

Ceļa karte skolotājam

8.1. Ko mācās fizikā?

Ieteicamais laiks temata apguvei: 8 mācību stundas.

Temata apguves mērķis: analizēt dažādu fizikālo parādību un procesu piemērus, pilnveidot prasmi veikt tiešus un netiešus fizikālo lielumu mērījumus (piemēram, noteikt ķermeņa izmērus, masu, tilpumu, laiku), lai izprastu, ko un ar kādiem paņēmieniem pēta fizika.

Sasniedzamie rezultāti

Ziņas	Prasmes
- Fizikas uzdevums ir formulēt dabas likumus, kuru pamatā ir cēloņseku sakarības. Fizikā izmanto fizikas terminoloģiju. Dabas likumsakarības un fizikas atklājumi virza tehnikas attīstību, kas gan uzlabo cilvēku dzīvi, gan pakļauj to jauniem riskiem. (D.Li.11; D.Li.12) - Fizika ir eksperimentāla zinātne. Fizikā atbildes uz jautājumiem iegūst, izvirzot pieņēmumus un tos pārbaudot. Pārbaudes pamatā ir zinātniskās izpētes metode – rīcības plāns zinātniskās informācijas iegūšanai, apstrādei, nodošanai tālāk un izmantošanai. Zinātniskās izpētes metodei ir vairāki secīgi soļi. Jaunas zināšanas var iegūt, veicot novērojumus un eksperimentus, kā arī lasot zinātniskus vai populārzinātniskus tekstus. (D.Li.11; D.Li.12) - Lai raksturotu konkrētas īpašības, ir ieviesti fizikāli lielumi, kurus var izmērīt. Mērīšana ir fizikālo lielumu vērtības atrašana, izmantojot mērlīdzekļus. Tiešajā mērīšanā rezultātu iegūst, nolasot no mērierīces. Veicot mērījumus, jāievēro mērierīces mērapjoms un mazākā iedaļas vērtība. Netiešajā mērīšanā rezultātu aprēķina, izmantojot matemātikas formulas vai fizikas likumus. (D.Li.11.; D.Li.12.)	- Klasificē fizikālus procesus pēc izvēlēta kritērija. (D.9.11.1.1.) - Izvērtē riskus fizikas eksperimentos. (D.9.11.4.1.) - Skaidro cēloņsakarības apkārt esošajos dabas procesos (atšķir, kas ir cēlonis un kas – sekas). (D.9.11.1.1.) - Salīdzina fizikālo lielumu un sadzīves jēdzienu lietojumu. (D.9.12.3.1.) - Atšķir tekstā fizikālos lielumus. (D.9.12.3.1.) - Atšķir pētnieciskās darbības soļus. (D.9.11.1.1.) - Secina par pieņēmuma patiesumu, veicot pētījumu. (D.9.11.1.1.; M.9.5.1.2.) - Mēra fizikālus lielumus tieši un netieši. (D.9.11.12.2.)
Komplekss sasniedzamais rezultāts	Ieradumi
- Nosauc piemērus cēloņsakarībām dabā. Izmanto pētījuma datus/rezultātus likumsakarību atklāšanai un pamatošanai, secināšanai. (D.9.11.1.1.) - Apzinās drošības noteikumu jēgu un rīkojas atbilstoši savai un apkārtējo drošībai dabaszinātņu laboratorijās, sadzīvē, pētot apkārtējo vidi. (D.9.11.4.1.) - Sadarbojas komandā vienota mērķa sasniegšanai, risinot vienkāršas dabaszinātniskas problēmas. (D.9.11.12.2.) - Saskata kompleksa dabaszinātniska teksta jēgu un pārveido izlasīto, lietojot simbolus, apzīmējumus, formulas, grafiskus attēlus un vienādojumus, izvēloties atbilstošāko stratēģiju. (D.9.12.3.1.)	Attīsta ieradumu rūpēties par savu veselību un drošību, izvērtējot riskus eksperimenta veikšanā. (Tikums – atbildība, vērtība – dzīvība)
Jēdzieni: eksperiments, likumsakarība (cēloņsakarība), fizikāls ķermenis, fizikāls lielums, mērvienība, iedaļas vērtība, mērapjoms, SI sistēma, tiešā mērīšana, netiešā mērīšana.	

Temata apguves norise	Mācību materiāla avots/autors	Mācību materiāla nosaukums	Materiāls pieejams
Fizika – viena no dabaszinātnēm	Skola2030	Ko mācās fizikā? <i>Norādījumi skolotājiem</i>	https://mape.gov.lv/catalog/materials/7EC7FAF8-9E32-4FB0-8EC0-38860D5E5556/view?preview=2182EE0E-6357-4383-9666-5A6C5DC5BCC2
		Ko mācās fizikā? <i>Temata atsegums skolēnam</i>	https://mape.gov.lv/catalog/materials/7EC7FAF8-9E32-4FB0-8EC0-38860D5E5556/view?preview=96862E7A-8116-437B-8712-343A0D0663FD
		Mācību satura atkārtošana <i>Mācīšanās stratēģija</i>	https://mape.gov.lv/catalog/materials/7EC7FAF8-9E32-4FB0-8EC0-38860D5E5556/view?preview=5827E102-2559-4BAD-A569-71130B2A50D5
		Ko mācās fizikā? <i>Vārdnīca</i>	https://mape.gov.lv/catalog/materials/7EC7FAF8-9E32-4FB0-8EC0-38860D5E5556/view?preview=B9AF3858-49DC-40DF-B796-DD0BCF8384F8
	LU SIIC	Vizuālie materiāli fizikā 8. klasei. 1. Ko mācās fizikā?	https://www.siic.lu.lv/fiz/IT/VM_F_8/index.html
		Ko mācās fizikā?	https://www.siic.lu.lv/mat/atbalsts1/Fizika8/1TematsF/1Temats.html
	Tavaklase.lv	Fizika Tavā dzīvē	https://www.tavaklase.lv/video/fizika-tava-dzive-surdo-2/
Kā fizikā rodas jaunas zināšanas?	Tavaklase.lv	Fizika – viena no dabaszinātnēm	https://www.tavaklase.lv/video/fizika-viena-no-dabaszinatnem/
	LU SIIC	Pētnieciskā darbība	https://www.siic.lu.lv/fiz/IT/VM_F_8/saturs/8_1/F_8_01_VM_02.pdf
	LVAVA	Mācību satura un valodas apguve fizikā 7.–9. klasei	https://docplayer.gr/80324362-Fizika-macibu-satura-un-valodas-apguve-macibu-lidzeklis-skolenam-ata-krumina-raisa-stunzane.html
	Skola2030	Ko mācās fizikā? <i>Nobeiguma vērtēšanas darbs</i>	https://mape.gov.lv/catalog/materials/7EC7FAF8-9E32-4FB0-8EC0-38860D5E5556/view?preview=D8B05D31-6B91-4CE4-9DFD-E9BF2DDDB714
	LU SIIC	Pētnieciskā darbība	https://www.siic.lu.lv/mat/atbalsts1/Fizika8/1TematsF/T1Stunda3.html

