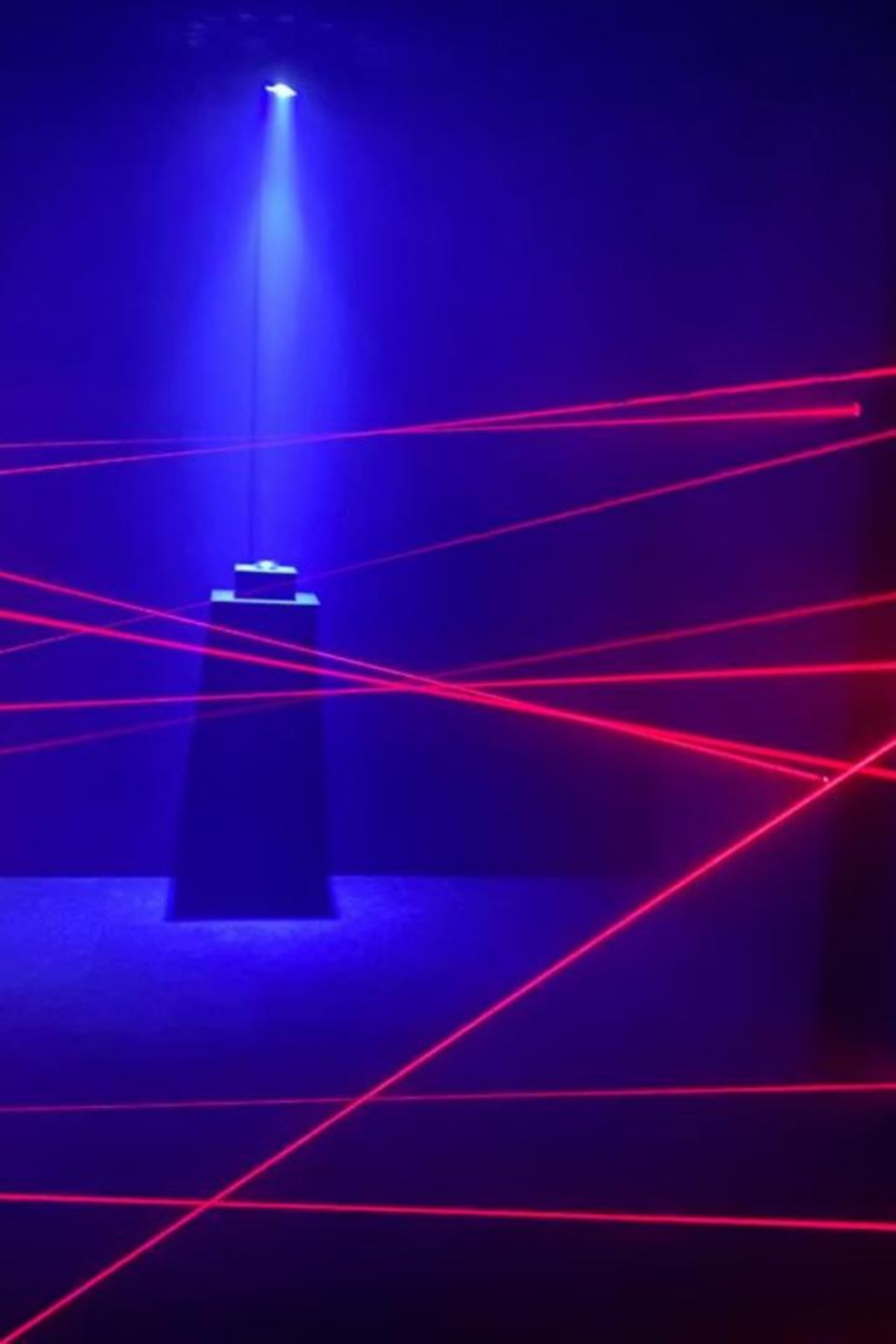
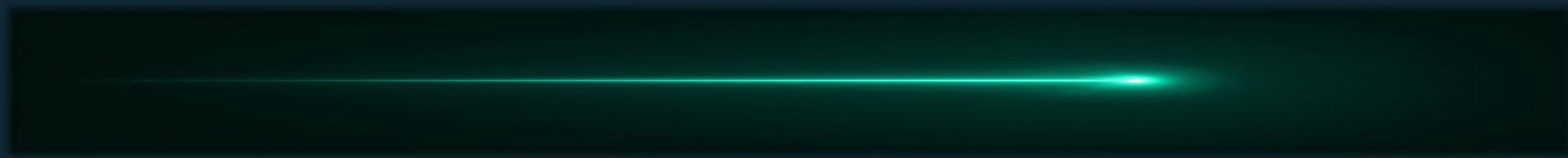




Kaip sukurti lazerių labirintą

Šiame STEAM iššūkyje mokysimės kurti ilgiausią lazerio kelią naudojant A3 formato kietą pagrindą, veidrodėlius, lazerį ir fizikos žinias apie atspindžio kampus.



