



Šifra kandidata:
A jelölt kódszáma:

Državni izpitni center



P 2 5 1 I 1 0 1 1 2 M

SPOMLADANSKI IZPITNI ROK
TAVASZI VIZSGAIDŐSZAK

STROJNIŠTVO GÉPÉSZET

Izpitna pola 2 / Feladatlap 2

Petek, 6. junij 2025 / 90 minut
2025. június 6., péntek / 90 perc

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.

Engedélyezett segédeszközök: A jelölt tollat 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 1 prazno.
A feladatlap terjedelme 16 oldal, ebből 1 üres.



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 JELŐLTNEK

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!

**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. V tabelah so napisane tolerirane mere.
A táblázatokban a tűrésmértékek vannak megadva!

- 1.1. Zapišite zgornje in spodnje odstopke v milimetrih.
Írja le a felső és alsó tűrésmezőket milliméterben!

55 ± 0,1	
toleranca tűrés	odstoppek tűrésmező

Ø6 H11	
toleranca tűrés	odstoppek tűrésmező

(2 točki/pont)

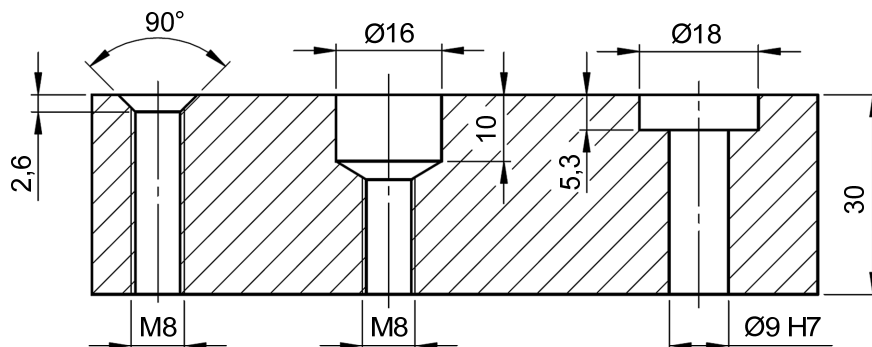
- 1.2. Iz naloge 1.1 prepišite mero z neposredno podano toleranco in zapišite mejni meri v milimetrih.
Írja át az 1.1-es feladatból a közvetlen tűréssel megadott mértéket, és írja le a határértékeket milliméterben!

toleranca tűrés	mejna mera határmérték

(1 točka/pont)



2. Proučite risbo in odgovorite na vprašanja.
Tanulmányozza a rajzot, és válaszoljon a kérdésekre!



- 2.1. V katerem prerezu je narisana risba?
Melyik metszetben van megadva a fenti rajz?

(1 točka/pont)

- 2.2. Poenostavljeno zapišite posnetje globine 2,6 s kotom 90°.
Egyszerűsítve írja le a 2,6 mélységű és 90°-ban levő lekerekítést!

(1 točka/pont)

- 2.3. Zapišite mejna premera izvrtine Ø16, če je za proste mere v glavi risbe napisano
»SIST ISO 2768 – f«.
*Írja le a Ø16 furat átmérőjének határértékét, ha a rajz feliratmezőjében a
»SIST ISO 2768 – f« szabad méretekre vonatkozó adat van megadva!*

Zgornja mejna mera / Felső határérték _____

Spodnja mejna mera / Alsó határérték _____

(2 točki/pont)

- 2.4. Poimenujte navoj, ki je kotiran na risbi.
Nevezze meg a kótázott menetet!

(1 točka/pont)



3. Primež privijemo s silo $F_{\text{roke}} = 100 \text{ N}$. Dolžina ročice je $l = 200 \text{ mm}$. Vreteno primeža ima navoj Tr 24x3. Koeficient trenja med navoji je $\mu = 0,11$.

