

AUTOMOBIL- MECHATRONIKER/-IN NUTZFAHRZEUGE

Lösungen 2019



**Schlussprüfung
AUTOMOBIL-MECHATRONIKER/-IN
FACHRICHTUNG NUTZFAHRZEUGE**

Datum	Kandidaten-Nr.	Erreichte Punkte	
Experte 1			
Experte 2	Zeitvorgabe	Mögliche Punkte	
	75 min	25	50

Berufskennnisse 1 - 2019

01. Welche Wirkung des elektrischen Stroms wird bei einem Kurzschluss in einem Stromkreis an der Sicherung genutzt?



Antwort: Wärmewirkung

02. Welche Arten der Spannungserzeugung dienen der Speisung des Bordnetzes?

- Magnetismus und Kristallverformung
- Wärme und Induktion
- Chemisch und Induktion
- Licht und Kristallverformung

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

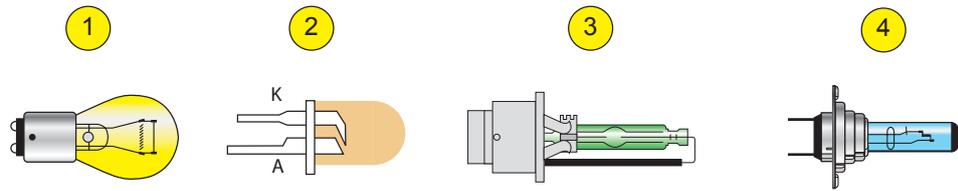
- F Die Beleuchtungsstärke wird in nm gemessen.
- R Mit Hilfe der Reflexion werden Farben des Objekts sichtbar.
- R Licht ist eine elektromagnetische Welle.
- R Die Lichtstärke wird in Candela gemessen.

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

GL
Mögliche Pt./
Auswertung

AT
Mögliche Pt./
Auswertung

04. Ordnen Sie die Pos.-Nr. der Leuchtkörper den Aussagen zu!



- 1 Der Leuchtkörper besteht aus Wolfram, der Glaskolben ist mit Stickstoff gefüllt und wird als Stand- und Stopplicht verwendet.
- 3 Zwei Elektroden befinden sich in einem Glaskörper, welcher mit Xenon gefüllt ist.
- 4 Der Leuchtkörper besteht aus Wolfram und der Glaskolben ist mit Halogengasen (Brom, Jod) gefüllt.
- 2 Der Leuchtkörper kann als dritte Bremsleuchte verwendet werden.

Korrektur wie R- / F- Aufgabe!

2

05. Vervollständigen Sie den Lückentext zu den Lichtwellenleitern mit den korrekten Begriffen aus der Vorgabe!

Auswahl: analog / digital / Sicherheits- / Multimedia-

Die Übertragung von Daten im Lichtwellenleiter erfolgt digital.

Im Fahrzeug werden Lichtwellenleiter aufgrund der hohen Datenübertragungsraten für das Multimedia- Netzwerk eingesetzt.

1

1

06. Welche Aussage zum Magnetismus trifft zu?

- Eine stromlose Kupferleitung wird von einem Dauermagneten angezogen.
- Die Induktionsspannung einer Spule ist abhängig von der Anzahl der Windungen, der Magnetfeldstärke und der Geschwindigkeit der Magnetfeldänderung.
- Alle Metalle sind ferromagnetisch.
- Der Eisenkern einer Spule reduziert die Selbstinduktionsspannung.

2

07. Berechnen Sie die Verlustleistung der Starterleitung aus Kupfer bei drehendem Starter anhand der folgenden technischen Daten!

Ruhe-spannung der Starterbatterie:	24,8 V
Innenwiderstand der Starterbatterie:	0,02 Ω
Daten des Starters:	24 V / 5800 W
Daten zur Starterleitung:	Querschnitt 50 mm ² / Länge 60 cm

(Resultat mit vollständigem Lösungsgang)

$$R_{\text{Starter}} = \frac{U^2}{P_{\text{Starter}}} = \frac{(24 \text{ V})^2}{5800 \text{ W}} = 0,1 \Omega$$

$$R_{\text{Leitung}} = \frac{\rho \cdot l}{A} = \frac{0,0178 \Omega \text{mm}^2 / \text{m} \cdot 0,6 \text{ m}}{50 \text{ mm}^2} = 0,00021 \Omega$$

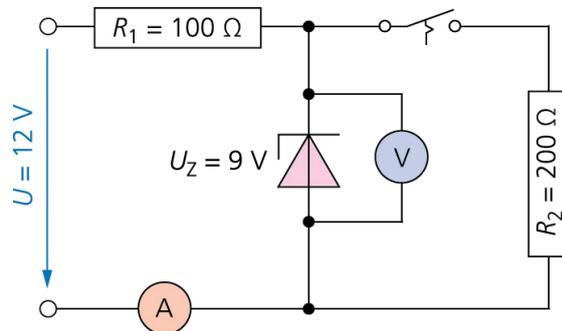
$$R_{\text{tot}} = R_{\text{Batt}} + R_{\text{Leitung}} + R_{\text{Starter}} = 0,02 \Omega + 0,00021 \Omega + 0,1 \Omega = 0,1195 \Omega$$

$$I = \frac{U}{R_{\text{tot}}} = \frac{24,8 \text{ V}}{0,1195 \Omega} = 207,49 \text{ A}$$

$$P_{\text{Leitung}} = R_{\text{Leitung}} \cdot I^2 = 0,00021 \Omega \cdot (207,49 \text{ A})^2 = \underline{\underline{9,2 \text{ W}}}$$

6

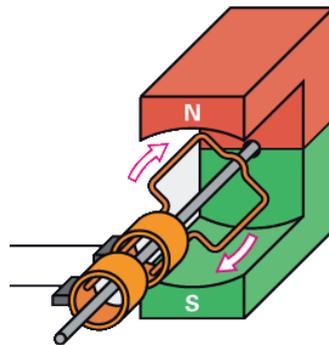
08. Beurteilen Sie die Aussagen zu dieser Schaltung mit «richtig» (R) oder «falsch» (F)!



- F Die Spannung an R_1 bleibt bei geschlossenem und offenem Schalter konstant.
- R Bei geschlossenem Schalter zeigt das Voltmeter 8 V an.
- R Bei offenem Schalter zeigt das Voltmeter 9 V an.
- F Der Gesamtstrom bleibt bei offenem und geschlossenem Schalter konstant.

2

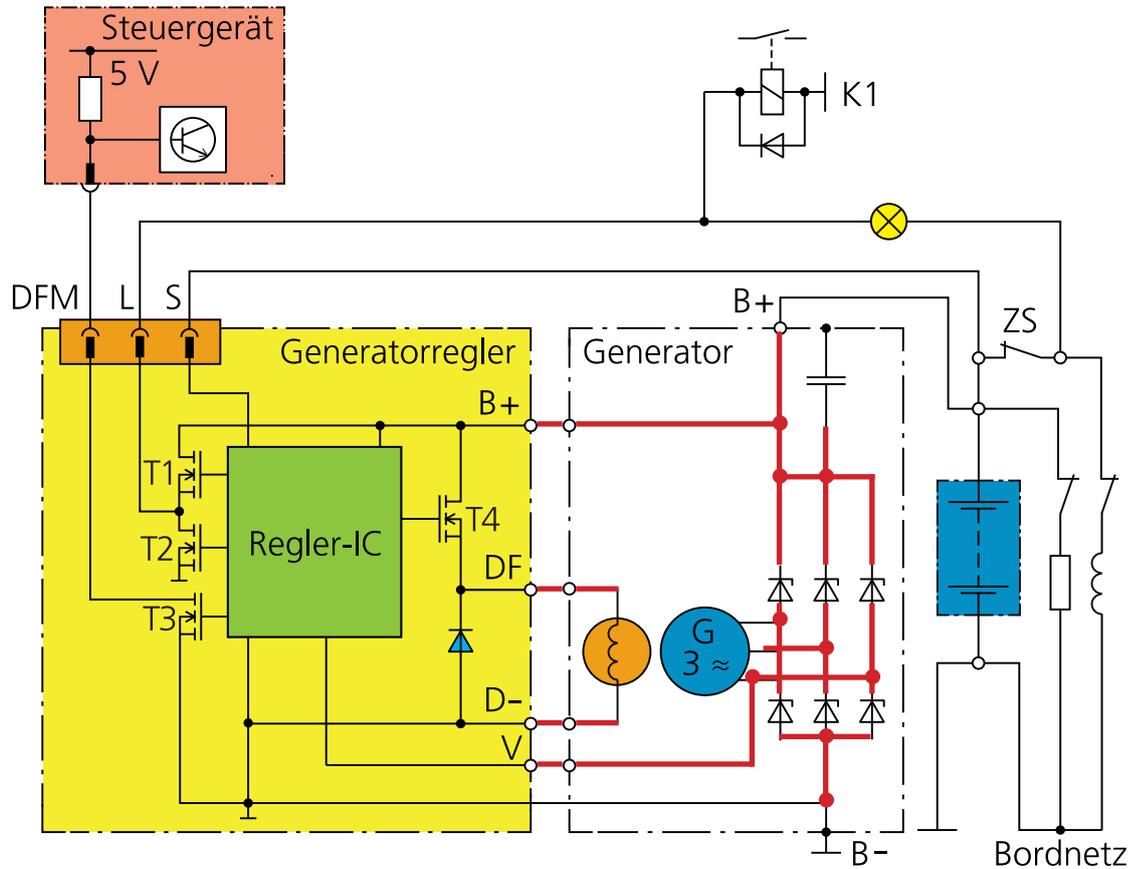
09. Beurteilen Sie die Aussagen zur Abbildung mit «richtig» (R) oder «falsch» (F)!



- R Die Polarität an den Enden der Rotorwindung wird jede halbe Umdrehung geändert.
- F Die maximale Spannung wird erreicht, wenn die Leiterschleife rechtwinklig zum Dauermagneten steht.
- R Eine Spannung kann auch bei stillstehender Leiterschleife und drehendem Magneten erzeugt werden.
- F Für eine Vollweggleichrichtung der erzeugten Spannung sind 6 Dioden notwendig.

2

10. Ladeanlage



a) Ergänzen Sie die Innenschaltung des Generators und verbinden Sie diese mit dem Generatorregler!

b) Welche Aussage ist richtig?

- Die Ladekontrolllampe wird mit einem PWM-Signal angesteuert.
- Der Vorerregerstrom fließt über die Z-Dioden.
- Der Ladestrom fließt über den Anschluss S zur Batterie.
- Anhand des DFM-Signals kann das Steuergerät den Auslastungsgrad des Generators ermitteln.

c) Bezeichnen Sie die im Generatorregler verbaute Transistorbauart mit dem Fachausdruck!

Feldeffekttransistoren / MOS-FET (Experte entscheidet)

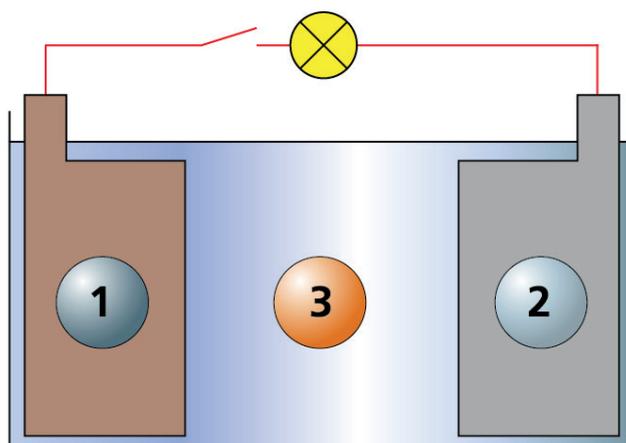
4

2

1

	GL Mögliche Pt./ Auswertung	AT Mögliche Pt./ Auswertung
11. Schemalesen Die Fragen beziehen sich auf die beigelegten Schemas.		
a) Zeichnen Sie den Stromverlauf des Scheibenwischermotors vorne in der schnellen Geschwindigkeitsstufe, von «VBATT» der Sicherungsbox bis zur Masse, mit grüner Farbe ein!		3
b) Notieren Sie den Fachbegriff des Schaltzeichens, mit dem die Intervallzeit des Scheibenwischers verändert werden kann!		
Veränderlicher Widerstand / Potentiometer / Inter. SPD (Experte entscheidet)		1
c) Beurteilen Sie die Aussagen zum Scheibenwischer-Schema mit «richtig» (R) oder «falsch» (F)! <u>F</u> Die Daten zwischen den beiden Modulen werden über eine abgeschirmte Leitung übertragen. <u>F</u> Bauteil «X» reduziert die Selbstinduktion des Relais. <u>R</u> Das Massekabel der Scheinwerferreinigungspumpe weist einen Querschnitt von 1,5 mm ² auf. <u>F</u> Der Füllstandssensor sendet ein positives Spannungssignal an das Modul.	4	
d) Ergänzen Sie das Schema mit einem Standardoszilloskop-Symbol um das CAN-High-Signal zu messen!	2	
e) Zeichnen Sie den Steuerstromverlauf des Starterrelais vom Zündschalter bis zum Sicherungskasten im Motorraum mit blauer Farbe ein!	2	
f) Welche Aussage zum Starterschema trifft zu? <input type="checkbox"/> Um ein Starten zu ermöglichen, wird die Plusleitung durch die ECU A-Verbindung geleitet. <input type="checkbox"/> Während dem Startvorgang bleibt die ACC-Position in Funktion. <input type="checkbox"/> Das Starter-Steuerrelais ist mit einer 25 A Sicherung abgesichert. <input checked="" type="checkbox"/> Der Startvorgang wird über den Start-Stop-Schalter ausgelöst.	2	
Seite 6 von 12	Erreichte Punkte	

12. Bleiakкумулятор



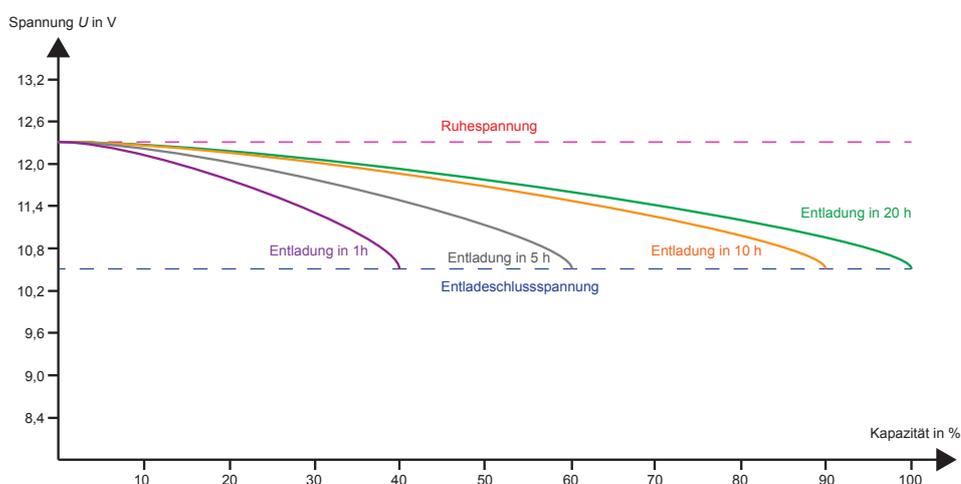
Beurteilen Sie die Aussagen mit «richtig» (R) oder «falsch» (F)!

- F Die Pos.-Nr. 1 und 2 haben im geladenen Zustand eine Spannungsdifferenz von 3,6 V.
- R Die Dichte von Pos.-Nr. 3 ändert sich während des Lade- und Entladevorgangs.
- F Pos.-Nr. 1 und 2 haben im geladenen Zustand beide die chemische Zusammensetzung $PbSO_4$.
- F Damit die Glühlampe leuchtet, müssen Elektronen vom Pluspol zum Minuspol wandern.

2

13. Diese Grafik zeigt vier Entladungskurven, welche den Verlauf der Entladung einer Batterie mit 120 Ah (K20) darstellen.

Bestimmen Sie die abgegebene Kapazität, wenn die Entladung in einer Stunde erfolgt!



