

Fragen zur Prüfungsvorbereitung Photovoltaik

1. Charakterisieren Sie das Strahlungsspektrum des Sonnenlichtes (qualitative Betrachtungen).
2. Charakterisieren Sie die räumliche und zeitliche Angebotscharakteristik der Sonnenstrahlung auf der Erdoberfläche insbesondere hinsichtlich der geographischen Lage (Breitengrade).
3. Welche Bedeutung hat der Air-Mass-Koeffizient und wie lässt er sich bei einem gegebenen Breitengrad ermitteln?
4. Erläutern Sie das Zustandekommen von freien Ladungsträgern im reinen Halbleiter (Eigenleitung).
5. Erläutern Sie das Zustandekommen von freien Ladungsträgern im dotierten Halbleiter (Störstellenleitung).
6. Erläutern Sie den Photovoltaischen Effekt und Zustandekommen einer Photospannung an einem bestrahlten PN-Übergang.
7. Zeichnen Sie das Ersatzschaltbild einer belasteten und einer unbelasteten Solarzelle und charakterisieren Sie die Ersatzschaltbilbauelemente.
8. Skizzieren Sie den schematischen Aufbau einer Solarzelle.
9. Zeichnen Sie den qualitativen Verlauf der U-I-Charakteristik einer bestrahlten und einer unbestrahlten Solarzelle.
9. Charakterisieren Sie mit Hilfe der U-I-Charakteristik einer Solarzelle deren Leistungsabgabe.
10. Was verstehen Sie unter einem MPP-Tracking und wie wird es praktisch in Wechselrichtern realisiert?
11. Charakterisieren Sie das Temperaturverhalten einer Solarzelle mit Hilfe der U-I-Charakteristik.
12. Wie ändert sich der Kennlinienverlauf einer Solarzelle im U-I-Diagramm in Abhängigkeit von der Strahlungsintensität.
13. Welche elektrischen Verschaltungsarten kommen bei Solarzellen zur Erhöhung der Anlagenleistung in Betracht und wie ändern sich die elektrischen Größen?
14. Was ist die Ursache für die Entstehung von Hot-Spots und durch welche schaltungstechnische Maßnahme kann diesen entgegengewirkt werden?
15. Bestimmen Sie qualitativ den Arbeitspunkt eines Solargenerators bestehend aus 12 Solarzellen, wobei eine Zelle a) halbabschattet und b.) vollabschattet ist, im U-I-Diagramm und erläutern Sie, wieso bei Halbabschattung die meisten Verluste in der Solarzelle entstehen.
16. Nennen Sie die 3 wichtigsten Zellentypen und charakterisieren Sie den Aufbau des Halbleitermaterials sowie die verschiedenen Wirkungsgrade.
17. Was ist die Ursache für den ungünstigen Wirkungsgrad von Solarzellen (Nachweis mit Strahlungsspektrum des Lichtes)?
18. Welche elektrischen Kennwerte besitzen Solarmodule?
19. Charakterisieren Sie den Aufbau eines einphasigen und eines dreiphasigen Wechselrichters zur Energierückspeisung in das öffentliche Versorgungsnetz.
20. Welche Elektronik-Komponenten besitzt ein Wechselrichter - charakterisieren Sie diese kurz.
21. Nennen Sie wichtige technische Leistungsmerkmale moderner Wechselrichter?
22. Erläutern Sie den Europäischen Wirkungsgrad und den Kalifornischen Wirkungsgrad von Wechselrichtern.
23. Skizzieren Sie die Struktur der Installation einer netzgekoppelten Photovoltaik-Hausanlage.

24. Skizzieren Sie die Zähleranordnung einer privat betriebenen Photovoltaik-Hausanlage unter Berücksichtigung eines Eigenverbrauchs des Solarstromes.
25. Skizzieren Sie die Zähleranordnung einer privat betriebenen Photovoltaik-Hausanlage bei vollständiger Netzzurückspeisung Solarstromes.
26. Was verstehen Sie unter dem Multi-String-Konzept moderner Wechselrichter-Konfigurationen?
27. Was ist der wesentliche Inhalt des EEG-Gesetzes nach seiner Novellierung vom 01.01.2010? Gehen Sie auch auf die Sonderkürzungen ein.
28. Welche Einspeisevergütung wird für Energie aus Photovoltaikanlagen entsprechend des aktuellen EEG bei einer Inbetriebnahme im Jahr 2011 EEG gewährt (Aufdachmontage, max. 30kWpeak)?
29. Charakterisieren Sie das EEG-Gesetz aus der Sicht eines Anlagenbetreibers und aus der Sicht des Netzbetreibers in Hinblick auf die technische und ökonomische Güte der eingespeisten Elektroenergie.
30. Welche Vorschriften sind bei der Errichtung von Photovoltaikanlagen zu berücksichtigen?
31. Welche Fördermaßnahmen existieren für die Errichtung von Photovoltaikanlagen.
32. Erläutern Sie die Abschreibung einer Photovoltaikanlage.
33. Welche Betriebskosten erfordert eine privat betriebene Photovoltaikanlage.
34. Äußern Sie sich zur Umsatzsteuerproblematik von gewerblich und von privat betriebenen Photovoltaikanlagen.
35. Stellen Sie das elektrische Ersatzschaltbild eines einphasigen Wechselrichters mit einer Koppelinduktivität am öffentlichen Stromversorgungsnetz dar und stellen Sie die Maschengleichung auf.
36. Zeichnen Sie das Zeigerbild eines einphasigen Photovoltaik-Wechslerichters am öffentlichen 230V-Versorgungsnetz bei reinem Wirkleistungsbetrieb.
37. Wie lassen sich Wirk- und Blindleistung eines Wechselrichters beim Rückspeisen steuern/beeinflussen.
38. Zeichnen Sie das Zeigerbild eines einphasigen Photovoltaik-Wechslerichters am öffentlichen 230V-Versorgungsnetz bei einem Leistungsfaktor von $\cos\varphi = -0,9$ induktiv.
39. Zeichnen Sie das Zeigerbild eines einphasigen Photovoltaik-Wechslerichters am öffentlichen 230V-Versorgungsnetz bei einem Leistungsfaktor von $\cos\varphi = -0,9$ induktiv.
40. Stellen Sie das elektrische Ersatzschaltbild eines dreiphasigen Wechselrichters mit Koppelinduktivitäten am öffentlichen 230V/400V Stromversorgungsnetz dar und stellen Sie die Maschengleichung für eine Phase auf.