

Pytania na egzamin dyplomowy

obowiązujące od 01.01.2024

kierunek: **Elektrotechnika**

stopień: **studia I stopnia**

profil: **ogólnoakademicki**

1. Omów układy pomiarowe oraz urządzenia stosowane w elektroenergetycznych układach pomiarowych i zabezpieczeniowych.
2. Omów straty mocy i energii w elementach elektroenergetycznego układu przesyłowego oraz ich przyczyny występowania.
3. Omów budowę, rodzaje, przeznaczenie stosowanych łączników w instalacjach elektrycznych i sieciach elektroenergetycznych.
4. Omów sposoby kompensacji mocy biernej w sieciach elektroenergetycznych
5. Omów mechanizmy przebicia elektrycznego dielektryków stałych, ciekłych i gazowych.
6. Omów sposoby regulacja napięcia w sieciach elektroenergetycznych.
7. Wymień i omów kryteria doboru przekroju przewodów w instalacjach niskiego napięcia.
8. Wymień i omów środki techniczne ochrony przeciwporażeniowej w instalacjach i sieciach elektroenergetycznych.
9. Omów topologię sieci rozdzielczej niskiego napięcia.
10. Przedstaw środki ochrony odgromowej stosowane w instalacjach elektrycznych, liniach i stacjach elektroenergetycznych.
11. Omów działanie podstawowych zabezpieczeń stosowanych w instalacjach i sieciach elektroenergetycznych oraz wyjaśnij pojęcie selektywnego (wybiórczego) działania zabezpieczeń.
12. Scharakteryzuj podstawowe wielkości występujące w obliczeniach prądów zwarciovych i przedstaw cel dokonywania takich obliczeń.
13. Omów skutki przepływu prądów zwarciovych oraz sposoby i środki ograniczania wartości natężenia prądów zwarciovych.
14. Przedstaw definicję oraz scharakteryzuj parametry jakości energii elektrycznej.
15. Wymień znane technologie wytwarzania energii elektrycznej, omów przykładową technologię.
16. Omów układy sieci TN, TT oraz IT stosowane w instalacjach elektrycznych.
17. Scharakteryzuj: rezystor, kondensator i cewkę indukcyjną, jako idealne elementy obwodu elektrycznego.
18. Omów prawa Kirchhoffa dla obwodów elektrycznych na przykładach.
19. Omów istotę sprzężeń magnetycznych w obwodach elektrycznych.
20. Na wybranym przykładzie wyjaśnij zjawisko rezonansu w obwodach elektrycznych.
21. Wyjaśnij pojęcie harmonicznej napięcia. Omów wybrane wskaźniki oceny zawartości harmonicznych w przebiegu napięcia lub prądu.
22. Omów istotę układów trójfazowych oraz podaj przykłady ich zastosowania.

