

FIZIKA**KODS**

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

Uzdevumu burtnīca**Iepazīsties ar norādījumiem!**

Uzdevumu burtnīcā un 1. daļas 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	15+9	30	45 min
2. daļa	10	30	60 min
3. daļa	3	15	75 min

Atbilžu lapas aizpildi ar tumši zilu vai melnu pildspalvu! Ar zīmuli rakstītais netiek vērtēts. Pēc eksāmena atbilžu lapas tiks nosūtītas vērtēšanai, bet uzdevumu burtnīca paliks skolā un ieraksti tajā netiks vērtēti.

Eksāmena norises laikā eksāmena vadītājs skaidrojumus par uzdevumiem nesniedz.

1. daļa

Eksāmena 1. daļā risinājumi netiek prasīti, vērtē tikai atbildes.

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. un 3. daļu.

2. daļa un 3. daļa

Atbilžu lapās ieraksti kodu, kuru tu saņēmi, ienākot eksāmena telpā!

Pēc katra uzdevuma atrisināšanas atbilžu lapā raksti uzdevuma risinājumu, ietverot tajā paskaidrojošus zīmējumus, likumsakarības, formulas, matemātiskos pārveidojumus, skaidrojumus, fizikālo lielumu mērvienības un skaitliskos risinājumus! Raksti tikai uzdevuma risinājumam paredzētajā vietā!

Ja nepieciešams, atbilžu uzmetumus vari rakstīt uzdevumu burtnīcā brīvajās vietās. Tie netiks vērtēti.

Raksti salasāmi!

Pie izglītojamajiem un personām, kuras piedalās eksāmena nodrošināšanā, no brīža, kad viņiem ir pieejams eksāmena materiāls, līdz eksāmena norises beigām nedrīkst atrasties ierīces (planšetdators, piezīmjdators, viedtālrunis, viedpulkstenis u. c. saziņas un informācijas apmaiņas līdzekļi), kuras nav paredzētas Valsts pārbaudes darbu norises darbību laikos.

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	$m_p = 1,7 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$

