



Šifra kandidata:

**Državni izpitni center**



P 2 3 1 1 1 0 1 1 2

SPOMLADANSKI IZPITNI ROK

# STROJNIŠTVO

Izpitna pola 2

**Četrtek, 8. junij 2023 / 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 4 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

$$A = a \cdot b$$

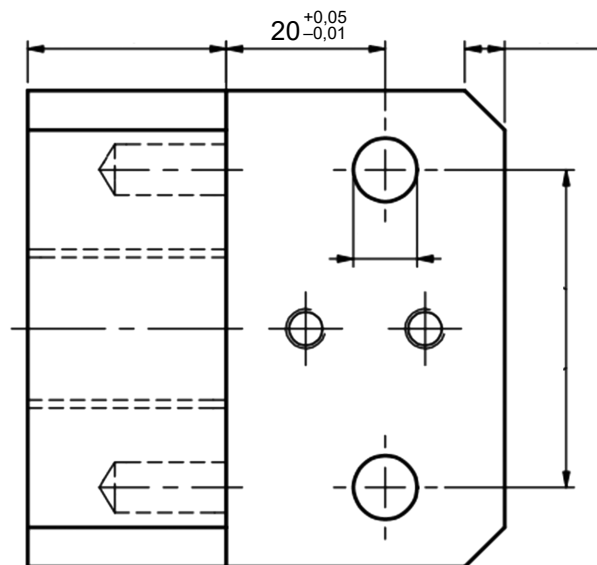
$$A = 15$$



**Prazna stran**



1. Prikazana je nepopolna risba elementa.



1.1. Na ustreznih mestih na kotirnih črtah na risbi vpišite mere po pravilih tehniškega risanja.

$5/45^\circ$ , 8 H6, 25,  $(40^{+0.2}_{-0.1})$

(1 točka)

1.2. Prepišite meri, ki imata neposredno podano toleranco.

\_\_\_\_\_ , \_\_\_\_\_ (1 točka)

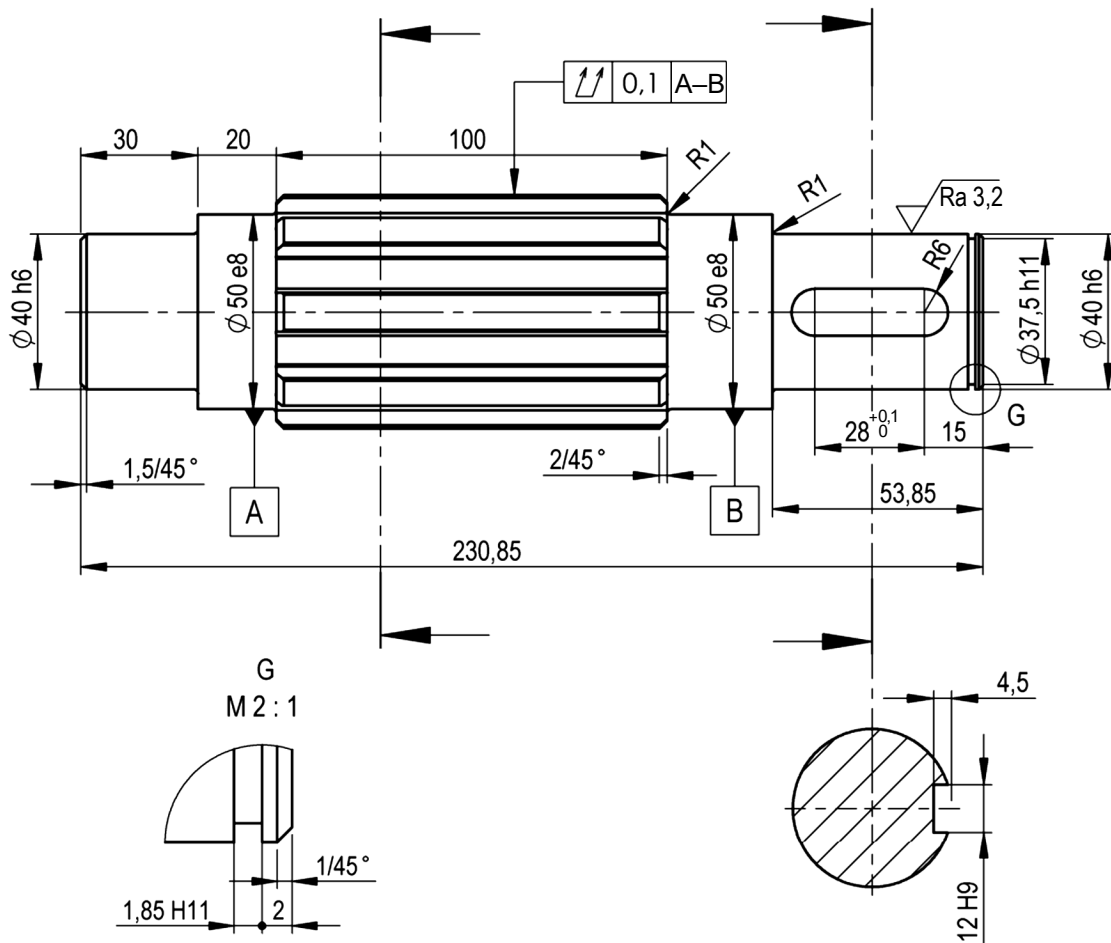
1.3. Natančno napišite, kaj na risbi elementa prikažemo s podanim simbolom.



