

Naziv šole

Šifra kandidata:

SPOMLADANSKI IZPITNIK ROK

STROJNIŠTVO

Izpitna pola 2

Četrtek, 11. junij 2020 / 90 minut

Dovoljeno gradivo in pripomočki: Kandidat prinese nalivno pero ali kemični svinčnik, svinčnik, radirko, geometrijsko orodje, žepno računalno, Strojniški priročnik in Načrtovanje konstrukcij – tabele.

Priloga s tabelami in formulami je kandidatu v pomoč pri reševanju nalog.

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 kodo oziroma vpišite svojo šifro (v okvirček desno zgoraj na tej strani).

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 kemičnim svinčnikom v izpitno polo v za to predvideni prostor znotraj okvirja. Pišite čitljivo. Če se zmotite, napisano prečrtajte in rešitev zapišite na novo. Nečitljivi zapisi in nejasni popravki bodo ocenjeni z 0 točkami.

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 10 strani.

Splošna navodila za reševanje

Skrbno preberite besedilo in zahteve, da ne boste spregledali katerega od podatkov ali 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:

$$A = a \cdot b$$

$$A = 5 \cdot 3$$

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

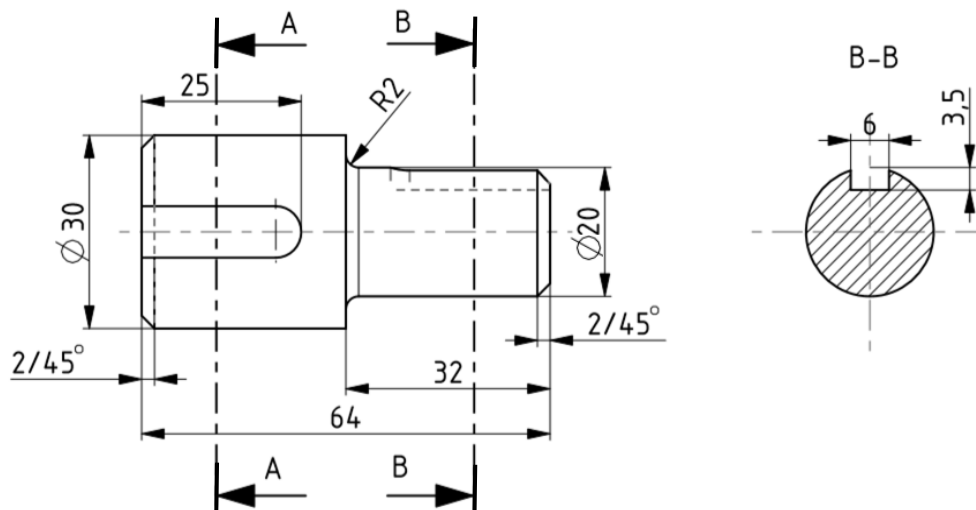
in ne

$$A = a \cdot b$$

$$A = 15$$

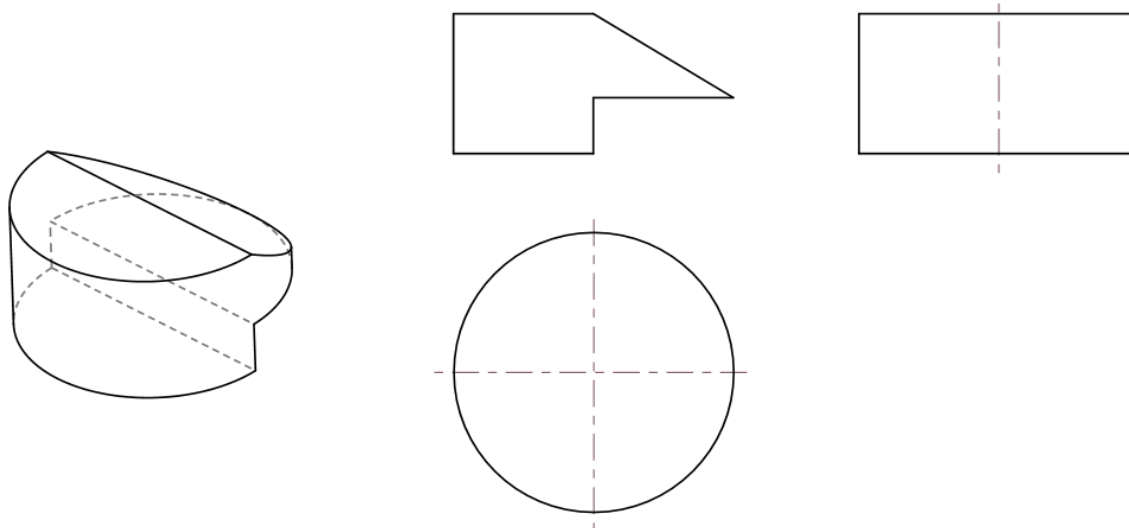
1. V risbo pogledov narišite/skicirajte označen prerez A-A po pravilih tehničnega risanja in kotirajte dve manjkajoči meri. (dimenzije ocenite).

