

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!

2015

FIZIKAS FORMULAS

Mehānika	$v_{sd} = \frac{l}{\Delta t}$	$a_x = \frac{v_x - v_{0x}}{\Delta t}$	$x = x_0 + v_{0x}t + \frac{a_x t^2}{2}$		<i>Apzīmējumi</i> Absolūtā temperatūra - T Apgaismojums - E Atrums - 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 Elektromagnētiskais ekvivalents - k Elementarkārtas skaits - Z Enerģija - W, E Fokusa attālums - F Frekvence - ν Gaisa relatīvais mitrums - r Gaismas plūsuma - Φ Gaismas stiprums - I Iekšējā enerģija - U Iekšējā pretestība - r Impulss - p Induktīvā pretestība - X_L Induktivitāte - L Ipatnējā pretestība - ρ Ipatnējā siltumietilpība - c Ipatnējais izvaicšanas siltums - L Ipatnējais kušanas siltums - λ Ipatnējais 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 Lineārais izplešanās termiskais koeficients - α Magnētiskā indukcija - B Magnētiskā plūsuma - Φ Masas skaits - A Mehānisks spriegums - σ Masa - m Molmasa - M Neitronu skaits - N Optiskais stiprums - D Paātrinājums - a Pagrieziena leņķis - φ Pārvietojums - s Periods - T Potenciālā enerģija - W_p Potenciāls - ϕ 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
$v^2 - v_0^2 = 2as$	$\omega = \frac{\varphi}{\Delta t}$	$v = \frac{1}{T}$	$v = \frac{2\pi R}{T}$	$v = \omega R$	
$a = \frac{v^2}{R} = \omega^2 R$	$a = \frac{F}{m}$	$F = G \frac{m_1 m_2}{R^2}$	$F = mg$	$F_s = -kx$	
$F_b = \mu F_N$	$F_A = \rho_{ik} g V_k$	$p = \rho gh$	$M = Fl$	$p = mv$	
$A = F_s \cos\alpha$	$P = \frac{A}{\Delta t}$	$\eta = \frac{A_1}{A_2}$	$W_k = \frac{mv^2}{2}$	$W_p = mgh$	
$W_p = \frac{kx^2}{2}$	$x = x_m \cos\omega t$	$T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$	$T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$	$\lambda = vT$	
Molekulārfizika Termodinamika	$M = m_0 N_A$	$n = \frac{N}{N_A} = \frac{m}{M}$	$\rho = \frac{m}{V}$	$p = \frac{1}{3} N m_0 v^2$	
$p = \frac{N}{V} kT$	$W_k = \frac{3}{2} kT$	$\frac{pV}{T} = const$	$pV = \frac{m}{M} RT$	$R = kN_A$	
$U = \frac{3}{2} \frac{m}{M} RT$	$T = t + 273$	$A = p\Delta V$	$Q = \Delta U + A_s$	$\eta_{max} = \frac{T_2 - T_1}{T_2}$	
$\eta = \frac{A}{Q}$	$Q = cm\Delta t$	$Q = \lambda m$	$Q = Lm$	$Q = qm$	
$\sigma = \frac{F}{l}$	$l = l_0(1 + \alpha t)$	$\epsilon = \frac{\Delta l}{l_0}$	$\sigma = \frac{F}{S}$	$r = \frac{\rho}{\rho_0} = \frac{\rho}{\rho_0}$	
Elektromagnētisms	$F = k \frac{q_1 q_2}{\epsilon R^2}$	$E = \frac{F}{q}$	$A = qEd$	$\varphi = \frac{W_p}{q}$	
$U = \frac{A}{q}$	$E = \frac{U}{\Delta d}$	$C = \frac{q}{U}$	$C = \frac{\epsilon \epsilon_0 S}{d}$	$W = \frac{CU^2}{2}$	
$R = \rho \frac{l}{S}$	$R = R_0(1 + \alpha t)$	$I = \frac{q}{\Delta t}$	$I = \frac{U}{R}$	$R = R_1 + R_2$	
$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$	$\mathcal{E} = \frac{A_{sv}}{q}$	$I = \frac{\mathcal{E}}{R + r}$	$A = IU\Delta t$	$P = IU$	
$Q = I^2 R \Delta t$	$m = k\Delta t$	$B = \frac{M_m}{IS}$	$F_A = BIl \sin\alpha$	$F_L = Bqv \sin\alpha$	
$\Phi = BS \cos\alpha$	$\mathcal{E} = Blv \sin\alpha$	$\mathcal{E} = -\frac{\Delta\Phi}{\Delta t}$	$L = \frac{\Phi}{I}$	$\mathcal{E}_s = -L \frac{\Delta I}{\Delta t}$	
$W = \frac{LI^2}{2}$	$T = 2\pi \sqrt{LC}$	$i = I_m \sin\omega t$	$I = \frac{I_m}{\sqrt{2}}$	$U = \frac{U_m}{\sqrt{2}}$	
$X_L = \omega L$	$X_C = \frac{1}{\omega C}$	$\cos\varphi = \frac{R}{Z}$	$P = IU \cos\varphi$	$k = \frac{N_1}{N_2} = \frac{U_1}{U_2}$	
Optika Atomfizika	$\frac{\sin\alpha}{\sin\gamma} = \frac{v_1}{v_2} = \frac{n_2}{n_1} = n$	$D = \frac{1}{F} = \frac{1}{d} + \frac{1}{f}$	$\Gamma = \frac{f}{d} = \frac{H}{h}$	$\Phi = \frac{W}{\Delta t}$	
$I = \frac{\Phi}{\Omega}$	$E = \frac{\Phi}{S}$	$E = \frac{I}{R} \cos\alpha$	$d \sin\varphi = k\lambda$	$E = h\nu$	
$h\nu = A_i + E_k$	$h\nu = E_m - E_n$	$E = mc^2$	$A = Z + N$	$N = N_0 2^{-\frac{t}{T}}$	

