

Hilfsmittel: Keine

Seite	1	2	3	4	5	Gesamt
Punkte	20	20	20	20	20	100
Erreicht						

1. In welcher der Widerstandsreihen E6, E12, E24 und E48 gibt es einen 100 kΩ Wert? [2]

.....

2. Nennen Sie zwei Vorteile von Metallschichtwiderständen gegenüber Kohleschichtwiderständen. [2]

.....

3. Mit welchem Kondensatortyp lassen sich hohe Kapazitäten bei kleiner Bauform realisieren? [2]

.....

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

.....

.....

5. Simulation mit PSpice [8]

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

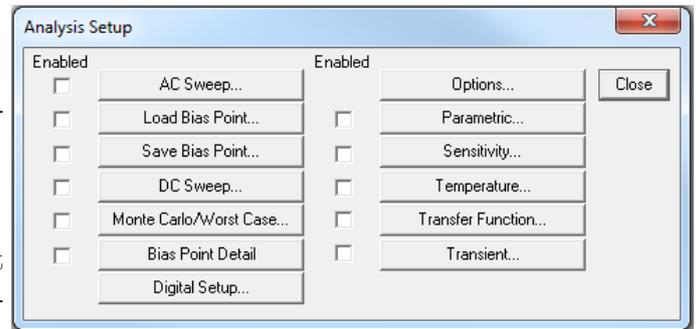
.....

(b) Welche Simulation berechnet das Einschwingverhalten einer Schaltung?

.....

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

.....



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

.....

.....

Elektronik I

WS14/15, Prof. Dr. M. Ross

7. Wie kann man die Anschlüsse einer Signaldiode ohne Messgeräte ermitteln? [2]

.....

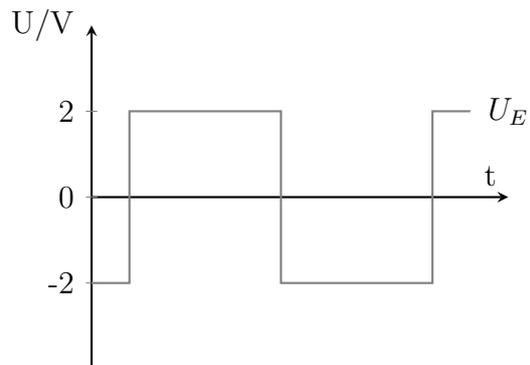
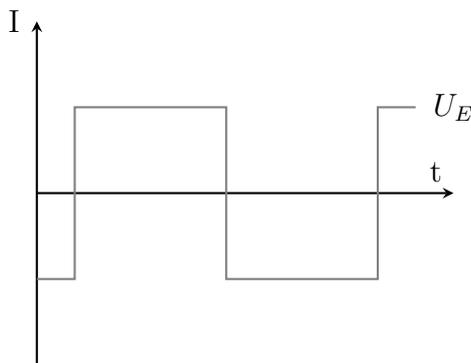
8. In welcher physikalischen Einheit kann man ein Elektronenvolt (eV) alternativ angeben? [2]

.....

9. Skizzieren Sie das Bändermodell von Metallen. [4]

Tragen Sie auch die Größen E_0 , E_C , und E_V wie im Skript ein.

10. Gegeben ist eine Diode mit Schleusenspannung $0,5\text{ V}$ in Reihe mit einer induktiven Last an einer [6]
symmetrischen Rechteckspannung U_E (Spitzenspannung 2 V), deren Frequenz so hoch ist, dass sich kapazitive Effekte der Diode auswirken. Skizzieren Sie den Strom- und Spannungsverlauf an der Diode.



11. Skizzieren Sie den typischen Kennlinienverlauf einer Siliziumdiode (alle Quadranten) und be- [4]
nennen Sie die drei Betriebsbereiche der Kennlinie.

12. Erklären Sie den Begriff PIN-Diode und nennen Sie eine typische Anwendung. [2]

.....
.....

Elektronik I

WS14/15, Prof. Dr. M. Ross

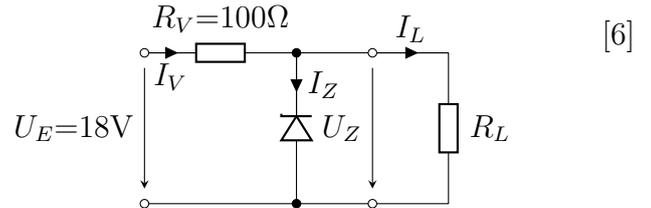
13. Vergleichen Sie Ge-Dioden, Si-Dioden, Schottky-Dioden und LED bezüglich Schleusenspannung. [3]

.....

14. Wie kann man eine Schaltung vor Induktionsspannungen durch Schaltvorgänge eines Relais [2]
 schützen?

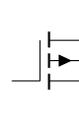
.....

