

平成19年度第2回自動車整備技能登録試験〔学科試験〕

第76回〔二級ジーゼル自動車〕

平成20年3月23日

22 問題用紙

【試験の注意事項】

1. 問題用紙は、開始の合図があるまで開いてはいけません。
2. 卓上計算機は、計算機能だけのものに限って使用を認めます。違反した場合、失格となる場合があります。
3. 試験会場の机の上には、筆記用具と卓上計算機以外のものを置いてはいけません。
4. 答案用紙と問題用紙は別になっています。解答は答案用紙(マークシート)に記入して下さい。
5. 試験会場から退場するとき、問題用紙は持ち帰って下さい。

【答案用紙(マークシート)記入上の注意事項】

1. 「受験地」、「回数」、「番号」の欄は、受験票の数字を正確に記入するとともに、該当する数字の○を黒く塗りつぶして下さい。
2. 「生年月日」の欄は、元号は漢字を、年月日はアラビア数字を(1桁の場合は前ゼロを入れて、例えば1年2月8日は、010208)正確に記入するとともに、該当する数字の○を黒く塗りつぶして下さい。
3. 「氏名(フリガナ)」の欄は、漢字は楷書で、フリガナはカタカナで、正確かつ明瞭に記入して下さい。
4. 「性別」、「修了した養成施設等」の欄は、該当する数字の○を黒く塗りつぶして下さい。
ただし、「① 一種養成施設」は、自動車整備学校、職業能力開発校(職業訓練校)及び高等学校等で今回受験する試験と同じ種類の自動車整備士の養成課程を修了した者。
「② 二種養成施設」は、自動車整備振興会・自動車整備技術講習所において今回受験する試験と同じ種類の自動車整備士の講習を修了した者。
「③ その他」は、前記①、②以外の者、また、実技試験免除期間(卒業又は修了後2年間)を過ぎた者。

5. 解答欄の記入方法

- (1) 解答は、問題の指示するところから、4つの選択肢の中から**最も適切なもの、又は最も不適切なもの等を1つ**選んで、解答欄の1～4の数字の下の○を黒く塗りつぶして下さい。2つ以上マークするとその問題は不正解となります。
- (2) 所定欄以外には、マークしたり記入したりしてはいけません。
- (3) マークは、HBの鉛筆を使用し、黒く塗りつぶして下さい。ボールペン等は使用してはいけません。 良い例 ● 悪い例 ○ ⊗ ⊙ ⊖ ⊕ (薄い)
- (4) 訂正する場合は、プラスチック消しゴムできれいに消して下さい。
- (5) 答案用紙を汚したり、曲げたり、折ったりしないで下さい。

〔No. 1〕 ジーゼル・エンジンの性能の用語に関する記述として、**不適切なものは次のうちどれか。**

- (1) 空気過剰率は、全負荷時には1.2~1.4程度で、低速で負荷が小さいときには2.5以上である。
- (2) エンジンのクランクシャフトから得られる動力を、正味仕事率又は軸出力という。
- (3) 体積効率は、サイクルごとに吸入する空気の量に比例する。
- (4) ネット軸出力とは、エンジンの運転に必要な付属装置だけを装着してエンジン試験台で測定した軸出力をいう。

〔No. 2〕 ジーゼル・ノックに関する記述として、**不適切なものは次のうちどれか。**

- (1) ジーゼル・ノックとは、自己着火後の燃焼圧力及び燃焼圧力の上昇率が異常に高くなり、衝撃波を発生して、エンジンの機械部分を激しく振動させる甲高い打音を伴う状態をいう。
- (2) ジーゼル・ノックは、着火遅れ期間中の燃料噴射量が規定より少なくなった場合に発生しやすい。
- (3) ジーゼル・ノックは、冷間始動時に自己着火が遅れた場合に発生しやすい。
- (4) ジーゼル・ノックを防ぐ方法の一つとして、セタン価の高い燃料を用いる。

