

Teplota [°C]	Tlak [hPa]	Vlhkost [% RH]
24.1	986.5	30

Tabulka 1: Podmínky měření

Úkol 1

Hmotnost závaží byla měřena na elektronických vahách.

$$m = (148.0 \pm 0.1) \text{ g}$$

Vzdálenost hmotného středu závaží od osy otáčení kola byla určena jako součet vzdálenosti hm. středu závaží od okraje tyče držící kolo a poloviny průměru této tyče. Z důvodu obtížného způsobu měření a nepřesnému odhadu polohy hmotného středu závaží kvůli jeho nedokonalého tvaru byla určena poměrně vysoká nejistota měření.

$$l = (234 \pm 3) \text{ mm}$$

Perioda kmitů byla měřena stopkami s ručním spouštěním. Naměřené hodnoty jsou uvedeny v následující tabulce.

	1	2	3	4	5	průměr	σ_{stat}	$\sigma_{měř}$	σ_{abs}
$10T[\text{s}]$	24.54	24.52	24.43	24.43	24.45	24.474	0.023	0.01	0.025
$T[\text{s}]$	2.454	2.452	2.443	2.443	2.445	2.4474	0.0023	0.001	0.0025

Tabulka 2: Perioda kyvu kola

Podle (??) je moment setrvačnosti kola

$$I = (0.0434 \pm 0.0005) \text{ kg m}^2$$

Úkol 2

Hmotnosti pěti závaží A až E byly naměřeny citlivými váhami. V experimentu k působení závaží přistupuje navíc proměnlivé působení vlákna, proto byla k naměřeným hodnotám přičtena polovina hmotnosti vlákna a výrazně zvýšena nejistota.

$$m_A = (12.2 \pm 0.1) \text{ g}$$

$$m_B = (17.2 \pm 0.1) \text{ g}$$

$$m_C = (24.9 \pm 0.1) \text{ g}$$

$$m_D = (34.6 \pm 0.1) \text{ g}$$

$$m_E = (49.4 \pm 0.1) \text{ g}$$

Průměry souosých válců byly měřeny posuvným měřidlem, následně děleny dvěma.

