



Državni izpitni center



SPOMLADANSKI IZPITNI ROK

MEHANIKA

NAVODILA ZA OCENJEVANJE

Torek, 4. junij 2019

SPLOŠNA MATURA

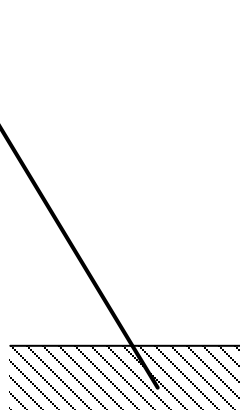
Moderirana različica

IZPITNA POLA 1

1. naloga

Vpr.	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
1.1	1	$\rho = 7000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} = 7000 \cdot \frac{10^3}{10^6} \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 7 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$	Izražena enota ρ 1 točka
1.2	1	$M = 3,8 \text{ kN} \cdot \text{cm} = 3,8 \cdot 10^3 \cdot 10^{-2} \text{ N} \cdot \text{m} = 38 \text{ N} \cdot \text{m}$	Izražena enota M 1 točka
1.3	1	$v = 60 \frac{\text{m}}{\text{min}} = \frac{60 \cdot 100}{60} \frac{\text{cm}}{\text{s}} = 100 \frac{\text{cm}}{\text{s}}$	Izražena enota v 1 točka
1.4	1	$A = 400 \text{ mm}^2 = 400 \cdot 10^{-2} \text{ cm}^2 = 4 \text{ cm}^2$	Izražena enota A 1 točka
1.5	1	$E_k = 25000 \text{ Nm} = 25000 \text{ J} = 25 \text{ kJ}$	Izražena enota E_k 1 točka

2. naloga

Vpr.	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
2.1	1	<p>♦ skica računskega modela nosilca</p> 	Skica računskega modela nosilca 1 točka
	1	♦ (togo) vpeta podpora	Poimenovanje vrste podpore 1 točka
Skupaj	2		
2.2	3	♦ F_N – osna sila, F_T – prečna sila, M – upogibni moment	Osna sila 1 točka Prečna sila 1 točka Upogibni moment 1 točka
Skupaj	3		

3. naloga

Vpr.	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
3.1	2	$\diamond E_k = \frac{mv^2}{2} = 1200 \cdot \frac{\left(\frac{90}{3,6}\right)^2}{2} = 375000 \text{ J} = 375 \text{ kJ}$	Izraz za kinetično energijo 1 točka Izračunana kinetična energija 1 točka
Skupaj	2		
3.2		$\diamond E_k = W_t$ $W_t = m \cdot g \cdot \mu \cdot s, \quad s = \frac{E_k}{m \cdot g \cdot \mu}$ $s = \frac{375000 \text{ Nm}}{9417,6 \text{ N}} = 39,82 \text{ m}$	Izenačitev 1 točka Izraz za izračun poti 1 točka Izračunana pot 1 točka
Skupaj	3		

