



Šifra kandidata:

Državni izpitni center



P 2 3 3 1 1 0 1 1 2

ZIMSKI IZPITNI ROK

STROJNIŠTVO

Izpitna pola 2

Petek, 2. februar 2024 / 90 minut

Dovoljeno gradivo in pripomočki:

Kandidat prinese nalivno pero ali kemični svinčnik, svinčnik, radirko, geometrijsko orodje, numerično žepno računalno brez grafičnega zaslona in možnosti simbolnega računanja, strojniški priročnik, Zbirka 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 7 strukturiranih nalog. Število točk, ki jih lahko dosežete, je 40. Za posamezno nalogo je število točk navedeno v izpitni poli.

Rešitve pišite z nalivnim 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

$$A = a \cdot b$$

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

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

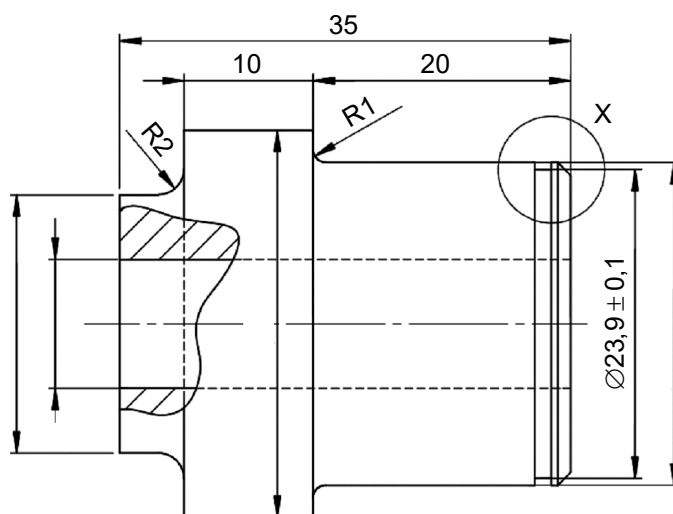
in ne

$$A = a \cdot b$$

$$A = 15$$



1. Prikazana je nepopolna risba elementa.



1.1. Na ustreznem mestu na kotirnih črtah na risbi vpišite mere po pravilih tehniškega risanja:

Ø20 k6, Ø10 F8, Ø30, Ø25^{+0,1}

(1 točka)

1.2. Prepišite meri, ki sta tolerirani z ISO tolerančnim sistemom.

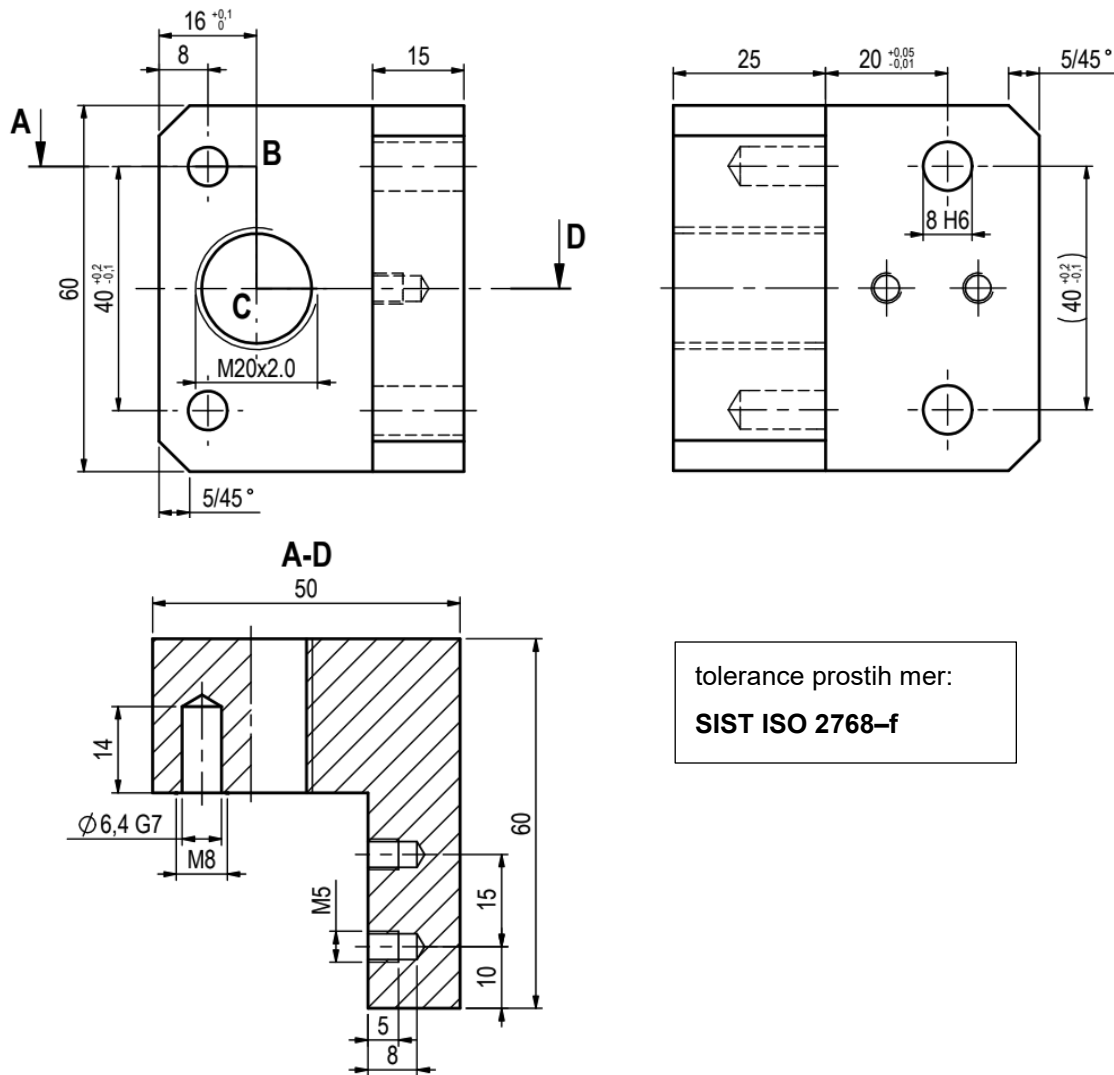
_____ , _____ (1 točka)