23. Wyjaśnij fizyczne podstawy histerezy magnetycznej oraz omów wpływ tego zjawiska na pracę wybranego urządzenia elektrycznego.
24. Wyjaśnij znaczenie fizyczne zespolonych wartości: impedancji, natężenia prądu, napięcia i mocy oraz podaj podstawowe wiążące je zależności matematyczne.
25. Wyjaśnij znaczenie fizyczne mocy i energii w obwodach elektrycznych. Podaj przykład praktycznego zastosowania tych pojęć.
26. Omów istotę i cel praktyczny stosowania transformaty Laplace'a.
27. Omów wskazaną metodę analizy obwodów liniowych (prądów oczkowych, potencjałów węzłowych, Nortona, Thevenina).
28. Przedstaw przebiegi czasowe odpowiedzi dla kondensatora oraz cewki indukcyjnej przy wymuszeniu trójkątnym i prostokątnym (wymuszeniem jest napięcie lub prąd).
29. Co to jest i do czego służy dyskretna transformata Fouriera?
30. Omów sposób poszerzania zakresów prądowych i napięciowych przyrządów pomiarowych prądu stałego i zmiennego.
31. Narysuj schematy układów i wyjaśnij sposób pomiaru mocy (czynnej i biernej) w obwodach 1 i 3 fazowych.
32. Zaproponuj i wyjaśnij sposób pomiaru rezystancji (schemat układu pomiarowego, przyrządy pomiarowe).
33. Zaproponuj i wyjaśnij sposób pomiaru indukcyjności cewki (schemat układu pomiarowego, przyrządy pomiarowe).
34. Zaproponuj i wyjaśnij sposób pomiaru pojemności kondensatora (schemat układu pomiarowego, przyrządy pomiarowe).
35. Wyjaśnij celowość wykonywania pomiarów wielokrotnych w warunkach powtarzalności.
36. Omów sposób szacowania błędów pomiarów pośrednich przy zastosowaniu różniczki zupełnej.
37. Narysuj schemat zastępczy transformatora jednofazowego i omów jego interpretację fizyczną oraz metody wyznaczania poszczególnych elementów schematu.
38. Omów straty mocy w transformatorze (wykres Sankeya) oraz uzasadnij ich podstawy fizyczne.
39. Omów warunki równoległej pracy transformatorów trójfazowych.
40. Omów wybrane układy i grupy połączeń uzwojeń transformatorów oraz cel ich stosowania.
41. Przedstaw zasadę działania silnika indukcyjnego klatkowego.
42. Przedstaw i omów metody rozruchu silników indukcyjnych.
43. Wymień i omów sposoby regulacji prędkości obrotowej silnika indukcyjnego klatkowego i pierścieniowego.
44. Wymień i scharakteryzuj metody hamowania silników indukcyjnych klatkowych.
45. Omów pracę silnika indukcyjnego klatkowego zasilanego z przemiennika częstotliwości.
46. Omów regeneracyjny (ze zwrotem energii do sieci) sposób hamowania silnika indukcyjnego z wykorzystaniem układu przekształtnikowego.
47. Omów budowę prądnicy synchronicznej oraz przedstaw jej podstawowe charakterystyki.

48. Przedstaw schemat zastępczy, zasadę działania i charakterystyki statyczne wybranej maszyny prądu stałego.
49. Wymień i scharakteryzuj metody rozruchu silników prądu stałego.
50. Wymień i scharakteryzuj metody regulacji prędkości obrotowej silników prądu stałego.
51. Wymień i scharakteryzuj rodzaje pracy maszyn elektrycznych, przedstaw charakterystykę nagrzewania silnika indukcyjnego dla wybranego rodzaju pracy.
52. Wymień kilka rodzajów diod półprzewodnikowych. Narysuj charakterystyki prądowo-napięciowe dwóch wybranych diod oraz przedstaw ich najważniejsze parametry.
53. Narysuj schematy i omów działanie stabilizatorów napięcia z zastosowaniem diody Zenera i z tranzystorem w układzie wtórniaka emiterowego.
54. Narysuj rodzinę charakterystyk wyjściowych tranzystora bipolarnego dla różnych wartości prądów bazy. Omów podstawowe parametry i stany pracy tego tranzystora.
55. Narysuj rodzinę charakterystyk wyjściowych tranzystora MOSFET z kanałem typu N dla różnych wartości napięć bramka-źródło. Omów podstawowe parametry i stany pracy tego tranzystora.
56. Sklasyfikuj półprzewodnikowe elementy mocy ze względu na ich sposób sterowania. Omów podstawowe parametry tych elementów.
57. Narysuj schemat 1-fazowego sterownika mocy prądu przemiennego oraz przebiegi napięcia i prądu odbiornika RL.
58. Narysuj schemat i przebiegi czasowe dla prostownika niesterowanego 1-pulsowego z tzw. „diodą zerową” obciążonego odbiornikiem RL.
59. Narysuj charakterystykę przedstawiającą zależność wartości średniej napięcia wyjściowego od kąta opóźnienia załączania dla prostownika tyrystorowego przy założeniu ciągłego prądu odbiornika.
60. Narysuj schematy i omów działanie prostowników tyrystorowych dwu-, trój- i sześciopulsowych. Podaj zależności określające wartości napięcia wyjściowego w tych prostownikach.
61. Wyjaśnij zjawisko pracy falownikowej prostownika sterowanego. Przedstaw układy i określ warunki, w których wystąpi praca falownikowa.
62. Sklasyfikuj i narysuj schematy beztransformatorowych przekształtników DC/DC oraz przebiegi napięć i prądów w wybranym układzie. Gdzie stosowane są takie przekształtniki?
63. Przedstaw i omów klasyfikacje falowników. Gdzie mają zastosowanie poszczególne rodzaje falowników?
64. Narysuj schematy 1-fazowych falowników tyrystorowych: falownika prądu o komutacji równoległej; falownika napięcia o komutacji szeregowej. Gdzie mają zastosowanie takie falowniki?
65. Narysuj schematy tranzystorowych (IGBT) falowników napięcia: a) 1-fazowego - półmostek oraz pełen mostek, b) 3-fazowego. Gdzie mają zastosowanie takie falowniki?
66. Narysuj schemat 3-fazowego tranzystorowego falownika napięcia ze sterowaniem z modulacją sinusoidalną MSI (ang. PWM)? Poddaj zastosowanie tego falownika?
67. Narysuj schemat przemiennika częstotliwości (z falownikiem napięcia) do sterowania prędkością silnika klatkowego. Na czym polega hamowanie silnika przy użyciu rezystora w obwodzie DC.
68. Wymień wady i zalety stosowania przemienników częstotliwości oraz tzw. "softstartów" do rozruchu silników indukcyjnych.

