

Centralizētais eksāmens par vispārējās vidējās izglītības apguvi

FIZIKA

KODS

									-				F	I	Z
--	--	--	--	--	--	--	--	--	---	--	--	--	---	---	---

Darba burtnīca

Iepazīsties ar norādījumiem!

Darba burtnīcā un atbilžu lapā ieraksti kodu, kuru tu saņēmi, ienākot eksāmena telpā!
Eksāmenā veicamo uzdevumu skaits, iegūstamo punktu skaits un paredzētais izpildes laiks:

Daļa	Uzdevumu skaits	Punktu skaits	Laiks
1. daļa	30	30	45 min
2. daļa	10	24	60 min
3. daļa	3	15	75 min

Darbu veic ar tumši zilu vai melnu pildspalvu! Ar zīmuli rakstītais netiek vērtēts.
Eksāmena norises laikā eksāmena vadītājs skaidrojumus par uzdevumiem nesniedz.
Eksāmena darbā iekļauto formulu un konstanšu sarakstu drīkst izmantot visās eksāmena daļās.
Kalkulatoru drīkst izmantot visās eksāmena daļās. Kalkulators nedrīkst būt aprīkots ar datu nesēju, un tas nedrīkst darboties mobilo sakaru vai bezvadu tīklā.

1. daļa

Pēc 1. daļas uzdevumu izpildes atbildes uzmanīgi ieraksti atbilžu lapā! Eksāmena vadītājs 45 minūtes pēc darba sākuma tās savāks.

Ja 1. daļu esi izpildījis ātrāk, vari sākt veikt 2. daļu.

2. daļa un 3. daļa

Risinājumus un atbildes raksti tieši darba burtnīcā tam paredzētajās vietās!

Uzdevumu risinājumā parādi aprēķinu gaitu!

Raksti salasāmi!

FIZIKAS FORMULAS

Mehānika	$v_{\text{vid}} = \frac{l}{\Delta t}$	$a_x = \frac{v_x - v_{0x}}{\Delta t}$	$x = x_0 + v_{0x}t + \frac{a_x t^2}{2}$		<p>Apzīmējumi Absolūtā temperatūra - T Apgaismojums - E Ātrums - v Berzes koeficients - μ Ceļš - l Blīvums - ρ Darbs - A Dielektriskā caurlaidība - ϵ Difrakcijas režģa periods - d Elastības modulis - E Elektriskā kapacitāte - C Elektriskā lauka intensitāte - E Elektriskais lādiņš - q Elektriskās pretestības termiskais koeficients - α Elektrodzinējspēks - ϵ Elektroķīmiskais ekvivalents - k Elementa kārtas skaitlis - Z Enerģija - W, E Fokusa attālums - F Frekvence - f Gaisa relatīvais mitrums - r Gaismas plūsma - Φ Gaismas stiprums - I Iekšējā enerģija - U Iekšējā pretestība - r Impulss - p Induktīvā pretestība - X_L Induktivitāte - L Īpatnējā pretestība - ρ Īpatnējā siltumietilpība - c Īpatnējais iztvaikošanas siltums - L Īpatnējais kušanas siltums - λ Īpatnējais sadegšanas siltums - q Jauda - P Jaudas koeficients - $\cos\varphi$ Kapacitīvā pretestība - X_C Kinētiskā enerģija - W_k Koordināta - x Leņķiskā frekvence - ω Leņķiskais ātrums - ω Lietderības koeficients - η Lineārais palielinājums - Γ Lineārās izplešanās termiskais koeficients - α Magnētiskā indukcija - B Magnētiskā plūsma - Φ Masas skaitlis - A Mehāniskais spriegums - σ Masa - m Molmasa - M Neitronu skaits - N Optiskais stiprums - D Pātrinājums - a Pagrieziena leņķis - φ Pārvietojums - s Periods - T Potenciālā enerģija - W_p Potenciāls - φ, v Pretestība - R Relatīvais pagarinājums - ϵ Siltuma daudzums - Q Spēka moments - M Spēka plecs - l Spēks - F Spiediens - p Spriegums - U Stinguma koeficients - k Strāvas stiprums - I Telpas leņķis - Ω Tilpums - V Transformācijas koeficients - k Vielas daudzums - n Viļņa garums - λ Virsmas spraiguma koeficients - σ</p>
$v^2 - v_0^2 = 2as$	$\omega = \frac{\varphi}{\Delta t}$	$f = \frac{1}{T}$	$v = \frac{2\pi R}{T}$	$v = \omega R$	
$a = \frac{v^2}{R} = \omega^2 R$	$a = \frac{F}{m}$	$F = G \frac{m_1 m_2}{R^2}$	$F = mg$	$F_e = -kx$	
$F_b = \mu F_R$	$F_A = \rho_{\text{sk}} g V_k$	$p = \rho gh$	$M = Fl$	$p = mv$	
$A = Fs \cos \alpha$	$P = \frac{A}{\Delta t}$	$\eta = \frac{A_1}{A_p}$	$W_k = \frac{mv^2}{2}$	$W_p = mgh$	
$W_p = \frac{kx^2}{2}$	$x = x_m \cos \omega t$	$T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$	$T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$	$\lambda = vT$	
Molekulārfizika Termodinamika	$M = m_0 N_A$	$n = \frac{N}{N_A} = \frac{m}{M}$	$\rho = \frac{m}{V}$	$p = \frac{1}{3} \frac{N}{V} m_0 v^2$	
$p = \frac{N}{V} kT$	$\bar{W}_k = \frac{3}{2} kT$	$\frac{pV}{T} = \text{const}$	$pV = \frac{m}{M} RT$	$R = kN_A$	
$U = \frac{3}{2} \frac{m}{M} RT$	$T = t + 273$	$A = p\Delta V$	$Q = \Delta U + A_g$	$\eta_{\text{max}} = \frac{T_1 - T_2}{T_1}$	
$\eta = \frac{A}{Q}$	$Q = cm\Delta t$	$Q = \lambda m$	$Q = Lm$	$Q = qm$	
$\sigma = \frac{F}{l}$	$l = l_0(1 + \alpha t)$	$\epsilon = \frac{\Delta l}{l_0}$	$\sigma = \frac{F}{S}$	$r = \frac{p}{p_0} = \frac{\rho}{\rho_0}$	
Elektromagnētisms	$F = k \frac{q_1 q_2}{\epsilon R^2}$	$E = \frac{F}{q}$	$A = qEd$	$\varphi = \frac{W_p}{q}$	
$U = \frac{A}{q}$	$E = \frac{U}{\Delta d}$	$C = \frac{q}{U}$	$C = \frac{\epsilon \epsilon_0 S}{d}$	$W = \frac{CU^2}{2}$	
$R = \rho \frac{l}{S}$	$R = R_0(1 + \alpha t)$	$I = \frac{q}{\Delta t}$	$I = \frac{U}{R}$	$R = R_1 + R_2$	
$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$	$\mathcal{E} = \frac{A_{\text{ar}}}{q}$	$I = \frac{\mathcal{E}}{R + r}$	$A = IU\Delta t$	$P = IU$	
$Q = I^2 R \Delta t$	$m = kI\Delta t$	$B = \frac{M_m}{IS}$	$F_A = BIl \sin \alpha$	$F_L = Bqv \sin \alpha$	
$\Phi = BS \cos \alpha$	$\mathcal{E} = Blv \sin \alpha$	$\mathcal{E} = -\frac{\Delta \Phi}{\Delta t}$	$L = \frac{\Phi}{I}$	$\mathcal{E}_p = -L \frac{\Delta I}{\Delta t}$	
$W = \frac{LI^2}{2}$	$T = 2\pi \sqrt{LC}$	$i = I_m \sin \omega t$	$I = \frac{I_m}{\sqrt{2}}$	$U = \frac{U_m}{\sqrt{2}}$	
$X_L = \omega L$	$X_C = \frac{1}{\omega C}$	$\cos \varphi = \frac{R}{Z}$	$P = IU \cos \varphi$	$k = \frac{N_1}{N_2} = \frac{U_1}{U_2}$	
Optika Atomfizika	$\frac{\sin \alpha}{\sin \gamma} = n$	$\frac{v_1}{v_2} = \frac{n_2}{n_1} = n$	$D = \frac{1}{F} = \frac{1}{d} + \frac{1}{f}$	$\Gamma = \frac{f}{d} = \frac{H}{h}$	
$l = \frac{\Phi}{\Omega}$	$E = \frac{\Phi}{S}$	$E = \frac{I}{R^2} \cos \alpha$	$d \sin \varphi = k\lambda$	$E = hf$	
$hf = A_1 + E_k$	$hf = E_m - E_n$	$E = mc^2$	$A = Z + N$	$N = N_0 2^{\frac{t}{T}}$	

