



Šifra kandidata:

Državni izpitni center



P 2 4 1 1 1 0 1 1 2

SPOMLADANSKI IZPITNI ROK

STROJNIŠTVO

Izpitna pola 2

Četrtek, 6. junij 2024 / 90 minut

Dovoljeno gradivo in pripomočki:

Kandidat prinese nalivno pero ali kemični 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 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

$$A = a \cdot b$$

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

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

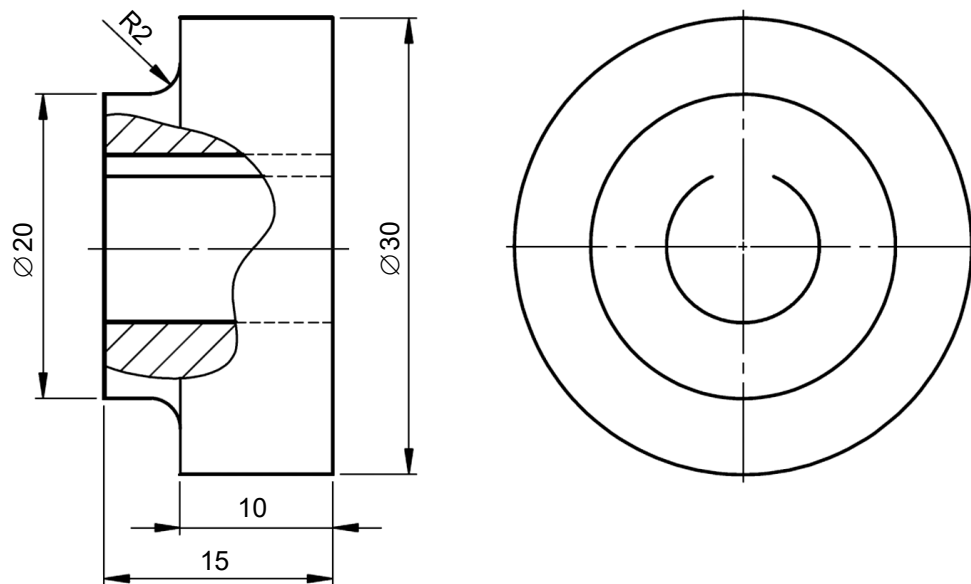
in ne

$$A = a \cdot b$$

$$A = 15$$



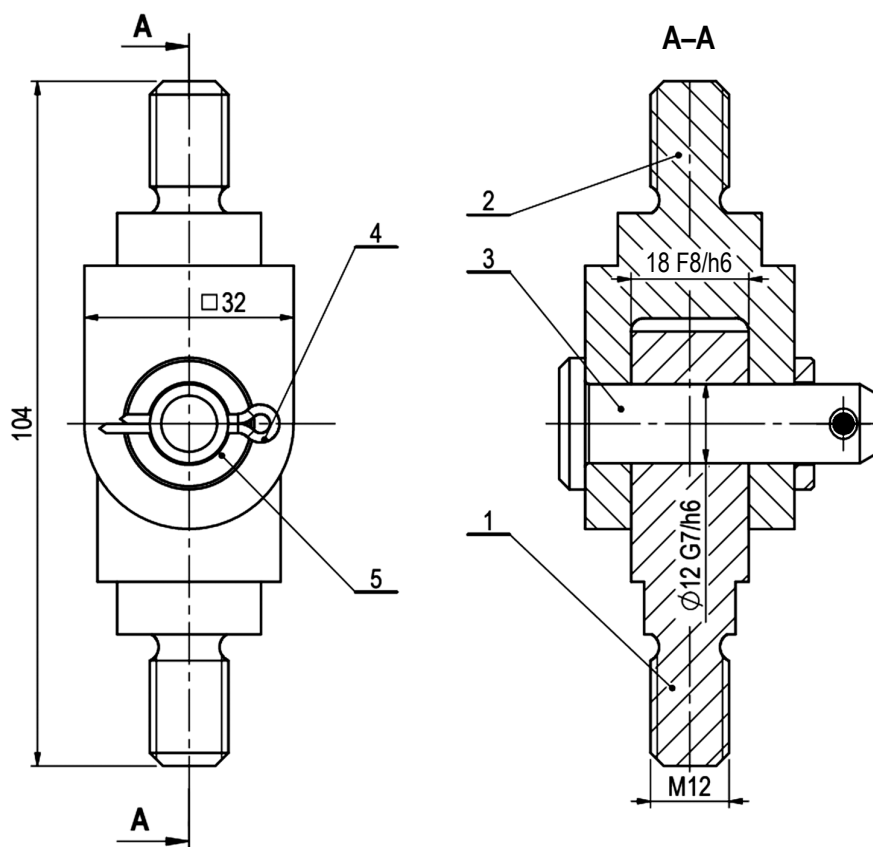
1. Prikazana je nepopolna risba elementa v merilu 2:1.



