

PILOTEKSĀMENS FIZIKĀ
12. KLASEI
2016
EKSĀMENA PROGRAMMA

Eksāmena mērķis

Novērtēt izglītojamo sasniegumus **fizikā**, iegūstot detalizētu atgriezenisko saiti mācību sasniegumu rezultātu izvērtēšanai un centralizētā eksāmena veidošanai.

Eksāmena adresāts

Eksāmenu veic 12.klases pilotskolu izglītojamie.

Eksāmena darba uzbūve

Izglītojamajam – darba burtnīca, tajā raksta atbilžu uzmetumu (uzdevumu risinājumus). Pēc eksāmena darba burtnīca paliek skolā.

Eksāmenam ir divas daļas bez starpbrīža.

Pirmajā daļā izglītojamiem jādemonstrē **zināšanas un izpratne** par:

1. fizikālajām parādībām, faktiem, jēdzieniem, likumiem, definīcijām;
2. fizikālajiem lielumiem, to simboliem, mērvienībām un noteikšanu (mērīšanu) (piemēram, strāvas stiprumu mēra ar ampērmētru un to slēdz virknē ar patērētāju);
3. fizikālajām ierīcēm un instrumentiem, to drošu lietošanu;
4. zīmējumos un shēmās attēlotajiem procesiem un objektiem (atpazīst un nosauc).

Eksāmena uzdevumi, kas vērtē zināšanas un izpratni, bieži sākas ar sekojošiem vārdiem: ilustrē ar piemēriem, norādi, apraksti, izskaidro (paskaidro), uzraksti, salīdzini, attēlo!

Otrajā daļā vērtē **zināšanu lietojumu** standartsituācijās un jaunās situācijās.

Eksāmena otrās daļas 1. – 6. uzdevums vērtē teorētisko zināšanu lietojumu.

Izglītojamajam vārdiski, rakstiski, ar simboliem, grafiski vai skaitliski jādemonstrē zināšanu lietojums:

1. informācijas ieguvē, apkopošanā no dažādiem avotiem;
2. informācijas pārveidošanā no vienas formas citā;
3. informācijas analizē un izvērtēšanā;
4. fizikālo parādību, procesu izskaidrošanā un cēloņsakarību analizē;
5. pētāmās problēmas risinājuma plānošanā un risināšanā (ar un bez skaitļiem);
6. fizikālo procesu un likumsakarību vizuālās un grafiskās informācijas attēlošanā.

Eksāmena uzdevumi, kas vērtē zināšanu lietojumu, bieži sākas ar sekojošiem vārdiem: nosaki, pārveido, aprēķini, analizē, secini

Eksāmena otrās daļas pēdējais uzdevums vērtē **eksperimentālo un pētniecisko zināšanu lietojumu**.

Izglītojamajam rakstiski (alternatīvs eksperimentālajam darbam) jādemonstrē zināšanu lietojums:

1. problēmas saskatīšanā un eksperimenta gaitas plānošanā;
2. darba piederumu izvēlē;
3. novērojumu un mērījumu veikšanā;
4. novērojumu, mērījumu un eksperimenta datu reģistrēšanā ar nepieciešamo precizitāti;
5. eksperimenta datu (tajā skaitā grafisko datu) izskaidrošanā un novērtēšanā.

Piloteksāmena paraugs izstrādāts, ievērojot VISC mājas lapā publicētos Obligātā mācību satura apguves prasību indikatorus. Savukārt piloteksāmena uzdevumi tiks izstrādāti, ievērojot Prasības fizikas piloteksāmenam 2015./2016. mācību gadā (1.pielikums).

Aiz katra otrās daļas uzdevuma ir norādīts maksimālais iegūstamo punktu skaits par šo uzdevumu.

1.tabula. Eksāmena daļu īpatsvars un izpildei paredzētais laiks

Daļa	Uzdevumu skaits	Maksimālais punktu skaits	Daļas īpatsvars, %	Izpildes laiks, min
1. Zināšanas un izpratne	20+10	30	35	45
2. Zināšanu lietojums	5 – 7	55	65	135
Kopā	35 – 37	85	100	180

Eksāmena darbā ietverts fizikas standarta 10. – 12. klasei obligātais saturs. Uzdevumu skaits eksāmenā ir proporcionāls laikam, ko mācību procesā patērē atbilstošās tēmas apguvei. Eksāmena darbā nav iekļauti temati „Fizika mūsdienu tehnoloģiskajos procesos” un „Pasaules uzbūve”.

2.tabula. Fizikas satura īpatsvars eksāmena darbā

Mācību priekšmeta saturs	Zināšanas un izpratne, %	Zināšanu lietojums standartsituācijās, %	Zināšanu lietojums nestandarta situācijās, %	Kopā darbā, %
Mehānika				26 – 30
Molekulārfizika				16 – 20
Elektromagnētisms				26 – 30
Optika				16 – 20
Atomfizika, kodolfizika, elementārdaļiņu fizika				4 – 8
Astronomija				0 – 4
Kopā	33 – 40	40 – 50	15 – 20	100

Uzdevumu veidi

Pirmajā daļā ir atbilžu izvēles uzdevumi (no četrām) un īso atbilžu uzdevumi.

Otrajā daļā ir strukturētie uzdevumi, kas vērtējami pa soļiem (katrs solis ar vienu punktu) vai līmeņos (uzdevums izpildīts pilnībā – 2 punkti, daļēji – 1 punkts, nav izpildīts vai izpildīts kļūdaini – 0 punktu).

3.tabula. Uzdevumu veidu īpatsvars eksāmena darbā

Uzdevumu veids	Uzdevumu skaits	Punktu skaits	Īpatsvars visā darbā, %
Atbilžu izvēles (no četrām)	20	20	23
Īso atbilžu	10	10	12
Strukturēti	5 – 7	55	65
Kopā	35 – 37	85	100

Vērtēšanas kārtība

Pirmās daļas atbilžu lapa (2.pielikums) ir skenējama. Risinājumi šajā daļā netiek prasīti. Vērtē tikai izglītojamo izvēlētais atbildes – katra pareiza atbilde viens punkts.