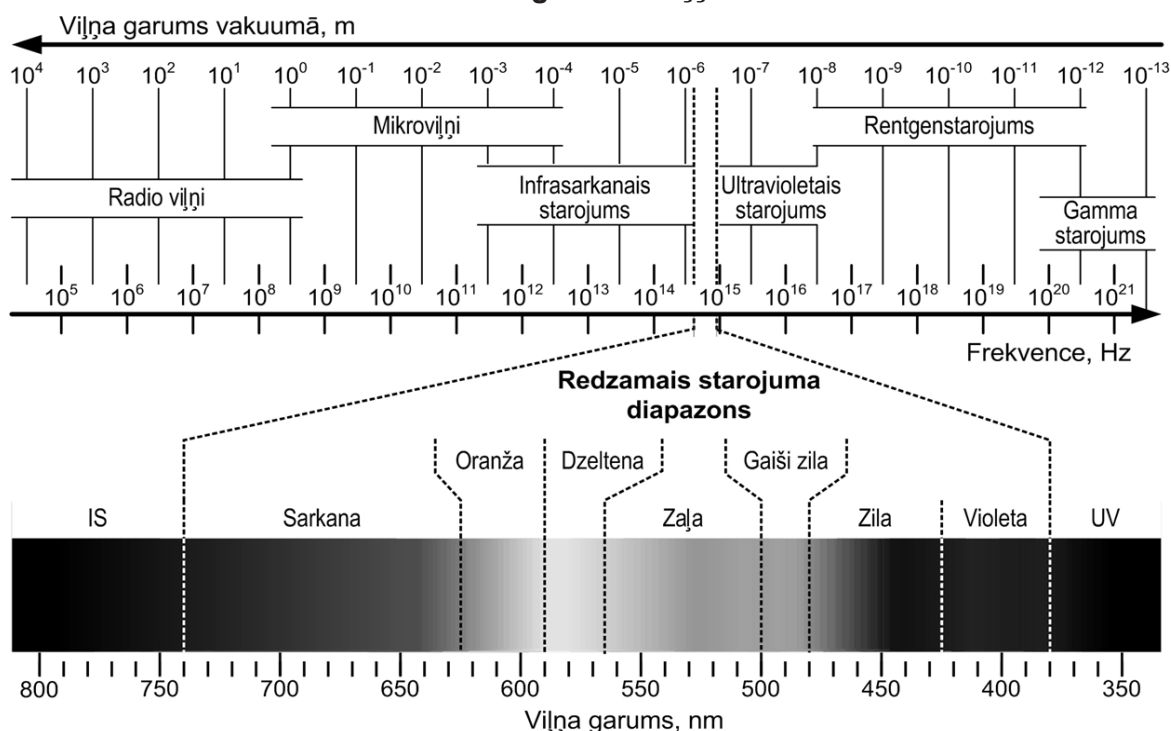
ASTRONOMISKĀS KONSTANTES APRĒĶINIEM

Vidējais brīvās krišanas paātrinājums Zemes virsmas tuvumā	$9,8 \text{ m/s}^2$
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

Katram 1.–15. uzdevumam ir tikai viena pareiza atbilde. Izvēlies pareizo atbildi un apvelc tās burtu ar aplīti!

1. uzdevums

Bumbu, kuras masa m , izmet vertikāli augšup. Ja nav gaisa pretestības, bumba sasniedz 20 m augstumu. Cik liels spēks darbojas uz bumbu 10 m augstumā?

- A $2mg$
- B mg
- C $mg/2$
- D $mg/4$

2. uzdevums

Attiecībā pret zemi lidmašīna iegūst lielāku ātrumu, ja vējš pūš tai no aizmugures. Lidmašīna zaudē ātrumu, ja pūš pretvējš. Ja vējš pūš perpendikulāri lidmašīnas kustības virzienam, tad tās ātrums attiecībā pret zemi

- A palielinās;
- B samazinās;
- C ir tāds pats, kā tad, ja nebūtu vēja;
- D nav nosakāms – nepieciešams vairāk informācijas.

3. uzdevums

Kad kustīgā ķermeņa ātrums palielinās, tā impulss kļūst divas reizes lielāks. Kā mainās šī ķermeņa kinētiskā enerģija?

- A palielinās mazāk nekā divas reizes
- B palielinās divas reizes
- C palielinās vairāk nekā divas reizes
- D ir atkarīgs no faktoriem, kuri nav minēti

4. uzdevums

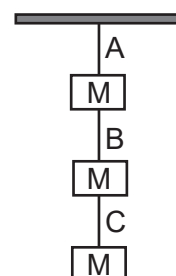
Kosmosa kuģis atrodas ceļā no Zemes uz Mēnesi. Kur jāatrodas kosmosa kuģim, lai tā mijiedarbības spēki ar Zemi un Mēnesi būtu vienādi lieli?

- A tuvāk Zemei
- B tuvāk Mēnesim
- C pusceļā no Zemes uz Mēnesi
- D nevienā brīdī spēki nav vienādi, jo Zeme vienmēr pievelk spēcīgāk

5. uzdevums

Trīs vienādi ķermeņi M, kas savā starpā saistīti ar auklām, karājas pie klases griestiem. Uz kuru no auklām darbojas mazākais sastiepuma spēks?

- A A
- B B
- C C
- D visās auklās sastiepuma spēks ir vienāds



6. uzdevums

Aukstā dienā metāla durvju rokturis X un līdzīgs plastmasas durvju rokturis Y ir vienādā temperatūrā. Kāpēc, pieskaroties rokturiem, rokturis X šķiet vēsāks nekā rokturis Y?

