

An aerial photograph of the Jelgava Valsts ģimnāzija (Jelgava State Gymnasium) school building. The building is a large, modern, white structure with a curved facade and a central entrance. It is surrounded by a paved area with trees and a road. In the background, there is a red running track and a green field, and further back, residential buildings and more trees are visible under a clear sky.

Jelgavas Valsts ģimnāzija

Kā mācīt un kā vērtēt prasmes dabaszinātnēs

Kārlis Daģis, Ingūna Kopštāle, Liene Sabule

Diagnosticējošais darbs dabaszinātnēs 9.klasei

1. uzdevums (2 punkti)

“Latvijas Valsts ceļi” sadarbībā ar Valsts policiju 2018. gada vasarā realizēja braukšanas kampaņu “Esi pie stūres – atceries fiziku!”. Viens no plakātiem, kas tika izvietots pie Latvijas autoceļiem, redzams attēlā.



Attēls no https://lvceli.lv/wp-content/uploads/2018/06/Fizika_Bremze_Lietus_TW-1200x600.jpg

Kas autovadītājam ir jāņem vērā attēlā redzamajā situācijā, lai neapdraudētu savu un citu cilvēku drošību uz ceļa?

Par sadzīvisku skaidrojumu saņemsi 1 punktu, par skaidrojumu, lietojot atbilstošus fizikas jēdzienus un likumsakarības, saņemsi 2 punktus.

No skolēnu darbiem

Lai neapdraudētu savu un citu drošību, vadītajam uz ceļa ir jāievēro atbilstošie ierobežojumi un attālums no priekšā esošajām mašīnām, jo lietais laiks uz slapja ceļa bremzes ceļš ir garāks.

Tomēr, kad saulains laiks ir vajadzīga mazāka attālums, lai nobremzētu, bet lietais laiks šajā attālumā ir garāks, tāpēc braucējiem jābremzē un laicīgi atkarība no laika apstākļiem, lai neapdraudētu savu vai citu dzīvības.

Kad ceļš ir slapjš, ir lielāks bremzes ceļš, nekā kad ceļš ir sauss.

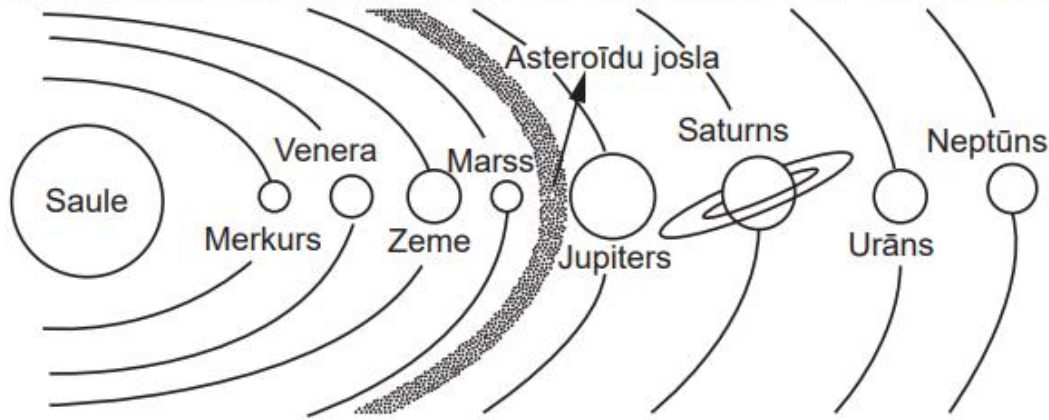
Ziemā, ja ir sniegs, tavs bremzes ceļš ir garāks salīdzinot ar vasaras laiku, jo berze starp mašīnu un ceļu ir mazāka.

Saulains laiks ir sauss, tad ir berze un var kontrolēt mašīnu, bet, kad ir slapjš, nav berze un ir slidens, nevar kontrolēt mašīnu un nevar labi bremzēt. Kad ir sauss ir berze, ar berzi mašīna neslid un ir viegli kontrolējams.

Diagnosticējošais darbs dabaszinātnēs 9.klasei

3. uzdevums (6 punkti)

Attēlā parādīts Saules sistēmas planētu izmēru salīdzinājums un to izvietojums.



Attēls no <https://funscience.in/solar-system/>

Tabula. Saules sistēmas ķermeņu izmēri un attālums no Saules.

Saules sistēmas ķermenis	Diametrs, km	Vidējais attālums no Saules, km
Saule	1 392 000	–
Merkurs	4879	57 909 175
Venera	12 104	108 208 930
Zeme	12 756	149 597 870
Marss	6794	227 936 640
Jupiters	142 984	778 412 010
Saturns	120 536	1 426 725 400
Urāns	51 118	2 870 972 200
Neptūns	49 528	4 498 252 900

Dotajam attēlam līdzīgus Saules sistēmas attēlojumus bieži var redzēt mācību grāmatās un interneta resursos.

3.1. Kas attēlā ir uzzīmēts pareizi saistībā ar Saules sistēmas planētu izmēriem? Pamato atbildi ar informāciju no tabulas un attēla!

3.2. Kas attēlā ir nepareizs saistībā ar planētu izvietojumu? Pamato atbildi ar informāciju no tabulas un attēla!

3.3. Kāpēc mācību grāmatās attēlā vienlaikus nav iespējams precīzi parādīt gan Saules sistēmas planētu izmērus, gan izvietojumu? Pamato atbildi!

No skolēnu darbiem

Attēlā nepareizi attēlots planētu attālums no Saules un citai planētai no citas. Attālumi starp planētām ir attēloti, kā visur vienādi, taču pēc datiem tabulā varam novērot, ka tas nav pareizi.

Attēlā proporcionāli uzzīmēti planētu diametri, to var pateikt skatoties tabulas otrajā kolonnā.

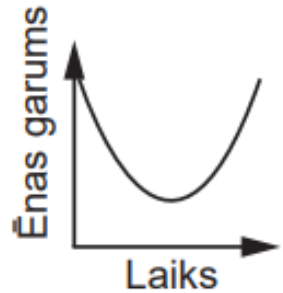
Pareizi ir planetu secība, skatoties uz atalumu no saules. Veneeras, Zemes un marss atieziba pec izmera (skatoties uz ka venera ir 12.1 tuksttotis km, un zeme ir 12,7 tukstosi km, un Mars ir 6 tukstosi km). Asteroidu

Jo Saule ir milzīga salīdzinājuma ar mazajam planetam, kaa Zeme, Mars, merkurs un Venera. Tas nevarētu redzēt labi zimejuma. Starp planetam atalums ir milzigs un vajadzētu daudz lielaku atelu kaa gramata. un pat ja zemi atelotu ka smilša graudu mars butu vairak par matru talak.

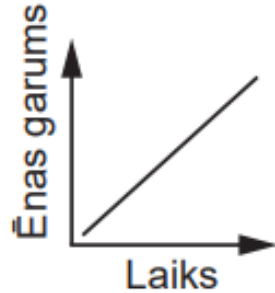
Diagnosticējošais darbs dabaszinātnēs 9.klasei

2. uzdevums (1 punkts)

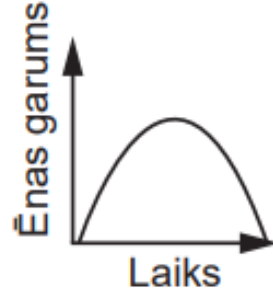
Kurā no atbildēm atspoguļota elektrības staba ēnas garuma izmaiņa atkarībā no laika (stundās) saulainā dienā?



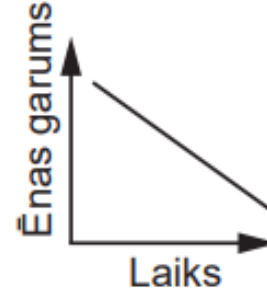
A



B



C



D

Pamato?

