

Tema 8

(= Tema 12)
llibre

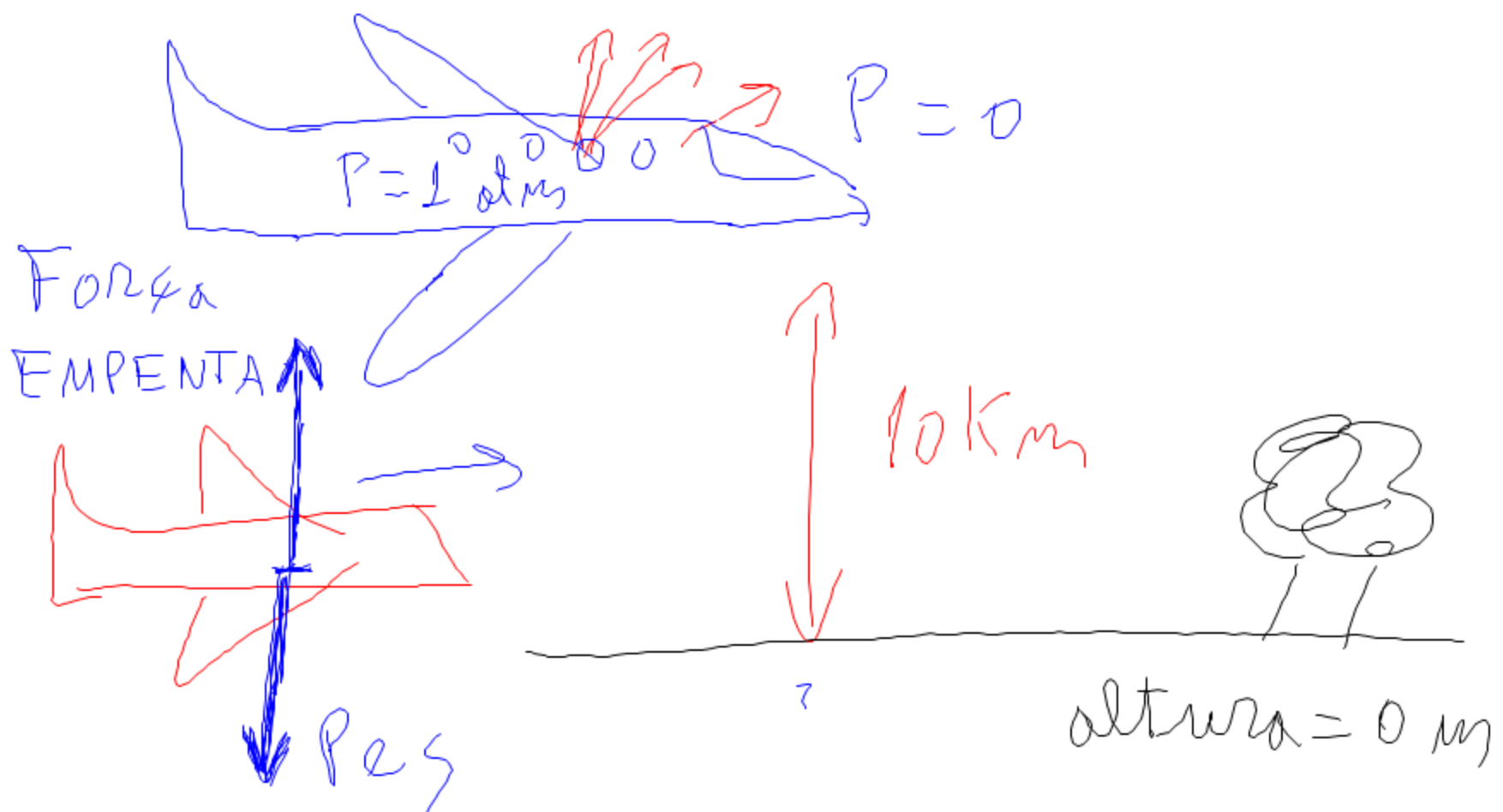
LA PRESSIÓ

1. Què s'entén per pressió?
2. La pressió en els líquids
3. La pressió atmosfèrica



$P_{es} = s \downarrow$ Pressió $\uparrow$

$P_{es} = s \uparrow$ Pressió $\downarrow$



1. Què s'entén per pressió? (pàg 156)

Quan la força aplicada és la mateixa, la pressió varia segons la superfície. P. ex. Solane la neu

