

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 **Mutiple-Choice-Aufgaben** ist jeweils nur **eine Antwort richtig**.

Eine falsche Antwort ergibt einen Abzug.

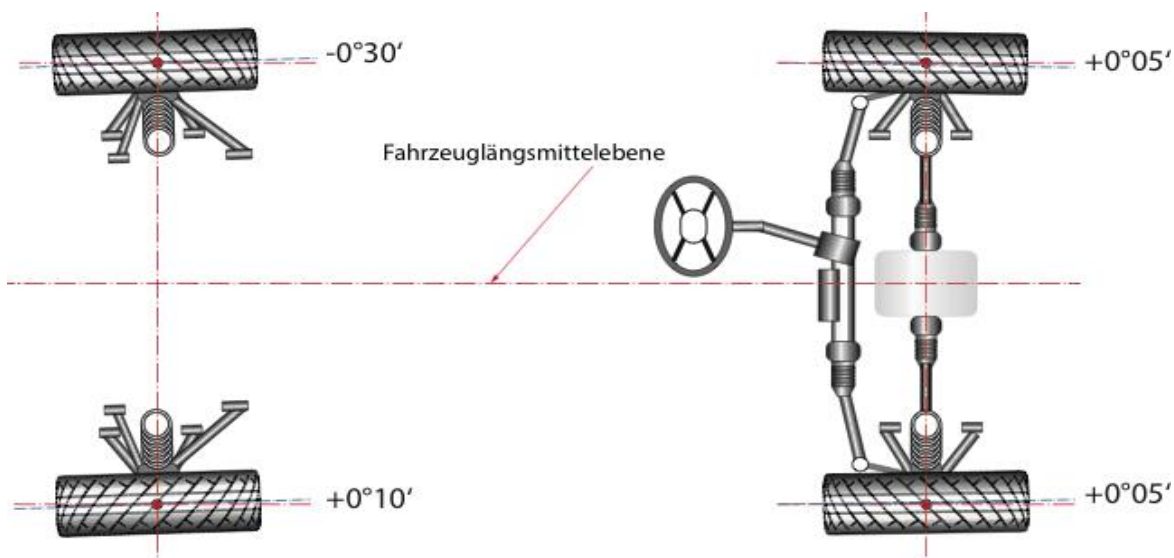
**Korrekturen** des Kandidaten müssen **eindeutig** sein und **mit einem Visum** gekennzeichnet werden.

Bei **Berechnungen mit schriftlichem Lösungsgang**, muss der Rechnungsgang **klar ersichtlich** sein; Zahlenwerte sind mit Masseinheiten zu versehen.

<b>Auswertung:</b>	Blatt 2	Aufg.	01 - 03	Vorgegeben	06 Punkte
	Blatt 3	Aufg.	04 - 05	Vorgegeben	04 Punkte
	Blatt 4	Aufg.	06 - 09	Vorgegeben	09 Punkte
	Blatt 5	Aufg.	10 - 11	Vorgegeben	04 Punkte
	Blatt 6	Aufg.	12 - 14	Vorgegeben	08 Punkte
	Blatt 7	Aufg.	15 - 16	Vorgegeben	05 Punkte
	Blatt 8	Aufg.	17	Vorgegeben	04 Punkte
	<b>Total</b>			Vorgegeben	<b>40 Punkte</b>

### 1. Fahrachswinkel

Bestimmen Sie den Fahrachswinkel gemäss der untenstehenden Darstellung!



Der Fahrachswinkel beträgt: (Vorzeichen + / -): \_\_\_\_\_

2

2. Bei der „Fahrt geradeaus“ werden die vorderen Räder in eine besondere Position gedreht, so dass die vorderen Einzelspuren...

- beide null sind.
- beide negativ sind.
- beide gleich sind.
- beide positiv sind.