FIZIKĀLĀS KONSTANTES APRĒĶINIEM

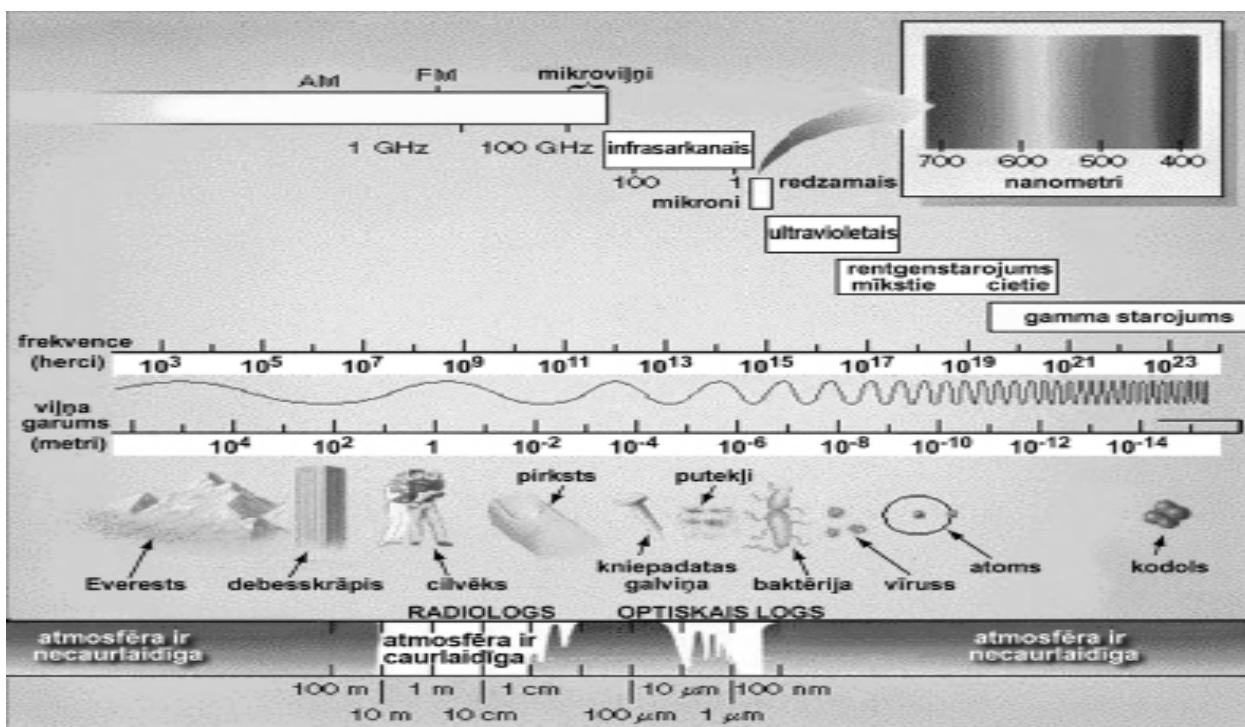
ASTRONOMISKĀS KONSTANTES APRĒĶINIEM

Atommasas vienība	$1 u = 1,7 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$
Avogadro skaitlis	$N_A = 6,0 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$
Bolcmana konstante	$k = 1,4 \cdot 10^{-23} \text{ J/K}$
Elektriskā konstante	$\epsilon_0 = 8,9 \cdot 10^{-12} \text{ F/m}$
Elektrona lādīnā	$e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$
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	$G = 6,7 \cdot 10^{-11} \text{ m}^2/(\text{kg} \cdot \text{s}^2)$
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	$m_p = 1,7 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$

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 MĒRVIENĪBU 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



1. DAĻA

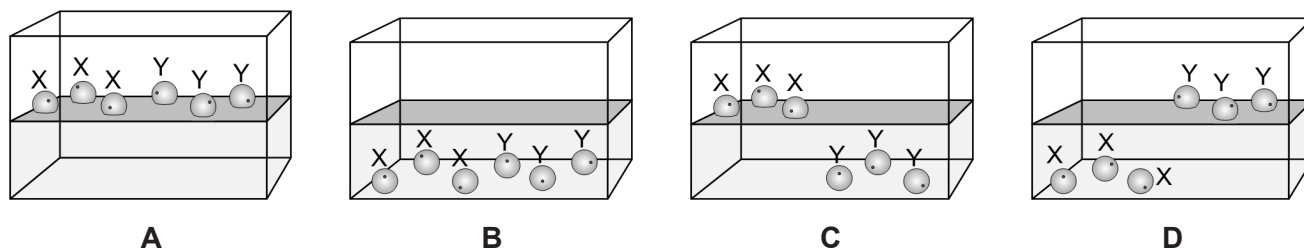
Izvēlies pareizo atbildi un apvelc tās burtu ar aplīti! Katram jautājumam ir tikai viena pareiza atbilde.

1. uzdevums

Tabulā doti dažu vielu vai materiālu blīvumi

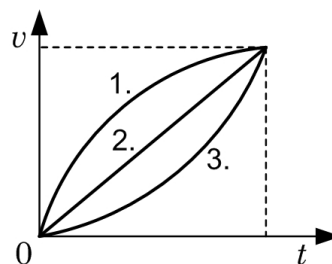
Viela vai materiāls	Blīvums, g/cm ³
Plastmasa X	1,38
Plastmasa Y	0,90
Ūdens	1,00

Skolēni pētīja plastmasas kreļļu lodītes. Trīs lodītes ir izgatavotas no plastmasas X, bet trīs lodītes – no plastmasas Y. Kurā attēlā parādīts lodīšu stāvoklis, kad tās iemet ūdenī?



2. uzdevums

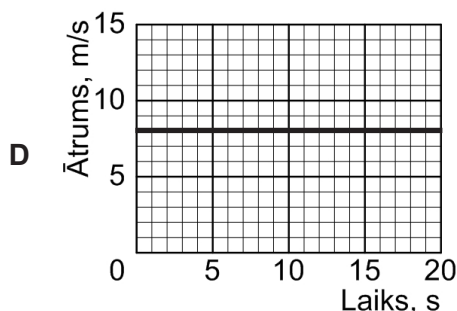
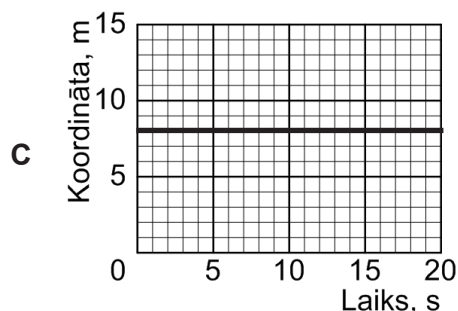
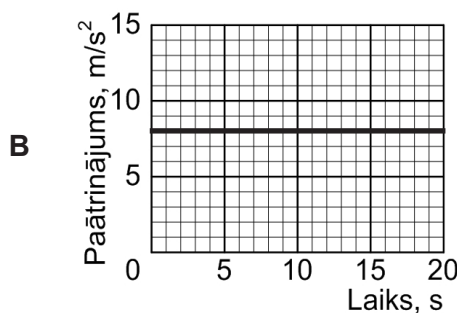
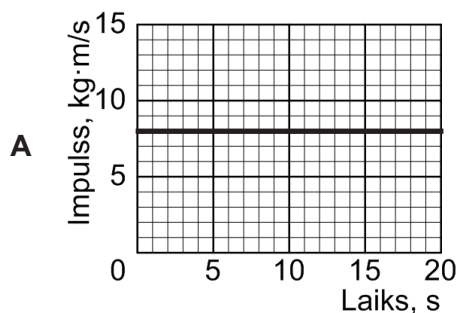
Trīs auto modeļi vienādā laika intervālā sasniedz vienādu ātrumu. Grafikā attēlota automobiļu ātruma v maiņa atkarībā no laika t . Salīdzini auto modeļu vidējos ātrumus!



