



Državni izpitni center



P 2 3 1 1 1 0 1 1 3

SPOMLADANSKI IZPITNI ROK

STROJNIŠTVO

NAVODILA ZA OCENJEVANJE

Četrtek, 8. junij 2023

POKLICNA MATURA

Popravljena moderirana različica

IZPITNA POLA 1

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
1	1	♦ A	
2	1	♦ D	
3	1	♦ C	
4	1	♦ B	
5	1	♦ A	
6	1	♦ (med) 47,85 in 48,15	
7	1	♦ varovalna podložka, varovalna matica, dvojna matica ...	Za pravilno rešitev se upošteva vsak smiseln odgovor. Za 1 točko sta potrebni dve pravilni rešitvi.
8	1	♦ 1,5	
9	1	♦ 16,45	
10	1	♦ lineta	
11	2	♦ 2 ♦ 3 ♦ 4 ♦ 1	Za štiri pravilne rešitve 2 točki, za tri ali dve pravilni rešitvi 1 točka.
12	2	♦ 3 ♦ 1 ♦ 4 ♦ 2	Za štiri pravilne rešitve 2 točki, za tri ali dve pravilni rešitvi 1 točka.
13	2	♦ 1 ♦ 4 ♦ 3 ♦ 2	Za štiri pravilne rešitve 2 točki, za tri ali dve pravilni rešitvi 1 točka.
14	2	♦ 4 ♦ 3 ♦ 1 ♦ 2	Za štiri pravilne rešitve 2 točki, za tri ali dve pravilni rešitvi 1 točka.
15	2	♦ 3 ♦ 4 ♦ 1 ♦ 2	Za štiri pravilne rešitve 2 točki, za tri ali dve pravilni rešitvi 1 točka.

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
16	1	♦ (Ra)1,6	
	1	♦ 10 f7	
Skupaj	2		

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
17	1	♦ Ø37,5	Za pravilno rešitev se upošteva zapis 37,5.
	1	♦ h11	
Skupaj	2		

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
18	1	♦ $\sigma = \frac{F}{A} = \frac{F}{a^2}$	
	1	♦ $\sigma = \frac{4000 \text{ N}}{(20 \text{ mm})^2} = 10 \text{ MPa}$	
Skupaj	2		

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
19	1	♦ $Q = T \cdot \Delta S$	
	1	♦ $Q = 300 \text{ K} \cdot (10 - 6) \frac{\text{J}}{\text{K}}$ $Q = 1200 \text{ J}$	
Skupaj	2		

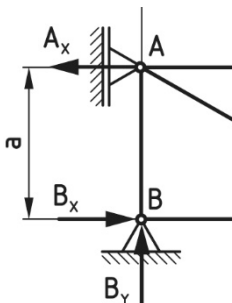
Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
20	1	♦ 0,1	
	1	♦ $f = 1,2 \frac{\text{mm}}{\text{vrt}}$	
Skupaj	2		

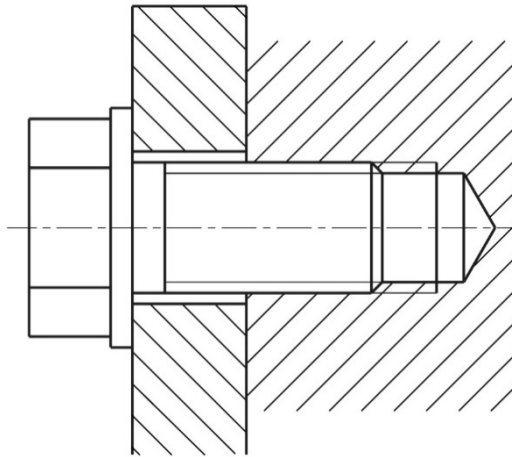
Skupno število točk IP 1: 30

IZPITNA POLA 2

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
1.1	1		Vse mere vpisane na kotirne črte. Mera $(40^{+0,2}_{-0,1})$ mora biti zapisana z oklepaji.
1.2	1	$(40^{+0,2}_{-0,1})$, $20^{+0,05}_{-0,01}$	Obe pravilni rešitvi 1 točka. Za pravilno rešitev se upoštevata tudi zapisani meri brez oklepajev in brez toleranc.
1.3	1	Notranji navoj ali navojna izvrtina	Za pravilno rešitev se upošteva vsak smiseln zapis navojne izvrtine.
Skupaj	3		

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila					
2.1	1	<table border="1"> <tr> <td rowspan="2">Ø37,5 h11</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>-0,160</td> </tr> <tr> <td>toleranca</td> <td>odstopok</td> </tr> </table>	Ø37,5 h11	0	-0,160	toleranca	odstopok	Vse pravilne rešitve 1 točka.
	Ø37,5 h11	0						
-0,160								
toleranca	odstopok							
1	<table border="1"> <tr> <td rowspan="2">Ø40 h6</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>-0,016</td> </tr> <tr> <td>toleranca</td> <td>odstopok</td> </tr> </table>	Ø40 h6	0	-0,016	toleranca	odstopok	Vse pravilne rešitve 1 točka.	
Ø40 h6	0							
	-0,016							
toleranca	odstopok							
2.2	1	<ul style="list-style-type: none"> ♦ G ♦ M 2 : 1 ali 2 : 1 	Obe pravilni rešitvi 1 točka.					
2.3	1	♦ 4,6						
2.4	1	<ul style="list-style-type: none"> ♦ obdelava z odvzemanjem materiala ♦ osnovni parameter hrapavosti ali ♦ srednji aritmetični odstopok profila 3,2 µm. 	Obe pravilni rešitvi 1 točka.					
Skupaj	5							