FIZIKĀLĀS KONSTANTES APRĒĶINIEM

Atommasas vienība	$1 u = 1,7 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$
Avogadro skaitlis	$N_A = 6,0 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$
Bolcmaņa konstante	$k = 1,4 \cdot 10^{-23} \text{ J/K}$
Elektriskā konstante	$\epsilon_0 = 8,9 \cdot 10^{-12} \text{ F/m}$
Elektrona lādiņš	$e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$
Elektrona miera masa	$m_e = 9,1 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$
Elektronvolts	$1 \text{ eV} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ J}$
Gaismas ātrums vakuumā	$c = 3,0 \cdot 10^8 \text{ m/s}$
Gravitācijas konstante	$G = 6,7 \cdot 10^{-11} \text{ m}^3/(\text{kg} \cdot \text{s}^2)$
Kulona likuma konstante (k)	$1/(4\pi\epsilon_0) = 9,0 \cdot 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{C}^2$
Magnētiskā konstante	$\mu_0 = 1,3 \cdot 10^{-6} \text{ H/m}$
Molārā gāzu konstante	$R = 8,3 \text{ J}/(\text{mol} \cdot \text{K})$
Neitrona miera masa	$m_n = 1,7 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$
Normāls atmosfēras spiediens	$p = 1,0 \cdot 10^5 \text{ Pa}$
Planka konstante	$h = 6,6 \cdot 10^{-34} \text{ J} \cdot \text{s}$
Protona miera masa	$m_p = 1,7 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$

