

平成 18 年度第 2 回自動車整備技能登録試験〔学科(筆記)試験〕

第 74 回〔一級小型自動車〕

平成 19 年 3 月 25 日

## 12 問題用紙

〔注意事項〕

1. 問題用紙は、試験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持ち込みを認めます。違反した場合、失格となることがあります。
  3. 答案用紙と問題用紙は別になっています。解答は答案用紙に記入して下さい。
  4. 答案用紙の「受験地」、「回数」、「番号」、「生年月日」、「氏名(フリガナ)」の欄は、次により記入して下さい。これらの記入がなければ失格となります。
    - (1) 「受験地」、「回数」、「番号」の空欄には、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」の空欄は、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。
  5. 「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。なお、「修了した養成施設等」欄の「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が該当し、前記①、②以外の者は「③ その他」に該当します。
  6. 答案用紙の解答欄は、次により記入して下さい。
    - (1) 解答は、問題の指示するところから従って、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。
7. 試験開始後 30 分を過ぎれば退場することができますが、その場合は答案用紙を机の上に伏せて静かに退場して下さい。一度退場したら、その試験が終了するまで再度入場することはできません。
8. 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。

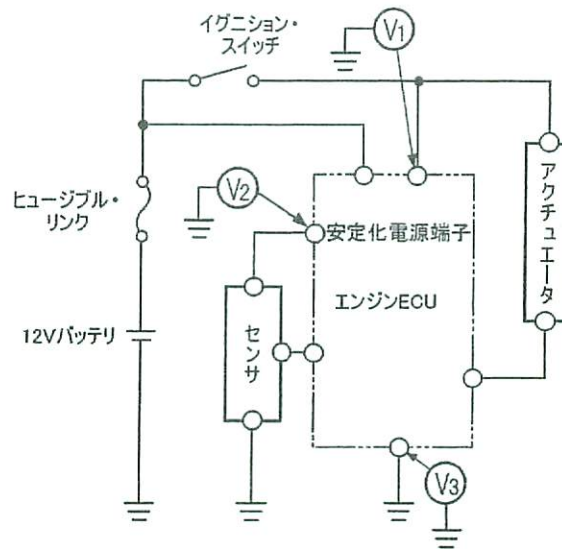
〔No. 1〕 デジタル・テスタに関する記述として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) テスタの直流電圧表示値が 4.0000 V のとき、直流電圧計の性能表に記載の確度が 5 V レンジで「0.025 + 5」と表記されたテスタの実際の測定値は、3.8995～4.1005 の範囲になる。
- (2) 電源電圧が 10 V で、抵抗値 2 M $\Omega$  の抵抗 2 個を直列に接続した回路において、片方の抵抗の両端に内部抵抗 11 M $\Omega$  のテスタを接続したとき、計算で求められるテスタの表示値は、約 5.4167 V になる。
- (3) 最大入力電圧が 1000 VrmsAC と表示されたテスタは、実効値が 1000 V までの交流電圧を許容できることを表している。
- (4) CMRR とは、測定電圧に別の電圧(ノイズなど)が重畳している場合に、測定電圧に与える影響度を表している。

〔No. 2〕 オシロスコープに関する記述として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) 掃引時間とは、表示画面の横幅全体を波形が移動する時間をいう。
- (2) 感度が 1/10 のプローブを使用した場合は、画面から読み取った電圧を 1/10 倍する。
- (3) 同期とは、表示画面が静止するように掃引を制御することをいう。
- (4) O<sub>2</sub> センサの信号波形を測定するときの時間/目盛の設定は、1 ms/div が適切である。

[No. 3] 図に示すエンジン電子制御装置の電源回路の点検に関する記述として、不適切なものは次のうちどれか。



- (1) クランキング時、スタータ・モータの回転速度が適正であり、電源端子電圧  $V_1$  は 9 V 以上あること。
- (2) 安定化電源端子電圧  $V_2$  は、イグニション・スイッチ ON 時とクランキング時に 12 V で安定していること。
- (3) アース端子電圧  $V_3$  は、バッテリーの負荷に関係なく電圧が発生しないこと。
- (4) 安定化電源端子電圧  $V_2$  が不安定になる原因は、バッテリーからの電力供給量の不足、エンジン ECU 内の安定化電源回路の異常などがある。