(3 točke)



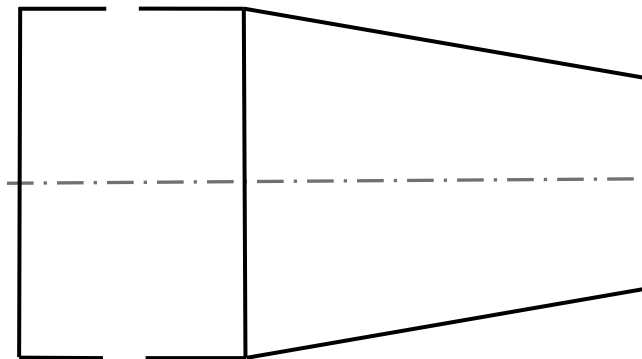
2. Na podlagi izometrične projekcije predmeta vrišite 3 manjkajoče robove (vidne, nevidne) v posamezne poglede pravokotne projekcije.

(3 točke)



3. Na sliki je nepopolni naris kosa dolžine 250 mm. Manjši premer prisekanega stožca je $\varnothing 30$ mm, večji premer $\varnothing 35$ mm in dolžina 50 mm. Levo od prisekanega stožca je kos valjaste oblike.

(6 točk)



3.1 V narisu dopolnite skrajšan pogled.

(1 točka)

3.2 Na spodnjo črto zapišite, kako v strojništvu imenujemo obliko prisekanega stožca?

(1 točka)

3.3 V naris kosa kotirajte 4 kote, ki omogočajo njegovo izdelavo.

(2 točki)

3.4 Na risbi kotirani imenski meri skupne dolžine, dodajte toleranco $\pm 0,2$. Na spodnji črti zapišite mejni meri za skupno dolžino kosa.

Zgornja mejna mera: _____

Spodnja mejna mera: _____

(2 točki)

4. Zveza gredi s pestom prenaša vrtilni moment T preko dveh standardnih nizkih moznikov oblike A in dolžine 45 mm po standardu SIST ISO 2491 ali SIST DIN 6885. Premer gredi je $d = 42$ mm in dopustni površinski tlak zveze je $p_{\text{dop}} = 55$ MPa.

(6 točk)

4.1 Določite standardne dimenzije moznika ($b \times h \times l$) ter globino utora v gredi t_1 in v pestu t_2 .

(2 točki)

4.2 Izračunajte največji vrtilni moment, ki ga zveza prenaša.

(4 točke)

5. Matico napenjalke z navojem M10 privijemo s ključem dolžine ročice $l = 140$ mm. Doseči moramo napenjalno silo $F = 10$ kN. Koeficient trenja med navoji matice in vijaka je $\mu = 0,12$.

(8 točk)

5.1 Izračunajte kot vzpona vijaknice.

(3 točke)

5.2 Izračunajte torni kot.

(2 točki)

5.3 Izračunajte velikost sile F_t , ki je potrebna za premagovanje trenja med navoji.

(1 točka)

5.4 Izračunajte velikost sile F_k , s katero moramo delovati na ključ.

(2 točki)

6. Bazen s prostornino $V = 15 \text{ m}^3$ polnimo z vodo. Voda se pretaka po cevi z notranjim premerom $d = 38 \text{ mm}$. Hitrost vode v cevi znaša $v = 2,4 \text{ m/s}$.

(4 točke)

6.1 Izračunajte masni tok vode.

(2 točki)

6.2 Izračunajte, koliko časa je potrebno, da se bazen pri takšnem pretoku napolni? Čas zapišite v urah, minutah in sekundah.

(2 točki)

7. V stekleni bučki s prostornino $V = 0,25$ l je zaprt kisik (O_2). Začetna temperatura kisika v bučki je $\vartheta_1 = 27$ °C, tlak je enak okoliškemu tlaku, ki je $p_0 = 1000$ hPa. Kisik izohorno ohlajamo na temperaturo $\vartheta_2 = 2$ °C. Spremembo steklene bučke zanemarimo.

(4 točke)

7.1 Izračunajte maso kisika v bučki na 0,01 gram natančno.

(2 točki)

7.2 Izračunajte tlak kisika v bučki po ohlajanju v milibarih.

(2 točki)

8. V raztezni zaprti posodi volumna $V = 0,025 \text{ m}^3$ je zrak pri tlaku $p = 20 \text{ bar}$ in temperaturi $\vartheta_1 = 20 \text{ }^\circ\text{C}$. Izobarno dovajamo toploto, da se zrak segreje na $\vartheta_2 = 47 \text{ }^\circ\text{C}$.

(6 točk)

8.1 Izračunajte maso zraka v posodi.

(2 točki)

8.2 Izračunajte količino dovedene toplote Q_{do} .

(1 točka)

8.3 Izračunajte volumen zraka ob koncu preobrazbe v litrih.

(3 točke)