- A vislielākais vidējais ātrums ir 1. auto modelim
- B vislielākais vidējais ātrums ir 2. auto modelim
- C vislielākais vidējais ātrums ir 3. auto modelim
- D visiem auto modeļiem ir vienāds vidējais ātrums

3. uzdevums

Četros grafikos parādīta ātruma, impulsa, koordinātas un paātrinājuma atkarība no laika. Kurš grafiks atbilst ķermeņa miera stāvoklim?



4. uzdevums

Akmeni izmet horizontāli no augstas klints. Gaisa pretestību neņem vērā. Kas notiek ar ātruma horizontālo un vertikālo projekciju akmens krišanas laikā?

	Ātruma horizontālā projekcija	Ātruma vertikālā projekcija
A	samazinās	palielinās
B	palielinās	nemainās
C	nemainās	nemainās
D	nemainās	palielinās

5. uzdevums

Uz ķermeni, kura masa nemainās, darbojas nemainīgs rezultējošais spēks. Kurš lielums vēl nemainās?

A ātrums**B** paātrinājums**C** impulss**D** kinētiskā enerģija**6. uzdevums**

BMX braucējs izbrauc trasi tā, ka viņa ātrums uzkalnos un ieplakā ir vienāds. Salīdzini balsta reakcijas spēkus, kuri darbojas uz braucēju, laika momentos t_1 , t_2 un t_3 !



- A** vislielākais laika momentā t_1
- B** vislielākais laika momentā t_2
- C** vislielākais laika momentā t_3
- D** visos laika momentos vienāds

7. uzdevums

Automobilis brauc vienmērīgi pa taisnu šoseju. Pasažieri un bagāža ir sabalansēti tā, ka visi četri riteņi iedarbojas uz zemi ar vienādu spēku. Raksturo riteņu spiediena spēku uz zemi, ja automobilis strauji bremzē!

- A** priekšējo riteņu spiediena spēks palielinās, bet aizmugurējo samazinās
- B** priekšējo riteņu spiediena spēks samazinās, bet aizmugurējo nemainās
- C** priekšējo riteņu spiediena spēks nemainās, bet aizmugurējo palielinās
- D** spiediena spēks visu laiku ir nemainīgs

8. uzdevums

Sešas vienādas spuldzes (~220 V; 100 W) pieslēgtas paralēli 220 V elektrotīklam. Cik stipra strāva plūst katrā spuldzē?

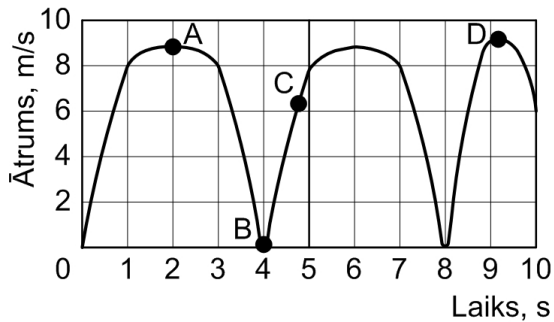
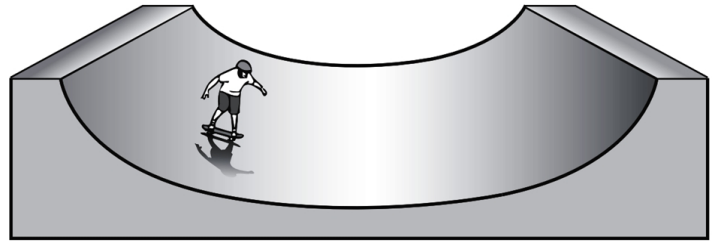
- A** 0,075 A
- B** 0,45 A
- C** 2,2 A
- D** 2,7 A

9. uzdevums

Skeibbordists sacensībās pārvietojas turp un atpakaļ U-veida trasē.

Grafikā attēlota skeibbordista ātruma moduļa maiņa atkarībā no laika. Pieņem, ka trajektorijas zemākajā punktā potenciālā enerģija ir nulle!

Kurā grafika punktā, visticamāk, skeibbordista kinētiskā un potenciālā enerģija ir vienāda?

**10. uzdevums**

Četru ķermeņu masa ir m , $2m$, $3m$, $4m$ un ātrums katram no tiem attiecīgi ir $4v$, $3v$, $2v$, v . Kuram ķermenim ir vislielākā kinētiskā enerģija?

A m $4v$

B $2m$ $3v$

C $3m$ $2v$

D $4m$ v

11. uzdevums

Kuru medicīnas diagnostikas tehnoloģiju izmanto, lai sekotu vēl nedzimuša bērna veselībai māmiņas ķermenī?

A ultrasonogrāfiju

B datortomogrāfiju

C magnētisko rezonansi

D pozitronu emisijas tomogrāfu

12. uzdevums

Sālot sēnes, tās novāra un ieliek burciņā. Tām pievieno sāli. Pēc laika sēnes kļūst sāļas. Kas ir šīs parādības pamatā?

A siltuma vadīšana

B difūzija

C atdzišana

D konvekcija

13. uzdevums

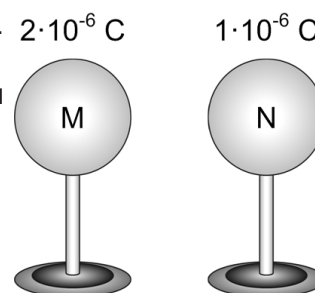
LU Cietvielu fizikas institūtā zinātnieki izveidoja jaunu kompozītmateriālu ūdeņraža uzglabāšanai. Lai izveidotu šādu materiālu, viņi pētījumu laikā mainīja kompozītmateriāla sastāvu un mērīja nemainīgā temperatūrā, cik liels ūdeņraža daudzums tiek absorbēts jaunā kompozītmateriāla noteiktā tilpumā. Kurā rindā ir pareizi norādīts minētā pētījuma neatkarīgais un atkarīgais lielums?

Neatkarīgais lielums	Atkarīgais lielums
A temperatūra	kompozītmateriāla tilpums
B kompozītmateriāla tilpums	temperatūra
C kompozītmateriāla sastāvs	absorbētā ūdeņraža daudzums
D absorbētā ūdeņraža daudzums	kompozītmateriāla sastāvs

14. uzdevums

Divas vienādas metāla lodītes M un N atrodas uz izolējoša materiāla pamatnes. $2 \cdot 10^{-6} \text{ C}$ $1 \cdot 10^{-6} \text{ C}$
Lodītes ir pozitīvi lādētas.

