

**AUTOMOBIL-
FACHMANN/-FRAU
NUTZFAHRZEUGE**

Lösungen 2013



**Schlussprüfung
AUTOMOBIL-FACHMANN/-FRAU
FACHRICHTUNG NUTZFAHRZEUGE**

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

Berufskennnisse 1 - 2013

1. Ab welcher Stromstärke besteht für den Menschen Lebensgefahr?

- 50 A
- 5 A
- 0,5 A
- 50 mA

Antwort: 50 mA

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

- R Der Prozessor verarbeitet Informationen.
- R Das RAM enthält temporär gespeicherte Informationen.
- R Die Schnittstelle ermöglicht die Verbindung zwischen dem Computer und einem Drucker.
- F Die Maus ist ein Ausgabegerät.

3. a) Wie viele Bit hat ein Byte?

8 Bit

b) Wie viele Bytes hat 1 MB?

1'048'576 bytes (1'000'000 sind auch richtig)

GL	AT
Mögliche Pt./ Auswertung	Mögliche Pt./ Auswertung
1	
2	
1	
1	

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

Frage 4 bezieht sich auf das Schema Motorsteuerung im Anhang. Die Legende befindet sich auf der letzten Seite.	GL Mögliche Pt./ Auswertung	AT Mögliche Pt./ Auswertung
<p>4. a) Welche Farbe hat die Leitung des Steuerstroms, welche das Relais der Glühkerze von Zylinder 1 (898) mit Spannung versorgt?</p> <p>Braun</p>	2	
<p>b) Markieren Sie die plusseitige Spannungsversorgung für die Glühkerze von Zylinder 4, ab der Sicherung, mit blauer Farbe!</p>	2	
<p>c) Welche Aussage zu den Glühkerzen trifft zu?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Die Glühkerzen der Zylinder 2 und 3 werden über das gleiche Relais mit Spannung versorgt.</p> <p><input type="checkbox"/> Die Glühkerzen liegen dauernd an positiver Spannung und werden über ein Massesignal (Minuspotenzial) angesteuert.</p> <p><input type="checkbox"/> Die maximale Stromaufnahme einer Glühkerze beträgt 70 A.</p> <p><input type="checkbox"/> Fällt eine Glühkerze aus, wird deren Strom auf die anderen Glühkerzen verteilt.</p>	2	
<p>d) Welche Wirkung des elektrischen Stroms wird in Pos. 1074 angewendet?</p> <p>Wärmewirkung</p>	1	
<p>5. Welche Aussage zum Klopfsensor trifft zu?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Er ermöglicht die Optimierung des Zündzeitpunktes.</p> <p><input type="checkbox"/> Das abgegebene Signal ist rechteckförmig.</p> <p><input type="checkbox"/> Nur Motoren welche mit Benzin von 98 Oktan betrieben werden müssen, weisen Klopfensoren auf.</p> <p><input type="checkbox"/> Bei klopfender Verbrennung wird der Zündzeitpunkt nach früh verstellt.</p>		2
Seite 2 von 11	Erreichte Punkte	

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

6. Wenn die Spannung in einem Stromkreis steigt ...

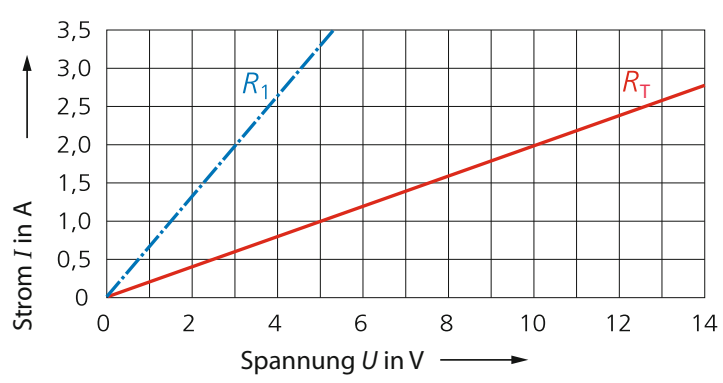
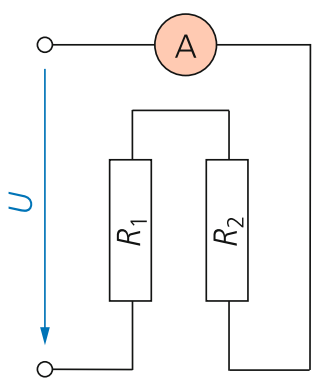
- nimmt der Widerstand proportional zur Spannung zu.
- nimmt der Widerstand ab und die Leistung zu.
- nimmt die Stromstärke und die Leistung des Verbrauchers zu.
- wird der Strom, der Widerstand und die Leistung nicht verändert.

2

7. Bestimmen Sie für die dargestellte Schaltung den Widerstandswert von R_2 !

$R_2 = \frac{3,5}{\text{(Resultat ohne Lösungsgang)}} \Omega$

2



8. Elektromotor 24 V / 152 W

- Berechnen Sie:
- a) Den Innenwiderstand des Elektromotors!
 - b) Die Leistung, wenn der Motor mit einer Spannung von 24,79 V versorgt wird!

(Mit vollständigem Lösungsgang!)

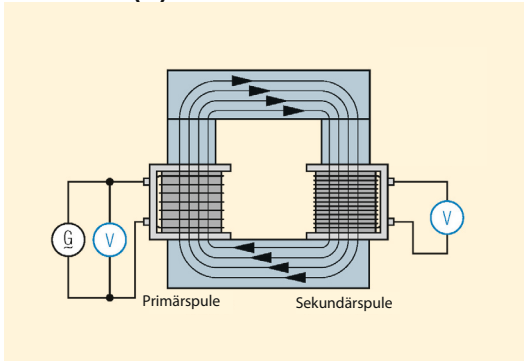
a)	$R = \frac{U^2}{P}$	$R = ?$	$U = 24 \text{ V}$	$P = 152 \text{ W}$
		$R = \frac{U^2}{P} = \frac{(24 \text{ V})^2}{152 \text{ W}} = \underline{\underline{3,79 \Omega}}$		
b)	$P = \frac{U^2}{R}$	$P = ?$	$U = 26,79 \text{ V}$	$R = 3,79 \Omega$
	$P = \frac{U^2}{R} = \frac{(26,79 \text{ V})^2}{3,79 \Omega} = \underline{\underline{162,2 \text{ W}}}$			

2

2

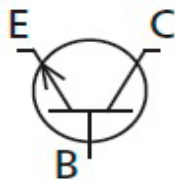
Diese Prüfungsaufgaben sind vertraulich zu behandeln.
© AGVS Postfach 5232, 3001 Bern

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



- R Die Spannung der Sekundärspule ist höher als an der Primärspule.
- F Die Stromstärke ist in beiden Spulen gleich gross.
- F Er transformiert Gleichspannungen.
- R Durch Verluste ist die Leistung in der Sekundärspule tiefer als in der Primärspule.

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



- R Das Symbol stellt einen NPN-Transistor dar.
- F Mit einem negativen Spannungspotential an der Basis wird dieses Bauteil leitend.
- R Dieses Bauteil ist aus Halbleitermaterial aufgebaut.
- R Der Steuerstrom fliesst von B nach E, während der Arbeitsstrom von C nach E fliesst.

11. Welche Aussage trifft zu?

Zu den Aufgaben einer Starterbatterie gehört ...

- das Starten des Motors und die Spannungsversorgung des Bordnetzes bei laufendem Motor zu sichern.
- die Spannungsversorgung der eingeschalteten elektrischen Verbraucher bei abgestelltem Motor.
- die Versorgung des Generators mit einem konstanten Gleichstrom und die Spannungsversorgung für den Starter.
- die Regelung der Bordspannung auf 12 V und die Spannungsversorgung für den Starter.

GL
Mögliche Pt./
Auswertung

AT
Mögliche Pt./
Auswertung

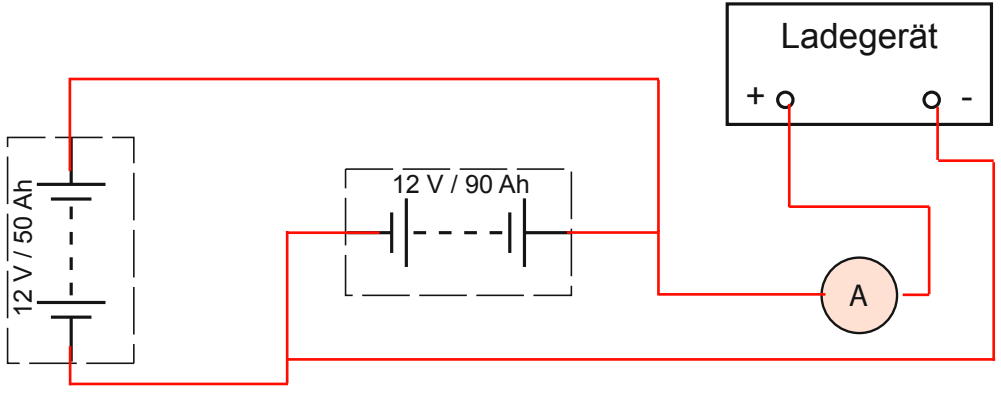
2

4

2

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

12. a) Schliessen Sie die beiden Batterien parallel an das Ladegerät an!
Das Amperemeter soll den Gesamtladestrom anzeigen.



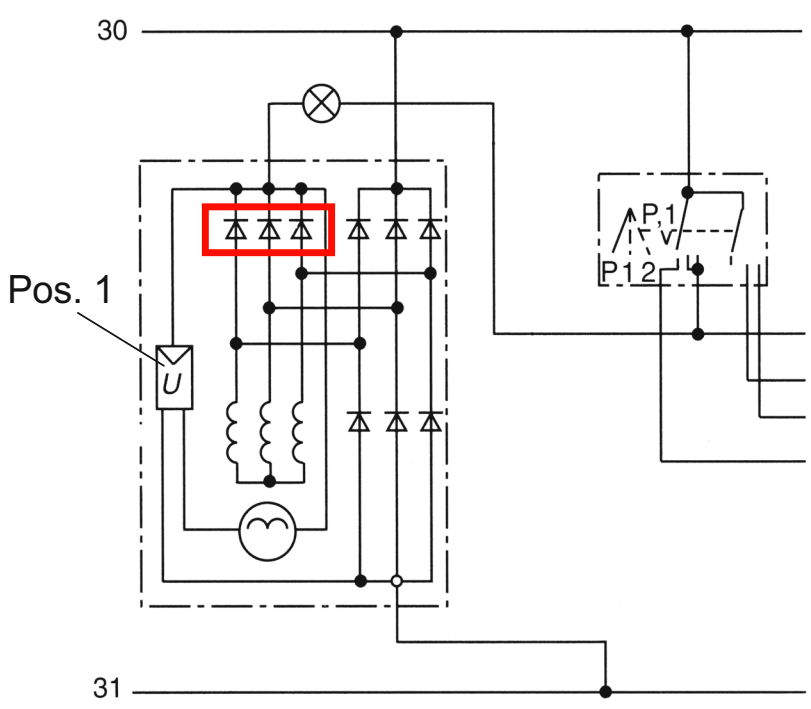
b) Bestimmen Sie die Gesamtkapazität der Batterieschaltung!

