



Šifra kandidata:
A jelölt kódszáma:

Državni izpitni center



P 2 3 2 1 1 0 1 1 2 M

JESENSKI IZPITNI ROK
ŐSZI VIZSGAIDŐSZAK

STROJNIŠTVO GÉPÉSZET

Izpitna pola 2 / Feladatlap 2

Sreda, 30. avgust 2023 / 90 minut
2023. augusztus 30., szerda / 90 perc

Dovoljeno gradivo in pripomočki: Kandidat prinese naliveo 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.

Engedélyezett segédeszközök: A jelölt töltőtollat vagy golyóstollat, ceruzát, radírt, mértani eszközt, grafikus képernyő nélküli és szimbólumos számítás elvégzésének lehetőségét kizáró numerikus zsebszámológépet hozhat magával, valamint a strojniški priročnik (gépészeti kézikönyvet) és a Zbirka tabel in enačb iz strojništva (Gépészeti táblázatok és egyenletek gyűjteményét). A jelölt egy vázlatlapot is kap a vázlatkészítéshez.

POKLICNA MATURA
SZAKMAI ÉRETTSÉGI VIZSGA

Navodila kandidatu so na naslednji strani.
A jelöltnek szóló útmutató a következő oldalon olvasható.



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 prvi 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.

ÚTMUTATÓ A JELÖLTNEK

Figyelmesen olvassa el ezt az útmutatót!

Ne lapozzon, és ne kezdjen a feladatok megoldásába, amíg azt a felügyelő tanár nem engedélyezi!

Ragassza vagy írja be kódszámát a feladatlapon első oldalának jobb felső sarkában levő keretbe és a vázlatlapra!

A feladatlapon 7 strukturált feladatot tartalmaz. Összesen 40 pontot érhet el. A feladatlapon a feladatok mellett feltüntettük az elérhető pontszámot is.

Válaszait töltőtollal vagy golyóstollal írja a feladatlapon az erre kijelölt helyre: a rajzokat és ábrákat ceruzával rajzolja! Írjon olvashatóan! Ha tévedett, a leírtat húzza át, majd válaszát írja le újra! Az olvashatatlan megoldásokat és a nem egyértelmű javításokat 0 ponttal értékeljük. A vázlatlapra készített vázlatokat az értékelés során nem vesszük figyelembe.

A számítást igénylő válasznak tartalmaznia kell a megoldásig vezető műveletsort, az összes köztes számítással és következtetéssel együtt. Ha a feladatot többféleképpen oldotta meg, egyértelműen jelölje, melyik megoldást értékeljük! A számításon kívül más válaszok (rajz, szöveg, grafikon ...) is lehetségesek.

Bízzon önmagában és képességeiben! Eredményes munkát kívánunk!

**Splošna navodila za reševanje / Általános utasítások a feladatlap megoldásához**

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.

Alaposan olvassa el a szöveget és a feladatot, hogy ne kerülje el a figyelmét egyetlen adat sem, vagy ne hagyja ki a kérdések egyetlen részét sem. Ha úgy látja, hogy a feladat túl nehéz, folytassa a következő feladattal, majd a végén térjen vissza a megoldatlan feladathoz. Legyen pontos. Írja le azokat a kiegészítő számításokat is, amelyeket egyébként fejből ki tud számítani. A feladatokat analitikusan és – szükség szerint – grafikusan oldja meg. Ha szükséges, rajzoljon ábrát, még akkor is, ha azt a feladat nem követeli meg. Az ábra segíthet a feladat megoldásában.

A feladatok megoldásánál felhasznált képletekbe kötelezően írja be a mértékegységeket. Ha a feladatban meg kell határozni a számszerű értékeket, akkor az egységek megadása (beírása) is kötelező.

Zgled / Példa:

Izračunajte ploščino pravokotnika s stranicama 5 cm in 3 cm.

Számítsa ki az 5 cm és 3 cm hosszú oldalú téglalap területét!