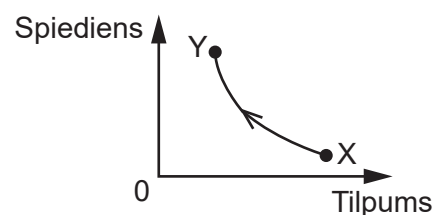
- A rokturis X ir labāks siltuma vadītājs nekā rokturis Y
- B rokturis X ir labāks siltuma izstarotājs nekā rokturis Y
- C rokturis X ir labāks siltumizolators nekā rokturis Y
- D rokturis X ir labāks elektrības vadītājs nekā rokturis Y

7. uzdevums

Grafikā parādīts, kā gāzes spiediens mainās, gāzei pārejot no stāvokļa X stāvoklī Y, ja temperatūra nemainās. Gāzes masa šajā procesā nemainās.

Kāds ir gāzes veiktais darbs – pozitīvs vai negatīvs? Vai šajā procesā gāze siltuma enerģiju absorbē vai izdala?

	Gāzes veiktais darbs	Siltuma enerģija
A	pozitīvs	tiek absorbēta
B	pozitīvs	izdalās
C	negatīvs	tiek absorbēta
D	negatīvs	izdalās

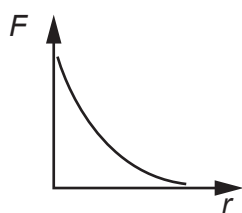
**8. uzdevums**

Elektrons un protons savstarpēji pievelkas. Salīdzini elektriskās mijiedarbības spēkus, kas darbojas uz elektronu un protonu!

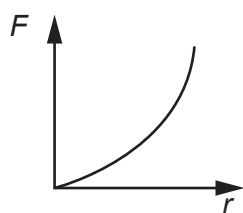
- A uz protonu darbojas lielāks spēks
- B uz elektronu darbojas lielāks spēks
- C spēki ir vienādi lieli
- D nepieciešama papildu informācija

9. uzdevums

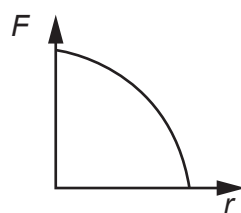
Divi elektroni atrodas cieši viens pie otra. Kurā grafikā labāk attēlots, kā mainās mijiedarbības spēks F starp diviem elektroniem, ja tos attālina? r – attālums starp elektroniem.



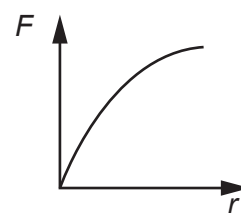
A



B



C



D

10. uzdevums

Kā mainās strāvas stiprums baterijā, ja palielina baterijai virknē pieslēgto kvēlspuldžu skaitu?

- A palielinās
- B samazinās
- C nemainās
- D nepieciešama papildu informācija

11. uzdevums

Pozitīvi uzlādēta metāla lodīte X nonāk saskarē ar neuzlādētu metāla lodīti Y. Rezultātā

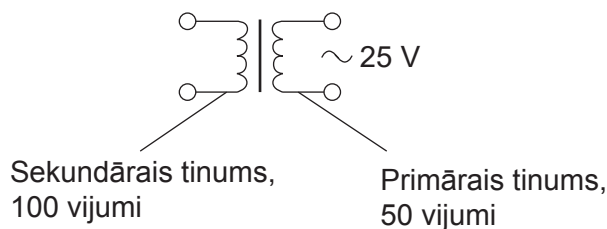
- A abas lodītes ir pozitīvi uzlādētas;
- B lodīte X ir pozitīvi uzlādēta, bet lodīte Y ir neitrāla;
- C lodīte X ir pozitīvi uzlādēta, bet lodīte Y ir negatīvi uzlādēta;
- D lodīte X ir neitrāla, bet lodīte Y ir pozitīvi uzlādēta.

12. uzdevums

Transformatora primārais tinums satur 50 vijumus, bet sekundārais tinums – 100 vijumus. Primārajam tinumam pieslēgts 25 V liels maiņspriegums.

Cik liels spriegums ir uz sekundārā tinuma galiem?

- A 12,5 V
- B 50 V
- C 100 V
- D 200 V

**13. uzdevums**

Gaismu emitējoša spuldze (LED) pieslēgta 3,80 V lielam spriegumam, un tajā plūst 0,0200 A stipra strāva. Cik liela ir spuldzes pretestība?