〔No. 3〕 ジーゼル自動車の排気ガスに関する記述として、**不適切なものは次のうちどれか。**

- (1) ジーゼル・エンジンは、空気過剰率が大きく、空気を十分に供給して燃焼が行われるため、COの発生は極めて少ない。
- (2) PMは、黒煙、サルフェート及びSOFの3種類に大別される。
- (3) NO_xは、不完全燃焼時に多く発生するため、NO_xの発生を防ぐには最高燃焼ガス温度を上げる必要がある。
- (4) PMの低減方法として、軽油の低硫黄化、燃焼の改善及び後処理装置の装着がある。

〔No. 4〕 ピストン・リングのスティック現象の発生原因に関する記述として、**適切なものは次のうちどれか。**

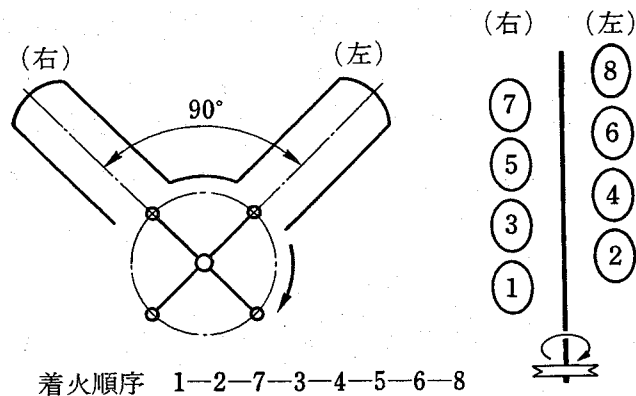
- (1) シリンダ壁の油膜が切れて起こる。
- (2) ピストン・リングの拡張力が低下して起こる。
- (3) ピストン・リングが摩耗し、リング溝との密着が不良となって起こる。
- (4) ピストン・リングやリング溝にカーボン、スラッジが固まって起こる。

[No. 5] コンロッド・ベアリングに関する記述として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) クラッシュ・ハイトが小さすぎると、ベアリング・ハウジングとベアリングとの密着が悪くなり、熱伝導性が低下し、焼き付きの原因となる。
- (2) トリメタル(三層メタル)は、銅に20~30%の錫を加えた合金を鋼製裏金に焼結し、その上に鉛と錫の合金、又は鉛とインジウムの合金をめっきしたものである。
- (3) アルミニウム合金メタルは、アルミニウムに20~30%の鉛を加えた合金である。
- (4) アルミニウム合金メタルで錫の含有率が高いものは、低いものに比べてオイル・クリアランスを小さくする必要がある。

[No. 6] 図に示す90°V型8気筒4サイクル・エンジンに関する次の文章の()に当てはまるものとして、下の組み合わせのうち適切なものはどれか。

第1シリンダが圧縮上死点のとき、吸入行程途中にあるのは(イ)である。また、クランク・ピンを共有するシリンダが連続して燃焼行程とならない組み合わせは(ロ)である。



(イ)

(ロ)

- | | |
|------------|---------------|
| (1) 第8シリンダ | 第7シリンダと第8シリンダ |
| (2) 第8シリンダ | 第3シリンダと第4シリンダ |
| (3) 第3シリンダ | 第3シリンダと第4シリンダ |
| (4) 第3シリンダ | 第7シリンダと第8シリンダ |

[No. 7] エンジンの振動低減に関する記述として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) クランクシャフトに設けられているバランス・ウェイトは、ピストンやコンロッドの二次慣性力を低減させている。
- (2) バランス・シャフトは、クランクシャフトと同じ回転速度で回転している。
- (3) バランス・シャフトは、ピストンやコンロッドの一次慣性力を吸収している。
- (4) トーショナル・ダンパは、クランクシャフトのねじり振動を減衰させている。

〔No. 8〕 電子制御式分配型インジェクション・ポンプに関する記述として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) 噴射時期制御の水溫補正では、水溫が低く、エンジン回転速度が低いときほど噴射時期を遅角側へ補正している。
- (2) ブースト圧センサは、インレット・マニホールド圧力の変化を電流の変化に置き換えて検出している。
- (3) タイミング・コントロール・バルブの開度は、コントロール・ユニットからコイルに通電する電流の ON・OFF 時間の比(デューティ比)によって制御される。
- (4) 電磁スピル・バルブのメイン・バルブが開くことにより、ポンプ・ハウジングへ燃料が流出するため、インジェクション・ノズルから燃料の噴射が行われる。

