

Rezultati pismenog ispita

Rbr.	JMBAG	Br. bodova
1	0113147804	N.P.
2	0113147825	50
3	0113148981	30
4	0113147851	30
5	0113147872	15
6	0011164169	55
7	0113147937	45
8	0113149013	50
9	0113147942	0
10	0113149029	50
11	0113149034	10
12	0113146368	N.P.
13	0269134619	0
14	0113148042	50
15	0113148084	50
16	0113148107	0
17	0113148112	2
18	0113148128	0
19	0113148175	N.P.
20	0113148203	35
21	0113148219	0
22	0113148224	70
23	0113144935	25
24	0113148266	22
25	0113148315	35
26	0113148320	50
27	0113148362	55
28	0113148399	5
29	0113148411	75
30	0113148427	0
31	0113148453	27
32	0113148544	25
33	0113148570	0
34	0113148609	50
35	0113148614	55
36	0113148640	69
37	0113148656	35

38	0113148677	35
39	0113149200	95
40	0236219724	N.P.
41	0113148773	35
42	0113149216	30
43	0113148789	50
44	0113148794	55
45	0113149221	0
46	0113148822	80
47	0113148864	60
48	0113149258	9
49	0113148885	0
50	0113148908	0
51	0113148913	7
52	1311029511	65
53	0113148934	50

NAPOMENA: Svi student koji imaju 50 i više bodova su položili pismeni dio ispita. Usmeni dio ispita će se održati u petak, 21.02.2020. u 9:00 na Odjelu za fiziku.

Drugi ispitni rok – Tehnička fizika

1. Na kosini čiji je kut 30° nalazi se tijelo mase 500kg. Koeficijent trenja između tijela i podloge iznosi 0,1. Ako se tijelo gurne niz kosinu brzinom 2 m/s, kolikom silom treba djelovati na tijelo kako bi se ono zaustavilo nakon 5 s, i u kojem smjeru treba djelovati? (2227,71 N)
2. Kotač mase 2,5 kg i polumjera 6 cm kotrlja se bez klizanja niz kosinu duljine 2 m i priklonog kuta 30° . Potrebno je izračunati moment tromosti kotača obzirom na os rotacije ako mu je obodna brzina na dnu kosine 3 m/s. Ne smijete pretpostavljati oblik kotača. Trenje zanemarite. (0,01 kgm²)
3. Neki predmet u zraku ima težinu 18 N, a u vodi 14 N. Kolika je gustoća materijala od kojeg je napravljen predmet? $\rho_{zrak} = 1,29 \text{ kg/m}^3$ (4436,4 kg/m³)
4. Termosica sadrži 150 cm³ kave na temperaturi 85°C. Kako bi ohladili kavu, ubacimo 2 kockice leda svaka mase 11g (temperatutre 0°C), koje se potpuno otope. Ako pretpostavimo da kava ima isti specifični toplinski kapacitet kao voda, koliko iznosi konačna temperatura kave? $\lambda_{LED} = 0,334 \frac{\text{MJ}}{\text{kg}}$; $c_{H2O} = 4200 \text{ J/kgK}$ (64°C)

19.02.2020.

5. Sloj tekućine B pliva na sloju tekućine A. Zraka svjetlosti prolazi kroz tekućinu A, i na granici između njih se totalno reflektira, s upadnim kutom od $36,5^\circ$. Kada se tekućina B zamjeni tekućinom C, kut upada je $47,0^\circ$. Odredite omjer indeksa loma tekućine B i tekućine C.
(0,813)

(3)

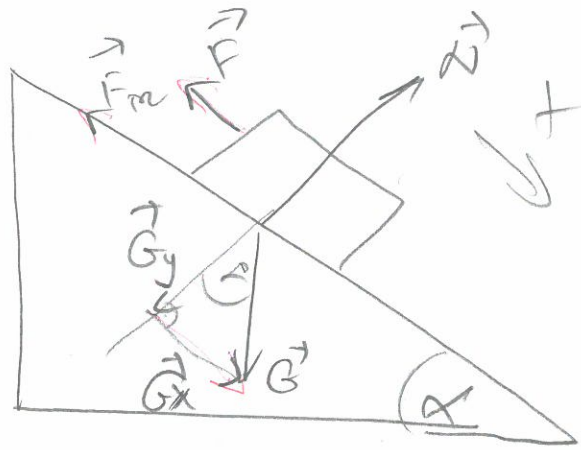
- 1.] $\alpha = 30^\circ$
 $m = 500 \text{ kg}$
 $\mu = 0,1$
 $v_0 = 2 \text{ m/s}$
 $v = 0 \text{ m/s}$
 $t = 5 \text{ s}$

$F = ?$

$v = v_0 + a \cdot t$

$0 = 2 + a \cdot 5$

$a = \frac{2}{5} = 0,4 \text{ m/s}^2$



II. N. Z.

$G_x - F_{n2} - F = m \cdot a$

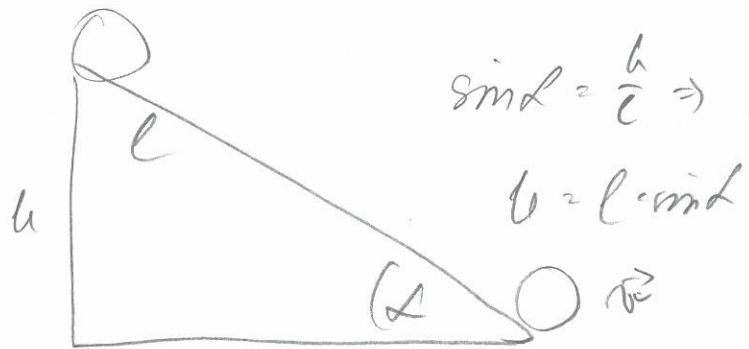
$m g \sin \alpha - \mu m g \cos \alpha - F = m \cdot a$