- A 0,00526 Ω
- B 0,0760 Ω
- C 3,82 Ω
- D 190 Ω

14. uzdevums

Kura elektromagnētiskā starojuma fotoniem ir lielākā enerģija?

- A sarkanā
- B infrasarkanā
- C violetā
- D ultravioletā

15. uzdevums

Kuru fizikālo lielumu tiešajā mērīšanā var noteikt ar mikrometru?

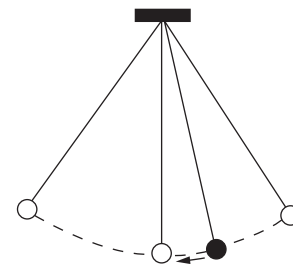
- A gaisa spiedienu riepās
- B stieples diametru
- C stieples rādiusu
- D mikroviļņu viļņa garumu

Katram 16.–24. uzdevumam ir iespējama viena vai divas pareizas atbildes. Norādi visas pareizās atbildes!

16. uzdevums

Maza lodīte, kas iekārta diegā, svārstās.

Kurš fizikālais lielums paliek nemainīgs visā kustības laikā, ja pretestības spēki nedarbojas?



- A masa
- B paātrinājums
- C ātrums
- D kinētiskā enerģija
- E pilnā mehāniskā enerģija

17. uzdevums

Termiskā līdzsvara stāvoklī divu ķermeņu

- A masa ir vienāda;
- B tilpums ir vienāds;
- C blīvums ir vienāds;
- D temperatūra ir vienāda;
- E īpatnējā siltumietilpība ir vienāda.

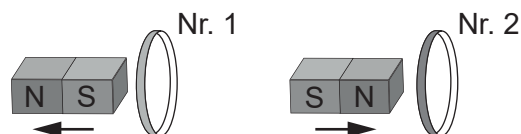
18. uzdevums

Fizikālos lielumus iedala skalāros un vektoriālos lielumos. Kuri ir vektoriāli lielumi?

- A kinētiskā enerģija
- B laiks
- C elektriskā lauka intensitāte
- D impulss
- E temperatūra

19. uzdevums

No alumīnija gredzena Nr. 1 attālina stienveida magnēta dienvidpolu, bet dzelzs gredzenam Nr. 2 tuvina stienveida magnēta ziemeļpolu.

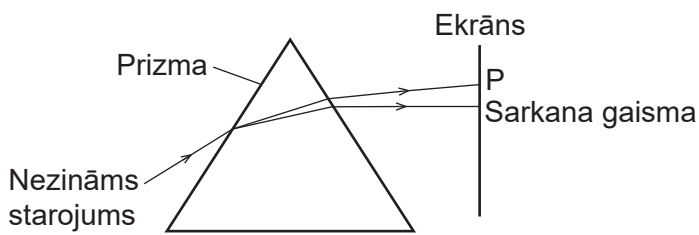


Kas notiek?

- A gredzens Nr. 1 atgrūžas no magnēta
- B gredzens Nr. 2 pievelkas magnētam
- C gredzenā Nr. 1 indukcijas strāva nerodas
- D gredzenā Nr. 2 plūst strāva
- E gredzenos notiek elektromagnētiskā indukcija

20. uzdevums

Uz trijstūra prizmu krīt nezināms starojums, kas iet caur prizmu.



Kurš starojums var nokļūt punktā P?

- A gamma starojums
- B infrasarkanais starojums
- C ultravioletais starojums
- D rentgenstarojums
- E mikroviļņu starojums

21. uzdevums

Fotoelektrisko efektu apraksta vienādojums $hf = A + E_k$. Kurš saglabāšanās likums ir šī efekta pamatā?

- A lādiņa
- B enerģijas
- C masas
- D impulsa
- E impulsa momenta

22. uzdevums

Kurš elektromagnētiskais starojums var tikt izstarots no kodola?