Az asztali satut $F_{\text{roke}} = 100 \text{ N}$ erővel szorítjuk meg. A kar hossza $l = 200 \text{ mm}$. A satu orsóján Tr 24x3 menet van. A menetek közötti súrlódási állandó $\mu = 0,11$.



- 3.1. S pomočjo strojniškega priročnika določite za navoj Tr 24x3:
A gépészeti kézikönyv segítségével határozza meg a Tr 24x3 menetre vonatkozó adatokat:

imenski premer navoja / a menet névleges átmérője _____ mm,

korak navoja / a menet emelkedése _____ mm,

srednji premer navoja / a menet középátmérője _____ mm,

kot profila navoja / a menet szelvényyszöge _____ °.

(1 točka/pont)

- 3.2. Izračunajte torni kot in kot vzpona vijachnice.
Számítsa ki a menet súrlódási és menetemelkedési szögét!

(2 točki/pont)



- 3.3. Izračunajte vrtilni moment privijanja.

Számítsa ki a menet húzásának forgatónyomatékát!

(1 точка/понт)

- 3.4. Določite tangencialno silo F_t , s katero delujemo na vreteno pri privijanju.

Határozza meg az orsó meghúzásakor kifejtett F_t tangenciális erőt!

(1 точка/понт)

- 3.5. S kolikšno silo F stisnejo čeljusti primeža obdelovanec?

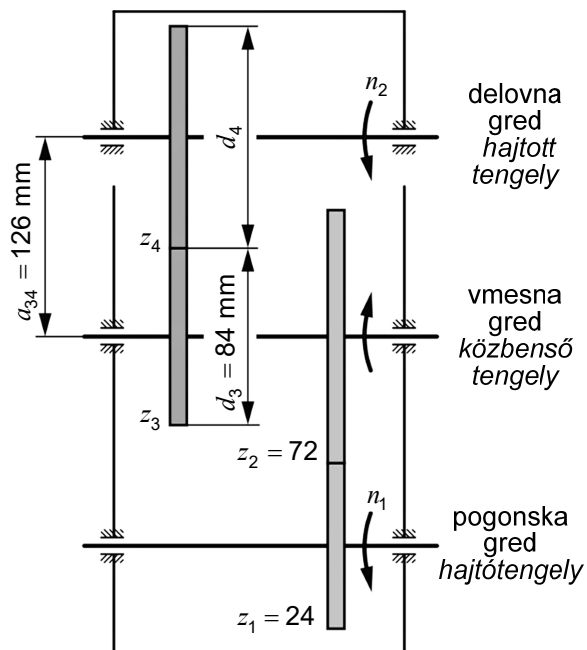
Mekkora F erővel szorítják meg a satu pofái a munkadarabot?

(1 точка/понт)



4. Na sliki je prikazan dvostopenjski reduktor. Pogonska gred reduktorja se vrti z vrtilno frekvenco $n_1 = 660 \frac{\text{vrt}}{\text{min}}$. Zobnika v drugi stopnji imata modul $m_{3,4} = 3 \text{ mm}$. Preostali podatki so prikazani na sliki.

A képen egy kétfokozatú reduktor látható. A reduktor hajtótengelye $n_1 = 660 \frac{\text{vrt}}{\text{min}}$ fordulatszámmal forog. A második fokozat fogaskerekeinek a modulja $m_{3,4} = 3 \text{ mm}$. A többi adat a képen látható.



- 4.1. Izračunajte prestavno razmerje prve stopnje $i_{1,2}$.
Számítsa ki az $i_{1,2}$ első fokozatú áttételi arányt!

(1 točka/pont)



- 4.2. Izračunajte premer zobnika d_4 in prestavno razmerje druge stopnje $i_{3,4}$.

Számítsa ki a d_4 fogaskerék átmérőjét és az $i_{3,4}$ második fokozatú áttételi arányt!

(2 točki/pont)

- 4.3. Izračunajte celotno prestavno razmerje gonila i_{cel} in število vrtljajev n_2 na delovni gredi.

