

# Pytania na egzamin dyplomowy

kierunek: **Energetyka**

stopień: **studia I stopnia**

profil: **praktyczny**

---

1. Wymień uczestników rynku energii elektrycznej.
2. Rola Urzędu Regulacji Energetyki (URE) w funkcjonowaniu rynku energii.
3. Omów wpływ magazynów energii na funkcjonowanie sieci i systemów elektroenergetycznych.
4. Omów budowę, parametry i przeznaczenie przekładników prądowych.
5. Omów układy połączeń przekładników prądowych i ich przeznaczenie.
6. Przedstaw rodzaje i schematy układów rozliczeniowych spotykanych u odbiorców energii elektrycznej.
7. Omów charakterystyczne cykliczności zauważane w procesach zapotrzebowania energii elektrycznej przez odbiorców o różnym charakterze.
8. Wymień rodzaje strat mocy, których wartości można znaleźć na tabliczce znamionowej transformatorów energetycznych. Podaj przyczyny ich powstawania.
9. Wymień rodzaje i sposoby kompensacji mocy biernej w sieciach przemysłowych. Scharakteryzuj ich zalety i wady.
10. Omów przeznaczenie przekaźników pomiarowych i pomocniczych, wykorzystywanych w elektroenergetycznej automatyce zabezpieczeniowej.
11. Co oznacza wymóg selektywnego (wybiórczego) działania zabezpieczeń w instalacjach i sieciach elektroenergetycznych?
12. Podaj przyczyny i sposoby oddziaływania na procesy zapotrzebowania mocy przez różnych odbiorców energii elektrycznej.
13. Scharakteryzuj rodzaje taryf za energię elektryczną i zasady ich przypisania różnym odbiorcom.
14. Wymień i scharakteryzuj zagrożenia ze strony obiektów energetycznych dla ich otoczenia.
15. Wymień i opisz matematycznie przykładowe wskaźniki efektywnościowe.
16. Omów segmenty z jakich składa się Rynek energii w Polsce. W jakich segmentach jest on konkurencyjny a w jakich jest monopolem regulowanym?
17. Omów typy rynków konkurencyjnych w Europie.
18. Wyjaśnij pojęcie energii pierwotnej, końcowej i użytkowej.
19. Co to jest zarządzanie energią? Scharakteryzuj główne zadania zarządzającego energią w przedsiębiorstwie?
20. Wyjaśnij na czym polega sterowanie, regulacja i kompensacja w systemach technicznych?
21. Omów różnice jakie występują między monitorowaniem czynnym i biernym dowolnego systemu technicznego funkcjonującego w otoczeniu?
22. Omów na czym polega efekt fotowoltaiczny wewnętrzny? Narysuj i omów przykładowy schemat systemu fotowoltaicznego.

23. W jaki sposób oblicza się sprawność modułu fotowoltaicznego? Omów w jaki sposób sprawność modułu PV zależy od temperatury?
24. Jakie parametry techniczne opisują elektrownie wodne? Od czego zależy moc turbiny wodnej i według jakiej zależności matematycznej jest ona obliczana?
25. Jakie parametry techniczne opisują elektrownie wiatrowe? Od czego zależy moc turbiny wiatrowej i według jakiej zależności matematycznej jest ona obliczana?
26. Jakie warunki muszą być spełnione, aby można było przyłączyć źródło energii do sieci elektroenergetycznej? Kto wydaje takie warunki?
27. Jakie znasz sposoby wykorzystania energii zgromadzonej w biomasie?
28. Jaki wpływ na pracę sieci elektroenergetycznej ma podłączenie źródeł energii?
29. Narysuj schemat blokowy i opisz podstawowe elementy otwartego obiegu cieplnego z turbiną gazową.
30. Co to jest przemiana energetyczna i na czym polega jej bilansowanie?
31. Omów bezpośredni pomiar mocy czynnej i energii.
32. Omów pośredni pomiar mocy czynnej i energii.
33. Omów pośredni pomiar mocy czynnej i energii.
34. Co to jest i jak definiuje się jakość energii elektrycznej?
35. Co to są harmoniczne napięcia lub prądu?
36. Co to jest i do czego służy współczynnik zawartości harmonicznych?
37. Podaj jego praktyczne znaczenie.
38. Podaj definicję mocy i energii. Wyjaśnij praktyczne zastosowanie tych pojęć. Na przykładzie dokonaj interpretacji fizycznej mocy i energii.
39. Podaj definicję źródła energii odnawialnej. Wyjaśnij fizyczne podstawy istoty odnawiania energii.
40. Na przykładzie scharakteryzuj fizycznie przemiany energii.
41. Podaj definicję układu kogeneracyjnego wytwarzania energii. Wyjaśnij fizycznie w jaki sposób działa przykładowy układ kogeneracyjny.
42. Omów ideę prosumenta energii. Podaj przykład wdrożenia tej idei w Polsce.
43. Na przykładzie omów budowę i działanie mikroinstalacji prosumenckiej.
44. Wyjaśnij procesy fizyczne będące podstawą magazynowania energii. Na przykładzie omów układ energetyczny z magazynem energii.
45. Co to jest efektywność energetyczna? Podaj i objaśnij na przykładzie miary efektywności energetycznej.
46. Na czym polega idea "pompowania ciepła". Wyjaśnij zjawiska fizyczne zachodzące w przykładowej pompie ciepła.
47. Omów ideę rozproszonej generacji energii. Scharakteryzuj wady i zalety tego typu generacji energii.
48. Podaj przykładową charakterystykę prądowo-napięciową ogniwa fotowoltaicznego.
49. Wyjaśnij istotę działania metody Maximum Power Point Tracking (MPPT) dla przekształtnika PV.

50. Podaj przykład rodziny charakterystyk mocy od prędkości obrotowej wirnika  $P(?)$  turbiny wiatrowej dla różnych prędkości wiatru.
51. Co to jest napięcie zwarcia transformatora i w jaki sposób jest wyznaczane?
52. Podaj i omów wzór na sprawność transformatora. W jakim przypadku transformator posiada największą sprawność?
53. Wymień i scharakteryzuj rodzaje pracy maszyn elektrycznych.
54. Przedstaw i omów metody rozruchu silników indukcyjnych.
55. Przedstaw zasadę działania silnika indukcyjnego.
56. Przedstaw i omów sposoby regulacji prędkości obrotowej silników indukcyjnych.
57. Narysuj schematy i omów działanie stabilizatorów napięcia z zastosowaniem diody Zenera: a) z tranzystorem w układzie wtórnika emiterowego, b) z tranzystorem w układzie wtórnika emiterowego i z wzmacniaczem operacyjnym.
58. Narysuj schematy typowych zasilaczy małej mocy ze stabilizatorami liniowymi: a) z jednym napięciem wyjściowym, b) z dwoma napięciami wyjściowymi, symetrycznymi. Omów działanie tych układów.
59. Jakie są różnice między układami cyfrowymi: a) kombinacyjnymi a sekwencyjnymi?
60. b) synchronicznymi a asynchronicznymi?
61. Narysuj symbole bramek: AND, NAND, OR, NOR, XOR. Podaj tabele stanów dla bramek dwuwejściowych.
62. Podaj nazwy elementów, z których zbudowane są obwody mocy przekształtników energoelektronicznych. Dokonaj klasyfikacji elementów półprzewodnikowych mocy ze względu na ich sposób sterowania. Omów podstawowe parametry tych elementów
63. Sklasyfikuj przekształtniki energoelektroniczne. Narysuj przykładowe przebiegi napięć (lub prądów) wejściowych i wyjściowych.
64. Na przykładzie żelazka, omów budowę i działanie układu automatycznej regulacji temperatury z regulatorem dwupołożeniowym z histerezą.
65. Omów budowę i działanie układu automatycznej regulacji poziomu cieczy w zbiorniku, gdy regulator, sterujący prędkością obrotową pompy i jej wydajnością, ma charakter proporcjonalny (P).
66. Omów budowę i działanie regulatora trójstanowego. Podaj przykład zastosowania.
67. Zdefiniuj pojęcie "astatyczny układ regulacji". Podaj przykład takiego układu.
68. Naszkicuj przykładowe przebiegi uchybu regulacji wywołane skokową zmianą wartości sygnału zadającego dla typowego układu regulacji automatycznej wykorzystującego ujemne sprzężenie zwrotne obwodzące regulator szeregowo połączony z obiektem.
69. Wymień i omów kryteria oceny jakości układów regulacji.
70. Co oznacza stabilność układu automatycznej regulacji i jak się ją bada przy wykorzystaniu kryterium Nyquista?
71. Omów zapas stabilności dla układu z regulacją automatyczną na podstawie naszkicowanej charakterystyki amplitudowo-fazowej i wskaż na takim szkicu istniejący zapas amplitudy i zapas fazy.
72. Omów mechanizmy przebicia dielektryków stałych.

73. Omów wyładowania elektryczne w cieczech.
74. Przedstaw środki ochrony odgromowej stosowane w liniach i stacjach elektroenergetycznych.
75. Omów budowę stacji elektroenergetycznej 110 kV typu H.
76. Wymień warstwy inżynierii efektywności energetycznej.
77. Co to jest formalna efektywność działania?
78. Co to jest efektywność wskaźnikowa?
79. Co obejmuje bilansowe równanie działania?
80. Jakie są cele ustawy o efektywności energetycznej?
81. Przedstaw podstawowe prawa mechaniki i omów jedno z nich (wskazane przez komisję egzaminacyjną).
82. Wyjaśnij zjawisko tarcia i przedstaw prawa z nim związane.
83. Omów prawo Hooke'a.
84. Omów ruch postępowy i obrotowy ciała sztywnego.
85. Przedstaw zasadę d'Alemberta.
86. Omów obieg Rankine'a.
87. Omów pracę szeregową i równoległą pomp. Przedstaw różnice.
88. Wymień i omów podstawowe rodzaje przepływów w mechanice płynów.
89. Przedstaw i omów równanie Eulera w formie Lamba-Gromeki. Co opisuje to równanie?
90. Omów straty hydrauliczne wywołane oporami miejscowymi.
91. Co to jest wytrzymałość elektryczna i od czego zależy? Ile wynosi wytrzymałość elektryczna dla powietrza, jak zmienia się ta wytrzymałość w zależności od ciśnienia?
92. Omów prawo Joule'a-Lenza i na przykładzie przedstaw jego praktyczne zastosowanie.
93. Co to jest entalpia?
94. Scharakteryzuj podział wymienników ciepła ze względu na budowę i kierunek przepływu czynników.
95. Jakie znasz możliwości zmniejszania strat energii elektrycznej w liniach elektrotechnicznych?
96. Czym jest rezystywność elektryczna i konduktywność elektryczna? Jaka jest zależność pomiędzy tym dwoma wielkościami?
97. Scharakteryzuj podział materiałów elektrotechnicznych ze względu na wartość rezystywności.