Antwort: **140** Ah
(Resultat ohne Lösungsgang)

2

1

13. Ladeanlage



Markieren Sie die Erregerdioden mit einer Farbe!

2

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

GL
Mögliche Pt./
Auswertung

AT
Mögliche Pt./
Auswertung

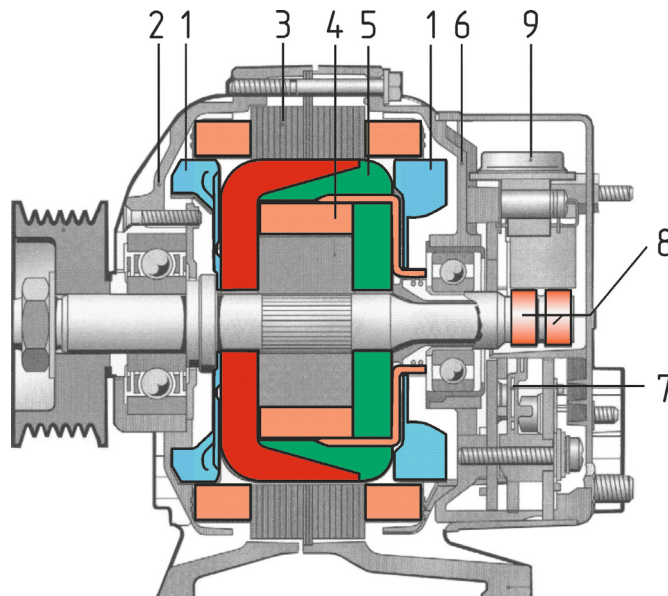
14. Welche Aussage zur Starterbatterie trifft zu?

- Die einzelnen Zellen sind parallel geschaltet.
- Die negativen Platten sind in Serie geschaltet.
- Der Elektrolyt ist verdünnte Schwefelsäure.
- Ein 12 V Akkumulator besteht aus 12 Zellen.

2

15. Generator

a) Welche Aufgabe hat Pos. 9?



Regelt die Ladespannung des Generators / Steuert den Erregerstrom

(der Experte entscheidet)

2

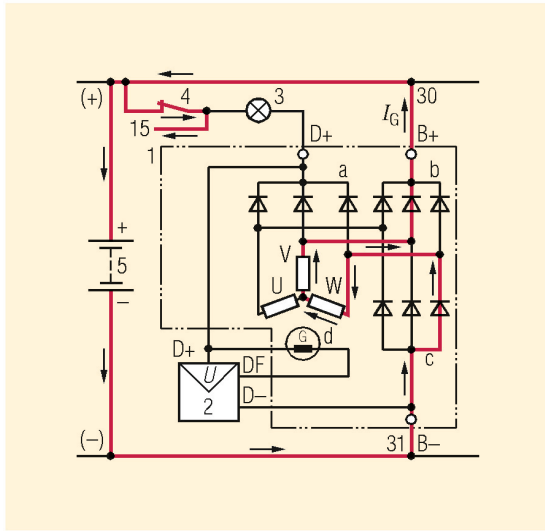
b) Welche Aussage zu diesem Generator trifft zu?

- Er wird durch einen Zahnriemen angetrieben.
- Er wird durch Kühlflüssigkeit gekühlt.
- Der Strom für die Erregerwicklung fließt über die Schleifringe Pos. 8.
- Der Ladestrom wird in der Wicklung Pos. 4 erzeugt.

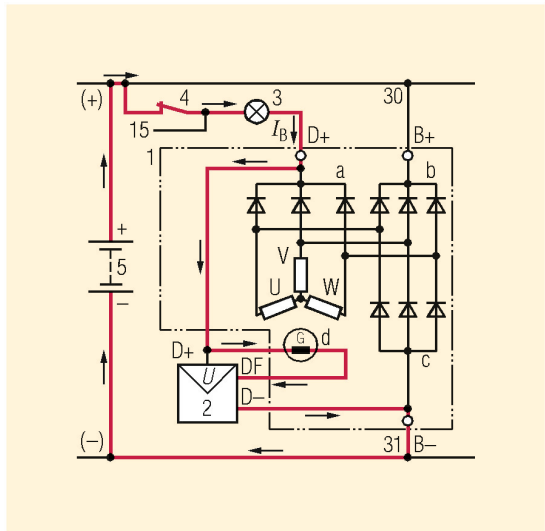
2

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

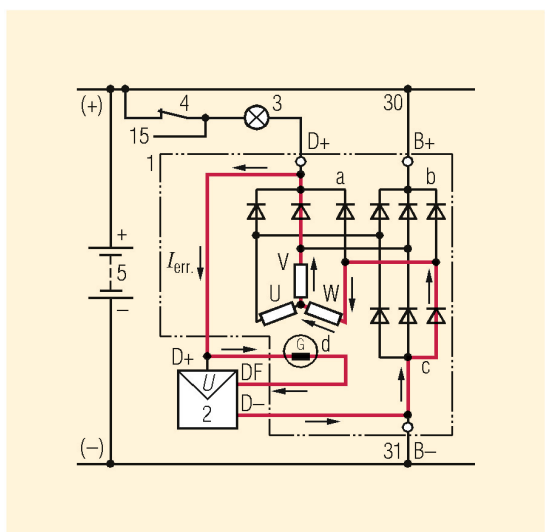
16. In welchem Schema ist der Vorerregerstromkreis eingezeichnet?



Schema A



Schema B

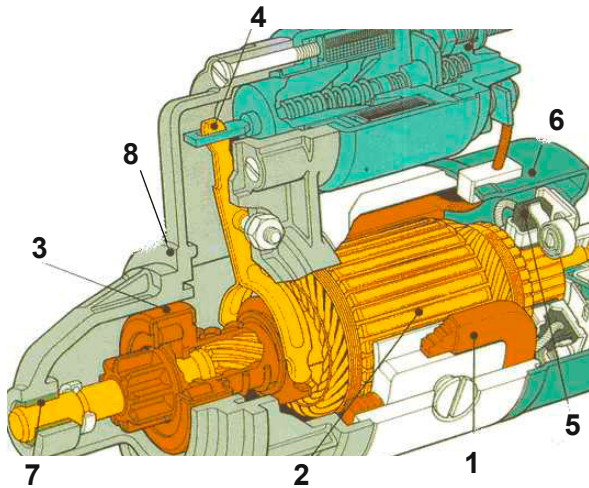


Schema C

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

2

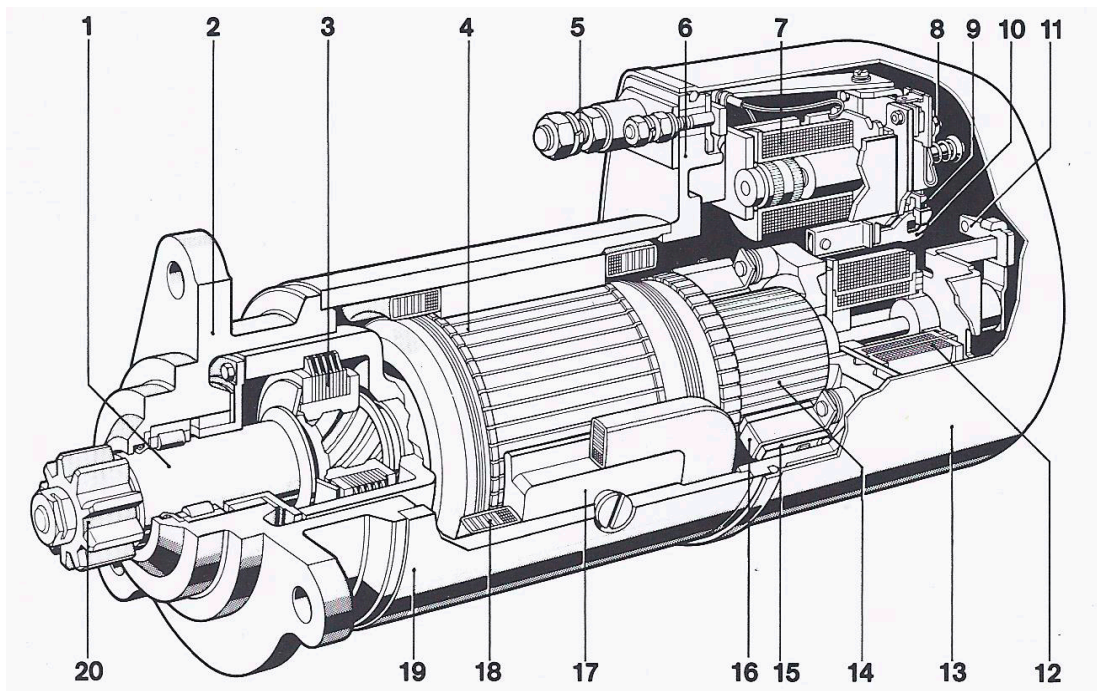
17. Beurteilen Sie die Aussagen mit «richtig» (R) oder «falsch» (F)!



- R Die Kohlebürsten leiten den Strom zu den Leitern im Anker.
- R Pos. 3 verhindert den Antrieb des Ankers durch den Verbrennungsmotor.
- F Hier ist ein permanent erregter Starter dargestellt.
- R Pos. 3 verschiebt sich beim Einrücken des Ritzels in axialer Richtung.

2

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

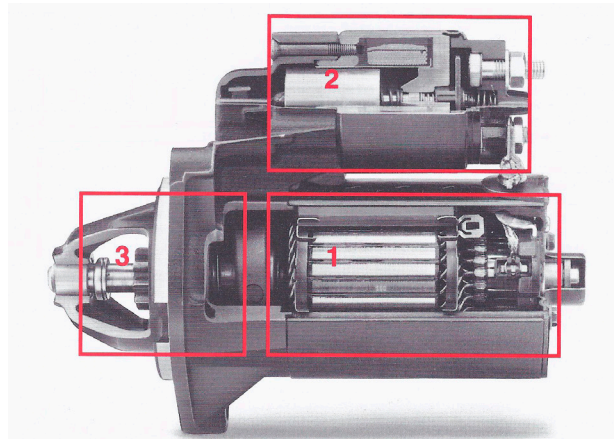


- R Pos. 14 ist mit den Wicklungen von Pos. 4 verbunden.
- F Pos. 3 erhöht das Drehmoment am Starterritzel.
- F Hier ist ein permanenterregter Starter dargestellt.
- R In der ersten Schaltstufe wird das Starterritzel unter langsamem Drehen axial verschoben.

