**59. Medžiaga matematikos mokytojui**

Integruojamos veiklos tema ***Nuožulniosios plokštumos naudingumo koeficiento nustatymas***

|  |  |
| --- | --- |
| Klasė, dalykas | 7–8 klasė, matematika. |
| Numatoma veiklos trukmė | 45 min. |
| Mokinių pasiekimai pagal *Pagrindinio ugdymo bendrąsias programas. Matematika* | 3.1. Naudotis dviejų dydžių priklausomybes nusakančiomis <...> formulėmis, sprendžiant paprastus praktinio ir matematinio turinio uždavinius.  5.2. Spręsti paprastus uždavinius, kuriuose reikia naudoti įvairių matavimų rezultatus <...>. |
| Mokytojo veiklos siekiniai | Ugdyti mokinių gebėjimus:  rasti vieno dydžio reikšmę, kai nurodyta kito dydžio reikšmė;  apskaičiuoti absoliučiąją paklaidą. |
| Veiklos priemonės | Užduočių lapas kiekvienai mokinių grupei, atsakymų lapas mokytojui. |
| Siūloma veikla | Mokinių praktinis darbas grupėmis. |
| Papildoma informacija | Mokiniams galima rekomenduoti peržiūrėti vaizdo pamoką:  <https://www.youtube.com/watch?v=Q-to-bBzrhw&t=194s> |

**Užduočių lapas (mokiniams**)

1. Nėra naujiena, kad svoris ir masė yra visiškai skirtingos sąvokos: masė apibūdina medžiagos kiekį, o svoris yra jėga, atsiradusi dėl medžiagą veikiančios gravitacijos. Tačiau daugelyje kasdienių situacijų žodis „svoris“ vartojamas kalbant apie masę. Pavyzdžiui, sakoma, kad žmogus „sveria penkiasdešimt kilogramų“, nors kilogramas yra masės matavimo vienetas. Norint nustatyti kūno masę, reikia taikyti svorio jėgos apskaičiavimo formulę: , čia *P* yra kūną veikianti gravitacinė jėga (matuojama Niutonais, N), *m* – kūno masė (kg), o  – laisvojo kritimo pagreitis, Žemėje apytiksliai lygus 9,8 m/s². Užpildykite 1 lentelę:

1 lentelė. **Skaičiavimo rezultatai**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Kūno masė, *m* | 1 kg | 250 g | 3 cnt | 0,03 t |  |  |  |  |
| Kūno svoris, *P* | 9,8 N |  |  |  | 235,2 N | 0,49 N | 68,6 N | 12250 N |

1. Kiekvienas matavimas atliekamas su klaidomis. Jų dydis priklauso nuo matavimo prietaiso tikslumo, matavimo būdo ir kitų veiksnių. Absoliučioji matavimo paklaida – tai matavimo rezultato (apytikslės reikšmės) ir tikslios matuojamo dydžio reikšmės skirtumo modulis. Tiesioginio matavimo atsitiktinė paklaida paprastai yra lygi mažiausios prietaiso padalos pusei. Apskaičiuokite absoliučiąją 2 eurų monetos masės nustatymo paklaidą, jei tiksli šios monetos masė yra 8,5 g, o matavimo rezultatas lygus  kg.
2. Suapvalinkite matavimų rezultatus iki dešimtųjų, įrašykite į 2 lentelę ir apskaičiuokite gautų apytikslių reikšmių absoliučiąsias paklaidas:

2 lentelė. **Skaičiavimo rezultatai**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Matavimo rezultatas | 18,78 s | 0,24 m | 60,75 | 0,34 t | 269,57 *l* | 28,91 | 173,08 |
| Matavimo rezultatas, suapvalintas iki dešimtųjų | 18,8 s |  |  |  |  |  |  |
| Absoliučioji paklaida | 0,02 s |  |  |  |  |  |  |

1. Darbas, kuris atliekamas tolygiai vertikaliai keliant kūną, vadinamas naudinguoju darbu (), o darbas, kuris atliekamas pritaikant paprastuosius mechanizmus, vadinamas visu darbu ()*.* Naudingo ir viso atlikto darbo santykis vadinamas naudingumo koeficientu. Apskaičiuokite visą darbą, kai naudingas darbas lygus 0,2 J, o naudingumo koeficientas () lygus 0,8.

**Atsakymų lapas (mokytojui)**

1 lentelė. **Skaičiavimo rezultatai**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Kūno masė, *m* | 1 kg | 250 g | 3 cnt | 0,03 t | 24 kg | 0,05 kg | 7 kg | 1250 kg |
| Kūno svoris, *P* | 9,8 N | 2,45 N | 2940 N | 294 N | 235,2 N | 0,49 N | 68,6 N | 12250 N |

1. .
2. Suapvalinkite matavimų rezultatus iki dešimtųjų, įrašykite į 2 lentelę ir apskaičiuokite gautų apytikslių reikšmių absoliučiąsias paklaidas:

2 lentelė. **Skaičiavimo rezultatai**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Matavimo rezultatas | 18,78 s | 0,24 m | 60,75 | 0,34 t | 269,57 *l* | 28,91 | 173,08 |
| Matavimo rezultatas, suapvalintas iki dešimtųjų | 18,8 s | 0,2 m | 60,8 | 0,3 t | 269,6 *l* | 28,9 | 173,1 |
| Absoliučioji paklaida | 0,02 s | 0,04 m | 0,05 | 0,04 t | 0,03 *l* | 0,01 | 0,02 |

1. = 0,2J,  = 0,8, = ?

==(J).