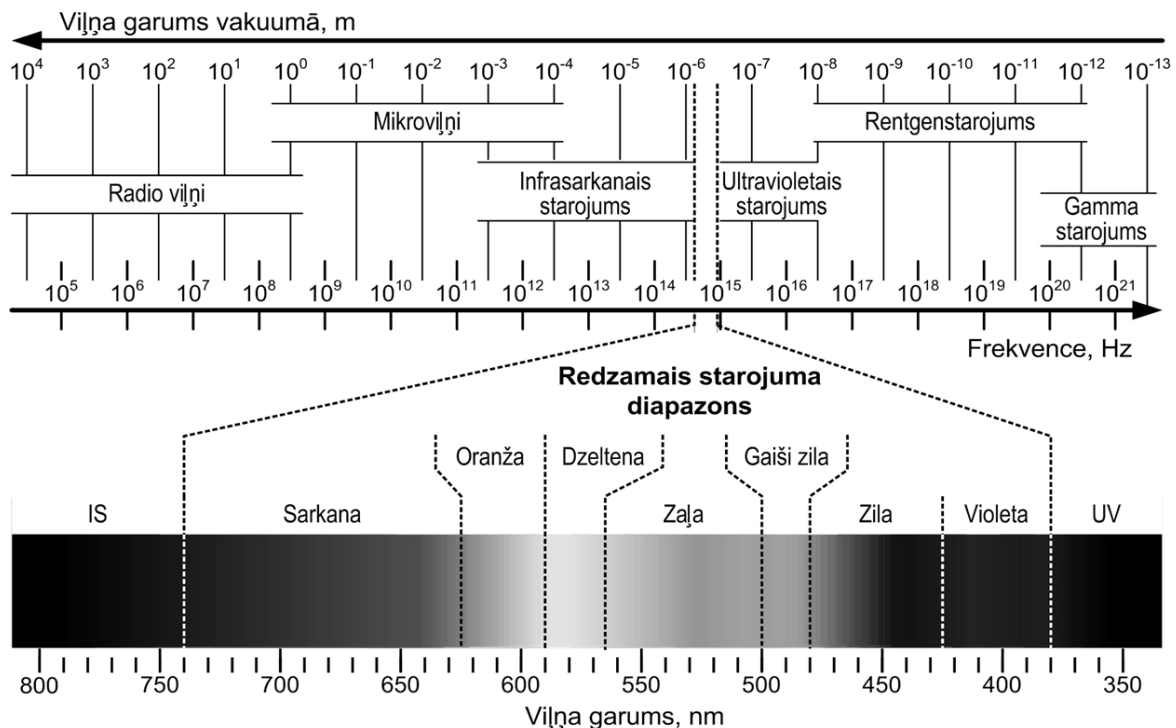
ASTRONOMISKĀS KONSTANTES APRĒĶINIEM

Vidējais brīvās krišanas paātrinājums Zemes virsmas tuvumā	$9,8 \text{ m/s}^2$
Zemes rādiuss	$6,4 \cdot 10^6 \text{ m}$
Zemes masa	$6,0 \cdot 10^{24} \text{ kg}$
Zemes orbītas rādiuss	$1,5 \cdot 10^{11} \text{ m}$
Pirmais kosmiskais ātrums	$7,9 \text{ km/s}$
Otrais kosmiskais ātrums	$11,2 \text{ km/s}$
Trešais kosmiskais ātrums	$16,7 \text{ km/s}$
Saules rādiuss	$7,0 \cdot 10^8 \text{ m}$
Saules masa	$2,0 \cdot 10^{30} \text{ kg}$
Saules konstante	$1,4 \text{ kW/m}^2$
Mēness rādiuss	$1,7 \cdot 10^6 \text{ m}$
Mēness masa	$7,4 \cdot 10^{22} \text{ kg}$
Mēness orbītas rādiuss	$3,8 \cdot 10^8 \text{ m}$
Parseks (pc)	$3,1 \cdot 10^{16} \text{ m}$
Gaismas gads (ly)	$9,5 \cdot 10^{15} \text{ m}$

PRIEDĒKĻI MĒRVENĪBU DAUDZKĀRTŅU UN DAĻVIENĪBU NOSAUKUMU VEIDOŠANAI

Pakāpes rādītājs	Priedēklis	Simbols	Pakāpes rādītājs	Priedēklis	Simbols
10^{12}	tera	T	10^{-1}	deci	d
10^9	giga	G	10^{-2}	centi	c
10^6	mega	M	10^{-3}	mili	m
10^3	kilo	k	10^{-6}	mikro	μ
10^2	hekto	h	10^{-9}	nano	n
10^1	deka	da	10^{-12}	piko	p

Elektromagnētisko viļņu skala



1. DAĻA

Izvēlies pareizo atbildi un apvelc tās burtu ar aplīti! Katram jautājumam ir tikai viena pareiza atbilde.

1. uzdevums

Kurā mērījumā ir mazākā relatīvā kļūda?

A $T \pm \Delta T = (300 \pm 5) \text{ K}$

B $m \pm \Delta m = (5,0 \pm 0,5) \text{ kg}$

C $I \pm \Delta I = (2,0 \pm 0,2) \text{ A}$

D $t \pm \Delta t = (500 \pm 5) \text{ min}$

2. uzdevums

FM radiouztvērējs raida $99,9 \cdot 10^6 \text{ Hz}$ lielā frekvencē. Kurā atbildē dotā frekvence izteikta, izmantojot daudzkārtņi?

A 99,9 kHz

B 99,9 MHz

C 99,9 GHz

D 99,9 nHz

3. uzdevums

Ķermeņa masas un kustības ātruma reizinājums ir

A spēks

B pārvietojums

C impulss

D moments

4. uzdevums

Laiva iepeld no upes jūrā. Jūras ūdens blīvums ir lielāks nekā upes ūdens blīvums. Salīdzini Arhimēda spēka, kas darbojas uz laivu, lielumu!

A lielāks Arhimēda spēks darbojas upes ūdenī

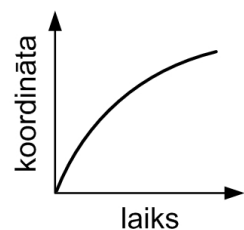
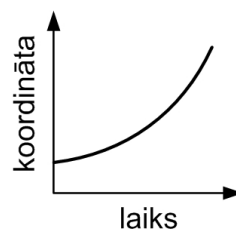
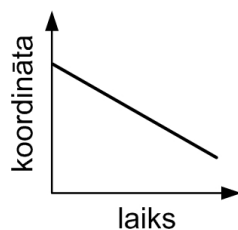
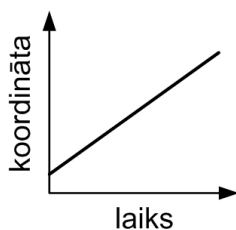
B lielāks Arhimēda spēks darbojas jūras ūdenī

C upes ūdenī un jūras ūdenī darbojas vienāds Arhimēda spēks

D par maz informācijas, lai varētu salīdzināt

5. uzdevums

Četros grafikos attēlota ķermeņa koordinātas maiņa atkarībā no laika. Kurā grafikā ķermeņa kustības ātrums palielinās?



6. uzdevums

Konstruējot automašīnas modeli Saules kausa sacensībām, komandas dalībnieki vairākkārt to pilnveidoja. Lai palielinātu modeļa kustības ātrumu, viņi mainīja saules bateriju laukumu un mērīja laiku, kādā modelis veic trasi. Automašīnas modeļa riepas un trases segums netika mainīti. Kurā rindā ir pareizi norādīts eksperimenta atkarīgais, neatkarīgais un fiksētais lielums?

	Atkarīgais lielums	Neatkarīgais lielums	Fiksētais lielums
A	saules bateriju laukums	berzes koeficients	laiks
B	laiks	saules bateriju laukums	berzes koeficients
C	berzes koeficients	saules bateriju laukums	laiks
D	saules bateriju laukums	laiks	berzes koeficients

7. uzdevums

Kura no minētajām mērvienībām nav spiediena mērvienība?

- A mmHg
- B Pa
- C atm
- D Wb

8. uzdevums

Vada, kura garums ir l un šķērsriezuma laukums S , elektrisko pretestību R aprēķina pēc sakarības

$R = \frac{\rho l}{S}$, kur ρ ir vada materiāla īpatnējā pretestība. Kura ir vada īpatnējās pretestības mērvienība?

- A Ω/m
- B $\Omega \cdot m$
- C Ω/m^3
- D $\Omega \cdot m^3$

9. uzdevums

Kurš fizikālais lielums neietekmē pirmā kosmiskā ātruma vērtību?

- A planētas masa
- B pavadoņa masa
- C planētas rādiuss
- D gravitācijas konstante

10. uzdevums

Daļiņas koordinātu SI vienībās nosaka vienādojums $x = -15 - 25t + 10t^2$. Cik liels ir daļiņas paātrinājuma modulis?

- A 20 m/s^2
- B 10 m/s^2
- C 15 m/s^2
- D 25 m/s^2

11. uzdevums

Laiks, kurā svārsts veic vienu pilnu svārstību, ir fizikāls lielums. Kāds ir tā nosaukums?

- A amplitūda
- B frekvence
- C sekunde
- D periods

12. uzdevums

Kādu fizikālu lielumu aprēķina, izmantojot attiecību $\frac{N}{N_A}$, kur N ir molekulu skaits, N_A – Avogadro skaitlis?

