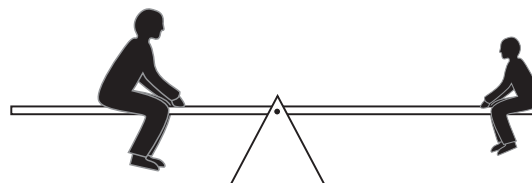






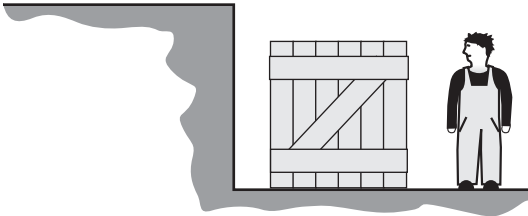


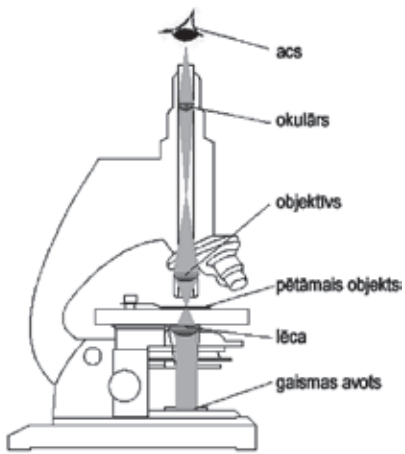

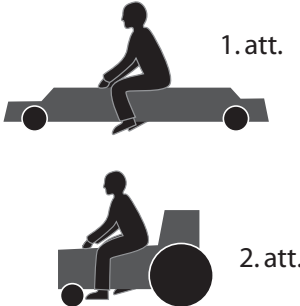



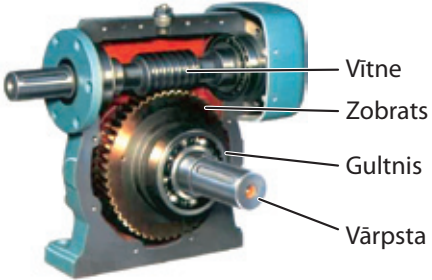

Sasniedzamais rezultāts	I	II	III													
<p>1. Lieto jēdzienus: spēks, spēka plecs sviras līdzsvara nosacījumu skaidrojumā.</p>	<p>1.1. Tekstā ievieto jēdzienus <i>spēks, spēka plecs, svira, atbalsta punkts</i> atbilstošā locījumā! Ierīci, kas sastāv no izturīga stieņa vai pārliktņa, kurš novietots uz atbalsta, sauc par Sviras saskarvietu ar atbalstu sauc par Svira atrodas līdzsvarā, ja un reizinājums sviras abās pusēs ir vienāds. Ar sviru, tās vienā galā pieliekot samērā mazu, otrā galā var iegūst lielāku spēku.</p>	<p>1.2. Zīmējumā shematiski attēlots divu skolēnu līdzsvars uz šūpolēm.</p> <p>a) Attēlo sviras atbalsta punktu un spēka plecus!</p>	<p>1.3. Eksperimenta veikšanai ir doti šādi piederumi: 1 kg smaga cukura paka, atsaite, 1 m gara koka nūja un atbalsts.</p> <p>a) Izskaidro, kā ar šiem priekšmetiem ir iespējams izveidot sviru!</p> <p>b) Kā ar šo sviru var noteikt nūjas masu?</p>													
		<p>b) Pārlicinies, vai visi skolēna pētījumā iegūtie dati, pārbaudot sviras līdzsvara nosacījumus, ir pareizi!</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>F_1, N</th> <th>L_1, m</th> <th>F_2, N</th> <th>L_2, m</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>500</td> <td>2</td> <td>400</td> <td>2,5</td> </tr> <tr> <td>600</td> <td>1,5</td> <td>400</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>400</td> <td>3</td> <td>600</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>		F_1, N	L_1, m	F_2, N	L_2, m	500	2	400	2,5	600	1,5	400	2	400
F_1, N	L_1, m	F_2, N	L_2, m													
500	2	400	2,5													
600	1,5	400	2													
400	3	600	2													