→ esquís
→ subotes

S ↓
pressió ↑

S ↑
pressió ↓

MEMO

$$\text{Pressió} = \frac{\text{Força}}{\text{superfície}}$$

↓
Pascal (Pa)

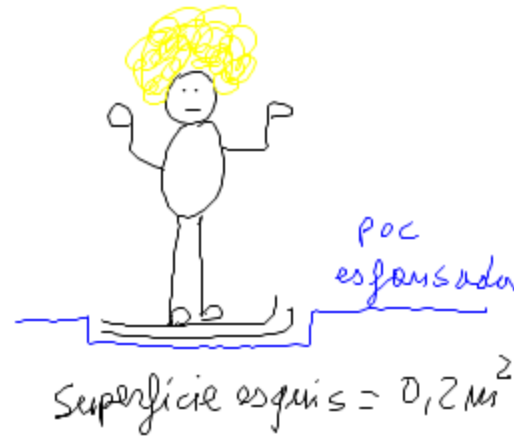
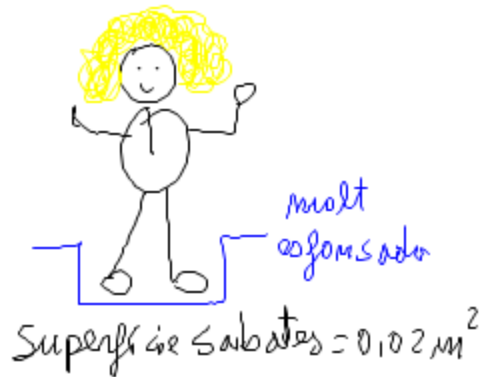
↓
 m^2

$$1 \text{ Pa} = \frac{1 \text{ N}}{1 \text{ m}^2}$$

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

Activitat pàg 156 (?)

La Rosa pesa 400N



$$\text{Pressió Sabates} = \frac{\text{Força}}{\text{Superfície}} = \frac{400 \text{ N}}{0,02 \text{ m}^2} = \boxed{20.000 \text{ Pa}}$$

- Demos:

• Pàg 156 ?

• Pàg 164 Act 1, 4 i 5
dibuixos

$$\text{Pressió esquís} = \frac{400 \text{ N}}{0,2 \text{ m}^2} = \boxed{2.000 \text{ Pa}}$$

pressió més petita i no s'enfonsa

Pàg 156 (?)

Enrostar $\rightarrow$ no des

Superfície gran

$\downarrow$

Pressió és baixa

$\downarrow$

No s'enfonsa

Projecció de neu

Sup $\uparrow$

$\downarrow$

Pressió $\downarrow$

$\downarrow$

No s'enfonsa

Grups de gel



Superfície petita

$\downarrow$

Pressió alta

$\downarrow$

es clava fàcilment
a la neu.

Pàg 164 A d 1

buldózer



rotors tenen una gran superfície.