Plāns tālākai nodarbībai:

- Bioloģija – prasme pētīt
- Fizika – prasme skaidrot
- Ķīmija – prasme rakstīt ķīmiskās reakcijas vienādojumus

Jautājumi

Bioloģija

8.2. Kā organismi uztver apkārtējo vidi?

Temata plānojums:

- Nosauc 5 maņas (un orgānus, kas tās nodrošina), kas raksturīgas dzīvniekiem.
- Pēta gaismas ceļu acī, izmantojot acs uzbūves modeli. Nosauc acs uzbūves sastāvdaļas un to nozīmi.
- Nosaka perifērās redzes lauku, izmantojot mērierīci, sadarbojoties grupās.
- Pēta skaņas ceļu ausī, izmantojot auss uzbūves modeli, attēlus vai video. Nosauc auss uzbūves sastāvdaļas un to nozīmi.
- Izstrādā redzes un dzirdes saglabāšanas noteikumus, sadarbojoties pāros/grupās.
- Nosaka garšas, ožas un taustes receptoru uzbūves saistību ar funkcijām.
- *Pārbaudes darba alternatīvā forma - Ziņojums "Neparastās dzīvnieku maņas".*

Bioloģija

8.2. Kā organismi uztver apkārtējo vidi?

Temata plānojums:

- **Nosauc** 5 maņas (un orgānus, kas tās nodrošina), kas raksturīgas dzīvniekiem.
- **Pēta** gaismas ceļu acī, izmantojot acs uzbūves modeli. **Nosauc** acs uzbūves sastāvdaļas un to nozīmi.
- **Nosaka** perifērās redzes lauku, izmantojot mērierīci, **sadarbojoties** grupās.
- **Pēta** skaņas ceļu ausī, izmantojot auss uzbūves modeli, attēlus vai video. **Nosauc** auss uzbūves sastāvdaļas un to nozīmi.
- **Izstrādā** redzes un dzirdes saglabāšanas noteikumus, **sadarbojoties** pāros/grupās.
- **Nosaka** garšas, ožas un taustes receptoru uzbūves saistību ar funkcijām.
- *Pārbaudes darba alternatīvā forma - Ziņojums "Neparastās dzīvnieku maņas".*

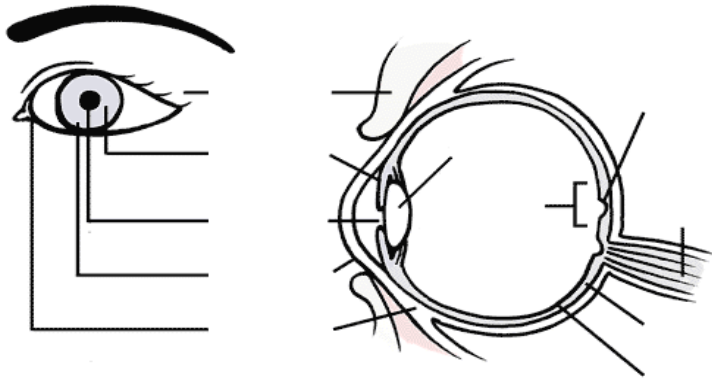
Bioloģija

8.2. Kā organismi uztver apkārtējo vidi?

Temata plānojums:

- **Nosauc** 5 maņas (un orgānus, kas tās nodrošina), kas raksturīgas dzīvniekiem.
- **PĒTA** gaismas ceļu acī, izmantojot acs uzbūves modeli. **Nosauc** acs uzbūves sastāvdaļas un to nozīmi.
- **Nosaka** perifērās redzes lauku, izmantojot mērierīci, **sadarbojoties** grupās.
- **PĒTA** skaņas ceļu ausī, izmantojot auss uzbūves modeli, attēlus vai video. **Nosauc** auss uzbūves sastāvdaļas un to nozīmi.
- **Izstrādā** redzes un dzirdes saglabāšanas noteikumus, **sadarbojoties** pāros/grupās.
- **Nosaka** garšas, ožas un taustes receptoru uzbūves saistību ar funkcijām.
- *Pārbaudes darba alternatīvā forma - Ziņojums "Neparastās dzīvnieku maņas".*

PĒTA gaismas ceļu acī, izmantojot acs uzbūves modeli. **Nosauc** acs uzbūves sastāvdaļas un to nozīmi.



Pabeidz teikumus par acs uzbūvi! Attiecīgo struktūru nosaukumus atrodi acs modelī un pieraksti apzīmējumu!

Šķiedrainā apvalka necaurspīdīgā mugurējā daļa ir

Šķiedrainā apvalka daļa, kas ir izliekta līdzīgi kā pulksteņstikls ir

Acābolu ar asinīm apgādā

Asinsvadu apvalka daļa, kas sastāv galvenokārt no muskuļiem, ir

Acs krāsa ir atkarīga no

Fotoreceptori atrodas

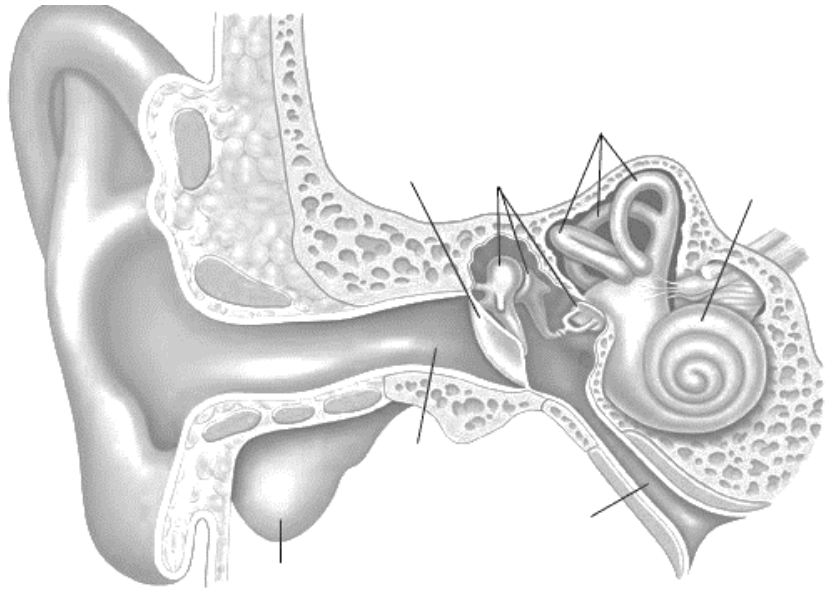
Caurspīdīga abpusēji izliekta struktūra ir

Receķļaina masa, kas aizpilda norobežotu telpu, kuru apņem acābola apvalks, ir

.....

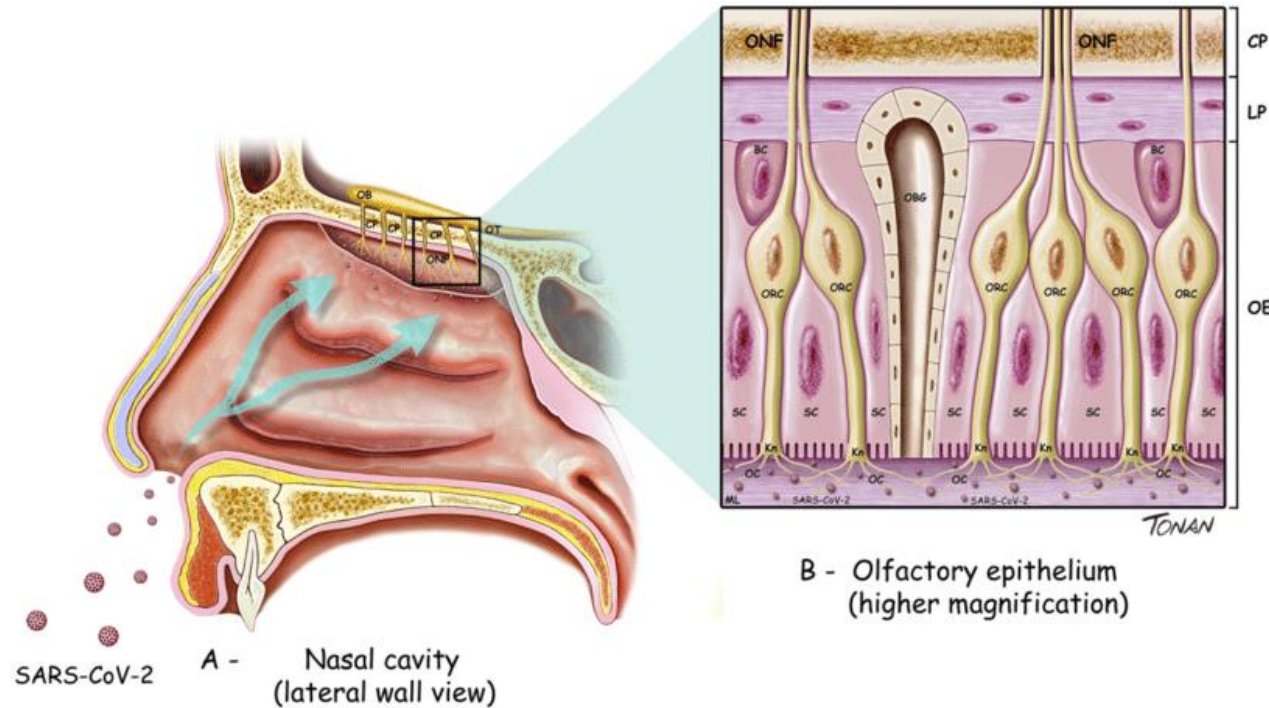


PĒTA skaņas ceļu ausī, izmantojot auss uzbūves modeli, attēlus vai video. **Nosauc** auss uzbūves sastāvdaļas un to nozīmi.



