

Devoir N°1 2018 Correction

Partie 1 La Randonnée

A-1.1 a) Fréquence cardiaque: 66 bpm

A-1.1 b) $66 \text{ bpm} \times 76 \text{ mL} = 5016 \text{ mL} = 5 \text{ L}$
 $Dv = 5 \text{ L/min}$

A-1.1 c) $Dv = 5 \text{ L/min} = 5 \times 10^{-3} \text{ m}^3/\text{min} = \underline{8,36 \times 10^{-5} \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}}$

A-1.1 d) $Dv = S \times v$ $v = Dv/s = \underline{0,28 \text{ m/s}}$

A-1.2 a) $V_{RS} = 120 \text{ mL}$

A-1.2 b) $Dv = 22800 \text{ mL/min} = 22,8 \text{ L/min}$

A-1.2 c) $Dv < 30 \text{ L/min}$
 il s'agit d'un sportif non entraîné.

Partie 2:

Q1: $P_1 = P_0 + \rho \times g \times h$

Q2: $P_{\text{service}} = P_0 + 70 \text{ kPa} = 63 + 70 = \underline{133 \text{ kPa}}$

Q3: au Niveau 3 on a besoin de la Pression de Service

$$P_{\text{pompe}} = P_{\text{service}} + \rho \times g \times h$$

$$= 133 \times 10^3 + 1000 \times 9,8 \times 13,3$$

$$= \underline{263 \text{ kPa}}$$

Q4: $P_P = P_S + P_H = 70 \times 10^3 + 1000 \times 9,8 \times 13,3$
 $= 70 \times 10^3 + 130 \times 10^3 = 200 \times 10^3 \text{ Pa}$
 $= \underline{2 \times 10^5 \text{ Pa}}$

Q5: équation de continuité:
 $S_1 V_1 = S_2 \times V_2$ comme $S_1 = S_2$ (même diamètre)
 alors $\underline{V_1 = V_2}$

Q6: $H_{\text{max}} = ?$ Si la Pression relative de Service est nulle
 La chute de pression due à la Hauteur est de 2 bars
 $\Rightarrow H_{\text{max}} \approx 20 \text{ m}$ ($H_{\text{max}} = \frac{2 \times 10^5}{9,8 \times 10^3} = \frac{\Delta P}{\rho \times g}$)

Partie 3 ① $P_{\text{surface}} = 1013 \text{ hPa}$

② on nage à la Surface
 $P_S < S_{\text{bars}}$
 natation Possible.

③ $P_{\text{max}} = P_0 + \rho \times g \times h$
 $h = \frac{P_{\text{max}} - P_0}{\rho \times g} \approx 40 \text{ m}$

④ $F = P \times S$
 $S = \pi \times R^2 = 7,07 \times 10^{-4} \text{ m}^2$



$\Delta P = \rho \times g \times h = 14715 \text{ Pa}$

$\underline{F = 10,4 \text{ N}}$