

schriftliche
Arbeiten

Z1 Fahrzeug-Elektrik-Elektronik schriftlich 07.09.2019

Name/Vorname:

Wichtig: Beantworten Sie die Fragen nach deren Forderungen. Wenn z.B. zwei Beispiele verlangt werden, sind nicht drei Beispiele aufzuzeigen.
In jedem Fall werden bei der Bewertung nur die ersten Antworten, entsprechend der verlangten Anzahl, berücksichtigt.
Überzählige Antworten werden nicht in die Bewertung einbezogen!

Bei **Multiple-Choice-Aufgaben** ist jeweils nur **eine Antwort richtig**.

Eine falsche Antwort ergibt einen Abzug.

Korrekturen des Kandidaten müssen **eindeutig** sein und mit einem **Visum** gekennzeichnet werden.

Bei **Berechnungen mit schriftlichem Lösungsgang**, muss der Rechnungsgang **klar ersichtlich** sein; Zahlenwerte sind mit Masseinheiten zu versehen.

Auswertung:	Blatt 2	Aufg. 1 - 3	Vorgegeben	06	Punkte
	Blatt 3	Aufg. 4 - 6	Vorgegeben	06	Punkte
	Blatt 4	Aufg. 7 - 8	Vorgegeben	06	Punkte
	Blatt 5	Aufg. 9 - 11	Vorgegeben	06	Punkte
	Blatt 6	Aufg. 12 - 13	Vorgegeben	06	Punkte
	Blatt 7	Aufg. 14	Vorgegeben	02	Punkte
	Blatt 8	Aufg. 15 - 16	Vorgegeben	04	Punkte
	Blatt 9	Aufg. 17	Vorgegeben	04	Punkte

Total Vorgegeben **40 Punkte**

Blatt 1
Datum: 15.08.2019

Datum: :

Die Experten :

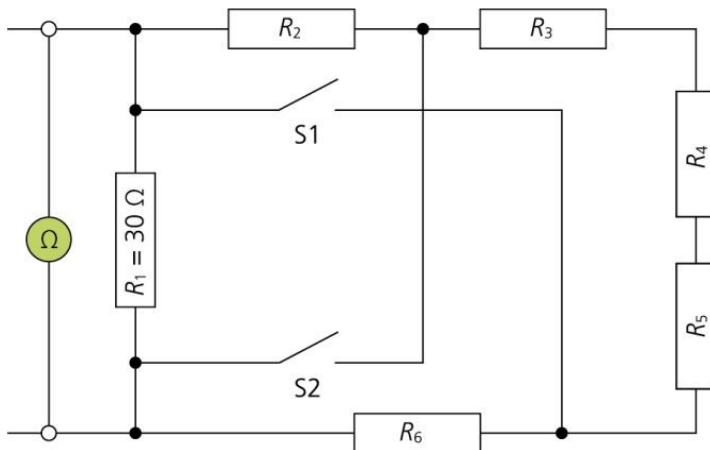
Mögliche Punktezahl :

Erreichte Punktezahl :

1. Widerstandsschaltung:

Die Widerstände R_2 bis R_6 weisen alle den gleichen Widerstand auf.
In abgebildeter Darstellung (S1 und S2 offen) zeigt das Ohmmeter einen Wert von 10Ω an.

a) Wie gross ist der Widerstandswert von R_4 ?
(Resultat ohne Lösungsweg)



2

2. Magnetismus:

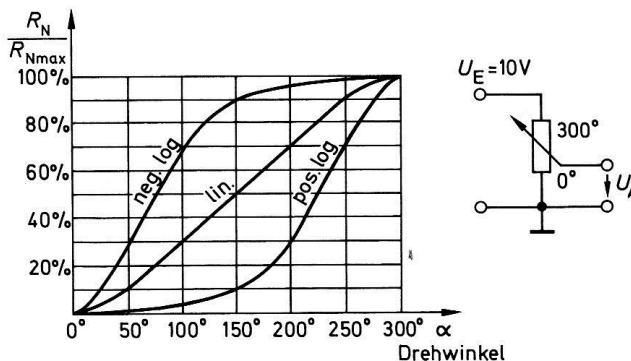
Beurteilen Sie folgende Aussagen mit «richtig» (R) oder «falsch» (F)!

