

Протокол  
Лабораторная работа №13  
**МАЯТНИК ОБЕРБЕКА**

**Приборы и оборудование:** маятник Обербека, груз на нити, дополнительные грузы, секундомер, линейка, штангенциркуль

Масса груза на нити  $m = 280 \pm 0.5$  г, масса дополнительных грузов  $M = 152 \pm 0.5$  г,  $\Delta t = 0.2$  с,  $\Delta m = 0.5$  г,  $\Delta r = 0.005$  см,  $\Delta h = 0.1$  см,  $\Delta R = 0.1$  см

1. Снятие зависимости угла поворота блока от времени  $\phi(t)$

Груз опускается						Груз опускается и поднимается					
$S$ , см	$t$ , с			$t_{\text{ср}}$	$\phi = H/r$	$S$ , см	$t$ , с			$t_{\text{ср}}$	$\phi = H/r$
15	2.933	3.133	2.999	3.02	8.57	160	11.296	11.53	11.363	11.39	91.42
25	3.966	4.199	4.032	4.06	14.28	170	11.696	11.93	11.763	11.79	97.14
35	4.832	4.999	4.899	4.91	20.00	180	12.096	12.33	12.163	12.19	102.85
45	5.565	5.799	5.632	5.66	25.71	190	12.563	12.796	12.63	12.66	108.57
65	6.831	7.065	6.898	6.93	37.14	200	13.029	13.263	13.096	13.12	114.28
85	7.898	8.198	8.031	8.04	48.57	210	13.496	13.796	13.563	13.61	120.00
105	8.897	9.131	8.964	8.99	60.00	220	14.029	14.329	14.162	14.17	125.71
125	9.764	9.997	9.831	9.86	71.42	230	14.629	14.929	14.696	14.75	131.42
150	10.69	10.997	10.83	10.8	85.71	240	15.262	15.529	15.362	15.38	137.14

2.

$$I = \frac{mg \cdot r \cdot (t_2 - t_1)^2}{\phi_2 - \phi_1 [1 - (\frac{t_2}{t_1} - 1)^2]} - mr^2$$

Положение грузов	№	$R$ , см	$r$ , см	$h$ , см	$t_1$ , с	$h'$ , см	$t_2$ , с	$\phi_1$	$\phi'$	$\phi_2$	$I$ , г/см <sup>2</sup>	$I_{cp}$ , г/см <sup>2</sup>
Нет	1	-	1.75	152.7	4.93	114.8	8.893	86.85	65.63	152.5	54201	53366
	2			152.3	4.39	115.8	8.26	87.64	66.19	153.8	52789	
	3			152.8	4.59	114.7	8.33	87.92	65.54	153.5	53366	
У шкива	1	2.81		153.5	5.165	135.5	9.53	88.28	68.90	157.1	68548	64784
	2			152.7	4.965	120.5	9.164	88.43	69.28	157.7	63092	
	3			152.1	4.732	121.2	9.064	87.32	68.71	156.0	62712	
Посередине	1	9.75		151.8	7.265	131.6	14.39	86.97	75.25	162.2	152823	153559
	2			151.2	7.297	132.3	14.49	86.94	75.60	162.5	154595	
	3			152.6	7.011	132.1	14.27	86.2	75.71	161.9	153261	
На концах	1	17.5		152.2	10.83	137.0	21.56	86.96	78.33	165.3	337206	338088
	2			151.3	11.06	135.9	21.79	87.02	77.68	164.7	346030	
	3			151.1	10.89	135.5	21.29	86.91	77.44	164.3	331027	