4

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

19. Nennen Sie zwei Aufgaben der Baugruppe Pos. 2!



- a) Betätigen des Ausrückhebels für das Anlasserritzel / Ritzel in Schwungrad bringen
- b) Anlasser-Hauptstrom schalten (der Experte entscheidet)

20. a) Welche Aussage trifft zu?



- Das Fernlicht wird alleine durch die H7-Scheinwerferlampe erzeugt.
- Die Halogenlampe hat eine Leistung von 35 W.
- Eine Scheinwerferwaschanlage ist an diesem Fahrzeug nicht obligatorisch.
- Der Bi-Xenon-Scheinwerfer ist bei Fern- und Abblendlicht eingeschaltet.

b) Welche Betriebsspannung hat die Bi-Xenon-Lampe (D2S)?

Antwort: 85 V (siehe SVBA-Tabellen)



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

1

1

2

1

	GL Mögliche Pt./ Auswertung	AT Mögliche Pt./ Auswertung
<p>21. Welche Bedeutung haben die Symbole der Kontrolllampen?</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>Symbol A</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Symbol B</p> </div> </div> <p>Symbol A: <u> Nebelrücklicht </u></p> <p>Symbol B: <u> Frontscheibenheizung (siehe SVBA-Tabellen) </u></p>	1 1	
<p>22. Welche Aussage zum Datenbus trifft zu?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Er liefert Strom für verschiedene elektrische Verbraucher. <input checked="" type="checkbox"/> Er überträgt elektrische oder optische Signale in Form von Impulsen. <input type="checkbox"/> Dadurch erhöht sich die Anzahl der elektrischen Leitungen in einem Fahrzeug. <input type="checkbox"/> Beim CAN-Bus werden Lichtimpulse übertragen. 		2
<p>23. Welche Aussage zur Zündspule trifft zu?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Durch den sehr kleinen Widerstand der Sekundärwicklung ist es möglich hohe Zündspannungen von 25 kV zu erzeugen. <input checked="" type="checkbox"/> Der Eisenkern wird lamelliert um die Wirbelströme zu verkleinern. <input type="checkbox"/> Das Verhältnis vom Primärstrom zum Sekundärstrom ist gleich dem Verhältnis der Primärspannung zur Sekundärspannung. <input type="checkbox"/> Die Leistungsaufnahme der Sekundärwicklung ist grösser als die Leistungsaufnahme der Primärwicklung. 		2
Seite 10 von 11	Erreichte Punkte	

Legende zum Elektroschema

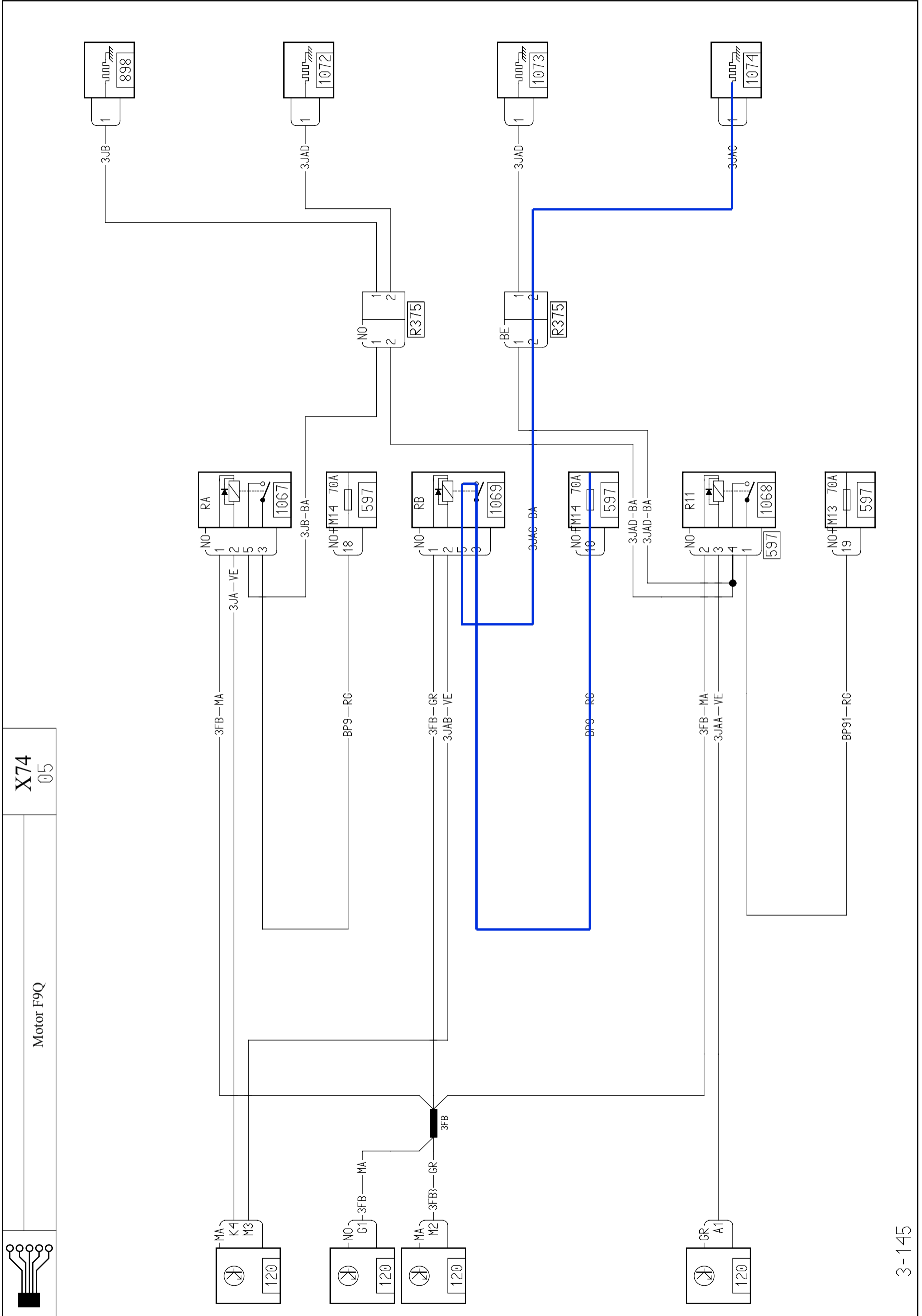
120	Motorsteuergerät
597	Sicherung zu Relaisbox
898	Glühkerze Zylinder 1
1067	Glührelais Zylinder 1
1068	Glührelais Zylinder 2
1069	Glührelais Zylinder 3
1072	Glühkerze Zylinder 2
1073	Glühkerze Zylinder 3
1074	Glühkerze Zylinder 4

Farben

BA	weiss	BE	blau
BJ	beige	CY	kristal
GR	grau	JA	gelb
MA	braun	NO	schwarz
OR	orange	RG	rot
SA	lachsfarbig	VE	grün
VI	violet		

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

Lösung



3-145

Erreichte Punkte

Mögliche Pt./
Auswertung

GL
Mögliche Pt./
Auswertung

AT
Mögliche Pt./
Auswertung



**Schlussprüfung
AUTOMOBIL-FACHMANN/-FRAU
FACHRICHTUNG NUTZFAHRZEUGE**

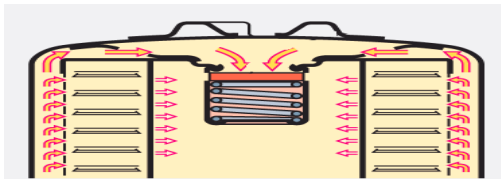
Datum	Kandidaten-Nr.	Erreichte Punkte	
Experte 1			
Experte 2	Zeitvorgabe	Mögliche Punkte	
	60 min	10	50

Berufskennnisse 2 - 2013

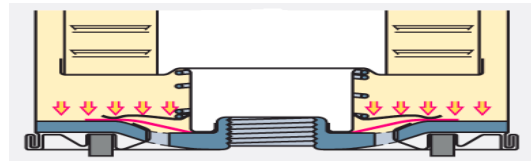
1. Ordnen Sie den dargestellten Ventilen eines Ölfilters den richtigen Buchstaben zu!

- A Wartungsventil
- B Öldruckregelventil
- C Rücklaufsperrventil
- D Überströmventil

D



C



2. Die Ölviskosität ...

- gibt den Siedepunkt in Abhängigkeit des Wassergehalts an.
- wird mit dem Refraktometer gemessen.
- wird mithilfe der ACEA-Norm definiert.
- gibt Auskunft über das Fließverhalten.

3. Der Unterdruck im Ansaugrohr beträgt 0,6 bar.

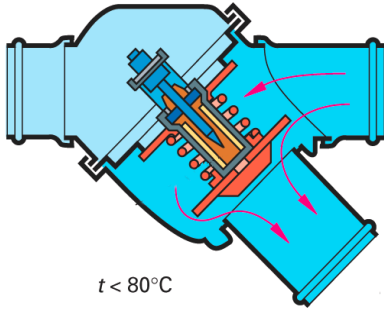
Welchen Wert zeigt ein Absolutdruck-Manometer in mbar an, wenn der Atmosphärendruck 1050 mbar beträgt?

 450 mbar

(Resultat ohne Lösungsgang)