Otrajā daļā vērtē atbilžu lapā sniegtos uzdevumu risinājumus un atbildes. Risinājumā, kur tas ir nepieciešams, jāietver paskaidrojošs zīmējums, likumsakarības, formulas, matemātiskie pārveidojumi un fizikālo lielumu mērvienības.

Izglītojamā iegūto punktu summu katrā daļā un iegūto punktu summu visā darbā izsaka procentuālajā novērtējumā vai izsaka 10 ballu skalā un ieraksta skolēna atzīmju izrakstā (pēc izvēles), vai arī skolēnam tiek izsniegta izziņa par nokārtoto piloteksāmenu.

Palīgīdzekļi, kurus atļauts izmantot eksāmena laikā

Darbs veicams ar pildspalvu. Darbā nepieciešams kalkulators ar trigonometriskajām funkcijām. Zīmuli (arī krāsaino) drīkst lietot tikai zīmējumos. Drīkst izmantot lineālu, transportieri un dzēšgumiju. Eksāmena darbā iekļauto fizikas formulu sarakstu un elektromagnētisko viļņu skalu (3.pielikums) izglītojamie drīkst izmantot abās eksāmena daļās.

PIELIKUMI

1. pielikums

Prasības fizikas piloteksāmenam 2015./2016. mācību gadā

Numerācija atbilst Vispārējās vidējās izglītības mācību priekšmeta standarta dabaszinībās III sadaļai „Pamatprasības mācību priekšmeta apguvei”. Boldā sniegta standarta prasība, kursīvā – zināšanas un izpratne, pamatdrukā – zināšanu lietojums.

Temats /apakštemats	Zināšanas un izpratne (33% – 40%)	Zināšanu lietojums (60% – 67%)
Ķermeņu kustība		
Kustības raksturlielumi	Apraksta ķermeņu kustību, lietojot jēdzienus: masas punkts, koordināta, koordinātu sistēma, trajektorija, taisnlīnijas kustība, līklīnijas kustība, ceļš, pārvietojums, ātrums, vidējais ātrums, paātrinājums. (6.2.2.; 6.2.1.; 7.14.1.; 6.16.1.) Ilustrē kustības dažādību ar piemēriem no apkārtējās vides. (6.2.1.)	
Vienmērīga taisnlīnijas kustība	Zina, kāda kustība ir vienmērīga kustība. (6.2.1.) Lieto kustības likumu $x = x_0 + v_{0x}t$, aprakstot vienmērīgu taisnlīnijas kustību. (6.2.2.) Aprēķina vienmērīgas taisnlīnijas kustības koordināti, ātrumu, ceļu un kustības ilgumu. (6.19.1.; 7.7.)	Konstruē koordinātas, ceļa un ātruma grafikus vienmērīgā taisnlīnijas kustībā atbilstoši situācijai. (7.9.1.) Apraksta vienmērīgu taisnlīnijas kustību un kustības raksturlielumus, lietojot kustības grafiskos attēlojumus. (6.14.2.) Pārveido vienmērīgas taisnlīnijas kustības koordinātas, ceļa un ātruma grafikus no viena veida citā. (7.9.5.)
Paātrināta taisnlīnijas kustība	Zina, kāda kustība ir vienmērīgi paātrināta kustība. (6.2.1.) Ilustrē ar piemēriem dabā un tehnikā vienmērīgi paātrinātu taisnlīnijas kustību. (6.2.1.) Aprēķina nevienmērīgas kustības vidējo ātrumu (6.19.1.; 7.7.) Plāno eksperimenta gaitu, izvēlas darba piederumus, nosakot paātrinātas taisnlīnijas kustības raksturlielumus un pētot to savstarpējo atkarību. (7.3.)	Lieto koordinātas un ātruma vienādojumu, aprakstot vienmērīgi paātrinātu taisnlīnijas kustību. (6.2.2.) Konstruē koordinātas, ceļa, ātruma un paātrinājuma grafikus vienmērīgi paātrinātā taisnlīnijas kustībā atbilstoši situācijai. (7.9.1.) Apraksta vienmērīgi paātrinātu taisnlīnijas kustību un kustības raksturlielumus, lietojot kustības grafiskos attēlojumus. (6.14.2.)

