



**AGVS | UPSA**

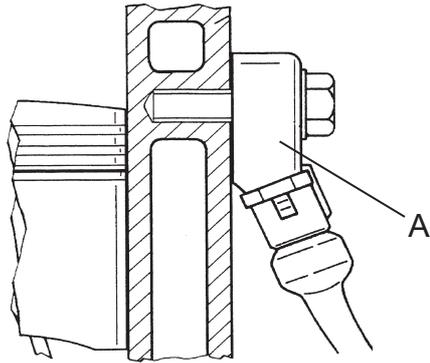
Auto Gewerbe Verband Schweiz  
Union professionnelle suisse de l'automobile  
Unione professionale svizzera dell'automobile

**SCHLUSSPRÜFUNG  
AUTOMOBIL-FACHMANN/-FRAU  
FACHRICHTUNG PERSONENWAGEN**

Datum	Kandidaten-Nr.	Erreichte Punkte	
Experte 1			
Experte 2	Zeitvorgabe	Mögliche Punkte	
	<b>60 min</b>	<b>28</b>	<b>32</b>

**BERUFSKENNTNISSE 1 - 2010**

01. a) Welche Art der Spannungserzeugung wird im Bauteil A ausgenutzt?

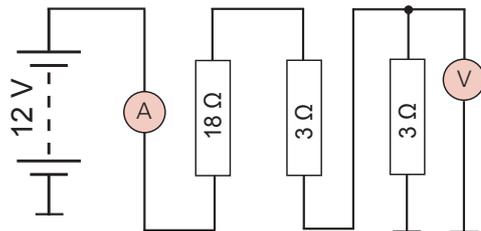


**Kristallverformung / durch Druck /  
Piezoelektrizität**

b) Welche Aussage zu Bauteil A trifft zu?

- Das Bauteil benötigt eine Versorgungsspannung.
- Das abgegebene Signal entspricht einem Digitalsignal.
- Das Bauteil misst die Kühlmitteltemperatur.
- Das abgegebene Signal entspricht einer Wechselspannung.

02. Bestimmen Sie die Volt- und Amperemeteranzeige!



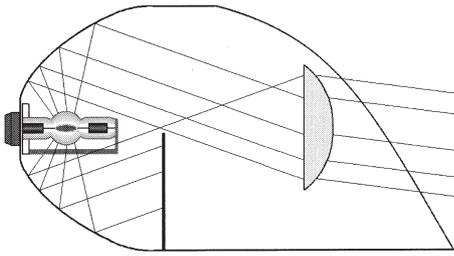
Voltmeter: 1,5 V

Amperemeter: 0,5 A

GL	AT
Mögliche Pt./ Auswertung	Mögliche Pt./ Auswertung
2	
	2

Diese Prüfungsaufgaben sind vertraulich zu behandeln.  
© AGVS Postfach 5232, 3001 Bern

03. Das Bild zeigt eine Kombination aus ...

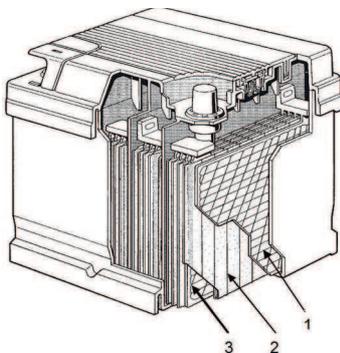


- Halogenleuchte und Ellipsoid-Scheinwerfer.
- Gasentladungslampe und Parabolreflektor.
- Xenonlampe und Ellipsoid-Scheinwerfer.
- Fernlicht und Standlicht.

04. Werden zwei Batterien mit unterschiedlicher Kapazität parallel geschaltet, so ...

- addiert man die Kapazitäten.
- haben die Batterien den gleichen Innenwiderstand.
- müssen beide den gleichen Kälteprüfstrom aufweisen.
- verdoppelt sich die Nennspannung.

05. Starterbatterie



Benennen Sie die mit den Pos.-Nummern gekennzeichneten Bauteile mit dem Fachausdruck!

- 1 Minusplatte
- 2 **Taschenseparator / Separator**
- 3 **Plusplatte**

06. Eine Starterbatterie ist vollständig geladen.

Welche Dichte hat die Batteriesäure?

Antwort: 1,26 - 1,28 kg/dm<sup>3</sup>

GL  
Mögliche Pt./  
Auswertung

2

2

1

1

2

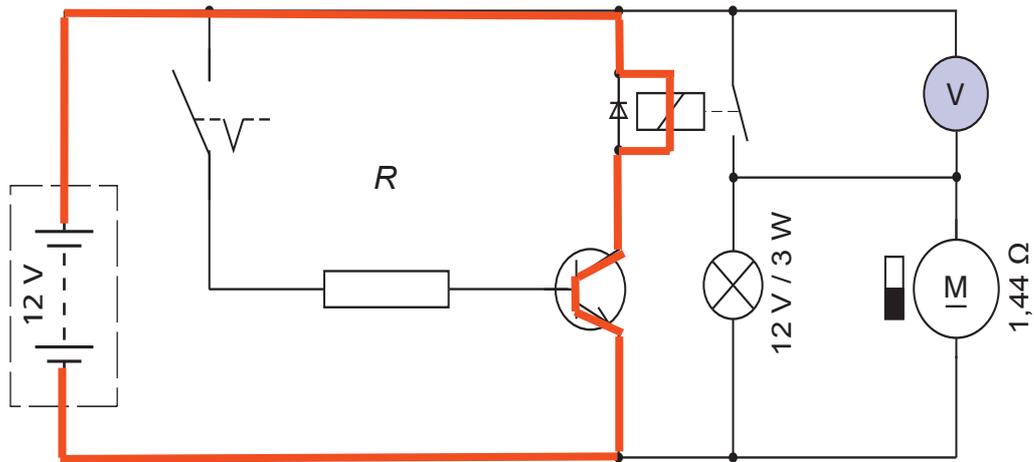
Diese Prüfungsaufgaben sind vertraulich zu behandeln.  
© AGVS Postfach 5232, 3001 Bern

Kandidaten-Nr.

GL  
Mögliche Pt./  
Auswertung

AT  
Mögliche Pt./  
Auswertung

07. Elektronikschaltung



2

- a) Zeichnen Sie im Schema den vollständigen Steuerstromkreis des Relais mit Farbe ein!
- b) Berechnen Sie die aufgenommene Leistung des Motors!

(Mit vollständigem Lösungsgang)

$$P = \frac{U^2}{R}$$

$$P = \frac{12 \text{ V}^2}{1,44 \Omega} = 100 \text{ W}$$

4

08. Die Batterie hat eine Nennkapazität von 80 Ah. Sie ist im Moment zu 80 % geladen. Berechnen Sie die verbleibende Kapazität!

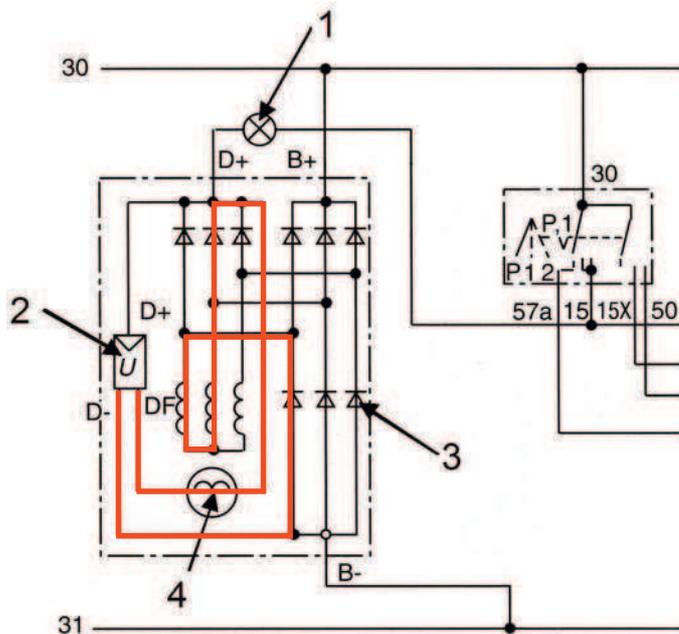
Antwort: 64 Ah  
(Resultat ohne Lösungsgang)

2

09. In welcher Darstellung sind die Zellen einer 12 V-Batterie richtig aufgeführt?

- 
- 
- 
- 

10. Ladeanlage



a) Markieren Sie den Verlauf des Erregerstromkreises mit Farbe!

b) Welche Aussage trifft zu?

