

Hilfsmittel: Keine

Seite	1	2	3	4	Gesamt
Punkte	16	26	16	20	78
Erreicht					

1. Was bedeutet der Farbcode des abgebildeten Widerstandes? [2]



braun  
gelb  
rot  
rot

schwarz	0	0	0	$10^0$	-
braun	1	1	1	$10^1$	1 %
rot	2	2	2	$10^2$	2 %
orange	3	3	3	$10^3$	-
gelb	4	4	4	$10^4$	-

.....

2. Warum haben Leistungswiderstände eine große Bauform? [2]

.....  
.....

3. Nennen Sie die physikalische Einheit des Wärmewiderstandes  $R_\theta$ . [2]

.....

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

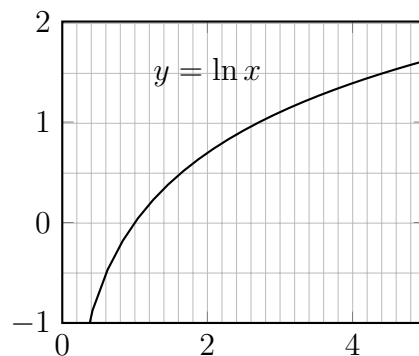
.....  
.....

5. Warum hat ein Kondensator bei konstanter Gleichspannung Verluste? [2]

.....  
.....

6. Ein Kondensator mit  $C = 10 \mu\text{F}$  wird über einen Widerstand  $R = 200 \Omega$  an einer Spannung  $U = 10 \text{V}$  geladen. Nach welcher Zeit beträgt die Kondensatorspannung  $4 \text{V}$ ?

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



7. In PSpice müssen manche Bauelemente parametrisiert werden (z.B. R, C, U, GND). Geben Sie ein Beispiel eines Bauelementes aus der Vorlesung, das keine Parameter hat und erklären Sie, woher dabei die elektrischen Kenngrößen für die Simulation kommen. [2]

.....  
.....

# Elektronik I

SS 17, Prof. Dr. M. Ross

8. Simulation mit PSpice

[8]

(a) Mit welcher PSpice-Simulation wird der Arbeitspunkt einer Schaltung berechnet?

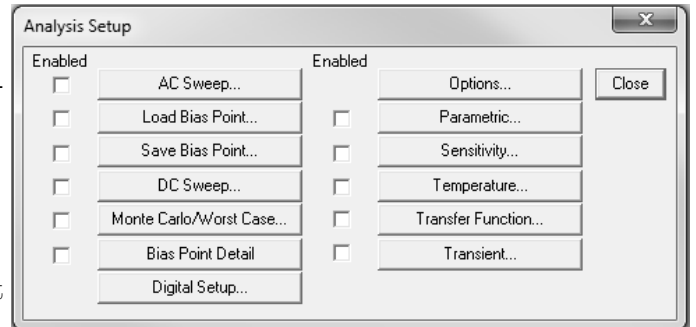
.....  
 .....

(b) Welche Simulation berechnet das Einschwingverhalten einer Schaltung?

.....  
 .....

(c) Welche Einstellungen (Häkchen) benötigt man für ein Kennlinienfeld, z.B. Ausgangskennlinienfeld eines Transistors?

.....  
 .....



9. Wie ändern sich die Störstellen- und die Eigenleitung im p-dotierten Halbleiter bei Temperaturerhöhung (ausgehend von Raumtemperatur)? [4]

.....  
 .....

10. Wie viele Valenzelektronen haben Donatoren? [2]

[2]

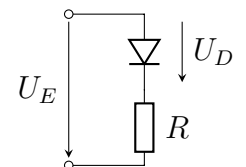
.....  
 .....