Temata apguves norise	Mācību materiāla avots/autors	Mācību materiāla nosaukums	Materiāls pieejams
Kā iegūt pareizu mērījumu?	Skola2030	Kā rūpīgi veikt mērījumu <i>Atgādhne</i>	https://mape.gov.lv/catalog/materials/7EC7FAF8-9E32-4FB0-8EC0-38860D5E5556/view?preview=F6E765B0-C182-4BDC-B469-9F3F1F646F94
		Fizikālo lielumu noteikšana netiešajā mērīšanā <i>Uzdevumi/vingrinājumi</i>	https://mape.gov.lv/catalog/materials/7EC7FAF8-9E32-4FB0-8EC0-38860D5E5556/view?preview=05CEEC2C-1BA3-49EA-9036-D15CCBC56DCE
		Mērījuma nolasīšana <i>Mācīšanās stratēģija</i>	https://mape.gov.lv/catalog/materials/7EC7FAF8-9E32-4FB0-8EC0-38860D5E5556/view?preview=C249BA60-4D35-4850-AE8D-413B618433CE
		Netiešā mērīšana <i>Uzdevumi/vingrinājumi</i>	https://mape.gov.lv/catalog/materials/7EC7FAF8-9E32-4FB0-8EC0-38860D5E5556/view?preview=4E766945-327A-4E22-9F4D-E7D56EFCF8BA
		Netiešās mērīšanas piemēri <i>Atgādhne</i>	https://mape.gov.lv/catalog/materials/7EC7FAF8-9E32-4FB0-8EC0-38860D5E5556/view?preview=33811064-AB69-4DC0-8D15-37D50CD1DF5F
		Mērīšana. Snieguma līmeņu apraksts <i>Kritēriju lapa</i>	https://mape.gov.lv/catalog/materials/7EC7FAF8-9E32-4FB0-8EC0-38860D5E5556/view?preview=B2FC51F1-71A6-408C-8857-5D6389CCB927
	LU SIIC	Vizuālie materiāli. Fizikālo lielumu mērīšana	https://www.siic.lu.lv/mat/atbalsts1/Fizika8/1TematsF/VizualieMateriali1.html
		Uzdevumu piemēri	https://www.siic.lu.lv/mat/atbalsts1/Fizika8/PDF/1Temats/UzdevumuPiemeri1.pdf
		Laboratorijas darbi	https://www.siic.lu.lv/mat/atbalsts1/Fizika8/1TematsF/LaboratorijasDarbi1.html
		Nobeiguma darbs	https://www.siic.lu.lv/mat/atbalsts1/Fizika8/1TematsF/NobeigumaDarbs1.html
	Tavaklase.lv	Kā iegūt pareizu mērījumu?	https://www.tavaklase.lv/video/ka-iegut-pareizu-merijumu/

Izdevniecību atbalsts

- Vilks, I. *Fizika 8. klasei*. Rīga: Zvaigzne ABC. 2022. 152 lpp.
- *Ko mācās fizikā?*/Fizika 8. klasei. SOMA viedgrāmata. Pieejams: <https://app.soma.lv/viedtemas/fizika/astota-klase/fizika-8-9-klasei/ko-macas-fizika-16780472-4ef5-4451-9b46-90880d385442>

8.2. Kā ķermeņi kustas?

Ieteicamais laiks temata apguvei: 9 mācību stundas.

Temata apguves mērķis: vērojot demonstrējumus un veicot eksperimentus, aprakstīt un analizēt dažādus kustības veidus, salīdzināt kustību raksturojošos fizikālos lielumus un attēlot tos grafiski, lai pilnveidotu izpratni par sakarībām starp fizikālajiem lielumiem, kā arī izvērtētu riska faktorus, kas saistīti ar kustību satiksmē.

Sasniedzamie rezultāti

Ziņas	Prasmes
- Mehāniska kustība ir ķermeņa stāvokļa maiņa attiecībā pret citiem ķermeņiem. Katrs ķermenis kustas pa noteiktu līniju – trajektoriju. Trajektorijas garums ir ceļš. Kustība ir daudzveidīga, to var raksturot pēc kustības trajektorijas formas (taisnlinijas, līklīnijas), ātruma (ātra un lēna), pēc ātruma maiņas (vienmērīga un nevienmērīga). (D.Li.3.; D.Li.12.) - Vienkāršākais kustības veids ir vienmērīga taisnvirziena kustība. Vienmērīgā kustībā ķermenis jebkuros vienādos laika posmos veic vienādus attālumus. Vienmērīgā kustībā ātrums nemainās un tas ir vienāds ar veikto ceļu laika vienībā. Kustības ātrumu - SI vienībās mēra metros sekundē (m/s). (D.Li.3.) - Ķermeņa kustības likumsakarības iespējams attēlot grafiski. Kustību grafiski var attēlot ātruma grafikā vai veiktā ceļa grafikā. Vienmērīgas kustības gadījumā ātruma grafika līnija ir taisne, kas paralēla laika asij; ceļa grafika līnija ir taisne, kas ir novietota slīpi pret laika asi. Jo ātrāka kustība, jo stāvāka ir ceļa grafika taisne. (D.Li.3.) - Ja kustības ātrums palielinās, tad kustība ir paātrināta. Ja kustības ātrums samazinās, kustība ir palēnināta. Attēlojot nevienmērīgu kustību, vienā ceļa posmā aprēķināto ātrumu nevar attiecināt uz visu kustības laiku vai ceļu, bet var izmantot vidējā ātruma jēdzienu. (D.Li.3.)	- Apraksta mehāniskas kustības pazīmes. (D.9.3.1.1.; D.9.3.1.2.) - Klasificē kustības veidus pēc trajektorijas, ātruma, ātruma maiņas. (D.9.3.1.1.; D.9.3.1.2.) - Aprēķina vidējo ātrumu, ceļu un laiku. (D.9.3.1.1.; D.9.3.1.2.; F.9.3.3.) - Pārveido saliktas mērvienības, izmantojot sevis izvēlētu stratēģiju. (M.9.5.3.2.) - Nolasa kustības raksturlielumus (ceļš, ātrums, laiks) no grafika. (M.9.5.1.2.) - Attēlo grafiski kustības raksturlielumu (ceļš, ātrums) izmaiņu laikā. (D.9.12.1.1.; D.9.12.2.1.; M.9.5.1.3.; F.9.3.3.) - Salīdzina vidējo ātrumu un ātrumu noteiktā laika momentā (momentāno ātrumu). (D.9.3.1.1.; D.9.3.1.2.) - Izvērtē ātrumu kā riska faktoru transporta līdzekļu kustībā. (D.9.3.3.1.) - Salīdzina vienmērīgu un nevienmērīgu kustību, izmantojot kustības raksturlielumus. (D.9.3.1.2.)
Komplekss sasniedzamais rezultāts	Ieradumi
- Analizē vienmērīgu un nevienmērīgu kustību, izmantojot kustības raksturlielumu (ceļš, ātrums, laiks) grafisko attēlojumu. (=D.9.3.1.1.) - Salīdzina vienmērīgu un nevienmērīgu kustību, kā arī taisnlinijas, līklīnijas kustību. (D.9.3.1.2.) - Izvērtē riska faktorus transportlīdzekļu kustībā. (D.9.3.3.1.) - Veido daudzveidīgus modeļus, lai analizētu vienmērīgu un nevienmērīgu kustību. (D.9.12.2.1.)	Attīsta ieradumu rūpēties par savu veselību un drošību, izvērtējot ātrumu kā riska faktoru transporta līdzekļu kustībā. (Tikums – atbildība, vērtība – dzīvība)
Jēdzieni: kustība, trajektorija, momentānais ātrums, atskaites ķermenis, ceļš, ātrums, vidējais ātrums, vienmērīga kustība, nevienmērīga kustība, ceļa grafiks, ātruma grafiks.	