Pritaikymai realybėje

Muziejai

Saugo neįkainojamas meno vertybes ir eksponatus.

NASA

Naudoja panašias sistemas apsaugoti Mėnulio nusileidimo zoni.

Apsauga

Lazeriai aptinka įsibrovimus be fizinių barjerų.



Iššūkių pristatymas



Uždavinys

Sukurti ilgiausią vieno lazerio spindulio trasą naudojant A3 formato pagrindą ir veidrodėlius.

Medžiagos ir priemonės

- Veidrodėliai (kuo mažesnis skaičius)
- Lazeris
- A3 formato lenta ar kartonas
- Laikikliai veidrodėliams (pvz. skalbinių segtukai)
- Matlankiai, kampainiai, liniuotės, pieštukai
- Languotas popieriaus lapas

Vertinimas

Ilgiausia lazerio trasa matuojama centimetrais.

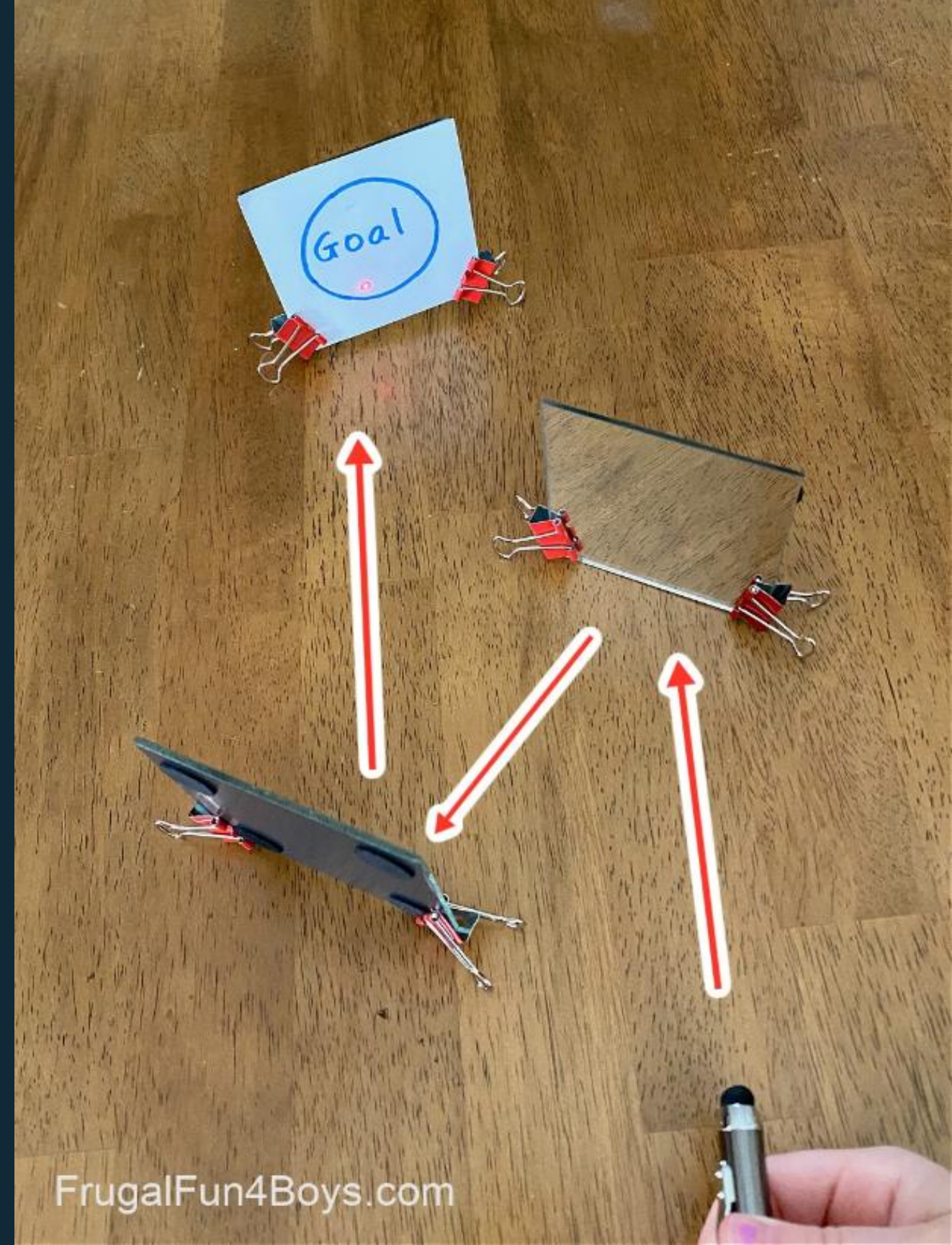
Šviesos elgesys

Kaip šviesa juda ir atspindi?

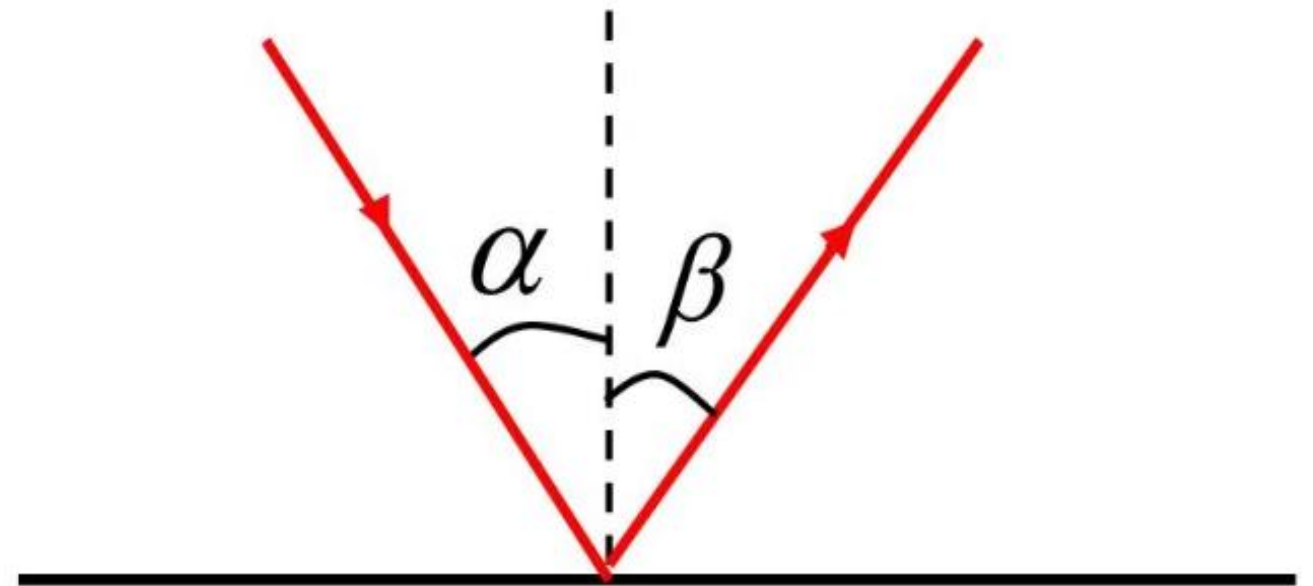
Kaip galime nukreipti šviesos spindulį ten, kur norime?

Kas atsitinka keičiant kampą?

Kaip pagauti šviesos spindulį?



Kas yra šviesos
atspindžio
dėsnis?



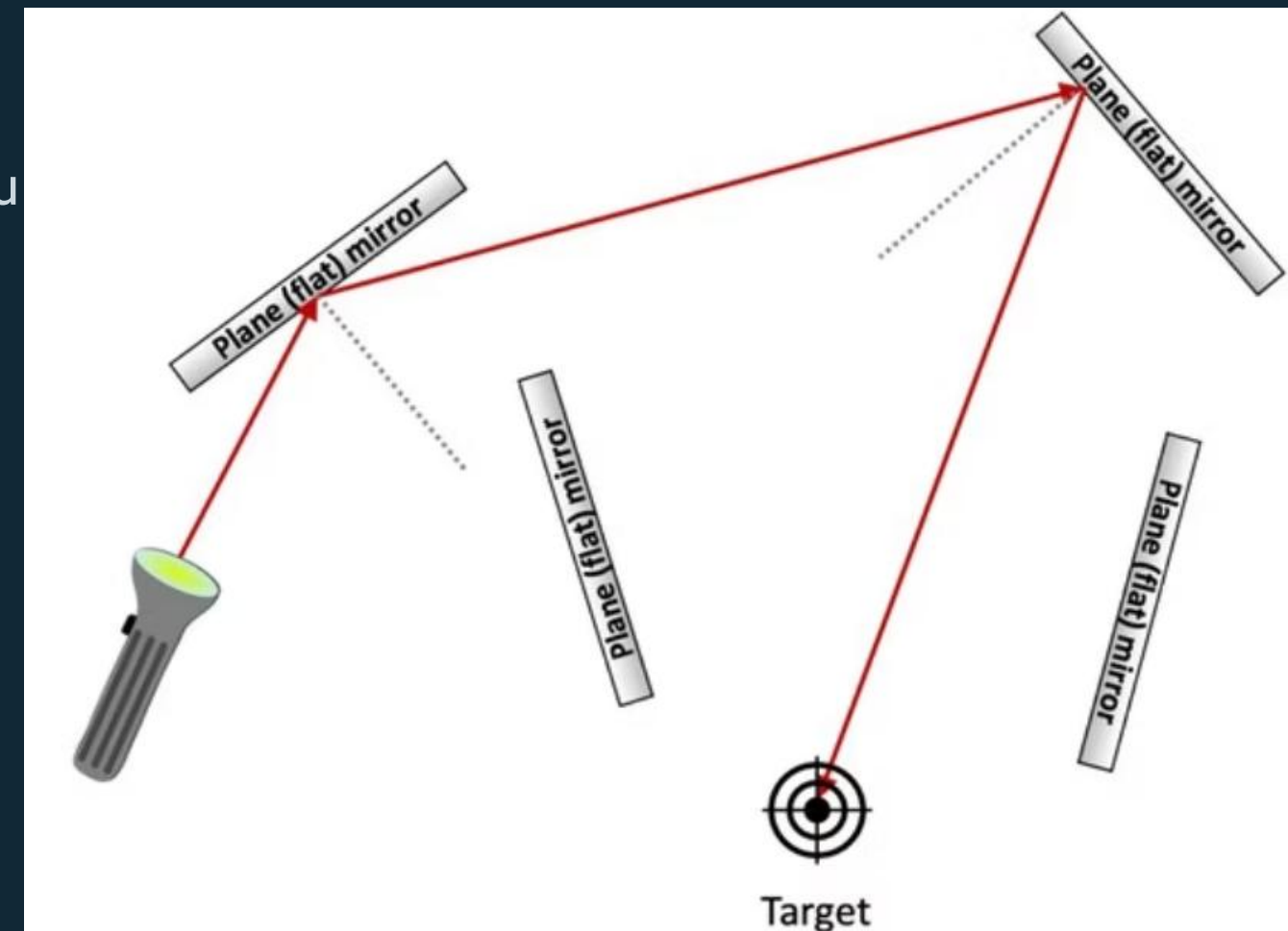
α – kritimo kampas

β – atspindžio kampas

Planavimas ir braižymas

Suplanuokite lazerio kelių popieriaus lape.

- Veidrodėlius išdėliokite taip, kad lazerio kelias būtų ilgiausias
- Kurkite zigzago formas pasinaudodami šviesos atspindžio dėsniu
- Išnaudokite visą A3 plotą tolygiai
- Venkite spindulių kryžminimo, kad neatsirastų klaidingi signalai
- Sukurkite savo unikalią labirinto temą, pvz. Egipto lobiai, kosminiai piratai, Eldorado miestas, povandeninis lobiis ir t.t.





Inžinerinis iššūkis: ilgio maksimizavimas

1

Matematika

Apskaičiuokite optimalų veidrodėlių kampą ilgiausiam atspindžiui.

2

Veidrodėlių kiekis

Daug mažų veidrodėlių sukuria daugiau atspindžių nei vienas didelis.

3

Testavimas

Testuokite, keiskite, tobulinkite

4

Rezultatai

Fiksuokite trasos ilgį kiekviename etape.

Dizainas ir konstravimas

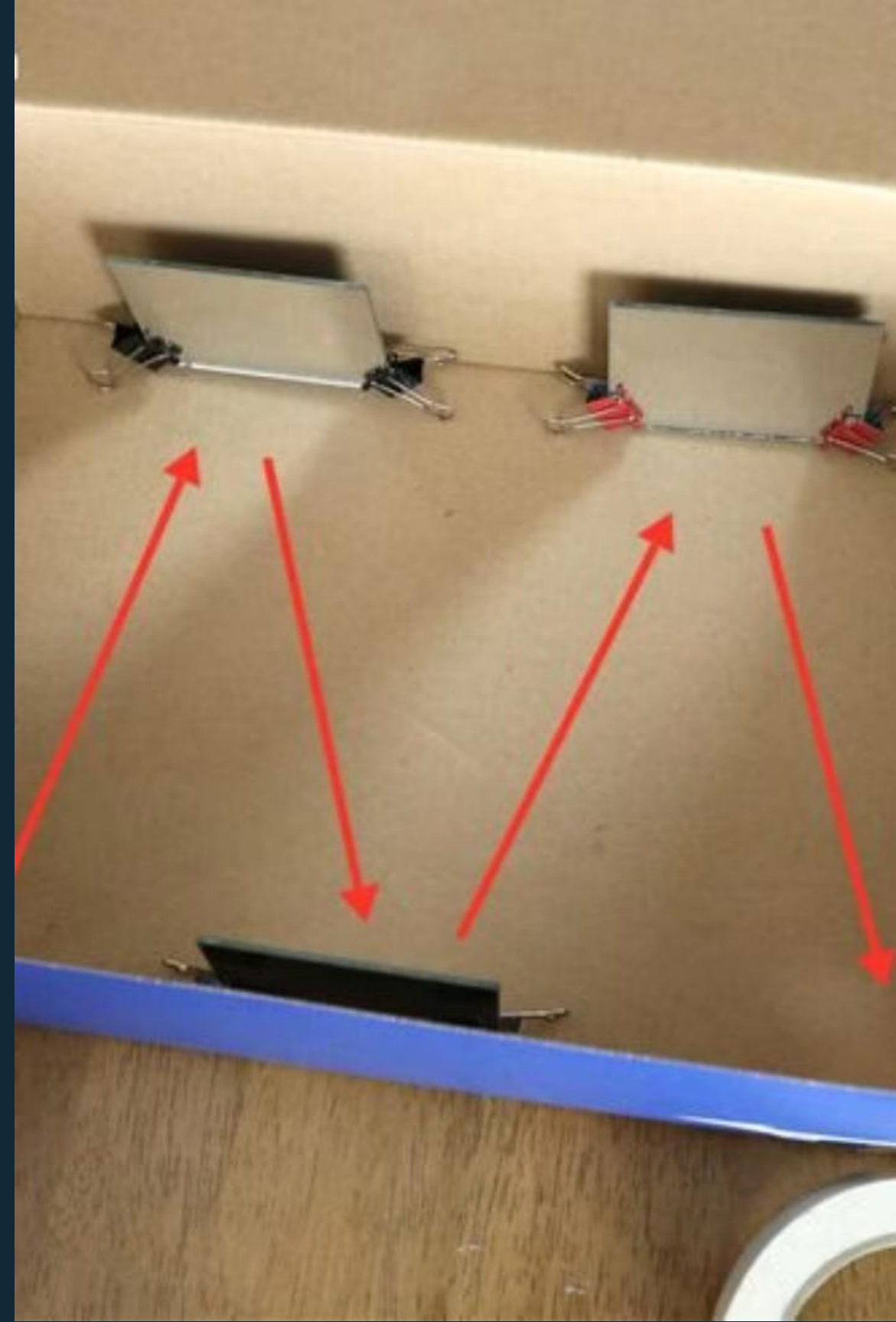
Parenkite ir sukonstruokite galutinį lazerių labirinto variantą, kuriame mažiausias kiekis veidrodėlių sukūrė ilgiausią lazerio kelią.

Apipavidalinkite labirintą pagal pasirinktą tematiką. Ką saugo jūsų labirintas? Koks jo tikslas?



Parodykite, kaip keliauja jūsų šviesa

- Kaip veikia jūsų labirintas?
- Kodėl taip suplanavote?
- Kas pavyko / ką keistumėte?



Vertinimas ir sėkmės kriterijai

Lazerio kelio ilgis

Ilgiausias kelias laimi iššūkį.

Sistemos stabilumas

Veidrodėliai turi stovėti stabiliai, lazerio spindulys turi nenutrūkti

Rezultatai

Kaip tiksliai apskaičiuoti atspindžio kampai ir lazerio ilgis.

Pristatymas

Parodykite galutinį modelį ir lazerio spindulio ilgio matavimo metodiką (kaip išmatavote atstumus?).

Kūrybiškumas

Papildomi sprendimai vertinami kaip privalumas.