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

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

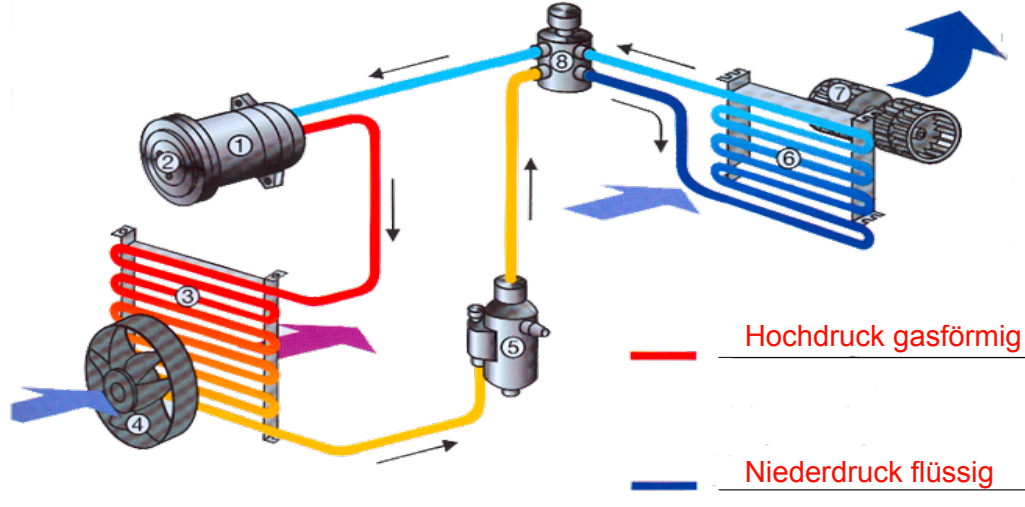
	GL Mögliche Pt./ Auswertung	AT Mögliche Pt./ Auswertung
<p>4. Ordnen Sie den Aussagen zum Dieseltreibstoff einen der vorgegebenen Fachbegriffe zu!</p> <p>Paraffin / Salz / Oktanzahl / CFPP / Cetanzahl</p> <p>Die Zündwilligkeit wird durch die <u>Cetanzahl</u> bezeichnet.</p> <p>Bei tiefen Temperaturen bilden sich <u>Paraffin</u>-kristalle, welche den Treibstofffilter verstopfen.</p> <p>Die Filtrierbarkeit bei tiefen Temperaturen wird mithilfe des <u>CFPP</u>-tests bestimmt.</p>		1 1 1
<p>5. Der Druck im geschlossenen Kühlsystem wird erzeugt durch ...</p> <p><input type="checkbox"/> das Überdruckventil.</p> <p><input type="checkbox"/> die Wasserpumpe.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> die Temperaturerhöhung der Kühlflüssigkeit.</p> <p><input type="checkbox"/> das Befüllen des Kühlsystems mit einer Pumpe.</p>		2
<p>6. Benennen Sie die Zu- und Abgänge mit den richtigen Begriffen!</p> <p>Zylinderkopf / Kühlmittelpumpe / Kühler</p> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p><u>Kühler</u></p> </div> <div style="text-align: center;">  <p><u>Zylinderkopf</u></p> <p><u>Kühlmittelpumpe</u></p> <p>pro Fehler -1 Punkt</p> </div> </div>		2
<p>7. Der Öffnungsdruck eines Verschlussdeckels wird mit der Bezeichnung 127 kPa angegeben. Nennen Sie den Druck in bar!</p> <p>Antwort: <u>1,27</u> bar</p>		2
Seite 2 von 9	Erreichte Punkte	

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

8. Vervollständigen Sie die Legende mit einem der vorgegebenen Begriffen!

Niederdruck gasförmig
Niederdruck flüssig

Hochdruck gasförmig
Hochdruck flüssig



1
1

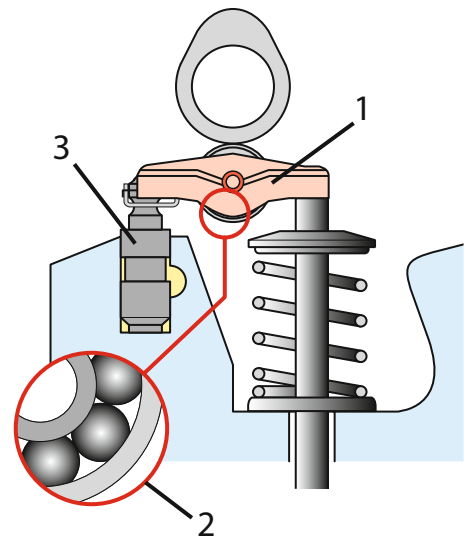
9. Vervollständigen Sie die Aussagen durch die Begriffe «kleines» oder «grosses»!

- Ein zu kleines Ventilspiel vergrössert die Ventilöffnungszeit bei einer gegebenen Drehzahl.
- Ein zu grosses Ventilspiel verkleinert den Ventilhub.
- Ein zu kleines Ventilspiel verkleinert die Kühlzeit des Ventils.
- Ein zu grosses Ventilspiel erhöht das Geräusch des Ventiltriebes.

4

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

- R Pos. 1 vergrössert den Ventilhub gegenüber dem Nockenhub.
- R Pos. 2 verringert die Reibungsverluste am Ventiltrieb.
- F Pos. 3 hält das Ventilspiel konstant bei 0,2 mm.
- F Die Ventulfeder weist eine progressive Kennlinie auf.



4

11. Berechnen Sie die mittlere Kolbengeschwindigkeit anhand folgender Daten!

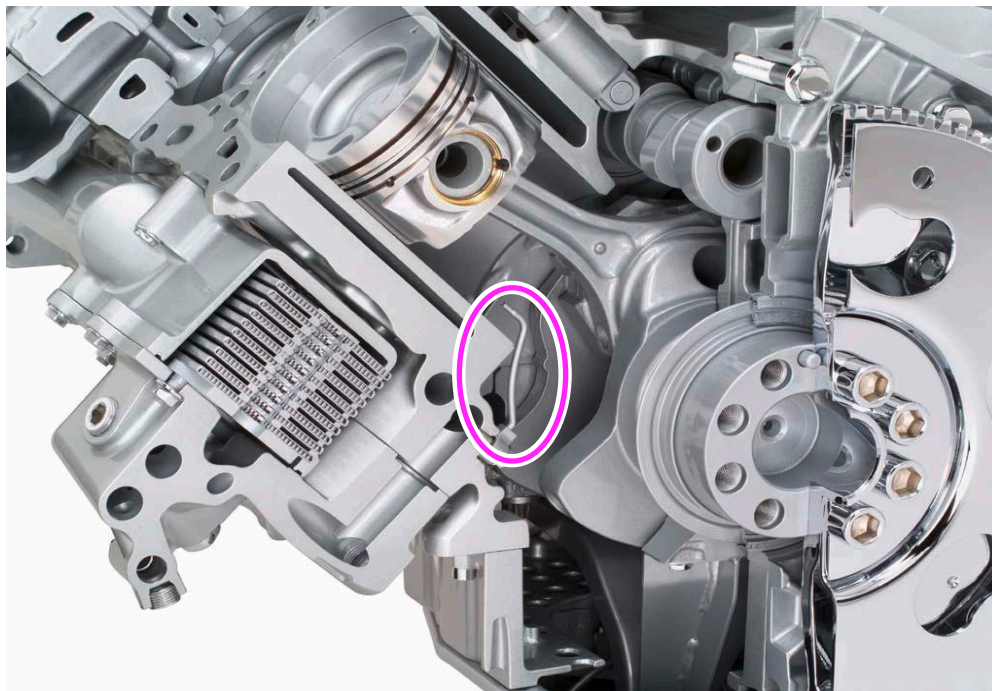
$$n_{\text{Motor}} = 2100 \text{ 1/min} / V_H = 12800 \text{ cm}^3 / d = 131 \text{ mm} / s = 158 \text{ mm}$$

11,06 m/s

(Resultat ohne Lösungsgang)

12. a) Welche Aufgabe hat das eingekreiste Bauteil?

- Öldruck begrenzen
- Schmieren der Zylinderoberfläche
- Kolbenboden kühlen
- Schmierölkreis entlüften



b) Dieser Motorblock ...

- hat nasse Zylinderbüchsen.
- hat trockene Zylinderbüchsen.
- ist in Open-Deck-Ausführung gebaut.
- ist in Closed-Deck-Ausführung gebaut.

GL
Mögliche Pt./
Auswertung

AT
Mögliche Pt./
Auswertung

2

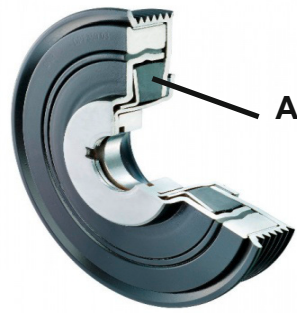
2

2

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

Kand. Nr. _____

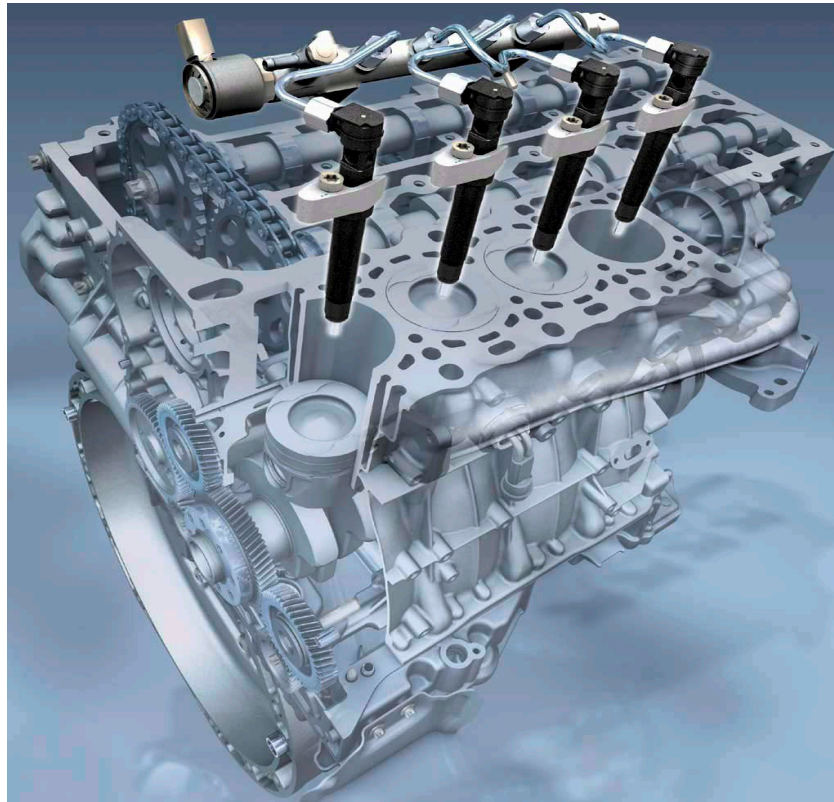
13. Welche Aufgabe hat Pos. A der Antriebs-Riemenscheibe?



Drehschwingungen dämpfen

14. a) Benennen Sie den Nockenwellenantrieb mit dem Fachausdruck!

Kettenantrieb (evtl. Simplex-Rollenkette?) (Der Experte entscheidet)



b) Welche Art der Motorsteuerung wird angewendet?

- SV
- OHC
- DOHC
- WHC

GL
Mögliche Pt./
Auswertung

AT
Mögliche Pt./
Auswertung

2

1

2

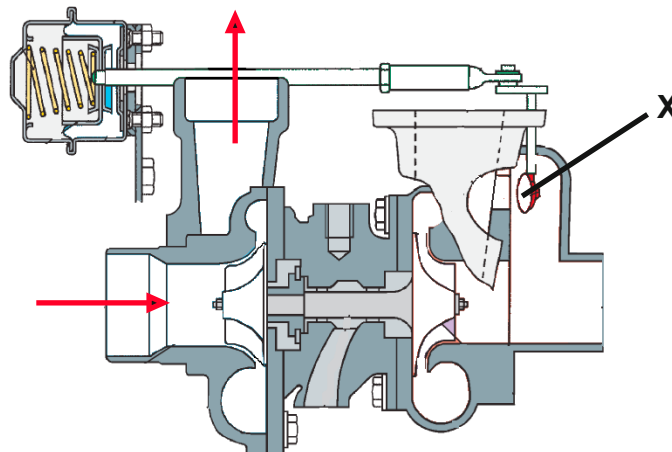
15. Berechnen Sie den Hub in mm des Motors mit den folgenden Daten!

