

FIZIKA

KODS

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

Darba burtnīca

Norādījumi

Iepazīsties ar norādījumiem!

Darba lapās 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	5	35	40 min
2. daļa	7	65	140 min

Darbu veic ar tumši zilu vai melnu pildspalvu! Ar zīmuli rakstītais netiek vērtēts.

Eksāmena norises laikā eksāmena vadītājs skaidrojumus par uzdevumiem nesniedz.

Eksāmena darbam pievienoto formulu un konstanšu sarakstu drīksti izmantot abās eksāmena daļās.

Kalkulatoru drīksti izmantot abās 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 40 minūtes pēc darba sākuma tās savāks.

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

2. daļa

Atbildes raksti tieši darba burtnīcā tam paredzētajās vietās.

Uzdevumu risinājumā parādi aprēķinu gaitu.

Rezultātu noapaļo ar tik zīmīgajiem cipariem, cik to ir dotajos lielumos!

Raksti salasāmi!

2010. gada 11. jūnijā

APRĒĶINU FORMULAS UN KONSTANTES

Mehānika. $v = \frac{s}{t}$, $a = \frac{v - v_0}{t}$, $s_x = v_{0x}t + \frac{a_x t^2}{2}$, $v = \frac{2\pi R}{T}$, $a = \frac{v^2}{R}$, $v = \frac{l}{T}$,

$F = ma$, $F = mg$, $F = \mu N$, $F = kx$, $F = G \frac{m_1 m_2}{R^2}$, $F_A = \rho_{\text{ž}} gV$, $F = -k\Delta l$,

$x = x_m \cos \omega t$, $\varphi = \omega t$, $T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$, $T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$, $\lambda = vT$,

$p = mv$, $F\Delta t = m\Delta v$, $W_k = \frac{mv^2}{2}$, $W_p = mgh$, $W_p = \frac{kx^2}{2}$, $\eta = \frac{A_l}{A_p}$,

$A = Fs \cos \alpha$, $N = \frac{A}{t}$, $A = W_2 - W_1$, $M = Fl$, $p = \rho gh$.

Molekulārfizika. $n = \frac{N}{V}$, $p = \frac{1}{3} m_0 n v^2$, $M = m_0 N_A$, $N = \frac{m}{M} N_A$, $\rho = \frac{m}{V}$,

$\bar{W}_k = \frac{3}{2} kT$, $p = nkT$, $T = t + 273$, $pV = \frac{m}{M} RT$, $R = kN_A$, $\varphi = \frac{p}{p_0} = \frac{\rho}{\rho_0}$,

$\sigma = \frac{F}{l}$, $h = \frac{2\sigma}{\rho g r}$, $\sigma = E|\varepsilon_0|$, $\varepsilon_0 = \frac{\Delta l}{l_0}$, $\sigma = \frac{F}{S}$, $U = \frac{3}{2} \frac{m}{M} RT$, $l = l_0(1 + \alpha t)$,

$Q = cm\Delta t$, $Q = \lambda m$, $Q = Lm$, $Q = qm$, $\Delta U = A + Q$, $Q = \Delta U + A$, $A = p\Delta V$, $\eta_{\max} = \frac{T_1 - T_2}{T_1}$, $\eta = \frac{A}{Q}$.

Elektrodinamika. $F = k \frac{q_1 q_2}{R^2}$, $E = \frac{F}{q}$, $E = \frac{U}{\Delta d}$, $A = qEd$, $C = \frac{q}{U}$, $C = \frac{\varepsilon \varepsilon_0 S}{d}$,

$W = \frac{CU^2}{2}$, $R = R_0(1 + \alpha t)$, $\varepsilon = \frac{E_0}{E}$, $I = \frac{q}{t}$, $I = \frac{U}{R}$, $R = \rho \frac{l}{S}$, $U = \frac{A}{q}$, $I = \frac{\mathcal{E}}{R + r}$,

$I = I_1 = I_2$, $U = U_1 + U_2$, $R = R_1 + R_2$, $I = I_1 + I_2$, $U = U_1 = U_2$, $\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$,

$A = IUt$, $P = IU$, $m = kI\Delta t$, $F = BIl \sin \alpha$, $F = qvB \sin \alpha$,

$\mu = \frac{B}{B_0}$, $\Phi = BS \cos \alpha$, $\mathcal{E} = -\frac{\Delta \Phi}{\Delta t}$, $W = \frac{LI^2}{2}$, $\mathcal{E} = -L \frac{\Delta I}{\Delta t}$.