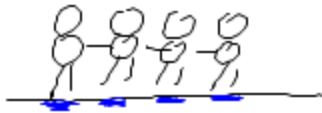
El pes es reparteix

I la pressió disminueix

i no s'enfonsa



Pàg 164 Act 4



Superfície $S \uparrow$

Pressió $P \downarrow$

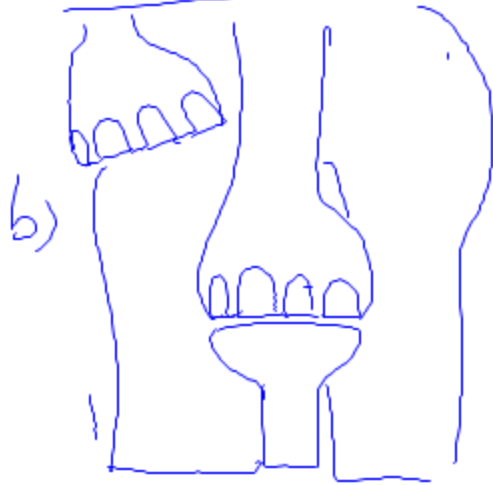


Sup. baixa

Pressió + alta

peron formen una zona

Pàg 164 Ad 5



b) 1 pota

$$Pressi\grave{o} = \frac{40.000\text{ N}}{0,1\text{ m}^2} = \boxed{400.000\text{ Pa}}$$



a) 4 potes

$$Pressi\grave{o} = \frac{\text{Força}}{\text{Superfície}} = \frac{40.000\text{ N}}{0,4\text{ m}^2} = \boxed{100.000\text{ Pa}}$$

$$0,1 \times 4\text{ potes} = 0,4\text{ m}^2$$

Pàg 163

Quina pressió exerceix sobre el terra?

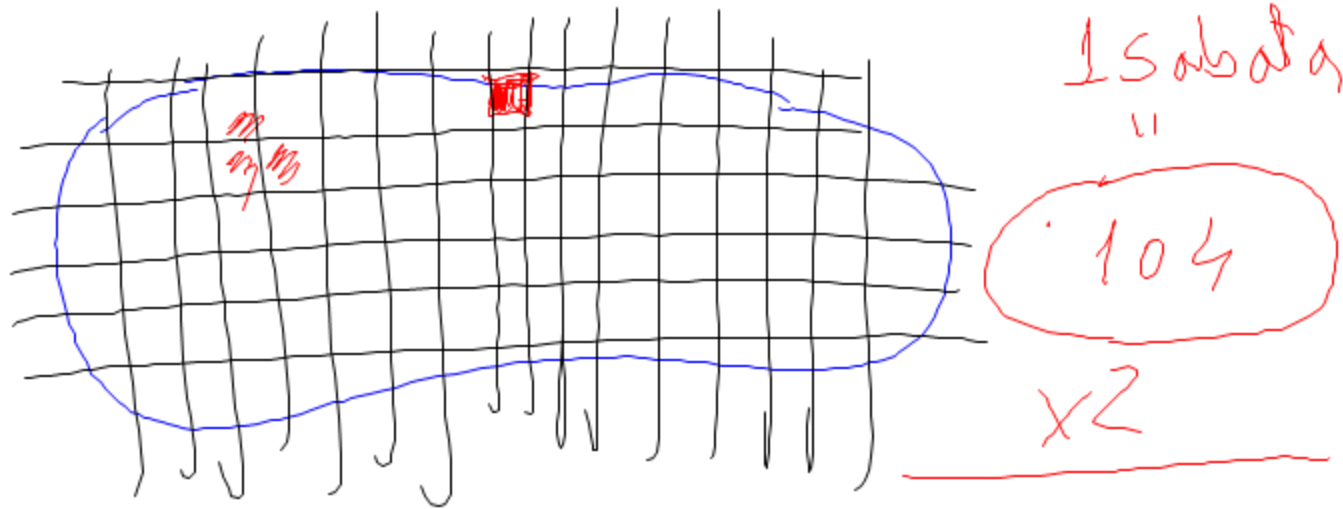


$$\text{Pressió} = \frac{\text{Força}}{\text{Superfície}} = \frac{P_{es}}{\text{Superfície}}$$

$$P_{es} = 70 \text{ Kg} \times 10 = 700 \text{ N} \quad \downarrow \text{ Sobates}$$

$$P_{es} = m \cdot g$$

Pressió sobre el terra. (Pàg 163)



