

**MECHATRONIKAI ISMERETEK
KÖZÉPSZINTŰ ÍRÁSBELI VIZSGA**

MINTAFELADATOK

Teszt és kifejtő feladatok

1. feladat **1 pont**

Az alábbi felsorolások közül húzza alá az igaz állítást!

- a) A terhes nők dolgozhatnak hideg munkakörnyezetben (zárt térben 10 °C, szabadtéren 4 °C alatt), ha azt önként vállalják.
- b) A biztonságos munkavégzéshez szükséges védőeszközöket a munkavállalónak kell biztosítania.
- c) Hegesztői munkát csak vizsgázott, bizonyítvánnyal rendelkező személyek végezhetnek.
- d) A munkavállaló önállóan munkát akkor végezhet előzetesen munkavédelmi oktatásban nélkül, ha az a munka teljesen veszélytelen saját maga és környezete számára is.

2. feladat **2 pont**

Írja le a munkabaleset fogalmát!

.....

3. feladat **1 pont**

**Mekkora az $\varnothing 30H8$ furat felső határmérete, ha a méret tűrésnagysága 33 μm ?
 Húzza alá a helyes választ!**

- a) 30,033 mm
- b) 29,967 mm
- c) 30,000 mm
- d) +0,033 mm

4. feladat **3 pont**

**Mi jellemző az ausztenitre, mint egyensúlyi szövetelemre?
 Soroljon fel legalább három jellemzőjét!**

.....

5. feladat **2 pont**

Határozza meg a fajlagos forgácsolási ellenállás fogalmát! Adja meg a mértékegységét!

.....

6. feladat **3 pont**
Írja le a fékek feladatát!

.....

7. feladat **3 pont**
Soroljon fel három keménységmérő eljárást!

- 1.,
- 2.,
- 3.,

8. feladat **3 pont**
Írja a pontozott vonalra a három felsorolt alapmennyiség SI mértékegységének jelét!

- 1., Hosszúság mértékegységének jele:
- 2., Idő mértékegységének jele:
- 3., Áramerősség mértékegységének jele:

9. feladat **1 pont**
Melyik a helyes állítás?

- A homogén mágneses mező mágneses indukcióvonalai
- A. koncentrikus körök;
 - B. nem ábrázolhatók;
 - C. kizárólag elektromágnes segítségével hozhatók létre;
 - D. egyenletes sűrűségű párhuzamos egyenesek.

10. feladat **1 pont**
Milyen berendezés alkotó elemei:

A primer tekercs, szekunder tekercs, lemezelt vasmag?

.....

11. feladat**1 pont****Melyik nem az áramerősség mértékegysége?**

A. 1 mA

B. $1 \text{ C} \cdot \text{s}$

C. $1 \frac{\text{W}}{\text{V}}$

D. $1 \frac{\text{J}}{\text{V} \cdot \text{s}}$

12. feladat**2 pont****Írja le az áramosztás törvényét!**

.....

.....

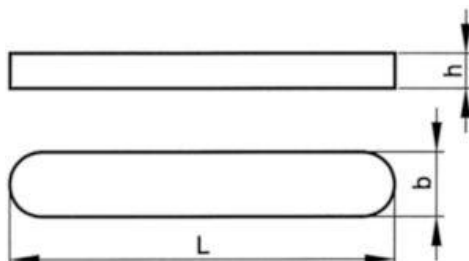
.....

Számítást igénylő feladatok

1. feladat

7 pont

Egy aszinkronmotor $d=36$ mm átmérőjű tengelyére az ábrán látható reteszkötéssel fogaskereket rögzítenek.



Adatok:

- A motor névleges fordulatszáma: $n=24$ 1/s
- A motor névleges fordulatszámon leadott teljesítménye: $P=40$ kW
- A retesz anyagára megengedett feszültség: $\tau_{meg}=60$ MPa
- A fészkes retesz szélessége: $b=10$ mm
- A fészkes retesz magassága: $h=8$ mm

Határozza meg a retesz minimálisan szükséges hasznos hosszát!

2. feladat**9 pont**

Egy merev tárcsás tengelykapcsoló által átvitt teljesítmény $P = 11 \text{ kW}$, a hajtómotor fordulatszáma $n=720 \text{ 1/min}$.