Bohrung: 130 mm
 Verdichtungsverhältnis: 17,4 : 1
 Verdichtungsraum: 124,7 cm³

(Mit vollständigem Lösungsgang)

$A = \frac{\pi \cdot d^2}{4} = \frac{\pi \cdot (13 \text{ cm})^2}{4} = 132,73 \text{ cm}^2$																			
$V_h = V_c (\epsilon - 1) = 124,7 \text{ cm}^3 (17,4 - 1) = 2045,08 \text{ cm}^3$																			
$s = \frac{V_h}{A} = \frac{2045 \text{ cm}^3}{132,7 \text{ cm}^2} = 15,4 \text{ cm} = \underline{\underline{154 \text{ mm}}}$																			

16. a) Markieren Sie den Ein- und Austritt der Frischluft mit zwei farbigen Pfeilen.



b) Welche Aussage zu Pos. X trifft zu?

- Durch öffnen dieser Klappe, kann eine zeitlich begrenzte Druckerhöhung (overboost) erreicht werden.
- Diese Klappe vermindert das Abbremsen des Turbinenrades beim schnellen Schliessen der Drosselklappe.
- Die Klappe leitet bei Bedarf einen Teil der Abgase um das Turbinenrad herum.
- Die Klappe ist in der Ruhestellung und bei Leerlauf des Motors dargestellt.

GL
Mögliche Pt./
Auswertung

AT
Mögliche Pt./
Auswertung

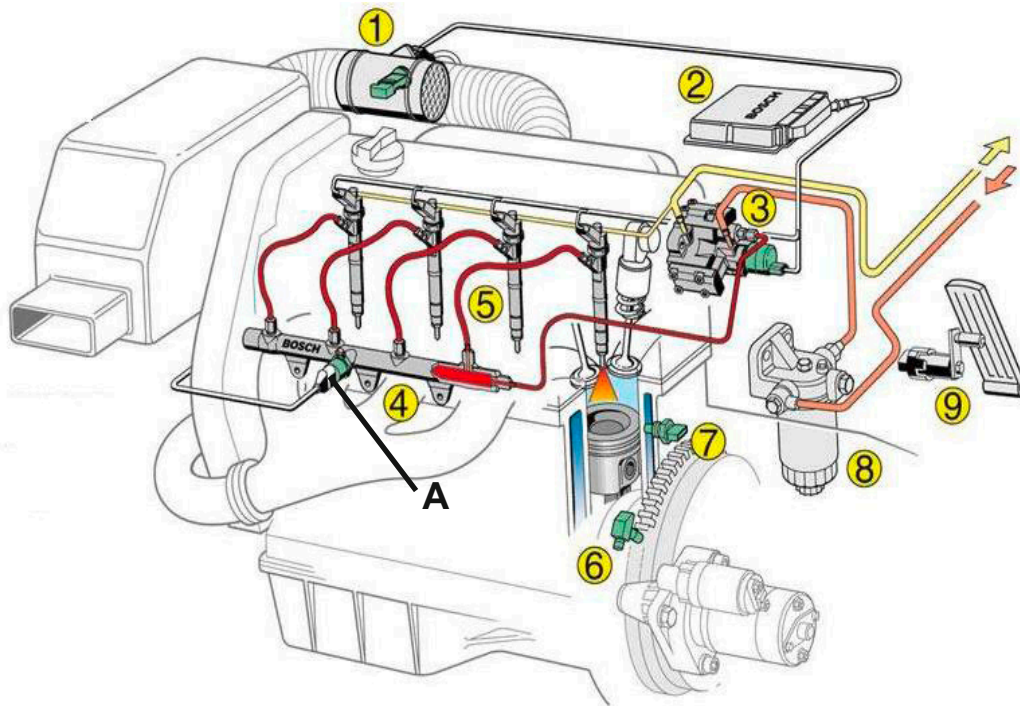
4

2

2

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

17. Gemischbildungssystem



a) Geben Sie die Nummer des Drehzahlsensors an!

6

b) Nennen Sie den Fachausdruck von Bauteil Pos. A!

Raildruck-Sensor / Drucksensor

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

- F Eine oder mehrere Voreinspritzungen werden nur bei hoher Motordrehzahl benötigt, damit die Haupteinspritzmenge vollständig verbrannt werden kann.
- R Die Nacheinspritzung erhöht die Abgastemperatur und erleichtert die Regeneration des Partikelfilters.
- R Eine oder mehrere Voreinspritzungen reduzieren die Verbrennungsgeräusche des Motors.
- F Die Nacheinspritzung vermindert auch den NO_x-Gehalt im Abgas.

GL
Mögliche Pt./
Auswertung

AT
Mögliche Pt./
Auswertung

1

1

4

19. Ordnen Sie die Bilder den vorgegebenen Einspritzsystemen zu!

D Pumpe-Leitung-Düse-System

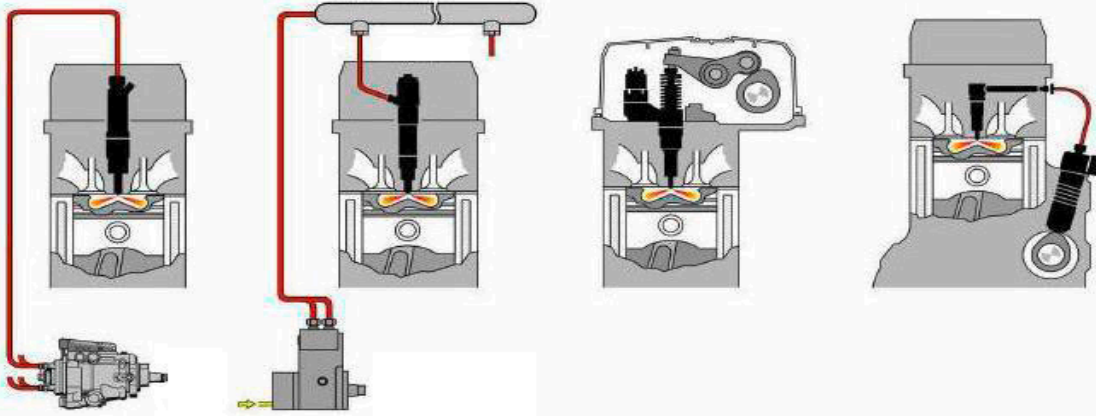
C Pumpe-Düse-System

A

B

C

D



20. Welche Aussage ist richtig?

- Die Abgasrückführung vermindert den HC-Gehalt im Abgas eines Benzinmotors.
- AdBlue wird zur Verminderung des NO_x-Anteils beigemischt.
- Die Sekundär-Luftpumpe vermindert den NO_x-Gehalt im Abgas.
- Die Lambdasonde überwacht den Sättigungsgrad des Partikelfilters.

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

F Die Glühstiftkerzen erwärmen den Dieseltreibstoff, wenn dessen Temperatur unter 3 °C sinkt.

R Das Nachglühen der Glühstiftkerzen bewirkt eine Verminderung der Schadstoffe.

R Der vorderste Teil der Glühstiftkerzen befindet sich im Verbrennungsraum.

F Die Glühstiftkerzen befinden sich im Saugrohr und heizen dort die Ansaugluft vor.

GL
Mögliche Pt./
Auswertung

AT
Mögliche Pt./
Auswertung

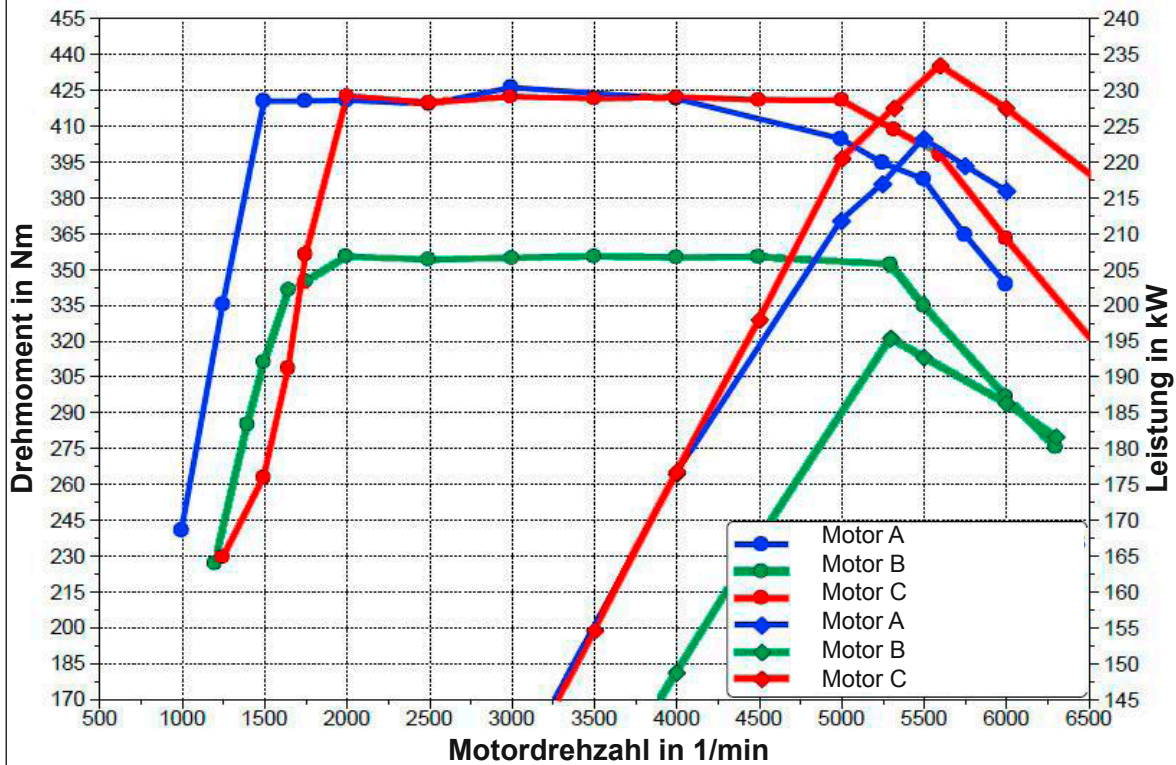
2

2

2

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

22. Aufgeladener Motor



a) Welches Drehmoment hat der Motor «C», wenn er eine Leistung von 227 kW bei 5300 1/min liefert?

410 Nm

b) Nennen Sie das Drehzahlband für den elastischen Bereich beim Motor «A»!

