

Lernfeld 11 – Zeit: 35 min

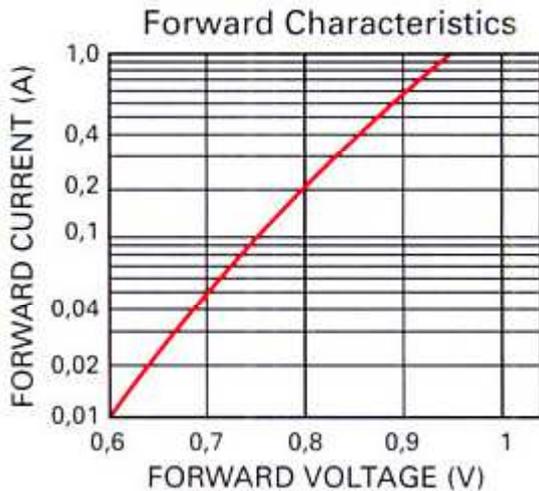
*** Grundlagen der Halbleiterelektronik ***

Datum: _____ Name: _____

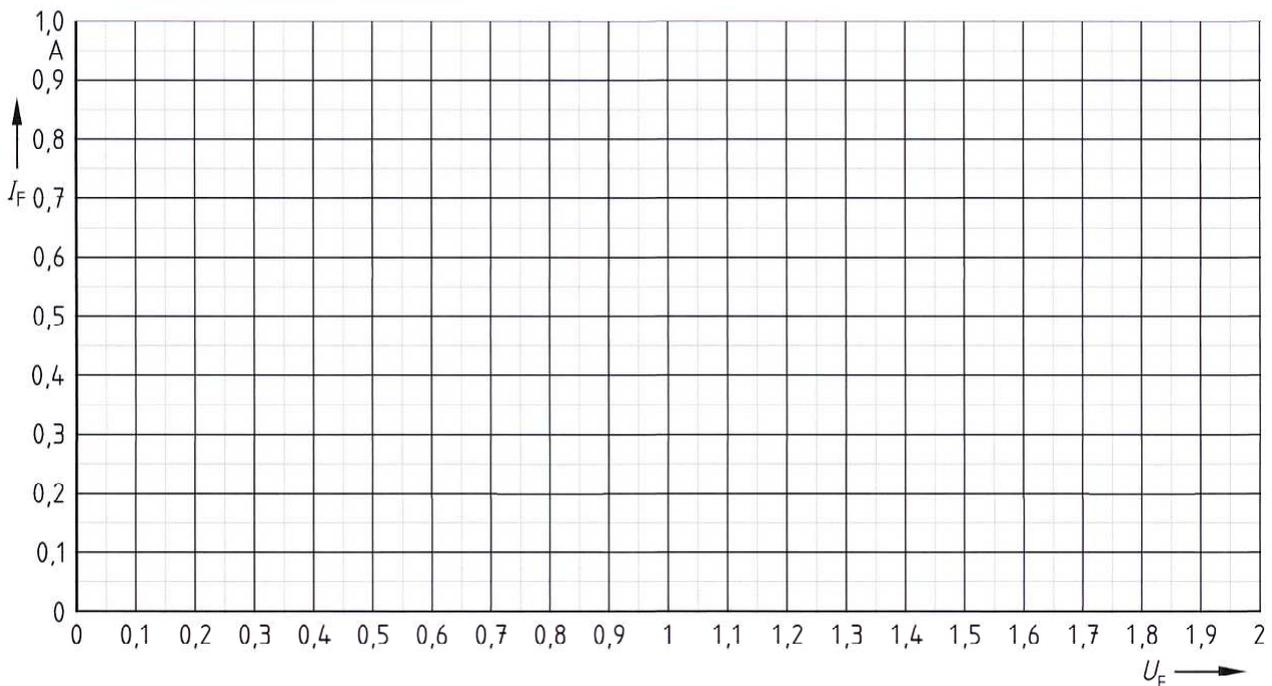
	max. erreichbare Punkte	Faktor	max. Punktzahl	Summe
3 ungebundene Aufgaben (je 10 Punkte)	30	x 1,5	45	60
6 gebundene Aufgaben (je 1 Punkt)	6	x 2,5	15	

Ungebundene Aufgaben

1.