48 Ah

(Resultat ohne Lösungsgang)

2

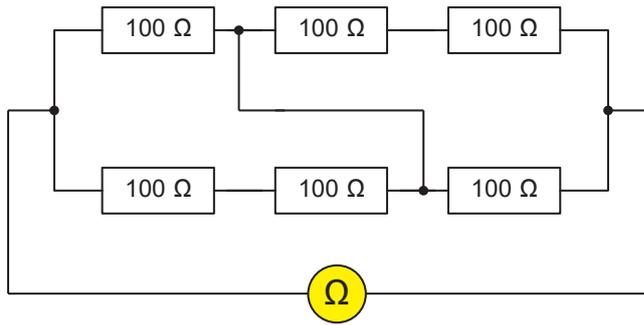
GL
Mögliche Pt./
Auswertung

AT
Mögliche Pt./
Auswertung

14. Welchen Wert zeigt das Ohmmeter an?

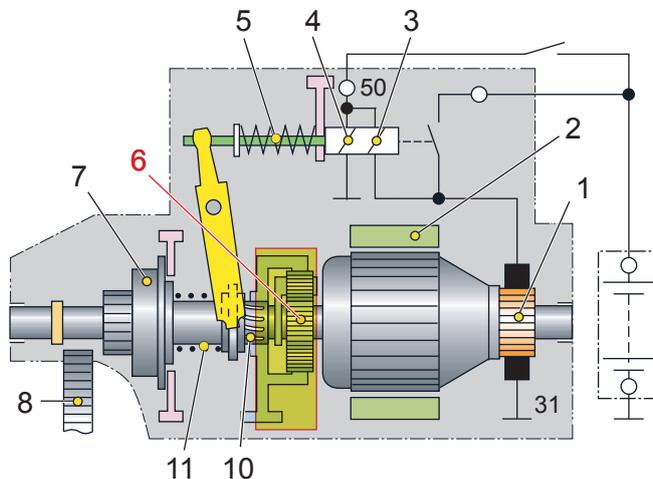
133,33 Ω

(Resultat ohne Lösungsgang)



2

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



- R Die Pos.-Nr. 3 und 4 sind bei offenem Startschalter und geschlossener Kontaktbrücke in Reihe geschaltet.
- F Das Ritzel kann nur durch den Elektromotor in Drehung versetzt werden.
- F Die Anzahl der Kontaktflächen von Pos.-Nr. 1 entspricht der Anzahl der Spulen im Anker.
- F Die Baugruppe Pos.-Nr. 6 ermöglicht eine Leistungserhöhung des Starters.

4

16. Welche Aussage zum Gleichstrommotor trifft zu?

- Ein Permanentmagnetmotor hat einen konstanten Erregerstrom.
- Eine Polaritätsänderung am Nebenschlussmotor bewirkt eine Drehrichtungsänderung.
- Ein Reihenschlussmotor weist ein hohes Losbrechmoment auf.
- Die Drehzahl eines Nebenschlussmotors kann sich bis zur Zerstörung erhöhen.

2

17. Lichtsystem-Sensor



a) Welche Aussage zu dieser Abbildung ist richtig?

- Der Sensor erkennt die Vertikalbeschleunigung durch eine mit dem Hebel verbundene Masse.
- Er ist mit der Radaufhängung verbunden und dient zur Regelung des Fahrzeugniveaus.
- Sein Signal wird zum Einschalten des Fernlichts verwendet.
- Der Sensor ermöglicht eine dynamische Leuchtweitenregulierung.

b) Welche Aussage ist richtig?

- Die Reichweite des Scheinwerfers wird durch diesen Sensor überwacht.
- Die Hauptsteuergrösse für die Leuchtweitenregulierung ist die Fahrzeuggeschwindigkeit.
- Die dynamische Leuchtweitenregulierung wird durch einen geschlossenen Regelkreis überprüft.
- Die automatische Leuchtweitenregulierung entspricht einer Steuerkette.

c) Notieren Sie zwei Sensorbauarten, die zur Erfassung eines Drehwinkels eingesetzt werden!

- 1) Potentiometer, magneto-resistiver Sensor
- 2) Hallsensor, Induktivgeber (Experte entscheidet)

GL
Mögliche Pt./
Auswertung

AT
Mögliche Pt./
Auswertung

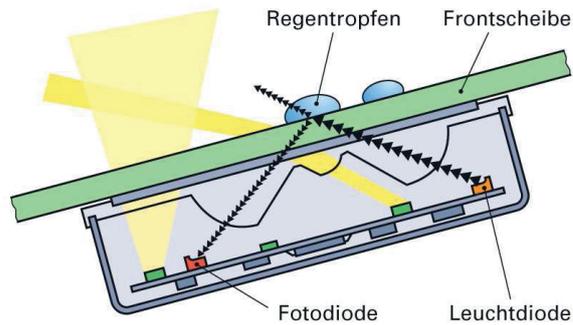
2

2

1

1

18. Welche Aussage trifft zu?

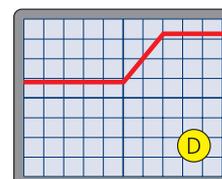
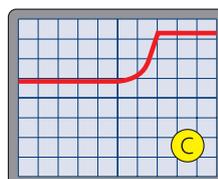
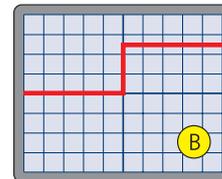
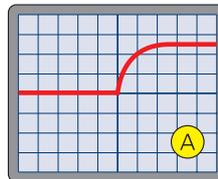
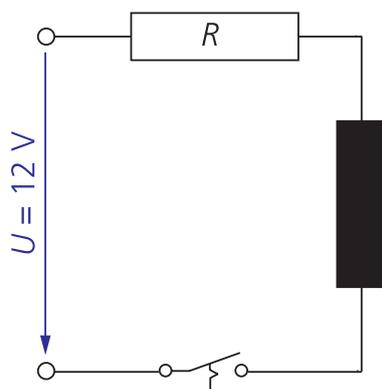


Der Regensensor ...

- reagiert auf Lichtbrechung.
- muss ausserhalb des Wischerbereichs montiert werden.
- misst den Übergangswiderstand der Frontscheibe.
- ist bei getönten Scheiben vorgeschrieben.

19. Eine Spule wird mit Gleichstrom versorgt.

Welche Abbildung stellt die korrekte Einschaltkennlinie der wirksamen Spannung dar?



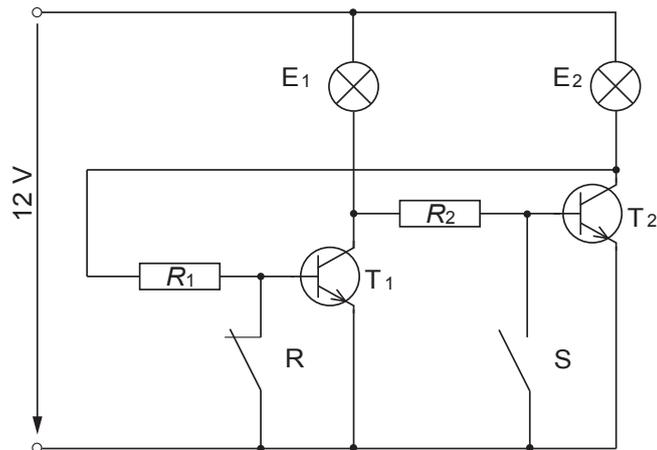
Antwort: A

2

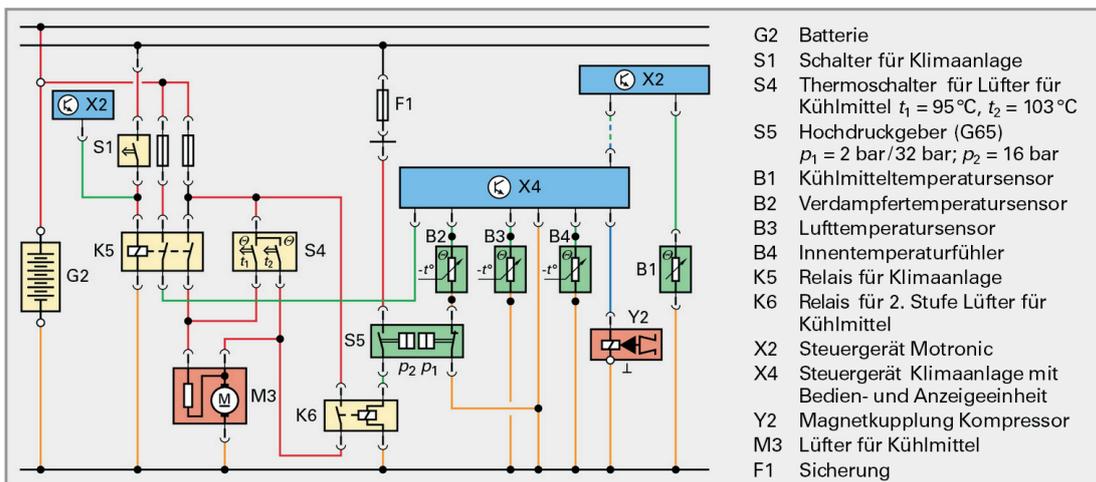
2

20. Welche Aussage zur Schaltung trifft zu?

- E₁ leuchtet
- E₂ leuchtet
- E₁ und E₂ leuchten
- Keine der Lampen leuchtet



21. Klimaanlage



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

- R Der Elektromotor M3 ermöglicht die Kühlung des Kondensators.
- R Eine Erhöhung der Drehzahl von M3 kann durch einen Druck in der Klimaanlage über 16 bar oder durch eine Motortemperatur über 103°C ausgelöst werden.
- F Der Schalter S1 schliesst immer die Kupplung Y2.
- F Der Sensor S5 ist auf der Niederdruckseite der Klimaanlage verbaut.

b) Welches Bauteil liefert die Information zum Ausschalten des Kompressors bei unzureichender Kältemittelmenge?

S5

GL
Mögliche Pt./
Auswertung

2

4

2

	GL Mögliche Pt./ Auswertung	AT Mögliche Pt./ Auswertung
<p>22. Welches Datenbus-System verwendet einen einzigen Kupferleiter?</p> <p><u>LIN / Multiplex</u> (Experte entscheidet)</p>		1
<p>23. Notieren Sie die englische Abkürzung für nichtflüchtige Steuergerätespeicher!</p> <p><u>ROM / EEPROM</u> (Experte entscheidet)</p>	1	
<p>24. Welche Software im Office-Paket kann eine Kundenliste verwalten?</p> <p><u>Excel / Access</u></p>	1	
Seite 12 von 12	Erreichte Punkte	

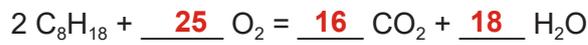
Diese Prüfungsaufgaben sind vertraulich zu behandeln und gesperrt bis Juli 2022.
 © AGVS, Wölflistrasse 5, 3006 Bern



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

Berufskennnisse 2 - 2019

01. Ergänzen Sie die Reaktionsgleichung für die vollständige Verbrennung von Oktan!



(- 1Pt. pro Fehler)

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

- R Aus einer Neutralisation entsteht Wasser und ein Salz.
- F Im Katalysator werden die NO_x oxidiert.
- F Der pH-Wert gibt die Wasserhärte an.
- R Der pH-Wert gibt Auskunft, ob eine Lösung sauer, basisch oder neutral ist.

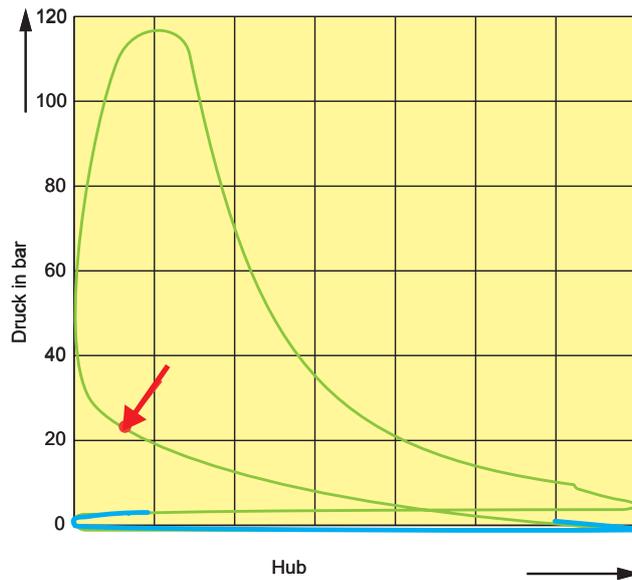
GL	AT
Mögliche Pt./ Auswertung	Mögliche Pt./ Auswertung
2	2

Diese Prüfungsaufgaben sind vertraulich zu behandeln und gesperrt bis Juli 2022.
© AGVS, Wölflistrasse 5, 3006 Bern

GL
Mögliche Pt./
Auswertung

AT
Mögliche Pt./
Auswertung

03. p-V-Diagramm

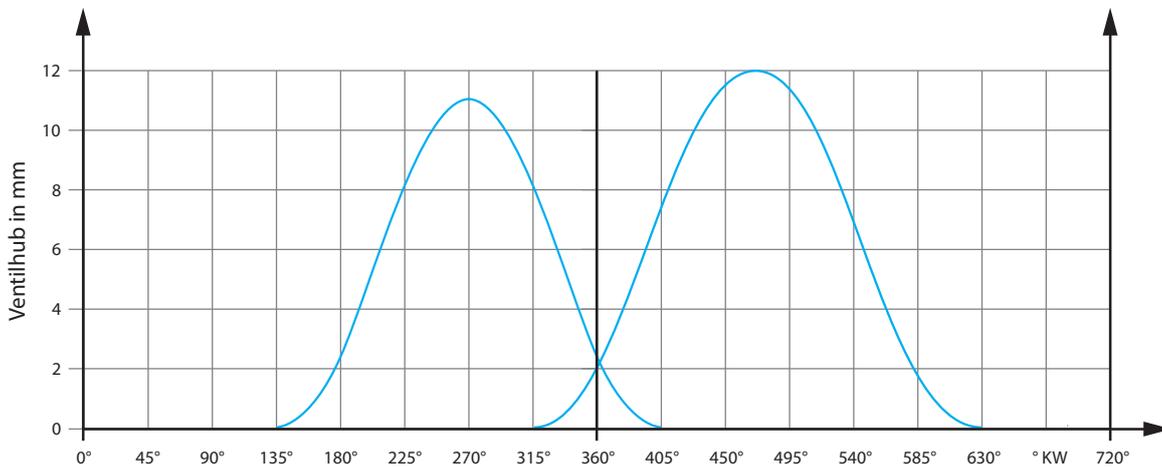


- Setzen Sie für den Einspritzzeitpunkt einen roten Pfeil ein!
- Markieren Sie den Bereich wo das Einlassventil geöffnet ist mit blauer Farbe!
(Experte entscheidet)

1

2

04. Steuerdiagramm



- Bestimmen Sie den Öffnungsbeginn des Einlassventils in ° KW vor OT!

45 ° KW

2

- Bestimmen Sie den Winkel in ° Nockenwelle, bei dem beide Ventile geschlossen sind!

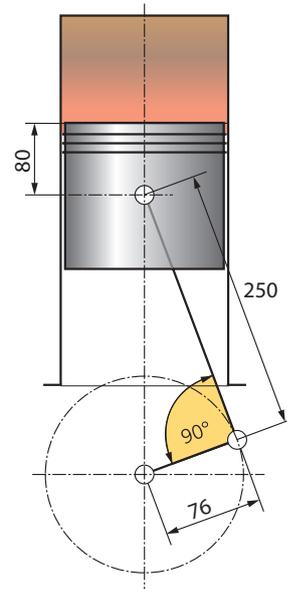
112,5 ° NW

2

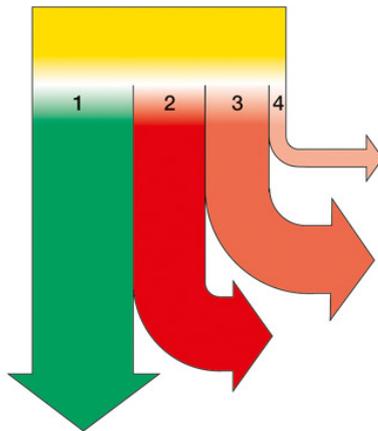
05. Berechnen Sie für einen 6-Zylinder-Motor mit einem Gesamthubraum von $10'800 \text{ cm}^3$ die Bohrung!