- A mikroviļņi
- B ultravioletais starojums
- C gamma starojums
- D redzamā gaisma
- E infrasarkanais starojums

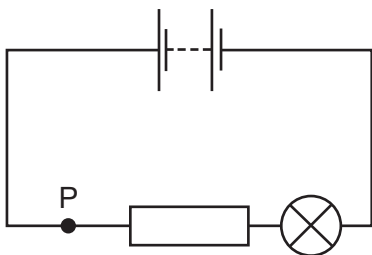
23. uzdevums

Siltā un saulainā dienā automašīnu novieto vietā, kur nav ēnas. Automašīnas logi ir aizvērti. Gaiss automašīnas iekšienē kļūst ievērojami siltāks nekā ārpusē. Kuri divi faktori visvairāk veicina gaisa temperatūras paaugstināšanos automašīnas iekšienē?

- A karstākais gaiss paceļas pie automašīnas jumta, bet vēsākais gaiss paliek pie grīdas
- B automašīnas virsbūve izolē gaisu automašīnas iekšpusē
- C saules gaisma iekļūst automašīnā un tiek absorbēta tur esošajos materiālos
- D automašīnas virsbūve atstaro elektromagnētisko starojumu
- E automašīnas iekšpusē un ārpusē vienmēr ir siltuma līdzsvars

24. uzdevums

Kvēlspuldze ieslēgta ķēdē (attēlā).



Kas jāizmaina ķēdē, lai palielinātu strāvas stiprumu kvēlspuldzē?

- A jāpievieno vēl viens rezistors paralēli jau ķēdē esošajam rezistoram
- B jāpievieno vēl viens rezistors virknē ar esošo
- C jāpalielina baterijas EDS
- D jāpārvieto spuldze uz punktu P
- E jāpalielina rezistora pretestība

Neaizmirsti ierakstīt atbildes 1. daļas atbilžu lapā!

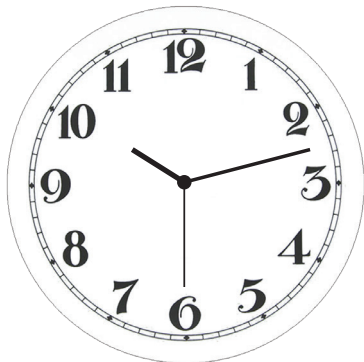
1. daļas beigas

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).

Pulkstenis mēra laiku (attēlā).



Fizikas eksāmens sākās plkst. 10:00:00.

Izmantojot attēlu, nosaki, cik ilgs laiks pagājis no fizikas eksāmena sākuma!

Par cik lielu leņķi (grādos un radiānos) ir pagriezies pulksteņa minūšu rādītājs, skaitot no plkst. 10:00:00? Parādi spriedumu gaitu!

2. uzdevums (3 punkti).

Skolēnam pieejamas vairākas no vienāda materiāla izgatavotas naglas.

2.1. Uzraksti divus fizikālos lielumus, kurus izmērot viņš varēs noteikt vienas naglas blīvumu!

2.2. Kurš no tiem būtu atkarīgais un kurš – neatkarīgais lielums, ja skolēns gribētu salīdzināt dažādu tilpumu naglas?

2.3. Uzraksti trīs fizikālos lielumus, kuri nav atkarīgi no naglas izmēriem!

3. uzdevums (3 punkti).

Eksperimentā mobilais telefons bez sākuma ātruma slīd pa slīpo plakni uz leju.

Vienmērīgi paātrinātā kustībā ceļu aprēķina, izmantojot sakarību

$$l = v_0 t + \frac{at^2}{2}$$

3.1. Kuri lielumi ir jāmēra, lai aprēķinātu paātrinājuma skaitlisko vērtību, izmantojot doto formulu? Uzraksti šo lielumu nosaukumu, apzīmējumu un SI mērvienību!

3.2. Kādas mērierīces ir nepieciešamas šo lielumu noteikšanai, ja sensori nav pieejami?

4. uzdevums (3 punkti).

Masīvs atsvars iesiets vienādos diegos un piekarināts aiz viena diega. Skolēns veic divus eksperimentus:

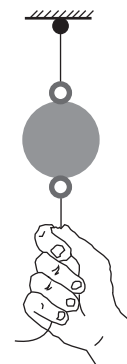
- 1) velk apakšējo diegu lēnām uz leju;
- 2) parauj aiz apakšējā diega strauji uz leju.