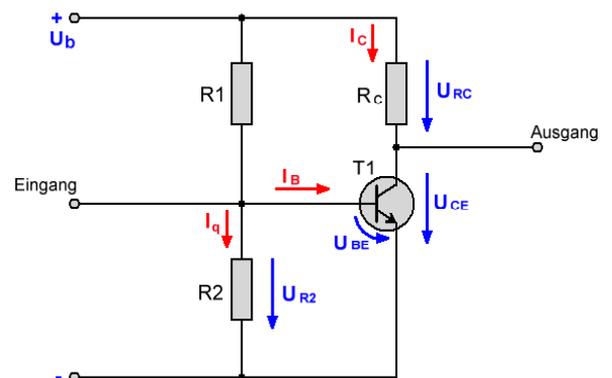


- Übertragen Sie die Durchlasskennlinie einer Diode aus dem nebenstehenden halblogarithmischen Diagramm in das untenstehende Diagramm mit linearer Achsenteilung.
- Auf dem Datenblatt der Diode ist eine maximale Verlustleistung von 500 mW angegeben. Die Diode wird an eine Batterie mit $U=1,5\text{ V}$ in Durchlassrichtung angeschlossen. Zeigen Sie zeichnerisch, dass die Diode hierdurch zerstört wird.
- Zur Strombegrenzung wird nun ein Vorwiderstand von $R=2\Omega$ vorgeschaltet. Welche Durchlassspannung und welcher Durchlassstrom stellt sich hierdurch ein?



- In der dargestellten Transistorschaltung wird die Basis-Emitter-Spannung über einen Basisspannungsteiler auf 0,6 V voreingestellt. Dadurch fließt Strom durch den Transistor. Der Transistor erwärmt sich, der Widerstand der Basis-Emitterstrecke sinkt, wodurch wiederum der Basisstrom und demzufolge auch der Kollektorstrom steigt. Der Arbeitspunkt verschiebt sich.

Durch Ersatz des ohmschen Widerstanders R2 durch einen NTC-Widerstand - der nahe am Transistor montiert wird - lässt sich diesem Effekt entgegenwirken (Arbeitspunktstabilisierung). Erläutern Sie warum.