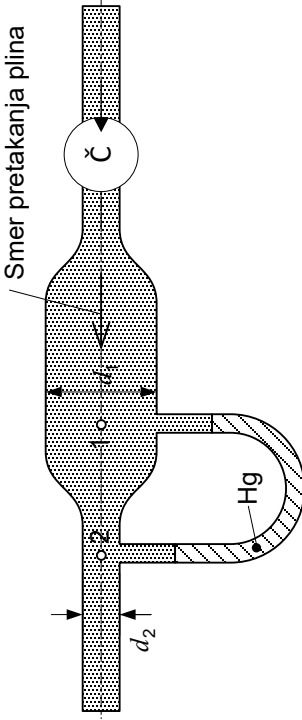
4. naloga

Vpr.	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
4.1	5	$\diamond n = 30 \frac{\text{vrt}}{\text{min}} = 30 \frac{\text{vrt}}{60 \text{ s}} = 0,5 \frac{\text{vrt}}{\text{s}} = 0,5 \text{ s}^{-1}$ $\varpi = 2 \cdot \pi \cdot n = 2 \cdot \pi \cdot 0,5 = \pi \text{ s}^{-1}$ $v = \varpi \cdot r = \varpi \cdot \frac{D}{2} = \pi \cdot \frac{0,2}{2} = 0,314 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ $v_b = \frac{v}{2}$ $v_b = \frac{v}{2} = \frac{0,314}{2} = 0,157 \frac{\text{m}}{\text{s}}$	Izračunana kotna hitrost 1 točka Zapisana enačba za obodno hitrost 1 točka Izračunana obodna hitrost 1 točka Zapisana ugotovitev, da je hitrost dvigala polovica obodne hitrosti odvijanja/navijanja vrvi na boben 1 točka Izračunana hitrost dvigala 1 točka
Skupaj	5		

5. naloga

Vpr.	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
5.1	4	$V = \frac{\pi \cdot d^2}{4} \cdot h = \frac{\pi \cdot 0,15^2}{4} \cdot 0,04 = 7,068 \cdot 10^{-4} \text{ m}^3$ $\rho = \frac{m}{V} = \frac{5}{0,0007068} = 7073,5 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$	Zapisana enačba za prostornino izpodrinjene tekočine 1 točka Izračunana prostornina izpodrinjene tekočine 1 točka Zapisana enačba za gostoto 1 točka Izračunana gostota 1 točka
Skupaj	4		
5.2	1	◆ Arhimedov zakon	Zapisan ustrezeni zakon 1 točka

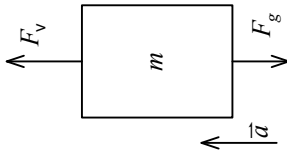
6. naloga

Vpr.	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
6.1	2	◆ skica nove lege gladine 	Narisana nivoja živega srebra 1 točka Ugotovitev, da je tako, ker je $p_1 > p_2$ 1 točka
Skupaj	2		
6.2	1	◆ utemeljitev: Ker je tlak plina v točki 1 večji kakor v točki 2.	Ugotovitev, da je $v_2 > v_1$ 1 točka
6.3	2	◆ Hitrost plina je večja v točki 2. $A_1 v_1 = A_2 v_2, \frac{\pi d_1^2}{4} v_1 = \frac{\pi d_2^2}{4} v_2$ $v_2 = v_1 \frac{d_1^2}{d_2^2} = v_1 \frac{(4d_2)^2}{d_2^2}, v_2 = 16v_1$	Napisana kontinuitetna enačba za prereza 1 in 2 1 točka Izražena hitrost $v_2 = 16v_1$ 1 točka
Skupaj	2		

7. naloga

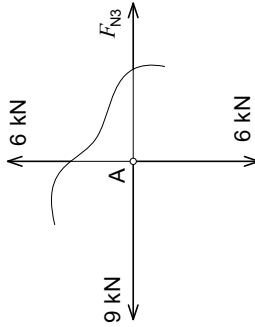
Vpr.	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
7.1	1	♦ obkrožena odgovora B in D	Obkrožena odgovora B in D..... 1 točka
7.2	1	♦ V prerezu A_1 deluje normalna (natezna) napetost.	Napisana izračunana normalna napetost..... 1 točka
	1	♦ $\sigma = \frac{F_N}{A_1} = \frac{500}{10} = 50 \text{ MPa}$	Izračunana normalna napetost..... 1 točka
Skupaj	2		
7.3	1	♦ $\varepsilon = \frac{\Delta l}{l} = \frac{2}{2000} = 0,001$	Izračunan raztezek palice..... 1 točka
7.4	1	♦ obkrožen odgovor C	Obkrožen odgovor C..... 1 točka