Lodīte M uz lodīti N darbojas ar 2,4 N lielu elektrostatisko spēku. Ar cik lielu elektrostatisko spēku lodīte N darbojas uz lodīti M?

**A** 1,2 N**B** 2,4 N**C** 4,8 N**D** 9,6 N**15. uzdevums**

Zibens laikā no mākoņa uz zemi tiek novadīts 20 C liels lādiņš. Cik liels ir vidējais strāvas stiprums zibens izlādē, ja zibens ilgst 1,0 ms?

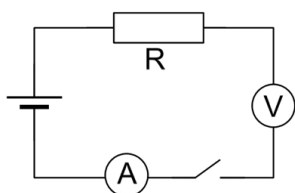
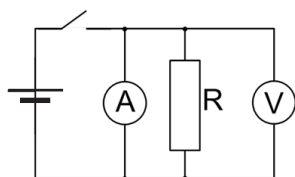
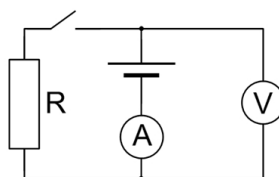
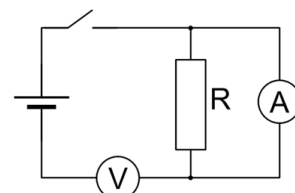
A 20 mA**B** 2,0 A**C** 20 A**D** 20 kA**16. uzdevums**

Izmērot elektriskās strāvas stiprumu rezistorā, skolēns ieguva $2,00 \text{ A} \pm 0,02 \text{ A}$. Kurā atbildē pareizi norādīta absolūtā un relatīvā kļūda?

	Absolūtā kļūda	Relatīvā kļūda
A	$\pm 0,01 \text{ A}$	0,5%
B	$\pm 0,01 \text{ A}$	1%
C	$\pm 0,02 \text{ A}$	0,01%
D	$\pm 0,02 \text{ A}$	1%

17. uzdevums

Laboratorijas darbā skolēnam jānosaka rezistora pretestība, izmantojot ampērmetru un voltmetru. Kura shēma jāizmanto elektriskās ķēdes izveidošanai?

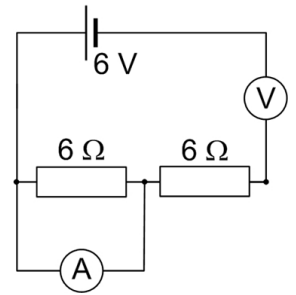
**A****B****C****D**

18. uzdevums

Divi rezistori, kuru pretestība ir $6\ \Omega$, pieslēgti baterijai, kuras EDS ir 6 V . Ampērmetrs un voltmetsrs ķēdē ir ieslēgti nepareizi.

Kura atbilde vistuvāk atbilst ampērmetra un voltmetra rādījumiem?

	Ampērmetra rādījums, A	Voltmetra rādījums, V
A	0	0
B	0	6
C	1	0
D	1	6

**19. uzdevums**

Pēkšņi uznākušā negaisa laikā krītošs koks tavā tuvumā pārrauj elektropārvades līniju, un redzams zemē nokritis elektrības vads, kurš dzirksteļo.

Iespējami vairāki rīcības varianti:

I pēc iespējas ātrāk, lieliem soļiem jādodas prom no bīstamās vietas,

II jāpaliek uz vietas un jāzvana 112,

III nekavējoties jādodas prom, ejot maziem, šļūcošiem soļiem,

IV pēc iespējas ātrāk, lecot uz vienas kājas, jādodas prom.

Kurš no rīcības variantiem ir pareizs?

- A tikai I
- B tikai I un II
- C tikai III un IV
- D tikai I, III un IV

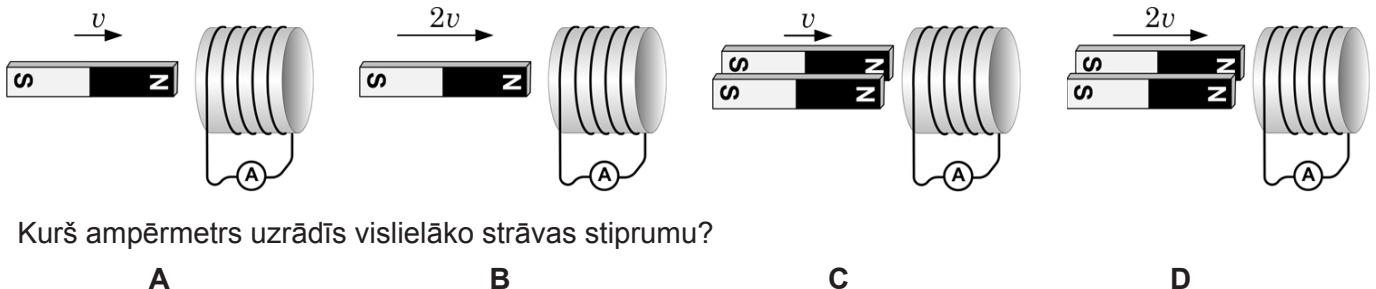
20. uzdevums

Kura no minētajām mērvienībām nav enerģijas mērvienība?

- A kW
- B kW·h
- C eV
- D J

21. uzdevums

Četras vienādas spoles savienotas ar vienādiem ampērmetriem. Spoles virzienā ar ātrumu v un $2v$ pārvieto vienādus magnētus.



Kurš ampērmetrs uzrādīs vislielāko strāvas stiprumu?

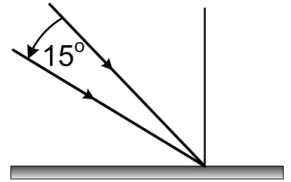
- A
- B
- C
- D

22. uzdevums

Gaismas stara krišanas leņķis pret spoguļi ir α , kurš zīmējumā nav attēlots. Gaismas stara krišanas leņķi palielina par 15° .

Par cik grādiem izmainās leņķis starp krītošo un atstaroto staru?

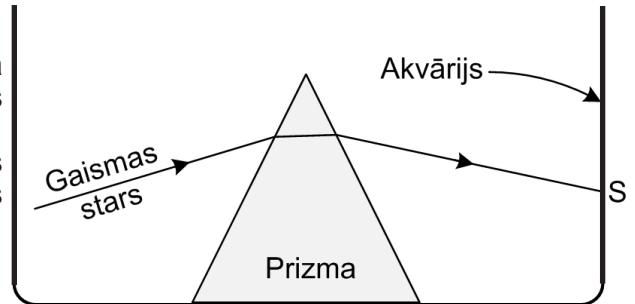
- A palielinās par 15°
- B palielinās par 30°
- C samazinās par 15°
- D samazinās par 30°

**23. uzdevums**

Stikla trijstūra prizmu ievieto tukšā akvārijā. Lāzera sarkanās gaismas stars krīt uz prizmu. Uz akvārija sienas redzams sarkans punkts S.