1.3. Napišite, kaj na risbi elementa ponazarja krog, označen s črko X.

_____ (1 točka)



2. Proučite narisani element in odgovorite na vprašanja.



2.1. Zapišite premer izvrtin, ki sta tolerirani po ISO tolerančnem sistemu, in določite mejne mere.

toleranca	mejna mera

toleranca	mejna mera

(2 točki)

2.2. Kolikšna je globina izvrtine Ø6,4 G7? _____

(1 točka)

2.3. Kolikšen je dovoljen odstopok globine izvrtine Ø6,4 G7? _____

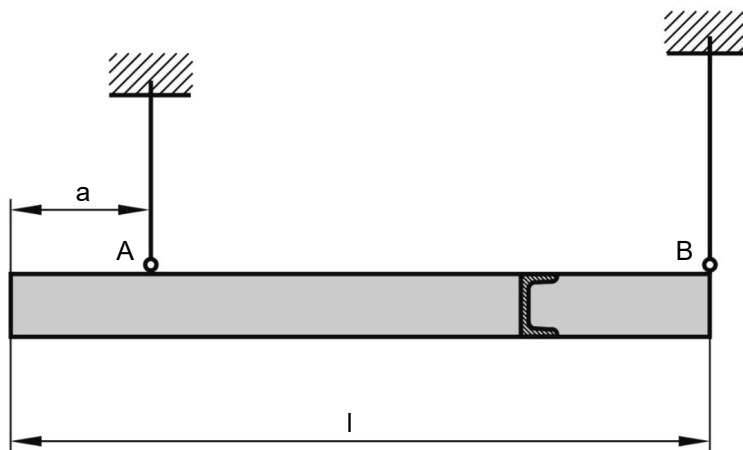
(1 točka)

2.4. Izvrtini Ø6,4 G7 natančno vrišite navoj M8 globine 10 mm. Pazite na debelino črt.

(1 točka)



3. Standardni jekleni profil U300 po DIN 1026:1963-10 ali SIST EN 10278:2000 dolžine $l = 6$ m visi na dveh jeklenih vrveh, kot prikazuje slika.



- 3.1. Na zgornji sliki narišite tri zunanje sile, ki delujejo na profil.

(1 točka)

- 3.2. S pomočjo strojniškega priročnika določite dolžinsko maso jeklenega profila in izračunajte težo profila. Upoštevajte gravitacijski pospešek $9,81 \text{ m/s}^2$.