8. naloga

Vpr.	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
8.1	1	♦ narisani sili 	Narisani obe sili..... 1 točka (Vztrajnostne sile F_v ni obvezno vrisati.)
8.2	2	♦ $\sum F_i = ma$ $F_v - F_g = ma$	Osnovna enačba kinetike..... 1 točka Izpisana enačba za dani primer..... 1 točka
Skupaj	2		
8.3	2	♦ $F_v = m(a + g) = 10 \cdot (2 + 9,81) = 118,1 \text{ N}$	Izražena enačba za silo v vrvi..... 1 točka Izračunana sila v vrvi..... 1 točka (Za pravilne enačbe kandidat dobi točke ne glede na zaporedje zapisanih enačb.)
Skupaj	2		

9. naloga

Vpr.	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
9.1	1	♦ Podpora A je nepremično členkasta.	Imenovana podpora A..... 1 točka
	1	♦ Podpora B je premično členkasta (ali dotikalna).	Imenovana podpora B..... 1 točka
	3	♦ v skico vrisane reakcije	Vrisana reakcija F_{Ax} 1 točka Vrisana reakcija F_{Ay} 1 točka Vrisana reakcija F_B 1 točka
Skupaj		5	
9.2	1	♦ $\sum F_{ix} = 0 \Rightarrow F_{Ax} + F = 0, F_{Ax} = -9 \text{ kN}$	Določena velikost reakcije F_{Ax} 1 točka
	1	♦ $\sum M_{iA} = 0 \Rightarrow F_B \cdot 3 - F \cdot 2 = 0, F_B = \frac{F \cdot 2}{3} = \frac{9 \cdot 2}{3} = 6 \text{ kN}$	Določena velikost reakcije F_B 1 točka
	1	♦ $\sum F_{iy} = 0 \Rightarrow F_{Ay} + F_B = 0, F_{Ay} = -F_B = -6 \text{ kN}$	Določena velikost reakcije F_{Ay} 1 točka
Skupaj		3	
9.3	1	♦ $\tan \alpha = \frac{3}{2} = 1,5 \Rightarrow \alpha = \arctan 1,5 = 56,31^\circ$	Izračunan kot α 1 točka
	1	♦ narisati ali upoštevati prvi prerez z označenimi notranjimi silami	Narisan ali upoštevan prvi prerez z označenimi notranjimi silami 1 točka

2	<p>♦ $\sum F_{ix} = 0$ $F + F_{N1} \sin \alpha = 0$ $F_{N1} = \frac{-F}{\sin \alpha} = \frac{-9}{\sin 56,31^\circ} = -10,82 \text{ kN}$</p>	Izpisana ravnotežna enačba za smer osi x 1 točka Izračunana velikost notranje sile v palici 1..... 1 točka
2	<p>♦ $\sum F_{iy} = 0$ $-F_{N2} - F_{N1} \cos \alpha = 0$ $F_{N2} = -F_{N1} \cos \alpha = 10,82 \cdot \cos 56,31^\circ = 6 \text{ kN}$</p>	Izpisana ravnotežna enačba za smer osi y 1 točka Izračunana velikost notranje sile v palici 2..... 1 točka
1	<p>♦ narisani ali upoštevani drugi prerezi z označenimi notranjimi silama</p> 	Narisan ali upoštevani drugi prerezi z označenimi notranjimi silama 1 točka
1	<p>♦ $\sum F_{ix} = 0$ $F_{N3} - 9 = 0 \Rightarrow F_{N3} = 9 \text{ kN}$</p>	Izračunana velikost notranje sile v palici 3..... 1 točka
1	♦ Na nategi sta obremenjeni palici 2 in 3.	Napisani natezno obremenjeni palici 1 točka
9		
9.4	♦ $\sigma = \frac{F}{A}$	Napisana osnovna enačba dimenzioniranja na nateg 1 točka
1	♦ $A = 20 \cdot 24 = 480 \text{ mm}^2$	Izračunana velikost plosčine prereza..... 1 točka
1	♦ $\sigma = \frac{6000}{480} = 12,5 \frac{\text{N}}{\text{mm}^2} = 12,5 \text{ MPa}$	Izračunana napetost v palici 1 točka
3		
Skupaj		

