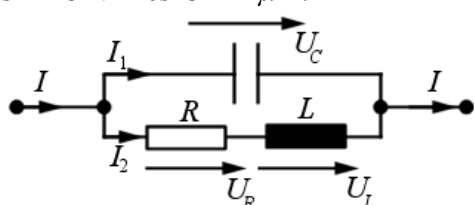


1. FELADAT - Tesztkérdések (25 min. áll rendelkezésre)

1. Egy tetszőleges vektortér rotációjának eredményeként származtatható ...
 a) egy vektortér, amelyben az eredmény megadja a vektortér örvényességének mértékét.
 b) egy vektortér, amelyben az eredmény megadja a vektortér forrásosságának mértékét.
 c) egy skalártér, amely megadja a vektor irányának megfelelő legnagyobb változást.
 d) egy skalártér, amely megadja a vektor irányának megfelelő legkisebb változást.
2. Egy tetszőleges vektortér forrásmentes ha:

- a) $\Delta x \vec{E} = 0$ b) $\nabla_x \vec{E} = 0$ c) $\nabla \vec{E} = 0$ d) $\text{grad}_x \vec{E} = 0$

3. Adja meg az alábbi áramköri szakaszra a helyes értékeket, ha $I = 6 \text{ A}$, $R = 3 \Omega$ és $L = 3 \text{ mH}$ és $C = 2 \mu\text{F}$.



	I_1	I_2	U_R	U_L	U_C
a)	0	6	6	6	0
b)	3	3	6	6	12
c)	0	6	12	0	12
d)	2	4	12	12	24

4. Egy monofázisú szinuszosan változó áram effektív értéke nem más, mint ...
 a) annak az egyenáramnak az erőssége, amely azonos idő alatt, ugyanazon ellenálláson ugyanakkora hőmennyiséget fejleszt, mint a váltóáram.
 b) annak az egyenáramnak az erőssége, amely azonos idő alatt, ugyanazon ellenálláson ugyanakkora teljesítményt fejleszt, mint a váltóáram.
 c) a váltóáram egy periódusra vonatkoztatott átlagértéke.
 d) a váltóáram amplitúdójának egy periódusra vonatkoztatott integrálja.
5. Egy feszültségforrás elektromotoros feszültsége az idegen térerősségnek az integráljaként $E = \dots$ számítható ki.

- a) $E = \int_A^B \vec{E}_i d\vec{l}$ b) $E = \int_A^B \vec{E}_i x d\vec{l}$ c) $E = \oint_{\Gamma} \vec{E}_i x d\vec{l}$ d) $E = \oint_{\Gamma} \vec{E}_i d\vec{l}$

6. Az alábbiak közül melyik polarizáció típus nem fordulhat elő egy elektrosztatikus térbe helyezett szigetelő anyagban?
 a) deformációs
 b) elektromágneses
 c) ferromágneses
 d) orientációs

7. Az alábbi kifejezések közül melyik a helyes Biot-Savart törvény?

- a) $\vec{B} = \frac{\mu_0 I}{4\pi} \oint_{\Gamma} \frac{\vec{E} x \vec{e}_r}{r^2}$ b) $\vec{B} = \frac{\mu_0 I}{4\pi} \oint_{\Gamma} \frac{d\vec{l} x \vec{e}_r}{r^2}$ c) $\vec{B} = \frac{\mu_0 I}{4\pi} \oint_{\Gamma} \frac{d\vec{l} \cdot \vec{e}_r}{r^2}$ d) $\vec{B} = \frac{\mu_0 I}{4\pi} \oint_{\Gamma} \frac{\vec{E} \cdot \vec{e}_r}{r^2}$

8. Az alábbiak közül melyik a komplex pillanatnyi feszültség meghatározására szolgáló formális átalakítási képlet?

- a) $\underline{u} = U_0 e^{(j\omega t + \varphi)}$ b) $\underline{u} = U_0 e^{j(\omega t + \varphi)}$ c) $\underline{u} = U_0 e^{j\omega t} + e^{j\varphi t}$ d) $\underline{u} = U_0 (e^{j\omega t} + e^{j\varphi t})$

