



Šifra kandidata:
A jelölt kódszáma:

Državni izpitni center



P 2 4 1 I 1 0 1 1 2 M

SPOMLADANSKI IZPITNI ROK
TAVASZI VIZSGAIDŐSZAK

STROJNIŠTVO GÉPÉSZET

Izpitna pola 2 / Feladatlap 2

Četrtek, 6. junij 2024 / 90 minut
2024. június 6., csütörtök / 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 ter Zbirko 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.

Ta pola ima 16 strani, od tega 3 prazne.
A feladatlap terjedelme 16 oldal, ebből 3 üres.

© Državni izpitni center
Vse pravice pridržane.



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 feladatlap első oldalának jobb felső sarkában levő keretbe és a vázlatlapra!

A feladatlap 7 strukturált feladatot tartalmaz. Összesen 40 pontot érhet el. A feladatlapban a feladatok mellett feltüntetettük az elérhető pontszámot is.

Válaszait töltőtollal vagy golyóstollal írja a feladatlapba 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 értékeli! A számításokon kívül más válaszok (rajz, szöveg, grafikon ...) is lehetségesek.

Bízzon önmagában és képességeiben! Eredményes munkát kívánunk!



P 2 4 1 1 0 1 1 2 M 0 3

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

$$A = a \cdot b$$

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

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

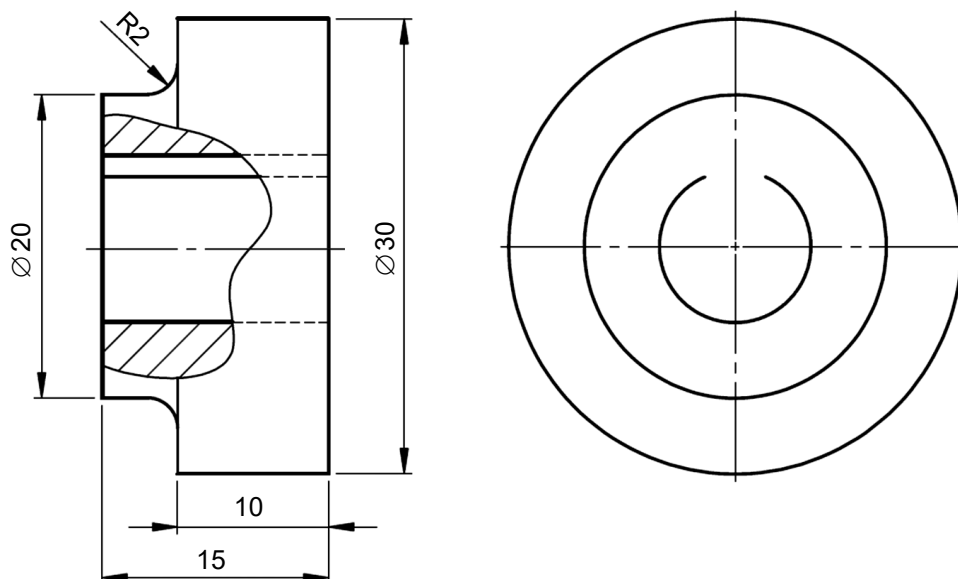
in ne / így viszont ne

$$A = a \cdot b$$

$$A = 15$$



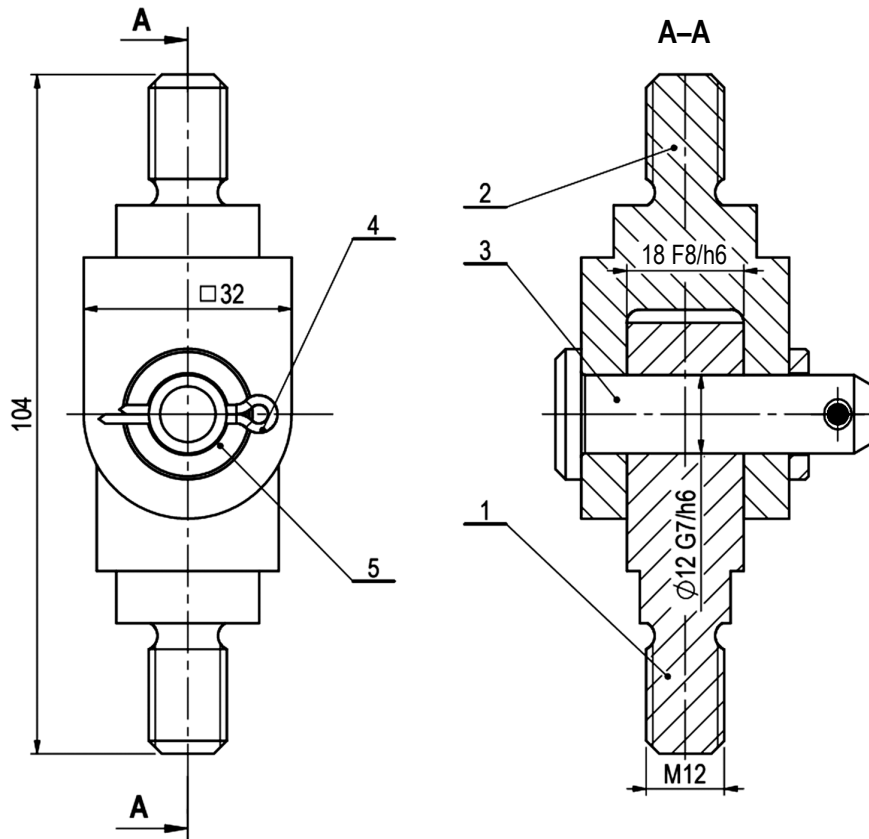
1. Prikazana je nepopolna risba elementa v merilu 2:1.
A képen egy elem 2:1 méretarányú hiányos rajza látható.



