

Turinys

Pratarmė	5
Kviečiame susipažinti su vadovėliu	6
1 skyrius. Žemė ir kosmosas	9
1.1. Saulė – tai žvaigždė	10
1.2. Planetų įvairovė	14
1.3. Mažieji kosminiai kūnai	22
1.4. Kosminiai atstumai	30
1.5. Žvaigždžių ir žvaigždynų stebėjimas	32
1.6. Kodėl Saulė teka ir leidžiasi.....	41
1.7. Paslaptinis mėnulis	45
1.8. Pasitikrinu ir įsivertinu	50
1.9. Skyriaus „Žemė ir kosmosas“ apibendrinimas	54
2 skyrius. Medžiagų kitimai	57
2.1. Kaip kinta medžiagos.....	58
2.2. Rūgimas ir puvimas	65
2.3. Rūdijimas.....	71
2.4. Degimas.....	75
2.5. Aplinkos apsaugos svarba.....	82
2.6. Pasitikrinu ir įsivertinu	87
2.7. Skyriaus „Medžiagų kitimai“ apibendrinimas.....	92
3 skyrius. Gyvoji gamta	95
3.1. Ekosistemos.....	96
3.2. Gamtos gyventojai.....	104
3.3. Fotosintezė ir ląstelinis kvėpavimas	111
3.4. Fotosintezė ir ląstelinis kvėpavimas: dujų apykaita ir svarba	116
3.5. Pasitikrinu ir įsivertinu	120
3.6. Skyriaus „Gyvoji gamta“ apibendrinimas	123

4 skyrius. Kūnų judėjimas	125
4.1. Kaulai ir jų jungtys	126
4.2. Kaip kūnas juda	132
4.3. Kas yra judėjimas	142
4.4. Kaip nustatyti kūno padėtį	145
4.5. Judėjimo greitis	149
4.6. Grafinis judėjimo vaizdavimas	156
4.7. Pagreitis	161
4.8. Pasitikrinu ir įsivertinu	167
4.9. Skyriaus „Kūnų judėjimas“ apibendrinimas	171
5 skyrius. Jėgos. Mūsų kūnas ir jo pokyčiai	175
5.1. Jėga kasdieniame gyvenime	176
5.2. Traukos jėgos aplink mus	182
5.3. Deformuojame kūnus	190
5.4. Išmatuokime jėgą	195
5.5. Be trinties nėra žingsnio	200
5.6. Nervų sistema ir jos vaidmuo	207
5.7. Kaip kenkiame savo sveikatai	217
5.8. Lytinė sistema	220
5.9. Kodėl oda tokia svarbi	226
5.10. Pasitikrinu ir įsivertinu	231
5.11. Skyriaus „Jėgos. Mūsų kūnas ir jo pokyčiai“ apibendrinimas	235
„Pasitikrinu ir įsivertinu“ atsakymai	237
Dalykinė rodyklė	238
Šaltinių sąrašas	240



e-lankos.lt/ywrq

2.5. Aplinkos apsaugos svarba

1

2

3

4

5

Jau prieš kelis tūkstančius metų žmonės pastebėjo, kad tarša, medžių kirtimas, dirvos erozija kenkia aplinkai. Bėgant laikui pradėta ieškoti būdų, kaip saugoti aplinką, nuo kurios visi priklausome. Taip atsirado aplinkos apsaugos poreikis.

Aplinkos apsaugà – tai aplinkos ir žmonių sveikatos saugojimas nuo fizinio, cheminio, biologinio ir kitokio neigiamo poveikio ar padarinių, atsirandančių vykstant ūkinę veiklą ar naudojant gamtos išteklius.

Aplinkos tarša



2.5.1 pav. Organinės atliekos

Aplinka (oras, vanduo, dirvožemis) teršiama įvairiomis medžiagomis. Vienos jų – natūralios kilmės atliekos, vadinamos organinėmis. Joms priklauso dumblas, maisto atliekos, žaliosios atliekos, žemės ūkio nuotekos, popieriaus atliekos (2.5.1 pav.).



