**63. *Kaip įvertinti judančio kūno greitį be spidometro?***

|  |  |
| --- | --- |
| Klasė, dalykas | 5–6 klasė, gamta ir žmogus. |
| Numatoma veiklos trukmė | Apie 40 min.  |
| Ugdomi mokinių gebėjimai pagal *Pagrindinio ugdymo bendrąsias programas. Gamta ir žmogus* | 8.2. Apibūdinti judėjimą vartojant *greičio, kelio, laiko* sąvokas. Pagal spidometro rodmenis nustatyti automobilio greitį.8.4. Tirti ir apibūdinti tamprumo, trinties ir sunkio jėgas. Pasiūlyti būdų trinčiai didinti ir mažinti. |
| Mokinių pasiekimai pagal *Integruoto gamtos mokslų kurso programą 5–8 klasėms* | 8.6.1.1. Apibūdina jėgą kaip kryptį turintį fizikinį dydį, nusakantį dviejų kūnų tarpusavio sąveikos stiprumą.<...>  |
| Probleminė situacija ir veiklos klausimas | Du skirtingos masės bėgikai pastoviu, bet skirtingu greičiu bėga tą patį atstumą.1 pav. **Bėgikai***Kaip įvertinti bėgikų greitį nenaudojant spidometro?*  |
| Mokytojo veiklos siekiniai | Ugdyti mokinių gebėjimą nustatyti kūną veikiančios trinties atsiradimą, išmatuoti judančio kūno greitį.  |
| Veiklos priemonės | Mechanikos rinkinys: dinamometras\*, svarelių rinkinys\*, medinis tašelis\*, matavimo juosta (ruletė), medinė lenta ar mokyklinis suolas, laikmatis (mobilusis telefonas).  |
| Veiklos eiga | *Pasiruošimas tyrimui*Tyrimą galima atlikti poromis: vienas atlieka bandymą, kitas fiksuoja duomenis. *Pastaba*. Galima veiklą atlikti ir lauke (reiktų pasirinkti tinkamą vietą).*Tyrimo eiga*1. Nustatoma matavimo juostos (ruletės) mažiausia padalos vertė ir absoliučioji paklaida.
2. Nustatoma dinamometro mažiausia padalos vertė.
3. Ant pasirinkto paviršiaus (gali būti lauke arba patalpoje) išmatuojamas ir pažymimas 1 m atstumas, kuriuo dinamometru bus tempiamas medinis tašelis.
4. Prie dinamometro prikabinamas tašelis ir išmatuojamas tašelio svoris (žr. 2 pav.). Duomuo įrašomas į 1 lentelę *Mokinio veiklos lape.*
5. Apskaičiuojama tašelio masė: $tašelio masė =\frac{tašelio svoris}{10}$ kg. Duomuo įrašomas į 1 lentelę *Mokinio veiklos lape.*

2 pav. **Tašelio svorio nustatymas** 1. Ant pasirinkto paviršiaus padedamas tašelis su dinamometru (žr. 3 pav.). Tolygiai traukiant tašelį pasirinktu paviršiumi, fiksuojami dinamometro rodmenys (tašelio tolyginio judėjimo metu) ir tašelio tolyginio judėjimo trukmė. Duomenys surašomi į 1 lentelę *Mokinio veiklos lape*.

3 pav. **Tašelio traukimo jėgos ir judėjimo laiko nustatymas**1. Apskaičiuojamas vidutinis tašelio greitis tašelį traukiant paviršiumi tolygiai: $vidutinis greitis =\frac{kelias}{judėjimo trukmė}$ m/s. Rezultatas įrašomas į 1 lentelę *Mokinio veiklos lape*.
2. Ant tašelio padedamas vienas pasirinktos masės svarelis. Kartojami 4–7 punktuose nurodyti veiksmai.
3. Tašelis paverčiamas šonu (pakeičiamas tašelio paviršius) ir kartojami 4–7 punktuose nurodyti veiksmai, duomenys ir apskaičiuoti rezultatai surašomi į 2 lentelę *Mokinio veiklos lape* .
4. Ant tašelio (paverstu kitu šonu – pakeistu paviršiumi) padedamas vienas pasirinktos masės svarelis. Kartojami 4–7 punktuose nurodyti veiksmai.
5. Analizuojami rezultatai.
6. Daroma išvada.
 |
| Laukiamas mokinių veiklos rezultatas | *Pirmasis pasiekimų lygmuo* Mokytojo padedamas, naudodamasis detaliu aprašymu ir turimomis priemonėmis atlieka tyrimą, apskaičiuoja tašelio vidutinį judėjimo greitį ir masę.*Antrasis pasiekimų lygmuo* Savarankiškai atlieka tyrimą, mokytojo padedamas daro išvadas, nurodo trinties jėgos atsiradimo priežastis, paaiškina gautus rezultatus. Geba aiškiai dėstyti mintis raštu. *Trečiasis* *pasiekimų lygmuo* Geba savarankiškai suformuluoti išvadą, tinkamai vartoja reikšmines sąvokas (*trintis, vidutinis greitis, kelias, laikas, dinamometras*), sklandžiai reiškia gamtamokslinį supratimą diskutuodamas su klasės draugais. Gerai atlieka skaičiavimus ir vartoja pagrindinius matavimo vienetus.  |
| Rizikų įvertinimas | Saugus elgesys su svareliais.  |
| Galimi tarpdalykiniai ryšiai ir integracija | Matematika: lentelių ir formulių supratimas ir naudojimas. Uždavinių, kuriuose reikia atlikti veiksmus su matiniais skaičiais, sprendimas. |
| Idėjos veiklai plėtoti  | Trinties jėgų nustatymas (fizika).Vidutinio greičio nustatymas (fizika). |
| Vaizdo įrašas  | – |
| Mokinio veiklos lapas | *Kaip įvertinti judančio kūno greitį be spidometro?* |

Šaltinių iliustracijų nuorodos:

1. <http://moziru.com/explore/Silhouette%20clipart%20runner/#go_post_3919_shadows-clipart-runner-5.jpg> *(žiūrėta 2018-03-21).*
2. Čekianienė R. *Fizikos laboratoriniai darbai ir eksperimentinės užduotys VIII klasei*. Kaunas: Šviesa, 2009.
3. Исаченкова Л. А., Жолнеревич И. И., Медведь И. Н. *Тетрадь для лабораторных работ и исследований по физике для 9 класса*. Минск: Аверсэв, 2016.