

Name/Vorname:

Wichtig: Beantworten Sie die Fragen nach deren Forderungen. Wenn z.B. zwei Beispiele verlangt werden, sind nicht drei Beispiele aufzuzeigen. In jedem Fall werden bei der Bewertung nur die ersten Antworten, entsprechend der verlangten Anzahl, berücksichtigt. Überzählige Antworten werden nicht in die Bewertung einbezogen!

Bei **Auswahlantworten** (Multiple-Choice) **ist nur eine** Antwort **richtig!**

Korrekturen des Kandidaten müssen **eindeutig** sein und **mit** einem **Visum** gekennzeichnet werden.

Bei **Berechnungen mit schriftlichem Lösungsgang**, muss der Rechnungsgang **klar ersichtlich** sein; Zahlenwerte und Masseinheiten müssen in den Formeln eingesetzt werden.

Auswertung:	Blatt 2	Aufg.	01 - 02	Vorgegeben	7	Punkte
	Blatt 3	Aufg.	03 - 04	Vorgegeben	7	Punkte
	Blatt 4	Aufg.	05 - 07	Vorgegeben	8	Punkte
	Blatt 5	Aufg.	08 - 10	Vorgegeben	7	Punkte
	Blatt 6	Aufg.	11 - 12	Vorgegeben	5	Punkte
	Blatt 7	Aufg.	13 - 14	Vorgegeben	6	Punkte
	Total			Vorgegeben	<u>40</u>	<u>Punkte</u>

1. Welcher Fachbegriff ist richtig, wenn die Hinterachse schräg im Chassis steht und die Reifen an der Vorderachse rechts aussen und links innen "ablaufen"? Kreuzen Sie an!

- neg. Fahrachswinkel
- pos. Fahrachswinkel
- pos. Symmetrieachse
- neg. Symmetrieachse

2

2. a) **Bremszylinder**

Berechnen Sie die Stößel Kraft, in daN, eines 16" Kolbenbremszylinders bei einem Bremsdruck von 3,0 bar.

2

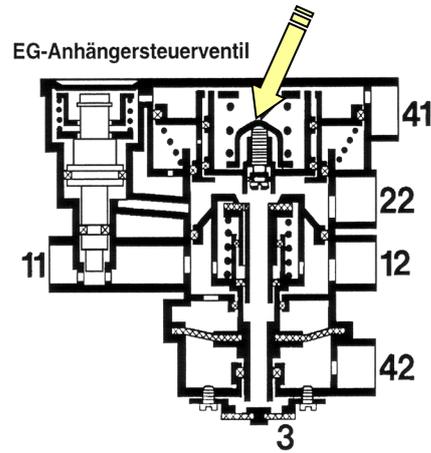
b) **Kompressorleistung:**

Die Motor-Drehzahlmessernadel steht bei 1500. Berechnen Sie das Pumpvolumen in Liter/Minuten eines Doppelkolbenkompressors, Pumpverluste nicht berücksichtigen. Kolbendurchmesser 60mm, Hub 0,1m

3

3. Wie ändert sich die Bremskraft am Motorwagen, nach dem Hineindreuen der Anpassungsschraube? (das Bremsgerät ist i/O) Kreuzen Sie an!

- kleinere Bremskraft
- höhere Bremskraft
- die Bremskraft ändert nicht
- der Anhänger überbremst



2

4. a) **Felge**

Weshalb werden oft, bei Baustellenfahrzeugen, geschlossene Leichtmetall-Felgen verbaut?



.....

.....

.....

.....

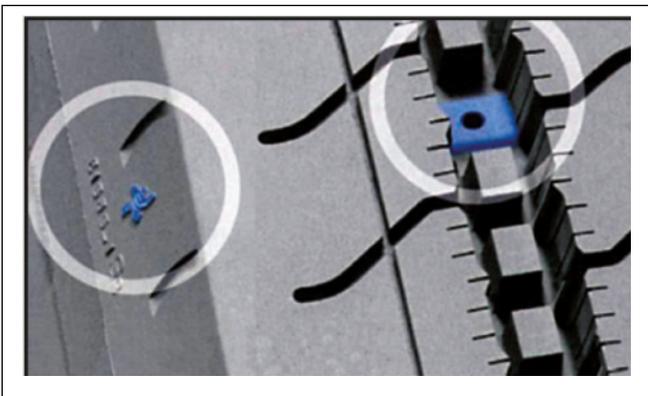
.....

.....

2

b) **Reifen**

Notieren Sie die Aufgaben und den Zweck der markierten Stelle im Profilgrund.



.....

.....

.....

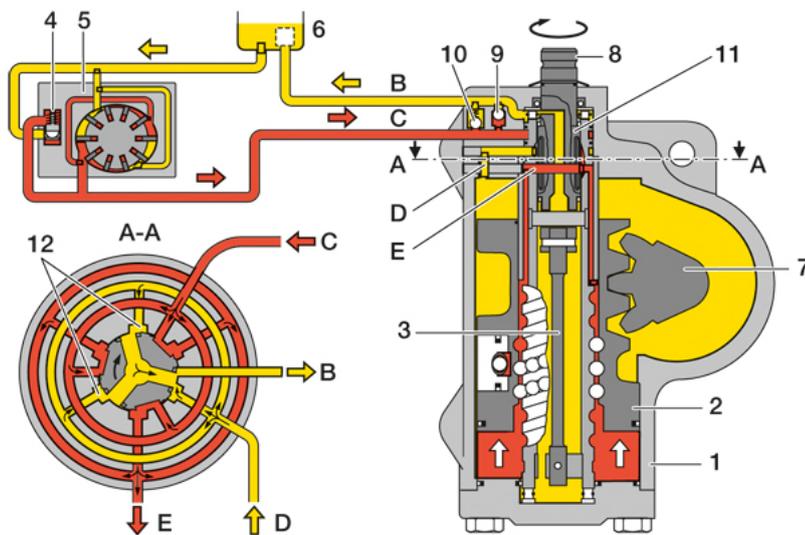
.....

.....

3

5. Servolenkung

Welche Aufgabe erfüllt Bauteil Nr. 9?



.....

.....

.....

3

6. IVTM

Welches Fahrzeug wird auf dem Display angezeigt?



.....

.....

.....

.....

.....

.....

3

7. Lenkkraft

Erfordert die Betätigung der Lenkung beim Befahren einer engen Kurve im 1. Gang eine Kraft von mehr als: Kreuzen Sie an!

