



I E G U L D Ī J U M S T A V Ā N Ā K O T N Ē

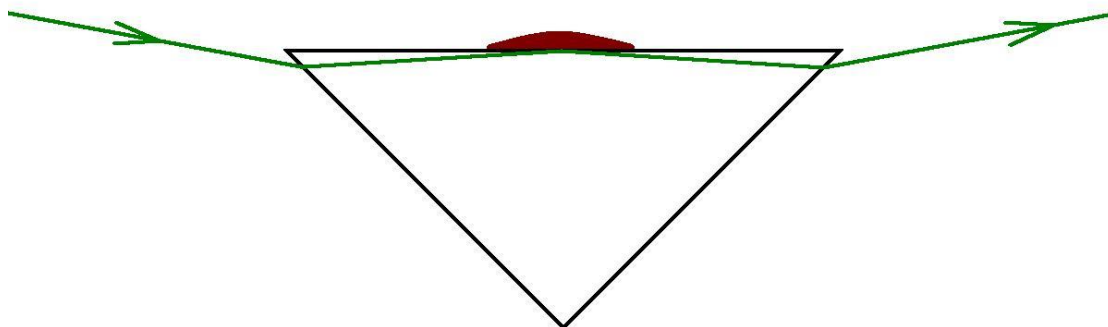
Projekta numurs: 8.3.2.1/16/I/002

Nacionāla un starptautiska mēroga pasākumu īstenošana izglītojamo talantu attīstībai

**Fizikas valsts 72. olimpiāde
Demonstrējums – 12. klase**

12 Kā stars to zina?

Demonstrējums: <https://youtu.be/zv1UD1USKIQ>



Stikla prizma ir iestiprināta statīvā ar pamatni uz augšu. Zaļais lāzera stars iet caur prizmu, pilnīgi iekšēji atstarojoties no tās pamatnes. Šis krišanas un atstarošanās leņķis pret virsmas normāli ir tikai nedaudz mazāks par 90 grādiem. Tāpēc arī tad, ja prizmai šajā vietā uzpilda ūdeni, notiek tikai pilnīgā iekšējā atstarošanās. Arī tad, ja ūdenim piejaukts mazliet rodamīna (sarkanās krāsvielas), lauztā stara nav.

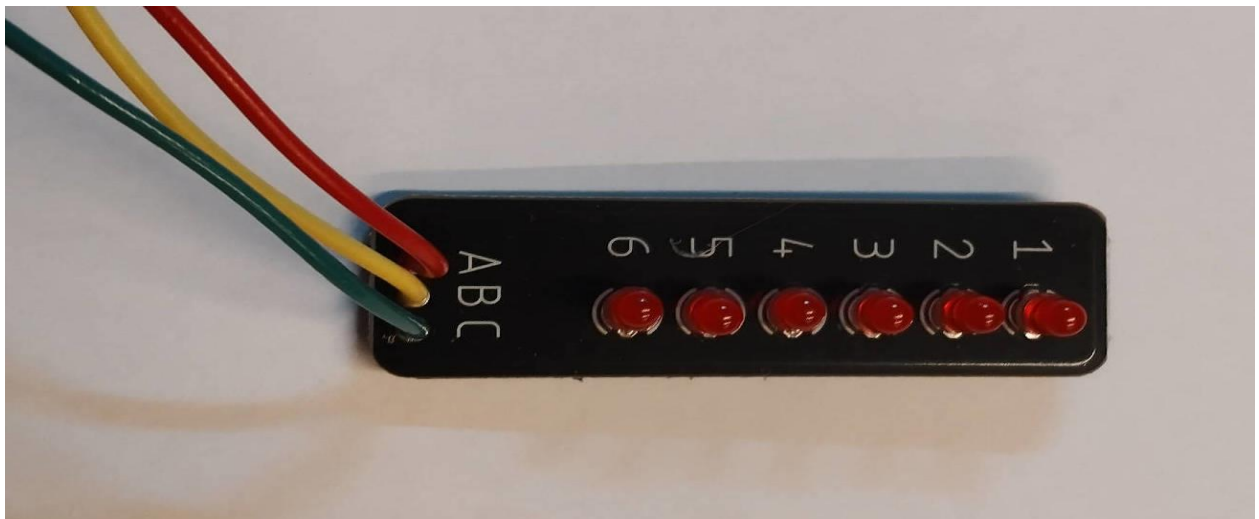
Uzdevums

Noskaties eksperimenta demonstrējuma videoierakstu, apraksti un pēc iespējas izsmelšāk (ar pamatojumiem, zīmējumiem, formulām un izvedumiem, ja nepieciešams) izskaidro redzēto, atbildot uz jautājumiem:

A Kāpēc šajā eksperimentā prizmas vietā nevarētu lietot plānu stikla plāksnīti, kurai tikai divas pretējās paralēlās virsmas ir nopulētas gludas? [2 p]

B Vai lāzera stars satur arī sarkano gaismu, ja tam satiekoties ar rodamīna šķīdumu, mēs ieraugām sarkanu krāsu? [2 p]

C Kā stars var zināt, ka otrās vides laušanas koeficients ir mazāks, un staram ir pilnīgi iekšēji jāatstarojas? Kā stars zina, ka lauztais stars nav jāveido? Viņš taču neizplatās otrā vidē, kas atrodas aiz robežvirsmas, bet pilnīgi iekšēji atstarojas! [6 p]



Darba piederumi

- 3V galvaniskais elements
- Melnā kaste, kurā redzamas 6 vienādas mirdzdiodes un 3 dažādas krāsas vadi

Uzdevumi

1. Pieslēdzot galvanisko elementu diviem no vadiem noskaidrot kā ieslēgt katru no mirdzdiodēm, lai tā spīdētu. Rezultātus apkopo tabulā, norādot, kurus vadus un kurus galvaniskā elementa polus izmantojāt. **(2 p)**
2. Zināms, ka melnajā kastē bez mirdzdiodēm ir tikai pasīvie elementi. Vai tur var būt rezistori, kondensatori un spoles, kas manāmi ietekmē eksperimentu? Atbildi pamatot. **(2 p)**
3. Uzzīmēt melnās kastes shēmu. **(4 p)**
4. Vai šādu sistēmu var izveidot, mirdzdiožu vietā izmantojot kvēlspuldzes? Atbildi pamato! **(2 p)**