

Baldur Kregel

Prüfungsvorbereitung Kraftfahrzeugmechatroniker/-in

Gesellenprüfung/Abschlussprüfung
Teil 1

3. Auflage

Bestellnummer 04800



Bildungsverlag EINS

■ Haben Sie Anregungen oder Kritikpunkte zu diesem Produkt?
■ Dann senden Sie eine E-Mail an 04800@bv-1.de
Autoren und Verlag freuen sich auf Ihre Rückmeldung.

www.bildungsverlag1.de

Bildungsverlag EINS GmbH
Sieglarer Straße 2, 53842 Troisdorf

ISBN 978-3-427-04800-8

© Copyright 2009: Bildungsverlag EINS GmbH, Troisdorf

Das Werk und seine Teile sind urheberrechtlich geschützt. Jede Nutzung in anderen als den gesetzlich zugelassenen Fällen bedarf der vorherigen schriftlichen Einwilligung des Verlages.

Hinweis zu § 52a UrhG: Weder das Werk noch seine Teile dürfen ohne eine solche Einwilligung eingescannt und in ein Netzwerk eingestellt werden. Dies gilt auch für Intranets von Schulen und sonstigen Bildungseinrichtungen.

Inhaltsverzeichnis

Prüfung	Arbeitsaufgabe	1 – 3	Funktionseinheiten/Thema	Seite
1	1. Messen, Prüfen und Diagnostizieren	1.1a	Überprüfung der elektrischen Anlage	7
		1.1b	Ungenügende Leistung der Batterie	15
	2. Warten und Prüfen	1.2a	Fehler in der elektrischen Anlage	24
		1.2b	Leistungsabfall des Motors	32
	3. Demontieren und Montieren	1.3	Kupplung rutscht	41
2	1. Messen, Prüfen und Diagnostizieren	2.1a	Stromunterbrechung prüfen	49
		2.1b	Startermotor überprüfen	58
	2. Warten und Prüfen	2.2a	Bordnetz überprüfen	66
		2.2b	Startschwierigkeiten beseitigen	74
	3. Demontieren und Montieren	2.3	Motor mit schlechter Leistung	83
3	1. Messen, Prüfen und Diagnostizieren	3.1a	Überprüfung der Beleuchtung	91
		3.1b	Ladestromsystem überprüfen	99
	2. Warten und Prüfen	3.2a	Elektrischer Fensterheber defekt	107
		3.2b	Bauteile am Motor	115
	3. Demontieren und Montieren	3.3	Zahnriemen erneuern	123
4	1. Messen, Prüfen und Diagnostizieren	4.1a	Starter defekt	131
		4.1b	Beleuchtungsanlage defekt	140
	2. Warten und Prüfen	4.2a	Startschwierigkeiten	148
		4.2b	Pflege- und Wartungsdienst am Motor	156
	3. Demontieren und Montieren	4.3	Bremswirkung verbessern	166
5	1. Messen, Prüfen und Diagnostizieren	5.1a	Starter defekt	175
		5.1b	Batterie wird nicht geladen	183
	2. Warten und Prüfen	5.2a	Abgasanlage	192
		5.2b	Reifenverschleiß	200
	3. Demontieren und Montieren	5.3	Schmier- und Kühlsystem defekt	208
6	1. Messen, Prüfen und Diagnostizieren	6.1a	Generator überprüfen	217
		6.1b	Elektrische Anlage überprüfen	225
	2. Warten und Prüfen	6.2a	Elektrische Bauteile überprüfen	234
		6.2b	Kühlsystem warten	242
	3. Demontieren und Montieren	6.3	Gelenkwelle instand setzen	250
Prüfungsprotokoll/Prüfungsergebnis				259
Sachwortverzeichnis				261

Vorwort

Die in der Verordnung über die Berufsausbildung zum **Kraftfahrzeugmechatroniker** bzw. zur **Kraftfahrzeugmechatronikerin** vom 20. Juli 2007 mit den Schwerpunkten

- 1) **Personenkraftwagentechnik**
- 2) **Nutzfahrzeugtechnik**
- 3) **Motorradtechnik und**
- 4) **Fahrzeugkommunikationstechnik**

genannten Fertigkeiten und Kenntnisse sollen die Auszubildenden befähigen, durch selbstständiges Planen, Durchführen und Kontrollieren eine qualifizierte berufliche Tätigkeit auszuüben.

