



Državni izpitni center



P 2 2 1 1 1 0 1 1 3

SPOMLADANSKI IZPITNI ROK

STROJNIŠTVO

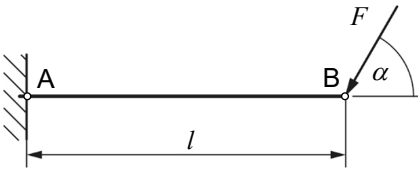
NAVODILA ZA OCENJEVANJE

Četrtek, 9. junij 2022

POKLICNA MATURA

Moderirana različica

IZPITNA POLA 1

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
1	1	♦ B	
2	1	♦ C	
3	1	♦ A	
4	1	♦ B	
5	1	♦ D	
6	1	♦ 0,5	
7	1	♦	
			
8	1	♦ 36	
9	1	♦ 5,38	
10	1	♦ stročnica	
11	2	♦ 3 ♦ 4 ♦ 1 ♦ 2	Za štiri pravilne rešitve 2 točki, za tri ali dve pravilni rešitvi 1 točka.
12	2	♦ 2 ♦ 3 ♦ 4 ♦ 1	Za štiri pravilne rešitve 2 točki, za tri ali dve pravilni rešitvi 1 točka.
13	2	♦ 2 ♦ 1 ♦ 4 ♦ 3	Za štiri pravilne rešitve 2 točki, za tri ali dve pravilni rešitvi 1 točka.
14	2	♦ 4 ♦ 2 ♦ 3 ♦ 1	Za štiri pravilne rešitve 2 točki, za tri ali dve pravilni rešitvi 1 točka.
15	2	♦ 3 ♦ 4 ♦ 2 ♦ 1	Za štiri pravilne rešitve 2 točki, za tri ali dve pravilni rešitvi 1 točka.

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
16	1	♦ delni (prerez)	
	1	♦ tri	
Skupaj	2		

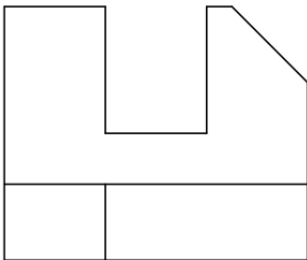
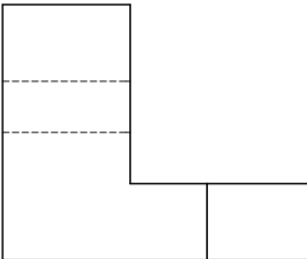
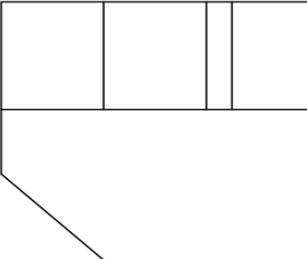
Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
17	1	♦ 2 ali $\left(\frac{40}{20}\right)$ ali 2:1	
	1	♦ 400 min^{-1}	
Skupaj	2		

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
18	2	<p>♦ p [Pa]</p> <p>$10 \cdot 10^5$</p> <p>$1 \cdot 10^5$</p> <p>$0,001$ $0,008$ $V [m^3]$</p> <p>W_{12}</p>	<p>Za pravilno narisano izotermno preobrazbo (krivuljo) 1 točka. Za označeno absolutno/volumsko delo (W_{12}, A_{12}, W ali A) 1 točka.</p>
19	2	<p>♦</p> <p>ODREZEK</p> <p>ORODJE</p> <p>OBDELOVANEC</p> <p>α</p> <p>β</p> <p>γ</p>	<p>Za tri pravilne rešitve 2 točki, za dve pravilni rešitvi 1 točka.</p>

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
20	1	♦ 0,05	
	1	♦ $f = f_z \cdot z = 0,05 \text{ mm} \cdot 6 \text{ zob}$ $f = 0,3 \frac{\text{mm}}{\text{vrt}}$	
Skupaj	2		

Skupno število točk IP 1: 30

IZPITNA POLA 2

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
1.1	1	♦ 	Pravilno narisana vidna robova s pravilno obliko črte.
1.2	1	♦ 	Pravilno narisana nevidna robova s pravilno obliko črte.
1.3	1	♦ 	Pravilno narisani vidni robovi s pravilno obliko črte.
Skupaj	3		