Uzdevums pārbaudes darbā

PĒTI smaržu (ožas) ceļu, izmantojot attēlus. **Nosauc** ožas orgānu uzbūves sastāvdaļas un to nozīmi.



Alternatīvais pārbaudes darbs

Bioloģija 8.2. Kā organismi uztver apkārtējo vidi?

NEPARASTĀS DZĪVNIIEKU MAŅAS

Vārds, Uzvārds: Klase: 8.

Virsraksts (saistīts ar dzīvnieka maņu)

Apakšvirsraksts (dzīvnieka sugas nosaukums latviski un latīņu valodā) (1p)

Apraksts par neparasto dzīvnieka maņu (3p)

Atbildes uz jautājumiem:

Kuram dzīvniekam vēl ir raksturīga šāda maņa? (1p)

Atbilde:

Kāda ir šīs maņas nozīme aprakstītā dzīvnieka dzīvē? (1p)

Atbilde:

Nosauc pārējās maņas, kas vēl piemīt šim dzīvniekam! (1p)

Atbilde:

Ja cilvēkam būtu šāda maņa, kas mainītos cilvēku dzīvē? (1p)

Atbilde:

INFORMĀCIJAS AVOTI (1p)

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- |

Aprakstītā dzīvnieka attēls (1p)

Bioloģija

10.1. Vide un organismu evolucionārās pārmaiņas

Temata plānojums:

Grupā **plāno** organismu paraugu ievākšanu ūdenstilpē.

Sagatavo nepieciešamos rīkus paraugu ievākšanai, organismu noteikšanai.

Ievāc paraugus un **veic novērojumus** lauka darbā pie ūdenstilpes.

Pēta ievāktos bezmugurkaulnieku paraugus ar mikroskopu, nosaka tos, izmantojot noteicējus.

Analizē lauka darbā novērotos organismus.

Spriež par organismu daudzveidību novērotajā ekosistēmā.

Modelē dažādu organismu attiecību veidus pētītajā ekosistēmā, veido barošanās tīklu.

Spriež par pētītās ekosistēmas stabilitāti, pamatojoties uz zināšanām par vielu apriti ekosistēmā un ekoloģisko piramīdu.

Veido kopsavilkumu par paveikto pētījuma projektu un komunicējot apspriež pētījuma secinājumus.

Alternatīvais pārbaudes darbs

Bioloģija 10.1. Vide un organismu evolucionārās pārmaiņas

Lauka darba "PĒTĪJUMS PIE ŪDENS" protokls

Vārds, uzvārds, klase, datums _____

Pildot darbu, apliecinu, ka esmu informēts un pārzinu darba drošību lauka pētījuma laikā un darbā ar mikroskopu, apņemos to ievērot (2p)

1.uzdevums. Izveido īsu pētāmās ekosistēmas aprakstu pēc norādēm! (2p)

Pētāmās teritorijas karte ar iezīmētām paraugu gūšanas vietām:

Izvirzītā darba hipotēze:

2. uzdevums. Lauka pētījumā veic atbilstošo datu ievākšanu un uzskaiti 2.1. un 2.2. uzdevumā:

2.1.uzdevums. Uzskaiti parauglaukumos konstatētos augus un to skaitu! (1p)

2.2.uzdevums. Novērtē ūdens tīrības pakāpi, balstoties uz 2.1. uzdevumā iegūtajiem datiem! (1p)

3.uzdevums. Fiksē pētījuma gaitā konstatēto dzīvnieku sugas un skaitu!(1p)

3.1.uzdevums. Atbilstoši bioloģiskā zīmējuma pamatprasībām attēlo ūdens paraugos konstatētos organismus (2p)

4.uzdevums. Izveido aprakstu par konstatēto antropogēno faktoru ietekmi pētāmajā teritorijā, minot teritorijas apsaimniekošanas pasākumus turpmākajai teritorijas uzturēšanai!(2p)

5.uzdevums. Fiksē citus novērojumus pētāmajā izpētes teritorijā (ūdens parauga krāsa, smarža, nogulsnes pH u.c., kuri liecina par ūdens tīrības pakāpi!(1p)

6.uzdevums. Atbildi uz jautājumiem!(3p)

6.1. Kāpēc pētāmā teritorija ir aizsargājama?

6.2. Kas atšķirīgs un/vai kopīgs iegūtajos novērojuma datos Driksas upes un Lielupes izpētes krastos?

6.3.uzdevums. Izveido secinājumus, balstoties uz iegūtajiem pētījuma datiem un izvirzīto hipotēzi!

7.uzdevums. Izvērtē un pamato katra Tavas grupas dalībnieka ieguldījumu pētījuma norisē, katram piešķirot 0-2 punktus!(2p)

Vērtējums ballēs atkarībā no iegūto punktu skaita:

Punkti	1-2	3-4	5-6	7-8	9-10	11-12	13	14-15	16-17	18-19
Balles	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10



$$E=mc^2$$

FIZIKA

Kārlis Daģis

Kāds ir skolēna ceļš uz dažādiem SR?

15



Ko dara skolēns, lai apgūtu SR?



Kā parāda apgūto?

A. Zina ... ko?
(nosaukumus, simbolus, faktus ...)

atceras

+

apgūst stratēģiju, kā atceras

☒ Nosauc, definē ...

B. Ir izpratne ... par ko?
(jēdzienu – uzbūvi, procesu, nozīmi... lai...)

novēro vai/un jautā (...)

+

spriež (...)

+

skaidro (...)

+ t. i., mācās domāt + paust savu domu skaļi

☒ Veido pamatojumu ...

C. Veic praktisku procedūru
(strādā ar ierīci – mērinstrumentu, ...)

dara, izpildot noteiktus soļus secībā

☒ Izpilda procedūru

D. Piemīt prasme ...
(atrast atslēgas vārdus, klasificēt vielas ...)

dara, izpildot secīgus soļus

+

apgūst stratēģiju, kā dara

+

stratēģiju, kā atpazīt nākamreiz

Ir izpratne par ... procedūru prasmei

+

t. i., mācās domāt

+

vadīt savu mācīšanos

☒ Demonstrē prasmi, atpazīstot un lietojot stratēģiju

E. Risina problēmu

plāno un rīkojas jaunā situācijā

+

spriež kompleksi

+

izvēloties un lietojot vajadzīgās stratēģijas

☒ Atrīsina problēmu

Claim

Answer

Reasoning

Reasoning

Logical
Connection

Evidence

Data

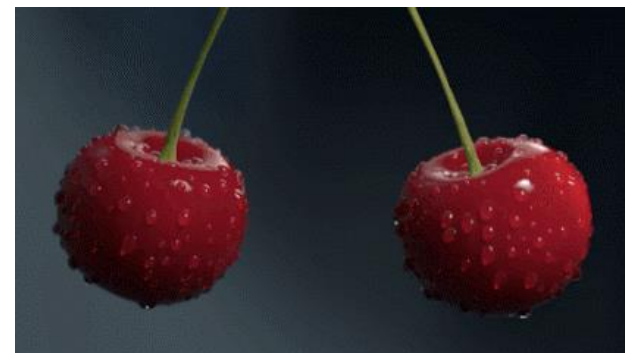
Evidence

Data



Pētāmā problēma

Kāds kustību veids ir redzams attēlā?



Apgalvojums

Atbilde uz pētāmo problēmu!

+

Pamatojums

Parāda, kā pētāmā problēma ir saistīta ar apgalvojumu!