10. naloga

Vpr.	Točke	Rešitev	Dodatna navodila																								
10.1	3	♦ obkroženi odgovori A, C in E	Obkrožen odgovor A 1 točka Obkrožen odgovor C 1 točka Obkrožen odgovor E 1 točka																								
Skupaj	3																										
10.2	4	♦ <table border="1" data-bbox="454 1176 686 1825"> <thead> <tr> <th></th> <th>Nateg</th> <th>Upogib</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Drog (S235JRG2/1.0038)</td> <td>Sornik (S275JR/1.0044)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Mejna napetost</td> <td>$\sigma_{lim} = 235 \frac{N}{mm^2}$</td> <td>$\tau_{lim} = 275 \frac{N}{mm^2}$</td> </tr> <tr> <td>Dopustna napetost</td> <td>$\sigma_{dop} = 156,7 \frac{N}{mm^2}$</td> <td>$\tau_{dop} = 183,3 \frac{N}{mm^2}$</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">ali</p> <table border="1" data-bbox="778 1176 1010 1825"> <thead> <tr> <th></th> <th>Nateg</th> <th>Upogib</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Drog (S235JRG2/1.0038)</td> <td>Sornik (S275JR/1.0044)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Mejna napetost</td> <td>$\sigma_{lim} = 235 \frac{N}{mm^2}$</td> <td>$\sigma_{lim} = 380 \frac{N}{mm^2}$</td> </tr> <tr> <td>Dopustna napetost</td> <td>$\sigma_{dop} = 156,7 \frac{N}{mm^2}$</td> <td>$\sigma_{dop} = 253,3 \frac{N}{mm^2}$</td> </tr> </tbody> </table> <p>♦ $\sigma_{dop} = \frac{235}{1,5} = 156,7 \frac{N}{mm^2}$ $\tau_{dop} = \frac{275}{1,5} = 183,3 \frac{N}{mm^2}$</p>		Nateg	Upogib	Drog (S235JRG2/1.0038)	Sornik (S275JR/1.0044)		Mejna napetost	$\sigma_{lim} = 235 \frac{N}{mm^2}$	$\tau_{lim} = 275 \frac{N}{mm^2}$	Dopustna napetost	$\sigma_{dop} = 156,7 \frac{N}{mm^2}$	$\tau_{dop} = 183,3 \frac{N}{mm^2}$		Nateg	Upogib	Drog (S235JRG2/1.0038)	Sornik (S275JR/1.0044)		Mejna napetost	$\sigma_{lim} = 235 \frac{N}{mm^2}$	$\sigma_{lim} = 380 \frac{N}{mm^2}$	Dopustna napetost	$\sigma_{dop} = 156,7 \frac{N}{mm^2}$	$\sigma_{dop} = 253,3 \frac{N}{mm^2}$	Zapisana mejna napetost za drog 1 točka Zapisana mejna napetost za sornik 1 točka Izračunana dopustna napetost za drog 1 točka Izračunana dopustna napetost za sornik 1 točka
	Nateg	Upogib																									
Drog (S235JRG2/1.0038)	Sornik (S275JR/1.0044)																										
Mejna napetost	$\sigma_{lim} = 235 \frac{N}{mm^2}$	$\tau_{lim} = 275 \frac{N}{mm^2}$																									
Dopustna napetost	$\sigma_{dop} = 156,7 \frac{N}{mm^2}$	$\tau_{dop} = 183,3 \frac{N}{mm^2}$																									
	Nateg	Upogib																									
Drog (S235JRG2/1.0038)	Sornik (S275JR/1.0044)																										
Mejna napetost	$\sigma_{lim} = 235 \frac{N}{mm^2}$	$\sigma_{lim} = 380 \frac{N}{mm^2}$																									
Dopustna napetost	$\sigma_{dop} = 156,7 \frac{N}{mm^2}$	$\sigma_{dop} = 253,3 \frac{N}{mm^2}$																									
Skupaj	4																										

