



Šifra kandidata:

Državni izpitni center



P 2 6 1 1 0 1 1 2

SPOMLADANSKI IZPITNI ROK

STROJNIŠTVO

Izpitna pola 2

Torek, 9. junij 2026 / 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 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 2 prazni.

**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

$$A = a \cdot b$$

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

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

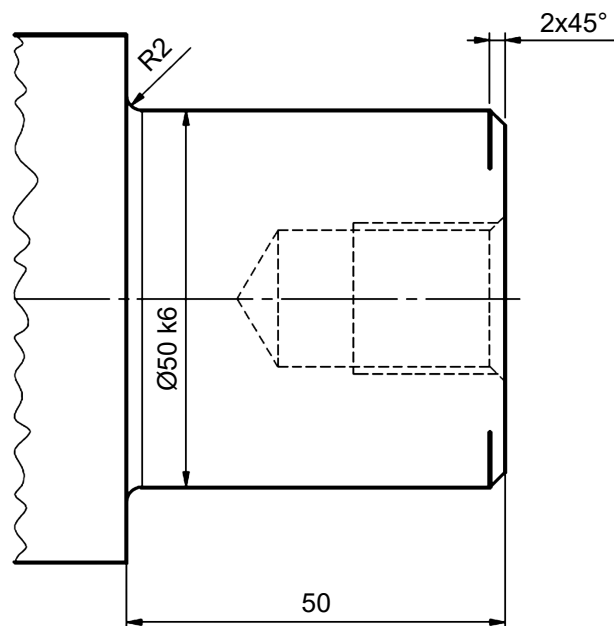
in ne

$$A = a \cdot b$$

$$A = 15$$



1. Prikazana je risba elementa v naravni velikosti.



1.1. Narišite in prikažite slepo izvrtino z navojem v delnem prerezu.

(1 točka)

1.2. Na risbi kotirajte navoj M 20x2.

(1 točka)

1.3. Na risbi izmerite in kotirajte globino navoja.

(1 točka)



2. Tolerance in ujemi.

2.1. Z risbe smo prepisali dimenzije:

Ø22 H6 54 ± 0,1 25,4 40 k6 13,2
40 40 +0,1/−0,05 Ø22 n6 40 A11 Ø22

Katere štiri dimenzije so tolerirane po ISO tolerančnem sistemu za luknje in čep?

_____ (1 točka)

2.2. Zapišite premer luknje, ki je toleriran po ISO tolerančnem sistemu, in zanj določite odstopka.

toleranca	odstopok

(1 točka)

2.3. Zapišite premer čepa, ki je toleriran po ISO tolerančnem sistemu in mu določite odstopka.

toleranca	odstopok

(1 točka)

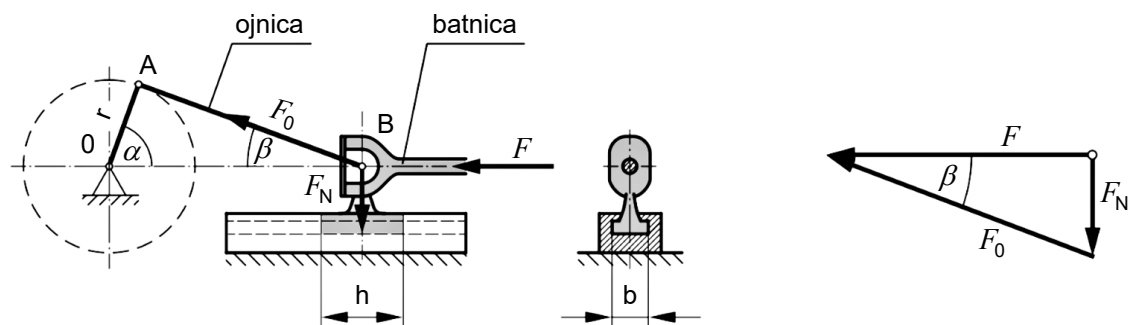
2.4. Zapišite ujem in ohlap ali/in nadmero v mm.

ujem	ohlap/nadmera

(2 točki)



3. Batnica batnega stroja prenaša obremenitev s silo $F = 15 \text{ kN}$.



- 3.1. Izračunajte velikost normalne sile F_N na vodilo križne glave pri legi ojnice pod kotom $\beta = 20^\circ$.