〔No. 9〕 電子制御式インジェクション・ポンプの燃温センサに関する次の文章の()に当てはまるものとして、下の組み合わせのうち適切なものはどれか。

エンジンの出力は燃料の比重で変化するため、燃料の温度が高いときは比重が(イ)分、噴射量を(ロ)必要があるので、コントロール・ユニットは燃温センサの信号を燃料噴射量の補正に用いている。

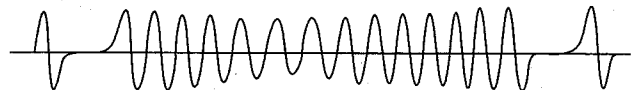
(イ) (ロ)

- (1) 小さい 増やす
- (2) 小さい 減らす
- (3) 大きい 増やす
- (4) 大きい 減らす

〔No. 10〕 電子制御式分配型インジェクション・ポンプで用いられている、回転速度センサの波形が下図のような場合、このときのエンジン回転速度として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) 750 min^{-1}
- (2) 1500 min^{-1}
- (3) 3000 min^{-1}
- (4) 7500 min^{-1}

回転速度センサ信号



90°
20ms
ポンプのドライブ・シャフト・ギヤの回転角度と時間

〔No. 11〕 列型インジェクション・ポンプのRFD型ガバナに関する記述として、**不適切なものは次**のうちどれか。

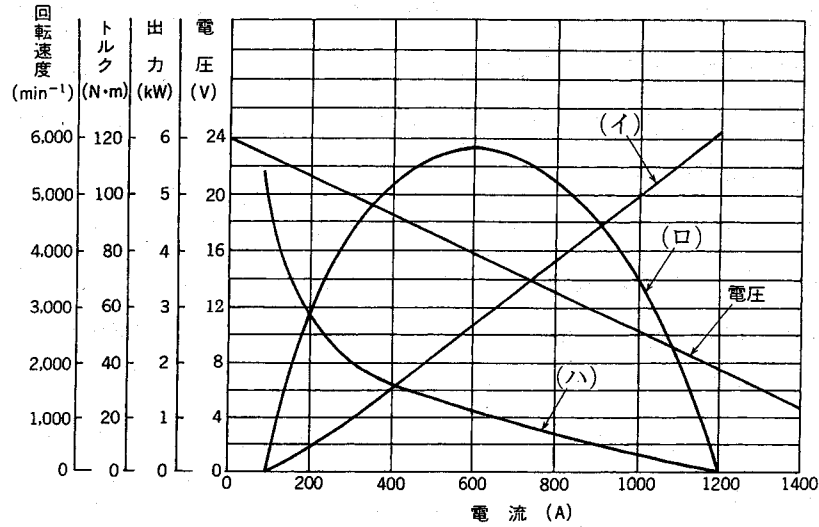
- (1) 正アングライヒ機構とは、高速回転域で噴射量を減少させる方向にコントロール・ロッド位置を補正する機構をいう。
- (2) 逆アングライヒ機構とは、高速回転域で噴射量を増加させる方向にコントロール・ロッド位置を補正する機構をいう。
- (3) アイドリングと最高回転速度の調速作用を行うほか、低速又は高速域において噴射量を補正するアングライヒ機構を一般に設けている。
- (4) アングライヒ機構が用いられている理由は、エンジンの体積効率が一般に低速回転域では小さく、高速回転域では大きくなるので、噴射量もこれに合わせて変える必要があるからである。

〔No. 12〕 ターボ・チャージャに関する記述として、**適切なものは次**のうちどれか。

- (1) フルフローティング・ベアリングは、シャフトの周速の約2倍の周速で回転する。
- (2) 過給圧が規定値を超えると、ウエスト・ゲート・バルブが開いて排気ガスの一部が吸気系統へバイパスされる。
- (3) 排気ガスでタービン・ホイールが回されることにより同軸上のコンプレッサ・ホイールが回転し、空気を圧縮してシリンダへ供給する。
- (4) インタ・クーラは、ターボ・チャージャで圧縮される前の吸入空気を冷却して、空気密度を高めることにより、充てん効率を向上している。