3000 bis 5500 +/-50 1/min

GL
Mögliche Pt./
Auswertung

AT
Mögliche Pt./
Auswertung

2

2

Datum	Kandidaten-Nr.	Erreichte Punkte	
Experte 1			
Experte 2	Zeitvorgabe	Mögliche Punkte	
	38 min	10	28

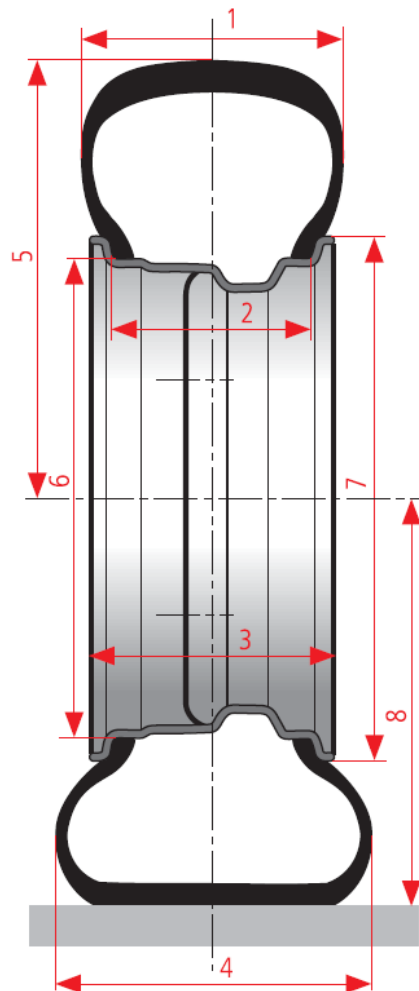
Berufskennnisse 3a - 2013

1. Die Verwendung von Niederquerschnittsreifen anstelle von Zwillingsbereifung ...

- erhöht den Rollwiderstand.
- bringt eine Erhöhung der Nutzlast für das Fahrzeug.
- kann auch an der Vorderachse erfolgen.
- erhöht die Reifentemperatur auf schlechter Fahrbahn.

2. Ordnen Sie dem Fachausdruck die Pos.-Nr. zu!

Maulweite 2
Felgendurchmesser 6

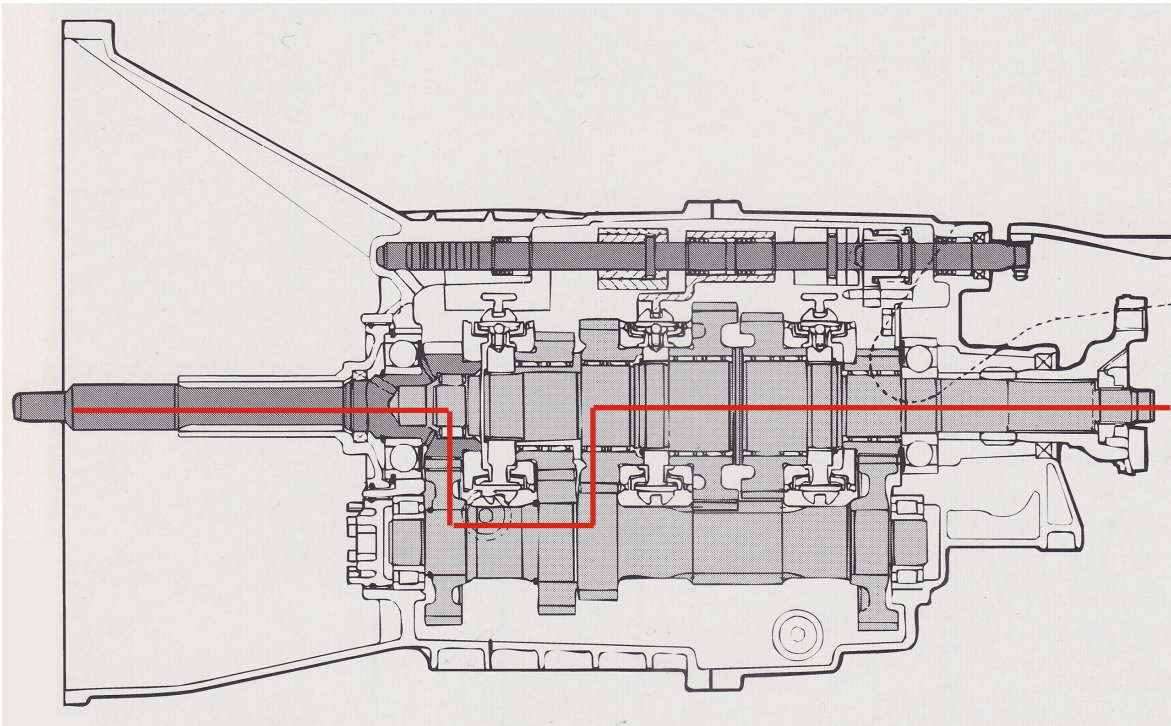


GL	AT
Mögliche Pt./ Auswertung	Mögliche Pt./ Auswertung
	2
1	
1	

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

	GL Mögliche Pt./ Auswertung	AT Mögliche Pt./ Auswertung
<p>3. Eine Kupplungsscheibe weist einen Durchmesser von $11 \frac{3}{4}$ Zoll auf. Berechnen Sie den Durchmesser in cm!</p> <p style="text-align: center;">29,845 _____ cm (Resultat ohne Lösungsgang)</p>	2	
<p>4. Beurteilen Sie die Aussagen mit «richtig» (R) oder «falsch» (F)!</p> <p>Das Verteilergetriebe ...</p> <p><u>F</u> blockiert das Hinterachsdifferenzial bei einem durchdrehenden Rad. <u>R</u> gleicht den Drehzahlunterschied zwischen Vorder- und Hinterachse aus. <u>R</u> verteilt das Drehmoment auf die Antriebsachsen. <u>F</u> schützt den Motor vor Überlastung.</p>		2
<p>5. Das Automatengetriebeöl (ATF) ...</p> <p><input type="checkbox"/> wird normgerecht mit API GL4 bezeichnet. <input checked="" type="checkbox"/> muss eine hohe Alterungsbeständigkeit und ein gleichbleibendes Fließverhalten aufweisen. <input type="checkbox"/> besitzt die Eigenschaften eines SAE 85W-Öls. <input type="checkbox"/> kann auch bei Hypoidantrieben eingesetzt werden.</p>		2
<p>6. Beurteilen Sie die Aussagen mit «richtig» (R) oder «falsch» (F)!</p> <p>Aussenplanetenachsen ermöglichen ...</p> <p><u>F</u> eine Reduktion der Drehmomente am Antriebsrad. <u>R</u> die Montage von Antriebswellen mit kleinerem Querschnitt. <u>R</u> eine Reduktion der Drehmomente im Achsgetriebe. <u>R</u> die Wahl von kleineren Durchmessern an Antriebskegelrad und Tellerrad.</p>		2
Seite 2 von 7	Erreichte Punkte	

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

7. Mechanisches Schaltgetriebe**a) Welche Aussage ist richtig?**

- Dieses Getriebe hat fünf Vorwärtsgänge.
- Das Getriebe ist unsynchronisiert.
- Das Bild zeigt ein Zweiwellengetriebe.
- Das Getriebe wird in einem Fahrzeug mit Vorderradantrieb eingebaut.

2

b) Markieren Sie den Kraftverlauf im zweiten Gang mit Farbe!

2

8. Die betätigte Wandlerüberbrückungskupplung ...

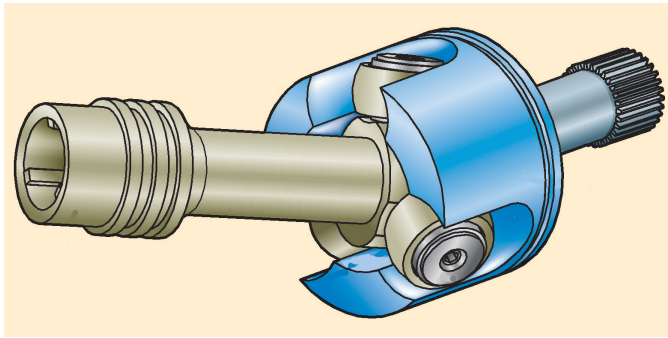
- verbessert den Wandlerwirkungsgrad im Wandlungsbereich.
- verbindet den Freilauf des Stators mit dem Turbinenrad.
- erhöht das Drehmoment im Kupplungspunkt.
- verhindert einen Drehzahlunterschied zwischen Pumpen- und Turbinenrad.

2

GL
Mögliche Pt./
Auswertung

AT
Mögliche Pt./
Auswertung

9. Welche Aussage zum Antriebswellengelenk trifft zu?



- Homokinetisches Verschiebegelenk, radseitig montiert.
- Es ist ein Tripodegelenk.
- Kardangelenk, getriebeseitig montiert.
- Kreuzgelenkgelenk, getriebeseitig montiert.

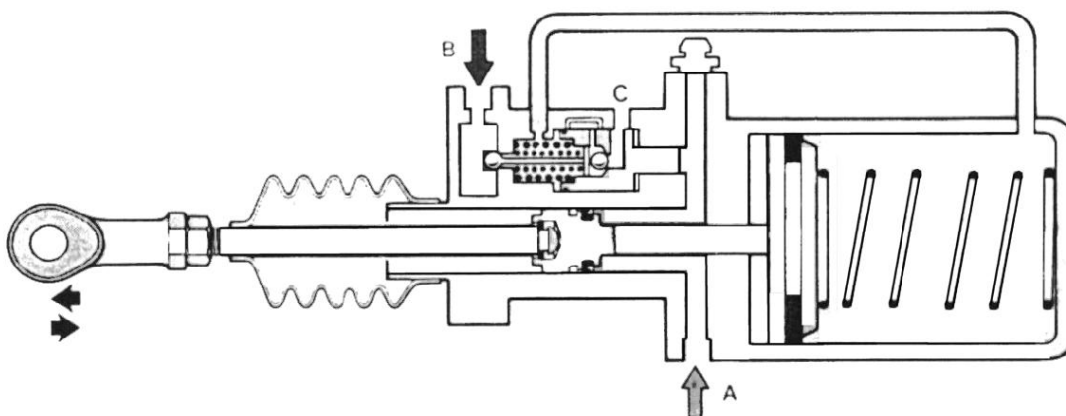
2

10. Welche Aussage zum Automatikgetriebe trifft zu?

- Die Wandlerüberbrückungskupplung ermöglicht ein ruckfreies Anfahren.
- Der Drehmomentwandler dient als Anfahrkupplung und verstärkt das Drehmoment bei kleinem Drehzahlunterschied zwischen Pumpen- und Turbinenrad.
- Die Planetengetriebe übersetzen das Drehmoment und die Drehzahl und ermöglichen die Umkehrung des Drehsinns für den Rückwärtsgang.
- Die elektro-hydraulische Steuerung sorgt für die Verschiebung der Schaltgabeln und sorgt damit für eine gute Synchronisierung.

2

11. Welche Aussage ist richtig?



Bei der pneumatischen Kupplungsbetätigung erfolgt das Auskuppeln mit ...

