



Državni izpitni center



P 2 3 3 I 1 0 1 1 3

ZIMSKI IZPITNI ROK

STROJNIŠTVO

NAVODILA ZA OCENJEVANJE

Petek, 2. februar 2024

POKLICNA MATURA

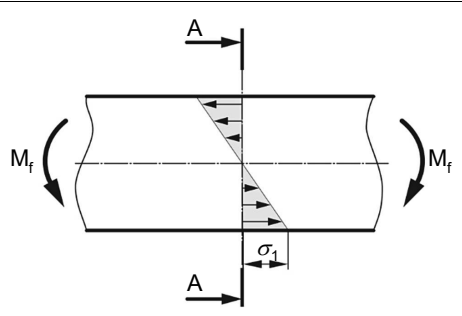
Moderirana različica

IZPITNA POLA 1

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
1	1	♦ C	
2	1	♦ B	
3	1	♦ D	
4	1	♦ A	
5	1	♦ D	
6	1	♦ 1, 1,50 in 45° ali ♦ 1/45° in 1,50/45°	Za vse tri pravilne rešitve 1 točka.
7	1	♦ aksialne, radialne, kombinirane ali radialno-aksialne	Za vse tri pravilne rešitve 1 točka.
8	1	♦ 10	
9	1	♦ 110,82	
10	1	♦ konjiček	
11	2	♦ 1 ♦ 4 ♦ 2 ♦ 3	Za štiri povezave 2 točki, za tri ali dve povezavi 1 točka.
12	2	♦ 2 ♦ 3 ♦ 1 ♦ 4	Za štiri povezave 2 točki, za tri ali dve povezavi 1 točka.
13	2	♦ 2 ♦ 3 ♦ 1 ♦ 4	Za štiri povezave 2 točki, za tri ali dve povezavi 1 točka.
14	2	♦ 4 ♦ 3 ♦ 1 ♦ 2	Za štiri povezave 2 točki, za tri ali dve povezavi 1 točka.
15	2	♦ 3 ♦ 4 ♦ 1 ♦ 2	Za štiri povezave 2 točki, za tri ali dve povezavi 1 točka.

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
16	1	♦ A – referenca ali baza	
	1	♦ 0,1 – toleranca ali dovoljeno odstopanje	
Skupaj	2		

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
17	1	♦ 2,5 ali Ra 2,5	
	1	♦ H7 ali $\varnothing 26$ H7	
Skupaj	2		

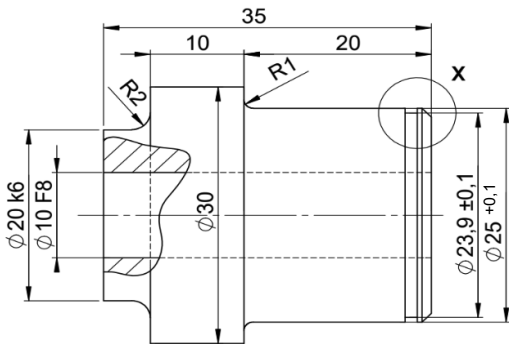
Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
18	1	♦ upogibna napetost (napetost) ali upogib	Pravilna rešitev je tudi zrcalna slika.
	1	♦ 	
Skupaj	2		

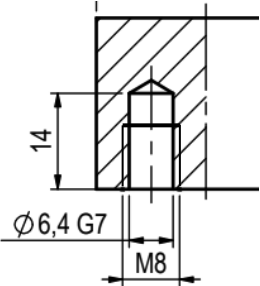
Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
19	1	♦ $ W_t = V \cdot \Delta p$	
	1	♦ $ W_t = 0,01 \text{ m}^3 \cdot (10 - 3) \cdot 10^5 \text{ Pa}$ $ W_t = 7000 \text{ J}$	
Skupaj	2		

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
20	1	♦ 0,05	
	1	♦ $f = 0,3 \frac{\text{mm}}{\text{vrt}}$	
Skupaj	2		

Skupno število točk IP 1: 30

IZPITNA POLA 2

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
1.1	1	♦ 	Vse mere vpisane na kotirno črto.
1.2	1	♦ Ø20 k6, Ø10 F8	Za obe pravilni rešitvi 1 točka.
1.3	1	♦ detajl	
Skupaj	3		