- Das Bauteil mit der Pos.-Nr. 1 begrenzt den Ladestrom.
- Das Bauteil mit der Pos.-Nr. 2 ist ein Stromregler.
- Das Bauteil mit der Pos.-Nr. 3 ist eine Minusleistungsdiode.
- Durch das Bauteil mit der Pos.-Nr. 4 fließt Wechselstrom.

GL  
Mögliche Pt./  
Auswertung

AT  
Mögliche Pt./  
Auswertung

2

2

2

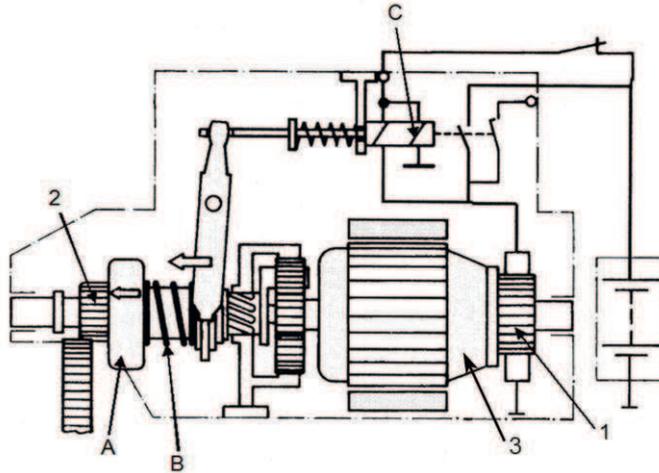
Diese Prüfungsaufgaben sind vertraulich zu behandeln.  
© AGVS Postfach 5232, 3001 Bern

11. Starteranlage

Kandidaten-Nr.

GL  
Mögliche Pt./  
Auswertung

AT  
Mögliche Pt./  
Auswertung



a) Welche Elektromotorbauart ist dargestellt?

Antwort: **permanent erregter Elektromotor**

2

b) Benennen Sie die mit den Nummern gekennzeichneten Bauteile mit dem Fachausdruck!

1 **Stromwender, Polwender, Kommutator**

1

2 **Starterritzel**

1

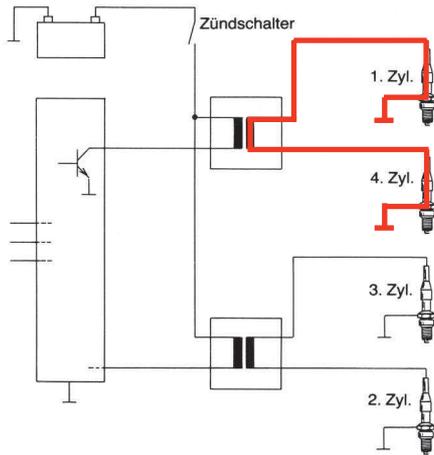
3 Rotor

12. Welche Aussage trifft für die Zündauslösesysteme zu?

- Die Höhe der Hallgeberspannung wird durch die Motordrehzahl beeinflusst.
- Die Höhe der Induktivgeberspannung ist immer konstant.
- Das Hallgebersignal ist rechteckförmig.
- Der Induktivgeber hat immer drei elektrische Anschlüsse.

2

13. Zündanlage



a) Markieren Sie den vollständigen Sekundärstromkreis des 1. Zylinders mit Farbe!

b) Welche Aussage trifft zu?

- Es ist eine rotierende Hochspannungsverteilung.
- Es sind 4 Sekundärspulen dargestellt.
- Es werden 2 Zweifunkenzündspulen verwendet.
- Die Primärspulen sind plusgesteuert.

14. Welche Aussage trifft für die Klopfregelung zu?

Beim Klopfen wird ...

- der Einspritzzeitpunkt in Richtung früh verstellt.
- der Primärstrom der Zündspule später ausgeschaltet.
- der Zündzeitpunkt in Richtung früh verstellt.
- der Zündzeitpunkt schlagartig um 17° in Richtung spät verstellt.

15. Beurteilen Sie die Aussagen über Xenonscheinwerfer mit «richtig» (R) oder «falsch» (F)!

- F Sie können nur für das Fernlicht verwendet werden.
- R Sie sind mit einer Leuchtweitenregelung versehen.
- F Sie benötigen eine Zündspannung von ca. 85 V.
- R Die im Betrieb anliegende Spannung kann für den Menschen gefährlich sein.

GL  
Mögliche Pt./  
Auswertung

AT  
Mögliche Pt./  
Auswertung

2

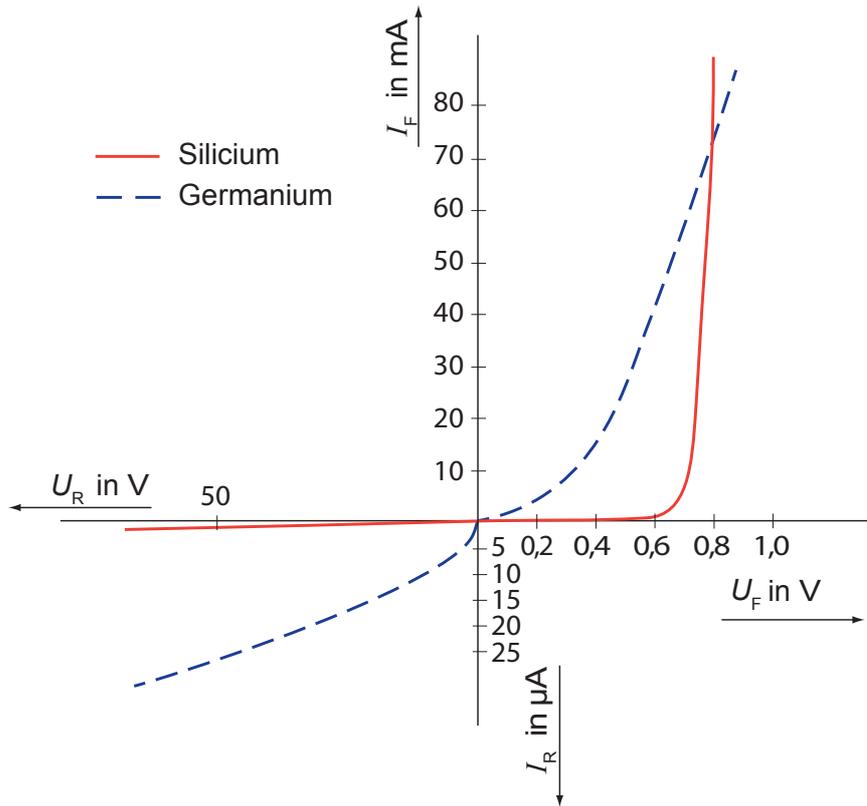
2

2

2

Diese Prüfungsaufgaben sind vertraulich zu behandeln.  
© AGVS Postfach 5232, 3001 Bern

16. Diodenkennlinie



a) Welche Masseinheiten werden im Sperrbereich verwendet?

X-Achse  Volt, V

Y-Achse  Mikro-Ampere,  $\mu A$

b) Welche Verlustleistung entsteht an der Si-Diode bei einem Durchlassstrom von 80 mA?

Antwort:  0,06 (+/- 0,03)  W

(Resultat ohne Lösungsgang)