Rešitev / Megoldás:

$$A = a \cdot b$$

$$A = 5 \cdot 3$$

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

ali / vagy így

$$A = a \cdot b$$

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

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

in ne / így viszont ne

$$A = a \cdot b$$

$$A = 15$$

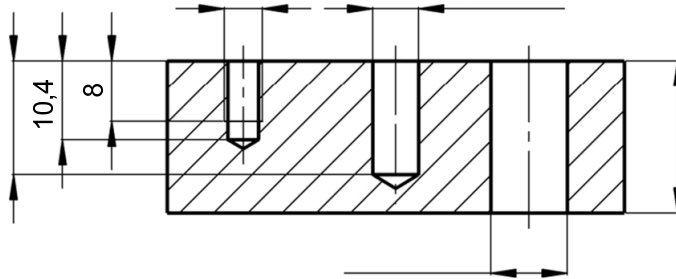


Prazna stran

Üres oldal



1. Prikazana je nepopolna risba elementa.
A képen egy elem hiányos rajza látható.
 - 1.1. Na ustreznem mestu kotirnih črt na risbi vpišite spodnje mere po pravilih tehniškega risanja:
A műszaki rajzolás szabályai szerint írja be a méreteket a megfelelő helyekre a rajz kótavonalaira!
M5, 20, 15, Ø10 H7, Ø6 G7



(1 točka/pont)

- 1.2. Prepišite meri, ki imata posredno podano toleranco.
Írja le azt a két méretet, amelyekben közvetve van megadva a tűrés!

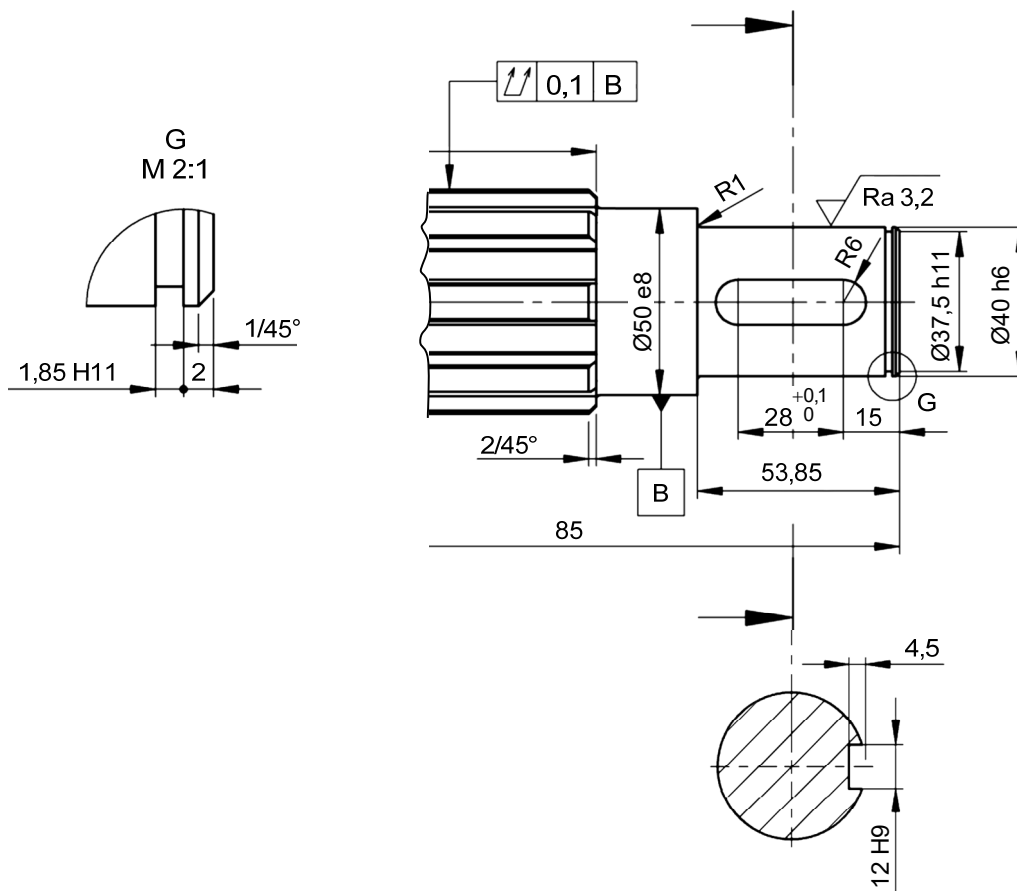
_____ , _____
(1 točka/pont)

- 1.3. Zapišite, kolikšna je globina navoja.
Írja le, mekkora a menet mélysége!

(1 točka/pont)



2. Proučite risbo utorne gredi in odgovorite na vprašanja.
Tanulmányozza a bordás tengely rajzát, és válaszoljon a kérdésekre!



