



Šifra kandidata:

Državni izpitni center



P 2 5 2 1 1 0 1 1 2

JESENSKI IZPITNI ROK

STROJNIŠTVO

Izpitna pola 2

Torek, 26. avgust 2025 / 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 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 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

$$A = a \cdot b$$

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

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

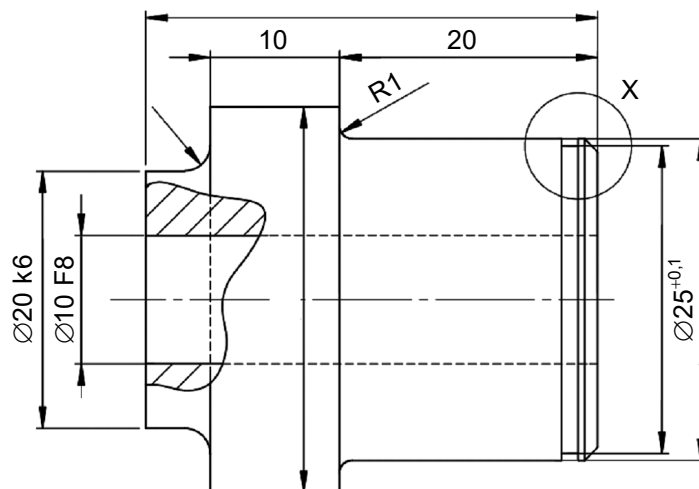
in ne

$$A = a \cdot b$$

$$A = 15$$



1. Prikazana je nepopolna risba elementa.



1.1. Na ustrezno mesto na kotirnih črtah na risbi vpišite mere po pravilih tehniškega risanja.

$\varnothing 23,9 \pm 0,1$ 35 $\varnothing 28 \text{ h}7$ R2

(1 točka)

1.2. Prepišite zunanji meri, ki sta tolerirani po ISO tolerančnem sistemu.

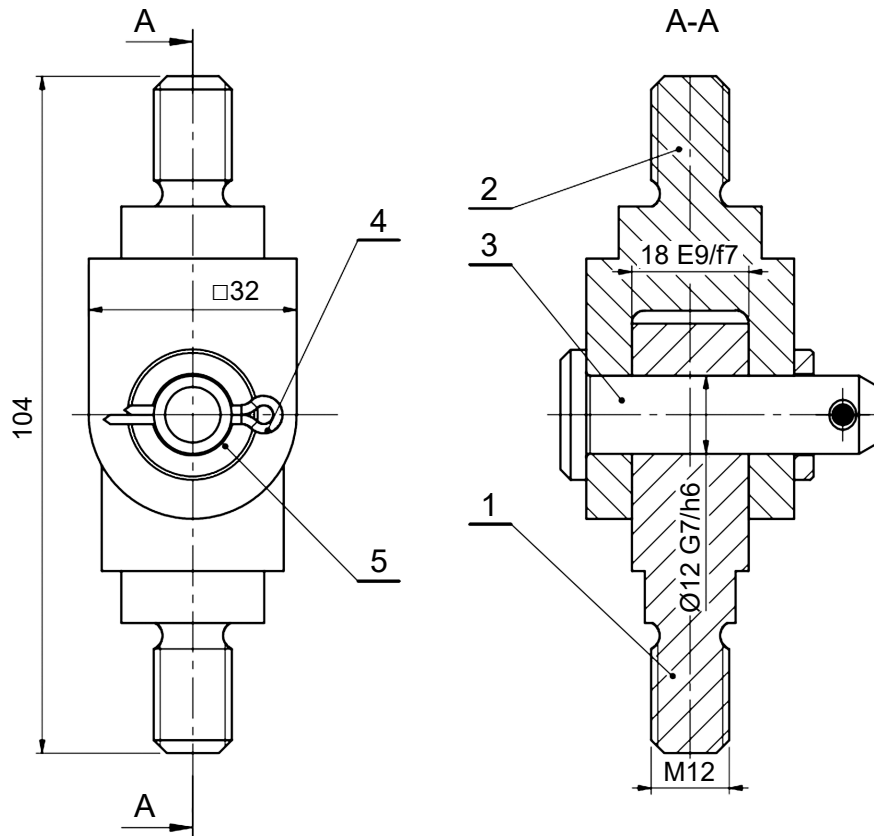
(1 točka)

1.3. Skupna dolžina izdelka ima zgornji odstopok $+0,1$ mm in spodnji odstopok $-0,2$ mm. Imenski meri na risbi pripišite neposredno podana odstopka.

