

## „Ventspilio IT iššūkis eksperimentuoti 2022“

### Konkurso 1-o etapo uždutis

#### C GRUPĖ

##### SITUACIJA:

Žmonės jau atliko daugybę tiriamųjų misijų kosmose, o NASA (*National Aeronautics and Space Administration*) 2035 m. planuoja išlaipinti pirmuosius žmones Marse. Tai būtų galima padaryti, jeigu žmonės būtų specialioje „nusileidimo kapsulėje“.

Šiam objektui laisvai krintant ant Marso paviršiaus, jis galėtų pasiekti kelių šimtų kilometrų per valandą greitį ir žmogus susidūrimo su paviršiumi metu neišgyventų. Pavyzdžiui, laisvo kritimo metu 70 kg sveriantis objektas pasiekia 410 km/h greitį. Todėl, kurdami kapsules, mokslininkai naudoja ir įvairius parašutus, kad sumažėtų kapsulės kritimo greitis ir ji saugiai nusileistų.

Kiekviena nusileidimo kapsulė yra skirtingos formos, svorio ir stiprumo, todėl būtina atlikti kruopščius skaičiavimus ir bandymus, norint sukurti parašutą, kuris galės užtikrinti pakankamai lėtą ir saugų kapsulės nusileidimą.

##### UŽDUOTIES APRAŠYMAS:

Mokslininkai Jums skyrė uždutį sukurti naują nusileidimo kapsulę kiaušiniui, kad su ja būtų galima saugiai jį nuleisti ant Žemės. Ištirkite, kokių tipų parašutai egzistuoja ir išsirinkite tinkamiausią, kad kapsulė su kiaušiniu sėkmingai nusileistų.

##### Uždutis:

1. Ant to pagrindo, ant kurio nusileidžiama, reikia nupiešti 1 metro skersmens apskritimą. Ties apskritimo centru iš 2 m aukščio reikia paleisti M dydžio vištos kiaušinį (kiaušinio svoris: 53-62 g), prie kurio pritvirtintas parašutas. Jūsų tikslas – kad kiaušinis nusileistų apskritime ir ne tik kad nesudužtų, bet net neįskiltų.
2. Visas šis procesas – kaip darote parašutą, atliekate bandymus, kol pasiekiate sėkmingą rezultatą, turi būti užfiksuotas vaizdo įrašuose, kuriuos naudojant vėliau reikia sukurti iki 1 min. trukmės vaizdo įrašą. Vaizdo įrašas turi būti sukurtas formatu, tinkamu *YouTube*, *Facebook*, *Instagram*, *TikTok*.
3. Vaizdo įrašė turi būti parodytas pasiruošimo procesas, parašuto aprašymas (parašuto medžiaga ir matmenys) bei sėkmingas kiaušinio nusileidimas (lėto judėjimo režimu). Be to, kritimo metu fone turi būti matoma 2 m aukščio atskaitos skalė. Taip pat vaizdo įrašo siužete parodykite, kaip apskaičiavote kiaušinio kritimo greitį. Koks buvo greitis kiaušiniui prisiliečiant prie žemės?
4. Vaizdo įrašo siužete gali būti naudojami kiti efektai, tokie kaip vaizdo sustabdymas, tekstai, animacija ir kt. Tačiau negalite naudoti autorių teisių saugomų elementų, pvz., muzikos ar vaizdų fonui.

### UŽDUOČIAI TAIKOMI REIKALAVIMAI:

- Pateikiamas rezultatas turi būti VAIZDO ĮRAŠAS
- Vaizdo įrašo kalba – anglų, arba turi būti subtitrai anglų kalba
- Rekomenduojamas formatas yra vaizdo įrašas su saitų, kuris įkeltas į *Youtube* arba vieną iš *debesų paslaugas teikiančių tinklaviečių: Google drive, One drive, Dropbox, WeTransfare* ir kt.
- Vaizdo įrašo pavadinimas „VentspilsITC\_2022\_C\_KomandosPavadinimas“
- Vaizdo įrašo trukmė – iki 2 min.
- Naudojamas M dydžio vištos kiaušinis (svoris: 53-62 g)
- Sukurtame vaizdo įrašo siužete rodoma: paruošimo procesas, parašiuo aprašymas (parašiuo medžiaga ir matmenys), kiaušinio nusileidimas sulėtinto judėjimo režimu, 2 m atskaitos skalė fone, kiaušinio kritimo greičio apskaičiavimai
- Nepamirškite autorių teisių – nurodykite visų vaizdo įrašą sukūrusių autorių vardus, komandos pavadinimas yra mokyklos pavadinimas; nurodykite vaizdo medžiagos šaltinius, jei ji naudojama

