



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Mechanické kmitání

Dokument vznikl v rámci
operačního plánu vzdělání pro konkurenceschopnost –
Moderní absolvent strojírenství.
Projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem
a státním rozpočtem České republiky.

Laboratorní práce č.

Téma: Mechanické kmitání

Vypracoval:	Teplota:	Třída:
Spolupracoval:	Atm. tlak:	Měřeno dne:
	Rel. vlhkost:	Odevzdáno dne:
	Hodnocení:	Počet listů: 4 List č. 1

Pomůcky:

1. modelářská (krejčovská) guma – 3 m (5x0,6 m),
2. PET láhev – závaží,
3. 2x svorka – záclonová žabka,
4. stopky,
5. váha,
6. svinovací metr.

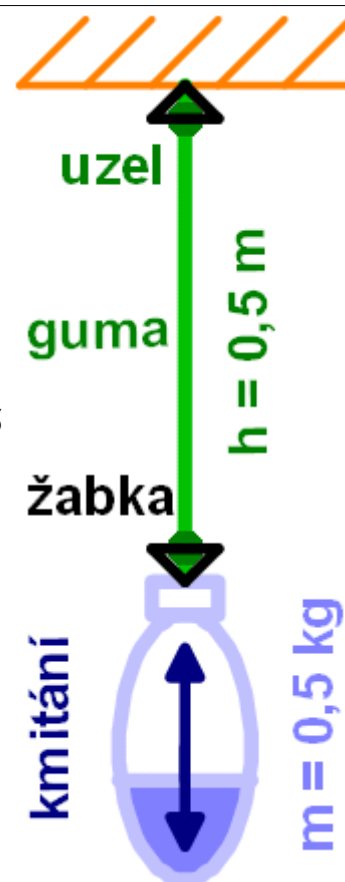
Zadání:

1. Vytvořit z PET a H₂O závaží o hmotnosti 0,5 kg. Na modelářské gumě udělat uzly tak, aby byly od sebe volně vzdáleny 0,5 m. Sestavit experimentální aparaturu podle obrázku.
2. Závaží nejdříve zavěsit na 1 modelářskou gumu, následně na 2, 3, 4, 5 vedle sebe tak, aby se měnila tuhost „pružiny“. Změřit a vynést do grafu závislost periody T[s] na počtu spojených gumových pramenů při stálé hmotnosti závaží m = 0,5 kg. Při samotném měření měřit čas 10 kmitů.
3. Postupně zavěsit na svazek 5-ti gumových pramenů, závaží o hmotnosti 0,4 – 0,8 – 1,2 – 1,6 – 2 kg. Změřit a vynést do grafu závislost periody T[s] na hmotnosti závaží. Při samotném měření měřit čas 10 kmitů.
4. Dopočítat k předcházejícím měřením (2, 3) tuhost pružiny k, ze vztahu:

$$T = 2 \cdot \pi \cdot \sqrt{\frac{m}{k}} \Rightarrow T^2 = \frac{4 \cdot \pi^2 \cdot m}{k} \Rightarrow k = \frac{4 \cdot \pi^2 \cdot m}{T^2}$$

A vynést do grafů závislost k na počtu gumových pramenů, resp. na hmotnosti závaží.

5. V závěru popsat chování veličin T a k, při měření 2 a 3.



Laboratorní práce č. (pokračování)

Vypracoval:

Třída:

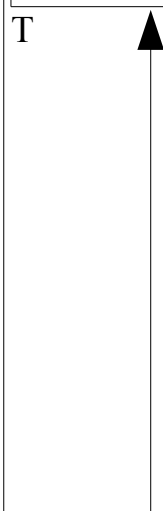
List č. 2

Měření:

2/ Měření periody kmitu v závislosti na tuhosti pružiny.