Elektriskās svārstības un viļņi. $T = 2\pi \sqrt{LC}$, $i = i_m \sin \omega t$,

$U = \frac{U_m}{\sqrt{2}}$, $X_C = \frac{1}{\omega C}$, $X_L = \omega L$, $k = \frac{N_1}{N_2} = \frac{U_1}{U_2}$, $N = IU \cos \varphi$, $v = \lambda \nu$.

Optika. $\frac{\sin \alpha}{\sin \beta} = \frac{n_2}{n_1}$, $\frac{v_1}{v_2} = \frac{n_2}{n_1}$, $D = \frac{1}{F} = \frac{1}{d} + \frac{1}{f}$, $\Delta d = k\lambda$, $\Delta d = (2k + 1) \frac{\lambda}{2}$, $d \sin \varphi = k\lambda$.

Kvantu fizika. $W = h\nu$, $h\nu = A_i + \frac{mv^2}{2}$, $h\nu_{\min} = A_i$, $eU_a = \frac{mv^2}{2}$, $W = mc^2$, $A = Z + N$,

$\nu = \frac{|W_k - W_n|}{h}$, $W = \Delta mc^2 = (Zm_p + Nm_n - m_k)c^2$, $N = N_0 2^{-t/T}$.

Fizikālās konstantes

Gaismas ātrums vakuumā	$c = 3,00 \cdot 10^8 \text{ m/s}$
Gravitācijas konstante	$G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ m}^3/(\text{kg} \cdot \text{s}^2)$
Avogadro skaitlis	$N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$
Bolcmaņa konstante	$k = 1,38 \cdot 10^{-23} \text{ J/K}$
Universālā gāzu konstante	$R = 8,31 \text{ J}/(\text{mol} \cdot \text{K})$
Kulona likuma konstante	$1/4\pi\epsilon_0 = 9,00 \cdot 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{C}^2$
Elektriskā konstante	$\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12} \text{ F/m}$
Magnētiskā konstante	$\mu_0 = 1,26 \cdot 10^{-6} \text{ H/m}$
Planka konstante	$h = 6,63 \cdot 10^{-34} \text{ J} \cdot \text{s}$
Elektrona lādiņš	$e = 1,60 \cdot 10^{-19} \text{ C}$
Elektrona miera masa	$m_e = 9,11 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$
Protona miera masa	$m_p = 1,67 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$
Neitrona miera masa	$m_n = 1,68 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$
Alfa daļiņas miera masa	$m_\alpha = 6,64 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$

Dažāda informācija

Brīvās krišanas paātrinājums Zemes virsmas tuvumā	$g = 10 \text{ m/s}^2$
Zemes rādiuss	$6,4 \cdot 10^6 \text{ m}$
Zemes masa	$6,0 \cdot 10^{24} \text{ kg}$
Saules masa	$2,0 \cdot 10^{30} \text{ kg}$
Mēness masa	$7,4 \cdot 10^{22} \text{ kg}$
Mēness orbītas rādiuss	$3,8 \cdot 10^8 \text{ m}$
Zemes orbītas rādiuss	$1,5 \cdot 10^{11} \text{ m}$
Sfēras tilpums	$V = (4/3) \pi R^3$
Sfēras virsmas laukums	$S = 4\pi R^2$
Vara īpatnējā pretestība	$1,7 \cdot 10^{-8} \Omega \cdot \text{m}$
Dzīvsudraba blīvums	$1,36 \cdot 10^4 \text{ kg/m}^3$
Ūdens blīvums	$1,0 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$
Normāls atmosfēras spiediens	1 atmosfēra = $1,01 \cdot 10^5 \text{ Pa}$

