

# KATEDRA FYZIKY ŽU-EF ŽILINA

Študent	Názov práce  <b>MERANIE OBJEMU VALČEKA</b>  <b>NEPRIAMOU METÓDOU</b>	Deň a hodina merania v týždni
Skupina		Vyučujúci
Fakulta		Dátum

### Cieľ merania

1. Výpočet priemeru valčeka  $d$  a jeho výšky  $h$ .
2. Výpočet objemu valčeka  $V$ .
3. Určte chyby merania.
- 4.

Pomôcky:.....

Postup merania:.....

i	d <sub>i</sub> [mm]	$\bar{d} - d_i$ [mm]	$(\Delta_i)^2$ [mm <sup>2</sup> ]
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
n = 10	$\sum_{i=1}^n d_i =$		$\sum_{i=1}^n (\Delta_i)^2 =$

Aritmetický priemer priemeru valčeka:  $\bar{d} = \frac{\sum_{i=1}^n d_i}{n} =$

Odchýlka merania priemeru valčeka:  $\delta_{\bar{d}} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (\Delta_i)^2}{n(n-1)}} =$

Výpočet objemu valčeka  $V$   $\bar{V} = \pi \left(\frac{\bar{d}}{2}\right)^2 \bar{h} =$

$$\delta_{\bar{V}} = \bar{V} \sqrt{\left(\frac{2\delta_d}{\bar{d}}\right)^2 + \left(\frac{\delta_h}{\bar{h}}\right)^2} =$$

## KATEDRA FYZIKY ŽU-EF ŽILINA

Študent	Názov práce	Deň a hodina merania v týždni
Skupina	<b>MERANIE MODULU PRUŽNOSTI V ŤAHU Z PRIEHYBU TYČE</b>	Vyučujúci
Fakulta		Dátum

### Cieľ merania

1. Zmerať modul pružnosti v ťahu pre dva rôzne materiály (ocel', meď').
2. Stanoviť chybu, s ktorou je daná veličina meraná.

*Pomôcky:*.....  
.....

*Postup merania:*.....  
.....  
.....

Dĺžka tyče  $L = \dots\dots\dots$  [ m ]

Tabuľka:

i	$a_i$ [mm]	$(\Delta_i)^2$	$b_i$ [mm]	$(\Delta_i)^2$	y [mm]	m [g]	k=y/m	$(\Delta_i)^2$
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
n = 10	$\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n a_i$	$\sum_{i=1}^n (\Delta_i)^2$	$\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n b_i$	$\sum_{i=1}^n (\Delta_i)^2$			$\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n k_i$	$\sum_{i=1}^n (\Delta_i)^2$
Výsledok					<del>X</del>	<del>X</del>		

Modul pružnosti v ťahu: 
$$\bar{E} = \frac{g L^3}{4 \bar{a} \bar{b}^3 \bar{k}}$$

$$\delta_{\bar{E}} = \bar{E} \sqrt{\left(3 \frac{\delta_L}{L}\right)^2 + \left(\frac{\delta_a}{\bar{a}}\right)^2 + \left(3 \frac{\delta_b}{\bar{b}}\right)^2 + \left(\frac{\delta_k}{\bar{k}}\right)^2} =$$

# KATEDRA FYZIKY ŽU-EF ŽILINA

Študent	Názov práce	Deň a hodina merania v týždni
Skupina	<b>URČENIE MOMENTU ZOTRVAČNOSTI FYZIKÁLNEHO KYVADLA</b>	Vyučujúci
Fakulta		Dátum

## Cieľ merania

1. Postupnou metódou určte periódu daného fyzikálneho kyvadla pre tri osi.
2. Stanovte moment zotrvačnosti  $I$  vzhľadom na tieto osi.

*Pomôcky:*.....

*Postup merania:*.....

Hmotnosť  $m =$  ..... [ kg ]  
 Parametre disku  $a =$  ..... [ m ]  
 $b =$  ..... [ m ]

Tabuľka:

	d =						
i	i10T [s]	i + 5	(i+5)10T [s]	$\Delta T_i = T_{i+5} - T_i$	$\Delta T_i / 50$	$\Delta_i = \bar{T} - \Delta T_i / 50$	$(\Delta_i)^2$
1		6					
2		7					
3		8					
4		9					
5		10					
				$\sum_{i=1}^5 \Delta T_i =$	$\sum_{i=1}^5 \left( \frac{\Delta T_i}{50} \right) =$		$\sum_{i=1}^5 (\Delta_i)^2 =$
				=	=		=

$$\bar{T} = \frac{1}{5} \sum_{i=1}^5 \left( \frac{\Delta T_i}{50} \right) =$$

$$\bar{\delta}_T = \sqrt{\frac{1}{5(5-1)} \sum_{i=1}^5 (\Delta_i)^2} =$$

$$I = \left( \frac{\bar{T}}{2\pi} \right)^2 m g d =$$

$$I_0 = I - m d^2$$



# KATEDRA FYZIKY ŽU-EF ŽILINA

Študent	Názov práce	Deň a hodina merania v týždni
Skupina	<b>URČENIE KOEFICIENTU DYNAMICKEJ VISKOZITY TELIESKOVÝMI VISKOZIMETRAMI</b>	Vyučujúci
Fakulta		Dátum

