

**MECHATRONIKAI ISMERETEK
EMELT SZINTŰ ÍRÁSBELI VIZSGA
MINTAFELADATOK**

Teszt és kifejtő feladatok**1. feladat** **2 pont****Mi a kockázatelemzés lényege? Egészítse ki a mondatot úgy, hogy az igaz legyen!**

A kockázatelemzés lényege a munkavégzés és a kialakításának elemző áttekintése.

2. feladat **2 pont****Melyik tűzveszélyességi osztályba (A, B, C, D, E) tartoznak az alábbi anyagok? Írja a mondat utáni kipontozott helyre a tűzveszélyességi osztály betűjelét!**

Az az anyag, amelynek heves égése, robbanása indító gyújtásra bármely halmazállapotban bekövetkezhet.

Az a szilárd anyag, amelynek gyulladási hőmérséklete legfeljebb 300 °C.

3. feladat **1 pont****Az alábbiak közül melyik az $\varnothing 30H7/p6$ illesztési tőrés helyes értelmezése? Húzza alá a helyes választ!**

- a) Alaplyukrendszer, laza illesztéssel
- b) Alapcsaprendszer, átmeneti illesztéssel
- c) Alaplyukrendszer, szilárd illesztéssel
- d) Alapcsaprendszer, szilárd illesztéssel
- e) Alaplyukrendszer, átmeneti illesztéssel

4. feladat **2 pont****Írja fel egy 20 mm-es névleges átmérőjű, 3 mm-es menetemelkedésű, 2 bekezdésű balmenetes métermenet szabványos jelölését!**

.....

5. feladat **3 pont****Melyek az acél edzhetőségének feltételei?**

1.....

2.....

3.....

6. feladat **2 pont****A csapágyakra vonatkozó alábbi állításokról döntse el, hogy igaz vagy hamis! Az állítások utáni pontozott részre írjon I vagy H betűt!**

A hengergörgős csapágyak nagy radiális terhelést viselnek el.

A tūgörgős csapágy - a görgők kis keresztmetszete miatt - kis terhelhetőségű.

Az egysorú, mélyhornyú golyóscsapágyak csak a radiális terhelést viselik el.

A beálló golyóscsapágyak egy sor golyót tartalmaznak.

7. feladat**2 pont**

A következő mondat a Rockwell C skálán értelmezett keménységmérésről szól. Egészítse ki a mondatot úgy, hogy az igaz legyen!

Az eljárás során egy° kúpszögű-ot nyomunk a felületbe és mérjük a szűrőszerszám benyomódását.

8. feladat**1 pont**

A felsoroltak közül melyik területen alkalmazzák a szinuszvonalzót? Húzza alá a helyes választ!

- 1., Hosszúságmérés
- 2., Alakhiba mérése, ellenőrzése
- 3., Szögmérés

9. feladat**2 pont**

Válassza ki a hamis állítást, indokolja a választását!

- A. Az olvadóbiztosító az áram hőhatásán alapuló berendezés;
- B. Az elektromos áram vízbontásra is használható;
- C. Az eloxálódó tárgyat katódként kell kapcsolni, mert az oxigén a negatív póluson válik ki;
- D. Az akkumulátorban a töltés alatt a pozitív elektródán oxidáció megy végbe.

10. feladat**2 pont**

Válassza ki a helyes állításokat! Hibás válasz megjelölése pontlevonással jár!

- A. A VDR-ellenállások ellenállásértéke függ a rákapcsolt feszültség értékétől;
- B. Üresjárásnak nevezzük a feszültségforrásnak azt az üzemállapotát, amelyben a kimeneti kapcsok nulla ellenállású vezetővel vannak összekötve;
- C. A mágneses tér árnyékolására alkalmas burkolatot Faraday-kalitkának nevezzük;
- D. Lenz törvénye kimondja, hogy az indukált feszültség által létrehozott áram olyan irányú, hogy mágneses terével a fluxusváltozást akadályozni igyekszik.

