

1. feladat

16 pont

Az alábbi táblázat különböző mennyiségek nevét és jelét, valamint mértékegységének nevét és jelét tartalmazza. Egészítse ki a táblázat hiányzó celláit!

Mennyiség		Mértékegység	
Neve:	Jele:	Neve:	Jele:
mágneses fluxus		Weber	
	v	méter/másodperc (méter/secundum)	
	I		A
kapacitás			F
villamos munka		joule	
	p	pascal	
idő		másodperc	
	f		Hz

2. feladat

26 pont

Egyenáramú hálózaton üzemeltetnek két ellenállást párhuzamosan kapcsolva. Méréssel meghatározta a főáramkörben folyó áramot (I), az ellenállásokon külön-külön átfolyó áramokat (I_1 , I_2) és a tápfeszültséget (U).

Mért értékek:

$$I = 3,5 \text{ A}$$

$$U = 100 \text{ V}$$

$$I_1 = 2,5 \text{ A}$$

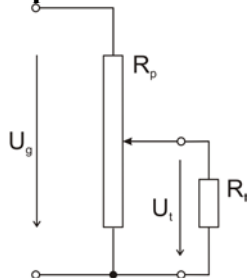
$$I_2 = 1 \text{ A}$$

a) Rajzolja meg a mérés kapcsolási rajzát a műszerek feltüntetésével!

b) Számítással határozza meg az ellenállások (R_1 , R_2) értékét, valamint az áramkör teljesítményfelvételét (P)!

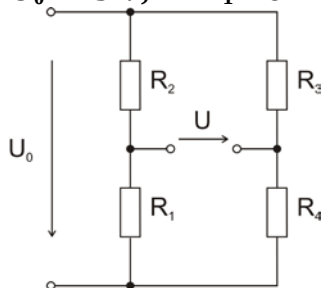
1. feladat**Összesen: 20 pont**

Egy $1\text{ k}\Omega$ -os potenciométerre 24 V feszültséget kapcsolunk, a kimenetére ismeretlen értékű ellenállás csatlakozik. A csúszka középhelyzetben van, ekkor az ellenállás kapcsain $7,2\text{ V}$ mérhető. Mekkora az ismeretlen ellenállás értéke? Mekkora teljesítmény lép fel az ellenálláson, és mennyi veszteség keletkezik a potenciométeren?

**3. feladat****Összesen: 15 pont**

Számítsa ki a Wheatstone-híd kimeneti feszültségét! Milyen értékűre kell kicserélni az R_4 ellenállást ahhoz, hogy a híd kiegyenlített legyen?

$U_0 = 25\text{ V}$, $R_1 = 3\text{ k}\Omega$, $R_2 = 5\text{ k}\Omega$, $R_3 = 7\text{ k}\Omega$, $R_4 = 9\text{ k}\Omega$



1. feladat**Összesen: 7 pont**

Két párhuzamosan kapcsolt ellenállás feszültsége 20 V. Az ellenállások értéke: $R_1 = 1 \text{ k}\Omega$, $R_2 = 2 \text{ k}\Omega$. Mekkora a közös ág árama?

$I = \dots\dots\dots$

2. feladat**Összesen: 5 pont**

Milyen esetben beszélünk illesztésről?

- a) A generátor árama illeszkedik a terheléshez.
- b) A terhelő ellenállás megegyezik a generátor-ellenállással.
- c) A terhelésen megjelenő teljesítmény minimális.
- d) A terhelő ellenállás elhanyagolható mértékben terheli a generátort.

5. feladat**Összesen: 10 pont**

Párosítsa össze a mennyiségeket és a mértékegységeket!

mennyiség	töltés (Q)	mágneses térerősség (H)	kölcsönös induktivitás (M)	látszólagos teljesítmény (S)	rezonancia frekvencia (f_0)
mértékegység					

- a) VA (voltamper)
- b) H (henry)
- c) C (coulomb)
- d) A/m (amper-per-méter)
- e) Hz (hertz)

6. feladat**Összesen: 6 pont**

Egészítse ki az alábbi mondatot!

A Thevenin helyettesítőkép egy és egy ellenállás kapcsolása.