GL	AT
Mögliche Pt./ Auswertung	Mögliche Pt./ Auswertung

1

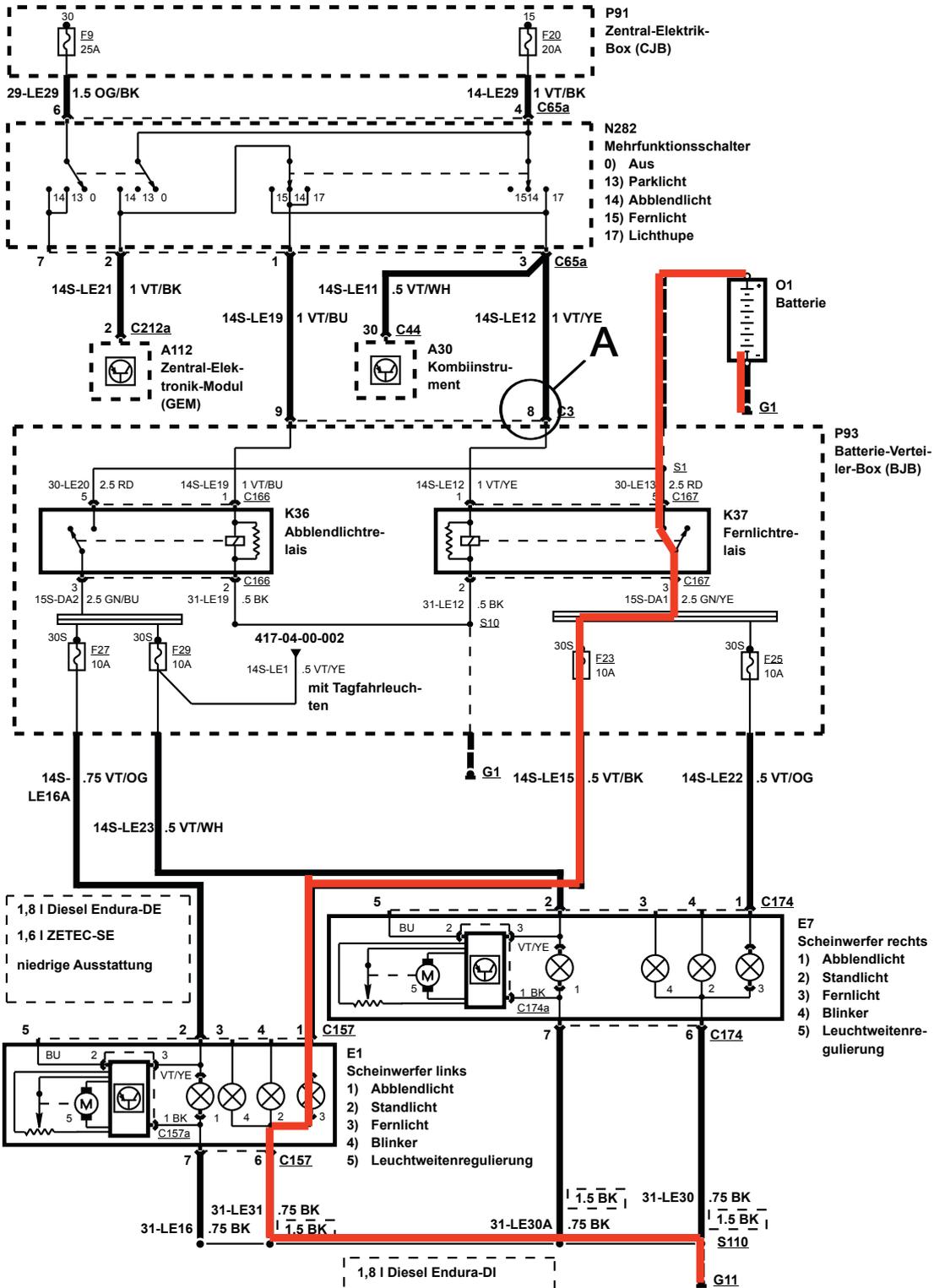
1

2

# 17. Lichtanlage

GL  
Mögliche Pt./  
Auswertung

AT  
Mögliche Pt./  
Auswertung



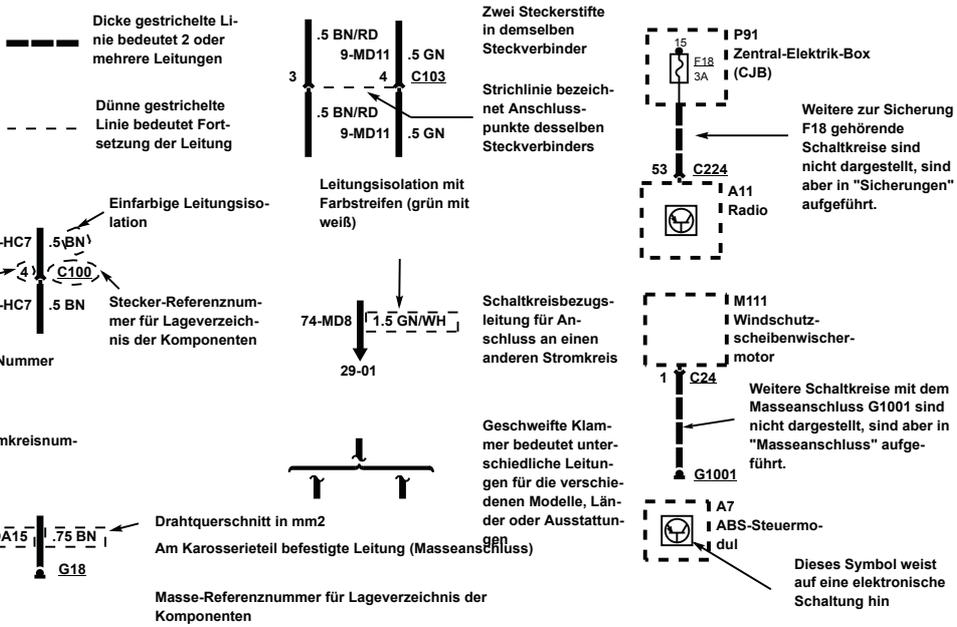
Diese Prüfungsaufgaben sind vertraulich zu behandeln.  
© AGVS Postfach 5232, 3001 Bern

# Legenden und Schaltzeichen

GL  
Mögliche Pt./  
Auswertung

AT  
Mögliche Pt./  
Auswertung

	Lötunkt mehrfach dargestellt		Gesamtes Bauteil		Leitungswiderstand		Batterie		Abschirmung
	Leitungskreuzung ohne Verbindung		Teil eines Bauteils		Widerstand oder Heizelement		Überlastschutz		Signalhorn oder Lautsprecher
	Lötunkt		Bauteilgehäuse direkt mit Fahrzeugmasse verbunden		Potentiometer, Änderung durch Druck oder Temperatur		Sicherung		Lenksäulenschleifring
	lösbare Verbindung		Bauteil mit Schraubklemmen		Potentiometer, Änderung durch äußere Kraft		Sicherheitsleitung		Temperaturabhängiger Überlastschutz
	Masse		Steckverbinder am Bauteil angeschlossen		Steckverbinder mit Anschlussleitung des Bauteils verbunden		Heizelement		Anzeigen
	Steckverbinder		Doppelfadenlampe		Hall-Sensor		Leiterschleife		Antenne
	Zünd- oder Magnetspule		Fernlichtsymbol		Wickelfeder		Kraftstoffgeber		Zündspule
	Magnetventil		Nebelschlussleuchte		Summer		Thermo-Zeitrelais		ABS-Radsensor
	Transistor		Nebelscheinwerfersymbol		Verteiler		Wechselstrom		Blinker
	Glühlampe		Kondensator		Verbindungsstecker		Dauermagnetmotor, eine Drehzahl		Filter
	Diode, Strom fließt nur in Pfeilrichtung		Veränderbarer Kondensator		Piezoelektrischer Geber		Dauermagnetmotor, zwei Drehzahlen		
	Leuchtdiode (LED)		Brücke						



Diese Prüfungsaufgaben sind vertraulich zu behandeln.  
© AGVS Postfach 5232, 3001 Bern

		GL	AT
		Mögliche Pt./ Auswertung	Mögliche Pt./ Auswertung
a)	Welche Bedeutung hat die Ziffer 8 (Pos. A) der Batterie-Verteiler-Box P93?  Antwort: <u>Pin-Nummer</u>	2	
b)	Notieren Sie die Sicherungsnummer des rechten Abblendlichtes und deren Stärke!  Sicherungsnummer: <u>F29</u> Sicherungsstärke: <u>10</u> A	2	
c)	Markieren Sie den vollständigen Stromkreis des linken Fernlichtes mit Farbe!	4	
18.	Welche der Aufzählungen enthält nur Bauteile beziehungsweise Begriffe der Hardware?  <input type="checkbox"/> Bildschirm, Ersatzteilprogramm, Tastatur <input type="checkbox"/> Scanner, Drucker, Eurotaxprogramm <input checked="" type="checkbox"/> Datenbus, Schnittstelle, CPU <input type="checkbox"/> Grafikkarte, Internetprogramm, Maus	2	
19.	In welcher Aufzählung sind zwei Office-Programme aufgeführt, welche Sie für die Erstellung eines Serienbriefes benötigen?  <input type="checkbox"/> Excel, Windows <input type="checkbox"/> Word, PowerPoint <input checked="" type="checkbox"/> Access, Word <input type="checkbox"/> Power Point, Access	2	
Seite 10 von 10		Erreichte Punkte	

Diese Prüfungsaufgaben sind vertraulich zu behandeln.  
© AGVS Postfach 5232, 3001 Bern



**SCHLUSSPRÜFUNG  
AUTOMOBIL-FACHMANN/-FACHFRAU  
FACHRICHTUNG PERSONENWAGEN**

Datum

Kandidaten-Nr.