11. feladat**1 pont****Melyik az egyetlen helyes állítás az alábbiak közül?**

- A. A transzformátornak teljesítményfokozó hatása van.
- B. A transzformátortekercsek szerepe elvileg felcserélhető.
- C. A transzformátor működését a közös vasmagban folyó egyenáram teszi lehetővé.
- D. A transzformátor megváltoztatja a primer oldali váltakozó áram frekvenciáját.

12. feladat**4 pont****Igaz vagy hamis? A síkkondenzátor kapacitását növelhetjük, ha**

- A. növeljük a lemezek távolságát
- B. növeljük a lemezek felületét
- C. növeljük a lemezek közötti térerősséget
- D. szigetelő anyagot helyezünk a lemezek közé

Számítást igénylő feladatok

1. feladat

15 pont

Egy $d_1 = 60$ mm kiinduló átmérőjű munkadarabot $d_2 = 57$ mm átmérőre esztergálunk. A munkadarab hossza $l = 500$ mm. Végezze el a forgácsolási, technológiai számításokat! A számítások eredményeit két tizedesjegy pontosságra kerekítse!

Adatok:

- az előtolás és fogásmélység hányadosa: $f/a = 1/3$
- a fogások száma: $i = 2$
- a fajlagos forgácsolási ellenállás értéke: $k = 2700$ MPa
- a forgácsolósebesség: $v_1 = 0,666 \frac{m}{s}$
- az esztergakés éltartama: $T_1 = 60$ min
- a kés rá- és kifutása: $l_k = l_r = 2$ mm
- a gépen beállítható fordulatszámok: $n = 45; 63; 90; 125; 180; 250; \dots \frac{1}{min}$

Feladatok:

Határozza meg

- a) az előtolást! (f)
- b) a szükséges és a beállítandó fordulatszám nagyságát! ($n_{szüks}$; n)
- c) a főforgácsoló erő nagyságát! (F_v)
- d) a forgácsolás teljesítményigényét! (P_v)
- e) a gépi időt! (t_g)
- f) a megváltozott forgácsolósebességet (v_2), ha $T_2 = 40$ min éltartamot kell biztosítani! (az éltartam hatványkitevője $m = 0,125$)

2. feladat**14 pont**

Alámetszés elkerülésére kompenzált hengeres, külső egyenes fogazású fogaskerekek méretezése során végezze el a geometriai számításokat! A kért eredményeket négy tizedesjegy pontosságra kerekítse!

A számításhoz az alábbi adatok állnak rendelkezésünkre:

Az áttétel: $i = 2$

A hajtókerék fogszáma: $z_1 = 16$

A hajtás tengelytávolsága: $a = 120$ mm

A kapcsolószög: $\alpha = 20^\circ$

A lábhézag tényező: $c^* = 0,25$

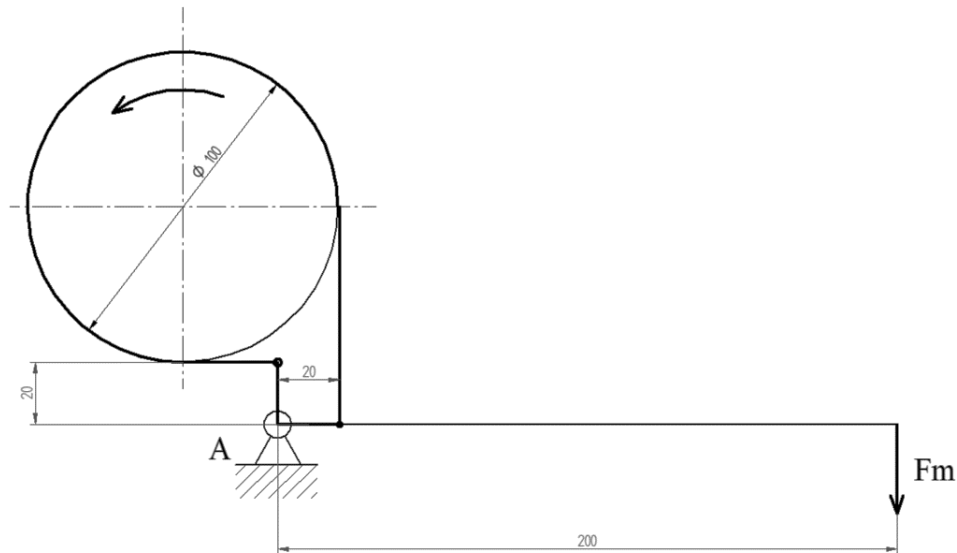
Feladatok:

- a) **Határozza meg a hajtott kerék fogszámát!**
- b) **Határozza meg a fogaskerék modulját!**
- c) **Számítsa ki az alámetszés elkerülése érdekében alkalmazandó szerszámelállítás értékét!**
- d) **Számítsa ki mindkét fogaskerék fejkörátmérőjét!**
- e) **Számítsa ki mindkét fogaskerék lábkörátmérőjét!**

3. feladat

9 pont

Egy teheremelő berendezés emelődobját az ábrán látható szalagfékkel tudjuk fékezni. A megadott adatok mellett végezze el a szükséges számításokat, a kért eredményeket egy tizedesjegy pontosságra kerekítse!



Adatok:

A fékszalag bekötési távolsága a csuklótól $a = 20 \text{ mm}$

A fékkar hossza $k = 200 \text{ mm}$

A kifejtett fékezónyomaték $M_f = 120 \text{ Nm}$

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

A súrlódási tényező $\mu = 0,1$

A körülfogási szög $\beta = 270^\circ$

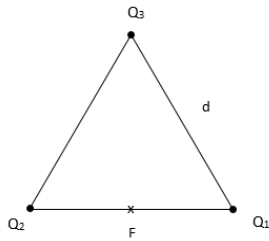
Feladatok:

- Határozza meg a szükséges súrlódóerő nagyságát! (F_s)
- Határozza meg a feszültségviszony értékét! (ϵ)
- Határozza meg a feszes, illetve a laza szalagágakban ébredő erők nagyságát! (F_1 , F_0)
- Határozza meg a kifejtendő fékezónyomaték biztosítása érdekében szükséges működtető erő nagyságát! (F_m)

4. feladat

10 pont

Egy $d = 20$ cm oldalhosszúságú szabályos háromszög csúcaiban rögzítjük a töltéseket.



$$Q_1 = 5 \cdot 10^{-3} \text{ C};$$

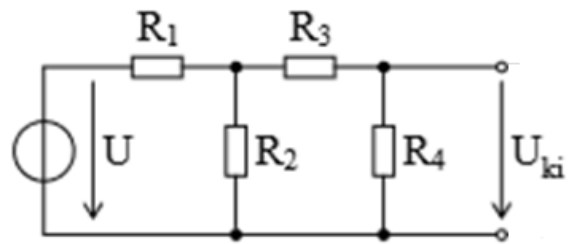
$$Q_2 = 3 \cdot 10^{-3} \text{ C};$$

Mekkora a villamos térerősség a háromszög F oldalfelező pontjában?

5. feladat

10 pont

Határozza meg a kétpólus kimeneti ellenállását (R_{ki})!