Kas notiek, ja akvāriju piepilda ar ūdeni? Stikla gaismas laušanas koeficients ir lielāks nekā ūdens gaismas laušanas koeficients.

- A uz sienas punkts nav redzams
- B punkta stāvoklis nemainās
- C punkts pārvietojas augstāk
- D punkts pārvietojas zemāk

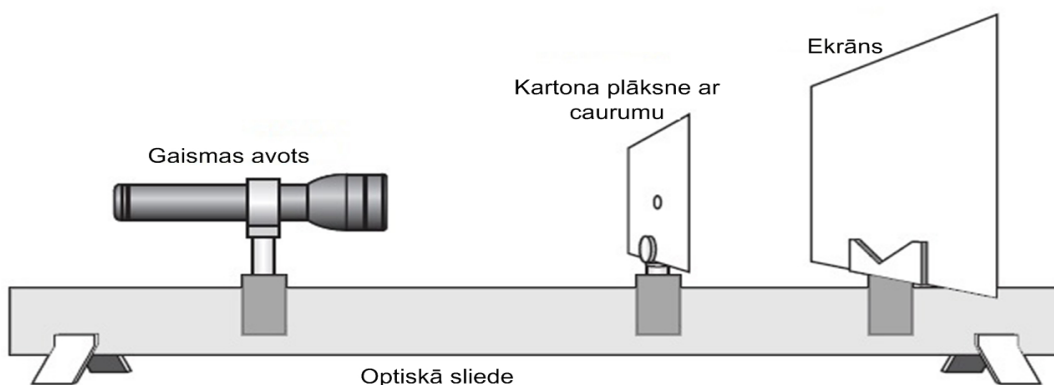
**24. uzdevums**

Ķermenis atrodas 35 cm attālumā no izkliedētājlēcas, kuras fokusa attālums ir 20 cm. Kurā atbildē ir pareizi aprakstīts iegūtais attēls?

- A attēls ir reāls un lielāks par priekšmetu
- B attēls ir reāls un mazāks par priekšmetu
- C attēls ir šķietams un lielāks par priekšmetu
- D attēls ir šķietams un mazāks par priekšmetu

25. uzdevums

Demonstrējumā skolēns izmanto optikas sliedi, gaismas avotu, kartona plāksni ar mazu caurumu un ekrānu.



Kādu fizikālo parādību viņš demonstrē?

- A rezonansi
- B absorbciju
- C difrakciju
- D laušanu

26. uzdevums

Eksperimentā noteica, ka elektronus no dotā materiāla virsmas var izraut, ja virsmu apstaro ar zaļu gaismu, bet nevar izraut, ja virsmu apstaro ar dzeltenu gaismu. Ar kādas krāsas gaismu vai starojumu no zemāk minētajiem vēl var izraut elektronus, apstarojot virsmu?

- A ar sarkanu gaismu
- B ar zilu gaismu
- C gan ar sarkanu, gan zilu gaismu
- D ar infrasarkano starojumu

27. uzdevums

Medicīnā plaši izmanto elektromagnētiskā starojuma trīs veidus:

I gamma starojums,

II rentgenstarojums,

III infrasarkana starojums.

Kuram starojumam ir īsāks viļņa garums nekā redzamajai gaismai?

A tikai I un II

B tikai II un III

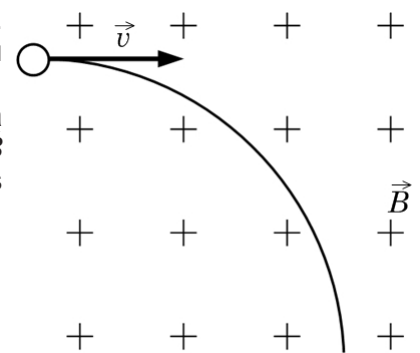
C tikai I un III

D I, II un III

28. uzdevums

Lādētu daļiņu trajektorijas jeb trekus iegūst, izmantojot Vilsona kameru. Ja Vilsona kameru novieto magnētiskajā laukā, tad uz lādēto daļiņu darbojas Lorenca spēks, tādēļ treks ir liekta līnija.

Eksperimenta shematiskajā attēlojumā redzams daļiņas kustības ātruma virziens \vec{v} , ielidojot magnētiskajā laukā. Magnētiskā lauka indukcija \vec{B} ir vērsta perpendikulāri zīmējuma plaknei projām no novērotāja. Kuras daļiņas trajektorija ir attēlota zīmējumā?



- A protona
- B neitrona
- C alfa daļiņas
- D elektrona

29. uzdevums

Atoma sastāvā ietilpst protoni un neitroni, kurus sauc par nukloniem, un elektroni.

Starp kurām daļiņām atoma kodolā notiek stiprā mijiedarbība?

- A tikai starp protoniem
- B tikai starp neitroniem
- C starp nukloniem
- D starp nukloniem un elektroniem

30. uzdevums

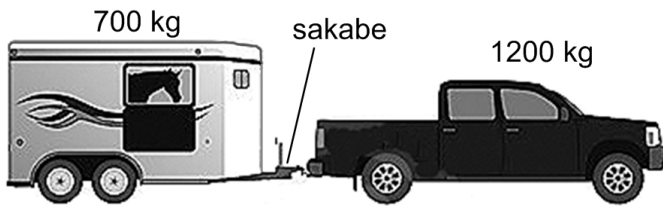
Kurā rindā astronomijā lietotās garuma mērvienības ir sakārtotas dilstošā secībā?

- A metrs, astronomiskā vienība, gaismas gads, parseks
- B parseks, astronomiskā vienība, gaismas gads, metrs
- C astronomiskā vienība, gaismas gads, parseks, metrs
- D parseks, gaismas gads, astronomiskā vienība, metrs

1. daļas beigas

3. uzdevums (2 punkti)

Automobilis velk piekabi pa taisnu horizontālu ceļu. Automobilis masa ir $m_1=1200$ kg, piekabes masa ir $m_2=700$ kg. Automobilis kopā ar piekabi kustas ar paātrinājumu $a=2$ m/s².

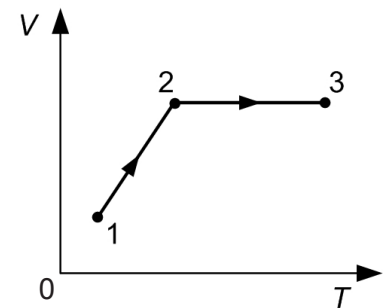


Aprēķini sakabes sastiepuma spēku, neievērojot pretestības spēkus! Parādi aprēķinu gaitu!

Grid area for solving the problem.

4. uzdevums (2 punkti)

Zīmējumā attēlota nemainīgas masas gāzes tilpuma atkarība no absolūtās temperatūras. Gāze pāriet no stāvokļa 1 stāvoklī 2 un no stāvokļa 2 stāvoklī 3.