- A molmasu
- B koncentrāciju
- C tilpumu
- D vielas daudzumu

13. uzdevums

Gāzes masa izohoriskā procesā nemainās. Kā mainās gāzes blīvums?

- A palielinās
- B samazinās
- C nemainās
- D var gan samazināties, gan palielināties

14. uzdevums

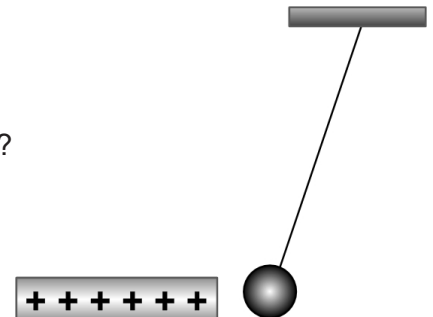
Viegla lodīte piesieta pie statīva izolējoša materiāla diegā.

Lodīte var būt

- 1) neitrāla,
- 2) pozitīvi lādēta,
- 3) negatīvi lādēta.

Lodītei tuvina pozitīvi lādētu stienīti (skat. zīmējumu). Kā ir lādēta lodīte?

- A tikai 1)
- B tikai 2)
- C tikai 3)
- D 1) vai 3)

**15. uzdevums**

Cinka plāksnei ir negatīvs lādiņš $-10e$ (e ir elektrona lādiņa modulis). Apgaismojot plāksni, tā zaudē 4 elektronus. Cik liels kļūst plāksnes lādiņš?

- A $+6e$
- B $-6e$
- C $+14e$
- D $-14e$

16. uzdevums

Kāpēc putni var droši sēdēt uz elektrības vada un nejust elektriskās strāvas ietekmi?

- A putni ir labi izolatori
- B putni izvēlas elektropārvades līnijas, kuras nav pieslēgtas spriegumam
- C starp putnu kājām ir maza potenciālu starpība
- D putni ir labi elektrības vadītāji

17. uzdevums

Elektriskā ķēde sastāv no strāvas avota, kura EDS ir 10 V un iekšējā pretestība 1 Ω . Strāvas avotam pieslēgts rezistors, kura pretestība ir 4 Ω . Cik stipra strāva plūst ķēdē?

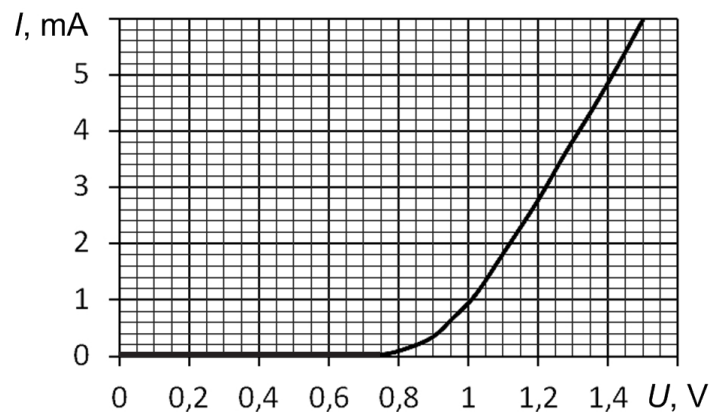
- A 2 A
- B 2,5 A
- C 10 A
- D 50 A

18. uzdevums

Grafikā attēlota pusvadītāju diodes voltampēru raksturliktne.

Kuru secinājumu par diodes pretestību var izdarīt no grafika?

- A pretestība ir nulle robežās no 0 V līdz 0,7 V
- B pretestība ir nemainīga robežās no 1,0 V līdz 1,5 V
- C pretestība ir 0,4 Ω pie 1,2 V
- D pretestība samazinās robežās no 0,7 V līdz 1,0 V

**19. uzdevums**

Kas gamma starojumam un mikroviļņu starojumam vakuumā ir vienāds?

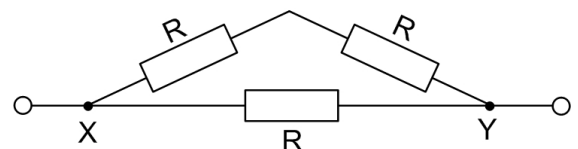
- A frekvence
- B ātrums
- C periods
- D viļņa garums

20. uzdevums

Trīs rezistori saslēgti slēgumā, kā parādīts attēlā. Katra rezistora pretestība ir 3 Ω .

Cik liela ir pretestība starp punktiem X un Y?

- A 2 Ω
- B 3 Ω
- C 6 Ω
- D 9 Ω

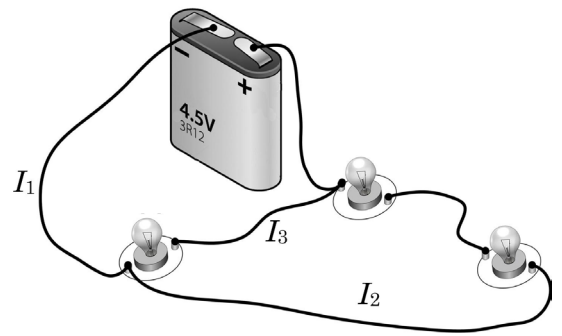


21. uzdevums

Trīs vienādas spuldzes pieslēgtas baterijai, kā parādīts attēlā.

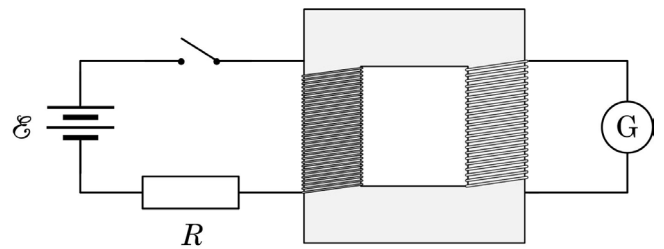
Kurš strāvas stiprums ir vislielākais?

- A I_1
- B I_2
- C I_3
- D visi strāvas stiprumi ir vienādi

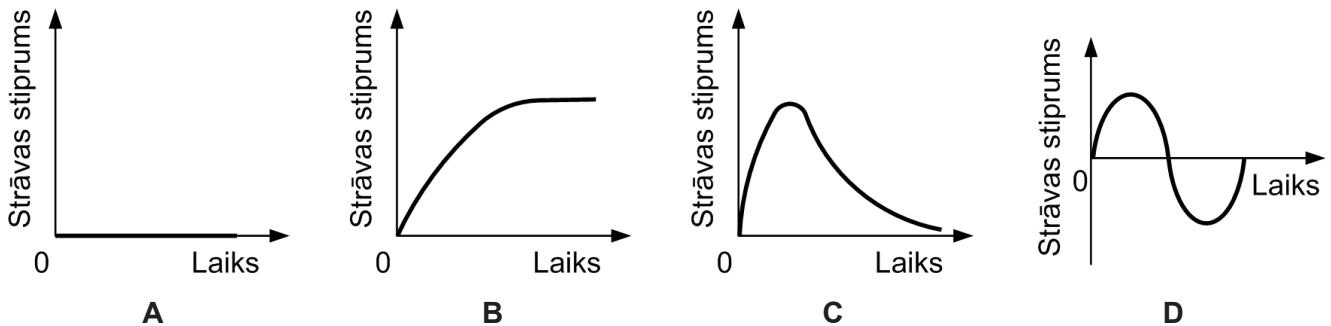


22. uzdevums

Transformatora primārais tinums, rezistors un slēdzis pieslēgti baterijai. Slēdzis ir atvērts. Sekundārais tinums ir savienots ar galvanometru.