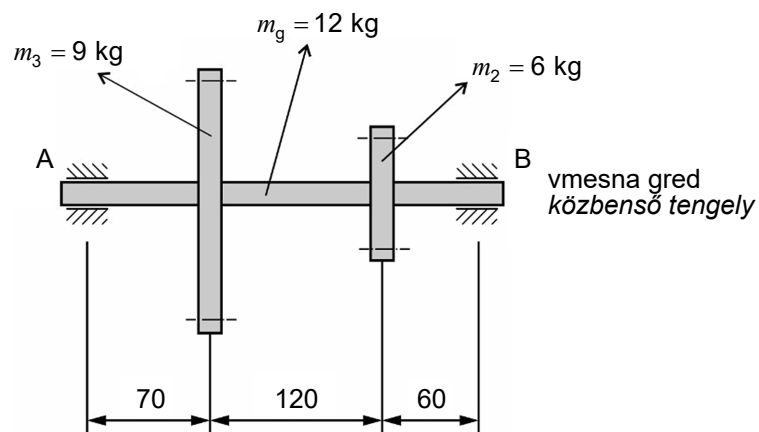
Számítsa ki a meghajtó i_{cel} teljes áttételi arányát, és az n_2 fordulatszámot a hajtott tengelyen!

(2 točki/pont)



- 4.4. Narišite model nosilca za vmesno gred z obremenitvami, kot so prikazane na sliki. Pri tem upoštevajte, da je pomično uležajenje v podpori A. Za vmesno gred izračunajte reakcijski sili na uležajeno gred. Upoštevajte $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$.

Rajzolja le a képen látható megterhelésű közbenső tengely tartójának modelljét! Vegye figyelembe, hogy a csúszócsapágó az A támasztékban van. Számítsa ki a csúszócsapággal befogott közbenső tengelyre ható reakcióerőket! Vegye figyelembe a $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ értéket!



(3 točke/pont)



5. Obdelovanec iz konstrukcijskega jekla St70 želimo frezati z valjastim frezalom iz hitroreznega jekla premera $d = 60$ mm. Podajanje na zob frezala je $f_z = 0,08 \frac{\text{mm}}{\text{zob}}$. Globina frezanja je $a = 1$ mm.

Az St70-es szerkezeti acélból készült munkadarabot $d = 60$ mm átmérőjű gyorsacél hengermaróval szeretnénk megművelni. A maró fogankénti előtolása $f_z = 0,08 \frac{\text{mm}}{\text{zob}}$. A marás mélysége $a = 1$ mm.

- 5.1. S pomočjo zbirke tabel in enačb določite rezalno hitrost valjastega frezala.
A táblázatok és egyenletek gyűjteménye segítségével határozza meg a hengermaró vágósebességét!

(1 točka/pont)

- 5.2. Izračunajte vrtilno frekvenco valjastega frezala.
Számítsa ki a hengermaró fordulatszámát!

(1 točka/pont)

- 5.3. S pomočjo zbirke tabel in enačb določite ustrezno število zob valjastega frezala.
A táblázatok és egyenletek gyűjteménye segítségével határozza meg a hengermaró fogainak megfelelő számát!

(1 točka/pont)

- 5.4. Izračunajte podajanje na vrtljaj valjastega frezala.
Számítsa ki a hengermaró fordulatonkénti előtolását!

