

Tema: ŠVIESOS ATSPINDŽIO TYRIMAS

Klasė: 7

Darbo tikslas:

Ištirti šviesos atspindžio dėsnius, eksperimentiniu būdu patikrinti šviesos atspindžio ir apgręžiamumo dėsnius bei analizuoti veidrodinio atspindžio ypatumus.

Hipotezė:

Šviesos atspindžio kampas visuomet lygus kritimo kampui; atspindėtas spindulys yra toje pačioje plokštumoje kaip ir krintantis.

STEAM integracija:

- Fizika: taikomi šviesos atspindžio dėsniai.
- Matematika: kampų matavimas, analizė.
- Technologijos: lazerio naudojimas tiksliam spindulio stebėjimui.
- Inžinerija: atspindžio taikymas, pvz., optikoje.
- Menai: veidrodinio atspindžio braižymas.

Darbo priemonės ir prietaisai:

- Lazeris
- Veidrodis
- A4 formato popierius
- Pieštukas
- Liniuotė
- Matlankis

Užduotys:

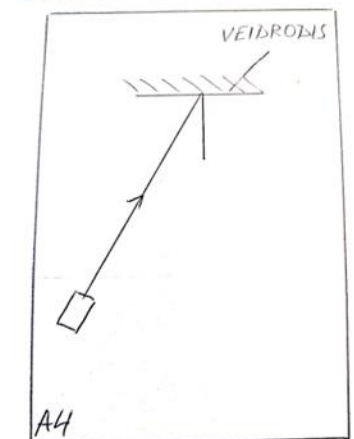
Teorinė analizė

- Išnagrinėti šviesos atspindžio dėsnius: krintantis ir atspindėtas spinduliai yra vienoje plokštumoje, o jų kampai yra lygūs.
- Susipažinti su apgręžiamumo dėsniu: jei spindulys keičia kryptį pagal atspindžio kampą, jis grįžta tuo pačiu keliu.

Eksperimentinė dalis. Darbo eiga

1. I dalis [Atspindžio reiškiny, brėžinys, kampų matavimas]

- 1.1. Ant balto A4 formato popieriaus lapo pastatomas veidrodis.
- 1.2. Pieštuku pažymėkite veidrodžio vietą, ir nubrėžkite statmenį veidrodžiui. (1 pav.).



Pav.1

- 1.3. Lazerio spindulį nukreipkite statmenai į veidrodžio paviršių ir pieštuku pažymėkite spindulio kritimo kelią.
- 1.4. Nuimkite veidrodį ir pieštuku nubrėžkite nuo veidrodžio atspindėjusį spindulį.
- 1.5. Patikrinkite su lazerio spinduliu, ar teisingai nubrėžete atspindėjusį spindulį.
- 1.6. Pažymėkite kritimo ir atspindžio kampus ir juos išmatuokite.
- 1.7. Gautus rezultatus surašykite į lentelę.

Lentelė 1:

Kritimo kampas	Atspindžio kampas	Ar galioja atspindžio dėsnis? Kodėl?

II dalis [Atspindžio dėsnio platesnis tyrimas]

- 2.1 Popieriaus lape matlankiu nuo statmens pažymėkite 80° kampą ir nubrėžkite spindulio kritimo kelią.
- 2.2 Veidrodį pastatykite į pažymėtą vietą ir lazerio spindulį nukreipkite pažymėtu 80° kampu spindulio keliu.
- 2.3 Pieštuku, popieriaus lape, pažymėkite lazerio spindulio kelią.
- 2.4 Išjunkite lazerį, nuimkite veidrodį ir sujunkite linijas, vaizduojančias spindulio sklaidimo kelią.
- 2.5 Pažymėkite, kuria kryptimi sklido lazerio spindulys.
- 2.6 Ant popieriaus lapo pažymėkite spindulio kritimo kampą ir atspindžio kampą.
- 2.7 Išmatuokite spindulio kritimo kampą, atspindžio kampą ir duomenis surašykite į lentelę.

Kritimo kampas	Atspindžio kampas
80°	
75°	
60°	
45°	
30°	
15°	
0°	

Lentelė 2: Atspindžio kampų dydžiai

Parašykite išvadą: (Ar galioja atspindžio dėsnis?, jei ne pagrįskite, kodėl nepavyko?)

III dalis [Apgrežiamumo dėsnis]

3.1 Psinaudokite II dalyje padarytu brėžiniu. Ant lapo į pažymėtą vietą padėkite veidrodį, bet lazerio spindulį nukreipkite atspindėjusio spindulio keliu. Ar jo kelias sutaps? Ar sutampa visų kampų atveju?

3.2. Aprašykite matomą vaizdą. Ar galioja apgrežiamumo dėsnis. Kodėl?

IV dalis – Veidrodinis atspindys

1. Ant popieriaus užrašyti žodį „FIZIKA“.
2. Žiūrėti į užrašą per veidrodį ir pažymėti, kaip jis atrodo atspindyje.



Įsivertinkite, kaip pavyko

Sužinojau.....

Taikysiu.....

Eksperimentavau.....

Atradau.....

Mintis pasauliui.....

Vertinimas:

Praktinio darbo vertinimas taškais (maks. 10 taškų)

1. Teorinė analizė (2 taškai)

- 1 taškas: Žino atspindžio dėsny, moka pažymėti kritimo ir lūžio kampus. Žino apgręžiamumo taisyklę.
- 1 taškas: Pateikti realūs šio reiškinio taikymai (pvz., šviesos sklaidimo inžinerijoje).

2. Eksperimentinė dalis (3 taškai)

- 1 taškas: Tinkamai parinkta ir aprašyta eksperimentinė metodika, pateikta aiški matavimų eiga.
- 1 taškas: Tiksliai atlikti matavimai ir užfiksuoti duomenys.
- 1 taškas: Aiškiai pateikti eksperimentiniai duomenys (lentelės).

3. Duomenų analizė ir STEAM integracija (3 taškai)

- 1 taškas: Teisingi brėžiniai
- 1 taškas: Moka naudotis matlankiu ir matuoja 1-2 laipsniu paklaida. Teisingai išanalizuoti duomenys
- 1 taškas: Paminėta technologijų (pvz., jutiklių, atstumo matavimo, atvirkštinių užrašų) naudojimo svarba, pateikti galimi pritaikymai inžinerijoje ir ekologijoje.

4. Išvados ir darbo pristatymas (2 taškai)

- 1 taškas: Pateiktos aiškos ir argumentuotos išvados, aptarti paklaidos šaltiniai.

- 1 taškas: Tvarkingai parengta darbo ataskaita arba pristatymas su vizualiais elementais (pvz., skaidrės, grafikai). Sutvarkyta darbo vieta.

Bendras įvertinimas:

- 10 taškų – puikiai atliktas darbas su visais elementais.
- 7–9 taškai – geras darbas su nežymiais trūkumais.
- 5–6 taškai – vidutinis darbas su keliais trūkumais.
- 3–4 taškai – silpnas darbas, trūksta svarbių elementų.
- 0–2 taškai – nepakankamas darbas, neatliktos pagrindinės užduotys.