

**KÖZLEKEDÉSGÉPÉSZ ISMERETEK  
KÖZÉPSZINTŰ ÍRÁSBELI VIZSGA**

**JAVÍTÁSI-ÉRTÉKELÉSI ÚTMUTATÓ  
A MINTAFELADATOKHOZ**

---

---

**1. feladat** **2 pont**

(Feleletválasztás)

*Témakör: Közlekedési ismeretek*

Húzza alá a helyes választ, vagy karikázza be annak betűjelét!

Mekkora a vasúti normál nyomtávolság értéke?

- a) 1520 mm
- b) 1435 mm**
- c) 1067 mm

**2. feladat** **2 pont**

(Feleletválasztás)

*Témakör: Technológiai alapismeretek*

Hogyan nevezzük azt a legnagyobb feszültséget, amelyet az anyag végtelen sok igénybevétel esetén is kibír?

- a) Kifáradási határ.**
- b) Szakítószilárdság.
- c) Folyáshatár.

**3. feladat** **2 pont**

(Igaz-hamis állítások megjelölése)

*Témakör: Mechanika*

Döntse el az állításról, hogy igaz vagy hamis! Válaszát húzza alá!

Hajlító igénybevétel esetén a semleges szál hossza nem változik, csak meggöribül.

**Igaz**    Hamis

**4. feladat** **2 pont**

(Feleletválasztás)

*Témakör: Gépelemek-géptan*

Döntse el az állításról, hogy igaz vagy hamis! Válaszát húzza alá!

A hegesztési sarokvarrat felületének alakja lehet domború vagy homorú.

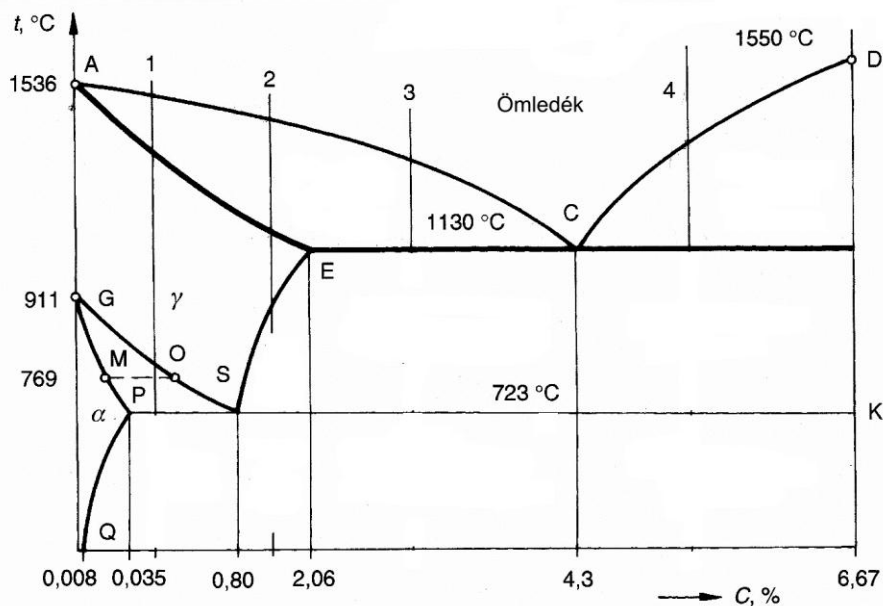
**Igaz**    Hamis

**5. feladat**

**5 pont**

(Szöveg kiegészítése)

Témakör: Technológiai alapismeretek



Dr. Murányi Pál: Anyagismeret és technológia, Műszaki Kiadó, 24. old. 19. ábra.

Egészítse ki az alábbi mondatokat!

A fenti ábrán a **vas-szén** ötvözet állapotábrája látható. Az eutektikus (jól olvadó) ötvözet széntartalma **4,3%**. Ennek az ötvözetnek a legalacsonyabb az olvadáspontja, **1130 °C**.