122,79 mm

(Resultat ohne Lösungsgang)



06. Welche Aussage zum Sankey-Diagramm ist richtig?



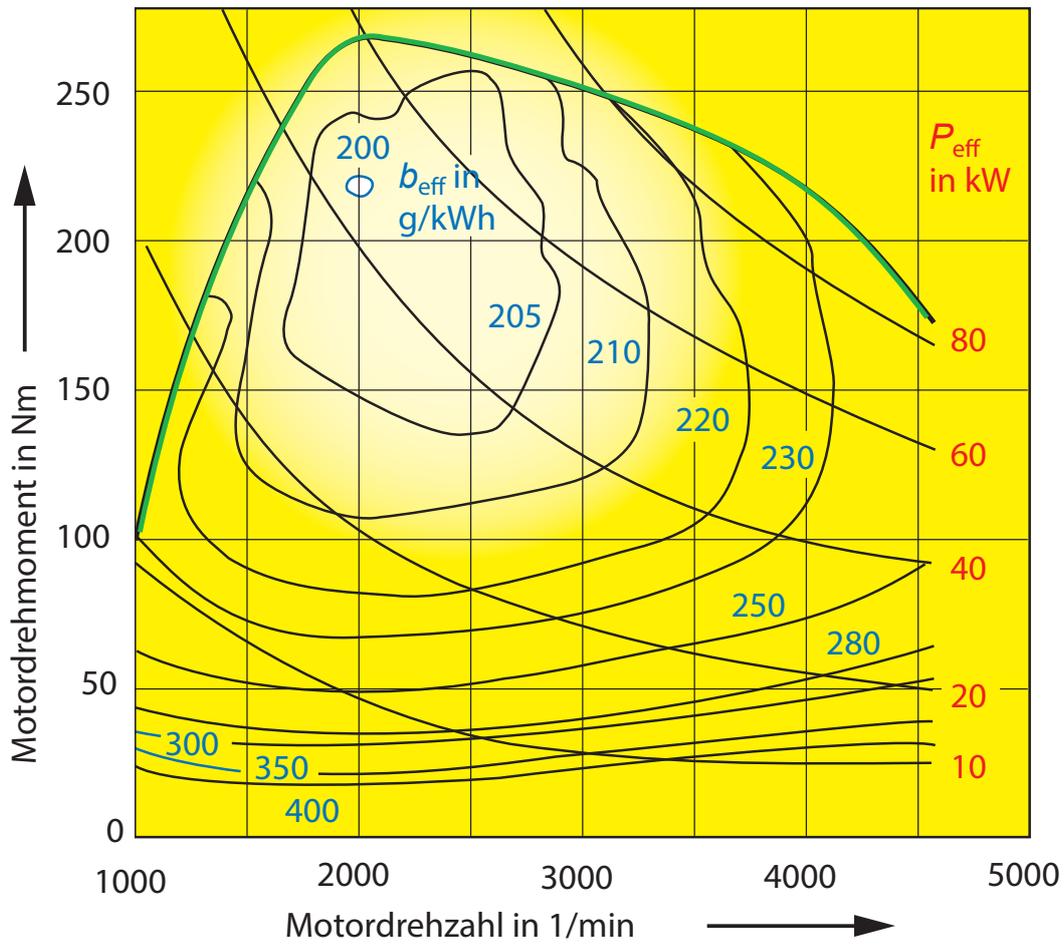
- Die vier Pfeile stellen die Energieverluste eines Motors dar.
- Pfeil 1 stellt die nutzbare Arbeit an der Kurbelwelle dar.
- Pfeil 4 steht für die Energieverluste durch die Abgase.
- Pfeil 2 stellt die Kühlverluste dar, welche für den Dieselmotor 15 % betragen.

2

GL
Mögliche Pt./
Auswertung

AT
Mögliche Pt./
Auswertung

07. Muscheldiagramm



a) Markieren Sie die Drehmomentkurve mit grüner Farbe!

2

Diese Prüfungsaufgaben sind vertraulich zu behandeln und gesperrt bis Juli 2022.
© AGVS, Wölflistrasse 5, 3006 Bern

- b) Berechnen Sie anhand des Muscheldiagramms die Verluste dieses Motors in %, wenn er eine Nennleistung von 20 kW bei einer Drehzahl von 2500 1/min liefert!

Heizwert des Brennstoffs: 43'500 kJ/kg

(Resultat mit vollständigem Lösungsgang)

$$W_{\text{eff}} = P \cdot t = 20 \text{ kW} \cdot 3600 = 72000 \text{ kJ}$$
$$m_{\text{Treibstoff}} = b_{\text{eff}} \cdot P = 220 \text{ g/kWh} \cdot 20 \text{ kW} = 4400 \text{ g} = 4,4 \text{ kg}$$
$$Q_{\text{Treibstoff}} = m_{\text{Treibstoff}} \cdot H_u = 4,4 \text{ kg} \cdot 43500 \text{ kJ/kg} = 191400 \text{ kJ}$$
$$\eta = \frac{W_{\text{eff}} \cdot 100}{Q_{\text{Treibstoff}}} = \frac{72000 \text{ kJ} \cdot 100}{191400 \text{ kJ}} = 37,62 \%$$
$$\text{Verluste} = 100 - 37,62 \% = \underline{\underline{62,38 \%}}$$

6

GL
Mögliche Pt./
Auswertung

AT
Mögliche Pt./
Auswertung

08. Welche Aussage ist richtig?



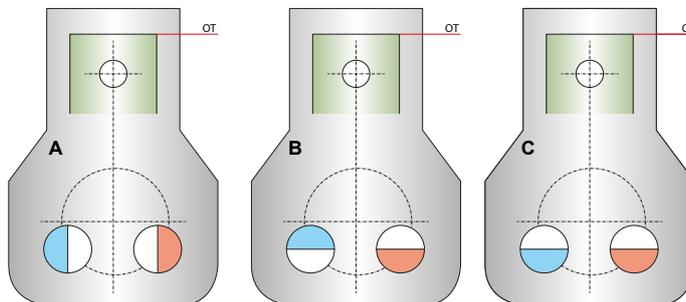
- Dieses Aggregat wird bei Fahrzeugen mit Automatikgetrieben verwendet.
- Das Bild zeigt ein Schwungrad mit der Kupplung.
- Wenn der Motor mit diesem Schwungrad ausgestattet ist, kann eine Mitnehmerscheibe ohne Drehschwingungsdämpfung verbaut sein.
- Motoren, die mit dieser Baugruppe ausgestattet sind, benötigen keine Ausgleichswelle.

2

09. Notieren Sie den Buchstaben der Abbildung, welche die korrekte Stellung der Ausgleichswellen zeigt!

Antwort:

 C



2

10. Notieren Sie die Bezeichnungen des Öls gemäss SVBA-Tabellen, welches die folgenden Anforderungen erfüllt!

- 1) Mehrbereichsöl mit einer Kaltstartviskosität von 7000 cP bei -20°C und einer kinematischen Viskosität bei 100°C von höchstens 21,9 cSt.

nach SAE-Norm: **15W / 50**

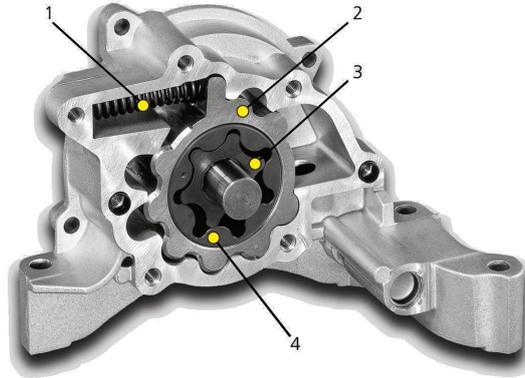
1

- 2) Öl für einen Common-Rail-Dieselmotor, ausgestattet mit einem Partikelfilter, der einen niedrigen Schwefelgehalt erfordert und eine HTHS-Viskosität von mehr als 3,5 mPa·s aufweist.

nach ACEA-Norm: **C3 / C4 (E6 / E9)**

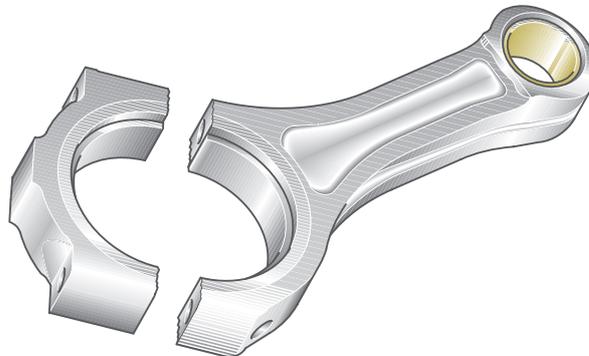
1

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



- F** Pos.-Nr. 2 wird von der Kurbelwelle angetrieben.
- R** Der Öldruck wirkt der Federkraft entgegen.
- R** Dieser Pumpenbauart wird als geregelte Rotorpumpe bezeichnet.
- F** Pos.-Nr. 1 hält das Spiel zwischen Pos.-Nr. 3 und 4 konstant.

12. Welche Aussage zur Pleuelstange trifft zu?



- Im Arbeitstakt wird sie auf Torsion beansprucht.
- In Dieselmotoren wird sie vorwiegend aus einer Leichtmetalllegierung gefertigt.
- Sie überträgt die Kraft vom Pleuelbolzen auf die Pleuelstange.
- Die Länge der Pleuelstange beeinflusst den Pleuelhub.

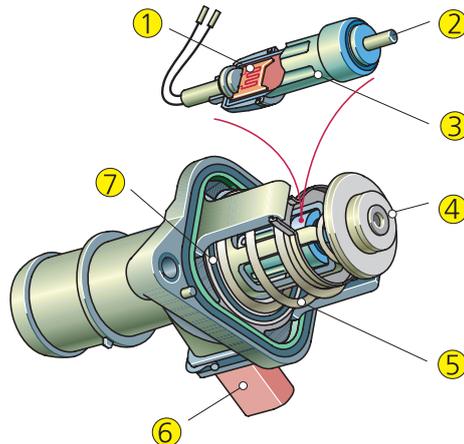
2

2

GL
Mögliche Pt./
Auswertung

AT
Mögliche Pt./
Auswertung

13. Welche Aussage zu diesem Thermostat ist richtig?



- Pos.-Nr. 1 überträgt die Temperaturinformation an das Motorsteuergerät.
- Das Öffnen wird durch ein vom Motorsteuergerät angesteuertes Magnetventil ausgelöst.
- Das Motormanagement ermöglicht es, die Federeinstellung über den Stecker Pos.-Nr. 6 zu verändern.
- Der Hub von Pos.-Nr. 2 wird durch das Heizelement verändert.

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

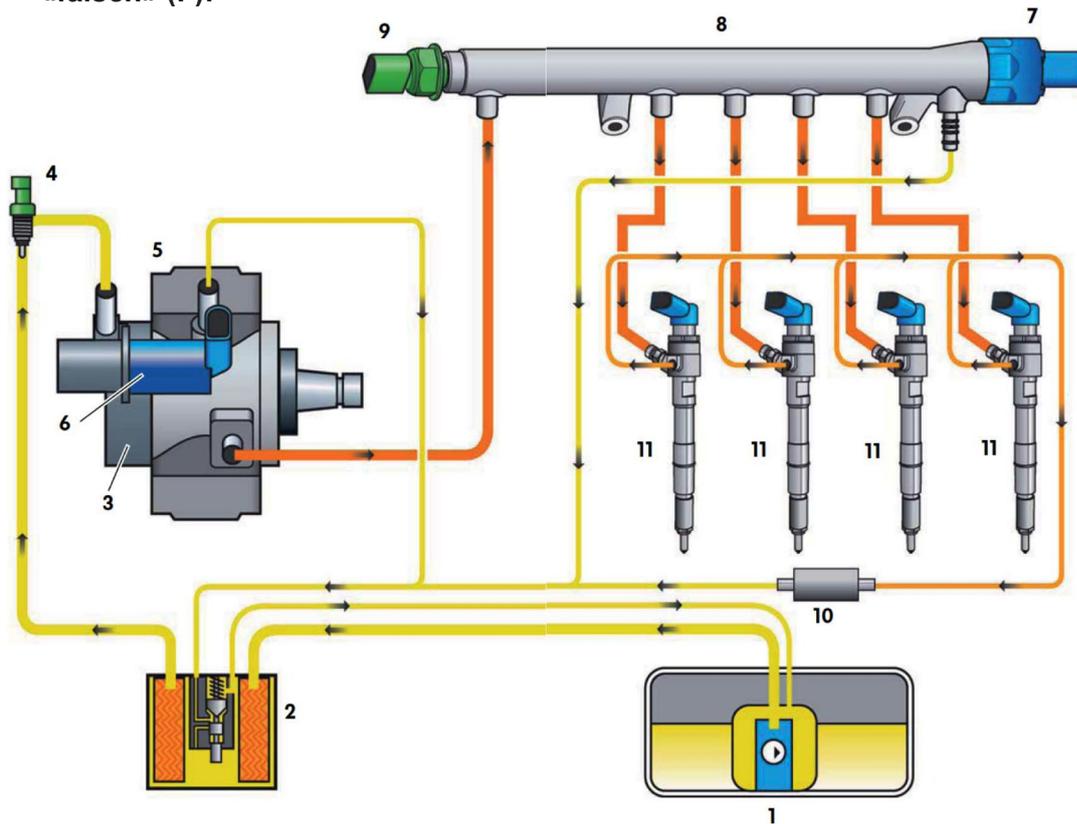
- R Kühlflüssigkeitspumpen sind Strömungspumpen.
- F Der Kühlersverschluss hat ein Ventil, das den Druck auf ca. $1,2 \times 10^3$ Pa begrenzt.
- F Der Druck im Kühlkreislauf reduziert die Siedetemperatur der Flüssigkeit.
- R Durch die Erwärmung der Flüssigkeit wird das geschlossene Kühlsystem unter Druck gesetzt.

2

2

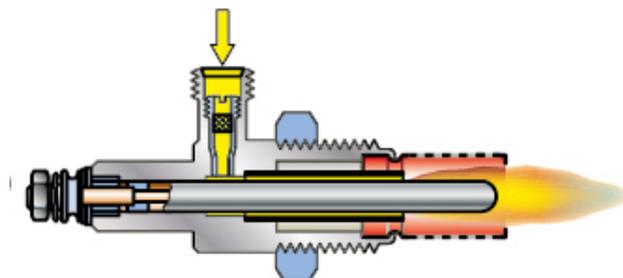
Diese Prüfungsaufgaben sind vertraulich zu behandeln und gesperrt bis Juli 2022.
© AGVS, Wölflistrasse 5, 3006 Bern

15. Beurteilen Sie die Aussagen zum Common-Rail-System mit «richtig» (R) oder «falsch» (F)!



- F** Dieses Treibstoffördersystem ist mit einer elektrischen Vorwärmung im Filter ausgestattet.
- F** Das Bauteil Pos.-Nr. 7 ist ein mechanisches Überdruckventil.
- R** Die Hochdruckregelung im Rail erfolgt entweder mit Bauteil Pos.-Nr. 6, mit Bauteil Pos.-Nr. 7 oder mit beiden gemeinsam.
- F** Das Bauteil Pos.-Nr. 10 ist der Treibstofftemperatursensor und das Bauteil Pos.-Nr. 9 der Raildrucksensor.

16. Welche Aussage zu diesem Bauteil ist richtig?



- Es wird vor dem SCR-Katalysator angeordnet und ermöglicht eine Temperaturerhöhung während der Regeneration des Partikelfilters.
- Es wird während der Regenerationsphase des Partikelfilters aktiviert.
- Es wird im Ansaugkrümmer befestigt und erleichtert den Kaltstart.
- Es befindet sich im Brennraum.

GL
Mögliche Pt./
Auswertung

AT
Mögliche Pt./
Auswertung

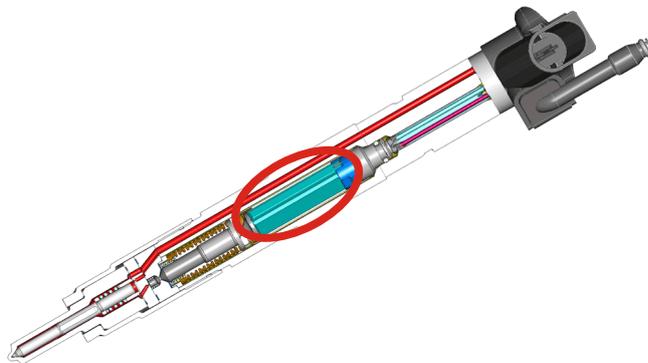
4

2

17. Piezo-Injektor

a) Notieren Sie zwei Aufgaben des hydraulischen Kopplers!