Kurš no diegiem katrā situācijā, visticamāk, pārtrūks?

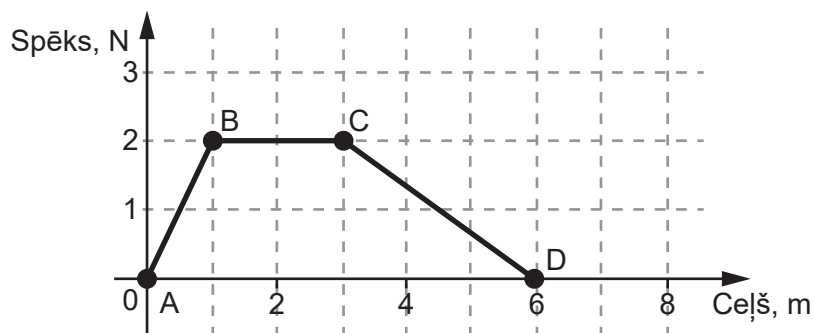
Atbildi pamato, izskaidrojot procesus, kas notiek katrā eksperimentā!

1)

2)

**5. uzdevums (3 punkti).**

Grafikā attēlots, kā mainās klucīša veiktais ceļš spēka darbības rezultātā.



Aprēķini spēka kopējo veikto darbu! Parādi aprēķinu gaitu!

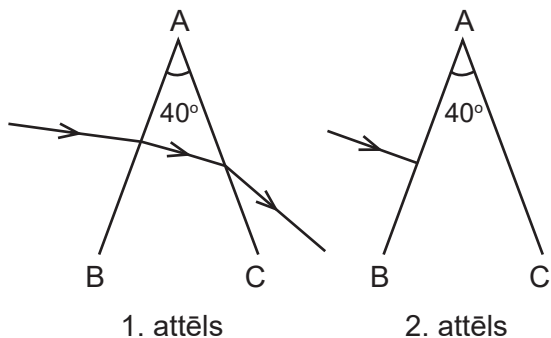
6. uzdevums (3 punkti).

Lai ķermenis kļūtu par Zemes mākslīgo pavadoni un pārvietotos pa riņķveida orbītu, tam jāpiešķir pirmais kosmiskais ātrums. Gravitācijas spēks piešķir pavadonim centrīces paātrinājumu.

Izmantojot atbilstošas formulas no formulu lapas, iegūsti sakarību pirmā kosmiskā ātruma aprēķināšanai! Paskaidro, kas ir katrs lielums sakarībā!

7. uzdevums (3 punkti).

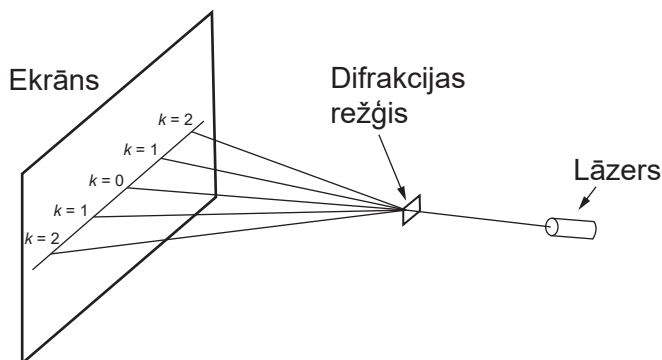
Gaismas stars no gaisa krīt uz prizmas skaldni AB leņķī, kas tikai nedaudz atšķiras no nulles (1. att.). Pēc tam gaismas stara krišanas leņķi lēnām samazina līdz nullei (2. att.). Kad leņķis kļūst vienāds ar nulli, var redzēt, ka gaismas stars vairs neizkļūst no skaldnes AC. Leņķis BAC ir 40° .



Aprēķini prizmas materiāla gaismas laušanas koeficientu! Parādi risinājuma gaitu! Iezīmē stara turpmāko gaitu 2. attēlā!

8. uzdevums (3 punkti).

