**Întrebări de control:**

1. **Ce este un circuit electric și electronic? Dați definiția nodului, ramurii, buclei circuitului electric și denumiți proprietățile principale ale acestuia.**

**Circuit electric** – este un complex de dispozitive și obiecte conectate într-un anumit mod și care formează o cale pentru curgerea de curent electric. Circuitele electrice sunt clasificate în funcție de diferite caracteristici:

1. De tipul curentului – curent continuu, curent alternativ, sinusoidal, nesinosoidal.
2. Prin natura elementelor – liniar (în care toate elementele sunt liniare), neliniare (conțin cel puțin un element liniar).
3. Prin numărul de faze – monofazat, trifazate.

**Circuit electronic** – este un circuit electric echipat cu cel puțin un element electronic.

**Nod** – locul (punctul) conexiunii a trei sau mai multe ramuri.

**Ramură** – o secțiune a circuitului cu același curent, constând din unul sau mai multe elemente conectate în serie.

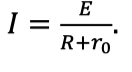
**Buclă** – este formată din ramuri și noduri care formează o cale închisă pentru curgerea curentului electric.

1. **Cum se calculează curenții în ramurile pasive paralele cu rezistențe de ramură cunoscute și curentul porțiunii neramificate?**

Se calculează cu multimetrul.

1. **Cum este posibil să determinați experimental valoarea rezistenței unei secțiuni a circuitului electric, FEM și rezistența internă a sursei?**

Legea lui Ohm pentru un circuit complet (închis) - curentul în circuit este direct proporțional cu FEM care acționează în circuit și invers proporțional cu suma rezistenței circuitului și rezistența internă a sursei:



1. **Care sunt proprietățile principale ale conectării în serie și în paralel? Dați definiția unui element echivalent care înlocuiește mai multe elemente.**

La conectarea în serie în toate elementele curge același curent, de

aceeași rezistența segmentului cu conexiunea în serie a elementelor poate fi înlocuită cu una – echivalentă cu suma tuturor elementelor.

La conectarea în paralel a mai multor elemente (ramuri) la toate elementele (ramurile) se aplică aceeași tensiune. Rezistența echivalentă pentru conectarea în paralel a mai multor receptoare ( de exemplu, pentru două) este determinată de formula:

1. **Cum se construiește ecuația echilibrului energetic? Ce reprezintă aceasta?**

Un rol important în verificarea corectitudinii calculelor oricăror circuite

electrice este jucat de *condiția de echilibru a energiei*, care rezultă din legea conservării energiei și poate fi formulată după cum urmează:

Suma algebrică a puterilor instantanee ale tuturor surselor de energie din circuitul electric este egală cu suma algebrică a tuturor puterilor instantanee ale tuturor receptoarelor circuitului:

unde: *Ej, Ij* – tensiunea și curentul j-acelei surse; *Ui, Ii* – tensiunea și curentul i – acelui element al circuitului.

1. **Cum se calculează curenții în ramurile pasive paralele cu rezistențe de ramificație cunoscute și curentul secțiunii neramificate?**

???

1. Formulați și scrieți legea lui Ohm pentru o porțiune a circuitului și pentru circuitul complet.

**Legea lui Ohm** stabilește o conexiune între curent, tensiune și

parametrii elementelor din circuitul electric și le permite să calculeze curenții din ele.

Legea lui Ohm pentru o secțiune a unui circuit care nu conține surse FEM – curentul într-o secțiune a circuitului este direct proporțională cu tensiunea la capetele acestei secțiuni și este invers proporțională cu rezistența sa:

Legea lui Ohm pentru un circuit complet (închis) – curentul în circuit este direct proporțional cu FEM care acționează în circuit și invers proporțional cu suma rezistenței circuitului și rezistența internă a sursei:

1. **Formulează prima și a doua lege a lui Kirchhoff. Scrieți pentru ele formulele corespunzătoare.**

**Prima lege a lui Kirchhoff** stabilește legătura între curenții sumabili

la nodul circuitului electric: suma algebrică a tuturor curenților care se sumează la nod este zero:

**Legea a doua a lui Kirchhoff** stabilește relația dintre tensiunile asupra elementelor buclei circuitului electric: suma algebrică a FEM care acționează într-o buclă închisă este egal cu suma algebrică a căderii de tensiune pe toate secțiunile (elementele) buclei:

1. **Formulați regulile semnelor atunci când folosiți regulile lui Kirchhoff.**

**Legea a doua a lui Kirchhoff:** Suma algebrică a puterilor instantanee a tuturor surselor de energie din circuitul electric este egală cu suma algebrică a tuturor puterilor instantanee a tuturor receptoarelor circuitului:



unde: E j , I j – tensiunea și curentul j – acelei surse; U i , I i tensiunea și curentul i – acelui element al circuitului.