10.3	6	$\tau_s = \frac{F}{A} \leq \tau_{\text{dop}} \text{ ali } \tau_s = \frac{F}{2 \cdot A} \leq \tau_{\text{dop}}$ $A \geq \frac{F}{2 \cdot \tau_{\text{dop}}} = \frac{8000}{2 \cdot 183,3} = 21,822 \text{ mm}^2$ $A = \frac{\pi \cdot d^2}{4}$ $d = \sqrt{\frac{4 \cdot A}{\pi}} = \sqrt{\frac{4 \cdot 21,822}{\pi}} = 5,27 \text{ mm}$	<p>Zapisana splošna enačba za strižno napetost..... 1 točka Izražena enačba za potrebno plosčino prereza 1 točka Izračunana potrebna plosčina prereza 1 točka Zapisana enačba plosčine prereza 1 točka Izražen potreben premer sornika..... 1 točka Izračunan potreben premer sornika..... 1 točka</p>
Skupaj	6		
10.4	5	$p = \frac{F}{A} \leq p_{\text{dop}}$ $A = d \cdot 2 \cdot b_1 = 5,27 \cdot 2 \cdot 5 = 52,7 \text{ mm}^2$ $p = \frac{F}{A} = \frac{8000}{52,7} = 151,8 \frac{\text{N}}{\text{mm}^2} \text{ ali } b_1 \geq \frac{F}{2 \cdot d \cdot p_{\text{dop}}} = 37,95 \text{ mm}$ <p>$p > p_{\text{dop}} \rightarrow$ "Ne ustreza." »Ne ustreza.«</p>	<p>Zapisana splošna enačba za površinski tlak 1 točka Zapisana enačba površine plosčinskega tlaka 1 točka Izračunana površina plosčinskega tlaka 1 točka Izračunan površinski tlak (izračunan b_1)..... 1 točka Zapisana ugotovitev, da ne ustreza..... 1 točka</p>
Skupaj	5		
10.5	2	$\sigma = \frac{F}{A_1} = \frac{8000}{80} = 100 \frac{\text{N}}{\text{mm}^2}$	<p>Zapisana splošna enačba za natezno napetost 1 točka Izračunana največja natezna napetost 1 točka</p>
Skupaj	2		

