



Tiriamasis darbas: *Apšvieta skirtingose aplinkose*

Arvydas Bruklis

Elonas Meškis

Violeta Ševčenko

Mažeikių Merkelio Račkausko
gimnazija, 2a klasė

2014 m.

Turiny

- ĮVADAS
- PROBLEMA
- TIKSLAS
- HIPOTEZĖ
- TYRIMO PLANAS
- TYRIMO PRIEMONĖS
- TYRIMO EIGA
- DUOMENŲ IR REZULTATŲ ANALIZĖ
- IŠVADOS
- LITERATŪRA

Apšvieta

Apšvieta vadiname šviesos srauto (Φ) ir ploto (S), į kurį jis krinta, santykį:

$$E = \frac{\Phi}{S}$$

Apšvietos vienetas – **liuksas** (lx).



Apšvietos dėsniai

Pirmasis apšvietos dėsnis

Apšvieta statmenais spinduliais yra tiesiogiai proporcinga šaltinio šviesos stiprumui ir atvirkščiai proporcinga atstumo iki šviesos šaltinio kvadratui

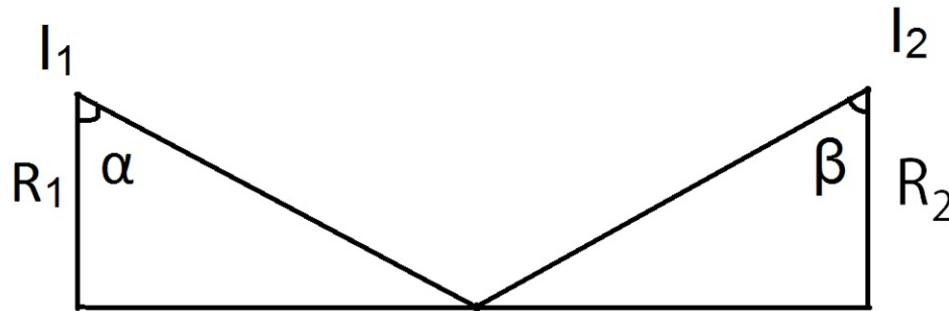
$$E = \frac{I}{R^2}$$

Antrasis apšvietos dėsnis

Paviršiaus apšvieta yra tiesiogiai proporcinga spindulio kritimo kampo kosinusui:

$$E = E_0 \cos \alpha$$

Jei paviršių apšviečia keli šviesos šaltiniai, tai apšvieta yra lygi kiekvieno šaltinio apšvietų sumai: $E = E_1 + E_2$



$$E_1 = \frac{I_1}{R_1^2} \cos \alpha$$

$$E_2 = \frac{I_2}{R_2^2} \cos \beta$$

Liuksmetras – prietaisas skirtas apšvietimui matuoti. Prietaise įvairi paviršiaus apšvieta sukuria skirtingo stiprio elektros srovę, kadangi srovės stipris tiesiogiai proporcingas apšvietimui.



Liuksmetro sandara

Paprastčiausią liuksmetrą sudaro šviesai jautrus fotoelementas, galvanometras ir dvi varžos, sujungtos lygiagrečiai su galvanometru.



Apšvietos reikšmė

Mūsų akims yra būdinga adaptacija t.y. regėjimas skirtingoje apšvietoje. Akis gali matyti, kai apšvieta yra nuo 10^{-5} lx iki 10^5 lx, tačiau labai maža, arba labai didelė apšvieta kenkia regėjimui. Yra nustatytos higienos normos, kurios nurodo kokia apšvieta reikalinga, kad nebūtų kenkiama regėjimui.

Problema

Mūsų regėjimas labai priklauso nuo apšvietos, todėl nutarėme išmatuoti įvairių patalpų namuose ir gimnazijoje apšvietą ir palyginti su higienos normomis.

Tikslas

Išmatuoti apšvietą skirtingose patalpose ir palyginti su higienos normomis.

Hipotezē

*Manome, kad daugelyje aplinkų,
apšvieta neatitinka higienos normų.*

Tyrimo planas

- *Susipažinti su liuksmetro sandara ir veikimu;*
- *Išmatuoti apšvietą namuose ir mokykloje;*
- *Gautus duomenis surašyti į lentelę;*
- *Analizuoti duomenis remiantis apšvietos normų lentele.*

