

ESTUDI DELS FACTORS QUE INFLUEIXEN EN LA PRESSIÓ A L'INTERIOR D'UN LÍQUID

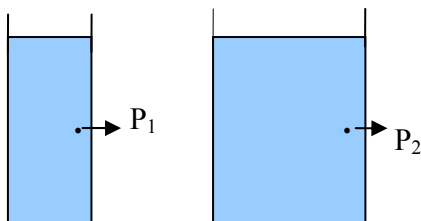
Objectius

- Analitzar com afecta la quantitat de líquid que hi ha en un recipient a la pressió.
- Analitzar com afecta la densitat del líquid a la pressió.
- Analitzar com afecta la profunditat del líquid a la pressió.

Introducció

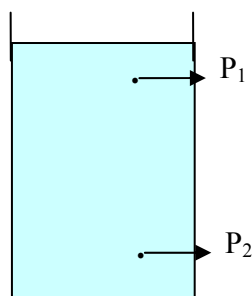
Volem comprovar com afecten cadascun del esmentats factors en la pressió que suporta un determinat punt dins d'un líquid. Per comprovar-ho, dissenyarem tres experiències que palesen la seva influència determinant la pressió amb els sensors corresponents de l'equip Multilog de la següents maneres:

a) Per veure com afecta la quantitat de líquid mesurarem la pressió en un mateix punt (a la mateixa profunditat) en dues situacions amb diferent quantitat d'un mateix líquid, com es veu al gràfic següent



(figura 1)

b) Per veure com afecta la profunditat del líquid mesurarem la pressió en un mateix recipient (amb la mateixa quantitat de líquid) ple de líquid però a diferents profunditats, com es veu al gràfic següent:



(figura 2)

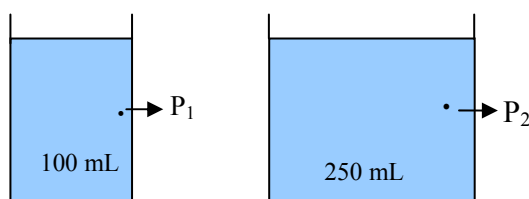
c) Caldria estudiar com afecta la densitat, però no disposem dels sensors necessaris per comprovar-ho.

Material

Material de laboratori	Elements de l'equip Multilog
<ul style="list-style-type: none">• Vas de precipitats de 100 ml i de 250 ml• Tub flexible de plàstic• Proveta i Aigua	<ul style="list-style-type: none">• Sensor de pressió (rang: 0-700 kPa; resolució: 720 Pa)• Interfície MultilogPRO amb cable USB i adaptador AC/DC• Ordinador

Procediment experimental

Experiència 1



Muntatge de l'experiència

1. Connecteu el sensor de pressió a l'entrada 1 de la interfície i després el tub flexible de plàstic al tub del sensor.
2. Connecteu la interfície a l'ordinador i engegueu la interfície i l'ordinador.
3. Obriu el programa **Multilab** clicant la icona de l'arxiu **Batxillerat Científic**

Configuració del sistema

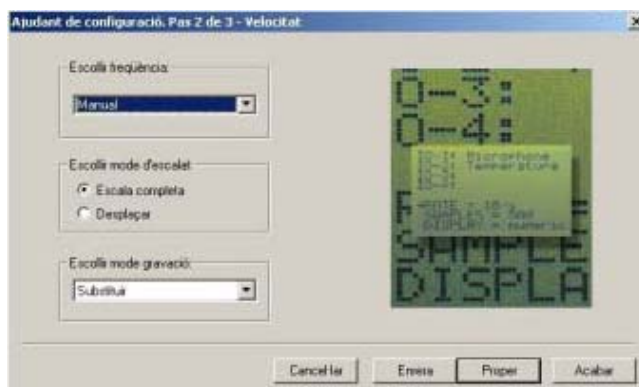


Configureu el programa **Multilab** seguint les instruccions següents:

1. Cliqueu el botó **Ajudant de configuració**. S'obrirà una finestra en la qual apareixeran els sensors connectats i l'escala: **Sensor de pressió 0-700 kPa**

Cliqueu **proper** per obrir la següent finestra

2. Seleccioneu:



Freqüència: **Manual**
Mode d'escala: **Escala completa**
Mode de gravació: **Substituir**

Cliqueu **Proper** per passar a la finestra següent

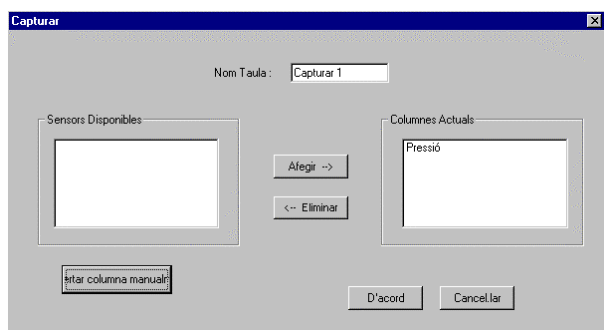
3. Seleccioneu:



Per mostres: 20

Finalment, cliqueu **Acabar**.