- _____ Zur Vermeidung von Wirbelstromverlusten werden lamellierte Eisenblechpakete anstatt Massiveisenkerne verwendet.
- _____ Durch weichmagnetische Eisenkerne werden Hysteresisverluste klein gehalten.
- _____ Bei Verwendung von Luftspulen ist die Magnetisierungskennlinie proportional zum Spulenstrom.
- _____ Die Verwendung von hartmagnetischen Eisenkernen verringert die Koerzitivfeldstärke.

2

3. Spannungsteiler:

Ein Potenziometer mit $R_N = 1 \text{ k}\Omega$ und neg.-log.-Kennlinie wird in der angegebenen Schaltung als Spannungsteiler betrieben.
Wie gross ist die Ausgangsspannung U_A , wenn der Schleifer des Potenziometers auf $\alpha = 100^\circ$ eingestellt ist?



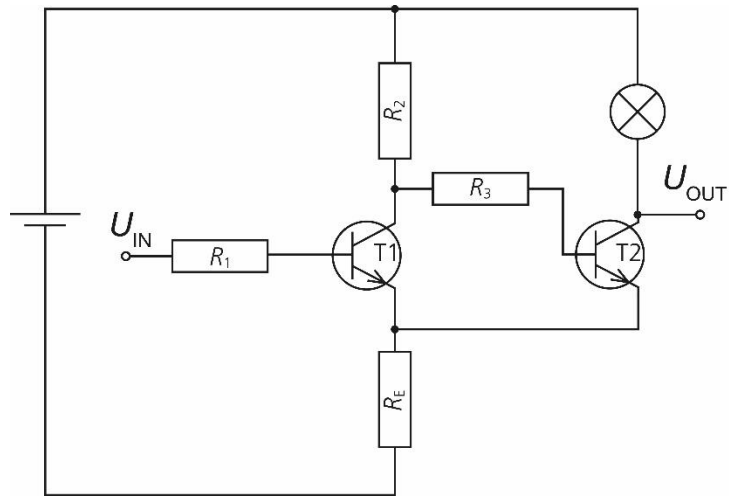
- $U_A = 3 \text{ V}$
- $U_A = 5 \text{ V}$
- $U_A = 7 \text{ V}$
- U_A bleibt unverändert, da der Querstrom konstant ist.

2

4. Transistorschaltungen:

Welche Aussage zum Bild ist richtig?

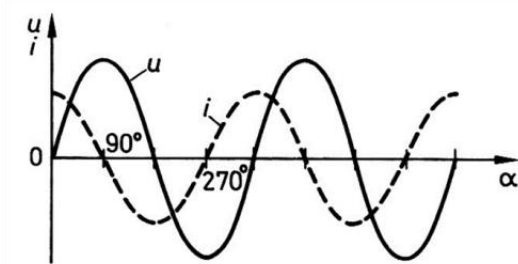
- Diese Schaltung stellt einen Schmitt-Trigger dar.
- Diese Schaltung ist eine Verstärkerschaltung.
- Diese Schaltung beinhaltet MOS-FET-Transistoren.
- Diese Schaltung ist eine monostabile Kippschaltung.



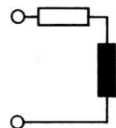
2

5. Phasenlagen:

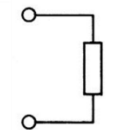
Welcher der vier angegebenen Verbraucher (a-d) bewirkt die im Diagramm dargestellte Phasenverschiebung?



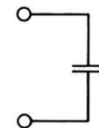
a)



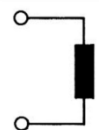
b)



c)



d)



2

6. Starterbatterie:

Beurteilen Sie die Aussagen zur Starterbatterie mit «richtig» (R) oder «falsch» (F)!