(1 točka/pont)

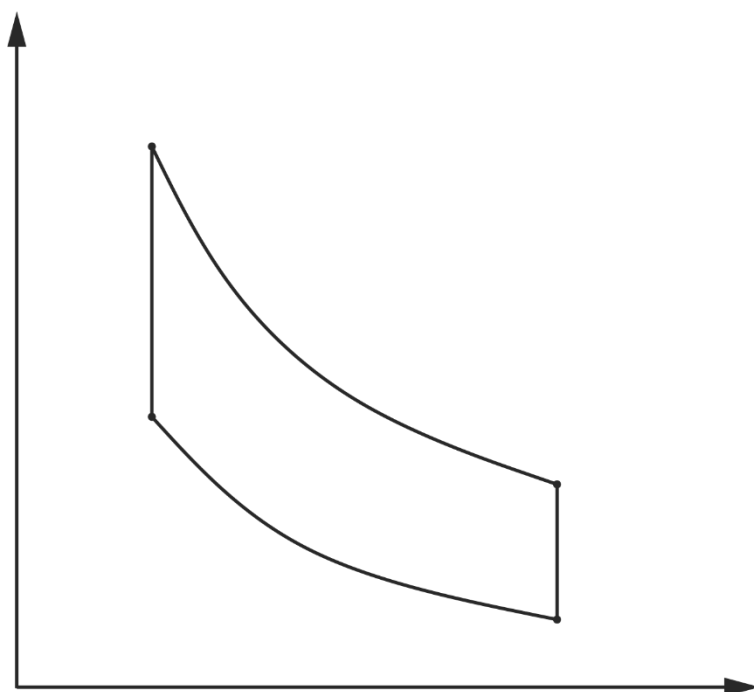


6. Ottov motor uporablja mešanico zraka in goriva. Znani so naslednji podatki:
Az Otto-motor levegő és üzemanyag keverékét használja. A következő adatok ismertek:

- začetna stanja $V_1 = 450 \text{ cm}^3$, $p_1 = 1,1 \text{ bara}$ in $T_1 = 295 \text{ K}$,
kiindulási állapotok $V_1 = 450 \text{ cm}^3$, $p_1 = 1,1 \text{ bár}$ és $T_1 = 295 \text{ K}$,
- kompresijsko razmerje $\varepsilon = 9$,
sűrítési viszony $\varepsilon = 9$,
- stanje po dovedeni toploti $T_3 = 2100 \text{ K}$.
hőbevitel utáni állapot $T_3 = 2100 \text{ K}$.

- 6.1. V $p - V$ diagramu je narisana krožni proces Ottovega motorja. Označite osi diagrama z veličinami in enotami. Označite karakteristične točke diagrama, dovedeno in odvedeno toploto ter volumsko delo.

A $p - V$ diagram az Otto-motor körfolyamatát mutatja. Jelölje meg a diagram tengelyeit mennyiségekkel és mértékegységekkel. Jelölje meg a diagram jellemző pontjait, a hőbevitelt és -leadást, valamint a térfogati munkát.



(2 točki/pont)

- 6.2. Izračunajte maso mešanice zraka in goriva v Ottovem motorju. Mešanica naj ima lastnosti zraka.

Számítsa ki a levegő-üzemanyag keverékének a tömegét az Otto-motorban! A keveréknek legyenek olyan tulajdonságai, mint a levegőnek.

(2 točki/pont)



- 6.3. Izračunajte volumen V_2 po izentropni kompresiji.

Számítsa ki az izentróp kompresszió utáni V_2 térfogatot!

(1 точка/pont)

- 6.4. Izračunajte temperaturo T_2 po izentropni kompresiji.

Számítsa ki az izentróp kompresszió utáni T_2 hőmérsékletet!

(2 točka/pont)

- 6.5. Koliko prostorninskega dela je treba vložiti po izentropni kompresiji?

Mennyi térfogati munkát kell befektetni az izentróp kompressziót követően?

(1 точка/pont)



7. Staklena vrata v trgovskem centru so debeline 2 cm. Temperatura zraka v trgovskem centru je $T_n = 22\text{ }^{\circ}\text{C}$, zunanja temperatura zraka pa je $T_z = 277\text{ K}$. Toplotna prestopnost na steklo je $\alpha_n = 8\text{ }\frac{\text{W}}{\text{m}^2\text{ K}}$ in s stekla $\alpha_z = 21\text{ }\frac{\text{W}}{\text{m}^2\text{ K}}$.