9. Az alábbiak közül melyik teljesítmény nincs értelmezve a monofázisú szinuszosan váltakozó áram esetében?

- a) pillanatnyi b) effektív c) látszólagos d) reaktív

2. FELADAT – Válasszon egyet a 2A. és 2B. feladatok közül!

2A. FELADAT – Elméleti kérdés

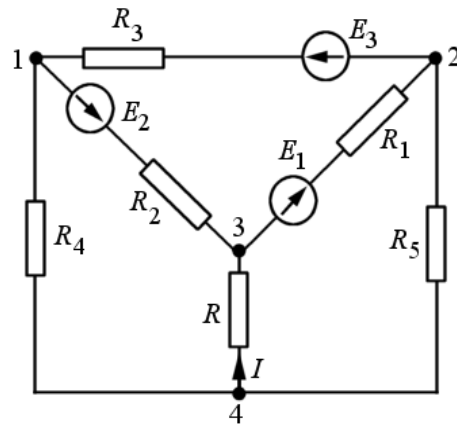
Rajzolja fel egy ideális tekercs esetében az ágba folyó áramot és a létrejövő feszültséget megadó görbéket két frekvencia, ν_1 illetve $\nu_2 = 2\nu_1$ esetében, majd tárgyalja, hogy mi okozza a feszültségnek az áramhoz viszonyított fáziseltolását (támassza alá összefüggésekkel és az ábrán a megfelelő információkkal). Adja meg, hogy mekkora a fáziseltolás!

2B. FELADAT - Elméleti kérdés

Rajzolja fel egy ideális kondenzátor esetében az ágba folyó áramot és a létrejövő feszültséget megadó görbéket két frekvencia, ν_1 illetve $\nu_2 = 2\nu_1$ esetében, majd tárgyalja, hogy mi okozza a feszültségnek az áramhoz viszonyított fáziseltolását (támassza alá összefüggésekkel és az ábrán a megfelelő információkkal). Adja meg, hogy mekkora a fáziseltolás!

3. FELADAT – DC feladatmegoldás

Az 1. ábrán látható egyenáramú áramkörben adott: $E_1 = 10\text{ V}$, $E_2 = 20\text{ V}$, $E_3 = 20\text{ V}$, $R_1 = 10\ \Omega$, $R_2 = 20\ \Omega$, $R_3 = 20\ \Omega$, $R_4 = 25\ \Omega$, $R_5 = 25\ \Omega$ és $R = 50\ \Omega$. Határozza meg az I áram erősségét a Thèvenin-tétellel. Rajzolja fel az I áramnak Norton-tétellel való meghatározásához szükséges rövidzárási- és helyettesítési áramkört.

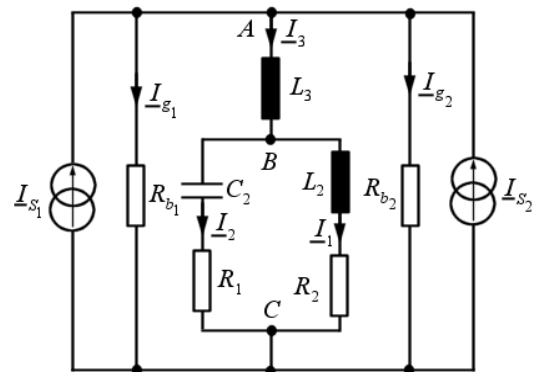


1. ábra

4. FELADAT – AC feladatmegoldás

Tekintse a 2. ábrán látható váltóáramú áramkört.

- Legyen $i_s = 2\sin(\omega t + \pi/6)$ (A) az áramgenerátor pillanatnyi áramerősségének kifejezése. Határozza meg a komplex pillanatnyi értéket, a komplex amplitúdót és a komplex effektív értéket.
- Rajzolja meg az áramkör fázorábráját úgy, hogy kiindulási fázisnak tekintse az \underline{I}_1 komplex áram fázisát.
- Határozza meg az \underline{I}_3 áram értékét a Norton-tétellel.
- Számítsa ki az $\underline{I} = 3 - 4j$ kifejezéssel adott komplex áram valós pillanatnyi értékét.



2. ábra