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila						
2.1	1	♦ <table border="1" data-bbox="416 913 705 1055"> <tr> <td>Ø6,4 G7</td> <td>Ø6,420</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Ø6,405</td> </tr> <tr> <td>toleranca</td> <td>mejna mera</td> </tr> </table>	Ø6,4 G7	Ø6,420		Ø6,405	toleranca	mejna mera	
	Ø6,4 G7	Ø6,420							
	Ø6,405								
toleranca	mejna mera								
1	♦ <table border="1" data-bbox="416 1081 705 1223"> <tr> <td>8 H6</td> <td>8,009</td> </tr> <tr> <td></td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>toleranca</td> <td>mejna mera</td> </tr> </table>	8 H6	8,009		8	toleranca	mejna mera		
8 H6	8,009								
	8								
toleranca	mejna mera								
2.2	1	♦ 14							
2.3	1	♦ ±0,1 ali 13,9 in 14,1							
2.4	1	♦ 	Pravilna rešitev sta vrisani tanki črti dolžine 10 mm na podaljšku kotirnih črt M8 in omejitev globine z debelo črto.						
Skupaj	5								

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
3.1	1		Za vse tri pravilne rešitve 1 točka.
3.2	1	<ul style="list-style-type: none"> ◆ $m_l = 46,2 \frac{\text{kg}}{\text{m}}$ 	
	1	<ul style="list-style-type: none"> ◆ $F_g = m_l \cdot l \cdot g$ $F_g = 46,2 \frac{\text{kg}}{\text{m}} \cdot 6 \text{ m} \cdot 9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} = 2719,3 \text{ N}$ 	
3.3	1	<ul style="list-style-type: none"> ◆ $\sum M_{(B)} = 0$ $F_g \cdot \frac{l}{2} - F_A \cdot (l - a) = 0$ 	
	1	<ul style="list-style-type: none"> ◆ $F_A = \frac{F_g \cdot l}{l - a} = \frac{2719,3 \text{ N} \cdot \left(\frac{6}{2}\right) \text{ m}}{6 \text{ m} - 1 \text{ m}} = 1631,6 \text{ N}$ 	
	1	<ul style="list-style-type: none"> ◆ $\sum F_{iy} = 0$ $F_A + F_B - F_g = 0$ 	ALI
	1	<ul style="list-style-type: none"> ◆ $\sum M_{(A)} = 0$ $-F_g \cdot \left(\frac{l}{2} - a\right) + F_B \cdot (l - a) = 0$ 	
	1	<ul style="list-style-type: none"> ◆ $F_B = F_g - F_A$ $F_B = 2719,3 \text{ N} - 1631,6 \text{ N}$ $F_B = 1087,7 \text{ N}$ 	ALI
	1	<ul style="list-style-type: none"> ◆ $F_B = \frac{F_g \cdot \left(\frac{l}{2} - a\right)}{l - a}$ $F_B = \frac{2719,3 \text{ N} \cdot \left(\frac{6}{2} - 1\right) \text{ m}}{6 \text{ m} - 1 \text{ m}}$ $F_B = 1087,7 \text{ N}$ 	
3.4	1	<ul style="list-style-type: none"> ◆ $A = \frac{7 \cdot \pi \cdot d^2}{4} = \frac{7 \cdot \pi \cdot 3^2}{4} = 49,48 \text{ mm}^2$ 	
	1	<ul style="list-style-type: none"> ◆ $\sigma = \frac{F_B}{A} = \frac{1087,7 \text{ N}}{49,48 \text{ mm}^2}$ $\sigma = 21,98 \text{ MPa}$ 	
Skupaj	9		

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
4.1	1	<ul style="list-style-type: none"> ♦ $F = F_V + F_V$ $F = 4 \text{ kN} + 4 \text{ kN}$ $F = 8 \text{ kN}$ 	Točka se podeli, če je rezultat zapisan brez postopka.
4.2	1	<ul style="list-style-type: none"> ♦ $\tau_s = \frac{F}{2 \cdot A} \leq \tau_{s \text{ dop}}$ $A \geq \frac{F}{2 \cdot \tau_{s \text{ dop}}}$ ali ♦ $\tau_s = \frac{F_V}{A} \leq \tau_{s \text{ dop}}$ $A \geq \frac{F_V}{\tau_{s \text{ dop}}}$ 	
	1	<ul style="list-style-type: none"> ♦ $A \geq \frac{8000 \text{ N}}{2 \cdot 60 \frac{\text{N}}{\text{mm}^2}}$ $A \geq 66,7 \text{ mm}^2$ ali ♦ $A \geq \frac{4000 \text{ N}}{60 \frac{\text{N}}{\text{mm}^2}}$ $A \geq 66,7 \text{ mm}^2$ 	
	1	<ul style="list-style-type: none"> ♦ $A = \frac{\pi \cdot d^2}{4}$ $d = \sqrt{\frac{4 \cdot A}{\pi}}$ 	
	1	<ul style="list-style-type: none"> ♦ $d = \sqrt{\frac{4 \cdot 66,7 \text{ mm}^2}{\pi}} = 9,2 \text{ mm}$ Standardni premer $d = 10 \text{ mm}$ 	
Skupaj	5		