- 1.1. Pri premeru $\varnothing 20$ in $\varnothing 30$ dopišite toleranco po pravilih tehniškega risanja, in sicer pri manjšem premeru toleranco **h6** in pri večjem premeru neposredno toleranco **$\pm 0,1$** .
A $\varnothing 20$ és a $\varnothing 30$ átmérőnél a műszaki rajzolás szabályai szerint írja be a tűrést, és pedig a kisebb átmérőnél a **h6** tűrést, a nagyobb átmérőnél pedig a **$\pm 0,1$** tűrést!
(1 točka/pont)
- 1.2. V stranskem risu dorišite utor za moznik. / Az oldalnézetbe rajzolja be a csapszeg horonyát!
(1 točka/pont)
- 1.3. V stranskem risu kotirajte širino in globino utora. Mere določite z merjenjem in pri tem upoštevajte merilo M 2:1.
Az oldalnézetbe kótázza be a horony szélességét és mélységét! A méreteket mérésekkel határozza meg, és vegye figyelembe a 2:1 méretarányt!
(1 točka/pont)



2. Preučite narisane elemente in odgovorite na vprašanja.
Tanulmányozza a lerajzolt elemeket, és válaszoljon a kérdésekre!



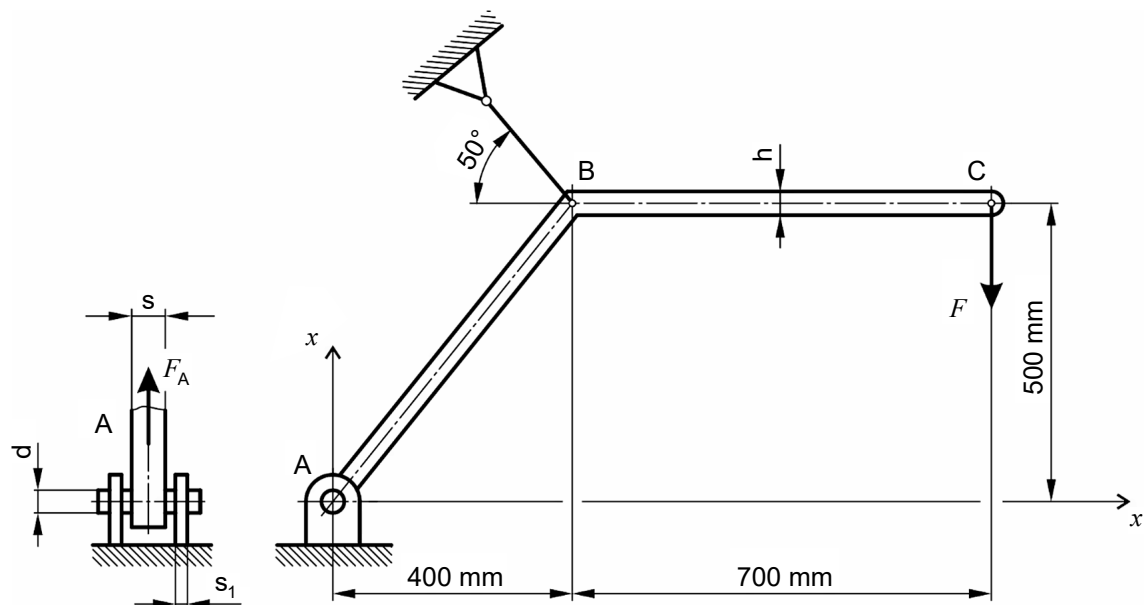
- 2.1. Zapišite pozicijsko številko podložke. / Írja fel az alátét pozíciószámát! _____
(1 točka/pont)
- 2.2. S pomočjo strojniškega priročnika določite vrsto ujema med nihalom (pozicija 1) in sornikom (pozicija 3). / A gépészeti kézikönyv segítségével határozza meg az inga (1. pozíció) és a csapszeg (3. pozíció) közötti kötés fajtáját!

