

Hilfsmittel: Keine

Seite	1	2	3	4	Gesamt
Punkte	17	20	26	17	80
Erreicht					

1. Welche beiden Informationen sind bei Widerständen im Farbcode enthalten? [2]
 

.....

.....
  
2. Für eine elektronische Schaltung wird eine Spule aus einem 5,6m langen Kupferdraht mit 0,1 mm<sup>2</sup> Querschnitt  $\rho = 0,01786 \frac{\Omega \text{mm}^2}{\text{m}} = 1/56 \frac{\Omega \text{mm}^2}{\text{m}}$  (bei 20°C) und  $\alpha = 0,004/\text{K}$  gewickelt.
  - (a) Berechnen Sie den ohmschen Widerstand der Spule. [2]
 

.....

.....
  - (b) Um wieviel Prozent ändert sich der Spulenwiderstand, wenn sich der Draht auf 70°C erwärmt hat? [2]
 

.....

.....
  
3. Welche Kenngröße wird im Farbcode beim Kondensator außer Nennwert und Toleranz angegeben? Kurze Erklärung der Kenngröße? [2]
 

.....


.....
  
4. Die Stirnbeschichtung (Stirnkontaktierung) bei Wickelkondensatoren reduziert die parasitäre Induktivität des Kondensators. Nennen Sie einen weiteren Vorteil! [2]
 

.....

.....
  
5. Warum ist der Einsatz von Al-Elkos in Schaltungen mit langer Lebensdauer problematisch? [2]
 

.....

.....
  
6. (a) Welches Bauteil wird in jeder PSpice-Simulation benötigt? [1]
 

.....
- (b) Wozu dient in PSpice der Button  ? [1]
 

.....
- (c) Was berechnet man in PSpice mit der Option Bias Point? [1]
 

.....
- (d) Wie geben Sie in PSpice für einen Widerstand den Wert 5 MΩ ein? [1]
 

.....
- (e) Unter welchem Namen finden Sie in der Bibliothek von PSpice eine Spannungsquelle? [1]
 

.....

# Elektronik I

SS 19, Prof. Dr. M. Ross

7. Worin unterscheiden sich die Atommodelle von Rutherford und Bohr in Bezug auf die Atomhülle? [2]

.....  
.....

8. In welcher *Hauptgruppe* (Spalte) des Periodensystems liegt Germanium? [2]

.....

9. Erläutern Sie anhand des Bändermodells, warum ein Donatorelektron bereits bei Raumtemperatur als freier Ladungsträger zur Verfügung steht. [2]

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

10. Gegeben ist eine Diode bei ohmscher Last im Betrieb an einer Rechteckspannung.

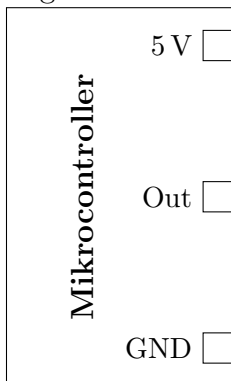
(a) Beschreiben Sie den Stromverlauf an der positiven Flanke. [2]

.....  
.....

(b) Beschreiben Sie den Stromverlauf an der negativen Flanke. [2]

.....  
.....

11. Zwei (!) rote LED mit  $I_F = 10mA$  und  $U_F = 2V$  sollen an einem (!) digitalen Ausgang eines Mikrocontrollers 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, Out (digitaler Ausgang mit Pegel 0V oder 5V). [6]



12. Wozu benutzt man die Delon-Schaltung? [2]

.....  
.....

13. Wie dotiert man das Silizium bei Schottky-Dioden? Begründung! [2]

.....  
.....

# Elektronik I

SS 19, Prof. Dr. M. Ross

14. Warum haben manche Leistungstransistoren nur zwei Anschlüsse (Beinchen)? [2]

.....  
 .....

15. Was passiert, wenn der Koppelkondensator am Eingang eines Transistorverstärkers einen Kurzschluss hat? [2]

.....  
 .....

16. Wie ermittelt man den Parameter  $h_{22} = h_o$  aus dem Vierquadranten-Kennlinienfeld? [2]

.....  
 .....

17. Gegen ist die folgende Kennlinie eines Transistors

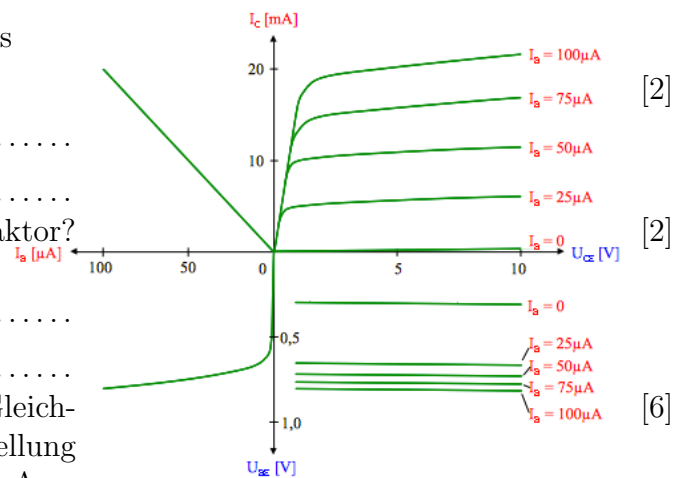
(a) Berechnen Sie die Stromverstärkung

.....  
 .....

