

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

Orientacions didàctiques

Temporització

- ¼ h per explicar l'execució de la pràctica (el dia abans).
- ½ h per a l'experimentació.
- ½ h per respondre el qüestionari i acabar l'informe.

Alumnes als quals s'adreça l'experiència

Alumnes de 4rt d'ESO, encara que podria efectuar-se amb alumnes de 2n d'ESO donada la facilitat de l'experiència.

Unitat didàctica on s'emmarca l'experiència

Aquesta experiència pot emmarcar-se dins la U.D. *Forces i pressió. Forces i moviment. Lleis de Newton.*

Orientacions metodològiques

- S'ha de dividir la classe en 3 grups de treball, un per cada PC i sensor de pressió.
- S'ha d'anar molt en compte amb l'aigua dels recipients per que si no la classe pot esdevenir un aquapark. S'ha de ser molt estricte en aquest aspecte.

Orientacions tècniques

- La pressió depèn també de la densitat, però amb els mitjans disponibles als laboratoris dels IES ha estat impossible ajustar aquesta pràctica per tal de mesurar diferents pressions a la mateixa profunditat amb dos líquids de diferent densitat (caldría uns sensors de pressió més sensibles). Això s'ha d'explicar als alumnes ja que si s'ensenya la fórmula $P_h = \rho \cdot g \cdot h$, s'ha d'explicar la importància de la densitat.

- Per a la 1ª experiència, només calen 2 vasos de diferents dimensions, però per a la 2ª és necessari un recipient que permeti aprofundir la sonda uns 16 cm. Pot utilitzar-se, per exemple, una proveta d'uns 40 cm de longitud que sol trobar-se als laboratoris dels IES. Com que el tub de plàstic de la sonda de pressió no és suficientment llarg per aquesta 2ª experiència, serà necessari acoblar un altre tub de plàstic al tub de la sonda per allargar aquest i poder captar pressions a 16 cm de profunditat.

Conclusions

Resultats esperats

Els resultats esperats són , per a la 1ª experiència, que no s'observe diferència de pressió i per a la segona experiència, que s'observe un increment de la pressió en augmentar la profunditat.

Respostes al qüestionari

1.- La pressió que suporta un líquid depèn de la quantitat de líquid del recipient? **No** Perquè? **Només depèn de la quantitat de líquid que hi ha al damunt, com demostra la 1ª experiència.**

2.- La pressió que suporta un líquid depèn de la profunditat a la que estigui submergit? **Si** Perquè? **Ho demostra la segona experiència.**

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? **Si** Perquè? **Per què com la pressió hidrostàtica només depèn de l'altura de líquid que hi ha al damunt, si l'altura és suficient podria aconseguir rebentar el barril.**

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.

$$P_h = \rho \cdot g \cdot h = 1027 \cdot 9,8 \cdot 10 = 100646 \text{ Pa}$$

$$P = P_{\text{atm}} + P_h \rightarrow \text{suposant 1 atmosfera de } P_{\text{atm}} \rightarrow = 101.325 + 100646 = 201971 \text{ Pa}$$

5.- Si el mateix submarinista es submergís en una piscina de mercuri ($\rho = 13550 \text{ kg/m}^3$), quantes vegades més gran seria la pressió que suportaria?

$$P_h = \rho \cdot g \cdot h = 13550 \cdot 9,8 \cdot 10 = 1327900 \text{ Pa}$$

$$P = P_{\text{atm}} + P_h \rightarrow \text{suposant 1 atmosfera de } P_{\text{atm}} \rightarrow = 101.325 + 1327900 = 1429225 \text{ Pa que resulta ser unes 7 vegades més elevada.}$$

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.

La resposta depèn de la profunditat a la que es mesure la pressió