	<p>Formulē pētāmo problēmu un hipotēzi, prognozējot paātrinātas taisnlīnijas kustības raksturlielumu savstarpējo atkarību. (7.1.; 7.2.)</p>	<p>Pārveido vienmērīgi paātrinātas taisnlīnijas kustības koordinātas, ceļa, ātruma un paātrinājuma grafikus no viena veida citā. (7.9.5.)</p> <p>Lieto kustības aprakstā pārvietojuma, ātruma un paātrinājuma vektorus un to projekcijas. (6.19.2.)</p> <p>Aprēķina vienmērīgi paātrinātas taisnlīnijas kustības koordināti, ātrumu, ceļu, kustības ilgumu un paātrinājumu. (6.19.1.; 7.7.)</p>
<p>Kustība pa riņķa līniju</p>	<p>Apraksta kustību pa riņķa līniju, lietojot jēdzienus: periods, frekvence, lineārais ātrums, leņķiskais ātrums, centrīesces paātrinājums. (6.2.3.)</p> <p>Ilustrē ar piemēriem dabā un tehnikā kustību pa riņķa līniju. (6.2.1.)</p> <p>Zina, kā noteikt lineārā ātruma un centrīesces paātrinājuma virzienu ķermeņa vienmērīgā kustībā pa riņķa līniju. (7.9.2.)</p>	<p>Lieto aprēķinos perioda, frekvences, lineārā ātruma, leņķiskā ātruma, centrīesces paātrinājuma formulas. (6.19.1.; 7.7.)</p> <p>Lieto zvaigžņotās debess grozāmo karti, nosakot zvaigznāju redzamību noteiktā laikā. (6.16.5.)</p>
<p>Mijiedarbība un spēks</p>		
<p>Ķermeņa inerces un masa</p>	<p>Apraksta ķermeņu kustību, lietojot inerces jēdzienu. (7.14.1.)</p>	<p>Izprot ķermeņa masas un inerces nozīmi ķermeņu kustībā. (6.22.2.)</p>
<p>Ķermeņu mijiedarbība</p>	<p>Ilustrē ar piemēriem spēku dažādību un to darbības izpausmes apkārtējā vidē. (6.2.6.)</p> <p>Lieto pirmo, otro un trešo Ņūtona likumu, aprakstot ķermeņu kustību. (6.19.2.)</p> <p>Lieto vektorus, attēlojot spēku, kopspeku un ķermeņa kustības virzienu. (7.9.2.)</p>	<p>Izskaidro ķermeņa vienmērīgas taisnlīnijas kustības, vienmērīgi paātrinātas kustības, vienmērīgas kustības pa riņķa līniju iespējamību, lietojot Ņūtona likumus. (6.21.1.)</p>
<p>Berzes spēki</p>	<p>Zina berzes spēku rašanās cēloņus. (6.13.)</p> <p>Formulē hipotēzi rites berzes, slīdes berzes un miera stāvokļa berzes pētišanai. (7.1.2.)</p> <p>Ilustrē ar piemēriem slīdes berzes, rites berzes un miera stāvokļa berzes izpausmes apkārtējā vidē. (6.2.6.)</p>	<p>Aprēķina berzes spēku un berzes koeficientu. (6.19.1.)</p> <p>Secina, analizējot eksperimenta rezultātus, kas iegūti pētot rites, slīdes un miera stāvokļa berzi. (7.12.2.)</p> <p>Pamato savu viedokli par berzi sadzīvē kā vēlamu vai nevēlamu parādību. (6.13.)</p>
<p>Deformācijas. Elastības spēks</p>	<p>Apraksta ķermeņu deformācijas, lietojot jēdzienus: elastīga deformācija, plastiska deformācija. (6.13.)</p> <p>Ilustrē ar piemēriem deformācijas veidus. (6.2.6.)</p> <p>Formulē hipotēzi ķermeņu elastības</p>	<p>Lieto aprēķinos elastības spēka formulu. (6.19.1.)</p> <p>Konstruē elastības spēka grafiku atkarībā no ķermeņa pagarinājuma vai garuma. (7.9.1.)</p> <p>Secina, izmantojot dotos datus, vai</p>

	pētīšanai. (7.1.2.) Plāno eksperimenta gaitu ķermeņu elastības pētīšanai. (7.3.1.)	ķermeņu deformācijā elastības spēks ir tieši proporcionāls pagarinājumam. (7.12.2.)
Gravitācija un kustība gravitācijas laukā		
Gravitācijas likums	Zina, no kā ir atkarīgs gravitācijas spēks. (6.2.6.) Lieto aprēķinos smaguma spēka formulu. (6.19.1.)	Skaidro debess ķermeņu kustību, izmantojot Saules sistēmas modeli. (6.16.4.; 6.12.1.) Lieto aprēķinos gravitācijas spēka formulu. (6.19.1.) Izprot, no kā ir atkarīgs brīvās krišanas paātrinājums uz dažādiem debess ķermeņiem. (6.13.)
Ķermeņa svars	Zina, kas ir ķermeņa svars. (6.2.6.)	Skaidro ķermeņa svara maiņu ķermeņa vertikālā paātrinātā kustībā un kustībā pa izliektām virsmām. (6.22.2.)
Sviedieni	Apraksta ķermeņu brīvo krišanu Zemes gravitācijas laukā, lietojot ātruma, ceļa un pārvietojuma aprēķināšanas formulas. (6.14.1.)	Apraksta ķermeņu kustību Zemes gravitācijas laukā (vertikāls sviediens, horizontāls sviediens), lietojot kustības koordinātas, ātruma un pārvietojuma aprēķināšanas formulas. (6.14.1.) Analizē ķermeņu kustību gravitācijas laukā, izmantojot stroboskopiskos attēlus. (6.22.2.)
Keplera likumi	Ilustrē ar piemēriem Zemes mākslīgo pavadoņu izmantošanas daudzveidību un to ietekmi uz sabiedrības dzīves kvalitāti. (8.7.1.)	Apraksta debess ķermeņu kustību, izmantojot Keplera likumus. (6.13.)
Enerģija un impulss		
Darbs	Lieto aprēķinos spēka veiktā darba formulu vienkāršos gadījumos, kad spēka un pārvietojuma virzieni sakrīt. (7.7.; 7.8.1.)	Lieto aprēķinos spēka veiktā darba formulu. (7.7.; 7.8.1.)
Enerģija	Apraksta fizikālos procesus, lietojot jēdzienus: kinētiskā enerģija, potenciālā enerģija un pilnā mehāniskā enerģija. (6.21.) Ilustrē ar piemēriem enerģijas pārvērtības dabā un tehnikā. (6.3.1.) Lieto aprēķinos kinētiskās enerģijas un virs zemes pacelta ķermeņa potenciālās enerģijas formulas vienkāršos gadījumos. (6.3.1.; 7.7.) Prognozē mehāniskās enerģijas izmaiņas ķermeņu kustībā, pamatojoties uz enerģijas nezūdamības	Lieto aprēķinos kinētiskās enerģijas, virs zemes pacelta ķermeņa potenciālās enerģijas, deformēta ķermeņa potenciālās enerģijas, pilnās mehāniskās enerģijas formulu. (6.15.1.; 6.8.1.) Skaidro ķermeņu kustību, lietojot enerģijas nezūdamības likumu. (6.15.1.; 6.8.1.) Izprot darba un enerģijas cēloņsakarību. (6.22.2.)

	likumu. (6.8.1.)	
Mehāniskā jauda	Lieto aprēķinos mehāniskās jaudas formulu. (6.18.1.)	Aprēķina lietderības koeficientu. (6.15.3.) Analizē fizikālos procesus, noskaidrojot lietderīgi patērēto enerģiju vai pastrādāto darbu. (6.15.3.)
Impulss	Ilustrē ar piemēriem elastīgas un neelastīgas sadursmes. (6.14.3.) Lieto vektorus impulsa darbības virziena raksturošanai. (7.9.2.; 6.19.2.) Aprēķina ķermeņa impulsu $p = mv$. (7.7.; 6.8.1.)	Analizē ķermeņu sadursmes, lietojot enerģijas un impulsa nezūdamības likumu. (6.8.6.; 6.14.3.) Aprēķina spēka impulsu. (6.8.1.) Raksturo Fridriha Candra ieguldījumu reakīvā dzinēja izveidē. (8.1.2.)
Mehāniskās svārstības un viļņi		
Mehāniskās svārstības	Apraksta mehāniskās svārstības, lietojot jēdzienus: svārstību periods, frekvence, amplitūda un atgriešanās spēks. (6.2.4.) Ilustrē ar piemēriem mehānisko svārstību kustību daudzveidību dabā un tehnikā. (6.2.1.; 6.16.4.) Aprēķina svārstību periodu un frekvenci, zinot svārstību laiku un svārstību skaitu. (7.7.; 7.8.1)	Apraksta mehāniskās svārstības, lietojot jēdzienus: ātrums un paātrinājums. (6.2.4.) Skaidro svārstību kustību, lietojot matemātiskā svārsta un atsperes svārsta modeli. (6.16.2.) Apraksta svārstību kustību, lietojot harmonisko svārstību vienādojumus koordinātas maiņai. (6.14.4.) Prognozē, kā mainīsies matemātiskā svārsta svārstību periods un frekvence atkarībā no svārsta garuma, brīvās krišanas paātrinājuma un masas. (7.2.5.) Prognozē, kā mainīsies atsperes svārsta svārstību periods un frekvence atkarībā no atsperes stinguma koeficienta, brīvās krišanas paātrinājuma un masas. (7.2.5.) Lieto aprēķinos matemātiskā svārsta un atsperes svārsta perioda formulu. (6.19.1.; 7.7.) Konstruē svārstību perioda grafiku atkarībā no matemātiskā svārsta garuma; no atsperes stinguma koeficienta vai atsvara masas atsperes svārsta, izmantojot eksperimentāli iegūtus datus. (7.9.1.) Analizē mehānisko svārstību procesu, izmantojot enerģijas nezūdamības likumu. (6.15.2.)
Mehāniskie viļņi	Apraksta dotajos mehānisko viļņu piemēros vides daļiņu kustības atšķirības šķērsviļņos un garenvilņos. (6.2.5.)	Izprot jēdzienus rezonanse. (6.20.1.) Skaidro diagnostikas iekārtu (piemēram, ultrasonogrāfijas) darbības principus, shematiski attēlojot tajās

	<p>Ilustrē ar piemēriem mehānisko viļņu atstarošanas, pārklāšanas un rezonansi. (6.20.1.)</p> <p>Lieto aprēķinos viļņu garuma formulu $\lambda = vt$. (7.7.)</p>	notiekošos procesus. (6.17.6.)
Gāzu likumi		
Vielas uzbūve	<p>Apraksta vielu molekulu siltumkustību cietās vielās, šķidrums un gāzēs. (6.2.8.)</p> <p>Ilustrē ar piemēriem difūziju un Brauna kustību. (6.10.2.; 6.10.3.)</p>	<p>Skaidro gāzu un šķidrumsaspiežamības atšķirību. (6.9.1.)</p> <p>Izprot gāzes radītā spiediena atkarību no molekulu koncentrācijas, molekulu masas un molekulu kustības ātruma. (6.10.4.)</p>
Temperatūra	<p>Ilustrē ar piemēriem termometru un temperatūras mērīšanas metožu daudzveidību. (6.7.3.)</p> <p>Zina sakarību starp temperatūras mērvienībām: Celsija grādiem un Kelvina grādiem. (7.8.2.)</p>	<p>Izprot gāzes molekulu vidējās kinētiskās enerģijas un gāzes spiediena atkarību no gāzes absolūtās temperatūras. (6.10.5.)</p> <p>Lieto saistību starp temperatūras mērvienībām: Celsija grādiem un Fārenheita grādiem. (7.8.2.)</p>
Ideāla gāze	Zina, kas ir ideālā gāze. (6.16.6.)	Lieto ideālas gāzes stāvokļa vienādojumu $pV = \frac{m}{M}RT$ gāzes stāvokļa aprakstā. (6.14.5.)
Gāzu likumi	Ilustrē ar piemēriem gāzu izmantošanas iespējas sadzīvē un tehnikā. (6.8.3.)	<p>Lieto ideālas gāzes stāvokļa vienādojumu izotermiska, izobāriska un izohoriska procesa aprakstā. (6.14.6.)</p> <p>Konstruē izoparametrisko procesu grafikus ideālai gāzei pV, VT un pT koordinātās. (7.9.1.)</p> <p>Pārveido izoparametrisko procesu grafikus no viena veida citā. (7.9.5.)</p>
Siltums un darbs		
Siltuma daudzums. Darbs. Iekšējā enerģija.	<p>Ilustrē ar piemēriem fāžu pāreju daudzveidību dabā: rasa, sarma, migla, atkala u.c. (6.4.3.)</p> <p>Apraksta termodinamiskos procesus, lietojot jēdzienus: siltuma daudzums, darbs, iekšējā enerģija, siltumietilpība. (6.18.1.)</p>	<p>Skaidro gāzes iekšējās enerģijas maiņu, lietojot ideālas gāzes modeli. (6.16.6.)</p> <p>Izprot ideālas gāzes iekšējās enerģijas jēdzienu. (6.18.1.)</p> <p>Aprēķina vienatomu ideālas gāzes iekšējo enerģiju $U = \frac{3}{2} \frac{m}{M}RT$. (7.7.)</p>
I termodinamikas likums		<p>Apraksta gāzes iekšējās enerģijas izmaiņu izoparametriskos procesos un adiabatiskajā procesā (6.3.2.; 6.22.3.)</p> <p>Lieto aprēķinos pirmo termodinamikas likumu. (7.7.)</p>
Siltuma mašīnas	Apraksta siltumprocesu maiņas	Analizē siltuma procesos lietderīgi