(1 točka/pont)
- 2.3. Sorniku z glavo SIST EN 22341, oblika B, (pozicija 3), določite in izberite iz zbirke tabel in enačb standardne mere. Upoštevajte tudi podložko za sornike.
A SIST EN 22341 fejű, B alakú (3. pozíció) csapszeg esetében a gépészeti táblázatok és egyenletek gyűjteményéből határozza meg és válassza ki a szabványos méreteket! Vegye figyelembe a csapszeg alátétét is!
premer / átmérő: _____
dolžina / hossz: _____
(2 točki/pont)
- 2.4. S pomočjo zbirke tabel in enačb določite premer luknje za razcepko.
A táblázatok és egyenletek gyűjteménye segítségével határozza meg a sasszeg lyukának átmérőjét!

(1 točka/pont)



3. Prikazani nosilec na sliki je vpet v točkah A in B ter v točki C obremenjen s silo $F = 2 \text{ kN}$.
 A képen látható tartó az A és B pontokban van befogva, valamint a C pontban $F = 2 \text{ kN}$ erővel van megterhelve.



- 3.1. Poimenujte podporo A in vrišite reakcije.
 Nevezze meg az A támasztékot, és rajzolja be a reakciókat!

(1 točka/pont)

- 3.2. Izračunajte strižno napetost v sorniku, če sta premer sornika $d = 6 \text{ mm}$ in strižna sila $F_A = 2,31 \text{ kN}$.
 Számítsa ki a csapszegben működő nyírófeszültséget, ha a csapszeg átmérője $d = 6 \text{ mm}$, a nyíróerő pedig $F_A = 2,31 \text{ kN}$!

(2 točki/pont)



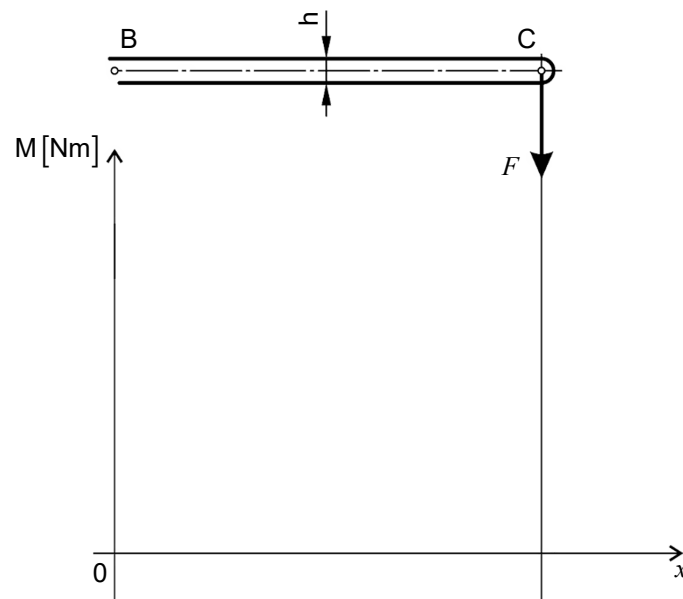
- 3.3. Izračunajte maksimalni površinski tlak na naležnih površinah sornika, če sta debelina nosilne pločevine $s_1 = 4 \text{ mm}$ in širina nosilca $s = 10 \text{ mm}$.

Számítsa ki a maximális felületi nyomást a csapszeg érintkezési felületein, ha a hordozó bádoglemez vastagsága $s_1 = 4 \text{ mm}$, a tartó szélessége pedig $s = 10 \text{ mm}$!

(2 točki/pont)

- 3.4. Izračunajte največji upogibni moment v delu nosilca BC, narišite diagram upogibnega momenta in označite maksimalno vrednost momenta.

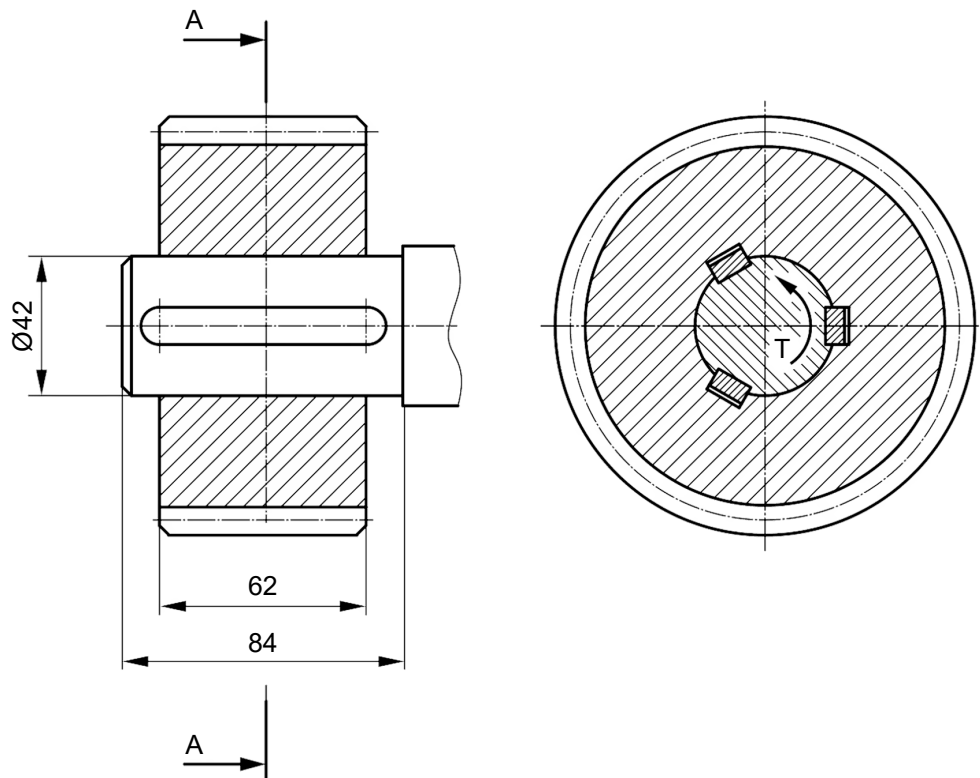
Számítsa ki a tartó BC részében a legnagyobb hajlítónyomatékot, rajzolja le a hajlítónyomaték diagramját, és jelölje meg a nyomaték maximális értékét!



(2 točki/pont)



4. Zveza gredi s pestom prenaša vrtilni moment T preko treh standardnih nizkih moznikov SIST ISO 2491, tipa A. Dolžina pesta je 62 mm. Premer gredi je 42 mm. Obremenitev zveze je izmenična. *A tengely és kerékagy kötése a T forgatónyomatékokat három szabványos rövid SIST ISO 2491, A típusú csapszeggen át adja le. A kerékagy hossza 62 mm. A tengely átmérője 42 mm. A kötés terhelése váltakozó vagy lengő.*



- 4.1. Iz zbirke tabel in enačb odčitajte standardne dimenzije moznika $b \times h \times l$ in globino utora v gredi t_1 . *A táblázatok és egyenletek gyűjteményéből olvassa le a $b \times h \times l$ csapszeg szabványos méreteit és a t_1 tengely horonyának mélységét!*

standardne dimenzije moznika / csapszeg szabványos méretei

_____ mm

globina utora v gredi / horony mérete a tengelyben _____ mm

(1 točka/pont)



P 2 4 1 1 0 1 1 2 M 0 9

- 4.2. Izračunajte maksimalni vrtilni moment T , ki ga zveza še lahko prenaša, če je dopustni površinski tlak med pestom in mozni $p_{\text{dop}} = 40 \text{ MPa}$.

Számítsa ki a legmagasabb T forgatónyomatékot, amelyet a kötés elbír, ha a megengedett felületi nyomás a kerékagy és a csapszegek között $p_{\text{dop}} = 40 \text{ MPa}$!

(3 točke/pont)

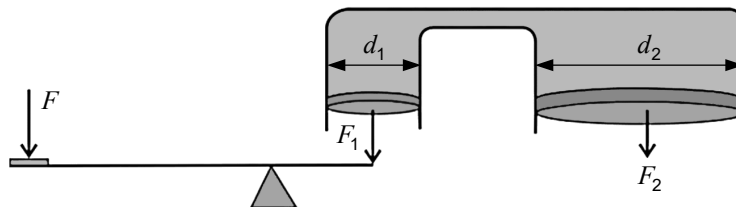
- 4.3. Izračunajte vzvojno napetost v gredi pri prenosu vrtilnega momenta $T = 200 \text{ Nm}$. Upoštevajte prerez gredi brez utorov.

Számítsa ki a tengelyben levő torziós nyomatékot $T = 200 \text{ Nm}$ forgatónyomaték átvitelekor! A tengely horonyok nélküli metszetét vegye figyelembe!

(3 točke/pont)



5. Na ročico hidravlične dvigalke pritiskamo s silo $F = 20\text{ N}$, ki se preko vzvoda prenaša na manjši bat. Sila na manjšem batu je $F_1 = 3 F$. Večji bat pritiska na breme s silo F_2 .
A hidraulikus emelő karjára $F = 20\text{ N}$ erőt fejtünk ki, amely az emelőkaron át egy kisebb dugattyúra irányul. Az erő a kisebb dugattyún $F_1 = 3 F$. A nagyobb dugattyú a teherre F_2 erővel hat.



- 5.1. Izračunajte silo F_2 , ki jo prenaša večji bat na breme. Manjši bat ima premer $d_1 = 10\text{ mm}$, večji bat pa $d_2 = 1,2\text{ dm}$.
Számítsa ki az F_2 erőt, amit a nagyobb dugattyú a teherre visz át! A kisebb dugattyú átmérője $d_1 = 10\text{ mm}$, a nagyobbé pedig $d_2 = 1,2\text{ dm}$.

(4 točke/pont)

- 5.2. Kolikšna sila je potrebna, da dvignemo breme s silo 20000 N ? Premer batov se ne spremeni.
Mekkora erő szükséges, hogy egy 20000 N erejű terhet felemeljük? A dugattyúk átmérője nem változik.

(2 točki/pont)



6. Obdelovanec iz materiala 18CrNi8 želimo frezati s steblastim frezalom premera 20 mm pri podajanju na zob 0,06 mm.

A 18CrNi8 anyagból készült munkadarabot 20 mm átmérőjű szármaróval és 0,06 mm fogankénti előtolással szeretnénk megművelni.

- 6.1. Iz zbirke tabel in enačb odčitajte rezalno hitrost in jo pretvorite v m/min.

A táblázatok és egyenletek gyűjteményéből olvassa le a vágósebességet, és alakítsa át m/perc egységbe!

(2 točki/pont)

- 6.2. Izračunajte vrtilno hitrost steblastega frezala v min^{-1} .

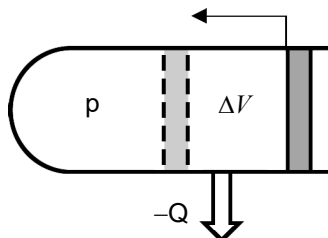
Számítsa ki a szármaró forgósebességét perc^{-1} egységben!

(2 točki/pont)



7. Cev je na eni strani zaprta, na drugi strani pa jo zapira bat. V cevi je plin (zrak) s tlakom $p = 1,2$ bar in temperaturo $T_1 = 333$ K. Plinu v cevi odvedemo toploto pri konstantnem tlaku, pri tem se volumen plina zmanjša za $\Delta V = 90$ cm³.

A cső az egyik oldalán zárt, a másik végét pedig dugattyú zárja. A csőben $p = 1,2$ bar nyomású gáz (levegő) van $T_1 = 333$ K hőmérsékletnél. A csőben levő gáztól állandó nyomásnál elvonjuk a hőt, a gáz térfogata pedig $\Delta V = 90$ cm³-rel csökken.



- 7.1. Koliko volumskega dela opravi plin med ohlajanjem?
Mennyi térfogati munkát végez el a gáz lehűlés közben?

(1 točka/pont)

- 7.2. Izračunajte volumen in temperaturo plina po odvodu toplote, če sta začetna temperatura $T_1 = 333$ K in začetna prostornina $V_1 = 650$ cm³.

Számítsa ki a gáz térfogatát és hőmérsékletét a hő elvezetését követően, ha a kezdő hő $T_1 = 333$ K, a kezdő térfogat pedig $V_1 = 650$ cm³!

(3 točke/pont)



- 7.3. Izračunajte maso plina (zraka) v cevi.
Számítsa ki a csőben levő gáz (levegő) tömegét!

(2 točki/pont)

- 7.4. Iz strojniškega priročnika odčitajte specifično toploto zraka in izračunajte odvedeno toploto pri zmanjšanem volumnu.
A gépészeti kézikönyvből keresse ki a levegő fajhőjét, és számítsa ki az elvezetett hőt csökkentett térfogat esetében!

(2 točki/pont)



Prazna stran
Üres oldal



Prazna stran
Üres oldal



Prazna stran
Üres oldal