Sasniedzamais rezultāts	I	II	III
<p>2. Izmanto vienkāršā mehānisma modeli (svira, trīši, slīpā plakne, ķīlis) vienkāršo mehānismu darbības skaidrojumā.</p>	<p>2.1. Nosaki, kāds vienkāršais mehānisms attēlots redzamajās ierīcēs!</p> <p>a)  b) </p> <p>c)  d) </p> <p>e)  f) </p>	<p>2.2.</p> <p>a) Strādniekiem ir jāpārvieto liela un smaga kaste uz paaugstinājuma. Viņiem ir pieejami trīši, sviras un dēļi slīpās plaknes izveidei. Izstrādā darbības plānu, lai kasti paceltu uz paaugstinājuma! Uzzīmē shematisku zīmējumu!</p>  <p>b) No automobiļa ir jāizkrauj smagas kastes. Kādus vienkāršos mehānismus varētu izmantot, lai strādniekiem būtu jāpieliek mazāks spēks? Uzzīmē shematisku zīmējumu!</p>	<p>2.3. Raksturo attēlā redzamā velosipēda zobrata uzbūvi un izskaidro šī mehānisma izmantošanas nolūku!</p>  <p>2.4. Spēka un atjautības sacensībās komandai bija jāpiepilda muca ar ūdeni. Ūdeni smēla ar spaini no upes, turklāt komandai šajā laikā bija jāstāv uz līdzsvara šūpolēm – pār atbalstu pārliktam dēlim (sk. att.). Kamēr komanda stāvēja uz šūpolēm un spainī ūdens nebija, tikmēr šūpoles atradās līdzsvarā. Tiklīdz spainī iesmēla ūdeni, līdzsvars izjuka, un visai komandai „draudēja” pelde upē. Kā jārikojas komandai, lai nenokristu no šūpolēm un paveiktu uzdevumu – piesmeltu pilnu muču ar ūdeni?</p> 

Sasniedzamais rezultāts	I	II	III																								
3. Paskaidro vienkāršāko optisko ierīču (teleskops, mikroskops, fotoaparāts, projektors, optiskais kabelis) darbības pamatprincipus.	3.1. Mūsdienās plaši izmanto dažādas optiskās ierīces: mikroskopus, teleskopus, fotoaparātus, projektorus, optiskos kabeļus. Kura no minētajām ierīcēm raksturota turpmāk minētajos apgalvojumos? <ol style="list-style-type: none"> lerīce tālu objektu aplūkošanai. lerīce sīku priekšmetu aplūkošanai. lerīce, ar kuru iegūst un saglabā attēlu. lerīce, ar kuru uz ekrāna iegūst palielinātu fotogrāfijas attēlu. lerīce, kuru izmanto informācijas pārvadišanai. 	3.3. Attēlā shematiski parādīta gaismas staru gaita optiskajā mikroskopā. 	3.4. Vienkārša teleskopa izveidei ir nepieciešamas divas dažāda optiskā stipruma lēcas. Shematiskā zīmējumā attēlo teleskopa uzbūvi un izskaidro tā darbību!																								
	3.2. Vai apgalvojums ir patiess? Atzīmē atbilstošo atbildes variantu! <table border="1" data-bbox="421 598 963 1268"> <thead> <tr> <th>Apgalvojums</th> <th>Jā</th> <th>Nē</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Mikroskops palielina priekšmetu, lai labāk varētu saskatīt tā detaļas.</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Teleskops un tālskatis pietuvina aplūkojamo objektu.</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Teleskops un tālskatis palielina redzes leņķi, kādā aplūko objekta attēlu.</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Fotoaparātā iegūst un saglabā samazinātu priekšmeta attēlu.</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Optiskā kabeļa darbība pamatojas uz gaismas laušanas parādību.</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Optiskā kabeļa darbība pamatojas uz gaismas pilnīgās iekšējās atstarošanas parādību.</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Mikroskopos, teleskopos un tālskatos izmanto vairākas lēcas.</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Apgalvojums	Jā	Nē	Mikroskops palielina priekšmetu, lai labāk varētu saskatīt tā detaļas.			Teleskops un tālskatis pietuvina aplūkojamo objektu.			Teleskops un tālskatis palielina redzes leņķi, kādā aplūko objekta attēlu.			Fotoaparātā iegūst un saglabā samazinātu priekšmeta attēlu.			Optiskā kabeļa darbība pamatojas uz gaismas laušanas parādību.			Optiskā kabeļa darbība pamatojas uz gaismas pilnīgās iekšējās atstarošanas parādību.			Mikroskopos, teleskopos un tālskatos izmanto vairākas lēcas.			a) Nosauc mikroskopa galvenās sastāvdaļas! Paskaidro mikroskopa darbības principu! b) Izskaidro, kā var regulēt attēla asumu!	
	Apgalvojums	Jā	Nē																								
	Mikroskops palielina priekšmetu, lai labāk varētu saskatīt tā detaļas.																										
	Teleskops un tālskatis pietuvina aplūkojamo objektu.																										
	Teleskops un tālskatis palielina redzes leņķi, kādā aplūko objekta attēlu.																										
	Fotoaparātā iegūst un saglabā samazinātu priekšmeta attēlu.																										
	Optiskā kabeļa darbība pamatojas uz gaismas laušanas parādību.																										
Optiskā kabeļa darbība pamatojas uz gaismas pilnīgās iekšējās atstarošanas parādību.																											
Mikroskopos, teleskopos un tālskatos izmanto vairākas lēcas.																											