Skaidrojuma struktūra

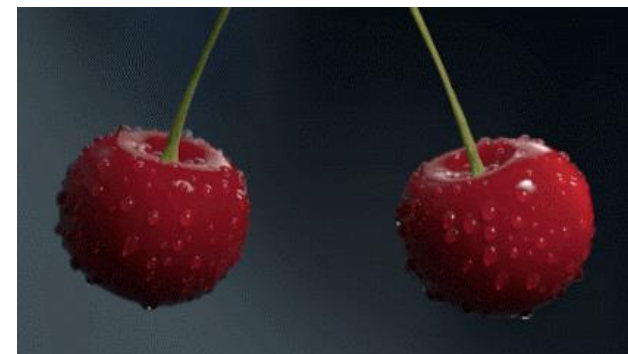
Skaidrojumā izmantotie pierādījumi

Skaidrojumā lietotā valoda

KRITĒRIJS	SNIEGUMA LĪMEŅU APRAKSTS			
	Sācis apgūt	Turpina apgūt	Apguvis	Apguvis padziļināti
Skaidrojuma struktūra	Skaidro procesu, parādību, notikumu u.c., aprakstot to norisi, cēloņus, izvietojumu, ietekmējošos faktorus utt. Pieļauj būtiskas faktu un loģikas kļūdas. Nosauc faktus.	Skaidro procesu, parādību, notikumu u.c. norisi, cēloņus, izvietojumu, ietekmējošos faktorus utt. Aprakstot struktūrelementus un sakarības, pieļauj nebūtiskas faktu un loģikas kļūdas.	Skaidro procesu, parādību, notikumu u.c. norisi, cēloņus, izvietojumu, ietekmējošos faktorus utt., saistot un detalizēti aprakstot visus skaidrošanas situācijai atbilstošos struktūrelementus, sakarības loģiskā secībā.	Skaidro procesu, parādību, notikumu u.c. norisi, cēloņus, izvietojumu, ietekmējošos faktorus utt., saistot un detalizēti aprakstot skaidrošanas situācijai atbilstošos struktūrelementus, sakarības loģiskā secībā. Definē sava skaidrojuma ierobežojumus vai piedāvā alternatīvu skaidrojumu.
Skaidrojumā izmantotie pierādījumi	Skaidrojums ietver ar skaidrošanas situāciju saistītus, bet nepilnīgus pierādījumus, t.sk., pieredzē vai zemas ticamības avotos balstītus.	Skaidrojums ietver ar skaidrošanas situāciju saistītus, bet nepilnīgus pierādījumus – datus un nozarē atzītas zināšanas, t.sk., iegūtas no simulācijām, modeļiem, teorijām u.c.	Skaidrojums ietver ar skaidrošanas situāciju saistītus nozīmīgus pierādījumus – datus un nozarē atzītas zināšanas, t.sk., iegūtas no simulācijām, modeļiem, teorijām u.c.	Skaidrojums ietver ar skaidrošanas situāciju saistītus nozīmīgus pierādījumus – datus un atzītas starpdisciplināras zināšanas, t.sk., iegūtas no simulācijām, modeļiem, teorijām u.c. Izvērtē pieejamos pierādījumus, aprakstot apjoma vai ticamības problēmas.
Skaidrojumā lietotā valoda	Skaidrojums ir grūti saprotams un ietver neprecīzu jēdzienu, nosaukumu u.c. lietojumu.	Skaidrojums ir saprotams un ietver nozares jēdzienus, nosaukumus u.c.	Skaidrojums ir saprotams, tiek lietots zinātniskās valodas stils un ir ietverti atbilstoši situācijai precīzi lietoti nozares jēdzieni, nosaukumi u.c.	Skaidrojums ir saprotams, tiek lietots zinātniskās valodas stils un ir ietverti atbilstoši situācijai precīzi lietoti starpdisciplināri jēdzieni, nosaukumi, u.c.

KRITĒRIJS	SNIEGUMA LĪMEŅU APRAKSTS			
	Sācis apgūt	Turpina apgūt	Apguvis	Apguvis padziļināti
Skaidrojuma struktūra	Skaidro procesu, parādību, notikumu u.c., aprakstot to norisi, cēloņus, izvietojumu, ietekmējošos faktorus utt. Pieļauj būtiskas faktu un loģikas kļūdas. Nosauc faktus.	Skaidro procesu, parādību, notikumu u.c. norisi, cēloņus, izvietojumu, ietekmējošos faktorus utt. Aprakstot struktūrelementus un sakarības, pieļauj nebūtiskas faktu un loģikas kļūdas.	Skaidro procesu, parādību, notikumu u.c. norisi, cēloņus, izvietojumu, ietekmējošos faktorus utt., saistot un detalizēti aprakstot visus skaidrošanas situācijai atbilstošos struktūrelementus, sakarības loģiskā secībā.	Skaidro procesu, parādību, notikumu u.c. norisi, cēloņus, izvietojumu, ietekmējošos faktorus utt., saistot un detalizēti aprakstot skaidrošanas situācijai atbilstošos struktūrelementus, sakarības loģiskā secībā. Definē sava skaidrojuma ierobežojumus vai piedāvā alternatīvu skaidrojumu.
Skaidrojumā izmantotie pierādījumi	Skaidrojums ietver ar skaidrošanas situāciju saistītus, bet nepilnīgus pierādījumus , t.sk., pieredzē vai zemas ticamības avotos balstītus.	Skaidrojums ietver ar skaidrošanas situāciju saistītus, bet nepilnīgus pierādījumus – datus un nozarē atzītas zināšanas , t.sk., iegūtas no simulācijām, modeļiem, teorijām u.c.	Skaidrojums ietver ar skaidrošanas situāciju saistītus nozīmīgus pierādījumus – datus un nozarē atzītas zināšanas , t.sk., iegūtas no simulācijām, modeļiem, teorijām u.c.	Skaidrojums ietver ar skaidrošanas situāciju saistītus nozīmīgus pierādījumus – datus un atzītas starpdisciplināras zināšanas, t.sk., iegūtas no simulācijām, modeļiem, teorijām u.c. Izvērtē pieejamos pierādījumus, aprakstot apjoma vai ticamības problēmas.
Skaidrojumā lietotā valoda	Skaidrojums ir grūti saprotams un ietver neprecīzu jēdzienu, nosaukumu u.c. lietojumu.	Skaidrojums ir saprotams un ietver nozares jēdzienus, nosaukumus u.c.	Skaidrojums ir saprotams, tiek lietots zinātniskās valodas stils un ir ietverti atbilstoši situācijai precīzi lietoti nozares jēdzieni , nosaukumi u.c.	Skaidrojums ir saprotams, tiek lietots zinātniskās valodas stils un ir ietverti atbilstoši situācijai precīzi lietoti starpdisciplināri jēdzieni, nosaukumi, u.c.

Pētāmā problēma



Kāds kustību veids ir redzams attēlā?

Apgalvojums

Atbilde uz pētāmo problēmu!

+

Pamatojums

Parāda, kā pētāmā problēma ir saistīta ar apgalvojumu!




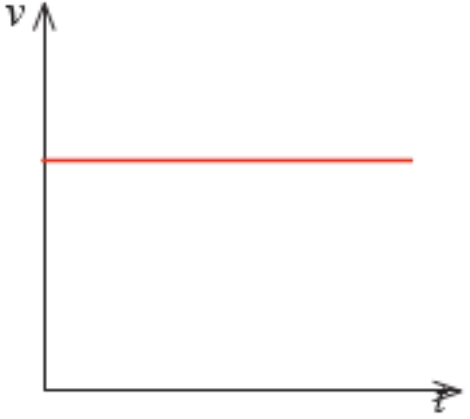
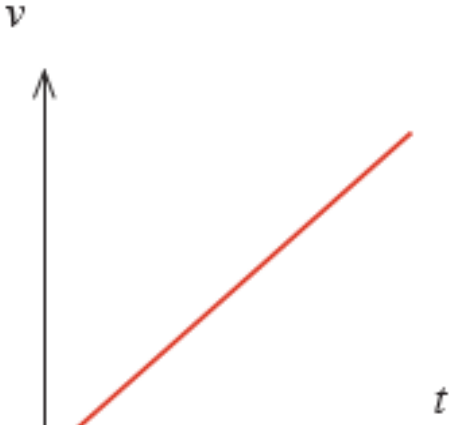
Skaidrojuma struktūra

Skaidrojumā izmantotie pierādījumi

Skaidrojumā lietotā valoda

Attēlā ir redzama **vienmērīga kustība**, jo **ķiršu ātrums nemainās**.