\_\_\_\_\_ (1 točka)



2. Proučite risbo utorne gredi in odgovorite na vprašanja.



2.1. Prepišite najmanjša premera gredi, ki sta tolerirana po ISO tolerančnem sistemu in določite odstopke.

toleranca	odstopke

toleranca	odstopke

(2 točki)

2.2. Navedite, s katero črko je označen detajl na risbi, in zapišite njegovo merilo.

Črka: \_\_\_\_\_

Merilo: \_\_\_\_\_

(1 točka)



2.3. Kolikšna je največja globina utora za moznik, če je za odprte mere zahtevana toleranca

SIST ISO 2768-m? \_\_\_\_\_

(1 točka)

2.4. Zapišite, kaj predstavljata zaprta kljukica znaka za obdelavo površine in kaj zapis Ra 3,2.



\_\_\_\_\_

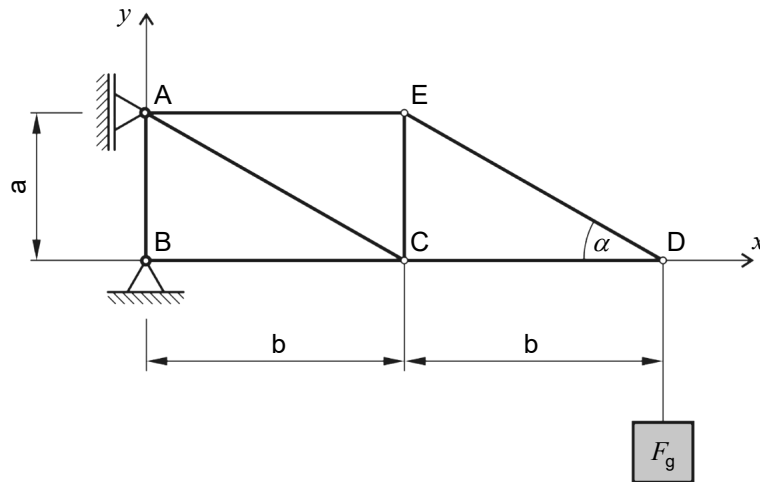
Ra 3,2

\_\_\_\_\_

(1 točka)



3. Nosilna konstrukcija meri  $a = 2\text{ m}$  in  $b = 3,5\text{ m}$ . V vozlišču D je na konstrukcijo obešeno breme teže  $F_g = 50\text{ kN}$ . Lastno težo konstrukcije zanemarimo.



- 3.1. Poimenujte podporo A in B ter na zgornji sliki vrišite reakcije v obeh podporah.

A \_\_\_\_\_

B \_\_\_\_\_

(2 točki)

- 3.2. Izračunajte reakcije v podporah.

(3 točke)





4. Pokrov je privit v ohišje stroja s standardnimi vijaki SIST ISO 4017 – M24 x 50. Dolžina navoja na vijaku je 40 mm, globina izvrtine v ohišju je 40 mm, globina navoja v izvrtini pa 35 mm. Pod glavo vijaka je standardna podložka DIN 125.