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila																								
2.1	1	♦ <table border="1" data-bbox="416 1301 507 1518"> <tr><td>Mera na risbi</td></tr> <tr><td>Ø35 E9</td></tr> <tr><td>30^{+0,05}</td></tr> <tr><td>65^{±0,1}</td></tr> </table>	Mera na risbi	Ø35 E9	30 ^{+0,05}	65 ^{±0,1}	Za vse pravilne rešitve 1 točka.																				
Mera na risbi																											
Ø35 E9																											
30 ^{+0,05}																											
65 ^{±0,1}																											
2.2	2	♦ <table border="1" data-bbox="416 1552 979 1778"> <thead> <tr> <th>Mera na risbi</th> <th>Zgornji odstopok [mm]</th> <th>Spodnji odstopok [mm]</th> <th>Zgornja mera [mm]</th> <th>Spodnja mera [mm]</th> <th>Velikost tolerance [mm]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ø35 E9</td> <td>0,112</td> <td>0,05</td> <td>Ø35,112</td> <td>Ø35,05</td> <td>0,062</td> </tr> <tr> <td>30^{+0,05}</td> <td>0,05</td> <td>0</td> <td>30,05</td> <td>30</td> <td>0,05</td> </tr> <tr> <td>65^{±0,1}</td> <td>0,1</td> <td>-0,1</td> <td>65,1</td> <td>64,9</td> <td>0,2</td> </tr> </tbody> </table>	Mera na risbi	Zgornji odstopok [mm]	Spodnji odstopok [mm]	Zgornja mera [mm]	Spodnja mera [mm]	Velikost tolerance [mm]	Ø35 E9	0,112	0,05	Ø35,112	Ø35,05	0,062	30 ^{+0,05}	0,05	0	30,05	30	0,05	65 ^{±0,1}	0,1	-0,1	65,1	64,9	0,2	Za vse pravilne rešitve 2 točki. Za pravilne rešitve vseh zgornjih in spodnjih odstopkov 1 točka. Za pravilno rešitev se upošteva tudi izpuščen znak Ø.
Mera na risbi	Zgornji odstopok [mm]	Spodnji odstopok [mm]	Zgornja mera [mm]	Spodnja mera [mm]	Velikost tolerance [mm]																						
Ø35 E9	0,112	0,05	Ø35,112	Ø35,05	0,062																						
30 ^{+0,05}	0,05	0	30,05	30	0,05																						
65 ^{±0,1}	0,1	-0,1	65,1	64,9	0,2																						
Skupaj	3																										

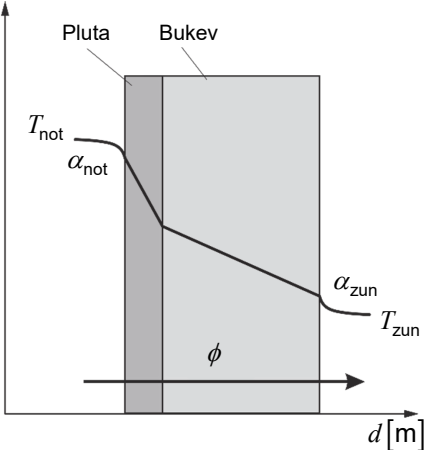
Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila														
3.1	1	<ul style="list-style-type: none"> ♦ R1 ♦ R2 ♦ 1/45° 	Za vse pravilne rešitve 1 točka.														
3.2	2	<ul style="list-style-type: none"> ♦ <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td style="padding: 2px;">Ø29,3 ±0,1</td> <td style="padding: 2px;">Ø29,4</td> <td rowspan="2" style="padding: 2px;">♦</td> <td style="padding: 2px;">Ø20 k6</td> <td style="padding: 2px;">Ø20,015</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;"></td> <td style="padding: 2px;">Ø29,2</td> <td style="padding: 2px;"></td> <td style="padding: 2px;">Ø20,002</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">toleranca</td> <td style="padding: 2px;">mejna mera</td> <td style="padding: 2px;"></td> <td style="padding: 2px;">toleranca</td> <td style="padding: 2px;">mejna mera</td> </tr> </table> 	Ø29,3 ±0,1	Ø29,4	♦	Ø20 k6	Ø20,015		Ø29,2		Ø20,002	toleranca	mejna mera		toleranca	mejna mera	Za vsako pravilno izpolnjeno tabelo 1 točka. Za pravilno rešitev se upošteva tudi izpuščen znak Ø.
Ø29,3 ±0,1	Ø29,4	♦	Ø20 k6	Ø20,015													
	Ø29,2			Ø20,002													
toleranca	mejna mera		toleranca	mejna mera													
3.3	1	<ul style="list-style-type: none"> ♦ 10 ♦ 20 ♦ 1,5 ♦ 1 	Za vse pravilne rešitve 1 točka.														
3.4	1	♦ 5 ali 5-x ali 5 krat ali petkrat															
3.5	1	♦ delni (prerez)															
Skupaj	6																