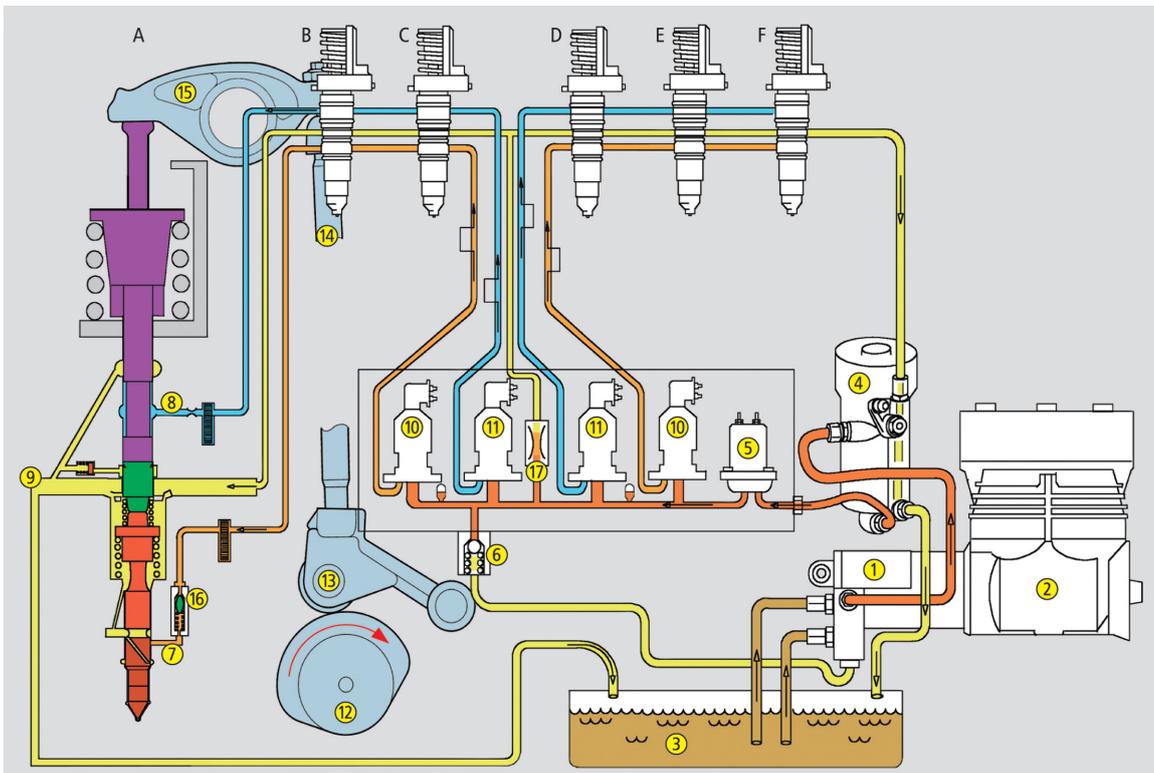
- 1) Längenänderungen durch die Erwärmung ausgleichen
- 2) Weg des Piezoaktors vergrößern (Experte entscheidet)



b) Kreisen Sie den Piezoaktor in der Abbildung ein!

18. Das Bild stellt ein ...

- Pumpe-Düse-System dar.
- System mit einer Radialkolbenpumpe dar.
- PLD-System dar.
- Common Rail-System dar.



GL
Mögliche Pt./
Auswertung

AT
Mögliche Pt./
Auswertung

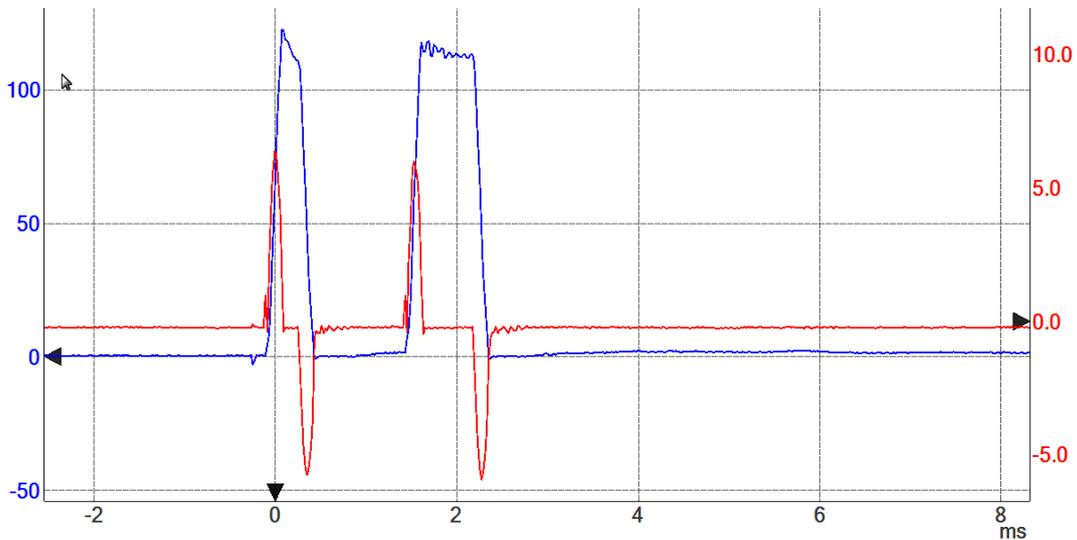
1

1

2

2

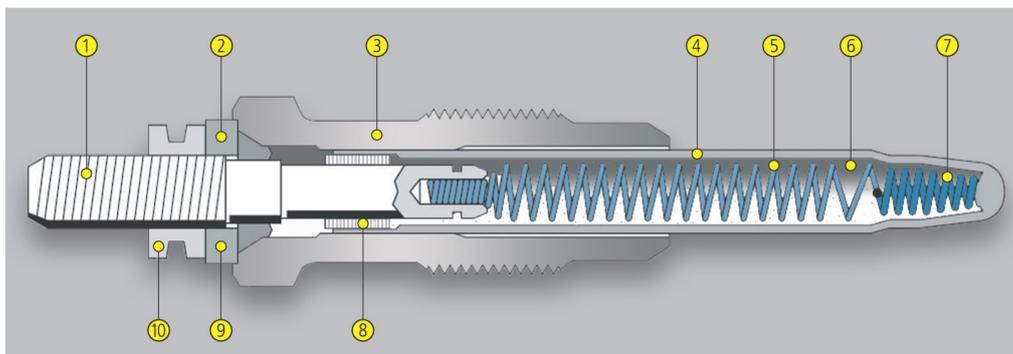
19. Beurteilen Sie die Aussagen zum Oszillogramm, gemessen an der Ansteuerung eines CR-Injektors, mit «richtig» (R) oder «falsch» (F)!



- R Die blaue Linie entspricht dem Spannungssignal.
- F Dieses Oszillogramm stellt eine Haupteinspritzung gefolgt von einer Nacheinspritzung dar.
- F Dieses Signal entspricht der Ansteuerung eines elektromagnetischen Injektors.
- F Die Spitzen unter der 0 V-Linie entstehen durch die Selbstinduktion beim Schliessen des Injektors.

20. Notieren Sie die Pos.-Nr., welche für die Begrenzung des Heizstroms dieser Glühkerze verantwortlich ist!

Antwort: 5



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

4

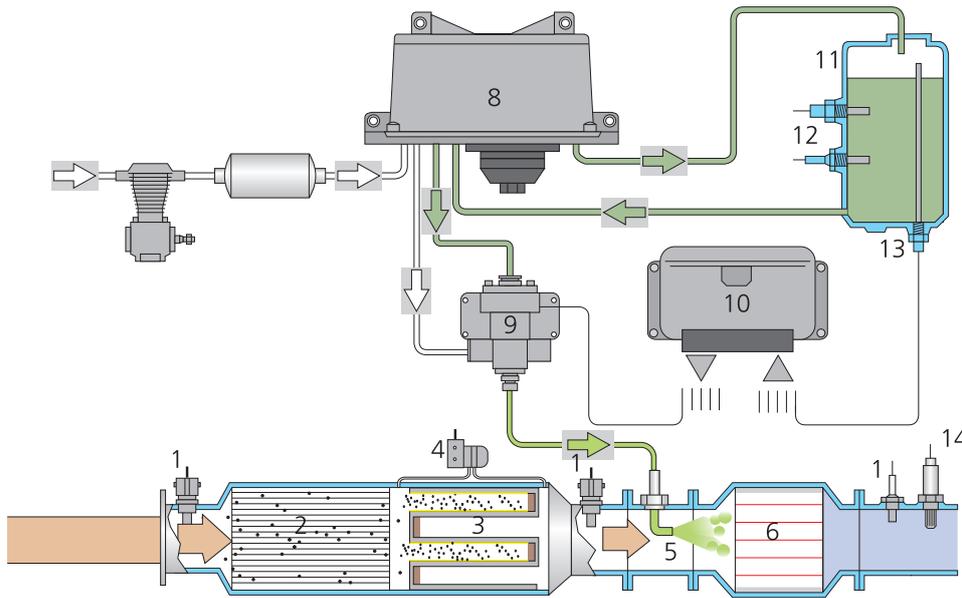
1

21. Abgas-Emissionskontrollsysteme

a) Vervollständigen Sie die Legende zu diesem Bild!

- 1 Temperatursensor
- 14 NO_x-Sonde oder Breitbandlambdasonde
- 3 Partikelfilter
- 2 Oxidationskatalysator
- 6 SCR-Katalysator

(- 1Pt. pro Fehler)



b) Welche Flüssigkeit befindet sich im Tank Pos.-Nr. 11?

AdBlue / Harnstofflösung

22. Notieren Sie die Gase, die vom jeweiligen Abgasnachbehandlungssystem vermindert werden!

NO_x SCR-Katalysator

CO und HC Oxidationskatalysator

(- 1Pt. pro Fehler)

NO_x Abgasrückführung

GL
Mögliche Pt./
Auswertung

AT
Mögliche Pt./
Auswertung

2

1

1

1

1

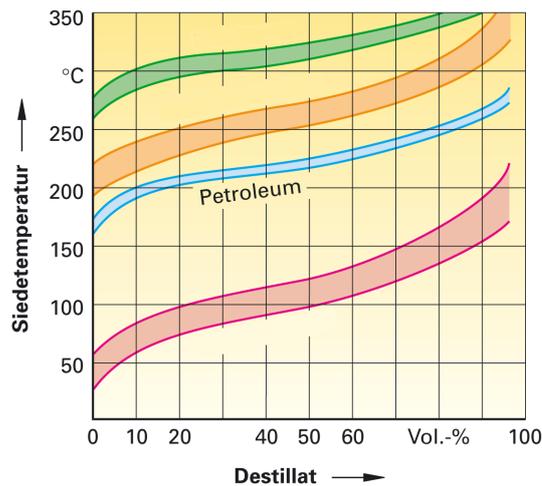
23. Betriebsstoffe

a) Welches Verhalten stellt diese Grafik dar?

Verhalten: Siedeverlauf / Siedekurve (Experte entscheidet)

b) Kreisen Sie eine der vorgeschlagenen Treibstoffarten ein, welche der roten Kurve entspricht!

Motorenöl CNG **Benzin** Diesel



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

- F Im homogenen Modus ist das ideale Luft-Kraftstoff-Gemisch eines Dieselmotors 1 : 14,5.
- F Die Cetanzahl beträgt mindestens 95.
- R Die Filterbarkeitsgrenze (CFPP) bestimmt die Temperatur, bei der der Dieseltreibstoff den Filter verstopft.
- R Erdgas besitzt einen geringeren Heizwert als Benzin.

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

- F Der Luft / Luft-Ladekühler reduziert die Luftdichte, um die Zylinderfüllung zu erhöhen.
- R Eine Fremdauladung gleicht die Leistungsverluste aufgrund von Höhenunterschieden teilweise aus.
- R Das Wastegate ist parallel zum Turbinenrad geschaltet.
- F Bei einem Turbolader mit variabler Turbinengeometrie wird der maximale Ladedruck über das Wastegate geregelt.

GL
Mögliche Pt./
Auswertung

AT
Mögliche Pt./
Auswertung

1

2

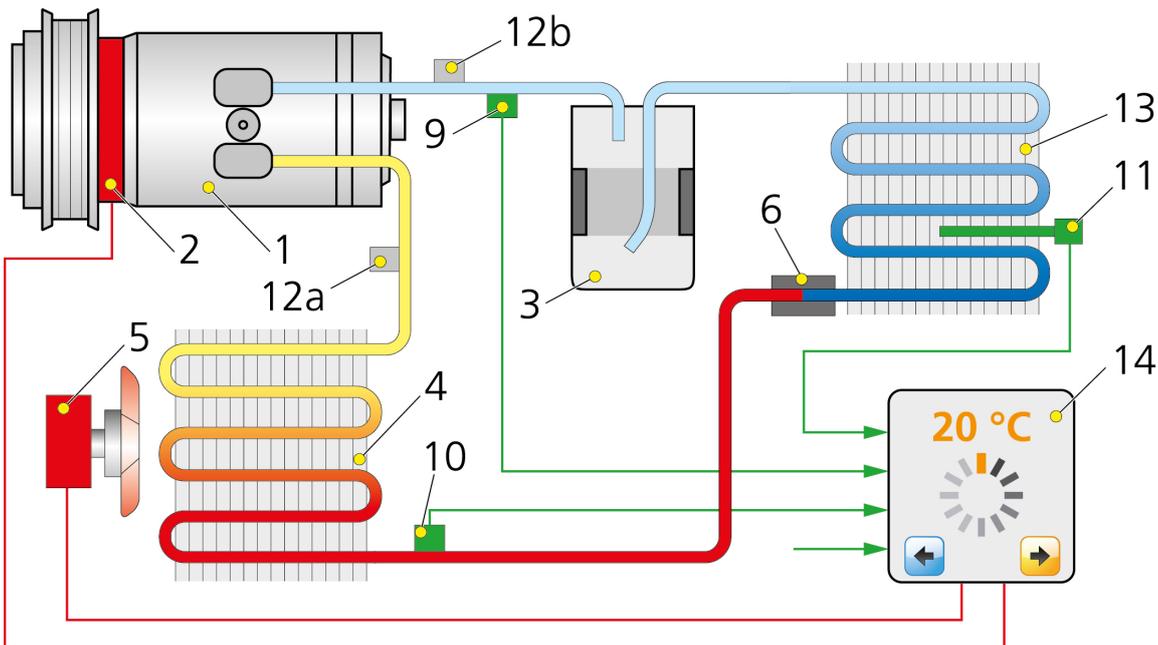
2

4

26. Klimaanlage

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

- R Diese Anlage arbeitet mit einer Festdrossel.
- F Anschluss 12b und 12a weisen den gleichen Durchmesser auf.
- F Pos.-Nr. 11 gibt die Information zur Ansteuerung des Lüfters Pos.-Nr. 5 an das Steuergerät Pos.-Nr. 14.
- R Der Trockner befindet sich auf der Niederdruckseite.



b) Welche Aussage ist richtig?

- Der Kondensator entfernt Feuchtigkeit aus dem Kältemittel.
- Das Kältemittel wird in Pos.-Nr. 6 mit Öl angereichert.
- Das Kältemittel erzeugt im Verdampfer Wärme.
- Das Kältemittel wird im Kondensator abgekühlt.

27. Ordnen Sie die folgenden Gase in der Reihenfolge des GWP-Indexes vom grössten (links) zum kleinsten (rechts)!

R134a

R744 (CO₂)

R1234yf

R134a

1234yf

R744

GL
Mögliche Pt./
Auswertung

AT
Mögliche Pt./
Auswertung

2

2

2



**Schlussprüfung
AUTOMOBIL-MECHATRONIKER/IN
FACHRICHTUNG NUTZFAHRZEUGE**

Datum

Kandidaten-Nr.