1. feladat**Összesen: 15 pont**

Egy akkumulátor feszültsége üresjárásban mérve 13 V, $R_i = 100 \, \Omega$ terheléssel végezve a mérést 11,5 V-ot kapunk. Mekkora az akkumulátor forrásfeszültsége és belső ellenállása?

$$U_0 =$$

$$R_b =$$

2. feladat**Összesen: 7 pont**

Számítsa ki az $R = 2 \, \text{k}\Omega$ ellenálláson $U = 100 \, \text{V}$ feszültség hatására létrejövő teljesítményt!

$$P =$$

3. feladat**Összesen: 10 pont**

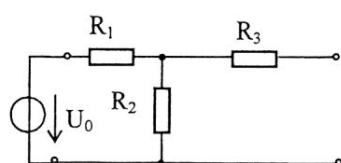
Határozza meg a $\varsigma = 0,0175 \frac{\Omega \text{mm}^2}{\text{m}}$ fajlagos ellenállású, $l = 100 \, \text{m}$ hosszúságú, $A = 0,5 \, \text{mm}^2$ keresztmetszetű huzal egyenáramú ellenállását!

$$R =$$

- 1.) A táblázatnak egy ideális áramgenerátor terhelő ellenállásának és kapocsfeszültségének az összefüggését kell kifejeznie! Egészítse ki a táblázatot!
Összesen: 8 pont

R (kΩ)	1	2	4	6	8
U (V)			8		

- 2.) Jelölje x-szel az ábrán látható kapcsolás feszültséggenerátoros helyettesítő képének elemeit meghatározó helyes összefüggéseket!
Összesen: 10 pont



	$U_g = U_0 \cdot \frac{R_2}{R_2 + R_1}$
	$U_g = U_0 \cdot \frac{R_2 \times R_3}{R_1 + R_2 \times R_3}$
	$R_g = R_2 \times R_3 + R_1$
	$R_g = R_1 \times R_2 + R_3$

1. feladat

Összesen: 17 pont

Egy feszültségforrás üresjárási feszültsége $U_0 = 1,5 \text{ V}$; belső ellenállása $R_b = 0,5 \text{ } \Omega$. Mennyi lesz a kapocsfeszültség és a terhelő áram, ha $R_t = 8 \text{ } \Omega$ -os fogyasztót kapcsolunk rá? Mekkora a terhelt feszültségforrás hatásfoka? Készítsen kapcsolási rajzot a terhelt állapotról!

1. feladat

Összesen: 16 pont

Az alábbi táblázat különböző mennyiségek nevét és jelét, valamint mértékegységének nevét és jelét tartalmazza. Töltse ki a táblázat üres celláit!

Mennyiség		Mértékegység	
Neve:	Jele:	Neve:	Jele:
	Φ		Wb (Vs)
sebesség		méter/másodperc (méter/secundum)	
töltés			C
	C		F
	F	newton	
elektromos térerősség			V/m
	n	1/perc	
hatásos ellenállás		ohm	

5. feladat

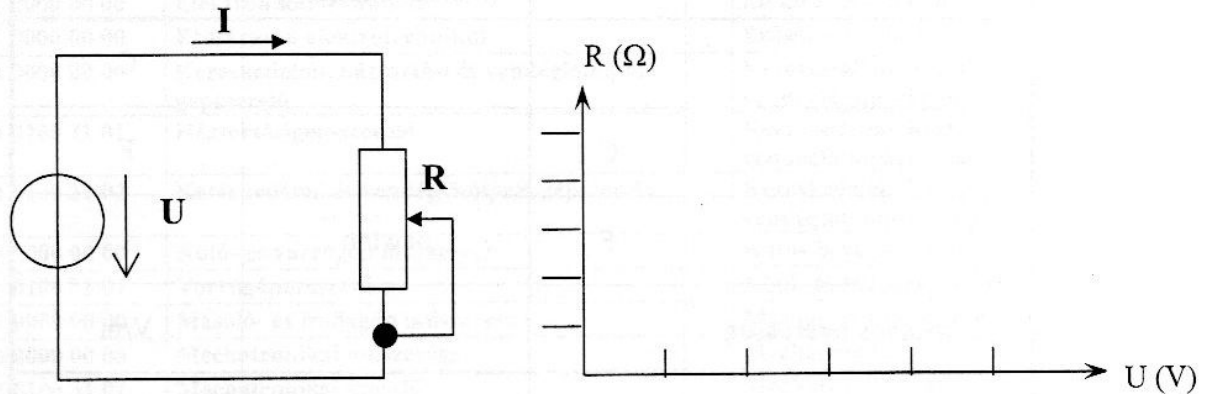
Összesen: 16 pont

Írja le röviden, hogy mi a teendő, ha munkatársa áramütéses balesetet szenvedett!