Temata apguves norise	Mācību materiāla avots/autors	Mācību materiāla nosaukums	Materiāls pieejams
Vienmērīga kustība	Skola2030	Kā ķermeņi kustas? <i>Norādījumi skolotājam</i>	https://mape.gov.lv/catalog/materials/927BB7A4-B558-492C-AD2E-312CB4C5E6F6/view?preview=2B0FD9E3-BB2C-42A5-9727-240F3B05BEDE
		Kā ķermeņi kustas? <i>Temata atsegums skolēnam</i>	https://mape.gov.lv/catalog/materials/927BB7A4-B558-492C-AD2E-312CB4C5E6F6/view?preview=B8FDE953-00A0-4E7A-BDFB-8E937109E241
		Kā ķermeņi kustas? <i>Vārdnīca</i>	https://mape.gov.lv/catalog/materials/927BB7A4-B558-492C-AD2E-312CB4C5E6F6/view?preview=906637E9-49ED-4E21-8CEE-A6F6AF558DAC
		Kā ķermeņi kustas? <i>Uzdevumi/vingrinājumi</i>	https://mape.gov.lv/catalog/materials/927BB7A4-B558-492C-AD2E-312CB4C5E6F6/view?preview=B03153E3-D941-4CBE-9C69-5F3DEFB2B8D8
		Mērvienību pārveidojumi <i>Mācīšanās stratēģija</i>	https://mape.gov.lv/catalog/materials/927BB7A4-B558-492C-AD2E-312CB4C5E6F6/view?preview=8CE879A8-0F30-47B8-BFE6-5CFCD6964B14
		Uzdevumu risināšana (pieņēmumu pierādījums) <i>Mācīšanās stratēģija</i>	https://mape.gov.lv/catalog/materials/927BB7A4-B558-492C-AD2E-312CB4C5E6F6/view?preview=8799A25C-A9D0-4075-9E14-2BD014A9BF7D
Vidējais un momentānais ātrums	Skola2030	Modelēšana <i>Atgāde</i>	https://mape.gov.lv/catalog/materials/927BB7A4-B558-492C-AD2E-312CB4C5E6F6/view?preview=C4108590-3BE6-4277-B41D-3D58FBD0A444
		Eksperimenta plānošana <i>Kritēriju lapa</i>	https://mape.gov.lv/catalog/materials/927BB7A4-B558-492C-AD2E-312CB4C5E6F6/view?preview=DB91F4F4-9E36-47E0-9B1C-0955988630DF
	Tavaklase.lv	Kas ir ātrums?	https://www.tavaklase.lv/video/kas-ir-atrums/

Temata apguves norise	Mācību materiāla avots/autors	Mācību materiāla nosaukums	Materiāls pieejams
Paātrināta kustība	Skola2030	Kustības veidi <i>Uzdevumi/vingrinājumi</i>	https://mape.gov.lv/catalog/materials/927BB7A4-B558-492C-AD2E-312CB4C5E6F6/view?preview=14673EB5-0C99-406F-94E2-5202FE209CBF
	LU SIIC	Kustība	https://www.siic.lu.lv/mat/atbalsts1/Fizika8/5TematsF/5Temats.html
		Vizuālie materiāli	https://www.siic.lu.lv/mat/atbalsts1/Fizika8/5TematsF/VizualieMateriali5.html
		Uzdevumu piemēri	https://www.siic.lu.lv/mat/atbalsts1/Fizika8/PDF/5Temats/UzdevumuPiemeri5.pdf
		Laboratorijas darbi	https://www.siic.lu.lv/mat/atbalsts1/Fizika8/5TematsF/LaboratorijasDarbi5.html
		Nobeiguma darbs	https://www.siic.lu.lv/mat/atbalsts1/Fizika8/5TematsF/NobeigumaDarbs5.html
	Skola2030	Kā ķermeņi kustas? <i>Nobeiguma vērtēšanas darbs</i>	https://mape.gov.lv/catalog/materials/927BB7A4-B558-492C-AD2E-312CB4C5E6F6/view?preview=80DA0627-BC57-4E42-A6EB-3412BAAD43E7
	LVAVA	Mācību satura un valodas apguve fizikā 7.–9. klasei	https://docplayer.gr/80324362-Fizika-macibu-satura-un-valodas-apguve-macibu-lidzeklis-skolenam-ata-krumina-raisa-stunzane.html

Izdevniecību atbalsts

- Vilks, I. *Fizika 8. klasei*. Rīga: Zvaigzne ABC. 2022. 152 lpp.
- *Kā ķermeņi kustas?*/Fizika 8. klasei. SOMA viedgrāmata. Pieejams: <https://app.soma.lv/viedtemas/fizika/astota-klase/fizika-8-9-klasei/ka-kermeni-kustas>

8.3. Kā svārstības rada skaņu?

Ieteicamais laiks temata apguvei: 12 mācību stundas.

Temata apguves mērķis: pilnveidot izpratni par skaņas rašanos un izplatīšanos, raksturojot skaņu ne tikai kvalitatīvi (klusā, skaļā, augstā, zemā), bet arī kvantitatīvi (skaļums, frekvence), lai veidotu izpratni par nepieciešamību saudzēt dzirdi un par to, ko skaņa nozīmē dažādu profesiju pārstāvjiem, piemēram, mūziķiem, skaņu režisoriem, arhitektiem.