(1 točka)

- 3.2. Izračunajte dimenziji h in b dotikalne površine križne glave in vodila, ki je iz sive litine z dopustnim površinskim tlakom $p_{\text{dop}} = 0,8 \text{ MPa}$, če je $h = 2b$.

(3 točke)



- 3.3. Izračunajte velikost osne sile v ojnici F_0 pri legi ojnice pod kotom $\beta = 20^\circ$.

(1 točka)

- 3.4. S pomočjo strojniškega priročnika določite dopustno napetost ojnice, če je iz jekla 1.0045 in je obremenjena z izmenično obremenitvijo. Izberite srednjo vrednost.

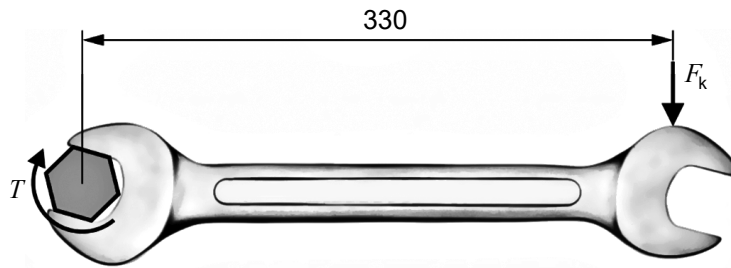
(1 točka)

- 3.5. Izračunajte premer ojnice v milimetrih in ga zaokrožite na celo število.

(2 točki)



4. S privijanjem vijaka, ki ima navoj M 16, želimo doseči osno silo $F = 45 \text{ kN}$. Koeficient trenja med navoji je $\mu = 0,15$. Dolžina ročice ključa je $l = 330 \text{ mm}$.



- 4.1. S pomočjo strojniškega priročnika izpišite naslednje podatke z enotami za navoj M 16:

$d =$ _____

$P =$ _____

$d_2 =$ _____

$\alpha =$ _____

(1 točka)

- 4.2. Izračunajte torni kot in kot vzpona vijahnice.

(2 točki)



4.3. Določite tangencialno silo F_t , s katero moramo delovati na navoj pri privijanju.

(1 točka)

4.4. Izračunajte vrtilni moment privijanja T .

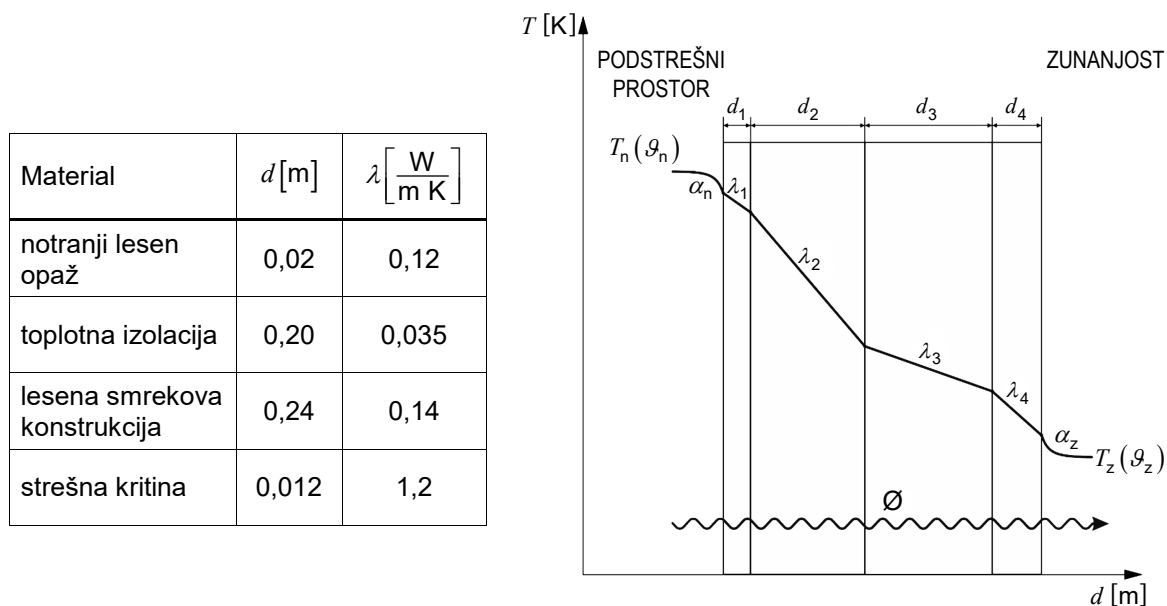
(1 točka)

