

Okruh teoretických otázok z predmetu ELEKTROTECHNIKA.

(FIIT, zimný semester 2006/2007)

1. Zaveďte pojem ideálny dvojpól elektrického obvodu.
2. Pasívne dvojpóly – rezistor, induktor a kapacitor. Napíšte vzťah medzi napätím a prúdom týchto dvojpólov.
3. Aktívne dvojpóly – ideálny zdroj napätia a prúdu, ich vlastnosti, voltampérová charakteristika. Zaveďte pojem vnútorný odpor dvojpólu.
4. Zaveďte pojem výkon dvojpólu. Uveďte, kedy je dvojpól v obvode zdrojom a kedy spotrebičom energie.
5. Odvodte vzťah pre odpor paralelne zapojených rezistorov. Zaveďte pojem prúdový delič. Odvodte vzťah pre prúd ramenom N – ramenného deliča prúdu.
6. Odvodte vzťah pre odpor sériovo zapojených rezistorov. Zaveďte pojem napäťový delič. Odvodte vzťah pre napätie na rezistore N – článkového deliča napätia.
7. Technický (reálny) zdroj napätia a prúdu. Odvodte rovnice ich voltampérových charakteristík. Porovnajte vlastnosti ideálnych a technických zdrojov. Odvodte pravidlá pre vzájomnú zámenu technického zdroja napätia a prúdu.
8. Základné pojmy z topológie elektrických obvodov. Zadefinujte pojem uzol, úsek, úplný strom, pravý strom, vetva, tetiva obvodu. Uveďte pravidlá pre hľadanie pravého stromu.
9. Metóda slučkových prúdov. Uveďte pravidlá voľby dráh slučkových prúdov. Uveďte postup konštrukcie rovníc.
10. Metóda uzlových napätí. Uveďte pravidlá pre voľbu referenčného uzla. Uveďte postup konštrukcie rovníc.
11. Vysvetlite princíp superpozície a uveďte podmienku jeho platnosti v elektrickom obvode.
12. Náhradný aktívny dvojpól - Théveninova a Nortonova veta. Uveďte jeho význam a postup výpočtu parametrov náhradného aktívneho dvojpólu.
13. Zaveďte pojem nelineárneho dvojpólu. Zaveďte pojem pracovný bod. Zadefinujte statický a diferenciálny odpor nelineárneho rezistora. Ilustrujte ho na príklade voltampérovej charakteristiky.
14. Popíšte postup pri riešení nelineárnych obvodov.
15. Popíšte linearizáciu obvodov s nelineárnymi prvkami.
16. Základné charakteristiky striedavých periodických signálov – stredná hodnota, stredná hodnota pri dvojcestnom usmernení, efektívna hodnota. Ich fyzikálny význam a praktické použitie.
17. Zaveďte pojem harmonickej veličiny a popíšte jej určujúce parametre. Popíšte vznik harmonickeho napätia.

18. Harmonický časový priebeh napätia a prúdu. Zaveďte pojem komplexnej reprezentácie harmonickej veličiny - rotujúci a nerotujúci fázor. Napíšte vzťah medzi fázorom v komplexnej oblasti a harmonickou veličinou v časovej oblasti.
19. Rezistor, induktor a kapacitor napájaný harmonickým prúdom. Popíšte vzťah medzi napätím a prúdom týchto prvkov v komplexnej oblasti. Zaveďte pojem impedancia a admitancia.
20. Odvodte strednú a efektívnu hodnotu harmonického napätia (prúdu). Odvodte strednú hodnotu dvojcestne usmerneného harmonického napätia.
21. Zaveďte pojem okamihová a časová stredná hodnota výkonu (činný výkon). V časovej oblasti odvodte vzťah pre strednú hodnotu výkonu dvojpólu s harmonickým napätím a prúdom.
22. Odvodte vzťah pre výpočet činného výkonu dvojpólu pomocou fázora napätia a prúdu. Zaveďte pojmy komplexný, činný, jalový a zdanlivý výkon.
23. Vypočítajte komplexný výkon rezistora, induktora a kapacitora a diskutujte výkonovú bilanciu počas jednej periódy napätia.
24. Trojfázové sústavy. Vznik trojfázového napätia. Zaveďte pojmy fázové a združené napätie, súmerná a vyvážená sústava veličín. Súmerná a nesúmerná záťaž.
25. Pripojenie trojfázového zdroja a spotrebiča pomocou trojvodičového vedenia (bez neutrálneho vodiča) a pomocou štvorvodičového vedenia (s neutrálnym vodičom). Prúd neutrálnym vodičom pri súmernej a nesúmernej záťaži. Výkony v trojfázových sústavách.
26. Elektrické siete a elektrické zariadenia – popíšte druhy elektrických sietí (TN-C, TN-S, TN-C-S) a vysvetlite hlavné rozdiely medzi nimi. Uveďte triedy elektrických zariadení (triedy ochrany 0, I, II, III). Uveďte druhy vodičov a ich označovanie farbami.
27. Vysvetlite ochranu samočinným odpojením napájania - podstata ochrany. Vysvetlite princíp činnosti ochranných prístrojov (poistky, ističe, prúdové chrániče).
28. Pripájanie elektrických zariadení zásuvkami – uveďte zásady správneho zapojenia a príklady nedovoleného zapojenia. Správne zapojenie predlžovacích prívodov.
29. Ochrana pred bleskom - triedy ochrany objektov, ochranné zóny. Vymenujte hlavné časti bleskozvodov a popíšte ich funkciu.
30. Ochrana vnútorných zariadení proti prepätiam - ochranné prvky proti prepätiam. Uveďte kategórie prepätia (zariadenia kategórie I, II, III, IV).
31. Ochrana pred prepätím šíriacim sa po vedení – koncepcia a hlavné zásady riešenia ochrany, ochrana prenosu dát.