

Pression - Seconde - ex $P = F/S$

Exercice 1

Rappel

$$P = \frac{F}{S}$$

P en Pa : pression

F en N : force appliquée

S en m² : surface où est appliquée.

1) Pression atmosphérique : $P = 1013 \text{ hPa} = 1,013 \times 10^5 \text{ Pa}$
 $= 1,013 \text{ bar}$

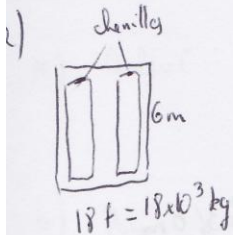
si $P = 52 \text{ cm Hg}$

$1 \text{ atm} = 760 \text{ mm Hg} = 76 \text{ cm Hg}$

52 cm Hg	$\frac{1 \text{ atm}}{76 \text{ cm Hg}}$
--------------------	--

donc $P = \frac{52 \times 1}{76} = 0,68 \text{ atm}$

$= \frac{52}{76} \times 1,013 \times 10^5 = 6,9 \times 10^4 \text{ Pa}$
 $= 0,69 \text{ bar} = 693 \text{ mbar}$



$P = 0,49 \text{ bar} = 0,49 \times 10^5 \text{ Pa}$

$F = \text{poids} = m \times g = 18 \times 10^3 \times 9,81 = 1,8 \times 10^5 \text{ N}$

Déterminons la surface maximale : $P = \frac{F}{S}$ donc $P \times S = F$
 $S = \frac{F}{P}$

$S = \frac{1,8 \times 10^5}{0,49 \times 10^5} = 3,6 \text{ m}^2$

- On a 2 chenilles donc $S' = \frac{S}{2} = \frac{L \times l}{2}$ et $l = \frac{S}{2L}$
 $= \frac{3,6}{2 \times 6} = 0,30 \text{ m}$

3) Pression patineuse : $P = \frac{F}{S}$

avec $F = \text{poids} = m \times g = 50 \times 9,81 = 4,9 \times 10^2 \text{ N}$
 $S = L \times l = 0,20 \times (2 \times 10^{-3}) = 4 \times 10^{-4} \text{ m}^2$

$P = 12 \times 10^5 \text{ Pa}$
 $= 12 \text{ bar}$

4) Pression exercée: $P = \frac{F}{S} = \frac{5,0}{1,0 \times 10^{-7} \text{ m}} = 5,0 \times 10^7 \text{ Pa}$

5) $P = 1,0 \times 10^{-3} \text{ Pa}$
 $= 1,0 \times 10^{-8} \text{ bar}$
 $= 9,9 \times 10^{-9} \text{ atm}$

$\left. \begin{array}{l} \downarrow \times 10^{-5} \\ \downarrow \times 10^{-2} \end{array} \right\} = 1013 \times 10^2$

$1 \text{ atm} = 1013 \times 10^2 \text{ Pa}$

6)

Exercice 2

On sait que $P = P_{\text{atm}} + P_{\text{hydro}}$
 $= P_0 + \rho \times g \times h$

1) A 23,5 m : $P = 1013 \times 10^2 + 1010 \times 9,81 \times 23,5$
 $= 3,34 \times 10^5 \text{ Pa}$

2) $P = 4,34 \text{ bar} = 4,34 \times 10^5 \text{ Pa}$

On cherche h: $P - P_{\text{atm}} = \rho \times g \times h$

$$\frac{P - P_{\text{atm}}}{\rho \times g} = h = \frac{4,34 \times 10^5 - 1013 \times 10^2}{1010 \times 9,81} = 33,6 \text{ m}$$

Exercice 3

1) A 5 m: $P = P_{\text{atm}} + \rho \times g \times h$
 $= 10,997 \times 10^5 + 1000 \times 9,81 \times 5 = 1,49 \times 10^5 \text{ Pa}$

2) A 5,0 m $P_1 = 1,49 \times 10^5 \text{ Pa}$
 $V_1 = 2,5 \text{ L}$

à 0 m $P_2 = 0,997 \times 10^5 \text{ Pa}$
 $V_2 :$

D'après la loi de Boyle $PV = \text{cst}$ si $T = \text{cst}$ $P_1 \times V_1 = P_2 \times V_2$

$$\frac{P_1 \times V_1}{P_2} = V_2$$

donc $V_2 = \frac{1,49}{0,997} \times 2,5 = 3,7 \text{ L}$

inférieur à $2 \times 2,5 = 5 \text{ L}$ donc pas de risque d'évaporation (2)

Exercice 4

A $T = \text{cte}$ on applique loi Boyle: $PV = \text{cte}$

$$P_1 \times V_1 = P_2 \times V_2$$

$$P_1 = 2,0 \times 10^7$$

$$P_2 = 1,0 \times 10^5$$

$$V_1 = 150 \text{ L}$$

$$V_2 = \frac{P_1}{P_2} \times V_1 = \frac{2,00}{1,00} \times 150 = 300 \text{ L}$$

Exercice 5

d'air occupe le volume qui lui est proposé ~~par la~~ la bouteille ~~15,0 L~~.
Pour contre le volume d'air n'est plus de 15,0 L.

Exercice 6

a) Délivré :

V	1	0,5	0,33	0,24	L
P	1	2	3	4	bar

on a bien $PV = 1 = \text{cte}$

b) Pour $V = 1,2 \text{ L}$

$$P \times V = 1 = P \times 1,2 \text{ donc } P = \frac{1}{1,2} = 0,83 \text{ bar}$$

si $P = 10 \text{ bars}$

$$P \times V = 1 = 10 \times V \text{ donc } V = \frac{1}{10} = 0,10 \text{ L}$$

si $T \rightarrow$ on a pas $PV = \text{cte}$.