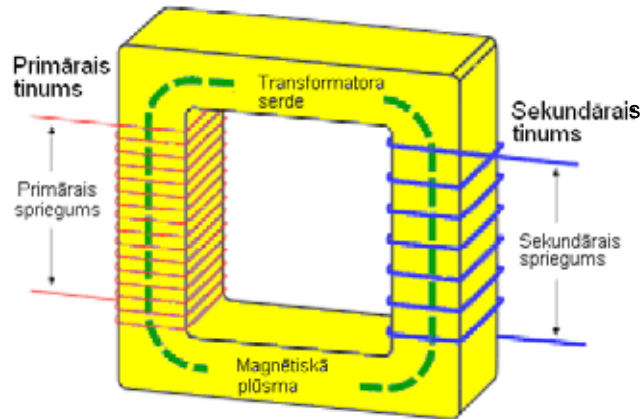
Elektromagnētisko viļņu skala

Viļņa nosaukums	Svārstību frekvence, Hz	Viļņa garums, m
Zemfrekvences viļņi	$3 \cdot 10^{-3} \dots 3 \cdot 10^3$	
Radioviļņi	$2 \cdot 10^4 \dots 3 \cdot 10^{12}$	
Infrasarkanie stari	$3 \cdot 10^{11} \dots 4 \cdot 10^{14}$	
Gaismas stari	$4 \cdot 10^{14} \dots 8 \cdot 10^{14}$	
sarkanie		$(7,6 \dots 6,2) \cdot 10^{-7}$
oranžie		$(6,2 \dots 5,9) \cdot 10^{-7}$
dzeltenie		$(5,9 \dots 5,6) \cdot 10^{-7}$
zaļie		$(5,6 \dots 5,0) \cdot 10^{-7}$
gaišzilie		$(5,0 \dots 4,8) \cdot 10^{-7}$
zilie		$(4,8 \dots 4,5) \cdot 10^{-7}$
violetie		$(4,5 \dots 3,8) \cdot 10^{-7}$
Ultravioletie stari	$8 \cdot 10^{14} \dots 3 \cdot 10^{16}$	
Rentgenstari	$4 \cdot 10^{15} \dots 3 \cdot 10^{20}$	
Gamma stari	vairāk par $3 \cdot 10^{19}$	

1. DAĻA

1. uzdevums.

Transformatora primārais tinums pieslēgts maiņspriegumam.



Transformatora shēma

Novērtē, vai apgalvojums ir patiess! Apvelc atbildi ar aplīti!

1.	Transformators maiņstrāvu pārvērš līdzstrāvā.	Jā	Nē
2.	Transformatoram darbojoties, daļa elektriskās enerģijas pāriet siltumā.	Jā	Nē
3.	Transformatora jauda izejā ir lielāka nekā ieejā.	Jā	Nē
4.	Serdi vislabāk izgatavot no tērauda.	Jā	Nē
5.	Dotais transformators paaugstina spriegumu.	Jā	Nē

2. uzdevums.

Izvēlies pareizo atbildi un apvelc tās burtu ar aplīti! Nepieciešamajām papildu darbībām izmanto lapas brīvās vietas! (Katram jautājumam ir tikai viena pareiza atbilde.)

1. Kurš no lielumiem A, B, C vai D ir skalārs?

- A darbs
- B spēks
- C ātrums
- D paātrinājums

2. Pallādija-233 pussabrukšanas periods ir 28 dienas. Pēc cik dienām būs palikusi 1/8 no pallādija sākotnējās radioaktivitātes?

- A 112
- B 84
- C 56
- D 28

3. Zināms, ka slīdes berzes spēks klucītim pret galda virsmu ir 8 N. Cik liels horizontāls spēks darbojas uz klucīti, ja tas pārvietojas ar nemainīgu ātrumu pa horizontālu galda virsmu?

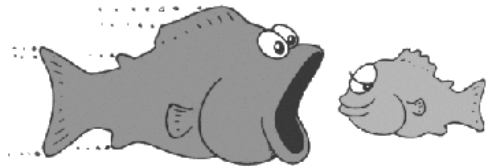
- A 8 N
- B lielāks nekā 8 N
- C mazāks nekā 8 N
- D nevar noteikt, jo nav zināma klucīša masa

4. Pa horizontālu šoseju brauc divi vienādas masas automobiļi. Pirmā automobiļa ātrums ir četras reizes lielāks nekā otrā. Salīdzini abu automobiļu kinētiskās enerģijas!