- 4.1. Da lahko narišemo zvezo, potrebujemo dimenzije elementov v zvezi. Dimenzije določite s pomočjo zbirke tabel in enačb, strojniškega priročnika ter jih zapišite v spodnjo tabelo. Predpisana je groba kakovost izdelave.

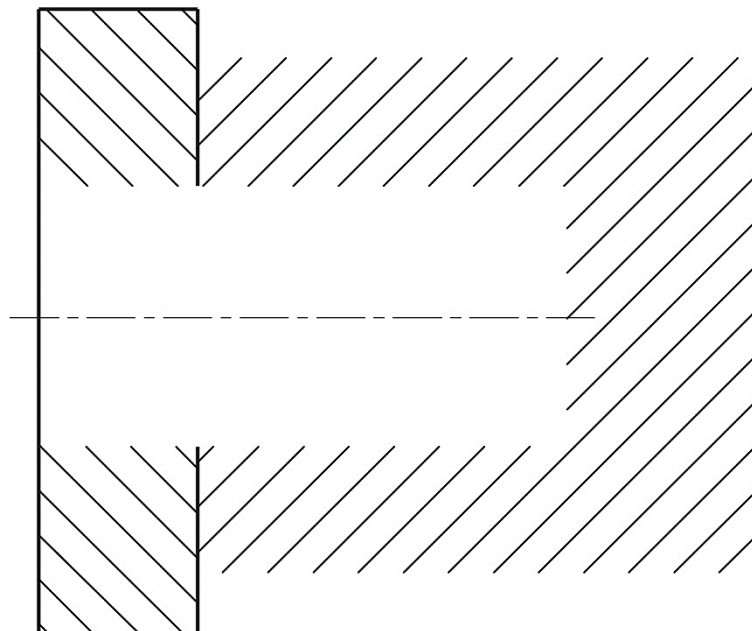
Ime dimenzije	Vrednost [mm]
imenski premer navoja na vijaku	
premer jedra navoja na vijaku	
dolžina stebila vijaka	
širina glave vijaka	

Ime dimenzije	Vrednost [mm]
višina glave vijaka	
debelina podložke	
zunani premer podložke	
premer skozi luknje v pokrovu	

(4 točke)

- 4.2. V merilu 1 : 1 narišite opisano vijačno zvezo v spodnjo sliko. Pazite na obliko črt in natančnost risanja.

(5 točk)





5. V tlačni posodi s prostornino 5000 litrov je shranjen acetilen pri temperaturi 20 °C in tlaku 20000 hPa.

5.1. S pomočjo strojniškega priročnika zapišite plinsko konstanto acetilena z enotami.

(1 točka)

5.2. Pretvorite tlak.

20000 hPa = \_\_\_\_\_ bar

(1 točka)

5.3. Izračunajte maso acetilena v tlačni posodi.

(2 točki)

5.4. Izračunajte tlak acetilena, če ga stisnemo v manjšo tlačno posodo prostornine 3 m<sup>3</sup> in se pri tem temperatura poviša na 40 °C.

(2 točki)



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

- 5.5. Koliko toplote bi oddal acetylen iz tlačne posode pri izohornem zgorevanju, če je temperaturna razlika  $\Delta T = 950 \text{ K}$  ?

(4 točke)



6. Z manometrom merimo tlak v motorju z notranjim zgorevanjem. Najvišji tlak zgorevanja je 65 bar. Premer bata je 90 mm.

6.1. Izračunajte silo na bat, ki jo mora prenašati ročni mehanizem.

*(3 točke)*

6.2. Kolikšna bi bila sila na bat pri istem tlaku, če bi se premer bata zmanjšal za polovico?

*(1 točka)*



7. V obdelovanec iz konstrukcijskega jekla St44 želimo frezati utor s steblastim frezalom iz hitroreznega jekla premera 20 mm. Podajanje na zob frezala je 0,05 mm/zob.
- 7.1. S pomočjo zbirke tabel in enačb izberite ustrezno število zob steblastega frezala in rezalno hitrost.

(2 točki)

- 7.2. Izračunajte vrtilno frekvenco steblastega frezala v  $\text{min}^{-1}$ .

(1 točka)

- 7.3. Izračunajte podajalno hitrost steblastega frezala v  $\frac{\text{mm}}{\text{s}}$ .

(1 točka)



**Prazna stran**



**Prazna stran**



**Prazna stran**