Sasniedzamie rezultāti

Ziņas	Prasmes
- Svārstības ir līklīnijas kustības veids, kuru raksturo frekvence un periods. Periods ir laiks, kurā tiek veikta viena pilna svārstība. Frekvence ir pilno svārstību skaits laika vienībā, tās SI mērvienība ir hercs (Hz). Starp svārstību periodu un frekvenci pastāv apgrieztās proporcionalitātes sakarība. (D.Li.2.; D.Li.3.) - Skaņu rada ķermenis, kas svārstās. Skaņas augstumu raksturo frekvence, skaņas skaļumu – amplitūda. Cilvēks spēj saklausīt skaņu, kuras frekvence ir aptuveni no 20 Hz līdz 20 000 Hz. Troksnis ir dažādu frekvenču skaņu haotisks kopums. Skaņas skaļums (intensitātes līmenis) ir atkarīgs no amplitūdas. Skaņas intensitātes līmeni mēra dB. Skaņu mēs uztveram ar ausīm. Dzirdē ir jāsaudzē. (D.Li.2.; D.Li.11.) - Skaņa izplatās viļņu veidā no avota uz visām pusēm un apliecas ap šķēršļiem. Skaņas viļņa modelis ir vides daļiņu sablīvējumi un izretinājumi, kas pārvietojas no skaņas avota līdz uztvērējam. Skaņa atšķirīgās vidēs izplatās ar dažādu ātrumu, skaņas ātrums ir atkarīgs no vides blīvuma. Skaņa viendabīgā vidē izplatās vienmērīgi (ar nemainīgu ātrumu). Skaņa atstarojas no šķēršļiem. (D.Li.2.; D.Li.12.) - Skaņu, kuras frekvence mazāka nekā 20 Hz, sauc par infraskaņu. Skaņu, kuras frekvence lielāka nekā 20 kHz, sauc par ultraskaņu. (D.Li.2.)	- Definē svārstību kustību. (D.9.3.1.2.) - Secina par perioda un frekvences funkcionālo sakarību. (D.9.2.1.3.; M.9.4.1.2.; M.9.4.2.4.) - Analizē svārstību kustību, izmantojot perioda, frekvences un amplitūdas jēdzienu. (D.9.3.1.2.) - Mēra un aprēķina svārstību periodu un frekvenci. (D.9.3.1.2.) - Secina par frekvences un skaņas augstuma un amplitūdas un skaņas skaļuma savstarpējo saistību. (D.9.2.1.3.) - Salīdzina dažādu mūzikas instrumentu skaņas. (D.9.2.1.3.; D.9.3.1.2.) - Modelē skaņas viļņa izplatīšanos telpā. (D.9.2.1.2.; D.9.12.2.1.) - Skaidro mehānisko viļņu īpašības, izmantojot dažādus modeļus. (D.9.2.1.2.; D.9.12.2.1.) - Aprēķina attālumu līdz skaņas avotam. (D.9.2.1.2.) - Salīdzina skaņas viļņa izplatīšanos dažādos materiālos. (D.9.2.1.2.) - Salīdzina skaņu raksturlielumus, izmantojot svārstību grafiku. (D.9.2.1.3.; D.9.12.2.1.) - Mēra skaņas intensitātes līmeni. (D.9.2.1.3.) - Izvērtē nepieciešamību izmantot dzirdes aizsardzības līdzekļus dažādu profesiju pārstāvjiem. (D.9.2.1.3.) - Pārveido mērvienības, izmantojot daudzkārtņu un daļvienību nosaukumus. (M.9.5.3.2.)
Komplekss sasniedzamais rezultāts	Ieradumi
- Skaidro mehānisko viļņu īpašības (rašanās, izplatīšanās, absorbcija, uztveršana, ietekme uz cilvēku, lietojums), izmantojot daudzveidīgus modeļus. (D.9.2.1.2.; D.9.12.2.1.) - Saista skaņas raksturlielumus (periods, frekvence, amplitūda) ar subjektīvo skaņas uztveršanu (augstums, skaļums). (=D.9.2.1.3.) - Izmanto daudzveidīgus modeļus, lai salīdzinātu vienmērīgu un nevienmērīgu kustību, kā arī taisnlīnijas, līklīnijas un svārstību kustību. (=D.9.3.1.2.; D.9.12.2.1.)	- Attīsta ieradumu rūpēties par savu veselību un drošību, izvērtējot nepieciešamību izmantot dzirdes aizsardzības līdzekļus dažādu profesiju pārstāvjiem. (Tikums – atbildība, vērtība – dzīvība) - Attīsta ieradumu radīt jaunas zināšanas, veicot pētījumu par diega svārsta frekvences atkarību no diega garuma. (Tikums – gudrība, vērtība – darba tikums)
Jēdzieni: svārstības, frekvence, periods, svārstību amplitūda, skaņas skaļums, skaņas augstums, skaņas vilnis, skaņas izplatīšanās ātrums.	

Temata apguves norise	Mācību materiāla avots/autors	Mācību materiāla nosaukums	Materiāls pieejams
Svārstības	Skola2030	Kā svārstības rada skaņu? <i>Norādījumi skolotājam</i>	https://mape.gov.lv/catalog/materials/90DF0F11-4FE4-420C-989E-24A726F3BE09/view?preview=529913F4-5105-4ED6-8649-AF702F5C4924
		Kā svārstības rada skaņu? <i>Temata atsegums skolēnam</i>	https://mape.gov.lv/catalog/materials/90DF0F11-4FE4-420C-989E-24A726F3BE09/view?preview=736D331A-59B1-483B-A2D7-A97676B6CEBD
		Kā svārstības rada skaņu? <i>Vārdnīca</i>	https://mape.gov.lv/catalog/materials/90DF0F11-4FE4-420C-989E-24A726F3BE09/view?preview=04644AAC-9A2B-4F5A-B5C5-C6D79CE9D835
		Kā svārstības rada skaņu? <i>Uzdevumi/vingrinājumi</i>	https://mape.gov.lv/catalog/materials/90DF0F11-4FE4-420C-989E-24A726F3BE09/view?preview=96FC7B1B-2DEA-4775-94E1-4BE83E2B0F2F
		Mērvienību pārveidojumi, izmantojot pakāpju priedēkļus <i>Mācīšanās stratēģija</i>	https://mape.gov.lv/catalog/materials/90DF0F11-4FE4-420C-989E-24A726F3BE09/view?preview=310F3250-F131-4B3B-A2A7-F1BA66D036B2
Skaņas raksturlielumi un uztveršana	Skola2030	Amplitūda, frekvence, periods <i>Uzdevumi/vingrinājumi</i>	https://mape.gov.lv/catalog/materials/90DF0F11-4FE4-420C-989E-24A726F3BE09/view?preview=282D350F-4C61-481B-907A-43D759629D20
Skaņas izplatīšanās	Skola2030	Skaņas uztveršana <i>Atgāde</i>	https://mape.gov.lv/catalog/materials/90DF0F11-4FE4-420C-989E-24A726F3BE09/view?preview=4921E52A-7512-4A7E-B0DE-50FB732C392E
Skaņas riska faktori	Skola2030	Kā svārstības rada skaņu? <i>Uzdevumi/vingrinājumi</i>	https://mape.gov.lv/catalog/materials/90DF0F11-4FE4-420C-989E-24A726F3BE09/view?preview=96FC7B1B-2DEA-4775-94E1-4BE83E2B0F2F
	LU SIIC	Skaņa ikdienā	https://www.siic.lu.lv/mat/atbalsts1/Fizika8/2TematsF/2Temats.html
		Vizuālie materiāli	https://www.siic.lu.lv/mat/atbalsts1/Fizika8/2TematsF/VizualieMateriali2.html
		Uzdevumu piemēri	https://www.siic.lu.lv/mat/atbalsts1/Fizika8/PDF/2Temats/UzdevumuPiemeri2.pdf
		Laboratorijas darbi	https://www.siic.lu.lv/mat/atbalsts1/Fizika8/2TematsF/LaboratorijasDarbi2.html
		Nobeiguma darbs	https://www.siic.lu.lv/mat/atbalsts1/Fizika8/2TematsF/NobeigumaDarbs2.html
	Skola2030	Kā svārstības rada skaņu? <i>Nobeiguma vērtēšanas darbs</i>	https://mape.gov.lv/catalog/materials/90DF0F11-4FE4-420C-989E-24A726F3BE09/view?preview=AE741417-12AA-4F39-B4AD-0FB0F5DFF4FB
	LVAVA	Mācību satura un valodas apguve fizikā 7.–9. klasei	https://docplayer.gr/80324362-Fizika-macibu-satura-un-valodas-apguve-macibu-lidzeklis-skolenam-ata-krumina-raisa-stunzane.html

Izdevniecību atbalsts

- Vilks, I. *Fizika 8. klasei*. Rīga: Zvaigzne ABC. 2022. 152 lpp.
- Kā svārstības rada skaņu?/Fizika 8. klasei. SOMA viedgrāmata. Pieejams: <https://app.soma.lv/viedtemas/fizika/astota-klase/fizika-8-9-klasei/ka-svarstibas-rada-skanu>

8.4. Kāpēc ķermeņi kustas?

Ieteicamais laiks temata apguvei: 12 mācību stundas.