55 kg = massa

$$P_{es} = m \cdot g = 55 \cdot 10 = 550 \text{ N}$$

$$\text{Superfície} = 208 \text{ quadrats} = 208 \text{ cm}^2$$

$$\text{cm}^2 : 10.000$$

↓
m²

exemplo um slunne

$$\text{massa} = 51 \text{ Kg}$$

$$P_{es} = 51 \cdot 10 = 510 \text{ N (Força)}$$

$$\text{Superfície} = 191 \times 2 = 382 \text{ cm}^2$$

$$\text{Pressão} = \frac{\text{Força}}{\text{Superfície}} = \frac{510 \text{ N}}{382 \text{ cm}^2} = 1,33 \frac{\text{N}}{\text{cm}^2}$$

$$382 : 10000 = 0,0382 \text{ m}^2$$

$$\text{Pressão} = \frac{510 \text{ N}}{0,0382 \text{ m}^2} = \cancel{13.350.78 \text{ Pa}}$$

13.350 Pa

Pägl 4 At 6



$$P = \frac{F}{S} = \frac{400 \text{ N}}{4 \text{ cm}^2} = 100 \text{ N/cm}^2$$

$$4 \text{ cm}^2 : 10.000 = 4 \cdot 10^{-4}$$
$$= 0,0004 \text{ m}^2$$

$$P = \frac{400 \text{ N}}{0,0004 \text{ m}^2} = \boxed{1.000.000 \text{ Pa}}$$

$$\left(\begin{array}{l} \text{Pelegant} \\ \text{I pota} \end{array} = 500.000 \text{ Pa} \right)$$



$$w_{\text{pes}} = 72 \cdot 10 = 720 \text{ N}$$

$$B) 0,6 \cdot 2 \approx 1,2 \text{ m}^2$$

$$\frac{720}{1,2 \text{ m}^2} = 600 \text{ Pa}$$

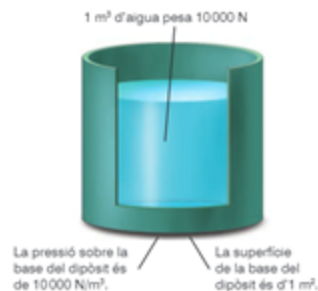
Si aguantarà la pressió.

1 1

2. La pressió en els líquids

La pressió que exerceix un líquid és conseqüència del seu pes. Fixa't en la figura, que mostra un dipòsit on hi ha 1 m^3 d'aigua. La superfície de la base del dipòsit és d' 1 m^2 . L'aigua exerceix una força sobre la base igual al seu pes i, com a conseqüència, hi exerceix una pressió. 1 m^3 d'aigua té una massa de 1000 kg i, per tant, el seu pes és aproximadament 10000 N , i la pressió és de 10000 N/m^2 o 10000 Pa .

Al quadre de sota es poden veure les característiques de la pressió en els líquids.



Un líquid fa pressió sobre la base, les parets i els objectes que hi ha submergits a dins

En una peixera, el líquid exerceix forces en totes direccions. El líquid fa pressió sobre el fons, les parets i els objectes submergits dins seu.



La pressió d'un líquid augmenta amb la profunditat

Per això, el raig que surt de la base de l'ampolla de la figura del costat arriba més lluny que els rajos de sobre.



La pressió d'un líquid en un punt no depèn de la quantitat de líquid, sinó de la profunditat a què es troba

La pressió exercida per l'aigua és igual en els dos recipients. Encara que en el primer hi ha més aigua i el segon és més estret.



Com més gran és la densitat d'un líquid, més gran és la pressió que exerceix

Així, el mercuri exerceix més pressió a la base que l'aigua, ja que és més dens.