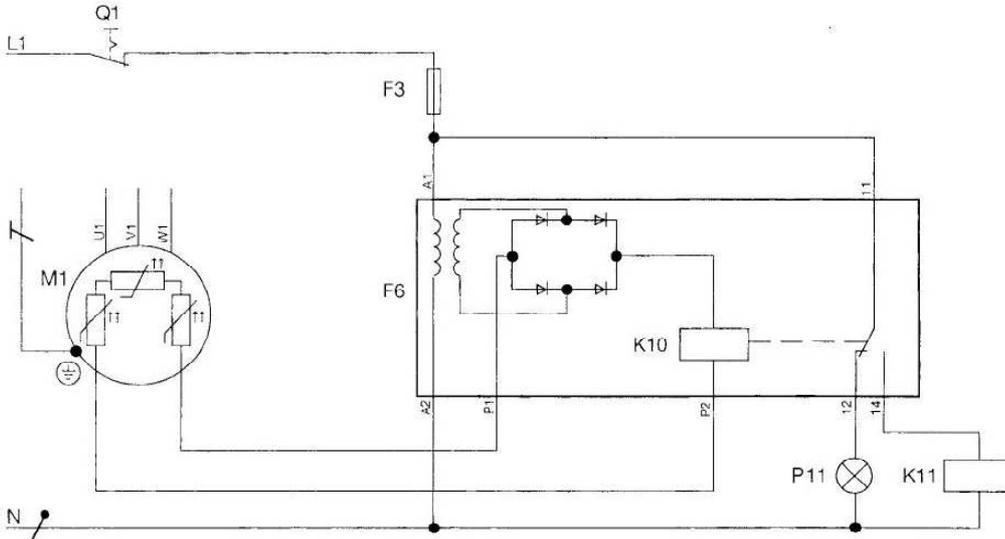


Lernfeld 11 – Zeit: 35 min

*** Grundlagen der Halbleiterelektronik ***

Datum: _____ Name: _____

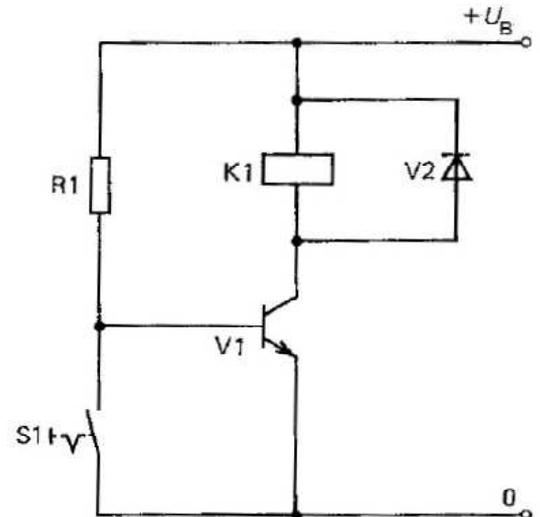
3. Erklären Sie die Funktionsweise des Motorvollschutzes.
(siehe Abbildung)



Gebundene Aufgaben

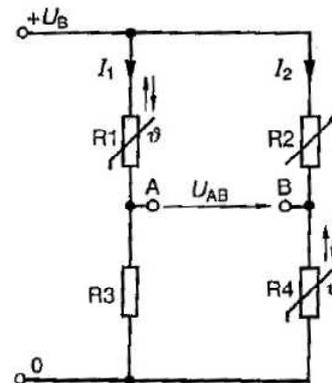
4. Welche Behauptung zu der nebenstehenden Schaltung ist richtig?

- ① Wird der Schalter S1 geschlossen, zieht das Relais K1 an.
- ② Die Schaltung stellt einen Schaltverstärker mit NPN-Transistor in Kollektorschaltung dar.
- ③ Die Diode parallel zur Relaispule ermöglicht den Betrieb an Wechselspannung.
- ④ Wird der Schalter S1 geschlossen, fällt das Relais K1 ab.
- ⑤ Der Schaltverstärker weist eine besondere Arbeitspunktstabilisierung auf.



5. Die gegebene Brückenschaltung ist bei einer Umgebungstemperatur von 50 °C abgeglichen worden. In welcher Zeile der Tabelle sind die Änderungen von U_{AB} , I_1 und I_2 richtig angegeben, wenn die Umgebungstemperatur ansteigt?

	U_{AB} wird	I_1 wird	I_2 wird
①	negativer	größer	größer
②	negativer	kleiner	kleiner
③	negativer	größer	kleiner
④	positiver	größer	größer
⑤	positiver	kleiner	kleiner