Eksperimentā sarkanās gaismas (viļņa garums ir $6,5 \cdot 10^{-7}$ m) lāzera staru raida perpendikulāri difrakcijas režģim. Pirmās kārtas maksimumu novēro 32° lielā leņķī.



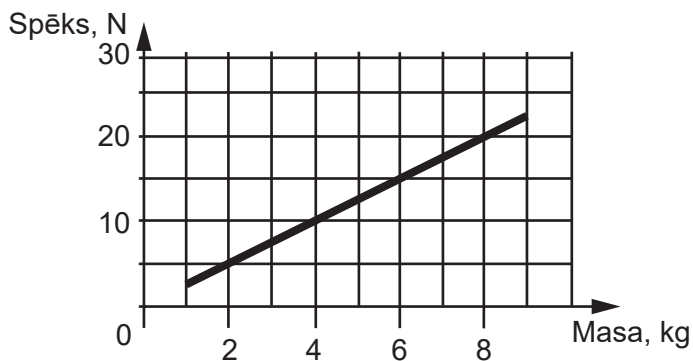
Ar aprēķiniem parādi, ka attālums starp difrakcijas režģa spraugām/svītrām ir $1,23 \cdot 10^{-6}$ m!

9. uzdevums (3 punkti).

Normālos apstākļos – $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ temperatūrā un 101 kPa lielā spiedienā – gaisa blīvums ir $1,29\text{ kg/m}^3$. Virs Zemes virsas 20 km augstumā gaisa temperatūra ir $-56\text{ }^{\circ}\text{C}$ un spiediens ir $5,53\text{ kPa}$. Novērtē gaisa blīvumu 20 km augstumā virs Zemes! Parādi spriedumu gaitu!

10. uzdevums (3 punkti).

Attēlā parādīta spēka izmaiņa atkarībā no masas.



Aprēķini grafika taisnes slīpumu (virziena koeficientu) un pieraksti atbilstošas mērvienības!

Ko parāda grafika taisnes slīpums?

Ko var secināt par spēka un masas sakarību?

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).

Melnajā kastē pie izvadiem X, Y, T un Z pieslēgti divi vienādi rezistori, kuru katra pretestība ir $100\ \Omega$, un divi vadi, kuru katra pretestība ir vienāda ar nulli. Melnās kastes visi četri izvadi ir pievienoti šai ķēdei.



1.1. Skolēns veica mērījumus ar ommetru un noteica,

- 1) ka pretestība starp izvadiem X un T ir vienāda ar $50\ \Omega$;
- 2) ka pretestība starp izvadiem T un Z ir vienāda ar $50\ \Omega$;
- 3) ka pretestība starp izvadiem X un Y ir nulle;
- 4) ka pretestība starp izvadiem Y un Z arī ir nulle.

Iezīmē melnajā kastē iespējamā slēguma shēmu! Norādi shēmā katra rezistora pretestības vērtību!



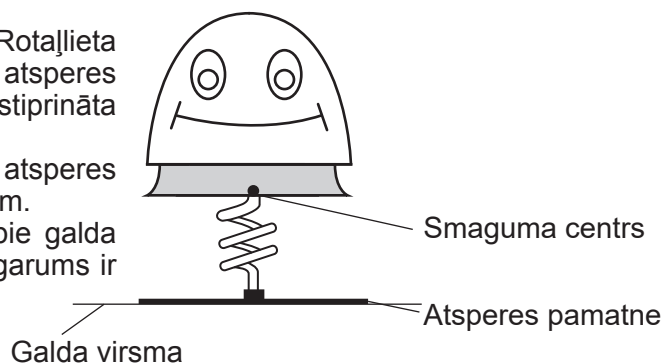
1.2. Pieslēdzot baterijas pozitīvo polu pie izvada T, bet negatīvo polu – pie Z, ķēdē plūst elektriskā strāva. Norādi savā uzzīmētajā shēmā vairākās vietās, kādā virzienā ķēdē plūst elektriskā strāva!

2. uzdevums (5 punkti).