- 1.1. Pri premeru $\varnothing 20$ in $\varnothing 30$ dopišite toleranco po pravilih tehniškega risanja, in sicer pri manjšem premeru toleranco **h6** in pri večjem premeru neposredno toleranco **$\pm 0,1$** .
(1 točka)
- 1.2. V stranskem risu dorišite utor za mozničnik.
(1 točka)
- 1.3. V stranskem risu kotirajte širino in globino utora. Mere določite z merjenjem in pri tem upoštevajte merilo M 2:1.
(1 točka)



2. Preučite narisane elemente in odgovorite na vprašanja.



2.1. Zapišite pozicijsko številko podloške. _____

(1 točka)

2.2. S pomočjo strojniškega priročnika določite vrsto ujema med nihalom (pozicija 1) in sornikom (pozicija 3).

(1 točka)

2.3. Sorniku z glavo SIST EN 22341, oblika B, (pozicija 3), določite in izberite iz zbirke tabel in enačb standardne mere. Upoštevajte tudi podložko za sornike.

premer: _____

dolžina: _____

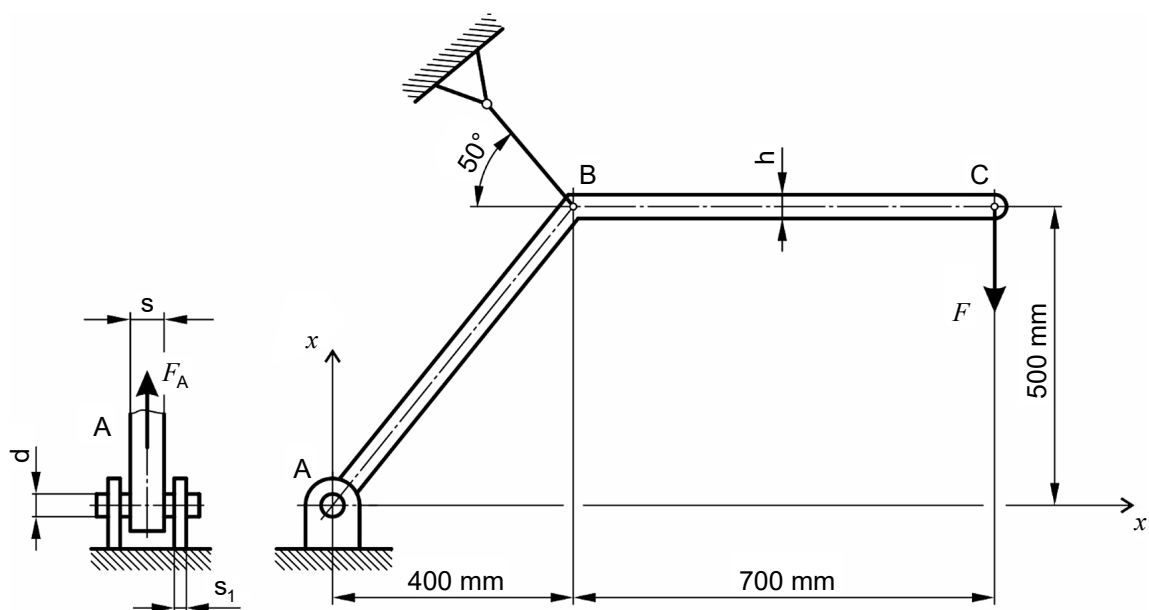
(2 točki)

2.4. S pomočjo zbirke tabel in enačb določite premer luknje za razcepko.

(1 točka)



3. Prikazani nosilec na sliki je vpet v točkah A in B ter v točki C obremenjen s silo $F = 2 \text{ kN}$.



- 3.1. Poimenujte podporo A in vrišite reakcije.