15. Welche Leistung kann die Last R_L in der Schaltung maximal aufnehmen, ohne dass die Stabilisierung durch die 8V-Z-Diode zusammenbricht? Gehen Sie von einer idealen Diode aus. Welche Leistung nimmt die Schaltung im Leerlauf auf?



.....

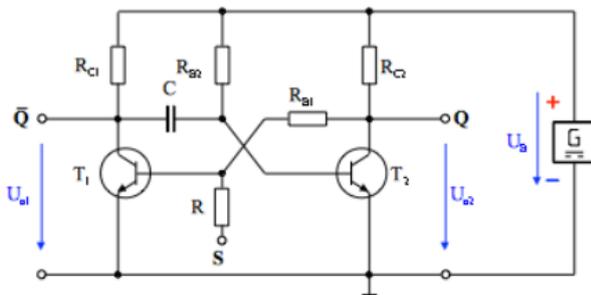
16. Welches Bauteil wird durch folgendes Symbol gekennzeichnet?



[3]

.....

17. Gegeben ist folgende Schaltung.



(a) Wie nennt man die Schaltung? [2]

.....

(b) Über welche Bauteile wird der Kondensator geladen? [2]

.....

(c) Über welche Bauteile wird der Kondensator entladen? [2]

.....

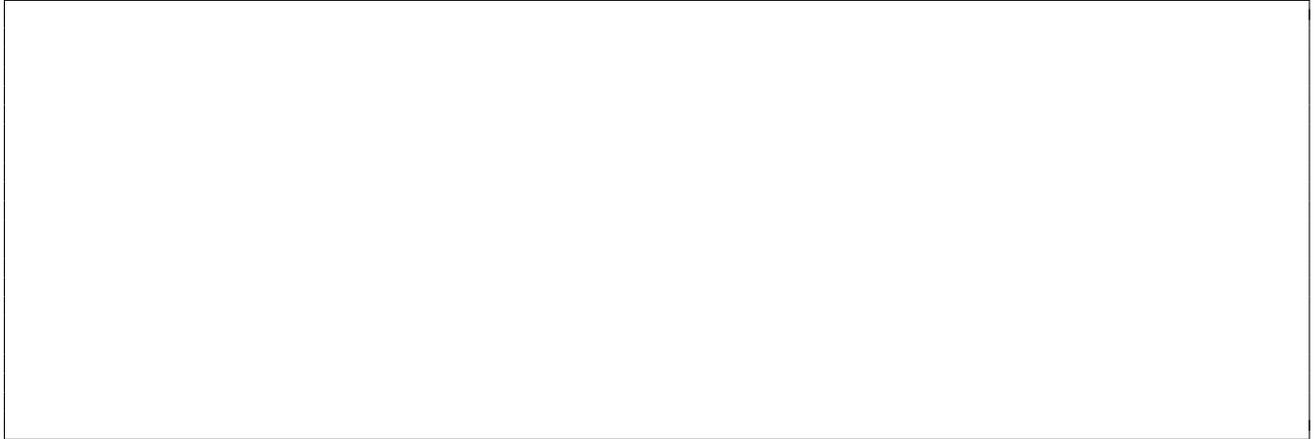
Elektronik I

WS14/15, Prof. Dr. M. Ross

18. Durch welche Gleichung lässt sich die Steuerkennlinie eines J-FET beschreiben? [2]

.....

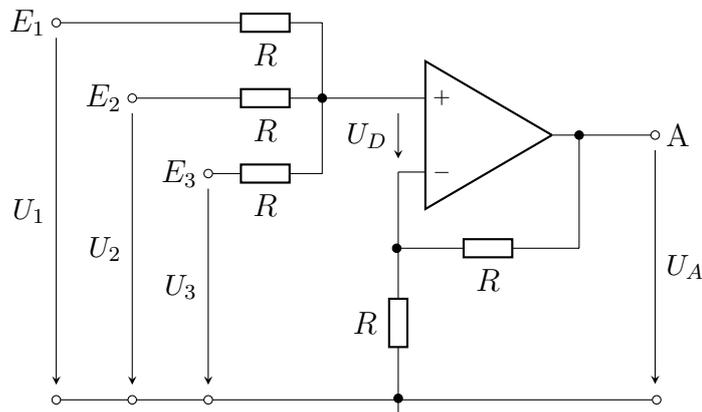
19. Skizzieren und dimensionieren Sie eine Schaltung, in der eine rote 10mA Leuchtdiode über einen [8]
BJT ($\beta=100$) an einer Betriebsspannung (10V DC) ein- und ausgeschaltet werden kann. Die
Steuerspannung ist 1V. Wählen Sie einen sinnvollen Übersteuerungsfaktor.



