**59. *Nuožulniosios plokštumos naudingumo koeficiento nustatymas***

|  |  |
| --- | --- |
| Klasė, dalykas | 7–8 klasės, fizika. |
| Numatoma veiklos trukmė | Apie 40 min. |
| Ugdomi mokinių gebėjimai pagal *Pagrindinio ugdymo bendrąsias programas. Fizika* | 9.1. Apibūdinti ir apskaičiuoti mechaninį darbą ir galią, mechanizmo naudingumo koeficientą. |
| Mokinių pasiekimai pagal *Integruoto gamtos mokslų kurso programą 5–8 klasėms* | 8.6.1.3. <...> Paaiškina paprastųjų mechanizmų paskirtį ir veikimą, siedami su mechaninės energijos tverme. |
| Probleminė situacija ir veiklos klausimas | Statybose darbininkams reikia užkelti karutį su smėliu į 1,5 m aukštį. Tai jie gali atlikti karutį tiesiog užkeldami į norimą aukštį arba, pasinaudoję lenta, sukonstruoti nuožulniąją plokštumą.  *Kurią plokštumą rinktumėtės, jeigu ja reikėtų užstumti karutį į norimą aukštį?*    1 pav. **Nuožulniosios plokštumos** |
| Mokytojo veiklos siekiniai | Ugdyti mokinių gebėjimus:  praktiškai pritaikyti įgytas teorines žinias apie paprastuosius mechanizmus;  pereiti nuo dalinių ir kartotinių matavimo vienetų prie pagrindinių sisteminių matavimo vienetų. |
| Veiklos priemonės | Mechanikos rinkinys\*: dinamometras\*, nuožulnioji plokštuma\*, svarelių rinkinys\*, matavimo juosta, tašelis\*. |
| Veiklos eiga | *Tyrimo eiga*   1. Išsikeliamas darbo tikslas, hipotezė. 2. Nustatoma dinamometro, matavimo juostos ir nuožulniosios plokštumos matlankio padalos vertė ir absoliučioji paklaida. 3. Dinamometru išmatuojamas medinio tašelio su pasirinktu svareliu svoris ir užrašomas *Mokinio veiklos lape* nurodant absoliučiąsias matavimo paklaidas: . 4. Nustatomas nuožulniosios plokštumos 20° nuolydžio kampas.     2 pav. **Nuožulniosios plokštumos tyrimas**   1. Išmatuojamas nuožulniosios plokštumos ilgis ir užrašomas *Mokinio veiklos lape* nurodant absoliučiąsias paklaidas: . 2. Išmatuojamas nuožulniosios plokštumos aukštis ir užrašomas Mokinio veiklos lape nurodant absoliučiąsias paklaidas: . 3. Tolygiai traukiant tašelį su kroviniu (svareliu) nuožulniąja plokštuma, dinamometru išmatuojama traukos jėga ir užrašoma *Mokinio veiklos lape* nurodant absoliučiąsias paklaidas: . 4. Apskaičiuojamas naudingas darbas, atliekamas vertikaliai keliant tašelį aukštyn. 5. Apskaičiuojamas visas darbas, atliekamas tolygiai traukiant tašelį nuožulniąja plokštuma. 6. Apskaičiuojamas nuožulniosios plokštumos naudingumo koeficientas:   11. Bandymas pakartojamas esant nuožulniosios plokštumos 30° ir 40° nuolydžio kampui.  12. Bandymų duomenys ir rezultatai surašomi į lentelę *Mokinio veiklos lape*.   1. Suformuluojamos tyrimo išvados. |
| Laukiamas mokinių veiklos rezultatas | *Pirmasis pasiekimų lygmuo*  Teisingai išmatavo nuožulniosios plokštumos ilgį, aukštį, jėgas.  *Antrasis pasiekimų lygmuo*  Teisingai išmatavo fizikinius dydžius, nurodė jų absoliučiąsias paklaidas, apskaičiavo naudingumo koeficientą.    *Trečiasis pasiekimų lygmuo*  Teisingai atliko visas užduotis, nurodė, kodėl naudingumo koeficientas nėra lygus 100 % ir nustatė nuožulniosios plokštumos nuolydžio kampo ir tempimo jėgos ryšį. |
| Rizikų įvertinimas | - |
| Galimi tarpdalykiniai ryšiai ir integracija | Matematika: vienus matavimo vienetus išreikšti kitais, kartotinius ar dalinius vienetus paversti pagrindiniais SI sistemos vienetais.  Informacinės technologijos: darbas su skaičiuokle. |
| Idėjos veiklai plėtoti | Nuožulniosios plokštumos naudingumo koeficiento nustatymas keičiant medinio tašelio masę (fizika).  Nubrėžti nuožulniosios plokštumos naudingumo koeficiento priklausomybės nuo plokštumos aukščio grafiką (fizika).  Nustatyti trinties jėgų priklausomybę nuo nuožulniosios plokštumos polinkio kampo (fizika).  Vidutinio greičio nustatymas kūnui judant nuožulniąja plokštuma (fizika).  Pagreičio nustatymas kūnui judant nuožulniąja plokštuma (fizika). |
| Vaizdo įrašas | – |
| Mokinio veiklos lapas | *Nuožulniosios plokštumos naudingumo koeficiento nustatymas* |

Šaltinių iliustracijų nuorodos:

1. <http://www.briedis.lt/Mokyklai/5-12-Klases/Fizika/Nuozulnioji-plokstuma.html>
2. Gutauskaitė J., Kynienė A., Kavoliūnienė Ž., Lozda P., Rozga R. *Spektras. Fizikos vadovėlis 8 klasei. I dalis*. K. Mickevičiaus leidykla „Briedis“. 1996, p. 103.