Pàg 158

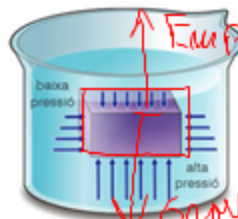
Principi de Pascal

Si premem amb les mans una ampolla de plàstic plena d'aigua i amb uns quants forats, veiem que l'aigua en surt a raig a molta pressió. Això demostra que, si s'exerceix una pressió en una part d'un líquid tancat, aquesta pressió es transmet a totes les parts del líquid. Aquest fet va ser enunciat per primera vegada pel físic francès Blaise Pascal i es coneix com a **principi de Pascal**. Una aplicació del principi de Pascal són els frens hidràulics. Quan el conductor pitja el pedal del fre, fa una força sobre el pedal de fre que exerceix una pressió sobre el líquid que es transmet als èmbols que fan una força sobre els discos.

Per què suren els cossos?: l'empenyiment

Hi ha cossos que suren en l'aigua. Segurament, més d'una vegada deus haver surtat al mar i deus haver notat com l'aigua t'aguanta. El teu pes està equilibrat per una força que va cap amunt anomenada **empenyiment** o **força ascensional**.

D'on prové l'empenyiment? En submergir un objecte en un líquid, aquest exerceix forces sobre tota la superfície de l'objecte. Les forces són més intenses a la part inferior, on la pressió és més gran que a la superior. Hi ha, doncs, una força resultant cap amunt, que és l'empenyiment.

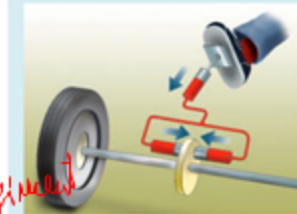


explicar el
Flotació!

Els frens hidràulics

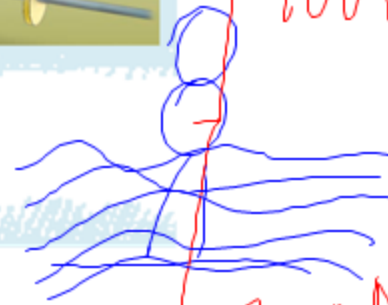
Els frens hidràulics són una aplicació del principi de Pascal.

- Amb l'ajuda del dibuix, explica com funcionen els frens hidràulics.



70 Kg

100 N
700 N



La densitat i la flotabilitat. (Pàg 158)

$$\text{densitat aigua} = 1 \text{ g/cm}^3$$

$d_{\text{cos}} > 1$	^{més gran}	s'enfonsa a l'aigua
$d_{\text{cos}} < 1$	^{més petit}	Flota a l'aigua

exemples:

$$d_{\text{Fe}} = 7,8 \text{ g/cm}^3 \quad \text{s'enfonsa}$$

$$d_{\text{suco}} = 0,6 \text{ g/cm}^3 \quad \text{Flota}$$

- Per què els vaixells fabricats amb Ferro poden Flotar a l'aigua?

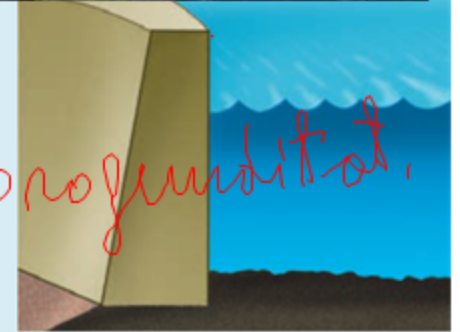
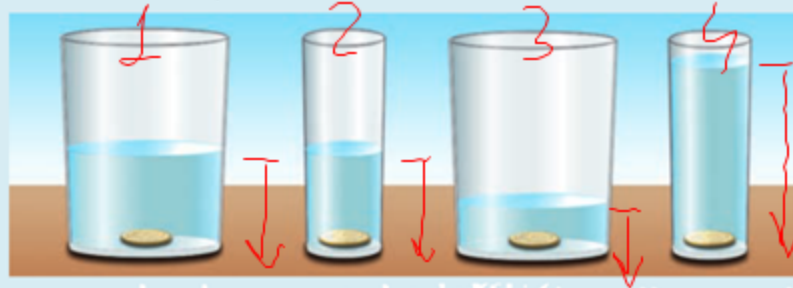
Tot i que el Ferro té una densitat superior a 1, el conjunt del vaixell conté aire i fa que la densitat total del vaixell sigui inferior a 1. I aleshores Flota





