

Pružinový oscilátor

Pomůcky: pružina, závaží, stopky, 3 tělesa neznámé hmotnosti

Úkol: 1) Na základě kmitání 3 závaží známé hmotnosti určit třikrát tuhost pružiny.
2) Na základě kmitání určit hmotnosti tří těles.

Teorie: Pro kmity na pružině platí vztah: $\omega^2 = \frac{k}{m}$,

kde k je tuhost pružiny, m hmotnost kmitajícího tělesa a ω je úhlová frekvence kmitů.

Postup: Na pružině necháme kmitat závaží známé hmotnosti (např. 100 g) a určíme periodu kmitů. Abychom zmenšili chybu spojenou s dobou lidské reakce, měříme nikoli 1 periodu, ale 10 period a výsledný čas dělíme deseti. Periodu pro každé závaží určíme 5-krát, vypočítáme průměrnou periodu a z ní tuhost pružiny k_1 .
Pomocí kmitání dalších dvou závaží jiné hmotnosti určíme tuhosti k_2 a k_3 a z hodnot k_1 , k_2 a k_3 vypočítáme průměrnou tuhost pružiny.
Na pružině postupně necháme kmitat 3 závaží neznámé hmotnosti. Měříme opět 10 period kmitů pětkrát pro každé těleso. Vypočítáme hmotnosti těles.

Vypracování: Vhodné tabulky si navrhnete sami, výpočty do protokolů nezapisujte.

Závěr: Zapište tuhost pružiny a hmotnosti použitých těles. Uvažujte, čím mohou být způsobeny chyby měření.