



Šifra kandidata:

Državni izpitni center



P 2 4 2 1 1 0 1 1 2

JESENSKI IZPITNI ROK

STROJNIŠTVO

Izpitna pola 2

Četrtek, 29. avgust 2024 / 90 minut

Dovoljeno gradivo in pripomočki:

Kandidat prinese nalistno pero ali kemični svinčnik, svinčnik, radirko, geometrijsko orodje, numerično žepno računalno brez grafičnega zaslona in možnosti simbolnega računanja, strojniški priročnik ter Zbirko tabel in enačb iz strojništva.

Kandidat dobi konceptni list.

POKLICNA MATURA

NAVODILA KANDIDATU

Pazljivo preberite ta navodila.

Ne odpirajte izpitne pole in ne začenjajte reševati nalog, dokler vam nadzorni učitelj tega ne dovoli.

Prilepite oziroma vpišite svojo šifro v okvirček desno zgoraj na tej strani in na konceptni list.

Izpitna pola vsebuje 8 strukturiranih nalog. Število točk, ki jih lahko dosežete, je 40. Za posamezno nalogo je število točk navedeno v izpitni poli.

Rešitve pišite z nalistnim peresom ali s kemičnim svinčnikom in jih vpisujte v izpitno polo v za to predvideni prostor: risbe in skice rišite s svinčnikom. Pišite čitljivo. Če se zmotite, napisano prečrtajte in rešitev zapišite na novo. Nečitljivi zapisi in nejasni popravki bodo ocenjeni z 0 točkami. Osnutki rešitev, ki jih lahko naredite na konceptni list, se pri ocenjevanju ne upoštevajo.

Pri reševanju nalog mora biti jasno in korektno predstavljena pot do rezultata z vsemi vmesnimi računi in sklepi. Če ste nalogo reševali na več načinov, jasno označite, katero rešitev naj ocenjevalec oceni. Poleg računskih so možni tudi drugi odgovori (risba, besedilo, graf ...).

Zaupajte vase in v svoje zmožnosti. Želimo vam veliko uspeha.

Ta pola ima 16 strani, od tega 3 prazne.

**Splošna navodila za reševanje**

Skrbno preberite besedilo in zahteve, da ne boste spregledali katerega od podatkov ali kakega dela vprašanja. Če se vam zdi, da je naloga pretežka, jo preskočite in se lotite naslednje. K nerešeni nalogi se vrnite na koncu. Bodite natančni. Zapisujte si tudi pomožne račune, ki jih znate izračunati na pamet. Rešujte analitično in, če je treba, grafično. Kadar je smiselno, narišite skico, čeprav je naloga ne zahteva. Skica vam bo morda pomagala k pravilni rešitvi.

Obvezno vstavljajte vrednosti veličin v enačbe, ki jih uporabljate pri reševanju nalog. Če naloga zahteva določitev številčnih vrednosti, morate obvezno pripisati enote.

Zgled:

Izračunajte ploščino pravokotnika s stranicama 5 cm in 3 cm.

Rešitev:

$$A = a \cdot b$$

$$A = 5 \cdot 3$$

$$A = 15 \text{ cm}^2$$

ali

$$A = a \cdot b$$

$$A = 5 \text{ cm} \cdot 3 \text{ cm}$$

$$A = 15 \text{ cm}^2$$

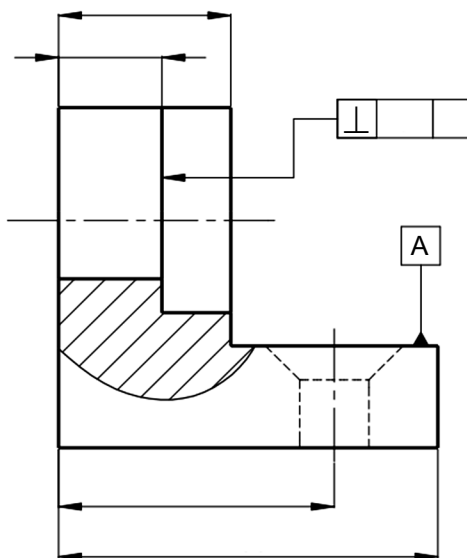
in ne

$$A = a \cdot b$$

$$A = 15$$



1. Prikazana je nepopolna risba elementa.



1.1. Na ustrezna mesta kotirnih črt na risbi vpišite mere 15, 25, $40^{+0,05}$, 55.

(2 točki)

1.2. Na ustreznem mestu v risbi vpišite geometrično toleranco pravokotnosti 0,1 mm z referenco A.

(1 točka)