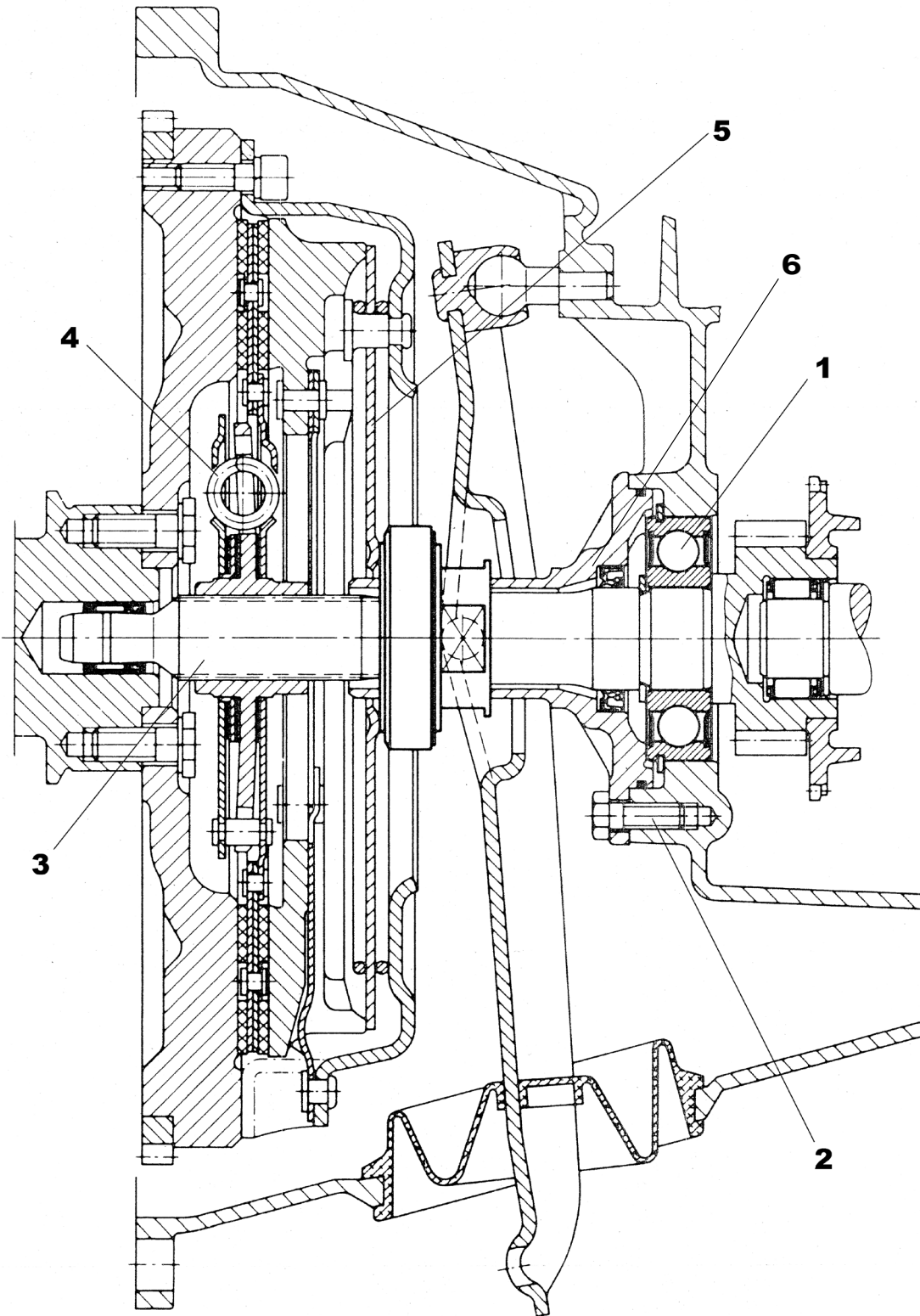
- komprimierter Luft.
- ausschliesslich unter Druck gesetzter Flüssigkeit.
- der Betätigungskraft des Fahrzeugführers.
- unter Druck gesetzter Flüssigkeit und komprimierter Luft.

2

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

	GL Mögliche Pt./ Auswertung	AT Mögliche Pt./ Auswertung
<p>12. Das Hinterachsausgleichsgetriebe ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> verteilt das Drehmoment auf die Antriebsräder. <input type="checkbox"/> ermöglicht dem Rad mit der besseren Haftung ein höheres Drehmoment zu übertragen. <input type="checkbox"/> erlaubt dem kurvenäusseren Rad einen kürzeren Weg zu befahren. <input type="checkbox"/> ist konstruktionsbedingt immer mit einer Differenzialsperre ausgestattet. <p>13. Die Leistung eines Motors beträgt 350 kW. Berechnen Sie die Leistung an den Rädern, wenn das Getriebe einen Wirkungsgrad von 92 % und der Achsantrieb einen von 0,93 aufweist!</p> <p style="text-align: center;"><u>299,46</u> kW</p> <p style="text-align: center;">(Resultat ohne Lösungsgang)</p>	2	2
Seite 5 von 7	Erreichte Punkte	


14. Kupplung



GL
Mögliche Pt./
Auswertung

AT
Mögliche Pt./
Auswertung

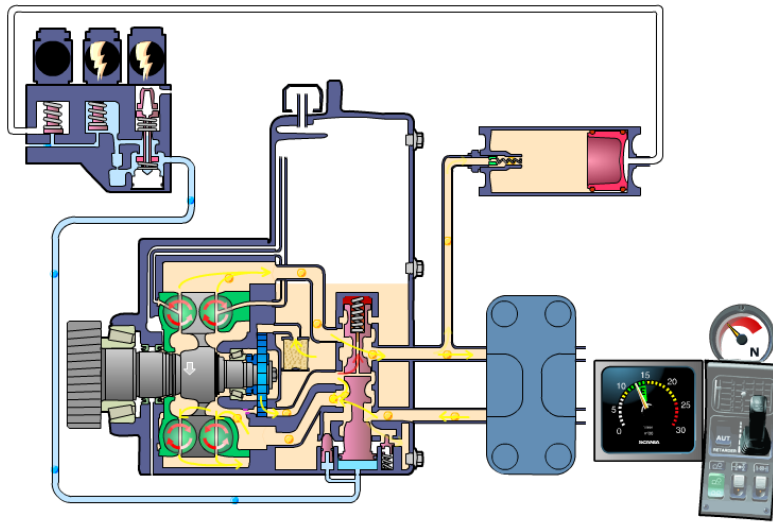
Diese Prüfungsaufgaben sind vertraulich zu behandeln.
© AGVS Postfach 5232, 3001 Bern

	GL	AT
	Mögliche Pt./ Auswertung	Mögliche Pt./ Auswertung
<p>a) Benennen Sie das Lager Pos. 1 mit dem Fachausdruck!</p> <p style="margin-left: 40px;">Einreihiges Rillenkugellager</p>	2	
<p>b) Benennen Sie Bauteil Pos. 2 mit dem Fachausdruck!</p> <p style="margin-left: 40px;">Sechskantschraube (mit Schaft) (Der Experte entscheidet)</p>	2	
<p>c) In welcher Darstellungsart ist Pos. 3 gezeichnet?</p> <p style="margin-left: 40px;"> <input type="checkbox"/> Halbschnitt <input checked="" type="checkbox"/> Teilschnitt <input type="checkbox"/> Vollschnitt <input type="checkbox"/> Ansicht </p>	2	
<p>d) Beurteilen Sie die Aussagen mit «richtig» (R) oder «falsch» (F)!</p> <p style="margin-left: 40px;"><u>R</u> Pos. 5 bestimmt die Anpresskraft auf die Kupplungsscheibe.</p> <p style="margin-left: 40px;"><u>F</u> Pos. 4 ermöglicht ein ruckfreies Anfahren.</p> <p style="margin-left: 40px;"><u>F</u> Hier wird eine gezogene Membranfederkupplung dargestellt.</p> <p style="margin-left: 40px;"><u>R</u> Beim Auskuppeln bewegt sich der Ausrücker auf Pos. 6.</p>		2
<p>15. Welche Aussage zur abgebildeten Baugruppe ist richtig?</p> <p style="margin-left: 40px;"> <input type="checkbox"/> Es ist eine Freilaufnabe. <input type="checkbox"/> Sie wird nur bei gelenkten Achsen angewendet. <input checked="" type="checkbox"/> Sie verstärkt das Drehmoment. <input type="checkbox"/> Sie übernimmt die Aufgabe des Ausgleichsgetriebes. </p>		2
		
Seite 7 von 7	Erreichte Punkte	

Datum	Kandidaten-Nr.	Erreichte Punkte	
Experte 1			
Experte 2	Zeitvorgabe	Mögliche Punkte	
	37 min	10	27

Berufskennnisse 3b - 2013

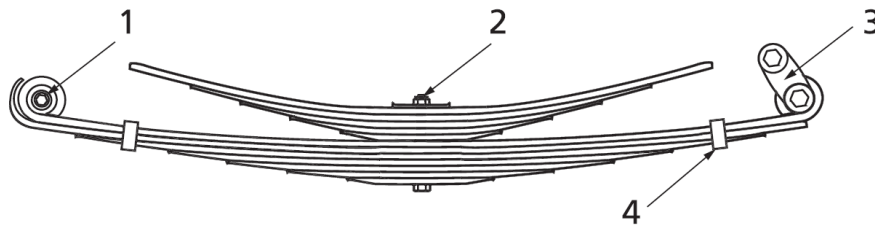
1. Welche Aussage ist richtig?



Diese Dauerbremsanlage ...

- arbeitet nach dem Wirbelstromprinzip.
- leitet die entstandene Wärme an das Motorkühlsystem ab.
- wird Wirbelstrombremse genannt.
- ist eine Motorbremse.