Skupno število točk IP1: 80

IZPITNA POLA 2

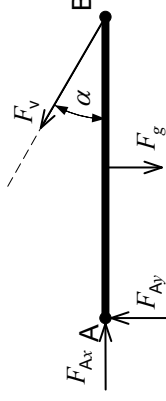
1. naloga

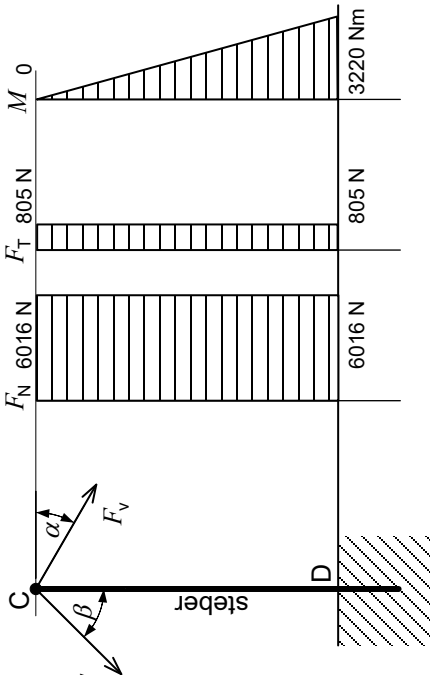
Vpr.	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
1.1	1	♦ $p_0 = 10^5 \text{ Pa}$	Velikost absolutnega tlaka 1 točka
1.2	2	♦ $p_E = p_0 + \rho \cdot g \cdot H =$ $= 10^5 \text{ Pa} + 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \cdot 9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot 6,0 \text{ m} = 158860 \text{ Pa}$	Izraz za tlak 1 točka Izračunan tlak 1 točka
Skupaj	2		
1.3	2	♦ $v_b = \sqrt{2 \cdot g \cdot h}$ ali $v_b = \sqrt{2 \cdot g \cdot (H - h_1)}$ $v_b = \sqrt{2 \cdot 9,81 \text{ m/s}^2 \cdot (6,0 \text{ m} - 0,5 \text{ m})} = 10,39 \text{ m/s}$	Splošni izraz za iztočno hitrost 1 točka Izračunana iztočna hitrost 1 točka
Skupaj	2		
1.4	3	♦ $v_1 \cdot A_1 = v_D \cdot A_2$ $v_1 = v_D \frac{A_2}{A_1} = v_D \frac{d_2^2}{d_1^2} = 10,39 \text{ m/s} \cdot \frac{(200 \text{ mm})^2}{(300 \text{ mm})^2} = 4,62 \text{ m/s}$	Izraz 1 točka Izraz za v_1 1 točka Izračunana v_1 1 točka
Skupaj	3		
1.5	5	♦ $\frac{v_1^2}{2g} + \frac{p_1}{\rho g} + z_1 = \frac{v_2^2}{2g} + \frac{p_2}{\rho g} + z_2$ ali $\frac{v_B^2}{2g} + \frac{p_B}{\rho g} + z_B = \frac{v_D^2}{2g} + \frac{p_D}{\rho g} + z_D$ $z_B = 0, z_D = 0, p_D = 0$ $p_B = \rho \cdot g \cdot h_p$ $h_p = \frac{v_D^2}{2g} - \frac{v_1^2}{2g} = 4,41 \text{ m}$	Izraz za Bernoullijevo enačbo 1 točka Vsi robni pogoji z_B, z_D, p_D 1 točka Izraz za tlak p_B 1 točka Izražena enačba za h_p 1 točka Izračunana višina h_p 1 točka
Skupaj	5		

1.6	5	$\diamond V = \frac{\pi \cdot D^2}{4} \cdot H = \frac{\pi \cdot (3,0 \text{ m})^2}{4} \cdot 6,0 \text{ m} = 42,41 \text{ m}^3$ $q_V = v_D \cdot A_2 = 10,39 \text{ m/s} \cdot \frac{\pi \cdot (0,2 \text{ m})^2}{4} = 0,33 \text{ m}^3/\text{s}$ $t = \frac{V}{q_V} = \frac{42,41 \text{ m}^3}{0,33 \text{ m}^3/\text{s}} = 128,52 \text{ s}$	Splošni izraz za prostornino valja 1 točka Izračunana prostornina 1 točka Izraz za pretok 1 točka Izračunan pretok 1 točka Izračunan čas 1 točka
Skupaj	5		
1.7	2	$\diamond p_m = 0$	Velikost relativnega tlaka 2 točki