Adatok:

- Az összeszorító csavarok száma: $i= 6 \text{ db}$
 - A felfekvő felületek külső átmérője: $D= 180 \text{ mm}$
 - A felfekvő felületek belső átmérője: $D_b= 60 \text{ mm}$
 - A súrlódási tényező: $\mu= 0,15$
 - A csavarok anyagára megengedett húzófeszültség: $\sigma_{\text{meg}}= 120 \text{ MPa}$
- a) Határozza meg a nyomatékátvitelhez szükséges összeszorító erőt, ha azt tisztán a felületek között ébredő súrlódási erővel visszük át!
- b) Számítsa ki az illesztett csavarok menetes részének szükséges minimális magátmérőjét!

3. feladat

8 pont

Az ábrán látható egypofás fékhez tartozó fékdob a jelölt forgásiránynak megfelelően forog. A fékezéshez az F_m működtető erőt kifejtve a fékpofa a fékdobot fékezi. Végezze el a nyomatékokkal, erőkkel kapcsolatos számításokat! A kért eredményeket egy tizedesjegy pontosságra kerekítse!

Adatok:

A fékezéskor kifejtett teljesítmény: $P = 1 \text{ kW}$

A fékdob fordulatszáma: $n = 720 \frac{1}{\text{min}}$

A súrlódási tényező: $\mu = 0,5$

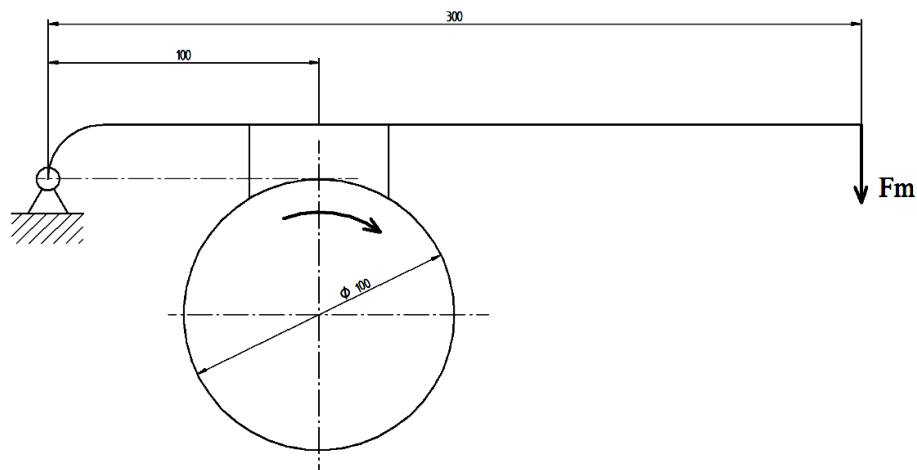
A fékdob középvonalának távolsága a csuklótól: $l_1 = 100 \text{ mm}$

A csukló távolsága a fék működtető erejétől: $l_2 = 300 \text{ mm}$

A fékdob átmérője: $D = 100 \text{ mm}$

Feladatok:

- Határozza meg a fékező nyomaték nagyságát!
- Számítsa ki a fékdobon ébredő kerületi erő nagyságát!
- Határozza meg a fékpofára ható normál erő nagyságát, amennyiben a súrlódó erő megegyezik a kerületi erővel!
- Számítsa ki a fékezéshez szükséges működtető F_m erő nagyságát!



4. feladat**8 pont**

Egy gépészeti berendezésben két egyforma vastag lemez rögzítése során átlapolt szegecskötést alkalmaznak. A szegecskötés számításakor az alábbi adatok állnak rendelkezésünkre:

Az egy szegecsre jutó nyíróerő $F=400$ N.

A beépített félgömbfejű szegecs szárának átmérője $d=5$ mm.

Mindkét lemez 4 mm vastag.

- a) **Határozza meg az egy szegecs szárában ébredő nyíróigénybevétel nagyságát!**
- b) **Számítsa ki az egy szegecs szárát terhelő palástnyomás mértékét!**

Végezze el a kapcsolatos számításokat! A kért eredményeket egy tizedesjegy pontosságra kerekítse!

5. feladat**4 pont**

Egy távvezeték hossza 35 km, keresztmetszete 70 mm².

Határozza meg a 20 °C -s vezeték ellenállását, ha a vezető fajlagos ellenállása:

$$\rho = 0,017 \Omega \cdot \text{mm}^2 / \text{m}$$

Mekkora lesz a távvezeték ellenállása, ha a hőmérséklete 32 °C-ra emelkedik?