A **P-S-K** vonalat alsó átalakulási vonalnak nevezik. A képlékenyen alakítható ötvözet maximális széntartalma **2,06%**.

Helyes kiegészítésként adható: 1 pont, összesen: 5 pont

**6. feladat**

(Ismertetés)

Témakör: Technológiai alapismeretek

Soroljon fel legalább 5 gépi forgácsolási eljárást!

- **esztergálás**
- **marás**
- **fúrás**
- **köszörülés**
- **gyalulás**
- **vésés**

Helyes válaszonként adható 1 pont, összesen: 5 pont

**7. feladat**

**5 pont**

(Párosítás)

*Témakör: Mechanika*

Párosítsa a mechanikai mennyiségeket a mértékegységükkel!

- |                            |                      |
|----------------------------|----------------------|
| A. Mechanikai feszültség   | 1.) $N \cdot m$      |
| B. Mozgási energia         | 2.) $\frac{m}{s^2}$  |
| C. Hajlítónyomaték         | 3.) $\frac{1}{s}$    |
| D. Centripetális gyorsulás | 4.) $\frac{N}{mm^2}$ |
| E. Körmozgás szögsebessége | 5.) J                |

A. – 4.)    B. – 5.)    C. – 1.)    D. – 2.)    E. – 3.)

Helyes párosításonként 1-1 pont.

**8. feladat**

**4 pont**

(Összehasonlítás)

*Témakör: Elektrotechnika-elektronika*

Hasonlítsa össze az alábbi szempontok szerint az egyenáramú soros motort és a háromfázisú rövidre zárt forgórészű aszinkronmotort!

	Egyenáramú soros motor	Háromfázisú rövidre zárt forgórészű aszinkronmotor
Előnye	<b>Nagy indítónyomaték, könnyű szabályozhatóság</b>	<b>Olcsó, egyszerű felépítés</b>
Hátránya	<b>Bonyolult, könnyen meghibásodó részek</b>	<b>Bonyolult fordulatszám- szabályozhatóság</b>

Helyesen kitöltött rovatonként 1-1 pont

**9. feladat**

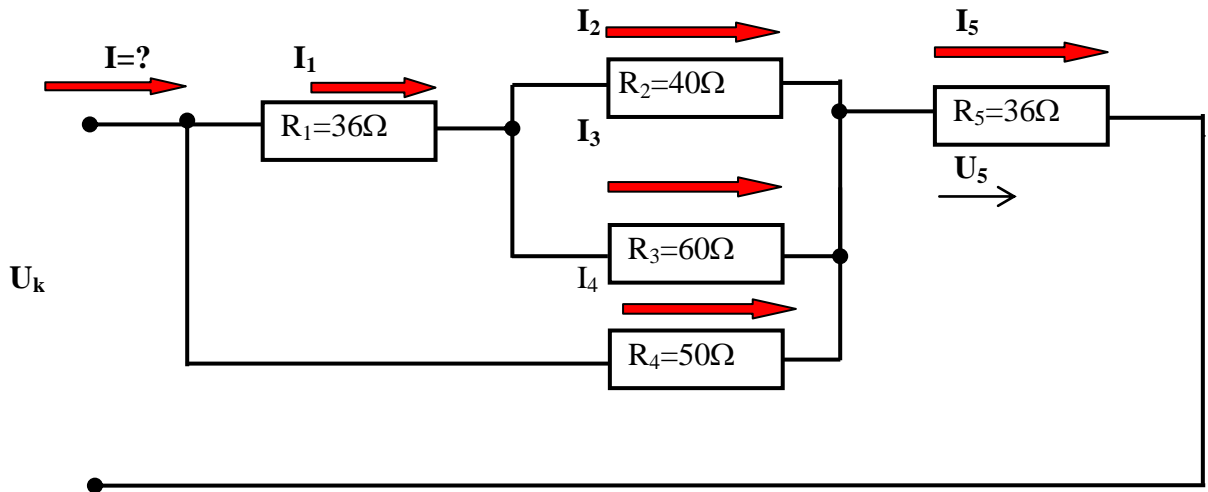
**20 pont**

(Számítási feladat)

Témakör: *Elektrotechnika-elektronika*

Számítással határozza meg az eredő ellenállást, az egyes fogyasztókon átfolyó áramot, a felvett teljesítményt és az  $R_5$ -ös ellenálláson eső feszültséget, ha az  $U_k = 250V$ !