La pressió en una presa i al fons d'un recipient

- Per què creus que la paret d'una presa és més ampla a la base?
- Observa la figura. En el fons de cada un dels recipients hi ha una moneda de 50 cèntims. Indica en quins casos la pressió que hi fa l'aigua és la mateixa. Ordena els recipients ~~en funció~~ segons la pressió que exerceix l'aigua sobre les monedes.



1) Com més profunditat ha d'aguantar més pressió i ha de ser més ampla

2) $4 > 2 = 1 > 3$

(+) Pressió

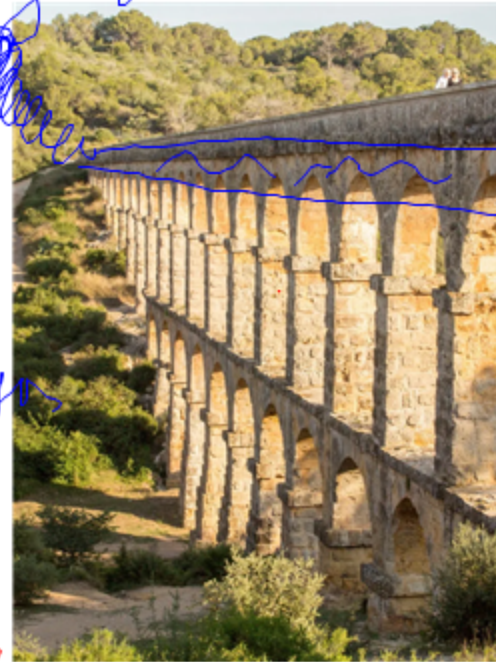
(-) Pressió

Pàg 165 Ad 13



- Què són els vasos comunicants?
- Com arriba l'aigua a les cases i als edificis dels pobles i ciutats?
- Els romans construïen aqüeductes per transportar aigua a través de les valls. Calia fer-ho? Com es fa actualment?

aigua



Montanyes

Montanyes

a) Són diferents recipients connectats per la base

b) Un dipòsit elevat i amb les canonades arriba l'aigua a les cases.

c) Sí - Actualment es fa amb canonades



o Se'n va



Canonada

3. La pressió atmosfèrica (pàg 159)

és la pressió que exerceix l'aire damunt de tots els cossos. I aquesta pressió és deguda al pes de l'aire. I actua en totes direccions

"Vi Vivim en el Fons d'un mar d'aire"

- Quan augmenta l'altura la pressió atmosfèrica disminueix
- La pressió atm. també canvia amb el temps meteorològic



Pascal va dir:

"Vivem en el fons d'un mar d'aire"