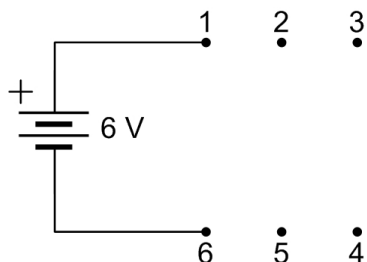


Grafiski attēlo gāzes spiediena atkarību no tilpuma! Grafikā norādi gāzes stāvokļus 1, 2 un 3!

Grid area for drawing the pressure-volume diagram.

5. uzdevums (2 punkti)

Slēgumu veido baterija, kuras EDS ir 6 V, divi vienādi rezistori un vadu nogriežņi. Rezistori un vadu nogriežņi ir ieslēgti starp punktiem 1; 2; 3; 4; 5 vai 6, taču nav zināms, kā tie saslēgti. Baterijas iekšējo pretestību neņem vērā!



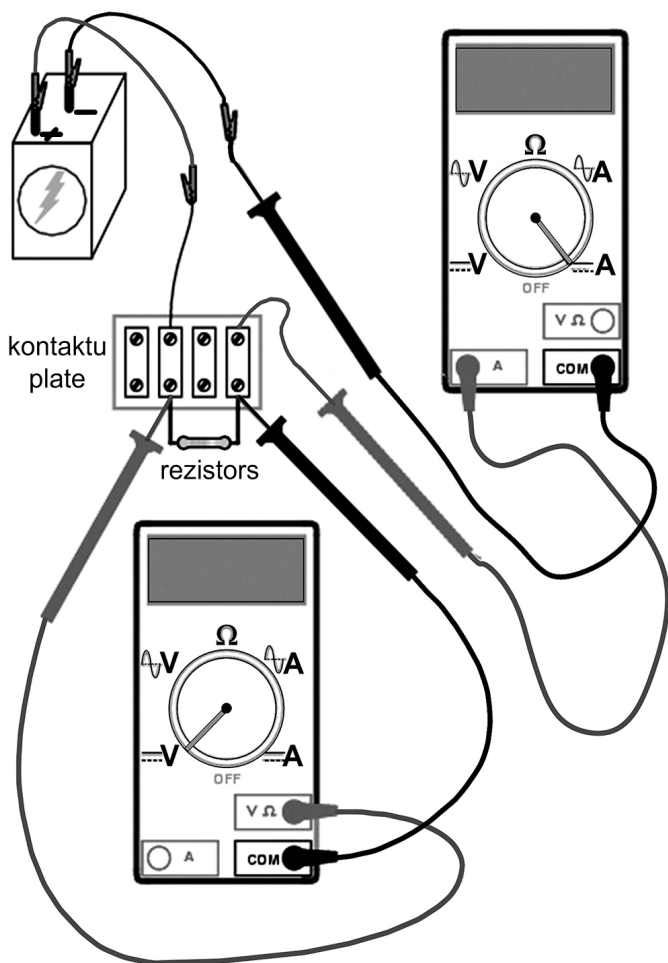
Lai noskaidrotu slēgumu, ar voltmetru izmērīja spriegumu starp dažādiem punktiem. Ieguva šādus rezultātus:

- Spriegums starp punktiem 1 un 2 ir 0 V
- Spriegums starp punktiem 2 un 3 ir 0 V
- Spriegums starp punktiem 3 un 4 ir 6 V
- Spriegums starp punktiem 4 un 5 ir 0 V
- Spriegums starp punktiem 5 un 6 ir 0 V
- Spriegums starp punktiem 6 un 1 ir 6 V

Dotajā zīmējumā attēlo rezistoru un vada nogriežņu izvietojumu!

6. uzdevums (2 punkti)

Attēlā redzams elektriskais slēgums rezistora pretestības noteikšanai.

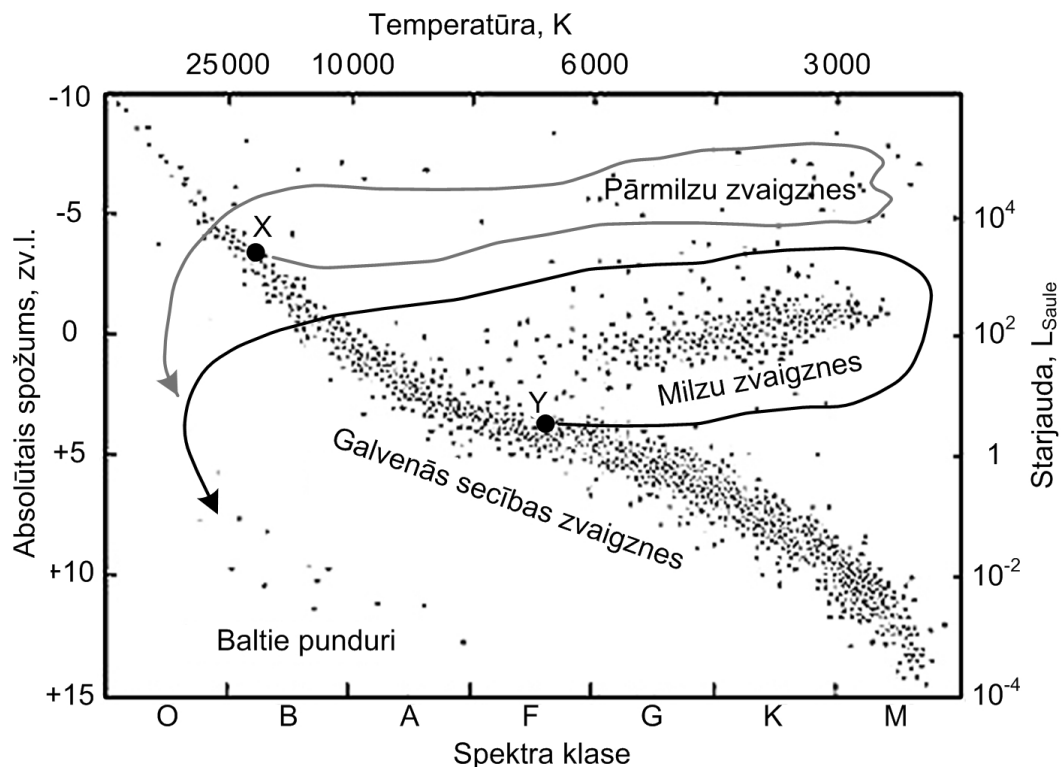


Uzzīmē šī slēguma shēmu! Shēmā norādi mērierīču polaritāti!

Grid area for drawing the circuit diagram.