(1 točka)



2. Preučite risbo in odgovorite na vprašanja.



2.1. Kako se imenuje prikazana risba?

(1 točka)

2.2. Zapišite ime strojnega dela, ki je označen s pozicijsko številko 4.

(1 točka)

2.3. Zapišite premer sornika (pozicija 3) in premer nihala (pozicija 1) in določite mejne mere po sistemu ISO toleranc.

toleranca	mejna mera

toleranca	mejna mera

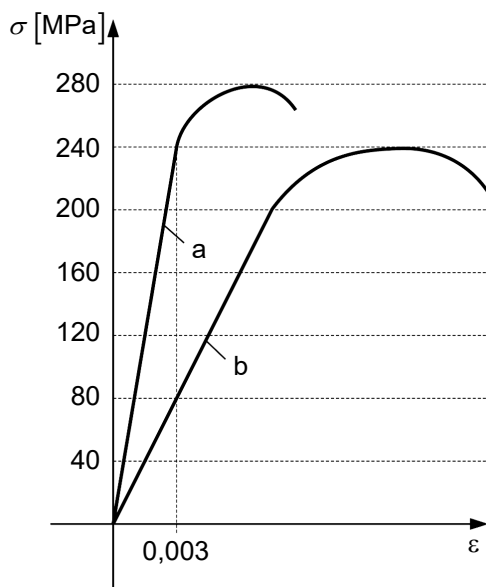
(2 točki)

2.4. Katera vrsta ujema je predpisana med premerom sornika (pozicija 3) in premerom nihala (pozicija 1)?

(1 točka)



3. Na skici sta prikazana diagrama σ - ε za materiala »a« in »b«.



- 3.1. Kolikšna je natezna trdnost materialov?

»a« _____ MPa »b« _____ MPa

(1 točka)

- 3.2. Izračunajte modul elastičnosti materiala »a«.

(2 točki)

- 3.3. Palica začetne dolžine 2 m je narejena iz materiala »b«. V palici se pojavi napetost 80 MPa. Izračunajte raztezek palice v milimetrih.

(2 točki)



4. Za spremembo premočrtnega gibanja v vrtilno gibanje uporabimo gibalni vijak z navojem Tr 16 x 4. Koeficient trenja med navoji je $\mu = 0,18$.

4.1. Iz strojniškega priročnika odčitajte kot profila navoja α in srednji premer navoja d_2 .

$\alpha =$ _____ $d_2 =$ _____ (1 točka)

4.2. Izračunajte kot vzpona vijačnice.

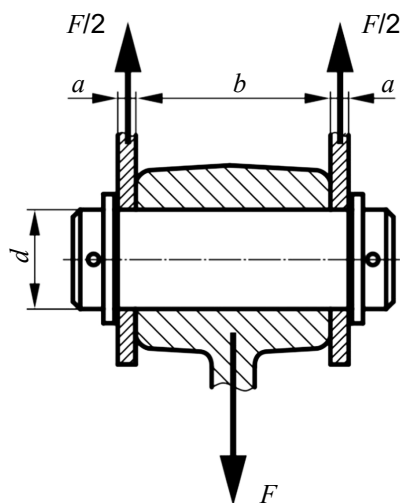
(2 točki)

4.3. Izračunajte torni kot.

(2 točki)



5. Gladki sornik z oznako sornik SIST EN 22340 - B - 12 x 60 - S275 je v narisani zvezi obremenjen z utripno obremenitvijo $F = 2,46$ kN. Vilice in drog sta narejena iz aluminijeve zlitine. Mere sornične zveze so: $b = 45$ mm, $a = 5$ mm.