4.5. S kolikšno silo F_k moramo delovati na ključ, ki ima dolžino ročice $l = 330$ mm, da dosežemo zahtevani vrtilni moment?

(1 točka)



5. Streha stanovanjske hiše z blagim naklonom ima sestavo plasti v smeri, ki si sledijo od podstrešnega prostora proti zunanosti.



Notranja temperatura bivalnega podstrešnega prostora je $\vartheta_n = 22^\circ\text{C}$, zunanja temperatura pa je $\vartheta_z = -1,2^\circ\text{C}$. Toplotna prestopnost na notranji strani strehe je $\alpha_n = 8 \text{ W/m}^2\text{K}$, na zunanji strani strehe pa $\alpha_z = 25 \text{ W/m}^2\text{K}$. Skupna površina strehe, za katero računamo prehod toplote, je $A = 120 \text{ m}^2$.

- 5.1. Izračunajte koeficient toplotne prehodnosti U skozi streho na 4 decimalna mesta natančno.

(2 točki)



5.2. Izračunajte, koliko toplotnega toka $\dot{Q}$ izgubljamo skozi streho.

(1 točka)

5.3. Izračunajte porabo toplotne energije Q (kWh) zaradi izgube skozi streho, če hišo ogrevamo 6 mesecev (po 31 dni na mesec).

(2 točki)

5.4. Izračunajte stroške ogrevanja v teh 6 mesecih. Strošek električne energije je 0,12554 €/kWh.

(1 točka)

5.5. Koliko denarja bi prihranili, če bi toplotne izgube Q zmanjšali za 30 %?

(2 točki)



6. V jeklenki s prostornino $V_1 = 30 \text{ l}$ je zaprt varilni plin ogljikov dioksid (CO_2) z nadtlakom 20 bar.

6.1. Izračunajte absolutni tlak p_1 , če je tlak okolice $p_0 = 1,013 \text{ bar}$.

(1 točka)

6.2. Kolikšna je masa plina CO_2 , zaprtega v jeklenki, če je temperatura okolice $\vartheta_1 = 25^\circ\text{C}$?

(2 točki)

6.3. S predpostavko, da je $T = \text{konst.}$, izračunajte prostornino plina V_2 v litrih na desetinko natančno, če se tlak zniža do vrednosti tlaka okolice.

(2 točki)



6.4. Kolikšno delo W_{12} opravi plin pri ekspanziji iz jeklenke?

(1 točka)

OBRNITE LIST.



7. Obdelovanec iz sive litine z natezno trdnostjo $R_m = 150 \text{ N/mm}^2$ stružimo s stružnim nožem z rezalno ploščico iz karbidne trdnine K20 pri podajanju $f = 0,4 \text{ mm}$ in globini rezanja $a = 2 \text{ mm}$. Rezalna hitrost znaša $v_c = 120 \text{ m/min}$.

7.1. Izračunajte prerez odrezka A .

(1 točka)

7.2. Izračunajte glavno rezalno silo F_c , če specifična rezalna sila znaša $f_{s,c} = 1750 \text{ N/mm}^2$.

(1 točka)

7.3. Izračunajte moč elektromotorja P_{el} , ki je potrebna za obdelavo, če je izkoristek stroja 80 %.

(2 točki)



Prazna stran



Prazna stran