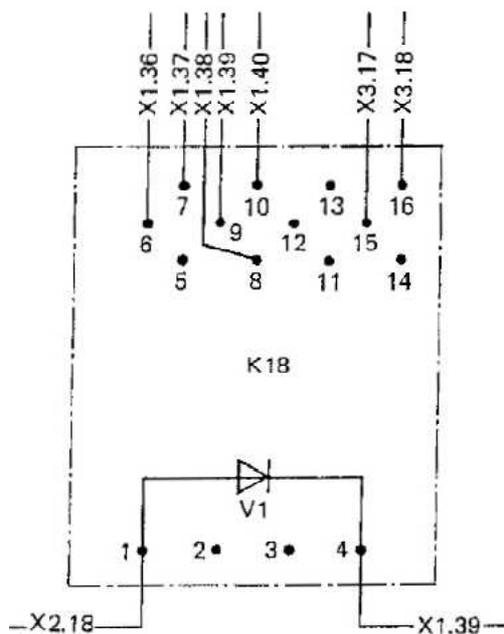
Lernfeld 11 – Zeit: 35 min

*** Grundlagen der Halbleiterelektronik ***

Datum: _____ Name: _____

6. Bild b. Das Bild zeigt die Anschlussbelegung und die Schaltung des Relais K 18. Zwischen welchen Klemmen muss Spannung anliegen, damit das Relais anzieht?

- ① Zwischen X 3.17 und X 3.18
- ② Zwischen X 2.18 und X 1.39
- ③ Zwischen X 1.36 und X 1.37
- ④ Zwischen X 1.40 und X 2.18
- ⑤ Zwischen X 1.38 und X 1.39



7. Die Kontrolllampe in der skizzierten Schaltung ist für 4 V ausgelegt und nimmt bei dieser Spannung 20 mA auf. Sie soll an 12 V angeschlossen werden, was durch Vorschalten eines Widerstands möglich ist. Wie groß muss der Widerstand R_V (in Ω) ein?

- ① $R_V = 16 \Omega$
- ② $R_V = 80 \Omega$
- ③ $R_V = 200 \Omega$
- ④ $R_V = 400 \Omega$
- ⑤ $R_V = 600 \Omega$

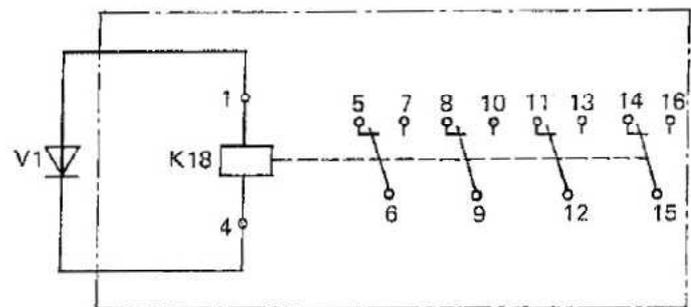
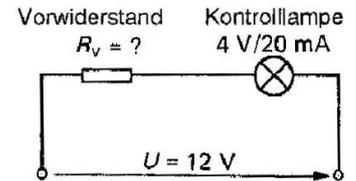
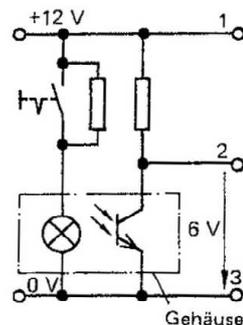


Bild b

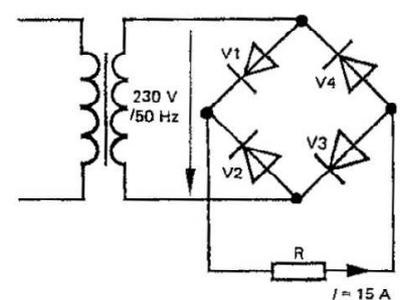
8. Bei geöffnetem Schalter werden zwischen den Anschlüssen 2 und 3 der Schaltung 6 V gemessen. Wie ändert sich diese Spannung, wenn der Schalter geschlossen wird?

- ① Auf einen Wert zwischen 6 und 9 V
- ② Auf einen Wert zwischen 6 und 12 V
- ③ Auf 12 V
- ④ Auf 0 V
- ⑤ Auf einen Wert zwischen 0 V und 6 V



9. Für welche Stromstärke müssen die Gleichrichter V1 bis V4 in der Schaltung mindestens bemessen sein?

- ① 21 A
- ② 15 A
- ③ 10 A
- ④ 7,5 A
- ⑤ 3,75 A



Viel Erfolg!

Summe: 60 Punkte

Erreichte Punktzahl: