

FIZIKAS FORMULAS

Mehānika	$v_{\text{vid}} = \frac{l}{\Delta t}$	$a_x = \frac{v_x - v_{0x}}{\Delta t}$	$x = x_0 + v_{0x}t + \frac{a_x t^2}{2}$		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 Paātrinājums - a Pagrieziņa 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
$v^2 - v_0^2 = 2as$	$\omega = \frac{\varphi}{\Delta t}$	$f = \frac{1}{T}$	$v = \frac{2\pi R}{T}$	$v = \omega R$	
$a = \frac{v^2}{R} = \omega^2 R$	$a = \frac{F}{m}$	$F = G \frac{m_1 m_2}{R^2}$	$F = mg$	$F_e = -kx$	
$F_b = \mu F_R$	$F_A = \rho_{\text{sk}} g V_k$	$p = \rho gh$	$M = Fl$	$p = mv$	
$A = Fs \cos \alpha$	$P = \frac{A}{\Delta t}$	$\eta = \frac{A_1}{A_p}$	$W_k = \frac{mv^2}{2}$	$W_p = mgh$	
$W_p = \frac{kx^2}{2}$	$x = x_m \cos \omega t$	$T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$	$T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$	$\lambda = vT$	
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	$m_p = 1,7 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$

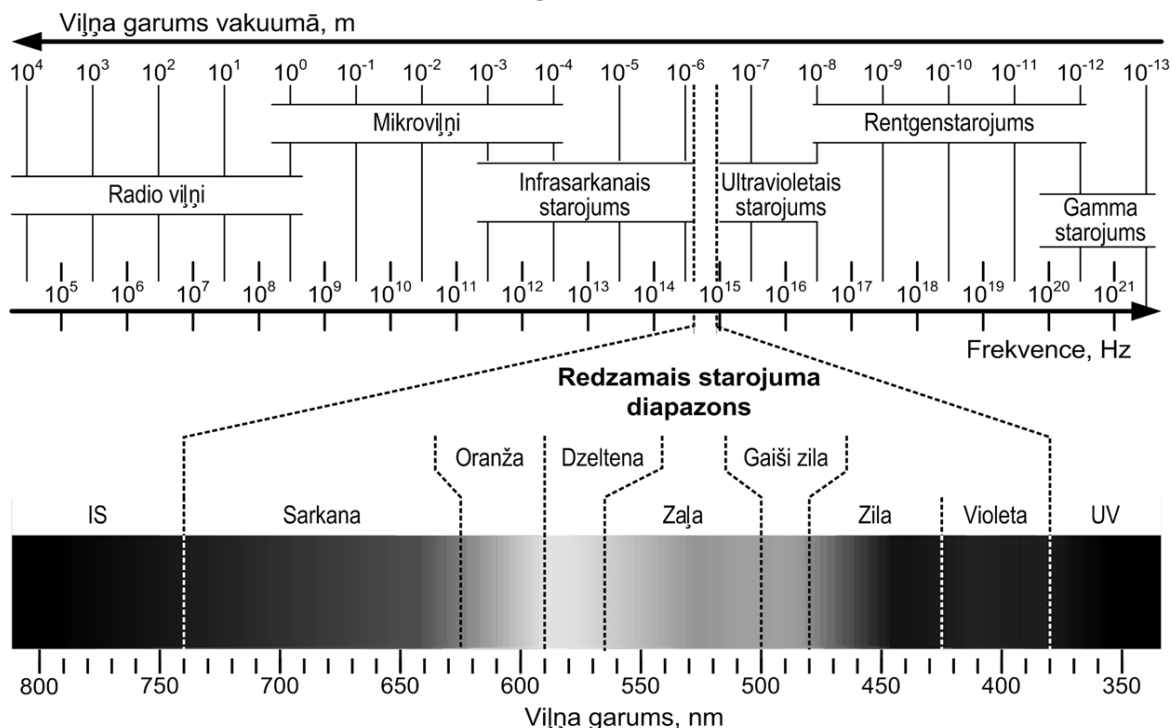
ASTRONOMISKĀS KONSTANTES APRĒĶINIEM

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

PRIEDĒKĻI MĒRVIENTĪBU 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

Katram 1.–20. uzdevumam ir tikai viena pareiza atbilde. Izvēlies pareizo atbildi un apvelc tās burtu ar aplīti!

1. uzdevums

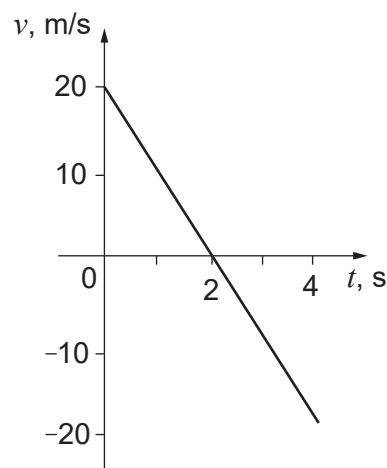
Kāda fizikālā lieluma mērvienība ir kW·h?

- A jaudas
- B enerģijas
- C sprieguma
- D masas

2. uzdevums

Tenisa bumbiņas ātruma projekcijas izmaiņa attēlota grafikā. Kurš vienādojums apraksta tenisa bumbiņas kustību?