$m g \sin \alpha - \mu m g \cos \alpha - m a = F$

$F = 2227,72 \text{ N}$

- 2.] $m = 2,5 \text{ kg}$
 $r = 6 \text{ cm} = 0,06 \text{ m}$
 $l = 2 \text{ m}$
 $\alpha = 30^\circ$
 $v = 3 \text{ m/s}$

$I = ?$



$\sin \alpha = \frac{h}{l} \Rightarrow$

$h = l \cdot \sin \alpha$

toE: $E_{gp} = E_{kt} + E_{kr}$

$m \cdot g \cdot h = \frac{1}{2} m v^2 + \frac{1}{2} I \cdot \omega^2$

$m g l = \frac{1}{2} m v^2 + \frac{1}{2} I \cdot \frac{v^2}{r^2}$

$\frac{1}{2} I \cdot \frac{v^2}{r^2} = m g l - \frac{1}{2} m v^2$
 $I \cdot \frac{v^2}{r^2} = 2 m g l - m v^2$

$I = \frac{r^2}{v^2} (2 m g l \sin \alpha - m v^2) = \underline{\underline{0,01 \text{ kg} \cdot \text{m}^2}}$

$$3.) G_z = 18 \text{ N}$$

$$G_{H_2O} = 14 \text{ N}$$

$$\rho_p = ?$$

$$\rho_t = 1,29 \text{ kg/m}^3$$

Zratak:

$$18 = m \cdot g - \rho_z \cdot g \cdot V_p$$

$$18 = \rho_p \cdot V_p \cdot g = 1,29 \cdot 9,81 \cdot V_p \Rightarrow \rho_p \cdot V_p \cdot g = 18 +$$

$$12,6549 V_p$$

UODA:

$$14 = \rho_p \cdot V_p \cdot g - 1000 \cdot 9,81 \cdot V_p$$

$$14 = 18 + 12,6549 V_p - 9810 V_p$$

$$9797,3451 V_p = 4$$

$$V_p = 4,08 \cdot 10^{-4} \text{ m}^3$$

$$\rho_p \cdot 4,08 \cdot 10^{-4} \cdot 9,81 = 18 + 12,6549 \cdot 4,08 \cdot 10^{-4}$$

$$\rho_p = 4498,5 \text{ kg/m}^3$$

$$4.) V_{TK} = 150 \text{ cm}^3$$

$$t_{TK_i} = 85^\circ \text{C}$$

$$m_{L_1} = 11 \text{ g}$$

$$t_{L_1} = 0^\circ \text{C}$$

$$t_k = ?$$

$$\lambda_{LED} = 334 \text{ kJ/kg}$$

$$m_{TK} = \rho_{TK} \cdot V_{TK} = 0,15 \text{ kg}$$

$$-\Delta Q_{TK} = L_L + \Delta Q_L$$

$$-m_{TK} \cdot c \cdot (t_k - t_{TK_i}) = m_L \cdot \lambda_L + m_L \cdot c \cdot (t_k - t_{L_i})$$

$$0,15 \cdot 4200 \cdot (85 - t_k) = 0,022 \cdot 334 \cdot 10^3 +$$

$$+ 0,022 \cdot 4200 \cdot (t_k - 0)$$

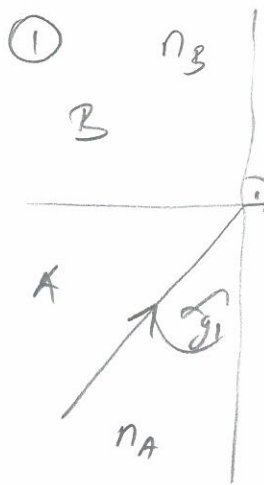
$$4620 \cdot 2 = 722,4 t_k$$

$$t_k = 63,96^\circ \text{C} //$$

$$\text{S.} \quad \angle g_1 = 36,5^\circ$$

$$\angle g_2 = 47,0^\circ$$

$$\frac{n_B}{n_C} = ?$$

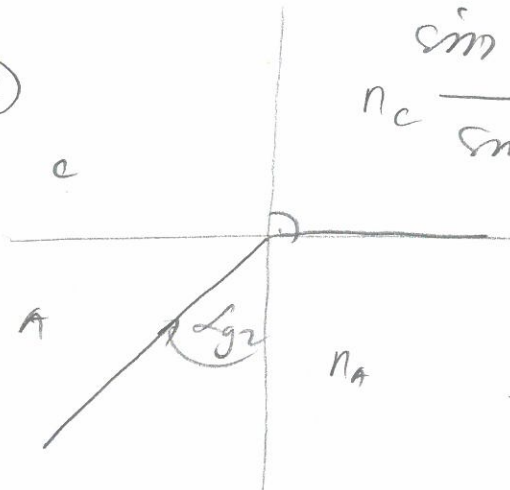


$$\frac{\sin \angle g_1}{\sin 90^\circ} = \frac{n_B}{n_A}$$

$$\frac{n_B}{n_A} = \sin \angle g_1$$

$$\Rightarrow n_A = \frac{n_B}{\sin \angle g_1}$$

②



$$\frac{\sin \angle g_2}{\sin 90^\circ} = \frac{n_C}{n_A}$$

$$\sin \angle g_2 = \frac{n_C}{n_A}$$

$$\Rightarrow n_A = \frac{n_C}{\sin \angle g_2}$$

$$n_A = n_A \Rightarrow \frac{n_B}{\sin \angle g_1} = \frac{n_C}{\sin \angle g_2}$$

$$\frac{n_B}{n_C} = \frac{\sin \angle g_1}{\sin \angle g_2} = \underline{\underline{0,813}}$$