Temata apguves mērķis: veidot izpratni par to, ka kustības maiņas cēlonis ir spēks, ka spēks darbojas noteiktā virzienā un tam ir skaitliska vērtība. Lietojot jēdzienus “berze”, “inerce”, “svars”, “gravitācija”, kā arī vērojot demonstrējumus un veicot eksperimentus, pilnveidot skolēnu spēju saskatīt dabā un tehnikā spēku veidus, lai veicinātu apzinātu drošības pasākumu ievērošanu.

Sasniedzamie rezultāti

Ziņas	Prasmes
• Ķermeņu kustības maiņas cēlonis ir ķermeņu mijiedarbība, kuras izpausme ir spēks. Spēku mēra ar dinamometru. Spēka SI mērvienība ir ņūtons (N). (D.Li.3.) • Ja uz ķermeni darbojas vairāki spēki, tad ķermeņa kustības izmaiņu nosaka kopspēks (rezultējošais spēks). Jo lielāks ir pieliktais kopspēks, jo straujāka ir ātruma izmaiņa. Jo lielāka ir ķermeņa masa, jo lielāks spēks jāpieliek, lai mainītu ķermeņa kustības ātrumu vai virzienu. (D.Li.3.) • Ja kopspēks ir nulle, ķermenis saglabā miera stāvokli vai vienmērīgu taisnvirziena kustību. Inerce ir ķermeņa spēja saglabāt savu iepriekšējo stāvokli. Jo lielāka masa, jo lielāka inerce. (D.Li.3.) • Ķermeņa kustību kavē berzes spēks. Tas ir atkarīgs no ķermeņa smaguma spēka un saskarvirsmu īpašībām. Transportlīdzekļa apstāšanās ir atkarīga no braukšanas ātruma un ceļa apstākļiem. (D.Li.3.) • Starp jebkuriem diviem ķermeņiem, kuriem piemīt masa, pastāv pievilkšanas spēks jeb gravitācijas spēks. Gravitācijas spēks ir atkarīgs no ķermeņu masas un attāluma starp ķermeņiem. Gravitācijas spēks vienmēr darbojas uz abiem ķermeņiem vienādi. (D.Li.2.; D.Li.3.) • Zeme pievelk visus tās tuvumā esošos ķermeņus. Šo spēku sauc par Zemes pievilkšanas spēku. Jo ķermenim ir lielāka masa, jo lielāks Zemes pievilkšanas spēks uz to darbojas. Zemes pievilkšanas spēku Zemes tuvumā aprēķina pēc formulas $F = mg$. (D.Li.2.; D.Li.3.) • Ķermeņa svars ir spēks, ar kādu ķermenis spiež uz atbalstu vai nostiepj piekari. Svars nav masa. Svars var palielināties vai samazināties arī tad, ja ķermeņa masa nemainās. Ja ķermenis brīvi krīt, tas ir bezsvara stāvoklī. (D.Li.3.) • Laika gaitā mērinstrumenta mērīšanas kļūda var sākt pārsniegt pieļaujamo vērtību, tādēļ precīzu mērījumu veikšanai mērinstruments ir regulāri jākalibrē. (D.Li.11.)	• Apraksta ķermeņu mijiedarbību, attēlojot spēkus. (D.9.3.2.1.) • Skaidro dinamometra darbības principu. (D.9.11.2.1.) • Graduē dinamometru. (D.9.11.2.1.) • Aprēķina kopspēka virzienu un lielumu, ja spēki darbojas pa vienu taisni. (D.9.3.2.1.) • Skaidro ķermeņu kustības maiņu, izmantojot jēdzienus “rezultējošais spēks” un “inerce”. (D.9.3.2.1.) • Izvērtē inerces un ceļa segumu kā riska faktorus transportlīdzekļu kustībā. (D.9.3.3.1.) • Mēra berzes spēku, smaguma spēku un svaru, izmantojot dinamometru. (D.9.3.2.1.) • Aprēķina smaguma spēku un svaru. (D.9.3.2.1.) • Skaidro mehāniskos procesus un parādības, lietojot jēdzienus “inerce”, “berzes spēks”, “gravitācija”, “smaguma spēks” un “svars”. (D.9.3.2.1.) • Apraksta gravitācijas lauka īpašības. (D.9.2.2.1.) • Izsaka lielumu no formulas, izvēloties atbilstošu stratēģiju. (M.9.4.3.6.)
Komplekss sasniedzamais rezultāts	Ieradumi
• Saskata elektriskā, magnētiskā un gravitācijas lauka kopīgās īpašības. (D.9.2.2.1.) • Skaidro ķermeņu mijiedarbību, zīmējumā attēlojot spēkus (norādot darbības virzienu, lielumu, pielikšanas punktu) un kustības maiņu, izmantojot jēdzienus “rezultējošais spēks un inerce”; nosaka berzes spēku, ķermeņa smaguma spēku un svaru. (=D.9.3.2.1.) • Izvērtē riska faktorus transporta līdzekļu kustībā. (D.9.3.3.1.) • Ar praktiskiem piemēriem skaidro, kā veidojas mērinstrumentu skala un kāpēc nepieciešama mērinstrumentu kalibrēšana. (D.9.11.2.1.)	Attīsta ieradumu rūpēties par savu veselību un drošību, izvērtējot inerces un ceļa segumu kā riska faktoru transporta līdzekļu kustībā. (Tikums – atbildība, vērtība – dzīvība)
Jēdzieni: spēks, mijiedarbība, berze, inerce, gravitācija, svars.	