	cikliskumu, lietojot siltuma mašīnas modeli. (6.16.7.) Ilustrē ar piemēriem siltuma mašīnu izmantošanu sadzīvē un tehnikā. (6.16.7.)	izmantoto enerģiju. (6.15.6.) Aprēķina siltuma mašīnas lietderības koeficientu $\eta = \frac{A}{Q_S}$. (7.7.)
Vielu fizikālās īpašības		
Siltuma pārvade	Ilustrē ar piemēriem siltuma vadīšanas, konvekcijas un siltumstarojuma izpausmes dabā un tehnikā. (6.4.1.) Ilustrē cietu vielu, šķidrumu un gāzu termiskās izplešanās piemērus sadzīvē un tehnikā. (6.4.2.) Ilustrē ar piemēriem šķidrumsprauguma spēku izpausmi dabā un tehnikā. (6.2.11.)	Skaidro šķidrumsprauguma spēku izpausmi dabā un tehnikā. (6.13.) Aprēķina gaisa mitrumu, virsmas sprauguma spēku. (7.7.)
Fāzu pārejas		Analizē vielas stāvokļa maiņas procesus atkarībā no pievadītā siltuma daudzuma un vielas uzbūves. (6.9.2.; 6.15.5.) Lieto aprēķinos siltuma bilances vienādojumu. (7.7.)
Elektriskie lādiņi un elektriskais lauks		
Ķermeņu elektrizācija un lādētu ķermeņu mijiedarbība	Ilustrē ar piemēriem elektrostatiskās parādības dabā un tehnikā. (6.2.11.) Apraksta elektrizācijas procesu, lietojot atoma modeli. (6.16.9.; 6.20.2.) Apraksta elektrizācijas procesu, lietojot elektriskā lādiņa nezūdamības likumu. (6.8.6.)	Izprot, ka lādētu daļiņu mijiedarbības spēks ir atkarīgs no elektriskā lādiņa lieluma, elektriskā lādiņa zīmes, attāluma starp lādētām daļiņām un vides, kurā lādētās daļiņas atrodas. (6.13.) Lieto aprēķinos Kulona spēka formulu. (6.19.1.)
Elektriskā lauka intensitāte	Zina, kas ir elektriskā lauka intensitāte. (6.13.; 6.18.1.) Zina, kas ir homogēns elektriskais lauks. (6.13.) Ilustrē ar piemēriem vadītāju uzlādēšanos elektriskajā laukā un dielektriķu polarizāciju elektriskajā laukā. (6.4.4.) Lieto vektorus, attēlojot elektriskā lauka spēka un intensitātes virzienus. (7.9.2.)	Skaidro elektriskā lauka īpašības, izmantojot punktvēda elektriskā lādiņa modeli. (6.16.8.) Skaidro atšķirības vadītāju un dielektriķu elektrizācijā. (6.9.3.) Aprēķina elektriskā lauka intensitāti, elektriskā lauka darbu, potenciālu, enerģiju, potenciālu starpību homogēnā elektriskajā laukā un kondensatora kapacitāti. (7.7.) Skaidro kondensatora darbības pamatprincipus. (6.13.)
Elektriskā strāva		
Elektriskā strāva un tās raksturlielumi	Zina, kas ir elektriskā strāva, strāvas stiprums, spriegums un elektriskā pretestība. (6.18.1.)	Zina, kas ir elektrodzinējspēks. (6.18.1.; 6.21.5.) Zina saistību starp enerģijas