2. Iz risbe smo odčitali mere R18, $\varnothing 24$, $40^{+0,05}$, 65.

2.1. Izmed navedenih odčitanih mer izberite proste mere in jih vpišite v polja Mera na risbi.

Mera na risbi	Zgornji odstopok [mm]	Spodnji odstopok [mm]	Zgornja mera [mm]	Spodnja mera [mm]	Velikost tolerance [mm]

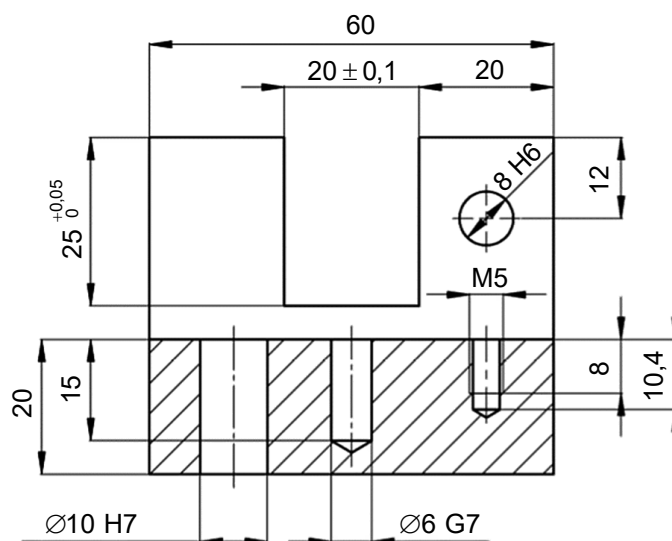
(1 točka)

2.2. S pomočjo zbirke tabel in enačb izpolnite tabelo za zgornji in spodnji odstopok, zgornjo in spodnjo mero ter velikost tolerance, če je za proste mere zahtevan standard SIST ISO 2768-m.

(2 točki)



3. Proučite narisani element in odgovorite na vprašanja.



3.1. Na črto prepišite pet višin/globin prostih mer.

(2 točki)

3.2. Zapišite mejne mere.

$25^{+0,05}_0$	
toleranca	mejna mera

$\varnothing 10 \text{ H7}$	
toleranca	mejna mera

(2 točki)

3.3. Zapišite globino izvrtine $\varnothing 6 \text{ G7}$.

(1 točka)

3.4. Zapišite dolžino navoja M5.

(1 točka)



4. Kratka cev premera $D = 200$ mm in debeline stene $s = 25$ mm je obremenjena s statično tlačno silo. Cev je narejena iz jekla 1.0045.

4.1. Zapišite enačbo za kontrolo napetosti v cevi.

(1 točka)

4.2. Iz strojniškega priročnika odčitajte dopustno napetost cevi in izračunajte srednjo vrednost.

(1 točka)

4.3. Zapišite enačbo prereza cevi, v katerem nastane napetost, in izračunajte prerez cevi.

(2 točki)

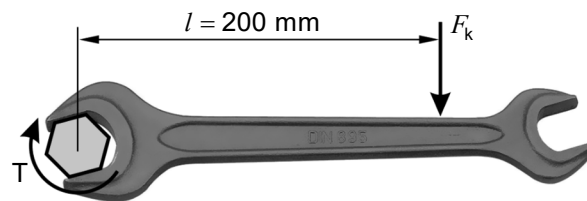


4.4. Izračunajte maksimalno tlačno silo, s katero lahko obremenimo cev.

(2 točki)



5. S privijanjem vijaka, ki ima navoj M 36x2, želimo doseči osno silo $F = 12$ kN. Koeficient trenja med navoji je $\mu = 0,2$.



- 5.1. Iz strojniškega priročnika izpišite za navoj M 36x2 spodnje podatke z enotami

$d =$ _____

$P =$ _____

$d_2 =$ _____

$D_1 =$ _____

$\alpha =$ _____

(1 točka)

- 5.2. Izračunajte torni kot in kot vzpona vijahnice.

(2 točki)

- 5.3. Določite tangencialno silo F_t , s katero moramo delovati na vijak pri privijanju.