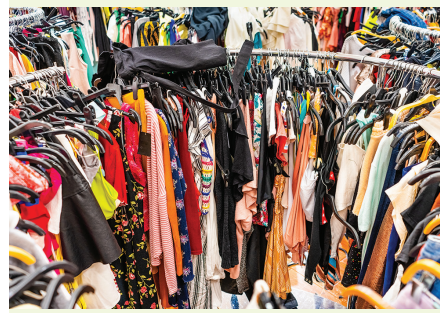
2.5.2 pav. Neorganinės atliekos

Neorganinės atliekos nėra natūralios kilmės, jos pagamintos žmogaus, pavyzdžiui, plastikas (maišeliai, buteliai, vienkartiniai įrankiai, daiktai), stiklas (buteliai, stiklainiai, langai), aliuminis (skardinės), elektroninės atliekos (2.5.2 pav.).

Taršos priežastys

Aplinkos tarša gali būti natūralios kilmės arba susidariusi dėl žmonių ūkinės veiklos.

Natūraliai aplinką teršia išsiveržę ugnikalniai (dujos, pelenai), gamtos gaisrai, dykumų dulkės, augalų žiedadulkės, gyvūnų išskiriamos šiltnamio efektą sukeliančios dujos.



2.5.3 pav. Greitoji moda

Daug didesnę žalą aplinkai daro žmogaus sukelta tarša. Viena iš pagrindinių priežasčių – neatsakingas ir gausus vartojimas. Gerėjant gyvenimui žmonės dažnai perka per daug ir net nesusimąsto apie daromą žalą. Greitoji moda – greitai pagaminami pigūs prastos kokybės drabužiai, parduotuvėse keičiami itin dažnai (2.5.3 pav.). Gaminant tokius drabužius ne tik išsiskiria daug šiltnamio efektą sukeliančių dujų (apie 10 proc. pasaulio anglies dioksido), bet ir susidaro daug atliekų (92 mln. tonų pasaulyje kasmet), teršiamas vanduo.

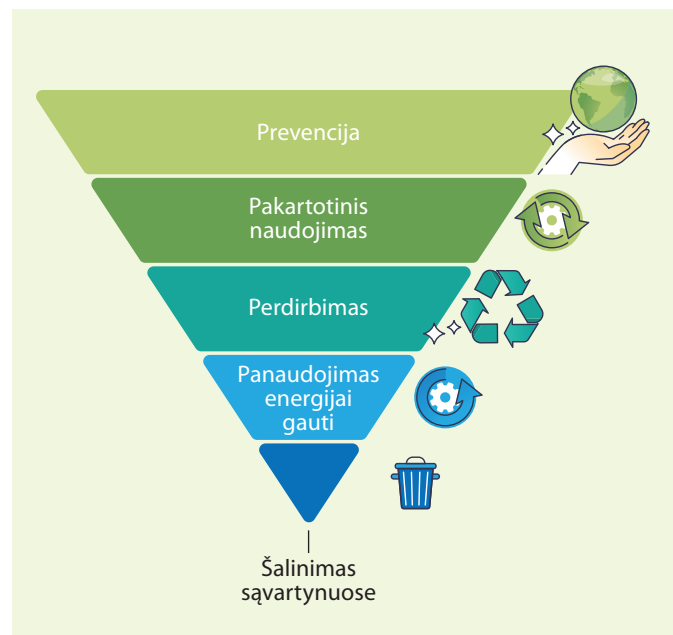
Išsivysčiusiose šalyse žmonės pripratę gyventi šildomuose namuose, visur keliauti automobiliais, naudoti daug elektros energijos. Elektros gamyba kelia didžiulę taršą, sekina natūralius žemės išteklius.

