SCHLUSSPRÜFUNG 2015
AUTOMOBIL-FACHMANN/-FACHFRAU **FACHRICHTUNG NUTZFAHRZEUGE**

INFORMATIONEN FÜR DIE KANDIDATEN DER SCHRIFTLICHEN SCHLUSSPRÜFUNG

Dossierbezeichnung, Inhalte und Vorgabezeiten

- Berufskenntnisse 1 — 60'
  Automobiltechnik Elektrik / Elektronik
  Grundlagen Elektrotechnik, Informatik, Technische Informationen
- Berufskenntnisse 2 — 60'
  Automobiltechnik Motor
  Grundlagen Rechnen / Physik, Technische Informationen
- Berufskenntnisse 3a / 3b — 75'
  Automobiltechnik Antrieb / Fahrwerk
  Grundlagen 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.

Diese Prüfungsunterlage ist vertraulich
COPYRIGHT AGVS/UPSA

Berufskenntnisse 1 - 2015

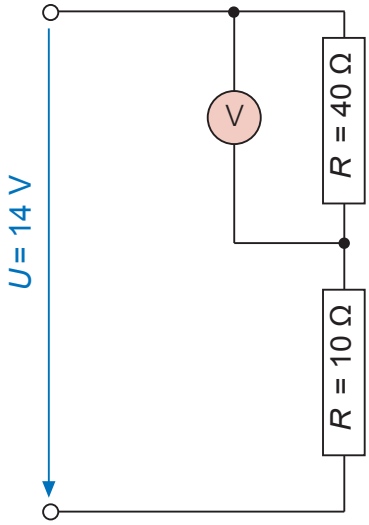
01. Beim Klopfsensor wird die Spannungserzeugung durch Kristallverformung genutzt.

Nennen Sie zwei weitere Spannungserzeugungsarten!

a) _____ 1

b) _____ 1

02. Bestimmen Sie die Voltmeteranzeige!



Voltmeter: _____ V 2
(Resultat ohne Lösungsgang)

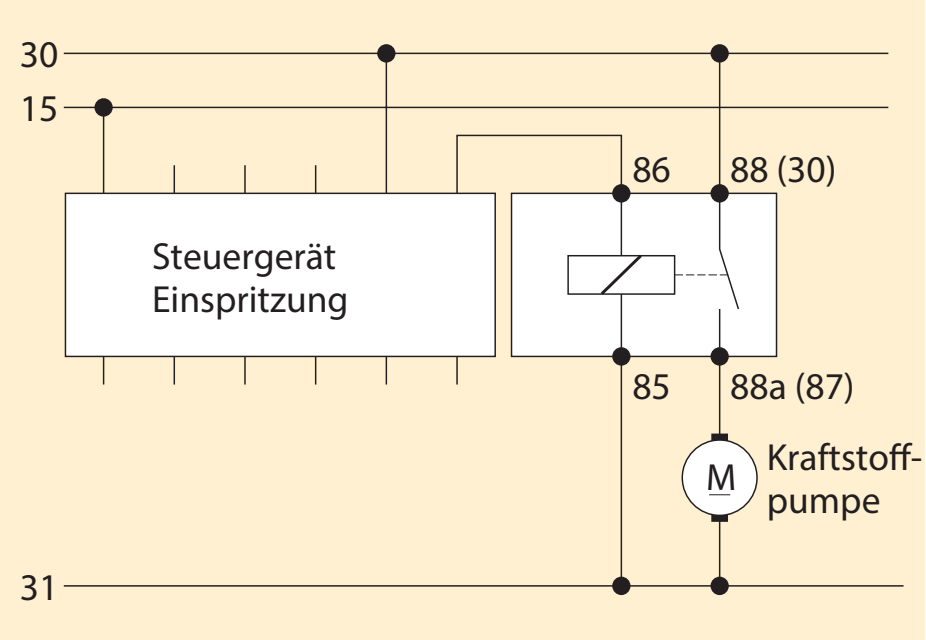
03. Welche Aussage ist richtig?

☐ Die Leitfähigkeit von Halbleitern ist stark temperaturabhängig.
☐ Die Schleusenspannung einer Si-Diode beträgt in Durchlassrichtung 12 V. 2
☐ PTC-Widerstände werden als Heissleiter bezeichnet.
☐ NTC-Widerstände leiten bei tiefen Temperaturen den elektrischen Strom besser als bei hohen Temperaturen.

Diese Prüfungsaufgaben sind vertraulich zu behandeln und gesperrt bis Juli 2018.
© AGVS, Wölflistrasse 5, 3006 Bern

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

04. Vervollständigen Sie den Schaltplan, indem Sie zur Relaisspule eine Freilaufdiode einzeichnen!



2

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

___ Der Grenzwert einer tödlichen Gefährdung durch den elektrischen Strom liegt bei 50 V und 500 mA.

___ Die Einwirkzeit des elektrischen Stromes ist für die Gefährdung von Lebewesen entscheidend.

___ Wenn Chemikalien in die Augen gelangt sind, müssen diese mindestens 10 bis 15 Minuten mit Wasser oder einer Augendusche gespült werden.

___ Als «Erste-Hilfe-Massnahme» legen Sie einen bewusstlosen Kollegen in die Rückenlagerung.

4

06. Welche Aussage ist richtig?

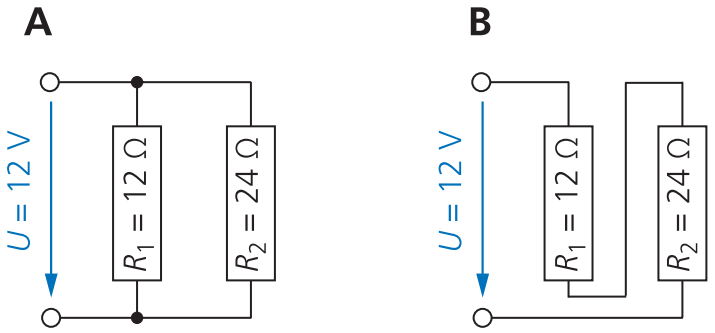
☐ In der Schaltung B fliesst ein grösserer Gesamtstrom als in der Schaltung A.

☐ Bei der Schaltung B fliesst ein Gesamtstrom von 0,5 Ampere.

☐ Am Widerstand R_1 liegt in der Schaltung B eine Spannung von 8 Volt an.

☐ Der Gesamtwiderstand in der Schaltung A ist kleiner als in der Schaltung B.

2

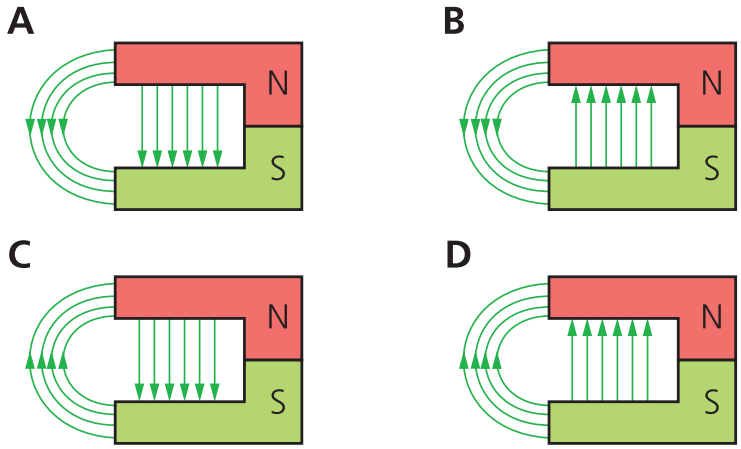


Diese Prüfungsaufgaben sind vertraulich zu behandeln und gesperrt bis Juli 2018.
© AGVS, Wölflistrasse 5, 3006 Bern

Kand. Nr. _____

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

07. In welcher Abbildung ist der Feldlinienverlauf eines Hufeisenmagneten richtig eingezeichnet?



Antwort: _____ 2

08. Wodurch unterscheiden sich Gasentladungslampen von Halogenlampen?

Bei Gasentladungslampen ...

- ☐ ist die Betriebsspannung niedriger als bei Halogenlampen.
- ☐ wird das Licht durch das Glühen eines Wolframdrahtes erzeugt. 2
- ☐ wird der Lichtbogen nach dem Zündvorgang abgeschaltet.
- ☐ wird das Licht durch einen Lichtbogen zwischen zwei Elektroden erzeugt.

09. Eine Zweifaden-Glühlampe weist folgende Aufschrift auf: 24 V 21/5 W

Berechnen Sie den Widerstand vom Standlichtwendel!

Antwort: _____ Ω 2

(Resultat ohne Lösungsgang)

10. Welche Aussage zur Informatik ist richtig?

- ☐ Die serielle Datenübertragung ist grundsätzlich schneller als die parallele Datenübertragung.
- ☐ Der PC-Bildschirm wird der Datenverarbeitung zugeordnet. 2
- ☐ CPU bedeutet: C = Zentral, P = Leistung, U = Spannung.
- ☐ Eine Schnittstelle verbindet den PC mit dem Peripheriegerät.

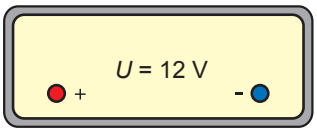
Diese Prüfungsaufgaben sind vertraulich zu behandeln und gesperrt bis Juli 2018.
© AGVS, Wölflistrasse 5, 3006 Bern

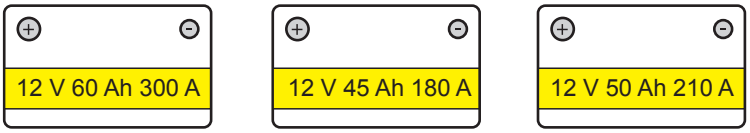
	GL Mögliche Pt./ Auswertung	AT Mögliche Pt./ Auswertung

11. Welche Aussage zur Starterbatterie trifft zu? 2

- ☐ Die Klemmenspannung ist immer kleiner als die Nennspannung.
- ☐ Um eine Nennspannung von 12 V zu erreichen, muss die Anzahl der Plus- und Minusplatten gleich gross sein.
- ☐ Der Kälteprüfstrom wird bei - 18 °C und einer Belastungszeit von 20 h bestimmt.
- ☐ Der Ladezustand beeinflusst die Zellenspannung.

12. Batterieladung





a) Schliessen Sie die Batterien an das Ladegerät an!
Das Amperemeter soll den Gesamtladestrom anzeigen. 2

b) Berechnen Sie den Normalladestrom für diese Batterieschaltung!

Antwort: _____ A 2
(Resultat ohne Lösungsgang)

13. Welche Aussage über die Zündspule ist richtig? 2

Die Zündspule ...

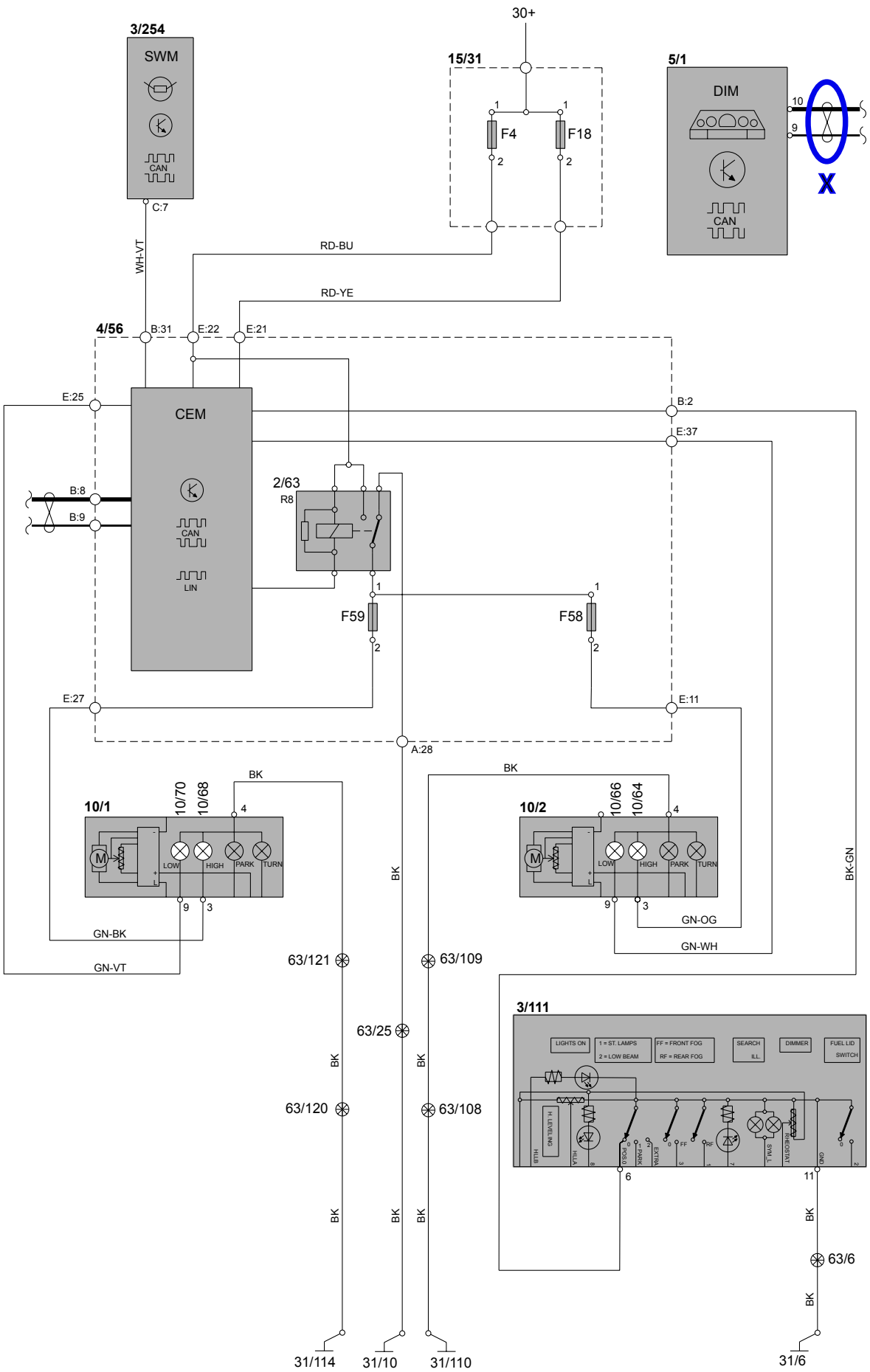
- ☐ transformiert den Wechselstrom auf eine höhere Zündspannung.
- ☐ induziert in der Sekundärwicklung die Zündspannung.
- ☐ wirkt ähnlich wie ein Induktivgeber, der Zündimpuls entsteht jedoch durch die Lamellierung des Eisenkerns.
- ☐ verstärkt den Funkenstrom.

Diese Prüfungsaufgaben sind vertraulich zu behandeln und gesperrt bis Juli 2018.
© AGVS, Wölflistrasse 5, 3006 Bern

14. Schema Lichtanlage

Kand. Nr. _____

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



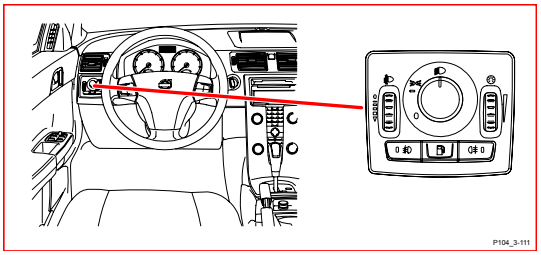
Diese Prüfungsaufgaben sind vertraulich zu behandeln und gesperrt bis Juli 2018.
© AGVS, Wölflistrasse 5, 3006 Bern

Erreichte Punkte

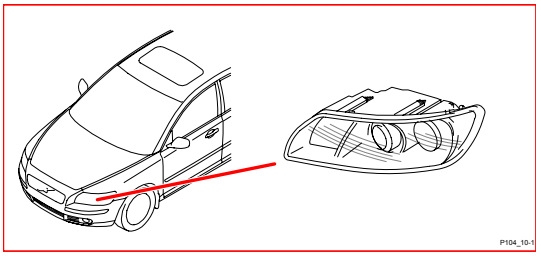
Legende

1/1	Batterie
2/16	Relais Heckscheibenwischer
2/17	Relais Signalhorn
2/22	Relais Klimaanlage
2/23	Relais Kraftstoffpumpe
2/32	Hauptrelais Motorsteuerungssystem
2/34	Relais Nebelscheinwerfer vorne
2/35	Relais Anlasser
2/63	Relais Fernlicht
2/64	Relais Zusatzbeleuchtung Zubehör
2/80	Relais Rückfahrscheinwerfer
2/82	Relais Heckscheibenheizung
2/89	Relais Innenbeleuchtung
2/92	Relais Spülpumpenmotor Windschutzscheibe
2/93	Relais Spülpumpenmotor Heckscheibe
2/142	Relais Vorwärmer Kraftstofffilter
2/159	Relais Infotainment
2/182	Relais Spülpumpenmotor Scheinwerfer
2/192	Relais (230 V) elektrische Motorheizung, 4-CYL
2/192	Relais (230 V) elektrische Motorheizung, 5-CYL
2/193	Relais Komfortfunktionen
3/111	Bedieneinheit Licht
3/112	Steuergerät Klimaanlage (CCM)
3/117	Bedieneinheit Deckenlampe
3/126	Steuergerät Fahrertür (DDM)
3/127	Steuergerät Beifahrertür (PDM)
3/128	Steuergerät linke Fondtür (LDM)
3/129	Steuergerät rechte Fondtür (RDM)
3/155	Programmwähler Automatikgetriebe
3/156	Steuergerät Wählhebel (GSM)
3/157	Schalter Airbag Beifahrerseite PACOS
3/173	Schalter Einzelverriegelung Heckklappe
3/174	Schalter reduzierter Alarm
3/217	Kontakt Gurtverriegelung hinten links
3/218	Kontakt Gurtverriegelung hinten Mitte
3/219	Kontakt Gurtverriegelung hinten rechts
3/254	Lenkradsteuergerät (SWM)
3/255	Positionsgeber Fahrersitz
3/256	Positionsgeber Beifahrersitz
3/258-3/265	Kontakt Verriegelung
3/267	Bedieneinheit Telematik
4/7	Steuergerät Zusatzheizung (CPM)
4/9	Steuergerät Aufprallsicherheitssystem (SRS)
4/16	Steuergerät Bremsanlage (BCM)
4/28	Steuergerät Getriebe (TCM)
4/31	Steuergerät Gebläse
4/33	Steuergerät Schiebedach
4/46	Steuergerät Motor (ECM), 4-CYL
4/46	Steuergerät Motor (ECM), 5-CYL
4/46	Steuergerät Motor (ECM), Turbo
4/46	Steuergerät Motor (ECM), Diesel
4/52	Steuergerät Vordersitz (PSM)
4/56	Zentrales Elektroniksteuergerät (CEM)
4/71	Steuergerät elektrisches Kühlgebläse
4/78	Steuergerät Zubehörelektronik (AEM)
4/82	Steuergerät Allradantrieb (DEM)
4/83	Steuergerät Kraftstoffpumpe
4/86	Steuergerät Einparkhilfe (PAM)
4/93	Steuergerät schlüsselloses Fahrzeug (KVM)
4/102	Steuergerät Lenkradschloss (SCL)
4/103	Fernempfänger (RRX)
4/103	Fernempfänger (RRX), schlüsselloses Fahrzeug
4/109	Steuergerät Glühkerze
4/110	Steuergerät Anhängerkupplung (TRM)
4/111	Steuergerät Additivdosierung (ADM)
4/112	Steuergerät Gasentladungslampe Master links
4/113	Steuergerät Gasentladungslampe Slave rechts
5/1	Kombinationsinstrument (DIM)
10/1	Lampengehäuse vorne links
10/2	Lampengehäuse vorne rechts
10/3	Kennzeichenbeleuchtung
10/5	Nebelscheinwerfer vorne links
10/6	Nebelscheinwerfer vorne rechts
10/11	Positionsleuchten/Standlicht vorne links
10/12	Positionsleuchten/Standlicht vorne rechts
10/13	Blinker vorne links
10/14	Blinker vorne rechts
10/15	Blinker Rückspiegel Fahrertür
10/16	Blinker Rückspiegel Beifahrertür
10/17	Lampengehäuse hinten rechts
10/18	Lampengehäuse hinten links
10/19	Zusatzbremsleuchte
10/22	Deckenlampe
10/24	Beleuchtung Kofferraum
10/25	Deckenlampe Kofferraum
10/29	Beleuchtung Handschuhfach
10/43	Bremsleuchte rechts
10/44	Schlussleuchtenlampe 1 rechts
10/45	Schlussleuchtenlampe 2 rechts
10/46	Nebelschlussleuchte hinten rechts
10/47	Blinker hinten rechts
10/48	Rückfahrscheinwerfer rechts
10/50	Bremsleuchte links
10/51	Schlussleuchtenlampe 1 links
10/52	Schlussleuchtenlampe 2 links
10/53	Nebelschlussleuchte hinten links
10/54	Blinker hinten links
10/55	Rückfahrscheinwerfer links
10/64	Fernlicht rechts
10/65	Zusatzbeleuchtung vorne rechts
10/66	Abblendlicht rechts
10/68	Fernlicht links
10/69	Zusatzbeleuchtung vorne links
10/70	Abblendlicht links
10/97	Einstiegsbeleuchtung links
10/102	Einstiegsbeleuchtung rechts
10/114	Beleuchtung Make-up-Spiegel links
10/115	Beleuchtung Make-up-Spiegel rechts
10/148	Beleuchtung Rückspiegel Fahrertür
10/149	Beleuchtung Rückspiegel Beifahrertür
10/150	Leselampe Fond
15/31	Zentralelektrik im Motorraum

Bedieneinheit Licht



Lampengehäuse vorne links



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

Diese Prüfungsaufgaben sind vertraulich zu behandeln und gesperrt bis Juli 2018.
© AGVS, Wölflistrasse 5, 3006 Bern

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

Aufgaben zum Schema Seite 5 (Legende Seite 6)

a) Nennen Sie die Aufgabe des Elektromotors in den Lampengehäusen!

_____

_____ 1

b) Welche Relaisbauart wird für das Relais «Fernlicht» verwendet?

_____ 1

c) Welche Aufgabe hat der Widerstand im Relais «Fernlicht»?

_____

_____ 1

d) Zeichnen Sie den Lampenstromkreis des linken Fernlichts von der «Zentralelektrik im Motorraum» bis zur Fahrzeugmasse mit Farbe ins Schema ein! 2

e) Die beiden Leitungen im blauen Detail «X» sind mit einem Zeichen versehen. Was bedeutet dieses Zeichen?

_____ 1

Diese Prüfungsaufgaben sind vertraulich zu behandeln und gesperrt bis Juli 2018.
© AGVS, Wölflistrasse 5, 3006 Bern

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

15. In einer 24 V - Beleuchtungsanlage sind zwei Scheinwerfer mit H7 Halogenlampen und fünf Lampen mit je 5 W Leistung in Betrieb.

Berechnen Sie den Gesamtstrom dieser Beleuchtungsanlage!

(Mit vollständigem Lösungsgang)

4

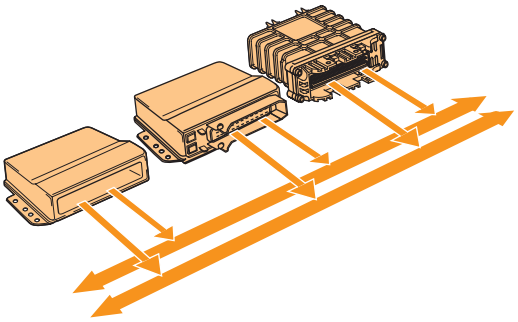
16. Beurteilen Sie die Aussagen über Bussysteme mit «richtig» (R) oder «falsch» (F)!

___ Die Steuergeräte sind über einen CAN-Datenbus vernetzt.

___ Die Informationen der Sensoren können von mehreren Steuergeräten genutzt werden.

___ Dieses System erfordert mehr Stecker als eine konventionelle Verkabelung.

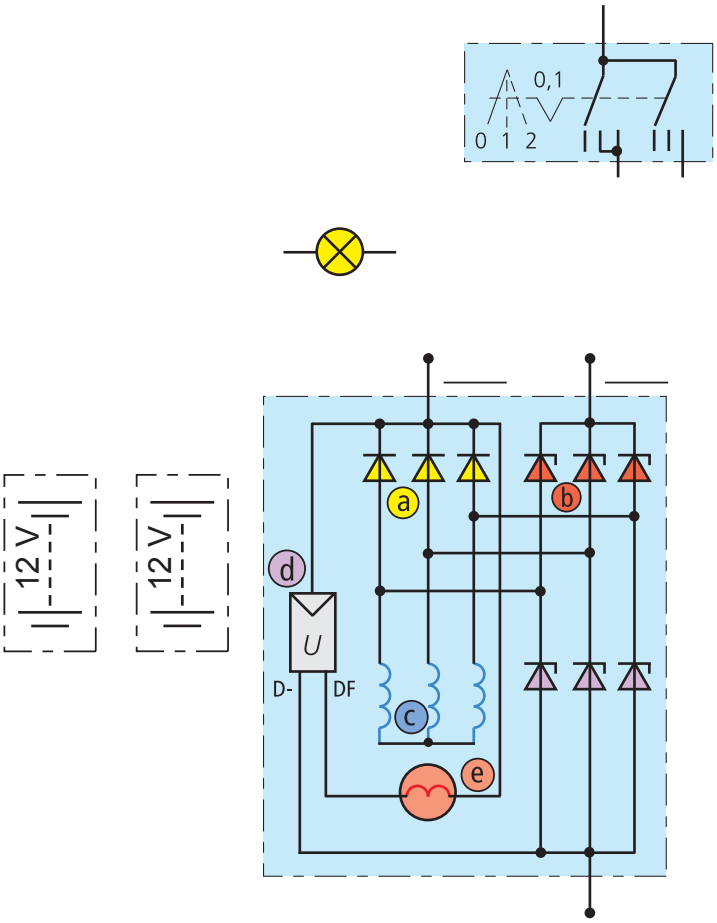
___ Die Datenübertragung zwischen den Steuergeräten erfolgt mit einem Analogsignal.



4

Diese Prüfungsaufgaben sind vertraulich zu behandeln und gesperrt bis Juli 2018.
© AGVS, Wölflistrasse 5, 3006 Bern

17. Ladeanlage

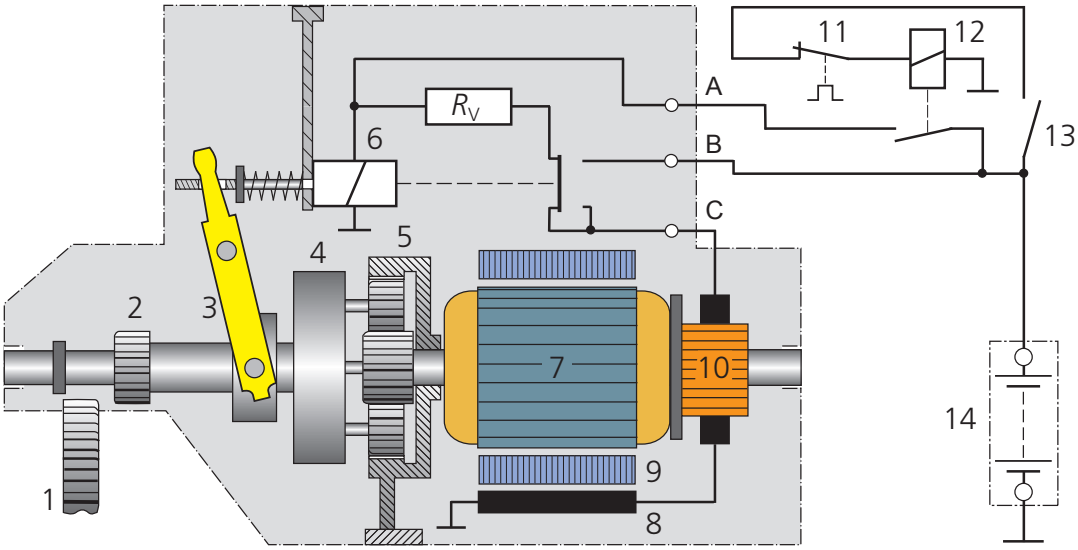


	GL Mögliche Pt./ Auswertung	AT Mögliche Pt./ Auswertung
a) Vervollständigen Sie das Schema der 24 V - Ladeanlage!		3
b) Ordnen Sie den Bauteilen die entsprechenden Buchstaben zu!		
___ Erregerwicklung ___ Erregerdioden ___ Statorwicklung ___ Leistungsdioden		2
c) Ergänzen Sie am Alternator die Klemmenbezeichnungen nach DIN!		1
d) Welche Aussage zum Alternator ist richtig?		
☐ In der Ladeleitung des Alternators fliesst Gleichstrom. ☐ Die Erregerwicklung erzeugt einen sinusförmigen Wechselstrom. ☐ Der Erregerstrom wird durch den Spannungsregler gleichgerichtet. ☐ Die Statorwicklung erzeugt einen stark pulsierenden Gleichstrom.		2

Diese Prüfungsaufgaben sind vertraulich zu behandeln und gesperrt bis Juli 2018.
© AGVS, Wölflistrasse 5, 3006 Bern

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

18. Starter



a) Nennen Sie den Fachausdruck für Pos. - Nr. 7 und 10!

Pos. - Nr. 7: _____ 1

Pos. - Nr. 10: _____ 1

b) Markieren Sie den Polschuh mit blauer Farbe! 2

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

___ Das Planetengetriebe erhöht das Drehmoment am Ritzel.

___ Das Hohlrad wird am Startergehäuse abgestützt. 2

___ Das Planetengetriebe übernimmt zusätzlich die Aufgabe des Rollenfreilaufs.

___ Durch das Planetengetriebe entstehen grosse Axialkräfte, was eine Verstärkung der Antriebswellenlagerung erfordert.

d) Welche Schalterbauart wird bei Pos. - Nr. 11 verwendet?

☐ Schliesserkontakt mit Thermoelement

☐ Thermoschalter mit Öffnerkontakt 2

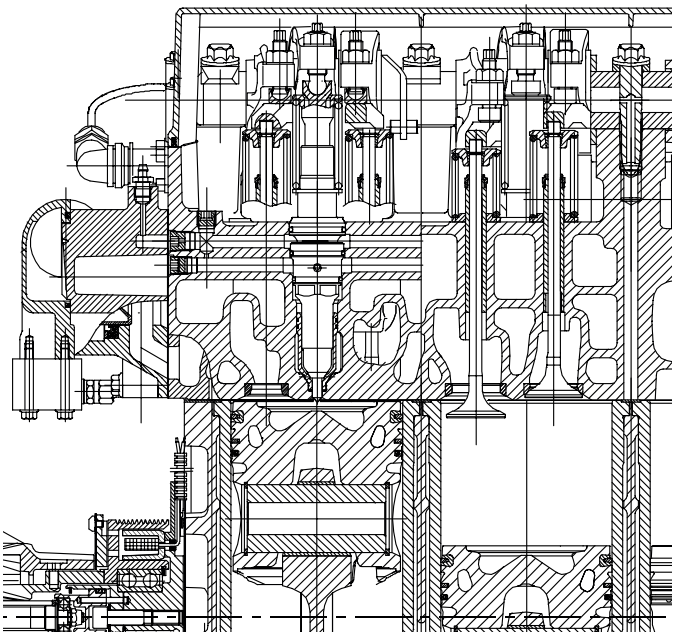
☐ Zugschalterkontakt mit selbsttätigem Rückgang

☐ Zeitrelais mit Öffnerkontakt

Diese Prüfungsaufgaben sind vertraulich zu behandeln und gesperrt bis Juli 2018.
© AGVS, Wölflistrasse 5, 3006 Bern

Berufskenntnisse 2 - 2015

01. Motoraufbau



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

Dieser Motor …

___ arbeitet mit innerer Gemischbildung.
___ benötigt für ein Arbeitsspiel 4 Takte.
___ benötigt für ein Arbeitsspiel eine Kurbelwellenumdrehung.
___ arbeitet mit Fremdzündung.

2

b) Welche Aussage ist richtig?

Dies ist ein …

☐ Gasmotor.
☐ Dieselmotor.
☐ Ottomotor.
☐ dohv-Motor.

2

Diese Prüfungsaufgaben sind vertraulich zu behandeln und gesperrt bis Juli 2018.
© AGVS, Wölflistrasse 5, 3006 Bern

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

02. Ein 6-Zylinder-Motor hat einen Gesamthubraum von 11,7 Liter.

Berechnen Sie die mittlere Kolbengeschwindigkeit in m/s bei 2500 1/min, wenn die Bohrung 127 mm aufweist!

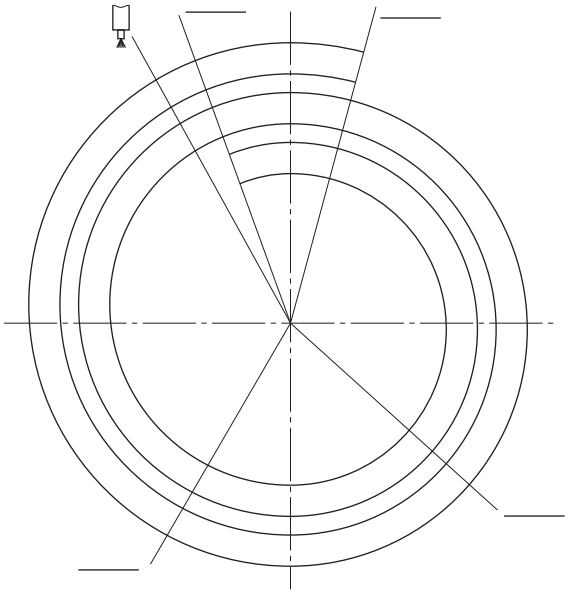
(Mit vollständigem Lösungsgang)

4

03. Motorsteuerdiagramm

a) Ergänzen Sie das Diagramm mit den folgenden Angaben:

Aö, Eö, As, Es



2

b) Wie gross ist die Ventilüberschneidung?

_____ °KW

2

Diese Prüfungsaufgaben sind vertraulich zu behandeln und gesperrt bis Juli 2018.
© AGVS, Wölflistrasse 5, 3006 Bern

Kand. Nr. _____

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

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

___ Der Schwingungsdämpfer eines Motors verhindert Resonanzschwingungen der Kurbelwelle.

___ Das Zweimassenschwungrad soll Geräusche (Getrieberasseln) verringern.

___ Die Ausgleichswellen überbrücken die Leertakte eines Motors.

___ Kompressionsringe haben die Aufgabe das überschüssige Öl abzustreifen.

4

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

___ Bauteil 1 dient zur Feinabdichtung.

___ Bauteil 2 gibt die aufgenommene Wärme an den Zylinderkopf ab.

___ Bauteil 3 wandelt die Kolbenkraft in ein Drehmoment um.

___ Bauteil 4 überträgt die Kolbenkraft vom Kolben auf die Pleuelstange.

2

06. Welchen Einfluss hat die Temperatur auf die Viskosität eines Motorenöls?

☐ Mit steigender Temperatur nimmt sie zu, das heisst das Öl wird dickflüssiger.

☐ Mit fallender Temperatur nimmt sie ab, das heisst das Öl wird dünnflüssiger.

☐ Die Viskosität ändert sich nicht.

☐ Mit steigender Temperatur nimmt sie ab, das heisst das Öl wird dünnflüssiger.

2

07. Welche Aussage zum Kühlsystem ist richtig?

☐ Der Viscolüfter schaltet ab einer Temperatur von 80 °C ein.

☐ Die Kühlmittelpumpe erzeugt einen Systemdruck von ca. 1 bar.

☐ Der Einfüllverschluss verfügt über ein Über- und Unterdruckventil.

☐ Der Temperaturunterschied beim Kühler, von ein- und austretendem Kühlmittel, beträgt ca. 25 °C.

2

Diese Prüfungsaufgaben sind vertraulich zu behandeln und gesperrt bis Juli 2018.
© AGVS, Wölflistrasse 5, 3006 Bern

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

08. Welche Aussage zum Thermostat ist richtig?

Der Thermostat …

- ☐ verschliesst im kalten Zustand den Zulauf zur Kühlmittelpumpe.
- ☐ hat die Aufgabe, das Heizelement mit warmen Kühlmittel zu versorgen.
- ☐ wird mit einem Dehnstoffelement gesteuert.
- ☐ mit Doppelventil verschliesst beim kaltem Motor die Kurzschlussleitung.

AT: 2

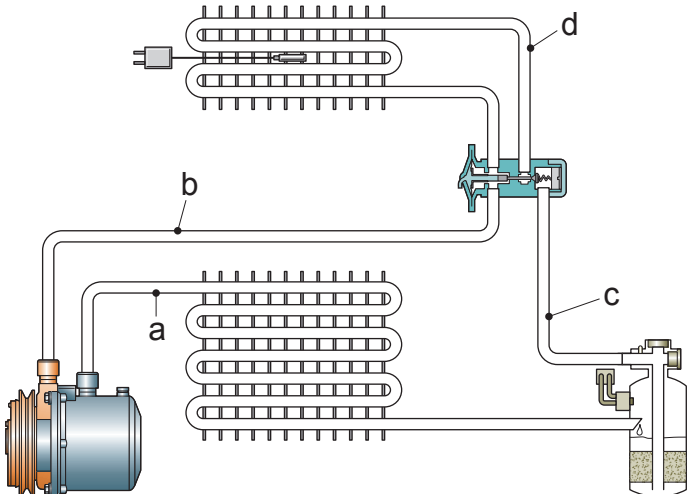
09. Als Starthilfe werden Glühstiftkerzen eingesetzt.

Nennen Sie zwei weitere Systeme zur Starthilfe!

_____ AT: 1

_____ AT: 1

10. Klimaanlage



Ordnen Sie den aufgeführten Begriffen die Bereiche zu!

Hochdruck (flüssig) _____ GL: 1

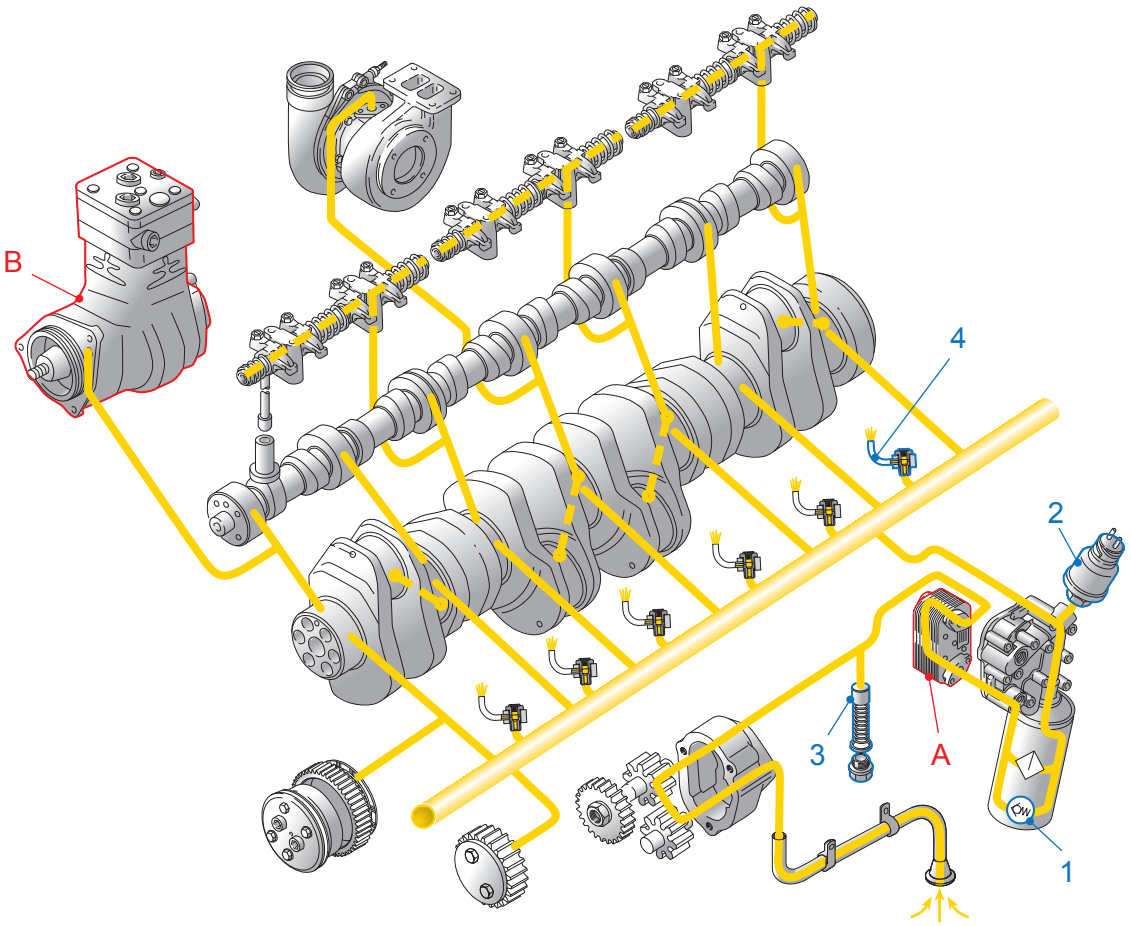
Niederdruck (gasförmig) _____ GL: 1

Diese Prüfungsaufgaben sind vertraulich zu behandeln und gesperrt bis Juli 2018.
© AGVS, Wölflistrasse 5, 3006 Bern

Kand. Nr. _____

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

11. Motorschmierung



a) Welche Art von Schmiersystem ist abgebildet? 1

_____

b) Erstellen Sie für die Pos.-Nr. 1 - 4 eine Legende mit den Fachausdrücken! 4

1) _____

2) _____

3) _____

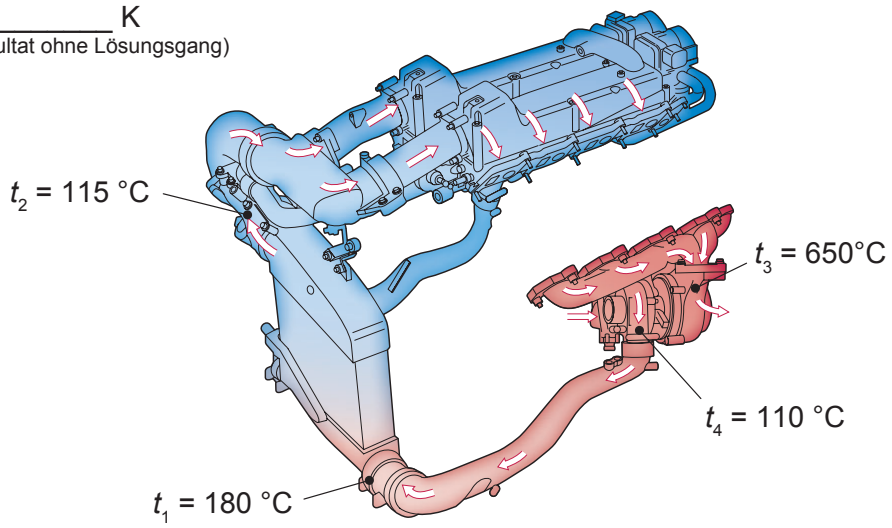
4) _____

Diese Prüfungsaufgaben sind vertraulich zu behandeln und gesperrt bis Juli 2018.
© AGVS, Wölflistrasse 5, 3006 Bern

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

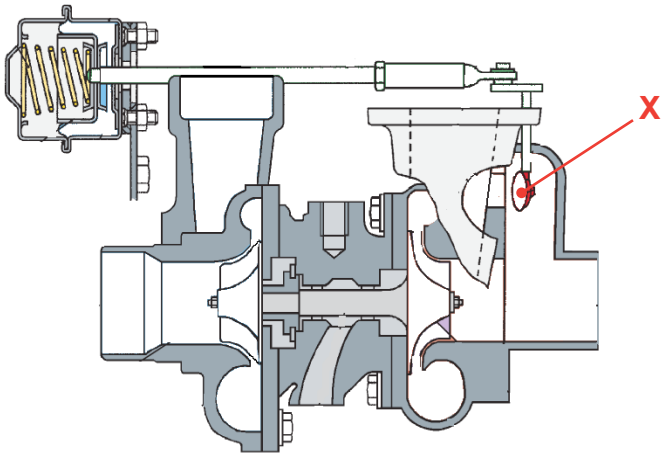
12. Bestimmen Sie die Temperaturdifferenz in Kelvin am Ladeluftkühler! 2

_____ K
(Resultat ohne Lösungsgang)



13. Abgasturbolader

a) Markieren Sie im Lader die Strömungsrichtung der Frischluft mit farbigen Pfeilen! 2



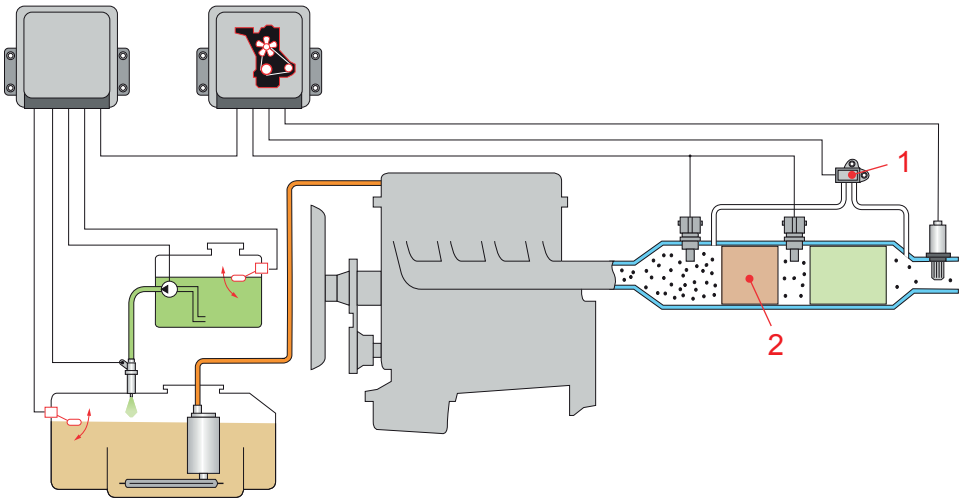
b) Welche Aussage zu Pos. X trifft zu? 2

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

Diese Prüfungsaufgaben sind vertraulich zu behandeln und gesperrt bis Juli 2018.
© AGVS, Wölflistrasse 5, 3006 Bern

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

14. Schadstoffe



Ordnen Sie die richtigen Begriffe den Pos.-Nr. 1 und 2 zu!
Beachten Sie, dass mehr Begriffe als notwendig aufgeführt sind.

NO_X-Katalysator, Druckdifferenzsensor, Partikelfilter, Abgastemperatursensor, Oxidationskatalysator, Vor-Kat-Lambdasonde, Nach-Kat-Lambdasonde, NO_X-Sonde,

1) _____ 1

2) _____ 1

15. Welche Aussage ist richtig?

Die Sekundärlufteinblasung bewirkt eine Verminderung der …

☐ NO_X-Moleküle.
☐ HC-Moleküle.
☐ SO_2-Moleküle. 2
☐ CO_2-Moleküle.

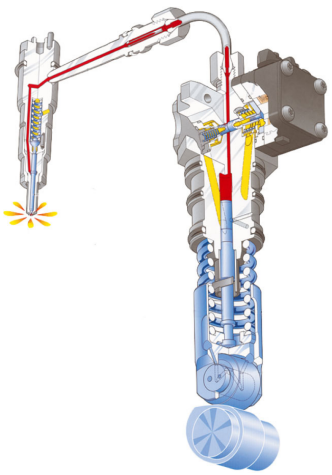
16. Beurteilen Sie die Aussagen zum Motormanagement mit «richtig» (R) oder «falsch» (F)!

___ Für die Überwachung des Partikelfilters braucht es einen Druckdifferenzsensor.
___ Verbrennungsaussetzer werden nicht erkannt.
___ Die abgasrelevanten Bauteile (Systeme) werden überwacht. 2
___ Fehler im System können nur mit dem Motortester ausgelesen werden.

Diese Prüfungsaufgaben sind vertraulich zu behandeln und gesperrt bis Juli 2018.
© AGVS, Wölflistrasse 5, 3006 Bern

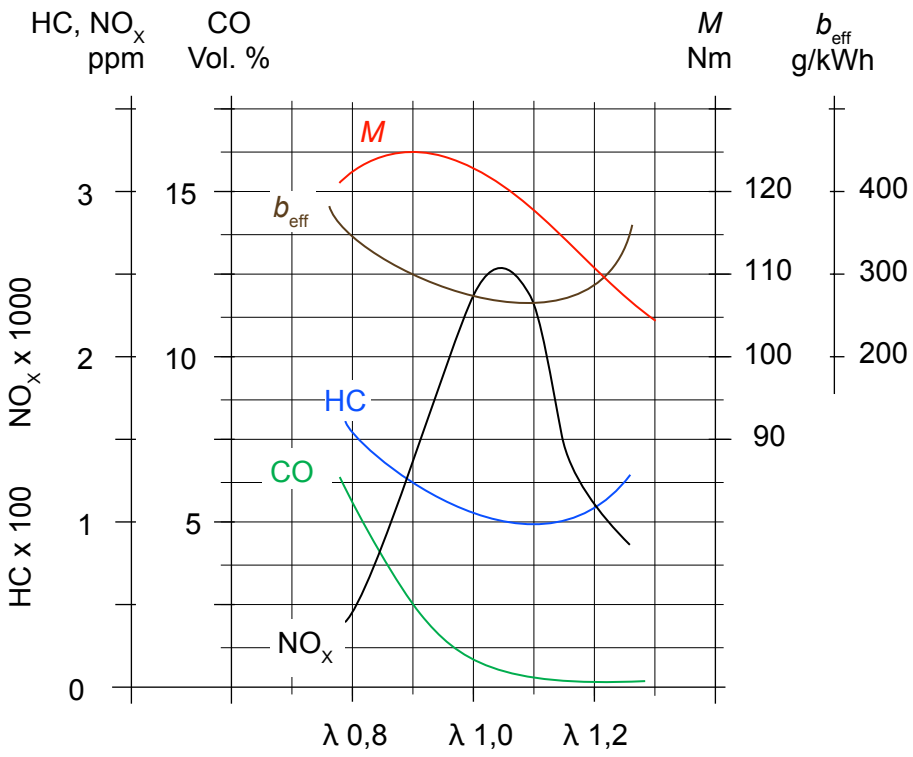
	GL Mögliche Pt./ Auswertung	AT Mögliche Pt./ Auswertung

17. Bezeichnen Sie folgendes Einspritzsystem mit dem Fachausdruck!



_____ 2

18. Diagramm



a) Ermitteln Sie den HC-Wert, wenn der NO_X-Ausstoss 500 ppm beträgt!

_____ 2

b) Ermitteln Sie, bei Lambda = 1 und einem spezifischen Treibstoffverbrauch von 275 g/kWh, den NO_X-Ausstoss!

_____ 2

Diese Prüfungsaufgaben sind vertraulich zu behandeln und gesperrt bis Juli 2018.
© AGVS, Wölflistrasse 5, 3006 Bern

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

19. Motorische Verbrennung

a) Nennen Sie jeweils den Fachbegriff für die nachfolgenden Beschreibungen!

Sie gibt an, wie gut sich der eingespritzte Dieseltreibstoff an der verdichteten Luft entzündet.

_____ 1

Er gibt die Temperatur an, bei der der Dieseltreibstoff so grosse Paraffinkristalle ausscheidet, dass der Treibstoff ein genormtes Prüfsieb nicht mehr in der vorgegebenen Zeit passieren kann.

_____ 1

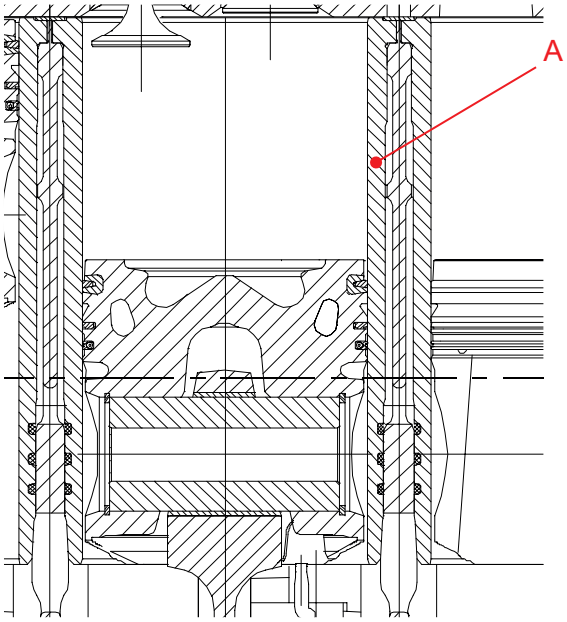
b) Welche Aussage ist richtig?

Bei einer vollständigen Verbrennung entsteht …

- ☐ CO und CO2.
- ☐ HC und H_2O.
- ☐ H_2O und CO_2.
- ☐ CO und NO_X.

2

20. Motorenbauteile



Bezeichnen Sie die Position A mit dem Fachausdruck!

_____ 1

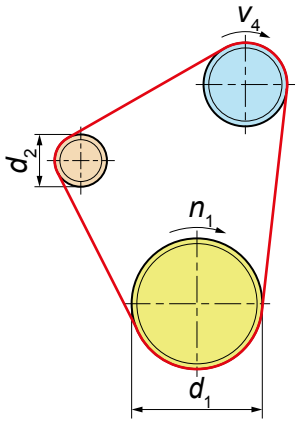
Diese Prüfungsaufgaben sind vertraulich zu behandeln und gesperrt bis Juli 2018.
© AGVS, Wölflistrasse 5, 3006 Bern

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

21. Riemenantrieb

Es sind folgende Werte bekannt:

d_1 = 250 mm
d_2 = 90 mm
n_1 = 1910 1/min



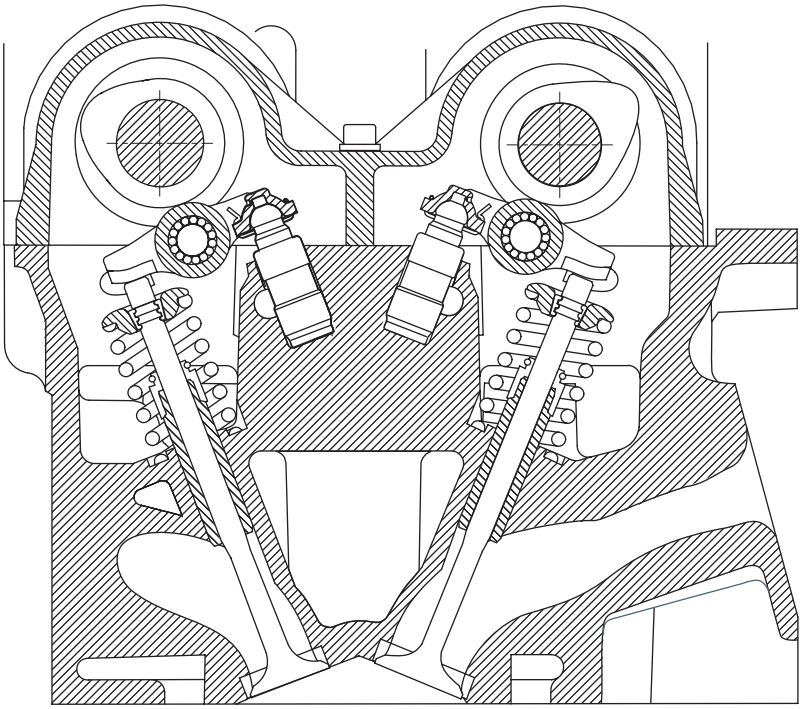
Wie gross ist die Umfangsgeschwindigkeit v_4?
Der Schlupf wird nicht berücksichtigt.

_____ m/s
(Resultat ohne Lösungsgang)

GL: 2

22. Motorsteuerung

M 1 : 2



Bestimmen Sie den Nockenhub des Einlassventils!

_____ mm

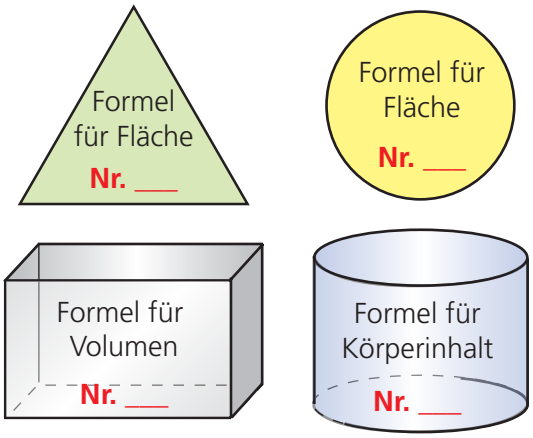
AT: 2

Diese Prüfungsaufgaben sind vertraulich zu behandeln und gesperrt bis Juli 2018.
© AGVS, Wölflistrasse 5, 3006 Bern

Berufskenntnisse 3a - 2015

01. Ordnen Sie die richtigen Formeln (Nr. einsetzen) den geometrischen Grundformen zu!

1 $A = \frac{l \cdot b}{2}$	5 $V = \frac{\pi \cdot d^3}{6}$
2 $A = \frac{d^2 \cdot \pi}{4}$	6 $V = \frac{\pi \cdot d^2}{4} \cdot h$
3 $A = d \cdot \pi$	7 $V = l \cdot b \cdot h$
4 $A = a^2 \cdot \pi$	8 $V = \frac{l \cdot b \cdot h}{3}$



2

02. Welche Aussage zum Wirkungsgrad eines Verbrennungsmotors ist richtig?

- ☐ Er ist bei einem Dieselmotor systembedingt stets kleiner als bei einem Ottomotor.
- ☐ Es ist das Verhältnis der zugeführten zur abgebenen Leistung.
- ☐ Er ist immer kleiner als 100 %.
- ☐ Darunter versteht man das Verhältnis von Drehmoment und Leistung bei einer bestimmten Drehzahl.

2

03. Welche Aufzählung enthält nur Nichteisenmetalle?

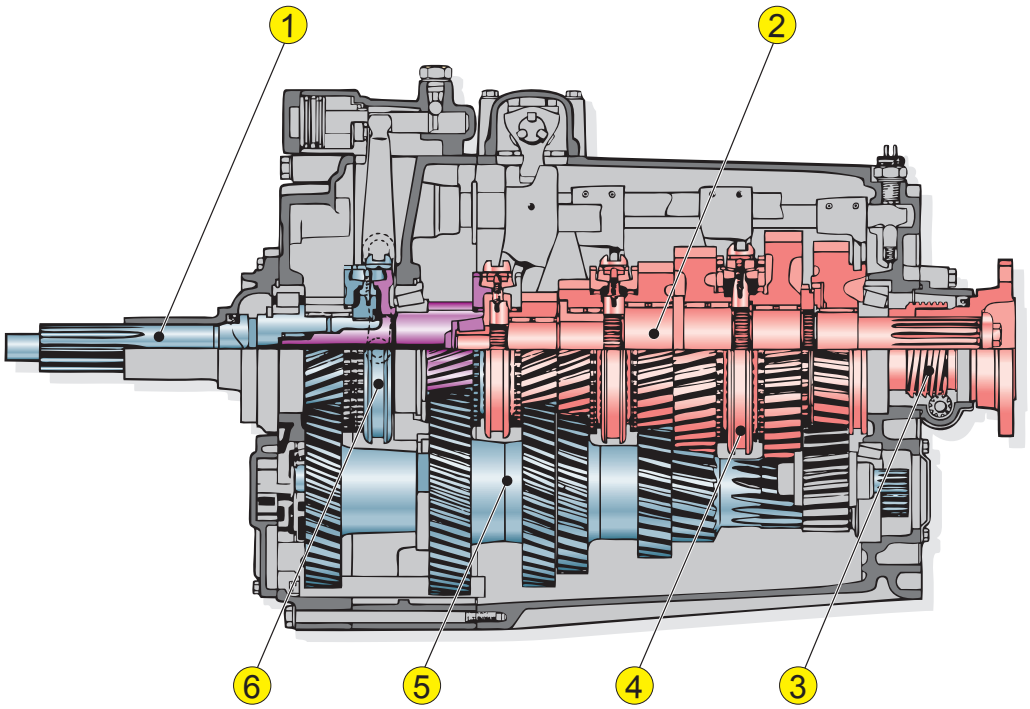
- ☐ Chrom, Gold, Aluminium
- ☐ Chlor, Schwefel, Zink
- ☐ Grauguss, Platin, Magnesium
- ☐ Kupfer, Zinn, Kohlenstoff

2

Diese Prüfungsaufgaben sind vertraulich zu behandeln und gesperrt bis Juli 2018.
© AGVS, Wölflistrasse 5, 3006 Bern

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

04. Schaltgetriebe



a. Welche Aussage ist richtig?

Dieses Getriebe hat …

- ☐ im Hauptgetriebe 6 Vorwärtsgänge und zwei Rückwärtsgänge.
- ☐ die Eingangs- und Ausgangswelle auf der gleichen Achse.
- ☐ geradeverzahnte Stirnräder.
- ☐ die Eingangs- und Ausgangswelle auf zwei verschiedenen Achsen.

2

b. In welcher Aufzählung sind die Bauteile richtig zugeordnet?

- ☐ 1 Hauptwelle, 2 Sekundärwelle, 3 Nebenantrieb
- ☐ 1 Kupplungswelle, 2 Vorgelegewelle, 4 Schaltmuffe für Nachschaltgruppe (Range)
- ☐ 1 Primärwelle, 2 Vorgelegewelle, 5 Sekundärwelle
- ☐ 1 Kupplungswelle, 2 Hauptwelle, 6 Schaltmuffe für Vorschaltgruppe (Splitgruppe)

2

c. Zeichnen Sie mit einer Farbe den Kraftverlauf des 3. Ganges (langsam) ein!

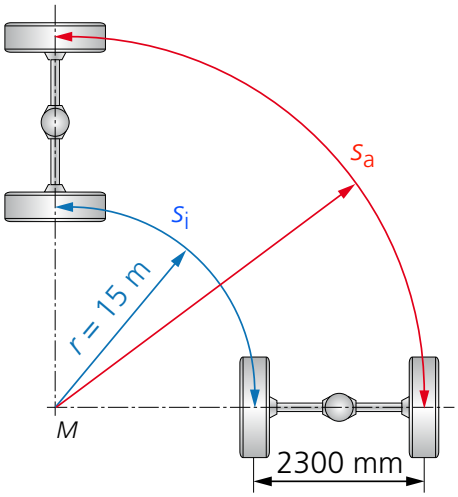
2

Diese Prüfungsaufgaben sind vertraulich zu behandeln und gesperrt bis Juli 2018.
© AGVS, Wölflistrasse 5, 3006 Bern

Kand. Nr. _____

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

05. Berechnen Sie den Mehrweg des kurvenäusseren Rades in der 90°-Kurve!

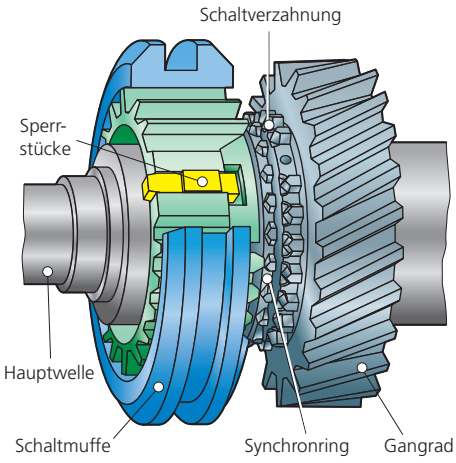


(Mit vollständigem Lösungsgang)

4

06. Durch diese Baugruppe wird bei einem Schaltgetriebe ...

- ☐ Kupplungswelle und Vorgelegewelle kraftschlüssig verbunden.
- ☐ Gleichlauf zwischen Schaltmuffe und Gangrad erzielt.
- ☐ Gleichlauf zwischen Vorgelege und Schaltmuffe erzielt.
- ☐ Das Gangrad beim Schaltvorgang entlastet.



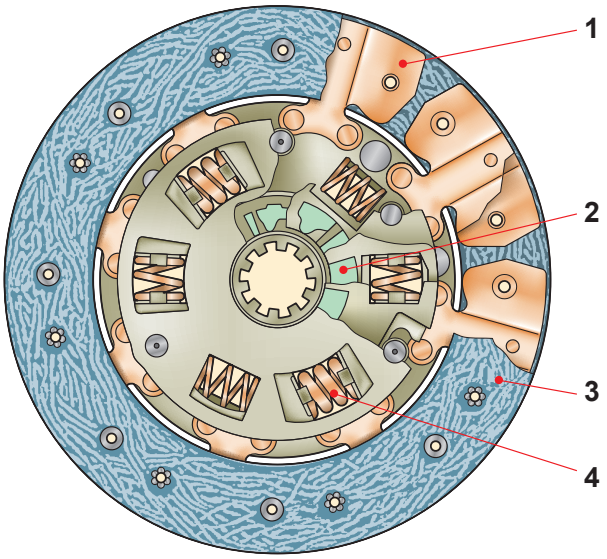
2

Diese Prüfungsaufgaben sind vertraulich zu behandeln und gesperrt bis Juli 2018.
© AGVS, Wölflistrasse 5, 3006 Bern

Erreichte Punkte

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

07. Beurteilen Sie die Aussagen zur abgebildeten Kupplungsscheibe mit «richtig» (R) oder «falsch» (F)!



___ Die Belagsfederung nimmt die Drehschwingungen auf.

___ Der Reibring baut die Drehschwingungen ab.

___ Der Kupplungsbelag ist starr mit der Nabe verbunden.

___ Die Dämpferfeder 4 reduziert die ungleichförmige Drehbewegung des Motors und sorgt für einen ruhigen Lauf des Getriebes.

2

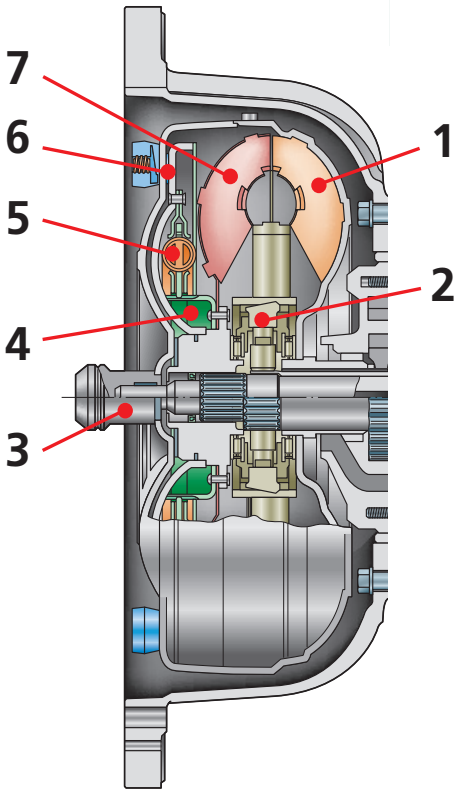
08. In welcher Antwortreihe sind die Fachbegriffe richtig zugeordnet?

☐ 1 Turbinenrad, 2 Freilauf, 7 Pumpenrad

☐ 1 Pumpenrad, 2 Freilauf, 6 Wandlerüberbrückungskupplung

☐ 3 Getriebeeingangswelle, 5 Einrichtung zur Drehschwingungsdämpfung, 7 Pumpenrad

☐ 1 Turbinenrad, 7 Leitrad, 4 Freilauf



2

Diese Prüfungsaufgaben sind vertraulich zu behandeln und gesperrt bis Juli 2018.
© AGVS, Wölfistrasse 5, 3006 Bern

 | Erreichte Punkte

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

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

Das Verteilergetriebe ...

___ blockiert das Hinterachsdifferenzial bei einem durchdrehenden Rad. 2

___ gleicht den Drehzahlunterschied zwischen Vorder- und Hinterachse aus.

___ verteilt das Drehmoment auf die Antriebsachsen.

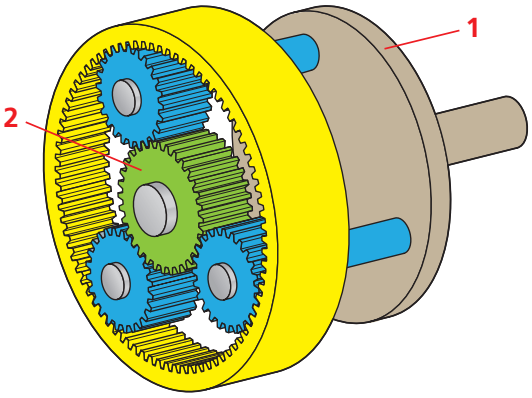
___ schützt den Motor vor Überlastung.

10. Getriebe

a) Bezeichnen Sie die zwei Einzelteile mit den Fachausdrücken!

1. _____

2. _____ 2



b) Eine Aufgabe dieser Baugruppe ist die Wandlung der Drehzahl. Nennen Sie zwei weitere Aufgaben!

_____ 1

_____ 1

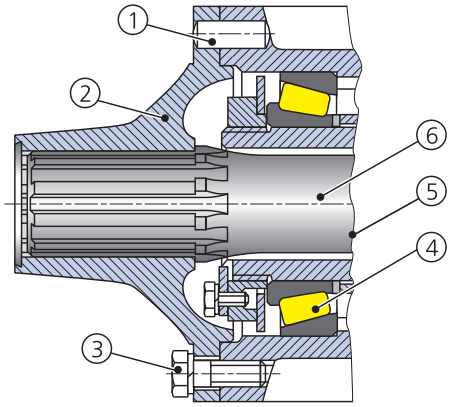
11. Beurteilen Sie die Aussagen mit «richtig» (R) oder «falsch» (F)!

___ Die Drehmomentübertragung zwischen den Pos.-Nr. 6 und 2 erfolgt durch eine Kerbverzahnung.

___ Pos.-Nr. 3 ist eine Sechskantschraube mit Schaft.

___ Kegelrollenlager (Pos.-Nr. 4) können radiale und axiale Kräfte übertragen.

___ Pos.-Nr. 1 ist ein Gewindestift.

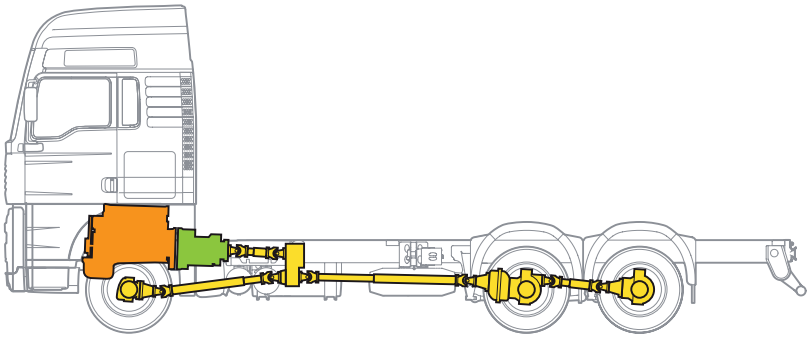


2

Diese Prüfungsaufgaben sind vertraulich zu behandeln und gesperrt bis Juli 2018.
© AGVS, Wölflistrasse 5, 3006 Bern

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

12. Welche Aussage zum Thema Antriebskonzepte ist richtig?



☐ Dies ist ein Fahrzeug mit Mittelmotor und Frontantrieb.

☐ Dieses Fahrzeug hat einen Heckmotor mit Allradantrieb.

☐ Dieses Fahrzeug weist einen Frontmotor mit Allradantrieb auf. 2

☐ Das dargestellte Fahrzeug hat ausschliesslich Hinterradantrieb.

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

___ API GL 4 ist eine Qualitätsangabe.

___ SAE 80W-90 bezeichnet ein Einbereichsöl.

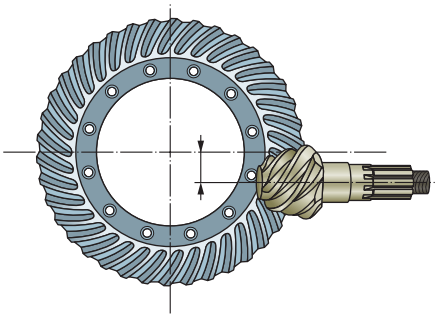
___ SAE 80W-90 bezeichnet ein Automatengetriebeöl. 2

___ API GL 5 bezeichnet ein Öl für hochbeanspruchte, hypoidverzahnte Achsgetriebe.

14. Nennen Sie den Fachausdruck für die abgebildete Baugruppe!

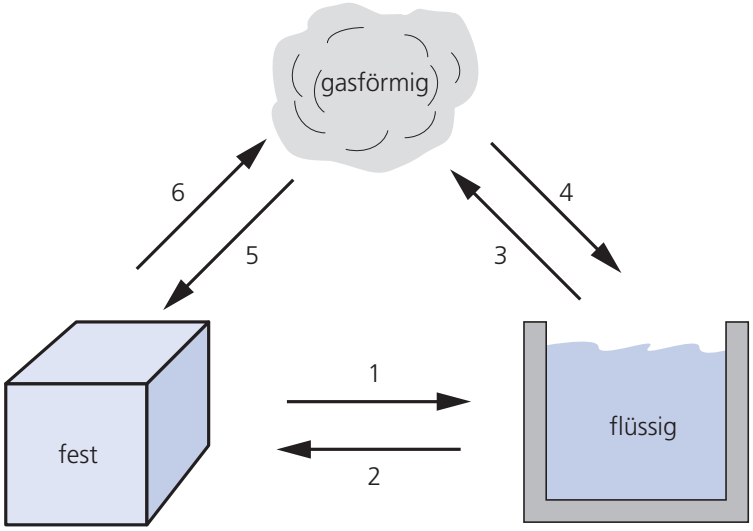
_____

_____ 2



Diese Prüfungsaufgaben sind vertraulich zu behandeln und gesperrt bis Juli 2018.
© AGVS, Wölflistrasse 5, 3006 Bern

	GL Mögliche Pt./ Auswertung	AT Mögliche Pt./ Auswertung
15 . Bezeichnen Sie die Zustandsänderung von Pos.-Nr. 4!	1	



Diese Prüfungsaufgaben sind vertraulich zu behandeln und gesperrt bis Juli 2018.
© AGVS, Wölflistrasse 5, 3006 Bern

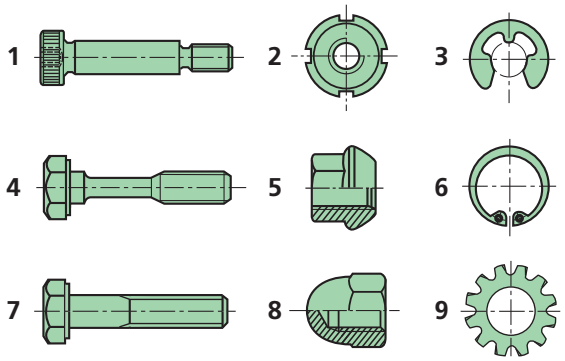
 Erreichte Punkte

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

Berufskenntnisse 3b - 2015

01. Ordnen Sie die Nr. der Maschinenbauteile den Beschreibungen zu! 2

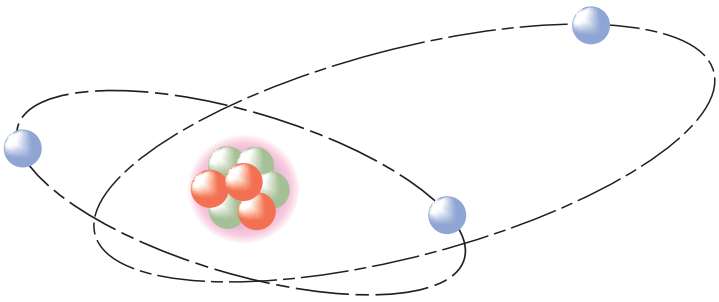
___ Dehnschraube mit Sechskant
___ Radmutter
___ Sicherungsring für Bohrungen
___ Sicherungsring für Wellen



02. Atomaufbau

a) Welches chemische Element wird hier im Aufbau dargestellt? 2

_____



b) Benennen Sie das nachstehende Atomteilchen mit dem Fachausdruck! 1

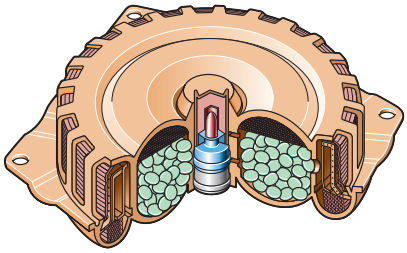
negative Ladungsmenge _____

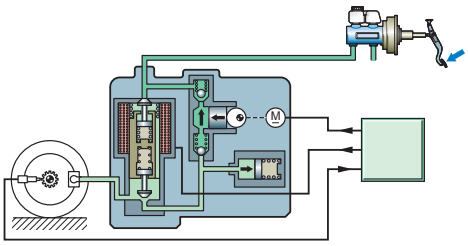
Diese Prüfungsaufgaben sind vertraulich zu behandeln und gesperrt bis Juli 2018.
© AGVS, Wölflistrasse 5, 3006 Bern

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

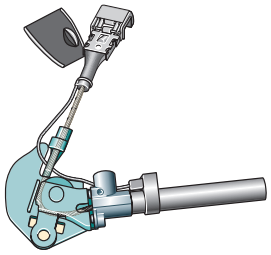
03. Ordnen Sie die Baugruppen zu!

A) Airbag-Gasgenerator





B) ABS



C) Gurtstrammer

a) Aktive Sicherheit: Bild(er) _____

b) Passive Sicherheit: Bild(er) _____ 2

04. Nennen Sie zwei Eigenschaften einer Sicherheitskarosserie!

1) _____ 1

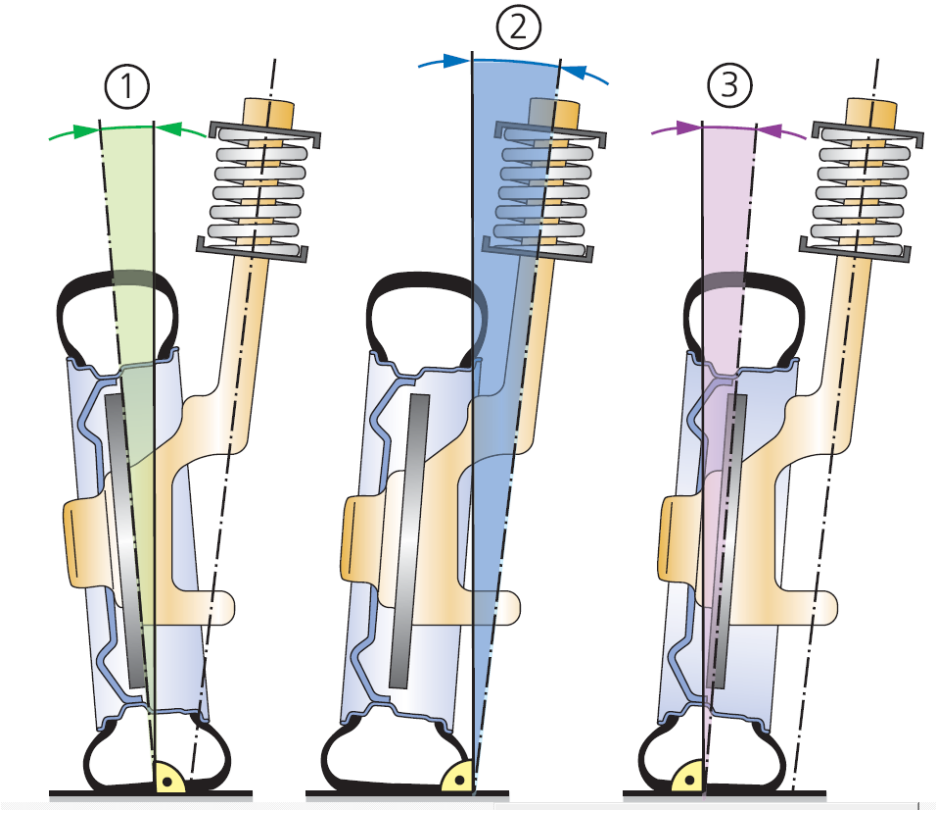
2) _____ 1

Diese Prüfungsaufgaben sind vertraulich zu behandeln und gesperrt bis Juli 2018.
© AGVS, Wölflistrasse 5, 3006 Bern

Kand. Nr. _____

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

05. Welche Aussage ist richtig?



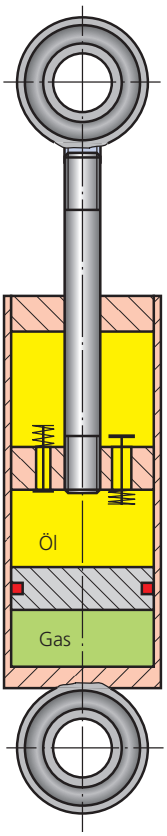
Der Winkel mit der Pos.-Nr. …

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

Diese Prüfungsaufgaben sind vertraulich zu behandeln und gesperrt bis Juli 2018.
© AGVS, Wölflistrasse 5, 3006 Bern

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

06. Schwingungsdämpfer



a) Bezeichnen Sie das Bauteil mit dem genauen Fachausdruck! 1

_____

b) Beurteilen Sie die Aussagen zu diesem Bauteil mit «richtig» (R) oder «falsch» (F)! 4

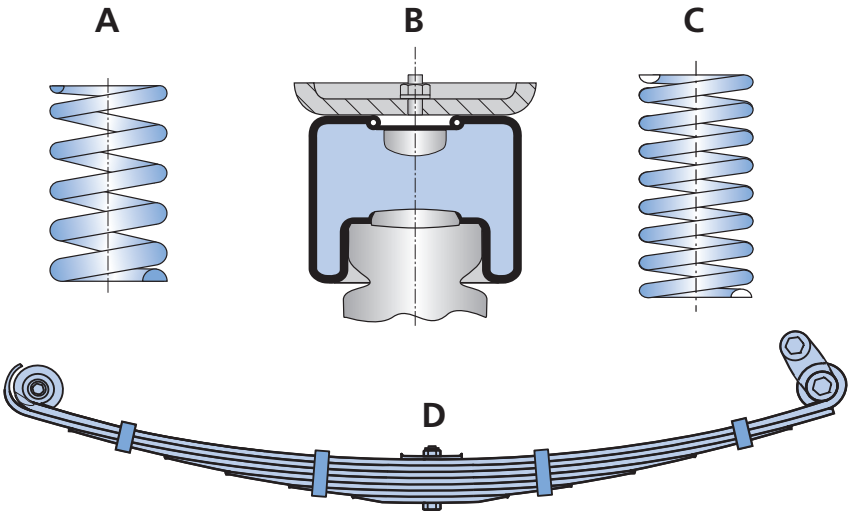
___ Der höchste Druck im Gaspolster entsteht, wenn die Kolbenstange ganz ausgefahren ist.

___ Gemäss der Ventilstellung ist der Schwingungsdämpfer am Einfedern.

___ Bei dieser Bauart von Schwingungsdämpfern muss das Gaskissen im eingebauten Zustand immer unten sein.

___ Im ausgebauten, unbelasteten Zustand ist die Kolbenstange bei einem intakten Schwingungsdämpfer dieser Bauart ganz ausgefahren.

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



___ Bauteil D kann sämtliche Radkräfte übertragen.

___ Bauteile A und C weisen eine progressive Federkennlinie auf.

___ Alle abgebildeten Bauteile gehören zur Gruppe der Stahlfedern. 2

___ Bei B wirkt die eingeschlossene Luft als Federelement.

Diese Prüfungsaufgaben sind vertraulich zu behandeln und gesperrt bis Juli 2018.
© AGVS, Wölfistrasse 5, 3006 Bern

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

08. Welche Aussage zum Bremsvorgang ist richtig?

☐ Die Bremsverzögerung wird in m/s angegeben.

☐ Bei doppelter Fahrgeschwindigkeit ergibt sich bei gleicher Verzögerung der doppelte Bremsweg.

☐ Der Reaktionsweg ist von der Geschwindigkeit und der Reaktionszeit des Fahrers abhängig. 2

☐ Der Anhalteweg ist die Summe aus der Reaktionszeit und dem Bremsweg.

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

___ Die Betätigungskraft kann hydraulisch übertragen werden.

___ Die Betriebsbremse wirkt nur auf eine Achse. 4

___ Die Abbremsung gibt das Verhältnis der Bremskräfte zum Fahrzeuggewicht an.

___ Die Hilfsbremse kann auch mechanisch betätigt werden.

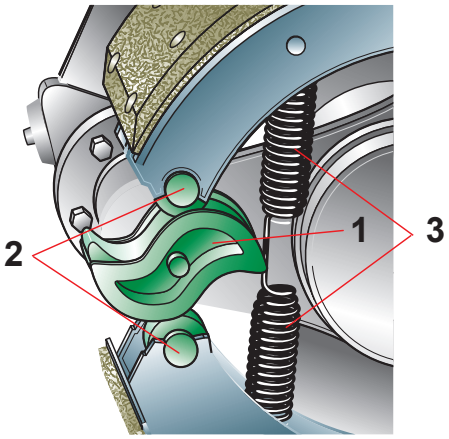
10. Welche Aussage ist richtig?

☐ Wegen der Nockenform müssen die Bauteile 3 eine progressive Federkennlinie aufweisen.

☐ Diese Art der Bremsbetätigung kann nur bei hydraulischen Bremsanlagen verwendet werden. 2

☐ Durch die besondere Form von Bauteil 1 werden die Bremsbacken gespreizt.

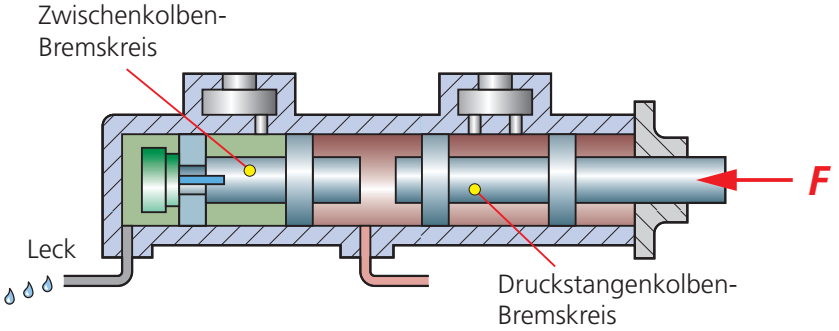
☐ Die Bauteile 2 bezeichnet man als Spreizkeile.



Diese Prüfungsaufgaben sind vertraulich zu behandeln und gesperrt bis Juli 2018.
© AGVS, Wölflistrasse 5, 3006 Bern

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

11. Ein hydraulischer Druck kann erst aufgebaut werden, wenn ...



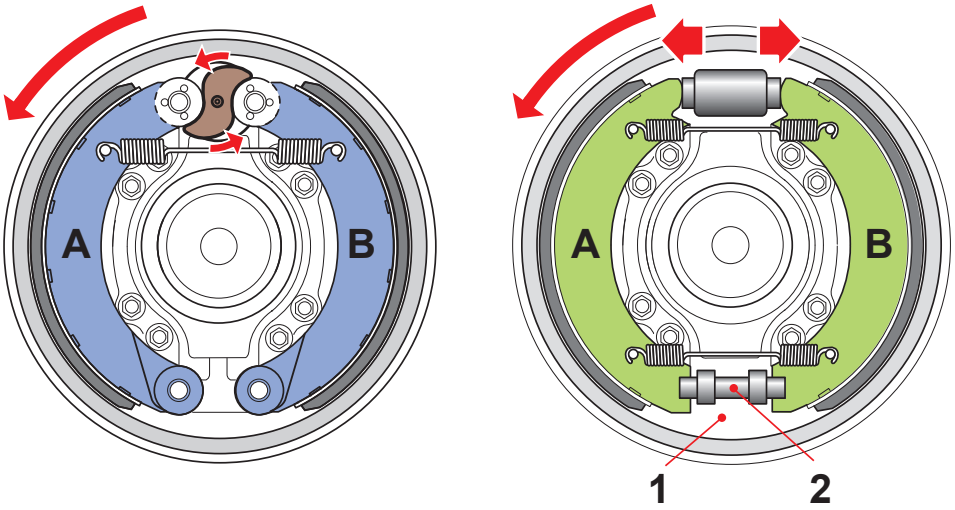
☐ der Druckstangenkolben das Zentralventil geschlossen hat.

☐ der Zwischenkolben am mechanischen Anschlag anliegt.

☐ der Druckstangenkolben eine mechanische Verbindung mit dem Zwischenkolben eingeht. 2

☐ der Zwischenkolben die Ausflussöffnung verschlossen hat..

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



___ Bei beiden Konstruktionen wirken gemäss der eingetragenen Drehrichtung der Trommel die Backen A als Auflaufbacken und die Backen B als Ablaufbacken.

___ Wenn die Spreizkräfte bei beiden Ausführungen gleich gross sind, so resultiert auch eine gleich grosse Bremswirkung.

___ Bauteil 2 ist fest mit der Ankerplatte 1 verschraubt. 4

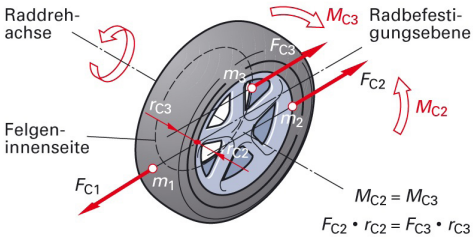
___ Bei beiden Konstruktionen ist die Bremswirkung unabhängig der Trommeldrehrichtung.

Diese Prüfungsaufgaben sind vertraulich zu behandeln und gesperrt bis Juli 2018.
© AGVS, Wölfistrasse 5, 3006 Bern

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

13. Welche Aussage zum Thema Unwucht ist richtig?

- ☐ Statische Unwucht bewirkt, dass ein Rad beim Fahren taumelt.
- ☐ Statisch komplett ausgewuchtete Räder garantieren, dass ein Fahrzeug bei jeder Geschwindigkeit ruhig fährt.
- ☐ Dynamisch und statisch ausgewuchtete Räder drehen bei jeder Geschwindigkeit vibrationsfrei.
- ☐ Dynamische Unwucht bewirkt, dass ein Rad hüpft oder springt.



2

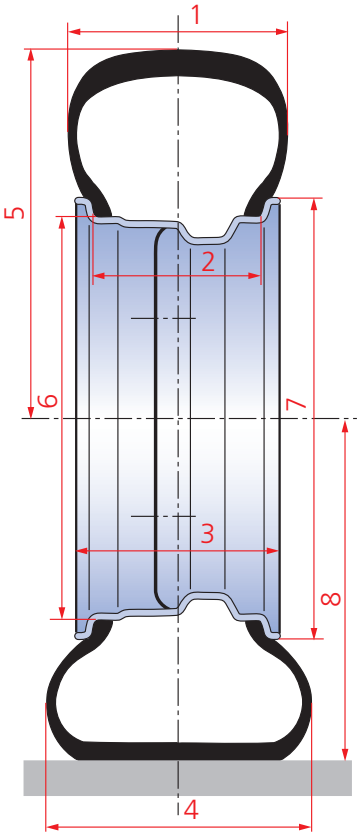
14. Ordnen Sie den Norm-Bezeichnungen die Nummern zu!

___ Maulweite

___ Felgendurchmesser

___ Statischer Reifenradius

___ Reifenbreite



2

15. Berechnen Sie das Volumen einer 50 g schweren Zinkmasse!

_____ cm^3

(Resultat ohne Lösungsgang)

2

 | Erreichte Punkte

Diese Prüfungsaufgaben sind vertraulich zu behandeln und gesperrt bis Juli 2018.
© AGVS, Wölflistrasse 5, 3006 Bern