

CORRECTION EPREUVE DE PHYSIQUE

EXERCICE N° 1

Calcul en absolu

Premier tampon : $(30 \times 201 + 15 \times 21) / (30 + 15) = 141$ barsDeuxième tampon : $(30 \times 201 + 15 \times 141) / (30 + 15) = 181$ barsTroisième tampon : $(30 \times 201 + 15 \times 181) / (30 + 15) = 194,3$ bars

Ou calcul en relatif

 $(30 \times 200 + 15 \times 20) / (30 + 15) = 140$ bars $(30 \times 200 + 15 \times 140) / (30 + 15) = 180$ bars $(30 \times 200 + 15 \times 180) / (30 + 15) = 193,3$ bars**Donc pression du dernier équilibre P=193,3 bars (lu mano). (3 Pts)****EXERCICE N°2**a) Profondeur de 35 mètres soit Pabs = 4,5 bars ; $PpO_2 = Pabs \times \%O_2 = 4,5 \times 0,20 = 0,9$ bar.**A 35 m la Pression partielle d'oxygène est de PPO2 = 0,9 bar. (1,5 Pt)**b) $PpN_2 = Pabs \times \%N_2$; Soit $Pabs = PpN_2 / 0,8 = 6 / 0,8 = 7,5$ bars soit **une profondeur de 65 m. (1,5 Pt)****EXERCICE N°3**a) On aura: PpN_2 (à 30 m avec le mélange) = PpN_2 (à 20m à l'air)d'ou $4 \times \%N_2 = 3 \times 0,8$ soit $\%N_2 = 2,4 / 4 = 0,6$ **40 % d'oxygène et 60 % d'azote. (2 Pts)**b) Au delà du seuil de 1,6 bar de pression partielle l'oxygène devient toxique, on parlera du risque d'accident hypéroxygène. **(1 Pt)**c) $PpO_2 = Pabs \times \%O_2$ soit $Pabs = PpO_2 / \%O_2 = 1,6 / 0,40 = 4$ bars
la valeur limite de la profondeur accessible avec un tel mélange est 30 m. (1 Pt)**EXERCICE N°4**a) Les définitions : **(4 Pts)****COMPARTIMENT** : c'est une entité théorique (concept mathématique) qui représente différents éléments de l'organisme, se comportant de façon identique vis à vis de la saturation et de la désaturation de l'azote.**TENSION** : c'est la quantité de gaz dissout dans un liquide (dans un compartiment donné).**GRADIENT** : différence entre la pression de gaz au-dessus du liquide et la tension de gaz dans le liquide. ($G = PpN_2 - TN_2$)**PERIODE** : c'est le temps que met un liquide pour dissoudre ou éliminer la moitié du gradient.

b) Profondeur de 40 mètres soit Pabs = 5 bars ; tissu de période 20 minutes ; 40 minutes d'exposition à la pression ; soit 2 périodes et donc un coefficient de 0,75

 $T N_2 = 0,8 + (4 - 0,8) \times 0,75 = 3,2$ bars **T N2 = 3,2 bars (3 Pts)**

c) $Sc = T N_2 / P_{abs}$ Ici pour un retour en surface on aurait : $T N_2 / P_{abs} = 3,95 / 1 = 3,95$

Pour le tissu 20 min., le Sc est égal à 2,04 (cette valeur correspond au seuil au-delà duquel se produirait l'accident de décompression.). Un retour en surface donnerait une valeur de 3,95 valeur largement au-delà de la limite, d'où le fort risque d'accident.

d) $P_{abs} = T N_2 / Sc = 3,95 / 2,04 = 1,936 \text{ bar}$

soit une profondeur de palier théorique de 9,36 m

(3 Pts)