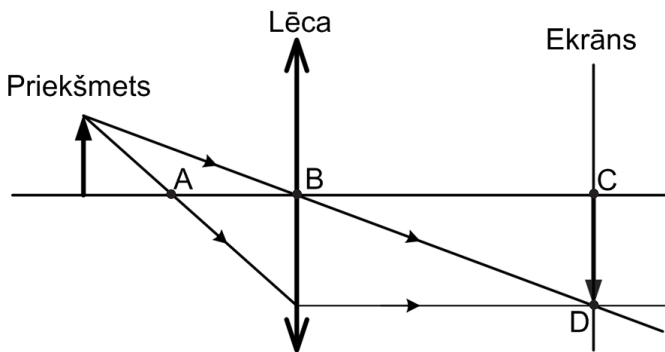


Kurš grafiks labāk parāda strāvas stipruma izmaiņas sekundārajā tinumā, slēdzi ieslēdzot?



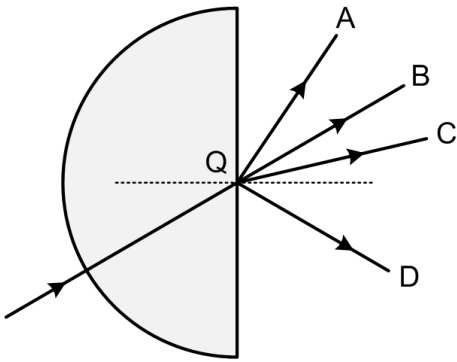
23. uzdevums

Zīmējumā attēlota staru gaita savācējlēcā. Ar kuru burtu apzīmēts lēcas fokuss?



24. uzdevums

Gaismas stars nokļūst stikla puscilindrā un iziet no tā punktā Q. Kāda ir lauztā stara turpmākā gaita?

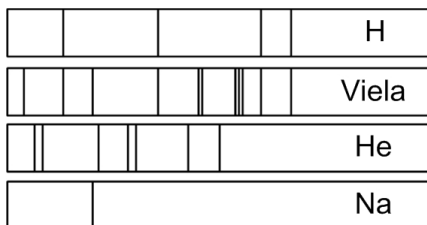
**25. uzdevums**

Gaismas viļņi, kuru frekvence f un viļņa garums λ , izplatās vakuumā, un tā ātrums ir c . Kāda ir gaismas viļņa frekvence, viļņa garums un ātrums, kad tas izplatās vidē, kurā gaismas laušanas koeficients ir 2?

- A $2f, \lambda, c/2$
- B $f, 2\lambda, c$
- C $f, \lambda, 2c$
- D $f, \lambda/2, c/2$

26. uzdevums

Attēlā redzami ūdeņraža, hēlija, nātrija spektru fragmenti un nezināmas vielas absorbcijas spektrs. Visu spektru mērogi ir vienādi.



Kādus elementus satur nezināmā viela?

- A nātriju (Na), ūdeņradi (H) un citus elementus, izņemot hēliju (He)
- B tikai nātriju (Na) un ūdeņradi (H)
- C nātriju (Na), ūdeņradi (H) un hēliju (He)
- D tikai ūdeņradi (H) un hēliju (He)

27. uzdevums

Ūdeņraža atoms sastāv no protona un elektrona. Kura mijiedarbība ir pamatā tam, ka atoms nesabrūk?

- A gravitācijas mijiedarbība
- B elektromagnētiskā mijiedarbība
- C vājā mijiedarbība
- D stiprā mijiedarbība

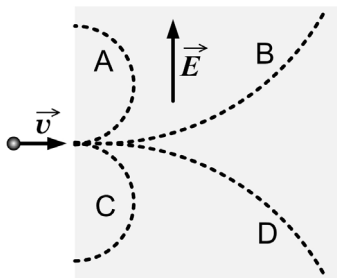
28. uzdevums

Skolēns pēta fotoelektrisko efektu. Kas notiek, ja samazina metāla plāksnes apgaismojumu, nemainot gaismas frekvenci?

- A izrauto elektronu kinētiskā enerģija palielinās
- B izrauto elektronu kinētiskā enerģija samazinās
- C izrauto elektronu skaits palielinās
- D izrauto elektronu skaits samazinās

29. uzdevums

Protons ielido homogēnā elektriskā laukā ar ātrumu \vec{v} perpendikulāri elektriskā lauka intensitātes \vec{E} līnijām. Kura no attēlā redzamajām trajektorijām, visticamāk, ir protona trajektorija?

**30. uzdevums**

Eksperimentā termometru ievieto šķidrumā un ik pēc pusminūtes pieraksta termometra rādījumu. Rezultāti ir attēloti tabulā.

Laiks, min	0,0	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0	7,5
Temperatūra, °C	73	65	59	55	55	55	51	48	45	42	40	38	36	35	34	33

Kura ir vielas kušanas temperatūra?

- A 0 °C
- B 33 °C
- C 55 °C
- D 73 °C

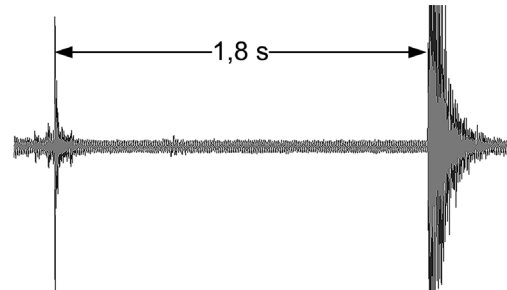
1. daļas beigas

2. DAĻA

Risinājumus un atbildes raksti tieši darba burtnīcā tam paredzētajās vietās!
 Uzdevumu risinājumā parādi aprēķinu vai spriedumu gaitu!