2

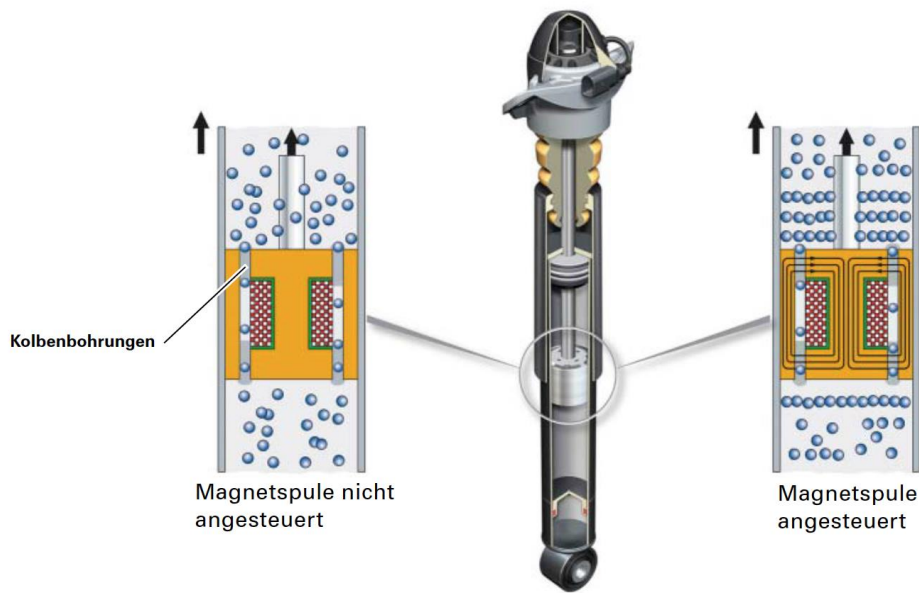
3. Welche Aussage zur Nachlaufmessung trifft zu?

- Der Nachlaufversatz kann mit dem Rippometer festgestellt werden,
- Die Sturzänderung, welche sich durch das Schrägstellen der Lenkdrehachse bei der 20° Einschlagwinkelroutine ergibt.
- Die Drehung des Rades, welche bei blockiertem Rad auf die Messvorrichtung übertragen und ebenfalls bei der 20° Einschlagwinkelroutine erfasst werden kann.
- Der Nachlaufversatz ist messbar, indem die Schrägstellung der Lenkdrehachse indirekt gemessen wird.

2

4. Dämpfung

Welche Aussage zum abgebildeten Schwingungsdämpfer trifft zu?



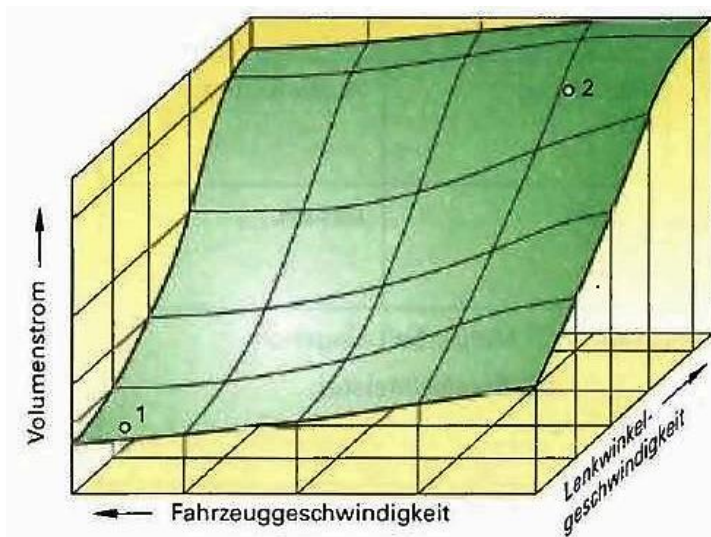
- Es handelt sich um einen Zweirohr-Dämpfer mit Trennkolben.
- Der Trennkolben verhindert ein Absetzen der magnetischen Partikel.
- Die verwendete magnetrheologische Flüssigkeit besteht aus Synthetiköl, in welchem weichmagnetische Partikel eingebunden sind.
- Durch den Stromfluss wird die Dämpferflüssigkeit erwärmt und damit die „Viskosität“ der Flüssigkeit geändert.

2

5. Elektro-hydraulische Lenkunterstützung

Das Pumpensteuergerät errechnet die Signale zum Antrieb der Pumpe in Abhängigkeit der Lenkwinkelgeschwindigkeit und der Fahrzeuggeschwindigkeit.