Sasniedzamais rezultāts	I	II	III
<p>5. Izstrādā un veido kādas konstrukcijas maketu (piem., autoceltna, tilta, rotaļu automobiļa, augstceltnes) un prezentē to.</p>	<p>5.1. Sporta velosipēdiem stūre ir izvietota zemu, aptuveni sēdekļa līmenī, bet velosipēdiem, kas paredzēti brīvajam laikam vai ērtai braukšanai pilsētā, stūre atrodas augstāk nekā sēdeklis. Paskaidro, kā katra no šīm konstrukcijām ietekmē pārvietošanās ātrumu!</p> 	<p>5.2. Rotaļlietu fabrikā tika izstrādāti maketi divām rotaļlietām – limuzīnam (1. att.) un traktoram (2. att.), uz kuriem varētu vizināties bērni.</p>  <p>Novērtē, kādas priekšrocības un kādas nepilnības ir katras mašīnas konstrukcijai, un izskaidro to!</p>	<p>5.3. No A4 formāta papīra lapām izveido dažādas konstrukcijas (balstus), uz kurām varētu novietot vismaz vienu fizikas mācību grāmatu! Izvērtē, kāda veida konstrukcija ir visizturīgākā! Katras konstrukcijas izveidošanai var izmantot tikai vienu lapu.</p>
<p>6. Iegūst un analizē informāciju par siltuma dzinēju un transporta attīstību laika gaitā.</p>	<p>6.1. Atbildi uz jautājumiem! a) Kurā gadsimtā izgudroja tvaika dzinēju? b) Kurā gadsimtā izgudroja iekšdedzes dzinēju? c) Kādu darba vielu izmantoja tvaika dzinējā?</p>	<p>6.2. Izmantojot informāciju no dažādiem avotiem, izveido tabulu vai plakātu, kurā redzama transportlīdzekļu attīstība, sākot no tvaika dzinēja izgudrošanas un izmantošanas sākuma līdz mūsdienām! Darbā norādi transportlīdzekļu vidējo kustības ātrumu un kurināmā vai degvielas patēriņu uz 100 km!</p>	<p>6.3. Izmantojot informācijas avotus un uzziņu literatūrā, izveido kāda nākotnē iespējama dzinēja shematisku zīmējumu!</p>
<p>7. Secina par IT nozīmi informācijas ieguvē un pārraidē.</p>	<p>7.1. Uzraksti ierīces, kādas mūsdienās izmanto informācijas ieguvē un pārraidē!</p>	<p>7.2. Salīdzini informācijas apmaiņas iespējas pašlaik un pirms 50 gadiem!</p>	<p>7.3. Pamato sensoru nozīmi eksperimentālo datu ieguvē un apstrādē!</p>