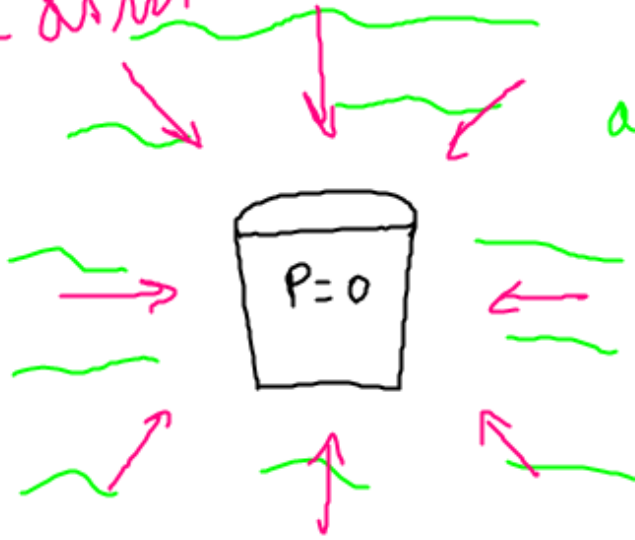


mar



mar d'aire

$P = 1 \text{ atm}$



aire



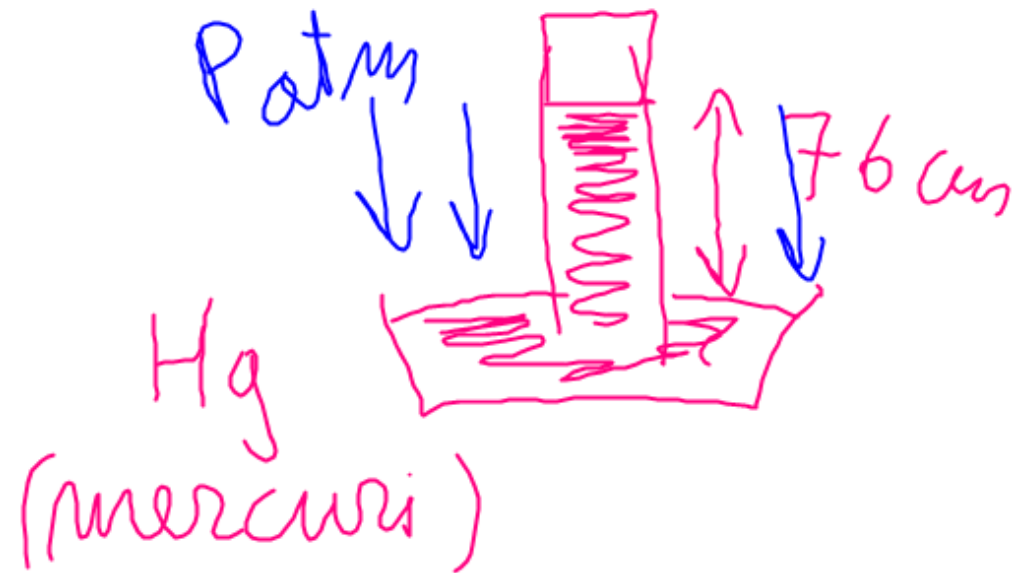
Tupperware

La pressió atmosfèrica
exterior no deixa
obrir el recipient perquè
en el seu interior no
hi ha aire. $P = 0$

Pàg 161

Lectura: l'experiència de Torricelli

· Dibuix



16. El baròmetre aneroide. Observa un baròmetre aneroide.



Fes-ne una descripció amb l'ajuda d'un dibuix.

- a) Quines unitats de pressió hi pots llegir? Indica els valors de pressió mínima i màxima.
- b) Quina és la pressió atmosfèrica que marca?
- c) Segurament observaràs que, a més de l'escala que mesura la pressió, n'hi ha una altra que indica si el temps és bo o dolent. Quina relació hi ha entre la pressió i el temps?
- d) Quina finalitat té l'agulla daurada que es pot fer moure a voluntat?

a) $P_{min} = 970 \text{ hPa}$
 $P_{max} = 1040 \text{ hPa} (1050 \text{ hPa})$

mmHg (mil·límetres de mercuri)

hPa (hectopascals)

b) 1012 hPa

c) P_{atm} és alta. Bon Temps - Ó -

P_{atm} és baixa. Mal Temps



d) Per marcar una Referència
i veure com evoluciona la Pressió.

19. Si deixes anar un globus ple d'heli, puja cap amunt i a una determinada altura explota. Com ho expliques?

20. Un avió vola a una altura de 10 km. Explica per què, si es trenca el vidre d'una finestra, l'aire surt cap a fora.

19) Més altura, menys pressió, globus s'infla i explota.

20) A l'exterior no hi ha pressió i a l'interior de l'avió hi ha $P = 1 \text{ atm}$. Quan es trenca la finestra, a causa de la diferència de pressió l'aire i els cossos surten cap a fora.

La Pressió