Hierbei werden die Leistungen der bisherigen Zwischenprüfung, sie trägt die Bezeichnung „Abschlussprüfung/Gesellenprüfung Teil 1“ mit 35 % auf den zweiten Teil der „Abschlussprüfung/Gesellenprüfung Teil 2“ angerechnet und ist für alle Schwerpunkte gleich.

Die **Abschlussprüfung/Gesellenprüfung Teil 1** besteht aus dem Prüfungsbereich **Arbeitsauftrag**.

Der Prüfling soll in insgesamt höchstens sieben Stunden drei Arbeitsaufgaben, die Kundenaufträgen entsprechen, durchführen sowie während dieser Zeit ein darauf bezogenes situatives Fachgespräch (10 Minuten) führen und schriftliche Aufgabenstellungen (180 Minuten) bearbeiten, die sich inhaltlich auf die Arbeitsaufgaben beziehen.

Arbeitsaufgabe 1:

Messen und Prüfen von Fahrzeugbauteilen sowie Diagnostizieren von Fehlern, Störungen und deren Ursachen, Erstellen eines Mess- oder Prüfprotokolls an mindestens einem der nachfolgenden Systeme:

1. Bordnetzsystem,
2. Beleuchtungssystem,
3. Ladestromsystem oder
4. Startsystem.

Arbeitsaufgabe 2:

Warten und Prüfen eines Fahrzeugs oder Systems einschließlich Erstellen einer Dokumentation.

Arbeitsaufgabe 3:

Demontieren und Montieren einer fahrzeugtechnischen Baugruppe, Erstellen einer Dokumentation.

Um den Prüflingen, sowohl im Handwerk als auch in der Industrie, bei der **Vorbereitung** eine Hilfe in die Hand zu geben, wurde diese Aufgabensammlung erstellt.

Die Grenze in den schriftlichen Aufgabenstellungen dieser Prüfungsvorbereitung ist zwischen den drei Arbeitsaufgaben bzw. Systemen als Prüfungsvorbereitung absichtlich fließend gestaltet.

Die Prüfungen in **Handwerk** und **Industrie** sind nicht identisch. Daher wurden die Arbeitsaufgaben als Themen bearbeitet.

Handwerk:

3 Systeme/Arbeitsaufgaben		
10 programmierte Aufgaben à 2 Punkte	1 mathematische Aufgabe à 8 Punkte	12 offene Aufgaben à 6 Punkte
Insgesamt 23 Aufgaben pro System/Arbeitsaufgabe = 100 Punkte insgesamt 69 Aufgaben für alle 3 Systeme/Arbeitsaufgaben		

Industrie:

Systeme/Arbeitsaufgaben	
50 gebundene Aufgaben insgesamt 40 % im Prüfungsbereich	3 handlungsorientierte Projekte mit 29 *) ungebundenen Aufgaben, insgesamt 60 % im Prüfungsbereich
Insgesamt 79 *) Aufgaben für alle 3 Systeme/Arbeitsaufgaben = 100 %	

*) Die Anzahl der ungebundenen Aufgaben kann in den Prüfungen unterschiedlich sein!

Da sich die Aufgabenstellungen der schriftlichen Prüfung auf die Arbeitsaufgaben der praktischen Prüfung beziehen, wurde jeder Arbeitsaufgabe ein Arbeitsauftrag vorangestellt.
Für Protokolle bzw. Arbeitsplanungen sind Leerblätter beigelegt.