- A pirmā automobiļa kinētiskā enerģija ir 4 reizes lielāka nekā otrā
- B pirmā automobiļa kinētiskā enerģija ir 8 reizes lielāka nekā otrā
- C pirmā automobiļa kinētiskā enerģija ir 12 reizes lielāka nekā otrā
- D pirmā automobiļa kinētiskā enerģija ir 16 reizes lielāka nekā otrā

5. Lielā zivs aprij mazāko. Kāds ir abu zivju kopējais impulss tūlīt pēc maltītes salīdzinājumā ar kopējo impulsu pirms maltītes?

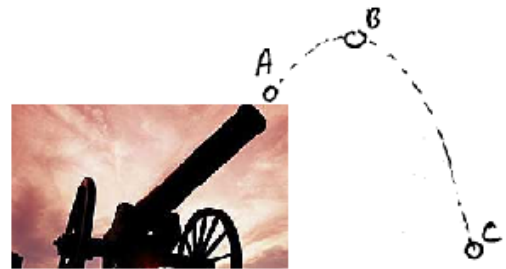
- A lielāks
- B mazāks
- C tāds pats
- D nevar noteikt, jo nav zināma zivju masu attiecība



6. No lielgabala izšauj lodi.

Kurā punktā lodes kinētiskā enerģija ir vislielākā?

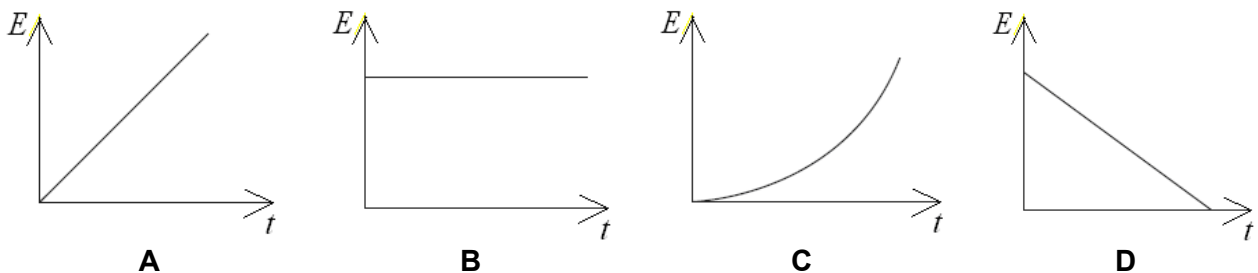
- A A
- B B
- C C
- D visos punktos lodes kinētiskā enerģija ir vienāda



7. Kā var palielināt no metāla izrauto fotoelektronu enerģiju?

- A izmantojot gaismu ar lielāku frekvenci
- B izmantojot gaismu ar lielāku viļņa garumu
- C izmantojot gaismu ar lielāku intensitāti
- D izmantojot gaismu ar mazāku frekvenci

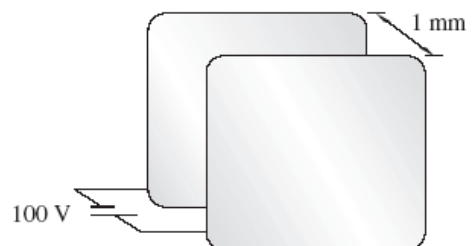
8. Ābols krīt no ābeles. Kurš grafiks vislabāk parāda ābola pilno mehānisko enerģiju E krišanas laikā t , ja neievēro gaisa pretestību?



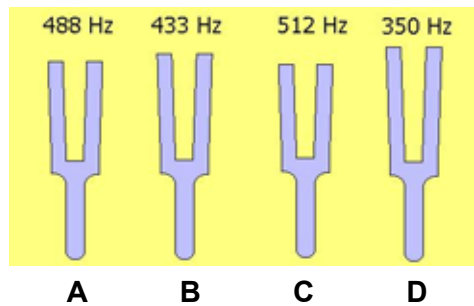
9. Divas paralēlas metāla plāksnes novietotas 1 mm attālumā viena no otras. Potenciālu starpība starp plāksnēm ir 100 V.

Cik liela ir elektriskā lauka intensitāte starp plāksnēm?

