

Plonojo lęšio formulė. Laužiamoji geba. Didinimas.

1. Atlikdamas laboratorinį darbą, mokinys gavo ekrane aiškų degančios žvakės atvaizdą. Atstumas nuo žvakės iki lęšio buvo 30 cm, o nuo lęšio iki ekrano - 23 cm. Kokio židinio nuotolio ir laužiamosios gebos lęšį naudojo mokinys?
2. Daiktas padėtas 0,4 m atstumu nuo lęšio, o to daikto menamasis atvaizdas gautas už 1,2 m nuo lęšio. Koks yra lęšio židinio nuotolis?
3. Kur ir kokį atvaizdą gausime, jeigu daiktą padėsime 30 cm atstumu nuo lęšio, kurio židinio nuotolis lygus 60 cm?
4. 30 cm atstumu nuo lęšio padėto daikto tikrasis atvaizdas susidaro tokiu pat atstumu nuo lęšio. Apskaičiuokite to lęšio židinio nuotolį.
5. Kokiu atstumu nuo glaudžiamojo lęšio yra daiktas, jeigu lęšio židinio nuotolis 0,25 m, o daikto menamasis atvaizdas sutampa su plokštuma, esančia 1 m atstumu nuo lęšio?
6. Kokiu atstumu nuo abipus iškilo lęšio, kurio laužiamoji geba 2,5 D, reikia padėti daiktą, kad jo atvaizdas būtų nutolęs nuo lęšio 2 m?
7. Iš pradžių daiktas buvo 1,6 F atstumu nuo lęšio, paskui priartėjo iki 0,8F. Kiek dėl to pakito atstumas nuo lęšio iki daikto atvaizdo, jeigu lęšio laužiamoji geba 2,5 D?
8. Glaudžiamojo lęšio židinio nuotolis F. Žvakė stovi prieš tą lęšį atstumu d, kuris lygus: a) 2F; b) 4F. Kokiu atstumu nuo lęšio susidaro ryškus žvakės atvaizdas?
9. Iš pradžių daiktas buvo 1,5F atstumu nuo lęšio, paskui priartėjo iki 0,7F. Kiek dėl to pasislinko daikto atvaizdas, jeigu lęšio laužiamoji geba -2,4 D?
10. Daiktas padėtas 40 cm atstumu nuo lęšio, kurio laužiamoji geba 2 D. Kiek pasikeis atstumas nuo lęšio iki to daikto atvaizdo, jeigu daiktą padėsime 15 cm arčiau lęšio?
11. Šviečiantis daiktas nutolęs nuo lęšio 12,5 m, o tikrasis jo atvaizdas - 85 cm. Kur susidarys atvaizdas, jeigu daiktą pastumsime arčiau lęšio 2,5 m?
12. Atstumas nuo daikto iki ekrano 120 cm. Kur reikia padėti glaudžiamąjį lęšį, kurio židinio nuotolis 25 cm, kad ekrane susidarytų ryškus daikto atvaizdas?
13. Daiktas yra 15 cm atstumu prieš glaudžiamąjį lęšį, o atvaizdas - 30 cm atstumu kitapus lęšio. Apskaičiuokite lęšio židinio nuotolį ir didinimą.
14. Daiktas padėtas 4F atstumu nuo lęšio. Kiek kartų daikto atvaizdas ekrane mažesnis už patį daiktą?
15. Daiktas nutolęs nuo abipus iškilo lęšio 24 cm atstumu, o jo atvaizdas - 0,4 m atstumu. Apskaičiuokite lęšio laužiamąją gebą, židinio nuotolį ir didinimą.
16. Kaip reikia laikyti lęšį, kurio židinio nuotolis 13 cm, daiktą ir ekraną, kad būtų gautas 5 kartus padidintas atvaizdas?
17. Kokiu atstumu nuo abipus iškilo lęšio, kurio židinio nuotolis 40 cm, reikia padėti daiktą, kad jo atvaizdas būtų: a) natūralaus dydžio; b) kitoje lęšio pusėje 2 m atstumu nuo jo? Koks yra to lęšio didinimas?
18. Kokiu atstumu nuo abipus iškilo lęšio, kurio židinio nuotolis 40 cm, reikia padėti daiktą, kad jo atvaizdas būtų: a) natūralaus dydžio; b) 2 kartus padidintas; c) 2 kartus sumažintas?
