



Valsts izglītības satura centrs

Valņu iela 2, Rīga, LV-1050, tālr. 67216500, fakss 67223801, e-pasts: vis@visc.gov.lv. www.visc.gov.lv

Fizikas Valsts 74. olimpiāde Otrā posma uzdevumi 10. klasei

10-D Klibais svārstis (demonstrējums)

Video ar demonstrējumu var atrast: <https://youtu.be/B5u5ZlqryWE>

Lodīte iekārta auklā, kuras gals iestiprināts nekustīgā stienī augstumā H virs lodītes. Aukla pieskaras otram nekustīgam stienim augstumā h virs lodītes. Eksperimentos A un B lodīti atvirza atšķirīgos leņķos no līdzsvara stāvokļa un palaiž vaļā.

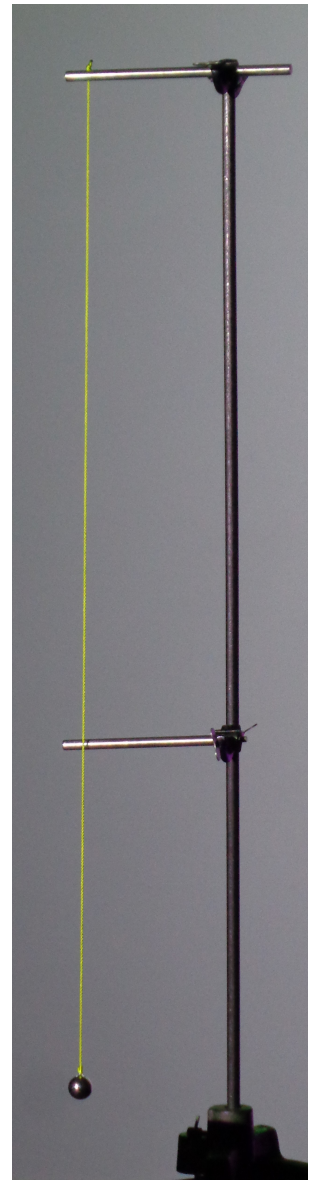
Auklas masu, auklas niecīgo elastību un stieņu diametrus aprēķinos nav jāņem vērā.

A. Vērojiet demonstrējumu A un atbildiet uz jautājumiem!

- (A.1) (1 punkts) Kādā intervālā jābūt lodītes pacelšanās augstumam y_1 virs līdzsvara stāvokļa (atvirzot lodīti pirms palaišanas vaļā), lai lodīte kustētos kā vērojams eksperimentā A? Kādas izmaiņas eksperimenta norisē būtu vērojamas, nedaudz pārsniedzot noteikto pacelšanās intervālu?
- (A.2) (2 punkti) Uzraksti formulu eksperimenta A svārstību frekvences aprēķināšanai. Paskaidro sava risinājuma gaitu!

B. Vērojiet demonstrējumu B un atbildiet uz jautājumiem!

- (B.1) (2 punkti) Kāpēc lodīte ap zemāko stieni riņķo arvien ātrāk? Vai tās lineārais ātrums palielinās katrā labās puses pusaplī? Kā? Kāpēc?
- (B.2) (4 punkti) Kādā intervālā jābūt lodītes pacelšanās augstumam y_2 virs līdzsvara stāvokļa (atvirzot lodīti pirms palaišanas vaļā), lai lodīte kustētos kā vērojams eksperimentā B? Atbildi pamato ar formulu izvedumu!
- (B.3) (1 punkts) Kādas atšķirības un kāpēc varētu vērot, ja lodītes atvirzīšanas laikā pirms palaišanas nedaudz nesasniegtu noteikto pacelšanās intervālu? Pa kādas formas trajektorijām lodīte kustētos kopš palaišanas brīža?



10-E Bumbiņa un lineāls (eksperiments)

Darba materiāli un mērinstrumenti

- Bumbiņa;
- Lineāls;
- Papīra lapa.

A. Pēc iespējas precīzāk nosaki bumbiņas rādiusu!

(A.1) (1 punkts) Apraksti **procedūru** bumbiņas rādiusa noteikšanai!

(A.2) (1 punkts) Veic mērījumus un aprēķini **bumbiņas rādiusu**!

(A.3) (1 punkts) Nosaki iegūtā bumbiņas rādiusa **klūdu** jeb precizitāti!

B. Pēc iespējas precīzāk nosaki berzes koeficientu starp bumbiņu un lineālu!

(B.1) (4 punkti) Apraksti **procedūru** berzes koeficienta noteikšanai starp bumbiņu un lineālu!

(B.2) (2 punkti) Veic mērījumus un aprēķini **berzes koeficientu** starp bumbiņu un lineālu!

(B.3) (1 punkts) Nosaki iegūtā berzes koeficienta **klūdu** jeb precizitāti!

Piezīmes

- Uz bumbiņas drīkst veikt atzīmes ar pildspalvu, zīmuli vai flomāsteri.
- Eksperiments ir jūtīgs: pat neliela atšķirība garuma mērījumos var novest pie ievērojamām atšķirībām aprēķināto lielumu vērtībās, — tāpēc rūpīgi pārdomā mērījumu procedūru.
- Berzes koeficientu var ietekmēt netīrumi uz bumbiņas vai lineāla, kas tur var nonākt pieskaroties. Dažādās bumbiņas vietās berzes koeficients var būt atšķirīgs, tāpēc veic pietiekami daudz mērījumu, lai iegūtu statistiku un vari novērtēt berzes koeficienta klūdu intervālu.