

9. klase

Jums tiek piedāvāti divi uzdevumi – demonstrējums, kurš jāskaidro un eksperiments, kas jāveic pašiem. Par katru uzdevumu maksimāli iespējams iegūt 10 punktus. Laiks — 150 minūtes.

DEMONSTRĒJUMS

ŪDENS CEĻI

Vēro demonstrējumu, apraksti un izskaidro redzēto, atbildi uz jautājumiem!

Situācijas apraksts

A Divas pudeles apakšā ir savienotas ar cauruli (skat.1. attēlu).

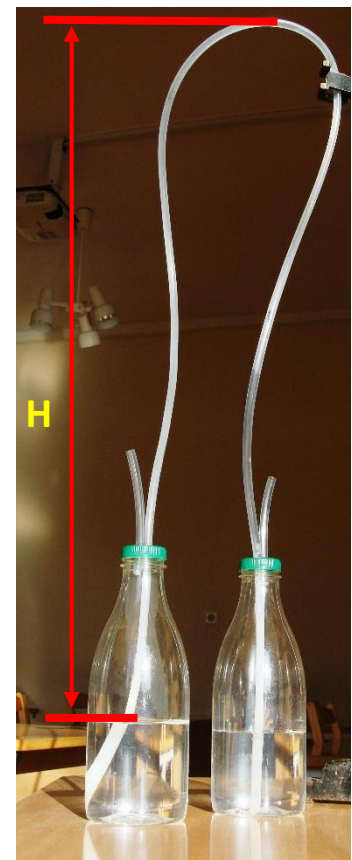
- 1) Abas pudeles ir vaļā. Kas notiek, ja kādu no tām paceļam augstāk par otru? Kāpēc?
- 2) Abās pudelēs ir līdzīgs ūdens daudzums. Vienu no tām aizskrūvējam un nolaižam zemāk par otru. Kas notiek? Kāpēc?
- 3) Aizskrūvēto pudeli paceļam augstāk par otru. Kas notiek? Kāpēc?



1. attēls

B Divas pudeles, kurām katrai korķī ir divi caurumi. Caur vienu no tiem iet gara caurule, kas savieno abas pudeles un sniedzas līdz to apakšai. Otrā caurumā ir tikai īsa caurulīte, kas ļauj ieplūst vai izplūst gaisam no pudelēm (skat. 2. attēlu).

- 1) Viena pudele pilna ar ūdeni, bet otra ir tukša. Paceļam pilno pudeli augstāk par tukšo. Kāpēc ūdens netek?
- 2) Iepūšam gaisu pilnajā pudelē caur īso caurulīti, pēc tam turpinām vērot eksperimentu. Kas tagad ir mainījies? Kas liek ūdenim celties uz augšu?
- 3) Kāds ir maksimālais augstums H , kuru nedrīkst pārsniegt caurules augstākā vieta virs ūdens līmeņa pudelē, lai turpinātos ūdens tecēšana uz otru pudeli ar nedaudz zemāku ūdens līmeni? Kāpēc pastāv tāds ierobežojums?



2. attēls.

IZLABO UZDEVUMU

Situācijas apraksts

Droši vien esi sastapies ar vienkāršu uzdevumu matemātikā:

“No baseina laiž ārā ūdeni. Pirmajā stundā ir iztecējusi trešdaļa ūdens. Cik stundās iztecēs viss ūdens no baseina?”

Fiziķim ir skaidrs, ka uzdevumam ir pārāk maz doto lielumu, lai to atrisinātu. Eksperimentāli atrod nepieciešamos lielumus un izlabo (papildini) uzdevumu!

Darba uzdevumi:

1. Izveido iekārtu, lai izpētītu ūdens līmeņa samazināšanos pudelē no 10. iedaļas līdz 0-tajai iedaļai! Apraksti to!
2. Uzņem līmeņa h atkarību no laika četrām dažādām caurules galu augstumu starpībām H : 30 cm; 10 cm; 3 cm; 0.3 cm! Caurules augšējam galam (pudelē) jāatrodas 2 – 3 mm zem 0 iedaļas. Mērījumu rezultātus reģistrē tabulā!
3. Rezultātus attēlo vienā grafikā kā četras līknes vienās koordinātēs!
4. Aplūkojot iegūto grafiku, secini matemātikas uzdevuma nepilnības un papildini uzdevumu!

Darba piederumi:

- Pudele bez dibena
- Caurule pudeles korķī
- Statīvs
- Caurspīdīgs trauks ūdenim
- Kauss ar ūdeni
- Paliktnis
- Lineāls
- Zīmulis
- Milimetru papīrs
- Knaģis
- Pulkstenis uz ekrāna (laika mērīšanai)