1. **Ce reprezintă rezistența totală, activă, capacitivă, inductivă, reactivă? Ce legătură este între ele?**

**Rezistența totală (serie)** – este egală cu suma rezistențelor individuale

a tuturor rezistorilor din circuit: RT = R1 + R2 + ... + RN. În circuitul paralel rezistența totală este mai mică decât rezistența fiecărui rezistor în parte.

**Reactanța electrică -** este o [mărime](https://ro.wikipedia.org/wiki/M%C4%83rime_fizic%C4%83) caracteristică circuitelor de [curent alternativ](https://ro.wikipedia.org/wiki/Curent_alternativ), notată cu X și egală cu produsul dintre [impedanța](https://ro.wikipedia.org/w/index.php?title=Impedan%C8%9B%C4%83&action=edit&redlink=1) Z și sinusul unghiului φ de defazaj între [tensiunea](https://ro.wikipedia.org/wiki/Tensiune_electric%C4%83) aplicată și [curentul](https://ro.wikipedia.org/wiki/Intensitatea_curentului_electric) care trece prin circuit:

X = Z \* sin().

Reactanța este condiționată de prezența elementelor reactive (bobină, condensator, putând fi pozitivă (sau inductivă XL) ori negativă (sau capacitivă XC) iar valoarea sa depinde de pulsația curentului alternativ):

**Rezistența activă** - este o cantitate fizică care caracterizează rezistența unui circuit electric (sau a secțiunii acestuia) la un curent electric cauzat de transformările ireversibile ale energiei electrice în alte forme (în principal cele termice).

**Rezistența inductivă** **-** este rezistența unui conductor inclus într-un circuit de curent alternativ și care nu are rezistență și capacitate activă apreciabilă, dar care are o inductivitate apreciabilă L.

XL = L.

**Rezistența capacitivă** - este un conductor inclus într-un circuit de curent alternativ și care nu are rezistență și inductanță apreciabilă, dar având o capacitate notabilă

XC = 1 / L.

1. **Care este deplasarea de fază între limitele de curent și de tensiune care pot schimba unghiul de deplasare a fazei de tensiune și curent la intrarea unei rețele pasive cu două terminale?**

Se determină deplasarea de fază între tensiune și curent (ținând cont de semn):



1. **Scrieți legea lui Ohm, prima și a doua lege ale lui Kirchhoff, atât pentru valorile instantanee, cât și complexe ale curenților și tensiunilor.**

**Legea lui Ohm** stabilește o conexiune între curent, tensiune și

parametrii elementelor din circuitul electric și le permite să calculeze curenții din ele.

Legea lui Ohm pentru o secțiune a unui circuit care nu conține surse FEM – curentul într-o secțiune a circuitului este direct proporțională cu tensiunea la capetele acestei secțiuni și este invers proporțională cu rezistența sa:

**Legea a doua a lui Kirchhoff:** Suma algebrică a puterilor instantanee a tuturor surselor de energie din circuitul electric este egală cu suma algebrică a tuturor puterilor instantanee a tuturor receptoarelor circuitului:



unde: E j , I j – tensiunea și curentul j – acelei surse; U i , I i tensiunea și curentul i – acelui element al circuitului.

1. Desenați un triunghi de rezistențe și ghidat de acesta, scrieți formulele care exprimă: a) rezistența totală a circuitului; b) rezistența activă și reactivă a circuitului; c) unghiul de deplasare a fazelor φ ale curentului în raport cu tensiunea.

??

1. **Ce este șuntare?**

Șuntarea este derivarea curentului electric dintr-un circuit.