9. uzdevums (3 punkti)

Izpētot daudz zvaigžņu, astronomi atklāja likumsakarības, kas saista galvenos zvaigžņu raksturlielumus. Attēlā redzama vienkāršota Hercšprunga – Rasela (H-R) diagramma, kuru iegūst, ja uz horizontālās ass atliek zvaigžņu spektra klases un virsmas temperatūru, bet uz vertikālās ass – zvaigžņu absolūto spožumu (zvaigžņlielumos) un starjaudu salīdzinājumā ar Sauli. H-R diagrammā redzams, ka zvaigznes veido vairākas skaidri nodalītas grupas: pārmilzu zvaigznes, milzu zvaigznes, galvenās secības zvaigznes un baltos pundurus.



Evolūcijas gaitā galvenās secības zvaigznes pakāpeniski tērē savus ūdeņraža krājumus. Zvaigznes evolūcijas ātrums atkarīgs no tās masas un temperatūras. Diagrammā attēlotas divas zvaigznes – X un Y, kas atrodas uz galvenās secības. Ar līnijām attēlota šo zvaigžņu turpmākā evolūcijas gaita.

Kāda zvaigžņu grupai pieder zvaigzne, kuras virsmas temperatūra ir 3000 K un starjauka $100 L_{\text{Saulē}}$?

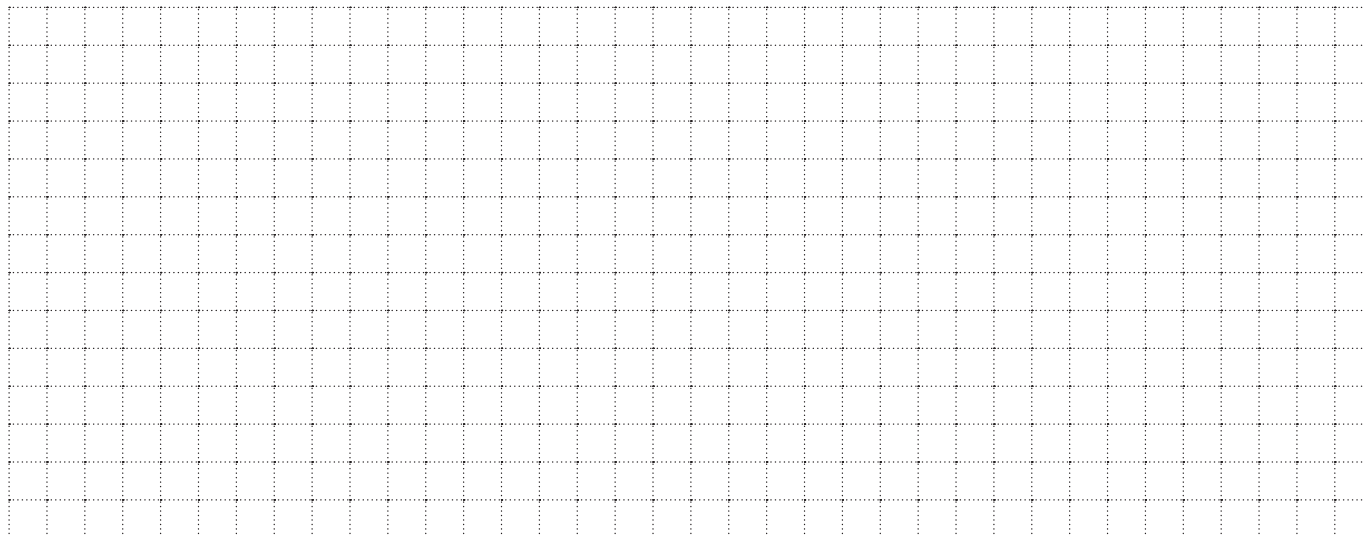
Raksturo balto punduru starjauku un virsmas temperatūru!

Zvaigzne X uz galvenās secības atradīsies daudz īsāku laiku nekā zvaigzne Y. Pamato, kāpēc!

10. uzdevums (3 punkti)

Zilā gaisma no gaisa nokļūst stikla prizmā. Zilās gaismas viļņa garums gaisā ir λ_1 un stiklā λ_2 . Pieņem, ka gaismas ātrums gaisā ir c !

Izmanto fizikas formulu sarakstu un parādi, kā, izmantojot tikai dotos lielumus, var aprēķināt zilās gaismas ātrumu stiklā!



2. daļas beigas

3. DAĻA

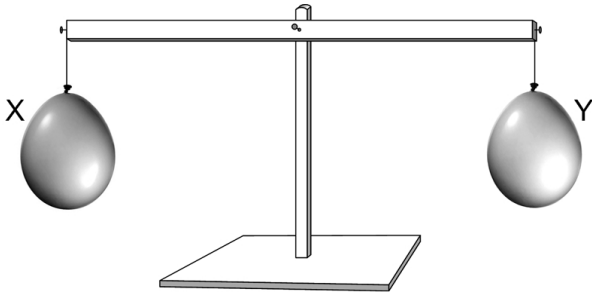
Uzdevumu risinājumā parādi aprēķinu vai spriedumu gaitu!

Risinājumus un atbildes raksti tieši darba burtnīcā tam paredzētajās vietās!

1. uzdevums (4 punkti)

Kristīne piepūta divus vienādus balonus X un Y un nolīdzsvaroja tos uz sviras svāriem (1. attēls).

Gaisa blīvums balonā ir lielāks nekā apkārtējā gaisa blīvums.



1. attēls

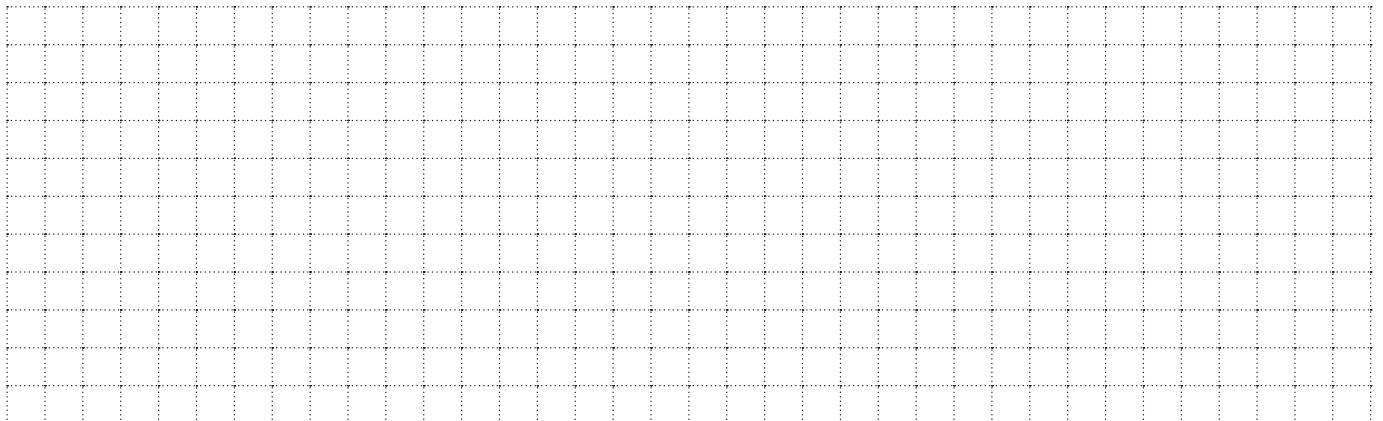
2. attēls

Pēc kāda laika gaiss no balona X bija lēnām izplūdis. Uzzīmē 2. attēlā sviras svaru stāvokli pēc gaisa izplūšanas no balona X!