Attēlā ir redzama **līklīnijas kustība**, jo **trajektorija ir līka līnija**.

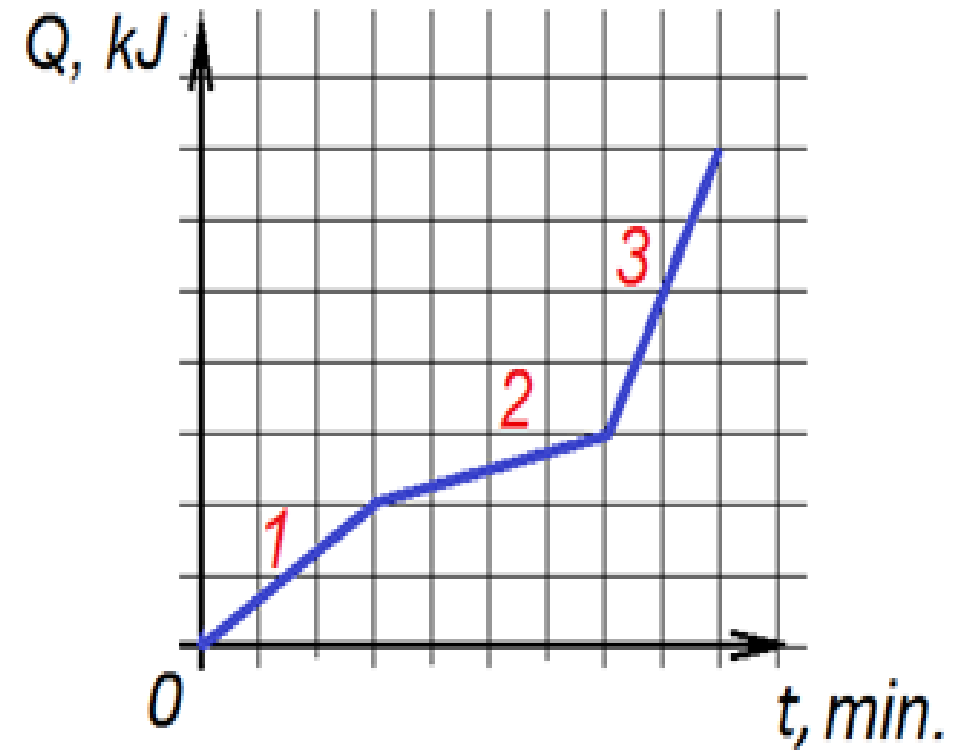
<p><u>Trajektorij</u></p>			
<p><u>Ātruma grafiks</u></p>	<p><u>taisna līnija</u></p>	<p><u>liekta līnija</u></p>	<p><u>riņķa līnija</u></p>
			<p>Planētas kustība ap zemi ir vienmērīga, jo ātrums nemainās, kā arī elipse, pa kuru riņķo Zeme, ir līdzīga riņķa līnijai</p>
		<p>Automašīna apdzenot otru mašīnu ir paātrināta kustība, jo ātrums palielinās, kā arī trajektorija ir līka līnija, jo jāveic manevri, lai to apsteigtu</p>	
<p>v</p>			

SR no 8.klases

Komplekss sasniedzamais rezultāts

- Skaidro ar piemēriem, ka vielas uzsilšanas ātrums vienādos sildīšanas apstākļos dažādām vielām atšķiras un ka, sadegot vienādam daudzumam kurināmo materiālu, iegūst atšķirīgu siltuma daudzumu. (=D.9.4.2.1.)
- Skaidro siltuma procesus (sasilšana, atdzišana) un izmanto matemātiskās sakarības siltuma daudzuma noteikšanai, kā arī skaidro ar piemēriem, ka procesos (kušana, sacietēšana, iztvaikošana, kondensēšanās) vielas temperatūra nemainās. (=D.9.4.2.2.)
- Skaidro, ka ķermenis ar augstāku temperatūru uzsilda apkārt esošos ķermeņus, ar kuriem tas atrodas kontaktā, līdz to temperatūra izlīdzinās; skaidro citus enerģijas pārnese mehānismus ar elektromagnētisko starojumu un konvekciju. (D.9.4.3.2.)

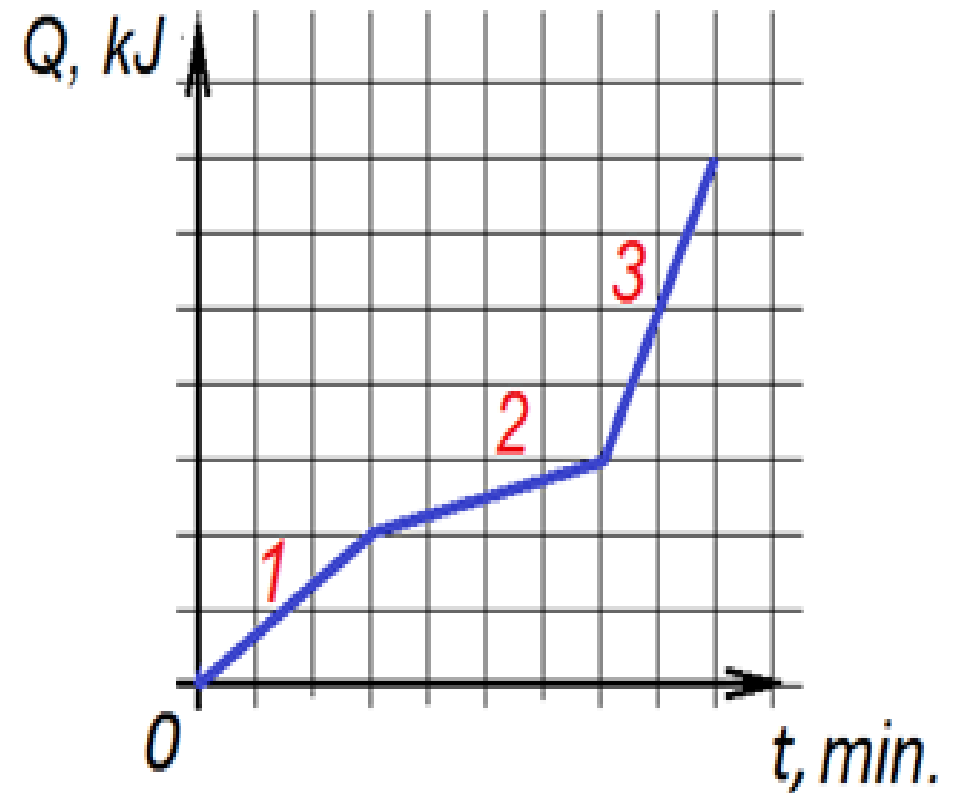
Aplūko zīmējumu un grafiku. Apraksti, kādi darbi jāveic ar attēlotiem ķermeņiem, lai pievadītājs siltums ūdenim kastrolī atbilstu grafikam.



Kā mācīt skolēniem!

- 1) Raksta pamatojumu individuāli;
- 2) Skolēni viens otram skaidro, vērtēšanai izmantojot SLA
- 3) Skolotājs sniedz AS individuāli skolēniem, pamatojot, kas pietrūkst līdz nākošajam līmenim!

Aplūko zīmējumu un grafiku. Apraksti, kādi darbi jāveic ar attēlotiem ķermeņiem, lai pievadītājs siltums ūdenim kastrolī atbilstu grafikam.



2. posms

Katlam 2.posmā ir noņemts vāks pilnībā, tādā veidā palielinot siltuma zudumus, kas redzams grafikā, ka visilgākajā laikā tiek pievadīts vismazākais siltuma daudzums.

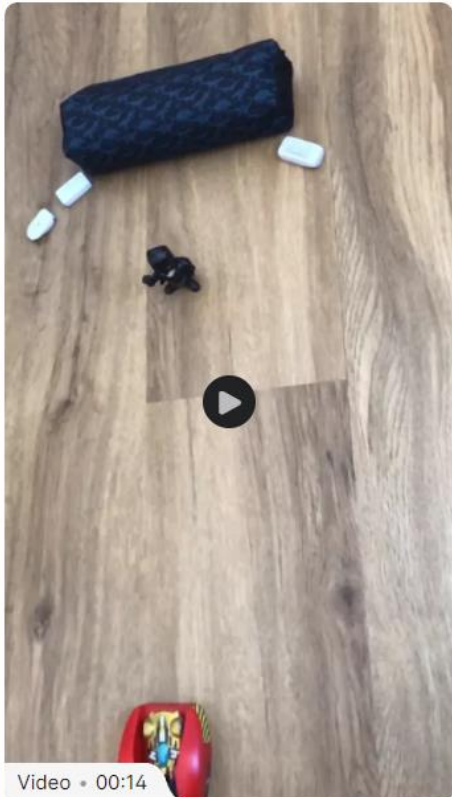
3. posms

Katlam uzliek vāku (pilnībā), tādējādi samazinot siltuma zudumus (iztvaikošanu) līdz minimumam, un ūdens uzvārās krietni ātrāk, jo viss siltums aiziet ūdens uzsildīšanai!