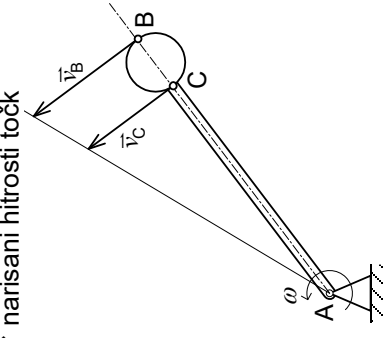
2. naloga

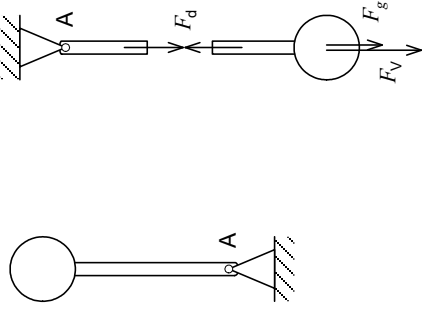
Vpr.	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
2.1	1	♦ nepremična členkasta podpora	Poimenovanje podpore A..... 1 točka
	4	♦ vrisane sile	Vrisana F_v 1 točka Vrisana F_g 1 točka Vrisana F_{Ax} 1 točka Vrisana F_{Ay} 1 točka
	1	♦ $\tan \alpha = \frac{4}{7} = 0,571$, $\alpha = 29,74^\circ$	Izračunan kot 1 točka
Skupaj	6		
2.2	6	♦ $\sum M_{(A)} = 0$; $F_v \cdot 4,0 - F_g \cdot 2,0 = 0$ $F_v = \frac{5 \text{ kN} \cdot 2,0 \text{ m}}{4,0 \text{ m}} = 2,5 \text{ kN}$ $F_v = F_v \cdot \sin 29,74^\circ$; $F_v = 5,0 \text{ kN}$ $\sum F_{iy} = 0$, $F_{Ay} - F_g + F_{vy} = 0$ $F_{Ay} = F_g - F_{vy} = 5,0 \text{ kN} - 2,5 \text{ kN} = 2,5 \text{ kN}$ $\sum F_{ix} = 0$, $F_{Ax} - F_{vx} = 0$, $F_{Ax} = F_v \cdot \cos 29,74^\circ = 4,34 \text{ kN}$	Ravnotežna enačba momentov 1 točka Ravnotežna enačba sil v smeri x 1 točka Ravnotežna enačba sil v smeri y 1 točka Izračuna F_{Ay} 1 točka Izračunana F_{Ax} 1 točka Izračunana F_v 1 točka
Skupaj	6		
2.3	3	♦ Velikost F_v ni ves čas enake velikosti. Utemeljitev: Velikost ročice sile F_g se manjša ali velikost ročice sile F_v je večja.	Odgovor 2 točki Utemeljitev za F_g ali utemeljitev za F_v 1 točka
Skupaj	3		
2.4	4	♦ $A = \frac{\pi D^2}{4} = \frac{\pi (20 \text{ mm})^2}{4} = 314,16 \text{ mm}^2$ $\sigma = \frac{F_v}{A} = \frac{5000 \text{ N}}{314,16 \text{ mm}^2} = 15,92 \frac{\text{N}}{\text{mm}^2}$	Izraz za prerez 1 točka Izračunan prerez 1 točka Izraz za napetost 1 točka Izračunana napetost 1 točka
Skupaj	4		



2.5	7	<p>♦ vrisane sile in notranje obremenitve</p> 	<p>Vrisani sili F_V 1 točka Narisan diagram F_N 1 točka Vrednost F_N 1 točka Narisan diagram F_T 1 točka Vrednost F_T 1 točka Narisan diagram M 1 točka Vrednost M 1 točka</p>
Skupaj	7		
2.6	4	<p>♦ $P = F_V \cdot v \cdot \sin \alpha = 5000 \text{ N} \cdot 0,1 \text{ m/s} \cdot \sin 29,74 = 248,03 \text{ W}$ $\eta = \frac{P}{P_{EM}}, P_{EM} = \frac{P}{\eta} = \frac{248,03 \text{ W}}{0,85} = 291,8 \text{ W}$</p> <p>ali</p> $P = M \cdot \omega = M \cdot \frac{v}{r} = F_V \cdot \sin \alpha \cdot r \cdot \frac{v}{r} = F_V \cdot \sin \alpha \cdot v = 248,03 \text{ W}$ $\eta = \frac{P}{P_{EM}}, P_{EM} = \frac{P}{\eta} = \frac{248,03 \text{ W}}{0,85} = 291,8 \text{ W}$	<p>Izraz za moč 1 točka Izračunana moč 1 točka Izraz za izkoristek 1 točka Izračunana moč EM 1 točka</p>
Skupaj	4		

