

Hilfsmittel: Keine

Seite	1	2	3	4	Gesamt
Punkte	14	20	20	14	68
Erreicht					

1. Gegeben ist ein 10 m langer Widerstandsdraht mit 1 mm² Querschnitt aus Konstantan mit $\rho = 5 \cdot 10^{-7} \Omega\text{m}$ und $\alpha = 0,00001/\text{K}$.

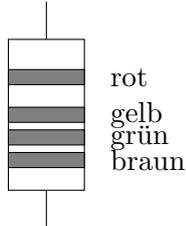
(a) Berechnen Sie den Widerstand des Drahtes. [2]

.....

(b) Berechnen Sie die Widerstandsänderung bei 100°C Temperaturerhöhung. [2]

.....

2. Gegeben ist der folgende Widerstand und ein Auszug aus dem Farbcode.



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	–
grün	5	5	5	10 ⁵	0,5 %

(a) In welchen Grenzen kann der Widerstand aufgrund von Toleranzen schwanken? (Minimal- und Maximalwert). [2]

.....

(b) Mit welcher schaltungstechnischen Erweiterung könnte man den Minimalwert korrigieren, so dass man schließlich insgesamt den gewünschten Nennwert erhält? [2]

.....

(c) Mit welcher schaltungstechnischen Erweiterung könnte man den Maximalwert korrigieren, so dass man schließlich insgesamt den gewünschten Nennwert erhält? [2]

.....

3. Aus welchem Material besteht das Dielektrikum beim Al-Elko? [2]

.....

4. Aus einem mittelwertfreien Signal sollen mit einem RC-Tiefpass hohe Frequenzen gedämpft werden. Warum sollte man hierzu keinen Al-Elko verwenden? [2]

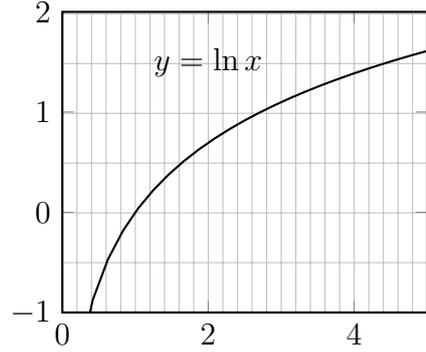
.....

Elektronik I

WS 18, Prof. Dr. M. Ross

5. Ein auf $U = 10\text{ V}$ aufgeladener $C = 10\text{ }\mu\text{F}$ Kondensator wird über einen Widerstand $R = 200\text{ }\Omega$ entladen. Nach welcher Zeit beträgt die Kondensatorspannung 5 V ?

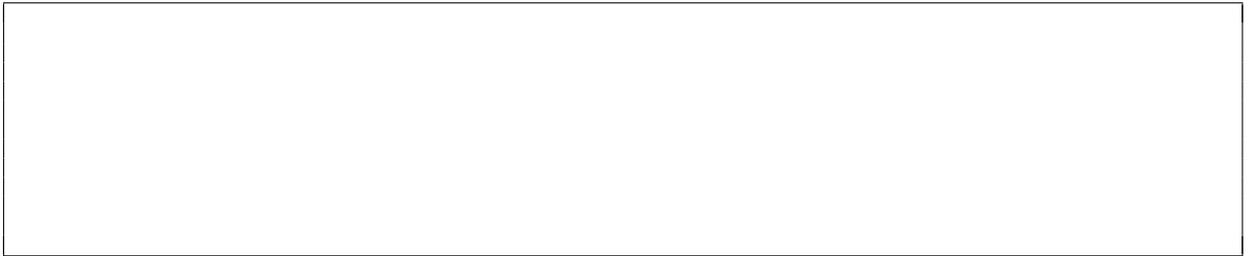
.....
.....
.....
.....



[3]

6. Wie simuliert man die UI-Kennlinie des Bauteils 1N4001 mit PSpice?

(a) Skizzieren Sie die minimale Schaltung mit allen benötigten Bauteilen!



[3]

(b) Welche Simulation und welche Parameter (Name und Wert) müssen eingestellt werden?

.....
.....

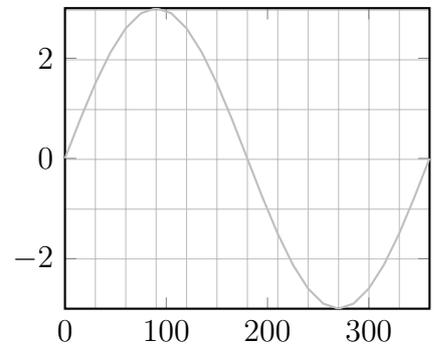
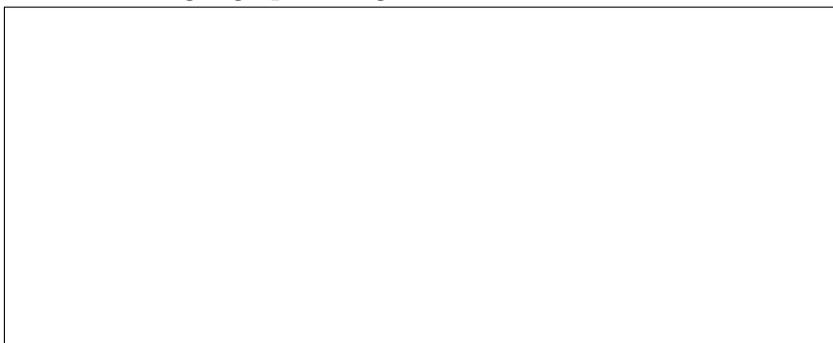
(c) Wie kann man nach der Simulation die Kennlinie im Programm Probe anzeigen?