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
4.1	1	<ul style="list-style-type: none"> ♦ $\sigma_{\text{dop}} = 105 \text{ do } 140 \text{ MPa}$ $\sigma_{\text{dop}} = 122,5 \text{ MPa}$ 	
4.2	1	<ul style="list-style-type: none"> ♦ $\sigma = \frac{F}{A} \leq \sigma_{\text{dop}}$ $A \geq \frac{F}{\sigma_{\text{dop}}}$ 	
	1	<ul style="list-style-type: none"> ♦ $A \geq \frac{80000 \text{ N}}{122,5 \frac{\text{N}}{\text{mm}^2}}$ $A \geq 653 \text{ mm}^2$ 	
	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"> ♦ $d = \sqrt{\frac{4 \cdot 653 \text{ mm}^2}{\pi}} = 28,8 \text{ mm}$ $d = 29 \text{ mm}$ 	
4.3	1	<ul style="list-style-type: none"> ♦ večja ♦ zmanjša 	Obe pravilni rešitvi 1 točka.
Skupaj	6		

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
5.1	1	<ul style="list-style-type: none"> ♦ zunanji vskočnik ♦ $d_3 = 45,8 \text{ mm}$ ♦ $s = 2 \text{ mm}$ ali <ul style="list-style-type: none"> ♦ zunanji vskočnik $\varnothing 45,8 \times 2$ 	Za vse pravilne rešitve 1 točka.
5.2	1	<ul style="list-style-type: none"> ♦ radialno gredno tesnilo ♦ $d_2 = 65 \text{ mm}$ ali 68 mm ali 72 mm ali 80 mm ♦ $b = 8 \text{ mm}$ 	Za vse pravilne rešitve 1 točka.
5.3	1	<ul style="list-style-type: none"> ♦ širina (b) je 12 mm ♦ višina (h) je 8 mm ♦ globina utora v gredi (t_1) je 5 mm ali $5^{+0,2}$ ali <ul style="list-style-type: none"> ♦ $12 \times 8 \times 5$ 	Za vse pravilne rešitve 1 točka.
5.4	1	♦ $p_{\text{dop}} = \frac{R_m}{v_m}$	
	1	♦ $R_m = 150 \text{ MPa}$ ♦ $v_m = 3,75$	
	1	♦ $p_{\text{dop}} = \frac{150 \text{ MPa}}{3,75}$ ♦ $p_{\text{dop}} = 40 \text{ MPa}$	
5.5	1	♦ $p = \frac{k \cdot 2 \cdot T}{d \cdot l^* \cdot (h - t_1) \cdot i} \leq p_{\text{dop}}$ ♦ $T \geq \frac{d \cdot l^* \cdot (h - t_1) \cdot i \cdot p_{\text{dop}}}{k \cdot 2}$	
	1	♦ $T \geq \frac{40 \text{ mm} \cdot 36 \text{ mm} \cdot (8 - 5) \text{ mm} \cdot 1 \cdot 40 \text{ MPa}}{1 \cdot 2}$ ♦ $T \geq 86400 \text{ Nmm}$ ♦ $T \geq 86,400 \text{ Nm}$	
Skupaj	8		