2. Ergänzen Sie die Legende mit den Fachausdrücken!



- 3 **Federlasche**
- 4 **Federbride / -klammer**

GL	AT
Mögliche Pt./ Auswertung	Mögliche Pt./ Auswertung
	2
	1
	1

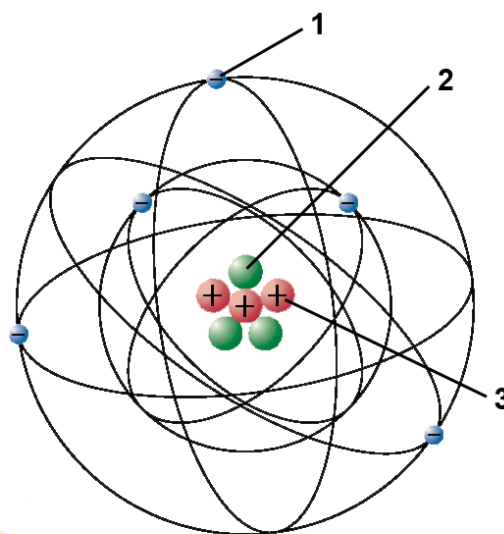
Diese Prüfungsaufgaben sind vertraulich zu behandeln.
©AGVS Postfach 5232, 3001 Bern

3. Nennen Sie den Fachausdruck für die Pos. 2 und 3!

1 Elektron

2 Neutron

3 Proton



GL
Mögliche Pt./
Auswertung

AT
Mögliche Pt./
Auswertung

2

4. Welche Aussage ist richtig?

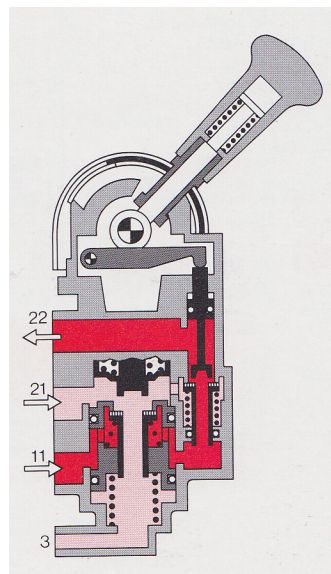
- Hydropneumatische Federn besitzen eine progressive Federkennlinie.
- Die Federkraft von Drehstabfedern kann geschwindigkeitsabhängig verändert werden.
- Zylindrische Schraubenfedern besitzen eine hohe Eigendämpfung.
- Blattfedern tragen zur Verminderung der ungefederten Masse bei.

2

5. Welche Aussage zu diesem Feststellbremsventil für schwere Nutzfahrzeuge mit Anhänger trifft zu?

In der Kontrollstellung ist die Betriebsbremse des Anhängers ...

- gelöst und die Betriebsbremse des Zugfahrzeugs betätigt.
- gelöst und die Feststellbremse des Zugfahrzeugs betätigt.
- betätigt und die Feststellbremse des Zugfahrzeugs ebenfalls.
- betätigt und die Feststellbremse des Zugfahrzeugs gelöst.

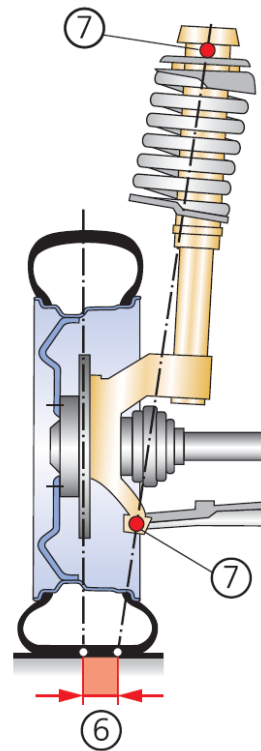


2

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

6. Die Strecke Pos. 6 zeigt ...

- die negative Einpresstiefe der Felge.
- die positive Einpresstiefe der Felge.
- den negativen Lenkrollradius.
- den positiven Lenkrollradius.



7. Welche Aussage ist richtig?

- Aluminium ist ein Eisenmetall.
- Nichteisenmetalle mit einer Dichte grösser als 3 kg/dm³ werden in die Gruppe der Schwermetalle eingeteilt.
- Stahl ist ein Eisenmetall.
- Kupfer gehört zu den Leichtmetallen.

8. Einrohrschwingungsdämpfer ...

- übernehmen Radführungskräfte.
- besitzen einen Ausgleichsraum und einen gasbefüllten Druckraum.
- werden der ungefederten Masse zugeordnet.
- besitzen einen gasbefüllten Ausgleichsraum.

GL
Mögliche Pt./
Auswertung

2

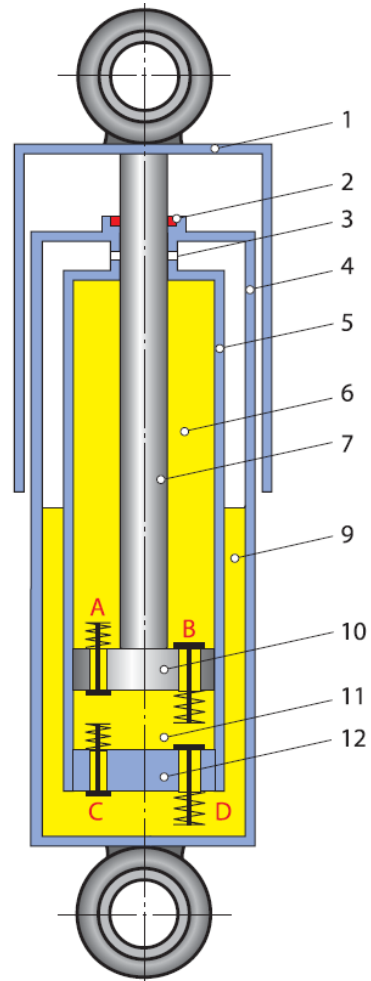
AT
Mögliche Pt./
Auswertung

2

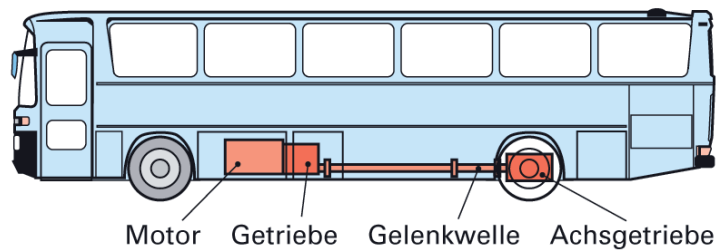
2

11. Ordnen Sie die Pos.-Nr. / Buchstaben den Begriffen zu!

- Ausgleichsraum 9
- Arbeitskolben 10
- Äusseres Rohr 4
- Bodenventil für die Druckstufe C



12. Benennen Sie das Antriebskonzept!



Antwort: Unterflurmotor-Antrieb

13. Welches Gas ist für die Klimaerwärmung mitverantwortlich?

- HC
- CO
- CO₂
- NO_x

GL
Mögliche Pt./
Auswertung

2

2

1

GL
Mögliche Pt./
Auswertung

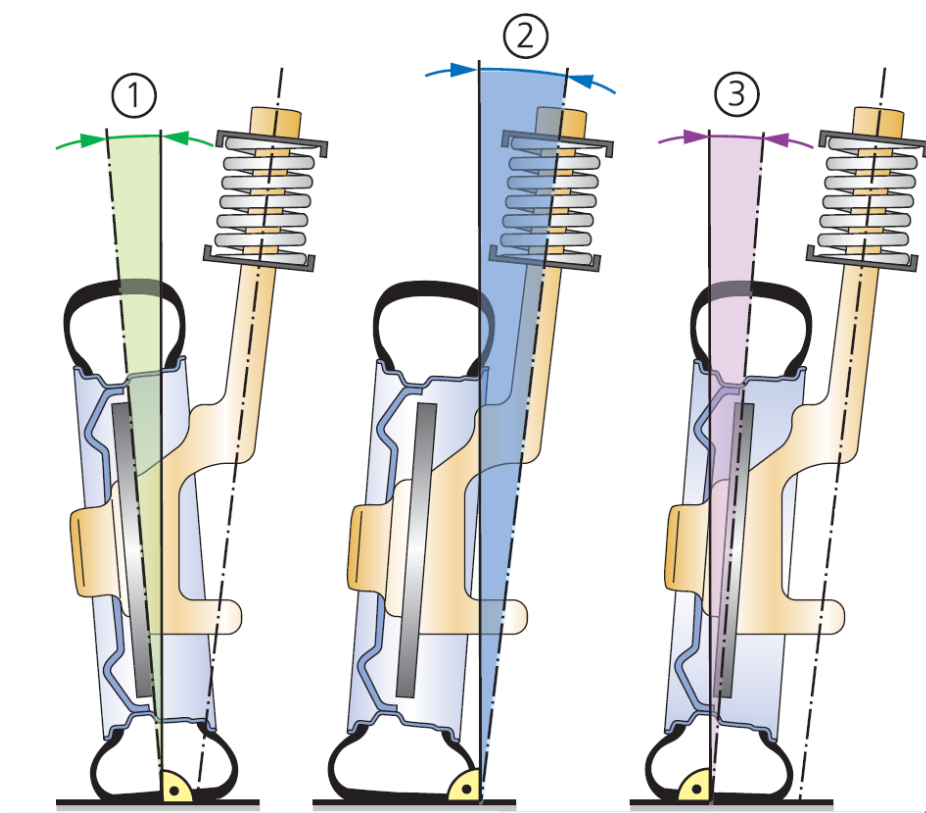
AT
Mögliche Pt./
Auswertung

14. Der Unterdruckbremskraftverstärker ...

- verstärkt die Kraft hydraulisch.
- besitzt in Ruhestellung in beiden Kammern den gleichen Druck.
- wird bei heutigen Fahrzeugen nicht mehr verwendet.
- arbeitet bei einer Vollbremsung mit ungefähr 2 bar Druckunterschied.

2

15. Welche Aussage ist richtig?



Der Winkel mit der Pos.-Nr. ...

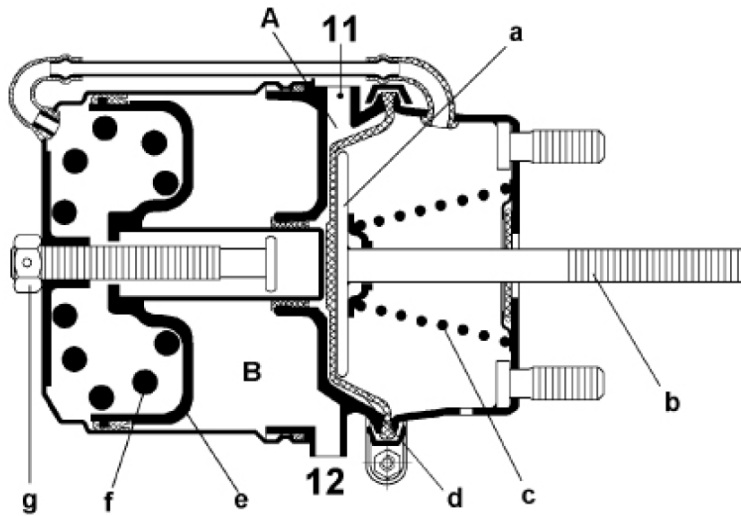
- 1 zeigt den negativen Sturz.
- 2 zeigt die Spreizung.
- 3 zeigt die Vorspur.
- 2 zeigt den Nachlauf.

2

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

16. Bremssystem

a) Benennen Sie das abgebildete Bauteil mit dem Fachausdruck!



Kombizylinder, Radbremszylinder mit Federspeicher kombiniert

Tristoppzylinder (Der Experte entscheidet)

b) Erklären Sie die Bezeichnung «12»!

zweiter Energiezufluss (zum Lösen des Federspeichers)

c) In welcher Betriebsstellung befindet sich das Bauteil?

Fahrstellung (Betriebsbremse und Federspeicher sind gelöst)

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

2

2

2