[No. 13] 図に示す直巻式スタータの出力特性について、下の組み合わせのうち適切なものはどれか。

- | | | |
|-----------|-------|-------|
| (イ) | (ロ) | (ハ) |
| (1) 駆動トルク | 出力 | 回転速度 |
| (2) 駆動トルク | 回転速度 | 出力 |
| (3) 出力 | 駆動トルク | 回転速度 |
| (4) 出力 | 回転速度 | 駆動トルク |



[No. 14] 鉛バッテリーに関する記述として、不適切なものは次のうちどれか。

- (1) バッテリーの容量は、電解液温度 25℃ を標準としており、温度が高いほど増加し、低いほど減少する。
- (2) 電解液は、比重約 1.32 のものが一番凍結しにくく、その氷点は -60℃ 付近である。
- (3) バッテリーの起電力は、電解液の温度が高くなると大きくなり、その値は、電解液温度が 1℃ 上昇すると 0.0002~0.0003 V 程度大きくなる。
- (4) 電解液の比重は、温度が高いと電解液容積が増加するため小さくなる。

[No. 15] オルタネータの出力制御に関する記述として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) ステータ・コイルに流れる電流を断続して行っている。
- (2) ステータ・コイルを 120° ごとにずらすことによって行っている。
- (3) 中性点ダイオードで行っている。
- (4) ロータ・コイルに流れる電流を断続して行っている。

[No. 16] 電子制御式 A/T のコントロール・バルブの機能に関する記述として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) シャトル・シフト・バルブは、オイル・ポンプで発生する油圧を走行状態に応じた最適な圧力(ライン・プレッシャ)に調整する。
- (2) マニュアル・バルブは、運転席のシフト・レバーを操作することにより作動し、レバーの動きに応じてライン・プレッシャをクラッチなどに導き、P, R, N, D, 2, 1 の各レンジの切り替えを行っている。
- (3) パイロット・バルブは、スロットル・バルブ開度により 3-2 タイミング制御及びオーバラン・クラッチ制御のための油路を切り替えている。
- (4) プレッシャ・レギュレータ・バルブは、4 速でブレーキ・バンド作動時にオーバラン・クラッチが同時に作動しないように油路を切り替えている。

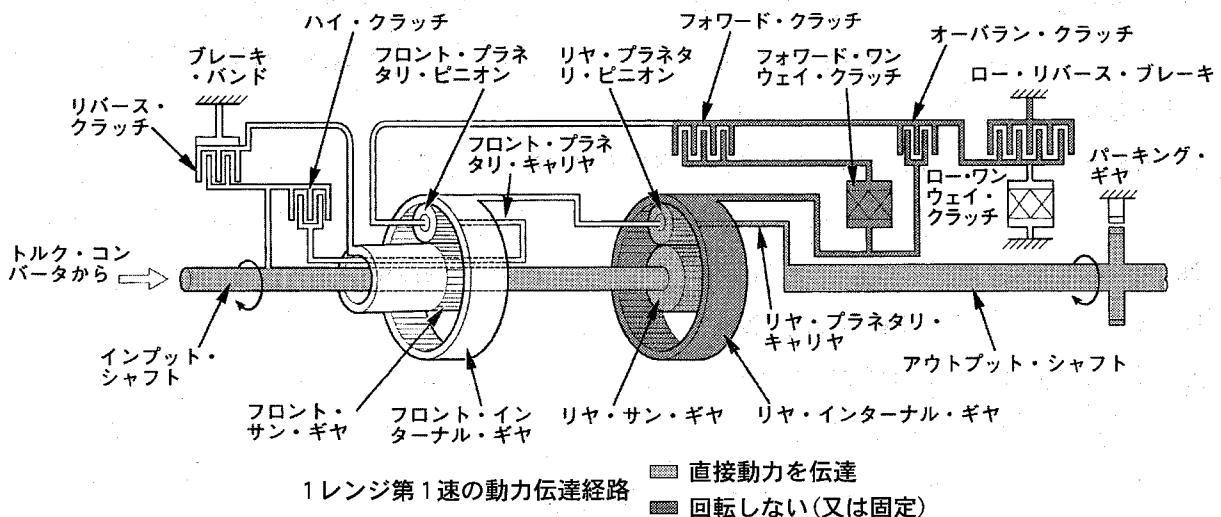
[No. 17] 前進 4 段の電子制御式 A/T において、図に示す 1 レンジ第 1 速の走行状態から、アクセル・ペダルを離して減速したときの動力伝達作動に関する次の文章の()に当てはまるものとして、下の組み合わせのうち適切なものはどれか。