(1 točka)

- 3.2. Izračunajte strižno napetost v sorniku, če sta premer sornika $d = 6 \text{ mm}$ in strižna sila $F_A = 2,31 \text{ kN}$.

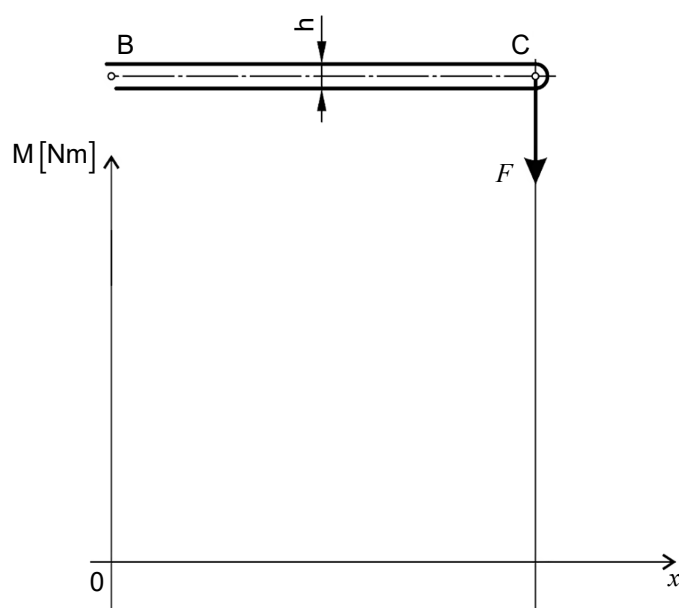
(2 točki)



- 3.3. Izračunajte maksimalni površinski tlak na naležnih površinah sornika, če sta debelina nosilne pločevine $s_1 = 4 \text{ mm}$ in širina nosilca $s = 10 \text{ mm}$.

(2 točki)

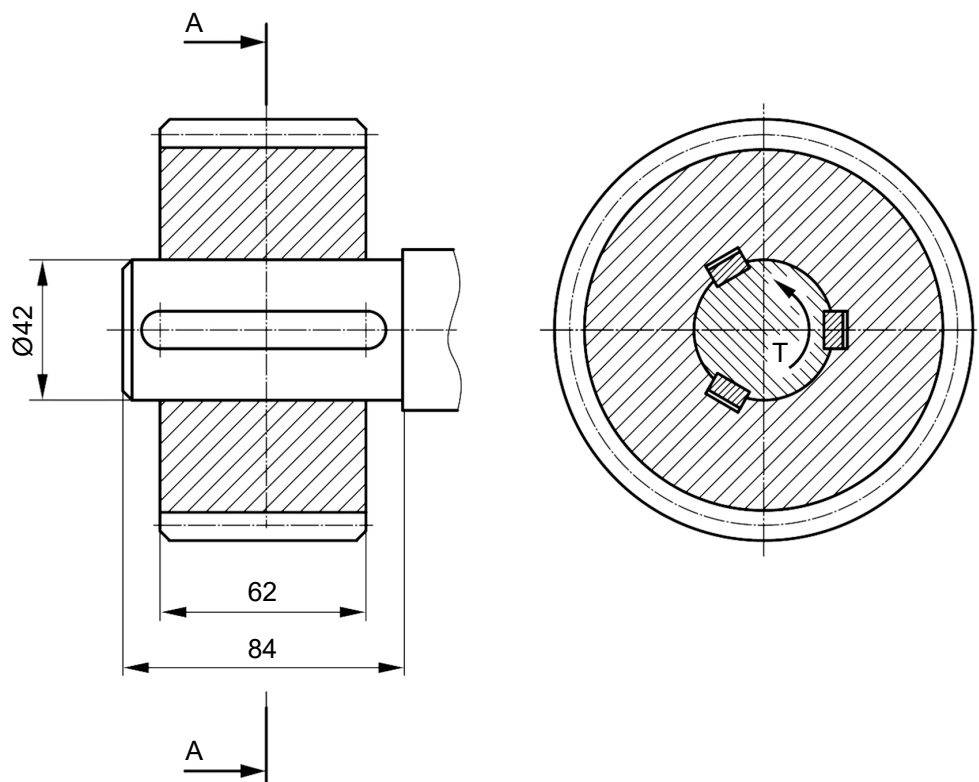
- 3.4. Izračunajte največji upogibni moment v delu nosilca BC, narišite diagram upogibnega momenta in označite maksimalno vrednost momenta.



