

GRAVITAČNÍ BATERIE

Toto zařízení využívá přeměnu volného pádu tělesa (v našem případě PET lahve o objemu 0,5 l) na elektrický proud. Tento převod je realizován pomocí navíjecí cívky, která přemění energii padajícího tělesa na rotační energii. Velikost získaných otáček (a tím i napětí) lze upravit počtem použitých kladek a převodem ozubených kol.

Těleso (PET lahev) se pohybuje v trubce a je zavěšeno na provázku přes sestavu kladek a zachyceno na nástavbě, kterou tvoří soustrojí s cívkou, převody a motorky. Pro vytažení závaží a navinutí provázku na cívku (\varnothing 10 mm) je nutné zaháknout očko provázku za malý šroubek osazený na cívce. Navinutí provázku na cívku provádíme pomocí kličky, která se vsune do šestihranu vedle motoru M2. Závaží lze ponechat ve vytažené poloze vsunutím hřebíčku do otvorů na bočnicích cívky. Při vytažení hřebíčku dojde k odblokování cívky a těleso začne padat volným pádem dolů. Přitom odvíjí provázek z cívky, kterou tak roztáčí. Tím se roztáčí i ozubené soukolí a příslušné motorky. Při dosažení konce provázku dojde k vyháknutí provázku ze šroubku na cívce a následnému zachycení konce provázku v zachycovači. Díky tomu není rotace cívky po odmotání veškerého provázku prudce zabrzděna.



Cívka s provázkem je nasunuta na hřídelku motorku M1 a osičku s osazeným velkým ozubeným kolem. To společně s malým ozubeným kolem osazeným na hřídelce motorku M2 tvoří soukolí s převodem 1 : 3, díky čemuž dojde k trojnásobnému zvýšení otáček oproti otáčkám cívky. Výstupy obou motorků jsou vyvedeny na panel se svorkami. Na panelu je dále osazena LED dioda a přepínač pro její připojení k motorku M2. Takto můžeme měřit napětí naprázdno na jednotlivých převodech a u motorku M2 tvořeného LED diodou i se zátěží. Zařízení takto může sloužit i jako učební pomůcka. Téměř všechny konstrukční díly byly navrženy v Autodesk Inventoru a vytištěny na 3D tiskárně Průša MINI+ kvůli snadnému prototypování dílů. Jako materiál byl zvolen PLA. Vytištěná konstrukce byla připevněna k víku trubky DN110 délky 155 cm, jež slouží jako šachta, ve které je těleso (PET lahev) spouštěno k zemi za účelem přeměny gravitační energie na energii rotační.



Dosažené výsledky:

- napětí naprázdno – motorek M1.....7 V
- napětí naprázdno – motorek M2.....4 V
- napětí se zátěží LED – motorek M2.....9 V
- proud motorkem M2 se zátěží LED.....cca 50 mA

Výše otáček a tím i velikost napětí/výkon motorku výrazně ovlivňuje hmotnost tělesa, délka jeho volného pádu a počet a velikost převodů. Určené motorky jsou pro 17 000 otáček/min. Uvedeným řešením lze docílit pouze velice krátkodobého přiblížení k těmto otáčkám. Přesnější parametry je nutné měřit multimetrem s manuálním přepínáním rozsahů, rychlejším vzorkováním a zobrazením maximální dosažené hodnoty.

Použité díly:

motorek 3-5V/0,4A/17000RPM (2 ks), páčkový přepínač (1 ks), LED dioda (1 ks),

elektrolytický kondenzátor 4,7 μ F/15V, PET lahev o objemu 1, 5 l, trubka HTE DN110 (2 m) + 2 ks víka

Link: <https://www.youtube.com/watch?v=bDsZPZVpXlg>
<https://youtu.be/bDsZPZVpXlg>