Sasniedzamais rezultāts	I	II	III								
9. Ilustrē vienkāršo mehānismu un optisko ierīču lietošanas iespējas tehnikā un ikdienā, to izmantošanas drošību.	9.1. Ar piemēriem ilustrē vienkāršo mehānismu izmantošanas iespējas tehnikā! <table border="1"> <tr> <th>Mehānisms</th> <th>Izmantošanas iespējas</th> </tr> <tr> <td>Svira</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Slīpā plakne</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Trīsis</td> <td></td> </tr> </table>	Mehānisms	Izmantošanas iespējas	Svira		Slīpā plakne		Trīsis		9.3. Raksturo, no kādiem vienkāršiem mehānismiem ir uzbūvēts velosipēds! 	9.4. Reduktors ir mehāniska ierīce, kas pārnes kustību no vienas vārpstas uz otru. Attēlā redzams kāda reduktora šķērsriezums. a) Izskaidro, ar kādu vienkāršo mehānismu palīdzību tiek pārveidota kustība, un kā! b) Nosauc piemērus, kādam nolūkam varētu izmantot šādu ierīci! 
	Mehānisms	Izmantošanas iespējas									
Svira											
Slīpā plakne											
Trīsis											
9.2. Ar piemēriem ilustrē optisko ierīču izmantošanas iespējas! <table border="1"> <tr> <th>Optiskā ierīce</th> <th>Izmantošanas iespējas</th> </tr> <tr> <td>Mikroskops</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Teleskops</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Tālskatis</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Projektors</td> <td></td> </tr> </table>	Optiskā ierīce	Izmantošanas iespējas	Mikroskops		Teleskops		Tālskatis		Projektors		
Optiskā ierīce	Izmantošanas iespējas										
Mikroskops											
Teleskops											
Tālskatis											
Projektors											
10. Izvērtē materiālu izvēles nosacījumus, lai nodrošinātu konstrukciju drošību un drošu to lietošanu.	10.1. Materiālus, ko izmanto konstrukcijās, raksturo dažādas fizikālās īpašības: cietība, mehāniskā izturība, siltumvadītspēja, karstumizturība, spēja vadīt elektrisko strāvu, caurspīdīgums. Kuras no minētajām materiālu īpašībām ir būtiskas, izvēloties materiālus c) ēkas pamatu izbūvei, d) dūmvada būvei, e) ēkas jumta izbūvei?	10.2. Augstceltņu un lielu, masīvu celtnju būvei celtniecībā tiek izmantoti dzelzsbetona bloki vai dzelzsbetona lējumi. To pamatā ir metāla stieņu konstrukcija, kas pildīta ar betona javu.  <div data-bbox="1086 1244 1429 1332" style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; display: inline-block;"> Dzelzbetonu veido, metāla režģi pildot ar šķidru javu, kas pēc laika sacietē. </div>	10.3. Latvija atrodas seismiski mierīgā zonā, zemestrīču praktiski nav vai arī tās ir ļoti vājas. Turpretī Taivāna atrodas seismiski aktīvā zonā, un tas jāņem vērā, būvējot ēkas. Izvērtē materiālu fizikālās īpašības, lai būvētu šādas konstrukcijas un nodrošinātu to drošu lietošanu cilvēkiem un apkārtējai videi a) augstceltnēm Latvijā, b) augstceltnēm Taivānā!								
		Izveido tabulu, kurā apkopo dzelzsbetona izmantošanas priekšrocības un nepilnības!									

Sasniedzamais rezultāts	I	II	III
11. Paskaidro fizikas zināšanu nozīmi inženiertehniskajās profesijās.	11.1. Kādas fizikas zināšanas, ko esi apguvis 8. un 9. klasē, nepieciešamas, lai strādātu šādās nozarēs: <ul style="list-style-type: none"> • arhitektūrā, • mašīnbūvē, • optisko iekārtu ražošanā, • medicīniskajā diagnostikā? 	11.2. Attēlos redzams metāla konstrukcijas tilts Portu pilsētā (tālumā un tuvplānā). Apskati attēlus un izvērtē, <ol style="list-style-type: none"> a) kādas fizikas zināšanas ir vajadzīgas inženieriem, lai uzbūvētu šādu tiltu; b) kādi fizikālie apstākļi jāņem vērā šāda tilta būves plānošanā un celtniecībā! <div style="display: flex; justify-content: space-around;">  </div>	11.3. Pasaulē augstāko torni „Burj Dubai” būvē Dubaijā (www.burjdubai.com), tā augstums ir vairāk kā 800 m. Projektējot un būvējot šāda augstuma celtni, inženieriem ir jāņem vērā gan nepieciešamība veidot īpaši izturīgas augstceltnes konstrukcijas, gan fizikālie apstākļi. Izspried, ar kādiem nosacījumiem rēķinājušies inženieri, lai uzbūvētu šādu celtni! <div style="text-align: center;">  </div>

4. Plāno darba gaitu, iegūst un apstrādā datus pētījumā par vienkāršo mehānismu lietojumu. Skatīt LD *Līdzsvara šūpoles*.

8. Iepazīstina citus ar darba grupā vai individuāli iegūto un apkopoto informāciju, lietojot IT. Skatīt stundas piemēru *Optiskās ierīces*.