$$R_1 = 1 \text{ k}\Omega ; R_2 = 2 \text{ k}\Omega ;$$

$$R_3 = 1,5 \text{ k}\Omega ; R_4 = 4,5 \text{ k}\Omega !$$

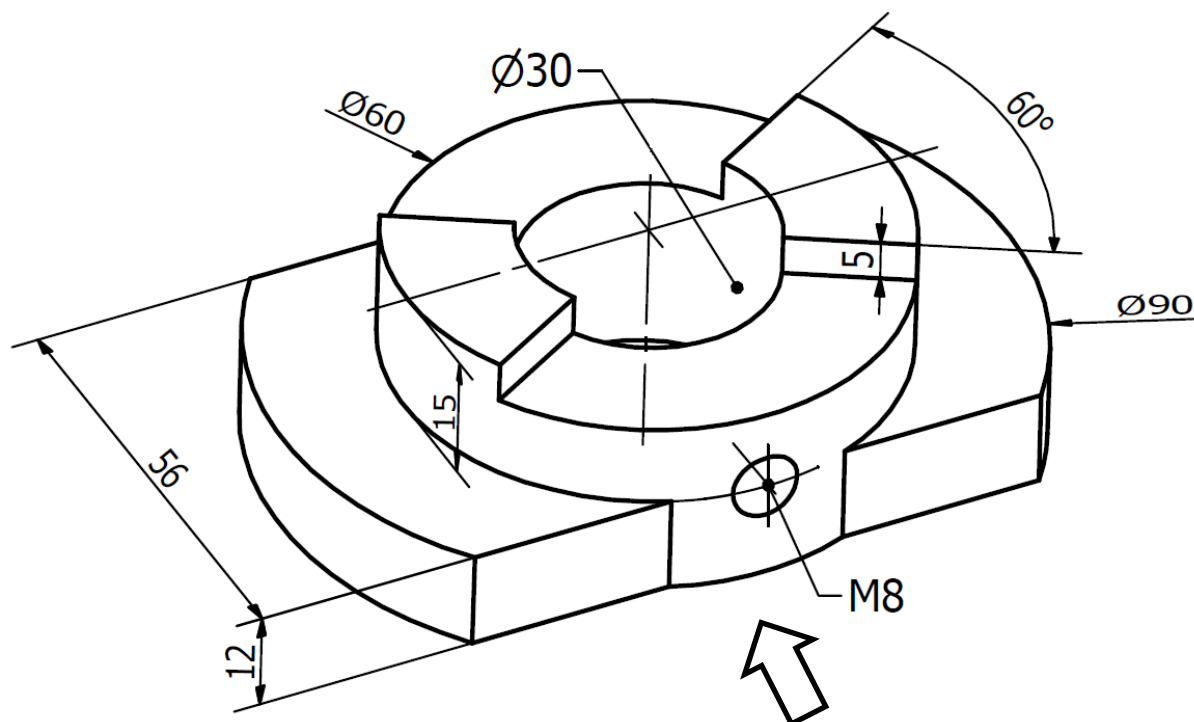
Mekkora a kétpólus terheletlen kimeneti feszültsége (U_{ki}), ha $U = 20\text{V}$?

Szerkesztést igénylő feladatok

1. feladat

25 pont

A szemléltető axonometrikus kép alapján szerkessze meg az alkatrész méretezett alkatrészrajzát!



A rajz készítésekor vegye figyelembe az alábbiakat!

- A nyíllal jelölt irányából készített nézet (előlnézet) helyén félnézet-félmetszetben ábrázolja az alkatrészt!
- A felülnézetet teljes nézetben ábrázolja!
- A rajz méretarányát M 1:1-re válassza!
- Készítse el a mérethálózatot!
- Az $\varnothing 30$ mm átmenő üreg méretének tűrésjele H7. Ennek tűrésnagysága $21 \mu\text{m}$. Adja meg a rajzon a tűrés jelölését és készítsen el a helyesen kitöltött tűréstáblázatot!
- Az alkatrész egészére $1,6 \mu\text{m}$ nagyságú átlagos érdességet írjon elő az alsó sík és a $\varnothing 30$ méretű átmenő furat felületeinek kivételével! Ezek érdességét $0,8 \mu\text{m}$ -re írja elő!
- Az alkatrész $\varnothing 30$ méretű furat tengelyének az alsó síkfelülethez viszonyított merőlegesség-tűrése $0,05$ mm. A tűrés előírását adja meg a rajzon!