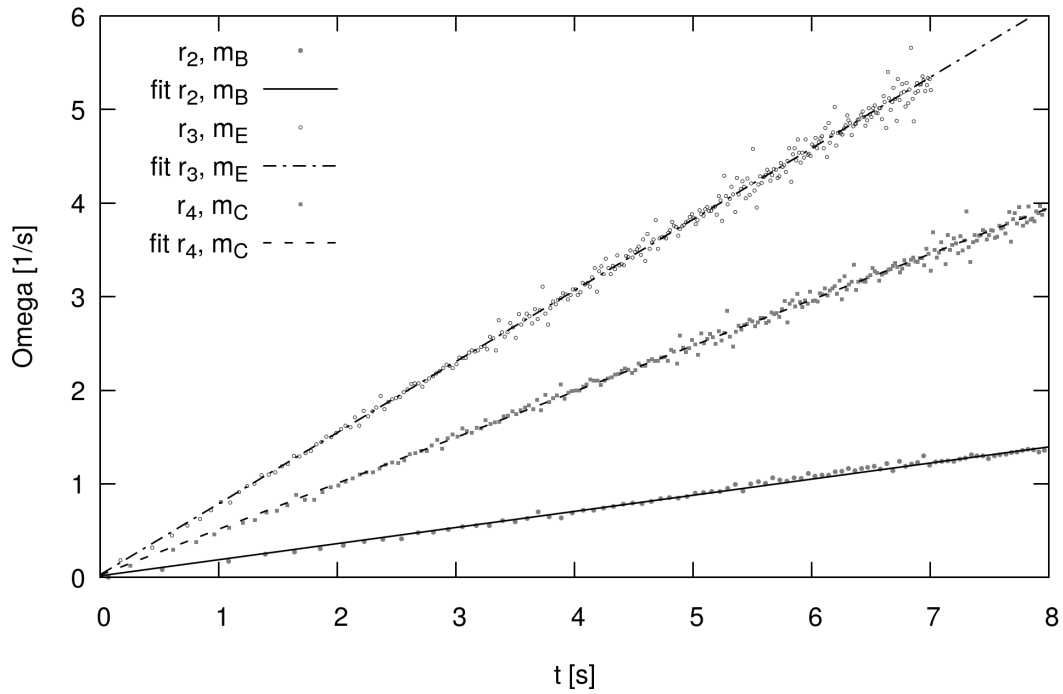
$$r_1 = (2.99 \pm 0.01) \text{ mm}$$

$$r_2 = (4.98 \pm 0.01) \text{ mm}$$

$$r_3 = (6.97 \pm 0.01) \text{ mm}$$

$$r_4 = (8.94 \pm 0.01) \text{ mm}$$

Následující graf znázorňuje závislost úhlové rychlosti na čase pro tři různé konfigurace (hodnoty r a m).



Obrázek 1: Závislost ω na t pro konfigurace r_2, m_B ; r_3, m_E a r_4, m_C

Lineárním fitem dostaneme

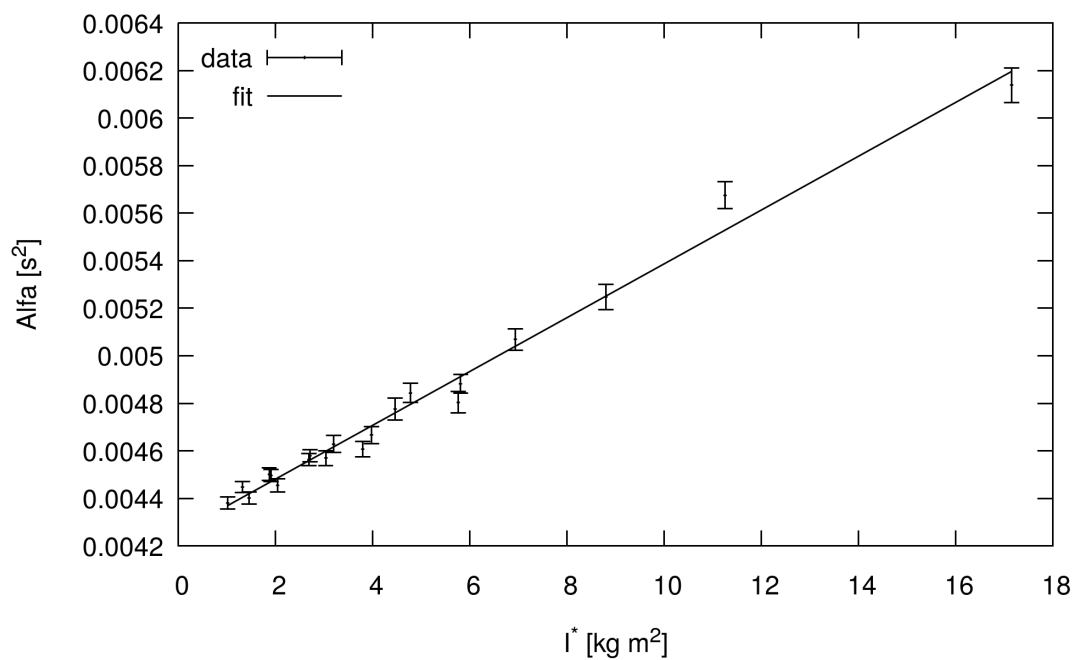
$$\epsilon_{2B} = (0.1721 \pm 0.0007)$$

$$\epsilon_{3E} = (0.759 \pm 0.003)$$

$$\epsilon_{4C} = (0.490 \pm 0.002)$$

Úkol 3 a 4

Následující graf zachycuje závislost I^* na parametru α podle vztahu (??).

Obrázek 2: Závislost I^* na α

Lineární regresí získáme

$$M_T = (0.113 \pm 0.003) \times 10^{-3} \text{ N m}$$

$$I_k = (0.00425 \pm 0.00005) \text{ kg m}^2$$