

**PROCEDURA DI QUALIFICAZIONE
MECCATRONICO (CA) D'AUTOMOBILI VEICOLI LEGGERI****Informazioni per i candidati all'esame scritto 2015****Contenuto dei dossier e
tempo a disposizione:**

- **Conoscenze professionali I** **75'**
Tecnica automobilistica (elettricità / elettronica)
Fondamenti (elettrotecnica, informazioni tecniche, informatica)
- **Conoscenze professionali II** **75'**
Tecnica automobilistica (motore)
Fondamenti (calcolo/fisica, conoscenza dei materiali, informazioni tecniche, prescrizioni)
- **Conoscenze professionali III** **50'**
Tecnica automobilistica (trasmissione)
Fondamenti (calcolo/fisica, conoscenza dei materiali, informazioni tecniche, prescrizioni)
- **Conoscenze professionali IV** **50'**
Tecnica automobilistica (telai)
Fondamenti (calcolo/fisica, conoscenza dei materiali, informazioni tecniche, prescrizioni)

**Supporti ausiliari autorizzati
per tutto l'esame:**

- Calcolatrice (senza stampante o alimentazione esterna)
- Formulario tecnico (senza esempi numerici)
- Tabelle « ASITA »
- Materiale per disegno tecnico
- 4 penne o matite di colori diversi

Osservazioni:

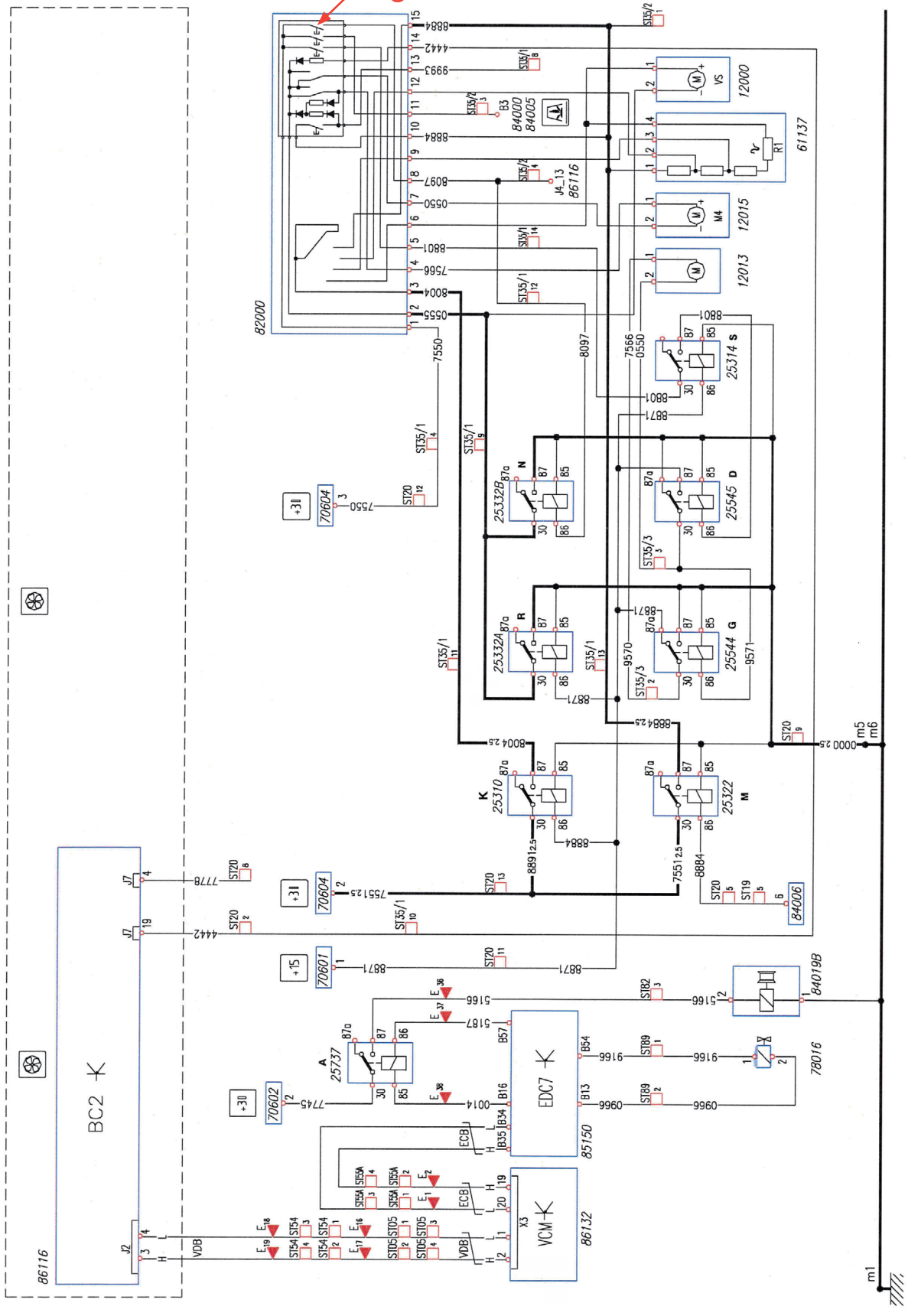
- Scrivere il numero di candidato su tutti i fogli, nello spazio previsto.
- Verificare se vi sono esercizi anche sul retro del foglio.
- Le risposte vanno date in modo chiaro e preciso in modo da evitare qualsiasi contestazione.
- Le domande a risposta multipla hanno una sola risposta.
- Gli esercizi con l'indicazione:
« Risultato con svolgimento matematico completo »
vanno risolti indicando il procedimento completo di risoluzione nello spazio previsto.
I risultati vanno arrotondati in modo corretto, le unità di misura vanno scelte di conseguenza
Per gli altri esercizi il procedimento di soluzione non va indicato.

Schema N° 1 riscaldamento

Cand. N°: _____

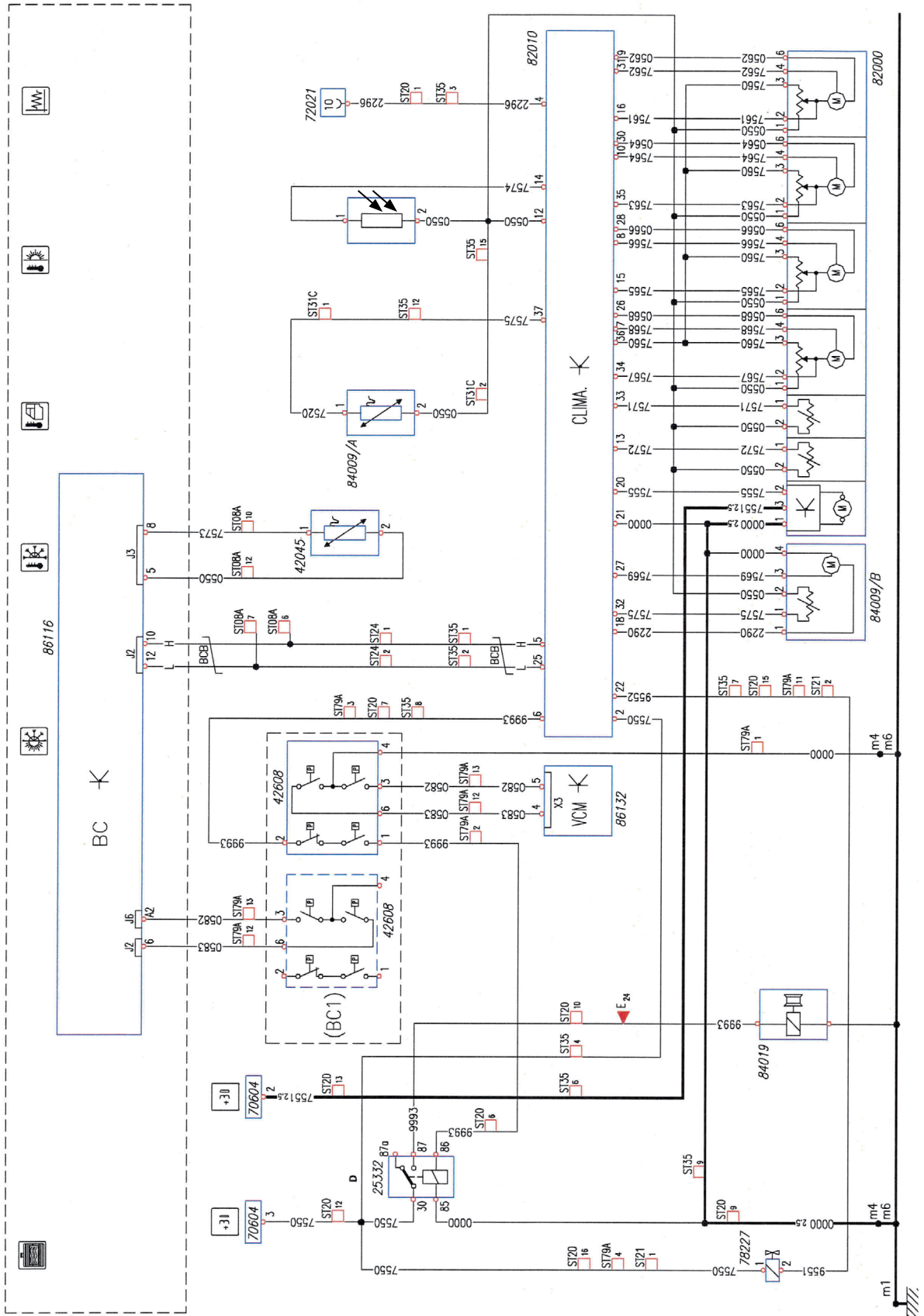
F
Punti max.//
Realizzati

TA
Punti max.//
Realizzati



Queste prove d'esame devono essere trattate in modo confidenziale
e non vengono liberate fino a luglio 2019
© AGVS Postfach 5232, 3001 Bern

Schéma N° 2 riscaldamento





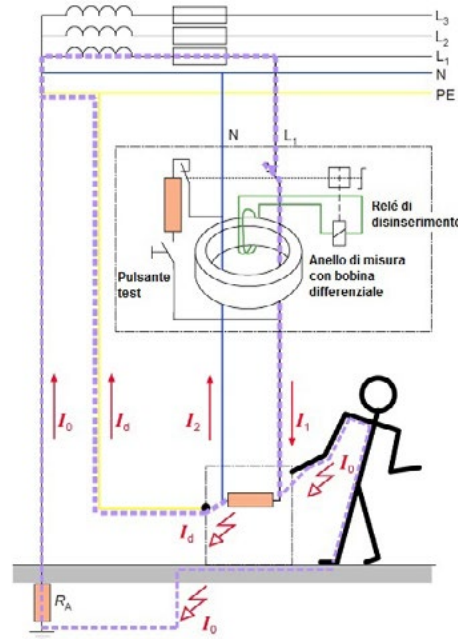
Data
Esperto 1
Esperto 2

Candidato N°.
Tempo
75 min.

Punti ottenuti	
Punti Max.	
25	50

Conoscenze professionali I - 2015

01. Indicare il nome di questo dispositivo di protezione.

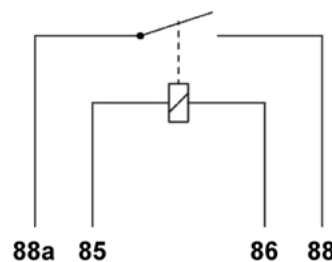
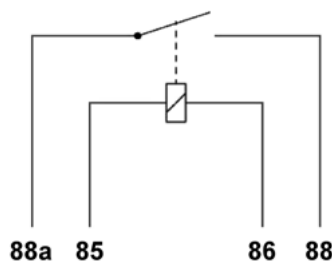


Risposta: _____

02. Indicare il significato dell'abbreviazione EEPROM?

- Electrically Erasable Programmable Random Only Memory
- Electrically Erasable Programmable Read Only Memory
- Erasable Programmable Read Only Memory
- Electrically Programmable Erasable Read Access Memory

03. Completare, in due modi diversi, i relé con l'obiettivo di limitare la tensione di selfinduzione.



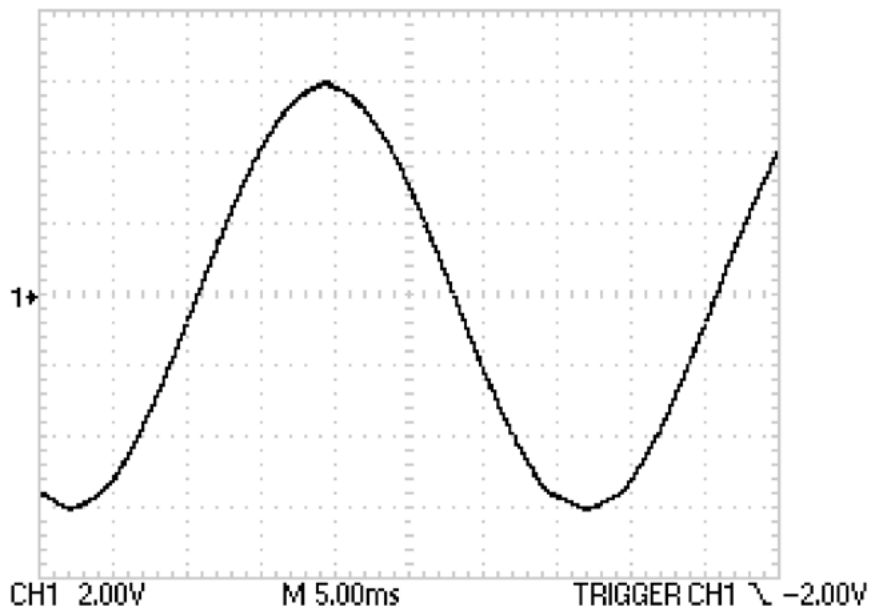
Punti max.// Realizzati	F	TA
	2	
	2	
	2	

04. A partire da quale valore di intensità la corrente che attraversa il corpo umano può essere mortale?

- 1 a 5 mA
- 5 a 10 mA
- 10 a 20 mA
- Al disopra di 50 mA

Risposta: _____

05. Oscilloscopio



- a) Indicare con una croce sullo schema la posizione del trigger in questo oscilloscopio secondo le regolazioni indicate.
- b) Calcolare la tensione efficace del segnale.

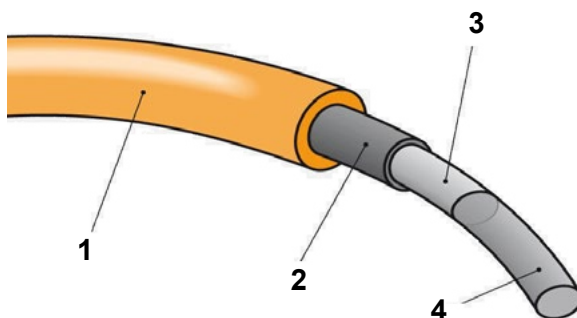
_____ (Risultato senza sviluppo matematico)

06. Fibra ottica.

Attribuire i numeri corrispondenti agli elementi indicati nella figura sottostante:

___ : Nucleo

___ : Strato riflettente



F
Punti max.//
Realizzati

1

TA
Punti max.//
Realizzati

1

2

1

1

07. Quale affermazione è corretta, concernente il nucleo di ferro di una bobina?

- Il suo ruolo, in una bobina d'accensione, è quello di evacuare il calore dell'avvolgimento primario.
- Nel trasformatore, è costituito da una moltitudine di piccoli lamierini impilati gli uni sopra gli altri.
- Le correnti di Foucault nel nucleo aumentano il rendimento del trasformatore.
- Si utilizza un nucleo in ferro dolce in quanto ha una forte rimanenza magnetica.

08. Sistema di avviamento.

Batteria: 12 V 65 Ah 450 A / tensione a vuoto 12,4 V / resistenza interna 10 mΩ

Resistenza del cavo: 5 mΩ

Intensità a motorino bloccato: 350 A

Intensità del motorino in fase di avviamento: 120 A

Regime del motorino in fase di avviamento: 1620 1/min

Rendimenti: del motorino 0,7 / della trasmissione della forza 0,8

Numero denti: pignone 9 denti / corona 162 denti

- a) Calcolare la resistenza interna del motore del motorino quando è bloccato.

