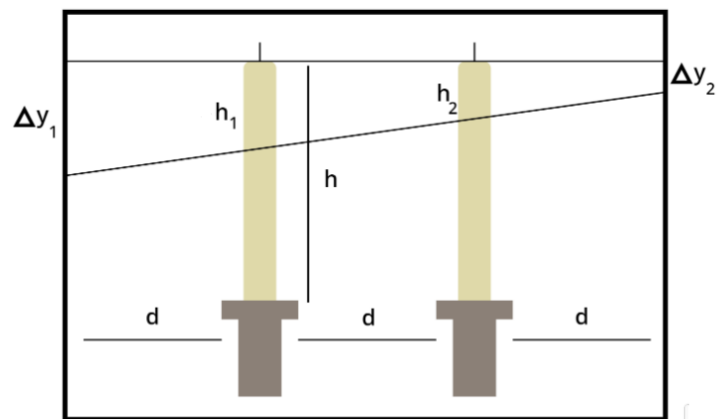


Joulupulmat 2019 – Pulmasivujen ratkaisut-2019-12-11

Fysiikka

Koonneet Anastasia Vlasova, Tikkurilan lukio ja Tamila Vlasova Helsingin matematiikkalukio, 1m

1. Vastaus: Paine ilmanvirran sisällä on pienempi, kuin paine ympäröivässä ilmassa. Paine pienenee ilmavirranpäin, näin syntynyt paine-ero kallistaa liekin. (Ks. Bernoullin laki)
2. Vastaus: a) diffuusio, b) kiteytyminen c) kitka.
3. Ratkaisu:



Ajassa Δt kynttilöiden korkeudet pienenevät h_1 :n ja h_2 :n verran.

Tässä tapauksessa ensimmäisen kynttilän varjo vasemmalla seinällä meni alas

$$\Delta y_1 = h_1 + (h_1 - h_2) = 2h_1 - h_2.$$

Toisen kynttilän varjo oikealla seinällä vastaavasti

$$\Delta y_2 = 2h_2 - h_1.$$

$$h_1 = \frac{h\Delta t}{t_1}, \quad h_2 = \frac{h\Delta t}{t_2}$$

$$v_1 = \frac{\Delta y_1}{\Delta t} = \frac{h}{t_1 t_2} (2t_2 - t_1)$$

$$v_2 = \frac{\Delta y_2}{\Delta t} = \frac{h}{t_1 t_2} (2t_1 - t_2)$$

Olkoon $t_2 > t_1$, niin $v_1 > 0$ (varjo vasemmalla seinällä liikkuu alaspäin),
mutta v_2 voi olla negatiivinen, eli varjo oikealla seinällä voi liikkua ylöspäin.