(1 točka)



5.4. Izračunajte vrtilni moment privijanja.

(1 točka)

5.5. S kolikšno silo moramo delovati na ključ, ki ima dolžino ročice $l = 200$ mm, da dosežemo zahtevani vrtilni moment?

(1 točka)

5.6. Izračunajte površinski pritisk med navoji, če je višina uvitja 20 mm.

(2 točki)



6. Bazen širine 6 m in dolžine 10 m napolnimo z vodo do višine 1,4 m.

6.1. Izračunajte prostornino vode v bazenu.

(1 točka)

6.2. Izračunajte čas polnjenja bazena do višine 1,4 m, če je pretok vode $5 \frac{\text{dm}^3}{\text{s}}$.

(2 točki)

6.3. Izračunajte masni pretok vode. Upoštevajte gostoto vode pri 20 °C, ki jo odčitате iz strojniškega priročnika.

(1 točka)



7. Poslovni prostor dimenzij 10 x 8 x 2,5 m pozimi zračno ogrevamo in prezračujemo. V prostor dovajamo svež zrak, ki ga moramo segreti od povprečne zunanje temperature $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$ na vpihovalno temperaturo $25\text{ }^{\circ}\text{C}$.

7.1. Iz strojniškega priročnika izpišite za zrak pri $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ naslednja podatka z enotami

$\rho =$ _____

$c_p =$ _____

(1 točka)

- 7.2. Zaradi iztrošenosti moramo v prostoru v poslovnem času zagotoviti izmenjavo zraka $1,5\text{ h}^{-1}$. Izračunajte masni tok zraka.

(1 točka)

- 7.3. Kolikšna je moč (toplotni tok) električnega grelnika ogrevalne naprave?

(1 točka)

- 7.4. Koliko kWh energije porabi za ogrevanje zraka ogrevalna naprava v 8 urah?

(1 točka)



8. Stena hiše je sestavljena iz zidnega ometa debeline 5 cm in suhe opeke debeline 20 cm. Notranja temperatura zraka znaša $T_{\text{not}} = 21\text{ }^{\circ}\text{C}$, zunanja temperatura zraka pa $T_{\text{zun}} = -5\text{ }^{\circ}\text{C}$. Toplotna prestopnost z zraka na steno znaša $\alpha_{\text{not}} = 8 \frac{\text{W}}{\text{m}^2\text{K}}$, toplotna prestopnost s stene na zrak pa $\alpha_{\text{zun}} = 23 \frac{\text{W}}{\text{m}^2\text{K}}$.

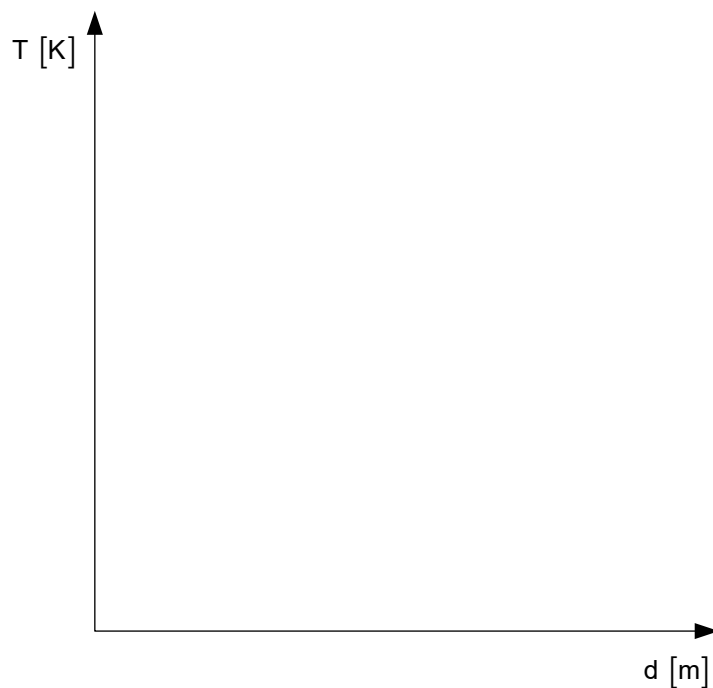
- 8.1. Iz strojniškega priročnika izpišite toplotno prevodnost za zidni omet in suho opeko z enotami.

$\lambda_{\text{zidni omet}} =$ _____

$\lambda_{\text{suha opeka}} =$ _____

(1 točka)

- 8.2. V diagramu $T - d$ narišite dvoplastno steno, označite smer toplotnega toka in vrišite temperaturni potek z notranjega zraka na steno, skozi njo ter z nje na zunanji zrak.



(2 točki)



8.3. Izračunajte koeficient toplotne prehodnosti (U) skozi steno.

(2 točki)

8.4. Izračunajte, kolikšen je toplotni tok skozi steno, če je površina stene 30 m^2 .

(1 točka)



Prazna stran



Prazna stran



Prazna stran