$R_e = ?$   $I = ?$   $I_1 = ?$   $I_2 = ?$   $I_3 = ?$   $I_4 = ?$   $I_5 = ?$   $P = ?$   $U_5 = ?$



**Megoldás:**

$$R_{e1} = \frac{R_2 \cdot R_3}{R_2 + R_3} = \frac{40 \cdot 60}{40 + 60} = \underline{\underline{24\Omega}}$$

1 pont

$$R_{e2} = R_{e1} + R_1 = 24 + 36 = \underline{\underline{60\Omega}}$$

1 pont

$$R_{e3} = \frac{R_{e2} \cdot R_4}{R_{e2} + R_4} = \frac{60 \cdot 50}{60 + 50} = \underline{\underline{27,27\Omega}}$$

1 pont

$$R_{e\text{össz}} = R_{e3} + R_5 = 27,27 + 36 = \underline{\underline{63,27\Omega}}$$

$$I = \frac{U}{R_{e\text{össz}}} = \frac{250}{63,27} = \underline{\underline{3,95A}}$$

1 pont

Megjegyzés: az  $I = I_5$

1 pont

$$U_5 = I_5 \cdot R_5 = 3,95A \cdot 36\Omega = \underline{\underline{142,2V}}$$

2 pont

Az  $R_{e3}$  ellenállásokon eső feszültség:

$$U_{Re3} = U - U_5 = 250V - 142,2V = \underline{\underline{107,8V}}$$

2 pont

$$I_1 = \frac{U_{Re3}}{R_{e2}} = \frac{107,8}{60} = \underline{\underline{1,796A}}$$

2 pont

Az  $R_{e1}$  ellenállásokon eső feszültség:

$$U_{Re1} = U_{Re3} - I_1 \cdot R_1 = 107,8V - 64,65V = \underline{\underline{43,15V}}$$

2 pont

$$I_2 = \frac{U_{Re1}}{R_2} = \frac{43,15V}{40\Omega} = \underline{\underline{1,078A}} \quad 1 \text{ pont}$$

$$I_3 = \frac{U_{Re1}}{R_3} = \frac{43,15V}{60\Omega} = \underline{\underline{0,719A}} \quad 2 \text{ pont}$$

$$I_4 = \frac{U_{Re3}}{R_4} = \frac{107,8V}{50\Omega} = \underline{\underline{2,156A}} \quad 2 \text{ pont}$$

$$P = I^2 \cdot R_e = 3,95^2 \cdot 63,27 = \underline{\underline{987,17 W}} \quad 2 \text{ pont}$$

A fentitől eltérő megoldás is elfogadható.

**10. feladat**

**10 pont**

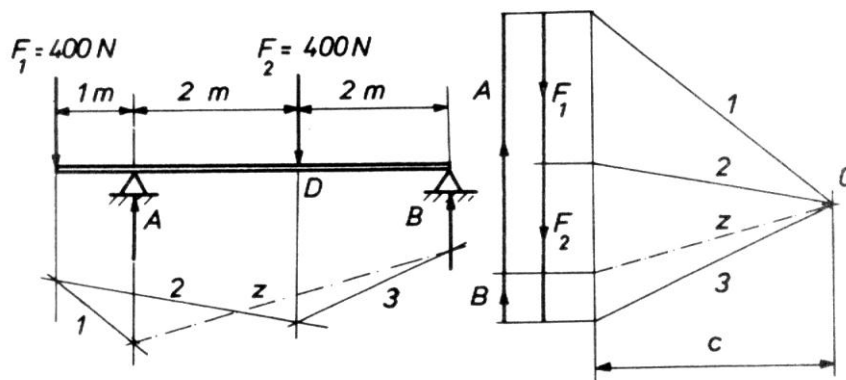
(Számítási feladat)

Témakör: *Mechanika*

Határozza meg az alábbi ábrán látható kéttámaszú tartó reakcióerőit számítással és szerkesztéssel!