Erreichte Punkte

Experte 1

Zeitvorgabe

Mögliche Punkte

Experte 2

50 min

16 34

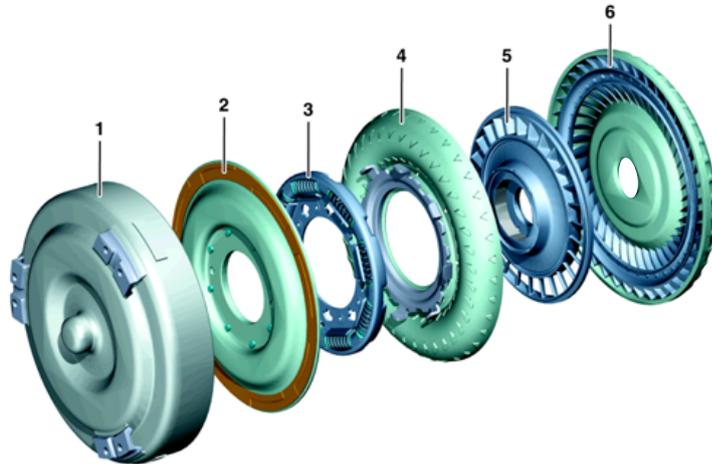
Berufskennnisse 3 - 2019

01. Welche Aussage zum Ausgleichsgetriebe ist richtig, wenn der Schlupf vernachlässigt wird?

- Das maximal übertragbare Drehmoment wird durch das Antriebsrad mit der besseren Bodenhaftung bestimmt.
- Das Differenzial gleicht das Drehmoment nur aus, wenn die Radgeschwindigkeiten identisch sind.
- Es ermöglicht dem kurvenäusseren Antriebsrad einen kürzeren Weg zu machen als das kurveninnere Rad.
- Bei Geradeausfahrt auf ebener Strasse drehen die Ausgleichsräder nicht um die eigene Achse.

02. Welche Pos.-Nr. entspricht dem Bauteil, welches die Getriebeeingangswelle während der Anfahrphase antreibt?

Antwort: 4



03. Beurteilen Sie die Aussagen zur Wandler-Überbrückungskupplung mit «richtig» (R) oder «falsch» (F)!

- F Sie ist nur in der Phase der Drehmomentwandlung aktiv.
- R In bestimmten Betriebszuständen des Motors kann sie einen Schlupf zwischen Pumpen- und Turbinenrad zulassen.
- R Beim Anfahren befindet sie sich in geöffneter Stellung.
- F Sie bewirkt eine Erhöhung des Motordrehmoments.

GL
Mögliche Pt./
Auswertung

2

2

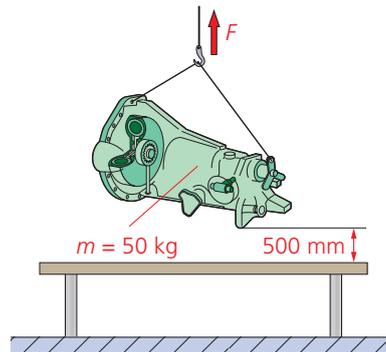
2

GL
Mögliche Pt./
Auswertung

AT
Mögliche Pt./
Auswertung

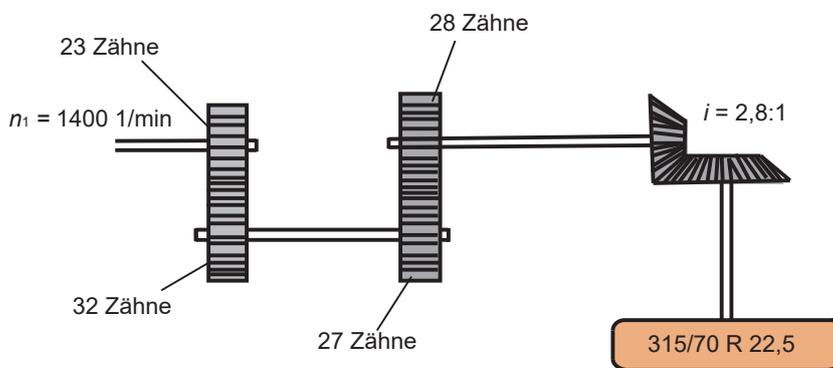
04. Beurteilen Sie die Aussagen mit «richtig» (R) oder «falsch» (F)!

- F Je schneller das Getriebe angehoben wird, umso grösser ist die aufgebrachte Arbeit.
- F Wenn das Getriebe auf der dargestellten Höhe hängen bleibt, weist es gegenüber dem Tisch eine potenzielle Energie von 25'000 Ws auf.
- R Beim Absenken des Getriebes wird mechanische Arbeit verrichtet.
- F Wenn das Getriebe aus Unachtsamkeit auf den Tisch zurückfällt und dadurch Schäden entstehen, so wird Energie vernichtet.



2

05. Berechnen Sie die Raddrehzahl!



346,54 1/min

(Resultat ohne Lösungsgang)

2

06. Eine Zweischeibenkupplung hat folgende technische Daten:

Mittlerer Scheibendurchmesser 480 mm
 Reibungskoeffizient 0,35
 Anpresskraft der Membranfeder 14,7 kN

Welches Drehmoment kann maximal übertragen werden?

- 9878 Nm
- 2470 Nm
- 4939 Nm
- 7409 Nm

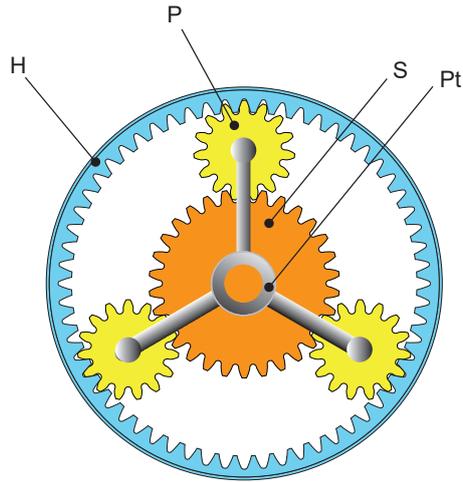
2

Diese Prüfungsaufgaben sind vertraulich zu behandeln und gesperrt bis Juli 2022.
© AGVS, Wölflistrasse 5, 3006 Bern

07. Planetenradsatz

Betriebszustand:

- S treibend
- Pt blockiert
- H getrieben
- P dreht



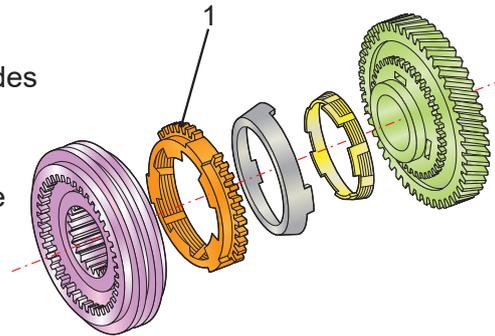
Welcher Gang ist geschaltet?

- 1. Gang
- 2. Gang
- 3. Gang
- R-Gang

2

08. Welche Aufgabe haben die Zähne in Pos.-Nr. 1?

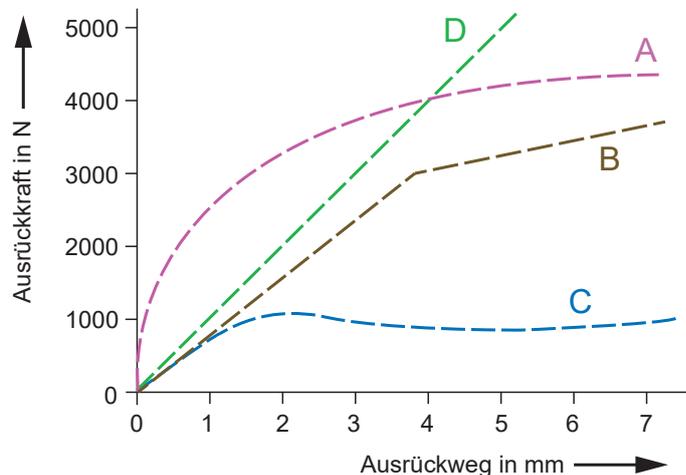
- Verbinden das Schaltrad mit der Schiebemuffe.
- Erlauben die Veränderung des Magnetfeldes für den Drehzahlsensor.
- Verhindern die Verbindung, solange die Drehzahl von Schaltrad und Schiebemuffe nicht identisch sind.
- Synchronisieren die Drehzahl des Losrades mit derjenigen des Festrades.



2

09. Welche Kennlinie entspricht der Ausrückkraft einer Membranfederkupplung?

Antwort: C

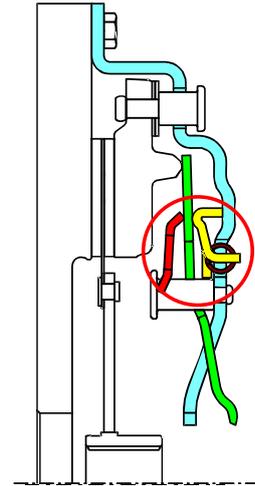


2

10. Notieren Sie die Aufgabe der eingekreisten Baugruppe!

Kompensiert den Verschleiss des Kupplungsbelags

(Experte entscheidet)



GL
Mögliche Pt./
Auswertung

AT
Mögliche Pt./
Auswertung

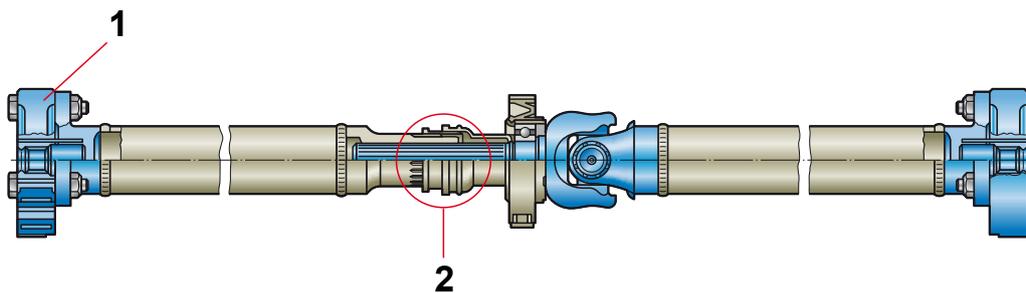
2

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

- R Wird ein Öl mit der Bezeichnung API GL5 in einem mechanischen Getriebe verwendet, kann es zu Problemen beim Synchronisieren führen.
- F ATF-Öl mit der Bezeichnung Dexron besitzt Eigenschaften, die den Spezifikationen aller Hersteller von Automatikgetrieben entsprechen.
- R API GL3-Öl, das in einem stark belasteten Hypoidantrieb verwendet wird, kann einen Verschleiss der Kegelradverzahnung verursachen.
- R Zum Schutz vor Verschleiss und Alterung werden dem Getriebeöl Additive beigemischt.

2

12. Notieren Sie die Fachbegriffe der Pos.-Nr. 1 und 2 der Gelenkwelle!

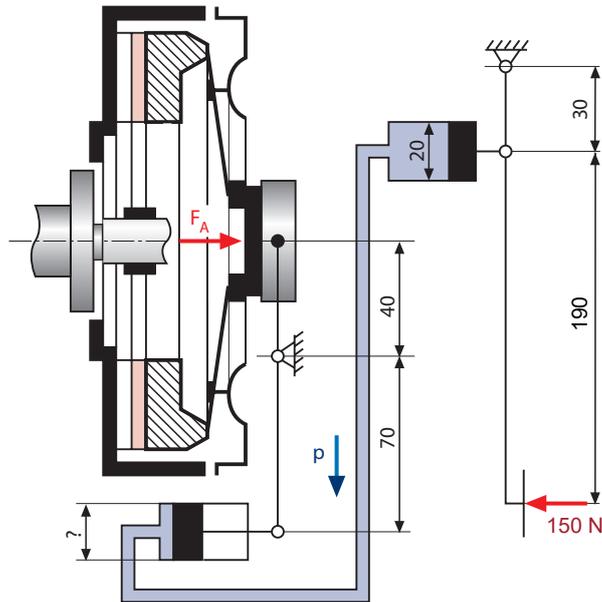


- 1) Trockengelenk
- 2) Schiebestück (Experte entscheidet)

1

1

13. Berechnen Sie den Durchmesser des Nehmerzylinders, wenn die Ausrückkraft F_A 3773 N beträgt!



(Resultat mit vollständigem Lösungsgang)

$$F_2 = \frac{F_1 \cdot r_1}{r_2} = \frac{150 \text{ N} \cdot (190 \text{ mm} + 30 \text{ mm})}{30 \text{ mm}} = 1100 \text{ N}$$

$$F_3 = \frac{F_A \cdot r_4}{r_3} = \frac{3773 \text{ N} \cdot 40 \text{ mm}}{70 \text{ mm}} = 2156 \text{ N}$$

$$d_2 = \sqrt{\frac{F_3 \cdot d_1^2}{F_2}} = \sqrt{\frac{2156 \text{ N} \cdot (20 \text{ mm})^2}{1100 \text{ N}}} = \underline{\underline{28 \text{ mm}}}$$

6

GL
Mögliche Pt./
Auswertung

AT
Mögliche Pt./
Auswertung

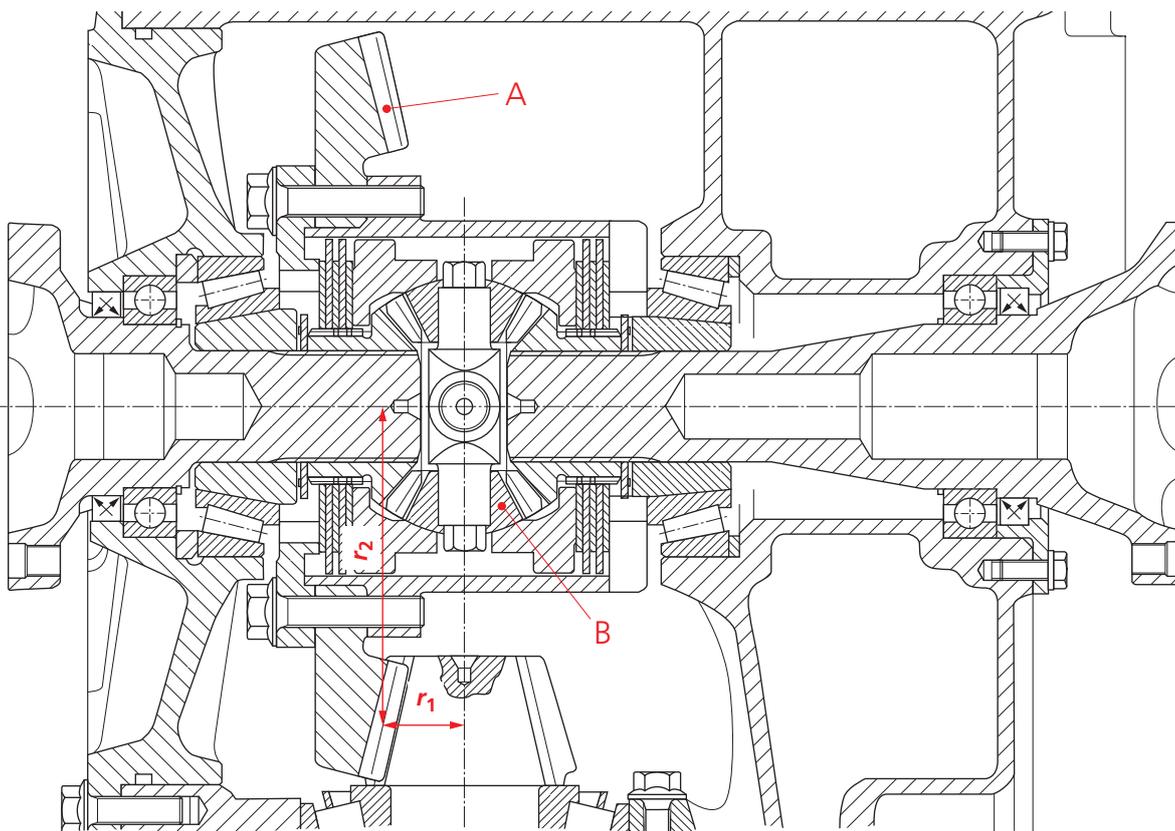
14. Notieren Sie den Fachbegriff, der dem beschriebenen Betriebszustand des Drehmomentwandlers entspricht!

Ab diesem Betriebspunkt wird das Drehmoment nicht mehr verstärkt.
Das ist der....