Erreichte Punkte

Experte 1

Zeitvorgabe

Mögliche Punkte

Experte 2

**60 min**

**10 50**

**BERUFSKENNTNISSE 2 - 2010**

01. Rechnen Sie den Wert «25 h 23 min 33 s» in den zutreffenden Wert im Dezimalsystem um!

Antwort: 25,3925 h  
(Resultat ohne Lösungsgang)

02. Ergänzen Sie die folgende Tabelle!

Bezeichnung	Grösse (Formelzeichen)	SI-Einheit (Abkürzung)
Länge	<i>l</i>	m
Masse	<i>m</i>	<b>kg</b>
<b>Stromstärke</b>	<i>I</i>	A
Temperatur	<i>T</i>	<b>K</b>

03. Welche Motorenbauart wird dargestellt?



- Reihenmotor
- Boxermotor
- V-Motor
- W-Motor

Diese Prüfungsaufgaben sind vertraulich zu behandeln.  
© AGVS Postfach 5232, 3001 Bern

04. Welche Aussage über den Otto-Viertaktmotor ist richtig?

- Während eines Arbeitsspiels dreht sich die Nockenwelle einmal.
- Während eines Arbeitsspiels dreht sich die Kurbelwelle einmal.
- Er arbeitet mit Selbstzündung.
- Er weist einen offenen Gaswechsel auf.

GL  
Mögliche Pt./  
Auswertung

AT  
Mögliche Pt./  
Auswertung

2

05. Ein 4-Zylinder-Boxermotor hat eine Bohrung von 90 mm und einen Hub von 70 mm.  
Wie gross ist der Gesamthubraum in cm<sup>3</sup>?

**1781,28** cm<sup>3</sup>  
(Resultat ohne Lösungsgang)

2

06. Welche Aussage zu den Ausgleichswellen trifft zu?



- Beide Wellen drehen mit gleicher Drehzahl wie die Kurbelwelle.
- Beide Wellen drehen im gleichen Drehsinn.
- Die beiden Wellen stehen in einer vorgegebenen Position zueinander.
- Je grösser die Zylinderzahl des Motors ist, um so wichtiger ist der Einsatz der Ausgleichswellen.

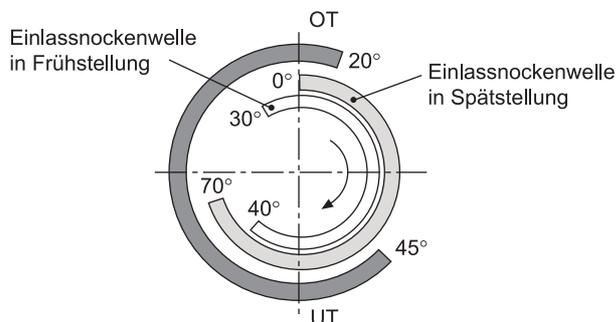
2

07. Nennen Sie ein Prüfverfahren, mit welchem eine Undichtheit im Verbrennungsraum festgestellt werden kann!

**Kompressions- oder Druckverlustmessung**

2

08. Wie gross ist die maximale Ventilüberschneidung in °KW?



Antwort: **50** °KW  
(Resultat ohne Lösungsgang)

2

Diese Prüfungsaufgaben sind vertraulich zu behandeln.  
© AGVS Postfach 5232, 3001 Bern

09. Welche Aussage ist richtig?

- Die Viskosität ist das Mass für die Qualität eines Öls.
- Die Viskosität des Öls wird mit der API-Klasse angegeben.
- Je höher die Viskositätsangabe eines Öls, desto dünnflüssiger ist es.
- Die innere Reibung des Öls bestimmt die Viskosität.

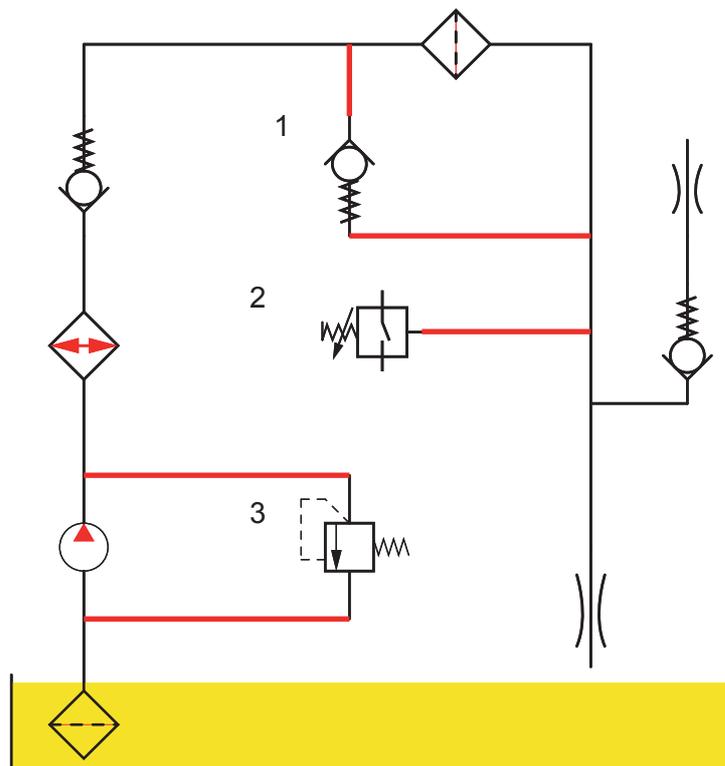
10. Das Motorenöl muss die Reibung vermindern und den Motor vor Korrosion schützen.

Nennen Sie zwei weitere Aufgaben des Schmieröls!

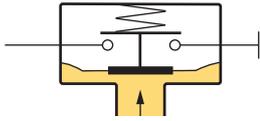
**Kühlen, Verschleissteile abführen, Geräusche dämpfen, fein abdichten**

11. Ergänzen Sie den Ölkreislauf für die folgenden Bauteile!

- Pos. 1 Überströmventil
- Pos. 2 Öldruckschalter
- Pos. 3 Überdruckventil



12. Die Membrane eines Öldruckschalters, mit dem Durchmesser von 14 mm, wird von der Feder mit einer Kraft von 7,7 N belastet.



Berechnen Sie den Öldruck in bar, der erforderlich ist, damit der Schalterkontakt öffnet!

(Mit vollständigem Lösungsgang)

$$p = \frac{F}{A \cdot 10} = \frac{F \cdot 4}{d^2 \cdot \pi \cdot 10} = \frac{7,7 \text{ N} \cdot 4}{(1,4 \text{ cm})^2 \cdot \pi \cdot 10} = \underline{\underline{0,5 \text{ bar}}}$$

GL  
Mögliche Pt./  
Auswertung

AT  
Mögliche Pt./  
Auswertung

4

13. Welche Aussage ist richtig?

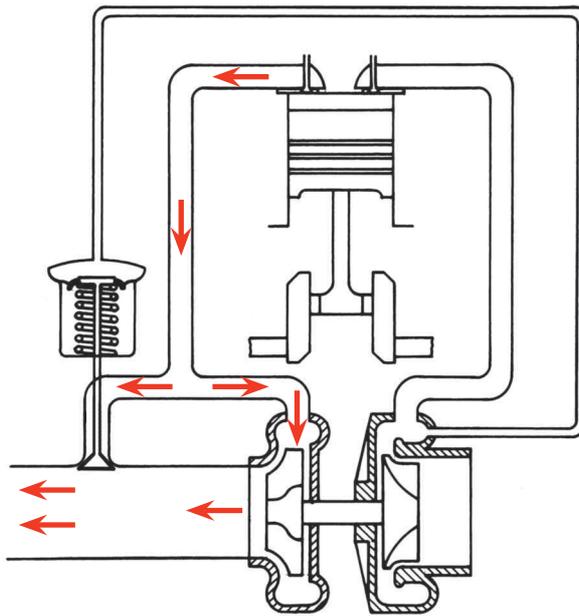


- Im Betrieb hat das Kühlwasser eine Temperatur von 140 K.
- Im Kühlsystem kann der Überdruck auf 1,4 bar ansteigen.
- Der Überdruck im Kühlsystem beträgt 140 mbar.
- Das Unterdruckventil im Kühlerdeckel öffnet bei einem Unterdruck von 0,14 bar.

2

14. Welche Aussage zum Abgasturbolader ist richtig?
- Durch die Aufladung senkt sich der Stickoxidausstoss.
  - Durch die Stauwirkung erhöhen sich die Abgastemperaturen.
  - Durch die Erwärmung der Frischluft verbessert sich die Zündwilligkeit des Dieseltreibstoffs.
  - Die Zylinderfüllung und der Wirkungsgrad verbessern sich.