- 400 Nm
- 350 Nm
- 300 Nm
- 600 Nm

.... so ist eine Lenkhilfe erforderlich

2

8. Bremskraft Hochrechnen

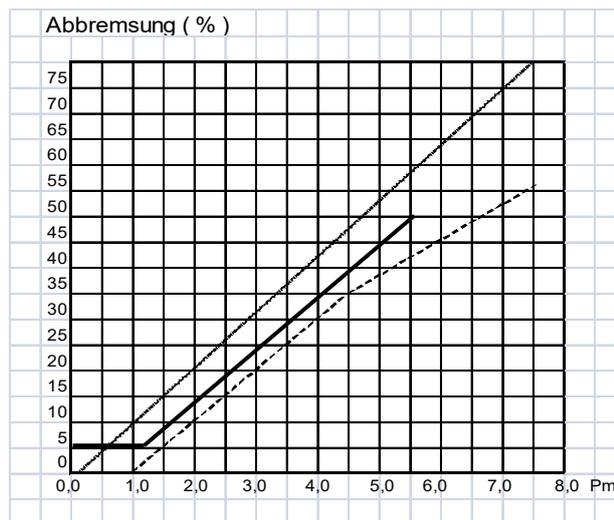
Berechnen Sie die Zielbremskraft F_3

Bremsdruck bei Bremsbeginn			Bremskraft bei Bremsbeginn	Bremsdruck vor Blockierung			Bremskraft vor Blockierung			Druckzunahme $p_2 - p_1$	Kraftzunahme $F_2 - F_1$	Kraftzunahme pro bar $\Delta F / \Delta p$	Zieldruck	Differenzdruck $p_3 - p_2$	Zielbremskraft $F_2 + (m \times \Delta p)$	Zieldruck
p_1	$F_{1 li}$	$F_{1 re}$	ΣF_1	p_2	$F_{2 li}$	$F_{2 re}$	ΣF_2	Δp	ΔF	m	p_3	$\Delta p'$	F_3	P_{Ziel}		
1,8	590	580		4,9	2230	2280								6,5		

3

9. Diagramm Rollenprüfstand

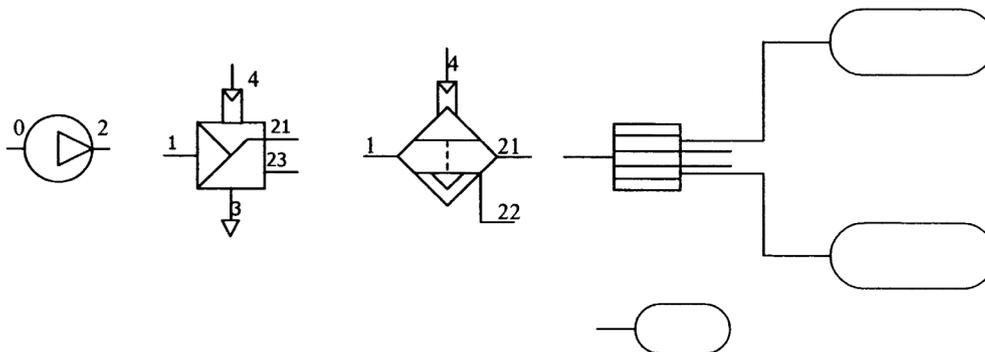
Markieren Sie mit einem Pfeil die Position im Diagramm wo der Rollwiderstand dargestellt wird.



2

10. Bremsschema

Ergänzen Sie das Schema der Druckluftversorgungsanlage mit Lufttrockner.

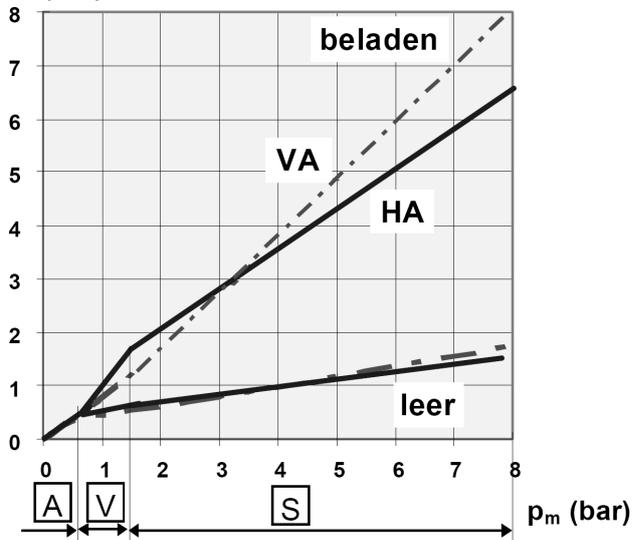


2

11. EBS Deichselanhänger

Aus welchem Grund ist zwischen 0,7 und 1,5 bar p_m der P_x an der Hinterachse höher als an der Vorderachse?

Bremsdruck
(bar)



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

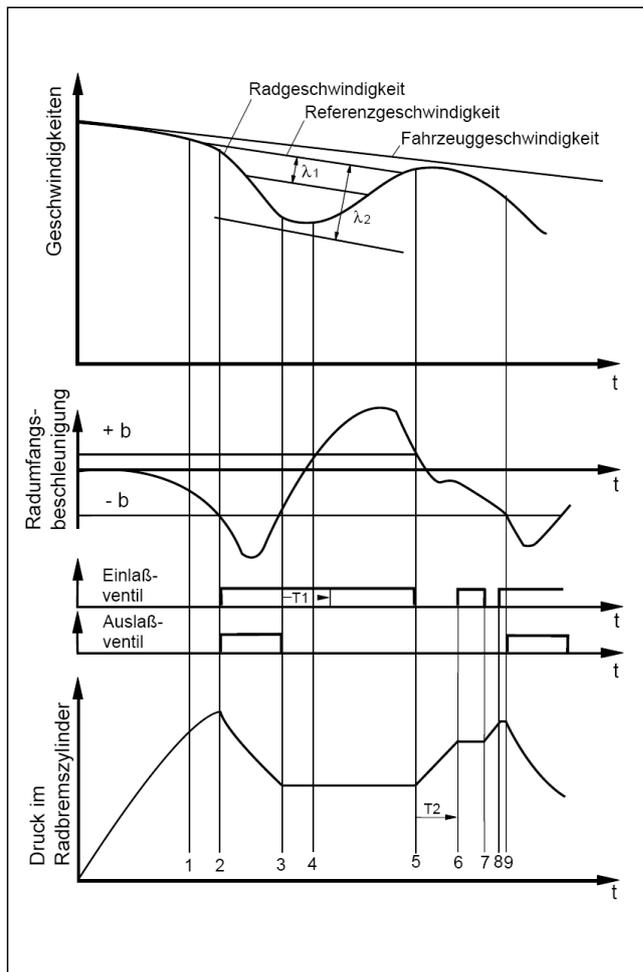
.....

.....

3

12. ABS Regelung

Markieren Sie auf dem Schema die Bereiche wo das System "Druckhalten" regelt.



2

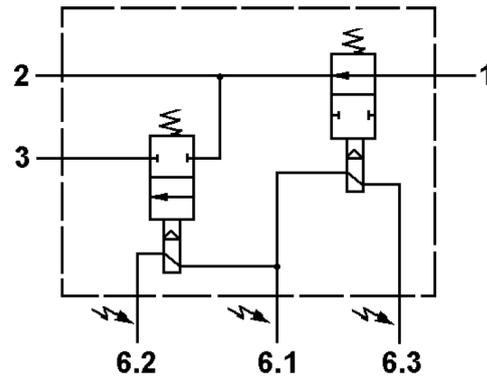
13. ABS Regelventil

Welche Anschlüsse sind in den verschiedenen Regelphasen elektrisch bestromt?

Druckaufbau:(-) (+)

Druckhalten: (-) (+)

Druckabbau: (-) (+)



2

14. EBS Bremsanlage

a) Welche Aufgabe erfüllt Bauteil Nr. 4?