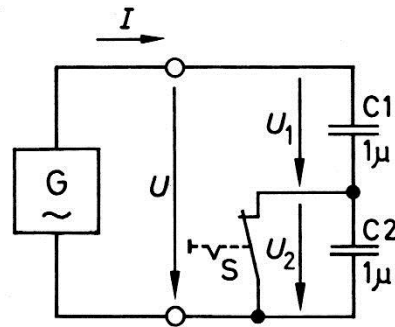
- _____ Die Entladekapazität ist eine von der Elektrolyttemperatur unabhängige Größe.
- _____ Mit zunehmender Plattenfläche verringert sich der Innenwiderstand einer Zelle.
- _____ Der Innenwiderstand wird durch Taschenseparatorn verkleinert.
- _____ AGM-Batterien sind durch den hohen Sättigungsgehalt des Vlieses anfällig auf Säureschichtung.

2

7. Kondensator:

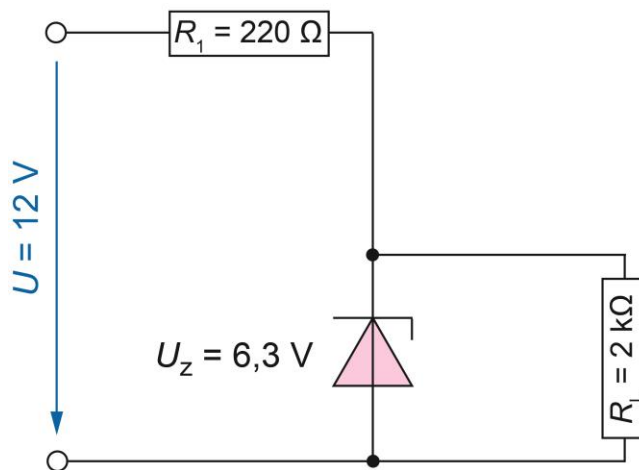
Beurteilen Sie die folgenden Aussagen zu Kondensatoren mit «richtig» (R) oder «falsch» (F)!

- ___ Elektrolytkondensatoren eignen sich wegen ihres Kapazitätsvorteils vor allem im Einsatz in der Wechselstromtechnik.
- ___ Wenn ein Kondensator die Kapazität von $0,68 \mu\text{F}$ aufweist, entspricht dies $680'000 \text{ pF}$.
- ___ Wird bei der rechts dargestellten Schaltung der Schalter S geöffnet, vergrößert sich die Gesamtkapazität.
- ___ Die Betätigung des Schalters S in der rechts dargestellten Schaltung hat keinen Einfluss auf die Ladezeit.



2

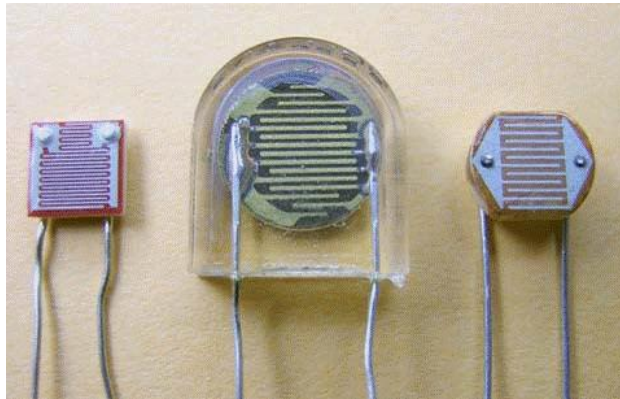
8. Berechnen Sie die Leistung an der Z-Diode.
(mit vollständigem Lösungsweg)



4

9. Welche Aussage zu dieser Abbildung ist richtig?

- Diese Abbildung zeigt Fotodioden.
- Solche Widerstände können für automatische Lichtsteuerungen verwendet werden.
- Diese Abbildung zeigt Solarzellen.
- Je mehr Licht auf dieses Bauteil auftrifft, desto mehr Widerstand resultiert.