Temata apguves norise	Mācību materiāla avots/autors	Mācību materiāla nosaukums	Materiāls pieejams
Spēks kā ķermeņu mijiedarbības mērs	Skola2030	Kāpēc ķermeņi kustas? <i>Norādījumi skolotājam</i>	https://mape.gov.lv/catalog/materials/E1BFE5F1-5FCC-4A9B-9917-F7BB0FECA142/view?preview=38D14B78-BE38-4A02-A3AF-F2E97B8BE6BD
		Kāpēc ķermeņi kustas? <i>Temata atsegums skolēnam</i>	https://mape.gov.lv/catalog/materials/E1BFE5F1-5FCC-4A9B-9917-F7BB0FECA142/view?preview=8E503B1A-43B1-47B4-AC0E-1A7879CF0BCF
		Kāpēc ķermeņi kustas? <i>Vārdnīca</i>	https://mape.gov.lv/catalog/materials/E1BFE5F1-5FCC-4A9B-9917-F7BB0FECA142/view?preview=2C840D77-6132-4709-A7AA-077BB6B60FA0
		Fizikālu lielumu apraksts <i>Atgādnē</i>	https://mape.gov.lv/catalog/materials/E1BFE5F1-5FCC-4A9B-9917-F7BB0FECA142/view?preview=FD517B88-EFEE-4574-B349-3BCEEA46536B
		Ķermeņu mijiedarbība <i>Uzdevumi/vingrinājumi</i>	https://mape.gov.lv/catalog/materials/E1BFE5F1-5FCC-4A9B-9917-F7BB0FECA142/view?preview=FF43E3AE-ECE4-44A4-9DF8-B78C86ECBC5C
Darbības ar spēkiem	Skola2030	Spēki <i>Atgādnē</i>	https://mape.gov.lv/catalog/materials/E1BFE5F1-5FCC-4A9B-9917-F7BB0FECA142/view?preview=BF531388-98B2-4CBC-A410-586F2BD5AF3C
	Tavaklase.lv	Ņūtona likumi	https://www.tavaklase.lv/video/nutona-likumi-surdo-2/
		Mijiedarbība un spēks	https://www.tavaklase.lv/video/3-nutona-likuma-pielietojumi-problemsituaciju-risinasana/
Spēks – kustības maiņas cēlonis	Skola2030	Projekta darbs “Kāpēc ķermeņi kustas?” <i>Uzdevumi/vingrinājumi</i>	https://mape.gov.lv/catalog/materials/E1BFE5F1-5FCC-4A9B-9917-F7BB0FECA142/view?preview=01BA7DC3-35F4-4491-9C2A-FC19D8A36F86
Berzes spēks	Skola2030	Formulu izteikšana <i>Mācīšanās stratēģija</i>	https://mape.gov.lv/catalog/materials/E1BFE5F1-5FCC-4A9B-9917-F7BB0FECA142/view?preview=BD2DBE3E-A3D3-49F3-BEAC-467695840294

Temata apguves norise	Mācību materiāla avots/autors	Mācību materiāla nosaukums	Materiāls pieejams
Smaguma spēks un svars	Skola2030	Kāpēc ķermeņi kustas? <i>Uzdevumi/vingrinājumi</i>	https://mape.gov.lv/catalog/materials/E1BFE5F1-5FCC-4A9B-9917-F7BB0FECA142/view?preview=CA177101-40D5-4B5C-B2D7-1DFD159D3E11
	LU SIIC	Spēks un drošība	https://www.siic.lu.lv/mat/atbalsts1/Fizika8/6TematsF/6Temats.html
		Vizuālie materiāli	https://www.siic.lu.lv/mat/atbalsts1/Fizika8/6TematsF/VizualieMateriali6.html
		Uzdevumu piemēri	https://www.siic.lu.lv/mat/atbalsts1/Fizika8/PDF/6Temats/UzdevumuPiemeri6.pdf
		Laboratorijas darbi	https://www.siic.lu.lv/mat/atbalsts1/Fizika8/6TematsF/LaboratorijasDarbi6.html
		Nobeiguma darbs	https://www.siic.lu.lv/mat/atbalsts1/Fizika8/6TematsF/NobeigumaDarbs6.html
	Tavaklase.lv	Gravitācijas spēks	https://www.tavaklase.lv/video/gravitacijas-speks-surdo-2/
	LVAVA	Mācību satura un valodas apguve fizikā 7.–9. klasei	https://docplayer.gr/80324362-Fizika-macibu-satura-un-valodas-apguve-macibu-lidzeklis-skolenam-ata-krumina-raisa-stunzane.html

Izdevniecību atbalsts

- Vilks, I. *Fizika 8. klasei*. Rīga: Zvaigzne ABC. 2022. 152 lpp.
- Kāpēc ķermeņi kustas?*/Fizika 8. klasei. SOMA viedgrāmata.
Pieejams: <https://app.soma.lv/viedtemas/fizika/astota-klase/fizika-8-9-klasei/kapec-kermeni-kustas-5350cade-f3c4-4f52-9521-a92fac694a4a>

Virtuālās simulācijas un animācijas

- Virtuālā simulācija *Forces and Motion. Basics: Net Force*. Pieejams: https://phet.colorado.edu/sims/html/forces-and-motion-basics/latest/forces-and-motion-basics_en.html
- Virtuālā simulācija *Gravity Force Lab*. Pieejams: https://phet.colorado.edu/sims/html/gravity-force-lab/latest/gravity-force-lab_en.html
- Virtuālā simulācija *Forces and Motion. Basics: Tug of War*. Pieejams: https://phet.colorado.edu/sims/html/forces-and-motion-basics/1.0.0/forces-and-motion-basics_en.html
- Animācija *Bremzēšanas ceļa atkarība no ātruma un ceļa apstākļiem*. Pieejams: <https://www.siic.lu.lv/mat/atbalsts1/Fizika8/5TematsF/T5tunda7.html>

8.5. Kāpēc ķermeņi var peldēt šķidrumā un gaisā?

Ieteicamais laiks temata apguvei: 12 mācību stundas.

Temata apguves mērķis: izmantojot jēdzienu “spiediens”, skaidrot sadzīves parādības, kas saistītas ar spēka iedarbību uz laukumu. Skaidrot spiediena un Arhimēda spēka rašanos šķidrumos un gāzēs, vērojot demonstrējumus un veicot eksperimentus, lai izprastu šķidruma un gāzes spiediena izmantošanu sadzīvē un tehnikā.

