Exercices

Ch 2
Ex
1

Ex 3 p 204

La pression est la conséquence macroscopique des chocs à l'échelle microscopique

Ex 5 p 204

Données : $\rho = 1032\ g.L^{-1}$ et $m = 400\ g$ (les unités sont cohérentes : g et g.L⁻¹)

Par définition : $\rho = \frac{m}{V}$ donc $V = \frac{m}{\rho}$

$V = \frac{400}{1032}$

$V = 3{,}88.10^{-1}\ L$

Ex 9 p 204

$\vec{F}$: correspond à la force pressante exercée par l'eau sur la paroi

Ex 10 p 204

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

1) Si S est doublée et que F est fixe, P diminuera de moitié

2) Si S est fixe, F est doublée alors P sera doublée

3) Si P diminue de moitié alors F diminuera de moitié

Ex 12 p 205

Données : $S = 1{,}3.10^{-2}\ m^2$ et $F = 1{,}2.10^3\ N$

Par def : $F = P \times S$ — m^2 (les données sont donc dans les bonnes unités)
N — Pa

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

$$P = \frac{1{,}2 \cdot 10^3}{1{,}3 \cdot 10^{-2}}$$

$$\underline{P = 9{,}2 \cdot 10^4 \, Pa}$$

<u>Ex 13 p 205</u>

1) Le fluide est à droite de la vitre

2) Il faut utiliser l'<u>échelle</u> : 6 mm ↔ 10 N

Je mesure $\vec{F}$: 1,6 cm donc : 16 mm ↔ ? F en N
= 16 mm

ainsi : $\underline{F} = \frac{16 \times 10}{6} = \underline{2{,}7 \cdot 10^1 \, N}$

<u>Ex 15 p 205</u>

<u>Données</u> $z_A = -10{,}0 \, m$ $z_B = -13{,}0 \, m$

$g = 9{,}81 \, N/kg$ $\rho_{eau\,mer} = 1{,}04 \cdot 10^3 \, kg \cdot m^{-3}$

⇒ les unités sont cohérentes : des m et kg pour chaque grandeur

1) P = pression en Pa , P_B = pression en B
P_A = pression en A

ρ = masse volumique du fluide en kg/m^3

g = intensité de la pesanteur en N/kg

z = altitude en m z_A = altitude au point A

z_B = altitude au point B

Th
Ch
Ex
3

2) $P_B - P_A = \rho \times g \times (z_A - z_B)$

$= 1{,}04 \cdot 10^3 \times 9{,}81 \times (-10{,}0 - (-13{,}0))$

$\underline{P_B - P_A = 3{,}06 \cdot 10^4 \text{ Pa}}$

Ex 16 p 205

1) On se place sur l'axe des ordonnées à $2{,}70 \cdot 10^3$ Pa, on trace un trait horizontal et quand on touche la droite on redescend verticalement pour lire $z_A - z_B$.

Ici, $z_A - z_B = 35$ cm

2) On a tracé $P_B - P_A$ en fonction de $z_A - z_B$ donc

$y = P_B - P_A$ et $x = z_A - z_B$

$y = \rho \times g \times x$

On obtient une droite qui passe par l'origine, donc on en conclut que y est proportionnel à x, c'est à dire : $P_B - P_A$ est proportionnelle à $z_A - z_B$

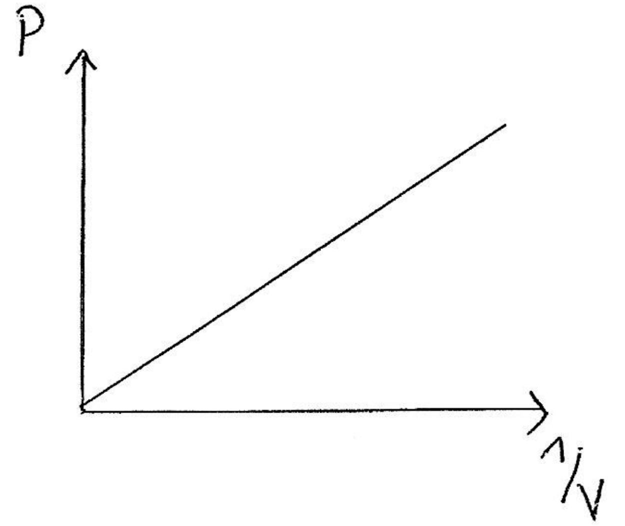
Th2
Ch
Ex
4

Ce qui est cohérent avec la loi car : ρ et g sont des constantes donc $P_B - P_A$ est bien proportionnelle à $z_A - z_B$ d'après la loi.