Maisto atliekos – kitas taršos šaltinis. Apskaičiuota, kad pasaulyje išmetama maždaug trečdalis viso maisto, nors daugiau nei 800 mln. žmonių alksta. Maisto atliekos susidaro neplanuojant pirkinių, perkant per daug maisto, jo tinkamai neapsaugant nuo gedimo (nešaldant).

Taršos mažinimo būdai

Siekiant sumažinti taršą ir tinkamai tvarkytis su atliekomis buvo sukurta atliekų tvarkymo hierarchijos piramidė.

Atliekų tvarkymo hierarchijos piramidė – tai priemonė, rodanti atliekų tvarkymo būdus nuo paties atsakingiausio ir palankiausio aplinkai iki paties žalingiausio (2.5.4 pav.).



2.5.4 pav. Atliekų tvarkymo hierarchijos piramidė, rodanti atliekų tvarkymo būdus nuo geriausio iki blogiausio.

Uždavinių sprendimo pavyzdžiai

1. Elektrinis paspirtukas 1 000 m nuvažiuoja per 100 s (4.5.4 pav.). Apskaičiuokite paspirtuko greitį m/s.

ieškomi dydžiai	Žinomi dydžiai
$v - ?$	$s = 1\,000\text{ m}$ $t = 100\text{ s}$

Sprendimas

Užrašome greičio formulę:

$$v = \frac{s}{t}.$$

Įrašome žinomas vertes ir apskaičiuojame greitį:

$$v = \frac{1\,000\text{ m}}{100\text{ s}} = 10\text{ m/s}.$$

Ats.: 10 m/s.

2. Automobilio vairuotojo reakcijos laikas nuo tada, kai išvysta kliūtį, iki tada, kai nuspaudžia stabdžio pedalą, yra 0,4 s. Tarkime, automobilis važiuoja 72 km/h greičiu ir vairuotojas pastebi kliūtį (4.5.5 pav.). Apskaičiuokite, kokį kelią metrais vairuotojas nuvažiuos prieš pradėdamas stabdyti.



4.5.5 pav. Važiavimas automobiliu



4.5.4 pav. Važiavimas paspirtuku

ieškomi dydžiai	Žinomi dydžiai
$s - ?$	$v = 72\text{ km/h} = 20\text{ m/s}$ $t = 0,4\text{ s}$

Sprendimas

Užrašome greičio formulę:

$$v = \frac{s}{t}.$$

Iš greičio formulės išreiškiame kelią:

$$s = v \cdot t.$$

Įrašome žinomas vertes ir apskaičiuojame stabdymo kelią:

$$s = 20\text{ m/s} \cdot 0,4\text{ s} = 8\text{ m}.$$

Ats.: 8 m.

Praktinė užduotis „Kaip greitai žingsniuoju“



Darbo tikslas: nustatyti ėjimo greitį.
Jums reikės: matavimo juostos, laikmačio.
Darbo eiga:

1. Persibraižykite lentelę ir į ją surašykite gautas matavimo vertes.

Bandymo Nr.	Žingsnio ilgis l (m)	Laikas t (s)	Nueitas kelias s (m)	Greitis v (m/s)
1.				
2.				
3.				

2. Matavimo juosta išmatuokite savo žingsnio ilgį (l) centimetrais ir paverskite metrais.
3. Išmatuokite laikmačiu laiką (t), per kurį nužingsniuojate dešimt žingsnių.
4. Apskaičiuokite nueito kelio (s) ilgį metrais.
5. Pagal greičio formulę $v = \frac{s}{t}$ apskaičiuokite, koku greičiu (v) nuėjote šį kelią.
6. Dar du kartus pakartokite 3–5 punktus.
7. Palyginkite gautas greičio vertes. Ar jos skiriasi? Kaip manote, kodėl?
8. Pasvarstykite ir pasakykite, kodėl rekomenduojama matuoti ne vieną kartą.



Tiriamasis darbas „Kūno greičio skaičiavimas“

Darbo tikslas: nustatyti vidutinį kūno greitį.
Jums reikės: žaislinio automobilio, matavimo juostos, laikmačio, lipniosios juostos.
Rekomenduojama dirbti grupėmis po tris.

1

2

3

4

5

1

2

3

4

5

Tai įdomu!

- Šviesos greitis vakuume yra apie 299 792 458 m/s.
- Garso greitis priklauso nuo aplinkos sąlygų, pavyzdžiui, temperatūros, tačiau sausame ore jis paprastai yra apie 343,2 m/s.
- Garso greitis yra mažesnis nei šviesos greitis. Garsas sklinda lėčiau nei šviesa.
- Griaudėjant perkūnijai pirmiausia pamatome žaibo blyksnį, o garsą išgirsime vėliau.

Klausimai ir užduotys



1. Paaiškinkite, kas yra pagreitis ir kuo jis skiriasi nuo greičio.
2. Paaiškinkite, kaip pagreičio pokytis veikia kūno judėjimą.
3. Apskaičiuokite kūno, kurio greitis per 2 s padidėjo nuo 5 m/s iki 15 m/s, pagreitį.
4. Apskaičiuokite, per kiek laiko tolygiai kintamai judantis kūnas nuvažiuoja 120 m, jei jo pagreitis yra 3 m/s^2 , o pradinis greitis – 6 m/s.
5. Pasamprotaukite, kaip skirtingas pagreitis gali paveikti transporto priemonių judėjimą ir keleivių saugumą. Apsvarstykite judėjimą skirtingomis sąlygomis, pavyzdžiui, tiesiu keliu, vingiuotu keliu, per lietų, esant dideliame transporto priemonių srautui.



Ko išmokome?

- Tolygiai kintamas judėjimas – toks judėjimas, kai kūno judėjimo greitis kinta tolygiai.
- Pagreitis – tai fizikinis dydis, rodantis, kaip greitis kinta per tam tikrą laiko tarpą.
- Pagreitis apskaičiuojamas dalijant greičio pokytį iš laiko tarpo.
- Visų kūnų laisvojo kritimo pagreitis vienodas. Šis pagreitis lygus $9,8 \text{ m/s}^2$.

4.8. Pasitikrinu ir įsivertinu

1 Atsakykite į testo klausimus.

1.1. Kuri iš išvardytų dalių nesudaro ašinių griaučių?

- A** Krūtinės ląsta **B** Rankos kaulai **C** Kaukolė

1.2. Kuris iš šių kaulų nepriklauso rankų kaulams?

- A** Žastikaulis **B** Stipinkaulis **C** Blauzdikaulis

1.3. Kokio tipo jungtys jungia kaukolės kaulus?

- A** Sąnariai **B** Siūlės **C** Raiščiai

1.4. Kokių ligų riziką mažina aktyvi fizinė veikla?

- A** Vėžio **B** Insulto **C** Diabeto

1.5. Į kokios kūno dalies padėtį svarbiausia atkreipti dėmesį norint išlaikyti taisyklingą laikyseną?

- A** Stuburo **B** Kojų **C** Rankų

1.6. Kaip vadinamas kūno judėjimas tiesiu keliu pastoviu greičiu?

- A** Tiesiaeigis netolygusis judėjimas
B Tiesiaeigis tolygusis judėjimas
C Tiesiaeigis

1.7. Ką rodo spidometras važiuojant automobiliu?

- A** Vidutinį greitį
B Nuvažiuotą kelią
C Greitį tam tikru laiko momentu

1

2

3

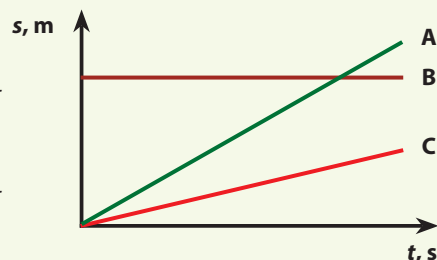
4

5

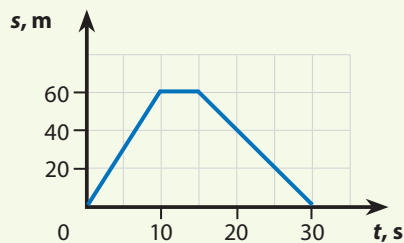
- 5** Sunkvežimis įsibėgėja nuo 6 m/s iki 10 m/s per 10 s. Apskaičiuokite jo pagreitį m/s^2 .

