

LEDUS KUŠANA

Darba izpildes laiks 15 minūtes

Mērķis

Veidot izpratni par dažādu materiālu siltumvadīšanu, mācot formulēt pieņēmumu, novērot un salīdzināt materiālu siltumvadīšanu.

Skolēnam sasniedzamais rezultāts

- Formulē pieņēmumu par dažādu materiālu siltumvadīšanu.
- Vērojot demonstrējumu, salīdzina dažādu materiālu siltumvadīšanas spējas.

Darbā demonstrē eksperimentu – uz koka un uz metāla virsmas novieto vienādus ledus gabaliņus (sk. att.). Metāla siltumvadīšanas process noris labāk nekā koka, tāpēc uz metāla virsmas ledus gabaliņš kūst straujāk nekā uz koka virsmas.

Demonstrējums ir interesants, jo, izsakot pieņēmumu (prognozējot rezultātu), pieņēmums var nesakrist ar demonstrējumā novēroto un tādējādi pārsteigt skolēnus.

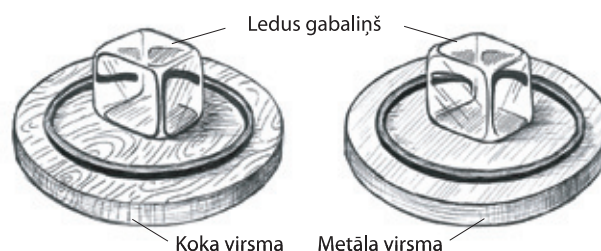
Darba piederumi, vielas

Koka un metāla virsmas (vienāda diametra, aptuveni 10 cm, vienāda biezuma), divi vienāda lieluma ledus gabaliņi, divi vienādi plastmasas vai stikla šķīvji, trauks ledus glabāšanai, datu kamera, multimediju projektoris, datu uzkrājējs, temperatūras sensors.

Darba gaita

1. Parāda skolēniem eksperimenta piederumus (ledus gabaliņi vēl neatrodas uz virsmām):

- divas dažādu materiālu virsmas – koka un metāla virsma;
- abas virsmas ievietotas šķīvī, lai kūstošā ledus ūdens netecētu pa galdu (*šķīvji vajadzīgi tikai ērtības dēļ, to var arī nebūt, tomēr noderīgi, jo skolēni redz arī no ledus kūstošā ūdens daudzumu*);
- sagatavo darbam datu kameru un multimediju projektoru, lai demonstrējumu labi redzētu visi skolēni;
- ar temperatūras sensoru izmēra koka virsmas un metāla virsmas temperatūru (tai jābūt vienādai).



2. Aicina skolēnus pierakstu kladēs izveidot tabulu, kurā ierakstīt pieņēmumu, uz kuras virsmas – koka vai metāla – ledus gabaliņš izkusis ātrāk.

Pieņēmums	Novērojums	Secinājums

3. Novieto ledus gabaliņus uz virsmām, eksperimentu vēro 3–5 minūtes. Skolēni pieraksta kladēs novērojumus un secinājumus.

Rezultātu analīze, izvērtēšana un secinājumi

Pēc demonstrējuma ar skolēniem pārrunā dažādo ledus kušanas ātrumu – tas atkarīgs no vielas uzbūves.

Skolēni, analizējot novēroto, pamatojoties uz zināšanām par cietu vielu uzbūvi un tādējādi izprotot siltumvadīšanas cēloņus, var atrast izskaidrojumu, kāpēc dažādi materiāli dažādi vada siltumu.

Ledus kušana uz metāla notiek straujāk, jo metāls ir labāks siltuma vadītājs (tam ir labāka siltumvadītspēja). No metāla virsmas apkārtējās vides siltums tiek nepārtraukti pievadīts ledum. Šāda fizikālā īpašība izskaidrojama ar to, ka metāla uzbūve ir kristāliska.

Koks ir slikts siltuma vadītājs, tāpēc ledum no koka virsmas praktiski netiek pievadīts apkārtējās vides siltums. Ap ledus gabaliņu uz koka virsmas veidojas izolējošs slānis – ledu aptver gaiss un koks, kas ir labi siltuma izolatori. Šāda fizikālā īpašība izskaidrojama ar to, ka koka uzbūve ir amorfa.

Var pārrunāt ar skolēniem ikdienas situācijas, piemēram, kādas ir sajūtas, ja basas kājas pēdu uzliek uz koka virsmas, bet pēc tam uz neapsildāmas flīžu grīdas.