Kupplungspunkt

1

15. Achsantrieb



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

- F Bei «A» ist das Bauteil nicht geschnitten, weil es eine blanke Fläche ist.
- R Die Pfeile im Radialwellendichtring kennzeichnen die doppelwirkende Abdichtung.
- R Die Flanschwellen werden mit einer ungeraden Anzahl von Schrauben mit den Achswellen verbunden.
- R Bauteil «B» bezeichnet man mit dem Fachausdruck als Ausgleichskegelrad.

2

b) Bestimmen Sie die Übersetzung des Achsantriebs!

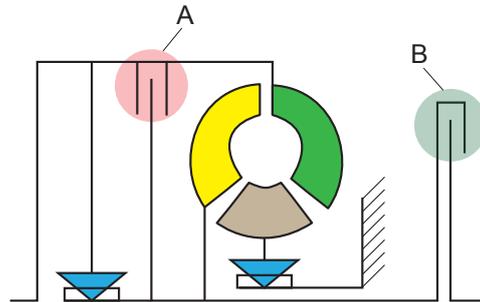
3,9 : 1 (± 0,2)

2

Diese Prüfungsaufgaben sind vertraulich zu behandeln und gesperrt bis Juli 2022.
© AGVS, Wölflistrasse 5, 3006 Bern

16. Beurteilen Sie die Aussagen zur Wandlerschaltkupplung (WSK) mit «richtig» (R) oder «falsch» (F)!

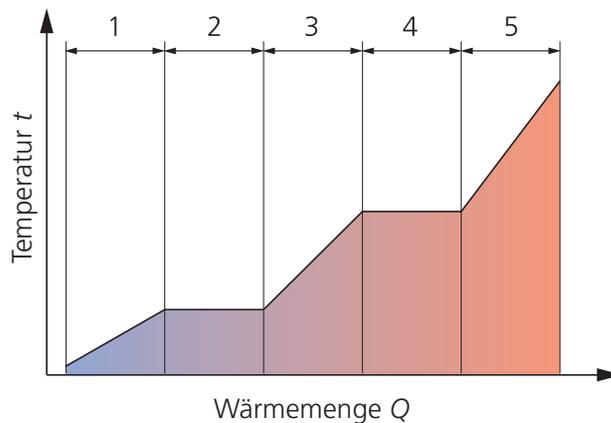
- R Die Wandlerschaltkupplung ermöglicht ein ruckfreies Anfahren und schont damit den Antriebsstrang und die Ladung.
- R Beim Anfahren mit der Wandlerschaltkupplung ist die Schaltkupplung B geschlossen.
- F Während dem Schalten der Gänge unterbricht die Überbrückungskupplung A den Kraftfluss zwischen Motor und Getriebe.
- F Im Schiebebetrieb wirkt der Drehmomentwandler bei dieser Abbildung als verschleissfreie hydraulische Bremse.



17. Welche Aussage zur Nachschaltgruppe ist richtig?

- Die Nachschaltgruppe ermöglicht eine Übersetzung ins Schnelle sowie eine direkte Übersetzung (1 : 1).
- Je mehr Planetenräder verbaut sind, desto höher ist die Drehmomentsteigerung in der Nachschaltgruppe.
- Bei Getrieben mit zwei Vorgelegewellen wird die Nachschaltgruppe immer über Stirnräder realisiert.
- Wenn das Hohlrاد und der Planetenradträger der Nachschaltgruppe durch die Schaltmuffe verbunden sind, entsteht eine Übersetzung von 1 : 1.

18. Zustandsänderung



Die Grafik zeigt die Aggregatzustandsänderung von H₂O. Welcher Bereich kennzeichnet den flüssigen Zustand?

Antwort: **Bereich 3**

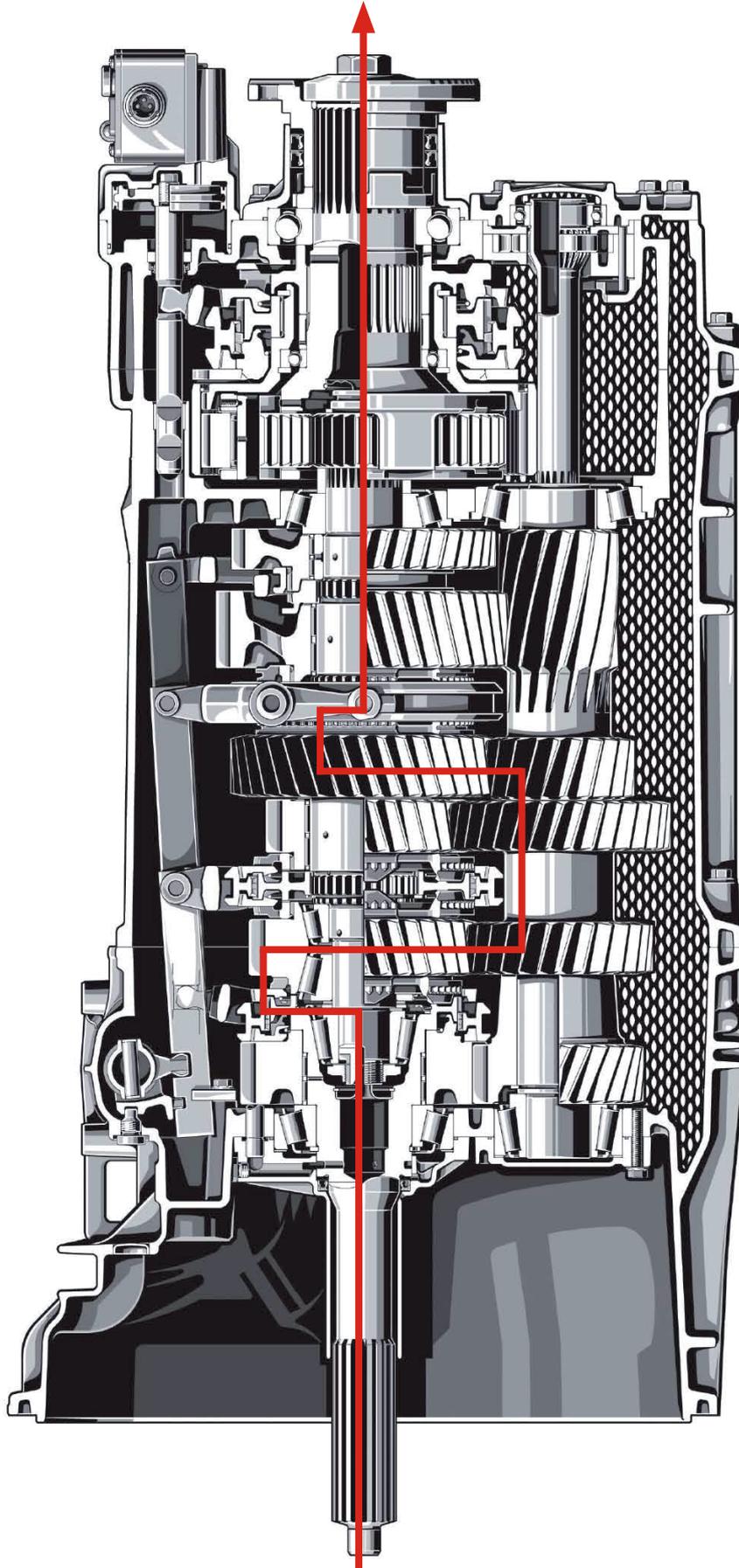
GL
Mögliche Pt./
Auswertung

2

2

2

19. Schaltgetriebe



GL
Mögliche Pt./
Auswertung

AT
Mögliche Pt./
Auswertung

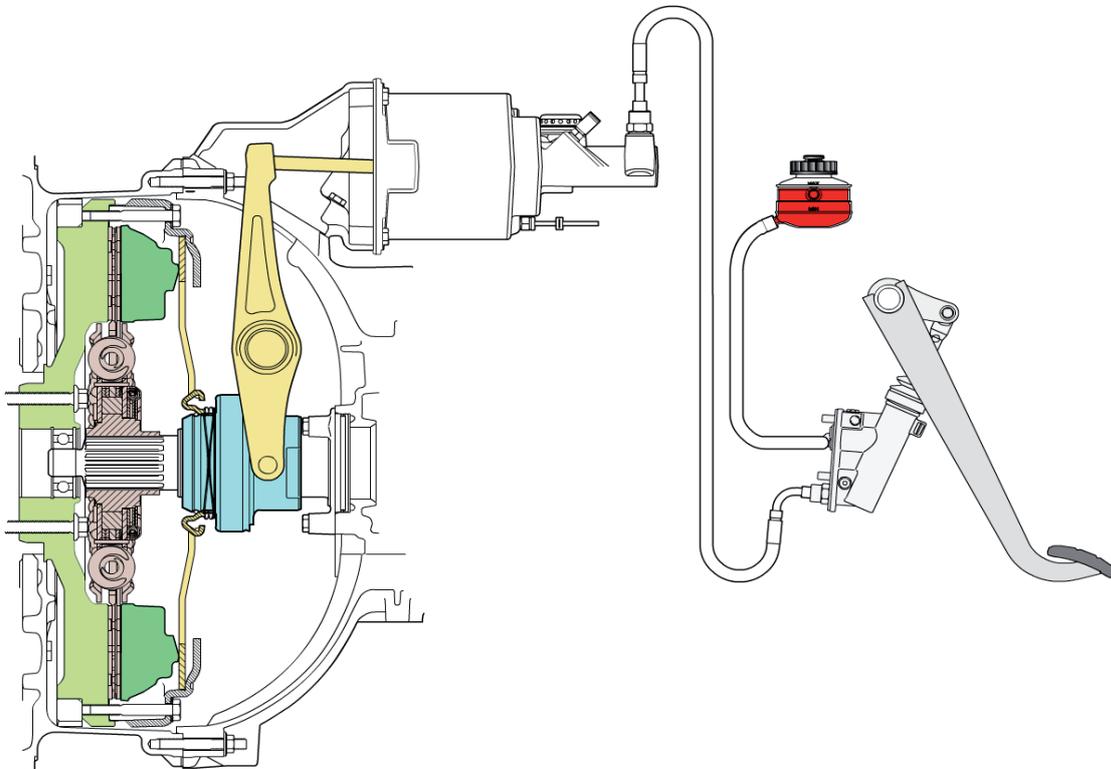
Diese Prüfungsaufgaben sind vertraulich zu behandeln und gesperrt bis Juli 2022.
© AGVS, Wölflistrasse 5, 3006 Bern

a) Markieren Sie den detaillierten Kraftverlauf des 11. Ganges mit Farbe!

b) Welche Aussage zu diesem Getriebe ist richtig?

- Der höchste Gang ist direkt geschaltet.
- Der höchste Gang ist als Overdrive ausgelegt.
- Die Ölpumpe wird von der Getriebeausgangswelle angetrieben.
- Dieses automatisierte Getriebe weist eine Vorgelegewellenbremse auf.

20. Welche Aussage zu dieser Kupplung ist richtig?



- Es ist eine gedrückte Membranfederkupplung.
- Der Nehmerzylinder wird hydropneumatisch betätigt.
- Die Kupplungsausrücksteuerung ist automatisiert.
- Die gesamte Ausrückkraft wird durch das pneumatische System erzeugt.

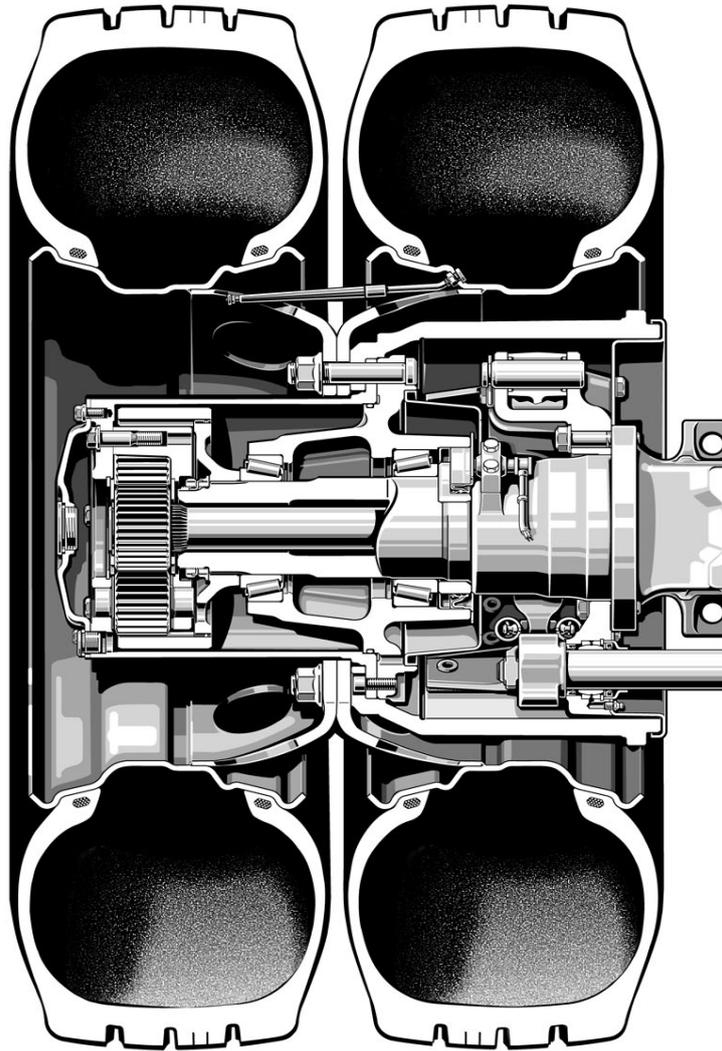
GL
Mögliche Pt./
Auswertung

2

2

2

21. Welche Aussage ist richtig?



Mit dieser Nabe....

- wird die Raddrehzahl und das Drehmoment erhöht.
- wird die Geschwindigkeit ins Schnelle übersetzt um ein wirtschaftlicheres Fahren auf der Autobahn zu ermöglichen.
- erfolgt der Kraftabtrieb des Planetengetriebes über das Hohlrads.
- kann das Achsgetriebegehäuse kleiner gebaut und dadurch die Bodenfreiheit erhöht werden.

22. Die Belagfedersegmente einer Kupplungsscheibe dienen zur Befestigung der Kupplungsbeläge.
Notieren Sie eine weitere Aufgabe!

Ermöglichen ein sanftes Anfahren

(Experte entscheidet)

GL
Mögliche Pt./
Auswertung

AT
Mögliche Pt./
Auswertung

2

1

Diese Prüfungsaufgaben sind vertraulich zu behandeln und gesperrt bis Juli 2022.
© AGVS, Wölflistrasse 5, 3006 Bern



**Schlussprüfung
AUTOMOBIL-MECHATRONIKER/-IN
FACHRICHTUNG NUTZFAHRZEUGE**

Datum	Kandidaten-Nr.	Erreichte Punkte	
Experte 1			
Experte 2	Zeitvorgabe	Mögliche Punkte	
	50 min	16	34

Berufskennnisse 4 - 2019

01. Beurteilen Sie die Aussagen zu den Sicherheitseinrichtungen mit «richtig» (R) oder «falsch» (F)!

- F Ist der Airbag ausgelöst, nimmt er die kinetische Energie des Fahrzeugs auf.
- F Der Sicherheitsgurt verteilt die Aufprallenergie über die gesamte Oberfläche des Brustkorbs.
- R Der Gurtstraffer hilft Verletzungen durch die vorwärts gerichtete Körperbewegung bei einem Aufprall zu reduzieren.
- R Die Sicherheitslenksäule soll bei einem Frontalaufprall das Eindringen der Lenksäule in den Fahrzeuginnenraum verhindern.

02. Ein Reifen mit der Dimension 205/55 R17 weist einen theoretischen Radius von 328,65 mm auf. Der Kunde möchte diese Räder durch 19-Zoll-Räder ersetzen.

Welche Reifenserie in % kommt dem ursprünglichen Durchmesser nahe, wenn die neue Reifenbreite 215 mm beträgt?

40 %
(Resultat ohne Lösungsgang)

03. Welche Aussage zum Reifendruck ist richtig?

- Ein auf 9 bar Absolutdruck aufgepumpter Reifen wird mit zunehmender Höhe einen relativen Druckabfall erfahren.
- Wenn ein Reifen auf Meereshöhe einen Effektivdruck von 8 bar aufweist, so wird das Manometer bei gleichbleibenden Wetterbedingungen in den Bergen einen höheren Druck anzeigen.
- Der Effektivdruck eines Reifens ändert sich mit abnehmendem Luftdruck nicht.
- Ein Reifendruckmanometer zeigt immer den Absolutdruck an.