- 2.1. Prepišite meri, širino utora za moznik in vskočnik, ki sta tolerirani po ISO tolerančnem sistemu in določite odstopke v milimetrih.
Írja le a retesz horonyának és a biztosító alátét horonyának az ISO tűrésrendszer szerint tűrt méretét, és milliméterben határozza meg a tűrésmezőket!

toleranca tűrés	odstopok tűrésmező

toleranca tűrés	odstopok tűrésmező

(2 točki/pont)

- 2.2. Zapišite oznako referenčnega elementa geometrične tolerance.
Írja le a geometriai tűrés referenciális elemének a jelzését!

(1 točka/pont)



- 2.3. Zapišite največji dovoljeni kot posnetja, če je za odprte mere zahtevana toleranca SIST ISO 2768-f.
Írja le a leézés legnagyobb megengedett szögét, ha a nyílt méretek számára a SIST ISO 2768-f tűrés követelt!

(1 točka/pont)

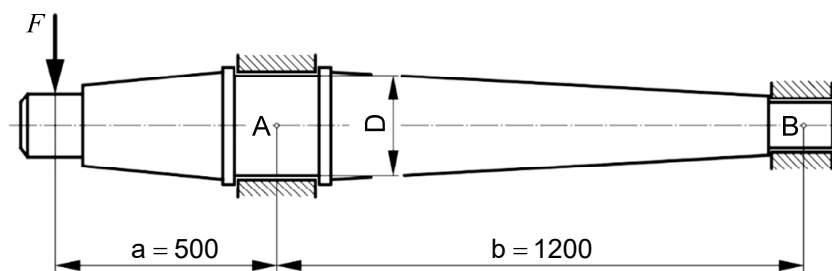
- 2.4. Na gredi je premer $\varnothing 50$ e8 izdelan z enako kakovostjo površine kot premer $\varnothing 40$ h6. Dopolnite risbo z znakom za kakovost površine po pravilih tehniškega risanja.
A tengelyen a $\varnothing 50$ e8 átmérő ugyanolyan felületi minőségben készül, mint a $\varnothing 40$ h6 átmérő. Egészítse ki a rajzot a műszaki rajz szabályai szerint a felületi minőségjelzéssel!

(1 točka/pont)



3. Rotirajoča os na dveh podporah A in B je na koncu previsnega polja dolžine a obremenjena s silo $F = 60$ kN.

Az A és B támasztékon forgó tengely az a hosszúságú túlnyúló mezőn $F = 60$ kN erővel van megterhelve.



- 3.1. Narišite računski model osi (težiščno os, podpori, obremenitev in reakcije ter razdalji). Lastno težo osi zanemarite.

Rajzolja le a tengely számítási modelljét (súlypont tengelye, támasztékok, terhelés és reakciók, távolságok)! A tengely saját súlya elhanyagolható.

(1 točka/pont)

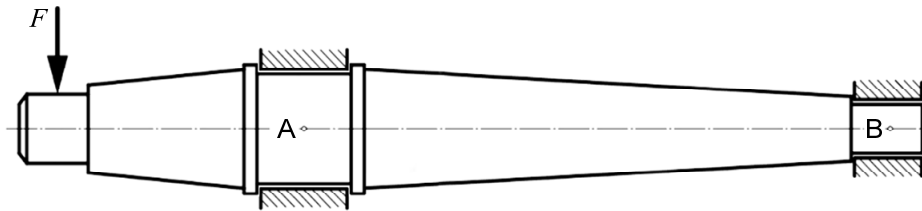
- 3.2. Izračunajte reakciji v podporah.
Számítsa ki a reakciókat a támasztékokban!

(4 točke/pont)



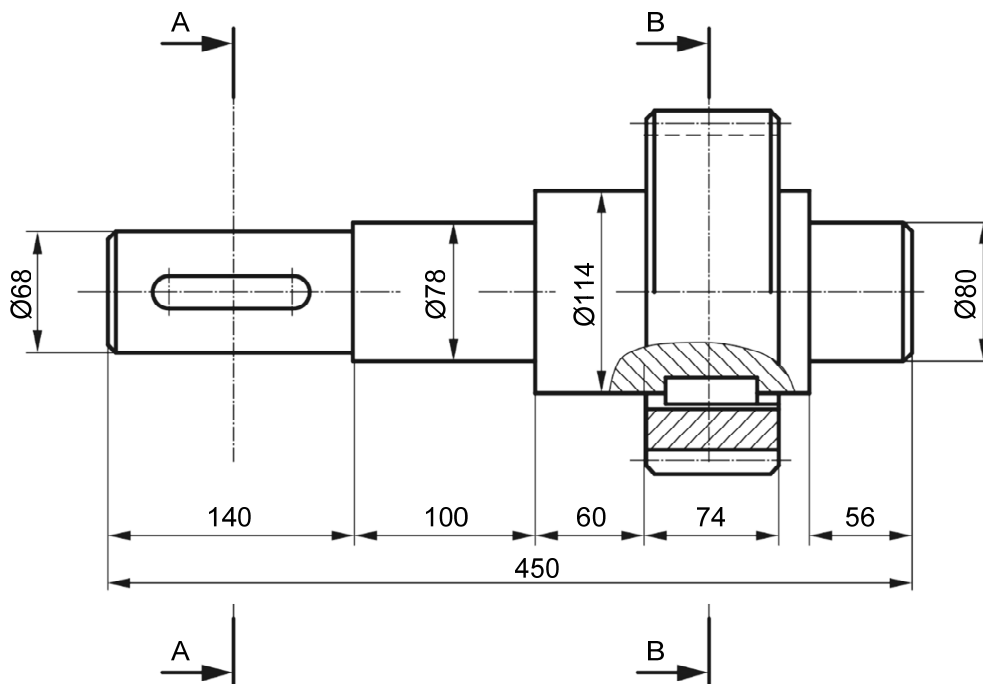
- 3.3. Izračunajte maksimalni upogibni moment v prerezu osi in pod sliko osi skicirajte diagram upogibnega momenta.
Számítsa ki a legnagyobb hajlító nyomatékot a tengely metszetében, és a tengely ábrája alatt vázolja a hajlító nyomaték diagramját!

(3 točke/pont)





4. Pogonska gred prenaša moč $P = 15 \text{ kW}$ pri vrtilni frekvenci $n = 950 \text{ min}^{-1}$. Gred in zobnik sta narejena iz jekla za poboljšanje C45. Gred poganjamo v prerezu A–A in prenaša vrtilni moment na zobnik v prerezu B–B. Obe zvezi sta izvedeni s standardnim moznikom SIST ISO 773. A *hajtótengely $n = 950 \text{ min}^{-1}$ fordulatszámnál $P = 15 \text{ kW}$ erőt visz át. A tengely és a fogaskerék C45-ös nemesíthető acélból készültek. A tengelyt az A–A metszetben hajtjuk meg, a forgatónyomatékot pedig a B–B metszetben viszi át a fogaskerékre. Mindkét kötés SIST ISO 773 standard retesszel készült.*



- 4.1. Izračunajte vrtilni moment, s katerim je obremenjena gred. Számítsa ki a tengelyt terhelő forgatónyomatékot!

(1 točka/pont)

- 4.2. S pomočjo zbirke tabel in enačb določite mere moznika ($\mathbf{b \times h \times l}$), s katerim je zobnik pritrjen na gred. A gépészeti táblázatok és egyenletek gyűjteménye segítségével határozza meg a retesz méretét ($\mathbf{b \times h \times l}$), amely a tengelyhez erősíti a fogaskereket!

Širina [mm] Szélesség [mm]	
Višina [mm] Magasság [mm]	
Dolžina [mm] Hosszúság [mm]	

(1 točka/pont)



- 4.3. S pomočjo zbirke tabel in enačb določite dopustni površinski tlak v zvezi zobnika z gredjo. V zvezi nastopa izmenična obremenitev. Za koeficient upoštevajte srednjo vrednost. *A gépészeti táblázatok és egyenletek gyűjteménye segítségével határozza meg a megengedett felületi nyomást a tengely és a fogaskerék kötésében! A kötésben váltakozó feszültség lép fel. A közepes értéket vegye együttthatónak!*

(2 točki/pont)

- 4.4. Izračunajte dejanski površinski tlak v zvezi zobnika z gredjo, če zveza prenaša vrtilni moment 150 Nm in je v njej uporabljen moznik z zaokroženim čelom dolžine 56 mm. *Számítsa ki a tényleges felületi nyomást a tengely és a fogaskerék kötésében, ha a kötés 150 Nm forgatónyomatékokot visz át, és a kötéshez 56 mm hosszúságú, lekerekített reteszt használunk!*

(2 točki/pont)



5. Na odlagališču odpadkov pridobivamo metan, ki ga hranimo v tlačni posodi prostornine 10 m^3 pri temperaturi $30 \text{ }^\circ\text{C}$ in tlaku 2000 mbar.
A hulladéklerakóban metánt termelünk, amit egy 10 m^3 térfogatú nyomástartó edényben tárolunk $30 \text{ }^\circ\text{C}$ -nál és 2000 mbar nyomásnál.

- 5.1. Iz strojniškega priročnika odčitajte in zapišite plinsko konstanto metana z enotami.
A gépészeti kézikönyvből olvassa le és írja le a metán gázállandóját egységekkel együtt!

(1 točka/pont)

- 5.2. Pretvorite tlak. / *Alakítsa át a nyomást!*

2000 mbar = _____ Pa

(1 točka/pont)

- 5.3. Izračunajte maso metana v tlačni posodi.
Számítsa ki a metán tömegét a nyomástartó edényben!

(2 točki/pont)

- 5.4. Zaradi transporta je treba metan stisniti v manjšo tlačno posodo. Izračunajte gostoto metana v manjši tlačni posodi pri tlaku 4,5 bar in temperaturi 273 K.
A szállítás miatt a metánt kisebb nyomástartó edénybe kell zsugorítani. Számítsa ki a metán sűrűségét egy kisebb nyomástartó edényben 4,5 bar nyomásnál és 273 K hőmérsékletnél!

(2 točki/pont)



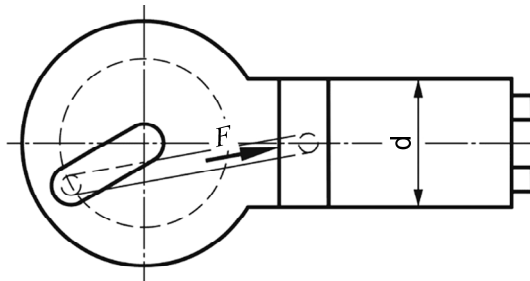
- 5.5. Metan uporabimo kot gorivo v motorju z notranjim izgorevanjem, na katerega je priključen generator. Izračunajte, koliko toplote odda metan pri izobarnem izgorevanju, če je temperaturna razlika $\Delta T = 1220$ K. Upoštevajte, da je izkoristek motorja z notranjim izgorevanjem 75 %.

A metánt belső égésű motorban használjuk üzemanyagként, amelyhez egy generátor van kapcsolva. Számítsa ki, mekkora hőt ad le a metán izobár kiégésnél, ha a hőmérsékletkülönbség $\Delta T = 1220$ K. Vegye figyelembe, hogy a belső égésű motor hatásfoka 75%!

(4 točke/pont)



6. Pri batnem kompresorju se premočrtno gibanje s pomočjo ročičnega mehanizma spremeni v vrtenje. Z ročičnim mehanizmom prenašamo silo velikosti 2 kN na bat. *A dugattyús kompresszornál az egyenes vonalú egyenletes mozgás a karmechanizmus segítségével forgássá alakul át. A karmechanizmussal 2 kN nagyságú erőt viszünk át a dugattyúra.*



- 6.1. Izračunajte tlak na površini bata premera 49 mm. *Számítsa ki a nyomást 49 mm átmérőjű dugattyú felületén!*

(2 točki/pont)

- 6.2. Določite silo ročičnega mehanizma pri tlaku 12 bar in nespremenjenem premeru bata. *Határozza meg a karmechanizmus erőjét 12 bar nyomásnál és a dugattyú változatlan átmérőjénél!*

(2 točki/pont)



7. Obdelovanec premera 55 mm iz konstrukcijskega jekla z natezno trdnostjo 570 N/mm^2 vzdolžno stružimo z rezalno ploščico iz karbidne trdnine P20 s podajanjem $0,2 \text{ mm/vrt}$. Priporočena obstojnost stružnega noža je 240 min.
Az 55 mm átmérőjű, 570 N/mm^2 szakítószilárdságú szerkezeti acélból készült munkadarabot hosszirányban esztergálunk egy P20 keményfém vágókoronggal $0,2 \text{ mm/ford}$. előtölással. A vágókés ajánlott tartóssága 240 perc.

- 7.1. S pomočjo zbirke tabel in enačb izračunajte rezalno hitrost.
A gépészeti táblázatok és egyenletek gyűjteménye segítségével számítsa ki a vágósebességet!

(2 točki/pont)

- 7.2. Izračunajte potrebne vrtljaje obdelovanca v vrt/min.
Számítsa ki a munkadarab szükséges fordulatszámát ford/perc-ben (1/min)!

(2 točki/pont)



Prazna stran
Üres oldal