(Risultato con sviluppo matematico completo)

- b) Calcolare la coppia di resistenza del motore termico in fase di avviamento.

(Risultato con sviluppo matematico completo)

F
Punti max.//
Realizzati

2

3

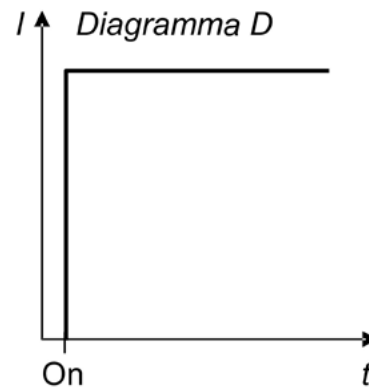
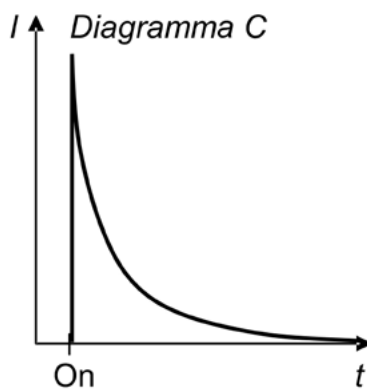
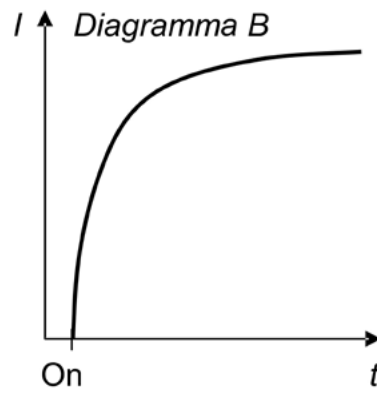
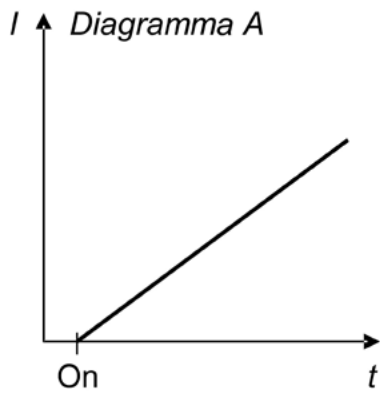
3

TA
Punti max.//
Realizzati

Punti ottenuti

09. Quale diagramma rappresenta la curva della corrente di un condensatore durante la carica in corrente continua?

Risposta: _____



10. Concernente i sensori, rispondere con V (vero) o con F (falso) alle affermazioni seguenti:

- ___ La centralina di gestione elettronica necessita di un convertitore A/D sull'entrata di un segnale proveniente da un trasduttore di Hall.
- ___ Il sensore battito induce una tensione nella sua bobina allorché subisce una compressione.
- ___ L'ampiezza del segnale generato dal sensore induttivo rimane costante con la variazione di regime.
- ___ Il sensore induttivo genera il suo segnale senza alimentazione esterna.

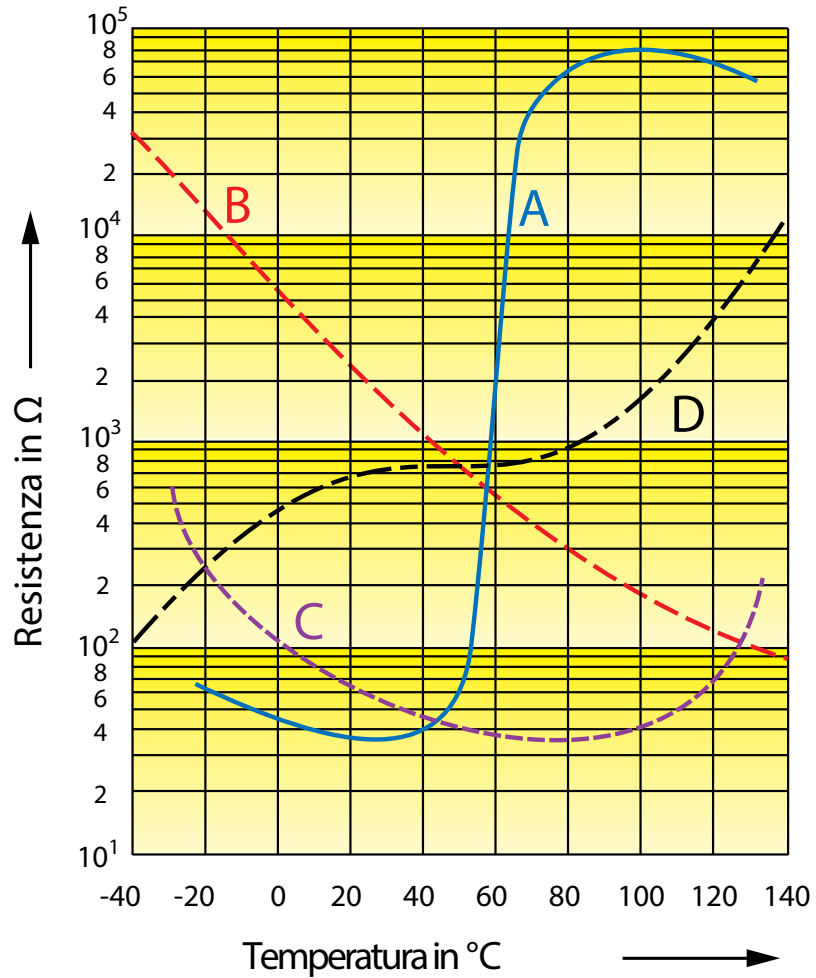
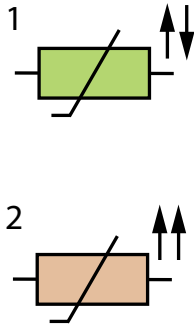
F
Punti max.//
Realizzati

TA
Punti max.//
Realizzati

2

4

11. Quale affermazione é corretta, concernente le caratteristiche delle resistenze seguenti?



- La curva C é caratteristica di una termistenza PTC.
- Il componente 2 si comporta conformemente alla curva C.
- La curva B é caratteristica di una resistenza NTC.
- Il componente 1 si comporta conformemente alla curva D.

12. Quale particolarità possiede una varistenza?

- Essa possiede, con deboli tensioni, una piccola resistenza.
- Essa possiede, con tensioni elevate, una grande resistenza.
- Il suo valore ohmico varia con una deformazione meccanica.
- Essa possiede, con deboli tensioni, una grande resistenza.

F	TA
Punti max.// Realizzati	Punti max.// Realizzati

2

2

F
Punti max.//
Realizzati

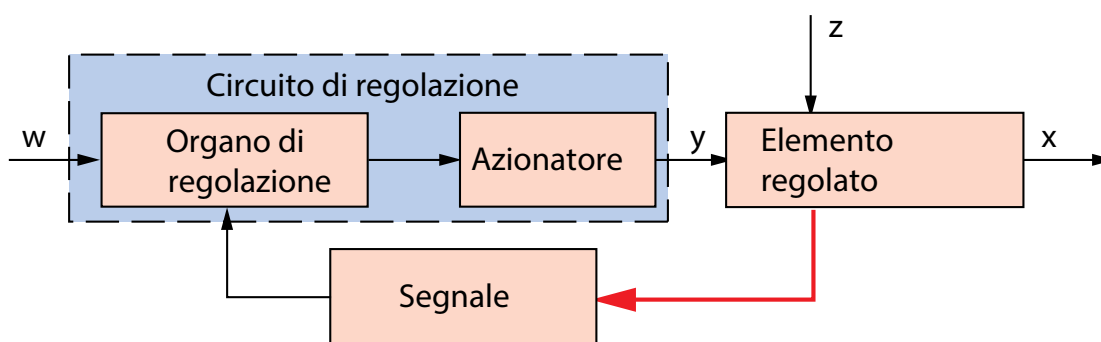
TA
Punti max.//
Realizzati

13. Rispondere con V (vero) o con F (falso) alle affermazioni seguenti, concernenti un motore elettrico:

- ___ Su un motore con collegamento in parallelo, sottoposto a tensione costante, l'eccitazione e il regime di rotazione dipendono dalla coppia.
- ___ Su un motore ad eccitazione in serie, l'aumento del regime di rotazione provoca l'aumento della corrente di autoinduzione nell'indotto, permettendo in questo modo l'aumento della coppia fornita dal motore.
- ___ Su un motore a calamite permanenti, l'inversione del senso di rotazione é possibile con l'inversione della polarità di alimentazione.
- ___ Su un motore in parallelo, l'avvolgimento d'eccitazione genera un campo magnetico costante dato che esso é collegato in parallelo alla batteria.

4

14. Completare la legenda sottostante:



- ___ : Valore nominale
- ___ : Grandezza perturbatrice
- ___ : Valore segnale regolato
- ___ : Valore reale (regolato)

2

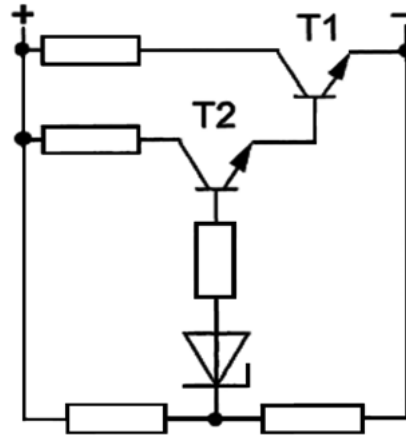
15. Rispondere con V (vero) o con F (falso) alle affermazioni seguenti, concernenti i sistemi CAN-BUS.

- ___ La trasmissione dei dati tra gli apparecchi di comando é analogica.
- ___ Gli apparecchi di comando sono collegati con 2 fili che trasmettono lo stesso segnale ma inverso.
- ___ Il sistema richiede un numero maggiore di cavi e connettori rispetto ad un sistema tradizionale.
- ___ Le informazioni dei sensori possono essere utilizzati da più apparecchi di comando.

2

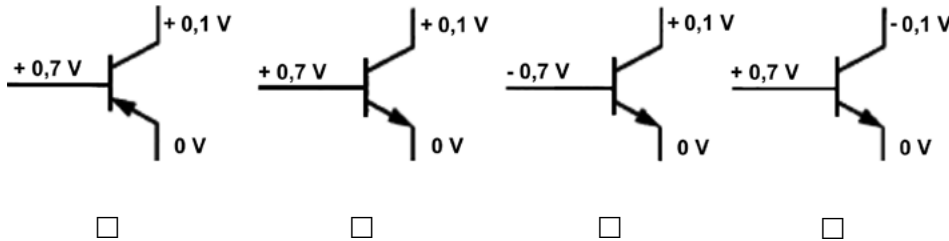
16. Calcolare il rapporto di amplificazione totale del collegamento qui sotto rappresentato.

Transistor T_1 : $I_C = 2,04 \text{ A}$
 Transistor T_2 : $I_B = 3 \text{ mA}$
 Transistor T_2 : $I_C = 60 \text{ mA}$



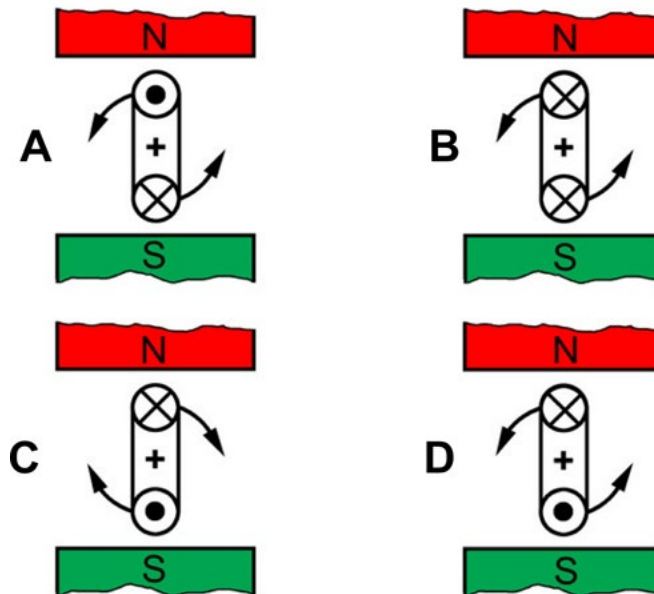
(Risultato senza sviluppo matematico completo)

17. Su quale transistor, i dati della tensione sono iscritti correttamente in modo che il transistor sia in conduzione?



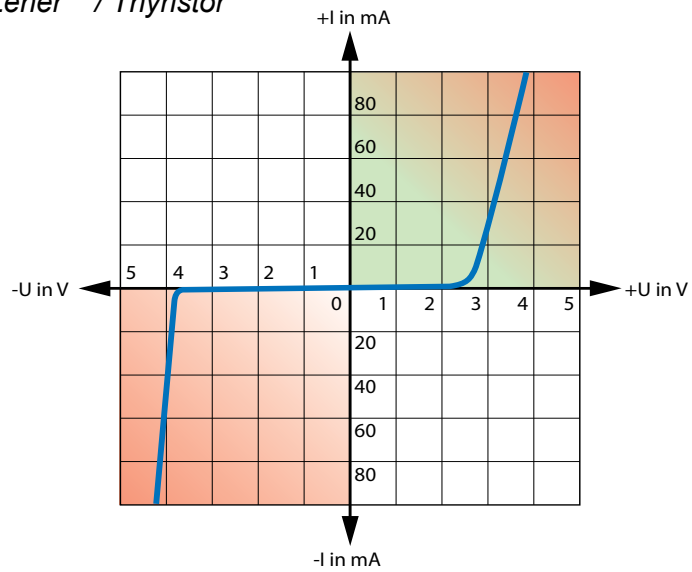
18. Quale immagine indica il senso di rotazione corretto di una bobina attraversata dalla corrente?

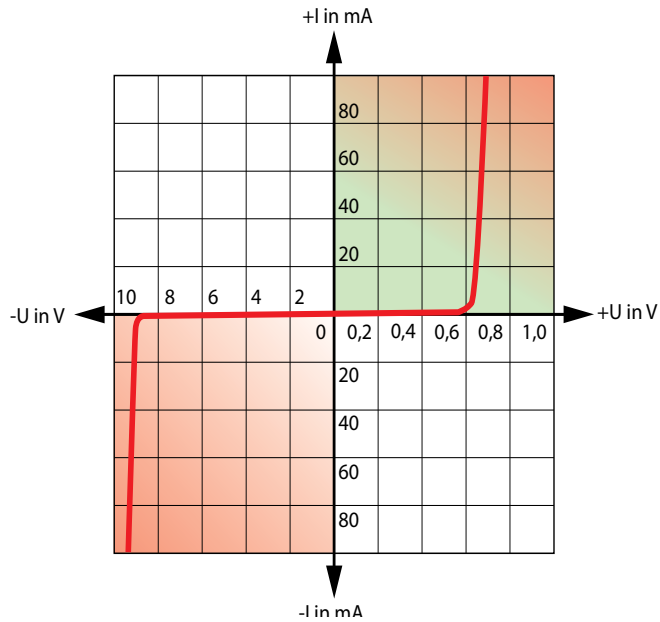
- A
- B
- C
- D



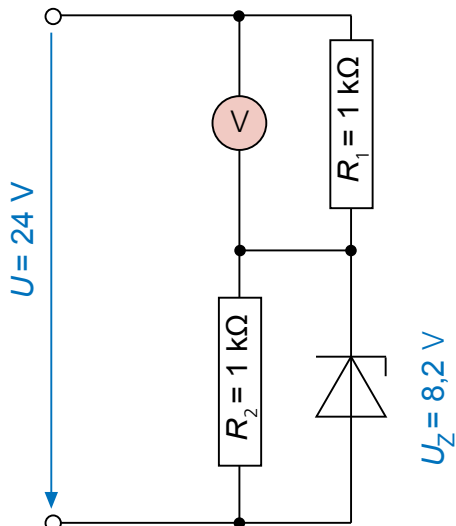
19. Indicare, a sinistra del grafico caratteristico, il componente elettronico che gli corrisponde scegliendolo dalla lista qui proposta:

LED / Diodo / Diodo Zener / Thyristor





20. Quale valore indica il voltmetro?



Voltmetro: _____

F
Punti max.//
Realizzati

1

TA
Punti max.//
Realizzati

1

1

Queste prove d'esame devono essere trattate in modo confidenziale e non vengono liberate fino a luglio 2019 ©AGVS Postfach 5232, 3001 Bern

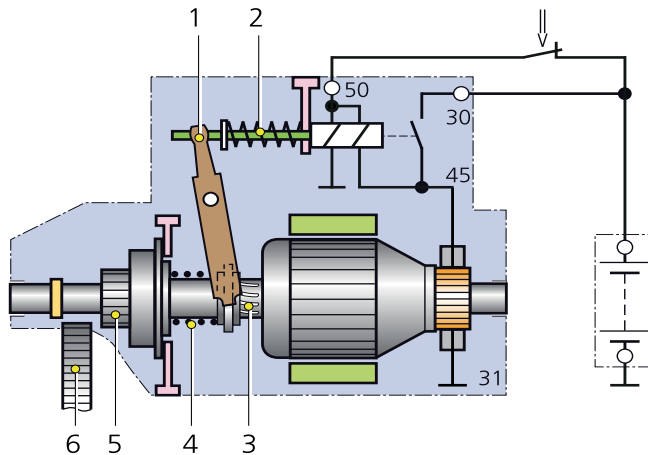
21. Quale affermazione é corretta, concernente il gruppo ottico sottostante:

- La tensione d'innescò della lampada (6) é di 85 V alternata.
- Il cambiamento abbagliante / anabbagliante é realizzato alimentando l'elemento N° 2.
- Il diaframma N° 1 permette di regolare la portata dinamica delle luci in funzione dell'assetto del veicolo.
- Il regolaggio statico delle luci viene realizzato azionando il componente N° 1 con l'aiuto dell'apparecchio di diagnosi.