Geben Sie zu den Punkten 1 und 2 im Kennfeld der elektro-hydraulischen Servolenkung je eine mögliche Fahrsituation an.



Fahrsituation im Punkt 1:

.....  
 .....

Fahrsituation im Punkt 2:

.....  
 .....

2

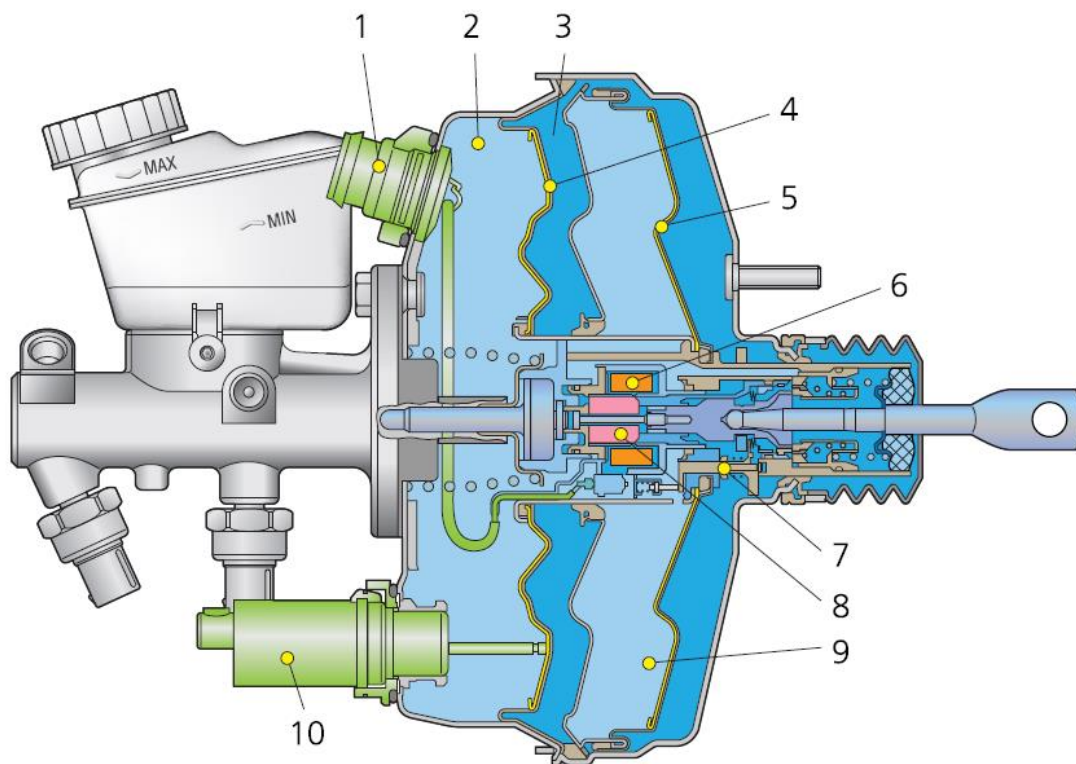


10. Welche Aussage zur ASR (Antriebsschlupfregelung) ist richtig?

- Die ASR sorgt dafür, dass der Antriebsschlupf auf 20 - 80% begrenzt bleibt.
- Mit der ASR wird die Antriebskraft zu Gunsten einer geringeren Seitenführungskraft zurückgenommen.
- Bei  $\mu$ -Split-Bedingungen wird durch Bremseingriffe eine Erhöhung der Vortriebskraft erreicht (wie bei einem Sperrdifferenzial).
- Bei einem defekten Radsensor am Antriebsrad wird das ABS abgeschaltet, das ASR bleibt jedoch funktionsfähig.

2

11. Bremsassistent (BAS)



Welche Aussage zum abgebildeten Bremsassistenten ist richtig?