- A 10^{-3} V/m
- B 10^{-1} V/m
- C 10^2 V/m
- D 10^5 V/m



10. Attēlā parādītas četras tonḑakšas, kas svārstās dažādās frekvencēs. Kuras tonḑakšas radītā skaņas viļņa garums gaisā ir vislielākais?

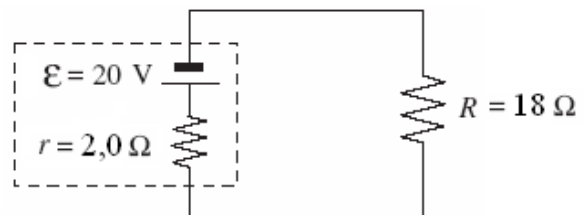


11. Kurā rindā abi apgalvojumi par dažādas pretestības rezistoru paralēlo un virknes slēgumu ir patiesi?

	Rezistori paralēlajā slēgumā	Rezistori virknes slēgumā
A	vienāds strāvas stiprums katrā rezistorā	vienāds strāvas stiprums katrā rezistorā
B	vienāds strāvas stiprums katrā rezistorā	vienāds spriegums uz katra rezistora
C	vienāds spriegums uz katra rezistora	vienāds strāvas stiprums katrā rezistorā
D	vienāds spriegums uz katra rezistora	vienāds spriegums uz katra rezistora

12. Cik stipra strāva plūst ārējā ķēdē?

- A** 1,1 A
- B** 10 A
- C** 1,0 A
- D** 1,3 A

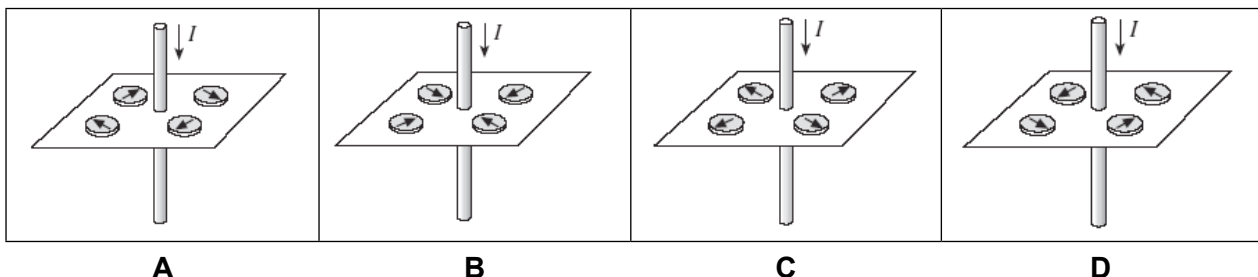


13. Vecāka modeļa televizoros, monitoros un osciloskopos izmanto katodstarus. No kādām daļiņām sastāv katodstari?

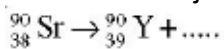
- A** no atomiem
- B** no protoniem
- C** no neitroniem
- D** no elektroniem

14. Kurā attēlā vispareizāk parādīts četru magnētadatu izvietojums ap strāvas vadu?

Magnētadatas polu izvietojums:



15. Kāds starojums rodas dotajā kodolreakcijā?



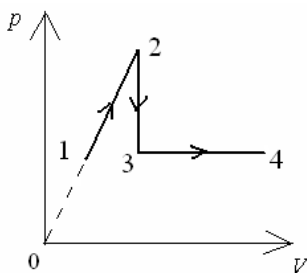
- A** alfa α
- B** beta plus β^+
- C** beta mīnus β^-
- D** gamma γ

3. uzdevums.**Pieraksti fizikālajam lielumam atbilstošās mērvienības atbildes burtu!**

Nr.	Fizikālais lielums	Atbilde	Atbildes burts	Mērvienības
1.	spiediens		A	džouls
2.	jauda		B	ampērs
3.	frekvence		C	volts
4.	potenciāls		D	vats
5.	darbs		E	paskāls
			F	hercs

4. uzdevums.**Katram jautājumam izvēlies atbilstošo fizikālā lieluma nosaukumu un ieraksti izvēlētās atbildes burtu atbilstošajā ailē! (Uzmanību! Atbildes var atkārtoties.)**