19. Kokiu atstumu nuo lęšio, kurio židinio nuotolis 12 cm, reikia pastatyti daiktą, kad tikrasis jo atvaizdas būtų 3 kartus didesnis už patį daiktą?
20. Žvakė pastatyta 12,5 cm atstumu nuo glaudžiamojo lęšio, kurio laužiamoji geba 10 D. Kokiu nuotoliu nuo lęšio gaunamas atvaizdas ir koks jis yra?

21.	Lęšiu, kurio židinio nuotolis 20 cm, gautas daikto atvaizdas ekrane, nutolusiame nuo lęšio 1 m. Koku atstumu nuo lęšio nutolęs daiktas? Koks yra jo atvaizdas?
22.	Lęšiu, kurio laužiamoji geba 4 D, reikia gauti 5 kartus padidintą daikto atvaizdą. Koku atstumu prieš lęšį reikia padėti daiktą?
23.	Plonojo lęšio laužiamoji geba 5 D. Daiktas padėtas 60 cm atstumu nuo lęšio. Kur ir koks susidarys to daikto atvaizdas?
24.	1,8 m atstumu nuo glaudžiamojo lęšio pastatyto daikto atvaizdas yra 5 kartus mažesnis už patį daiktą. Apskaičiuokite lęšio židinio nuotolį.
25.	Atstumas nuo daikto iki glaudžiamojo lęšio 5 kartus didesnis už lęšio židinio nuotolį. Kiek kartų daikto atvaizdas bus mažesnis už patį daiktą?
26.	40 cm atstumu nuo abipus iškilo lęšio pastačius daiktą, gaunamas tikrasis, apverstasis ir 1,5 karto padidintas jo atvaizdas. Koks yra lęšio židinio nuotolis?
27.	Lęšiu gaunamas tikrasis, 2 kartus padidintas daikto atvaizdas. Atstumas nuo lęšio iki atvaizdo lygus 24 cm. Nustatykite lęšio židinio nuotolį.
28.	Lęšiu gaunamas menamasis, 4,5 karto padidintas daikto atvaizdas. Daiktas nutolęs nuo lęšio 3,8 cm. Kokia yra lęšio laužiamoji geba?
29.	200 cm atstumu nuo sienos stovi deganti žvakė. Tarp jų, už 40 cm nuo žvakės, padėjus glaudžiamąjį lęšį, ant sienos susidaro ryškus žvakės atvaizdas. Apskaičiuokite lęšio pagrindinio židinio nuotolį. Nustatykite, koks yra atvaizdas.
30.	Tarp degančios lempos ir ekrano yra 3,2 m nuotolis. Koku atstumu nuo lempos reikia pastatyti lęšį, kad ekrane susidarytų ryškus 3 kartus padidintas atvaizdas? Koks yra to lęšio židinio nuotolis?
31.	Abipus iškiliu lęšiu gautas tiesusis daikto atvaizdas yra 2 kartus didesnis už daiktą. Atstumas tarp atvaizdo ir daikto lygus 20 cm. Nustatykite lęšio židinio nuotolį.
32.	Glaudžiamuoju lęšiu ekrane gaunamas ryškus 2 kartus padidintas daikto atvaizdas. Atstumas nuo daikto iki lęšio 6 cm didesnis už lęšio židinio nuotolį. Apskaičiuokite atstumą nuo lęšio iki ekrano.
33.	Atstumas nuo daikto iki ekrano 3 m. Kokios laužiamosios gebos lęšį reikia paimti ir kur jį pastatyti, norint gauti 5 kartus padidintą daikto atvaizdą?
34.	Prieš lęšį 12,5 cm atstumu pastatytos liniuotės skalės milimetrinės padalos atvaizdas ekrane yra 8 cm ilgio. Koku atstumu nuo lęšio yra ekranas?
35.	Glaudžiamojo lęšio židinio nuotolis 20 cm. Koku atstumu nuo to lęšio reikia padėti daiktą, kad jo atvaizdas būtų natūralaus dydžio?
36.	5 cm aukščio apšviestas plyšys projektuojamas 10 cm židinio nuotolio glaudžiamuoju lęšiu į ekraną, nutolusį nuo lęšio 12 cm. Apskaičiuokite plyšio atvaizdo ekrane aukštį.
37.	15 cm aukščio daiktas stovi 1,5F atstumu nuo lęšio. Kokio aukščio statmenas pagrindinei optinei ašiai atvaizdas susidarys ekrane?