15. Zeichnen Sie im Schema mit farbigen Pfeilen den Abgasstrom bei wirksamer Ladedruckregelung ein.  
Beginnen Sie beim Auslassventil!



16. Welche Aussage zum Ladeluftkühler ist richtig?
- Die Füllung im Zylinder verbessert sich durch die grössere Luftmasse.
  - Er schützt das Verdichterrad vor Überhitzung.
  - Die Füllung im Zylinder verbessert sich durch das grössere Luftvolumen.
  - Dem Lader wird eine grössere Luftmasse zugeführt.

17. Beurteilen Sie die Aussagen mit «richtig» (R) oder «falsch» (F)!

- R   Beim Hybridantrieb werden zwei Treibstoffarten verwendet.
- R   Durch alternative Antriebe können die Luftschadstoffe wie CO, NO<sub>x</sub> und HC gesenkt werden.
- F   Durch den Einsatz von alternativen Antrieben werden die Geräusch-emissionen in den Städten vergrößert.
- R   Hybridantriebe haben den Nachteil, dass die Fahrzeuge ein grösseres Eigengewicht haben.

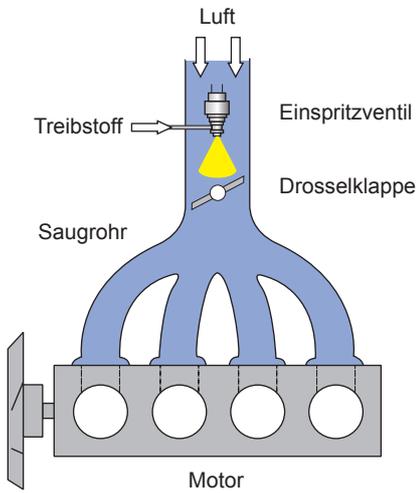
GL  
Mögliche Pt./  
Auswertung

2

2

2

4

	GL Mögliche Pt./ Auswertung	AT Mögliche Pt./ Auswertung
<p>18. Als alternative Energieträger können Bio-Diesel und Bio-Gas verwendet werden. Nennen Sie zwei weitere alternative Energieträger, welche in Fahrzeugen verwendet werden!</p> <p>a) <u>Z.B. Ethanol, Methanol, Wasserstoff, elektrische Energie</u></p> <p>b) <u>(Der Experte entscheidet)</u></p>		1  1
<p>19. Welche Bezeichnung wird für die Angabe der Zündwilligkeit von Dieseltreibstoff verwendet?</p> <p><input type="checkbox"/> SAE-Zahl</p> <p><input type="checkbox"/> Oktanzahl</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Cetanzahl</p> <p><input type="checkbox"/> Bacharach-Zahl</p>		2
<p>20. Bezeichnen Sie die skizzierte Einspritzanlage mit dem zutreffenden Fachausdruck!</p>  <p>Luft</p> <p>Treibstoff</p> <p>Einspritzventil</p> <p>Drosselklappe</p> <p>Saugrohr</p> <p>Motor</p> <p>Antwort: <u>Zentraleinspritzung / SPI</u></p>		2
<p>21. Welches Einspritzsystem wird im folgenden Text umschrieben?</p> <p>Der Druck von 400 - 1850 bar wird durch eine Hochdruckpumpe erzeugt. Die Einspritzung wird elektromagnetisch ausgelöst.</p> <p>Antwort: <u>Common-Rail-Einspritzanlage</u></p>		2
<p>22. Welche Abgaskomponente wird durch die Abgasrückführung (AGR) entscheidend vermindert?</p> <p>Antwort: <u>Stickoxide / Stickstoffoxide / NO<sub>x</sub></u></p>		2
Seite 6 von 7	Erreichte Punkte	

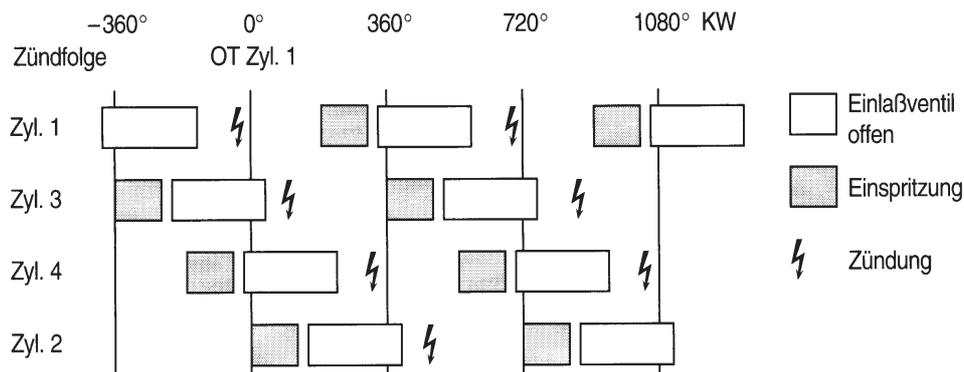
23. Beurteilen Sie die Aussagen über die On-Bord-Diagnose (EOBD) mit «richtig» (R) oder «falsch» (F)!

- F Bei jedem Abstellen des Motors wird der Fehlerspeicher gelöscht.
- F Fehler können nur während des Startvorganges (geringe Motordrehzahl) festgestellt werden.
- F Der Fehlerspeicher kann nur mit dem markenspezifischen Tester ausgelesen werden.
- R Die EOBD überwacht die Funktion des Katalysators.

24. Aus welchen drei Bestandteilen besteht das Laufzeug eines Abgasturboladers?

- a) Verdichterrad, Welle, Turbinenrad
- b) \_\_\_\_\_
- c) Pro Fehler 1 Punkt Abzug

25. Wie wird das Einspritzverfahren bezeichnet?



Antwort: Sequenzielle Einspritzung

26. Nennen Sie zwei Schadstoffe, die bei einer Verbrennung bei Ottomotoren entstehen!

- a) Kohlenmonoxid CO, Stickoxide NO<sub>x</sub>, ...
- b) (Der Experte entscheidet)

GL  
Mögliche Pt./  
Auswertung

AT  
Mögliche Pt./  
Auswertung

4

2

2

1

1



**SCHLUSSPRÜFUNG  
AUTOMOBIL-FACHMANN/-FRAU  
FACHRICHTUNG PERSONENWAGEN**

Datum	Kandidaten-Nr.	Erreichte Punkte	
Experte 1			
Experte 2	Zeitvorgabe	Mögliche Punkte	
	<b>75 min</b>	<b>20</b>	<b>55</b>

**BERUFSKENNTNISSE 3 - 2010**

01. Welche Umrechnung ist richtig ausgeführt?

- 20 cm<sup>3</sup> = 200 dm<sup>3</sup>
- 5000 mm = 0,05 km
- 25,4“ = 1 mm
- 400 cm<sup>2</sup> = 4 dm<sup>2</sup>

02. Welche Aussage zu den Aggregatzuständen ist richtig?

- Gasförmige Stoffe können keine andere Zustandsform annehmen.
- Feste Stoffe kann man schmelzen, aber nie zu Gase werden lassen.
- Wasser kann nur flüssig oder fest (Eis) sein.
- Alle Stoffe können in die drei Zustandsformen flüssig, fest und gasförmig gebracht werden.

03. Bestimmen Sie bei den folgenden Nichteisenmetallen, ob sie in die Kategorie der Leicht- oder Schwermetalle gehören:

	Leichtmetall	Schwermetall
Aluminium	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Chrom	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Zinn	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Titan	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**pro Fehler 1 Punkt  
Abzug**

04. Welche Aussage ist richtig?

- Der Frontairbag wird auch bei einem Seitenaufprall ausgelöst.
- Eine Sicherheitslenksäule ist nur bei Fahrzeugen ohne Airbag möglich.
- Der Gurtstraffer verhindert bei einem Frontaufprall die Gurtlose.
- Bei einem Aufprall wird der Frontairbag durch Druckluft innert 100 ms aufgeblasen.