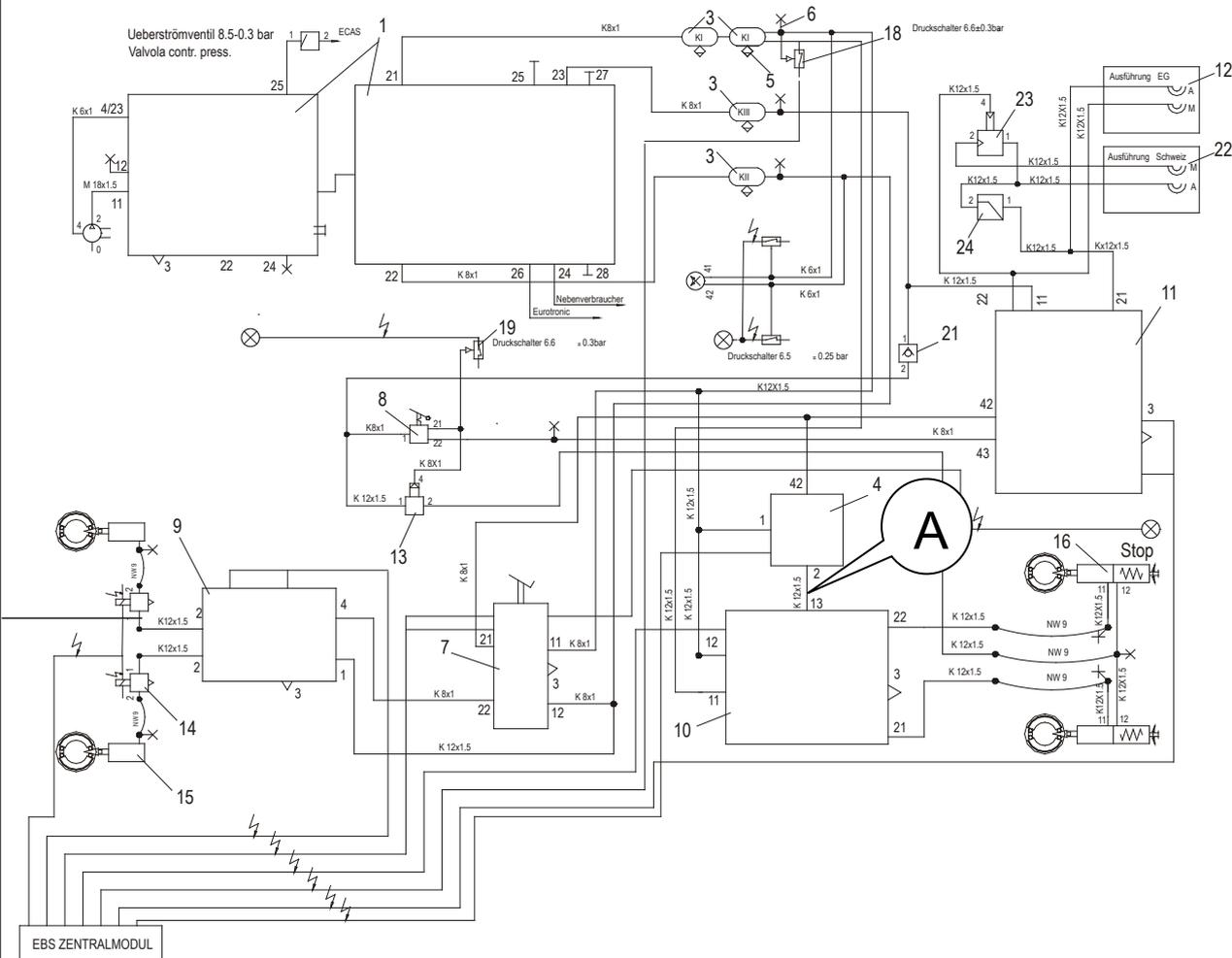
.....

2

b) Wie gross ist der Druck an Position A bei intakter Bremsanlage während einer Vollbremsung?

..... bar

2



Name/Vorname:

Wichtig: Beantworten Sie die Fragen nach deren Forderungen. Wenn z.B. zwei Beispiele verlangt werden, sind nicht drei Beispiele aufzuzeigen. In jedem Fall werden bei der Bewertung nur die ersten Antworten, entsprechend der verlangten Anzahl, berücksichtigt. Überzählige Antworten werden nicht in die Bewertung einbezogen!

Bei **Auswahlantworten** (Multiple-Choice) **ist nur eine** Antwort **richtig!**

Korrekturen des Kandidaten müssen **eindeutig** sein und **mit** einem **Visum** gekennzeichnet werden.

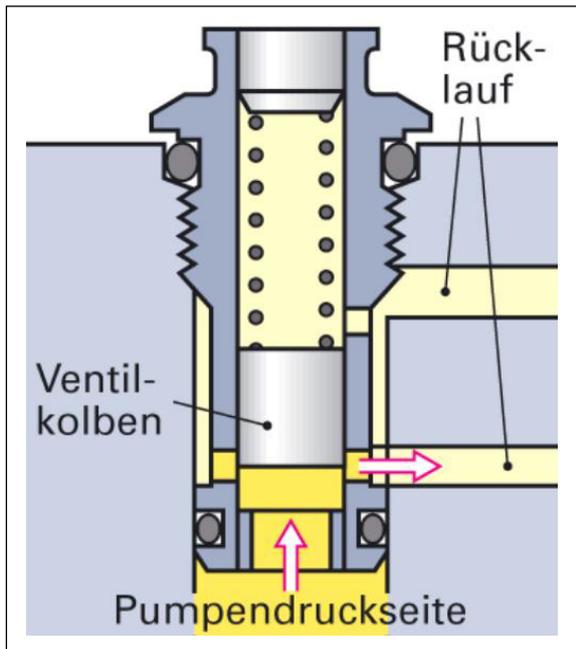
Bei **Berechnungen mit schriftlichem Lösungsgang**, muss der Rechnungsgang **klar ersichtlich** sein; Zahlenwerte und Masseinheiten müssen in den Formeln eingesetzt werden.

Auswertung:	Blatt 2	Aufg.	01 - 03	Vorgegeben	7	Punkte
	Blatt 3	Aufg.	04 - 05	Vorgegeben	5	Punkte
	Blatt 4	Aufg.	06 - 08	Vorgegeben	6	Punkte
	Blatt 5	Aufg.	09 - 10	Vorgegeben	6	Punkte
	Blatt 6	Aufg.	11 - 12	Vorgegeben	8	Punkte
	Blatt 7	Aufg.	13	Vorgegeben	8	Punkte
	Total			Vorgegeben	<u>40</u>	<u>Punkte</u>

Diese Prüfungsunterlage ist vertraulich
COPYRIGHT AGVS/UPSA

1. VE-Einspritzpumpe

Welchen Einfluss hat eine zu fest vorgespannte Feder auf den Förderbeginn bei 2000 U/min?



