Radni listić

**Istraživački zadatak:**

***OPĆI ZAKON GRAVITACIJE***

**Teorijski dio:**

Isaac Newton u svom djelu ***Philosophiae Naturalis Principia Mathematica*** izlaže teoriju gravitacije i pokazuje da se svemir opisuje u načelu jednostavnim zakonitostima.

Da bi došao do izraza za silu međudjelovanja planeta i utvrdio prirodu djelovanja, napravio je jednoplanetarni model i pretpostavio da se jedan planet giba oko Sunca po kružnici.

Polazeći od tih pretpostavki u izraz za centripetalnu silu uvrstio je 3. Keplerov zakon i dobio:

gdje je m masa planeta koji kruži oko Sunca.

Zakon je provjerio na gibanju Mjeseca oko Zemlje i dobio potpunu potvrdu njegove valjanosti – *OPĆI ZAKON GRAVITACIJE*.

**Pribor:**

Računalo s internetskom vezom : <https://phet.colorado.edu/sims/html/gravity-force-lab/latest/gravity-force-lab_all.html?locale=hr>



**Zadatci istraživanja :**

1. Otvorite phet.colorado simulaciju kojom ćete istražiti opći zakon gravitacije.
2. Uključite znanstveni zapis. Postavite masu prvog i drugog tijela na 10 kg. Očitajte udaljenost središta tijela i silu kojom tijelo mase m2 djeluje na tijelo mase m1 te silu kojom tijelo mase m1 djeluje na tijelo mase m2. Proizvoljno mijenjajte vrijednost mase obaju tijela i sve podatke unesite u tablicu 1.

**Tablica 1.**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Rb.** | **m1/kg** | **m2/kg** | **r/m** | **F1/N** | **F2/N** |
| 1. |  |  |  |  |  |
| 2. |  |  |  |  |
| 3. |  |  |  |  |
| 4. |  |  |  |  |
| 5. |  |  |  |  |

1. Postavite masu prvog i drugog tijela na 10 kg. Očitajte udaljenost središta tijela i silu kojom tijelo mase m2 djeluje na tijelo mase m1 te silu kojom tijelo mase m1 djeluje na tijelo mase m2. Proizvoljno mijenjajte vrijednost udaljenost središta tijela i sve podatke unesite u tablicu 2.

**Tablica 2.**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Rb.** | **m1/kg** | **m2/kg** | **r/m** | **F1/N** | **F2/N** |
| 1. |  |  |  |  |  |
| 2. |  |  |  |
| 3. |  |  |  |
| 4. |  |  |  |
| 5. |  |  |  |

1. Postavite masu prvog tijela na 10 kg, a udaljenost središta tijela na 3 metra. Proizvoljno mijenjajte masu drugog tijela i sve podatke unesite u tablicu 3.

**Tablica 3.**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Rb.** | **m1/kg** | **m2/kg** | **r/m** | **F1/N** | **F2/N** |
| 1. |  |  |  |  |  |
| 2. |  |  |  |
| 3. |  |  |  |
| 4. |  |  |  |
| 5. |  |  |  |

**Razmislite:**

1. Mjerna jedinica za gravitacijsku konstantu:
2. Nm2kg2  2. Nm2kg-2 3. Nm-2kg2  4. Nm-2kg-2
3. Ako je F′ sila kojom Zemlja djeluje na neko tijelo, a Fz sila kojom tijelo djeluje na Zemlju, vrijedi:
4. F′=0 2. F′=Fz 3. F′<Fz 4. F′>Fz
5. Kada se dva tijela jednakih masa m nalaze na međusobnoj udaljenosti r, privlače se silom F. Kolikom bi se silom privlačila dva tijela jednakih masa 2m pri međusobnoj udaljenosti 2r?
6. F 2. 2F c) F/2 d) F/4
7. Što bi se dogodilo s vašom težinom na Zemlji kada bi ona imala dvostruko veći polumjer, a sve bi druge veličine ostale iste?
8. Ostala bi nepromijenjena, jer je isključivo masa Zemlje odgovorna za privlačenje.
9. Udvostručila bi se jer gravitacijska sila ovisi o udaljenosti.
10. Bila bi manja četiri puta jer je gravitacijska sila obrnuto proporcionalna kvadratu udaljenosti.
11. Bila bi manja dva puta jer je gravitacijska sila obrnuto proporcionalna udaljenosti.