1. uzdevums (2 punkti)

Mārtiņš, gatavojot prezentāciju, veica audioierakstu, kurā nejauši „iekļuva” trokšņi no ielas – pirmais, kad no jumta malas atlūza lāstekas, un otrs, kad tā sašķīda pret ietvi. No ieraksta Mārtiņš noteica, ka starp šiem trokšņiem ir pagājušas 1,8 sekundes.

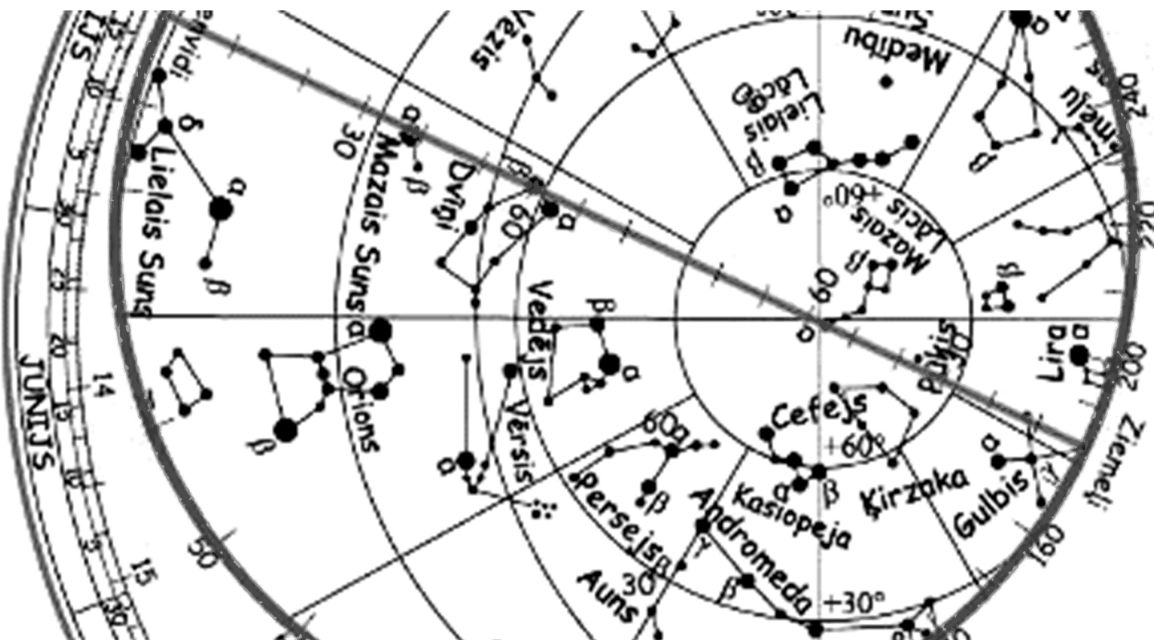


Novērtē, cik augstu virs ietves atradās lāsteka, pirms tā atlūza no jumta malas! $g = 10 \text{ m/s}^2$.

Grid for writing the solution to the first task.

2. uzdevums (2 punkti)

Attēlā redzams zvaigžņotās debess grozāmās kartes fragments.

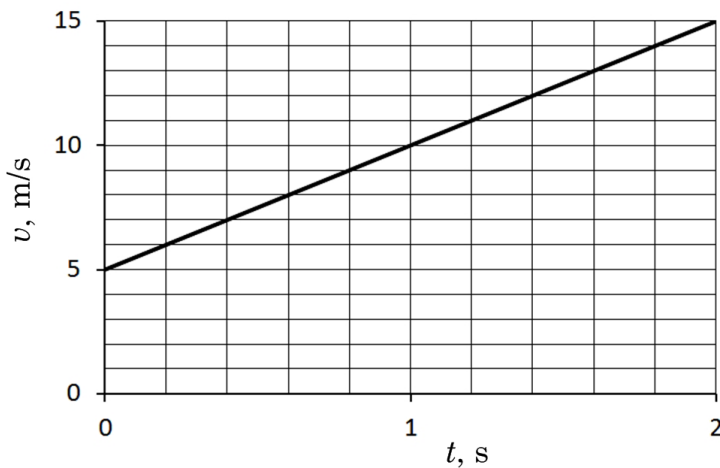


2.1. Kura zvaigzne ir spožāka – Sīriuss (Lielā Suņa α) vai Polārzvaigzne (Mazā Lāča α)? _____

2.2. Paskaidro, kā, izmantojot zvaigžņu karti, to var noteikt!

3. uzdevums (2 punkti)

Attēlā parādīta sporta automobiļa ātruma projekcijas maiņa atkarībā no laika.



Izmantojot grafikā sniegto informāciju, uzraksti ātruma projekcijas aprēķināšanas vienādojumu un aprēķini ātrumu pēc 5 sekundēm, pieņemot, ka kustības raksturs nemainās!

Grid area for writing the answer to question 3.

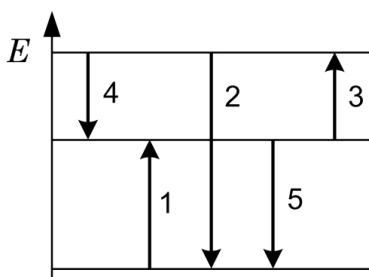
4. uzdevums (2 punkti)

Uzraksti divus piemērus, kā var konstatēt infrasarkanā starojumu!

- _____
- _____

5. uzdevums (2 punkti)

Zīmējumā attēlota daļa no atoma enerģijas līmeņiem. Ar bultiņām norādītas elektronu pārejas.



