

- 1a) Beschreibe Aufbau und Funktionsweise einer Solarzelle! 2P
- 1b) Beschreibe Aufbau und Funktionsweise des Transistors!
Skizziere die Grundschaltung des Transistors mit Polung und gehe auf Anwendungsmöglichkeiten ein! 3P
- 1c) Wie ist ein MOSFET aufgebaut? Erkläre die Funktionsweise!
Beschreibe Vorteile bzw. Unterscheidungsmerkmale zum Flächentransistor! 3P
- 1d) Erkläre den Aufbau und Funktionsweise des EEPROM!
Welche Anwendungen gibt es? 2P
- 1e) Stelle die Schaltwerttabelle des Halbaddierers auf!
Zeichne die Schaltung! 1P
- 2a) Berechne den Energieinhalt des Kondensators mittels Integralrechnung! 2P
- 2b) Aus einer Spule mit der Induktivität $0,131\text{mH}$ und einem Kondensator soll ein Schwingkreis mit der Eigenfrequenz 728kHz gebaut werden.
Welche Kapazität muss der Kondensator haben? (Lsg.: $C=364,84\text{pF}$) 2P
- 2c) Ein Schwingkreis ($L=1\text{H}$; $C=3\mu\text{F}$) soll zu ungedämpften Schwingungen angeregt werden. Die Gesamtenergie des Schwingkreises beträgt $4,5 \cdot 10^{-2}\text{J}$.
Berechne die Schwingungsdauer des Schwingkreises! ($T=10,88\text{ms}$) 1P
Berechne die maximale Spannung U_{max} und die maximale Ladung Q_{max} am Kondensator sowie den maximalen Strom I_{max} , der durch die Spule fließt! 4P
Wie groß ist die elektrische Energie zu dem Zeitpunkt, an dem gerade die halbe Maximalstromstärke durch die Spule fließt?
(Lsg.: $U_{\text{max}}=173,21\text{V}$; $Q_{\text{max}}=5,19 \cdot 10^{-4}\text{C}$; $I_{\text{max}}=0,3\text{A}$; $E=3,38 \cdot 10^{-2}\text{J}$) 2P
- 3a) Ein Serienresonanzkreis besteht aus einer Spule $L=5\text{mH}$, einem Widerstand $R=20\Omega$ und einem Kondensator $C=300\mu\text{F}$. Die Anordnung liegt an $U=4\text{V}$!
Ermittle die Resonanzfrequenz, den Resonanzstrom und die bei Resonanz an Induktivität und Kapazität anliegende Spannung!
(Lsg.: $f=129,95\text{ Hz}$; $I=0,2\text{A}$; $U_L=0,82\text{V}$; $U_C=0,82\text{V}$) 3P
- 3b) Wie arbeitet ein $\lambda/2$ -Dipol?
(Aufbau, Schwingungsverhalten, stehende Wellen, Maxwell-Gesetze) 3P
- 3c) Erkläre das Prinzip der Datenübertragung! 2P
- 3d) Wie sieht die optimale Bandbreitenabstimmung zwischen Sender und Empfänger aus? 1P
- 3e) Mittelwellensender haben eine Bandbreite von 9kHz . Das Spektrum der Mittelwelle reicht von $0,5\text{MHz}$ - $1,6\text{MHz}$.
Wie viele Sender haben in diesem Spektrum Platz? (Lsg.: 122) 1P