Diese Prüfungsaufgaben sind vertraulich zu behandeln.  
© AGVS Postfach 5232, 3001 Bern

		GL	AT
		Mögliche Punkte/ Auswertung	Mögliche Punkte/ Auswertung
<p>05. Beurteilen Sie die Aussagen mit «richtig» (R) oder «falsch» (F)!</p> <p><u>R</u> Aluminium ist ein Nichteisen-Leichtmetall.</p> <p><u>F</u> Alle Stoffe mit einer Dichte über 5 kg/dm<sup>3</sup> sind Nichteisen-Schwermetalle.</p> <p><u>F</u> Magnesium gehört in die Gruppe der Kunststoffe.</p> <p><u>R</u> Kupfer eignet sich besonders gut für elektrische Leitungen.</p>		4	
<p>06. Welche Aussage ist richtig?</p> <p><input type="checkbox"/> Beim Bruch von Einscheibensicherheitsglas (ESG) bilden sich spinnenartige Sprünge.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Verbundsicherheitsglas (VSG) wird bei Frontscheiben verwendet.</p> <p><input type="checkbox"/> Frontscheiben werden vorwiegend aus Plexiglas gefertigt.</p> <p><input type="checkbox"/> Alle Gläser an einem Fahrzeug müssen aus Verbundsicherheitsglas (VSG) gefertigt werden.</p>		2	
<p>07. Ordnen Sie den Fachbegriffen die richtigen Nummern der Maschinenelemente zu!</p> <p>Kronenmutter            Nr. <u>1</u></p> <p>Drahtsprengring        Nr. <u>8</u></p> <p>Zahnscheibe ausser gezahnt        Nr. <u>5</u></p> <p>Innenvielzahn            Nr. <u>2</u></p>		4	
<p>08. Beurteilen Sie die Aussagen mit «richtig» (R) oder «falsch» (F)!</p> <p><u>R</u> Die Einpresstiefe der Felge beeinflusst den Lenkrollradius.</p> <p><u>F</u> Die Abrollgeräusche des Reifens sind nur vom Strassenbelag abhängig.</p> <p><u>R</u> Das Aquaplaningrisiko steigt mit zunehmendem Reifenverschleiss.</p> <p><u>R</u> Ein zu geringer Reifendruck führt zu einer zusätzlichen Erwärmung des Reifens.</p>		4	
<p>09. Welche Aussage über die Schwingungsdämpfer ist richtig?</p> <p><input type="checkbox"/> Sie dämpfen die Fahrbahnstösse.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Sie dämpfen die Schwingungen der Federung und der Karosserie.</p> <p><input type="checkbox"/> Sie wandeln Fahrbahnstösse in Schwingungen um.</p> <p><input type="checkbox"/> Sie verhindern die Seitenneigung der Karosserie bei Kurvenfahrt.</p>		2	
Seite 2 von 9		Erreichte Punkte	

10. Nennen Sie je zwei Einrichtungen der ...

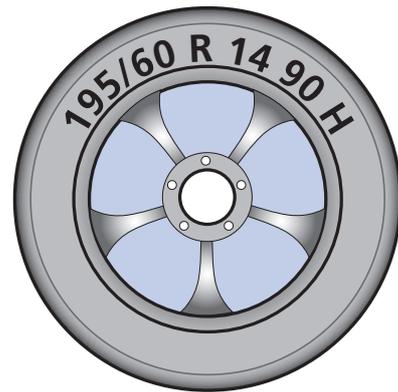
- a) aktiven Sicherheit: **Gutes Fahrverhalten, gute Fahrzeugbeleuchtung, Klimaanlage, usw.**  
**Der Experte entscheidet.**
- b) passiven Sicherheit: **Knautschzonen, stabile Fahrgastzelle, Airbag, usw.**  
**Der Experte entscheidet**

Mögliche Punkte/  
Auswertung

Mögliche Punkte/  
Auswertung

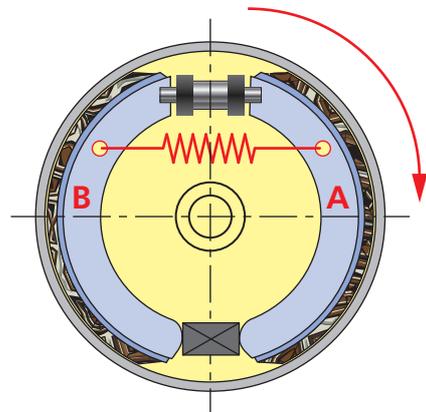
11. Ordnen Sie die Angaben der Reifenbezeichnung den aufgeführten Begriffen zu!

- a) Tragfähigkeitsindex 90
- b) Reifeninnendurchmesser 14
- c) Geschwindigkeitsindex H



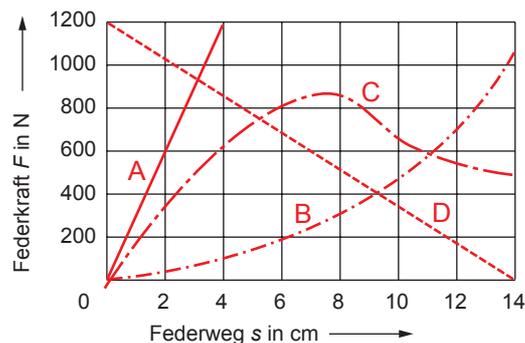
12. Welche Aussage ist richtig?

- Diese Konstruktion bezeichnet man mit dem Fachausdruck als Schwimmrahmenbremse.
- Diese Bremsenrichtung besitzt nur bei Vorwärtsfahrt eine auflaufende Backe.
- Diese Bremskonstruktion hat bei Vor- und Rückwärtsfahrt die gleiche Bremswirkung.
- Bei der eingezeichneten Drehrichtung der Bremstrommel ist Backe B die Auflaufbacke.



13. Ordnen Sie der Feder die entsprechende Kennlinie (Buchstabe) zu!

Buchstabe B

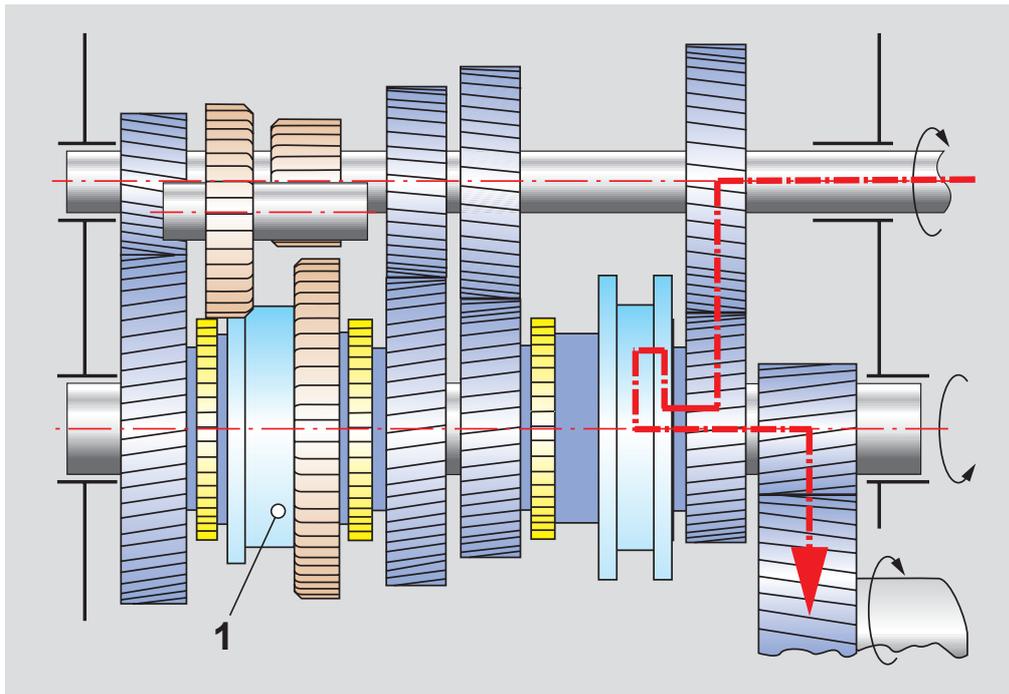


3

2

2

## 14. Schaltgetriebe

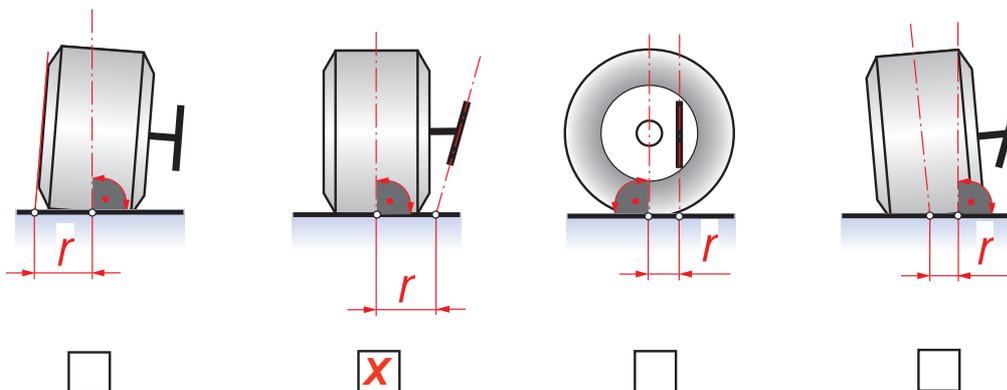


a) Beurteilen Sie die Aussagen zum dargestellten Getriebe mit «richtig» (R) oder «falsch» (F)!