	<p>Zina, kā elektriskajās ķēdēs jāslēdz voltmetrs un ampēmetrs. (7.4.4.)</p> <p>Lieto aprēķinos Oma likumu ķēdes posmam. (6.21.4.)</p> <p>Lieto elektriskā slēguma elementu apzīmējumus, zīmējot shēmas. (7.9.3.)</p> <p>Aprēķina strāvas stiprumu, spriegumu, pretestību elektroenerģijas patērētāju virknes slēgumā, strāvas jaudu un darbu. (7.7.)</p>	<p>mērvienībām: džouli un kilovatstundas. (7.8.2.)</p> <p>Lieto aprēķinos Oma likumu pilnai ķēdei. (6.21.5.)</p> <p>Aprēķina strāvas stiprumu, spriegumu un pretestību elektroenerģijas patērētāju paralēlslēgumā, sildītāja lietderības koeficientu. (7.7.)</p> <p>Skaidro elektriskās strāvas siltumdarbību, lietojot elektrisko lielumu kopsakarības virknes un paralēlajā slēgumā un Džoula-Lenca likumu. (6.20.4.)</p> <p>Izvērtē elektriskās strāvas radītos riska faktorus un elektrodrošības pasākumus sadzīvē. (8.10.4.)</p>
<p>Ekspimentālā darbība</p>	<p>Reģistrē ampēmetra un voltmetra rādījumus pēc fotogrāfijas vai zīmējuma, nosakot arī ierīces mērapjomu un absolūto kļūdu. (6.7.2.; 7.5.1.)</p> <p>Plāno eksperimenta gaitu vadītāja īpatnējās pretestības noteikšanai vai spuldzes patērētās enerģijas noteikšanai. (7.3.1.)</p> <p>Prognozē fizikālo lielumu savstarpējo atkarību eksperimentos vadītāja īpatnējās pretestības noteikšanai vai spuldzes patērētās enerģijas noteikšanai. (7.2.5.)</p>	<p>Aprēķina relatīvo kļūdu elektriskajiem lielumiem, izmantojot eksperimentāli iegūtos datus. (7.5.1.)</p> <p>Konstruē kvēlspuldzes vai pusvadītāju diodes voltampēru raksturīknes pēc dotajiem datiem. (7.9.1.)</p> <p>Plāno eksperimenta gaitu strāvas avota EDS un iekšējās pretestības noteikšanai vai sildītāja lietderības koeficienta noteikšanai. (7.3.1.)</p> <p>Prognozē fizikālo lielumu savstarpējo atkarību eksperimentos strāvas avota EDS un iekšējās pretestības noteikšanai vai sildītāja lietderības koeficienta noteikšanai. (7.2.5.)</p> <p>Secina, izmantojot dotos datus, par strāvas avota EDS un iekšējo pretestību; par vadītāja īpatnējo pretestību, elektroierīču patērēto enerģiju; par sildītāju lietderības koeficientiem. (7.12.2.)</p>
<p>Elektroenerģijas avoti</p>	<p>Ilustrē ar piemēriem enerģijas pārvērtības EDS avotos: ķīmiskā enerģija – elektriskā enerģija – mehāniskā enerģija – siltumenerģija u.c. (6.3.3.)</p>	
<p>Vielu elektrovadītspēja</p>	<p>Zina, kas ir lādiņnesēji metālos, šķidrumos un gāzēs. (6.9.3.)</p> <p>Apraksta lādiņnesēju kustību metālos un šķidrumos. (6.2.10.)</p>	<p>Apraksta lādiņnesēju kustību gāzēs, pusvadītājos un vakuumā. (6.2.10.)</p> <p>Ilustrē ar piemēriem no dabas un tehnikas blakus parādības, kas rodas elektriskajai strāvai plūstot dažādās vidēs. (6.4.4.)</p> <p>Skaidro elektriskās strāvas darbības</p>

		izpaušmes pusvadītāju diodē, fotoelementā, tranzistoros (6.20.6.)
Elektromagnētisms		
Magnētiskais lauks	Apraksta magnētisko lauku, lietojot jēdzienus: magnēta poli, magnētiskā lauka indukcija. (6.13.) Ilustrē ar piemēriem Ampēra spēka un Lorenca spēka darbības izpaušmes. (6.2.11.) Lieto vektorus, attēlojot Ampēra spēka, Lorenca spēka, magnētiskā lauka indukcijas un lādētas daļiņas ātruma virzienu. (7.9.2.)	Skaidro Zemes magnētiskā lauka nozīmi. (6.12.3.) Lieto aprēķinos Ampēra spēka formulu $F_A = B I \sin \alpha$ un Lorenca spēka formulu $F_L = B q v \sin \alpha$. (7.7.) Lieto kreisās rokas likumu, lai noteiktu Ampēra spēka un Lorenca spēka darbības virzienu. (6.13.) Nosaka magnētiskā lauka indukcijas virzienu, ja strāva plūst taisnā vadā un spolē. (6.13.)
Elektromagnētiskā indukcija. Pašindukcija	Ilustrē ar piemēriem elektromagnētiskās indukcijas izpaušmes. (6.20.5.)	Skaidro elektromagnētiskās indukcijas parādību, lietojot jēdzienus: homogēns magnētiskais lauks, indukcijas elektrodzinējspēks, indukcijas strāva, magnētiskā plūsma, pašindukcijas elektrodzinējspēks, induktivitāte, magnētiskā lauka enerģija. (6.20.5.) Skaidro, no kā ir atkarīgs indukcijas strāvas stiprums un virziens vienkāršos eksperimentos. (6.20.5.) Aprēķina indukcijas elektrodzinējspēku $\varepsilon_i = \frac{\Delta \Phi}{\Delta t}$, pašindukcijas elektrodzinējspēku $\varepsilon_i = L \frac{\Delta I}{\Delta t}$, magnētisko plūsmu $\Phi = LI$, induktivitāti un magnētiskā lauka enerģiju $W_M = \frac{LI^2}{2}$. (6.22.5.; 6.13.; 7.7.)
Mainstrāva	Zina, ar ko atšķiras līdzstrāva no maiņstrāvas. (6.18.) Apraksta elektroenerģijas pārvadi, lietojot jēdzienus: transformators, elektroenerģijas ražotājs, elektroenerģijas patērētājs, augstsprieguma līnijas, zemsprieguma līnijas. (8.7.4.)	Skaidro elektrodzinējspēka rašanos maiņstrāvas ģeneratorā, lietojot magnētiskajā laukā rotējoša rāmīša modeli. (6.17.3.) Skaidro transformatora darbības principu. (6.20.7.) Aprēķina transformatora transformācijas koeficientu. (7.7.)
Elektromagnētiskās svārstības un viļņi		
Svārstību kontūrs	Zina, ka svārstību kontūru veido kondensators un spole. (6.22.5.) Lieto elektriskā slēguma elementu apzīmējumus, zīmējot svārstību kontūru. (7.9.3.)	Analizē enerģijas pārvērtības ideālā svārstību kontūrā, kondensatorā uzkrājot elektriskā lauka enerģiju, spolē – magnētiskā lauka enerģiju. (6.15.7.) Aprēķina svārstību kontūra raksturlielumus: kondensatora