Kuras elektronu pārejas atbilst situācijai, kad atoms absorbē fotonu? _____

Kurā elektrona pārejā atoms izstaro fotonu ar lielāko enerģiju? _____

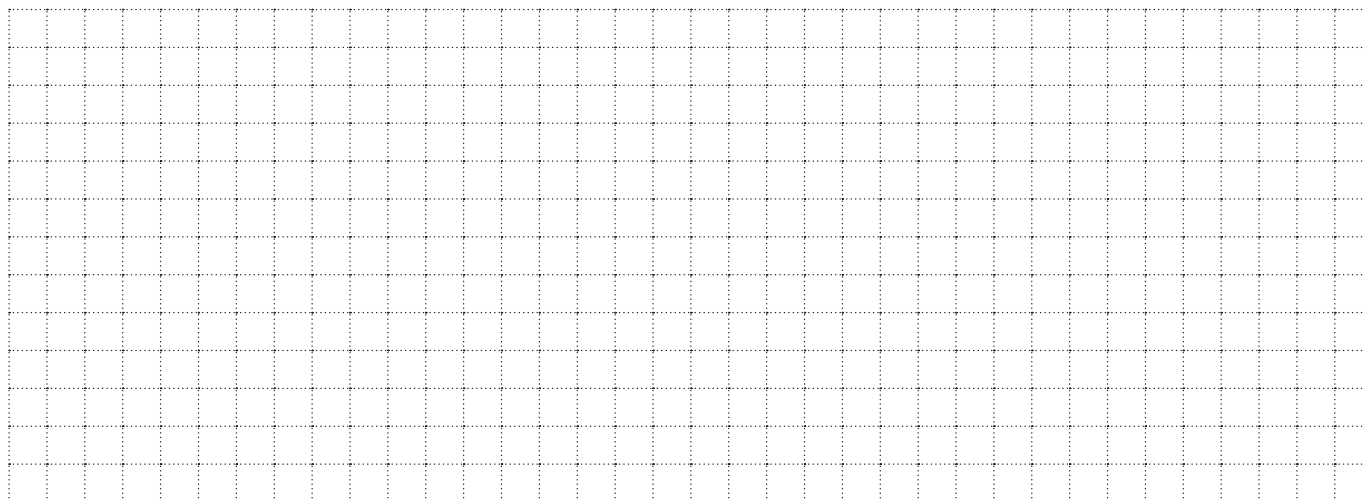
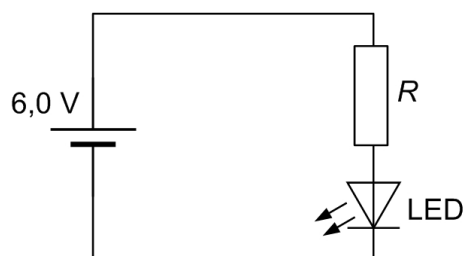
6. uzdevums (2 punkti)

Alfa daļiņu plūsmu virza uz plānu zelta plāksnīti, kuras biezums ir vienāds ar 80 atomu diametru. Izskaidro, kāpēc lielākā daļa alfa daļiņu izplūst cauri plāksnītei!

7. uzdevums (3 punkti)

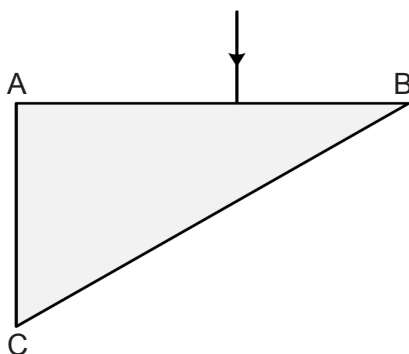
Lai sarkanās gaismas diode (LED) darbotos, nepieciešams, lai spriegums uz tās galiem būtu 1,8 V un tajā plūstu 15 mA stipra strāva.

Lai diode, pieslēgta pie 6,0 V sprieguma avota, darbotos tai paredzētajā režīmā, virknē ar to slēdz rezistoru R . Aprēķini rezistora pretestību! Sprieguma avota iekšējā pretestība ir neievērojami maza.

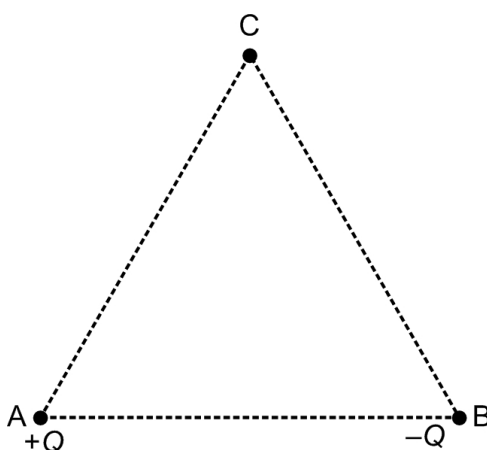


8. uzdevums (3 punkti)

Baltā gaisma no gaisa krīt uz stikla prizmu perpendikulāri prizmas skaldnei AB. Pēc iziešanas no prizmas, baltā gaisma sadalās spektrā. Zīmējumā attēlo aptuvenu sarkanās un zilās gaismas staru gaitu! Norādi staru krāsu! Pilnīgas iekšējās atstarošanās robežleņķis ir 42° .

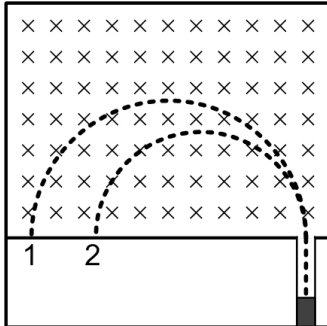
**9. uzdevums (3 punkti)**

Elektrisko lauku veido punktveida lādiņi $+Q$ un $-Q$, kuru moduļi ir vienādi. Attēlo elektriskā lauka intensitātes vektorus \vec{E} punktā C, ko veido katrs lādiņš, un rezultējošo elektriskā lauka intensitāti! $AC = BC$.