- F Zum Schalten des Rückwärtsganges muss die Baugruppe 1 nach links verschoben werden.
- F Es ist ein 3-Wellengetriebe.
- F Getriebe dieser Bauart werden bei Fahrzeugen mit Frontmotor und Heckantrieb eingesetzt.
- R Das Getriebe besitzt 4 Vorwärtsgänge.

b) Der eingezeichnete Kraftverlauf entspricht dem 4. Gang.

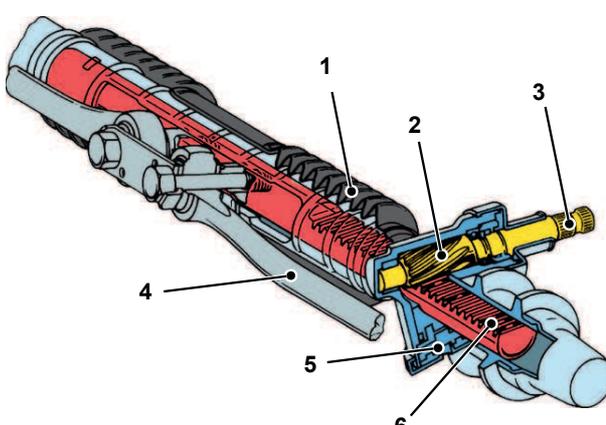
15. In welcher Skizze ist der Lenkrollradius richtig eingetragen?



4

2

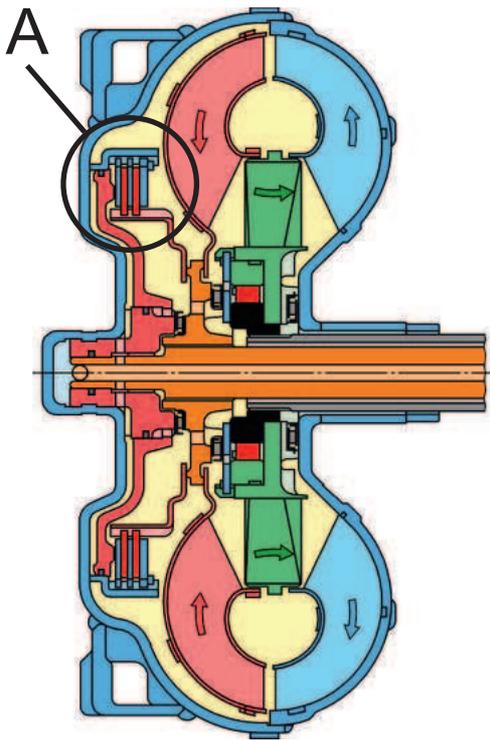
2

	Kandidaten-Nr.	GL	AT
<p>16. Welche Aussage zur Kupplung ist richtig?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Die Mitnehmerscheibe wird zwischen Schwungrad und Membranfeder eingeklemmt.</li> <li><input type="checkbox"/> Im eingekuppelten Zustand dreht die Mitnehmerscheibe schneller als der Motor.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Mit der Kupplung kann der Kraftfluss vom Motor zum Antriebsstrang unterbrochen werden.</li> <li><input type="checkbox"/> Bei einer schleifenden Kupplung wird Wärmeenergie in mechanische Energie umgewandelt.</li> </ul>		Mögliche Punkte/ Auswertung	Mögliche Punkte/ Auswertung
<p>17. Welche Aussage zur Kupplung ist richtig?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Beim Anfahren verstärkt der Schlupf der Kupplung das Motordrehmoment.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Schlupf ist vorhanden, wenn Schwungrad und Mitnehmerscheibe nicht gleich schnell drehen.</li> <li><input type="checkbox"/> Durch die Torsionsfedern wird ein weiches Anfahren ermöglicht.</li> <li><input type="checkbox"/> Das übertragbare Drehmoment der Kupplung wird nur von der Membranfederkraft beeinflusst.</li> </ul>			2
<p>18. Welche Bezeichnung umschreibt ein Öl für einen hochbelasteten Achsantrieb?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> ACEA 85W-140 API GL 4</li> <li><input type="checkbox"/> SAE 75W-90 ACEA E5</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> SAE 80W-90 API GL 5</li> <li><input type="checkbox"/> SAE 75W-90 API SG</li> </ul>			2
<p>19. In welcher Antwortreihe sind alle Bauteile richtig benannt?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> 1 Spurstange 2 Ritzel 3 Lenkspindel 4 Zahnstange</li> <li><input type="checkbox"/> 3 Ritzel 4 Spurstange 5 Lenkspindel 6 Zahnstange</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> 2 Ritzel 3 Lenkspindel 4 Spurstange 6 Zahnstange</li> <li><input type="checkbox"/> 2 Zahnstange 3 Spurstange 5 Lenkspindel 6 Ritzel</li> </ul>			2
Seite 5 von 9	Erreichte Punkte		

GL  
Mögliche Punkte/  
Auswertung

AT  
Mögliche Punkte/  
Auswertung

20. Welche Bauteile werden durch die Baugruppe A miteinander verbunden?



- Freilauf mit Pumpenrad
- Turbinenrad mit Leitrad
- Leitrad mit Freilauf
- Turbinenrad mit Pumpenrad

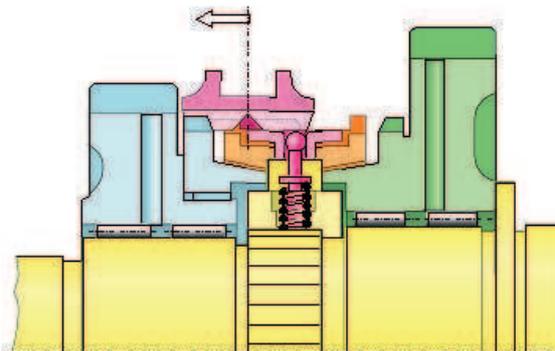
2

21. a) Diese Baugruppe hat die Aufgabe den Kraftschluss zu ermöglichen.  
Nennen Sie eine weitere Aufgabe!

- Gleichlauf zwischen Schaltmuffe und Gangrad herstellen.**
- Geräuschlose und schnelles Schalten ermöglichen.**

2

b) Welche Aufzählung entspricht dem Kraftfluss bei eingelegtem Gang?

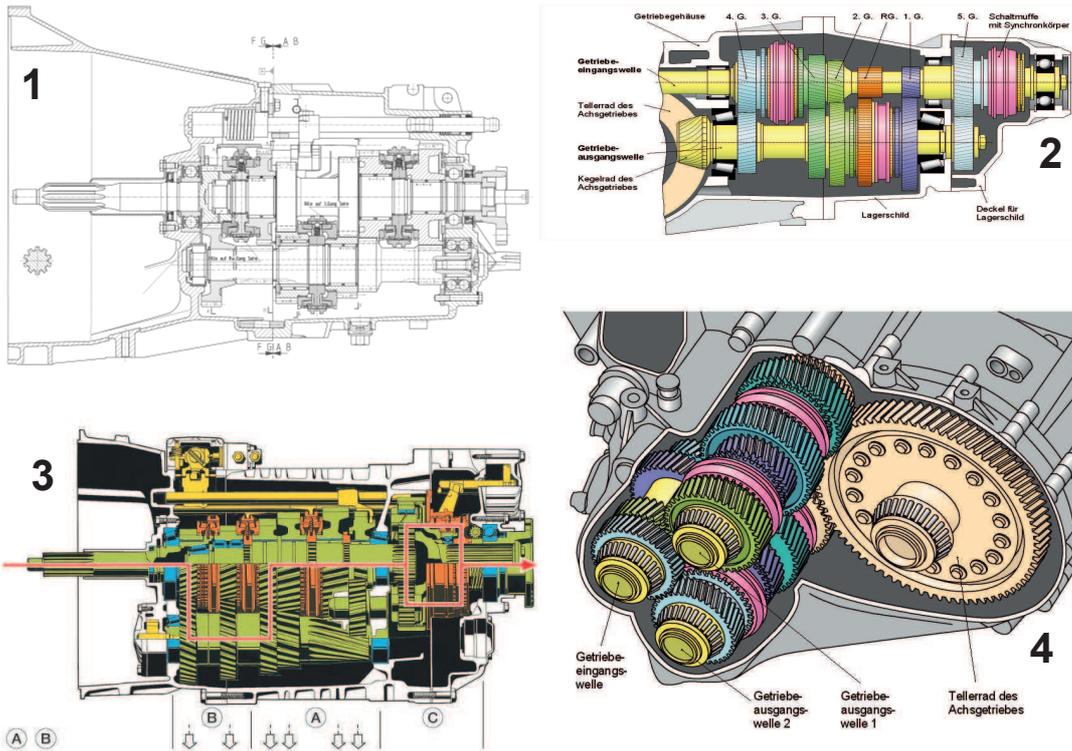


- Gangrad - Synchronring - Schaltmuffe - Synchronkörper - Hauptwelle
- Gangrad - Schaltmuffe - Synchronkörper - Hauptwelle
- Gangrad - Synchronkörper - Schaltmuffe - Hauptwelle
- Gangrad - Synchronring - Gleitstein - Synchronkörper - Hauptwelle

