

Laboratorní práce č. 1 - Periodické děje

Jméno a příjmení:

Třída:

Datum:

A. Teoretická část

Budeme studovat periodické děje.

- a) Změříme dobu kmitu = periodu T kyvadla a pružiny v sekundách. Ze změřené periody spočteme frekvenci f kmitavého pohybu kyvadla (Hz). Provedeme pět měření a poté vypočteme aritmetický průměr z naměřených hodnot periody i vypočtených hodnot frekvence.

Pohyb mezi maximální výchylkou na jedné straně a maximální výchylkou na druhé straně se nazývá kyv. Dvěma po sobě jdoucím kyvům říkáme kmit. Pro dosažení vyšší přesnosti měření určíme dobu kmitu měřením deseti kmitů.

- b) Ze záznamů tranzitů exoplanety určíme periodu oběhu planety okolo její mateřské hvězdy. Pomocí přiloženého grafu 3. Keplerova zákona určíme vzdálenost planety od hvězdy. Podle změřené periody vybereme k určení vzdálenosti graf s vhodným rozsahem hodnot.

Exoplanety jsou planety mimo sluneční soustavu – obíhající okolo cizích hvězd. Při přechodech (tranzitu) exoplanety mezi námi a hvězdou dochází k periodickému poklesu jasnosti hvězdy – se stejnou periodou, jako je oběžná doba planety. Třetí Keplerův zákon popisuje, jak závisí oběžná doba planety na její vzdálenosti od hvězdy. V naší úloze budeme určovat vzdálenosti graficky. Předpokládáme, že hvězda, okolo níž daná exoplaneta obíhá, má stejnou hmotnost jako Slunce. Pro hvězdy o jiné hmotnosti by křivky na grafech měly stejný tvar, ale lišily by se hodnoty period a vzdáleností na osách x a y .

B. Praktická část (pomůcky: stojan, pružina, kyvadlo – závaží na niti, stopky, graf

Tabulka 1 - kyvadlo Délka kyvadla $l =$ m

Číslo měření	$10T$ (s)	T (s)	f (Hz)
aritmetický průměr	-----		

Tabulka 2 - pružina Délka pružiny v klidu **$l =$** **m**

Číslo měření	$10T$ (s)	T (s)	f (Hz)
aritmetický průměr	-----		

Exoplaneta

Název:

Perioda **$T =$**

Vzdálenost od mateřské hvězdy **$a =$**

C. Závěr (uveďte naměřené průměrné hodnoty period kmitavého pohybu kyvadla a závaží na pružině; uveďte změřenou period oběhu planety a její vzdálenost od hvězdy)