4. Seleccioneu l'opció **Mode captura** al menú **Taula** i s'obrirà la finestra següent:



A sensors disponibles seleccioneu: **Pressió**.
Cliqueu **Afegir**.

Cliqueu **D'acord**.

S'obrirà una finestra per posar títol i unitat a la columna.



A títol escriviu: **Quantitat de líquid**
A unitat escriviu **mL**
Cliqueu **D'acord**.

Ara introduïreu manualment a la taula els 2 valors dels mL de líquid per als quals mesurarem la pressió en els 2 vasos de precipitats:


	Capturar	Capturar 1
0	Pressió (K)	Quantitat de líquid (mL) 125
1		250

Poseu els 2 valors dels volums de líquid continguts als recipients on mesurarem la pressió: 125 i 250 mL.



Enregistrament de les dades

Ara ja podeu començar la captació de les dades. En un punt de referència dins del líquid del primer vas de precipitats (a 8 cm de la superfície per exemple) posareu la sortida del tub flexible de plàstic i capturareu el valor de pressió corresponent:

1. Comenceu la captació clicant el botó **Executar** 

2. Primera dada: Cliqueu el botó **Eina de Captura** 

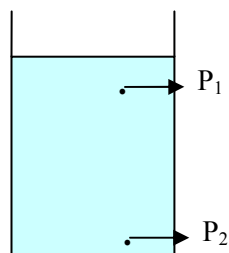
Segona dada: poseu al mateix punt, però al segon vas, la sortida del tub flexible de plàstic:

Premeu el botó **Enter**  de la interfície, i després, cliqueu el botó **Eina de captura** .

Amb el botó  **Stop** finalitzeu les captacions.

3. Anomeneu (amb el nom Pressió Hidrostàtica) i guardeu l'arxiu amb l'opció **Guardar com** del menú **Arxiu** i després anoteu a la taula de valors del qüestionari els valors mesurats de pressió obtinguts.

Experiència 2




Seguiu captant pressions, no cal configurar de nou el Multilog.



Enregistrament de les dades

En un punt de referència dins del líquid d'un dels vasos de precipitats (a 8 cm de la superfície per exemple) posareu la sortida del tub flexible de plàstic i capturareu el valor de pressió corresponent:

1.- Comenceu la captació clicant el botó **Executar** 

2.- Primera dada: Cliqueu el botó **Eina de Captura** 

Segona dada: poseu en un altre punt, a una distància del primer que heu d'anotar (sempre superior a 8 cm), la sortida del tub flexible de plàstic:

Premeu el botó **Enter**  de la consola, i a després, cliqueu el botó *Eina de captura* .

Amb el botó *Stop*  finalitzeu les captacions.

3. Guardeu l'arxiu amb l'opció **Guardar com** del menú **Arxiu** i després anoteu a la taula de valors del qüestionari els valors mesurats de pressió obtinguts.

Informe

Redacteu un informe de l'experiència. En aquest informe s'han de distingir clarament les següents parts: objectius, introducció, procediment i conclusió, juntament amb les respostes al qüestionari.

Qüestionari

Taula de valors:

Experiència 1

	Pressió (Vas 1)	Pressió (Vas 2)	ΔP
Profunditat =			

Experiència 2

	Pressió	ΔP
Profunditat 1=		
Profunditat 2 =		

Una vegada tingueu totes les dades, les heu de consultar, interpretar i contestar les següents qüestions:

- 1.- La pressió que suporta un líquid depèn de la quantitat de líquid del recipient? Perquè?
- 2.- La pressió que suporta un líquid depèn de la profunditat a la que estiga submergit? Perquè?
- 3.- Creus que si col·loquem un tub prim i llarg ple d'aigua connectat a un barril, aquest podria rebentar degut a la pressió? Perquè?
- 4.- Sabent que la densitat de l'aigua del mar és de 1027 kg/m^3 , calcula quina pressió suporta un submarinista que abaixa 10 metres dins del mar.
- 5.- Si el mateix submarinista es submergeís en una piscina de mercuri ($\rho = 13550 \text{ kg/m}^3$), quantes vegades més gran seria la pressió que suportaria?
- 6.- Sabent que la densitat de l'aigua és de 1000 kg/m^3 , calcula la pressió en els 2 punts de l'experiència 2 i comprova si s'ajusta a la diferència de pressió (ΔP) que has anotat abans en la taula de valors. Indica el % d'error entre el ΔP calculat i el mesurat i per què creus que es produeix.