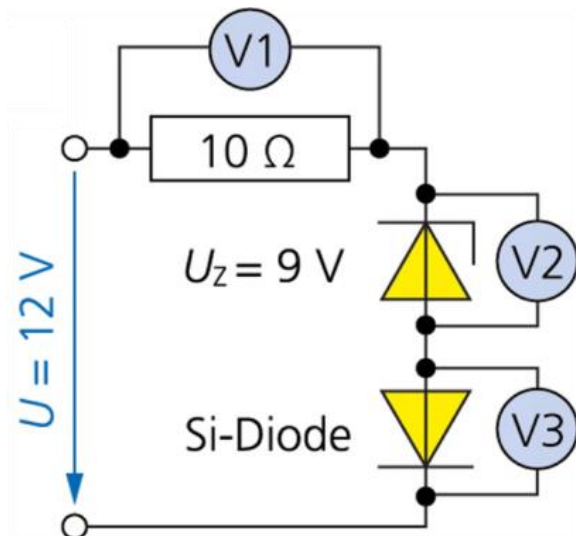


2

10. Diodenschaltung:

Beurteilen Sie die folgenden Aussagen über die Schaltung mit «richtig» (R) oder «falsch» (F)!

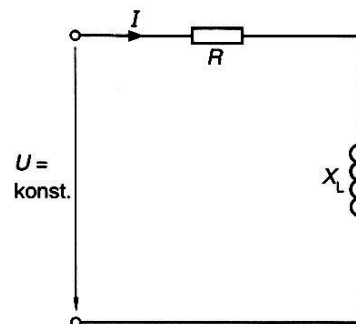
- _____ Die Schaltung wird nicht mit Strom durchflossen, da die Zenerdiode in Sperrrichtung geschaltet ist.
- _____ V1 zeigt 0 Volt an.
- _____ Durch die Schaltung fließt ein Strom $I = 230 \text{ mA}$.
- _____ Eine Erhöhung der Versorgungsspannung U führt zu einer linearen Erhöhung der Anzeige von V3.



2

11. Die Frequenz der Spannung U wird erhöht. Welche Behauptung hierzu ist richtig?)

- Der Phasenwinkel zwischen Strom und Gesamtspannung wird kleiner.
- Die Spannung an R wird grösser.
- Der Strom I wird kleiner.
- Der Gesamtwiderstand der Schaltung wird kleiner.



2

12. Arbeitssicherheit:

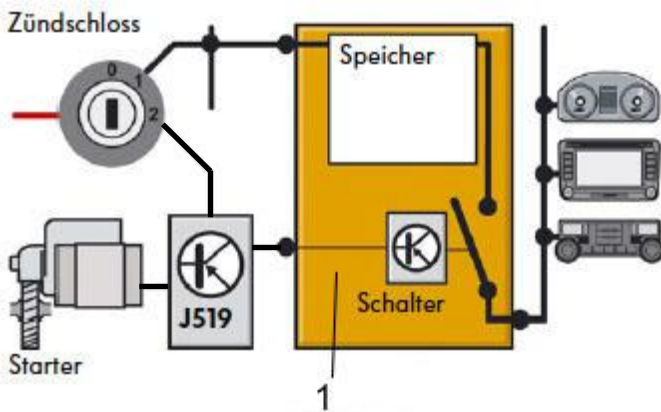
Welche Aussage ist richtig?

- Ab den Spannungen 80 VAC / 200 VDC entsteht bei Personen eine lebensgefährliche Situation.
- Die Fehlerstromschutzeinrichtung vergleicht die Spannung zwischen dem Aussen- und dem Neutralleiter.
- Der PE-Schutzleiter verhindert einen Kurzschluss zwischen dem Aussen- und dem Neutralleiter.
- Nebst der Stromstärke und der Einwirkungsdauer des Stromes hat auch der Weg des Stromes einen Einfluss auf das Herzkammerflimmern.

2

13. Start-Stopp-System:

- a) Die Abbildung zeigt ein Blockschaltbild eines Start-Stopp-Systems.
Begründen Sie den Einsatz von Pos. 1!