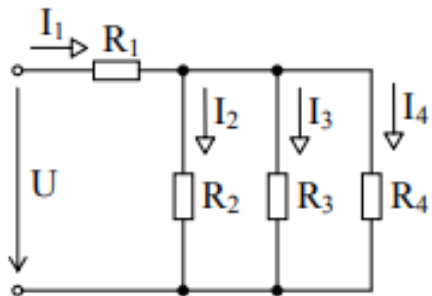
$$\alpha = 0,0039 \text{ 1/K}$$

6. feladat**5 pont**

Zárt vezetőhurok területe 15 cm² és a síkjára merőleges homogén mágneses mező indukciója 0,04 T. A mező indukcióját 0-ra csökkentve, mennyi töltés halad át a hurok vezetékének keresztmetszetén, ha a hurok ellenállása 0,02 Ω?

7. feladat

10 pont



Az alábbi ábrán látható kapcsolás esetén végezze el a következő számításokat!

Határozza meg az eredő ellenállást, ha $R_1 = R_4 = 1 \text{ k}\Omega$; $R_2 = R_3 = 2 \text{ k}\Omega$!

Mekkora az egyes ellenállásokon eső feszültség, ha $U = 48 \text{ V}$?

Határozza meg az R_1 és az R_3 ellenállásokon folyó áramot!

8. feladat

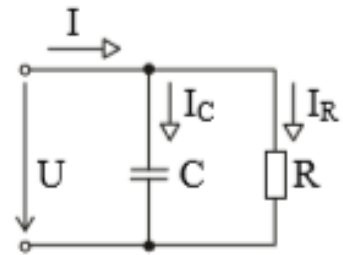
15 pont

Határozza meg a párhuzamos R – C körben I, I_C és I_R értékét,

ha $U = 10\text{ V}$; $f = 0,5\text{ kHz}$;

$C = 200\text{ nF}$ és $R = 2,5\text{ K}\Omega$!

Határozza meg a kör impedanciáját és a fázisszöget!

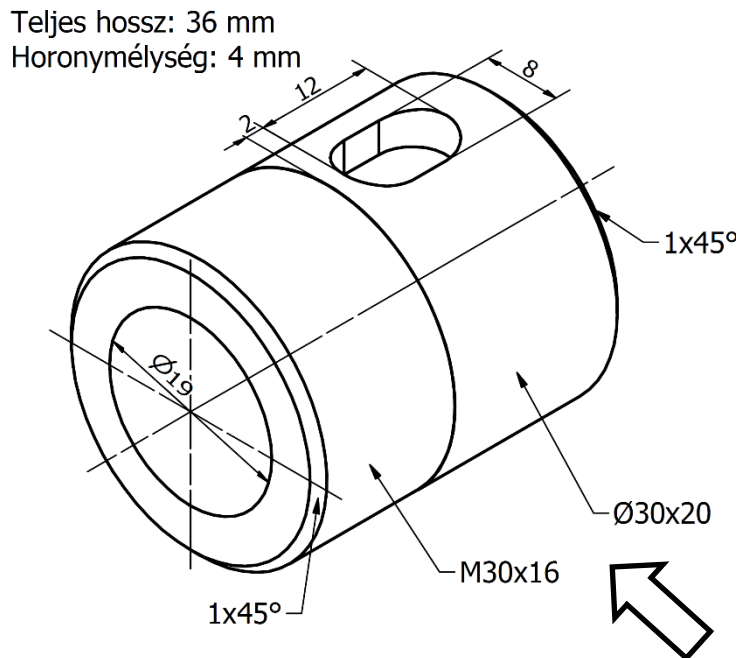


Szerkesztést igénylő feladatok

1. feladat

25 pont

A szemléltető axonometrikus kép alapján szerkessze meg a persely nevű alkatrész méretezett alkatrészrajzát!



A rajz készítésekor vegye figyelembe az alábbiakat!

- A nyíllal jelölt irányából készített nézet (előlnézet) helyén félnézet-félmetszetben ábrázolja a perselyt!
- A persely végigmenő furata kúpos. A kúpos furat kis átmérője 16 mm.
- A rajz méretarányát M 2:1-re válassza!
- A reteszhorony mélységének megadásához metszősík nyomvonalában elhelyezett szelvényt alkalmazzon!
- Készítse el a mérethálózatot! A mérethálózat felépítésekor kerülje a láncszerű méretezést!
- A kúpos furat méretezését a kis átmérőjének és a kúposágának megadásával végezze!
- A reteszhorony szélességének tűrésjele N9. Ennek alsó eltérése $-29 \mu\text{m}$, felső eltérése $-4 \mu\text{m}$. Adja meg a rajzon a tűrés jelölését és készítse el a helyesen kitöltött tűréstáblázatot!
- Az alkatrész egészére $3,2 \mu\text{m}$ nagyságú átlagos érdességet írjon elő a kúpos furat felületek kivételével! A kúpos furat felületek érdességét $1,6 \mu\text{m}$ -re írja elő!