

1. Definujte elektrický odpor, uveďte jeho značku, jednotku a základný vzťah pre jeho určenie.

**Elektrický odpor** – je fyzikálna veličina, ktorá vyjadruje schopnosť materiálu zabráňovať prechodu elektricky nabitých častíc. Je definovaný ako podiel napätia priloženého na predmet a prúdu prechádzajúceho predmetom následkom tohto napätia.

**Značka:**  $R$

**Základná jednotka:**  $\Omega$  (ohm)

$$\text{Vzťah: } R = \frac{U}{I} \quad [\Omega; \text{V}, \text{A}]$$

2. Definujte elektrickú rezistivitu (merný elektrický odpor), uveďte jej značku, jednotku a základný vzťah pre jej určenie.

**Elektrická rezistivita** – (merný elektrický odpor) je fyzikálna veličina, vyjadrujúca elektrický odpor vodiča jednotkovej dĺžky (1 m) a jednotkového prierezu (1 m<sup>2</sup>). Rezistivita je prevrátená hodnota elektrickej konduktivity (mernej vodivosti). Rezistivita je materiálová konštanta, ktorá charakterizuje elektrickú vodivosť látky. Čím väčšia je rezistivita, tým menšia je vodivosť danej látky. Čím väčšia je rezistivita, tým väčší je elektrický odpor.

**Značka:**  $\rho$

**Jednotka:**  $\Omega\text{m}$  (ohm meter)

$$\text{Vzťah: } \rho = \frac{R \cdot S}{l} \quad [\Omega\text{m}; \Omega, \text{m}^2, \text{m}]$$

3. Definujte elektrický prúd, uveďte jeho značku, jednotku a základný vzťah pre jeho určenie.

**Elektrický prúd** – je fyzikálna veličina, ktorá vyjadruje množstvo elektrického náboja, ktorý prejde vodičom za jednotku času.

**Značka:**  $I$

**Základná jednotka:** A (ampér)

$$\text{Vzťah: } I = \frac{U}{R} \quad [\text{A}; \text{V}, \Omega]$$

4. Definujte elektrické napätie, uveďte jeho značku, jednotku a základný vzťah pre jeho určenie.

**Elektrické napätie** – je fyzikálna veličina, ktorá vyjadruje rozdiel elektrického potenciálu dvoch bodov a predstavuje energiu potrebnú na premiestnenie elektrického náboja medzi týmito dvoma bodmi v určitom elektrickom poli.

**Značka:**  $U$

**Základná jednotka:** V (volt)

$$\text{Vzťah: } U = R \cdot I \quad [\text{V}; \Omega, \text{A}]$$

5. Definujte elektrický výkon, uveďte jeho značku, jednotku a základný vzťah pre jeho určenie.

**Elektrický výkon** – je fyzikálna veličina, ktorá vyjadruje vykonanú elektrickú prácu za jednotku času. Ak sa za čas  $dt$  prenesie náboj  $dq$  medzi dvomi miestami s napätím  $u$ , je vykonaná práca rovná  $dW = u \cdot dq$  a okamžitá hodnota výkonu je rovná  $p = \frac{dW}{dt} = \frac{dW}{dq} \cdot \frac{dq}{dt} = u \cdot i$ . Okamžitý výkon je teda rovný súčinu okamžitého prúdu a napätia. Kladnou hodnotou výkonu je vyjadrená spotreba energie v spotrebiči, záporná hodnota vyjadruje dodávanie energie zo zdroja.

**Značka:**  $P$

**Základná jednotka:** W (watt)

$$\text{Vzťah: } P = \frac{W}{t} \quad [W; J, s]$$

6. Definujte zdanlivý, činný a jalový (induktívny, kapacitný) elektrický výkon, uveďte ich značku, jednotku a základný vzťah pre ich určenie.

**Zdanlivý výkon** – je definovaný ako súčin napätia a prúdu prechádzajúcich obvodom.

**Značka:**  $S$ ; **jednotka:** W (watt), **vzťah:**  $S = U \cdot I$  [W; U, A].

**Činný výkon** – je reálna zložka zdanlivého elektrického výkonu v obvode, ktorý má okrem ohmického odporu zaradenú aj indukčnosť a kapacitu. Činný odpor vyjadruje energiu, ktorú obvod skutočne premení na iné formy energie. Pri čisto odporových (ohmických) spotrebičoch je činný výkon rovný zdanlivému – využije sa celý výkon. **Značka:**  $P$ ; **jednotka:** W (watt), **vzťah:**  $P = U \cdot I \cdot \cos \varphi$  [W; U, A, -].

**Jalový výkon** – je imaginárna zložka zdanlivého elektrického výkonu. **Značka:**  $Q$ ; **jednotka:** VAR (reaktančný voltampér), **vzťah:**  $Q = U \cdot I \cdot \sin \varphi$  [VAR; U, A, -].

7. Definujte účinník, uveďte jeho značku, jednotku a základný vzťah pre jeho určenie.

**Účinník** – je fyzikálna veličina, ktorá vyjadruje podiel činného a zdanlivého elektrického výkonu v elektrickom obvode striedavého prúdu. Vyjadruje, akú veľkú časť zdanlivého výkonu možno premeniť na užitočnú energiu.

