

Hilfsmittel: Keine

|          |    |    |    |    |        |
|----------|----|----|----|----|--------|
| Seite    | 1  | 2  | 3  | 4  | Gesamt |
| Punkte   | 20 | 20 | 20 | 20 | 80     |
| Erreicht |    |    |    |    |        |

1. Erläutern Sie den unterschiedlichen Einsatz von Potentiometern und Trimmern. [2]

.....  
.....

2. Welche Bauart würden Sie für einen Präzisionswiderstand bevorzugen? [2]

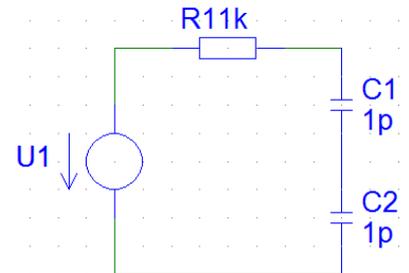
.....  
.....

3. Wie funktioniert eine Selbstheilung bei einem Kondensator? [2]

.....  
.....

4. Skizzieren Sie das Ersatzschaltbild eines realen Kondensators und erklären Sie knapp am Beispiel [6] eines Al-Elkos, wodurch die vier Bauteile/Größen im Ersatzschaltbild verursacht werden.

5. Nebenstehende Schaltung in PSpice lässt sich so nicht simulieren. Welche Fehler sind in der Schaltung vorhanden?



.....  
.....  
.....

6. Was kann man mit „Transient“ in PSpice simulieren? [2]

.....  
.....

7. Wovon hängt die Anzahl der Defektelektronen im undotierten Germanium ab? [2]

.....  
.....

# Elektronik I

WS16/17, Prof. Dr. M. Ross

8. Warum sind bei Raumtemperatur sämtliche Elektronen eines Donators frei? [2]

.....  
.....

9. Nennen Sie die Ordnungszahl von Silizium im Periodensystem der Elemente [2]

.....

10. Berechnen Sie den (Gesamt-)Wärmewiderstand der Diode 1N4148 unter Verwendung des folgenden Auszuges aus dem Datenblatt. [4]

( $T_a = 25^\circ\text{C}$ )

| Item                                      | Symbol      | Value       | Unit             |
|---|-------------|-------------|------------------|
| Peak reverse voltage                      | $V_{RM}$    | 100         | V                |
| Reverse voltage                           | $V_R$       | 75          | V                |
| Average rectified current                 | $I_O$       | 150         | mA               |
| Peak forward current                      | $I_{FM}$    | 450         | mA               |
| Non-Repetitive peak forward surge current | $I_{FSM}^*$ | 1           | A                |
| Power dissipation                         | $P_d$       | 500         | mW               |
| Junction temperature                      | $T_j$       | 200         | $^\circ\text{C}$ |
| Storage temperature                       | $T_{stg}$   | -65 to +200 | $^\circ\text{C}$ |

.....  
.....

11. Wozu dient die I-Schicht bei einer PIN-Diode? [2]

.....  
.....

12. Nennen Sie zwei Vorteile einer Schottky-Diode (im Vergleich zur konventionellen Diode)? [4]

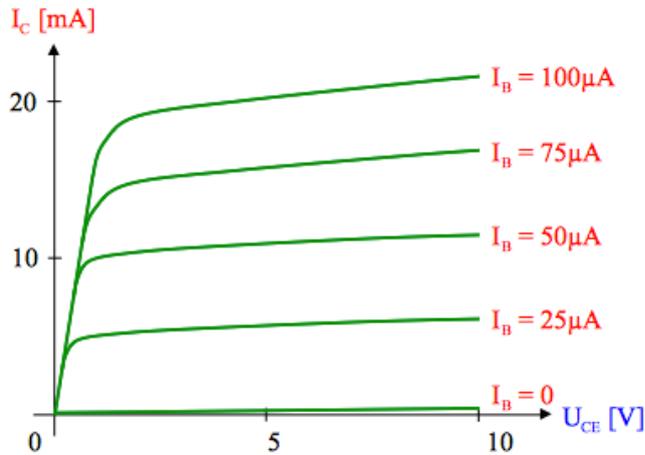
.....  
.....

