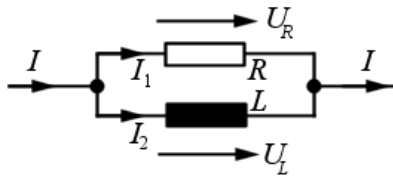


1. FELADAT - Tesztkérdések (25 min. áll rendelkezésre)

1. Az egyfázisú váltakozó áram teljesítménytényezője nem más, mint:
- $\sin \varphi$, ahol φ a tekercsen a feszültség és az áram közötti fáziskülönbség,
 - $\cos \varphi$, ahol φ a tekercsen a feszültség és az áram közötti fáziskülönbség,
 - $\sin \varphi$, ahol φ az áramkörbe betáplált feszültség és a felvett áram közötti fáziskülönbség,
 - $\cos \varphi$, ahol φ az áramkörbe betáplált feszültség és a felvett áram közötti fáziskülönbség.
2. Az alábbi megfogalmazások közül melyik nem jelenti egy vektoriális tér konzervitívitasát?

- a) $\nabla_x \vec{E} = 0$ b) egy körfolyamat során végzett mechanikai munka nulla c) egy körfolyamat során felszabaduló hőmennyiség nulla d) $\oint_{\Gamma} \vec{E} d\vec{l} = 0$

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



	I_1	I_2	U_R	U_L
a)	3	3	6	6
b)	0	6	12	12
c)	0	6	0	0
d)	3	3	6	0

4. A $\nabla \vec{A}$ mennyiség egy ...
- vektoriális mennyiség, amely megadja a tér forrásbőségét az x,y,z, koordinátájú pontokban,
 - skaláris mennyiség, amely megadja a tér forrásbőségét az x,y,z, koordinátájú pontokban,
 - vektoriális mennyiség, amely megadja a tér örvényességét az x,y,z, koordinátájú pontokban,
 - skaláris mennyiség, amely megadja a tér örvényességét az x,y,z, koordinátájú pontokban.

5. Generátor üzemmódu feszültséggenerátor esetében:

- a) \vec{E} és \vec{E}_i azonos irányítású és $|\vec{E}| > |\vec{E}_i|$ b) \vec{E} és \vec{E}_i azonos irányítású és $|\vec{E}| < |\vec{E}_i|$ c) \vec{E} és \vec{E}_i fordított irányítású és $|\vec{E}| > |\vec{E}_i|$ d) \vec{E} és \vec{E}_i fordított irányítású és $|\vec{E}| < |\vec{E}_i|$

6. Egy szinuszosan váltakozó feszültség kezdőfázisa ...

- a váltakozó áramú generátor bekapcsolásának pillanatához köthető,
- az áramkör üzembe helyezésének pillanatához köthető,
- a megfigyelés/leírás időpillanatát rögzíti,
- a kondenzátor feltöltődésének kezdeti pillanatát rögzíti.

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

- a) $\nabla_x \vec{H} = -\frac{\partial \vec{E}}{\partial t}$ b) $\nabla_x \vec{E} = -\frac{\partial \vec{B}}{\partial t}$ c) $\nabla \vec{E} = -\frac{\partial \vec{B}}{\partial t}$ d) $\nabla_x \vec{E} = -\frac{\partial \vec{D}}{\partial t}$

8. Az alábbi képletek közül melyik jelenti az áramsűrűség vektortér forrásmentességét?

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

9. A tekercs komplex admittanciájának kifejezése:

- a) $\underline{Y}_L = j\omega L$ b) $\underline{Y}_L = -j\omega L$ c) $\underline{Y}_L = -\frac{j}{\omega L}$ d) $\underline{Y}_L = \frac{j}{\omega L}$

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

2A. FELADAT – Elméleti kérdés

Mutassa be a kondenzátort tartalmazó áramkörben a Biot-Savart és Ampère-törvények esetében fellépő ellentmondásokat. Adja meg (levezetés nélkül), hogy melyik mennyiség bevezetésével lehet az ellentmondásokat feloldani. Adja meg a mennyiség nevét, és mértékegységét.

2B. FELADAT - Laboryakorlat kérdés

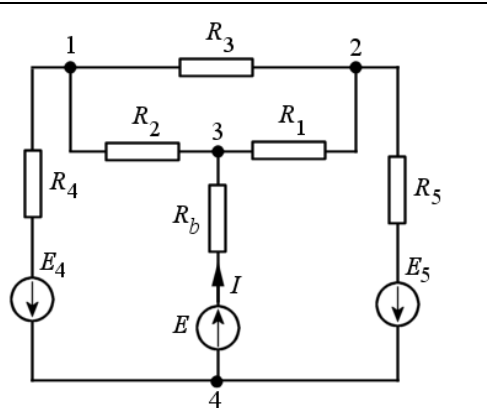
Az elektrosztatikus tér modellezésével kapcsolatos laboryakorlatnak megfelelően tárgyalja miként változtatja meg az elektrosztatikus tér szerkezetét egy vezető illetve egy szigetelő anyagból készült henger.

3. FELADAT – DC feladatmegoldás

Az 1. ábrán látható egyenáramú áramkörben adott: $E = 10\text{ V}$, $E_4 = 10\text{ V}$, $E_5 = 10\text{ V}$, $R_b = 2\ \Omega$, $R_1 = 10\ \Omega$, $R_2 = 20\ \Omega$, $R_3 = 20\ \Omega$, $R_4 = 7\ \Omega$ és $R_5 = 6\ \Omega$.

Határozza meg:

- az 1-2-3 pontok között lévő deltakapcsolású ellenállások háromszög-kapcsolású ekvivalens megfelelőjét,
- az I áram erősségét a Thèvenin- és a Norton-tétellel egyaránt,
- a 3-as pont potenciálját, ha a 4-es pontot földeljük ($V_4 = 0\text{ V}$).

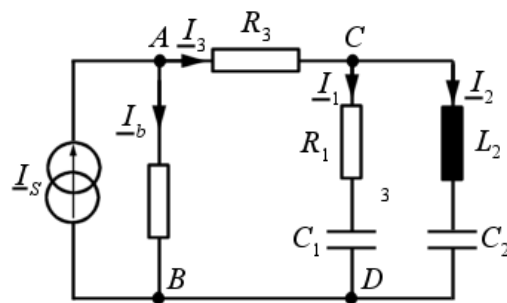


1. ábra

4. FELADAT – AC feladatmegoldás

Tekintse a 2. ábrán látható váltóáramú áramkört.

- Legyen $i_s = 20\sqrt{2} \sin(\omega t + \pi/4)$ (A) az áramgenerátor pillanatnyi áramerősségének kifejezése. Határozza meg a komplex pillanatnyi értéket, a komplex amplitúdót és a komplex effektív értéket.
- Rajzolja meg az áramkör fazorábráját úgy, hogy kiindulási fázisnak tekintse az \underline{I}_1 komplex áram fázisát.
- Határozza meg az \underline{I}_1 áram értékét a Norton-tétellel.
- Számítsa ki az $\underline{I} = 9 - 6j$ kifejezéssel adott komplex áram valós pillanatnyi értékét.



2. ábra