

1) (20P) Magnetismus:

- (10P) Skizzieren Sie die Magnetisierungskurve eines hartmagnetischen Ferromagneten.
- (10P) Nennen Sie die 3 Möglichkeiten der Entmagnetisierung. (Nutzen Sie dazu auch die bereits gezeichnete Hysteresekurve.)

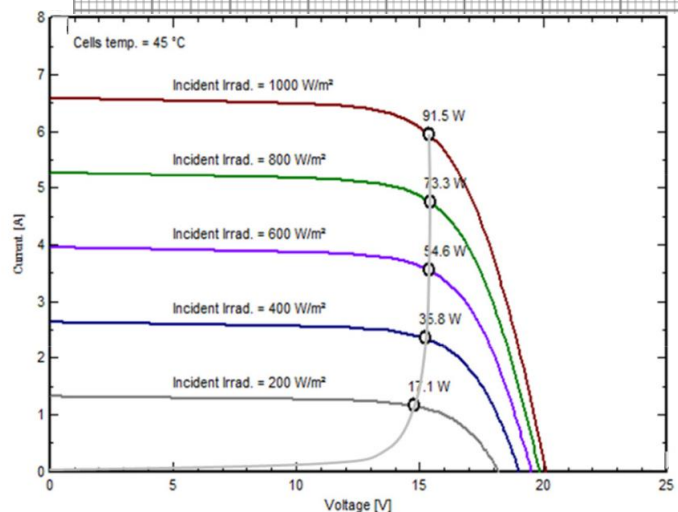
- 1.
- 2.
- 3.

- 2) (15P) An einer Induktivität von 10mH werden Spannungen von 3 Volt über eine Zeit von 2ms gemessen.

- Berechnen Sie wie groß die Stromschwankungen an dieser Induktivität sind.

- 3) (20P) Ein PV-Panel wird vom Wechselrichter bei optimaler Sonneneinstrahlung von 1000W/m<sup>2</sup> im MPP betrieben.

- (10P) Berechnen Sie den Widerstand, den der Wechselrichter in diesem Zustand darstellen muss.
- (10P) Durch eine Wolke wird die Strahlung auf 600W/m<sup>2</sup> reduziert. Ermitteln Sie die erzeugte Leistung, wenn der Wechselrichter weiterhin den gleichen Widerstand darstellt und diesen nicht verändert.



- 4) (15P) Eine Open/Closed-Anzeige soll mit grünen und roten LEDs gebaut werden. Es soll eine Versorgungsspannung mit 12 Volt verwendet werden und jeder Buchstabe soll mit 15 LEDs dargestellt werden. „Open“ soll mit grünen LEDs mit je 3Volt und „Closed“ mit roten LEDs mit je 2 Volt geschrieben werden. Alle LEDs sollen von 10mA durchflossen werden.

- (15P) Skizzieren Sie eine energetisch optimale Schaltung, in der so viele grüne LEDs wie möglich in Serie geschaltet sind und berechnen Sie den dazu notwendigen Serien-Widerstand.

- 5) (30P) In einem Forum wurde folgende Schaltung gepostet um eine LED ( $U_{LED}=3V$ ) mit einem Schalter dauerhaft einzuschalten. Für den Optokoppler werden folgende typische Werte angenommen:

$$U_D=2V; U_{CEsat}=0,2V; P_{Max}=250mW$$

- (10P) Berechnen Sie den Diodenstrom des Optokopplers bei geschlossenem Schalter.
- (10P) Berechnen Sie den Strom der LED bei leitendem Fototransistor.
- (10P) Argumentieren Sie, ob bzw. warum diese Behauptung stimmt:

„Nach dem Loslassen des Tasters, bleibt die Leuchtdiode LD1 an.“

