**Gravitační síla – metodická příručka pro učitele**

**Téma:** Gravitační síla  
**Ročník:** 6. třída  
**Předmět:** Fyzika  
**Časová dotace:** 1–2 vyučovací hodiny

**Cíle hodiny**

* Žák **pochopí vztah mezi hmotností a gravitační silou**.
* Dokáže **měřit sílu siloměrem** a **vyjádřit ji v newtonech (N)**.
* Umí **vysvětlit pojem tíhové zrychlení** a jeho přibližnou hodnotu na Zemi (9,81 m/s²).
* Pochopí, že **hmotnost a tíha nejsou totéž**, a umí mezi nimi přepočítávat.
* Uvědomí si, že **gravitace působí všude, nejen na Zemi**, ale i na Měsíci či jiných planetách.

**Pomůcky**

* siloměr (0–5 N nebo 0–10 N)
* sada závaží (např. 50 g, 100 g, 200 g, 500 g, 1 kg)
* váha na měření hmotnosti
* tabulka k zápisu výsledků
* kalkulačka
* obrázky nebo modely Země a Měsíce (možno použít ilustrace z pracovního listu)

**Průběh hodiny**

**Úvod (5–10 min)**

* Krátká diskuze: „Co způsobuje, že předměty padají k zemi?“
* Učitel navede na pojem **gravitace** a vysvětlí, že Země přitahuje všechna tělesa ke svému středu.
* Společně připomenou rozdíl mezi **hmotností (kg)** a **silou (N)**.
* Na tabuli zapíší vztah:

kde .

**Úloha I – Měření síly a hmotnosti (15–20 min)**

* Žáci změří **hmotnost pěti různých předmětů** (např. guma, kostka, klíč, mobil, kniha).
* Poté změří **sílu, kterou jsou k Zemi přitahovány** pomocí siloměru.
* Výsledky zapíší do tabulky (hmotnost v kg, síla v N).
* Učitel upozorní na jednotky a správné odečítání hodnot ze siloměru.

**Úloha II – Výpočet tíhového zrychlení (10–15 min)**

* Žáci spočítají **poměr**  pro jednotlivé předměty.
* Průměrnou hodnotu zapíší do tabulky – tím zjistí **tíhové zrychlení Země (g)**.
* Porovnají se skutečnou hodnotou 9,81 m/s².
* Diskuse: proč se výsledky mohou mírně lišit? (nepřesnost měření, tření, zaokrouhlení apod.)

**Příklady k procvičení (10 min)**

* Přepočet mezi hmotností a tíhou (např. „Jak velké tíhové síle odpovídá hmotnost 3 kg?“).
* Určení gravitační síly na Měsíci, kde je tíhové zrychlení 6× menší.
* Diskuse: „Jak by se kosmonaut cítil na Měsíci? Proč tam skáče výš?“

**Shrnutí**

* **Hmotnost** vyjadřuje, kolik látky těleso obsahuje (nemění se).
* **Gravitační síla** závisí na hmotnosti tělesa i planetě, na které se nachází.
* **Tíhové zrychlení ()** určuje, jak silně planeta přitahuje tělesa.
* Na Měsíci je  m/, tedy asi 6× menší než na Zemi.

**Gravitační síla**

Úloha I: U pěti různých předmětů změř jejich hmotnosti a následně pomocí siloměru jakou silou jsou tyto předměty přitahovány k Zemi

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Název předmětu** | **Hmotnost v kilogramech** | **Síla v Newtonech** |
|  |  |  |
|  |  |  |
| **Obsah obrázku symbol, ilustrace  Obsah generovaný pomocí AI může být nesprávný.** |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

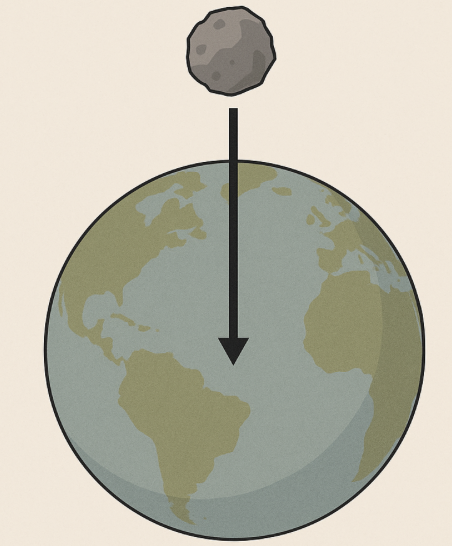
Úloha II: Urči, jaký je poměr **síla:hmotnost** a urči, jakou průměrnou hodnotu dostáváš

1. předmět =

PRŮMĚRNÁ HODNOTA

1. předmět =
2. předmět =
3. předmět =
4. předmět =

|  |
| --- |
| **Hodnotu, kterou si získal/a nazývá tíhové zrychlení Země a pomáhá nám určit, jakou silou jsou hmotná tělesa přitahována ke středu Země.** |



Př. 1: Urči, jaké tíhové síle odpovídá hmotnost

1. 150 g = ………………………………..N e) 0,1 kg = …..……………g = ………………………..N
2. 450 g = ………………………………..N f) 10,2 kg = …..……………g = ………………………..N
3. 3000 g = ………………………………..N g) 13,13 kg = …..……………g = ………………………..N
4. 40 g = ………………………………..N h) 0,72 kg = …..……………g = ………………………..N

Př. 2: Jaká je hmotnost tělesa, které je k Zemi přitahováno gravitační sílou:

a) 250 N

b) 3,4 kN

c) 8 N

Obsah obrázku kresba, skica, kruh, klipart

Obsah generovaný pomocí AI může být nesprávný.d) 0,5 kN

Př. 3: Jak velká gravitační síla na tebe působit na Zemi () a na Měsíci, kde je tíhové zrychlení 6x menší?