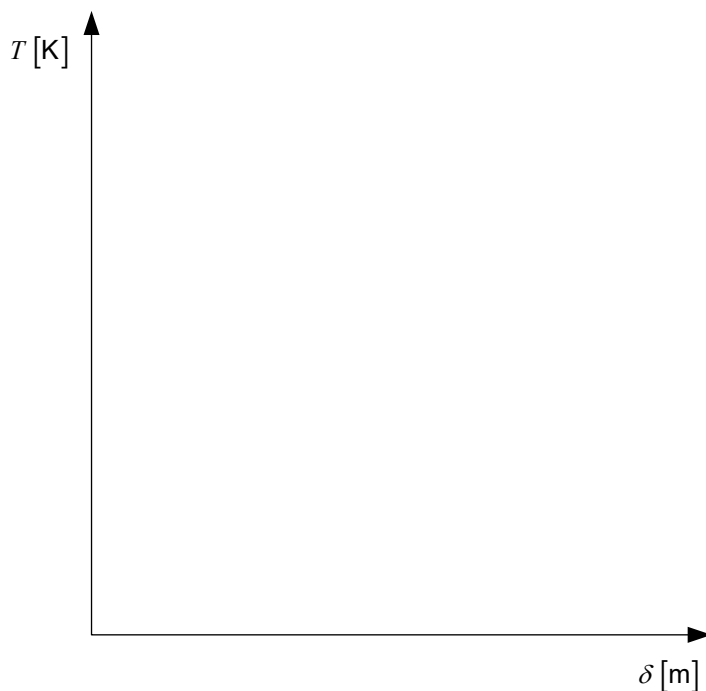
Egy bevásárlóközpont üvegajtaja 2 cm vastagságú. A bevásárlóközpontban a levegő hőmérséklete $T_n = 22\text{ }^{\circ}\text{C}$, a külső léghőmérséklet pedig $T_z = 277\text{ K}$. A hővesztés az üvegre $\alpha_n = 8\text{ }\frac{\text{W}}{\text{m}^2\text{ K}}$, az üvegről pedig $\alpha_z = 21\text{ }\frac{\text{W}}{\text{m}^2\text{ K}}$.

- 7.1. S pomočjo strojniškega priročnika izberite toplotno prevodnost stekla.
A gépészeti kézikönyv segítségével határozza meg az üveg hővezetését!

(1 točka/pont)

- 7.2. Narišite diagram temperature v odvisnosti od debeline stekla ($T - \delta$). V diagramu označite smer toplotnega toka in vrišite temperaturni potek z notranjega zraka skozi staklena vrata na zunanji zrak.

Rajzolja fel az üveg vastagságától függő ($T - \delta$) hőmérséklet-diagramot. A diagramon jelölje meg a hőáramlás irányát, és rajzolja be az üvegajtón átvezető hőáramlást a belsőről a külső levegőre!



(2 točki/pont)



P 2 5 1 1 0 1 1 2 M 1 5

- 7.3. Izračunajte koeficient prehoda toplote skozi steklena vrata.
Számítsa ki az üvegajtón átvezető hőátbocsátási tényezőt!

(1 точка/pont)

- 7.4. Izračunajte toplotni tok, ki prehaja skozi steklena vrata površine $A = 16 \text{ m}^2$.
Számítsa ki az $A = 16 \text{ m}^2$ felületű üvegajtón átvezető hőáramlást!

(1 точка/pont)

- 7.5. V trgovskem centru so se odločili zamenjati steklena vrata in jih nadomestiti z debelejšim steklom debeline 5 centimetrov. Koliko znaša toplotna prehodnost, če se drugi parametri ne spremenijo?
A bevásárlóközpont úgy döntött, hogy az üvegajtókat 5 cm vastagságú üvegre cseréli. Mekkora a hőátbocsátási tényező, ha a többi paraméter változatlan marad?

(1 точка/pont)



Prazna stran
Üres oldal