Piemērs no 8.klases

<https://padlet.com/dagiskarlis/hwypby6rp7t5vful>

Penālis turpina kustēties, kad krēsls(vilcējspēks) apstājas. (es nevaru pievienot video, jo man neatļauj)



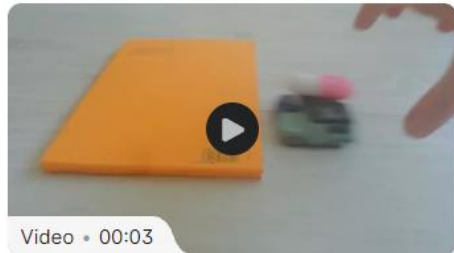
Video • 00:14

trim.0560621F-70BD-4C96-A38B-



Video • 00:02

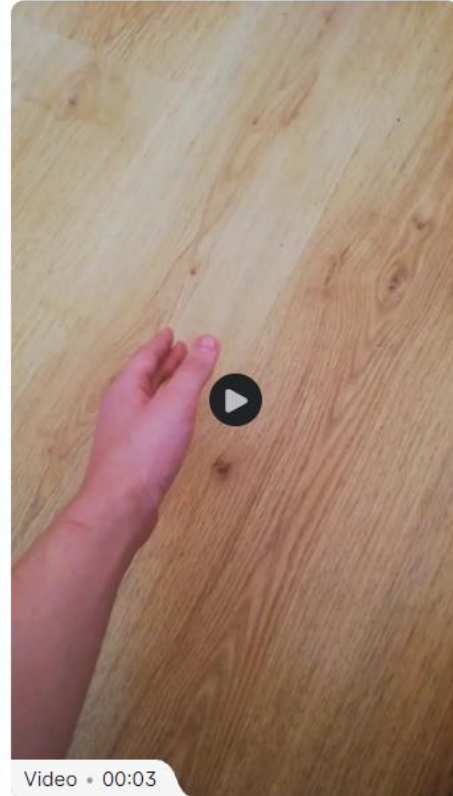
20210201_145437 (1)



Video • 00:03

VID_20210201_140809

Marķieris turpina ceļu inerces dēļ, kaut arī rotaļu mašīna (vilcējspēks) jau ir beigusi kustību.



Video • 00:03

VID_20210201_154131

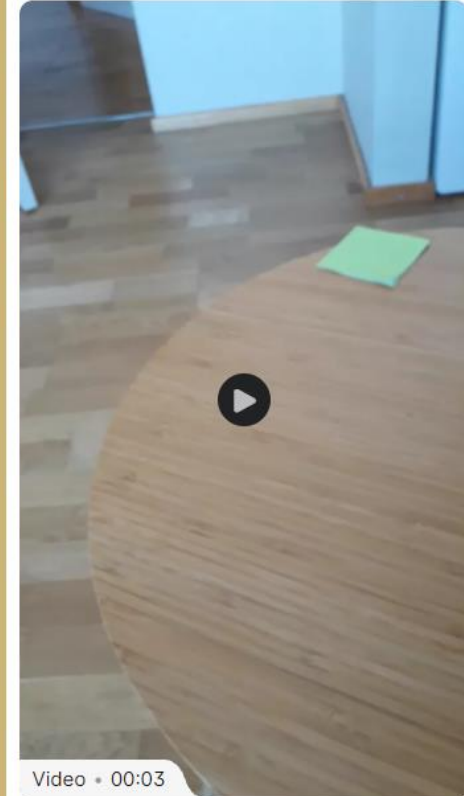
Kubs turpina kustēties kad apstādina roku(vilcējspēks)



Video • 00:02

WhatsApp Video 2021-02-01 at 15.08.23

kubs turpina kustēties, kad roka (vilcējspēks) apstājas



Video • 00:03

20210201_143955

Papīrs turpina kustēties, kad galds(vilcējspēks) apstājas.



Piemērs 10.klase **Tēma – Mijiedarbība un spēks**

- Mācēt skaidrot situācijas, izmantojot 1. Ņūtona likumu!
- Mācēt skaidrot situācijas, izmantojot 2. Ņūtona likumu!
- Skaidrot situācijas, izmantojot 3. Ņūtona likumu.

1. Ņūtona likums

Izskaidro, kā dotajās situācijās pierādās pirmais ņūtona likums!

- Stundā skolēns raksta pats pēc skolotāja parauga (izrunātiem piemēriem)
- AS saņem no skolotāja (SLA)



2. Ņūtona likums

Izskaidro, kāpēc boksā un citos sporta veidos sportistus iedala svāra kategorijās!

- Stundā skolēns raksta pats pēc skolotāja parauga (izrunātiem piemēriem)
- AS saņem no klasesbiedriem (SLA)



3. Ņūtona likums

Izskaidro, kurš kuru pievelk stiprāk - Zeme vai Mēness?

- Stundā skolēns raksta pats pēc skolotāja parauga (izrunātiem piemēriem)
- Veic pašvērtējumu izmantojot SLA