(2 točki)



4. Zveza gredi s pestom prenaša vrtilni moment T preko treh standardnih nizkih moznikov SIST ISO 2491, tipa A. Dolžina pesta je 62 mm. Premer gredi je 42 mm. Obremenitev zveze je izmenična.



- 4.1. Iz zbirke tabel in enačb odčitajte standardne dimenzije moznika $b \times h \times l$ in globino utora v gredi t_1 .

standardne dimenzije moznika _____ mm

globina utora v gredi _____ mm

(1 točka)



- 4.2. Izračunajte maksimalni vrtilni moment T , ki ga zveza še lahko prenaša, če je dopustni površinski tlak med pestom in mozniki $p_{\text{dop}} = 40 \text{ MPa}$.

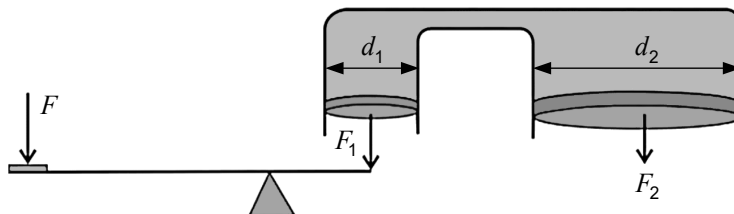
(3 točke)

- 4.3. Izračunajte vzvojno napetost v gredi pri prenosu vrtilnega momenta $T = 200 \text{ Nm}$. Upoštevajte prerez gredi brez utorov.

(3 točke)



5. Na ročico hidravlične dvigalka pritiskamo s silo $F = 20\text{ N}$, ki se preko vzvoda prenaša na manjši bat. Sila na manjšem batu je $F_1 = 3F$. Večji bat pritiska na breme s silo F_2 .



- 5.1. Izračunajte silo F_2 , ki jo prenaša večji bat na breme. Manjši bat ima premer $d_1 = 10\text{ mm}$, večji bat pa $d_2 = 1,2\text{ dm}$.

(4 točke)

- 5.2. Kolikšna sila je potrebna, da dvignemo breme s silo 20000 N ? Premer batov se ne spremeni.

(2 točki)



6. Obdelovanec iz materiala 18CrNi8 želimo frezati s steblastim frezalom premera 20 mm pri podajanju na zob 0,06 mm.

6.1. Iz zbirke tabel in enačb odčitajte rezalno hitrost in jo pretvorite v m/min.

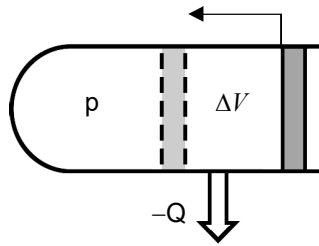
(2 točki)

6.2. Izračunajte vrtilno hitrost steblastega frezala v min^{-1} .

(2 točki)



7. Cev je na eni strani zaprta, na drugi strani pa jo zapira bat. V cevi je plin (zrak) s tlakom $p = 1,2$ bar in temperaturo $T_1 = 333$ K. Plinu v cevi odvedemo toploto pri konstantnem tlaku, pri tem se volumen plina zmanjša za $\Delta V = 90$ cm³.



- 7.1. Koliko volumnskega dela opravi plin med ohlajanjem?

(1 točka)

- 7.2. Izračunajte volumen in temperaturo plina po odvodu toplote, če sta začetna temperatura $T_1 = 333$ K in začetna prostornina $V_1 = 650$ cm³.

(3 točke)



7.3. Izračunajte maso plina (zraka) v cevi.

(2 točki)

7.4. Iz strojniškega priročnika odčitajte specifično toploto zraka in izračunajte odvedeno toploto pri zmanjšanem volumnu.

(2 točki)



Prazna stran



Prazna stran



Prazna stran