(b) Was versteht man unter dem Querstromfaktor? Welcher Wert ist üblich?

.....  
 .....

(c) Zeichnen Sie eine Verstärkerschaltung mit Gleichstromgegenkopplung und Arbeitspunkteinstellung durch Spannungsteiler inklusive Ein- und Ausgangsspannung. Die Betriebsspannung ist 10V.



(d) Wählen Sie nun einen geeigneten Arbeitspunkt. [4]

$U_{CE} = \dots\dots\dots$ ,  $U_{BE} = \dots\dots\dots$ ,  $U_1 = \dots\dots\dots$ ,  $U_2 = \dots\dots\dots$

$I_B = \dots\dots\dots$ ,  $I_C = \dots\dots\dots$ ,  $I_E = \dots\dots\dots$ ,  $I_1 = \dots\dots\dots$ ,  $I_2 = \dots\dots\dots$

(e) Berechnen Sie  $R_E$  und  $R_C$ . [4]

.....  
 .....

(f) Berechnen Sie die Spannungsverstärkung für  $\frac{\Delta I_B}{\Delta U_{BE}} = \frac{100 \mu A}{0,1 V}$ . [2]

.....  
 .....

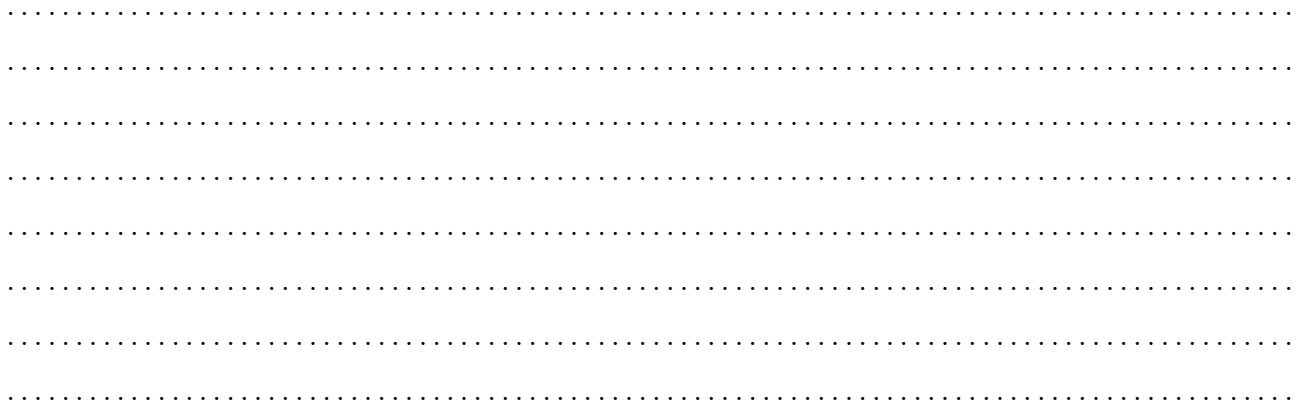
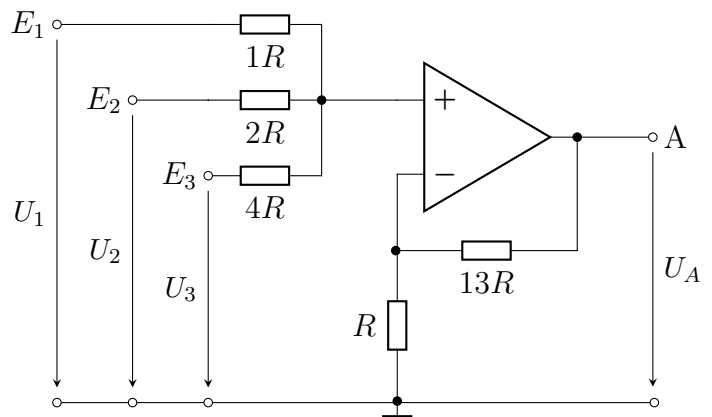
# Elektronik I

SS 19, Prof. Dr. M. Ross

18. Skizzieren Sie die Grundsaltung des invertierenden OP mit Eingangsstromkompensation. Dimensionieren Sie die Widerstände für eine Verstärkung  $v = -2$ , wobei der Gegenkopplungswiderstand  $1 \text{ k}\Omega$  beträgt. [6]



19. Leiten Sie für nebenstehende OP-Schaltung die Ausgangsspannung  $U_A$  als Funktion der Eingangsspannungen  $U_1$ ,  $U_2$  und  $U_3$  her. Notieren Sie zuerst alle vereinfachenden Annahmen.



20. Wie kann man beim OP schaltungstechnisch ein Aufschwingen bei hohen Frequenzen verhindern? [3] Kurze Erklärung!