(イ) とオーバラン・クラッチにより(ロ)が常時固定になっているので、減速時は常にエンジン・ブレーキが作用する。

(イ)

(ロ)

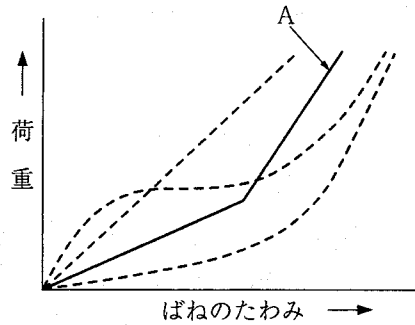
- | | |
|-------------------|---------------|
| (1) ロー・ワンウェイ・クラッチ | リヤ・プラネタリ・キャリヤ |
| (2) ロー・ワンウェイ・クラッチ | リヤ・インターナル・ギヤ |
| (3) ロー・リバース・ブレーキ | リヤ・プラネタリ・キャリヤ |
| (4) ロー・リバース・ブレーキ | リヤ・インターナル・ギヤ |



[No. 18] エア・サスペンションに関する記述として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) 荷重が大きくなると、エア・スプリングのばね定数は小さくなる。
- (2) レベリング・バルブには不感帯があり、微妙な車高変化に対して敏感に反応しないようになっている。
- (3) レベリング・バルブのコネクティング・ロッドの長さを変えても、車高は変わらない。
- (4) 荷重が小さくなっても、エア・スプリングのばね定数は変わらない。

[No. 19] サスペンションに使われるスプリングのうち、図のAに示すばね特性をもつスプリングとして、適切なものは次のうちどれか。



- (1) 一般的なリーフ・スプリング及びコイル・スプリング
- (2) ダイヤフラム型エア・スプリング
- (3) 二段式リーフ・スプリング
- (4) ベローズ型エア・スプリング

[No. 20] 独立懸架式サスペンションのホイール・アライメントに関する記述として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) プラス・キャンバの場合、キャンバ・スラストはキャンバ角が大きくなるに伴って増す。
- (2) スピンドル・オフセットが小さいほど、ハンドルの振れが起こりやすい。
- (3) キング・ピン中心線の延長線が路面と交差する点を、キャスト・トレールという。
- (4) トーインは主として、マイナス・キャンバのためにホイールの前側が、内側に狭くなるのを防いでいる。

〔No. 21〕 エア・油圧式ブレーキの点検・調整に関する記述として、**不適切なものは次のうちどれか。**ただし、点検はエアの圧力を規定値まで上げて行うものとする。

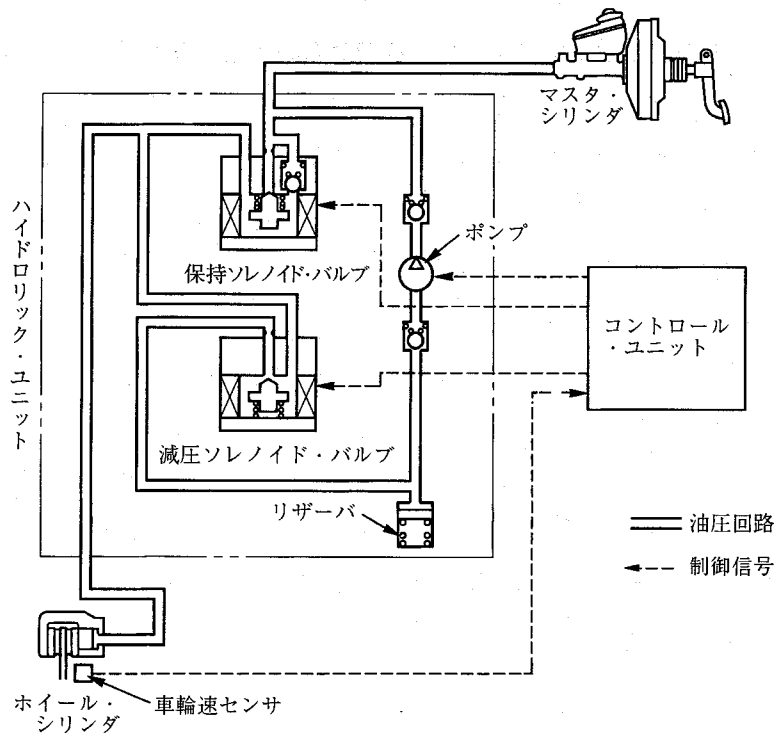
- (1) ブレーキ・ペダルを一杯に踏み込んだとき、排気口及びジョイント部からエア漏れがないことを確認する。
- (2) ブレーキ・ペダルを踏み込んで離したとき、ブレーキ・バルブの排気口からエアの排出が瞬間的に行われているかどうか、排気音で確認する。
- (3) ブレーキ・ペダルを一杯に踏み込んで、ペダルが床板に当たることを確認する。
- (4) ブレーキ・ペダルの遊びの調整は、ブレーキ・ペダル下部のアジャスト・スクリューで行う。

〔No. 22〕 エア・油圧式ブレーキ及び圧縮空気式制動倍力装置に関する記述として、**不適切なものは次のうちどれか。**

- (1) 圧縮空気式制動倍力装置の hidroリック・ピストンのバルブの密着が悪いと、ブレーキの効きが悪くなる。
- (2) ブレーキ作動時に圧縮空気式制動倍力装置のリレー・バルブのエア・ピストンとバルブ・シートの密着が悪いと、ブレーキの効が悪くなる。
- (3) 圧縮空気式制動倍力装置のリレー・バルブのエア・ピストンの戻りが悪いと、ブレーキの効が悪くなる。
- (4) デュアル型ブレーキ・バルブのセカンダリ・ピストンの動きが悪いと、ブレーキの効が悪くなる。

〔No. 23〕 図に示す ABS 回路の作動状態として、適切なものは次のうちどれか。

	保持ソレノイド・バルブ	減圧ソレノイド・バルブ	油圧状態
(1)	通電 ON	通電 ON	減圧作動
(2)	通電 ON	通電 ON	保持作動
(3)	通電 ON	通電 OFF	保持作動
(4)	通電 OFF	通電 ON	減圧作動



〔No. 24〕 電気回路に関する記述として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) 定電圧回路は、入力電圧のみを一定の電圧に保とうとする回路である。
- (2) スイッチング増幅回路には、ダイオードによるスイッチング作用と小さい入力電流から大きな出力電流を得る増幅作用がある。
- (3) LC 発振器は、コイルとコンデンサの共振回路を利用し発振周期を決める。
- (4) オルタネータの整流回路は、トランジスタの作用により交流を直流に整流する。

〔No. 25〕 フレーム及びボデー等に関する記述として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) 強化ガラスは、2枚の板ガラスの間に薄い合成樹脂膜を張り合わせたものである。
- (2) モノコック・ボデーは一体構造のため、曲げ及びねじれ剛性が劣っている。
- (3) 合わせガラスは、板ガラスの両面に薄い合成樹脂膜を張りつけたものである。
- (4) トラックのフレームのサイド・メンバとクロス・メンバの結合方法は、一般に溶接などが用いられている。

