

Zagadnienia na egzamin inżynierski – Inżynieria odnawialnych źródeł energii

1. Energia, praca, moc, ciepło – definicje i jednostki.
2. Formy energii. Zasady termodynamiki.
3. Elektrochemiczna konwersja energii – ogniwo Leclanchego i Volty, elektroliza.
4. Termoelektryczna konwersja energii – zjawisko Seebecka i Peltiera.
5. Fotoelektrochemiczna konwersja energii – budowa ogniwa, przebieg procesu.
6. Wielkości charakteryzujące promieniowanie słoneczne.
7. Charakterystyka, podział kolektorów słonecznych z uwagi na ich konstrukcję. Charakterystyki sprawnościowe kolektora słonecznego.
8. Instalacje grzewcze wykorzystujące energię promieniowania słonecznego.
9. Systemy pasywnego ogrzewania słonecznego.
10. Wymagania ochrony cieplnej budynków.
11. Obliczenia projektowego obciążenia cieplnego pomieszczeń ogrzewanych.
12. Podział, charakterystyka ogólna systemów ogrzewania.
13. Systemy kominowe.
14. Wykorzystanie ogniw paliwowych do wytwarzania energii elektrycznej, podział ogniw w zależności od temperatury ich pracy oraz od rodzaju elektrolitu.
15. Parametry charakteryzujące siłownie wiatrowe oraz podział silników wiatrowych.
16. Wady i zalety elektrowni wiatrowych ze szczególnym uwzględnieniem morskich elektrowni wiatrowych.
17. Podział zawodowych elektrowni wodnych.
18. Funkcje małej energetyki wodnej.
19. Rodzaje turbin wodnych oraz krajowe elektrownie wodne szczytowo-pompowe.
20. Parametry charakteryzujące miejscowe warunki geotermalne, rozwój geotermii w kraju.
21. Systemy pozyskiwania energii geotermalnej.
22. Sposoby wykorzystania ciepła geotermalnego w zależności od temperatury wód głębszych.
23. Budowa i zasada działania pompy ciepła.
24. Fotowoltaiczna konwersja energii – przebieg procesu.
25. Ogniwa fotowoltaiczne – budowa ogniwa krzemowego, rodzaje ogniw, parametry charakteryzujące pracę ogniw.
26. Moduły fotowoltaiczne – budowa, wpływ temperatury, natężenia światła na parametry charakteryzujące moduły PV, warunki testowe.
27. Elementy budowy elektrowni fotowoltaicznej. Falowniki - rodzaje, sposób doboru, moc czynna, bierna i pozorna.
28. Definicja i klasyfikacja biopaliw.
29. Substraty do produkcji biopaliw I i II generacji.
30. Metody przetwarzania biomasy do biopaliw.
31. Technologie produkcji biowodoru.
32. Podstawowe elementy budowy reaktora jądrowego i materiały stosowane do ich wytworzenia.
33. Zalety i wady elektrowni jądrowej – porównanie z energetyką konwencjonalną.
34. Prawa przepływu prądu elektrycznego.

35. Szeregowe i równoległe łączenie oporników.
36. Rezonans elektryczny. Obwód RLC.
37. Techniki wytwarzania i klasyfikacja nanomateriałów.
38. Własności nanomateriałów i perspektywy ich wykorzystania.
39. Pojęcie i jednostki ciśnienia.
40. Równanie ciągłości (równanie zachowania masy) dla przepływów jednowymiarowych.
41. Równanie Bernoulliego (równanie zachowania energii) dla cieczy idealnej i rzeczywistej.
42. Przepływ laminarny i burzliwy.
43. Charakterystyka metody Ocena Cyklu Życia (ang. Life Cycle Assessment) i możliwości praktycznego zastosowania LCA.
44. Etapy prowadzenia Oceny Cyklu Życia.
45. Pojęcie rozwoju zrównoważonego, trzy filary rozwoju zrównoważonego.
46. Koncepcja Zdrowych Miast WHO.
47. Zagrożenia globalne: efekt cieplarniany i przeciwdziałanie zmianom klimatycznym.
48. Zasady tworzenia rysunków technicznych z wykorzystaniem programu AutoCad.
49. Parametry jednodiodowego modelu ogniwa słonecznego oraz ich wpływ na kształt charakterystyki prądowo-napięciowej.
50. Model wyznaczania diagramu pozycji Słońca dla wybranej lokalizacji.