Tēmas noslēguma darbs -
Alternatīvais pārbaudes darbs

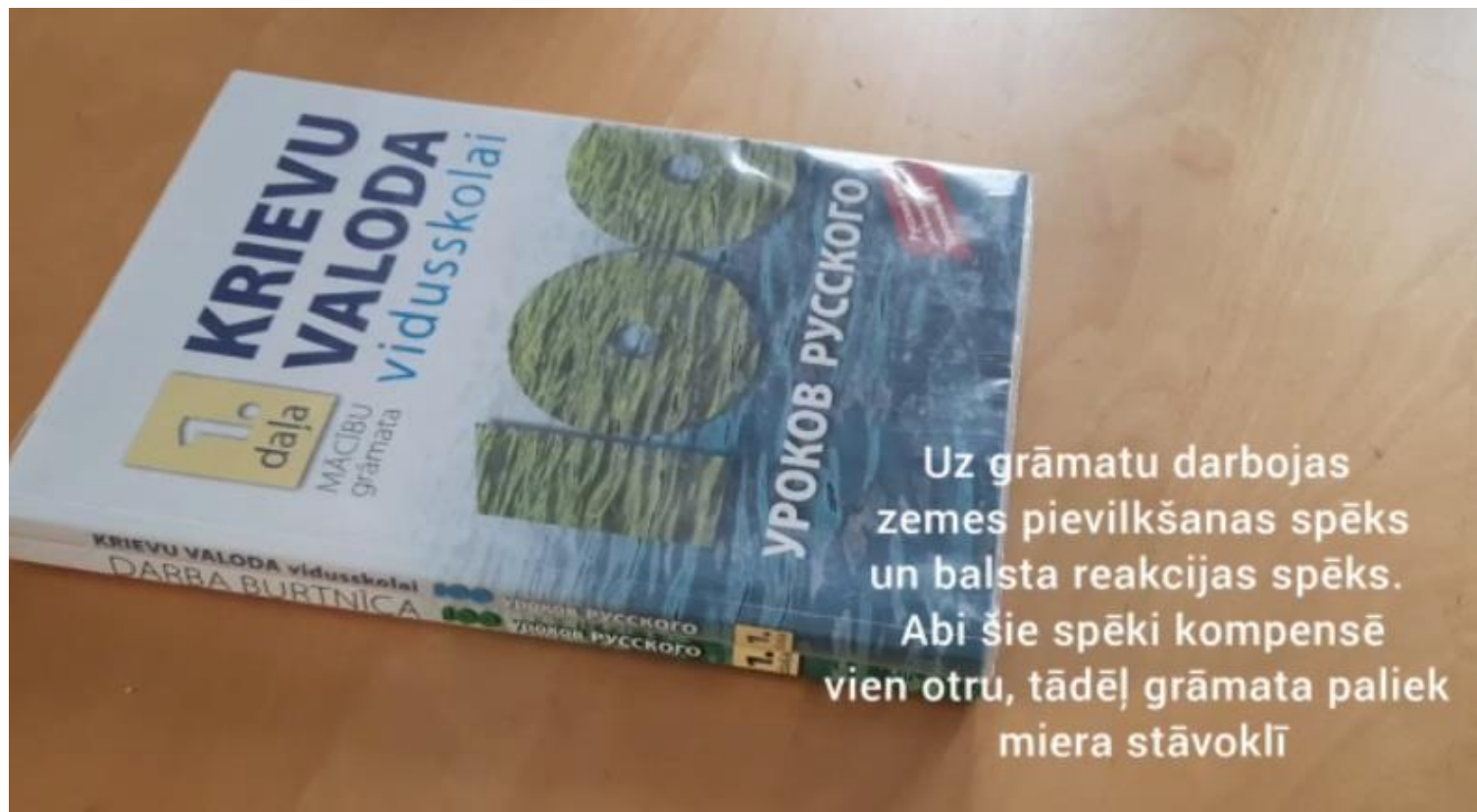
Kritērijs	3 punkti	2 punkti	1 punkts
Ir iekļauts paskaidrojums par katru Ņūtona likumu	Ir iekļauti paskaidrojumi un skaidri aprakstīti kā darbojas visi trīs Ņūtona likumi. Ir iekļautas formulas, kas apraksta katru Ņūtona likumu!	Ir iekļauti paskaidrojumi un skaidri aprakstīti kā darbojas visi trīs Ņūtona likumi.	Ir daļēji vai nesaprotami paskaidrots, kā izpaužas Ņūtona likumi katrā situācijā
Piemēros ir apskatītas dažādas situācijas	Piemēri ir parādīti vizuāli (viedo, foto, zīmējums) un nav nokopēti no citiem informācijas avotiem! Katrā piemērā ir redzama citi situācija.	Piemēri ir parādīti vizuāli (viedo, foto, zīmējums) un nav nokopēti no citiem informācijas avotiem!	Piemēri ir parādīti vizuāli. Ir viens piemērs, kurā iekļauti visi Ņūtona likumi.
Precizitāte (korektums)	Skaidrojums ir precīzs un korekts atbilstošajai situācijai – precīzs paskaidrojums, kas piemērā notiek tieši no fizikas viedokļa! Paskaidrojums ir uzrakstīts saviem vārdiem	Skaidrojums ir precīzs un korekts atbilstošajai situācijai – precīzs paskaidrojums, kas piemērā notiek tieši no fizikas viedokļa! Paskaidrojums ir nokopēta definīcijas	Skaidrojumi neatbilsts situācijām un nav saprotams, kā izpaužas Ņūtona likumi situācijas
Valoda, termini	Izmantotā valoda un paskaidrojumi ir atbilstoši konkrētajai situācijai! Fizikas termini ir skaidri un nepārprotami.	Izmantotā valoda un paskaidrojumi ir atbilstoši konkrētajai situācijai! Fizikas termini nav līdz galam saprotami.	Izmantotā valoda, termini un paskaidrojumi nav saistīti ar videoklipā redzēto situāciju
Noformējums.	Darbs noformēts vienotā stilā. Runātais, uzrakstītais teksts ir sadzirdams vai labi saredzams. Nav fona trokšņi, kas traucē uztvert video pamatdomu	Darbs noformēts vienotā stilā. Runātais, uzrakstītais teksts ir daļēji sadzirdams saredzams. Nav fona trokšņi, kas traucē uztvert video pamatdomu	Darbs noformēts vienotā stilā. Runātais, uzrakstītais teksts nav saprotams
Radošums	Video piemēri ir radoši veidoti, kas nav iepriekš redzēti. Video ir interesanti skatīties pašiem pētniekiem un citiem, kas klausās, skatās un mācās fiziku	1 -2 piemēri ir radoši, bet pārējie piemēri ir vienkārši un redzēti.	Videoklipā redzamās situācijas nav interesanti skatīties, jo piemēri ir redzēti.

KRITĒRIJS	SNIEGUMA LĪMEŅU APRAKSTS			
	Sācis apgūt	Turpina apgūt	Apguvis	Apguvis padziļināti
Skaidrojuma struktūra	Skaidro procesu, parādību, notikumu u.c., aprakstot to norisi, cēloņus, izvietojumu, ietekmējošos faktorus utt. Pieļauj būtiskas faktu un loģikas kļūdas. Nosauc faktus.	Skaidro procesu, parādību, notikumu u.c. norisi, cēloņus, izvietojumu, ietekmējošos faktorus utt. Aprakstot struktūrelementus un sakarības, pieļauj nebūtiskas faktu un loģikas kļūdas.	Skaidro procesu, parādību, notikumu u.c. norisi, cēloņus, izvietojumu, ietekmējošos faktorus utt., saistot un detalizēti aprakstot visus skaidrošanas situācijai atbilstošos struktūrelementus, sakarības loģiskā secībā.	Skaidro procesu, parādību, notikumu u.c. norisi, cēloņus, izvietojumu, ietekmējošos faktorus utt., saistot un detalizēti aprakstot skaidrošanas situācijai atbilstošos struktūrelementus, sakarības loģiskā secībā. Definē sava skaidrojuma ierobežojumus vai piedāvā alternatīvu skaidrojumu.
Skaidrojumā izmantotie pierādījumi	Skaidrojums ietver ar skaidrošanas situāciju saistītus, bet nepilnīgus pierādījumus, t.sk., pieredzē vai zemas ticamības avotos balstītus.	Skaidrojums ietver ar skaidrošanas situāciju saistītus, bet nepilnīgus pierādījumus – datus un nozarē atzītas zināšanas, t.sk., iegūtas no simulācijām, modeļiem, teorijām u.c.	Skaidrojums ietver ar skaidrošanas situāciju saistītus nozīmīgus pierādījumus – datus un nozarē atzītas zināšanas, t.sk., iegūtas no simulācijām, modeļiem, teorijām u.c.	Skaidrojums ietver ar skaidrošanas situāciju saistītus nozīmīgus pierādījumus – datus un atzītas starpdisciplināras zināšanas, t.sk., iegūtas no simulācijām, modeļiem, teorijām u.c. Izvērtē pieejamos pierādījumus, aprakstot apjoma vai ticamības problēmas.
Skaidrojumā lietotā valoda	Skaidrojums ir grūti saprotams un ietver neprecīzu jēdzienu, nosaukumu u.c. lietojumu.	Skaidrojums ir saprotams un ietver nozares jēdzienus, nosaukumus u.c.	Skaidrojums ir saprotams, tiek lietots zinātniskās valodas stils un ir ietverti atbilstoši situācijai precīzi lietoti nozares jēdzieni, nosaukumi u.c.	Skaidrojums ir saprotams, tiek lietots zinātniskās valodas stils un ir ietverti atbilstoši situācijai precīzi lietoti starpdisciplināri jēdzieni, nosaukumi, u.c.

Video piemēri

Katrs ķermenis paliek miera stāvoklī vai turpina vienmērīgu taisnlīnijas kustību (inerces dēļ) tik ilgi, kamēr neļīdzsvaroti spēki to izmaina.

InShOt



ĶĪMIJA

Ingūna Kopštāle



SR

Apraksta savienošānās reakciju ar ķīmiskās reakcijas vienādojumu, ievērojot masas nezūdamības likumu.

Ķīmija 8.3.Kā notiek vielu ķīmiskās pārvērtības?