3) Car ce sont des valeurs expérimentales qui peuvent varier selon la précision de la mesure.

Ex 17 p 205

1)



$P \times V = cste$

$P = cste \times \frac{1}{V}$

$y = cste \times x \Rightarrow$ fonction linéaire

2) Si V diminue, P augmente

Ex 19 p 205

On sait que $PV = cste$ donc

$$P_1 V_1 = P_2 V_2$$

ainsi : $P_2 = \frac{P_1 V_1}{V_2} = \frac{10 \times 1.10^5}{20} = \underline{0,5.10^5 \text{ Pa}}$

Si V est doublé alors P est divisé par 2.

Ex 21 p 206

Th
Ch
E
5

Données $V_1 = 12{,}0\,L$ $P_1 = 20.10^5\,Pa$ $P_2 = 1{,}0.10^5\,Pa$

1) A la même température et à quantité de matière constante : PV = constante soit $P_1V_1 = P_2V_2$

2) On a : $P_1 V_1 = P_2 V_2$

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

$$V_2 = \frac{20.10^5 \times 12{,}0}{1{,}0.10^5}$$

$$V_2 = 2{,}4.10^2\,L$$

Ex 25 p 207

Données : $m_{♀} = 80{,}0\,kg$ $L = 170\,cm = 170.10^{-2}\,m$ $\ell = 27\,cm = 27.10^{-2}\,m$

$m_{snow} = 3{,}8\,kg$

1) a - On sait que : $P = mg$

le système est : {snowboarder - snowboard} donc il faut additionner les 2 masses:

$$F = P = (m_{♀} + m_{snow}) \times g$$

$$F = (80{,}0 + 3{,}8) \times 9{,}81$$

$$F = 8{,}2.10^2\,N$$

Th
Ch
Ex
6

b - On sait que $F = P \times S$

donc $P = \dfrac{F}{S}$

Cherchons S, le snowboard fait contact sur toute sa surface donc : $\underset{m^2}{S} = \underset{m}{L} \times \underset{m}{l}$

$$S = 170 \times 10^{-2} \times 27 \times 10^{-2}$$

$$\underline{S = 4,6.10^{-1}\ m^2}$$

ainsi $P = \dfrac{8,2.10^{2}}{4,6.10^{-1}} = \underline{1,8.10^{3}\ Pa}$

2) Le snowboarder a déchaussé on considère qu'il porte son snow à la main ainsi P ne change pas donc $\underline{F = 8,2.10^{2}\ N}$

ainsi $P = \dfrac{8,2.10^{2}}{S_{d'un\ pied} - m^2}$ $S_{pied} = 270\ cm^2$

$= 0,0270\ m^2$

m^2	dm^2	cm
0,	0 2	7

$$P = \frac{8,2.10^{2}}{0,0270}$$

$$\underline{P = 3,0.10^{4}\ Pa}$$

3) $P_{avec\ snow} < P_{sans\ snow}$ Th

donc on s'enfonce moins avec le snow. Ch

E

(7

Ex 36 p 210

1) Les points B et C sont à la même hauteur, ils sont donc à la même pression.

Les points B et C sont au contact de l'air

donc $\underline{P_B = P_C = P_{atm}}$

2) $P_B - P_A = P_{atm} - P_A$

Données $P_{atm} = 1{,}013.10^5\ Pa$

$P_A = 0\ Pa$ (à lire à côté du schéma)

donc $\underline{P_B - P_A} = 1{,}013.10^5 - 0 = \underline{1{,}013.10^5\ Pa}$

3) On a : $P_B - P_A = \rho \times g \times (z_A - z_B)$

ainsi $\underline{z_A - z_B} = \dfrac{P_B - P_A}{\rho \times g} = \dfrac{1{,}013.10^5}{1{,}35.10^4 \times 9{,}81} = \underline{7{,}65.10^{-1}\ m}$

4) Si P_{atm} diminue, $P_B - P_A$ diminue, donc $z_A - z_B$ diminue, donc la hauteur dans le baromètre diminue.