

**SCHLUSSPRÜFUNG 2021****AUTOMOBIL-MECHATRONIKER/-IN FACHRICHTUNG PERSONENWAGEN****INFORMATIONEN FÜR DIE KANDIDATEN DER SCHRIFTLICHEN SCHLUSSPRÜFUNG****Dossierbezeichnung, Inhalte und Vorgabezeiten**

- Berufskenntnisse 1	75'
Automobiltechnik Grundlagen	Elektrik / Elektronik Rechnen / Physik, Elektrotechnik, Informatik, Technische Informationen
- Berufskenntnisse 2	75'
Automobiltechnik Grundlagen	Motor Rechnen / Physik, Stoffkunde, Technische Informationen
- Berufskenntnisse 3	50'
Automobiltechnik Grundlagen	Antrieb Rechnen / Physik, Stoffkunde, Technische Informationen
- Berufskenntnisse 4	50'
Automobiltechnik Grundlagen	Fahrwerk Rechnen / Physik, Stoffkunde, Technische Informationen

Hilfsmittel

Für alle Fächer der Prüfung sind nur folgende Hilfsmittel erlaubt:

- Formelbücher oder Formelsammlungen (ohne Lösungsbeispiele)
- Das Buch "SVBA-Tabellen" (ohne Lösungsbeispiele)

Mitzubringen sind:

- Taschenrechner, ohne Netzversorgung und Drucker
- Schreibmaterialien und Zeichnungsgeräte - Mindestens vier verschiedene Farbstifte

Hinweise

Bei den Dossiers:

Kandidaten-Nummer eintragen
Auch die Rückseite beachten!

Schrift:

Bitte lesbar schreiben!

Bei Fragen mit Antworten zum Ankreuzen ist **immer nur eine Antwort richtig**.

Korrekturen des Kandidaten müssen **eindeutig** sein.

Notizen auf losen Blättern zusammen mit den Lösungen **abgeben**. Es werden nur von der Prüfungsleitung abgegebene Blätter akzeptiert.

Bei den **Rechnungsaufgaben** mit dem Vermerk «mit vollständigem Lösungsgang», muss der Rechnungsgang klar ersichtlich sein; Zahlenwerte und Masseinheiten müssen in den Formeln eingesetzt werden.

Das Resultat ist in einer gebräuchlichen Masseinheit und mit vernünftiger Genauigkeit anzugeben.

Bei den übrigen Fragen ist das Aufzeigen des Lösungsgangs nicht notwendig.

**AGVS | UPSA**Auto Gewerbe Verband Schweiz
Union professionnelle suisse de l'automobile
Unione professionale svizzera dell'automobile**Schlussprüfung
AUTOMOBIL-MECHATRONIKER/-IN
FACHRICHTUNG PERSONENWAGEN**

Datum

Experte 1

Experte 2

Kandidaten-Nr.

Zeitvorgabe

75 min

Erreichte Punkte

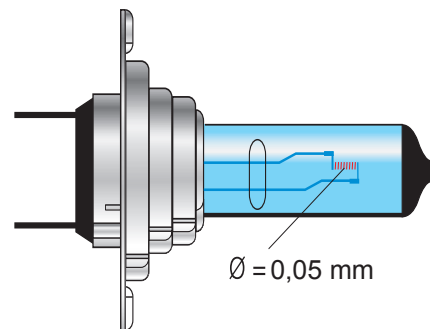
Mögliche Punkte

25 50**Berufskennntnisse 1 - 2021**

- 01. Dieser Wolfram-Glühwendel weist einen Widerstand von 400 mΩ auf.
Er besitzt einen spezifischen elektrischen Widerstand von 0,055 Ωmm²/m.**

Berechnen Sie die Glühwendellänge in mm!

(Resultat ohne Lösungsgang)



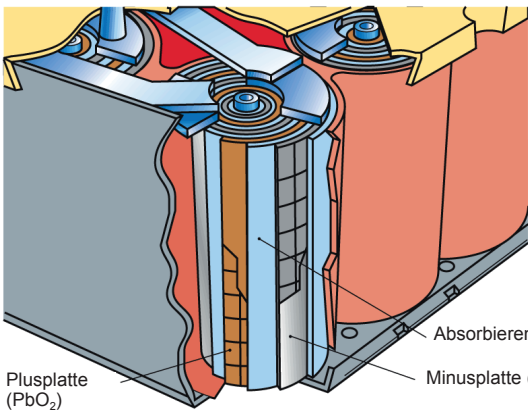
- 02. Beim dargestellten Multimeter ist ein Messbereich von 0 - 4 V Gleichspannung eingestellt.**



Gleichspannung		
Bereich	Auflösung	Genauigkeit
40 mV	100 μV	±(0,5 % + 2 Digits)
4 V	1 mV	
40 V	10 mV	
400 V	100 mV	

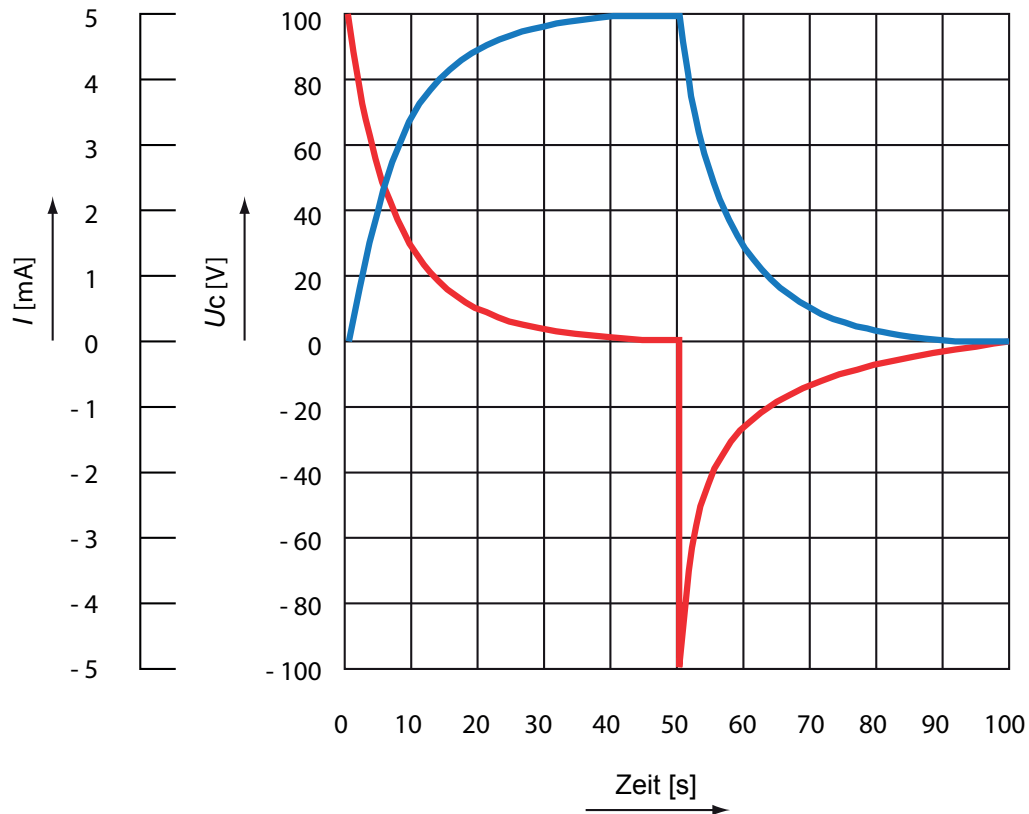
Bestimmen Sie den möglichen Maximalwert, wenn eine Spannung von 1,000 V gemessen wird!

- ☐ 1,002 V
- ☐ 1,005 V
- ☐ 1,007 V
- ☐ 1,010 V

	GL Mögliche Pt./ Auswertung	AT Mögliche Pt./ Auswertung
03. Welche Aussage zum Licht ist richtig? ☐ Die Lichtgeschwindigkeit beträgt 300'000 m/s. ☐ Licht ist eine elektromagnetische Welle. ☐ Licht wird von elektrischen Feldern absorbiert. ☐ Licht wird von magnetischen Feldern absorbiert.	2	
04. Welche Aussage trifft zu? Die Induktion entsteht, wenn ... ☐ ein magnetisches Feld vorhanden ist. ☐ in einer Spule die Stromstärke konstant bleibt. ☐ ein Leiter einem konstanten Magnetfeld ausgesetzt ist. ☐ ein Leiter durch ein Magnetfeld bewegt wird.	2	
05. Die untenstehende Starterbatterie weist die folgenden technischen Bezeichnungen auf: 12 V 44 Ah 450 A.  Plusplatte (PbO₂) Absorbierende Glasmatte Minusplatte (Pb) Beurteilen Sie die Aussagen mit «richtig» (R) oder «falsch» (F)! ___ Es handelt sich um eine absolut wartungsfreie Batterie. ___ Diese Batterie kann eine Stromstärke von 450 A während 10 Minuten bei -18 °C liefern, ohne dass die Klemmenspannung unter 7,5 V fällt. ___ Diese Batterie ist auslaufsicher und rüttelfest. ___ Diese Batterie kann 20 Stunden lang einen Strom von 2,2 A abgeben, ohne dass die Spannung unter 10,5 V fällt.	2	
Seite 2 von 13	Erreichte Punkte	

08. Lade- und Entladekurve eines Kondensators

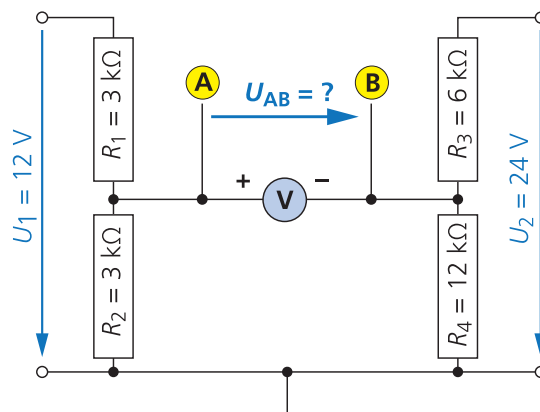
Bestimmen Sie anhand des Diagramms die Kondensatorspannung nach einer Entladung von 10 s!



Antwort : _____

09. Welchen Spannungswert zeigt das Voltmeter an?

- ☐ - 6 V
- ☐ - 10 V
- ☐ - 12 V
- ☐ - 24 V



GL
Mögliche Pt./
Auswertung

AT
Mögliche Pt./
Auswertung

2

2

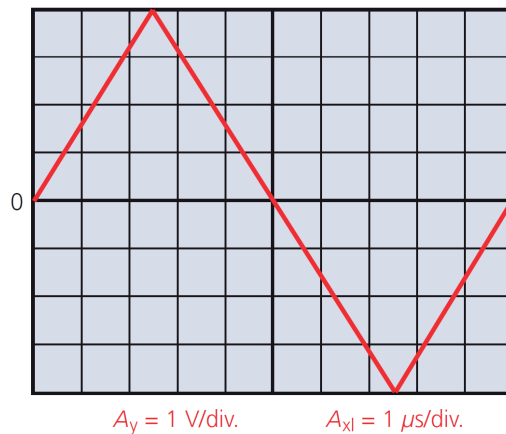
Diese Prüfungsaufgaben sind vertraulich zu behandeln und gesperrt bis Juli 2024.
© AGVS, Wölflistrasse 5, 3006 Bern

Kand. Nr. _____

GL
Mögliche Pt./
Auswertung

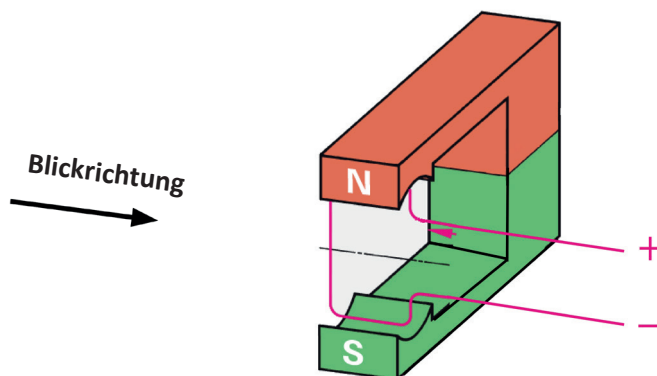
AT
Mögliche Pt./
Auswertung

10. Berechnen Sie die Frequenz dieses Spannungssignals in kHz!



(Resultat ohne Lösungsgang)

11. Welche Aussage ist richtig?



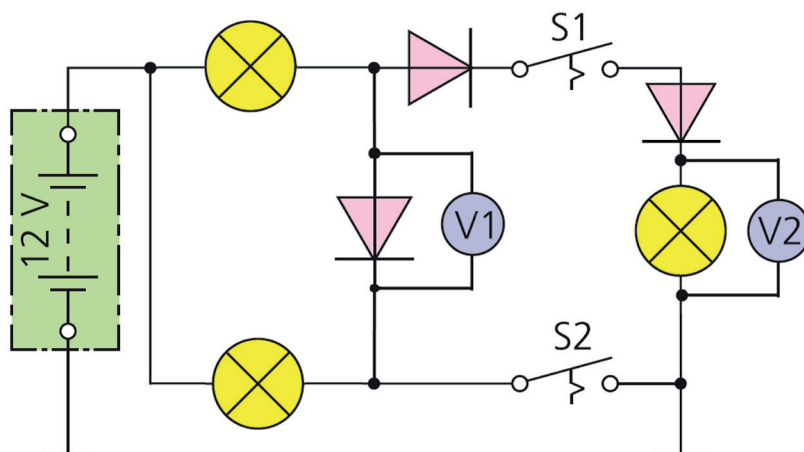
Die Leiterschleife dreht ...

- ☐ 1/2 Umdrehung im Gegenuhrzeigersinn.
- ☐ 1/2 Umdrehung im Uhrzeigersinn.
- ☐ 1/4 Umdrehung im Gegenuhrzeigersinn.
- ☐ 1/4 Umdrehung im Uhrzeigersinn.

2

2

12. Welche Werte zeigen V1 und V2 an, wenn die Dioden aus Silizium sind und alle Glühlampen identisch sind?



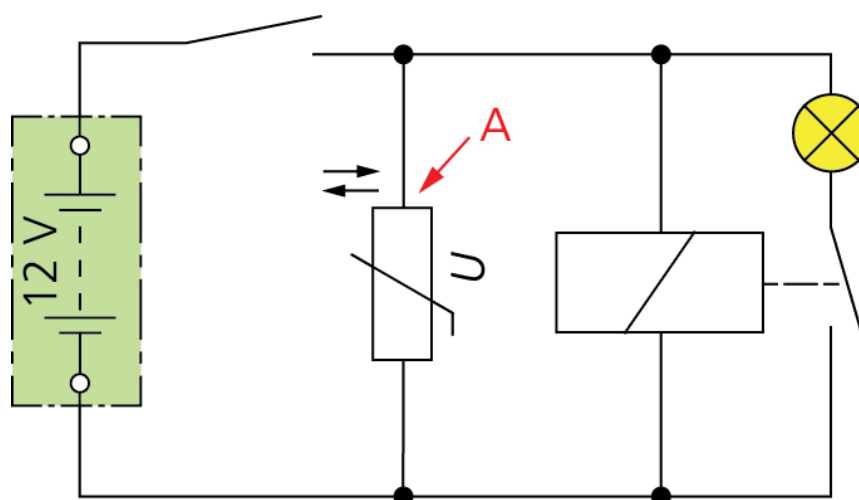
S1 offen und S2 geschlossen

V1 = _____

S1 geschlossen und S2 offen

V2 = _____

13. Relaisschaltung



a) Notieren Sie die technische Abkürzung für das Bauteil «A»!

b) Welche Aufgabe übernimmt das Bauteil «A»?

GL
Mögliche Pt./
Auswertung

AT
Mögliche Pt./
Auswertung

1

1

1

1

Diese Prüfungsaufgaben sind vertraulich zu behandeln und gesperrt bis Juli 2024.
© AGVS, Wölflistrasse 5, 3006 Bern

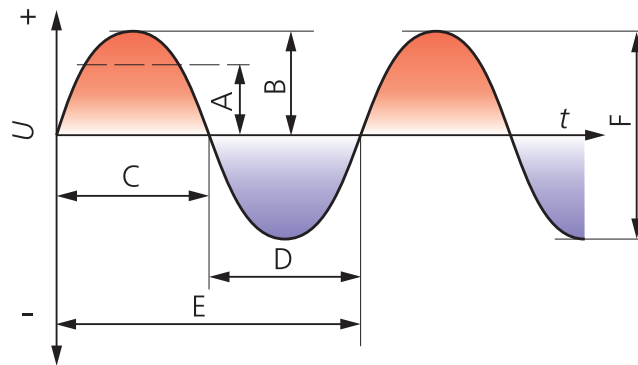
Kand. Nr. _____

GL
Mögliche Pt./
Auswertung

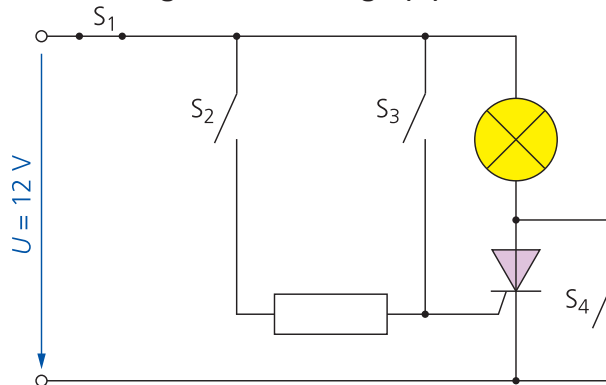
AT
Mögliche Pt./
Auswertung

14. Ordnen Sie die Buchstaben den Fachbegriffen zu!

- ___ Periodendauer
- ___ Scheitelwert
- ___ Spitzen-Spitzen-Wert



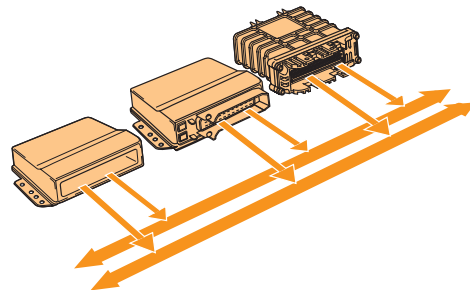
15. Beurteilen Sie die Aussagen mit «richtig» (R) oder «falsch» (F)!



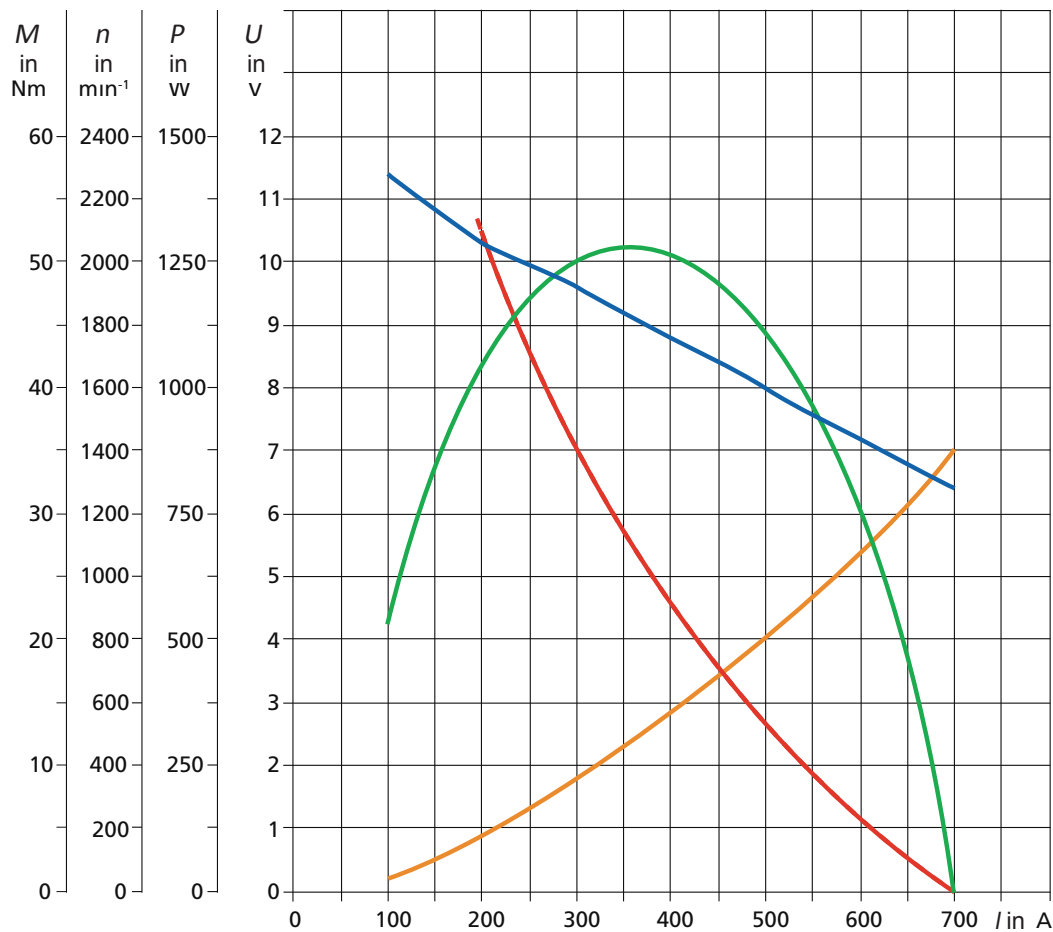
- ___ Über den Schalter S_3 wird die Anode und Kathode des Thyristors verbunden.
- ___ Die Glühlampe leuchtet nur solange der Schalter S_2 geschlossen ist.
- ___ Über den Schalter S_4 wird der Thyristor überbrückt, wodurch dieser sperrt.
- ___ Wird der Schalter S_1 geöffnet und anschliessend wieder geschlossen, so löscht die Glühlampe und der Thyristor sperrt.

16. Welche Aussage zu Bussystemen ist richtig?

- ☐ CAN-Bussysteme arbeiten mit Sinussignalen.
- ☐ Je höher die Datenübertragungsrate, desto grösser muss der Querschnitt der Datenleitung sein.
- ☐ Verdrillte Lichtwellenleiter verringern die Übertragungsverluste.
- ☐ Die Datenübertragungsrate wird mit der Einheit Baud (bd = bit/s) angegeben.



17. Starterkennlinien



Welche Grösse wird mit der roten Kennlinie dargestellt?

1

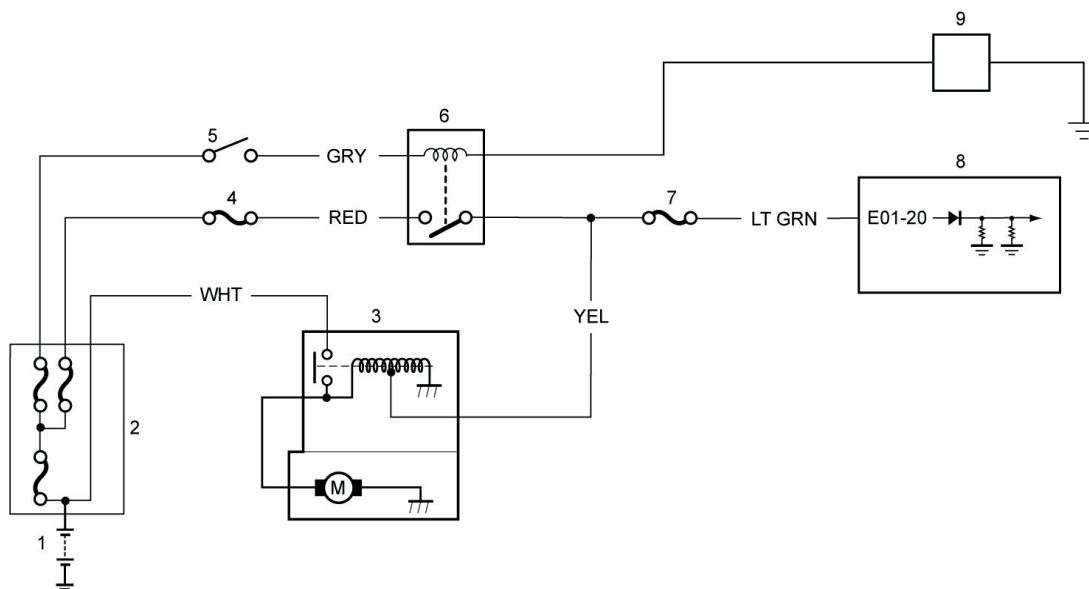
18. Bei gleicher mechanischer Leistung hat ein Starter mit Planetengetriebe im Vergleich zu einem konventionellen Starter ...

- ☐ eine geringere Stromaufnahme.
- ☐ ein höheres Drehmoment am Anker.
- ☐ eine grössere Masse.
- ☐ eine höhere Drehzahl am Ritzel.

2

19. Starteranlage

a) Zeichnen Sie den vollständigen Stromkreis der Einzugswicklung mit Farbe ein!



b) Welche Aussage zum Relais Pos.-Nr. 6 trifft zu?

- ☐ Es ersetzt den Magnetschalter am Starter.
- ☐ Es ermöglicht einen geräuschlosen Motorstart.
- ☐ Es versorgt den Starter mit dem Laststrom.
- ☐ Der Steuerstrom wird über das Bauteil Pos.-Nr. 9 freigegeben.

c) Welche Erregungsart wird bei diesem Starter verwendet?

GL
Mögliche Pt./
Auswertung

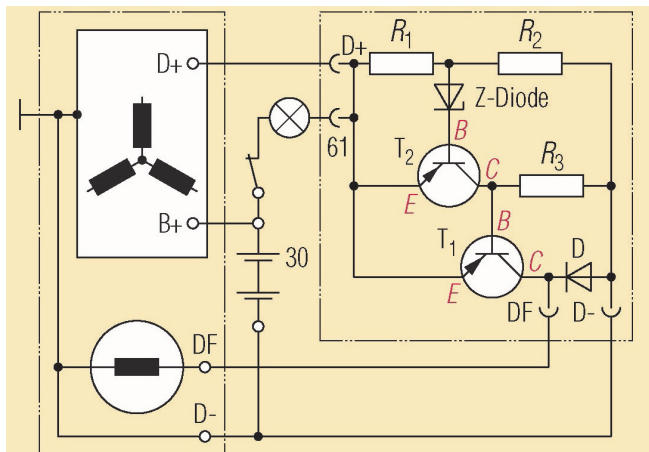
AT
Mögliche Pt./
Auswertung

2

2

1

20. Ladeanlage



- a) Die Ladespannung zwischen D+ und D- beträgt 12 V und die Erregerwicklung wird bestromt.

Wie hoch ist die Spannung U_{CE} am Transistor T_2 ?

- b) Die Ladespannung zwischen D+ und D- steigt auf 14,4 V und es fließt kein Erregerstrom mehr.

Wie hoch ist die Spannung U_{BE} am Transistor T_1 ?

- c) Aus welchem Grund weist der Klauenpolläufer eine geringe Remanenz (Restmagnetismus) auf?

Weil der ...

- ☐ Innenwiderstand der Erregerwicklung zu hoch wäre.
- ☐ Ladestrom zu gering wäre.
- ☐ Erregerstrom zu hoch wäre.
- ☐ Ladestrom nicht mehr optimal geregelt werden könnte.

- d) Wie viele Perioden erzeugt der Stator dieses Dreiphasen-Drehstromgenerators mit einem 12-poligen Klauenpolläufer während einer Umdrehung?

(Resultat ohne Lösungsgang)

GL
Mögliche Pt./
Auswertung

AT
Mögliche Pt./
Auswertung

1

1

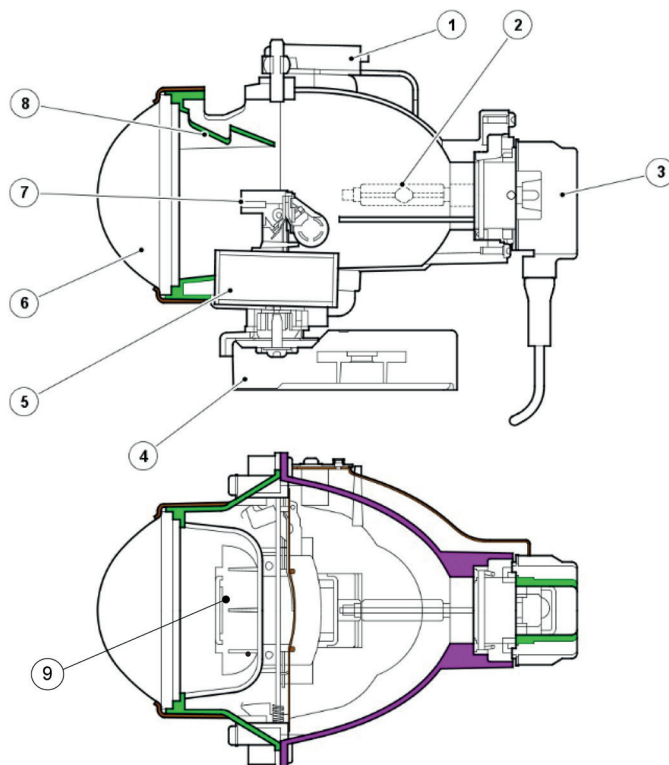
2

2

Diese Prüfungsaufgaben sind vertraulich zu behandeln und gesperrt bis Juli 2024.
© AGVS, Wölflistrasse 5, 3006 Bern

		GL Mögliche Pt./ Auswertung	AT Mögliche Pt./ Auswertung
21. Weshalb steigt der Primärstrom einer elektronischen Zündanlage verzögert an?			
☐ Weil zuerst der Kondensator aufgeladen werden muss. ☐ Aufgrund der Induktivität der Spule. ☐ Aufgrund des ohmschen Widerstands der Spule. ☐ Aufgrund des Innenwiderstandes der Starterbatterie.			2
22. Der Hallsensor ermöglicht eine Drehzahlerfassung aufgrund der ...			
☐ Magnetfeldänderung. ☐ Lichtänderung. ☐ akustischen Wellen. ☐ piezoelektrischen Effekte.			2
23. Wo werden im Motorsteuergerät die Zündkennfelder gespeichert?			
☐ Im Mikroprozessor ☐ Im Arbeitsspeicher ☐ Im Datenbus ☐ Im Festwertspeicher		2	
24. Rechnen Sie die Datenmenge um! 1 Gbyte = _____ byte		1	
25. Beurteilen Sie die Aussagen mit «richtig» (R) oder «falsch» (F)! ____ Bei bipolaren Transistoren erfolgt die Ansteuerung durch einen Steuerstrom. ____ Zur Ansteuerung von MOSFETs muss zwischen den Anschlüssen «D» und «S» eine Spannung von ca. 0,7 V angelegt werden. ____ Im Vergleich zu bipolaren Transistoren können MOSFETs nur geringe Ströme schalten. ____ Im geschalteten Zustand und gleichem Laststrom erwärmen sich MOSFETs weniger stark als bipolare Transistoren.			2
Seite 11 von 13		Erreichte Punkte	

26. Beleuchtung



a) Welche Aussage ist richtig?

Die Abbildung zeigt einen ...

- ☐ paraboloidförmigen Reflektor mit Bi-Xenon.
- ☐ paraboloidförmigen Reflektor mit Xenon.
- ☐ Mehrachs-Ellipsoid-Reflektor mit Bi-Xenon.
- ☐ Mehrachs-Ellipsoid-Reflektor mit Halogen.

b) Ergänzen Sie die Legende!

Pos.-Nr. 6: _____

Pos.-Nr. 9: _____

GL
Mögliche Pt./
Auswertung

AT
Mögliche Pt./
Auswertung

2

1

1

Diese Prüfungsaufgaben sind vertraulich zu behandeln und gesperrt bis Juli 2024.
© AGVS, Wölflistrasse 5, 3006 Bern

		GL Mögliche Pt./ Auswertung	AT Mögliche Pt./ Auswertung
27. Schemalesen			
Sämtliche Fragen beziehen sich auf den Schaltplan der Klimaanlage auf dem Zusatzblatt A3.			
a)	Markieren Sie die Signalleitung des Innenraumtemperaturfühlers mit blauer Farbe!	2	
b)	Welcher Sensorbauart wird verwendet, um die Drehzahl des Klimakompressors zu erfassen? _____	2	
c)	An welchem Pin erhält das Steuergerät der Klimaanlage das Signal zur Bestimmung der Sonneneinstrahlung? _____	1	
d)	Notieren Sie die Aufgabe des rot eingekreisten Bauteils! _____	2	
e)	Welchen Wert zeigt das Voltmeter bei eingeschaltetem Relais an? _____	1	
28. Ordnen Sie die Beispiele der «Steuerung» (S) oder «Regelung» (R) zu!			
___	Der Spurhalteassistent korrigiert die Lenkbewegung beim Verlassen der Fahrspur.		2
___	Die Fahrzeuggeschwindigkeit 120 km/h wird vom Tempomaten konstant gehalten.		
___	Das ABS sorgt dafür, dass beim Bremsvorgang trotz maximaler Verzögerung die Räder nicht blockieren.		
___	Durch das Öffnen des Auslassventils können die verbrannten Gase aus dem Brennraum entweichen.		
29. Welche Aussage zu Schrittmotoren ist richtig?			
☐	Ein Schrittmotor kann so angesteuert werden, dass sein Läufer Schritte oder eine permanente Drehbewegung ausführt.		2
☐	Die maximale mögliche Schrittzahl wird durch die Anzahl der eingebauten Läufer bestimmt.		
☐	Der Schrittwinkel beträgt bei einem Schrittmotor immer ein Vielfaches von 360°.		
☐	Schrittmotoren können nur im Gegenuhrzeigersinn betrieben werden.		
Seite 13 von 13		Erreichte Punkte	



**AGVS | UPSA**

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

Schlussprüfung
AUTOMOBIL-MECHATRONIKER/-IN
FACHRICHTUNG PERSONENWAGEN

Datum

Kandidaten-Nr.

Erreichte Punkte

Experte 1

Zeitvorgabe

Mögliche Punkte

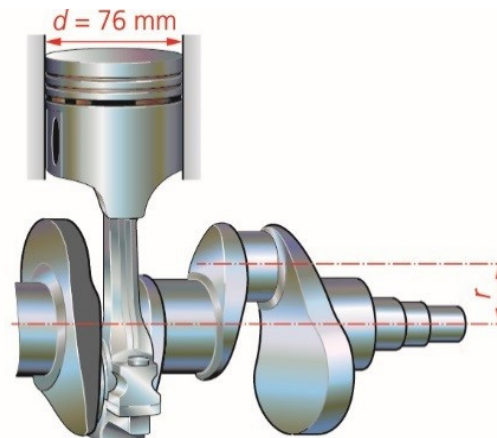
Experte 2

75 min**20****55****Berufskennntnisse 2 - 2021****01. Welche Aussage ist richtig?**

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

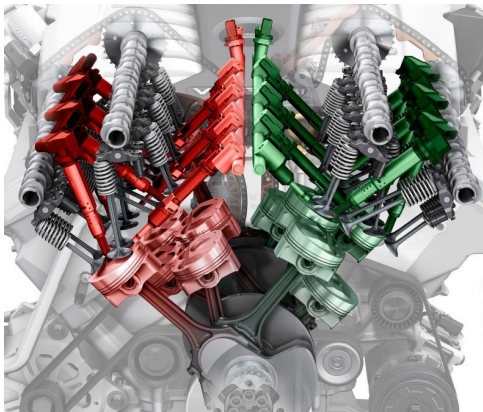
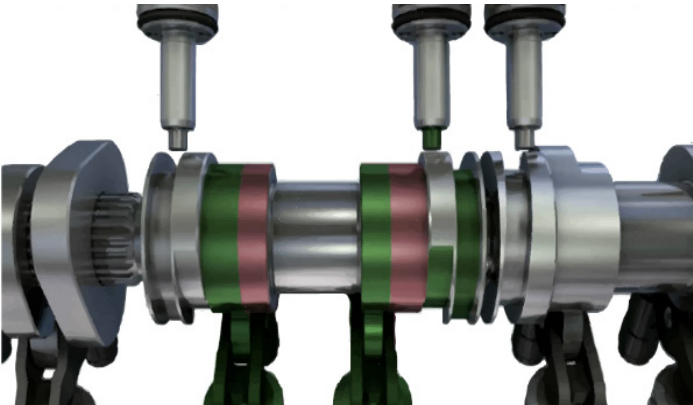
02. Berechnen Sie den Kurbelradius in mm, wenn bei einer Motordrehzahl von 6000 1/min die mittlere Kolbengeschwindigkeit 16 m/s beträgt!

 (Resultat ohne Lösungsgang)

GL
Mögliche Pt./
AuswertungAT
Mögliche Pt./
Auswertung

2

2

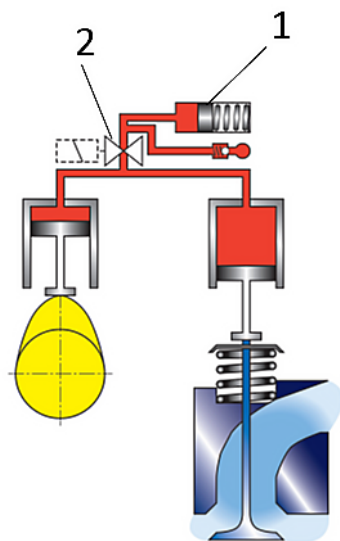
	GL Mögliche Pt./ Auswertung	AT Mögliche Pt./ Auswertung
03. Welche Aussage ist richtig? Die Härte ist ... ☐ die Spannung, die beim Strecken kurz vor der Zerstörung des Bauteils entsteht. ☐ die Schlagfestigkeit. ☐ der Widerstand des Materials, der ein Werkstoff dem Eindringen eines Körpers entgegensetzt. ☐ die Beständigkeit gegen einen ätzenden Stoff.	2	
04. Notieren Sie die englische Abkürzung dieser Motorsteuerung! _____ 		1
05. Beurteilen Sie die Aussagen zur Motorsteuerung mit «richtig» (R) oder «falsch» (F)!  ___ Dieses System wird nur an den Einlassnockenwellen verwendet. ___ Dank diesem System kann der Ventilhub variiert werden. ___ Die Hauptsteuergrößen für die Verstellung sind die Motorlast- und drehzahl. ___ Dieses System ermöglicht nur eine Phasenverstellung.	2	
Seite 2 von 17	Erreichte Punkte	

Kand. Nr. _____

GL
Mögliche Pt./
Auswertung

AT
Mögliche Pt./
Auswertung

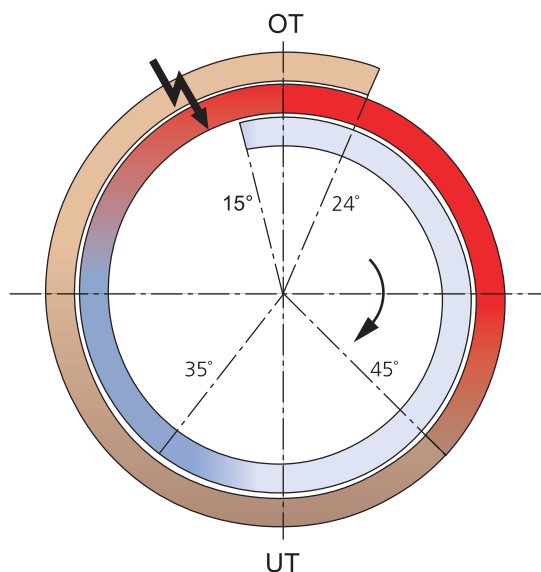
06. Beurteilen Sie die Aussagen mit «richtig» (R) oder «falsch» (F)!



- ___ Der variable Ventilhub ermöglicht die Regelung der Motorlast.
- ___ Um den maximalen Ventilhub zu realisieren, wird das Magnetventil Pos.-Nr. 2 geöffnet.
- ___ Das Bauteil Pos.-Nr. 1 dämpft die Druckschwingungen.
- ___ Die Ventilöffnungskraft wird hydraulisch durch das Motoröl übertragen.

07. Berechnen Sie mithilfe des Steuerdiagramms die Zeit der Ventilüberschneidung in ms bei 5500 1/min!

(Resultat ohne Lösungsgang)



	GL Mögliche Pt./ Auswertung	AT Mögliche Pt./ Auswertung
08. Welche Aussage zu den Nockenprofilen ist richtig? ☐ Der asymmetrische Nocken öffnet das Ventil schnell und schliesst es langsam. ☐ Der spitze Nocken ermöglicht ein schnelles Anheben und Schliessen des Ventils. ☐ Der steile Nocken lässt das Ventil länger vollständig geöffnet als die beiden anderen Nockenprofile. ☐ Die Öffnungsgeschwindigkeit der Ventile ist immer linear. Das Diagramm zeigt drei verschiedene Nockenprofile in Querschnitt: 1. Spitzer Nocken (grün) mit einem spitzen Scheitel. 2. Asymmetrische Nocken (blau) mit einer asymmetrischen, abgerundeten Form. 3. Steiler Nocken (rot) mit einer flachen, rechteckigen Form. Über jedem Nocken ist eine Kurve eingezeichnet, die den Ventilhub darstellt. Rote Pfeile markieren die 'Ablaufende Bahn' (Abwärts) und 'Auflaufende Bahn' (Aufwärts) für das Ventil.		2
09. Notieren Sie zwei Eigenschaften von gesinterten Zahnrädern für einen Zahnriemenantrieb! 1) _____ 2) _____	1 1	
10. Welche Einflussfaktoren beeinträchtigen neben der Dosis die Wirkung bei der Einnahme eines Giftes? Notieren Sie zwei weitere Einflussfaktoren! 1) _____ 2) _____	1 1	
Seite 4 von 17	Erreichte Punkte	

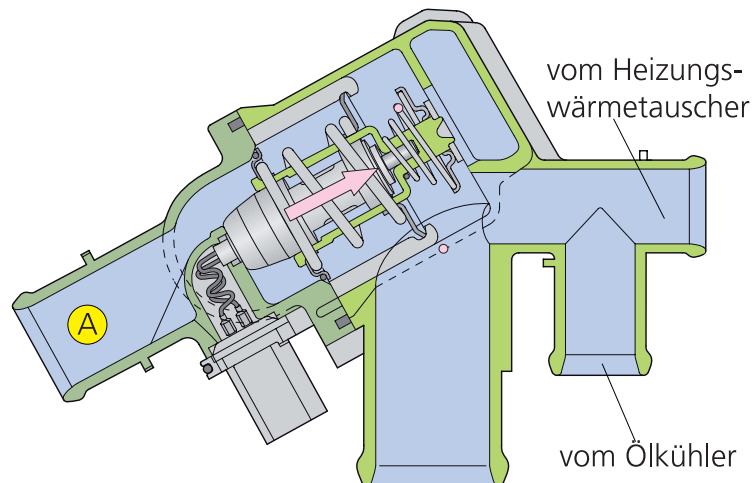
Kand. Nr. _____

GL
Mögliche Pt./
Auswertung

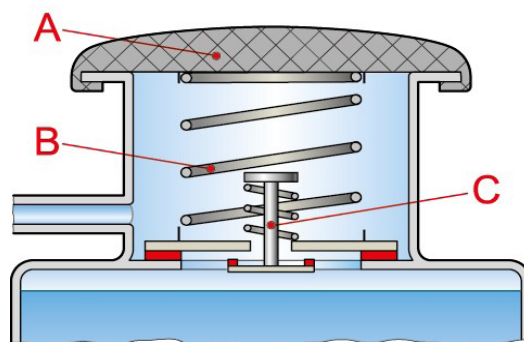
AT
Mögliche Pt./
Auswertung

11. Welche Aussage zu diesem Thermostat ist richtig?

- ☐ Das Kühlmittel strömt vom Motor über den Kanal «A» in den Thermostat.
- ☐ Dieser Thermostat ist mit einem integrierten Temperatursensor ausgestattet.
- ☐ Die elektrische Steuerung ersetzt das Dehnstoffelement.
- ☐ Diese Bauart ermöglicht eine Reduktion der Schadstoffemissionen.



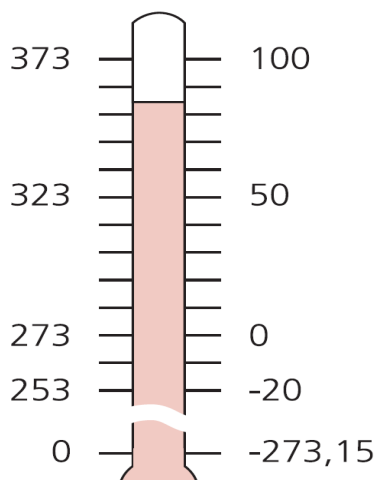
12. Welche Aussage zu diesem Kühler-Verschlussdeckel ist richtig?



- ☐ Dieser Kühler-Verschlussdeckel ist in der Warmlaufphase des Verbrennungsmotors dargestellt.
- ☐ Die Feder «B» beeinflusst den Siedepunkt des Kühlmittels.
- ☐ Das Ventil «C» öffnet ab einem Druck von ca. 1,5 bar.
- ☐ Dieser Verschlussdeckel muss an jedem Kühler verbaut sein.

2

13. Notieren Sie die Kurzzeichen der Einheiten unter die entsprechende Temperaturskala!



Kurzzeichen: _____

14. Ordnen Sie die Bauteile der Klimaanlage in der Reihenfolge des thermischen Prozesses!

- ___ Kondensator
- ___ Kompressor
- ___ Verdampfer
- ___ Festdrossel
- 5** Vorratsbehälter mit Trockner

15. Notieren Sie je einen Vor- und Nachteil des Kältemittels R1234yf gegenüber R134a!

Vorteil: _____

Nachteil: _____

GL
Mögliche Pt./
Auswertung

AT
Mögliche Pt./
Auswertung

1

2

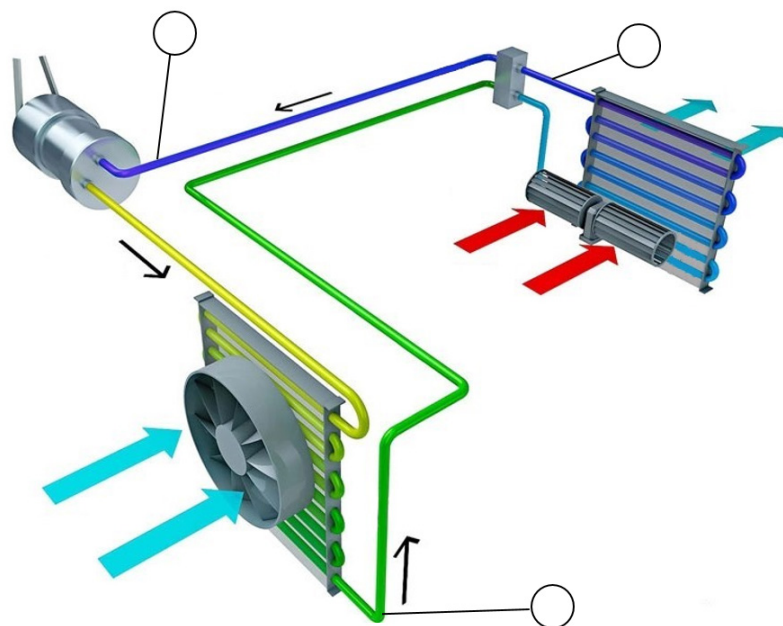
1

1

Diese Prüfungsaufgaben sind vertraulich zu behandeln und gesperrt bis Juli 2024.
© AGVS, Wölflistrasse 5, 3006 Bern

Kand. Nr. _____

16. Notieren Sie in die vorgesehenen Felder der Abbildung den jeweiligen Aggregatzustand des Kältemittels mit den Buchstaben «F» (flüssig) und «G» (gasförmig)!



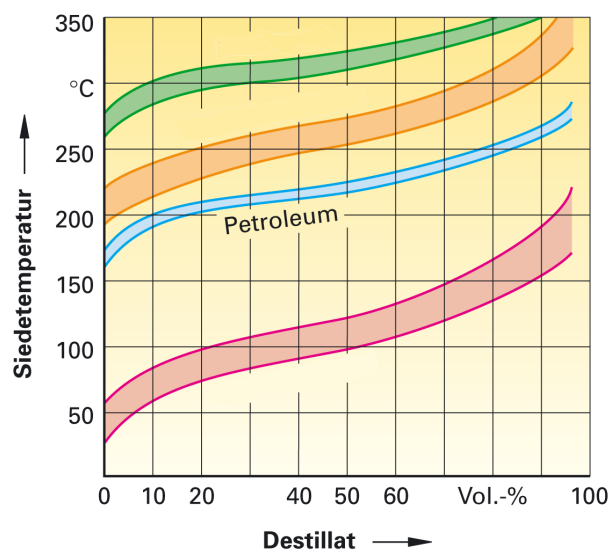
17. Betriebsstoffe

- a) Welches Verhalten stellt diese Grafik dar?

Verhalten: _____

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

Motorenöl CNG Benzin Diesel

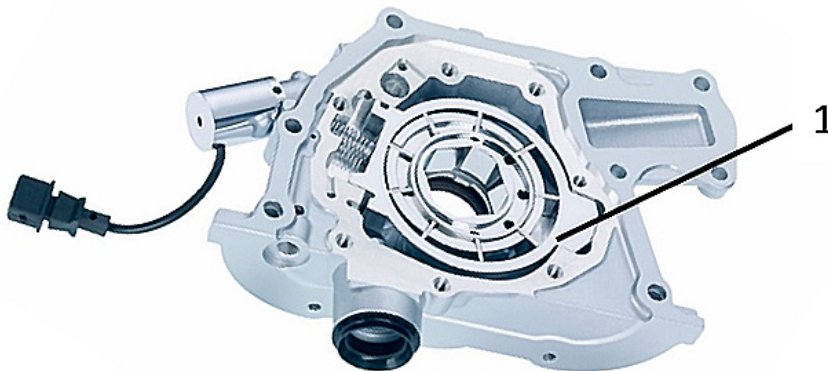


18. Welche Aussage zu diesem Schmierstoff ist richtig?



- ☐ Der Viskositätsindex gibt an, dass das Öl im kalten Zustand dünnflüssiger ist als im warmen Zustand.
- ☐ Die ACEA-Norm ist durch die Vereinigung für amerikanische Fahrzeuge und Motoren entstanden.
- ☐ Dieses Öl ist für Motoren mit Partikelfilter geeignet.
- ☐ Dieses Öl weist einen hohen Sulfat-, Asche-, Phosphor- und Schwefelanteil auf.

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



- ___ Der Öldruck wird durch die Zentrifugalkraft erzeugt.
- ___ Durch Verschieben des Elements Pos.-Nr. 1 kann die Fördermenge der Pumpe variiert werden.
- ___ Es wird ein Öldruck erzeugt weil das Öl komprimierbar ist.
- ___ Diese Bauart wird als eine Flügelzellenpumpe bezeichnet.

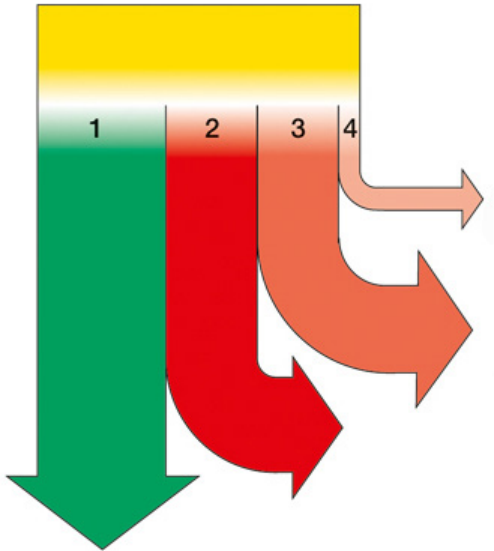
GL
Mögliche Pt./
Auswertung

AT
Mögliche Pt./
Auswertung

2

2

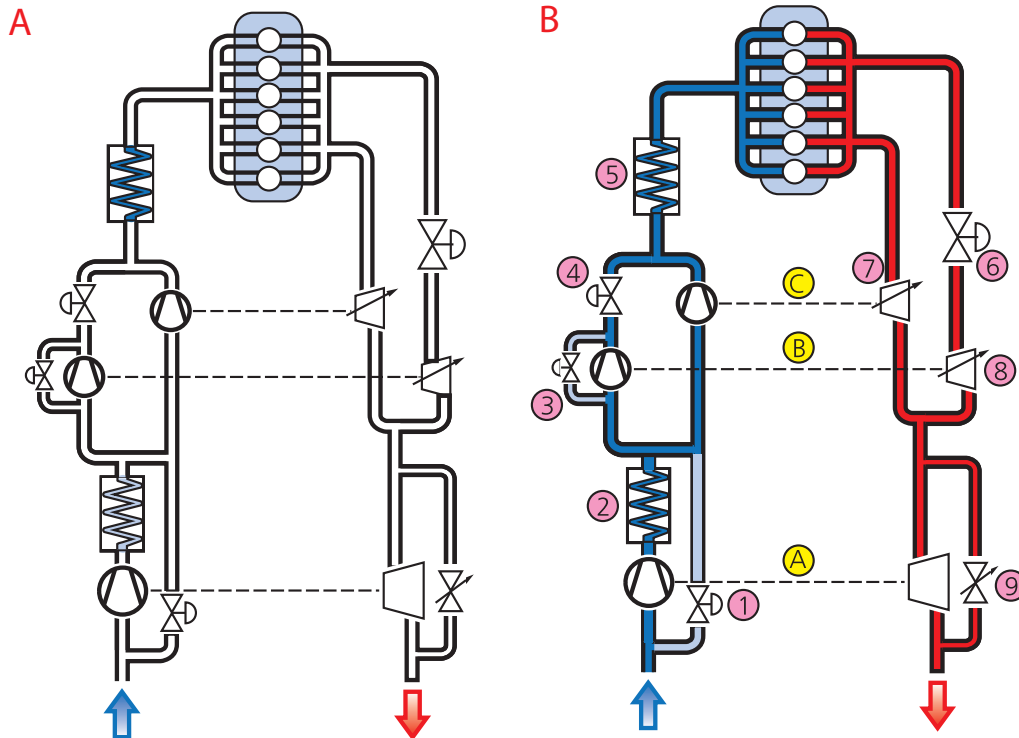
Diese Prüfungsaufgaben sind vertraulich zu behandeln und gesperrt bis Juli 2024.
© AGVS, Wölflistrasse 5, 3006 Bern

Kand. Nr. _____		GL Mögliche Pt./ Auswertung	AT Mögliche Pt./ Auswertung
20. Welche Aussage ist richtig? Das Lambda-Verhältnis ... ☐ entspricht der zugeführten Luftmasse geteilt durch die eingespritzte Treibstoffmasse. ☐ ist bei einem Dieselmotor immer kleiner als Lambda 1. ☐ beträgt beim geringsten spezifischen Treibstoffverbrauch Lambda 1. ☐ ist das Verhältnis zwischen der tatsächlich zugeführten Luftmasse und der zur vollständigen Verbrennung theoretisch erforderlichen Luftmasse.			2
21. Ein Hubstapler hebt einen 75 kg schweren Motor auf eine Höhe von 6,5 m in 3,5 Sekunden. Berechnen Sie die benötigte Hubleistung in kW! _____ (Resultat ohne Lösungsgang)		2	
22. 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 Energieverluste durch die Kühlung dar, welche für den Ottomotor 20 % betragen.			2
Seite 9 von 17		Erreichte Punkte	

23. Abgasturboaufladung

- a) Bild «B» stellt das System bei Volllast und hoher Motordrehzahl dar.

Zeichnen Sie den Ansaugluftstrom in Bild «A» mit blauer Farbe und den Abgasstrom mit roter Farbe nach, wenn das Fahrzeug mit niedriger Motordrehzahl und geringer Last anfährt!



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

- ☐ Der Ladeluftkühler reduziert die Luftdichte, um die Zylinderfüllung zu erhöhen.
- ☐ Pos.-Nr. 3 in Bild «B» stellt ein Wastegate dar.
- ☐ Das Ventil, welches ein Abbremsen des Verdichterrades bei plötzlichem Schliessen der Drosselklappe verhindert, wird zwischen Ein- und Ausgang des Verdichterrades angeordnet.
- ☐ Eine Fremdaufladung gleicht die Leistungsverluste aufgrund von Höhenunterschieden teilweise aus.

GL
Mögliche Pt./
Auswertung

AT
Mögliche Pt./
Auswertung

2

4

Diese Prüfungsaufgaben sind vertraulich zu behandeln und gesperrt bis Juli 2024.
© AGVS, Wölflistrasse 5, 3006 Bern

24. Berechnen Sie die eingespritzte Treibstoffmenge in g pro Minute unter folgenden Bedingungen!

Lambda-Verhältnis:	1,1
Füllungsgrad:	1,2
Drehzahl:	5200 1/min
Hub:	85 mm
Bohrung:	82,5 mm
Luftdichte:	1,293 kg/m ³
Kraftstoffdichte:	0,78 kg/dm ³
Anzahl Zylinder:	4

(Resultat mit vollständigem Lösungsgang)

[illegible]

Mögliche Pt./ Auswertung	GL
-----------------------------	----

Mögliche Pt./ Auswertung	AT
-----------------------------	----

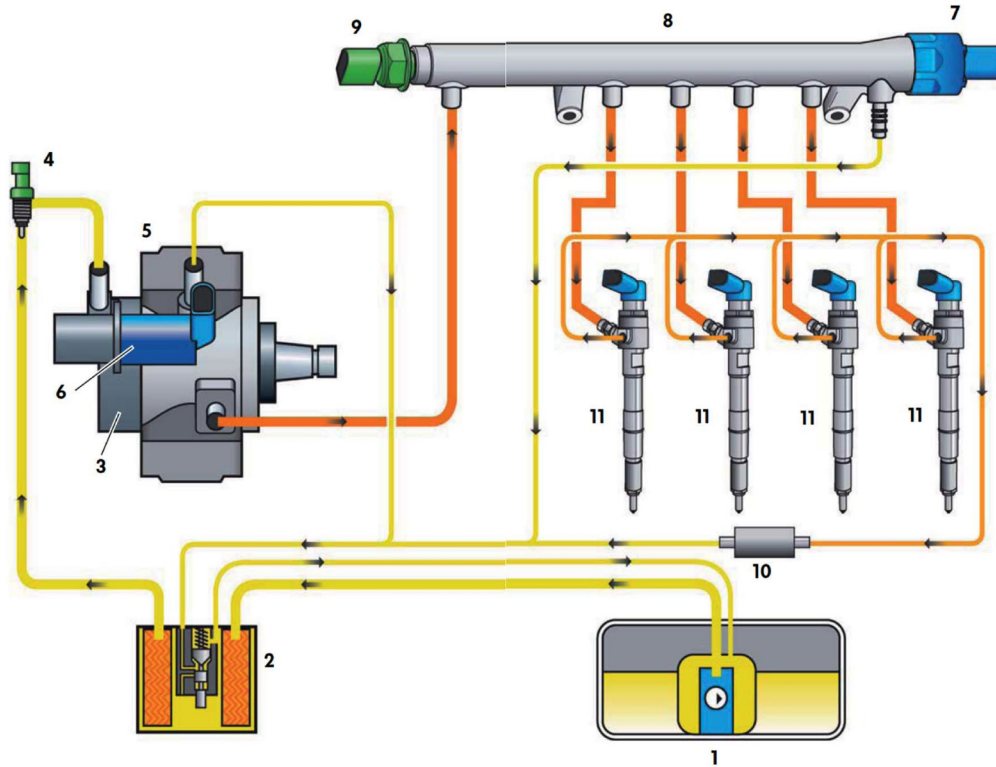
6

25. Dieseleinspritzung

a) Notieren Sie zwei Aufgaben des Bauteils Pos.-Nr. 8!

1) _____

2) _____



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

- ___ Das Bauteil Pos.-Nr. 9 öffnet bei einem zu hohen Druck im Bauteil Pos.-Nr. 8.
- ___ Der Hochdruck steuert den Einspritzbeginn des Injektors Pos.-Nr. 11.
- ___ Bei diesem System werden Piezo-Injektoren eingesetzt.
- ___ Dieses System weist eine Zweisteller-Regelung auf.

GL
Mögliche Pt./
Auswertung

AT
Mögliche Pt./
Auswertung

1

1

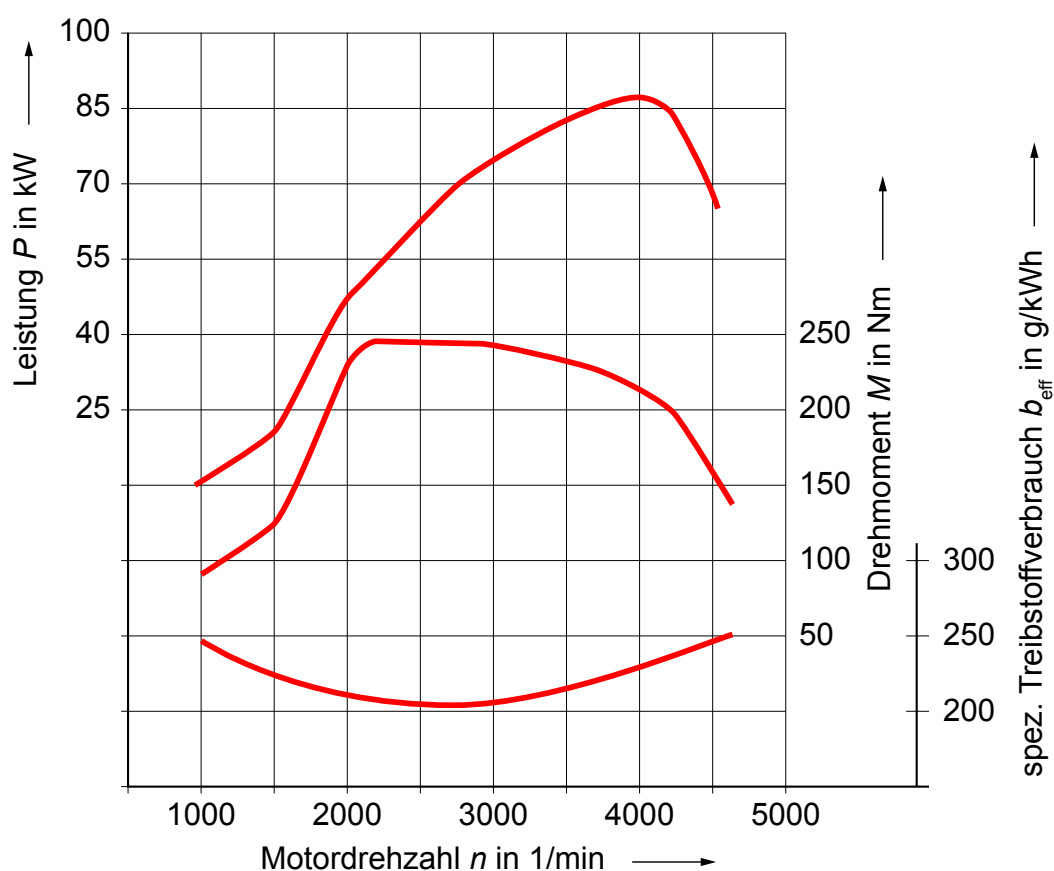
2

Diese Prüfungsaufgaben sind vertraulich zu behandeln und gesperrt bis Juli 2024.
© AGVS, Wölflistrasse 5, 3006 Bern

26. Welche Aussage ist richtig?

- ☐ Der Zündverzug ist die Zeit die benötigt wird, um den Treibstoff in den Brennraum einzuspritzen.
- ☐ Die Oktanzahl bestimmt die Zündfähigkeit des Dieselmotorkraftstoffs.
- ☐ Um einen schnelleren Schliessvorgang des Piezo-Injektors zu ermöglichen, muss die Stromrichtung geändert werden.
- ☐ Ein Magnetventil-Injektor benötigt eine Schaltspannung von 850 V.

27. Markieren Sie im Diagramm den elastischen Bereich mit Farbe!



GL
Mögliche Pt./
Auswertung

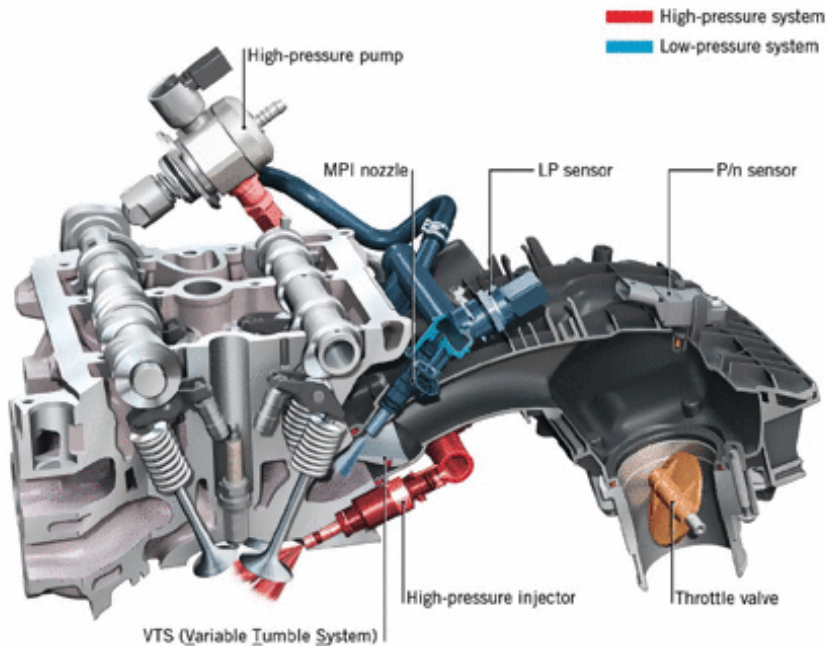
AT
Mögliche Pt./
Auswertung

2

1

28. Welche Aussage zum dargestellten System ist richtig?

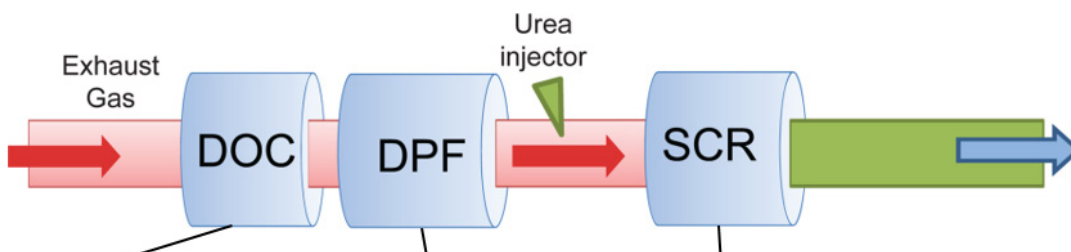
- ☐ Das zweite Einspritzsystem wird nur im Redundanzfall benötigt.
- ☐ Die Direkteinspritzung wird nur für den Kaltstart verwendet.
- ☐ Der Einspritzdruck beträgt maximal 2000 bar.
- ☐ In bestimmten Betriebszuständen können beide Systeme gleichzeitig verwendet werden.



29. Abgasnachbehandlung

Ordnen Sie die Schadstoffe aus der Auswahl, welche im jeweiligen System reduziert werden, den Feldern zu!

Auswahl: NO_x, CO, HC, PM



GL
Mögliche Pt./
Auswertung

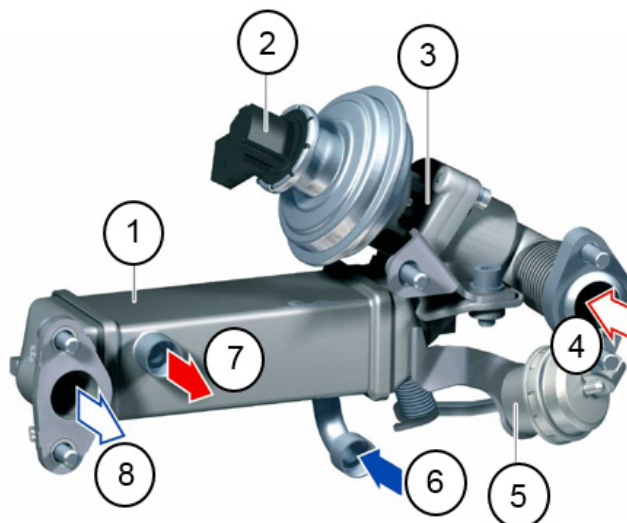
AT
Mögliche Pt./
Auswertung

2

2

Diese Prüfungsaufgaben sind vertraulich zu behandeln und gesperrt bis Juli 2024.
© AGVS, Wölflistrasse 5, 3006 Bern

30. Beurteilen Sie die Aussagen zum Schadstoffreduzierungs-System mit «richtig» (R) oder «falsch» (F)!



- ___ Die Abgase treten über Anschluss Pos.-Nr. 6 ein und über Anschluss Pos.-Nr. 7 aus.
- ___ Der Wärmetauscher Pos.-Nr. 1 ermöglicht eine Temperaturabsenkung im Brennraum.
- ___ Das Ventil Pos.-Nr. 5 reguliert die AGR-Rate.
- ___ Das Bauteil Pos.-Nr. 2 misst den Abgasdruck.

31. Ergänzen Sie den Lückentext mit den Begriffen aus der Auswahl!

Auswahl: *kinetische; thermische; hydraulische; mechanische; chemische*

Bevor der Kraftstoff in den Motor eingespritzt wird, stellt dieser eine _____ Energie dar. Anschliessend wird er durch die Verbrennung in _____ Energie umgewandelt und letztendlich wirkt er als _____ Energie auf das Pleuel.

GL
Mögliche Pt./
Auswertung

AT
Mögliche Pt./
Auswertung

2

2

32. Hybridfahrzeug

Tragen Sie in der Abbildung den Energiefluss mit Pfeilen ein, damit ein Fahrzeug mit Parallelhybrid bei maximaler Beschleunigung dargestellt wird!

Verbrennungsmotor



Getriebe



Elektromotor / Generator



AC/DC Wandler



Hochvoltbatterie



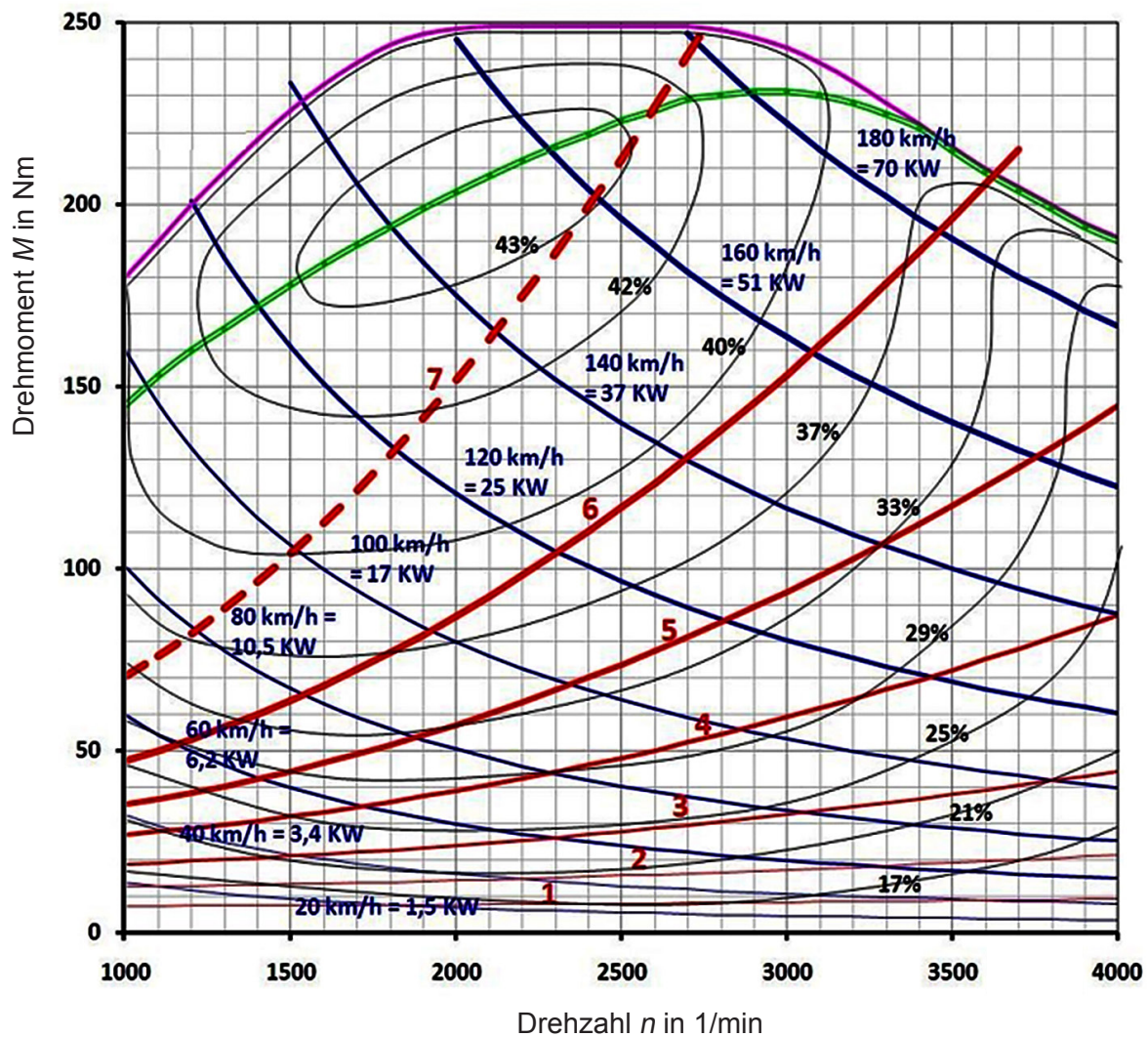
GL
Mögliche Pt./
Auswertung

AT
Mögliche Pt./
Auswertung

2

Diese Prüfungsaufgaben sind vertraulich zu behandeln und gesperrt bis Juli 2024.
© AGVS, Wölflistrasse 5, 3006 Bern

33. Fahrzeugkennlinien



Legende:

- **Drehmoment bei maximalem Wirkungsgrad**
- **maximales Drehmoment**
- **Leistung**
- **eingelegter Gang**

a) Berechnen Sie die aufgenommene Leistung bei 1700 1/min, wenn der Motor 25 kW abgibt!

(Resultat ohne Lösungsgang)

b) Bestimmen Sie den Drehzahlbereich, in dem der Wirkungsgrad über 40% liegt!

GL
Mögliche Pt./
Auswertung

AT
Mögliche Pt./
Auswertung

2

1



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

Datum

Experte 1

Experte 2

Kandidaten-Nr.

Zeitvorgabe

50 min

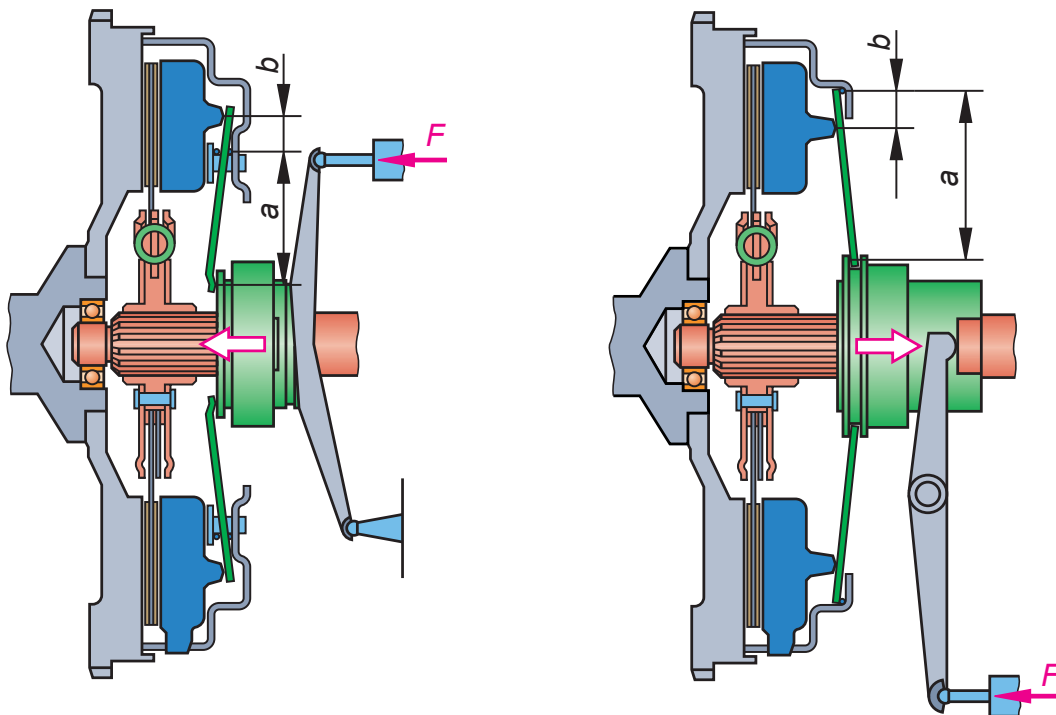
Erreichte Punkte

Mögliche Punkte

16 34

Berufskennntnisse 3 - 2021

01. Kupplung



Welche Aussage zu den beiden Membranfederkupplungen ist richtig?

- ☐ Bei gleichen Abmessungen erreicht die linke Druckplatte eine höhere Anpresskraft.
- ☐ Bei gleichen Abmessungen erfordert die rechte Kupplung im ausgekuppelten Zustand eine höhere Betätigungskraft.
- ☐ Bei gleichem Weg des Ausrücklagers ergibt sich an der rechten Kupplung ein kleinerer Druckplattenweg.
- ☐ Die Membranfeder der rechten Kupplung bildet einen zweiseitigen Hebel.

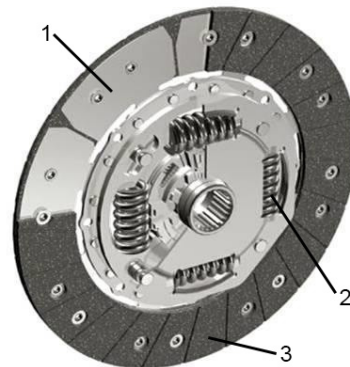
GL
Mögliche Pt./
Auswertung

AT
Mögliche Pt./
Auswertung

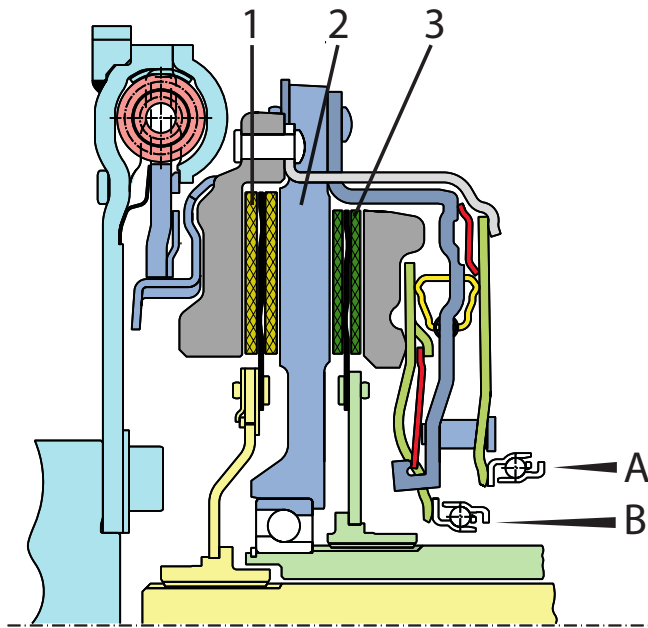
2

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

- ☐ Bauteil Pos.-Nr. 1 dämpft die Motordreh-schwingungen.
- ☐ Bauteil Pos.-Nr. 1 sorgt für einen progressiven Anstieg des übertragenen Drehmoments beim Anfahren.
- ☐ Bauteil Pos.-Nr. 2 ermöglicht ein ruckfreies Anfahren.
- ☐ Bauteil Pos.-Nr. 3 besteht aus einem Sintermetall.



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



- ☐ Durch die Betätigungskraft «A» wird die Kupplung Pos.-Nr. 1 gelöst.
- ☐ Durch die Betätigungskraft «B» wird die Kupplung Pos.-Nr. 3 gelöst.
- ☐ Die Treibscheibe Pos.-Nr. 2 ist mit dem Schwungrad verbunden.
- ☐ Bei abgestelltem Motor sind beide Kupplungen ausgekuppelt.

GL
Mögliche Pt./
Auswertung

AT
Mögliche Pt./
Auswertung

2

2

Diese Prüfungsaufgaben sind vertraulich zu behandeln und gesperrt bis Juli 2024.
© AGVS, Wölflistrasse 5, 3006 Bern

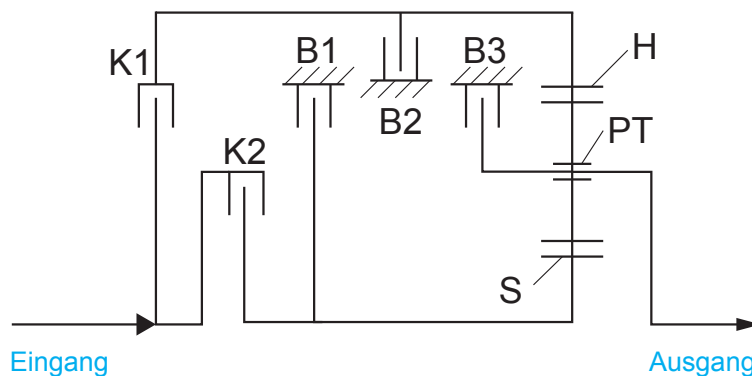
Kand. Nr. _____

GL
Mögliche Pt./
Auswertung

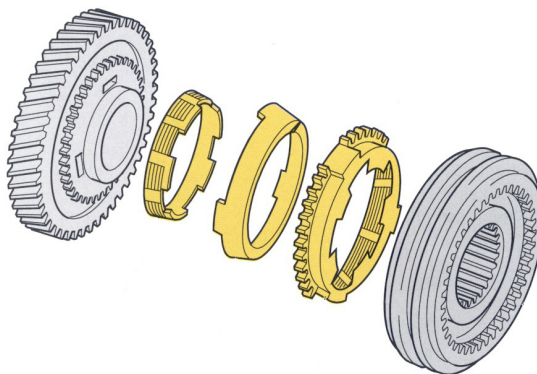
AT
Mögliche Pt./
Auswertung

04. Zeichnen Sie den Kraftfluss im 2. Gang mithilfe der Tabelle in die Grafik ein!

Gangstufe	K1	K2	B1	B2	B3
1. Gang		x		x	
2. Gang	x		x		
3. Gang	x	x			
Rückwärtsgang		x			x



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

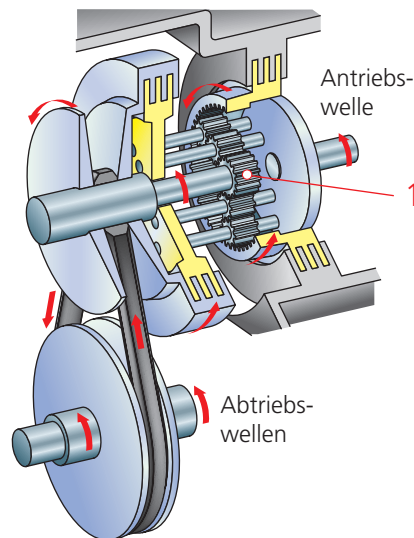


- ___ Bei eingelegtem Gang wird über beide Synchronringe das Drehmoment übertragen.
- ___ Der äussere Synchronring dreht sich beim Synchronisationsvorgang mit der gleichen Drehzahl wie die Schiebemuffe.
- ___ Bei eingelegtem Gang überträgt der Zwischenring das Drehmoment.
- ___ Die Synchronringe und der Zwischenring drehen sich immer mit der gleichen Drehzahl.

2

2

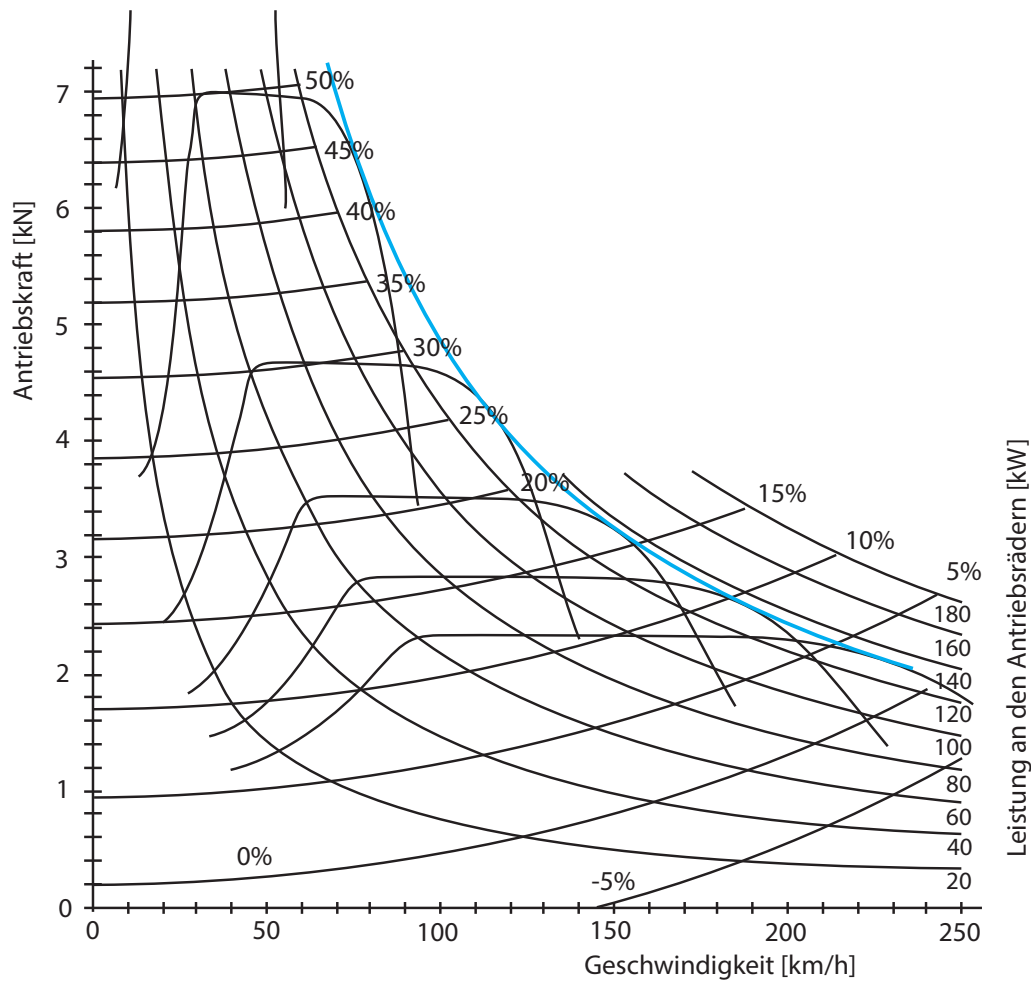
	GL Mögliche Pt./ Auswertung	AT Mögliche Pt./ Auswertung
06. Welche Aussage zum Getriebeöl ist richtig? ☐ Ein Öl der Qualitätsklasse GL 5 ermöglicht eine schnellere Synchronisierung. ☐ Das Öl der Qualitätsklasse GL 5 wird für hochbelastete Hinterachsen mit Hypoidantrieb empfohlen. ☐ Als «Dexron» klassifiziertes Öl sollte nicht in einem Automatikgetriebe verwendet werden. ☐ Die API-Klassifikation gibt Auskunft über die innere Reibung des Öls.		2
07. Welche Aussage zu diesem Getriebekonzept ist richtig? ☐ Durch die Baugruppe Pos.-Nr. 1 kann ein Normal- und ein Schnellgang geschaltet werden. ☐ Eine stufenlose Übersetzung ist nur bei Vorwärtsfahrt möglich. ☐ Durch die dargestellte Stellung der Kegelscheiben wird ein hohes Anfahrtdrehmoment erzeugt. ☐ Bei diesen Getrieben werden sehr hohe Übersetzungsverhältnisse (bis 10 : 1) erreicht.		2
08. Notieren Sie zwei Vorteile des Recyclings! 1) _____ 2) _____	1 1	
Seite 4 von 11	Erreichte Punkte	



Motordrehzahl: 1'550 1/min
 Übersetzung des Achsantriebs: 3,604 : 1
 Dynamischer Reifenradius: 340 mm

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of small, equal-sized squares formed by thin black lines. There are no margins, text, or other markings on the page.

10. Getriebediagramm



- Was stellt die blau gezeichnete Kurve in der Grafik dar?
- Was bedeuten die Prozentwerte in diesem Diagramm?
- Welche Geschwindigkeiten kann ein Fahrzeug im 4. Gang aufweisen, wenn eine Antriebskraft von 3 kN wirkt?
- Markieren Sie mit einem farbigen Punkt die maximale Motorleistung im 3. Gang.
- Bestimmen Sie die Rollwiderstandskraft!

GL
Mögliche Pt./
Auswertung

AT
Mögliche Pt./
Auswertung

1

1

2

1

1

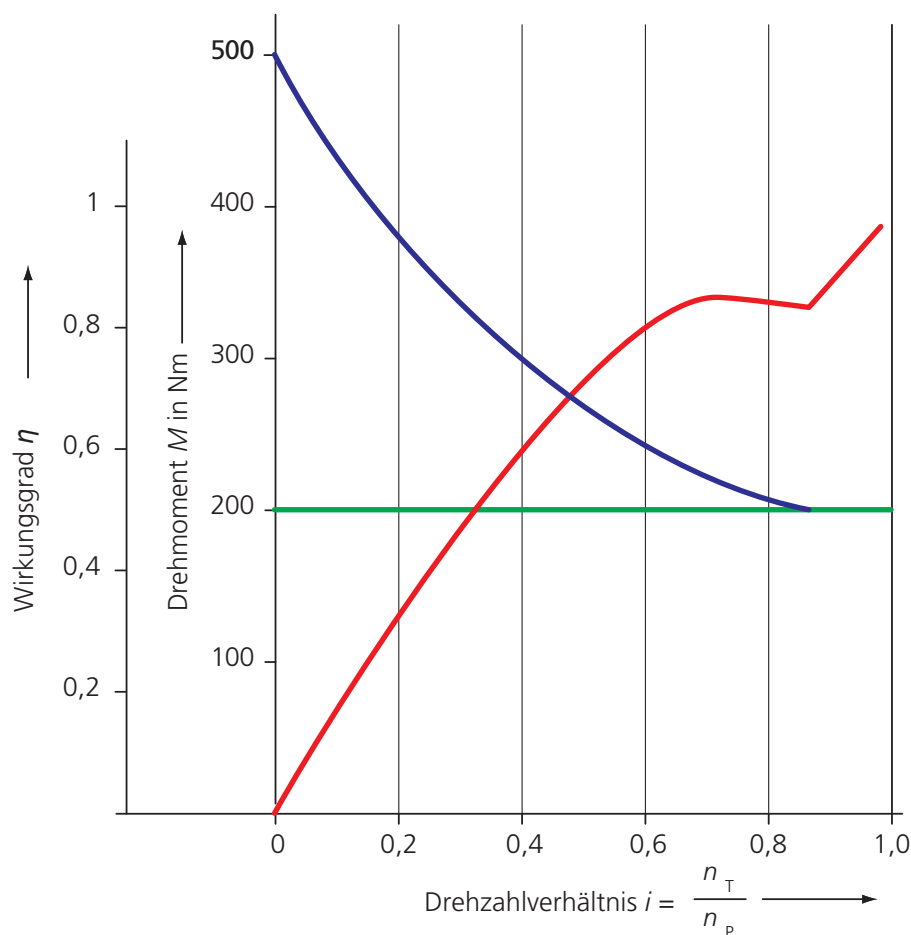
Diese Prüfungsaufgaben sind vertraulich zu behandeln und gesperrt bis Juli 2024.
© AGVS, Wölflistrasse 5, 3006 Bern

11. Ein Personenwagen fährt mit 50 km/h im dritten Gang. Der Fahrer schaltet in den vierten Gang und fährt mit der gleichen Geschwindigkeit weiter.

Setzen Sie in der Tabelle an der entsprechenden Stelle ein Kreuz!

	höher	tiefer	unverändert
Motordrehzahl			
Antriebskraft am Rad			
Raddrehzahl			

12. Kennlinie eines Drehmomentwandlers



a) Welche Aussage ist richtig?

- ☐ Mit zunehmender Turbinendrehzahl nimmt die Drehmomentverstärkung zu.
- ☐ Das maximale Drehmoment am Pumpenrad beträgt 500 Nm.
- ☐ Im Anfahrmoment ist der Wirkungsgrad des Drehmomentwandlers Null.
- ☐ Der Wirkungsgrad weist eine progressive Kennlinie auf.

b) Kennzeichnen Sie im Diagramm den Kupplungspunkt mit einem Pfeil!

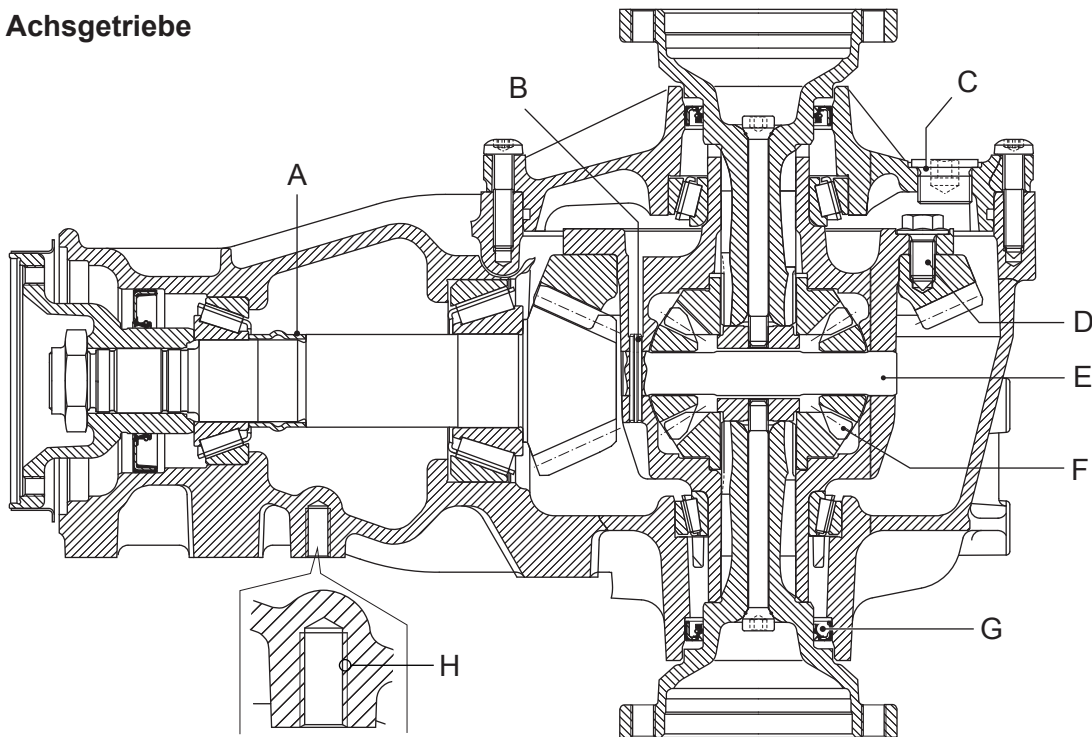
GL
Mögliche Pt./
Auswertung

AT
Mögliche Pt./
Auswertung

2

2

13. Achsgetriebe



- a) Markieren Sie das Bauteil, welches die Ausgleichsräderachse am Differentialgehäuse fixiert mit Farbe!
- b) Welche Lagerbauart wird zur Lagerung des Differentialgehäuses verwendet?
- c) Wie wird das Drehmoment vom Achswellenkegelrad auf den Achswellenflansch übertragen?
- d) Was ist die Aufgabe von Bauteil «C»?
- e) Berechnen Sie die Übersetzung des Achsgetriebes!
- (Resultat ohne Lösungsgang)

GL
Mögliche Pt./
Auswertung

AT
Mögliche Pt./
Auswertung

1

1

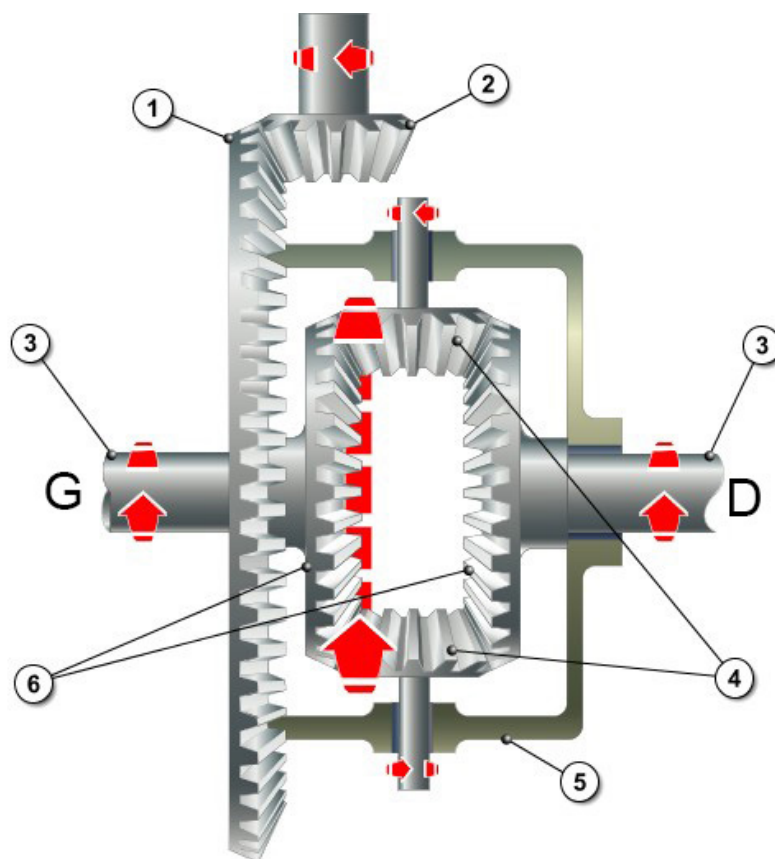
1

1

2

Diese Prüfungsaufgaben sind vertraulich zu behandeln und gesperrt bis Juli 2024.
© AGVS, Wölflistrasse 5, 3006 Bern

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



- ___ Bei einer Linkskurve überträgt die Antriebswelle «G» mehr Drehmoment als die Antriebswelle «D».
- ___ Wenn das Rad «G» auf Eis und das Rad «D» auf Beton liegt, ist das auf die Antriebswelle «G» wirkende Drehmoment geringer als auf der Antriebswelle «D».
- ___ Bei einer Linkskurve dreht sich das rechte Achswellenkegelrad mit einer höheren Drehzahl als das linke Achswellenkegelrad.
- ___ Bei Geradeausfahrt haben die Wellen «G» und «D» immer die gleiche Drehzahl.

15. Die Gesamtübersetzung des Antriebsstrangs eines Fahrzeugs beträgt $11,75 : 1$. Der gesamte Antriebsstrang weist 8 % Verlust auf.

Berechnen Sie die Raddrehzahl, wenn die Motordrehzahl 1'850 1/min beträgt!

_____ (Resultat ohne Lösungsgang)

GL
Mögliche Pt./
Auswertung

AT
Mögliche Pt./
Auswertung

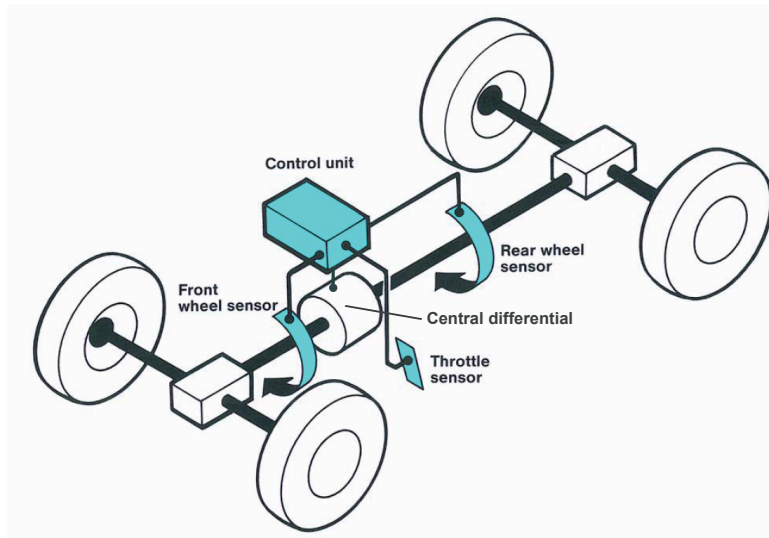
2

2

16. Welche Aussage ist richtig?

Das Steuergerät ...

- ☐ regelt die Stellung des Fahrpedals in Abhängigkeit der Reibungsverhältnisse auf der Strasse.
- ☐ regelt den Sperrwert des Längsdifferenzials in Abhängigkeit der Reibungsverhältnisse auf der Strasse.
- ☐ zeigt dem Fahrer den Drehzahlunterschied der beiden Antriebsachsen an.
- ☐ errechnet den Lenkwinkel aus dem Drehzahlunterschied der Antriebsachsen.



17. Welche Aussage ist richtig?

- ☐ Homokinetische Gelenke erreichen auch bei grösseren Beugungswinkeln eine gleichförmige Drehbewegung.
- ☐ Bei Topfgelenken bewegen sich die Kugeln auf gekrümmten Laufbahnen.
- ☐ Ein Kreuzgelenk weist auch bei einem grösseren Beugungswinkel eine homokinetische Drehbewegung auf.
- ☐ Gelenke die keine axiale Verschiebung zulassen sind immer achsgetriebeseitig angeordnet.

GL
Mögliche Pt./
Auswertung

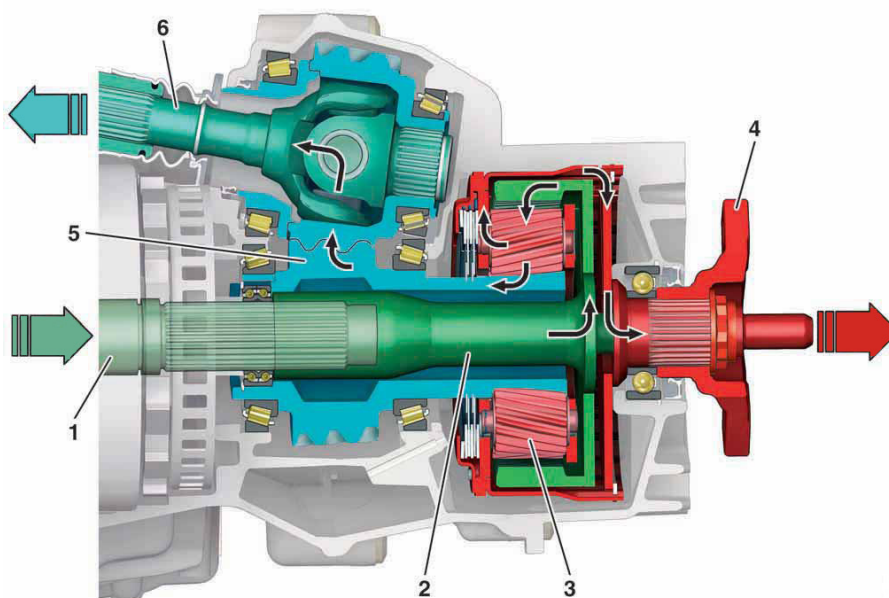
AT
Mögliche Pt./
Auswertung

2

2

Diese Prüfungsaufgaben sind vertraulich zu behandeln und gesperrt bis Juli 2024.
© AGVS, Wölflistrasse 5, 3006 Bern

18. Welche Auswirkung hat eine Änderung des Übersetzungsverhältnisses an diesem Planetengetriebe?



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

2

**AGVS | UPSA**

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

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

Datum

Kandidaten-Nr.

Erreichte Punkte

Experte 1

Zeitvorgabe

Mögliche Punkte

Experte 2

50 min**16****34****Berufskennntnisse 4 - 2021****01. Ein Fahrzeug ist mit dem abgebildeten Reifen ausgestattet.**

- a) Berechnen Sie die Raddrehzahl anhand der Reifendimensionen, wenn das Fahrzeug mit 120 km/h fährt!

(Resultat ohne Lösungsgang)

2

- b) Auf dem Rad befindet sich folgende Bezeichnung:

8 J x 17 H2 ET 35

Notieren Sie die Bedeutung der Bezeichnungen!

8 : _____

x : _____

ET 35 : _____

2

Seite 1 von 10

Erreichte Punkte

c) Der Reifendruck beträgt 2,3 bar.

Welche Aussage ist richtig?

- ☐ Auf jeden mm² wirkt eine Kraft von 2,3 N.
- ☐ Der Druck wirkt nur auf den Reifen und nicht auf die Felge.
- ☐ Dieser Wert entspricht einem Druck von 0,23 MPa.
- ☐ Dieser Druck ist 2,3 mal höher als der Absolutdruck.

d) Ordnen Sie die Fachausdrücke mit einer Linie den Eigenschaften zu!
Jeder Ausdruck darf nur einmal verwendet werden!

- | | | |
|------------|---|---|
| Gürtel | ● | ● Weist eine geringe Luftdurchlässigkeit auf |
| Karkasse | ● | ● Besteht aus einer Mischung aus Kautschuk und Silica |
| Lauffläche | ● | ● Bestimmt zusammen mit dem Reifendruck die Tragfähigkeit des Reifens |
| Inliner | ● | ● Erhöht die Steifigkeit der Lauffläche |

02. Plug-in-Hybrid mit AWD

Fahrzeugdaten

Kriterien	Fahrzeugdaten
Preis	CHF 78'050.-
Leistung	320 PS + elektrische 87 PS
Motor	4-Zylinder, 2-l-Turbo + Elektro
Antrieb	aut. 8-Gang-Getriebe, 4x4
Beschleunigung	5,5 s von 0 auf 100 km/h
Reichweite	727 km
Gewicht wie getestet	2'245 kg
Kofferraum	468-1'395 Liter
Verbrauch Ø	7.3 l + 5,7 kWh/100 km (Ø Test), Energieetikette E
CO ₂ -Emissionen	49 g/km

a) Berechnen Sie die mittlere Beschleunigung dieses Fahrzeugs vom Stillstand bis zur Geschwindigkeit von 100 km/h!

(Resultat ohne Lösungsgang)

GL
Mögliche Pt./
Auswertung

2

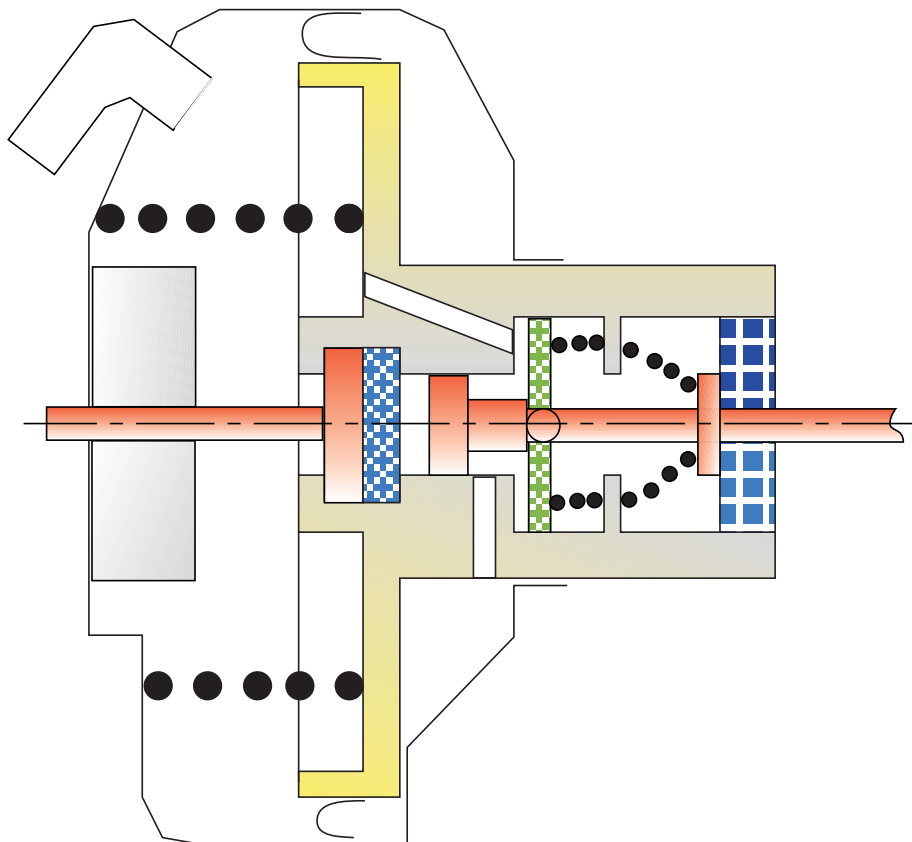
AT
Mögliche Pt./
Auswertung

2

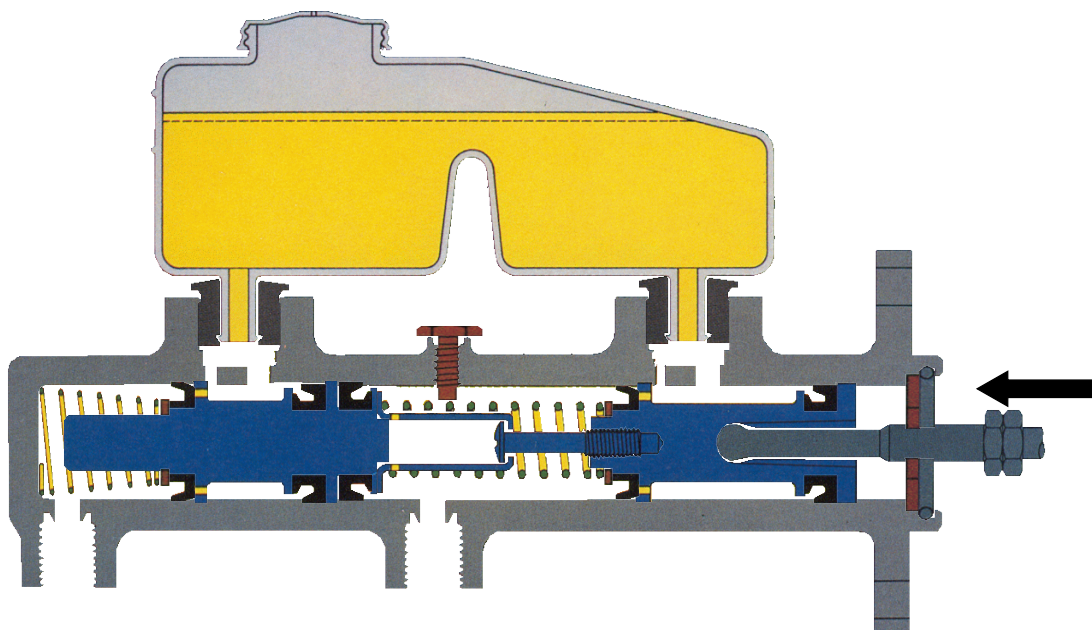
2

Kand. Nr. _____		GL Mögliche Pt./ Auswertung	AT Mögliche Pt./ Auswertung
b) Beurteilen Sie die Aussagen mit «richtig» (R) oder «falsch» (F)!			
___ Das Leergewicht beträgt 2,2 kN. ___ Die Masse des Fahrzeugs beträgt unabhängig von der Gravitation 2245 kg. ___ Fällt dieses Fahrzeug im freien Fall, erreicht es nach einer Sekunde eine Geschwindigkeit von 9,81 m/s (Luftwiderstand vernachlässigt). ___ Besitzt dieses Auto eine halb so grosse Masse, wird es im freien Fall einer Beschleunigung von 4.905 m/s² ausgesetzt.		2	
c) Welche Aussage zu diesen technischen Daten ist richtig?			
☐ Dieses Fahrzeug ist auf der Energieetikette der schlechtesten Kategorie zugeordnet. ☐ Die Abgase dieses Hybridfahrzeugs bestehen nur aus CO₂. ☐ Das von diesem Fahrzeug emittierte CO₂ kann durch die Photosynthese abgebaut werden. ☐ Nach einer gewissen Zeit wird das von diesem Fahrzeug emittierte CO₂ direkt in H₂O umgewandelt.		2	
03. Notieren Sie zwei Möglichkeiten, wie der Fussgängerschutz durch die passive Sicherheit eines Fahrzeugs verbessert werden kann!			
			
1) _____			1
2) _____			1
Seite 3 von 10		Erreichte Punkte	

04. Markieren Sie das Ventil, welches die Verbindung zwischen der Arbeitskammer und der Unterdruckkammer schliesst, mit einem Pfeil!



05. Färben Sie alle Räume dieses Hauptbremszylinders, die beim Bremsen unter erhöhtem Druck stehen, mit Farbe ein!



GL
Mögliche Pt./
Auswertung

AT
Mögliche Pt./
Auswertung

2

2

Diese Prüfungsaufgaben sind vertraulich zu behandeln und gesperrt bis Juli 2024
© AGVS, Wölflistrasse 5, 3006 Bern

Kand. Nr. _____

- 06. Bei einer Notbremsung auf ebener Fahrbahn benötigt ein 1400 kg schweres Fahrzeug einen Bremsweg von 51 m.
Die Anfangsgeschwindigkeit betrug 100 km/h.**

Berechnen Sie den durchschnittlichen Reibwert zwischen den Reifen und der Strasse!

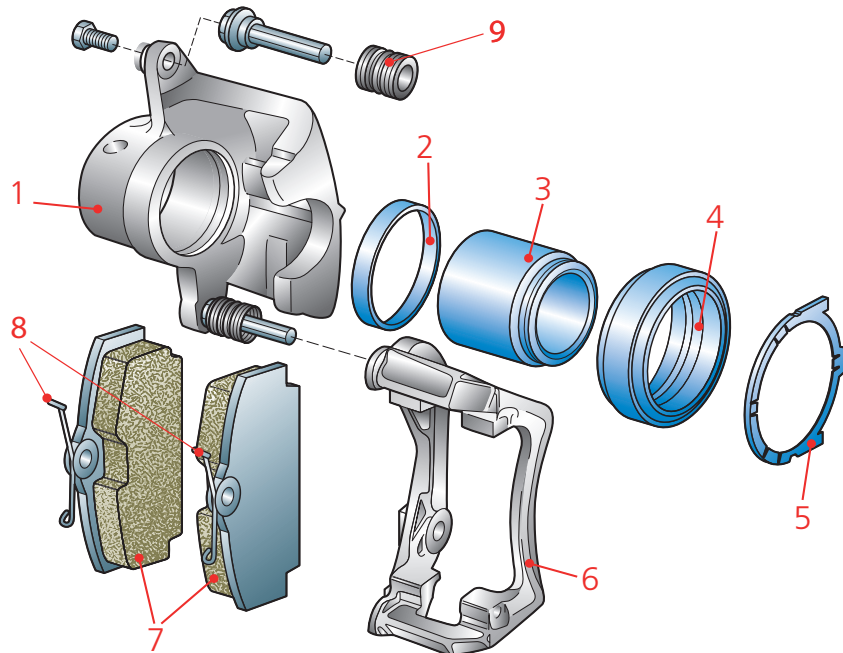
(Resultat mit vollständigem Lösungsgang)

GL
Mögliche Pt./
Auswertung

6

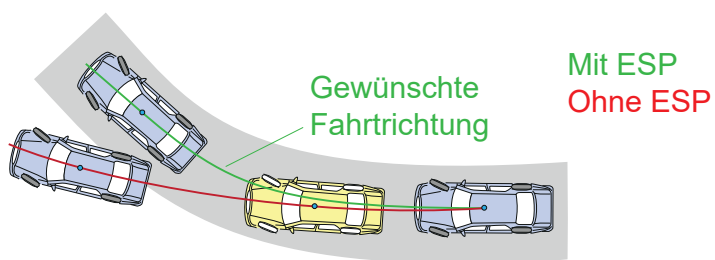
AT
Mögliche Pt./
Auswertung

07. Ordnen Sie die Bauteile-Pos.-Nr. den entsprechenden Beschreibungen zu!



- ___ Ermöglicht das Realisieren des Lüftspiels massgeblich.
- ___ Verhindert dass Schmutz in den Zylinder gelangt.
- ___ Ist fest mit dem Achsschenkel verbunden.
- ___ Verhindert dass Schmutzpartikel in den Gleitbereich der Bolzenführung gelangen.

08. ESP



Welches Rad muss theoretisch abgebremst werden, um den grössten Korrektoreffekt zu erreichen?

2

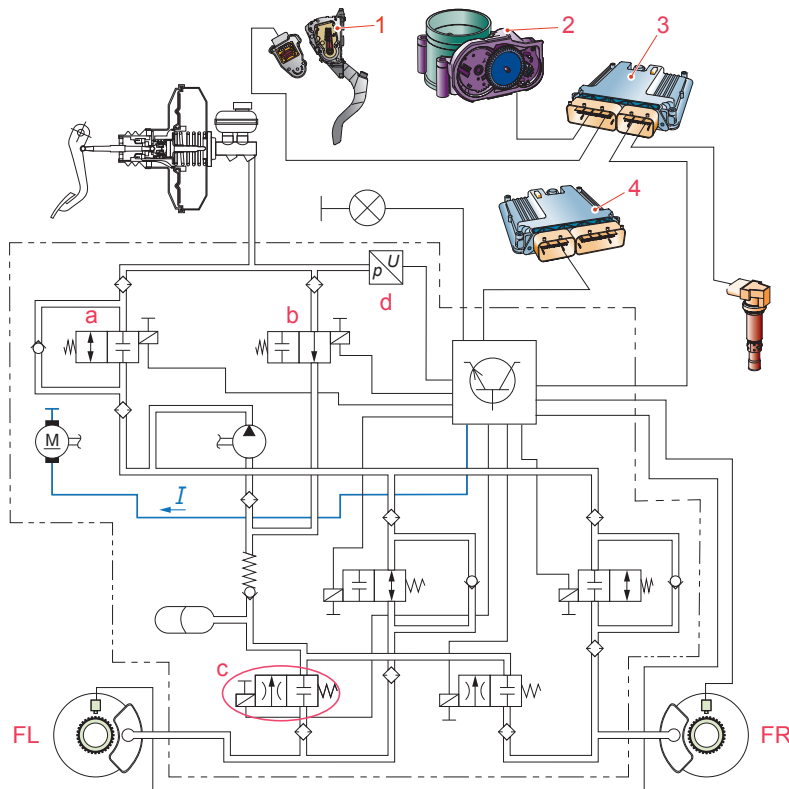
2

09. Ordnen Sie den Beschreibungen die Systemabkürzung aus der Auswahl zu!

Auswahl: ASR / MSR / BAS

- _____ Vermindert den Schlupf an den Antriebsrädern während dem Schiebetrieb.
- _____ Vermindert das Durchdrehen der Antriebsräder beim Beschleunigen.
- _____ Ermöglicht die Nutzung der maximalen Unterstützung bei einer Notbremsung.

10. Antriebsschlupfregelung



- Zu beachten:
- Im Schema ist ersichtlich, dass der Elektromotor in Betrieb ist.
 - Diverse Ventile sind im betätigten Zustand dargestellt.

a) Welches Antriebsrad hat die bessere Bodenhaftung?

b) Notieren Sie die Aufgabe vom Bauteil «d»!

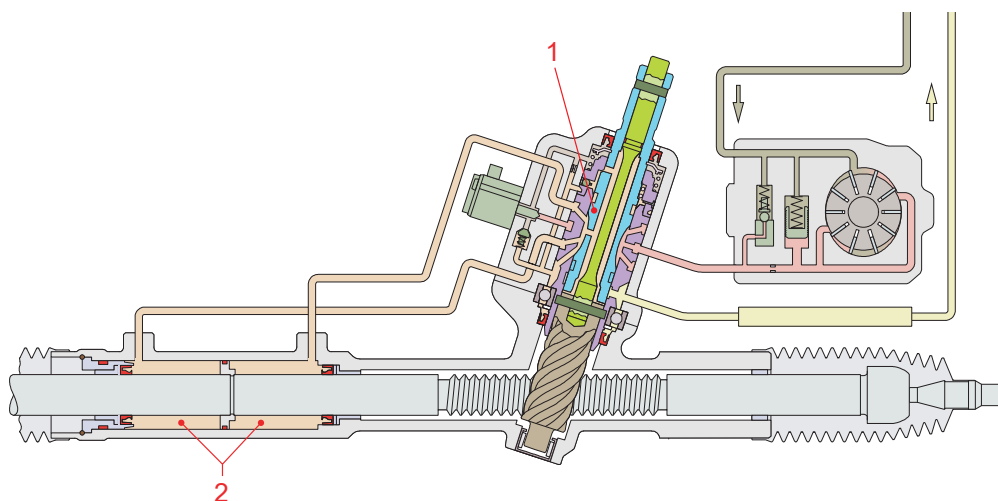
GL	AT
Mögliche Pt./ Auswertung	Mögliche Pt./ Auswertung

2

2

1

11. Welche Aussage ist richtig?



- ☐ Die Lenkhilfpumpe wird immer vom Elektromotor des Fahrzeugs angetrieben.
- ☐ Das für den Betrieb dieser Lenkung empfohlene Öl ist im allgemeinen ein 10W-40 Mehrbereichsöl.
- ☐ Dieses Lenksystem benötigt keine mechanische Verbindung zwischen Lenkrad und Zahnstange und wird als «drive by wire» bezeichnet.
- ☐ Durch das Bauteil Pos.-Nr. 1 wird der Druck in den Kammern Pos.-Nr. 2 beeinflusst.

12. An einem Fahrzeug mit Frontantrieb werden für die Verbreiterung der Spur an der Vorderachse Distanzscheiben mit einer Dicke von 10 mm montiert.

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

- ___ Dadurch wird der Lenkrollradius in die positive Richtung verändert.
- ___ Dadurch erhöht sich der Wert der Einpresstiefe.
- ___ Beim Bremsen auf ungleichmässig haftender Unterlage (μ -Split) hilft dies, die Gierbewegung des Fahrzeugs zu korrigieren.
- ___ Dadurch verändern sich die Kräfte, welche auf die einzelnen Radlager wirken.

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

- ___ Befindet sich der Durchstosspunkt der Lenkachse vor dem Radaufstandspunkt, handelt es sich um einen positiven Nachlaufwinkel.
- ___ Bei einem positiven Nachlauf werden die Räder geschoben, dies wirkt sich positiv auf die Stabilisierung aus.
- ___ Beim Einlenken wird durch den Nachlauf das kurveninnere Rad angehoben, dadurch ergibt sich ein Rückstellmoment der Lenkung.
- ___ Der Nachlauf kann in Winkelgrad oder in Millimeter angegeben werden.

GL
Mögliche Pt./
Auswertung

AT
Mögliche Pt./
Auswertung

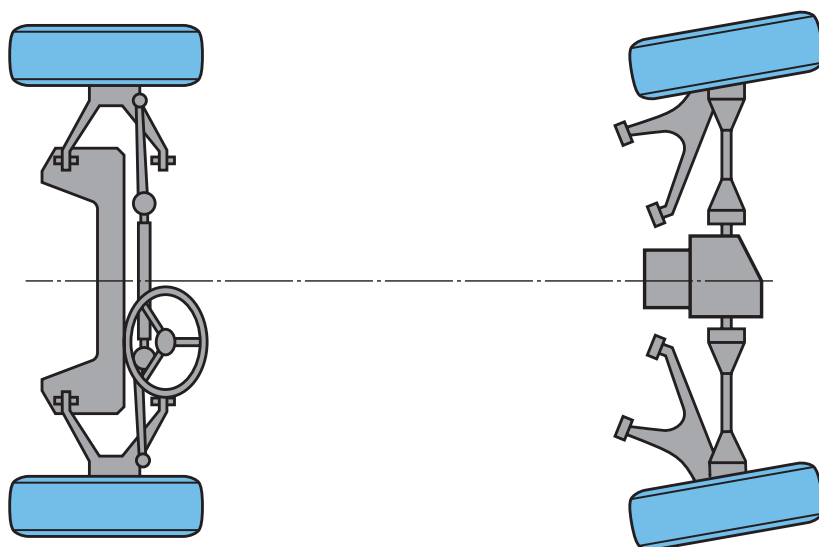
2

2

2

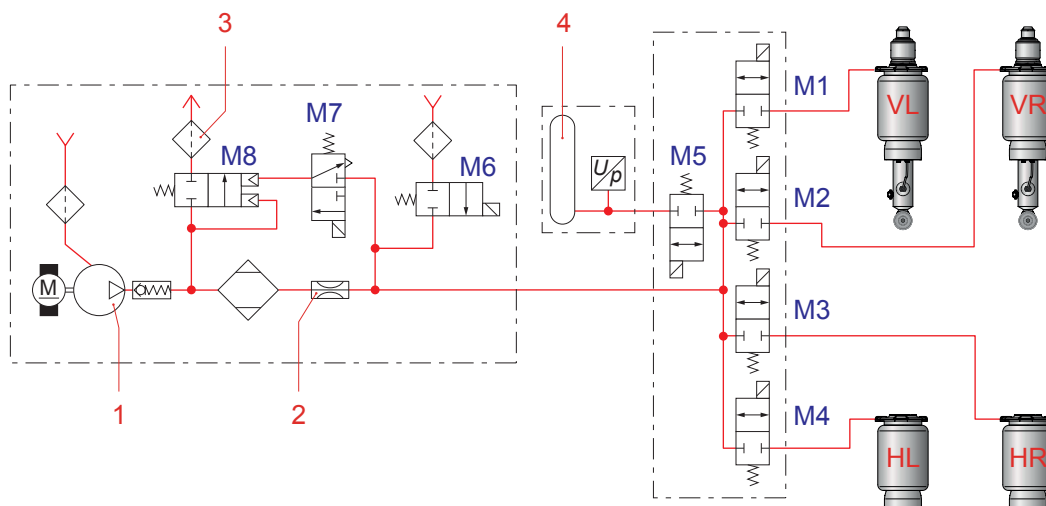
Diese Prüfungsaufgaben sind vertraulich zu behandeln und gesperrt bis Juli 2024
© AGVS, Wölflistrasse 5, 3006 Bern

14. Zeichnen Sie die geometrische Fahrachse dieses Fahrzeugs mit Farbe ein!



15. Notieren Sie die Aufgabe des Kurvenstabilisators!

16. Luftfederung



Welche Ventile müssen beim Absenken des Fahrzeughecks elektrisch angesteuert werden?

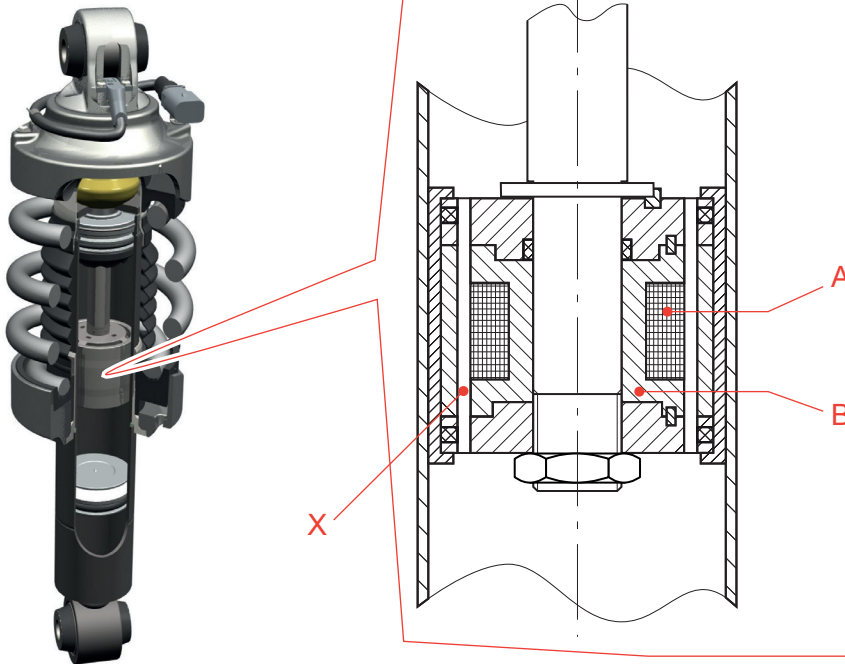
GL
Mögliche Pt./
Auswertung

2

1

2

17. Schwingungsdämpfer



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

- ___ Dies ist ein Einrohr-Gasdruckdämpfer mit Proportionalventil.
- ___ Es handelt sich um einen Zweirohr-Gasdruckdämpfer mit variabler Dämpfung.
- ___ Bei diesem System kann die Dämpfungskraft stufenlos verändert werden.
- ___ Die Dämpfungskraft wird durch Bestromen der Magnetspule beeinflusst.

b) Welche Aussage ist richtig?

- ☐ Während dem Bestromen der Magnetspule verringert sich die Viskosität des Synthetiköls.
- ☐ Mit diesem System kann die Wankbewegung des Fahrzeugaufbaus verringert werden.
- ☐ Durch unterschiedlich starkes Bestromen der Magnetspule lässt sich der Drosselquerschnitt «X» stufenlos verstellen.
- ☐ Dieses System wird hauptsächlich an der Hinterachse verbaut.

GL
Mögliche Pt./
Auswertung

AT
Mögliche Pt./
Auswertung

2

2

Diese Prüfungsaufgaben sind vertraulich zu behandeln und gesperrt bis Juli 2024
© AGVS, Wölflistrasse 5, 3006 Bern