69. Omów rolę przekształtników pełniących funkcje sprzęgów systemów elektroenergetycznych. Podaj przykład. Czy takie układy występują w systemie krajowym?
70. Wyjaśnij, co to jest wzmacniacz operacyjny i podaj jego charakterystyczne parametry.
71. Narysuj schemat realizacji wskazanego typu regulatora (P, I, PD, PI, PID) z wykorzystaniem wzmacniacza operacyjnego. Podaj zależności matematyczne opisujące dany regulator.
72. Na przykładzie wybranego obiektu technicznego wyjaśnij różnice pomiędzy pojęciami „regulacja” a „sterowanie”.
73. Na wybranym przykładzie układu regulacji temperatury omów działanie regulatora dwupołożeniowego z histerezą.
74. Omów budowę i działanie układu regulacji poziomu cieczy w zbiorniku z regulatorem sterującym prędkością obrotową pompy napełniającej ten zbiornik.
75. Omów budowę i działanie serwomechanizmu z regulatorem trójstanowym.
76. Wyjaśnij, dlaczego obecność akcji całkującej w regulatorze pozwala na uzyskanie regulacji astatycznej.
77. Naszkicuj i omów przykładowe przebiegi odpowiedzi poszczególnych członów regulatora PID dla uchybu o skoku jednostkowym oraz dla uchybu liniowo narastającego.
78. Naszkicuj przykładowe przebiegi uchybu regulacji wywołane skokowymi zmianami wartości sygnału zadającego oraz sygnału zakłócającego sterowanie obiektu regulacji.
79. Wymień i omów kryteria służące do oceny jakości działania układów regulacji.
80. Co oznacza pojęcie stabilności układu automatycznej regulacji i jak się ją bada?
81. Wyjaśnij pojęcie zapasu stabilności dla układu z regulacją automatyczną wykorzystując do jego oceny kryterium Nyquista.
82. Naszkicuj strukturę systemu mikroprocesorowego. Omów przeznaczenie poszczególnych bloków tego systemu oraz krótko je scharakteryzuj.
83. Omów zasadę działania wybranego przetwornika analogowo-cyfrowego. Wymień i omów podstawowe parametry i właściwości różnych przetworników analogowo-cyfrowych.
84. Wymień i scharakteryzuj minimum dwa protokoły i dwa interfejsy komunikacyjne.