6. feladat

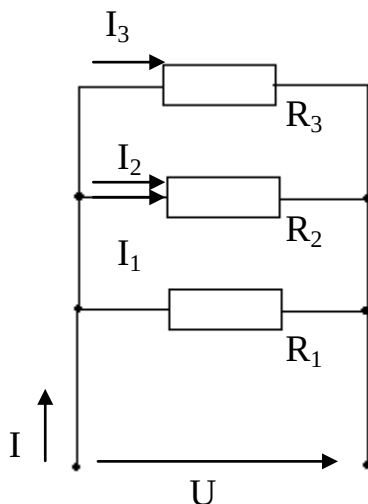
Összesen: 20 pont

Az alábbi áramkörben a tápfeszültséget 40 V-tól 100 V-ig 20 V-os lépésekben változtatjuk. Milyen értékű ellenállásokat kell beállítani, ha azt akarjuk, hogy az áramerősség értéke 100 mA maradjon? Ábrázolja az ellenállás változását a feszültség függvényében!



1. feladat**Összesen: 20 pont**

Oldja meg a következő egyszerű áramkörrel kapcsolatos feladatokat! Számítsa ki a kapocsfeszültséget, a főág és az első mellékág áramait, a kettes ág és az eredő ellenállás értékeit!



$$\begin{aligned} I_2 &= 10 \text{ mA} \\ I_3 &= 15 \text{ mA} \\ R_1 &= 960 \, \Omega \\ R_3 &= 1,6 \text{ k}\Omega \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} U &= ? \\ I_1 &= ? \\ R_2 &= ? \\ I &= ? \\ R_e &= ? \end{aligned}$$

2. feladat**Összesen: 20 pont**

Egy valódi feszültségforrás $I_t = 2 \text{ A}$ terhelő áramnál $U_k = 12 \text{ V}$ kapocsfeszültséget biztosít. Tudva, hogy üresjárásban $U_{\text{ü}} = 15 \text{ V}$ villamos feszültség jelenik meg a kapcsokon, határozza meg:

- az R_b belső ellenállás értékét,
- az R_t terhelő ellenállás értékét,
- a leadott teljesítményt,
- a feszültségforrás hatásfokát az adott terhelésnél!
- Rajzolja meg a Thevenin helyettesítőképet!

1. feladat

Összesen: 16 pont

Az alábbi táblázat különböző mennyiségek nevét és jelét, valamint mértékegységének nevét és jelét tartalmazza. Egészítse ki a táblázat hiányzó celláit!

Mennyiség		Mértékegység	
Neve:	Jele:	Neve:	Jele:
keresztmetszet		négyzetmilliméter	
	R	ohm	
	J		A/mm ²
kapacitás			F
	W	joule	
töltés			C
idő		másodperc	
	L	henry	

2. feladat

Összesen: 20 pont

Egyenáramú hálózaton üzemeltetnek három ellenállást párhuzamosan kapcsolva. Méréssel meghatározta a főáramkörben folyó áramot (I), az ellenállásokon külön-külön átfolyó áramokat (I_1 , I_2 , I_3), a tápfeszültséget (U) és az áramkör teljesítményfelvételét (P).

Mért értékek: $I = 5 \text{ A}$ $I_1 = 2 \text{ A}$ $I_2 = 1 \text{ A}$ $I_3 = 2 \text{ A}$
 $U = 120 \text{ V}$ $P = 600 \text{ W}$

Feladata:

a) Rajzolja meg a mérés kapcsolási rajzát! A rajz tartalmazza a műszereket is!

1. feladat

Összesen: 20 pont

Ismertesse az árammérő műszerek méréshatárának bővítésének lehetőségét!

Feladat: Kapcsolási rajz elkészítése bővítéssel

15 pont

Kapcsolási rajz elemeinek megnevezése

5 pont