2

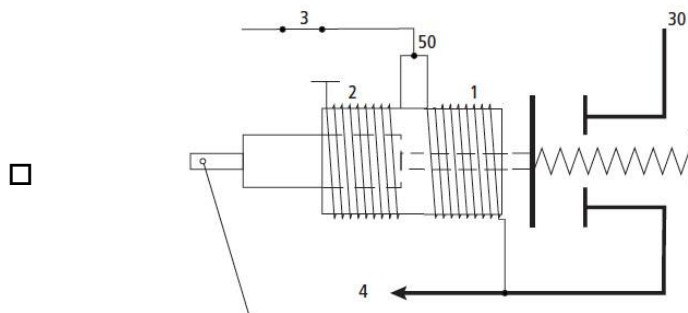
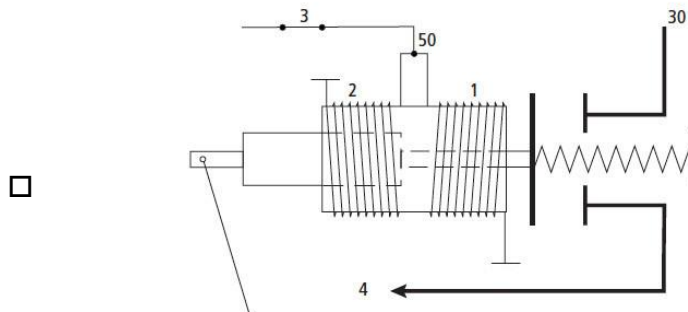
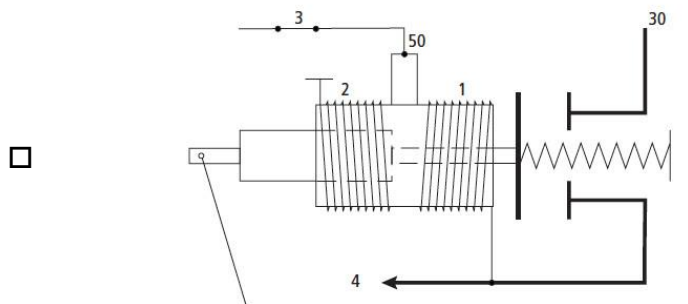
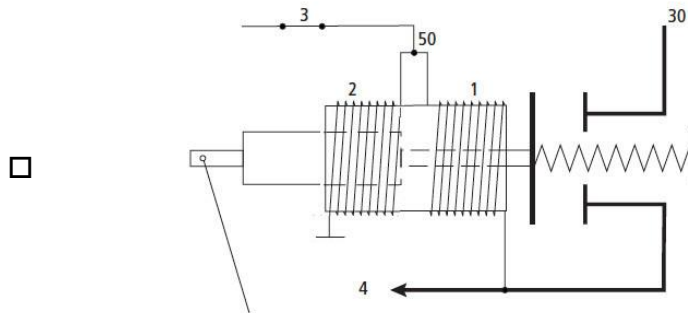
- b) Beurteilen Sie die Aussagen zum Start-Stopp-System mit «richtig» (R) oder «falsch» (F)!

- _____ Der Ladezustand der Starterbatterie hat keinen Einfluss auf das Start-Stopp-System.
- _____ Das Signal des Drucksensors im Bremssystem hat keinen Einfluss auf das Start-Stopp-System.
- _____ Das Start-Stopp-System wird durch die Regeneration des Partikelfilters beeinflusst.
- _____ Bei Schaltgetrieben wird die Ganghebelstellung nicht überwacht.

2

14. Starter:

In welcher Abbildung ist das Einrückrelais richtig dargestellt?