3. naloga

Vpr.	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
3.1	3	$\diamond m = V \rho \Rightarrow V = \frac{m}{\rho} = \frac{6}{7,85} = 0,764 \text{ dm}^3$ $V = \frac{4\pi r^3}{3}, r = \sqrt[3]{\frac{3V}{4\pi}} = \sqrt[3]{\frac{3 \cdot 0,764}{4\pi}} = 0,57 \text{ dm} = 5,7 \text{ cm}$	Enačba za prostornino krogle 1 točka Izračunana prostornina krogle 1 točka Izračunan polmer krogle 1 točka
Skupaj	3		
3.2	2	$\diamond \omega = 2\pi n, n = \frac{\omega}{2\pi} = \frac{9,42}{2\pi} = 1,5 \text{ s}^{-1}$	Enačba za kotno hitrost 1 točka Izračunana vrtilna frekvenca 1 točka
Skupaj	2		
3.3	4	$\diamond R = l_0 + r = 54,3 + 5,7 = 60 \text{ cm} = 0,6 \text{ m}$ $a = \omega^2 R = 9,42^2 \cdot 0,6 = 53,24 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$	Enačba za polmer kroženja težišča krogle 1 točka Izračunana polmer kroženja težišča krogle 1 točka Enačba za normalni pospešek 1 točka Izračunana normalni pospešek 1 točka
Skupaj	4		
3.4	2	$\diamond \text{narisani hitrosti točk}$ 	Narisani točki B in C 1 točka Narisani obe hitrosti – pravilno usmerjeni in $ v_B > v_C $ 1 točka
3	3	$\diamond v_B = \omega(l_0 + 2r) = 9,42 \cdot (0,543 + 0,057 \cdot 2) = 6,19 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ $v_C = \omega l_0 = 9,42 \cdot 0,543 = 5,12 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ $\Delta v = v_B - v_C = 6,19 - 5,12 = 1,07 \frac{\text{m}}{\text{s}}$	Enačba za v_B 1 točka Enačba za v_C 1 točka Izračunana razlika hitrosti 1 točka
Skupaj	5		

3.5	2	♦ položaja telesa 	Narisan položaj krogle z najmanjšo natezno napetostjo v drogu 1 točka Narisan položaj krogle z največjo natezno napetostjo v drogu 1 točka
4		♦ $F_d = F_g + F_v = mg + ma = 6 \cdot 9,81 + 6 \cdot 53,24 = 378,3 \text{ N}$	Enačba za silo v drogu 1 točka Izražena teža krogle 1 točka Izražena vztrajnostna sila krogle 1 točka Izračunana sila v drogu 1 točka
2		♦ $A = \frac{\pi d^2}{4} = \frac{\pi \cdot 5^2}{4} = 19,63 \text{ mm}^2$	Enačba za prerez droga 1 točka Izračunan prerez droga 1 točka
2		♦ $\sigma = \frac{F_d}{A} = \frac{378,3}{19,63} = 19,3 \frac{\text{N}}{\text{mm}^2}$	Enačba za napetost v drogu 1 točka Izračunana napetost v drogu 1 točka
Skupaj	10		
3.6	1	♦ $E_k = \frac{\omega^2 J}{2}$	Enačba za izračun kinetične energije pri vrtenju 1 točka
2		♦ $J = \frac{2E_k}{\omega^2} = \frac{2 \cdot 95,8}{9,42^2} = 2,16 \text{ kgm}^2$	Izražen masni vztrajnostni moment 1 točka Izračunan masni vztrajnostni moment 1 točka
3		♦ $E_{p\text{maks}} = 2mgR = 6 \cdot 9,81 \cdot 2 \cdot 0,6 = 70,6 \text{ J}$, $E_{p\text{min}} = 0$ $\Delta E_p = E_{p\text{maks}} - E_{p\text{min}} = 70,6 \text{ J}$	Enačba ali izračun največje potencialne energije 1 točka Enačba ali izračun najmanjše potencialne energije 1 točka Ugotovitev razlike potencialne energije (zadošča samo enačba) 1 točka
Skupaj	6		

Skupno število točk IP2: 80