		kapacitāti, spoles induktivitāti, svārstību periodu un frekvenci, izmantojot enerģijas nezūdamības likumu. (6.15.7.) Apraksta elektromagnētisko viļņu rašanos (6.22.5.)
Elektromagnētisko viļņu skala	Zina elektromagnētisko viļņu izplatīšanās ātrumu. (6.5.2.) Ilustrē ar piemēriem dažādu diapazonu elektromagnētisko viļņu lietojumu. (6.5.3.) Lieto elektromagnētisko viļņu skalu dažādu diapazonu elektromagnētisko viļņu garumu un frekvenču salīdzināšanai. (6.5.1.)	Skaidro sakaru principus radioviļņu diapazonā. (6.17.4.) Lieto aprēķinos viļņa garuma formulu: $\lambda = \frac{c}{f}$. (7.7.) Izvērtē sakaru tehnoloģiju sasniegumu – mobilie sakari, GPS, satelīttelevīzija – ietekmi uz cilvēka dzīves kvalitāti. (8.7.1.)
Apgaismojums un attēli		
Gaismas izplatīšanās, gaismas izplatīšanās ātrums	Zina, ka gaisma izplatās taisnā virzienā (6.5.2.) Zina, ka gaismas izplatīšanās ātrums ir lielākais ātrums dabā un tehnikā. (6.5.2.) Aprēķina gaismas izplatīšanās ilgumu vai attālumu. (6.5.2.)	
Ēnas un aptumsumi	Zina, kā veidojas ēnas un pusēnas. (6.16.10.) Ilustrē pilna un daļēja Saules aptumsuma, kā arī pilna un daļēja Mēness aptumsuma veidošanās nosacījumus. (6.16.10.) Zina drošības nosacījumus, kas jāievēro Saules aptumsuma novērojumos. (8.10.4.)	
Gaismas atstarošanās	Raksturo gaismas atstarošanos no virsmas (atstarošanās no spoguļvirsmas, gaismas difūzā atstarošanās). (6.16.10.) Zina gaismas atstarošanās likumu (6.16.10.) Konstruē priekšmeta attēlu plakanā spoguļī. (6.16.11.)	Prognozē, kā jāizvieto plakanie spoguļi, lai novirzītu gaismas staru noteiktā virzienā. (6.16.11.)
Gaismas laušana	Apraksta eksperimenta norisi, kas demonstrē gaismas laušanas parādību. (6.16.10.; 7.3.1.) Ilustrē ar piemēriem gaismas laušanas parādību (6.5.2.) Izskaidro gaismas staru gaitu pēc	Lieto aprēķinos gaismas laušanas likumu $\sin\alpha/\sin\gamma = n_2/n_1$. (7.7.) Zina gaismas laušanas koeficienta saistību ar gaismas ātrumu (6.5.2.) Konstruē staru gaitu plakanparalēlā plāksnītē un stikla prizmā. (7.9.4.)

	<p>gaismas laušanas uz robežvirsmas starp divām vidēm, lietojot jēdzienus: gaismas krišanas leņķis, gaismas atstarošanas leņķis, gaismas laušanas leņķis. (6.16.10.; 6.21.6.)</p>	
<p>Gaismas pilnīgā iekšējā atstarošanās</p>	<p>Ilustrē ar piemēriem gaismas pilnīgās iekšējās atstarošanās izmantošanu optiskajos instrumentos (optiskajos kabeļos, binokļos). (6.16.10.)</p>	<p>Aprēķina gaismas pilnīgās iekšējās atstarošanās robežleņķi $\sin \alpha_0 = n_2/n_1$ (7.7.) Ilustrē ar piemēriem gaismas pilnīgās iekšējās atstarošanās izmantošanu medicīnā un sakaru tehnikā. (8.7.1.; 8.7.3.)</p>
<p>Gaismas dispersija</p>	<p>Apraksta baltās gaismas sadalīšanos spektrā, gaismai ejot caur prizmu. (6.5.2.)</p>	<p>Izskaidro, kā gaismas krāsas ir saistītas ar gaismas viļņu garumu un frekvenci. (6.5.1.) Izskaidro varavīksnes rašanās cēloņus. (6.16.10.) Izskaidro gaismas izkliedes parādību atmosfērā. (6.5.2.; 6.16.10.)</p>
<p>Attēlu veidošanās lēcās</p>	<p>Formulē hipotēzi, nosakot savācējlēcas fokusa attālumu, optisko stiprumu, attēla palielinājumu, attēla un priekšmeta attālumu līdz lēcai. (7.1.2.) Plāno eksperimenta gaitu savācējlēcas fokusa attāluma, optiskā stipruma noteikšanai. (7.3.1.) Aprēķina lēcas optisko stiprumu, izmantojot formulu $D = 1/F$ (7.7.) Konstruē priekšmeta attēlu savācējlēcā. (6.16.12.) Raksturo savācējlēcā iegūto attēlu, lietojot jēdzienus: tiešs vai apgriezts, reāls vai šķietams, palielināts, samazināts vai vienliels. (6.16.12.)</p>	<p>Lieto aprēķinos lēcas formulu $1/F = 1/f + 1/d$ (7.7.) Formulē hipotēzi, nosakot gaismas laušanas koeficientu, izkliedētājlēcas fokusa attālumu, optisko stiprumu, attēla palielinājumu, attēla un priekšmeta attālumu līdz lēcai. (7.1.2.) Secina, izmantojot dotos datus, par savācējlēcas un izkliedētājlēcas fokusa attālumu, optisko stiprumu, attēla palielinājumu, attēla un priekšmeta attālumu līdz lēcai. (7.12.2.) Aprēķina attēla palielinājumu, izmantojot formulu $\Gamma = H/h$ (7.7.) Konstruē priekšmeta attēlu izkliedētājlēcā. (6.16.12.) Raksturo izkliedētājlēcā iegūto attēlu, lietojot jēdzienus: tiešs vai apgriezts, reāls vai šķietams, palielināts, samazināts vai vienliels. (6.16.12.) Prognozē, kā mainīsies attēla attālums līdz lēcai, ja tiek mainīts priekšmeta attālums līdz lēcai. (7.2.5.)</p>
<p>Redze</p>	<p>Apraksta acs optisko sistēmu. (6.16.12.) Konstruē staru gaitu, kas ilustrē, kā veidojas attēls acī, ja cilvēkam ir normāla redze, tuvredzība un</p>	<p>Izskaidro, kāpēc mainās acs optiskās sistēmas stiprums. (7.2.5.)</p>