- Erkennt der Bremsassistent eine Notbremsung, wird Pos.-Nr. 6 abgeschaltet.
- Pos.-Nr. 6 ist ständig bestromt und bewirkt beim Bremsen eine Kraftverstärkung auf den Hauptbremszylinder.
- Erkennt der Bremsassistent eine Notbremsung, werden die beiden Unterdruckkammern vollständig belüftet.
- Bei einer Notbremsung wird Pos.-Nr. 8 gegen rechts gezogen und die einfließende Aussenluft bewirkt eine maximale Bremskraftverstärkung.

2

12. Wie erfolgt eine Dichtigkeitsprüfung am Bremskraftverstärker?

.....

.....

.....

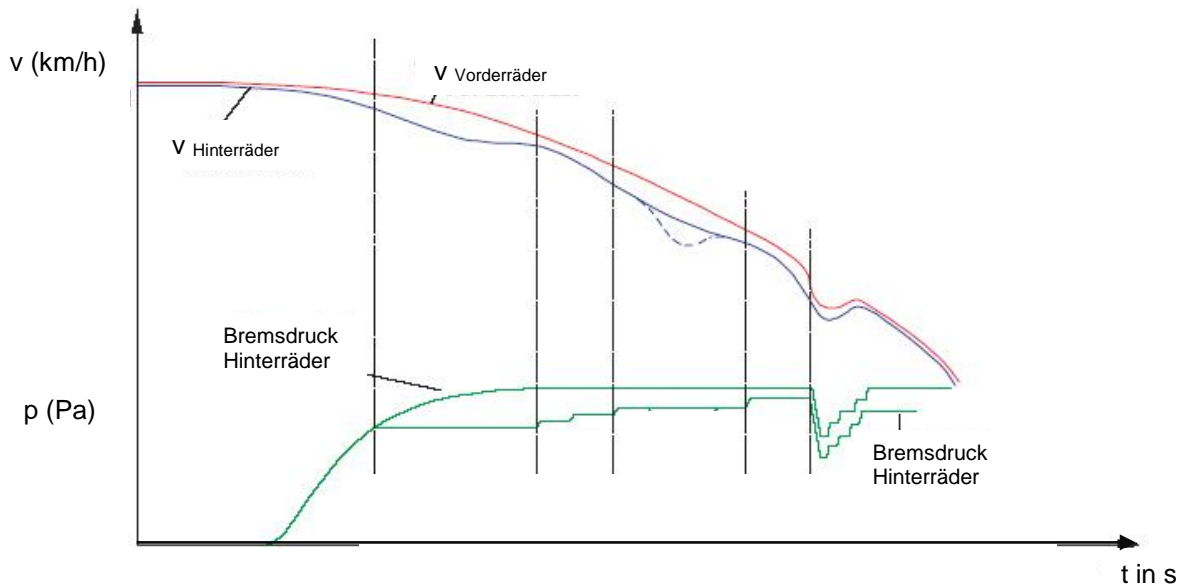
2

13. Beurteilen Sie die Aussagen zum Anti-Blockier-System (ABS) mit «richtig» (R) oder «falsch» (F)!

- Zwei unabhängige Rechner (redundant) berechnen aufgrund der Eingangssignale die notwendige Stellung der Magnetventile und Rückförderpumpe.
- ABS mit offener Rückführung benötigen keine Druckspeicher, weil beim Druckabbau überflüssige Bremsflüssigkeit direkt in den Ausgleichbehälter fließt.
- Ein Select-low-System hat immer drei Raddrehzahlsensoren.
- Ein ABS mit Individual-Regelung (IR) erlaubt im Grenzbereich einen kürzeren Bremsweg als die Select-low-Regelung, baut aber ein grösseres Giermoment auf.

2

14. Elektronische Bremskraftverteilung (EBV)



- a) Bezeichnen Sie mit einem **blauen** Pfeil den Beginn des EBV-Eingriffs und mit einem **grünen** Pfeil den Beginn des ABS-Eingriffes.
- b) Welches Kriterium muss eintreten, dass es zu einem Eingriff der EBV kommt?

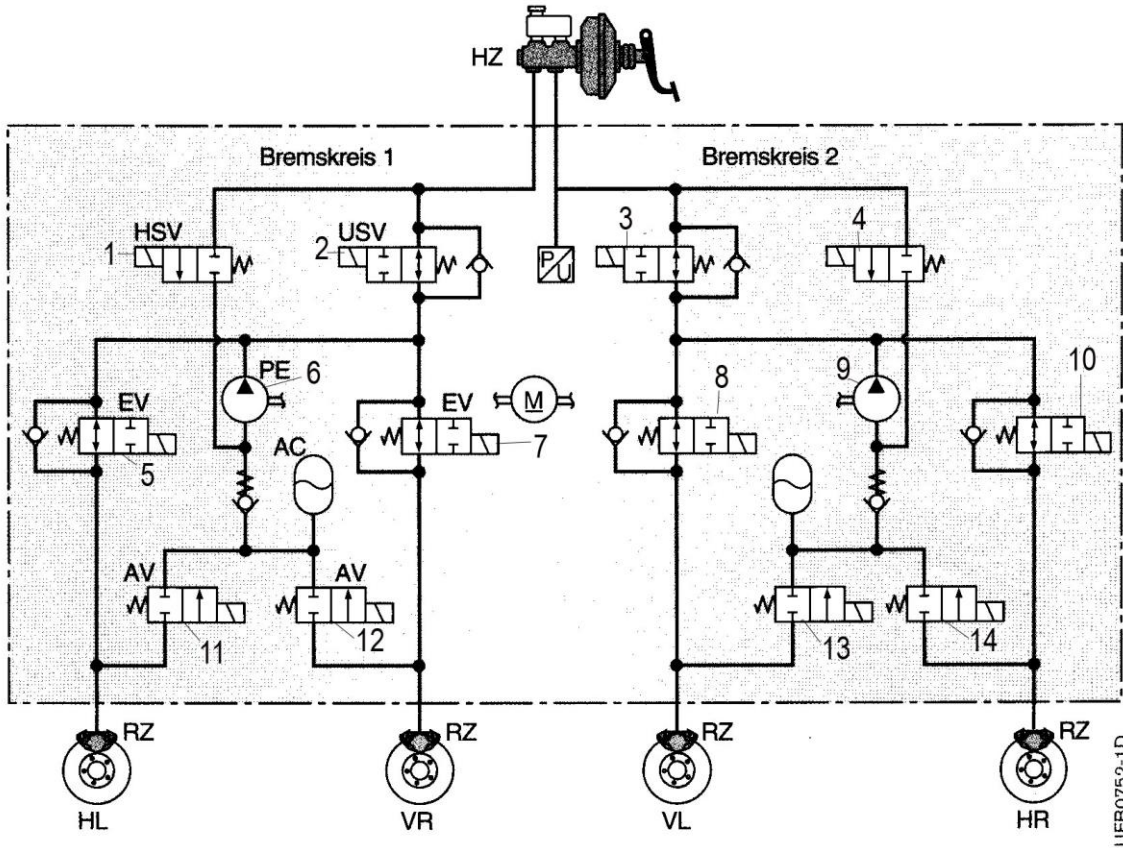
.....

.....

2

2

15. Elektronisches Stabilitäts-Programm / Hydraulischer Bremsassistent



Der hydraulische Bremsassistent wird aktiv.  
Nennen Sie die Positions-Nummern der Komponenten, welche bei diesem Eingriff angesteuert werden!

.....

3

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

- \_\_\_ Die Giermoment-Aufbau-Verzögerung (GMR) kommt nur bei Fahrzeugen mit der Bremskreisaufteilung X zum Einsatz.
- \_\_\_ Die Motorschleppmoment-Regelung (MSR) verhindert das Blockieren der Antriebräder bei nicht betätigter Bremse.
- \_\_\_ Bei einem Eingriff der Elektronischen Bremskraft-Verteilung (EBV) wird der Bremsdruck in der Vorder- und Hinterachse reduziert.
- \_\_\_ Für die Auslösung eines EBV-Eingriffes ist die Schlupf-Differenz zwischen Vorderräder und Hinterräder massgebend.

2

17. Antriebsschlupfregelung

- a) In welcher Situation muss der abgebildete Schalter gemäss Herstellerangaben betätigt werden?



.....  
.....

2

- b) Begründen Sie Ihre Antwort.

.....  
.....  
.....  
.....

2