2. attēlā uzzīmē spēkus, kuri darbojas uz baloniem, un pamato ar aprēķiniem, kāpēc sviru svāri tā nostājās!

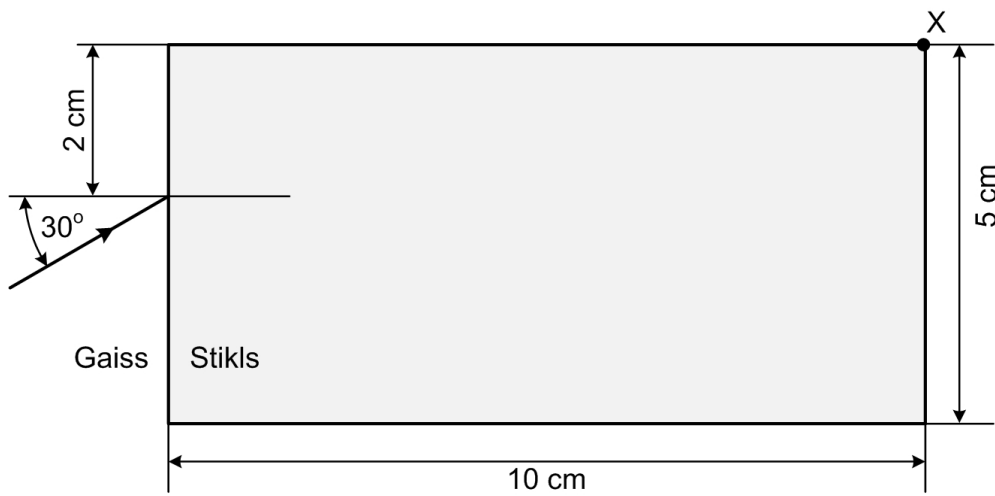
Vieta melnrakstam

Tīrraksts



2. uzdevums (5 punkti)

Zaļās gaismas stars krīt uz plakanparalēlu taisnstūra stikla plāksnīti, kā parādīts attēlā. Gaismas laušanas koeficients stiklā ir 1,5.



Aprēķini nepieciešamos leņķus un nogriežņus! Precīzi attēlo šajā pašā zīmējumā stara tālāko gaitu, kamēr stars pirmo reizi iznāk no stikla! Norādi zīmējumā aprēķināmos leņķus! Iezīmē punktu A, kurā stars iznāk no stikla! Aprēķini attālumu AX! Cik lielā leņķī θ stars iznāk no stikla? Parādi aprēķinu gaitu!

Grid area for drawing the ray path and calculations.

Atbilde: AX = _____

Leņķis θ = _____

3. uzdevums (6 punkti)

Laboratorijas darbā jānosaka ūdens virsmas spraiguma koeficienta atkarība no temperatūras. Ir pieejamas šādas ierīces: pilinātājs, mikrometrs, bīdmērs, lineāls, dinamometrs, vārglāze, liels trauks ar ūdeni, termometrs, spēka sensors, temperatūras sensors, dators, kapilārs, stieple, stieples gredzens, elektroniskie svāri, adats, milimetru papīrs, kņables, diegs, elektriskā tējkanna.

Uzraksti plānotajā eksperimentā nepieciešamo ierīču nosaukumus no minētajām! Tām ierīcēm, kurām nepieciešams, pieraksti iedaļas vērtību vai mērapjomu!

Izplāno izvēlētā eksperimenta gaitu:

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____

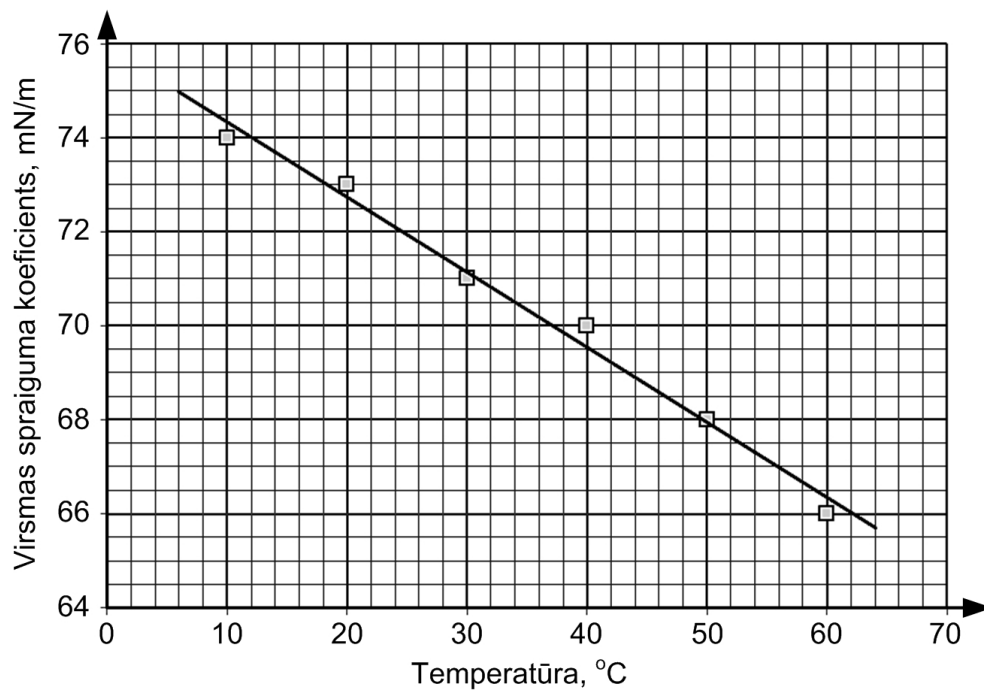
Uzmanību! 3. uzdevuma turpinājums nākamajā lappusē.

3. uzdevuma turpinājums

Laborants, veicot ierīču sagatavošanu darbam, ieguva šādus rezultātus:

$t, ^\circ\text{C}$	10	20	30	40	50	60	70	80	90
$\sigma, \text{mN/m}$	74	73	71	70	68	66	64	63	61

Viņš tos attēloja grafiski.



Nosaki šīs taisnes vienādojumu!

A large grid of dotted lines provided for writing the equation of the line.

Eksāmena beigas