38.	1,2 cm aukščio daiktas nutolęs 60 cm nuo abipus iškilo lęšio, kurio židinio nuotolis 50 cm. Kur ir koks susidarys to daikto atvaizdas?
39.	Lęšio laužiamoji geba 3,5 D. 40 cm atstumu nuo jo stovi 12 cm aukščio daiktas, statmenas pagrindinei optinei ašiai. Kaip pakis jo atvaizdo aukštis, jeigu tą daiktą padėsime 50 cm atstumu nuo lęšio?
40.	125 cm atstumu nuo lęšio, kurio laužiamoji geba 2 D, padėtas 15 cm aukščio daiktas, statmenas pagrindinei optinei ašiai. Kaip pakis atvaizdo aukštis, daiktą priartinus prie lęšio 50 cm?

41.	Kaitinamosios lemputės siūlas ir jo atvaizdas, gautas lęšiu, kurio laužiamoji geba 8 D, yra vienodų matmenų. Kaip reikia pakeisti atstumą tarp lęšio ir lemputės, kad atvaizdas sumažėtų 3 kartus?
42.	16 cm aukščio daiktas 80 cm nutolęs nuo lęšio, kurio laužiamoji geba -2,5 D. Kaip pakis atvaizdo aukštis, daiktą priartinus prie lęšio 40 cm?
43.	Atstumas nuo daikto iki lęšio ir nuo lęšio iki tikrojo to daikto atvaizdo yra vienodas ir lygus 60 cm. Kiek kartų pakis atvaizdas, jeigu daiktą paslinkime 20 cm: a) arčiau lęšio; b) toliau nuo lęšio?
44.	Prieš lęšį 12,5 cm atstumu esančios liniuotės skalės milimetrinės padalos atvaizdas ekrane yra 2,4 cm ilgio. Apskaičiuokite lęšio židinio nuotolį.
45.	Žvakės liepsna yra 5 cm aukščio, o lęšiu gautas jos atvaizdas ekrane - 15 cm aukščio. Nejudinant lęšio, žvakę pastumiamo 1,5 cm toliau nuo jo. Po to paslinkus ekraną, jame vėl gaunamas ryškus liepsnos atvaizdas, kurio aukštis 10 cm. Apskaičiuokite lęšio židinio nuotolį.
46.	*Daikto aukštis 3 cm, o lęšiu gauto jo tikrojo atvaizdo - 18 cm. Daiktą pastūmus 6 cm, jo atvaizdas pasidarė menamas, be to, 9 cm aukščio. Apskaičiuokite lęšio židinio nuotolį ir laužiamąją gebą.
47.	*Daikto aukštis 20 cm, o lęšiu gauto jo tikrojo atvaizdo - 80 cm. Daiktą pastūmus 5 cm, tikrasis jo atvaizdas sumažėjo iki 40 cm. Koks yra lęšio židinio nuotolis ir kokia jo laužiamoji geba?
48.	*Glaudžiamasis lęšis, kurio laužiamoji geba 0,5 D, yra tarp dviejų taškinių šviesos šaltinių. Atstumų nuo tų šaltinių iki lęšio santykis lygus 4. Šaltinių atvaizdai susidaro vienoje lęšio pusėje 2 m atstumu vienas nuo kito. Apskaičiuokite atstumą tarp šviesos šaltinių.
49.	Abipus įgaubto plonojo lęšio židinio nuotolis - 50 cm. Kokia yra to lęšio laužiamoji geba?
50.	Daiktas yra 12 cm atstumu nuo abipus įgaubto lęšio, kurio židinio nuotolis -10 cm. Nustatykite, koku atstumu nuo lęšio susidaro to daikto atvaizdas.
51.	Koku atstumu prieš sklaidomąjį lęšį reikia pastatyti daiktą, kad menamas jo atvaizdas būtų viduryje tarp lęšio ir jo židinio?
52.	Daikto atvaizdas susidarė 9 cm atstumu nuo sklaidomojo lęšio, kurio židinio nuotolis 12 cm. Koks atstumas buvo nuo daikto iki lęšio?
53.	Šviečiantis taškas yra 5 D laužiamosios gebos sklaidomojo lęšio pagrindinėje optinėje ašyje, o tuo lęšiu gautas atvaizdas nutolęs nuo lęšio perpus mažiau negu taškas. Apskaičiuokite atstumą nuo lęšio iki šviečiančio taško.
54.	Lęšis didina 10 kartų. Apskaičiuokite jo židinio nuotolį F, kai atstumas nuo lęšio iki daikto lygus 9,9 cm. Išnagrinėkite du atvejus.