〔No. 26〕 タイヤの走行音に関する記述として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) パターン・ノイズは、急発進、急制動、急旋回などのときに発するキー音をいう。
- (2) パターン・ノイズは、タイヤのサイド・ウォール部が路面に対して局部的に振動を起こすことにより発生する。
- (3) スキールは、急発進などでタイヤのトレッドが路面に対して局部的に振動を起こすことにより発生する。
- (4) スキールは、トレッド・パターンの山または谷が1秒間に通過する数と同じ周波数の音から成っている。

〔No. 27〕 SRSエア・バッグ・アセンブリの脱着時の注意点に関する記述として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) イグニション・スイッチをOFFにし、バッテリーの端子を、マイナス、プラスの順に取り外して3分以上放置する。
- (2) ワイヤ・ハーネスを取り外した場合は、ショート・カプラ(赤色)を車両側のカプラに取り付ける。
- (3) トルクス・ボルトは、指定のトルクス・ビットを使用して脱着すれば、再使用が可能である。
- (4) SRSエア・バッグ・アセンブリを保管する場合は、平坦なものの上にパッド面を上に向けて置いておく。

〔No. 28〕 サイト・グラスによるエアコン冷媒量の点検に関する記述として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) エアコン・スイッチをONにして、エンジン回転速度を基準値(一般には 1500 min^{-1})にセットする。
- (2) ブロワ・モータを最低速度で回転させる。
- (3) 温度設定レバーを中間の位置にセットする。
- (4) 内外気切り替えレバーを外気の位置にセットする。

[No. 29] カー・ナビゲーション・システムに関する記述として、**不適切なものは次のうちどれか。**

- (1) 現在主に使われている推測航法は、絶対位置をGPSで、相対位置をジャイロ・センサと車速センサで検出して車両の位置を求める方法である。
- (2) マップ・マッチング航法では、推測航法で算出した車両の走行軌跡と、道路形状を比較することにより、車両の現在位置を求めている。
- (3) ジャイロ・センサは、地磁気により方位を検出している。
- (4) GPSアンテナは、トンネル内では人工衛星からの電波を受信できない。

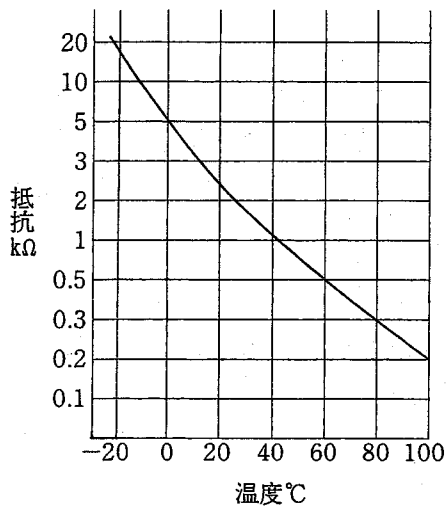
[No. 30] 電子制御式A/Tの故障原因探求に関する次の文章の()に当てはまるものとして、**適切なものは次のうちどれか。**

自己診断コードを確認したところ、ライン・プレッシャ・ソレノイド系を表示したので、()考えられる。

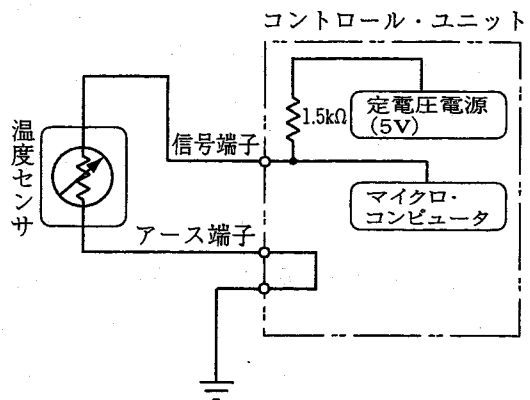
- (1) ライン・プレッシャ・ソレノイドの電気系統は正常であると
- (2) ライン・プレッシャ・ソレノイドの電気系統の断線だけが
- (3) ライン・プレッシャ・ソレノイドの電気系統の短絡だけが
- (4) ライン・プレッシャ・ソレノイドの電気系統の断線又は短絡が