13. Zwei rote LED mit  $I_F = 10\text{mA}$  und  $U_F = 2\text{V}$  sollen an einem (!) digitalen Ausgang eines [6]  
Arduino so angeschlossen werden, dass sie (vom Programm gesteuert) abwechselnd leuchten.  
Entwerfen und dimensionieren Sie die elektronische Schaltung und nutzen Sie dazu die folgenden  
Pins des Boards: GND, 5V, Pin 1 (digitaler Ausgang mit Pegel 0V oder 5V).

# Elektronik I

WS16/17, Prof. Dr. M. Ross

14. Ein BJT mit folgender Kennlinie wird als Emittterverstärker mit einem Kollektorwiderstand  $R = 250\Omega$  an 5V betrieben.



- (a) Wie nennt man die Kennlinie [2]

.....  
.....

- (b) Zeichnen Sie die Arbeitsgerade in die Kennlinie. Welche Spannung  $U_{CE}$  stellt sich bei  $I_B = 25\mu A$  ein? [4]

.....  
.....

- (c) Wie groß ist die Stromverstärkung B (ungefährer Wert) [2]

.....  
.....

- (d) Wählen Sie einen geeigneten Arbeitspunkt und bestimmen Sie dafür den Basisstrom und den Basisvorwiderstand. [4]

.....  
.....  
.....

15. Begründen Sie, warum die Stromverstärkung bei der Basisschaltung eines BJT ungefähr 1 ist. [2]

.....  
.....

16. Wodurch wird der Kanalquerschnitt beim J-FET verringert? Nennen Sie zwei Ursachen/Möglichkeiten! [4]

.....  
.....

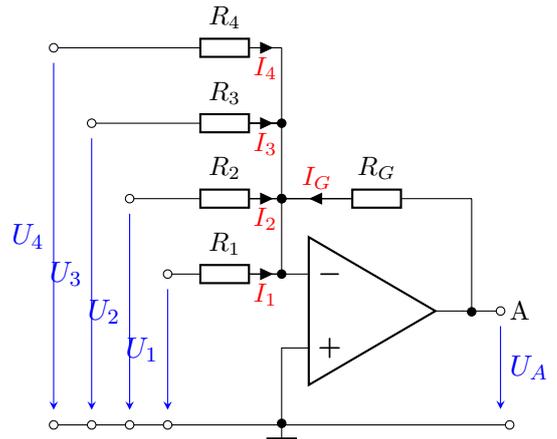
17. Skizzieren Sie das Schaltzeichen eines p-Kanal J-FET. [2]

# Elektronik I

WS16/17, Prof. Dr. M. Ross

18. Leiten Sie für die nebenstehende OP-Schaltung die Ausgangsspannung  $U_A$  als Funktion der Eingangsspannungen  $U_1, U_2, U_3$  und  $U_4$  her. Es gilt:

$R_G = 8 \text{ k}\Omega,$   
 $R_1 = 1 \text{ k}\Omega,$   
 $R_2 = 2 \text{ k}\Omega,$   
 $R_3 = 4 \text{ k}\Omega,$   
 $R_4 = 8 \text{ k}\Omega.$



[12]

19. Gegeben ist nebenstehende OP-Schaltung.

(a) Wie nennt man die Schaltung

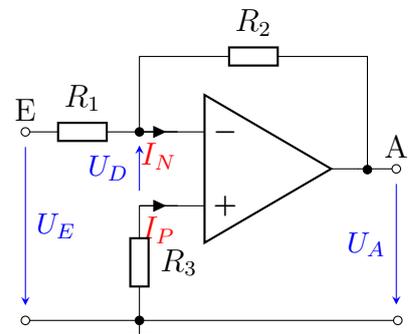
.....

(b) Wozu dient  $R_3$ ?

.....  
 .....

(c) Wie wird  $R_3$  dimensioniert?

.....  
 .....



[6]

20. Was versteht man unter dem Begriff *Aussteuerbereich* beim OP.

.....  
 .....

[2]