- A $v = 2 + 20t$
- B $v = 20 - 2t$
- C $v = 2 - 20t$
- D $v = 20 - 10t$

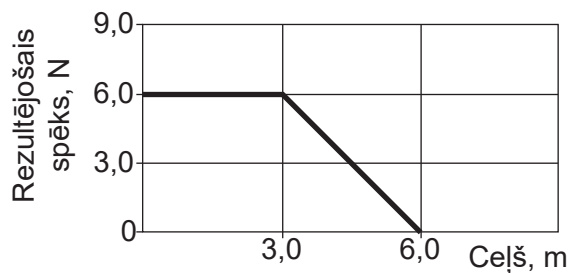


3. uzdevums

Automobilis brauc pa taisnu ceļu rezultējošā spēka darbības virzienā.

Cik liels ir rezultējošā spēka veiktais darbs, automobilim veicot sešus metrus garu ceļu?

- A 9 J
- B 18 J
- C 27 J
- D 36 J



4. uzdevums

Jānis un Juris vienlaikus lēca no klints malas ezerā. Jānis lēca vertikāli lejup bez sākuma ātruma, bet Juris lēca, vispirms ieskrienoties ar horizontālu ātrumu 4 m/s. Gaisa pretestību neņem vērā! Salīdzini laiku, kādā viņi sasniedza ūdens virsmu!

- A Jānis sasniedza ezera ūdens virsmu pirmais
- B Juris sasniedza ezera ūdens virsmu pirmais
- C Jānis un Juris sasniedza ezera ūdens virsmu vienlaikus
- D nav iespējams novērtēt, jo nav zināma Jāņa un Jura masa

5. uzdevums

Velosipēdists palielina savu braukšanas ātrumu 1,5 reizes. Cik reīzu izmainās velosipēdista kinētiskā enerģija?

- A 1,5 reizes
- B 2,25 reizes
- C 3 reizes
- D 3,75 reizes

6. uzdevums

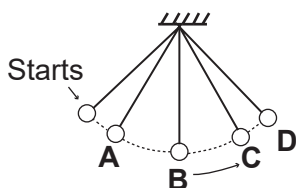
Minigolfa bumba uzsāk kustību un ripo lejup pa 10 metrus garu slīpu reni ar nemainīgu paātrinājumu. Pirmajās 2 sekundēs bumba veic 1 metru garu ceļu. Cik garu ceļu bumba veic 4 sekundēs?

- A 2 m
- B 4 m
- C 8 m
- D 16 m

7. uzdevums

Svārsts uzsāk kustību punktā „Starts”.

Kurā punktā svārsta kinētiskā enerģija ir vismazākā?

**8. uzdevums**

No vienāda augstuma vakuuma caurulē krīt metāla lodīte un tāda paša izmēra plastmasas lodīte ar tukšu vidu. Kurš fizikālais lielums abām lodītēm ir vienāds īsu brīdi pirms tās ir nokritušas?

- A ātrums
- B impulss
- C kinētiskā enerģija
- D potenciālā enerģija

9. uzdevums

Kuras kustības leņķiskais ātrums ir aptuveni viens grāds diennaktī?

- A Mēness kustība ap Zemi
- B Mēness kustība ap savu asi
- C Zemes kustība ap Sauli
- D Zemes kustība ap savu asi

10. uzdevums

Kā var izskaidrot, ka lietus pilieniņš krītot ieņem gandrīz sfērisku formu?

- A uz pilienu darbojas smaguma spēks
- B uz pilienu darbojas atmosfēras spiediens
- C uz pilienu darbojas virsmas spraiguma spēks
- D piliens krīt ar paātrinājumu

11. uzdevums

Šķidruma sākuma temperatūra ir 50 °C. Eksperimenta laikā šķidruma temperatūra paaugstinās par 20 °C. Novērtē, cik liela ir temperatūras izmaiņa kelvinos!

- A 20 K
- B 293 K
- C 323 K
- D 343 K

12. uzdevums

Cik liels darbs jāpadara, lai, berzējot vienu pret otru divus ledus gabalus, izkausētu vienu gramu ledus, ja tā temperatūra 0 °C? Ledus īpatnējais kušanas siltums ir $3,34 \cdot 10^5$ J/kg.

- A $3,34 \cdot 10^5$ J
- B $3,34 \cdot 10^8$ J
- C 334 J
- D 0,0334 J

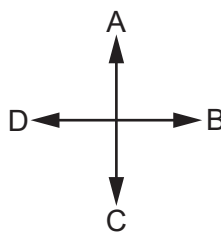
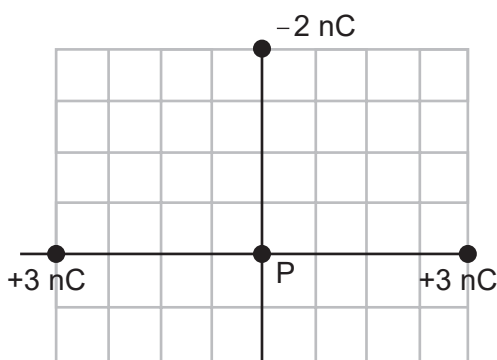
13. uzdevums

Stikla nūjiņu saberzēja ar zīda drānu. Kā stikla nūjiņa ieguva pozitīvu lādiņu?

- A palielinājās protonu skaits
- B palielinājās elektronu skaits
- C samazinājās protonu skaits
- D samazinājās elektronu skaits

14. uzdevums

Četri punktveida lādiņi izvietoti tā, kā parādīts attēlā.



Kādā virzienā darbojas rezultējošais elektriskais spēks uz pozitīvi lādētu daļiņu punktā P?

A

B

C

D

15. uzdevums

Pozitīvs lādiņš atrodas punktā P, kas atrodas uz vienas taisnes ar diviem citiem lādiņiem Q_1 un Q_2 .



Punkts P atrodas tuvāk lādiņam Q_2 nekā lādiņam Q_1 . Punktā P lādiņu rezultējošais spēks ir 0.

Salīdzini lādiņus Q_1 un Q_2 !

A $Q_1 > 0, Q_2 < 0$

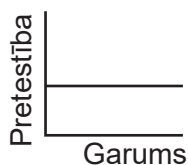
B $Q_1 < 0, Q_2 > 0$

C lādiņiem Q_1 un Q_2 ir vienādas zīmes, bet $Q_1 > Q_2$

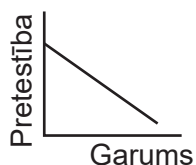
D lādiņiem Q_1 un Q_2 ir vienādas zīmes, bet $Q_2 > Q_1$

16. uzdevums

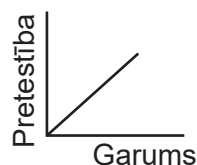
Skolēni pētīja vara vada elektriskās pretestības atkarību no vada garuma. Viņi uz taisna vada atzīmēja attālumu un izmērīja šī posma pretestību ar ommetru. Skolēni vairākas reizes palielināja attālumu starp atzīmēm un veica pretestības mērījumus. Vada temperatūra un diametrs visā tā garumā nemainījās. Kurā grafikā labāk attēlota vada pretestības atkarība no vada garuma?



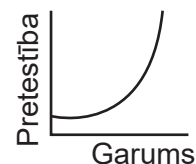
A



B



C

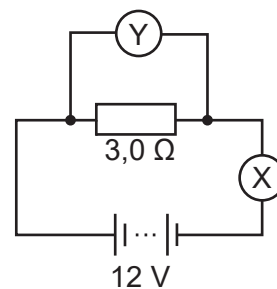


D

17. uzdevums

Baterijai pieslēgts rezistors tā, kā parādīts attēlā. Mērinstrumenti X un Y ir pareizi ieslēgti elektriskajā ķēdē. Baterijas iekšējā pretestība ir nulle. Ko uzrāda mērinstrumenti?

	X	Y
A	12 V	0,25 A
B	12 V	4,0 A
C	0,25 A	12 V
D	4,0 A	12 V

**18. uzdevums**

Kvēlspuldze pieslēgta 12 V spriegumam, un tās kvēldiega pretestība ir 4 Ω. Cik liela ir spuldzes jauda?

- A** 3 W
- B** 36 W
- C** 48 W
- D** 576 W

19. uzdevums

Kādi piederumi nepieciešami, lai eksperimentāli noteiktu nezināma rezistora jaudu? Norādi atbildi ar vismazāko nepieciešamo piederumu skaitu!

- A** tikai ampērmetrs
- B** tikai voltmetrs
- C** ampērmetrs un voltmetrs
- D** ampērmetrs, voltmetrs un hronometrs

20. uzdevums

Dabā pastāv

- 1) gravitācijas spēki
- 2) elektrostatiskie spēki
- 3) magnētiskie spēki

Daži spēki dabā ir tikai pievilkšanās spēki, citi ir gan pievilkšanās, gan atgrūšanās spēki. Kurā atbildē norādītie spēki mēdz būt gan pievilkšanās, gan atgrūšanās spēki?

- A** 1 un 2
- B** 1 un 3
- C** 2 un 3
- D** 1, 2 un 3

Katram 21.–26. uzdevumam ir iespējama viena vai divas pareizas atbildes. Norādi visas pareizās atbildes!

21. uzdevums

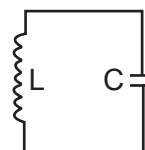
Kurš ir vektoriāls lielums?

- A attālums
- B ātrums
- C jauda
- D spēks
- E temperatūra

22. uzdevums

Svārstību kontūra pašfrekvenci nosaka

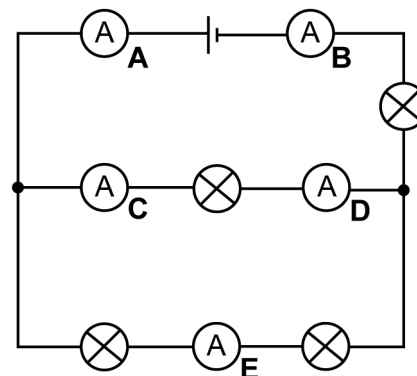
- A spoles induktivitāte
- B spolē plūstošās strāvas stiprums
- C kondensatorā uzkrātā elektriskā lādiņa lielums
- D kondensatora kapacitāte
- E spriegums, līdz kādam uzlādēts kondensators



23. uzdevums

Pie galvaniskā elementa pieslēgtas četras vienādas spuldzes tā, kā parādīts attēlā. Ķēdē ieslēdz arī piecus vienādus ampērmetrus, kuru pretestība ir nulle. Galvaniskā elementa iekšējo pretestību neņem vērā!

Kurš vai kuri ampērmetri uzrāda vismazāko strāvas stiprumu?



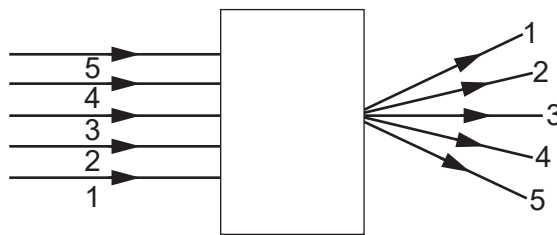
24. uzdevums

Kurā vai kurās spektra daļās atrodas elektromagnētiskie viļņi, kurus izmanto telekomunikācijā?

- A ultravioletajā
- B mikroviļņu
- C redzamajā
- D infrasarkanajā
- E radioviļņu

25. uzdevums

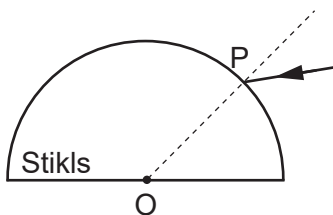
„Melnajā kastē” atrodas viena optiskā ierīce. Pieci paralēli gaismas stari krīt uz „melno kastī”. Kas atrodas „melnajā kastē”?



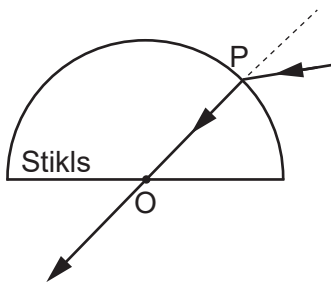
- A trijstūra prizma
- B savācējlēca
- C izkliedētājlēca
- D plakanparalēlā plāksnīte
- E spogulis

26. uzdevums

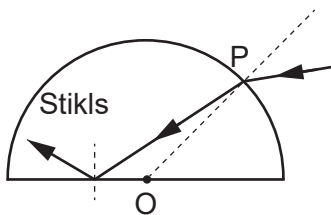
Gaismas stars krīt no gaisa uz stikla puscilindru punktā P. Puscilindra rādiuss ir OP.



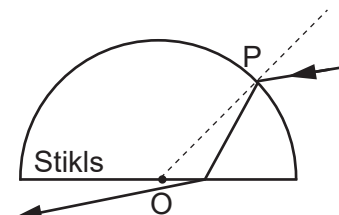
Kurā/kuros attēlos parādīta stara iespējamā tālākā gaita?



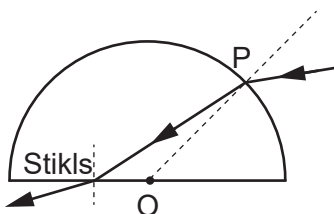
A



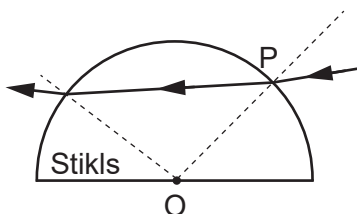
B



C



D



E

Neaizmirsti ierakstīt atbildes 1. daļas atbilžu lapā!

1. daļas beigas

2. DAĻA

Otrās daļas **atbilžu lapā** jāraksta uzdevumu risinājums, ietverot tajā paskaidrojošus zīmējumus, grafikus, likumsakarības, formulas, matemātiskos pārveidojumus, skaidrojumus, fizikālo lielumu mērvienības un skaitliskos risinājumus, kur tas ir nepieciešams. Ieraksti risinājumu atbilžu lapā tam paredzētajā vietā uzreiz pēc katra uzdevuma atrisināšanas!

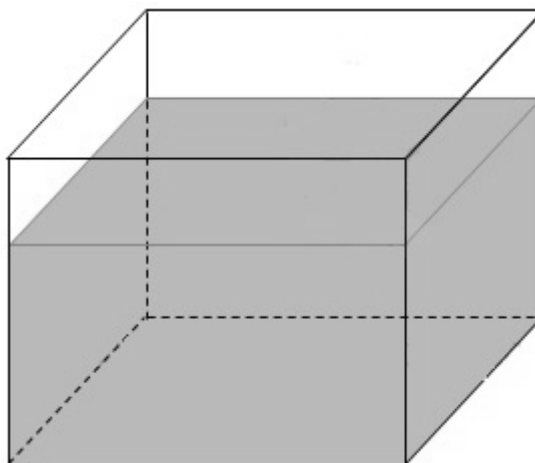
1. uzdevums (3 punkti).

Šajā uzdevumā vienkāršības labad pieņem, ka Venēras un Zemes orbītas ir riņķa līnijas! Venēras orbītas rādiuss ir mazāks nekā Zemes orbītas rādiuss.

Neveicot aprēķinus, novērtē, kuras planētas kustības lineārais ātrums pa orbītu ap Sauli ir lielāks – Venēras vai Zemes! Izmanto Otrā Ņūtona likumu, gravitācijas likumu un centrīces paātrinājuma aprēķināšanas formulu!

2. uzdevums (3 punkti).

Paralēlskaldņa formas stikla akvārijā ieliets šķidrums. Lai noteiktu šķidruma gaismas laušanas koeficientu, pieejamie darba piederumi ir lāzers, akvārijs ar šķidrumu, transportieris, lineāls, zīmulis un balta papīra lapa. Akvārijs ir novietots uz citas baltas papīra lapas (skat. attēlu).

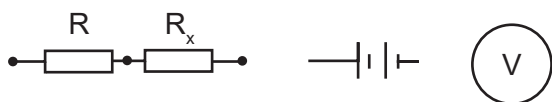


Uzraksti trīs būtiskākos eksperimenta soļus, kas jāveic, lai noteiktu akvārijā ielietā šķidruma gaismas laušanas koeficientu!

- 1) _____
- 2) _____
- 3) _____

3. uzdevums (3 punkti)

Eksperimenta veikšanai ir pieejami divi virknē slēgti rezistori, baterija, voltmets un vairāki vadi.



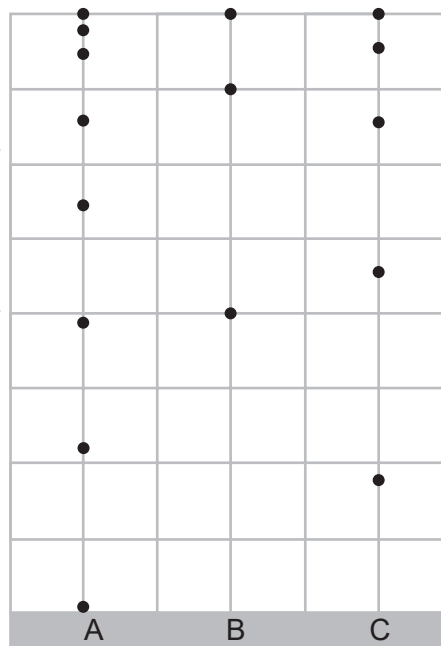
Rezistoru virknes slēgums nav izjaucams, slēgumā ar punktiem parādīti iespējamie baterijas un voltmetra pieslēguma punkti. Rezistora R pretestība ir zināma, bet rezistora R_x pretestība nav zināma. Izskaidro, kā jāīstojas, lai noteiktu nezināmā rezistora pretestību? Uzzīmē elektrisko shēmu katram savas darbības solim!

Izmanto doto informāciju, lai atbildētu uz 4. un 5. uzdevuma jautājumiem!

„Apollo 15” (1971. gads) bija ceturgtā Mēness ekspedīcija, kuras laikā astronauts Deivids Skots demonstrēja, ka ģeologu alumīnija āmurs un piekūna spalva, brīvi krītot no viena un tā paša augstuma, vienlaicīgi nokrīt uz Mēness virsmas. Eksperiments tika veikts, lai eksperimentāli apstiprinātu Galileja teoriju par to, ka visi ķermeņi bezgaisa telpā krīt ar vienādu paātrinājumu neatkarīgi no ķermeņa masas.

Zīmējumā attēlots eksperimenta stroboskopiskais attēls, ja āmurs bez sākuma ātruma krīt uz trim dažādiem debess objektiem – Marsa, Mēness un Zemes. Āmura atrašanās vieta kritiena laikā iezīmēta ar punktu.

Zināms, ka brīvās krišanas paātrinājums uz šiem debess objektiem $g_{Zemes} > g_{Marss} > g_{Mēness}$.

**4. uzdevums (3 punkti)**

- 4.1. Pamato, kā uz Mēness veiktais eksperiments apstiprina Galileja hipotēzi!
- 4.2. Kāpēc uz Zemes ģeologu āmurs un piekūna spalva, krītot no vienāda augstuma, nenokrīt vienlaicīgi?
- 4.3. Kurš eksperimenta rezultāts atbilst kuram debess objektam?

- A – _____
- B – _____
- C – _____

5. uzdevums (3 punkti)

Spalvu meta no 1,6 m augstuma. Stroboskopiskajā attēlā uzliesmojuma intervāls $t = 0,2$ s. Vienas rutiņas mala zīmējumā atbilst 0,2 metriem dabā.

Aprēķini brīvās krišanas paātrinājuma vērtību uz Marsa! Parādi aprēķina gaitu!

6. uzdevums (3 punkti)

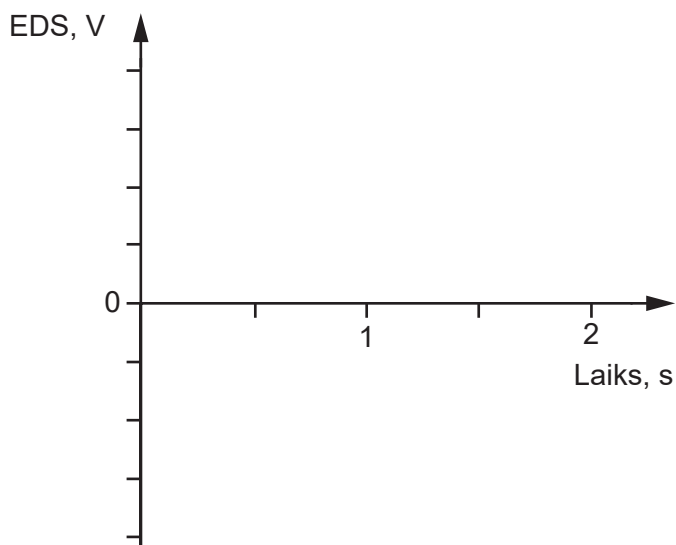
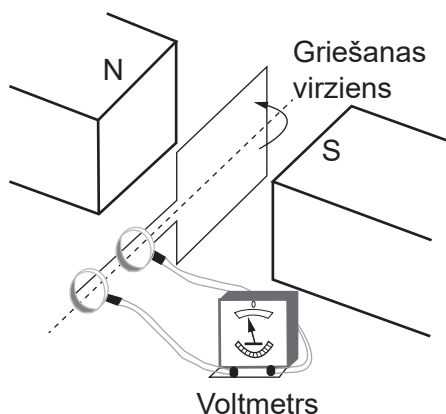
Lai pārbaudītu, vai banknotes nav viltotas, izmanto ultravioletā starojuma avotu, kura jauda ir 4 W un gaismas viļņa garums 312 nm!

Aprēķini, cik fotonu gaismas avots rada vienā sekundē!

7. uzdevums (3 punkti)

Ģenerators rāmītī sāk griezt ap savu asi no attēlā redzamā stāvokļa. Pirmajā sekundē rāmītis veic vienu pilnu apgriezianu, bet otrajā – divus pilnus apgriezienus.

Dotajā koordinātu plaknē ieskicē ģenerators radītā elektrodzinējspēka EDS atkarību no laika šajās divās sekundēs!

**8. uzdevums (3 punkti)**

Dienvidu jūrās ūdens virsmas tuvumā ir daudz siltāks nekā dziļumā.

Novērtē, kāds būtu maksimālais lietderības koeficients siltuma dzinējam, ja tādu varētu izveidot, izmantojot ūdens temperatūru atšķirības! Pamato savu spriedumu ar aprēķiniem!

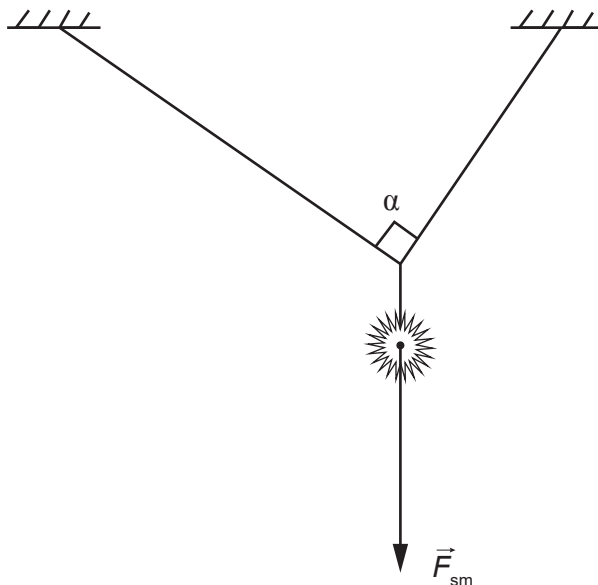
9. uzdevums (3 punkti)

Plānots, ka Latvijā 5G mobilais tīkls strādās, izmantojot 3,5 GHz un 26 GHz frekvences. Cik liels ir šo viļņu garums milimetros? Parādi aprēķinu gaitu!

10. uzdevums (3 punkti)

Hallē pie griestiem ir nepieciešams iekarināt apgaismes objektu tā, kā parādīts zīmējumā. Ir zināms, ka uz objektu darbojas smaguma spēks \vec{F}_{sm} . Leņķis α starp abām auklām ir 90° . Zīmējums ir uzzīmēts mērogā. Virvju masu neņem vērā!

Nosaki un pamato, uz kuru no virvēm darbojas lielāks sastiepuma spēks! Attēlo spēkus zīmējumā!



Pārbaudi, vai visus risinājumus un atbildes esi ierakstījis 2. daļas atbilžu lapā!

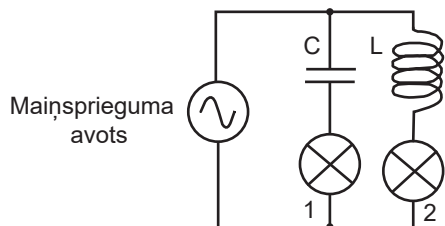
2. daļas beigas

3. DAĻA

Trešās daļas **atbilžu lapā** jāraksta uzdevumu risinājums, ietverot tajā paskaidrojošus zīmējumus, grafikus, likumsakarības, formulas, matemātiskos pārveidojumus, skaidrojumus, fizikālo lielumu mērvienības un skaitliskos risinājumus, kur tas ir nepieciešams. Ieraksti risinājumu atbilžu lapā tam paredzētajā vietā uzreiz pēc katra uzdevuma atrisināšanas!

1. uzdevums (4 punkti).

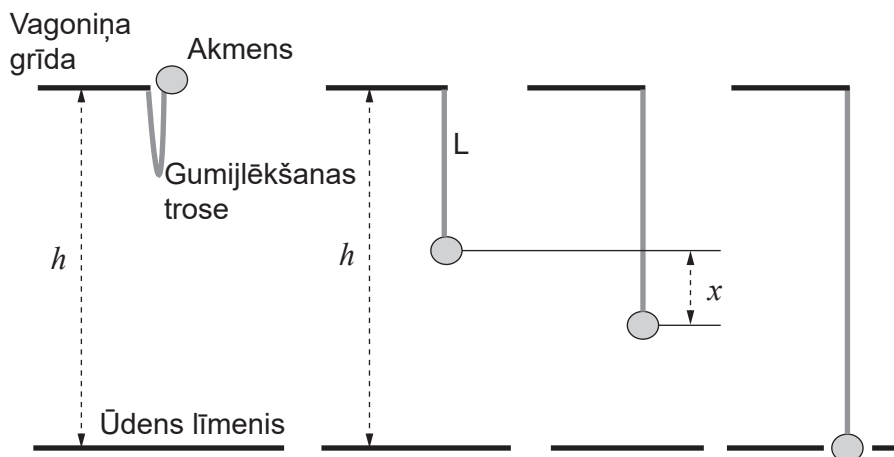
Ar maiņstrāvas generatoru maina tikai maiņstrāvas frekvenci, bet spriegumu nemaina. Maiņstrāvas ķēdē ieslēgtas divas vienādas spuldzes. Virknē ar 1. spuldzi ieslēgts kondensators, bet ar 2. spuldzi – spole, kā parādīts attēlā.



Kā mainās katras spuldzes spožums, ja palielina maiņstrāvas generatora frekvenci? Izskaidro, kāpēc!

2. uzdevums (5 punkti).

Studenti, izmēģinot jaunu gumijlēkšanas trosi, tajā nostiprina akmeni, kura masa $m = 60,0$ kg. Akmeni palaiž vajā bez sākuma ātruma no gaisa trošu vagoniņa, kas atrodas $h = 42,0$ m augstumā virs ūdens.



Kritiena viszemākajā punktā akmens pieskaras ūdens virsmai. Troses garums ir $L = 21,0$ m, un tā deformējas atbilstoši Huka likumam. Akmens izmērus, gaisa pretestību un troses masu var neievērot. Maksimālo ātrumu akmens sasniedz brīdī, kad trosē ir izstiepusies par $x = 5,25$ m.

Aprēķini, cik lielu maksimālo ātrumu sasniedz akmens! Parādi risinājuma gaitu! $g = 10$ m/s².

3. uzdevums (6 punkti)

Franču fiziķis Žaks Šarls savulaik atklāja, ka, gāzes temperatūrai nemainīga tilpuma traukā paaugstinoties par 1 °C, tās spiediens palielinās par $\frac{1}{273}$ no sākotnējā spiediena. Izstrādā pētījuma plānu, izvēlies ierīces un mērinstrumentus, lai varētu atkārtot Šarla eksperimentu! Pamato eksperimenta gaitu, kā arī ierīču un mērinstrumentu izvēli!

Pārbaudi, vai visus risinājumus un atbildes esi ierakstījis 3. daļas atbilžu lapā!

Eksāmena beigas

3. uzdevums (3 punkti)**4. uzdevums (3 punkti)**

4.1.

4.2.

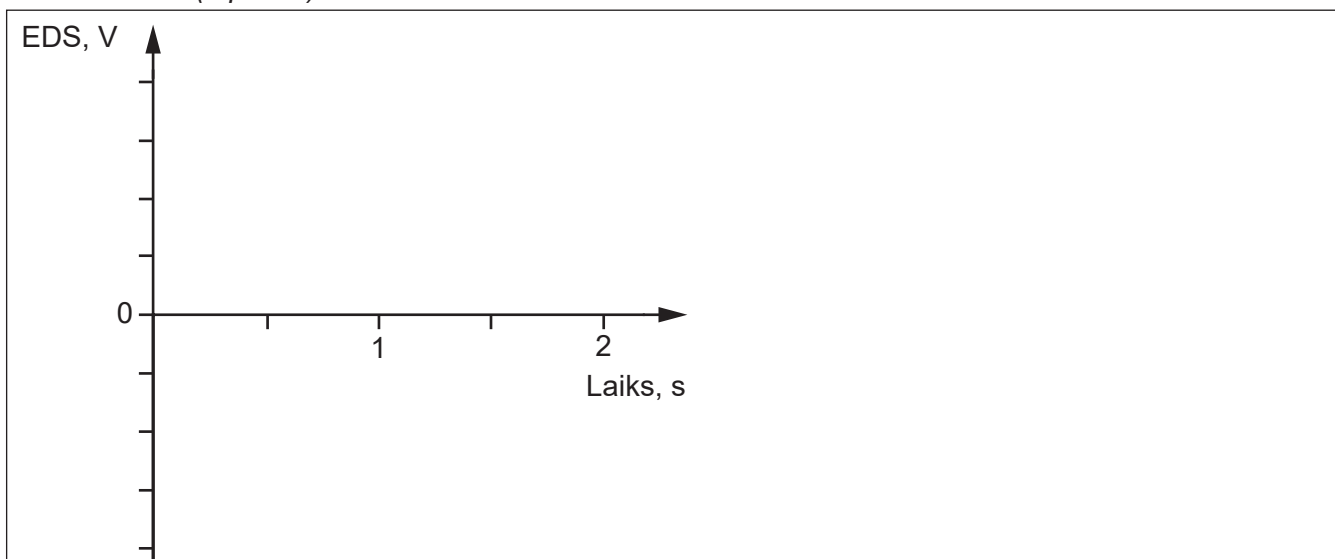
4.3.

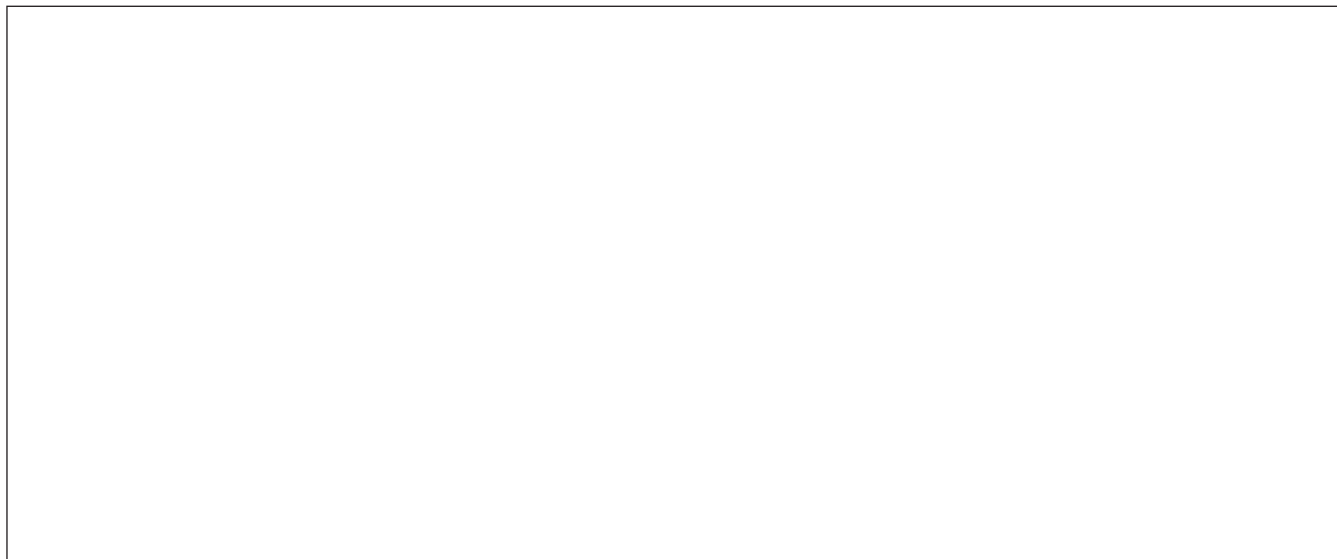
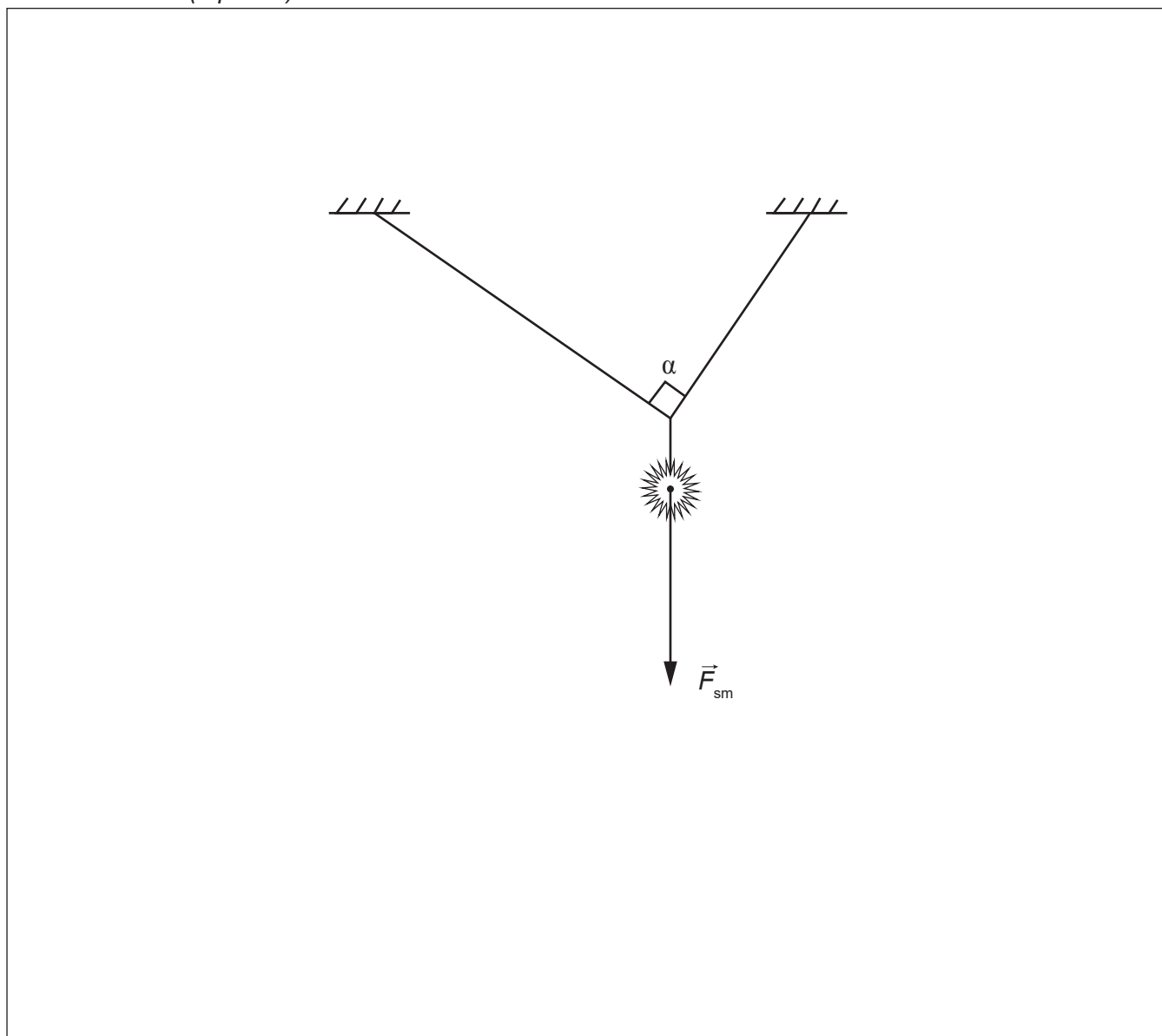
A – _____

B – _____

C – _____

5. uzdevums (3 punkti)

6. uzdevums (3 punkti)**7. uzdevums (3 punkti)****8. uzdevums (3 punkti)**

9. uzdevums (3 punkti)**10. uzdevums (3 punkti)**

CENTRALIZĒTAIS EKSĀMENS FIZIKĀ
12. KLASEI
 2020
 SKOLĒNA ATBILŽU LAPA
3. daļa

KODS

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

Norādījumi

3. daļas atbilžu lapā raksti uzdevumu risinājumu, ietverot tajā paskaidrojošus zīmējumus, likumsakarības, formulas, matemātiskos pārveidojumus, skaidrojumus, fizikālo lielumu mērvienības un skaitliskos risinājumus! Raksti tikai uzdevuma risinājumam paredzētajā vietā! Raksti salasāmi!

1. uzdevums (4 punkti)**2. uzdevums (5 punkti)**

The diagram illustrates a physics problem. On the left, a stone ('Akmens') is shown falling from a train floor ('Vagoniņa grīda') at a height h above a water level ('Ūdens līmenis'). A rubber band ('Gumijlēcšanas trosē') is attached to the floor. On the right, a pendulum bob is shown swinging from a support at a height h above the water level. The string length is L , and the bob is displaced by a distance x from the vertical.

3. uzdevums (6 punkti)