	tālredzība. (6.16.12.) Ilustrē, kā, izmantojot lēcas, var koriģēt tuvredzību un tālredzību. (6.16.12.)	
Optiskie instrumenti	Konstruē staru gaitu lupā, mikroskopā. (7.9.4.)	Raksturo optisko teleskopu priekšrocības un trūkumus. (6.16.10.)
Gaismas viļņi		
Gaismas viļņi	Zina, ka gaisma ir elektromagnētiskais vilnis. (6.5.) Ilustrē ar piemēriem infrasarkanā starojuma un ultravioletā starojuma darbības izpausmes. (6.5.3.)	Apraksta gaismas viļņu garuma diapazonu un frekvenču diapazonu, lietojot elektromagnētisko viļņu skalu. (6.5.1.)
Gaismas interference	Apraksta eksperimenta norisi, kas demonstrē gaismas interferences parādību. (6.20.7.; 7.3.1.) Ilustrē ar piemēriem gaismas interferences parādību. (6.20.7.)	Apraksta gaismas interferences parādību, lietojot jēdzienus: monohromātiski viļņi, koherenti viļņi, svārstību fāžu starpība, interferences maksimuma un minimuma nosacījumi. (6.20.)
Gaismas difrakcija	Apraksta eksperimenta norisi, kas demonstrē gaismas difrakcijas parādību. (6.20.7.; 7.3.1.) Ilustrē ar piemēriem gaismas difrakcijas parādību. (6.20.7.) Zina, kas ir difrakcijas režģis. (6.20.7.) Ilustrē ar piemēriem, kur izmanto hologrammas. (8.7.)	Apraksta gaismas difrakcijas parādību, lietojot jēdzienus: koherenti viļņi, sekundāri viļņu avoti, interference. (6.20.) Lieto aprēķinos difrakcijas režģa formulu: $d \sin \alpha = k \lambda$. Apraksta eksperimenta norisi gaismas viļņa garuma noteikšanai, lietojot difrakcijas režģi. (7.7.) Izvērtē hologrammu lietojuma priekšrocības vērtspapīru, dokumentu un preču drošības aizsardzībai, (8.1.9)
Gaismas polarizācija	Apraksta eksperimenta norisi, kas demonstrē gaismas polarizācijas parādību. (6.20.7.; 7.3.1.) Ilustrē ar piemēriem gaismas polarizācijas parādību. (6.20.7.)	Apraksta gaismas polarizācijas parādību, lietojot jēdzienus: polarizēta gaisma, polarizators, analizators un optiski aktīvas vielas. (6.20.)
Atoms un atoma kodols		
Fotoefekts	Zina, kas ir fotons. (6.14.8.) Aprēķina fotona enerģiju $E = h\nu$. (6.14.8.)	Apraksta fotoelektrisko efektu, lietojot jēdzienus: gaismas kvants, starojuma frekvence, starojuma viļņu garums, izejdarbs un elektrona kinētiskā enerģija. (6.14.8.) Lieto Einšteina vienādojumu fotoelektriskajam efektam: $h\nu = A + \frac{mv^2}{2}$. (6.14.8.; 7.7.) Lieto saistību starp enerģijas

		mērvienībām: džouliem un elektronvoltiem. (7.8.2.)
Atoms	Lieto ķīmisko elementu periodisko sistēmu, lai noteiktu atoma un atoma kodola uzbūvi. (6.19.1.)	Skaidro elektromagnētiskā starojuma rašanos un absorbciju, lietojot atoma modeli. (6.16.13.) Skaidro vielas uzbūvi, izmantojot absorbcijas un emisijas līnījspektrus. (6.9.5.)
Atoma kodols	Ilustrē atoma kodola uzbūves izmaiņas radioaktīvajā alfa un beta sabrukšanā, rakstot kodolreakciju vienādojumus un izmantojot ķīmisko elementu periodisko sistēmu. (6.11.1.; 6.11.2.)	Apraksta kodolspēku darbību atoma kodolā. (6.2.13.) Zina α , β un γ starojuma novērošanas metodes. (6.11.1.; 6.11.2.) Skaidro radioaktivitāti, lietojot atoma kodola modeli. (6.16.14.) Skaidro radioaktīvo izotopu sabrukšanu, lietojot pussabrukšanas perioda jēdzienu un izotopa aktivitātes maiņas grafikus. (6.16.4.) Skaidro fizikālos procesus kodolenerģijas pārvēršanai elektriskajā enerģijā atomelektrostacijās. (6.17.9.)

2.pielikums

Piloteksāmena fizikā 1.daļas atbilžu lapas paraugs

PILOTEKSĀMENS FIZIKĀ
12. klasei
2016
SKOLĒNA ATBILŽU LAPA
1. daļa

KODS - **F I Z**

Ierakstī atbildes no 1.uzd. līdz 20.uzd., ar "X" atzīmējot izvēlēto atbildi!

	A	B	C	D
Paraugs: 0	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
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"/>
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"/>
16	<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"/>
18	<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"/>
20	<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"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Ierakstī atbildes no 21.uzd. līdz 30.uzd., rakstot tikai atbilžu skaitliskās vērtības kā naturālus skaitļus (katrā rūtiņā ne vairāk kā viens cipars)!

Paraugs:

Atbildi $x = 12$ pieraksta šādi:

<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
----------------------	----------------------	----------------------

Atbildi $V = 5 \text{ cm}^3$ pieraksta šādi:

<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
----------------------	----------------------	----------------------

 cm³

21	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
22	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
23	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
24	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
25	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
26	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
27	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
28	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
29	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
30	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Kļūdu labojumam

<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Lūdzu ciparus rakstīt atbilstoši paraugam!

<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------

3. pielikums

Elektromagnētisko viļņu skala