Nr.	Jautājums	Atbilde	Atbildes burts	Fizikālais lielums
1.	Kā sauc laiku, kurā ķermenis veic vienu pilnu svārstību?		A	enerģija
2.	Kā sauc vislielāko novirzi no līdzsvara stāvokļa?		B	frekvence
3.	Kā sauc svārstību skaitu vienā laika vienībā?		C	amplitūda
4.	Kā sauc attālumu, ko vilnis veic viena svārstību perioda laikā?		D	viļņa garums
5.	Kā sauc vismazāko attālumu vilnī starp diviem tuvākajiem punktiem, kuros daļiņām ir vienāda svārstību fāze?		E	fāze
			F	periods

5. uzdevums.Grafikā attēlota nemainīgas masas gāzes spiediena p maiņa atkarībā no tilpuma V trīs dažādos posmos 1 – 2; 2 – 3 un 3 – 4.**Salīdzini procesa parametru izmaiņu katrā posmā! Ieraksti izvēlētās atbildes burtu atbilstošajā ailē!**

Nr.	Procesa posms un parametrs	Atbilde	Atbildes burts	Izmaiņa
1.	Posmā 1 – 2 temperatūra		A	palielinās
2.	Posmā 2 – 3 tilpums		B	samazinās
3.	Posmā 2 – 3 temperatūra		C	nemainās
4.	Posmā 3 – 4 spiediens			
5.	Posmā 3 – 4 temperatūra			

1. daļas beigas

2. DAĻA

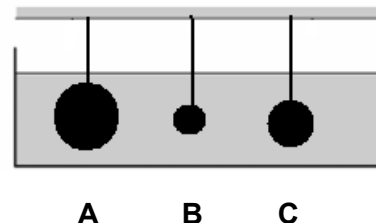
Visur, kur tas ir nepieciešams, parādi aprēķinu gaitu!

1. uzdevums (3 punkti).

Trīs vienādas masas lodes bez tukšumiem iekarinātas auklās un ievietotas lielā akvārijā, kas piepildīts ar ūdeni.

I. Vai visu ķermeņu auklas ir vienādi sastieptas?

Pamato savu atbildi!



II. Daļu ūdens izlēja no akvārija, tāpēc tikai puse no ķermeņa A bija iegrimusi. Kā mainījās ķermeņa A auklas sastiepuma spēks? Pasvītro izvēlēto atbildi!

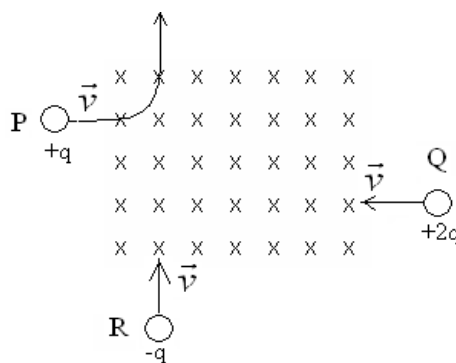
Palielinājās, samazinājās, nemainījās

III. Pamato savu atbildi!

2. uzdevums (4 punkti).

Attēlā parādīts viendabīgs magnētiskais lauks. Tā indukcijas līnijas vērstas perpendikulāri darba lapai prom no mums. Trīs daļiņu P, Q un R elektriskais lādiņš un masa ir doti tabulā.

Daļiņa	Elektriskais lādiņš	Masa
P	$+q$	m
Q	$+2q$	$2m$
R	$-q$	$2m$



Visas daļiņas ielido magnētiskajā laukā ar ātrumu v , kā parādīts attēlā. Ātruma modulis visām daļiņām ir vienāds. Daļiņas P trajektorija ir parādīta.

I. Salīdzini daļiņu R un Q trajektoriju liekuma rādījumus ar daļiņas P trajektorijas liekuma rādījumu! Pamatojumā izmanto fizikas formulas!

Daļiņas R trajektorijas liekuma rādījums ir _____ (lielāks, mazāks, tāds pats) salīdzinājumā ar daļiņas P trajektorijas liekuma rādījumu, jo _____

Daļiņas Q trajektorijas liekuma rādījums ir _____ (lielāks, mazāks, tāds pats) salīdzinājumā ar daļiņas P trajektorijas liekuma rādījumu, jo _____

II. Attēlo dotajā zīmējumā daļiņu R un Q trajektorijas!