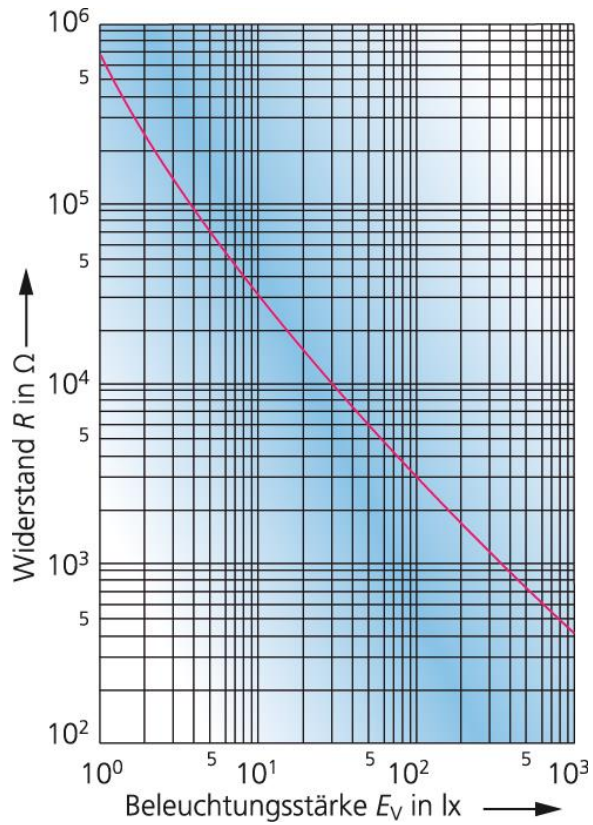


2

15. Nichtlineare Widerstände:

Durch zunehmenden Lichteinfall nimmt die Beleuchtungsstärke von 8 lx auf 100 lx zu.

Um welchen Wert ändert sich dadurch der Widerstand am LDR?
(Resultat ohne Lösungsweg)

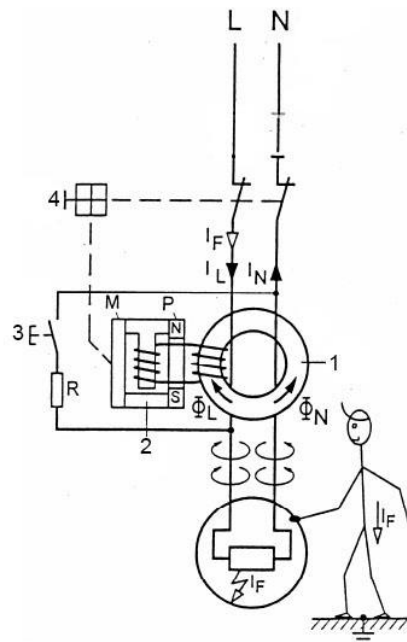


2

16. Arbeitssicherheit:

Welche Aussage zu dieser Schaltung trifft zu?

- Diese Schaltung reagiert auf zu hohe Ströme.
- Die Funktion dieser Schaltung schützt vor zu hohen Netztemperaturen.
- Diese Schaltung reagiert auf Stromdifferenzen zwischen Zu- und Rückleitung.
- Die Kabelfarbe für die Leitung „L“ ist grün/gelb und für die Leitung „N“ hellblau.

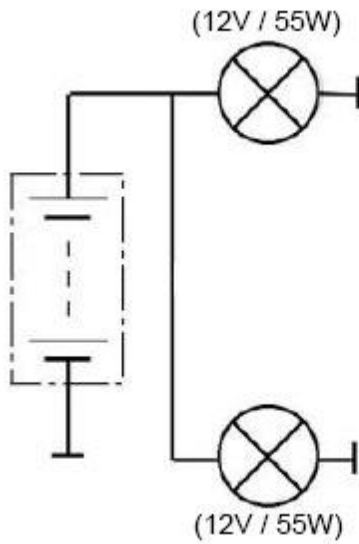


2

17. Innenwiderstand:

Berechnen Sie die Spannung an den Abblendlichtern wenn die Leerlaufspannung der Batterie 13,2 V beträgt, und der Innenwiderstand einen Wert von $10\text{ m}\Omega$ aufweist.

Die temperaturabhängige Widerstandsänderung der Lampen ist zu vernachlässigen.
(mit vollständigem Lösungsweg)



4