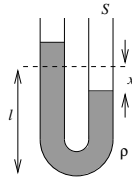


KMITY A VLNY

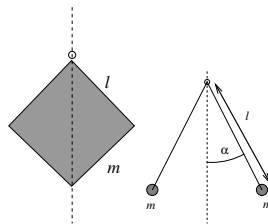
Úloha z 24.9.2007:

1. Síla 5 N prodlouží pružinu o 1 cm. S jakou frekvencí bude pružina kmitat, pokud na ni zavěsíme závaží o hmotnosti 0,5 kg?
2. Určete frekvenci kmitů kapaliny v trubici tvaru U, jako na obr. 1. Kapalina má hustotu ρ , trubice má průřez S a v rovnovážném stavu je výška hladiny nad ohybem l (velikost ohybu vůči l zanedbejte).



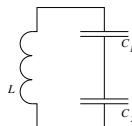
Obrázek 1: Kapalina v trubici.

3. Závaží o hmotnosti 1 kg zavěšené na pružině má frekvenci kmitů 0,4 Hz. Pokud v čase $t = 0$ s je vychýleno o 5 cm ze své rovnovážné polohy a pohybuje se rychlostí 25 cm/s ve směru své výchylky, kde se bude nacházet o jednu sekundu později? Jakou rychlostí se bude v tu chvíli pohybovat?
4. Určete frekvenci malých kmitů čtvercové desky o hmotnosti m a hraně délky l , zavěšené ve vrcholu a kmitající v rovině čtverce (viz obr. 2).



Obrázek 2: Zavěšená čtvercová deska a dvě závaží na spojených ramenech.

5. Určete frekvenci malých kmitů soustavy skládající se ze dvou závaží o hmotnosti m spojených dvěma pevnými nehmotnými rameny svírajícími úhel 2α , každé o délce l (viz obr. 2).
6. Uvažujte elektrický obvod jako na obr. 3, skládající se z cívky o indukčnosti 0,3 H a dvou kondenzátorů o kapacitách $C_1 = 2$ nF a $C_2 = 4$ nF. Jaká je vlastní frekvence kmitů takovéto soustavy? Pokud je maximální napětí na kondenzátoru C_1 rovno 2 kV, jaký je maximální proud tekoucí obvodem?



Obrázek 3: Elektrický oscilátor.