11. Wo liegt das Akzeptorniveau (Energieniveau eines Defektelektrons) im Bändermodell eines Halbleiters? [2]

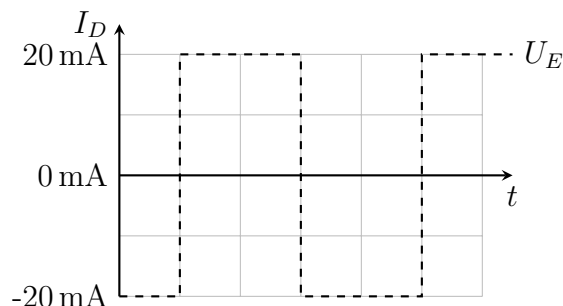
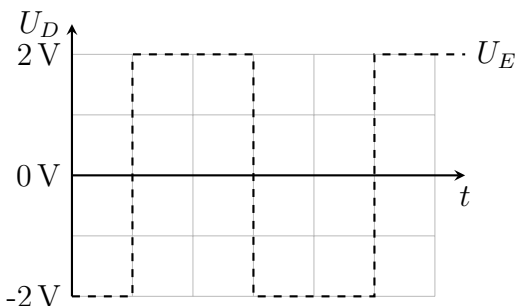
[2]

.....  
 .....

12. Gegeben ist eine Diode mit Schwellenspannung 0,5 V in Reihe mit einem 100 Ω Widerstand an einer symmetrischen Rechteckspannung  $U_E$  (Spitzenspannung 2 V) mit niedriger Frequenz, d.h. kapazitive Effekte können vernachlässigt werden. Zeichnen Sie den Strom- und Spannungsverlauf an der Diode.



[8]



13. Schreiben Sie die richtigen Anschlussbezeichnungen an folgendes Bauteil. [2]

[2]



# Elektronik I

SS 17, Prof. Dr. M. Ross

14. Wie müssen Emitter- und Kollektorübergang eines pnp-Transistors im Normalbetrieb gepolt [2] werden?

.....  
.....

15. Ein Transistor mit  $B = 100$  soll eine Last von 100mA schalten.

(a) Wie würden Sie dazu den entsprechenden Basisstrom dimensionieren? [2]

.....  
.....

(b) Dimensionieren Sie den Basisvorwiderstand für eine Steuerspannung von 2,6V. [2]

.....  
.....

(c) Wie ist hier der Emitterwiderstand zu wählen? Begründung! [2]

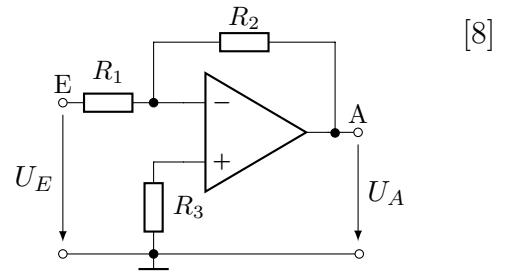
.....  
.....

16. Skizzieren Sie die vollständige Grundschaltung eines npn-Transistor-Verstärkers in Emitterschaltung mit Gleichspannungs-Gegenkopplung (mit Versorgungsspannung so wie ein- und ausgekoppelten Signalen). [8]

# Elektronik I

SS 17, Prof. Dr. M. Ross

17. Leiten Sie für die nebenstehende OP-Schaltung die Ausgangsspannung  $U_A$  als Funktion der Eingangsspannung  $U_E$  her. Es gilt  $R_1 = R_2$ .  
Zeichnen Sie alle verwendeten Spannungspfeile in die Schaltung. Notieren Sie auch alle vereinfachenden Annahmen!



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

18. Erklären Sie stichwortartig folgende Begriffe beim Operationsverstärker:

(a) Kompensation der Offsetspannung [2]

.....

.....

(b) Kompensation der Eingangsströme [2]

.....

.....

(c) Kompensation des Frequenzganges [2]

.....

.....

(d) Gleichtaktunterdrückung [2]

.....

.....

(e) Slew-Rate [2]

.....

.....

(f) Leerlaufverstärkung [2]

.....

.....