[No. 31] 図(1)の特性を持つ温度センサを、図(2)の回路に用いて計測した温度が80°Cの場合、コントロール・ユニットに入力される電圧値として、**適切なものは次のうちどれか。**ただし、配線の抵抗はないものとする。

図(1)



図(2)



- (1) 約 0.83 V
- (2) 約 1.76 V
- (3) 約 2.00 V
- (4) 約 4.16 V

〔No. 32〕 自動車が 54 km/h の一定速度で走行しているときの出力が 60 kW だった。このときの駆動力として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) 4 N
- (2) 400 N
- (3) 4000 N
- (4) 40000 N

〔No. 33〕 機械要素に関する記述として、不適切なものは次のうちどれか。

- (1) つば付き半割り形プレーン・ベアリングは、ラジアル方向とスラスト方向の力を受ける。
- (2) 「M 10 × 1.25」と表されるおねじの外径は 10 mm である。
- (3) 割りピンは、セルフロックング・ナットの緩み止めとして使用する。
- (4) スタッド・ボルトは棒の両端にねじが切っており、一方のねじを機械や部品に植え込んで使用する。

〔No. 34〕 軽油(燃料)に関する記述として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) 冬季寒冷地用の軽油は、一般に使用されている軽油に比べて流動点が低い。
- (2) 軽油には、一般に 10～15 % 程度の硫黄分が含まれている。
- (3) セタン価が低いほど、低温での始動性が良い。
- (4) セタン価が高いほど、揮発性が高い。

〔No. 35〕 測定機器及び工具に関する記述として、不適切なものは次のうちどれか。

- (1) リーマは金属材料の穴の内面仕上げに用いる。
- (2) シックネス・ゲージ(フィーラ・ゲージ)は、シリンダとピストンのすき間の測定などに用いる。
- (3) ノズル・テストは、インジェクション・ノズルの燃料噴射開始圧力と噴霧状態の点検に用いる。
- (4) ジーゼル・エンジン用のコンプレッション・ゲージは、一般に 0～2.5 MPa の測定範囲のものが用いられる。

〔No. 36〕 「道路運送車両法」に照らし、分解整備記録簿の保存期間として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) 検査の日から 2 年間
- (2) 記載の日から 2 年間
- (3) 点検の日から 2 年間
- (4) 分解の日から 2 年間

〔No. 37〕 「道路運送車両法」に照らし、自動車分解整備事業の種類に該当しないものは次のうちどれか。

- (1) 大型自動車分解整備事業
- (2) 普通自動車分解整備事業
- (3) 小型自動車分解整備事業
- (4) 軽自動車分解整備事業

〔No. 38〕 「道路運送車両法」に照らし、国土交通大臣が行う自動車の検査として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) 新規検査、継続検査、構造等変更検査の三つである。
- (2) 新規検査、継続検査、臨時検査、構造等変更検査の四つである。
- (3) 新規検査、継続検査、予備検査、構造等変更検査の四つである。
- (4) 新規検査、継続検査、臨時検査、予備検査、構造等変更検査の五つである。

〔No. 39〕 「道路運送車両の保安基準」及び「道路運送車両の保安基準の細目を定める告示」に照らし、次の文章の()に当てはまるものとして、下の組み合わせのうち適切なものはどれか。

後退灯は、昼間にその後方(イ)の距離から点灯を確認できるものであり、かつ、その照射光線は、他の交通を妨げないものであること。後退灯の灯光の色は、(ロ)であること。

- | | |
|-----------|---------|
| (イ) | (ロ) |
| (1) 100 m | 白 色 |
| (2) 100 m | 白色又は淡黄色 |
| (3) 150 m | 白 色 |
| (4) 150 m | 白色又は淡黄色 |

〔No. 40〕 「道路運送車両の保安基準」及び「道路運送車両の保安基準の細目を定める告示」に照らし、次の文章の()に当てはまるものとして、適切なものは次のうちどれか。

制動灯は、昼間にその後方()の距離から点灯を確認できるものであり、かつ、その照射光線は、他の交通を妨げないものであること。

- (1) 30 m
- (2) 50 m
- (3) 100 m
- (4) 150 m