(2 točki)



3.3. Izračunajte sili v obeh jeklenih vrveh, če je $a = 1$ m.

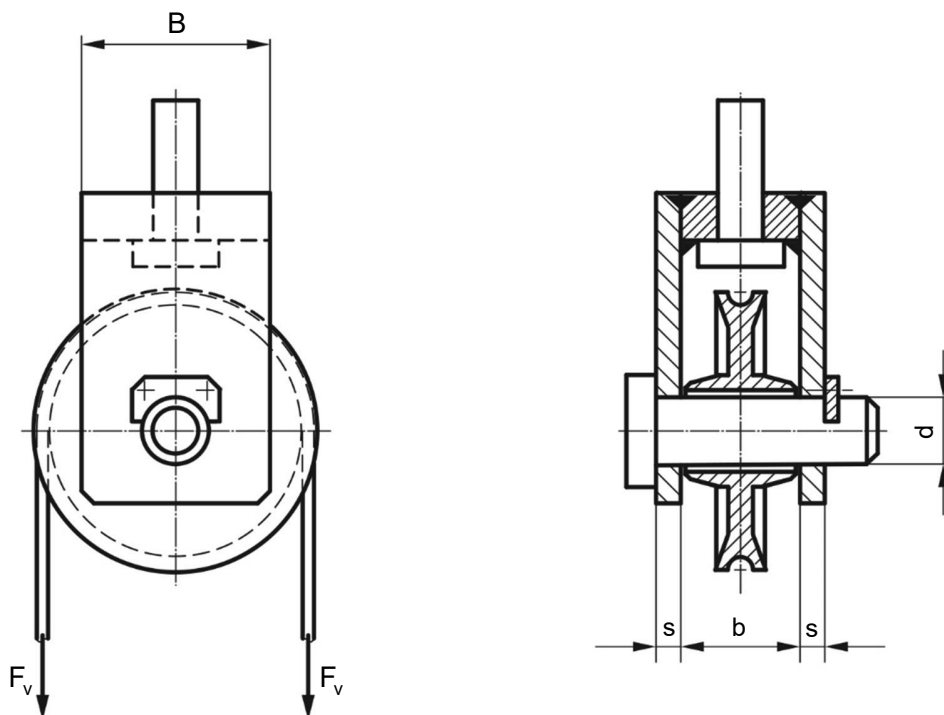
(4 točke)

3.4. Izračunajte natezno napetost v jekleni vrvi B, če je spletena iz sedmih žic premera 3 mm.

(2 točki)



4. Škripec na sliki je obremenjen s silo v vrvi $F_v = 4 \text{ kN}$, kot prikazuje slika. Dimenzije narisane zveze so $B = 24 \text{ mm}$, $s = 4 \text{ mm}$, $b = 18 \text{ mm}$.



- 4.1. Izračunajte strižno silo, s katero je obremenjen škripec v narisani zvezi.

(1 točka)



P 2 3 3 1 1 0 1 1 2 0 9

- 4.2. Določite potrebni standardni premer sornika, ki je narejen iz materiala z dopustno strižno napetostjo 60 MPa.

(4 točke)



5. V jeklenki s prostornino 10 litrov je metan pri temperaturi 10 °C in tlaku 4000 kPa.

5.1. S pomočjo strojniškega priročnika določite plinsko konstanto metana z enotami.

(1 točka)

5.2. Pretvorite tlak.

4000 kPa = _____ bar

(1 točka)

5.3. Izračunajte maso metana v jeklenki.

(2 točki)

5.4. Izračunajte prostornino metana, če ga spustimo v okolico, ki ima temperaturo 20 °C in tlak 100000 Pa.

(2 točki)



P 2 3 3 1 1 0 1 1 2 1 1

- 5.5. Koliko toplote bi pri izohornem zgorevanju oddal metan iz jeklenke, če je temperaturna razlika $\Delta T = 780 \text{ K}$?

(4 točke)



6. Z manometrom merimo tlak v motorju z notranjim zgorevanjem. Najvišji tlak zgorevanja je 25 bar. Premer bata je 49 mm.

6.1. Izračunajte silo bata, ki jo mora prenašati ročni mehanizem.

(3 točke)

6.2. Kolikšna je sila na bat pri istem tlaku, če se premer zmanjša za polovico?

(1 točka)



7. Obdelovanec premera 160 mm iz konstrukcijskega jekla z natezno trdnostjo 550 N/mm^2 želimo stružiti s stružnim nožem iz karbidne trdnine P20.

7.1. S pomočjo zbirke tabel in enačb izberite rezalno hitrost pri obstojnosti orodja 60 min in podajanju 0,4 mm.

(1 točka)

7.2. Izračunajte rezalno hitrost pri obstojnosti orodja 480 min.

(1 točka)

7.3. Izračunajte glavno rezalno silo pri rezalni hitrosti z obstojnostjo orodja 480 min, če je moč motorja stružnice 4,2 kW in izkoristek stroja 86 %.

(2 točki)



Prazna stran



Prazna stran



Prazna stran