

KABAR I. – 4. GRAVITAČNÍ POLE

3. Pohyby v centrálním gravitačním poli

(Př. 130 – 133)



21. dubna 2022



1 Zadání příkladův

Př. 1: KABAR-I-130

Úloha 130

Země se pohybuje kolem Slunce přibližně po kružnici o poloměru $1,5 \cdot 10^8$ km rychlostí $30 \text{ km} \cdot \text{s}^{-1}$. Určete hmotnost Slunce. Gravitační konstanta je $6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{kg}^{-2}$.

Výsledek na straně 3

Př. 2: KABAR-I-131

Úloha 131

Družice se pohybuje kolem Země po kružnici, jejíž poloměr je dvakrát větší než poloměr Země. Určete rychlost, kterou se tato družice pohybuje, jestliže první kosmická rychlost u povrchu Země je $8 \text{ km} \cdot \text{s}^{-1}$.

Výsledek na straně 3

Př. 3: KABAR-I-132

Úloha 132

Vypočítejte oběžnou dobu první umělé družice Země Sputnik 1, jestliže víte, že vzdálenost Měsíce od středu Země je 384 400 km, oběžná doba Měsíce 27,33 dní, poloměr Země je 6 378 km a výška družice nad povrchem Země 900 km. Družice Sputnik 1 byla vyslána na oběžnou trajektorii dne 4. 10. 1957 a zanikla v lednu 1958.

Výsledek na straně 3

**Př. 4: KABAR-I-133****Úloha 133**

Halleyova kometa, která se pohybuje po eliptické trajektorii, se dostává v periheliu do minimální vzdálenosti 0,6 AU od Slunce. Perioda Halleyovy komety je 76 roků. Určete, do jaké největší vzdálenosti od Slunce se dostane.

Výsledek na straně 4



2 Výsledky

Výsledek Př. 1 na str. 1

KABAR-I-130

$$M = \frac{rv^2}{\varkappa}$$

$$M = 2 \cdot 10^{30} \text{ kg}$$

Výsledek Př. 2 na str. 1

KABAR-I-131

$$v_2 = \frac{v_1}{\sqrt{2}}$$

$$v_2 \doteq 5,7 \text{ km} \cdot \text{s}^{-1}$$

Výsledek Př. 3 na str. 1

KABAR-I-132

$$T = \sqrt{\frac{r^3}{r_M^3}} T_M$$

$$T = 1,709 \text{ h}$$



Výsledek PŘ. 4 na str. 2

KABAR-I-133

$$r_{max} = 2a_Z \sqrt[3]{\frac{T_H^2}{T_Z^2}} - r_{min}$$

$$r_{max} = 35,2 \text{ AU} = 5,3 \cdot 10^9 \text{ km}$$

3 Odkaz na sbírku

Oživlé příklady z KABARA I.:

<https://www.geogebra.org/m/mzypchq6>