Účinník závisí na vzájomnom fázovom posune prúdu a napätia, vypočíta sa ako kosínus tohto posunu a priamo sa tak značí ( $\cos \varphi$ ). Účinník je bezrozmerný a jeho hodnota sa pohybuje od nuly do jednej, pričom jednotkový účinník znamená, že celý výkon je činný (fázový posun je nulový), nulový účinník znamená, že celý výkon je jalový, záťaž je čisto kapacitná alebo čisto indukčná a fázový posun je teda  $\pm 90^\circ$ . Nízke hodnoty účinníka znamenajú v obvode vysoké energetické straty.

**Značka:**  $\cos \varphi$

**Základná jednotka:** –

$$\text{Vzťah: } \cos \varphi = \frac{P}{S} \quad [-; W, W]$$

8. Uveďte rozdiel medzi jednosmerným a striedavým prúdom.

Jednosmerný prúd je taký prúd, ktorý v čase nemení ani veľkosť, ani smer. Striedavý prúd je prúd, ktorého veľkosť sa v čase mení s určitou periódou, pričom jeho stredná hodnota je nulová. Priebiehy môžu byť sínusové, pílovité, obdĺžnikové alebo ľubovoľné iné.

9. Definujte elektrickú energiu, uveďte jej značku, jednotku a základný vzťah pre jej určenie.

**Elektrická energia** – je schopnosť elektrického poľa konať elektrickú prácu. Čím väčšiu energiu má elektrické pole, tým viac elektrickej práce môže vykonať. Elektrickú energiu majú všetky telesá s elektrickým nábojom (elektricky nabité telesá). Najčastejšie sa elektrická energia udáva pre elektrické zdroje v podobe elektromotorického napätia. Elektrickú energiu je možno meniť na mechanickú energiu, tepelnú energiu (Joulovo teplo), svetelnú energiu, chemickú energiu atď.

**Značka:**  $E, W, Q$

**Základná jednotka:** J (resp. 1 kWh = 3,6 MJ)

**Vzťah:**  $E = P \cdot t$  [J; W, s]

10. Definujte a uveďte rozdiel medzi elektrickou vodivosťou (konduktanciou), susceptanciou a admitanciou. Uveďte ich značku, jednotku a základný vzťah pre ich určenie.
11. Definujte fázový posun, uveďte jeho značku, jednotku a základný vzťah pre jeho určenie.
12. Definujte vlastnú indukčnosť, uveďte jej značku, jednotku a základný vzťah pre jej určenie.
13. Definujte intenzitu magnetického poľa, uveďte jej značku, jednotku a základný vzťah jej určenie.
14. Definujte magnetickú indukciu, uveďte jej značku, jednotku a základný vzťah jej určenie.
15. Definujte magnetickú permeabilitu, uveďte jej značku, jednotku a základný vzťah jej určenie.
16. Definujte impedanciu (zdanlivý odpor), uveďte jej značku, jednotku a základný vzťah jej určenie.
17. Definujte veličinu hustota prúdu, uveďte jej značku, jednotku a základný vzťah jej určenie.
18. Definujte prepätie. Rozdeľte prepätia podľa pôvodu.
19. Uveďte možné prenosové cesty elektromagnetického rušenia.
20. Definujte a uveďte rozdiel medzi bleskom a hromom.
21. Definujte a uveďte rozdiel medzi ochranou zemnením (uzemnením) a nulovaním.
22. Uveďte spôsoby chránenia zariadení pred účinkami skratového prúdu.
23. Definujte elektrickú kapacitu (kapacitanciu), uveďte jej značku, jednotku a základný vzťah jej určenie.
24. Definujte činnosť transformátora naprázdno a nakrátko.
25. Definujte autotransformátor a určte aspoň dve aplikácie jeho využitia.
26. Uveďte 3 výhody a 3 nevýhody zapojenia transformátora do hviezdy a do trojuholníka.
27. Ako pôsobí zmena záťaže na sklz asynchronných strojov (motorov)?
28. Akými spôsobmi je možné brzdiť trojfázové asynchronne motory?
29. Čo znamená pri elektrickom meracom prístroji trieda presnosti 0,5?

30. Uved'te 3 výhody a 3 nevýhody použitia káblových rozvodov miesto vzdušných vedení.
31. Popíšte hlavné rozdiely medzi meracími prístrojmi magnetoelektrickými (s otočnou cievkou), elektromagnetickými (s otočným „železom“) a elektrodynamickými.
32. Definujte pojem skrat a skratový prúd.
33. Definujte pojem začiatočný súmerný rázový skratový prúd  $I_k''$ .
34. Definujte nárazový skratový prúd (špičkový skratový prúd)  $i_p$ .
35. Uved'te menovité napätia sietí a zdrojov v SR.
36. Uved'te 3 výhody a 3 nevýhody použitia kruhovej siete miesto lúčovej.
37. Popíšte hlavné rozdiely medzi výkonovým vypínačom, odpojovačom a odpínačom.
38. Podľa akých kritérií sa dimenzuje elektrické vedenie?
39. Aké sú hlavné podmienky pripojenia generátora do elektrizačnej sústavy?
40. Definujte hodinový uhol a popíšte označenia transformátorov Yy0, Dyn11, Yd5, Yzn5.