Bei manchen Fragen sind die Antworten ausführlicher ausgefallen, um so den vorbereitenden Prüflingen auch zusätzliche Informationen zu geben.

Den Anforderungen, bei der Informationsbeschaffung auch Zeichnungen lesen zu können, wurde Rechnung getragen. Daher sind viele Aufgaben mit Abbildungen versehen.
Im Anhang dieser Aufgabensammlung befindet sich ein Prüfungsprotokoll, mit dem der Prüfling selbst seinen Leistungsstand ermitteln kann.

Gesellenprüfung, Abschlussprüfung Teil 1

Kraftfahrzeugmechatroniker/in

Sommer 200....

Schwerpunkt:

X	Personenkraftwagentechnik
X	Nutzfahrzeugtechnik
X	Motorradtechnik
X	Fahrzeugkommunikationstechnik

Prüfung 1.1a	Messen, Prüfen und Diagnostizieren	Blatt 1	Überprüfung der elektr. Anlage
------------------------	---	-------------------	--------------------------------

Vorgabezeit: 80 Minuten

Tragen Sie zuerst in den Kopf aller Blätter Ihren Namen und Ihre Prüfnummer ein.

Praktische Arbeitsaufgabe

Name:

Prüfnummer:

Annahme:	Meister:	Abnahme:	Auslieferung:
Ba	Kr		
Telefonisches Einverständnis für Mehrarbeit eingeholt			
am:	Uhr:	KD-Berater/Meister:	
Herrn/Frau Karl Mustermann Dorfstr. III 99999 Musterstadt			
Telefon-Nr. des Kunden:		0561 4711	
AUFTRAG Bestätigung			
Amtl. Kennzeichen	Annahmedatum		
KS - BK 901	02.03.2009		
Typ	unverb. Termin		
kW/PS	Hubraum		
Zul.-Datum	km-Stand		
Fahrzeug-Ident-Nr.			
Ifd. Nr.	Arbeitsanweisung		Betrag/€
1	Die Sicherung einer Glühlampe brennt ständig durch		
2	Elektrische Anlage überprüfen		

Aufgabenbeschreibung:

Der oben genannte Arbeitsauftrag (Position 1 + 2) ist durchzuführen.

Arbeitsaufgabe: Messen und Prüfen von Fahrzeugbauteilen sowie Diagnostizieren von Fehlern

Bewertungskriterien:

(Wird vom Prüfungsausschuss ausgefüllt)

		maximale Punkte	erreichte Punkte
1	Handhabung von Anleitungen und Plänen	20	
2	Auswahl geeigneter Mess- und Prüfgeräte	20	
3	Systematische Vorgehensweise mit Mess- und Prüfgeräten	20	
4	Ermittlung der Istwerte und Vergleichen mit den Sollwerten	20	
5	Mess- und Prüfergebnisse dokumentiert	10	
6	Unfallverhütungsvorschriften/Umweltschutz beachtet	5	
7	Vorgabezeit eingehalten	5	
		max. Punkte	
		100	

Datum:

Prüfer:

Bemerkungen:

Gesellenprüfung, Abschlussprüfung Teil 1

Kraftfahrzeugmechatroniker/in

Sommer 200....

Schwerpunkt:

X	Personenkraftwagentechnik
X	Nutzfahrzeugtechnik
X	Motorradtechnik
X	Fahrzeugkommunikationstechnik

Prüfung 1.1a	Messen, Prüfen und Diagnostizieren	Blatt 3	Überprüfung der elektr. Anlage
------------------------	---	-------------------	--------------------------------

Vorgabezeit: 35 Minuten

Tragen Sie zuerst in den Kopf aller Blätter Ihren Namen und Ihre Prüfnummer ein und beantworten Sie die Fragen

Schriftliche Aufgabenstellungen

Name:

Prüfnummer:

Programmierte (gebundene) Prüfung

Lösungen siehe S. 5

1. Woran kann man erkennen, ob ein Scheinwerfer, auf Grund internationaler Vereinbarungen und Rechten der EG, von Deutschland „bauartgenehmigt“ ist?