.....

7. Warum wählt man die Dotierungskonzentration meistens viel höher als die Intrinsicdichte?

.....
.....

8. Skizzieren Sie einen Brückengleichrichter mit Si-Dioden und einem ohmschen Widerstand als Last. Die Schaltung wird an einer Wechselspannung mit 3 V Amplitude betrieben. Zeichnen Sie auch die Ausgangsspannung an der Last.



9. Wozu dient der Emitterwiderstand bei einer Transistor-Verstärkerschaltung und warum wird meistens ein Kondensator parallel dazu geschaltet?

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

Elektronik I

WS 18, Prof. Dr. M. Ross

10. Im Datenblatt einer Z-Diode sind weder maximaler noch minimaler Diodenstrom explizit angegeben.

(a) Aus welchen beiden Größen im Datenblatt kann man den maximalen Diodenstrom berechnen? (Formel angeben) [2]

.....

(b) Warum muss ein minimaler Diodenstrom fließen und nach welcher Faustformel berechnet er sich? [2]

.....

.....

11. Was ist eine Schottky-Diode? [2]

.....

.....

12. Was passiert wenn man den Eingangs- oder Ausgangskoppelkondensator einer BJT-Verstärkerschaltung kurzschließt? [3]

.....

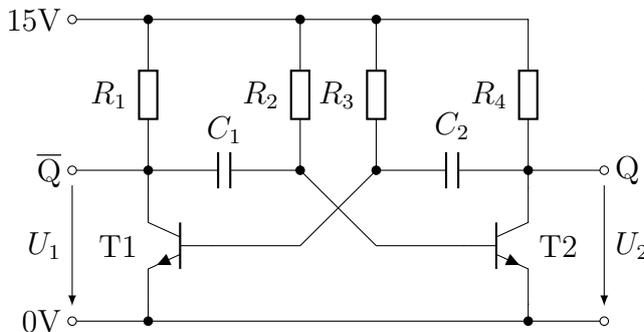
.....

13. Welcher Zusammenhang besteht zwischen h-Parametern und dem Vierquadranten-Kennlinienfeld? [2]

.....

.....

14. Gegeben ist die folgende Schaltung: (a) Wie heißt die Schaltung? [7]



(b) Welche Spannung U_2 liegt am Ausgang Q unmittelbar nach dem Einschalten der Schaltung an? Begründung!

.....

.....

(c) Ergänzen Sie die Formel für den Einschaltzeitpunkt t_1 des Transistors T_1

$$t_1 = \ln 2 \cdot \dots\dots\dots$$

(d) Erläutern Sie die Konstante $\ln 2$ in der Formel.

.....

.....

15. Wozu dient der integrierte Kondensator in manchen OP-Typen? [2]

.....

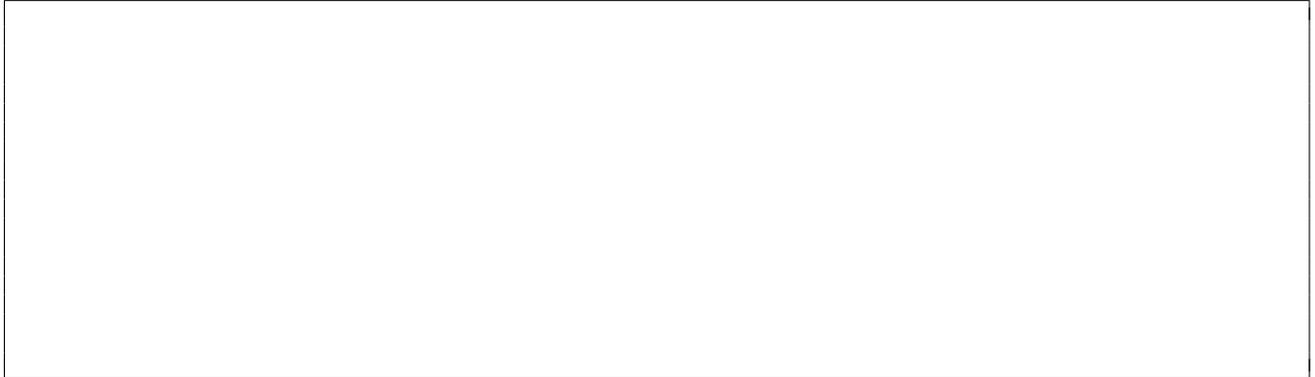
.....

.....

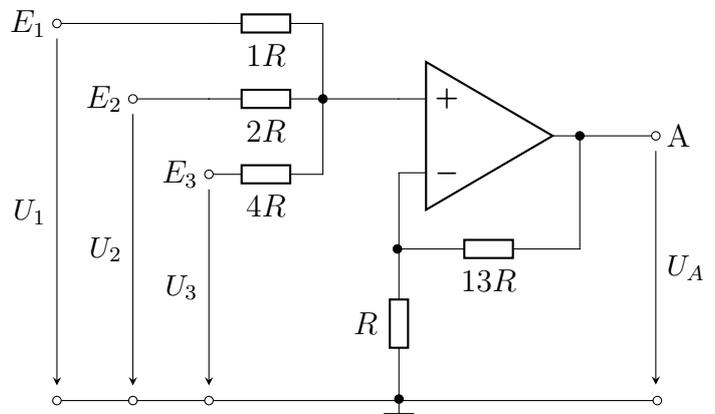
Elektronik I

WS 18, Prof. Dr. M. Ross

16. 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]



17. 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. [8]



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....