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

Seite 1 von 9	Erreichte Punkte		
---------------	------------------	--	--

Diese Prüfungsaufgaben sind vertraulich zu behandeln und gesperrt bis Juli 2022.
© AGVS, Wölflistrasse 5, 3006 Bern

04. Ein Fahrzeug mit einem Raddurchmesser von 1032 mm und einer Profiltiefe von 7 mm benötigt 57 s für eine Strecke von 1000 m. 10'000 km später benötigt man bei gleicher Raddrehzahl 57,39 s für die gleichen 1000 m.

Berechnen Sie die neue Profiltiefe!

(Resultat mit vollständigem Lösungsgang)

$$v_1 = \frac{s}{t_1} = \frac{1000 \text{ m}}{57 \text{ s}} = 17,54 \text{ m/s}$$

$$n = \frac{v_1 \cdot 60}{\pi \cdot d_1} = \frac{17,54 \text{ m/s} \cdot 60}{\pi \cdot 1,032 \text{ m}} = 324,673 \text{ 1/min}$$

$$v_2 = \frac{s}{t_2} = \frac{1000 \text{ m}}{57,39 \text{ s}} = 17,425 \text{ m/s}$$

$$d_2 = \frac{v_2 \cdot 60}{\pi \cdot n} = \frac{17,425 \text{ m/s} \cdot 60}{\pi \cdot 324,673 \text{ 1/min}} = 1,025 \text{ m}$$

Abnutzung des Durchmessers = 1032 mm – 1025 mm = 7 mm

Abnutzung des Radius = 7 mm / 2 = 3,5 mm

Neue Profiltiefe = 7 mm – 3,5 mm = 3,5 mm

6

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

- R Synthetischer Kautschuk wird aus Öl hergestellt.
- R Naturkautschuk trägt die Abkürzung NR.
- R Der für Reifen verwendete Kautschuk gehört zur Familie der Elastomere.
- F Ist der Kautschuk mit Stahldraht verstärkt, trägt er die Abkürzung Pa-SFK.

2

06. Ordnen Sie die nachfolgenden Raddurchmesser den Aussagen zu!

- S = statisch
- T = theoretisch
- D = dynamisch

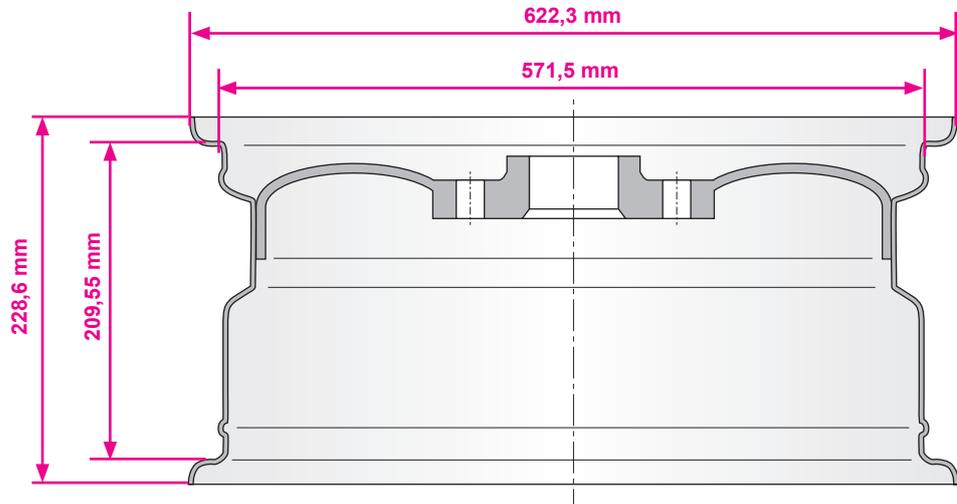
Dieser Durchmesser ...

- D wird ermittelt, indem die Anzahl der Umdrehungen gezählt werden, die das Rad bei einer Geschwindigkeit von 60 km/h zurücklegt.
- T wird aus der Reifengrösse berechnet.

1

1

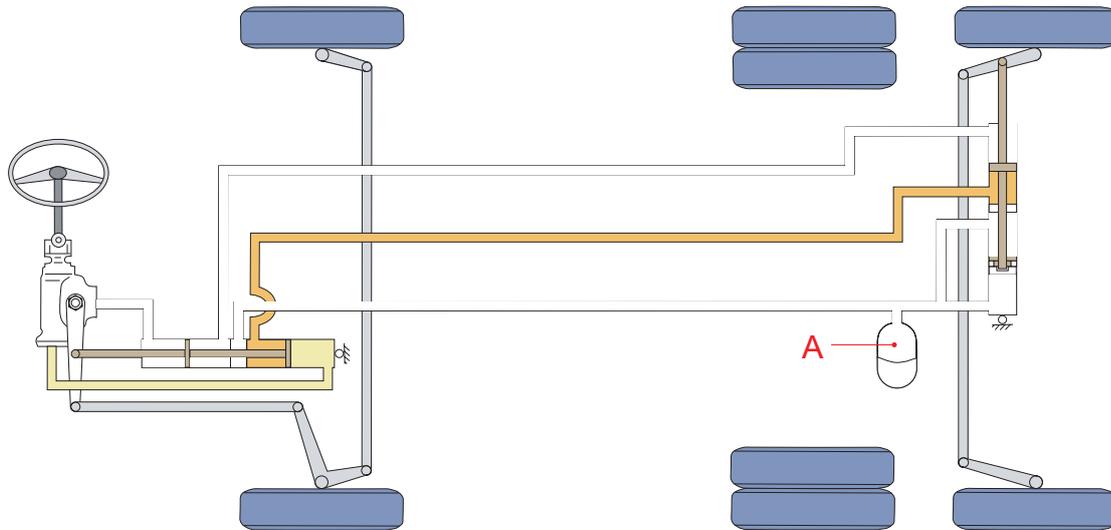
07. Wie lautet die richtige Bezeichnung für die unten abgebildete Felge?



- 8,25 J x 22,5 CH ET 120
- 9 J x 22,5 CH ET 120
- 8,25 J x 20,5 CH ET 120
- 9 J x 20,5 CH ET 120

2

08. Lenkung



a) Markieren Sie die unter Druck stehenden Leitungen beim Einlenken nach links mit Farbe!

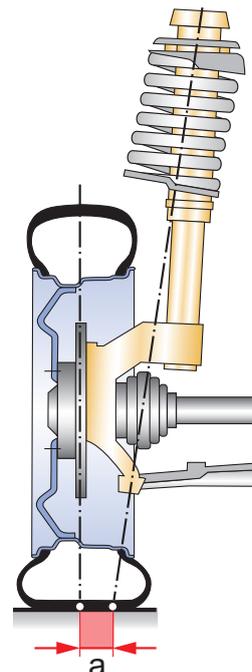
b) Welche Aufgabe hat das Bauteil «A»?

Kompensiert das Volumen der Kolbenstange / hält die Räder der Hinterachse in der Geradeausstellung / hilft beim Zurückstellen der Hinterachse in die Geradeausstellung
(Experte entscheidet)

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

Das Mass «a» ...

- F entspricht der Nachlaufstrecke.
- F sorgt für eine Gegenlenkbewegung der Räder beim Bremsen auf Untergrund mit unterschiedlichen Reibwerten an der linken und rechten Seite.
- F ist der Wert, der auf der Felge mit ET vermerkt ist.
- R stellt einen positiven Lenkrollradius dar.



GL
Mögliche Pt./
Auswertung

AT
Mögliche Pt./
Auswertung

2

2

2

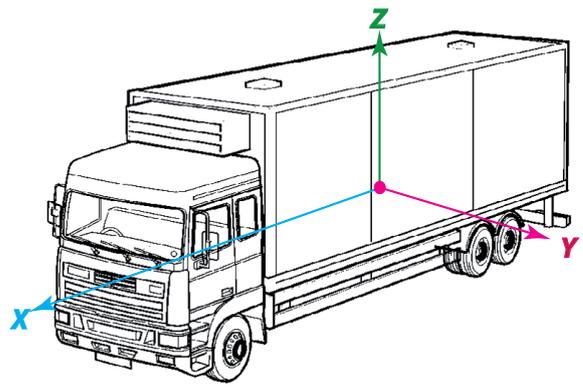
Diese Prüfungsaufgaben sind vertraulich zu behandeln und gesperrt bis Juli 2022.
© AGVS, Wölflistrasse 5, 3006 Bern

10. Benennen Sie die Drehbewegungen um die drei Achsen!

x : **Rollen / Wanken** _____

y : **Nicken** _____

z : **Gieren** _____ **- 1 Pt. pro Fehler**



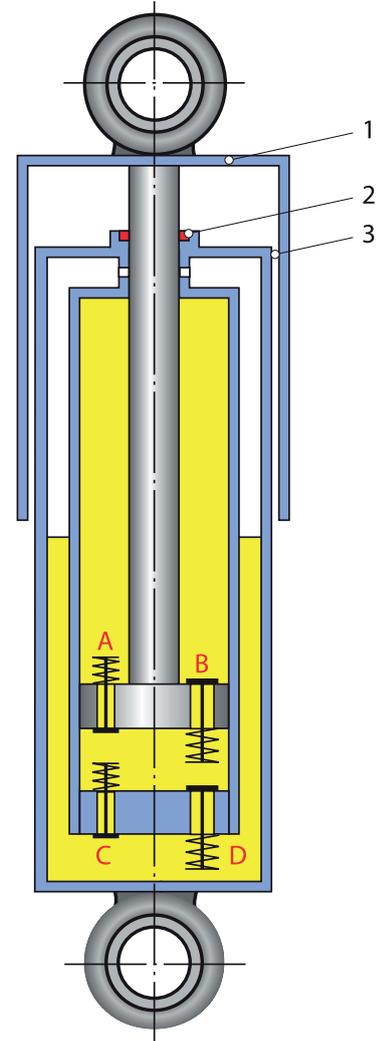
11. Schwingungsdämpfer

a) Welche Ventile (A - D) sind in der Druckstufe geschlossen?

A und D _____

b) Welche Aussage ist richtig?

- Dieser Zweirohr-Schwingungsdämpfer muss in der Druckstufe die gleiche Dämpfung wie in der Zugstufe aufweisen.
- Die Dämpferfunktion ist in jeder Einbaulage gewährleistet.
- Das Bauteil Pos.-Nr. 1 erhöht die Lebensdauer von Bauteil Pos.-Nr. 2.
- Die Bohrung Pos.-Nr. 3 verhindert einen Überdruck im Ausgleichsraum.

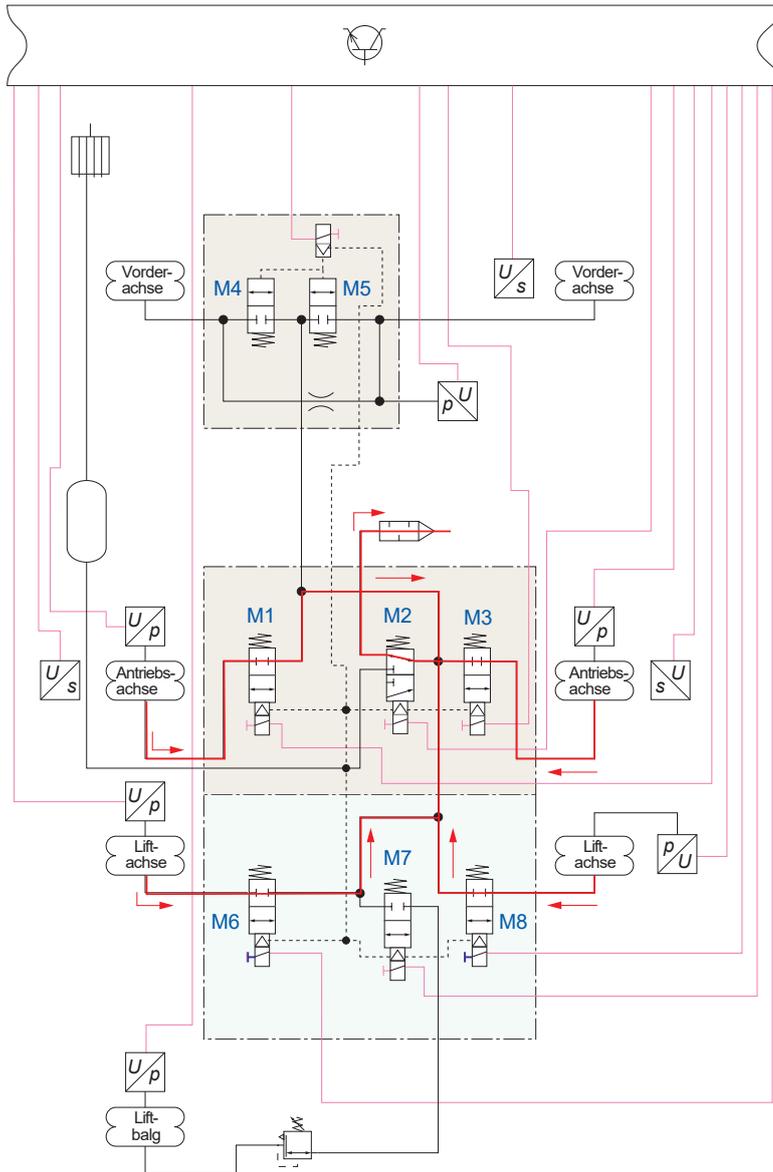


2

2

2

12. Elektronisch geregelte Luftfederung



- a) Der Fahrzeugaufbau soll zum Entladen an einer Laderampe an der Antriebsachse und Liftachse abgesenkt werden.

Zeichnen Sie den Weg und die Richtung der Druckluft mit Farbe ein!

- b) Um bei einem voll beladenen Fahrzeug eine bessere Traktion zu erreichen bzw. die Antriebsachslast zu erhöhen, betätigt der Fahrer beim Armaturenbrett den Taster für die Anfahrhilfe.

Welche Ventile werden dafür betätigt bzw. bestromt?