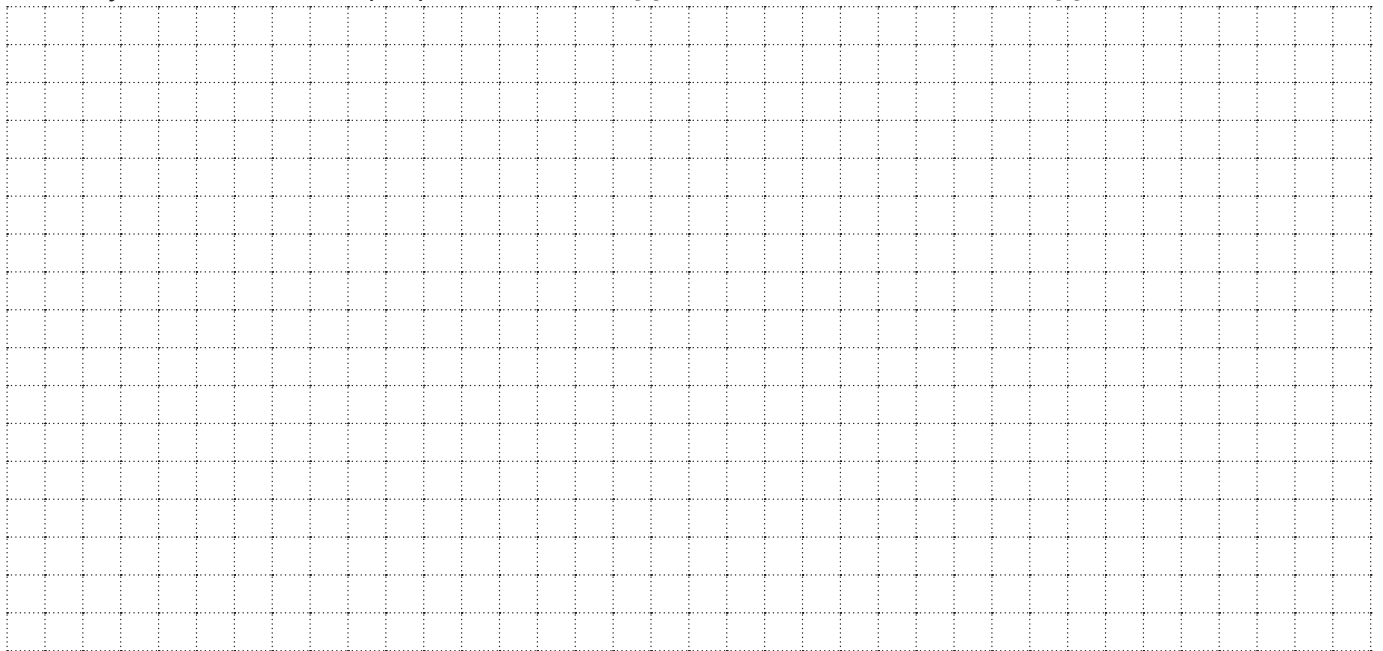


10. uzdevums (3 punkti)

Masspektrometra darbība pamatojas uz to, ka divām daļiņām, kuru lādiņš q ir vienāds, bet masa m ir atšķirīga, ielidojot magnētiskajā laukā perpendikulāri magnētiskā lauka indukcijas līnijām ar vienādu ātrumu v , to trajektorijas liekuma rādiuss R atšķiras.



Izmantojot fizikas formulu lapu, pamato, ka 2. daļiņas masa ir mazāka nekā 1. daļiņas masa!



2. daļas beigas

3. DAĻA

*Risinājumus un atbildes raksti tieši darba burtnīcā tam paredzētajās vietās!
Uzdevumu risinājumā parādi aprēķinu vai spriedumu gaitu!*

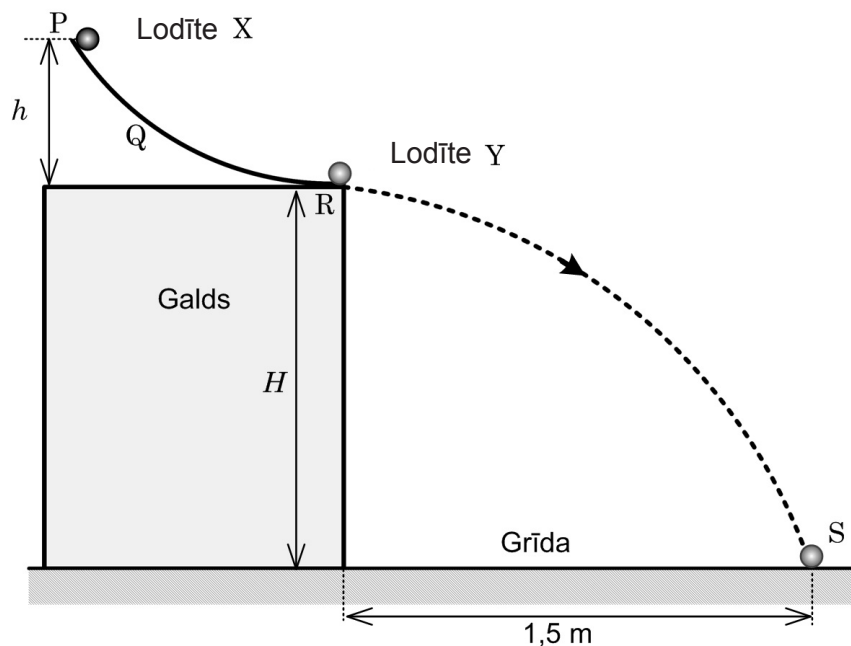
1. uzdevums (4 punkti)

Vai tas ir iespējams, ka ķermeņa temperatūra var paaugstināties bez siltuma pievadīšanas? Izskaidro!

Vai ķermeņa temperatūrai noteikti jāmainās, ja siltums tiek pievadīts vai aizvadīts? Izskaidro!

2. uzdevums (5 punkti)

Liekta renīte PQR nostiprināta virs galda. Mazu lodīti X atbrīvo punktā P. Tā slīd lejup un punktā R saduras ar lodīti Y. Pēc absolūti elastīgas sadursmes lodīte Y uzsāk kustību horizontāli ar ātrumu 3,0 m/s un nokrīt uz grīdas punktā S. Lodītes ir vienādas. Gaisa pretestību un berzi starp lodīti un renīti neievēro! $g = 9,8 \text{ m/s}^2$.



Aprēķini, cik liels ir lodītes X ātrums īsi pirms sadursmes!

Grid area for solving the problem.

Aprēķini, cik liels ir augstums h !

Grid area for solving the problem.

Aprēķini, cik liels ir augstums H !

Grid area for solving the problem.

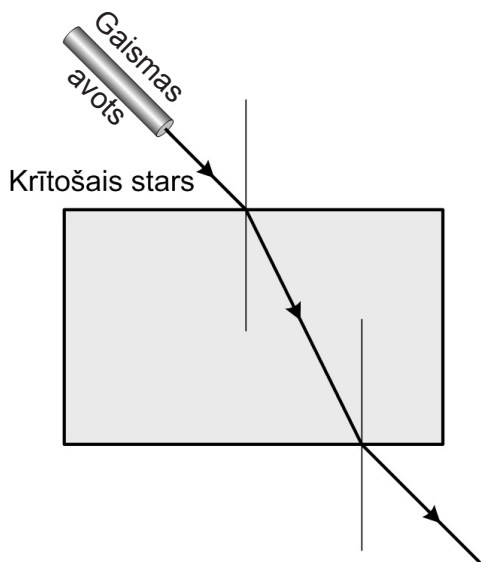
3. uzdevums (6 punkti)

Katrīnai laboratorijas darbā bija jānosaka gaismas laušanas koeficients stiklam. Kā gaismas avots viņai bija pieejams lāzers, kā arī plakanparalēla stikla plāksnīte un transportieris.

3.1. Uzraksti eksperimenta soļus!

- _____
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____

3.2. Katrīna izveidoja attēlā redzamo iekārtu un veica eksperimentu.



3.3. Izveido tabulu mērījumu veikšanai un laušanas koeficienta aprēķināšanai! Papildini zīmējumu ar atbilstošiem apzīmējumiem! Veic nepieciešamos mērījumus un aizpildi tabulu!

3.4. Aprēķini gaismas laušanas koeficientu stiklam! Parādi aprēķinu gaitu!

Grid area for calculations:

Eksāmena beigas