs poumons ballast
mauvais lestage
position dans l'eau
froid, stress

QUESTION 6 : Notions de poids (2 points)

Définissez ce qu'est le poids apparent d'un objet quand il est immergé ?
Comment est calculée la poussée d'Archimède ?

Le poids apparent est égal au poids réel - poussée d'Archimède 1 point
La poussé d'Archimède correspond au poids du volume de liquide déplacé 1 point