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
3.1	1	<ul style="list-style-type: none"> ♦ A – pomična ali premična (členkasta) podpora ♦ B – nepomična ali nepremična (členkasta) podpora 	Obe pravilni rešitvi 1 točka.
	1	<ul style="list-style-type: none"> ♦ 	Za pravilno rešitev se upoštevajo reakcije, narisane v nasprotni smeri.
3.2	1	<ul style="list-style-type: none"> ♦ $\sum_{i=1} F_{iy} = 0$ $B_Y - F_g = 0$ $B_Y = F_g = 50 \text{ kN}$ 	<p>Na sliki morajo biti reakcije narisane, da se ugotavlja pravilnost rešitve pri nalogi 3.2. Če reakcij ni narisanih je doseženo število točk 0.</p> <p>Ravnotežne enačbe morajo biti zapisane v skladu z narisanimi reakcijami.</p> <p>Pravilne rešitve so tudi izračunane reakcije z dvema momentnima enačbama in eno projekcijsko enačbo ali s tremi momentnimi enačbami.</p>
	1	<ul style="list-style-type: none"> ♦ $\sum_{i=1} F_{ix} = 0$ $-A_X + B_X = 0$ $A_X = B_X = 175 \text{ kN}$ 	
	1	<ul style="list-style-type: none"> ♦ $\sum_{i=1} M_{i(B)} = 0$ $A_X \cdot a - F_g \cdot 2b = 0$ $A_X = \frac{2b \cdot F_g}{a} = \frac{2 \cdot 3,5 \text{ m} \cdot 50 \text{ kN}}{2 \text{ m}} = 175 \text{ kN}$ 	
Skupaj	5		

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila																		
4.1	4	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="416 241 735 286">Ime dimenzije</th> <th data-bbox="735 241 949 286">Vrednost [mm]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="416 286 735 360">imenski premer navoja na vijaku</td> <td data-bbox="735 286 949 360">24</td> </tr> <tr> <td data-bbox="416 360 735 434">premer jedra navoja na vijaku</td> <td data-bbox="735 360 949 434">20,752</td> </tr> <tr> <td data-bbox="416 434 735 479">dolžina stebra vijaka</td> <td data-bbox="735 434 949 479">50</td> </tr> <tr> <td data-bbox="416 479 735 524">širina glave vijaka</td> <td data-bbox="735 479 949 524">39,98</td> </tr> <tr> <td data-bbox="416 524 735 568">višina glave vijaka</td> <td data-bbox="735 524 949 568">15</td> </tr> <tr> <td data-bbox="416 568 735 613">debelina podloške</td> <td data-bbox="735 568 949 613">4</td> </tr> <tr> <td data-bbox="416 613 735 687">zunanji premer podloške</td> <td data-bbox="735 613 949 687">44</td> </tr> <tr> <td data-bbox="416 687 735 761">premer skožnje luknje v pokrovu</td> <td data-bbox="735 687 949 761">28</td> </tr> </tbody> </table>	Ime dimenzije	Vrednost [mm]	imenski premer navoja na vijaku	24	premer jedra navoja na vijaku	20,752	dolžina stebra vijaka	50	širina glave vijaka	39,98	višina glave vijaka	15	debelina podloške	4	zunanji premer podloške	44	premer skožnje luknje v pokrovu	28	<p>Za 8 pravih rešitev 4 točke, za 6 ali 7 pravih rešitev 3 točke, za 4 ali 5 pravih rešitev 2 točki, za 2 ali 3 pravilne rešitve 1 točka.</p>
Ime dimenzije	Vrednost [mm]																				
imenski premer navoja na vijaku	24																				
premer jedra navoja na vijaku	20,752																				
dolžina stebra vijaka	50																				
širina glave vijaka	39,98																				
višina glave vijaka	15																				
debelina podloške	4																				
zunanji premer podloške	44																				
premer skožnje luknje v pokrovu	28																				
4.2	5		<p>Za pravilno narisano podložko 1 točka. Pravilno narisana izvrtina na pokrovu 1 točka. Za pravilno narisani vijak (z ali brez prirobnika glave vijaka) 2 točki, če so manjše napake v dimenzijah risanja, 1 točka. Pravilno narisana navojna izvrtina 1 točka.</p>																		
Skupaj	9																				