Hosszlépték: 1:100

Erőlépték: 1 cm = 200 N



Reakcióerők meghatározása számítással:

Nyomaték az A pontra:

$$M_A = -400N \cdot 1m + 400N \cdot 2m - B \cdot 4m = 0 \quad 1 \text{ pont}$$

$$M_A = -400Nm + 800Nm - B \cdot 4m = 0$$

$$400 \cdot Nm = B \cdot 4m$$

$$\underline{B = 100N} \text{ a reakcióerő a feltételezettel azonos értelmű.} \quad 2 \text{ pont}$$

Nyomaték a B pontra:

$$M_B = -400N \cdot 2m + A \cdot 4m - 400N \cdot 5m = 0 \quad 1 \text{ pont}$$

$$M_B = -800Nm + A \cdot 4m - 2000Nm = 0$$

$$A \cdot 4m = 2800Nm$$

$$\underline{A = 700N} \text{ a reakcióerő a feltételezettel azonos értelmű.} \quad 2 \text{ pont}$$

Kötélábra megszerkesztése: 2 pont

Vektorábra megszerkesztése: 2 pont

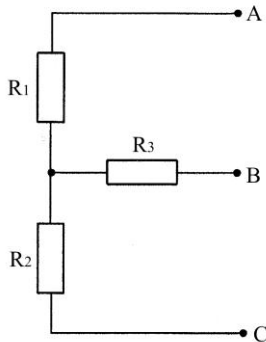
**11. feladat**

**11 pont**

(Számítási feladat)

*Témakör: Elektrotechnika-elektronika*

Az alábbi ellenállás hálózat egyes kivezetései között az alábbi ellenállásértékeket mértük:



Az A és C kivezetések között:  $R_{AC} = 3,6 \text{ k}\Omega$

Az A és B kivezetések között:  $R_{AB} = 2,1 \text{ k}\Omega$

A B és C kivezetések között:  $R_{BC} = 2,7 \text{ k}\Omega$

- Határozza meg a kivezetések között mért ellenállásértékek alapján  $R_3$  értékét!
- Mekkora az  $R_1$  és  $R_2$  ellenállások értéke?

**Megoldás:**

- Az  $R_3$  ellenállás értékének meghatározása:

$$R_{AC} = 3,6 \text{ k}\Omega = R_1 + R_2 \quad 2 \text{ pont}$$

$$R_{AB} = 2,1 \text{ k}\Omega = R_1 + R_3 \rightarrow R_1 = 2,1 \text{ k}\Omega - R_3 \quad 2 \text{ pont}$$

$$R_{BC} = 2,7 \text{ k}\Omega = R_3 + R_2 \rightarrow R_2 = 2,7 \text{ k}\Omega - R_3 \quad 2 \text{ pont}$$

$$3,6 \text{ k}\Omega = 2,1 \text{ k}\Omega - R_3 + 2,7 \text{ k}\Omega - R_3 = 4,8 \text{ k}\Omega - 2R_3 \quad 2 \text{ pont}$$

$$1,2 \text{ k}\Omega = 2R_3 \rightarrow \underline{\underline{R_3 = 0,6 \text{ k}\Omega = 600 \Omega}} \quad 1 \text{ pont}$$

- Az  $R_1$  és  $R_2$  ellenállások értéke:

$$R_1 = 2,1 \text{ k}\Omega - R_3 = 2,1 \text{ k}\Omega - 0,6 \text{ k}\Omega = 1,5 \text{ k}\Omega \quad 1 \text{ pont}$$

$$R_2 = 2,7 \text{ k}\Omega - R_3 = 2,7 \text{ k}\Omega - 0,6 \text{ k}\Omega = 2,1 \text{ k}\Omega \quad 1 \text{ pont}$$

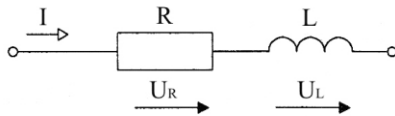
**12. feladat**

**12 pont**

(Számítási feladat)

Témakör: *Elektrotechnika-elektronika*

Számítsa ki az alábbi ábrán látható soros R–L kapcsolás:



- eredő impedanciáját,
- az ellenálláson és a tekercs látszólagos ellenállásán eső feszültséget,
- az eredő feszültséget,
- a feszültség és az áram fázisszögét!

Adatok:  $R = 600 \Omega$ ,  $L = 50 \text{ mH}$ ,  $I = 3 \text{ mA}$ ,  $f = 1900 \text{ Hz}$

**Megoldás:**

- a) Az eredő impedancia:

$$Z = \sqrt{R^2 + X_L^2} \quad 1 \text{ pont}$$

$$X_L = 2 \cdot \pi \cdot f \cdot L = 6,28 \cdot 1900 \text{ Hz} \cdot 0,05 \text{ H} = \underline{596,6 \Omega \approx 600 \Omega} \quad 2 \text{ pont}$$

$$Z = \sqrt{R^2 + X_L^2} = \sqrt{600^2 + 600^2} = \underline{848,52 \Omega \approx 850 \Omega} \quad 2 \text{ pont}$$

- b) Az ellenálláson és a tekercs látszólagos ellenállásán eső feszültség:

$$U_R = I \cdot R = 0,003 \text{ A} \cdot 600 \Omega = \underline{1,8 \text{ V}} \quad 1 \text{ pont}$$

$$U_L = I \cdot X_L = 0,003 \text{ A} \cdot 600 \Omega = \underline{1,8 \text{ V}} \quad 1 \text{ pont}$$

- c) Az eredő feszültség:

$$U = \sqrt{U_R^2 + U_L^2} = \sqrt{1,8^2 + 1,8^2} = \underline{2,5455 \text{ V} \approx 2,55 \text{ V}} \quad 2 \text{ pont}$$

- d) A feszültség és az áram fázisszöge:

$$\text{tg}\varphi = \frac{U_L}{U_R} = \frac{1,8 \text{ V}}{1,8 \text{ V}} = 1 \quad 1 \text{ pont}$$

$$\text{tg}\varphi = 1 \rightarrow \underline{\varphi = 45^\circ} \quad 1 \text{ pont}$$

A feszültség  $45^\circ$ -kal siet az áramhoz képest. 1 pont



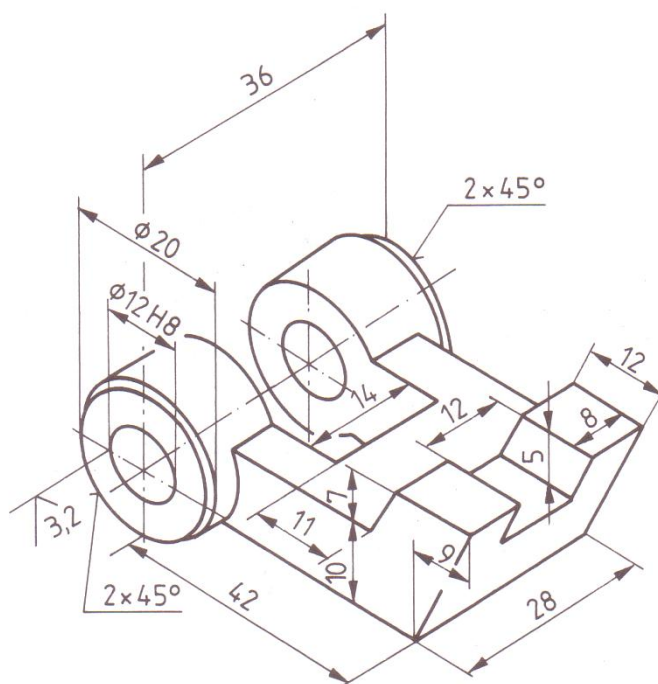
**13. feladat**

**15 pont**

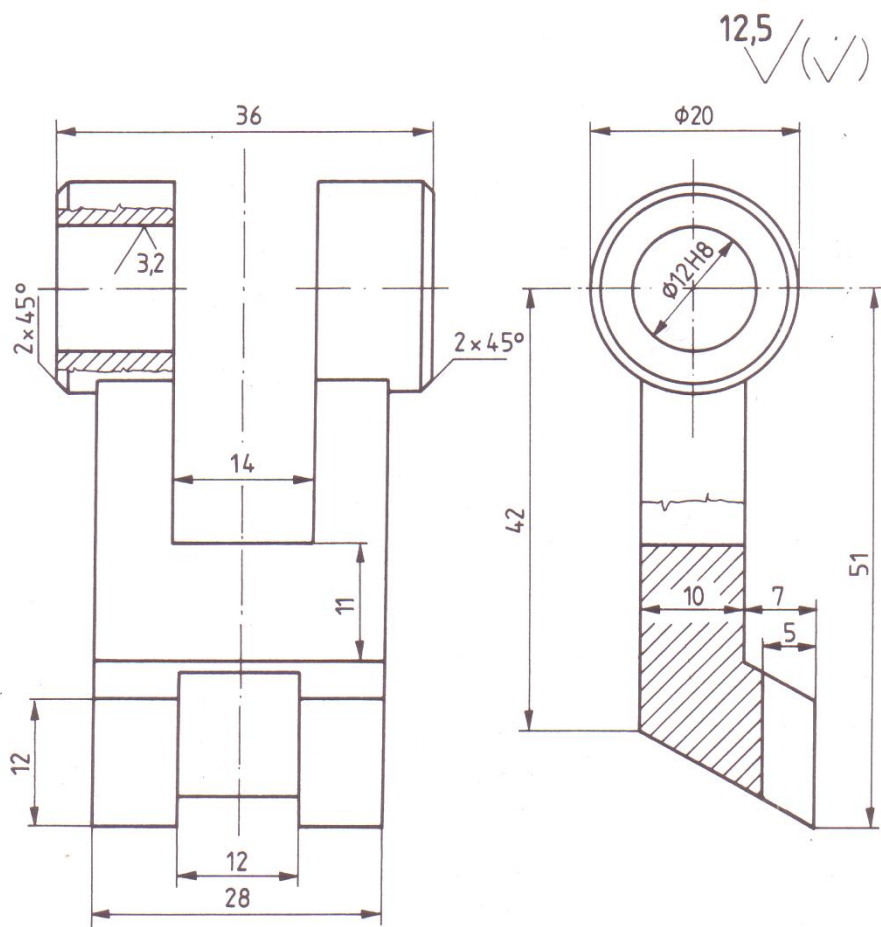
*Témakör: Műszaki rajz*

Készítsen méretezett műszaki rajzot a szemléltető képével megadott munkadarabról!

- A rajz kivitele: 2 pont
- A rajz M1:1 méretarány szerinti elkészítése: 3 pont
- Mérethálózat felépítése: 3 pont
- Kiemelt érdesség 12,5 μm jelölése: 1 pont
- Az illesztések tűrésértékeinek szabványszerinti megadása: 2 pont
- Vegye figyelembe, hogy az alkatrészöntéssel készül! 2 pont
- Pontos szerkesztés: 2 pont



Megoldás:



$\phi 12 H8$	$+0,017$
	$0$