

Rozšiřující učivo

R1 Kmitání mechanického oscilátoru

R1.1 Složené kmitání kmitavých pohybů se stejnou frekvencí složek ..	1
R1.2 Složené kmitání kmitavých pohybů s různou frekvencí složek ...	4
R1.3 Složené kmitání navzájem kolmých kmitavých pohybů	7
R1.4 Harmonická analýza kmitání	10
R1.5 Přeměny energie v mechanickém oscilátoru	11
R1.6 Tlumené kmitání mechanického oscilátoru	14
R1.7 Rezonance mechanického oscilátoru	18

R2 Mechanické vlnění

R2.1 Chvění mechanických soustav	21
R2.2 Odraz a lom vlnění	24
R2.3 Ohyb vlnění	27

R3 Zvukové vlnění

R3.1 Hudební akustika	30
R3.2 Zdroje zvuku v hudební akustice	36
R3.3 Fyziologická akustika	42
R3.4 Dopplerův jev	47
Výsledky úloh	52

Teoretická cvičení

<i>Cvičení 1</i> – Kinematika kmitavého pohybu	1
<i>Cvičení 2</i> – Dynamika kmitavého pohybu	9
<i>Cvičení 3</i> – Mechanické vlnění	20
Výsledky úloh	25

Laboratorní cvičení

Úvod k laboratorním cvičením	1
<i>Cvičení 1</i> – Kmitání pružinového oscilátoru	3
<i>Cvičení 2</i> – Určení tuhosti pružiny mechanického oscilátoru	10
<i>Cvičení 3</i> – Ověření vztahu pro periodu kyvadla	14
<i>Cvičení 4</i> – Měření rychlosti zvuku otevřeným rezonátorem	18

Testové úlohy

Historické poznámky

Slovníček fyzikálních pojmů

Animace k učivu

- A1 Mechanické oscilátory
- A2 Harmonické kmitání
- A3 Souvislost kmitavého pohybu s pohybem po kružnici
- A4 Fáze kmitavého pohybu
- A5 Složené kmitání – stejné frekvence složek
- A6 Složené kmitání – různé frekvence složek
- A7 Složené kmitání – blízké frekvence složek
- A8 Lissajousovy obrazce
- A9 Obdélníkový kmit
- A10 Mechanický oscilátor
- A11 Kyvadlo
- A12 Tlumené kmity mechanického oscilátoru
- A13 Nucené kmitání mechanického oscilátoru
- A14 Vázané mechanické oscilátory
- A15 Postupné vlnění
- A16 Stojaté vlnění
- A17 Chvění pružného tělesa
- A18 Odraz vlnění
- A19 Lom vlnění
- A20 Zvukové vlnění
- A21 Rázová vlna

MODELY KMITÁNÍ OSCILÁTORŮ

(programy pro MS Excel, OpenOffice Calc a LibreOffice Calc)

M1 Harmonický pohyb

- M1.1 Kinematické veličiny harmonického pohybu
- M1.2 Počáteční fáze kmitání

M2 Složené kmitání

- M2.1 Kmity stejného směru – stejné frekvence složek
- M2.2 Kmity stejného směru – různé frekvence složek
- M2.3 Kmity stejného směru – blízké frekvence složek
- M2.4 Kmity navzájem kolmé – stejné frekvence složek
- M2.5 Kmity navzájem kolmé – různé frekvence složek
- M2.6 Složené kmitání více složek – Fourierova analýza

M3 Vlastní kmitání oscilátoru

- M3.1 Kmitání pružinového oscilátoru (numerická metoda)
- M3.2 Kmitání pružinového oscilátoru (analytická metoda)
- M3.3 Přeměny energie v mechanickém oscilátoru
- M3.4 Srovnání modelu kyvadla s matematickým kyvadlem
- M3.5 Odchylka periody matematického a reálného kyvadla
- M3.6 Síly působící na kyvadlo

M4 Nucené kmitání oscilátoru

- M4.1 Nucené kmitání pružinového oscilátoru
- M4.2 Rezonanční křivka
- M4.3 Vázané oscilátory