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
5.1	1	<ul style="list-style-type: none"> ♦ $R = 319,6 \frac{\text{J}}{\text{kg K}}$ ali ♦ $R = 316,64 \frac{\text{J}}{\text{kg K}}$ 	
5.2	1	<ul style="list-style-type: none"> ♦ $p = 20 \text{ bar}$ 	
5.3	1	<ul style="list-style-type: none"> ♦ $p \cdot V = m \cdot R \cdot T$ $m = \frac{p \cdot V}{R \cdot T}$ 	
	1	<ul style="list-style-type: none"> ♦ $m = \frac{20 \cdot 10^5 \text{ Pa} \cdot 5 \text{ m}^3}{319,6 \frac{\text{J}}{\text{kg K}} \cdot 293 \text{ K}} = 106,8 \text{ kg}$ ali ♦ $m = \frac{20 \cdot 10^5 \text{ Pa} \cdot 5 \text{ m}^3}{316,64 \frac{\text{J}}{\text{kg K}} \cdot 293 \text{ K}} = 107,8 \text{ kg}$ 	
5.4	1	<ul style="list-style-type: none"> ♦ $\frac{p_1 \cdot V_1}{T_1} = \frac{p_2 \cdot V_2}{T_2}$ $p_2 = \frac{p_1 \cdot V_1 \cdot T_2}{V_2 \cdot T_1}$ ali ♦ $p_2 \cdot V_2 = m \cdot R \cdot T_2$ $p_2 = \frac{m \cdot R \cdot T_2}{V_2}$ 	
	1	<ul style="list-style-type: none"> ♦ $p_2 = \frac{20 \cdot 10^5 \text{ Pa} \cdot 5 \text{ m}^3 \cdot 313 \text{ K}}{3 \text{ m}^3 \cdot 293 \text{ K}}$ $p_2 = 35,6 \cdot 10^5 \text{ Pa}$ ali ♦ $p_2 = \frac{106,8 \text{ kg} \cdot 319,6 \frac{\text{J}}{\text{kg K}} \cdot 313 \text{ K}}{3 \text{ m}^3}$ $p_2 = 35,6 \cdot 10^5 \text{ Pa}$ ali ♦ $p_2 = \frac{107,8 \text{ kg} \cdot 316,64 \frac{\text{J}}{\text{kg K}} \cdot 313 \text{ K}}{3 \text{ m}^3} = 35,6 \cdot 10^5 \text{ Pa}$ 	

5.5	1	$\diamond c_p = 1511 \frac{\text{J}}{\text{kg K}}$ $\kappa = 1,26$	ali	$\diamond Q = m \cdot \frac{R}{\kappa - 1} \cdot \Delta T$	
	1	$\diamond \kappa = \frac{c_p}{c_v}$ $c_v = \frac{c_p}{\kappa}$		$\diamond \kappa = 1,26$	
	1	$\diamond c_v = \frac{1511 \frac{\text{J}}{\text{kg K}}}{1,26} =$ $\diamond = 1199,2 \frac{\text{J}}{\text{kg K}}$		$\diamond Q = 106,8 \text{ kg} \cdot \frac{319,6 \frac{\text{J}}{\text{kg K}}}{1,26 - 1} \cdot 950 \text{ K}$ ali $\diamond Q = 107,8 \text{ kg} \cdot \frac{316,64 \frac{\text{J}}{\text{kg K}}}{1,26 - 1} \cdot 950 \text{ K}$	
	1	$\diamond Q = m \cdot c_v \cdot \Delta T$ $Q = 121,7 \text{ MJ}$		$\diamond Q = 124,7 \text{ MJ}$	
Skupaj	10				

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
6.1	1	$\diamond p = \frac{F}{A}$ $F = p \cdot A$	
	1	$\diamond A = \pi \cdot r^2 = \pi \cdot (0,045 \text{ m})^2 = 0,00636 \text{ m}^2$ ali $\diamond A = \frac{\pi \cdot d^2}{4} = \frac{\pi \cdot (0,09 \text{ m})^2}{4} = 0,00636 \text{ m}^2$	
	1	$\diamond F = p \cdot A = 65 \cdot 10^5 \text{ Pa} \cdot 0,00636 \text{ m}^2$ $F = 41351,2 \text{ N}$	
6.2	1	\diamond Sila se 4-krat zmanjša. ali $\diamond F = 10337,8 \text{ N}$	
Skupaj	4		

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
7.1	1	$\diamond z = 6 \text{ zob}$	
	1	$\diamond v_c = 380 \frac{\text{mm}}{\text{s}}$	
7.2	1	$\diamond n = \frac{v_c}{\pi \cdot d} = \frac{380 \frac{\text{mm}}{\text{s}}}{\pi \cdot 20 \text{ mm}}$ $n = 6,05 \text{ s}^{-1} = 363 \text{ min}^{-1}$	
7.3	1	$\diamond v_f = f_z \cdot z \cdot n = 0,05 \frac{\text{mm}}{\text{zob}} \cdot 6 \text{ zob} \cdot 6,05 \text{ s}^{-1}$ $v_f = 1,815 \frac{\text{mm}}{\text{s}}$	
Skupaj	4		

Skupno število točk IP 2: 40