22. Motorino d'avviamento

- a) Tracciare il circuito completo della corrente di comando del motorino quando il contatto di potenza non é ancora chiuso.



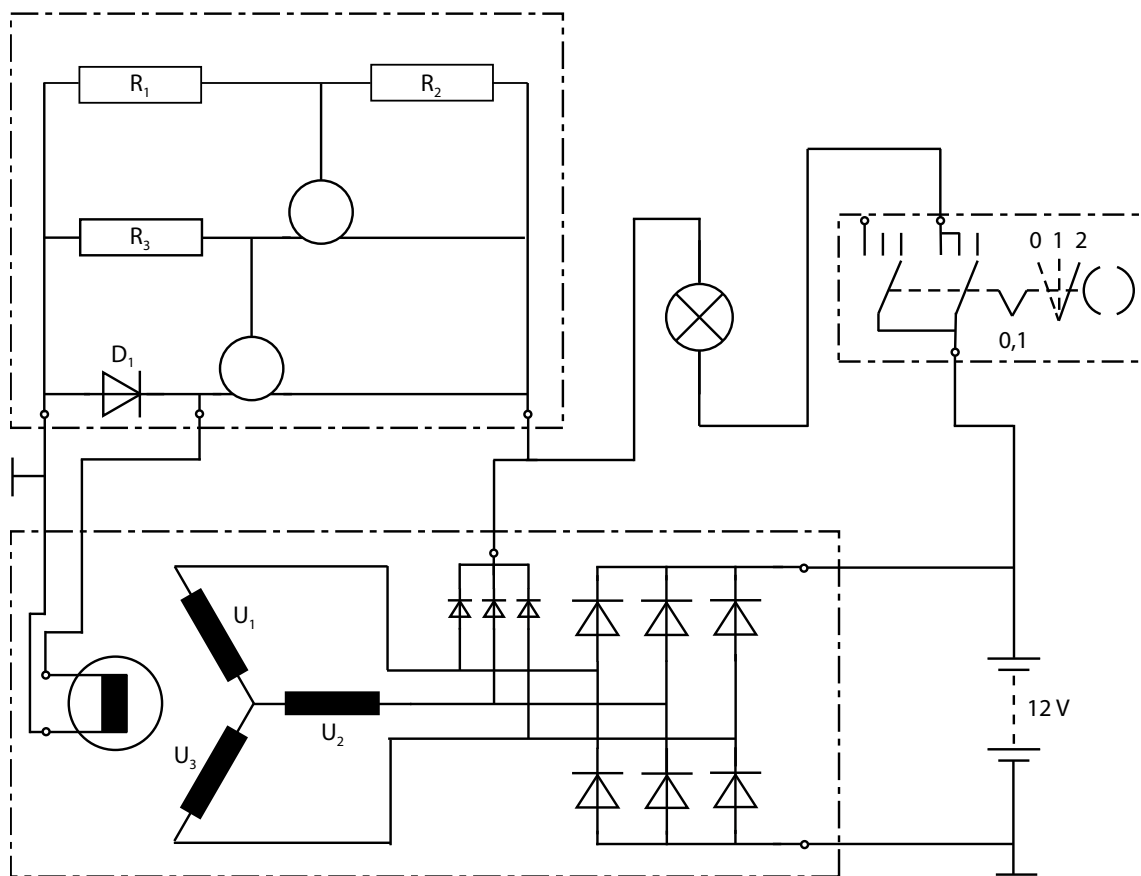
- b) Indicare il numero dell'elemento corrispondente al seguente ruolo:
 L'elemento permette lo spostamento completo del solenoide del relé quando un dente del pignone batte su di un dente della corona.

F	TA
Punti max.// Realizzati	Punti max.// Realizzati
	2
	2
	1

F
Punti max.//
Realizzati

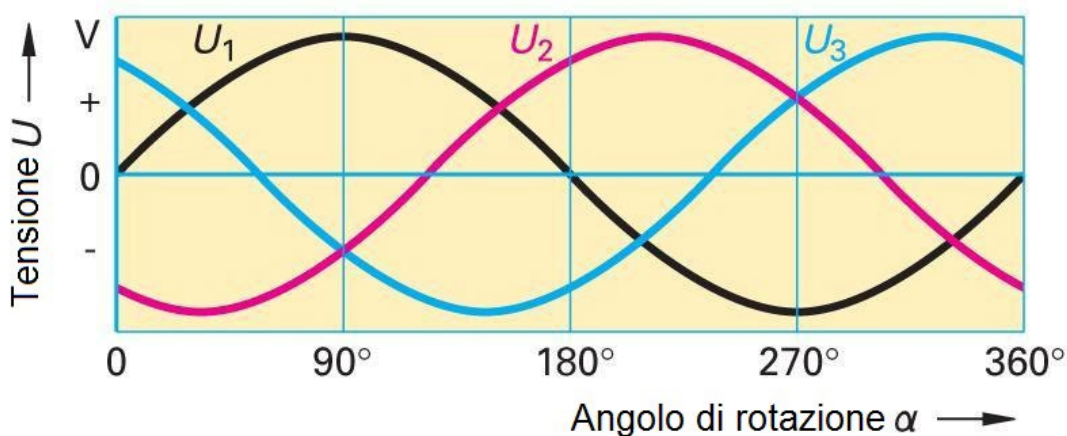
TA
Punti max.//
Realizzati

23. Schema alternatore



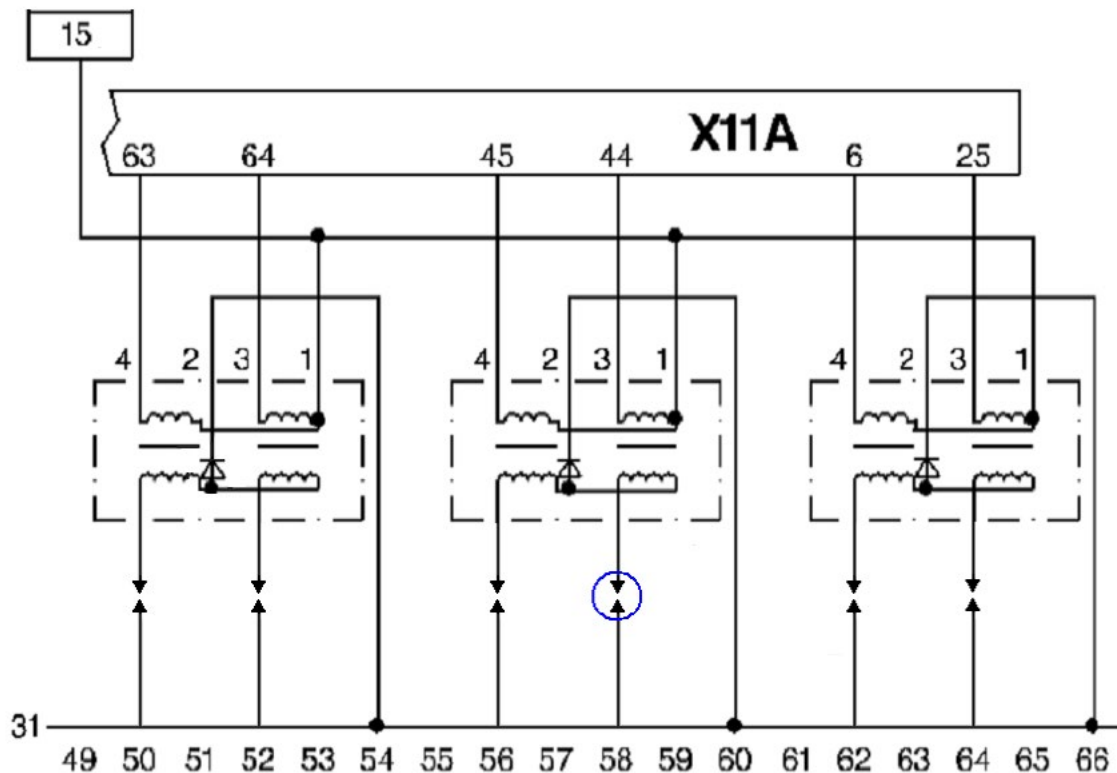
- Completare i due cerchi con i transistor adeguati.
- Completare il regolatore con un diodo Zener.
- Tracciare in rosso sullo schema qui sopra, il circuito di carica della batteria corrispondente a 90° dell'angolo di rotazione rilevato dal grafico qui sotto.

2
1
2



24. Accensione

Tracciare il circuito completo della corrente della candela cerchiata in blu nell'istante della scintilla.



25. Quale affermazione é corretta, concernente la batteria?

- La capacità é la quantità di elettricità che può fornire una batteria, essa é indicata in A.
- Il test di corrente di prova a freddo viene praticato a -10°C , e la tensione non deve essere inferiore a 10,5 V.
- Con una tensione superiore a 14,4 V, vi é una produzione di idrogeno dovuta all'elettrolisi dell'acqua.
- La tensione di riposo di una batteria viene misurata con il motore spento e il contatto d'accensione inserito.

26. Rispondere con V (vero) o con F (falso) alle affermazioni seguenti:

- ___ Una candela d'accensione calda viene scelta per un motore con un alto rapporto di compressione.
- ___ Al momento della comparsa del battito in testa il punto d'accensione viene anticipato di 2° .
- ___ Il sistema di regolazione del battito permette di mantenere un anticipo massimo in tutte le fasi di funzionamento.
- ___ Una candela d'accensione fredda possiede un isolante sporgente corto.

F
Punti max.//
Realizzati

TA
Punti max.//
Realizzati
2

2

4

27. Legenda schema N° 1 e N° 2 riscaldamento		F	TA
		Punti max.// Realizzati	Punti max.// Realizzati
12000	Ventilatore elettrico per riscaldamento e sbrinamento parabrezza		
12013	Ventilatore elettrico per il raffreddamento del condensatore		
12015	Motore di comando sportello presa aria esterna		
25310	Relé di convalida attivazione riscaldamento abitacolo con interruttore d'esclusione del carico in fase di avviamento		
25314	Relé di comando d'espulsione aria		
25322	Relé di comando riscaldatore ausiliario in 1ª velocità		
25332	Relé di attivazione del climatizzatore		
25332A	Relé di comando del climatizzatore		
25332B	Relé di comando del climatizzatore		
25544	Relé per l'inversione della polarità del motore topflap per LD		
25545	Relé per comando topflap aperto/chiuso per LD		
25737	Relé di attivazione della frizione elettromagnetica del ventilatore		
42045	Sonda della temperatura esterna		
42608	Gruppo interruttori di pressione del liquido frigorifero		
61137	Resistenza di limitazione della corrente per il riscaldatore ausiliario dell'acqua motore		
70601	Portafusibili con 6 fusibili		
70602	Portafusibili con 6 fusibili		
70604	Portafusibili con 6 fusibili		
72021	Spina 30 poli per la connessione con l'apparecchio diagnosi d'officina		
78016	Elettrovalvola per il ventilatore motore		
78227	Elettrovalvola di ricircolo acqua radiatore		
82000	Unità di comando per lo sbrinamento parabrezza		
82010	Centralina elettronica di comando e di controllo della climatizzazione		
84000	Riscaldamento ausiliario dell'acqua		
84005	Centralina elettronica di comando riscaldamento ausiliario		
84006	Centralina elettronica di comando e di visualizzazione per il riscaldamento ausiliario		
84009/A	Sonda temperatura interna		
84009/B	Motore elettrico dello sportello aria		
84019	Puleggia elettromagnetica (compressore climatizzazione)		
84019B	Puleggia elettromagnetica (ventilatore motore)		
85150	Centralina elettronica EDC		
86116	Centralina elettronica multiplex Body Computer		
86132	Centralina elettronica VCM (Vehicle Control Module)		
Pagina 12 di 13		Punti ottenuti	

Queste prove d'esame devono essere trattate in modo confidenziale
 e non vengono liberate fino a luglio 2019
 ©AGVS Postfach 5232, 3001 Bern

	F	TA
	Punti max.// Realizzati	Punti max.// Realizzati
<p>Domande per lo schema riscaldamento N° 1 :</p> <p>a) Tracciare in blu la parte visibile del circuito del ventilatore elettrico per il raffreddamento del condensatore N° 12013, se il contatto é inserito e nessun relé é eccitato.</p>	2	
<p>b) Qual é il relé comandato dall'interruttore indicato dalla freccia?</p> <p>_____</p>	2	
<p>Domande per lo schema riscaldamento N° 2 :</p> <p>c) Tracciare in verde, il circuito di comando del relé che alimenta la puleggia elettromagnetica del compressore della climatizzazione.</p>	2	
<p>d) Qual é la conseguenza di un'interruzione del connettore ST35/3 della centralina elettronica di comando e di controllo della climatizzazione?</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	2	
<p>28. In informatica, la comunicazione tra il software e l'hardware é gestita...</p> <p><input type="checkbox"/> dai programmi Office standard.</p> <p><input type="checkbox"/> dai programmi di applicazione.</p> <p><input type="checkbox"/> dalla Central Processing Unit (CPU).</p> <p><input type="checkbox"/> dal sistema operativo.</p>	2	
Pagina 13 di 13	Punti ottenuti	

**Procedura di qualificazione
MECCATRONICO (CA) D'AUTOMOBILI
VEICOLI LEGGERI**

Data

Candidato N°.

Punti
ottenuti

Esperto 1

Tempo

Punti
Max.

Esperto 2

20 55**Conoscenze professionali II - 2015****01. Nella camera di combustione di un motore Diesel viene misurata una punta di pressione di 165 bar.**

Calcolare, in kN, la forza di spinta del pistone se l'alesaggio é di 68 mm.