55.	Padėjus daiktą 50 cm atstumu prieš sklaidomąjį lęšį, gaunamas 5 kartus sumažintas atvaizdas. Apskaičiuokite lęšio židinio nuotolį.
56.	Lęšio laužiamoji geba -4,5 D. Koku atstumu nuo to lęšio reikia padėti daiktą, kad jo atvaizdas būtų 6 kartus sumažintas?
57.	40 cm atstumu prieš sklaidomąjį lęšį pastatyto daikto atvaizdas yra menamas ir 4 kartus sumažintas. Nustatykite lęšio laužiamąją gebą.
58.	Taškinis daiktas juda 3 cm/s greičiu apskritimo lanku apie glaudžiamąjo lęšio ašį plokštumoje, statmenoje jai ir nutolusioje nuo lęšio 1,5F atstumu. Kokia kryptimi ir koku greičiu juda daikto atvaizdas?

59.	*Televizijos siųstuvo objektyvas siunčia 5 m atstumu prieš jį laisvai krintančio kūno atvaizdą į šviesai jautrų perdavimo vamzdžio sluoksnį. Nustatykite siųstuvo objektyvo židinio nuotolį, kai atvaizdas juda $0,2 \text{ m/s}^2$ pagreičiu.
60.	Abipus iškilo lęšio paviršių kreivumo spinduliai 20 cm ir 30 cm, lūžio rodiklis 1,5. Apskaičiuokite to lęšio židinio nuotolį.
61.	Abipus iškilo lęšio paviršių kreivumo spindulys R vienodas. Lęšio lūžio rodiklis 1,5. Nustatykite to lęšio židinio nuotolį.
62.	Iš akmens druskos pagamintas abipus iškilas lęšis, kurio paviršių kreivumo spindulys 40 cm. Kokia yra to lęšio laužiamoji geba ore?
63.	Stiklinio abipus iškilo lęšio kreivumo spindulys 10 cm. Koks bus to lęšio židinio nuotolis vandenyje? Stiklo lūžio rodiklis 1,6.
64.	Iš stiklo reikia pagaminti abipus iškilą lęšį, kurio židinio nuotolis 10 cm. Nustatykite, kokie turi būti to lęšio paviršių kreivumo spinduliai, žinodami, kad vienas jų 1,5 karto didesnis už kitą.
65.	Iš organinio stiklo pagaminto lęšio židinio nuotolis yra 1,2 karto didesnis už tokios pat formos paprasto stiklo lęšio. Nustatykite organinio stiklo lūžio rodiklį.
66.	Raskite 5 D laužiamosios gebos iškilai įgaubto glaudžiamojo lęšio paviršių kreivumo spindulius, žinodami, kad vienas jų 2 kartus didesnis už kitą.
67.	Plokščiai iškilo kvarcinio lęšio laužiamoji geba 8,2 D. Apskaičiuokite iškilosios pusės kreivumo spindulį.
68.	Stiklinio lęšio židinio nuotolis ore lygus 20 cm. Apskaičiuokite to lęšio židinio nuotolį vandenyje. Stiklo lūžio rodiklis 1,6.
69.	Indelis, kurio dugnas — 12 cm spindulio rutulio nuopjova, buvo pripiltas vandens. Šiam sušalus, susidarė plokščiai iškilas ledinis lęšis. Kokiu atstumu nuo to lęšio susikirs saulės spinduliai, krintantys į jį lygiagrečiai su pagrindine optine ašimi?
70.	Glaudžiamojo lęšio paviršių kreivumo spinduliai lygūs 20 cm, o daikto, pastatyto 25 cm atstumu nuo to lęšio, tikrasis atvaizdas nutolęs nuo lęšio 1 m. Apskaičiuokite stiklo, iš kurio pagamintas lęšis, lūžio rodiklį.
71.	1,24 cm skersmens rutuliukas pagamintas iš stiklo, kurio lūžio rodiklis 1,5. Kur šis rutuliukas sudarys saulės atvaizdą?
72.	Orinis lęšis, padarytas iš dviejų laikrodžio stiklų, kurių paviršiaus kreivumas nevienodas, panardintas į vandenį. Raskite to lęšio židinio nuotolį, žinodami, kad tokios pat formos stiklinio lęšio židinio nuotolis ore lygus 40 cm. Stiklo lūžio rodiklis $3/2$, vandens - $4/3$, oro - 1.