- a) An der Wellenlinie mit der Landesprüfnummer.
- b) An der Prüfnummer des Herstellers und der Identifizierungsnummer.
- c) An dem Prüfzeichen **E1** bzw. **e1**
- d) An dem Aufdruck (Prüfzeichen) auf der Verpackung
- e) An dem Europaprüfzeichen **CE**

Aufgabe
1.

Lösung:

a

b

c

d

e

0 oder 2 Punkte

Punkte:

2. Wie müssen die Schlussleuchten eines Kraftfahrzeuges nach der StVZO gesichert sein?

- a) Beide Schlussleuchten müssen mit einer Sicherung abgesichert sein.
- b) Sie müssen zusammen mit den Scheinwerfern abgesichert sein.
- c) Sie müssen getrennt abgesichert sein.
- d) Sie müssen zusammen mit der Kennzeichenleuchte abgesichert sein.
- e) Es gibt keine Vorschrift darüber.

Aufgabe
2.

Lösung:

a

b

c

d

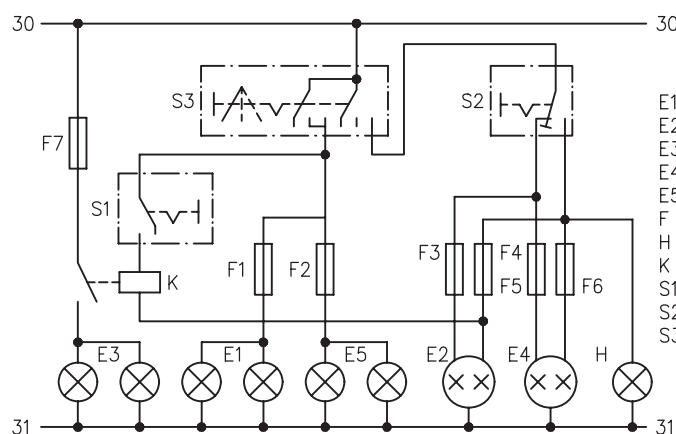
e

0 oder 2 Punkte

Punkte:

3. Bei einer Überprüfung der Lichtanlage wurde festgestellt, dass das linke Abblendlicht nicht leuchtet. Welche Sicherung könnte defekt sein?

- a) F1
- b) F3
- c) F5
- d) F6
- e) F7



- E1 Standlicht links
- E2 Scheinwerfer links
- E3 Nebelscheinwerfer
- E4 Scheinwerfer rechts
- E5 Standlicht rechts
- F Sicherungen
- H Fernlichtkontrolle
- K Arbeitsrelais
- S1 Nebellichtschalter
- S2 Abblendschalter
- S3 Lichtschalter

Aufgabe
3.

Lösung:

a

b

c

d

e

0 oder 2 Punkte

Punkte:

Gesellenprüfung, Abschlussprüfung Teil 1

Kraftfahrzeugmechatroniker/in

Sommer 200....

Schwerpunkt:

X	Personenkraftwagentechnik
X	Nutzfahrzeugtechnik
X	Motorradtechnik
X	Fahrzeugkommunikationstechnik

Prüfung 2.1a	Messen, Prüfen und Diagnostizieren	Blatt 3	Stromunterbrechung
------------------------	---	-------------------	--------------------

Vorgabezeit: 35 Minuten

Tragen Sie zuerst in den Kopf aller Blätter Ihren Namen und Ihre Prüfnummer ein und beantworten Sie die Fragen

Schriftliche Aufgabenstellungen

Name:

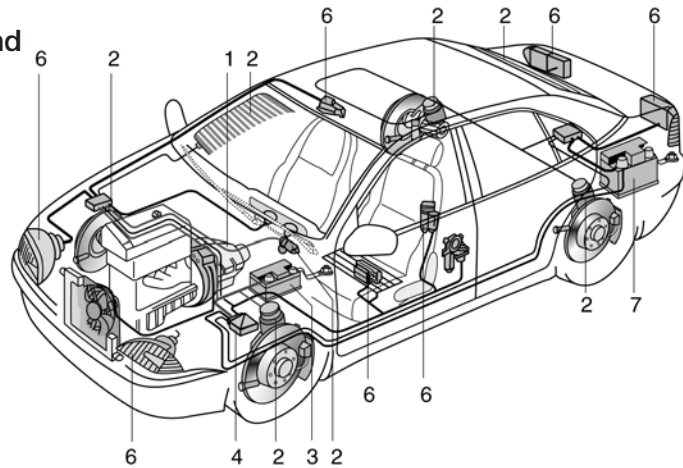
Prüfnummer:

Programmierte (gebundene) Prüfung

Lösungen siehe S. 11

1. Die Abbildung zeigt ein Zwei-Spannungs-Bordnetz mit Startergenerator. Welche beiden Spannungen sind damit gemeint?

- a) 6 V und 12 V
- b) 12 V und 24 V
- c) 24 V und 48 V
- d) 14 V und 42 V
- e) 6 V und 42 V

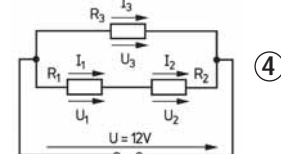
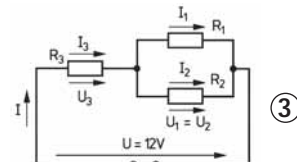
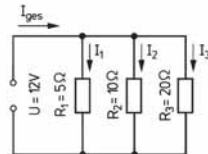
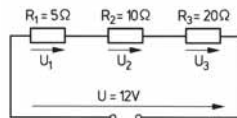


Aufgabe	1.
Lösung:	a
	b
	c
	d
	e

0 oder 2 Punkte

2. Bei welcher Schaltung handelt es sich um eine reine Reihenschaltung?

- a) ①
- b) ②
- c) ③
- d) ④
- e) ① + ④

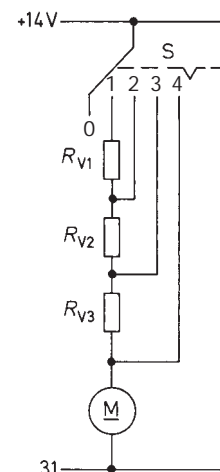


Aufgabe	2.
Lösung:	a
	b
	c
	d
	e

0 oder 2 Punkte

3. Ein Gebläsemotor lässt sich nicht mehr in die 3. Stufe schalten. Woran kann dies liegen?

- a) Vorwiderstand R_{V1} ist defekt
- b) Vorwiderstand R_{V2} ist defekt
- c) Vorwiderstand R_{V3} ist defekt
- d) Gebläsemotor ist defekt
- e) Batterie ist defekt



Aufgabe	3.
Lösung:	a
	b
	c
	d
	e

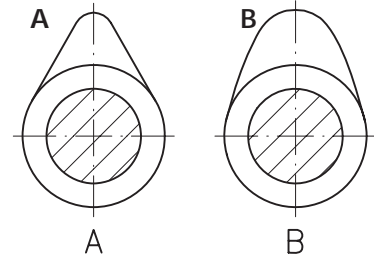
0 oder 2 Punkte

Tragen Sie zuerst in den Kopf aller Blätter Ihren Namen und Ihre Prüfnummer ein und beantworten Sie die Fragen

Offene (ungebundene) Fragen

Lösungen siehe S. 18 + 19

14. Unterscheiden Sie beide Nockenformen und ihre Einflüsse auf die Ventilsteuerung!



Aufgabe
14.

max. 8
Punkte

Punkte:

15. Die Bauteile des nebenstehenden Motors sind zu benennen!

4 _____

7 _____

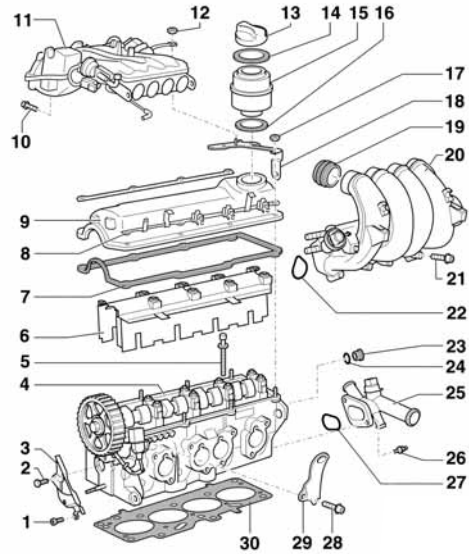
9 _____

11 _____

13 _____

20 _____

30 _____

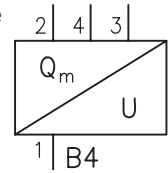


Aufgabe
15.

max. 8
Punkte

Punkte:

16. Bei einem Heißfilm-Luftmassenmesser werden die gemessenen Werte zur Berechnung der Einspritzmenge und der Abgasrückführungsmenge verwendet. Was geschieht bei einem Signalausfall?



Aufgabe
16.

max. 8
Punkte

Punkte:

17. Tragen Sie die Daten aus dem nebenstehenden Steuerdiagramm ein!

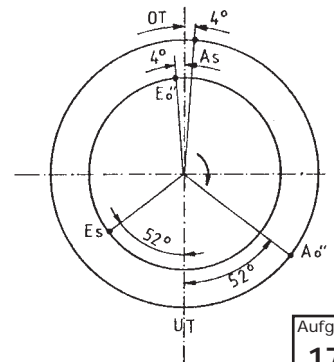
$E_{\text{ö}}$ = _____ Öffnungswinkel Einlassventil: _____

E_{s} = _____ Öffnungswinkel Auslassventil: _____

$A_{\text{ö}}$ = _____

A_{s} = _____

$V_{\text{ü}}$ = _____ (Ventilüberschneidung)



Aufgabe
17.

max. 8
Punkte

Punkte:

Baldur Kregel

Prüfungsvorbereitung Kraftfahrzeugmechatroniker/-in

Gesellenprüfung/Abschlussprüfung
Teil 1

Lösungen

3. Auflage

Bestellnummer 04800



Bildungsverlag EINS

- Haben Sie Anregungen oder Kritikpunkte zu diesem Produkt?
- Dann senden Sie eine E-Mail an 04800@bv-1.de
Autor und Verlag freuen sich auf Ihre Rückmeldung.

Dieses Lösungsheft ist Bestandteil des Arbeitsheftes „Prüfungsvorbereitung Kraftfahrzeugmechatroniker/-in“ – Gesellenprüfung/Abschlussprüfung Teil 1 mit der Bestellnummer 04800