- 6** Pateiktas kelio priklausomybės nuo laiko grafikas. Kuri kreivė (A, B, C) rodo:

- kad kūnas nejuda;
- kad kūnas juda negreitai pastoviu greičiu;
- kad kūnas juda greitai pastoviu greičiu?



- 7** Pateiktas grafikas vaizduoja motorolerio judėjimą.



- 7.1.** Kuriuo laiko intervalu motoroleris važiavo pastoviu greičiu iki pirmo sustojimo?

- 0–10 s
- 10–15 s
- 15–30 s

- 7.2.** Kuriuo laiko intervalu motoroleris važiavo pastoviu greičiu, kol galutinai sustojo ir baigė savo kelionę?

- 0–10 s
- 10–15 s
- 15–30 s

- 7.3.** Kuriuo laiko intervalu motoroleris buvo sustojęs?

- 0–10 s
- 10–15 s
- 15–30 s

- 7.4.** Kokį kelią įveikė motoroleris per pirmąsias 10 s?

- 7.5.** Koks buvo motorolerio greitis per pirmąsias 10 s?

- 7.6.** Kiek laiko buvo sustojęs motoroleris?

- 7.7.** Kokį kelią įveikė motoroleris nuo 15 s iki 30 s?

- 7.8.** Koks buvo motorolerio greitis nuo 15 s iki 30 s?

4.9. Skyriaus „Kūnų judėjimas“ apibendrinimas

Tema	Apibendrinimas
Kaulai ir jų jungtys	- Žmogaus kūno griaučiai – tai žmogaus kūno sistema, sudaryta iš kaulų ir jų jungčių. - Atramos ir judėjimo organų sistemą sudaro kaulai, raumenys ir kaulų jungtys. - Kaulų čiulpai – tai organai, kuriuose gaminamos įvairios kraują sudarančios ląstelės. - Ašiniai griaučiai – tai centrinė griaučių dalis, sudaryta iš kaukolės, stuburo ir krūtinės ląstos. - Galūnių griaučiai – tai viršutinių ir apatinių galūnių (rankų ir kojų) kaulai. - Kaulų jungtys – tai dariniai, jungiantys žmogaus kaulus į vientisus griaučius. - Pagal sandarą kaulų jungtys skirstomos į ištisines (skaidulines, kaulines, kremzlines) ir paslankiąsias – sąnarius.
Kaip kūnas juda	- Raumeninis audinys – tai žmogaus kūno audinys, galintis susitraukti ir atliekantis judėjimo funkciją. - Raumenys sudaryti iš raumeninių ląstelių, vadinamų raumeninėmis skaidulomis. - Laikysena – tai įprasta kūno padėtis žmogui stovint, sėdint, gulint ar judant. Laikysena gali būti taisyklinga arba netaisyklinga. - Trauma – tai organizmo sužalojimas, žaizda, kurią sukelia išorinis aplinkos veiksnys.
Kas yra judėjimas	- Mechaninis judėjimas – tai kūno padėties kitimas kitų kūnų atžvilgiu. - Kūnai gali judėti skirtingomis kreivėmis, pereidami iš vieno taško į kitą. Tai vadinama kūno judėjimo trajektorija. - Kelias – tai fizikinis dydis, lygus kūno judėjimo trajektorijos ilgiui. Žymimas raide s. Kelias matuojamas metrais.

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5