



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Obchodní akademie, Náchod, Denisovo nábřeží 673

Projekt CZ.1.07/1.5.00/34.0439 - EU peníze pro Obchodní akademii Náchod

Číslo-název šablony klíčové aktivity	III/2–Inovace a zkvalitnění výuky prostřednictvím ICT
Tematická oblast	Mechanika
DUM	VY_32_INOVACE_MF_137
Téma	Jupiterovy měsíce
Autor	Mgr. Kateřina Ruprichová
Anotace	Dynamika – Keplerovy zákony. Příklad k procvičení učiva, motivační příklad.
Druh učebního materiálu	Domácí úkol
Věková skupina žáků (popř. ročník)	2. ročník
Časový rozsah	20 minut
Nutné technické vybavení	Počítač, internet, psací potřeby, kalkulačka

Jupiterovy měsíce

Jupiter je největší planeta sluneční soustavy, v pořadí pátá od Slunce. Kolem ní obíhá 64 měsíců, které jsou rozděleny hned do několika skupin. Zjistěte, které měsíce nazýváme Galileovské, a ověřte na nich platnost 3. Keplerova zákona.

Zjištěné hodnoty:

Galileovské měsíce: Io, Europa, Ganymed, Callisto

Io: $T_1 = 1,8$ dny, $r_1 = 421,8 \cdot 10^3$ km

Ganymed: $T_2 = 7,2$ dny, $r_2 = 1070 \cdot 10^3$ km

Europa: $T_3 = 3,6$ dny, $r_3 = 671,1 \cdot 10^3$ km

Callisto: $T_4 = 16,7$ dny, $r_4 = 1882,3 \cdot 10^3$ km



Jupiterovy měsíce

Výpočet:

$$T_1 = 1,8 \text{ dny}$$

$$r_1 = 421,8 \cdot 10^3 \text{ km}$$

$$T_2 = 7,2 \text{ dny}$$

$$r_2 = 1070 \cdot 10^3 \text{ km}$$

$$T_3 = 3,6 \text{ dny}$$

$$r_3 = 671,1 \cdot 10^3 \text{ km}$$

$$T_4 = 16,7 \text{ dny}$$

$$r_4 = 1882,3 \cdot 10^3 \text{ km}$$

3. Keplerův zákon:

$$\frac{r_1^3}{T_1^2} = \frac{r_2^3}{T_2^2} = \frac{r_3^3}{T_3^2} = \frac{r_4^3}{T_4^2} = k$$

$$\frac{421,8^3 \cdot 10^9}{1,8^2} \approx \frac{1070^3 \cdot 10^9}{7,2^2} \approx \frac{671,1^3 \cdot 10^9}{3,6^2} \approx \frac{1882,3^3 \cdot 10^9}{16,7^2} \approx 24 \cdot 10^{16}$$



Johanes Kepler

Odpověď:

Po dosazení číselných hodnot do vztahu 3. Keplerova zákonu jsme zjistili, že skutečně platí.

Použité internetové zdroje:

http://cs.wikipedia.org/wiki/Jupiterovy_m%C4%9Bs%C3%ADce