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3

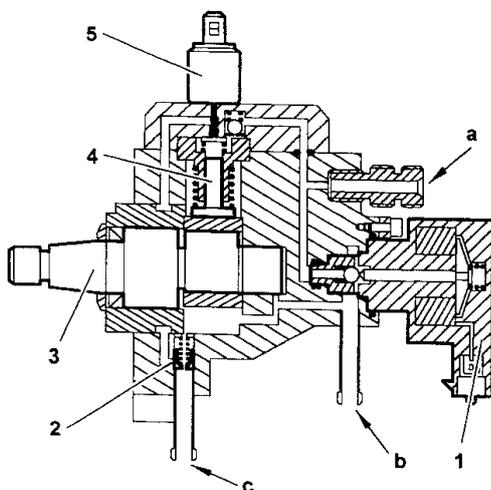
2. Schadstoff mit Geruchsbelästigung

Abgase von öffentlichen Bussen haben oft einen Geruch nach Chlor. Welcher Abgasbestandteil ist dafür verantwortlich? Kreuzen Sie an!

- CO₂ (Kohlendioixid)
- HC (Kohlenwasserstoff)
- PM₁₀ (Partikel 10nm)
- NO₂ (Stickstoffdioxid)

2

3. Welches Bauteil regelt den Hochdruck? Kreuzen Sie an!

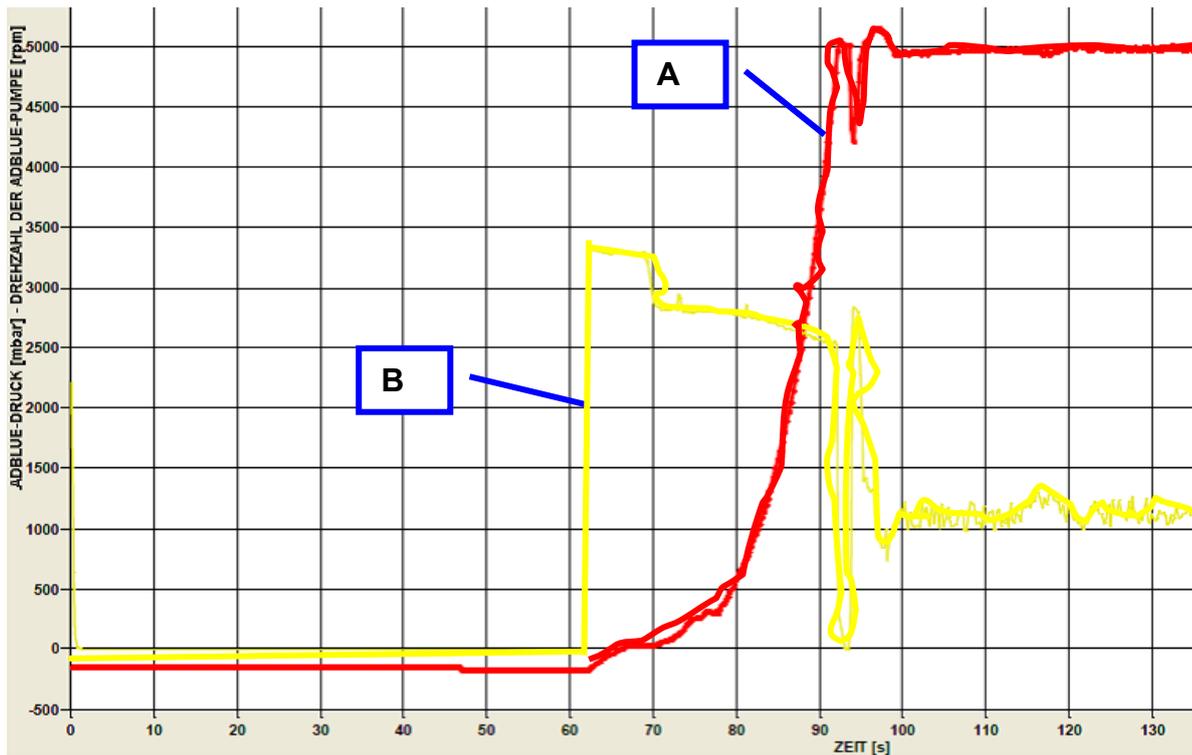


- Pos. 5
- Pos. 3
- Pos. 4
- Pos. 1

2

4. Parameter SCR Druckmodulator

Welchem Parameter entspricht die Kurve A? Kreuzen Sie an!



- Pumpendrehzahl
- ADBLue-Druck
- NOX-Menge
- Dosing-Ventil

2

5. Motorbremsverzögerung

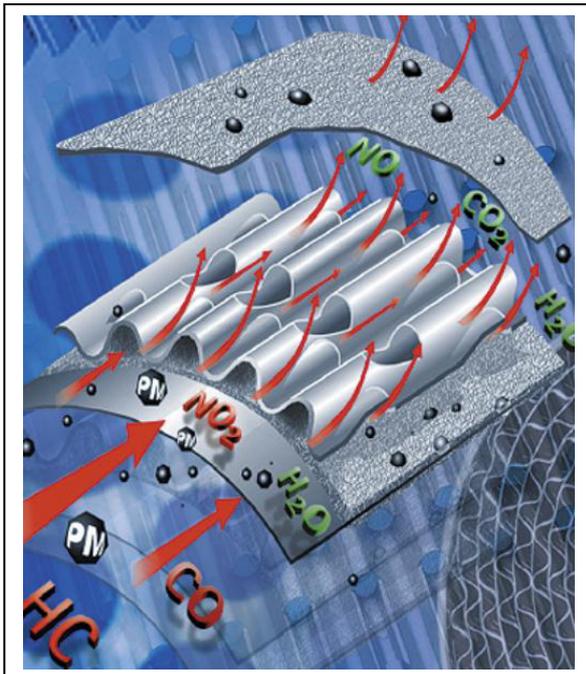
Ein Vierachser mit einem Gesamtgewicht von 32 Tonnen wird mit der mittleren Motorbremsverzögerung von $0,6 \text{ m/s}^2$ aus der Geschwindigkeit von 50 km/h auf 30 km/h verzögert.

Berechnen Sie die umgesetzte kinetische Energie in Nm, Joule oder Ws.

3

6. Abgasnachbehandlung

Welche Dieselabgaskomponenten werden bei diesem Eliminier - Verfahren hauptsächlich entfernt?



.....

.....

.....

.....

.....

.....

2

7. Motorsteuergerät EDC

Aus welchem Grund wird durch das Steuergerät ein Zylinderabgleich (Cylinder Balancing) durchgeführt?

.....

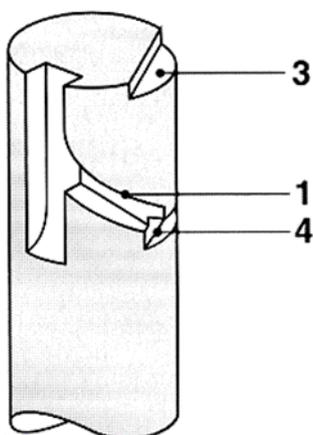
.....

.....

2

8. Einspritzpumpe

Benennen Sie folgende Bauteile:



3 =

4 =

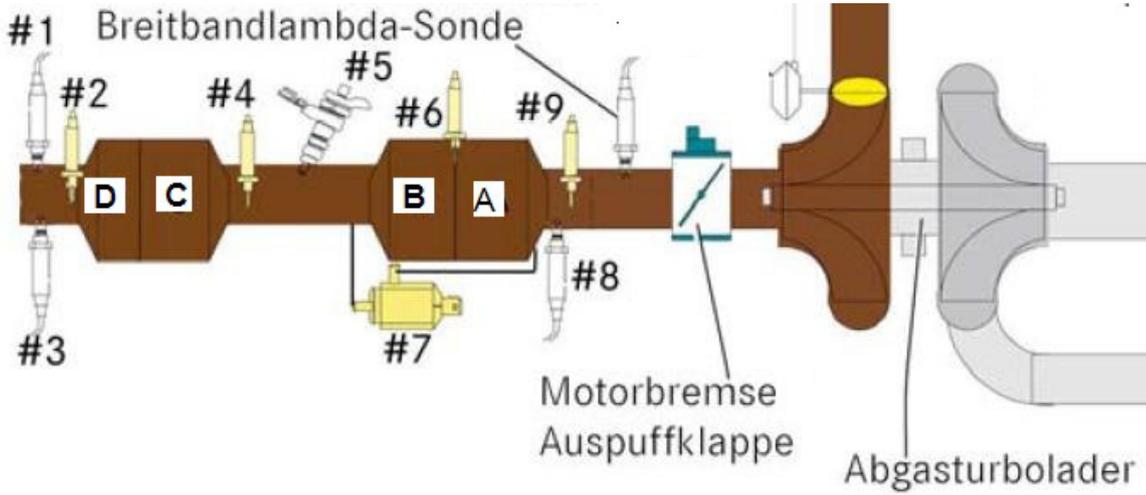
.....

2

6

9. Abgasnachbehandlung

Was befindet sich in den „Metallrohren“ mit den Bezeichnungen A bis D. Notieren Sie die fachtechnisch richtigen Namen.

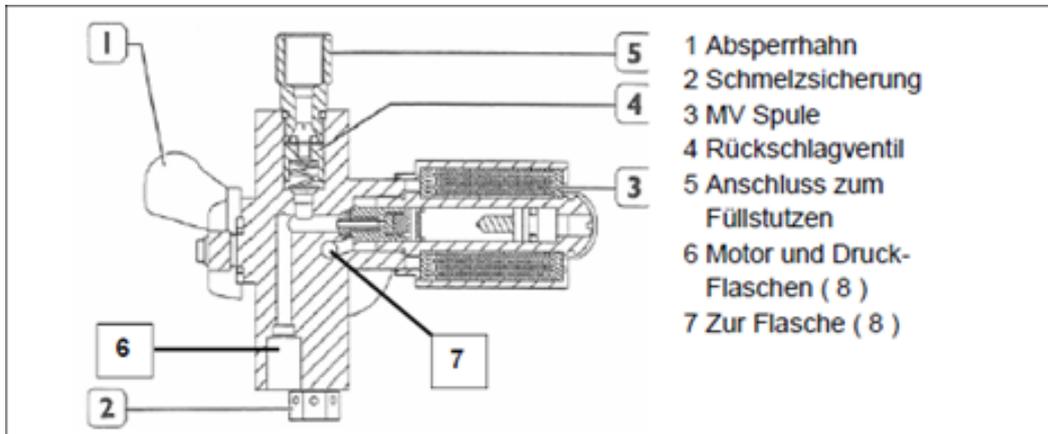


- A =
- B =
- C =
- D =

2

10. CNG IVECO Turbo-Daily

Erklären Sie wann und wieso die Schmelzsicherung 2 in Funktion tritt.



- 1 Absperrhahn
- 2 Schmelzsicherung
- 3 MV Spule
- 4 Rückschlagventil
- 5 Anschluss zum Füllstutzen
- 6 Motor und Druck-Flaschen (8)
- 7 Zur Flasche (8)

.....

.....

.....

.....

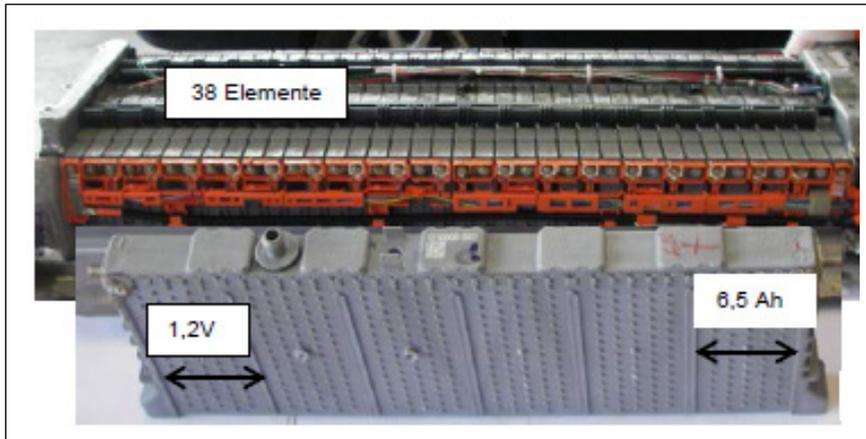
4

6

11. Alternativantrieb

Berechnen Sie die mögliche Fahrdauer des E-Mobiles bei einer Dauerlast von 30%.

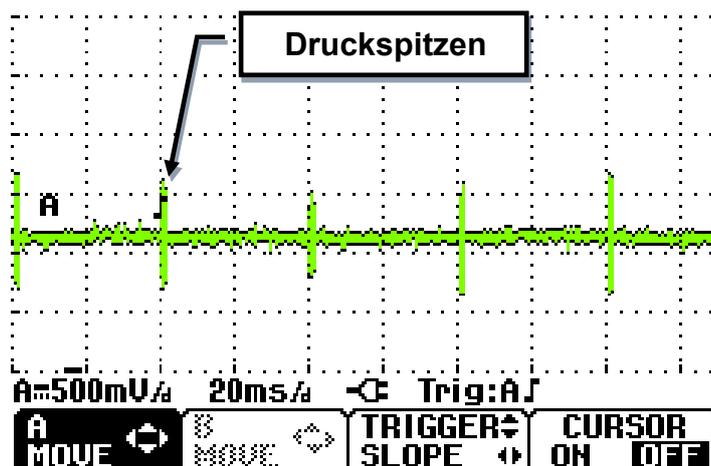
- Akku-Ladung 80% SOC
- E-Maschine 30 kW



6

12. Hochdrucksensor-Signal

Wodurch werden die markierten Druckspitzen, im Rail, erzeugt? Kreuzen Sie an!



- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Durch das Öffnen der Injektoren | <input type="checkbox"/> Durch das Schliessen der Injektoren |
| <input type="checkbox"/> Durch die Hochdruckpumpenpulsation | <input type="checkbox"/> Durch die Verbrennungsdrücke |

2

8

13. Muscheldiagramm

Bestimmen Sie aus dem Diagramm folgende Werte:

- a) Den spezifischen Treibstoffverbrauch bei einer Drehzahl von 1400 1/min und einer Leistungsabgabe von 175 kW!

.....

2

- b) Die maximale Differenz der Motorleistung bei einem spezifischen Treibstoffverbrauch ≤ 195 g/kWh!

.....

2

- c) Den Drehzahlbereich bei einem spezifischen Treibstoffverbrauch ≤ 205 g/kWh, wenn die Leistung von 150 kW auf 200 kW ansteigt!

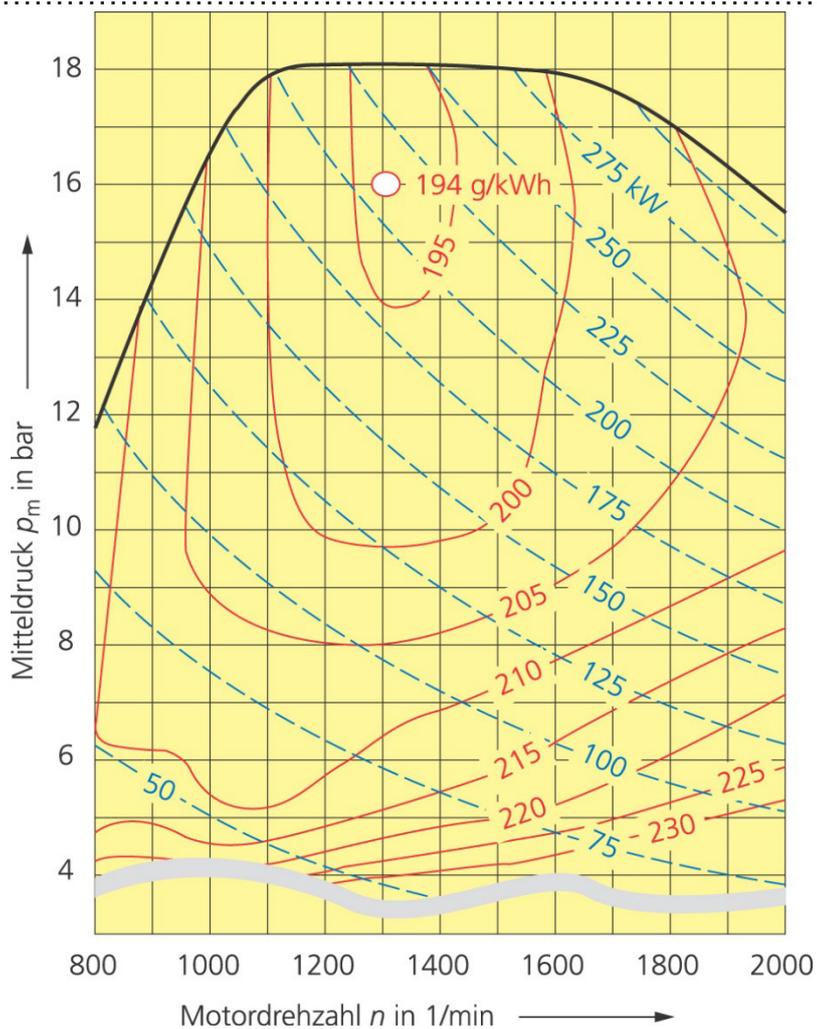
.....

2

- d) Den maximalen Mitteldruck bei einer Leistung von 150 kW und einem spezifischen Treibstoffverbrauch von 200 g/kWh!

.....

2



schriftliche
Arbeiten

**N 3.1 Kraftübertragung Nutzfahrzeugtechnik
(01.02.17)**

Zeit:

60 min

Name/Vorname:

Wichtig: Beantworten Sie die Fragen nach deren Forderungen. Wenn z.B. zwei Beispiele verlangt werden, sind nicht drei Beispiele aufzuzeigen. In jedem Fall werden bei der Bewertung nur die ersten Antworten, entsprechend der verlangten Anzahl, berücksichtigt. Überzählige Antworten werden nicht in die Bewertung einbezogen!

Bei **Auswahlantworten** (Multiple-Choice) **ist nur eine** Antwort **richtig!**

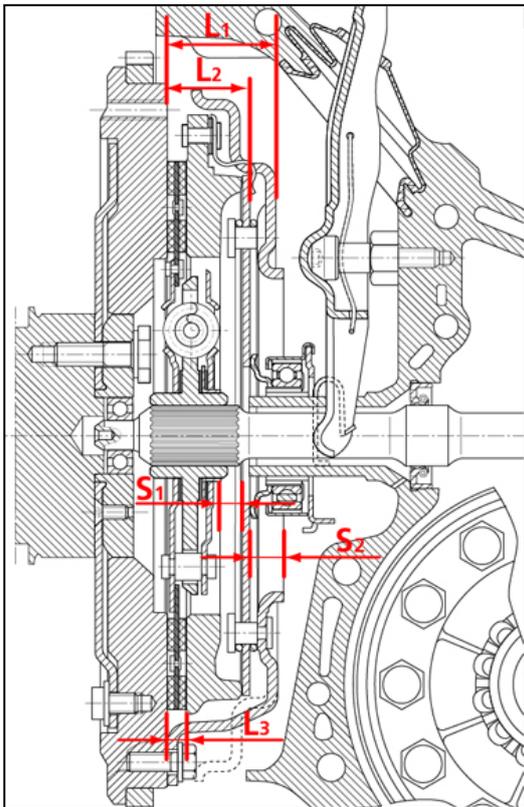
Korrekturen des Kandidaten müssen **eindeutig** sein und **mit** einem **Visum** gekennzeichnet werden.

Bei **Berechnungen mit schriftlichem Lösungsgang**, muss der Rechnungsgang **klar ersichtlich** sein; Zahlenwerte und Masseinheiten müssen in den Formeln eingesetzt werden.

Auswertung:	Blatt 2	Aufg.	01 - 02	Vorgegeben	08 Punkte
	Blatt 3	Aufg.	03 - 04	Vorgegeben	08 Punkte
	Blatt 4	Aufg.	05	Vorgegeben	10 Punkte
	Blatt 6	Aufg.	06	Vorgegeben	08 Punkte
	Blatt 7	Aufg.	07 - 09	Vorgegeben	06 Punkte
	Total			Vorgegeben	<u>40 Punkte</u>

1. Kupplung

Welches Mass stellt den Ausrückweg der Kupplung dar?



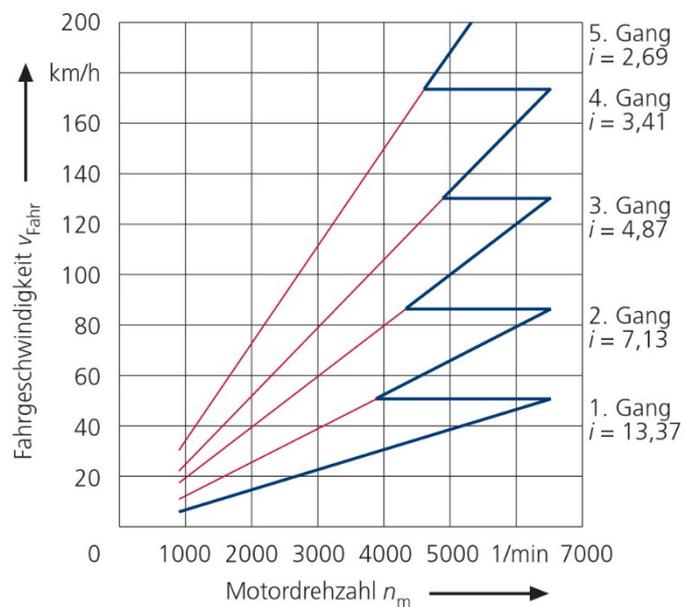
.....

2

2. Getriebeabstufung

Ein Fahrzeug hat die im Diagramm dargestellte Getriebeabstufung

a) Welche Raddrehzahl ergibt sich bei Höchstgeschwindigkeit?



2

b) Berechnen Sie den wirksamen Reifenradius.

3

3

8

3. Sprintsift

Wie macht sich der Notlauf des Systems Sprintsift bemerkbar? Kreuzen Sie an!

- Im Automatikmodus wird nur noch bis zum 3. Gang geschaltet. „N“ und „R“ lassen sich manuell schalten
- 1, 2, 3, R und N lassen sich manuell schalten. Automatikmodus ist nicht möglich
- 1, 2, 3, R und N lassen sich manuell schalten. Automatikmodus schaltet nur bis zum 4. Gang
- nur noch Automatik - Modus möglich

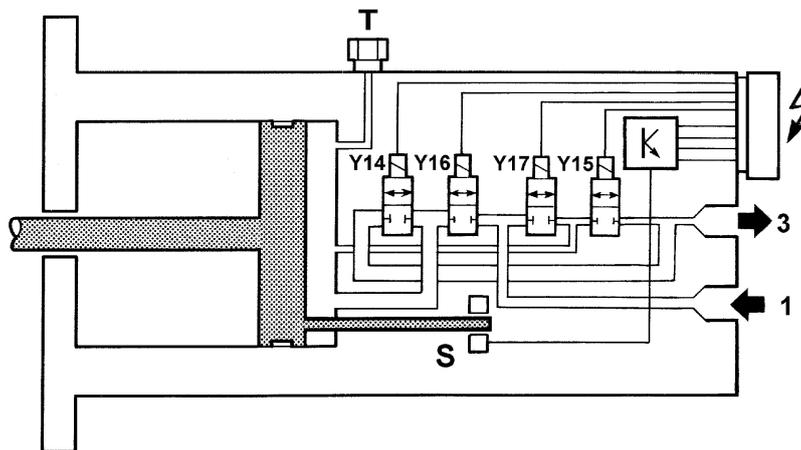
2

4. EUROTRONIC 2

a) Benennen Sie das Bauteil Pos S:

.....
.....

1



b) Nennen Sie 2 Aufgaben welche dieses Bauteil erfüllt?

.....
.....

2

c) Zeichnen Sie den Betriebszustand „schnelles Einkuppeln“ in das Schema des Kupplungsstellers ein.

3

5. ZF Hydraulikschema → siehe Schema Blatt 5

a) Welchen Bauteil steuern die Positionen 8.1, 8.2, und 8.3 im Getriebeautomaten?

.....
.....

2

b) Wie wird die Position 11 angesteuert?

.....
.....

2

c) Im Zentrum von Position 7 ist eine gelbe Zuleitung eingezeichnet. Um welchen Druck handelt es sich?

.....
.....

2

d) Wozu dient Position 4?

.....
.....

2

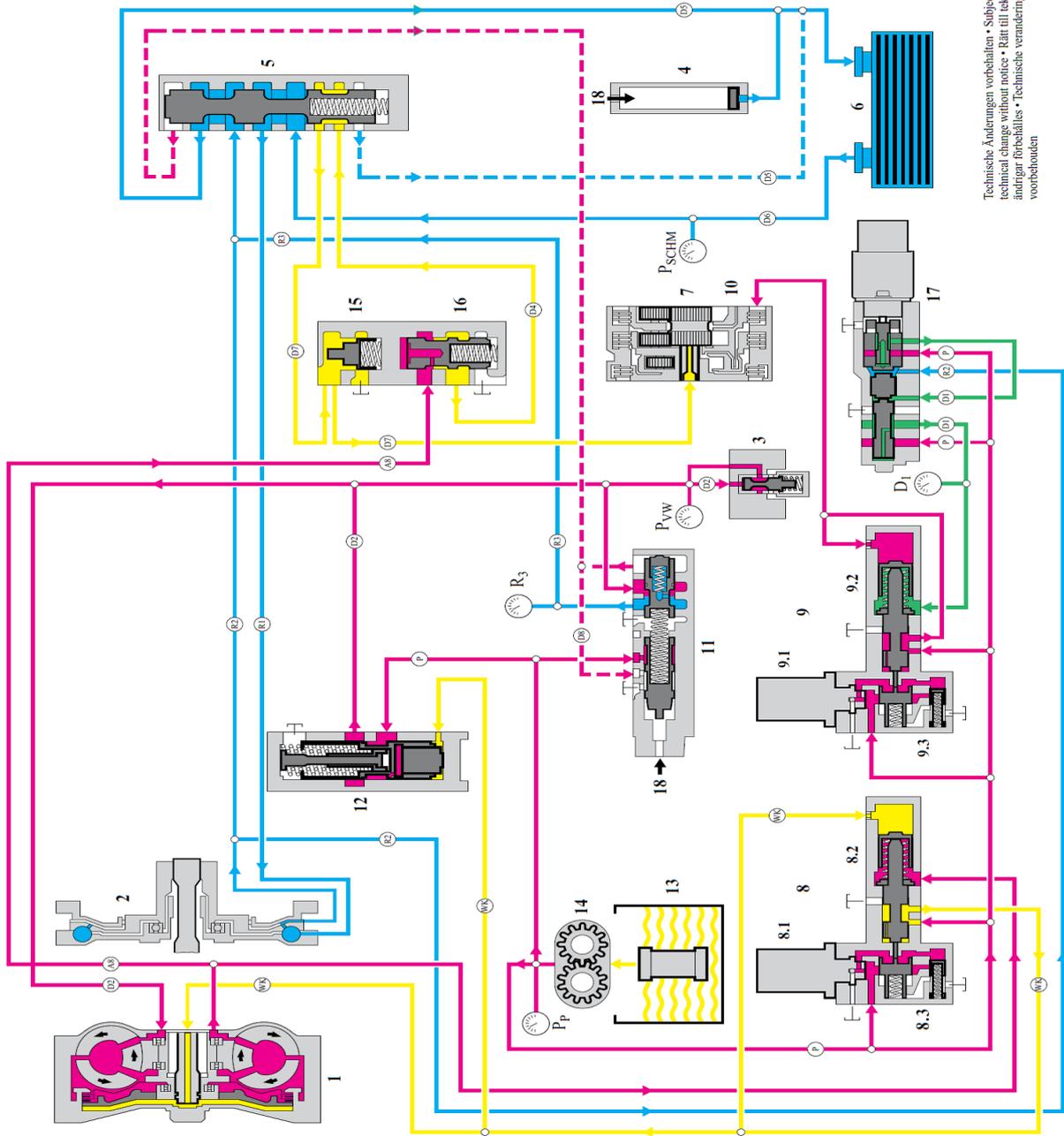
e) In welcher Gangstufe wird automatisch Position 4 aktiv?

.....
.....

2

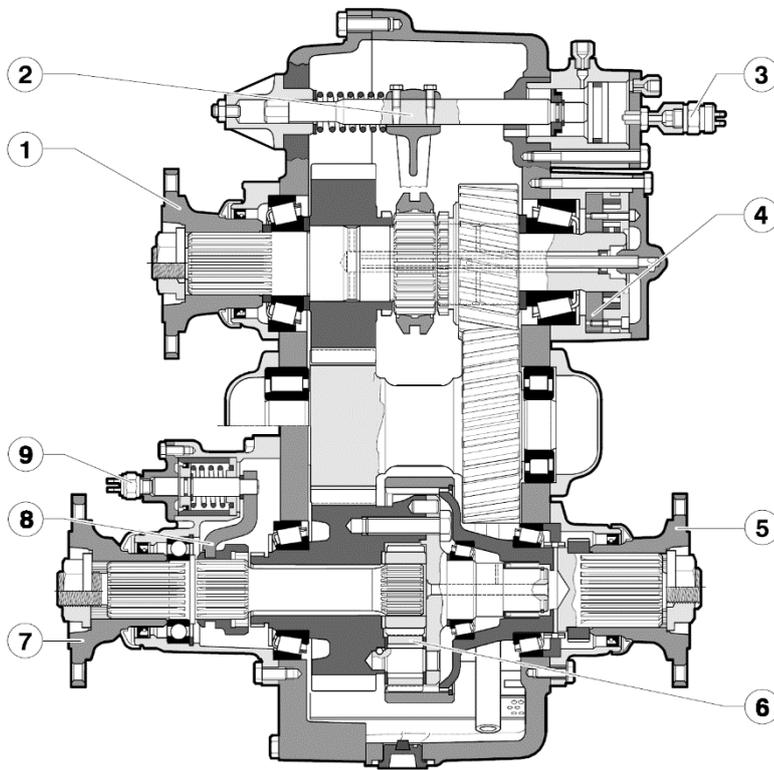
Beilage zu Frage 2

- 1 Wandler • Torque converter • Momentomvandler • Koppelomvormer
- 2 Retarder • Retarder • Retarder • Retarder
- 3 Wandler-Sicherheitsventil • Torque converter safety valve • Momentom-vandlers Sakerhetsventil • Koppel-omvormer-veiligheidsventiel
- 4 Druckspeicher • Accumulator • Ackumulator • Drukreservoir
- 5 Kühler-Umschaltventil • Cooler changeover valve • Omkopplingsventil kylare • Koelersomschakelventiel
- 6 Wärmetauscher • Heat exchanger • Värmeväxare • Koeler
- 7 Schaltgetriebe • Planet gear train • Automatväxelåda • Transmissie
- 8 WK-Ventileinheit • WK valve unit • Ventilhet WK • WK-ventilunit
- 8.1 Magnetventil • Solenoid valve • Magnetventil • Magnetventiel
- 8.2 Drucksteuerventil • Pressure control valve • Tryckregleringsventil • Drukregelventiel
- 8.3 Ausschaltventil • Shutoff valve • Urkopplingsventil • Afschakelventiel
- 9 Ventileinheit Kupplung/Bremse • valve unit Clutches/Brakes • Ventilhet Lamellkoppling-ventilunit Koppeling/Rem
- 9.1 Magnetventil • Solenoid valve • Magnetventil • Magnetventiel
- 9.2 Drucksteuerventil • Pressure control valve • Tryckregleringsventil • Drukregelventiel
- 9.3 Ausschaltventil • Shutoff valve • Urkopplingsventil • Afschakelventiel
- 10 Kupplung/Bremse A, B, C, D, E, F, G • Clutches/Brakes • Lamellkoppling • Koppeling/rem
- 11 Retardersteuerventil • Retarder control valve • Retardersyventil • Retarderregelventiel
- 12 Hauptdruckventil • Main pressure valve • Hoofdruyventil • Hoofdruyventiel
- 13 Filter • Filter • Filter • Filter
- 14 Pumpe • Pump • Pump • Pomp
- 15 Schmierdruck • Lubrication pressure • Smoijoftryck • Smoerduyk
- 16 Wandergendruck • Converter counterpressure • Momentovandlers mottrycksventil • Koppelomvormerendruk
- 17 Drosselventil • Throttle pressure valve • Tryckmoduleringsventil • Modulatorduyventiel
- 18 Luft • Air • Luft • Lucht



Technische Änderungen vorbehalten • Subject to technical change without notice • Rätt till tekniska ändringar förbehålles • Technische veranderingen voorbehouden

6. Verteilergetriebe



a) Welche Bauteile werden durch Betätigen der Sperre am Verteilergetriebe miteinander verbunden?

.....

2

b) Warum wird der Hinterachse mehr Drehmoment zugeteilt?

.....

2

c) Durch welche Bauteile kann die Drehmomentverteilung zwischen Vorder- und Hinterachse in der Konstruktion beeinflusst werden?

.....

2

d) Zeichnen Sie den Kraftverlauf im Strassengang in die Schnittdarstellung.

2

8

7. Automatikgetriebe

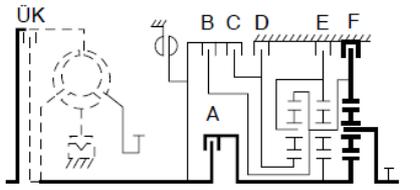
Der Modulatordruck ist abhängig von: Kreuzen Sie an!

- der Gaspedalstellung
- der Fahrgeschwindigkeit
- der Wählhebelstellung
- Der gewünschten Bremskraft

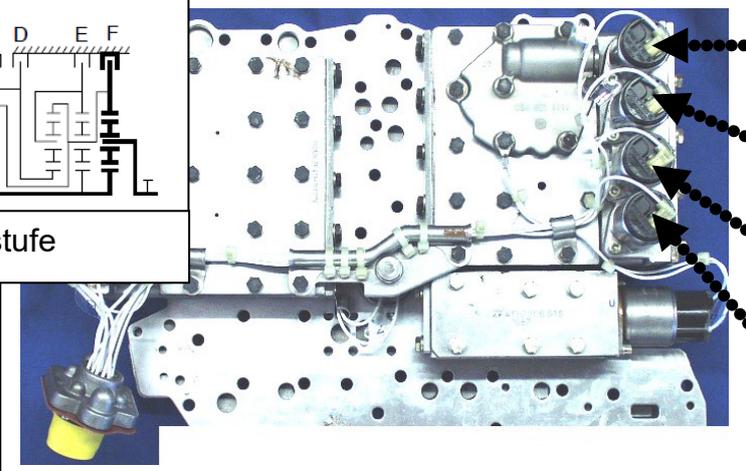
2

8. Automatikgetriebe

Die erste Gangstufe ist geschaltet.
Welche Magnetventile sind bestromt? Kreuzen Sie an!



1. Gangstufe



Kabel F
MV 2
Bremsse F

Kabel H
MV 8
Kupplung WK

Kabel C
MV 5
Kupplung C

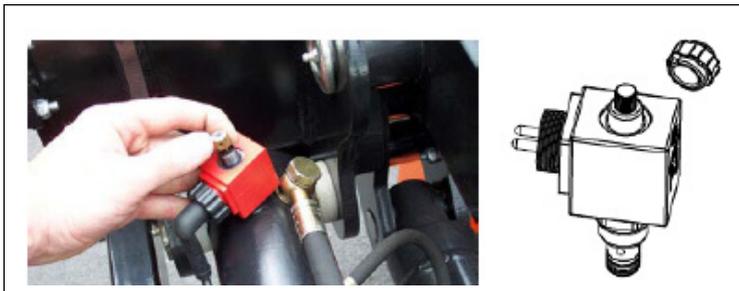
Kabel A
MV 7
Kupplung A

- MV 2, MV5
- MV 7; MV2, MV5
- MV3, MV2
- MV7, MV2

2

9. Hebebühne

Wann ist die gezeigte Manipulation notwendig?



.....

.....

.....

.....

2