- 5.1. Izračunajte dejanski površinski tlak med sornikom in vilicami.

(2 točki)

- 5.2. Iz zbirke tabel in enačb odčitajte dopustni površinski tlak med vilicami in sornikom.

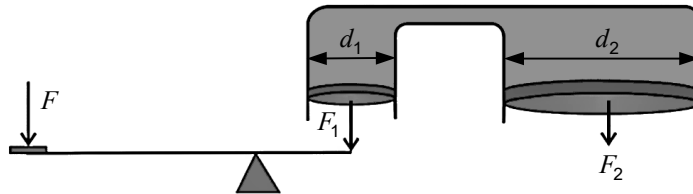
(1 točka)

- 5.3. Če je dejanski površinski tlak med vilicami in sornikom večji od dopustnega, zveza ni ustrezna. Navedite vsaj dva ukrepa, s katerima bi zvezo lahko spremenili v ustrezno.

(1 točka)



6. Na zavorni pedal avtomobila pritiskamo s silo $F = 25 \text{ N}$, ki se prek vzvoda prenaša na manjši bat premera d_1 , kot prikazuje spodnja slika. Sila na manjšem batu je $F_1 = 2 \cdot F$. Večji bat premera d_2 pritiska s silo F_2 na zavorne obloge.



- 6.1. Izračunajte silo F_2 , ki jo prenaša večji bat na zavorno oblogo. Manjši bat ima premer $d_1 = 2 \text{ cm}$, večji bat pa $d_2 = 1 \text{ dm}$.

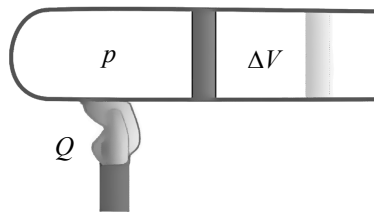
(4 točke)

- 6.2. S kolikšno silo obremenimo pedal, če na večji bat deluje sila $F_2' = 1500 \text{ N}$? Premer batov se ne spremeni.

(2 točki)



7. Cev je na levi strani zaprta, na desni strani pa jo zapira bat. V cevi je plin s tlakom $p = 2$ bar. Plinu v cevi dovedemo toploto $Q = 80$ J. Plin se razteza pri konstantnem tlaku in premakne bat. Volumen plina v cevi se poveča za $\Delta V = 0,3$ dm³.



- 7.1. Koliko volumnskega (absolutnega) dela opravi plin med raztezanjem?

(1 točka)

- 7.2. Kolikšna je sprememba notranje energije plina v cevi?

(2 točki)

- 7.3. Pretvorite začetno prostornino $V_1 = 120$ cm³ v dm³ in začetno temperaturo $\vartheta_1 = 40$ °C v K.

$$V_1 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ dm}^3$$

$$T_1 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ K}$$

(2 točki)



7.4. Izračunajte temperaturo plina po raztezanju.

(3 točke)

OBRNITE LIST.



8. Obdelovanec premera $d = 37$ mm iz nerjavnega jekla z natezno trdnostjo $R_m = 670 \frac{\text{N}}{\text{mm}^2}$ želimo stružiti s stružnim nožem iz karbidne trdnine.

8.1. S pomočjo zbirke tabel in enačb določite rezalno hitrost za stružni nož iz karbidne trdnine P20 pri obstojnosti orodja $T = 60$ min in podajanju $f = 0,4$ mm.

(1 točka)

8.2. S pomočjo zbirke tabel in enačb izračunajte rezalno hitrost za stružni nož iz karbidne trdnine P30.

(1 točka)

8.3. Izračunajte rezalno hitrost pri obstojnosti orodja $T = 240$ min za stružni nož iz karbidne trdnine P30.

(1 točka)



- 8.4. Izračunajte vrtljaje obdelovanca na stružnici pri obstojnosti orodja $T = 240$ min za stružni nož iz karbidne trdnine P30.

(1 točka)



Prazna stran



Prazna stran



Prazna stran