20. Welche beiden Größen können im HF-Ersatzschaltbild des IG-FET im Vergleich zum Ersatzschalt- [4]
bild des J-FET vernachlässigt werden? Warum?

.....
.....

21. Leiten Sie für folgende OP-Schaltung die Ausgangsspannung U_A als Funktion der Eingangsspan- [6]
nungen U_1 , U_2 und U_3 her. Alle Widerstände haben den gleichen Wert.



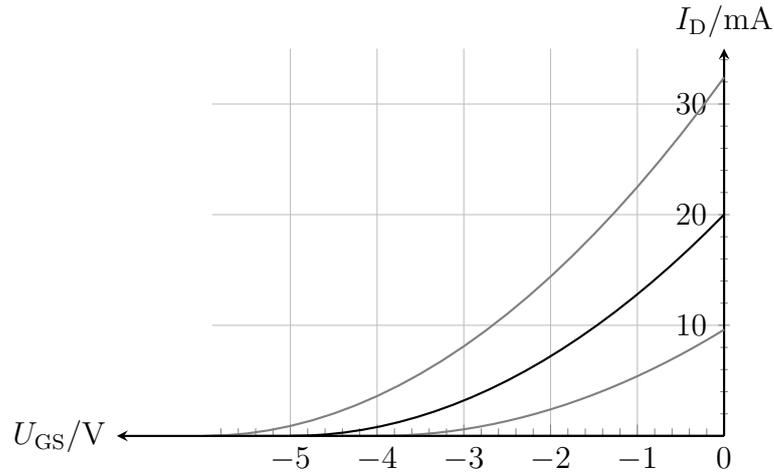
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Elektronik I

WS14/15, Prof. Dr. M. Ross

22. Entwerfen Sie eine Verstärkerschaltung mit einem n-Kanal J-FET mit 30V Versorgungsspannung und Arbeitspunkteinstellung mit Spannungsteiler und Gleichstrom-Gegenkopplung.

(a)



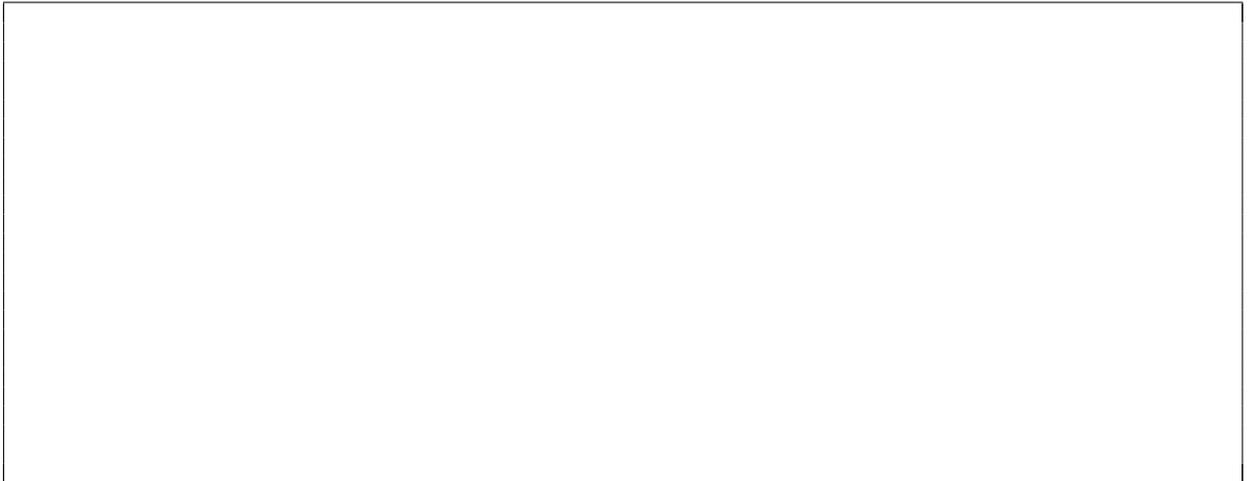
[2]

Das Datenblatt des FET zeigt die abgebildete Kennlinie. Was bedeuten die grauen Kurven?

.....

(b) Zeichnen Sie die Schaltung inklusive Ein- und Ausgangsspannung.

[6]



(c) Berechnen Sie den Gegenkopplungswiderstand R_S und das Potential an Gate, so dass der Ruhestrom im Arbeitspunkt im Bereich zwischen 8mA und 10mA liegt.

[4]

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

(d) Dimensionieren Sie zur Einstellung des Arbeitspunktes einen Spannungsteiler mit einem Querstromfaktor $m = 1000$ für einen Gatestrom $I_G = 100nA$.

[4]

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

(e) In welchem Intervall liegt U_{DS} im Arbeitspunkt mit einem Drainwiderstand $R_D = 1k\Omega$?

[4]

.....
.....