Mācīšanās soļi	Skolotāja darbības stundā	Skolēnu darbības stundā
1.solis- paraugs, kā to dara	<p>Rāda ķīmiskās reakcijas demonstrējumu.</p> <p>Skolotājs, izmantojot atomu modeļu komplektu un komentējot savu darbību, modelē ķīmiskās reakcijas norisi.</p> <p>Skolotājs raksta un komentē, kā modelēto ķīmisko reakciju var pierakstīt ar ķīmiskās reakcijas vienādojumu, izmantojot vielu ķīmiskās formulas. Skolotājs sarunājas ar skolēniem par katra ķīmiskā elementa atomu skaitu izejvielās un produktos.</p>	<p>Vēro demonstrējumu, konstatē reakcijas pazīmi, kas liecina par jaunas vielas rašanos.</p> <p>Skolēni vēro skolotāja darbību.</p> <p>Veic pierakstus, veidojot sarunu ar skolotāju.</p>
2.solis – dara kopā ar skolotāju	<p>Skolēni vēro demonstrējumu (vai video) ar ķīmiskās reakcijas norisi. Dod uzdevumu modelēt un pierakstīt ķīmisko reakciju, seko līdzi un dod atgriezenisko saiti par skolēnu darbībām.</p>	<p>Modelē ķīmisko reakciju ar atomu uzbūves modeļiem, pieraksta to kā ķīmiskās reakcijas vienādojumu.</p>
3.solis - dara pats	<p>Piedāvā skolēniem rakstīt dažādas grūtības pakāpes ķīmisko reakciju vienādojumus (vajadzības gadījumā piedāvājot atgādni).</p>	<p>Patstāvīgi vai ar atgādni raksta skolotāja piedāvātos ķīmisko reakciju vienādojumus.</p>
4.solis – AS par SR	<p>Aicina paskaidrot, kā raksta ķīmisko reakciju vienādojumus.</p>	<p>Skaidro, kā raksta ķīmisko reakciju vienādojumus. Izmanto stratēģijas atgādni.</p>

Atgādne

Skola2030

**Reakcijas vienādojums = ķīmiskas pāvērtības
pieraksts, izmantojot vielu formulas**

IZEJVIELAS \longrightarrow PRODUKTI

Uzraksta izejvielu formulas



Pēc izejvielām nosaka reakcijas veidu



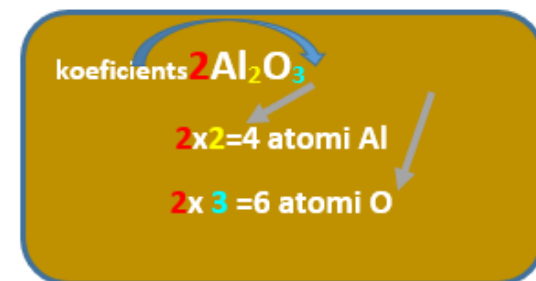
Uzraksta reakcijas produktu formulas



Pārbauda katra elementa atomu skaitu ķīmiskās reakcijas vienādojumā



Izliek koeficientus ķīmiskās reakcijas vienādojumā tā, lai atomu skaits abās vienādojuma pusēs būtu vienāds



Ķīmija 8.3.Kā notiek vielu ķīmiskās pārvērtības?

Mācīšanās soļi	Skolotāja darbības stundā	Skolēnu darbības stundā
1.solis- paraugs, kā to dara	<p>Rāda ķīmiskās reakcijas demonstrējumu.</p> <p>Skolotājs, izmantojot atomu modeļu komplektu un komentējot savu darbību, modelē ķīmiskās reakcijas norisi.</p> <p>Skolotājs raksta un komentē, kā modelēto ķīmisko reakciju var pierakstīt ar ķīmiskās reakcijas vienādojumu, izmantojot vielu ķīmiskās formulas. Skolotājs sarunājas ar skolēniem par katra ķīmiskā elementa atomu skaitu izejvielās un produktos.</p>	<p>Vēro demonstrējumu, konstatē reakcijas pazīmi, kas liecina par jaunas vielas rašanos.</p> <p>Skolēni vēro skolotāja darbību.</p> <p>Veic pierakstus, veidojot sarunu ar skolotāju.</p>
2.solis – dara kopā ar skolotāju	<p>Skolēni vēro demonstrējumu (vai video) ar ķīmiskās reakcijas norisi. Dod uzdevumu modelēt un pierakstīt ķīmisko reakciju, seko līdzi un dod atgriezenisko saiti par skolēnu darbībām.</p>	<p>Modelē ķīmisko reakciju ar atomu uzbūves modeļiem, pieraksta to kā ķīmiskās reakcijas vienādojumu.</p>
3.solis - dara pats	<p>Piedāvā skolēniem rakstīt dažādas grūtības pakāpes ķīmisko reakciju vienādojumus (vajadzības gadījumā piedāvājot atgādni).</p>	<p>Patstāvīgi vai ar atgādni raksta skolotāja piedāvātos ķīmisko reakciju vienādojumus.</p>
4.solis – AS par SR	<p>Aicina paskaidrot, kā raksta ķīmisko reakciju vienādojumus.</p>	<p>Skaidro, kā raksta ķīmisko reakciju vienādojumus. Izmanto stratēģijas atgādni.</p>

Ķīmija 8.3. Kā notiek vielu ķīmiskās pārvērtības?

Snieguma līmeņu aprakstā atzīmē, kas tev jādara, lai uzlabotu savu sniegumu!

Kritērijs (apakšprasmes)	Iesācējs	Darītājs	Lietpratējs
Formulu rakstīšana	Uzrakstu vielas sastāvā esošos ķīmiskos elementus.	Uzrakstu vielas sastāvā esošos ķīmiskos elementus. Protu atrast ĶEPT vai pēc informācijas ķīmisko elementu oksidēšanās pakāpes.	Uzrakstu vielas sastāvā esošos ķīmiskos elementus. Protu atrast ĶEPT vai pēc informācijas ķīmisko elementu oksidēšanās pakāpes. Protu izmantot oksidēšanās pakāpes, lai atrastu indeksus.
Reakcijas veida noteikšana	Protu noteikt reakcijas veidu.	Protu noteikt reakcijas veidu. Protu ķīmiskās reakcijas vienādojumā uzrakstīt produktu formulas, taču ir kļūdas to pierakstā.	Protu noteikt reakcijas veidu. Protu ķīmiskās reakcijas vienādojumā bez kļūdām uzrakstīt produktu formulas.
Koeficientu izlikšana	Reakciju vienādojumā nav izlikti koeficienti	Reakciju vienādojumā koeficienti izlikti kļūdaini, visu ķīmisko elementu atomu skaits izejvielās un produktos nav vienāds.	Reakciju vienādojumā koeficienti izlikti pareizi – ķīmisko elementu atomu skaits izejvielās un produktos ir vienāds. Ir ievērots masas nezūdamības likums.

Kīmija Alternatīvais pārbaudes darbs

Vārds _____ uzvārds _____ klase _____ datums _____

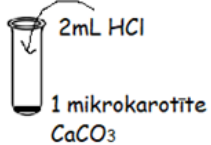
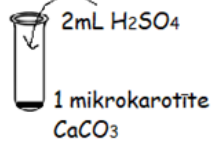
APMAIŅAS REAKCIJAS

Darba drošība un kārtība	Darba gaitas ievērošana	Darba piederumu lietojums

Karbonātu ķīmiskās pārvērtības

Darba uzdevums:

- Veic eksperimentu pēc dotās darba gaitas, reģistrē novērojumus un pabeidz dotos reakcijas vienādojumus!


Darba gaita	Novērojums (1 punkts)	Reakcijas vienādojums (2 punkti)
 <p>2mL HCl 1 mikrokarotīte CaCO₃</p>		CaCO ₃ + HCl →
 <p>2mL H₂SO₄ 1 mikrokarotīte CaCO₃</p>		CaCO ₃ + H ₂ SO ₄ →
Nosauc gāzi, kas izdalās reakcijā! (1 punkts)		Kā eksperimentāli var pierādīt šo gāzi? (1 punkts)
Secinājums (2 punkts):		
1)		
2)		

Darba uzdevums:

- Prognozē divu apmaiņas reakciju iespējamību starp dotajām vielām, izmantojot šķīdības tabulu. Balstoties uz prognozi izvirzi hipotēzi!
- Vizualizē darba gaitu eksperimentam, starp izvēlētajām vielām;
- Veic eksperimentu un reģistrē novērojumus;
- Uzraksti apmaiņas reakcijas vienādojumu izvēlētajai reakcijai un ar bultiņu ↓ parādi, kura viela izgulsnējas.

Dotās vielas: HCl, NaOH, BaCl₂, FeSO₄, Na₂S, Na₂SO₄

Hipotēze (1 punkts):		
Darba gaita (1 punkts)	Novērojums (1 punkts)	Reakcijas vienādojums (2 punkti par vienādojumu + 1 punkts par parādītu nešķīstošo vielu)
Hipotēze (1 punkts):		
Darba gaita (1 punkts)	Novērojums (1 punkts)	Reakcijas vienādojums (2 punkti par vienādojumu + 1 punkts par parādītu nešķīstošo vielu)



Kā mācīt un kā vērtēt prasmes dabaszinātnēs

JAUTĀJUMI?

<https://ej.uz/JVGkonference2021>