### DARBO VERTINIMAS

- Vaizdo įrašo turinys – ar atlikta tai, kas nurodyta užduotyje
- Atlikti apskaičiavimai, jų tikslumas ir kritimo greitis kiaušinio prisilietimo prie žemės metu
- Vaizdo įrašo kokybė, techniniai sprendimai

### DARBAS NEBUS VERTINAMAS, JEIGU:

- Vaizdo įrašas nebus anglų kalba arba su subtitrais anglų kalba
- Vaizdo įrašas nebus prieinamas, atidaromas
- Kuriant vaizdo įrašo siužetą nebuvo laikomasi autorių teisių reikalavimų
- Kiaušinis nenusileidžia tiesiai ant žemės (jis įsuktas į medžiagą, nusileidžia ant minkštos medžiagos ir pan.)

### UŽDUOTIES TECHNINIS ATLIKIMAS:

Sukurtas vaizdo įrašas turi būti pateiktas iki 2022 m. lapkričio 13 d. 23:59, laikantis nurodymų, tinklavietėje: [www.ventspilsitc.com](http://www.ventspilsitc.com)

### BAIGIAMOSIOS PASTABOS:

- Net jei po visų bandymų, apskaičiavimų ir atliktų pakeitimų kiaušinis nenusileidžia sėkmingai į nurodytą aikštelę, vis tiek galite dalyvauti konkurse, nes net jei bandymai ir nesėkmingi – jie taip pat yra viso didžiojo eksperimento dalis. Tiesiog viską įrašykite, papasakokite istoriją, padarykite išvadas ir drąsiai siųskite vaizdo įrašą

Pasižiūrėti: *SpaceX Dragon* kapsulės nusileidimas ant Žemės (nusileidimo momentas: 10:51):

[https://www.youtube.com/watch?v=QVEBO6Zuppk&ab\\_channel=NASAVideo](https://www.youtube.com/watch?v=QVEBO6Zuppk&ab_channel=NASAVideo)

## PATARIMAI, KURIE GALI BŪTI NAUDINGI ATLIEKANT EKSPERIMENTĄ:

**Parašiuoto bandymas** – kai jis jau padarytas, atlikite šiuos veiksmus:

1. Pritvirtinkite parašiotą prie tokio daikto, kurio svoris kaip kiaušinio
2. Fone turėkite atskaitos skalę ir chronometrą
3. Nufilmuokite objekto kritimą
4. Peržiūrėkite vaizdo įrašą ir lentelėje pažymėkite, per kiek laiko daiktas pasiekia nurostatytą padalą (pažymėkite chronometro rodomą laiką daikto paleidimo momentu ir tada apskaičiuokite laiko trukmę, atėmę pradinį laiką iš to laiko, kuris nustatytas daiktui esant prie padalos)  
*Pavyzdžiui, paleidimo momentu chronometras rodo 00:01:01, kai kiaušinis pasiekia 10 cm, chronometras rodo 00:01:04. Iš laiko, nustatyto pagal padalą, atimkite pradinį laiką => 01:02.06 - 01:02.11 = 00:00.05 = 0,05 sek.*
5. Naudodami formulę  $v = \frac{s}{t}$ , apskaičiuokite daikto kritimo greitį.

**Kiaušinio kritimo greičiui apskaičiuoti** galite naudoti lentelę, kurioje:

Atstumas, s	Laikas, t	Greitis, v
0 cm (paleidimo momentas)		
... kiti atstumai		
200 cm (susidūrimas su žeme)		

Jeigu daikto kritimo greitis buvo mažesnis nei 1,8 m/s – pritvirtinkite parašiotą prie kiaušinio ir nufilmuokite vaizdo įrašą sulėtinto judėjimo režimu (prieš panaudodami jį vaizdo siužetui).

Jeigu kritimo greitis buvo didesnis nei 1,8 m/s – pamėginkite pasigaminti didesnio ploto parašiotą ir dar kartą atlikti bandymą.

Jeigu daiktas nukrito kitapus apskritimo – pamėginkite parašiuoto viduryje padaryti skylę (išėjimo angos, angos viršūnėje tipo) ir dar kartą atlikti bandymus. Padarius skylę, sumažėja parašiuoto pasipriešinimo koeficientas, todėl kiaušinio kritimo greitis padidėja ir gali viršyti 1,8 m/s. Tokiu atveju teks pasidaryti didesnio ploto parašiotą, kurio viduryje padaroma skylė.

**Užduotis parengta kartu su  
Cėsių kosmoso tyrimų centro ekspertais**