2

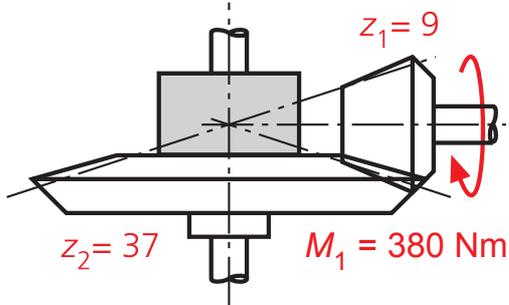
Diese Prüfungsaufgaben sind vertraulich zu behandeln.  
© AGVS Postfach 5232, 3001 Bern

22. Ordnen Sie die Nummern der Getriebeabbildungen den Bauarten zu!



1 / 3      gleichachsiges Schaltmuffengetriebe  
2 / 4      ungleichachsiges Schaltmuffengetriebe

23. Berechnen Sie das Drehmoment an einer Achswelle!



(Mit vollständigem Lösungsgang)

$M_A = \frac{M_1 \cdot z_2}{z_1 \cdot 2} = [Nm]$
$M_1 = 380 \text{ Nm}$
$z_1 = 9$
$z_2 = 37$
$M_A = \frac{380 \text{ Nm} \cdot 37}{9 \cdot 2} = \underline{\underline{781,1 \text{ Nm}}}$

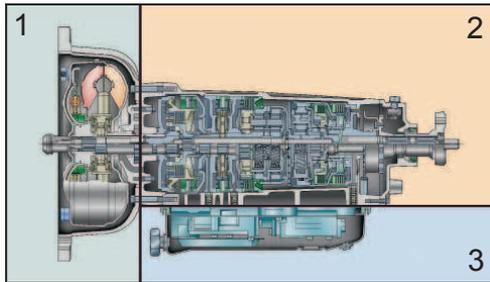
GL  
Mögliche Punkte/  
Auswertung

AT  
Mögliche Punkte/  
Auswertung

2

4

24. Ordnen Sie die Nummern der Baugruppen den Fachbegriffen zu!



- 3 Elektro-hydraulische Getriebe-  
steuerung
- 1 Hydrodynamischer Drehmoment-  
wandler
- 2 Planetengetriebe

Mögliche Punkte/  
Auswertung

Mögliche Punkte/  
Auswertung

2

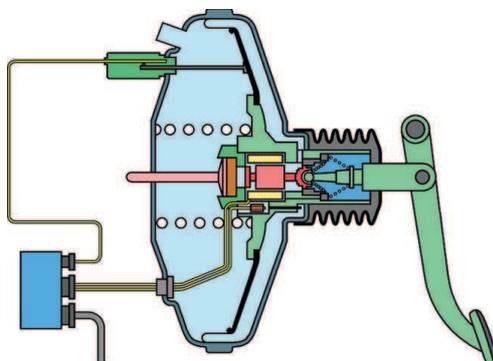
25. Welche Aussage trifft zu?

Die Hilfsbremse...

- ist eine Anhängerbremse, welche die Betriebsbremse des Zugfahrzeuges unterstützt.
- soll ein abgestelltes Fahrzeug gegen Wegrollen sichern.
- soll bei Talfahrt die Geschwindigkeit des Fahrzeuges auf einem vorgeschriebenen Wert halten.
- soll bei Störungen der Betriebsbremsanlage deren Aufgaben teilweise übernehmen.

2

26. Das dargestellte System ist ...

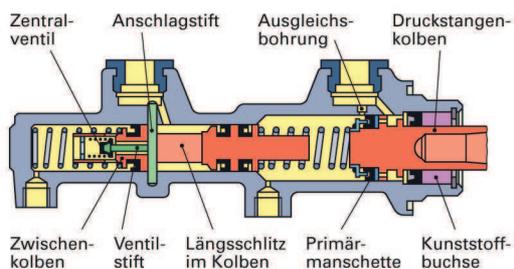


- ein elektronischer Bremskraft-  
verstärker.
- ein hydraulischer Bremskraftver-  
stärker.
- ein Bremskraftverstärker mit einge-  
bautem Bremsassistent.
- ein Bremskraftverstärker mit einer  
Unterdruck-ABS-Regelung.

2

27. Welche Aussage ist richtig?

Das Zentralventil beim Tandemhauptbremszylinder ...



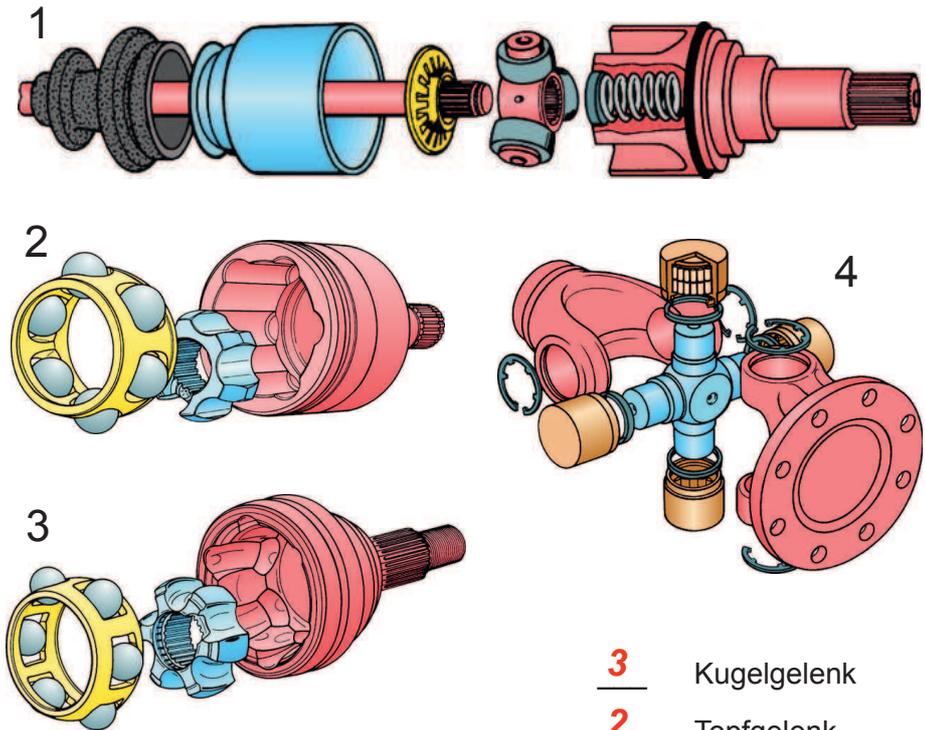
- ersetzt die Nachlaufbohrung.
- ist nur im Druckstangenkolben  
eingebaut.
- gibt es nur im gestuften Tandem-  
hauptbremszylinder.
- ersetzt die Ausgleichsbohrung.

2

28. Welche Aussage ist richtig?

- Radialreifen benötigen eine Tiefbettfelge.
- Der Reifeninnendruck wird als Absolutdruck gemessen.
- Erwärmt sich der Reifen, so steigt der Reifeninnendruck.
- Eine dynamische Unwucht tritt nur an den gelenkten Achsen auf.

29. Ordnen Sie die Nummern der Antriebsgelenke den Fachbegriffen zu!



- 3 Kugelgelenk
- 2 Topfgelenk
- 4 Kreuzgelenk
- 1 Tripodegelenk

GL	AT
Mögliche Punkte/ Auswertung	Mögliche Punkte/ Auswertung
	2
	4