n	1 gumové vlákno		2 gumová vlákna		3 gumová vlákna	
	10.T ₁ [____]	\Delta 10.T ₁ [____]	10.T ₂ [____]	\Delta 10.T ₂ [____]	10.T ₃ [____]	\Delta 10.T ₃ [____]
1						
2						
3						
4						
5						
Ø10.T						
ØT						
k						

n	4 gumová vlákna		5 gumových vláken	
	10.T ₄ [____]	\Delta 10.T ₄ [____]	10.T ₅ [____]	\Delta 10.T ₅ [____]
1				
2				
3				
4				
5				
Ø10.T				
ØT				
k				



poč.gum

Laboratorní práce č. (pokračování)

Vypracoval:

Třída:

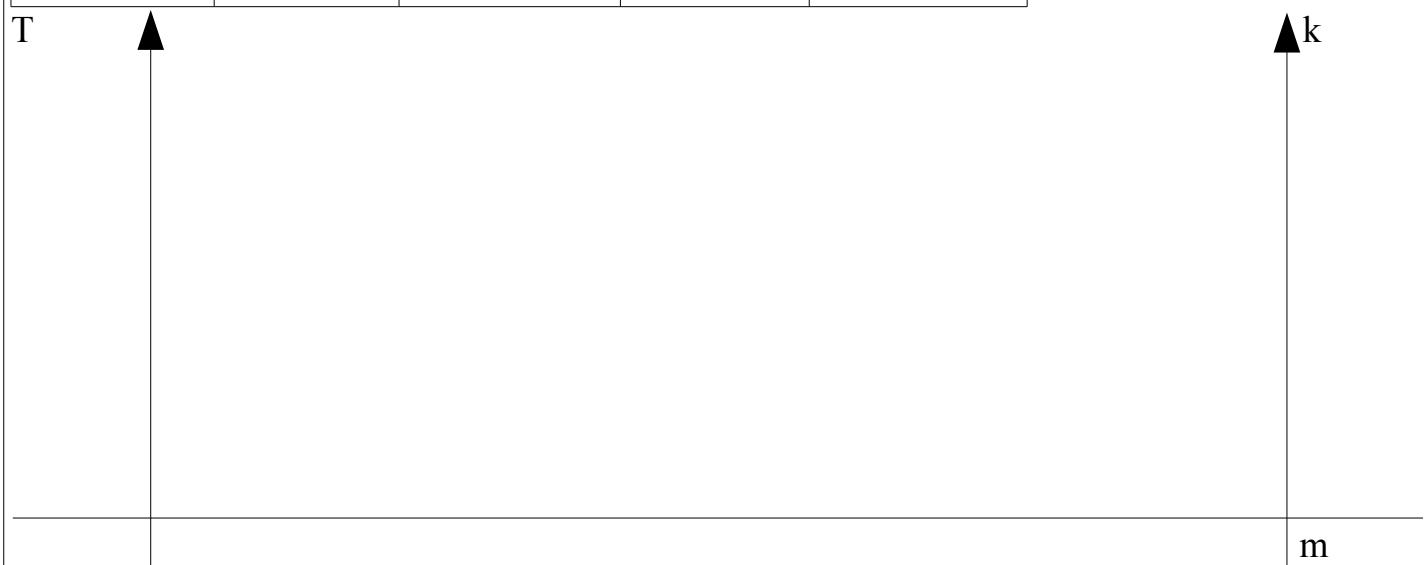
List č. 3

Měření:

2/ Měření periody kmitu v závislosti na hmotnosti závaží.

	$m_1 = 0,4 \text{ kg}$		$m_2 = 0,8 \text{ kg}$		$m_3 = 1,2 \text{ kg}$	
n	10.T ₁ [____]	Δ10.T ₁ [____]	10.T ₂ [____]	Δ10.T ₂ [____]	10.T ₃ [____]	Δ10.T ₃ [____]
1						
2						
3						
4						
5						
Ø10.T						
ØT						
k						

	$m_4 = 1,6 \text{ kg}$		$m_5 = 2,0 \text{ kg}$	
n	10.T ₄ [____]	Δ10.T ₄ [____]	10.T ₅ [____]	Δ10.T ₅ [____]
1				
2				
3				
4				
5				
Ø10.T				
ØT				
k				



Laboratorní práce č. (pokračování)

Vypracoval:

Třída:

List č. 4

Závěr: