

- 1) Erklären Sie die Funktionsweise eines induktiven Positionssensors (nicht inkrementale Schritte, sondern kontinuierliches Ausgangssignal).
- 2) Weshalb wird für das Ausgangssignal eines Sensors nicht der volle Betriebsspannungsbereich genutzt?
- 3) Welche Nachteile hat ein Potentiometer als Weggeber?
- 4) Welche Prinzipien werden für die Messung eines Luftstromes verwendet?
- 5) Wodurch werden in einer Lambdasonde Ladungen transportiert? Wovon hängt die Spannung einer Lambdasonde ab?
- 6) a) Wie funktioniert ein induktiver Drehzahlsensor (aus welchen Komponenten ist der Sensor aufgebaut)?
 b) Ist die Spannung bei einem induktiven Drehzahlsensor konstant über der Drehzahl?
 c) Welche Effekte beeinflussen den Ausgangspegel?
 d) Welche Alternativen gibt es?
- 7) Zeichnen Sie eine Oszillatorschaltung bestehend aus einem Schmitttrigger und benennen Sie die frequenzbestimmenden Bauteile. Welchen Einfluß hat eine Veränderung der Hysterese auf die Frequenz?
- 8) Welche Nachteile hat es, wenn an Logik ICs Eingänge unbeschaltet bleiben?
- 9) Wodurch wird bei einer (konventionellen) Zündspule die Zündenergie bestimmt?
- 10) Zeichnen Sie eine Schaltung zur Erzeugung eines Zündfunken. Entsteht der Zündfunke beim Abschalten oder beim Einschalten des Stromes?
- 11) Stellen Sie den Stromverlauf an einer niederohmigen Einspritzdüse dar! Welcher Trick wird dabei benutzt, um Strom zu sparen?
- 12) a) Wozu dient eine Freilaufdiode?
 b) Welche Nachteile hat eine Freilaufdiode beim Abschalten?
 c) Zeichnen Sie eine Schaltung mit Freilauf, bei der eine Spule über einen Transistor geschaltet wird.
- 13) a) Erklären Sie das Prinzip einer getakteten Stromregelung für eine induktive Last (Zeichnen Sie Diagramm für Strom und Spannung).
 b) Welchen Vorteil bietet diese Art der Stromregelung gegenüber einem linear geregelten Strom?
 c) Was ist bei der Wahl der Stromniveauschwellen zu beachten?
 d) Ist das Prinzip auch für ohmsche Lasten anwendbar?
 e) Wie kann man bei ohmschen Lasten die gleichen Vorteile erzielen?
- 14) Für das Einschalten eines Hubmagneten steht Ihnen ein Schaltausgang mit 12V und einem Innenwiderstand von 1kOhm zur Verfügung. Als Speisespannung stehen Ihnen ebenfalls 12V zur Verfügung. Der Hubmagnet hat einen Widerstand von 2 Ohm und eine Induktivität von 100mH. Als Schalttransistoren stehen Ihnen folgende Typen zur Verfügung (alles NPN):

Typ	B	I _{Cmax}	P _{max}	U _{CEmax}
A	150	100mA	100 mW	40V
B	80	1 A	1,5 W	60V
C	30	15 A	100 W	40V

Entwerfen Sie eine Schaltung für die Ansteuerung des Hubmagneten und zeichnen Sie den Stromverlauf durch den Magneten beim Einschalten und beim Abschalten!

- 15) Welches Problem ergibt sich durch die steigende Magnetkraft in der Nähe der Polfläche und wodurch kann dieses Problem reduziert werden?
- 16) Welche Maßnahmen sind Ihnen bekannt, um bei einem Magnetaktuator die Kraftwirkung im Fernbereich gegenüber einem Flachankerprinzip zu erhöhen? (Ggf. Zeichnung)

17) Was bedeuten die folgenden Abkürzungen und welche Funktionen können mit dem jeweiligen Bauteil ausgeführt werden?

Bauteil	Bedeutung, Erklärung	Schreibzugriff vom Prozessor	Löschbar durch
ROM			
EPROM			
RAM			
OTP			
EEPROM			
PAL			
EPLD			
FPGA			

- 18) Durch welche Einrichtung kann ein Fehler im ordnungsgemäßen Programmablauf erkannt werden und ein Neustart des Prozessors veranlaßt werden? Skizzieren Sie das Prinzip!
- 19) Stellen Sie die Möglichkeiten dar, sich schnell ändernde Signale ohne starke Belastung des Prozessors *zu erfassen*.
- 20) Stellen Sie die Möglichkeiten dar, sich schnell ändernde Signale ohne starke Belastung des Prozessors *zu erzeugen*.
- 21) Worin besteht der Unterschied zwischen einem Mikroprozessor und einem Mikrocontroller?
- 22) Skizzieren Sie das Prinzip eines programmierbaren Logikbausteins (z.B. PAL)
- 23) Wie kann ein Steuergerät im Kfz gegen einen Load Dump Impuls geschützt werden?
- 24) Wie werden Eingänge vor Überspannung und Verpolung geschützt?
- 25) Stellen Sie verschiedene Möglichkeiten dar, Schaltungen vor Hochfrequenzeinkopplungen zu schützen
- 26) Benennen Sie mindestens zwei Methoden zur Ermittlung der Störfestigkeit von Steuergeräten gegen HF-Einkopplung
- 27) Was sind Kennfelder und wie werden Werte daraus ermittelt?
- 28) Stellen Sie das Prinzip der Lambda-Regelung dar
- 29) Stellen Sie das Prinzip der Klopfregelung dar
- 30) Wie funktioniert eine adaptive Regelung
- 31) Für die Vernetzung von Steuergeräten wird häufig der CAN-Bus eingesetzt.
- Läuft die Kommunikation nach einem Master-Slave-Prinzip ab?
 - Wodurch wird die Priorität festgelegt
 - Welche Maßnahmen zur Erhöhung der Übertragungssicherheit werden angewendet?
- 32) Zeichnen Sie das Blockschaltbild für
- Rapid Controller Prototyping
 - Hardware In The Loop (HIL)