Tyrimo priemonės

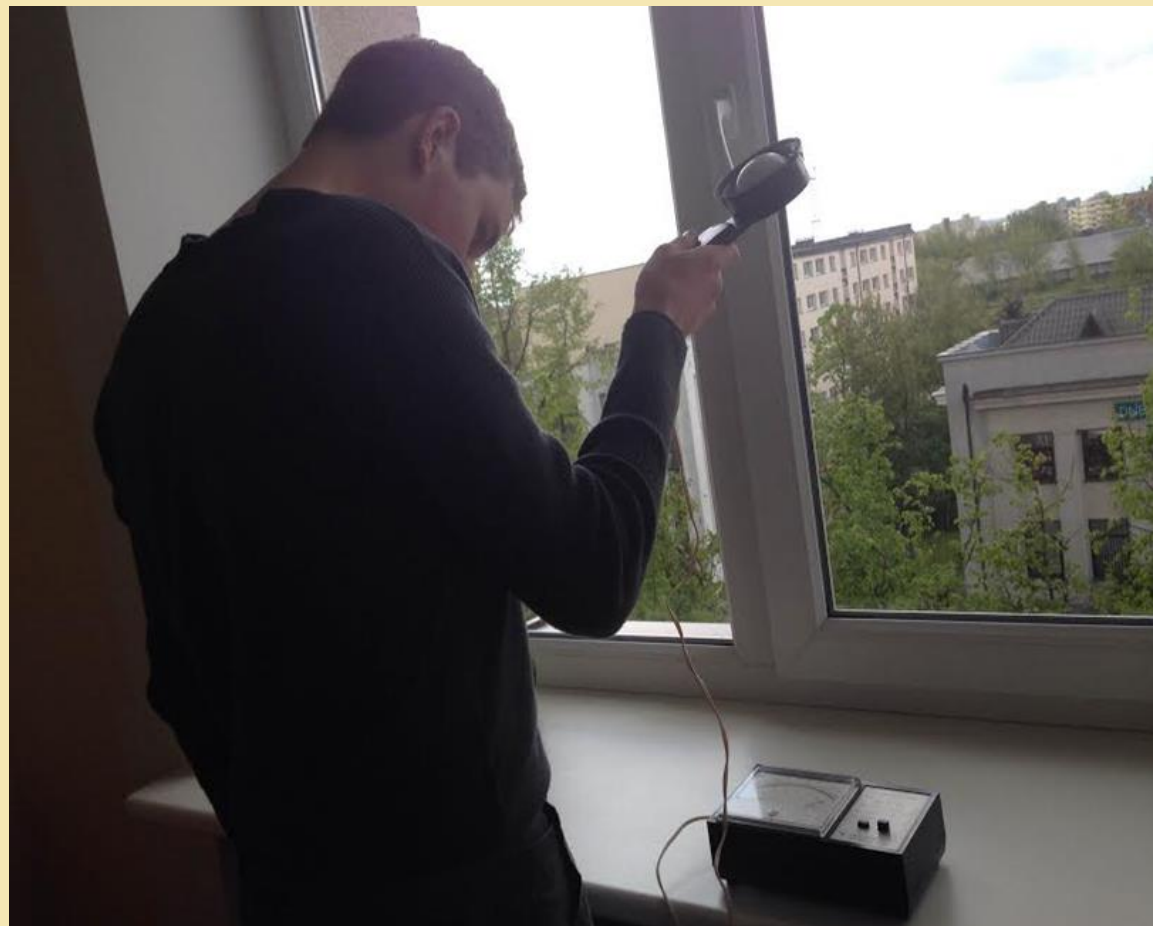
- *Liuksmetras;*
- *Higienos normų lentelė;*
- *Knygų šaltiniai;*
- *Kompiuteris.*

Tyrimo eiga

- *Susipažįstame su liuksmetro sandara ir jo veikimu;*
- *Išmatuojame apšvietą namuose ir mokykloje;*
- *Gautus duomenis surašome į lentelę;*
- *Analizuojame duomenis remdamiesi apšvietos normų lentele;*
- *Padarome išvadas.*



DUOMENŲ IR REZULTATŲ ANALIZĖ





Apšvieta mokykloje


Apšvieta mokykloje		
Patalpa	Apšvieta	Normos
Mokymo kabinetas	170 lx	150 lx
Klasės lentą	150 lx	150 lx
Prie lango kabinete saulėtą dieną	49000 lx	150 lx
4 aukšto koridorius	40 lx	10 lx
Skaitykla	150 lx	150 lx
3 aukšto koridorius	130 lx	10 lx
Laiptinė	30 lx	10 lx
Mažas mokymo kabinetas	160 lx	150 lx
Rusys	30 lx	50 lx



Apšvieta mūsų namuose


Patalpa	Apšvieta	Normos
Koridorius	40 lx	10 lx
Virtuvė	75 lx	30 lx
Miegamasis	35 lx	50 lx
Mokymosi vieta	200 lx	150 lx
Poilsio kambarys	35 lx	50 lx





Patalpa	Apšvieta	Normos
Koridorius	6 lx	10 lx
Virtuvė	60 lx	30 lx
Miegamasis	37 lx	50 lx
Mokymosi vieta	170 lx	150 lx
Poilsio kambarys	40 lx	50 lx





Patalpa	Apšvieta	Normos
Koridorius	43 lx	10 lx
Virtuvė	104 lx	30 lx
Tėvų miegamasis	72 lx	50 lx
Mano kambarys	79 lx	50 lx
Tėčio darbo kambarys	98 lx	150 lx

Išvados

Daugelyje patalpų apšvieta atitinka higienos normas, o namų patalpose, kuriose neatitiko reikalavimų apšvietą padidinome/sumažinome naudodami atitinkamus metodus.

Literatūra

Vytautas Tarasonis „Fizika III“ ;
www.wikipedia.org