Lēkājošā rotaļlieta sastāv no galvas un atsperes. Rotaļlieta novietota uz galda. Rotaļlietas smaguma centrs atrodas atsperes stiprinājuma vietā (sk. attēlu). Atsperes pamatnei piestiprināta plāna plāksnīte, kuras biezumu var neievērot.

Rotaļlietas kopējā masa ir $m = 80$ g, nespīstas atsperes garums ir $l_0 = 5$ cm, un stinguma koeficients $k = 240$ N/m.

Turot rotaļlietu aiz galvas, atsperi vispirms piespiež pie galda virsas un pēc tam atlaiž. Saspiestā stāvoklī atsperes garums ir $l_1 = 3$ cm. $g = 10$ m/s².



Aprēķini, cik lielā augstumā h virs galda paceļas atsperes pamatne brīdī, kad rotaļlieta sasniedz maksimālo augstumu! Parādi aprēķinu gaitu!

3. uzdevums (6 punkti).

Lai noteiktu baterijas iekšējo pretestību, skolēnam ir pieejamas šādas ierīces:

baterija,

voltmetrs,

ampērmetrs,

vairāki rezistori, kuru pretestība ir zināma, piemēram, 6Ω , 10Ω un 20Ω ,

slēdzis,

vadi.

3.1. Izstrādā pētījuma plānu, ietverot atbilstošās aprēķinu formulas!

3.2. Uzzīmē eksperimenta iekārtas elektriskā slēguma shēmu, ievērojot pieņemtos apzīmējumus!

3.3. Sagatavo tabulu lielumu reģistrēšanai!

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

Eksāmena beigas

KODS

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

Ar „X” atzīmē izvēlēto atbildi!

	A	B	C	D
1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	A	B	C	D
11	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	A	B	C	D	E
16	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
22	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
23	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
25	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Kļūdu labojumam

	A	B	C	D
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Kļūdu labojumam

	A	B	C	D
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Kļūdu labojumam

	A	B	C	D	E
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

CENTRALIZĒTAIS EKSPĀMENS FIZIKĀ
12. KLASEI
2022
SKOLĒNA ATBILŽU LAPA
2. daļa

KODS

F I Z

Norādījumi

2. 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 (3 punkti)**2. uzdevums (3 punkti)**

2.1.

2.2.

2.3.

3. uzdevums (3 punkti)

3.1.

3.2.

4. uzdevums (3 punkti)

1) velk apakšējo diegu lēnām uz leju.

2) parauj aiz apakšējā diega strauji uz leju.

5. uzdevums (3 punkti)

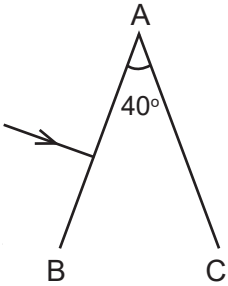
6. uzdevums (3 punkti)**7. uzdevums (3 punkti)**

Diagram showing a triangle with vertices labeled A, B, and C. The angle at vertex A is marked as 40° . An arrow points to the side AB.

2. attēls

8. uzdevums (3 punkti)

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

CENTRALIZĒTAIS EKSĀMENS FIZIKĀ
 12. KLASEI
 2022
 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)

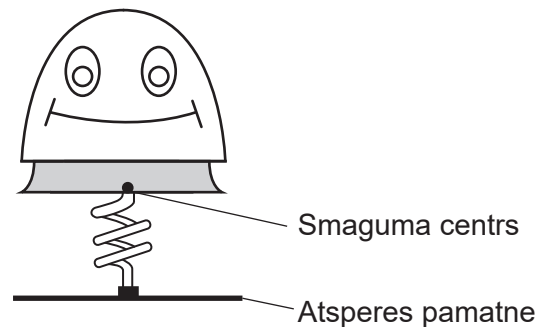
X ○ —

— ○ T

Y ○ —

— ○ Z

2. uzdevums (5 punkti)



3. uzdevums (6 punkti)

3.1. Pētījuma plāns, kas ietver aprēķina formulas

3.2 Slēguma shēma

3.3. Tabula lieluma reģistrēšanai