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
5.1	1	♦ $R = 518,7 \frac{\text{J}}{\text{kg K}}$	
5.2	1	♦ $p = 40 \text{ bar}$	
5.3	1	♦ $p \cdot V = m \cdot R \cdot T$ $m = \frac{p \cdot V}{R \cdot T}$	
	1	♦ $m = \frac{40 \cdot 10^5 \text{ Pa} \cdot 10 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3}{518,7 \frac{\text{J}}{\text{kg K}} \cdot 283 \text{ K}} = 0,27 \text{ kg}$	
5.4	1	♦ $\frac{p_1 \cdot V_1}{T_1} = \frac{p_2 \cdot V_2}{T_2}$ $V_2 = \frac{p_1 \cdot V_1 \cdot T_2}{p_2 \cdot T_1}$ ALI ♦ $p_2 \cdot V_2 = m \cdot R \cdot T_2$ $V_2 = \frac{m \cdot R \cdot T_2}{p_2}$	
	1	♦ $V_2 = \frac{40 \cdot 10^5 \text{ Pa} \cdot 10 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3 \cdot 293 \text{ K}}{1 \cdot 10^5 \text{ Pa} \cdot 283 \text{ K}}$ $V_2 = 0,41 \text{ m}^3$ ALI ♦ $V_2 = \frac{0,27 \text{ kg} \cdot 518,7 \frac{\text{J}}{\text{kg K}} \cdot 293 \text{ K}}{1 \cdot 10^5 \text{ Pa}} = 0,41 \text{ m}^3$	
5.5	1	♦ $Q = m \cdot c_v \cdot \Delta T$	
	1	♦ $\kappa = \frac{c_p}{c_v}$ $c_v = \frac{c_p}{\kappa}$	
	1	♦ $c_v = \frac{2156 \frac{\text{J}}{\text{kg K}}}{1,32} = 1633,3 \frac{\text{J}}{\text{kg K}}$	
	1	♦ $Q = 0,27 \text{ kg} \cdot 1633,3 \frac{\text{J}}{\text{kg K}} \cdot 780 \text{ K}$ $Q = 343973 \text{ J}$	
Skupaj	10		

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
6.1	1	$p = \frac{F}{A}$ $F = p \cdot A$	
	1	$A = \frac{\pi \cdot d^2}{4} = \frac{\pi \cdot (0,049 \text{ m})^2}{4} = 0,001886 \text{ m}^2$	
	1	$F = p \cdot A = 25 \cdot 10^5 \text{ Pa} \cdot 0,001886 \text{ m}^2$ $F = 4715 \text{ N}$	
6.2	1	<p>♦ Sila se 4-krat zmanjša. ALI</p> <p>♦ $F = 1178,75 \text{ N}$</p>	
Skupaj	4		

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
7.1	1	$v_{c, 60} = 2500 \frac{\text{mm}}{\text{s}}$	
7.2	1	$v_{c, 480} = v_{c, 60} \cdot 0,71 = 2500 \frac{\text{mm}}{\text{s}} \cdot 0,71$ $v_{c, 480} = 1775 \frac{\text{mm}}{\text{s}}$	
7.3	1	$P_{el} = \frac{F_c \cdot v_{c,480}}{\eta}$ $F_c = \frac{P_{el} \cdot \eta}{v_{c,480}}$	
	1	$F_c = \frac{4,2 \text{ kW} \cdot 0,86}{1775 \frac{\text{mm}}{\text{s}}} = \frac{4,2 \text{ kW} \cdot 0,86}{1,775 \frac{\text{m}}{\text{s}}}$ $F_c = 2,035 \text{ kN}$	
Skupaj	4		

Skupno število točk IP 2: 40