

## Grundlagen der Photovoltaik PV1

Unvollständige Fragensammlung der Klausur WS 19/20

1. Erkläre schwarzen Strahler, Formel aufschreiben, Spektrum der Sonne angeben
2. Dotiertes material mit Konzentration  $x$  gegeben,  $n_i$  Maj und Min berechnen/angeben in charge neutrality
3. P-N Characteristic in the dark Diagramm zeichnen und angeben
4. Airmass und AM1.5g erklären (mit formel und zeichnung)
5. Unterschied von Al-BSF und PERL erklären (auch anhand von skizze)
6. Pnp+ Übergang gegeben: Übergang zeichnen (Bänderdiagramm)
7. Aktuelle Weltrekordsolarzelle schematisch zeichnen und kurz erklären
8. Schaltung eines Solarmoduls gegeben: Leistungen, Ströme und Spannungen berechnen
9. Fläche einer Solarzelle und Leistungen gegeben – Verlustleistung/Wirkungsgrad berechnen
10. PERC Solarzelle schematisch aufzeichnen und erklären
11. Spectral response curve zeichnen und erklären
12. Formel einer PN-Diode angeben
13. Standard Laborbedingungen angeben
14. Funktionsweise eines indirekten Halbleiters erklären (mit zeichnung)
15. Lambert Beer Law erklären, aufzeichnen, alpha erklären
16. Elektronenkonzentration in n- bzw. p- type Material zeichnen (im Bänderdiagramm)
17. Light Scattering erklären

Insgesamt:

- Ca. 2 Punkte pro Frage, ca. 20 Fragen
- Keine Fragen zur Silicium Herstellung
- Fragen eher zu fertigen Solarzellen (PERL, PERC, Al-BSF)
- **Bei den Rechenaufgaben durchaus Transferleistung nötig! Einfaches lernen der Übung oder der in der VL gegebenen Diagramme reicht meistens nicht, Verständnis der Diagramme ist gefordert, da daraus neue Sachen abgeleitet werden müssen**  
Dabei Schwerpunkte: PN-Übergang und Halbleiter (sollte wirklich gut verstanden sein)