Sasniedzamie rezultāti

Ziņas	Prasmes
- Spiediens skaitliski ir vienāds ar spēku, kas darbojas uz atbalsta laukuma vienību. Spiedienu aprēķina, spēku dalot ar atbalsta laukumu. Spiediena apzīmējums ir p. Spiediena mērvienība SI ir N/m^2 jeb paskāls (Pa). (D.Li.3.) - Vielu un materiālu raksturo fizikāls lielums – blīvums. Materiāla blīvumu nosaka daļiņas (atomi vai molekulas), no kā tas veidots, šo daļiņu izvietojums (savstarpējie attālumi), kā arī tā viendabīgums (piemēram, poras). Blīvumu mēra g/cm^3 vai kg/m^3. Vielu un materiālu blīvumu atrod fizikālo lielumu tabulās. (D.Li.1.) - Spiedienu šķidrumos rada ūdens smaguma spēks, kas atrodas virs iegremdētā ķermeņa. Spiediens šķidrumos izplatās vienādi visos virzienos. Šķidruma spiediens uz trauka pamatni ir atkarīgs no šķidruma blīvuma un šķidruma staba augstuma. Atmosfēras spiedienu rada Zemes tuvumā esošās gaisa masas smaguma spēks, kas spiež uz ķermeņu virsmu. Gāzes spiedienu mēra ar manometriem un barometriem. (D.Li.3.) - Šķidrumos un gāzēs uz ķermeni darbojas cēlējspēks jeb Arhimēda spēks. Tā virziens ir pretējs Zemes pievilkšanas spēkam. Arhimēda spēka lielums ir atkarīgs no šķidruma blīvuma un iegremdēta ķermeņa tilpuma. Šķidrums mēģina no sevis izgrūst ķermeni ar spēku, kas vienāds ar izspiestā šķidruma daudzuma smaguma spēku. Lai ķermenis peldētu, Zemes pievilkšanas spēkam jābūt vienādam ar cēlējspēku, kas darbojas uz iegrimušo ķermeni. - Ja ķermeņa blīvums ir mazāks par šķidruma blīvumu, tad ķermenis šķidrumā uzpeld. (D.Li.3.)	- Secina par spiediena, spēka un laukuma savstarpējo saistību. (D.9.3.2.3.) - Definē blīvumu kā masas un tilpuma attiecību. (D.9.1.3.1.) - Analizē sadzīves situācijas, izmantojot jēdzienu “spiediens”. (D.9.3.2.3.) - Salīdzina dažādu ķermeņu blīvumus, izmantojot fizikālo lielumu tabulas. (D.9.1.3.1.) - Skaidro šķidruma un gāzes spiediena izmantošanu sadzīvē un tehnikā. (D.9.3.2.3.) - Secina par Arhimēda spēka lielumu atkarībā no šķidruma blīvuma un iegrimušās daļas tilpuma. (D.9.3.2.2.) - Analizē ķermeņa peldēšanu dažādās situācijās, izmantojot jēdzienus “blīvums” un “Arhimēda spēks”. (D.9.3.2.2.) - Izvērtē dažādus riska faktorus transportlīdzekļu kustībā uz ūdens un gaisā. (D.9.3.3.1.) - Veido tabulu datu reģistrēšanai. (D.9.11.9.1.)
Komplekss sasniedzamais rezultāts	Ieradumi
- Izsaka blīvumu kā matemātisku sakarību starp masu un tilpumu, nosaka to eksperimentāli un atrod dažādos informācijas avotos. (=D.9.1.3.1.) - Skaidro peldēšanas (piemēram, kuģa un zemūdenes) vai lidošanas (piemēram, gaisa balons) nosacījumus. (=D.9.3.2.2.) - Nosaka spiediena atkarību no ķermeņa smaguma spēka un atbalsta laukuma, eksperimentējot un lietojot aprēķinus; skaidro spiediena gāzēs un šķidrumos praktisko lietojumu. (=D.9.3.2.3.) - Izvērtē riska faktorus transportlīdzekļu kustībā. (=D.9.3.3.1.) - Reģistrē eksperimenta laikā iegūtos datus, izvēloties piemērotāko reģistrēšanas veidu un tehnoloģisko rīku. (D.9.11.9.1.)	- Attīsta ieradumu radīt jaunas zināšanas, veicot pētījumu par šķidruma blīvuma un iegrimušās daļa tilpuma ietekmi uz Arhimēda spēku. (Tikums – gudrība, vērtība – darba tikums) - Attīsta ieradumu rūpēties par savu veselību un drošību, izvērtējot riska faktoru transportlīdzekļu kustībā uz ūdens un gaisā. (Tikums – atbildība, vērtība – dzīvība)
Jēdzieni: blīvums, spiediens, atmosfēras spiediens, Arhimēda spēks, peldēšanas nosacījumi.	

Temata apguves norise	Mācību materiāla avots/autors	Mācību materiāla nosaukums	Materiāls pieejams
Spiediens	Skola2030	Kāpēc ķermeņi var peldēt šķidrums un gaisā? <i>Norādījumi skolotājiem</i>	https://mape.gov.lv/catalog/materials/A22B7668-A0BC-4D3F-BCD6-132E07AF521F/view?preview=F46259B1-79F5-4D03-A0DE-F48C7CE3F766
		Kāpēc ķermeņi var peldēt šķidrums un gaisā? <i>Vārdnīca</i>	https://mape.gov.lv/catalog/materials/A22B7668-A0BC-4D3F-BCD6-132E07AF521F/view?preview=CE197652-DA77-4D8F-BAF1-F0864B24F983
		Spiediens <i>Uzdevumi/vingrinājumi</i>	https://mape.gov.lv/catalog/materials/A22B7668-A0BC-4D3F-BCD6-132E07AF521F/view?preview=AD6DEC2F-3466-4E57-8C3C-3C4625624BEB
		Sakarības starp fizikālajiem lielumiem <i>Mācīšanās stratēģijas</i>	https://mape.gov.lv/catalog/materials/A22B7668-A0BC-4D3F-BCD6-132E07AF521F/view?preview=FA6D95D3-0962-4412-8587-9C1CE7892C5A
		Secinājumi par lielumu savstarpējo saistību <i>Atgāde</i>	https://mape.gov.lv/catalog/materials/A22B7668-A0BC-4D3F-BCD6-132E07AF521F/view?preview=A4CEEB8E-8336-4E67-889E-8BBB6E278EB7
		Datu reģistrācijas tabulas izveide <i>Atgāde</i>	https://mape.gov.lv/catalog/materials/A22B7668-A0BC-4D3F-BCD6-132E07AF521F/view?preview=26C52FE3-2668-4BDD-B71E-1CFA26F2A2C1
Blīvums	Skola2030	Kāpēc ķermeņi var peldēt šķidrums un gaisā? <i>Uzdevumi/vingrinājumi</i>	https://mape.gov.lv/catalog/materials/A22B7668-A0BC-4D3F-BCD6-132E07AF521F/view?preview=15C96C4F-490A-4A6E-8C63-6DBD06195ABC
Spiediens šķidrums un gāzēs	Tavaklase.lv	Spiediens un Arhimēda spēks	https://www.tavaklase.lv/video/spiediens-un-arhimeda-speks-surdo-2/
	Skola2030	Kāpēc ķermeņi var peldēt šķidrums un gaisā? <i>Uzdevumi/vingrinājumi</i>	https://mape.gov.lv/catalog/materials/A22B7668-A0BC-4D3F-BCD6-132E07AF521F/view?preview=15C96C4F-490A-4A6E-8C63-6DBD06195ABC
	LU SIIC	Spēks un drošība	https://www.siic.lu.lv/mat/atbalsts1/Fizika8/6TematsF/6Temats.html
		Vizuālie materiāli	https://www.siic.lu.lv/mat/atbalsts1/Fizika8/6TematsF/VizualieMateriali6.html
		Uzdevumu piemēri	https://www.siic.lu.lv/mat/atbalsts1/Fizika8/PDF/6Temats/UzdevumuPiemi6.pdf
		Laboratorijas darbi	https://www.siic.lu.lv/mat/atbalsts1/Fizika8/6TematsF/LaboratorijasDarbi6.html
		Nobeiguma darbs	https://www.siic.lu.lv/mat/atbalsts1/Fizika8/6TematsF/NobeigumaDarbs6.html
	LVAVA	Mācību satura un valodas apguve fizikā 7.–9. klasei	https://docplayer.gr/80324362-Fizika-macibu-satura-un-valodas-apguve-macibu-lidzeklis-skolenam-ata-krumina-raisa-stunzane.html

Izdevniecību atbalsts

- Vilks, I. *Fizika 8. klasei*. Rīga: Zvaigzne ABC. 2022. 152 lpp.
- Kāpēc ķermeņi var peldēt šķidrums un gaisā?*/Fizika 8. klasei. SOMA viedgrāmata. Pieejams: <https://app.soma.lv/viedtemas/fizika/astota-klase/fizika-8-9-klasei/kapec-kermeni-var-peldet-skidrumos-un-gaisa>

8.6. Vai darbu var paveikt bez enerģijas?

Ieteicamais laiks temata apguvei: 11 mācību stundas.