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
6.1	1	$q_m = q_v \cdot \rho$ $q_m = 20 \frac{\text{m}^3}{\text{s}} \cdot 760 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ $q_m = 15200 \frac{\text{kg}}{\text{s}}$	
6.2	1	$m = \rho \cdot V$ $V = \frac{m}{\rho}$ $V = \frac{3000000000 \text{ kg}}{760 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}}$ $V = 394737 \text{ m}^3$	
6.3	1	$q_m = \frac{m}{t}$ $t = \frac{m}{q_m}$	$q_v = \frac{V}{t}$ $t = \frac{V}{q_v}$
	1	$t = \frac{3000000000 \text{ kg}}{15200 \frac{\text{kg}}{\text{s}}}$ $t = 19737 \text{ s}$	$t = \frac{394737 \text{ m}^3}{20 \frac{\text{m}^3}{\text{s}}}$ $t = 19737 \text{ s}$
Skupaj	4		

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
7.1	1	$\rho = 1,164 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ $c_p = 1,013 \frac{\text{kJ}}{\text{kgK}}$	Za obe pravilni rešitvi 1 točka.
7.2	1	$q_m = \rho \cdot q_v$ $q_m = \frac{1,164 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \cdot (35 \cdot 25 \cdot 10) \text{ m}^3 \cdot 2}{3600 \text{ s}}$ $q_m = 5,66 \frac{\text{kg}}{\text{s}}$	
7.3	1	$P = \phi = \frac{Q}{t} = q_m \cdot c_p \cdot \Delta T$ $\phi = 5,66 \frac{\text{kg}}{\text{s}} \cdot 1,013 \frac{\text{kJ}}{\text{kg K}} \cdot (20 - 2) \text{ K}$ $\phi = 103,2 \text{ kW}$	
7.4	1	$Q_{sh} = \phi \cdot t = 103,2 \text{ kW} \cdot 5 \text{ h} = 516 \text{ kWh}$	
Skupaj	4		

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
8.1	1	<ul style="list-style-type: none"> ♦ $\lambda_{\text{bukev}} = 0,35 \frac{\text{W}}{\text{m K}}$ ♦ $\lambda_{\text{pluta}} = 0,05 \frac{\text{W}}{\text{m K}}$ 	Za obe pravilni rešitvi 1 točka.
8.2	2	<ul style="list-style-type: none"> ♦  	<p>Za pravilno narisano sestavljeno steno in smer toplotnega toka 1 točka.</p> <p>Za pravilno narisani temperaturni potek 1 točka.</p> <p>Za pravilno rešitev temperaturnega poteka upoštevajte smiselno narisani diagram z oznakami.</p>
8.3	1	<ul style="list-style-type: none"> ♦ $U = \left(\frac{1}{\alpha_{\text{not}}} + \sum \frac{d_i}{\lambda_i} + \frac{1}{\alpha_{\text{zun}}} \right)^{-1}$ $U = \left(\frac{1}{\alpha_{\text{not}}} + \frac{d_1}{\lambda_1} + \frac{d_2}{\lambda_2} + \frac{1}{\alpha_{\text{zun}}} \right)^{-1}$ 	
	1	<ul style="list-style-type: none"> ♦ $U = \frac{1}{\frac{1}{8 \frac{\text{W}}{\text{m}^2\text{K}}} + \frac{0,025 \text{ m}}{0,05 \frac{\text{W}}{\text{m K}}} + \frac{0,4 \text{ m}}{0,35 \frac{\text{W}}{\text{m K}}} + \frac{1}{23 \frac{\text{W}}{\text{m}^2\text{K}}}}$ $U = 0,55 \frac{\text{W}}{\text{m}^2\text{K}}$ 	
8.4	1	<ul style="list-style-type: none"> ♦ $\phi = U \cdot A \cdot \Delta T$ $\phi = 0,55 \frac{\text{W}}{\text{m}^2\text{K}} \cdot 80 \text{ m}^2 \cdot 27 \text{ K}$ $\phi = 1188 \text{ W} \approx 1,2 \text{ kW}$ 	
Skupaj	6		

Skupno število točk IP 2: 40