M6, M8 (Druckentlastung an den Liftachsbalgen)

(M7 zusätzlich zur Lösung, kein Abzug machen)

GL
Mögliche Pt./
Auswertung

AT
Mögliche Pt./
Auswertung

2

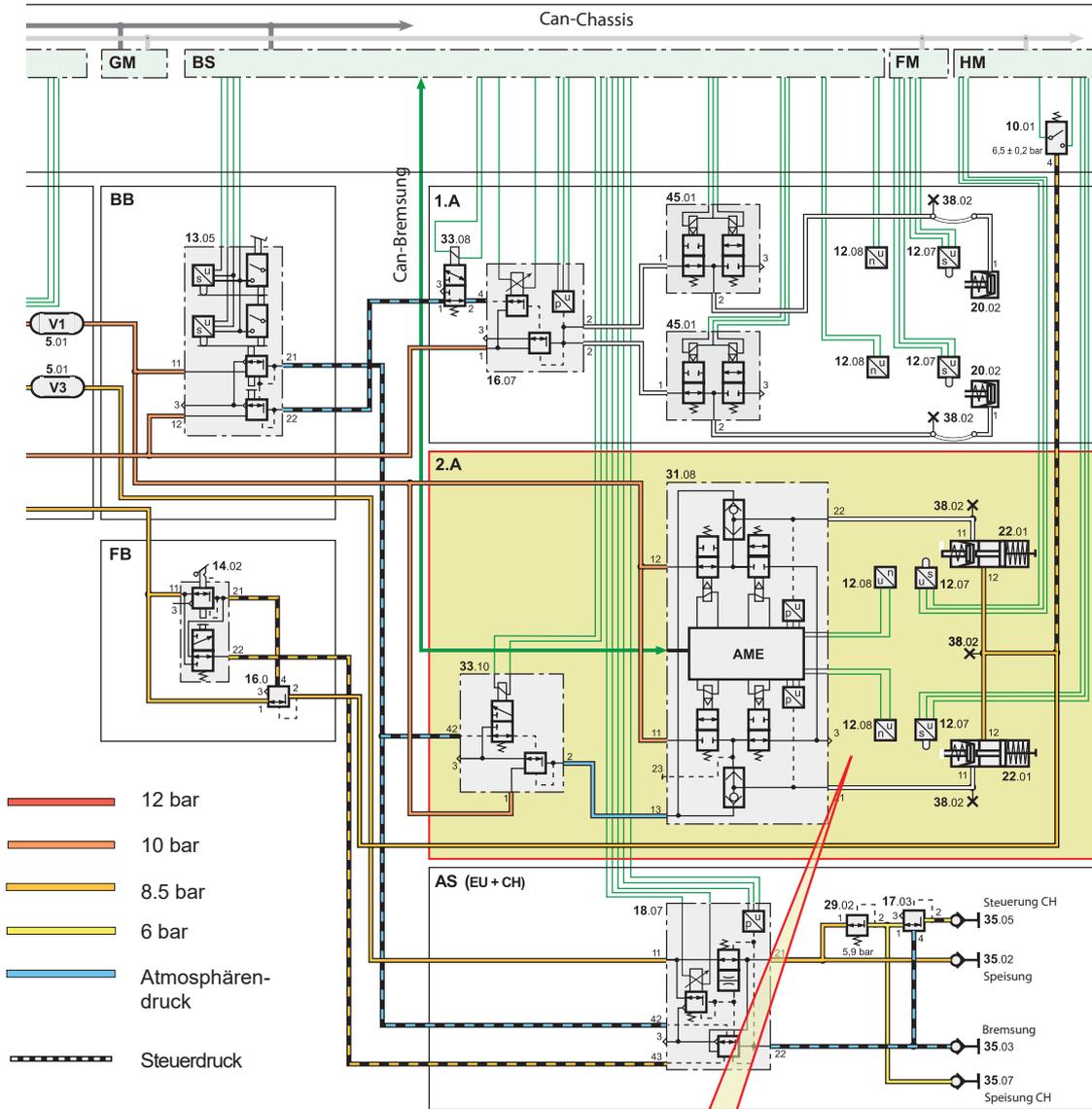
2

	GL Mögliche Pt./ Auswertung	AT Mögliche Pt./ Auswertung
<p>13. Auf einem Rollenprüfstand werden für ein Nutzfahrzeug folgende Bremskräfte ermittelt:</p> <p>$F_{VL} = 3450 \text{ daN}$ $F_{VR} = 3540 \text{ daN}$</p> <p>$F_{HL} = 2050 \text{ daN}$ $F_{HR} = 2120 \text{ daN}$</p> <p>Berechnen Sie die Verzögerung bei einem zulässigen Gesamtgewicht von 18'000 kg!</p> <p>6,2 m/s² _____</p> <p>(Resultat ohne Lösungsgang)</p>		2
<p>14. Wie viel Prozent Wasser ist gemäss SVBA-Tabellen in einer Bremsflüssigkeit DOT 5.1 enthalten, wenn die Siedetemperatur 453 K beträgt?</p> <p>3,5 % _____</p>		2
<p>15. Beurteilen Sie die Aussagen zum ESP mit «richtig» (R) oder «falsch» (F)!</p> <p>Das ESP ermöglicht ...</p> <p><u>F</u> die Haftung der durchdrehenden Antriebsräder wiederherzustellen.</p> <p><u>F</u> die gewünschte Fahrtrichtung des Fahrzeugs bei Verlust der Bodenhaftung aller Räder einzuhalten.</p> <p><u>F</u> die Drehung der Räder auch bei Blockierneigung.</p> <p><u>R</u> die gewünschte Fahrtrichtung des Fahrzeugs auch bei Neigung zum Übersteuern beizubehalten.</p>		2
Seite 7 von 9	Erreichte Punkte	

16. Elektronisch gesteuertes Bremssystem

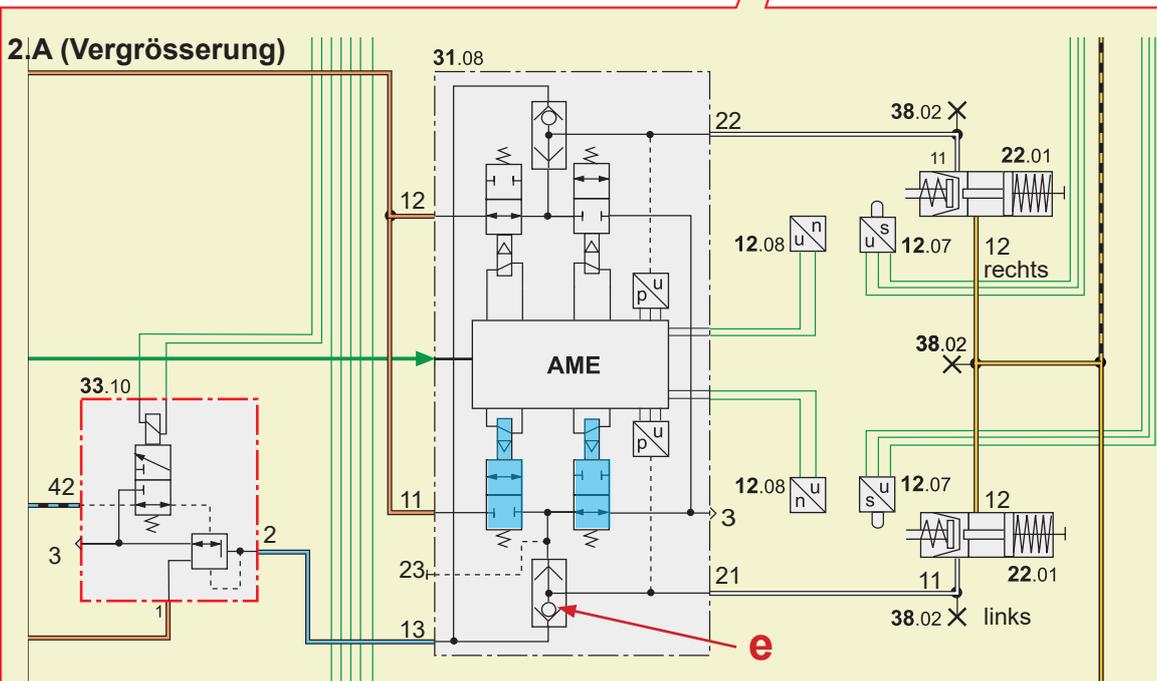
GL
Mögliche Pt./
Auswertung

AT
Mögliche Pt./
Auswertung

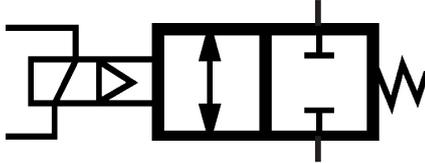


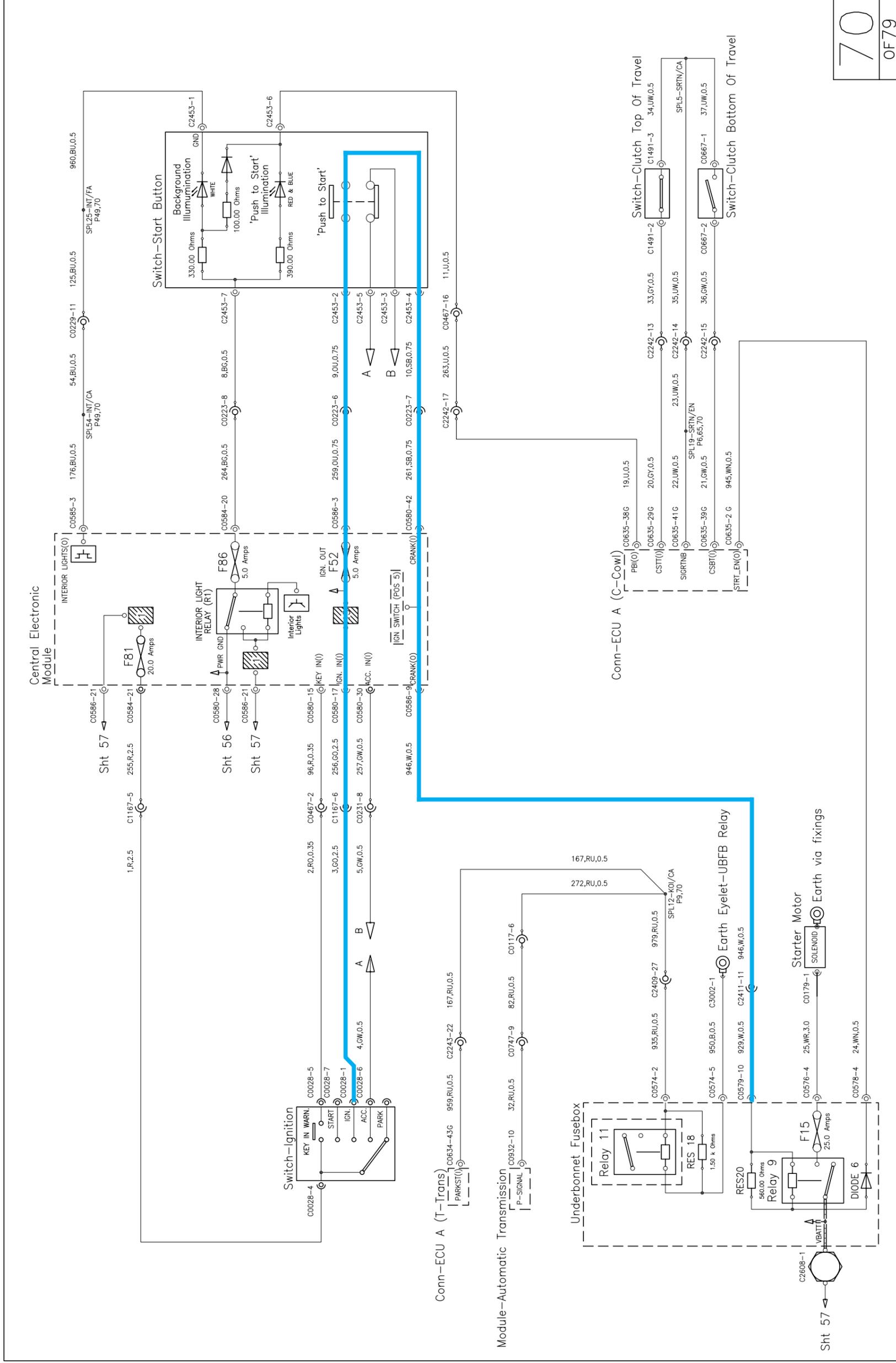
- 12 bar
- 10 bar
- 8.5 bar
- 6 bar
- Atmosphären-
druck
- Steuerdruck

2.A (Vergrößerung)



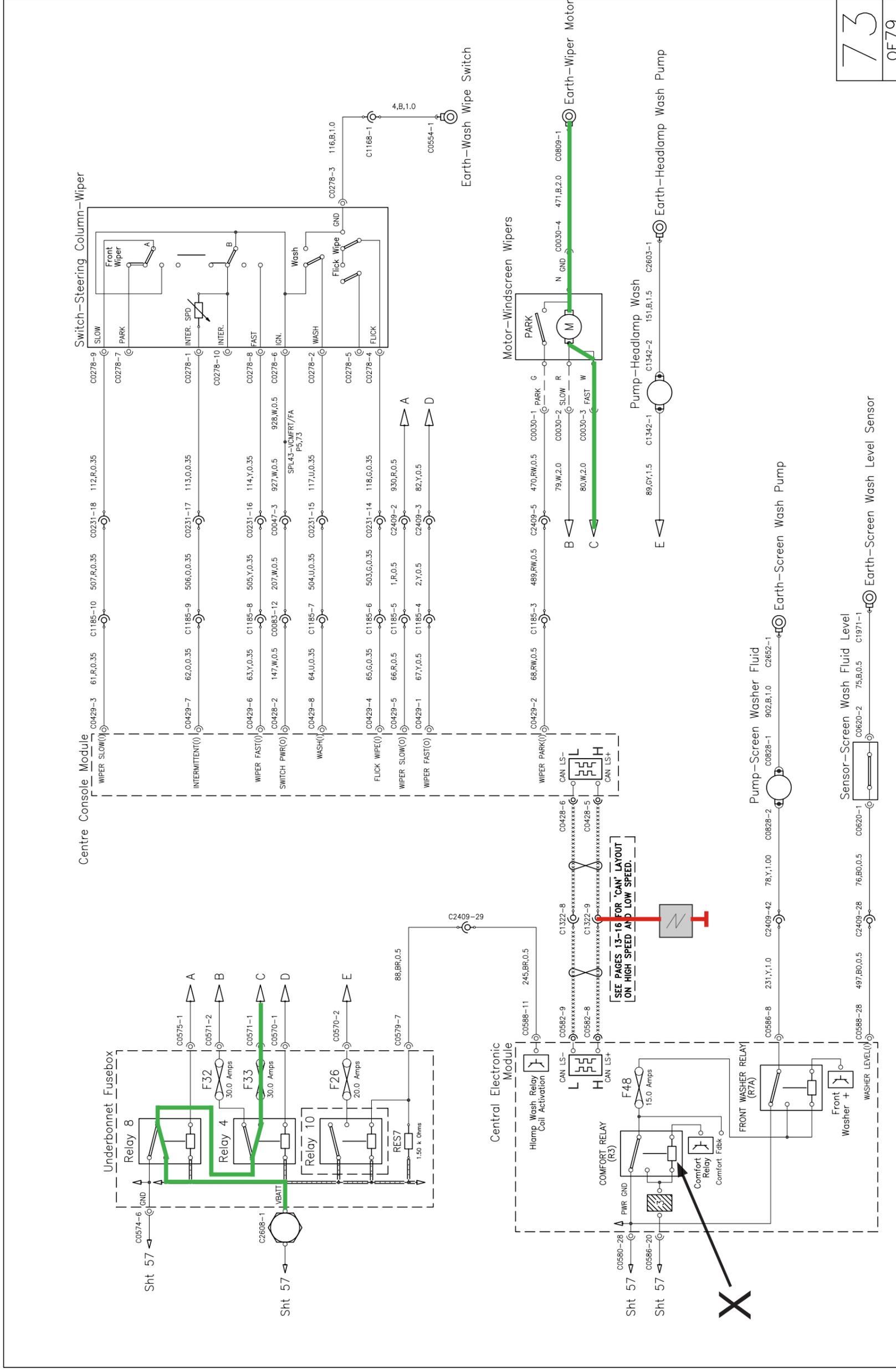
Diese Prüfungsaufgaben sind vertraulich zu behandeln und gesperrt bis Juli 2022.
© AGVS, Wölflistrasse 5, 3006 Bern

	GL Mögliche Pt./ Auswertung	AT Mögliche Pt./ Auswertung
<p>a) In welcher der drei Betriebsphasen ist das rechte Hinterrad aktuell im Schema dargestellt?</p> <p>Druckaufbau</p> <hr/>		2
<p>b) Wenn das Fahrzeug beschleunigt und das linke Hinterrad durchdreht, wird die Antriebsschlupfregelung (ASR) aktiviert. Markieren Sie im vergrösserten Bauteil 31.08 das/die betätigte/n Magnetventil/e mit Farbe!</p>		2
<p>c) Welche Aussage zu diesem Bauteil ist richtig?</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p> <input type="checkbox"/> Es ist ein elektromagnetisch betätigtes 4/4-Wegeventil mit Federrückstellung. <input checked="" type="checkbox"/> Dies ist ein elektropneumatisch betätigtes 2/2-Wege-Ventil mit Federrückstellung. <input type="checkbox"/> Dies ist ein elektropneumatisch betätigtes 4/2-Wege-Ventil mit Federrückstellung. <input type="checkbox"/> Es ist ein 2/2-Wege-Ventil mit Feder- und elektromagnetischer Rückstellung. </p>		2
<p>d) Wie wird das Bauteil Pos.-Nr. 14.02 gemäss dem Symbol betätigt?</p> <p>Mit einem Hebel</p> <hr/>		2
<p>e) Notieren Sie den Fachausdruck für das Bauteil «e»!</p> <p>Wechselventil / Zweiwegeventil</p> <hr/>		2
Seite 9 von 9	Erreichte Punkte	



70
OF 79

DRAWN BY AP	STARTING AND CHARGING		PROJECT VH103/33	ISSUE LEVEL A	AML DRG No.
	DATE 10-03-06	SUB-SYSTEM TITLE	BUILD JOB1	REV LEVEL 1	2006.5MY
A3 Circuit			STARTING		



DRAWN BY AP	TITLE	WASH WIPER (INC HID HEADLAMP WASH)		PROJECT VH103/33	ISSUE LEVEL A	AML DRG No.
	DATE 10-03-06	SUB-SYSTEM TITLE		BUILD JOB1	REV LEVEL 1	2006.5MY

A3_Circuit