Temata apguves mērķis: apgūt likumsakarības starp darbu, enerģiju un jaudu, eksperimentējot, vērojot demonstrējumus un izmantojot dažādus informācijas avotus, lai izprastu, kā var izmantot enerģijas pāreju no viena veida citā un kādi ir enerģijas zudumu cēloņi.

Sasniedzamie rezultāti

Ziņas	Prasmes
- Mehāniskais darbs ir ķermeņa pārvietošana pieliktā spēka iedarbībā. Darbu aprēķina, sareizinot spēku un ceļu. Darbs ir enerģijas maiņas mērs. Darba mērvienība ir džouls (J). (D.Li.4.) - Jauda raksturo, kādu darbu var paveikt vienā laika vienībā. Jauda ir darba veikšanas ātrums. Jaudas mērvienība ir vats (W). (D.Li.4.) - Enerģija ir spēja padarīt darbu. Arī enerģiju mēra džoulos (J). Potenciālo enerģiju nosaka savstarpējais stāvoklis starp diviem ķermeņiem vai viena ķermeņa daļām. Kinētiskā enerģija raksturo, kādu darbu var padarīt ķermenis, pilnīgi apstājoties (neievērojot enerģijas zudumus). (D.Li.4.) - Noslēgtā sistēmā, palielinoties vienam enerģijas veidam, cits enerģijas veids samazinās tā, ka enerģiju summa ir nemainīgs lielums (ja nav enerģijas zudumu). Katrā reālajā procesā berzes un pretestības dēļ rodas enerģijas zudumi. (D.Li.4.)	- Definē mehānisko darbu. (D.9.4.4.1.) - Mēra jaudu, izmantojot netiešo mērīšanu. (D.9.4.4.1.) - Salīdzina dažādu iekārtu jaudas. (D.9.4.4.1.) - Secina par darba, enerģijas un jaudas saistību. (D.9.4.4.1.) - Secina, ka mehānisko enerģiju var uzkrāt, paceļot ķermeni virs zemes, iekustinot ķermeni vai atgriezeniski to deformējot. (D.9.4.1.2.) - Aprēķina darbu, jaudu, kinētisko un potenciālo enerģiju. (D.9.4.4.1.; D.9.4.1.2.) - Analizē kinētiskās un potenciālās enerģijas izmaiņu dažādos procesos. (D.9.4.1.2.) - Skaidro mehāniskās enerģijas zudumus dažādos procesos. (D.9.4.3.1.)
Komplekss sasniedzamais rezultāts	Ieradumi
- Skaidro enerģijas (kinētiskā, potenciālā, pilnā mehāniskā enerģija) izmaiņu kustībā, izmantojot kinētiskās un potenciālās enerģijas noteikšanas matemātiskās sakarības, stabilitātes diagrammas. (=D.9.4.1.2.) - Skaidro pilnās mehāniskās enerģijas izmaiņu kustībā, izmantojot berzes pāreju siltumā. (=D.9.4.3.1.) - Atrod likumsakarības starp darbu, enerģiju un jaudu, salīdzinot dažādās enerģijas izpausmes (mehāniskās un siltuma), lietojot fizikālos jēdzienus, lielumus, apzīmējumus un matemātiskās sakarības. (D.9.4.4.1.)	- Attīsta ieradumu radīt jaunas zināšanas, vispārinot sakarību starp darbu, enerģiju un jaudu (Tikums – gudrība, vērtība – darba tikums). - Attīstot ieradumu darboties ilgtspējīgi un apkārtējai videi draudzīgi, izvērtē mehāniskās enerģijas zudumus dažādos procesos (Tikums – atbildība, vērtība – daba).
Jēdzieni: darbs, enerģija, jauda, pilnā mehāniskā enerģija, potenciālā enerģija, kinētiskā enerģija.	

Temata apguves norise	Mācību materiāla avots/autors	Mācību materiāla nosaukums	Materiāls pieejams
Darbs un jauda	Skola2030	Vai darbu var paveikt bez enerģijas? <i>Norādījumi skolotājam</i>	https://mape.gov.lv/catalog/materials/8E1CCD15-5214-4B7D-A580-8D645CA62632/view?preview=0D844508-B121-44CE-AB41-FEA2F19ADA2B
		Vai darbu var paveikt bez enerģijas? <i>Temata atsegums skolēnam</i>	https://mape.gov.lv/catalog/materials/8E1CCD15-5214-4B7D-A580-8D645CA62632/view?preview=EB203314-AD4E-4F58-80EE-EB8859463247
		Vai darbu var paveikt bez enerģijas? <i>Vārdnīca</i>	https://mape.gov.lv/catalog/materials/8E1CCD15-5214-4B7D-A580-8D645CA62632/view?preview=892237A3-B03B-47FE-8DB6-65599D257C9C
		Vai darbu var paveikt bez enerģijas? <i>Uzdevumi/vingrinājumi</i>	https://mape.gov.lv/catalog/materials/8E1CCD15-5214-4B7D-A580-8D645CA62632/view?preview=79271196-9876-469C-B688-6B5BEE0D57EC
Enerģija	Skola2030	Kinētiskās un potenciālās enerģijas izmaiņas <i>Uzdevumi/vingrinājumi</i>	https://mape.gov.lv/catalog/materials/8E1CCD15-5214-4B7D-A580-8D645CA62632/view?preview=77069165-0BDC-47C2-820B-BDFBC69F9FEB
		Vai darbu var paveikt bez enerģijas? <i>Atgāzne</i>	https://mape.gov.lv/catalog/materials/8E1CCD15-5214-4B7D-A580-8D645CA62632/view?preview=3783C181-6128-496A-97CC-BB81D34D61D7
Enerģijas plūsma	LU SIIC	Efektīvs un videi draudzīgs enerģijas lietojums	https://www.siic.lu.lv/mat/atbalsts1/Fizika9/3TematsF/3Temats.html
		Vizuālie materiāli	https://www.siic.lu.lv/mat/atbalsts1/Fizika9/3TematsF/VizualieMateriali3.html
		Uzdevumu piemēri	https://www.siic.lu.lv/mat/atbalsts1/Fizika9/PDF/3Temats/UzdevumuPiemeri3.pdf
		Nobeiguma darbs	https://www.siic.lu.lv/mat/atbalsts1/Fizika9/3TematsF/NobeigumaDarbs3.html
	Tavaklase.lv	Enerģijas nezūdamības likums	https://www.tavaklase.lv/video/enerģijas-nezudamibas-likums/
	LVAVA	Mācību satura un valodas apguve fizikā 7.–9. klasei	https://docplayer.gr/80324362-Fizika-macibu-satura-un-valodas-apguve-maci-bu-lidzeklis-skolenam-ata-krumina-raisa-stunzane.html

Izdevniecību atbalsts

- Vilks, I. *Fizika 8. klasei*. Rīga: Zvaigzne ABC. 2022. 152 lpp.
- *Vai darbu var paveikt bez enerģijas?*/Fizika 8. klasei. SOMA viedgrāmata.
Pieejams: <https://app.soma.lv/viedtemas/fizika/astota-klase/fizika-8-9-klasei/vai-dar-bu-var-paveikt-bez-enerģijas>