1. Mechanický oscilátor kmitá s amplitudou výchylky 5 cm, frekvencí 2,5 Hz Sestavte rovnici kmitavého pohybu a určete okamžitou výchylku oscilátoru v čase 2,2 s od počátku kmitání.
2. Mechanický oscilátor tvořený pružinou a závažím o hmotnosti 5 kg kmitá s frekvencí 45 kmitů za minutu. Určete tuhost pružiny.
3. Kyvadlo má délku závěsu 40 cm. Dobu kmitu kyvadla chceme zvětšit o 0,2 s. Jak musíme změnit délku závěsu kyvadla?
4. Kyvadlo na Zemi kmitá s periodou 1 s. S jakou periodou bude kmitat v raketě startující svisle vzhůru se zrychlením 10 m.s-2?
5. Napište rovnici pro okamžitou výchylku harmonického kmitavého pohybu hmotného bodu, jehož časový diagram je na obrázku:



1. Hranol z dubového dřeva o výšce 20 cm plave na hladině vody. Hranol poněkud zatlačíme do vody a pustíme. Určete periodu kmitání hranolu. Hustota dubového dřeva je 900 kg.m-3, hustota vody je 1000 kg.m-3 a tíhové zrychlení 9,81 m.s-2. Výšku hladiny v nádobě považujte za stálou.
2. Jaké teplo musíme dodat 10 kg vodního ledu o teplotě 0 °C, aby celý roztál v kapalinu, ta se ohřála a při teplotě varu se přeměnila v páru. Konstanty: měrná tepelná kapacita vody 4,187 kJ.kg-1.K-1, skupenské teplo tání ledu 334 kJ.kg-1, skupenské teplo varu 2,26 MJ.kg-1. Vypařování a úbytek vody při ohřevu zanedbejte.
3. Jakou rychlostí se musí pohybovat těleso z cínu, aby při nárazu na pevnou ocelovou desku roztálo. Teplota tělesa před nárazem byla 32 °C. Teplota tání cínu je 232 °C, měrná tepelná kapacita cínu je 219 J.kg-1.K-1. Měrné skupenské teplo tání je 60,8 kJ.kg-1.
4. Do nádoby s kapalinou byla svisle zasunuta kapilára o poloměru 1 mm; kapalina v ní vystoupila do výšky 1,2 cm nad volnou hladinu kapaliny v nádobě. Do jaké výšky vystoupí stejná kapalina, jestliže do ní zasuneme kapiláru o poloměru 2 mm?
5. Harmonické kmitání je popsáno rovnicí {y} = 8.sin 4π{t} cm. Určete amplitudu výchylky, periodu kmitání, úhlovou frekvenci a frekvenci oscilátoru.
6. U pružinového oscilátoru určete tuhost pružiny, na které je zavěšeno závaží o hmotnosti 50 g, jestliže oscilátor kmitá s frekvencí 5 Hz.
7. Postupné vlnění je popsáno rovnicí:

{y} = 5.10-2sin2(680{t}-2{x}) cm

* 1. Určete amplitudu výchylky, frekvenci, vlnovou délku a rychlost vlnění.
  2. Představte si, že stejnou rovnicí jsou popsána dvě vlnění - 1. vlnění vzniklé rozkmitáním pružného vlákna 2. zvukové vlnění ve vzduchu.
  3. Rozhodněte, o jaký typ vlnění v jednotlivých případech jde