www.bildungsverlag1.de

Bildungsverlag EINS GmbH
Sieglarer Straße 2, 53842 Troisdorf

ISBN 978-3-427-04800-8

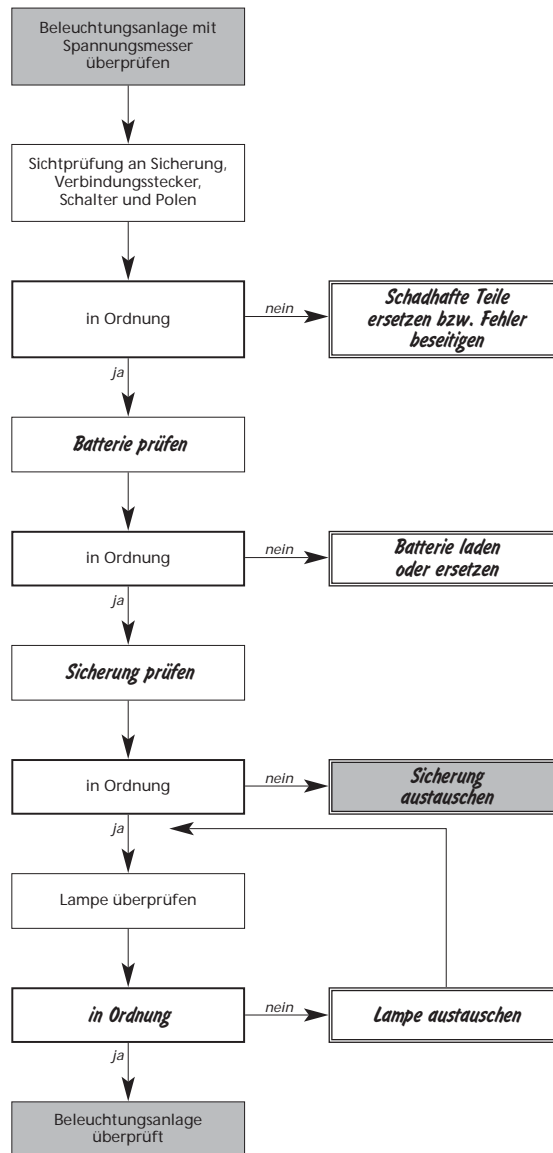
© Copyright 2009: Bildungsverlag EINS GmbH, Troisdorf

Das Werk und seine Teile sind urheberrechtlich geschützt. Jede Nutzung in anderen als den gesetzlich zugelassenen Fällen bedarf der vorherigen schriftlichen Einwilligung des Verlages.

Hinweis zu § 52a UrhG: Weder das Werk noch seine Teile dürfen ohne eine solche Einwilligung eingescannt und in ein Netzwerk eingestellt werden. Dies gilt auch für Intranets von Schulen und sonstigen Bildungseinrichtungen.

1. c), 2. c), 3. b), 4. b), 5. d), 6. b), 7. c), 8. b), 9. a), 10. c)

11.



12. Die Rückleitung wird durch die Karosserie ersetzt. Dadurch wird eine Materialersparnis erreicht.

13. Sie dienen als Überlastungsschutz und unterbrechen bei zu großen Strömen den Stromkreis. Überprüft werden sie durch Sicht- oder Durchgangsprüfung.

14. – Ladespannung zu niedrig – Anschlussklemmen oxidiert oder lose
 – Batterie entladen – schlechte Masseverbindungen
 – Batterie defekt – versteckte bzw. heimliche Verbraucher

15. Das Autoradio sollte an Klemme 15 angeschlossen werden.

16. a) Reifendruck und Ladung müssen den Vorschriften entsprechen.
 b) Das Fahrzeug muss auf ebener Fläche stehen.
 c) Die manuelle Leuchtweiteneinstellung muss auf Ausgangsposition stehen.

17. Es gibt drei Anschlüsse, den Kollektor-, Basis- und Ermitteranschluss. Es gibt sie als NPN- oder PNP-Transistoranschluss.

18. Die Leuchtweite wird mithilfe von Sensoren vollautomatisch angepasst. Sie erfassen die Fahrzeugneigung und ein elektronischer Regler gibt ein entsprechendes Signal an die Stellmotoren, die sehr schnell die Scheinwerfer anpassen.

19. Das 42-Volt-Bordnetz versorgt die Hochleistungsverbraucher wie z. B. Starter, Servolenkung, Katalysatorheizung, Kraftstoff- und Wasserpumpe ...

Das 14-Volt-Bordnetz versorgt das Motormanagement, Beleuchtung, el. Fensterheber, Schiebedach u. a. Verbraucher.

$$20. R_i = \frac{U_0 - U_{kl}}{I} = \frac{12,6 \text{ V} - 12,4 \text{ V}}{10,6 \text{ A}} = \underline{\underline{0,0189 \Omega}} = \underline{\underline{18,9 \text{ m}\Omega}}$$