## Cieľ merania

1. Určte dráhu  $L$  pre daný typ guľôčky, t. j. stanovte umiestnenie prstenca  $P_1$ .
2. Zmerajte čas pádu guľôčky na dráhe  $L$ .
3. Určte koeficient dynamickej viskozity  $\eta$  glycerínu použitím dvoch druhov guľôčiek.

*Pomôcky:*.....

*Postup merania:*.....

Teplota laboratória  $T =$  .....

Dĺžka pádu guľčky  $L =$  .....

Vnútorný priemer trubice:  $D =$ .....

Hustota glycerínu:  $\rho =$  .....  $\text{kg} / \text{m}^3$

Hustota prvej guľčky:  $\rho_S =$  .....  $\text{kg} / \text{m}^3$

Hustota druhej guľčky:  $\rho_S =$  .....  $\text{kg} / \text{m}^3$

## Tabuľka

i	d <sub>i</sub> [mm]	t <sub>i</sub> [s]	η <sub>i</sub>	K <sub>Fi</sub>	η <sub>F,i</sub> = η <sub>i</sub> K <sub>Fi</sub>	Δ <sub>i</sub> = η̄ <sub>F</sub> - η <sub>F,i</sub>	(Δ <sub>i</sub> ) <sup>2</sup>
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
					$\sum_{i=1}^n (\eta_{F,i}) =$ =		$\sum_{i=1}^n (\Delta_i)^2 =$ =

Dynamická viskozita:  $\eta = \frac{(\rho_S - \rho) d^2 g t}{18 L}$

$K_F = \left(1 + 2,4 \frac{d}{D}\right)^{-1}$

## KATEDRA FYZIKY ŽU-EF ŽILINA

Študent	Názov práce	Vyučujúci
Skupina	<b>MERANIE MERNEJ TEPELNEJ KAPACITY TUHÝCH LÁTKO</b>	Dátum
Fakulta		Podpis

### Cieľ merania:

1. Zmeranie tepelnej kapacity kalorimetra
2. Zmeranie mernej tepelnej kapacity tuhých látok (minimálne 2 typy)

### Pomôcky:

.....

.....

### Zmeranie tepelnej kapacity kalorimetra

Postup merania:

.....

.....

.....

Merná tepelná kapacita vody:

$$c_{H_2O} = 4\,186 \text{ J / kg} \cdot \text{K}$$

Hmotnosť prázdneho kalorimetra: $m_0$ [ kg ]		
Hmotnosť kalorimetra so studenou vodou: $m_2$ [ kg ]		
Hmotnosť studenej vody: $m_4 = m_2 - m_0$ [ kg ]		
Teplota studenej vody: $T_4$ [ °C ]		
Hmotnosť kalorimetra s teplou vodou: $m_6$ [ kg ]		
Hmotnosť teplej vody: $m_5 = m_6 - m_2$ [ kg ]		
Teplota teplej vody: $T_5$ [ °C ]		
Výsledná teplota: $T$ [ °C ]		

$$K = m_5 c_{H_2O} \left( \frac{T_5 - T}{T - T_4} \right) - m_4 c_{H_2O} =$$

Tepelná kapacita kalorimetra je:

$K = \dots\dots\dots$

## Zmeranie mernej tepelnej kapacity tuhých látok

Postup merania:

.....  
.....  
.....

Hmotnosť prázdneho kalorimetra: $m_0$ [ kg ]			
Hmotnosť kalorimetra so studenou vodou: $m_2$ [ kg ]			
Hmotnosť studenej vody: $m_4 = m_2 - m_0$ [ kg ]			
Teplota studenej vody: $T_4$ [ °C ]			
Hmotnosť tuhého telesa: $m_3$ [ kg ]			
Teplota tuhého telesa: $T_3$ [ °C ]			
Výsledná teplota: $T$ [ °C ]			
Tepelná kapacita tuhého telesa: $c$			
Tabuľková hodnota kapacity tuhého telesa:			
Chyba merania [ % ]			

Vzťah pre výpočet tepelnej kapacity tuhého telesa: 
$$c = \frac{(m_4 c_{H_2O} + K)(T - T_4)}{m_3(T_3 - T)}$$