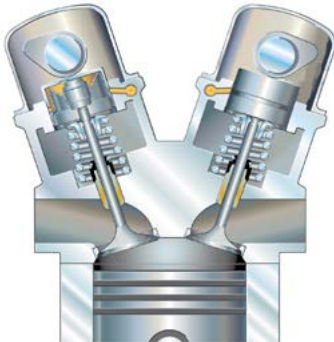
(Risultato senza sviluppo matematico)

02. Con l'aiuto delle proposte seguenti, associare i rendimenti e le perdite di energia corrispondenti alle diverse parti del motore Diesel.**27 % 7 % 40 % 60 %**

Rendimento del motore: _____

Perdite di energia per raffreddamento: _____

Perdite di energia per attriti e irraggiamento: _____

03. Concernente l'illustrazione sottostante qual é l'affermazione corretta?

- Se gli alberi a camme girano in senso orario, la valvola di scarico é a sinistra.
- Le molle coniche permettono alla valvola di ruotare su se stessa.
- Si tratta di un sistema chiamato a « comando diretto ».
- Le punterie trasmettono l'integralità della forza laterale alla valvola.

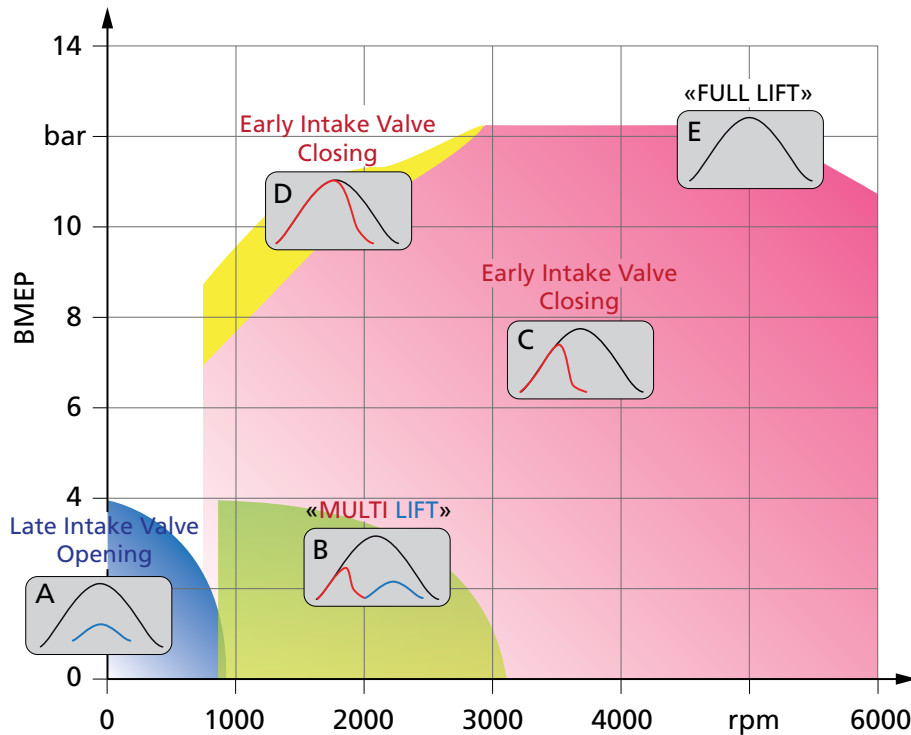
Punti max.//
RealizzatiPunti max.//
Realizzati

2

2

2

04. Sistema di apertura variabile della valvola.



a) Questo sistema permette d'aumentare il rendimento del motore. Inscrivere V (vero) o F (falso) alle ragioni che spiegano questo aumento.

- Diminuzione dell'attrito nei cilindri.
- Diminuzione delle perdite per pompaggio.
- Ottimizzazione del riempimento in relazione del carico e del regime.
- Diminuzione della temperatura di combustione nella posizione E.

b) Con questo sistema, oltre all'alzata variabile delle valvole, quale altro parametro varia obbligatoriamente?

F
Punti max.//
Realizzati

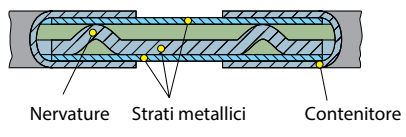
TA
Punti max.//
Realizzati

2

1

Cette épreuve d'examen doit être traitée confidentiellement et reste bloquée jusqu'en juillet 2018.
 © UPSA, Wöflistrasse 5, 3006 Berne

05. Quale affermazione concernente questa guarnizione testa é corretta?

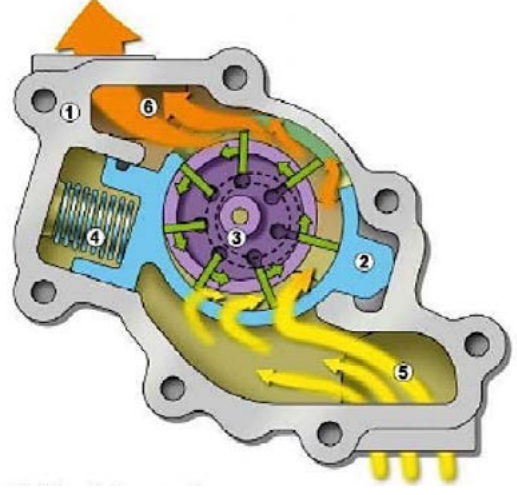


- Le nervature permettono localmente una pressione maggiore che aumenta l’ermeticità della guarnizione
- La parte cava sotto le nervature permette di scaricare un eventuale perdita (canale di fuga).
- Il contenitore, con uno strato elastomero, migliora la conducibilità termica della guarnizione.
- Le nervature compensano la sporgenza di precarico delle camicie umide.

06. Concernente il ruolo del volano motore qual é l’affermazione corretta?

- Assorbe l’energia chimica della combustione per restituirla nelle altre fasi.
- Regolarizza il regime del minimo grazie alla sua capacità di dilatazione.
- Serve come massa d’inerzia per ripartire l’energia della fase di combustione sulle 4 fasi.
- Aumenta la capacità del motore di salire di regime rapidamente.

07. Concernente questa pompa dell’olio, rispondere con V (vero) o con F (falso) alle affermazioni seguenti:



- 1 Carter
- 2 Anello di comando
- 3 Rotore con palette
- 4 Molla di richiamo
- 5 Entrata dell’olio
- 6 Uscita dell’olio

- ___ La camera della molla é sottoposta alla pressione dell’olio.
- ___ La pressione generata dalla pompa agisce contro la forza della molla e questo permette di modificare la mandata.
- ___ Su questo disegno, la pompa é in posizione di mandata minima.
- ___ Per rapporto a un sistema con valvola di limitatrice questo sistema permette di diminuire il consumo di carburante.

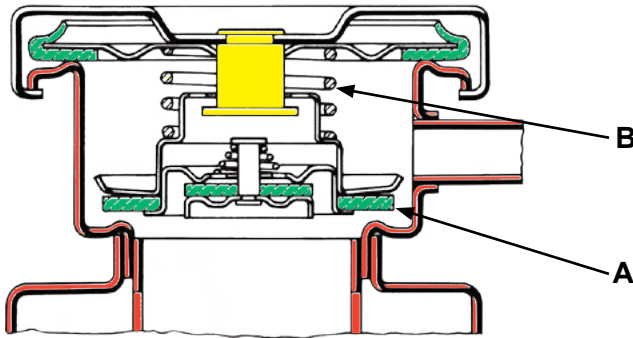
Cette épreuve d’examen doit être traitée confidentiellement et reste bloquée jusqu’en juillet 2018.
 © UPSA, Wölfistrasse 5, 3006 Berne

08. Indicare con l'aiuto di una freccia la designazione che precisa che questo olio può essere utilizzato per un veicolo Diesel munito di un filtro particolato.

SAE 5W30

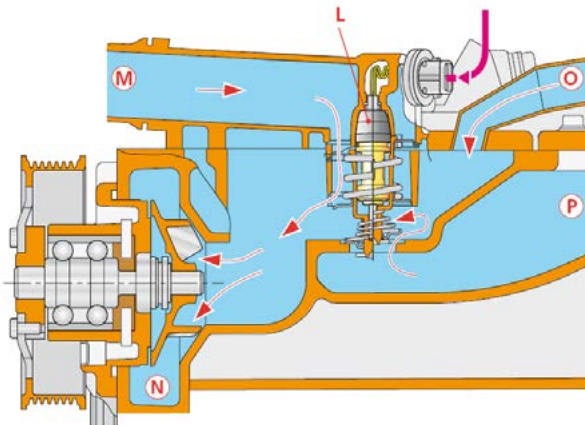
ACEA:C3/A3/B3/B4

09. Concernente questo tappo del radiatore, qual è l'affermazione corretta?



- Il pistone giallo contiene un elemento termodilatabile.
- Il tappo è disegnato in posizione « raffreddamento » del motore.
- In caso di perdite a livello della guarnizione A, la temperatura di ebollizione del liquido di raffreddamento aumenta.
- La molla B influenza il valore della temperatura di ebollizione del liquido di raffreddamento.

10. Concernente questo schema, rispondere con V (vero) o con F (falso) alle affermazioni seguenti:



- ___ La posizione designata con la lettera N corrisponde all'entrata del liquido di raffreddamento nel blocco motore.
- ___ Questo termostato è equipaggiato di un corpo riscaldante che funziona solo quando il motore è freddo.
- ___ La pompa acqua impiegata è di tipo centrifugo.
- ___ Questo termostato non possiede un elemento dilatabile.

F
Punti max.//
Realizzati

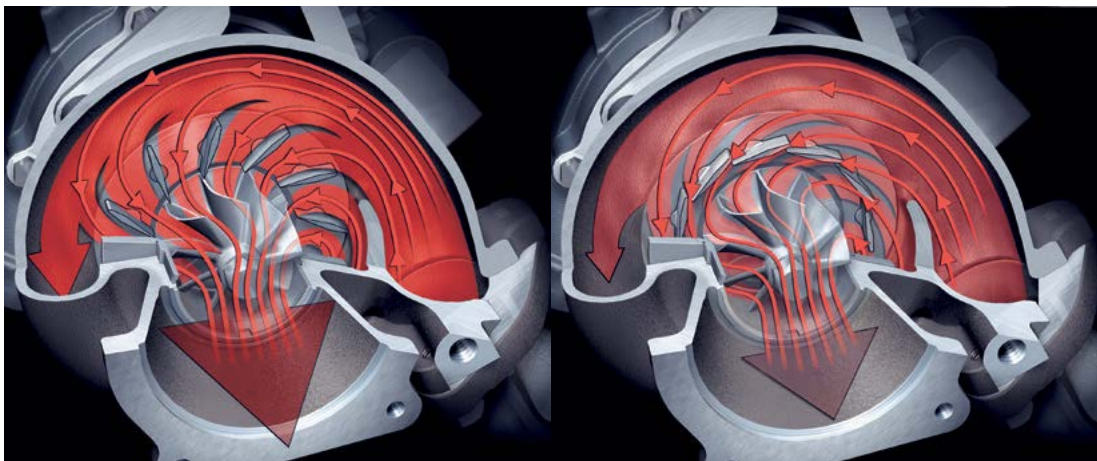
TA
Punti max.//
Realizzati

2

2

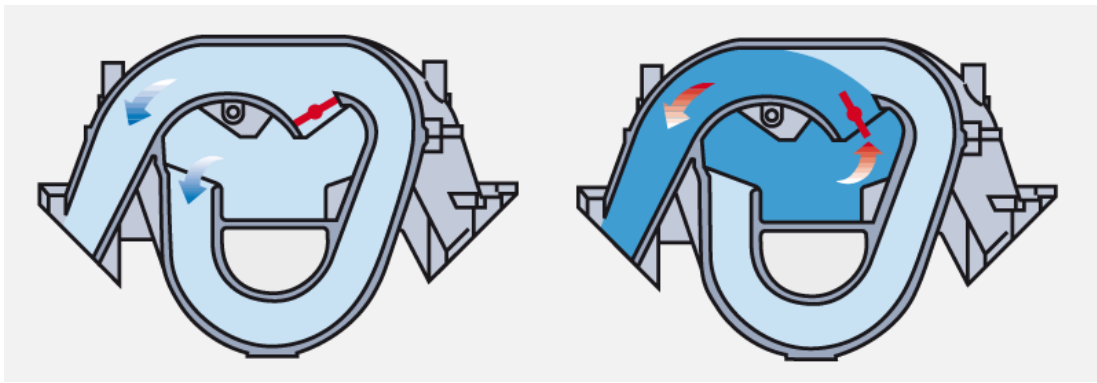
4

11. Turbo a geometria variabile.



Per rapporto a un turbo tradizionale, quale elemento di regolazione non é piú indispensabile?

12. Concernente questo collettore d'aspirazione variabile, qual é l'affermazione corretta?



Questo dispositivo ...

- permette di conservare una sovralimentazione dinamica ottimale su piú campi di regime e di carico.
- é soprattutto efficace se associato a un turbo.
- permette unicamente una variazione della sezione della condotta d'aspirazione proporzionale al regime motore.
- é comandato direttamente dalla posizione del pedale dell'acceleratore con l'ausilio di un cavo.

Cette épreuve d'examen doit être traitée confidentiellement et reste bloquée jusqu'en juillet 2018.
© UPSA, Wölflistrasse 5, 3006 Berne

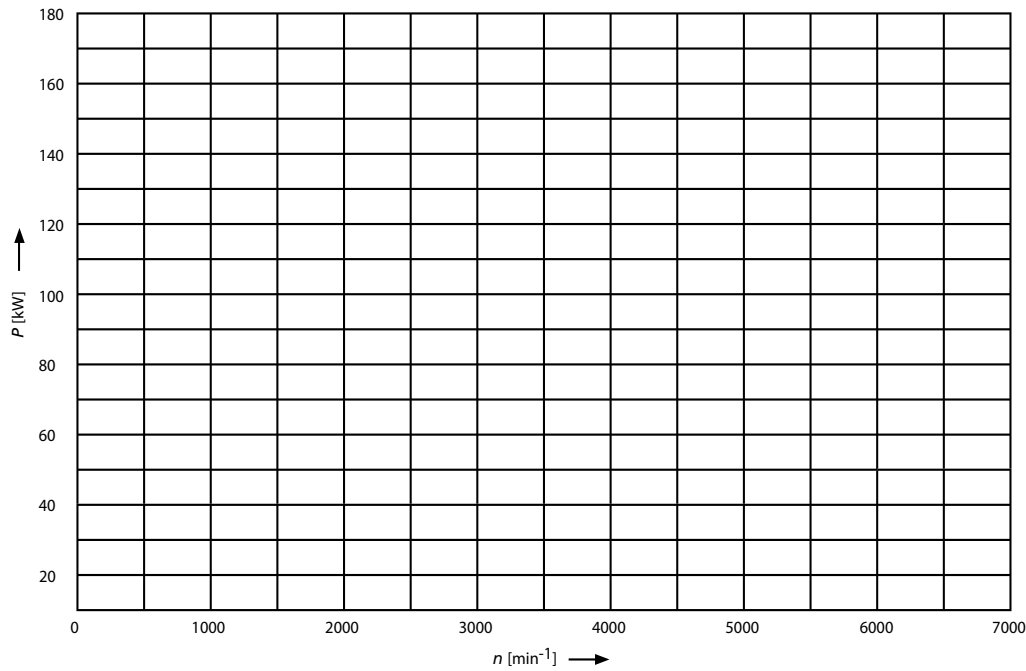
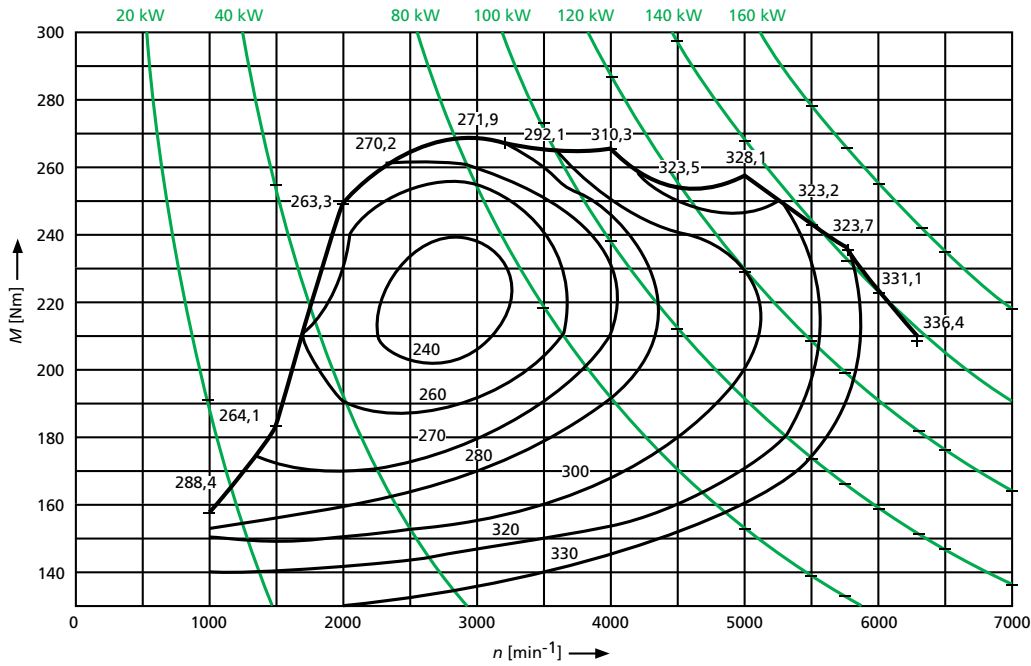
2

2

F
Punti max.//
Realizzati

TA
Punti max.//
Realizzati

13. a) Con l'ausilio del diagramma sottostante, tracciare la curva della potenza di questo motore a pieno carico.



b) Calcolare la potenza di questo motore ad un regime di 2'000 ¹/min a pieno carico

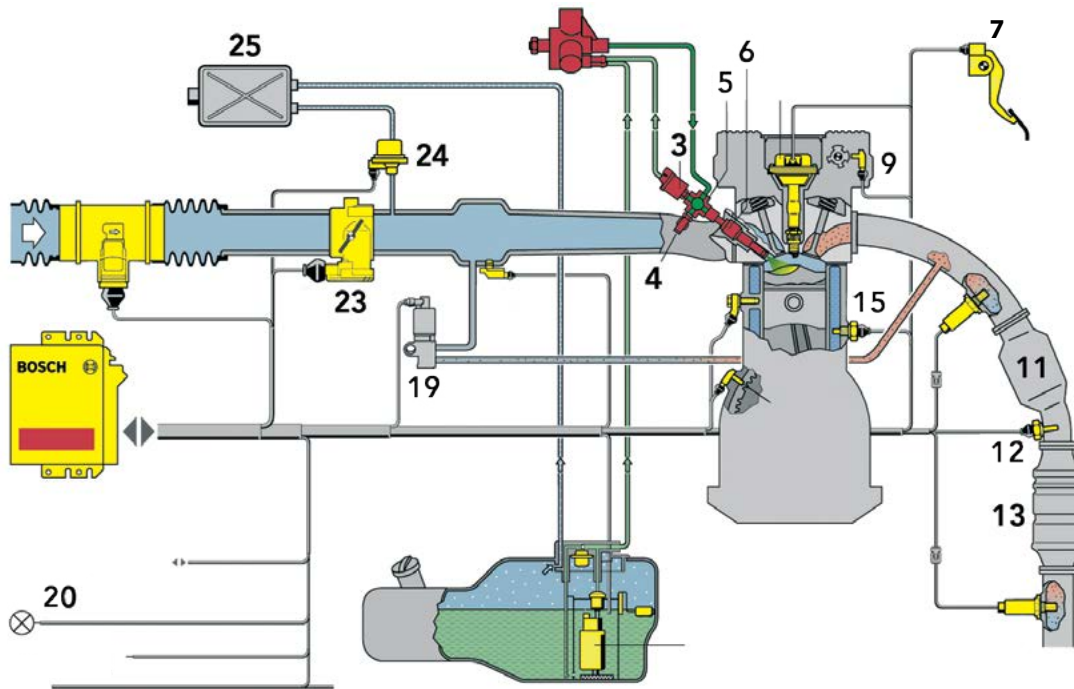
_____ (Risultato senza sviluppo matematico)

4

2

Cette épreuve d'examen doit être traitée confidentiellement et reste bloquée jusqu'en juillet 2018.
© UPSA, Wöflistrasse 5, 3006 Berne

15. Iniezione benzina.



a) Quale principio di sicurezza esiste per diminuire il rischio che il segnale fornito dall'elemento 7 sia sbagliato?

b) Per quale ragione c'è un captore di pressione malgrado la presenza di un debimetro d'aria?

- Perché il debimetro è utilizzato unicamente per la gestione del sistema EGR.
- Perché il debimetro massico non è sufficientemente preciso.
- Esso permette di riconoscere la pressione nella condotta per, ad esempio, affinare il riciclaggio EGR o controllare l'aerazione del serbatoio.
- Esso permette di regolare la pressione d'iniezione per avere imperativamente la stessa differenza di pressione tra l'iniettore e l'aria aspirata.

F
Punti max.//
Realizzati

TA
Punti max.//
Realizzati

2

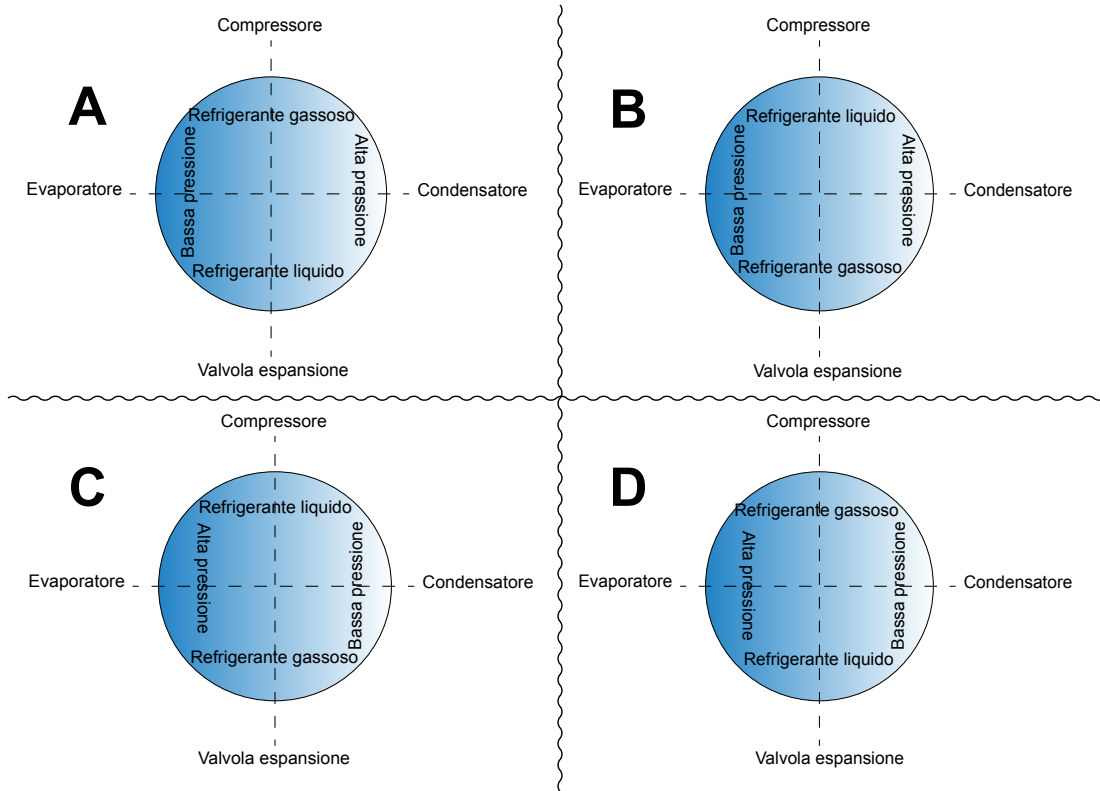
2

Cette épreuve d'examen doit être traitée confidentiellement et reste bloquée
 jusqu'en juillet 2018.
 © UPSA, Wöflistrasse 5, 3006 Berne

	F	TA
	Punti max.// Realizzati	Punti max.// Realizzati
<p>c) Concernente lo schema della pagina precedente, qual é l'affermazione corretta?</p> <p>A pieno carico ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> La farfalla dei gas é completamente aperta, la miscela é solitamente arricchita, e l'iniezione in modalità omogenea <input type="checkbox"/> La farfalla dei gas é completamente aperta, la valvola EGR é aperta, la valvola d'aereazione del serbatoio porta i vapori nel collettore d'aspirazione. <input type="checkbox"/> Il debimetro indica lo stesso valore indipendentemente dal regime, la valvola EGR é chiusa, la sonda lambda a monte indica un valore di lambda 1. <input type="checkbox"/> La sonda lambda a monte misura un valore superiore a lambda, la pressione d'iniezione é elevata, la pressione nel collettore d'aspirazione é elevata. 		2
<p>16. Concernente la combustione nel motore, rispondere con V (vero) o con F (falso) alle affermazioni seguenti:</p> <p>___ Degli ossidi d'azoto sono presenti nei gas di scarico quando la temperatura di combustione é di circa 2000 °C.</p> <p>___ Il monossido di carbonio si forma nella camera di combustione unicamente quando la temperatura del motore é inferiore 35 °C.</p> <p>___ Gli HC allo scarico sono creati dalla cattiva combustione di qualche molecola di carburante.</p> <p>___ Le emissioni d'ossido d'azoto sono maggiori quando il rapporto lambda é piccolo.</p>		4
<p>17. Qual é il nome dell'indice descritto nella frase seguente:</p> <p>Si tratta di una referenza ad un tipo di carburante campione che permette di determinare la resistenza alla detonazione del carburante per motori benzina.</p> <p>_____</p>		2
<p>18. Come si effettua la regolazione della temperatura di una candeletta di preriscaldamento per un motore Diesel?</p> <p>_____</p>		2
Pagina 9 di 13	Punti ottenuti	

	F Punti max.// Realizzati	TA Punti max.// Realizzati
<p>19. Rispondere con V (vero) o con F (falso) alle affermazioni seguenti concernenti una sonda a banda larga:</p> <p><input type="checkbox"/> Essa misura il contenuto di CO nei gas di scarico.</p> <p><input type="checkbox"/> L'intensità della cellula di pompaggio serve da referenza per il valore lambda.</p> <p><input type="checkbox"/> Essa fornisce un segnale solo quando il motore funziona con una carica stratificata.</p> <p><input type="checkbox"/> Essa permette di misurare anche il tenore di NOx nei gas di scarico.</p>		2
<p>20. Qual é l'affermazione corretta?</p> <p><input type="checkbox"/> Il catalizzatore SCR é un catalizzatore a ossidazione.</p> <p><input type="checkbox"/> Il catalizzatore ad accumulo permettere d'ossidare gli NO_x.</p> <p><input type="checkbox"/> Il catalizzatore SCR é un catalizzatore a riduzione non selettiva.</p> <p><input type="checkbox"/> Il catalizzatore SCR utilizza un agente riduttore esterno.</p>		2
<p>21. Rispondere con V (vero) o con F (falso) alle affermazioni seguenti concernenti il sistema EOBD:</p> <p><input type="checkbox"/> Se il difetto non si ripresenta nei 3 cicli di guida seguenti, viene cancellato dalla memoria.</p> <p><input type="checkbox"/> Questo sistema sorveglia tutti i parametri del motore.</p> <p><input type="checkbox"/> Il funzionamento della pompa ad aria secondaria é controllato dal segnale della sonda lambda.</p> <p><input type="checkbox"/> Se il difetto non si ripresenta al prossimo avviamento, la spia MIL si spegne.</p>		2
<p>22. Concernente il comportamento dei gas, qual é l'affermazione corretta?</p> <p>Un gas é imprigionato con una pressione relativa di 0 bar in una camera ermetica.</p> <p><input type="checkbox"/> Se la temperatura passa da 20 °C a 40 °C, la pressione relativa raddoppia.</p> <p><input type="checkbox"/> Se il volume diminuisce della metà, la pressione relativa raddoppia.</p> <p><input type="checkbox"/> Se il volume diminuisce di 10 volte, la pressione assoluta aumenta di 10 volte.</p> <p><input type="checkbox"/> Riscaldando il gas di 273 °C, la pressione relativa raddoppia.</p>	2	
Pagina 10 di 13	Punti ottenuti	

23. Concernente il ciclo frigorifero, qual é lo schema corretto?



Risposta: _____

24. Inserire la cifra del componente del sistema di climatizzazione corrispondente a fianco della descrizione corretta.

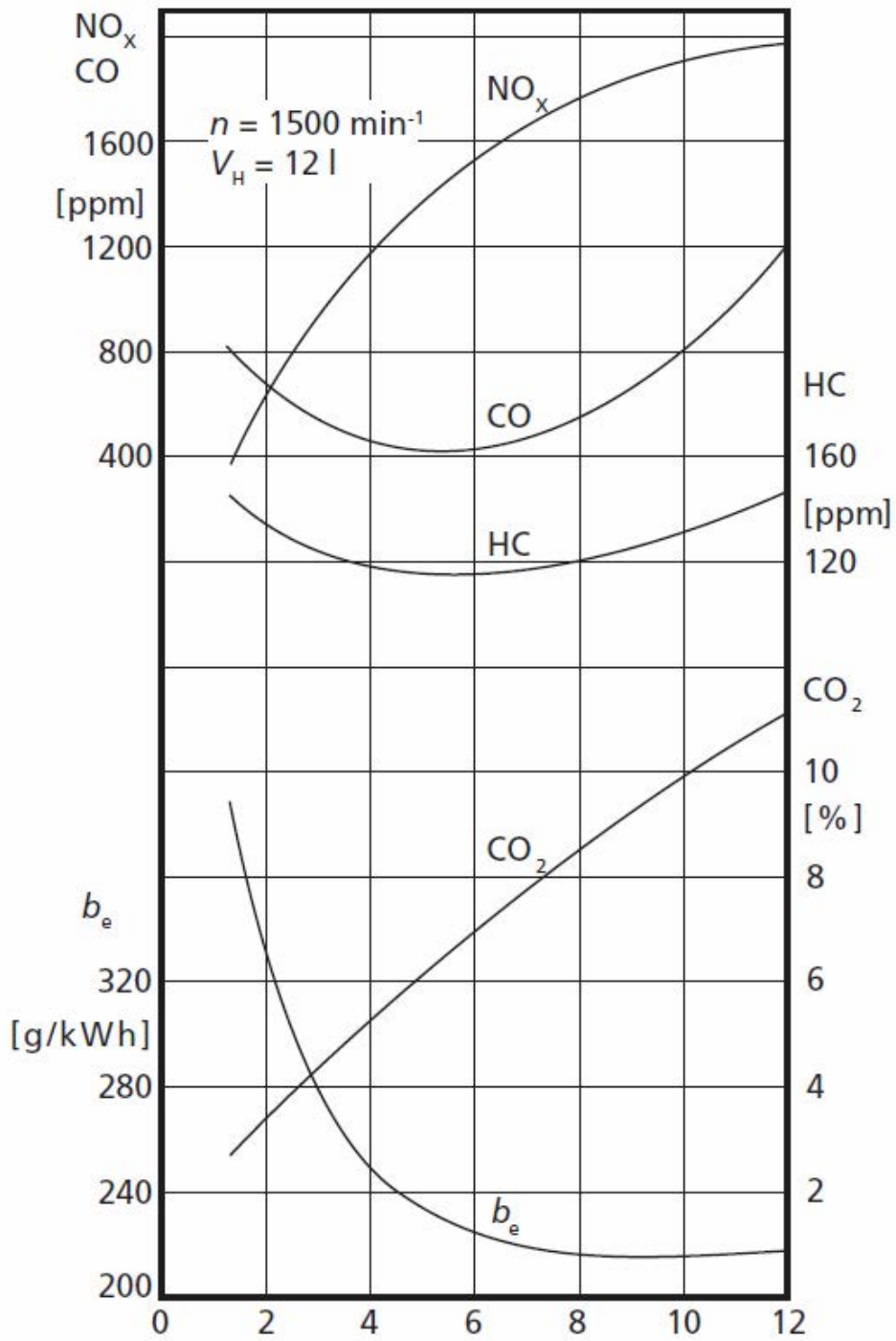
1 = Compressore 2 = Condensatore 3 = Valvola esp. 4 = Evaporatore

- Abbassa bruscamente la temperatura del gas refrigerante.
- Passando attraverso questo elemento il gas diventa completamente liquido.
- Questo componente aumenta la temperatura del gas refrigerante.
- Esso assorbe l'energia termica del gas che lo attraversa.

25. Citare i due strati dell'atmosfera più vicini alla terra.

F	TA
Punti max.// Realizzati	Punti max.// Realizzati
2	
2	
1	
1	

26. Diagramma motore Diesel.



F
Punti max.//
Realizzati

TA
Punti max.//
Realizzati

Cette épreuve d'examen doit être traitée confidentiellement et reste bloquée
 jusqu'en juillet 2018.
 © UPSA, Wöflistrasse 5, 3006 Berne

		F	TA
		Punti max.// Realizzati	Punti max.// Realizzati
<p>Le domande da a) a c) si riferiscono al diagramma del motore Diesel della pagina precedente.</p> <p>a) Qual é l'indicazione utilizzata per l'ascissa?</p> <p> <input type="checkbox"/> % <input type="checkbox"/> lambda <input type="checkbox"/> bar <input type="checkbox"/> kWh </p> <p>b) Qual é il consumo specifico quando il motore genera il 6 % di CO₂?</p> <hr/>			2
<p>c) Qual é l'affermazione corretta?</p> <p> <input type="checkbox"/> In %, c'è meno CO₂ che CO indipendentemente dal carico motore. <input type="checkbox"/> Con un piccolo carico motore il consumo specifico é piú ridotto. <input type="checkbox"/> Piú il carico aumenta, maggiore é il CO₂ generato dal motore. <input type="checkbox"/> Il valore minimo del CO é di circa 160 ppm. </p>		2	
<p>Pagina 13 di 13</p>		<p>Punti ottenuti</p>	

**Procedura di qualificazione
MECCATRONICO (CA) D'AUTOMOBILI
VEICOLI LEGGERI**

Data

Candidato N°.

Punti
ottenuti

Esperto 1

Tempo

Punti
Max.

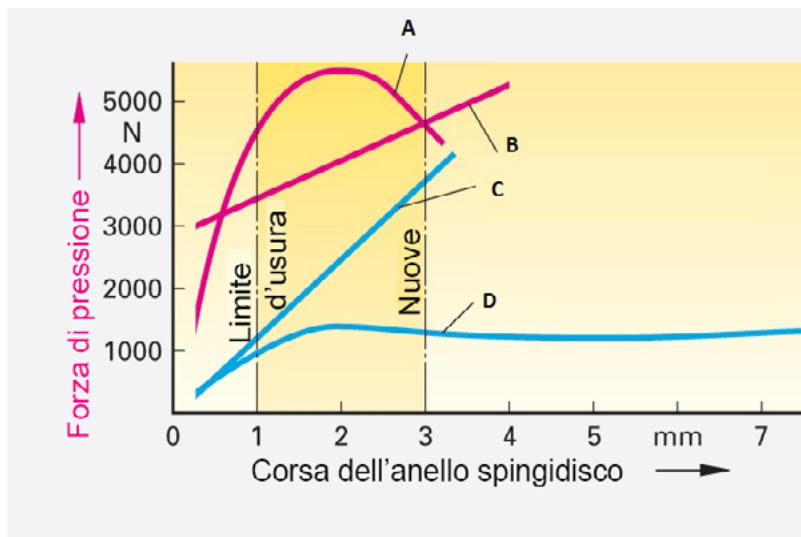
Esperto 2

16 34**Conoscenze professionali III - 2015****01. Citare il termine tecnico corrispondente al funzionamento descritto del convertitore di coppia.**

A partire da questo momento, la coppia non é piú amplificata. Si tratta del...

**02. Rispondere con V (vero) o con F (falso) alle affermazioni seguenti:
I dispositivi sottostanti permettono d'interrompere rapidamente il collegamento tra il motore e il cambio per permettere l'inserimento delle marce.**

- Frizione monodisco a diaframma.
- Convertitore di coppia.
- Frizione multidisco a bagno d'olio.
- Convertitore di coppia con frizione di pontaggio.

03. Quale di queste curve appartiene a una frizione a diaframma?

- A e B
- A e D
- A e C
- B e D

Punti max.//
Realizzati

F

Punti max.//
Realizzati

TA

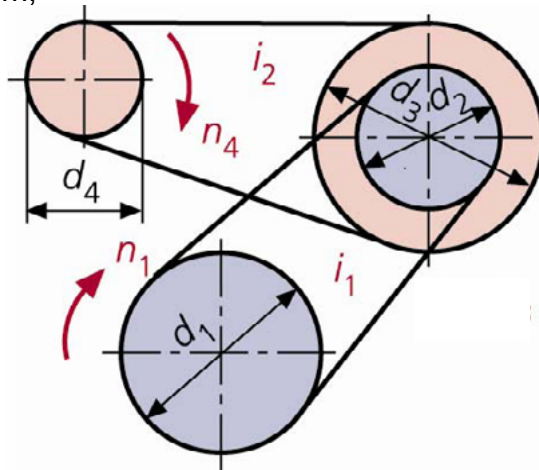
2

2

2

04. Calcolare la frequenza di rotazione n_4 .
 $n_1 = 1000 \text{ }^1/\text{min}$, $d_1 = 500 \text{ mm}$, $d_2 = 30 \text{ cm}$,
 $d_3 = 60 \text{ cm}$ e $d_4 = 20 \text{ cm}$

(Risultato senza sviluppo matematico)



05. Concernente la sincronizzazione qual é l'affermazione corretta?

- La sincronizzazione a doppio cono é utilizzata unicamente sulla presa diretta.
- La sincronizzazione si realizza, quando i pattini del manicotto spingono l'anello sincronizzatore sul cono del pignone.
- La sincronizzazione é terminata, quando il manicotto spinge l'anello sincronizzatore sul cono del pignone tramite i denti di sincronizzazione.
- Il film d'olio presente sul cono del pignone libero, durante la sincronizzazione, permette un inserimento «senza rumore» della marcia.

06. Concernente il traino di un veicolo, qual é l'affermazione corretta?

- Il traino di un veicolo con quattro ruote motrici e cambio automatico é proibito.
- Un veicolo può in tutti i casi essere rimorchiato sollevando le ruote motrici.
- Rimorchiare un veicolo a quattro ruote motrici può provocare dei danni al differenziale posteriore
- Si può sempre rimorchiare su lunghe distanze un veicolo con cambio automatico CVT, senza sollevare le ruote motrici o senza smontare l'albero della trasmissione.

07. Concernente la qualità dell'aria in Svizzera, il valore a corto termine per le polveri fini é fissato a $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Si tratta di un valore...

- d'emissione.
- di trasmissione.
- d'immissione.
- d'esposizione.

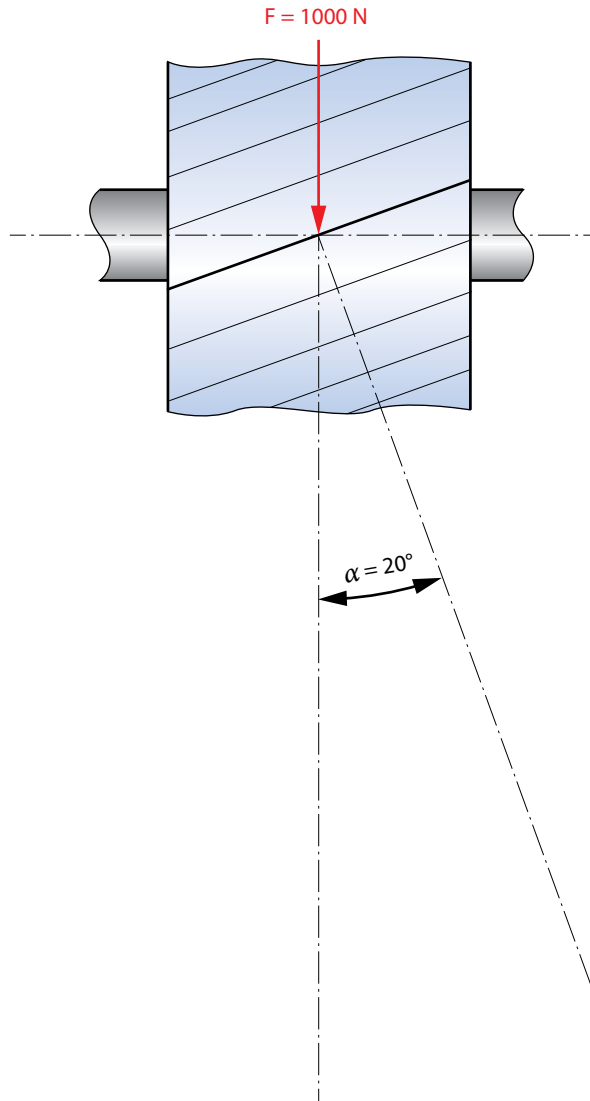
F	TA
Punti max.// Realizzati	Punti max.// Realizzati
2	2
2	2
2	2

Queste prove d'esame devono essere trattate in modo confidenziale
 e non vengono liberate fino a luglio 2018
 © AGVS Postfach 5232, 3001 Bern

Cand. N°: _____

08. Determinare graficamente:

a) la forza assiale che agisce sul pignone.



F
Punti max.//
Realizzati

2

TA
Punti max.//
Realizzati

	F	TA
	Punti max.// Realizzati	Punti max.// Realizzati
<p>09. Rispondere con V (vero) o con F (falso) alle affermazioni seguenti:</p> <p><input type="checkbox"/> Il differenziale permette alle ruote di uno stesso assale di girare in un senso diverso in curva.</p> <p><input type="checkbox"/> Con un differenziale senza dispositivo di bloccaggio la coppia trasmessa é limitata dalla ruota che possiede la peggiore aderenza.</p> <p><input type="checkbox"/> Il differenziale può essere costituito da un treno planetario.</p> <p><input type="checkbox"/> Una scatola di trasferimento non é mai equipaggiata di un differenziale.</p>		2
<p>10. Concernente una trasmissione integrale, quale affermazione é corretta?</p> <p><input type="checkbox"/> Le velocità periferiche delle ruote sono identiche in marcia rettilinea.</p> <p><input type="checkbox"/> Il differenziale posteriore deve essere obbligatoriamente del tipo a slittamento limitato.</p> <p><input type="checkbox"/> La coppia si ripartisce sempre 50 % d'avanti e 50 % dietro.</p> <p><input type="checkbox"/> Le trasmissioni integrali permanenti non necessitano il differenziale centrale.</p>		2
<p>11. a) Rispondere con V (vero) o con F (falso) alle affermazioni seguenti:</p> <p>In un convertitore di coppia, l'accoppiamento della frizione di pontaggio può effettuarsi per...</p> <p><input type="checkbox"/> differenza di pressione tra i due lati del plateau con guarnizione.</p> <p><input type="checkbox"/> appoggio sulla ruota libera.</p> <p><input type="checkbox"/> precarico delle molle.</p> <p><input type="checkbox"/> inversione del senso dell'olio nel convertitore di coppia.</p> <div data-bbox="925 1025 1276 1646" data-label="Image"> </div> <p>b) Quale affermazione é corretta concernente il convertitore di coppia?</p> <p><input type="checkbox"/> Al cambio di una marcia, interrompe il passaggio della forza.</p> <p><input type="checkbox"/> La più grande amplificazione della coppia é ottenuta quando la pompa e la turbina hanno lo stesso regime di rotazione.</p> <p><input type="checkbox"/> La turbina é solidale al motore.</p> <p><input type="checkbox"/> Lo statore rende possibile un'amplificazione di coppia sino a quando viene raggiunto il regime d'accoppiamento.</p>		2
Pagina 4 di 8	Punti ottenuti	

Queste prove d'esame devono essere trattate in modo confidenziale
 e non vengono liberate fino a luglio 2018
 © AGVS Postfach 5232, 3001 Bern

	F	TA
	Punti max.// Realizzati	Punti max.// Realizzati
<p>12. In un cambio a variazione continua, indicare qual é il dispositivo che permette di ottenere la retromarcia.</p> <p>_____</p>		2
<p>13. Qual é l'affermazione corretta?</p> <p><input type="checkbox"/> L'olio GL4 é adatto per tutte le coppie coniche ipoidi.</p> <p><input type="checkbox"/> In generale le scatole del cambio necessitano di un olio con viscosità 5W-30.</p> <p><input type="checkbox"/> Nelle scatole del cambio meccaniche un olio GL5 ipoide può provocare problemi di sincronizzazione.</p> <p><input type="checkbox"/> L'olio ATF é adatto a tutte le scatole cambio manuali.</p>		2
<p>14. Rispondere con V (vero) o con F (falso) alle affermazioni seguenti:</p> <p>___ Tutti i giunti a snodo sono omocinetici quando l'angolo di lavoro é nullo.</p> <p>___ La trasmissione tramite cardano può diventare omocinetica se un secondo giunto viene montato in opposizione al primo.</p> <p>___ I giunti a biglia scorrevoli sono omocinetici.</p> <p>___ I giunti scorrevoli permettono degli angoli di lavoro più importanti dei giunti fissi.</p>		2
<p>15. Qual é l'affermazione corretta?</p> <p><input type="checkbox"/> I differenziali autobloccanti con frizione multidisco permettono d'ottenere un bloccaggio al massimo del 30 %.</p> <p><input type="checkbox"/> I veicoli a trasmissione integrale permanente non sono mai equipaggiati di un bloccaggio del differenziale.</p> <p><input type="checkbox"/> Su un differenziale a pignoni conici il bloccaggio é del 100 % quando la scatola del differenziale é resa solidale per innesto a uno dei planetari.</p> <p><input type="checkbox"/> Il differenziale può essere realizzato da un convertitore di coppia.</p>		2
Pagina 5 di 8	Punti ottenuti	

Cand. N°: _____

16. Un veicolo con un regime di rotazione del motore di 3000 ¹/min viaggia a 80 km/h in 3^a marcia: (i = 1,12)

a) Qual é il rapporto della coppia conica se il diametro dinamico delle ruote é di 645 mm?

(Risultato con sviluppo matematico completo)

b) Qual é la velocità del veicolo nelle stesse condizioni se vengono sostituiti i pneumatici con dei 205/65 R 15?

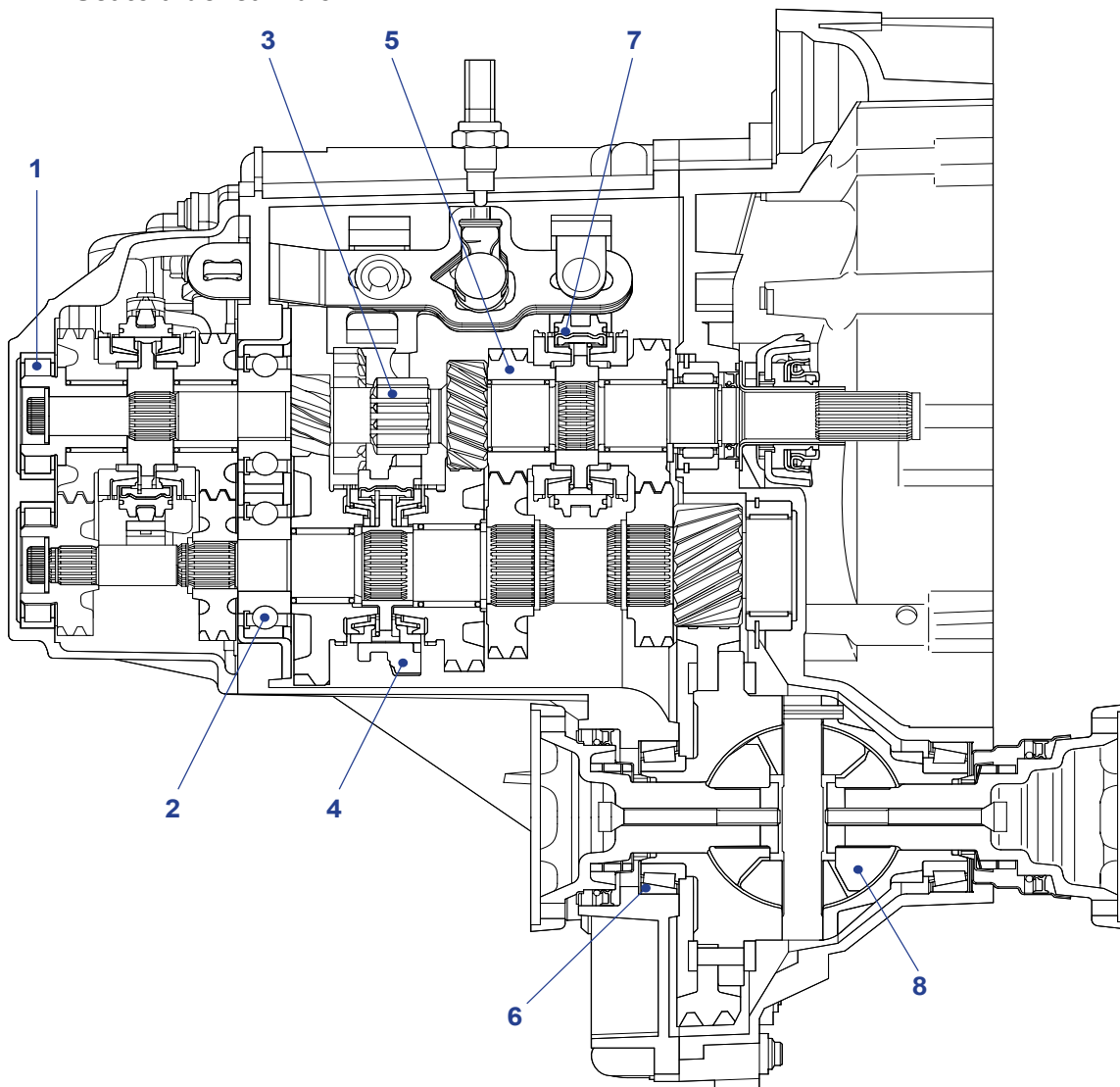
F
Punti max.//
Realizzati

4

TA
Punti max.//
Realizzati

2

17. Scatola del cambio



a) Inserire qui sotto i numeri degli elementi che sono in rotazione, quando il veicolo avanza, il motore é spento e la frizione rilasciata.

Risposta: _____

b) Quante marce avanti ha questa scatola del cambio?

Risposta: _____

c) Con quale tipo di dentatura é equipaggiata la corona del differenziale?

- Ipoide
- Chevron
- Diritta
- Elicoidale

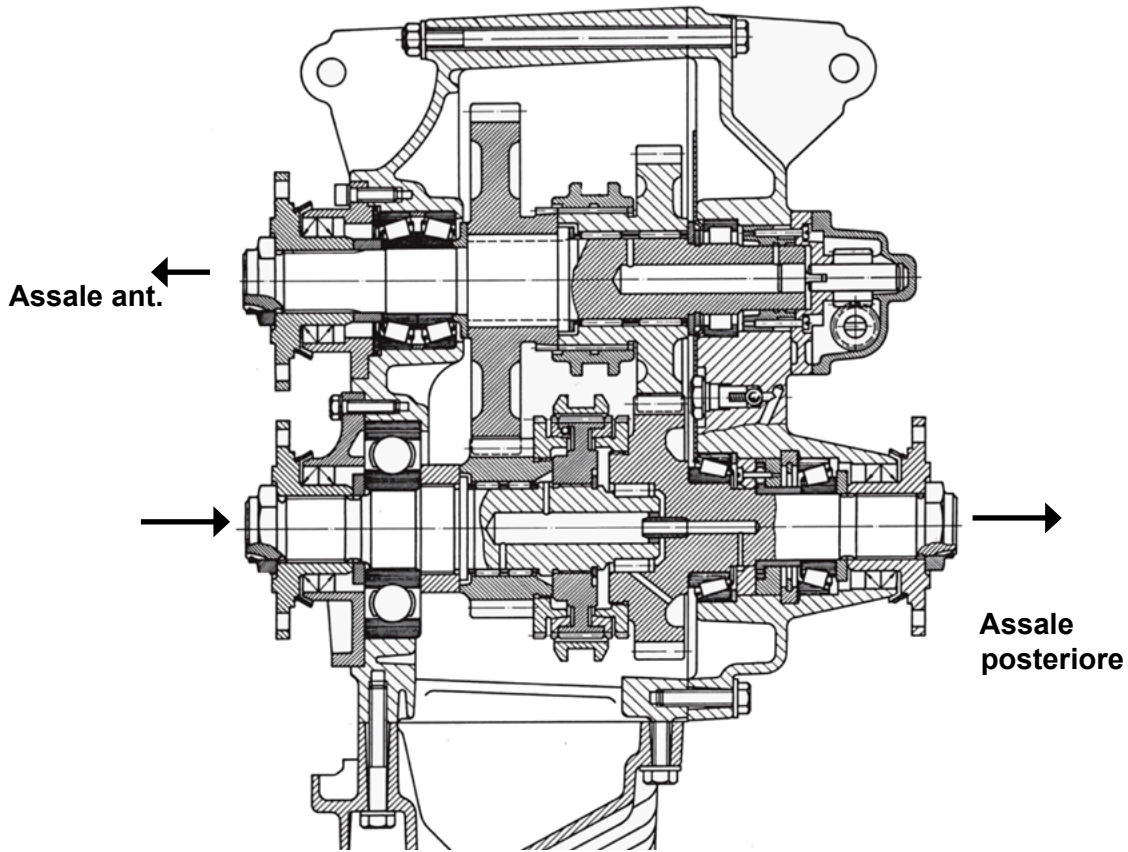
F	TA
Punti max.// Realizzati	Punti max.// Realizzati

4

2

2

18. Scatola di trasferimento



- a) A quanto corrisponde il rapporto di trasmissione di questo dispositivo allorquando sono state selezionate le marce corte?

_____ (Risultato senza sviluppo matematico)

- b) Indicare con una freccia, sopra al manicotto interessato, il senso di spostamento dello stesso allorquando si inseriscono le quattro ruote motrici.

F
Punti max.//
Realizzati

TA
Punti max.//
Realizzati

2

2

Queste prove d'esame devono essere trattate in modo confidenziale e non vengono liberate fino a luglio 2018 © AGVS Postfach 5232, 3001 Bern

**Procedura di qualificazione
MECCATRONICO (CA) D'AUTOMOBILI
VEICOLI LEGGERI**

Data	Candidato N°.	Punti ottenuti	
Esperto 1	Tempo 50 min	Punti Max.	
Esperto 2		16	34

Conoscenze professionali IV - 2015**01. Concernente il limitatore di tensione della cintura, quale affermazione é corretta?**

Il limitatore di tensione della cintura...

- é un elemento della sicurezza attiva.
- permette di diminuire le ferite alla cassa toracica.
- é montato su una cintura di sicurezza senza pretensionatore.
- permette di aumentare la forza esercitata dalla cintura.

02. Rispondere con V (vero) o con F (falso) alle seguenti affermazioni concernenti gli elementi di sicurezza dei veicoli:

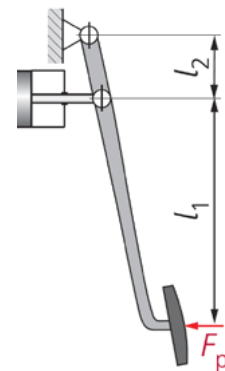
- ___ L'airbag frontale protegge gli occupanti in caso d'urto posteriore.
- ___ Il piantone di sicurezza dello sterzo permette di condurre il veicolo dopo un incidente.
- ___ Il vetro temperato di sicurezza é impiegato per i parabrezza.
- ___ Il pretensionatore della cintura permette di annullare il gioco di comfort tra la cintura ed il corpo in caso d'incidente.

03. Qual é la forza che agisce sul servofreno se il conducente preme il pedale con una forza di 500 N?

$l_1 = 157 \text{ mm}$

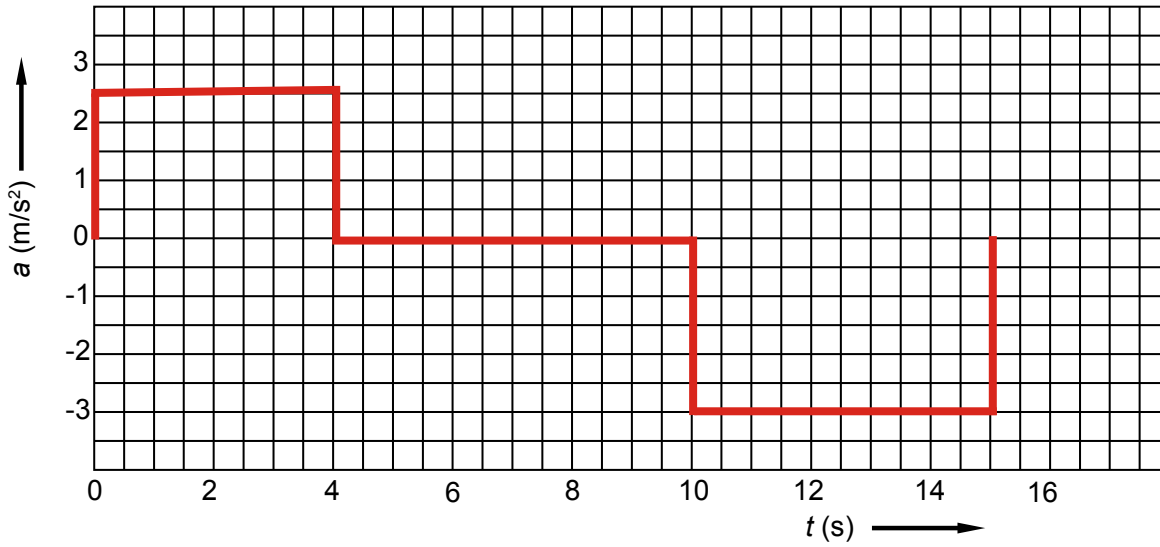
$l_2 = 42 \text{ mm}$

(Risultato senza sviluppo matematico)

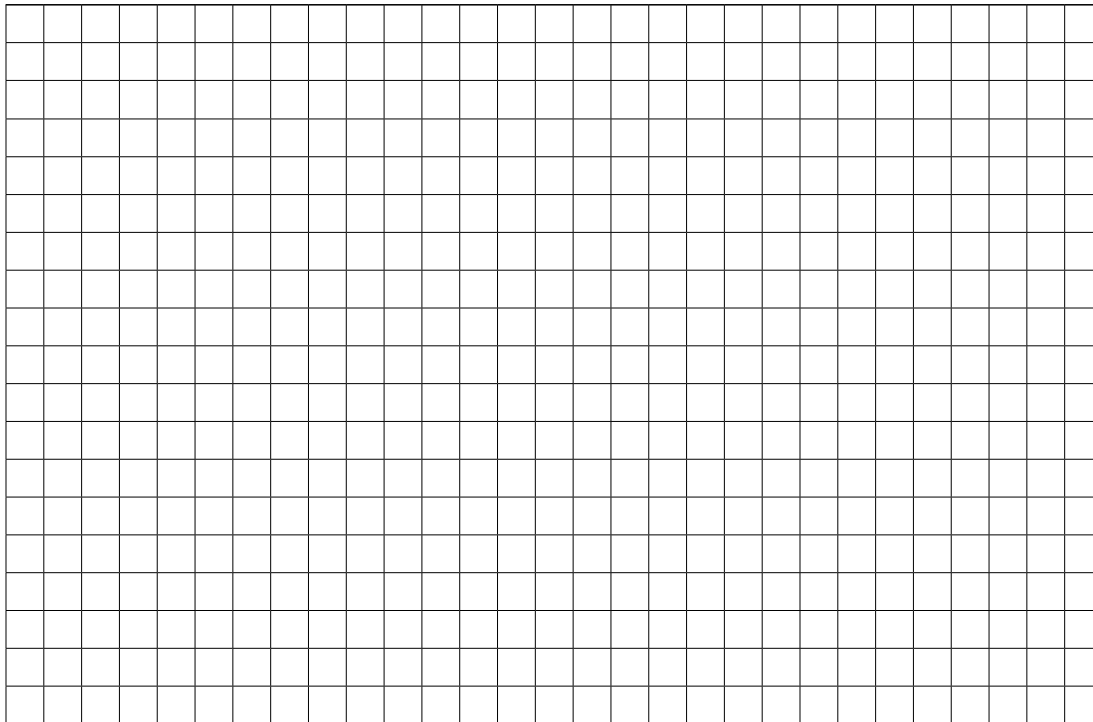


F	TA
Punti max.// Realizzati	Punti max.// Realizzati
	2
	4
	2

04. I movimenti di un veicolo sono rappresentati nel grafico sottostante.
 La velocità iniziale del veicolo, al secondo «0» del grafico, é di 18 km/h.
 Calcolare la distanza percorsa durante i 15 secondi rappresentati.



(Risultato con sviluppo matematico completo)



F
Punti max. //
Realizzati

TA
Punti max. //
Realizzati

6

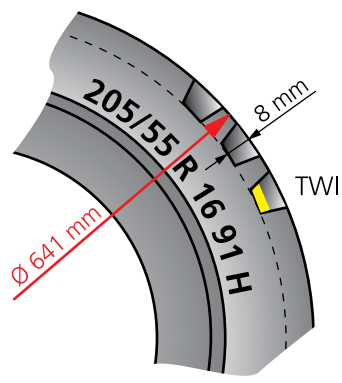
Queste prove d'esame devono essere trattate in modo confidenziale
 e non vengono liberate fino a luglio 2018
 © AGVS Postfach 5232, 3001 Bern

05. Concernente una carrozzeria di sicurezza, quale affermazione é corretta?

- La carrozzeria deve deformarsi il meno possibile in caso di incidente.
- L'energia cinetica é assorbita interamente dall'abitacolo in caso di incidente.
- Essa permette di diminuire le decelerazione subita dai passeggeri in caso d'urto frontale.
- In caso d'impatto violento, le porte devono aprirsi.

06. Calcolare la circonferenza di rotolamento di questo pneumatico quando ha raggiunto il limite d'usura prescritto dalla legge.

_____ (Risultato senza sviluppo matematico)



2

2

07. Concernente lo sterzo con fuso a snodo, quale affermazione é corretta?

- Quando si controlla la geometria, il valore degli angoli di sterzata permette di controllare la conformità del trapezio di direzione.
- L'inclinazione delle barre d'accoppiamento permette di mantenere le ruote parallele in curva.
- La ruota esterna della curva sterza maggiormente rispetto la ruota interna della curva.
- Il trapezio di direzione permette d'ottenere un angolo di 90° tra il fusello e la barra d'accoppiamento, in marcia rettilinea.

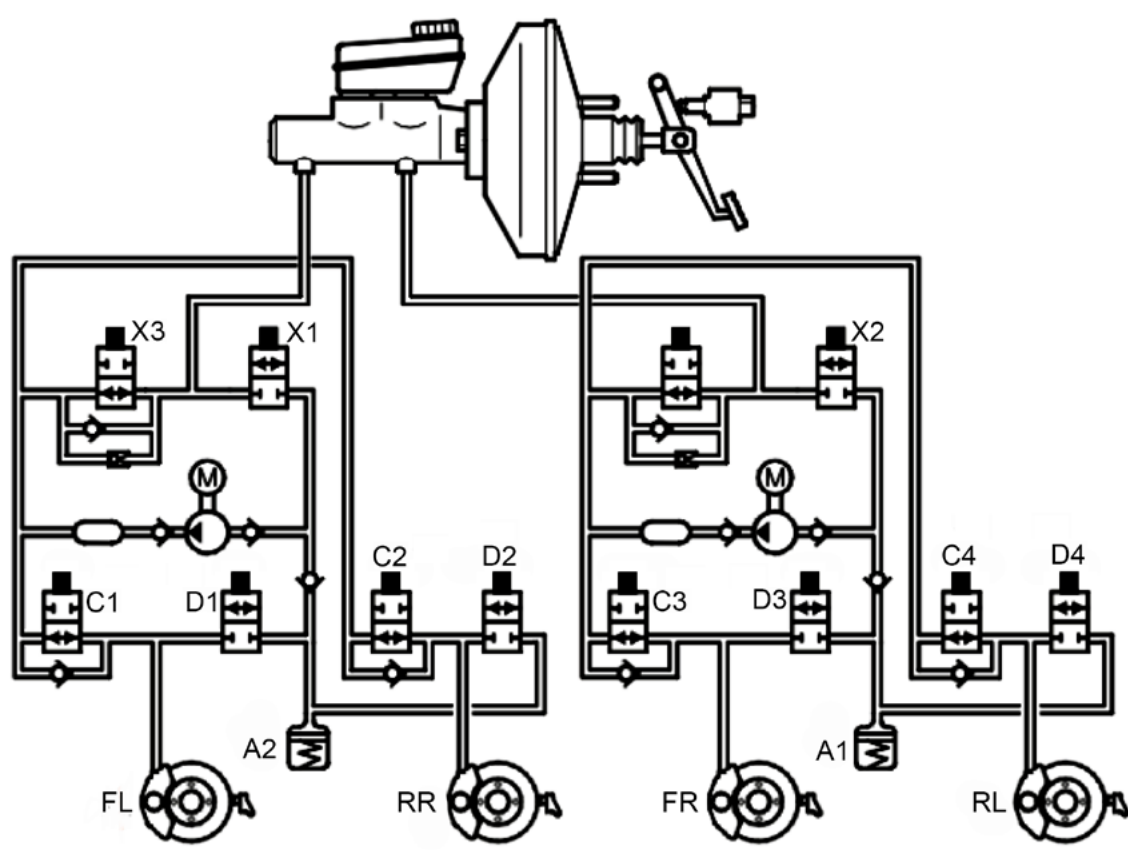
2

Queste prove d'esame devono essere trattate in modo confidenziale e non vengono liberate fino a luglio 2018 © AGVS Postfach 5232, 3001 Bern

F
Punti max. //
Realizzati

TA
Punti max. //
Realizzati

08. Controllo di trazione e ABS (elettrovalvole rappresentate in posizione di riposo).



a) Colorare il circuito sotto pressione quando la ruota anteriore sinistra slitta in trazione.

b) Qual é la designazione tecnica dell'elemento in posizione A1?

c) Concernente le elettrovalvole X1 e X3, quale affermazione é corretta?

Al momento che vengono comandate simultaneamente...

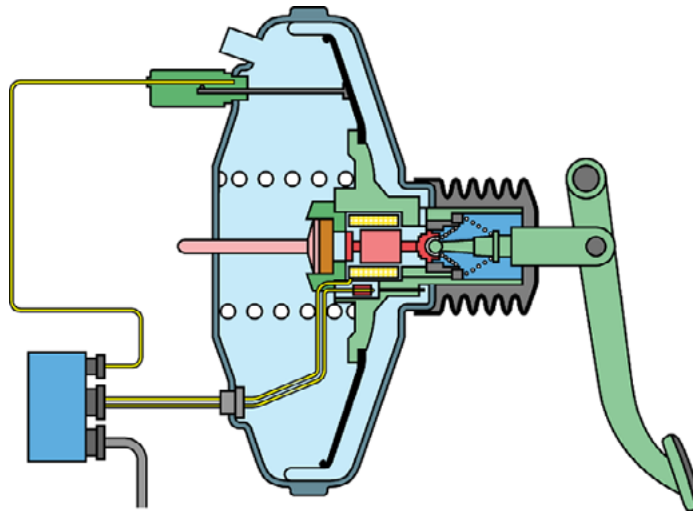
- esse permettono il ritorno del liquido freni, durante la riduzione di pressione, nella regolazione ABS.
- esse permettono l'aspirazione del liquido freni, tramite la pompa, in modo da regolare la trazione.
- ogniuna di esse lascia passare il liquido freni durante una frenata senza regolazione ABS.
- esse evitano una sovrappressione in caso di frenata d'emergenza.

3

1

2

09. Concernente l'assistenza alla frenata d'emergenza, quale affermazione é corretta?



- Durante una frenata normale, il sensore di corsa informa l'elettronica la quale alimenta la bobina dell'elettromagnete con una tensione pulsata.
- Durante una frenata d'emergenza, la bobina é alimentata fino a quando l'interruttore corsa pedale informa l'elettronica del rilascio pedale freno.
- Durante una frenata d'emergenza, la camera di depressione é messa all'aria libera e la camera di lavoro é sotto pressione, questo produce una grande assistenza.
- Questo sistema garantisce un'amplificazione immediata della forza di frenata ed evita l'intervento dell'ABS.

10. Concernente le dimensioni degli pneumatici, quale affermazione é corretta?

- Il raggio dinamico é uguale al raggio teorico.
- Le dimensioni dello pneumatico ci indicano il raggio statico.
- Il raggio statico é più grande del raggio teorico.
- Il raggio teorico é più piccolo del raggio dinamico.

11. Concernente le duroplastiche, quale affermazione é corretta?

- Sono saldabili.
- Si rammoliscono a partire da una temperatura di 100 °C.
- I componenti di base sono delle resine sintetiche.
- Sono solubili nell'acqua.

F
Punti max. //
Realizzati

TA
Punti max. //
Realizzati

2

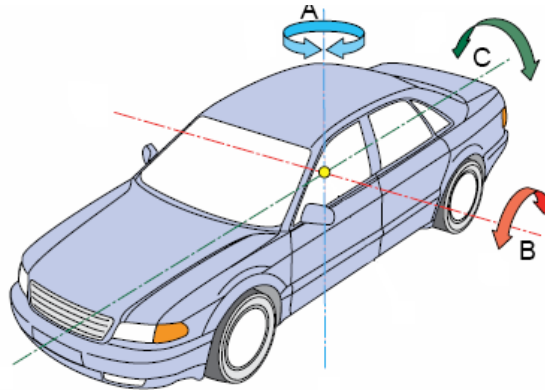
2

2

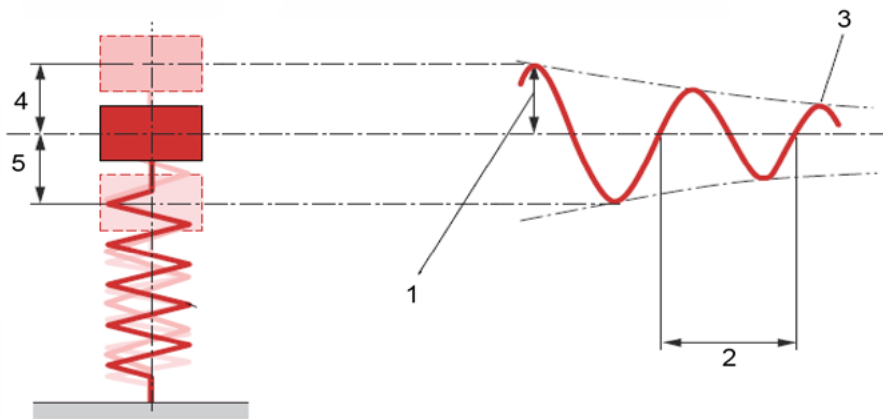
12. Concernente gli assi del veicolo, quale affermazione é corretta?

Le oscillazioni rappresentate sono definite...

- A = rollio, B = imbardata, C = beccheggio
- A = imbardata, B = rollio, C = beccheggio
- A = imbardata, B = beccheggio, C = rollio
- A = beccheggio, B = rollio, C = imbardata



13. Concernente i movimenti della molla, nominare i punti 1 e 2.



1 : _____

2 : _____

14. Un veicolo, ha un asse del mozzo che genera un braccio a terra nullo con cerchi originali tipo 8.5x19 ET 45. Essi vengono sostituiti con nuovi cerchi tipo 8.5x19 ET 35.

Questo cambiamento...

- aumenta l'inclinazione dell'asse del mozzo.
- modifica il braccio a terra nullo dell'asse del mozzo, in braccio a terra positivo.
- aumenta la carreggiata del veicolo di 10 mm.
- diminuisce la carreggiata del veicolo di 20 mm.

F
Punti max. // Realizzati

TA
Punti max. // Realizzati

2

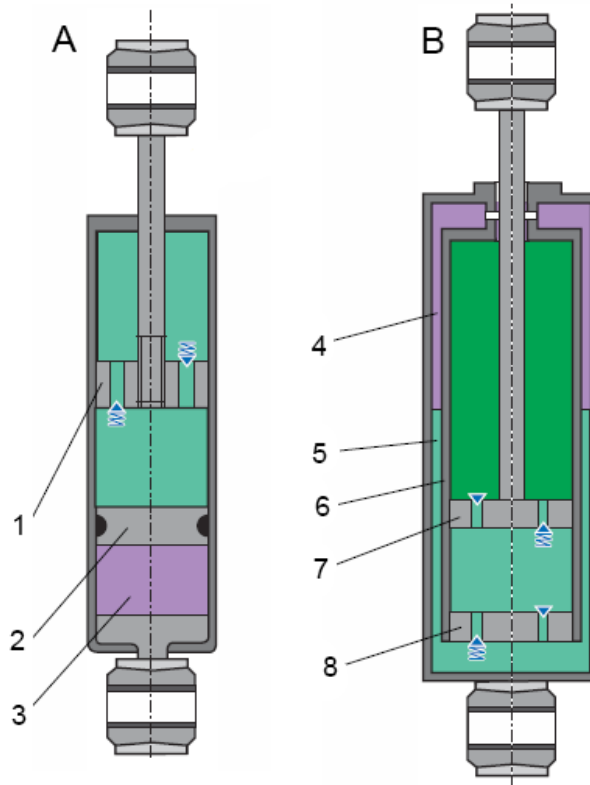
1

1

2

Queste prove d'esame devono essere trattate in modo confidenziale e non vengono liberate fino a luglio 2018
 © AGVS Postfach 5232, 3001 Bern

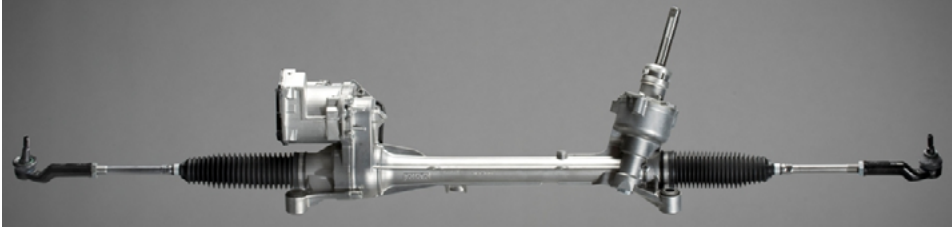
15. Concernente questi ammortizzatori, quale affermazione é corretta?



- La pressione nella camera 3 dell'ammortizzatore A é identica in quella della camera 4 dell'ammortizzatore B.
- L'ammortizzatore A é dotato di una camera di riserva d'olio e una camera di gas sotto pressione.
- L'elemento nella posizione 2 é mobile.
- L'ammortizzatore B é a effetto variabile.

16. Rispondere con V (vero) o con F (falso) alle seguenti affermazioni concernenti il comportamento del veicolo:

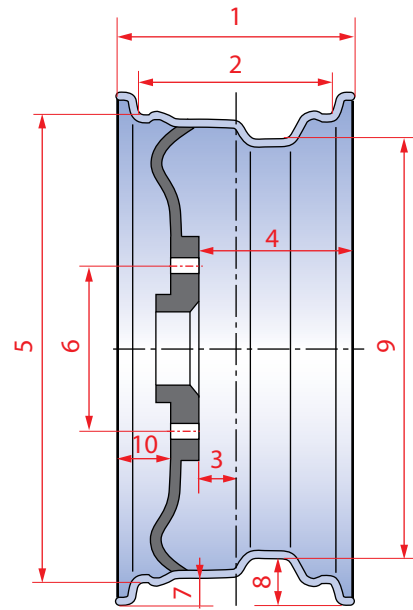
- ___ Un effetto di sottosterzo si genera se un veicolo a trazione posteriore accelera fortemente in curva.
- ___ L'effetto di sovrasterzo é la conseguenza di un eccessivo angolo di deriva sulle ruote dell'asse posteriore.
- ___ Un leggero sottosterzo può essere corretto dal conducente sterzando ulteriormente.
- ___ Si genera un sovrasterzo se un veicolo tende a chiudere la curva rispetto all'angolo di sterzata impostato.

	F Punti max. // Realizzati	TA Punti max. // Realizzati
<p>17. Qual é l'affermazione corretta?</p> <p>La valvola di compensazione della pompa freni idraulica ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> é, in fase di frenata, appoggiata contro il perno di battuta. <input type="checkbox"/> permette, quando il freno é a riposo, una compensazione dei volumi. <input type="checkbox"/> fa tornare il liquido freni nel comando di regolazione ABS. <input type="checkbox"/> rimpiazza la guarnizione primaria nel cilindro della pompa. <p>18. Concernente lo sterzo assistito raffigurato, quale affermazione é corretta?</p>  <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Questo sistema é dotato, nel piantone sterzo, di un motore elettrico che assiste il conducente. <input type="checkbox"/> È rappresentata un'assistenza elettro-idraulica, con una pompa olio azionata da un motore elettrico. <input type="checkbox"/> Dentro questa cremagliera, la deformazione della barra di torsione dirige l'olio sotto pressione nella camera di lavoro. <input type="checkbox"/> Questo sterzo assistito possiede un motore elettrico che agisce sulla cremagliera. 	2	2
<p>Pagina 8 di 9</p>	<p>Punti ottenuti</p>	

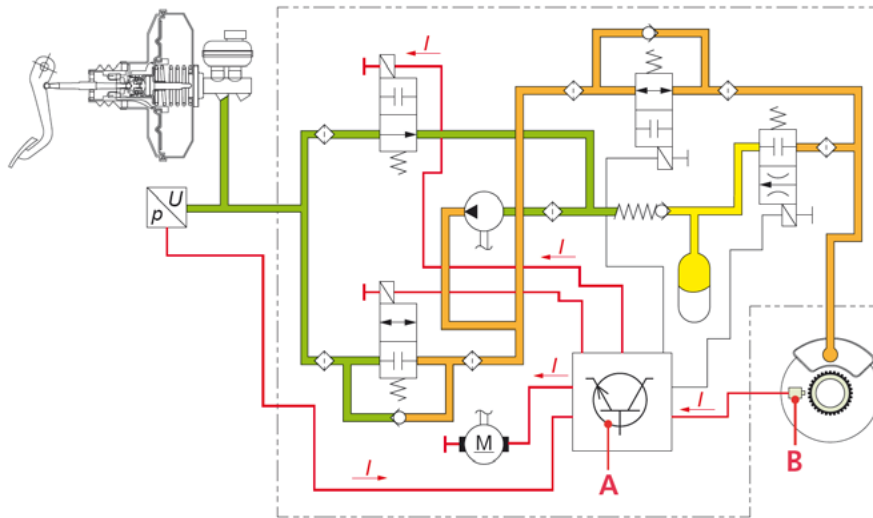
Queste prove d'esame devono essere trattate in modo confidenziale
 e non vengono liberate fino a luglio 2018
 © AGVS Postfach 5232, 3001 Bern

19. Concernente questo cerchio, quale affermazione é corretta?

- 9 = diametro normalizzato del cerchio
- 10 = disassamento del cerchio
- 2 = larghezza normalizzata del cerchio
- 8 = dimensione della flangia del cerchio



20. Concernente i sistemi di assistenza elettronica alla guida, quale affermazione é corretta?



Nello schema sopra...

- il conducente aziona i freni.
- il sistema ESP interviene per frenare la ruota.
- il sistema ABS é in fase di riduzione della pressione.
- il sistema ABS é in fase di mantenimento della pressione.

F
Punti max. //
Realizzati

2

2