[No. 4]  $O_2$  センサに関する記述として、適切なものは次のうちどれか。

- (1)  $O_2$  センサに使用されているジルコニア素子は、一定以上の高温になったとき、大気側と排気ガス側の酸素濃度差により起電力が発生する性質がある。
- (2)  $O_2$  センサの起電力は、排気ガス中の酸素濃度が高い場合は大きく、低い場合は小さくなる。
- (3) エンジンの高負荷時には、燃料の増量補正が働いて空燃比が小さくなり、 $O_2$  センサの起電力は小さくなる。
- (4) ヒータ付  $O_2$  センサのヒータは、 $O_2$  センサを活性化させるために低温時の排気ガス温度を上昇させる。



[No. 5] 図に示す回路の信号電圧の異常検知に関する記述として、適切なものは次のうちどれか。

図 1

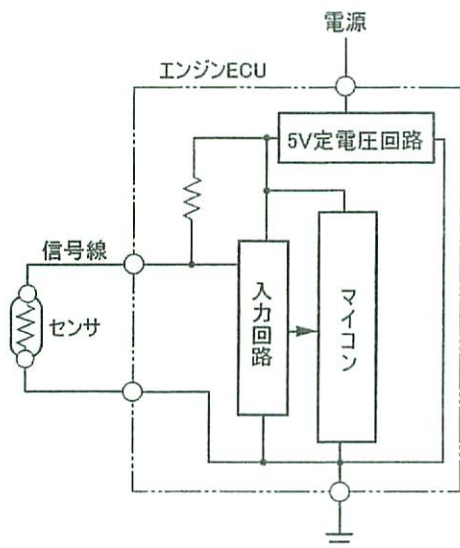
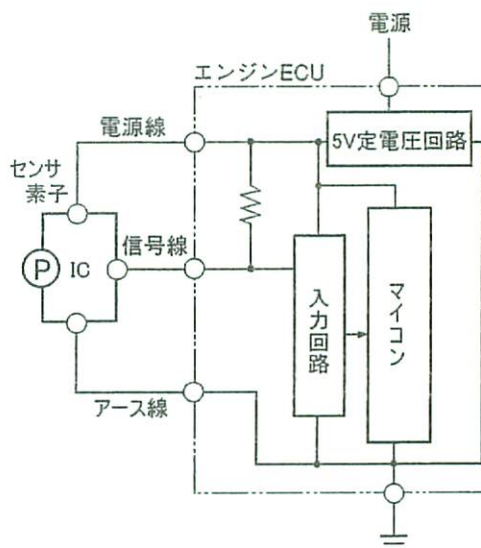


図 2

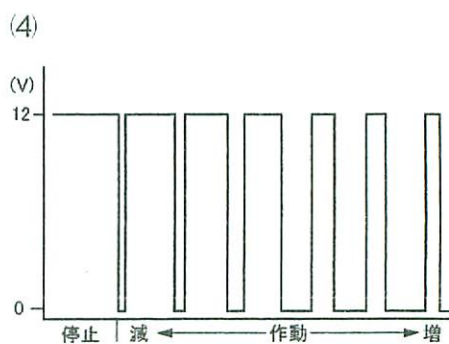
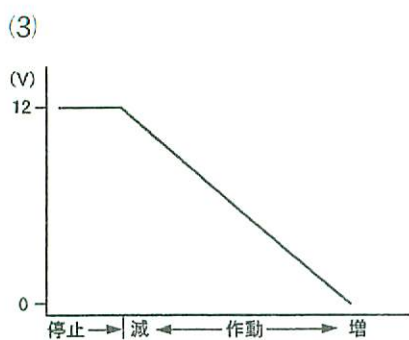
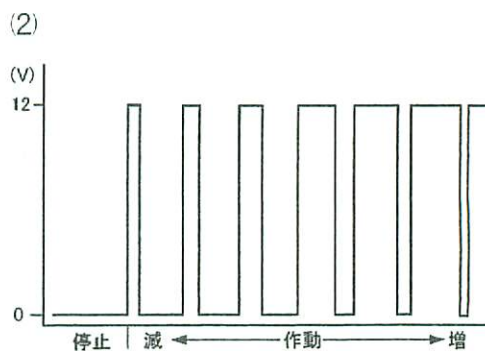
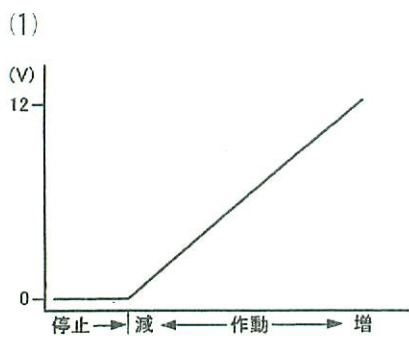
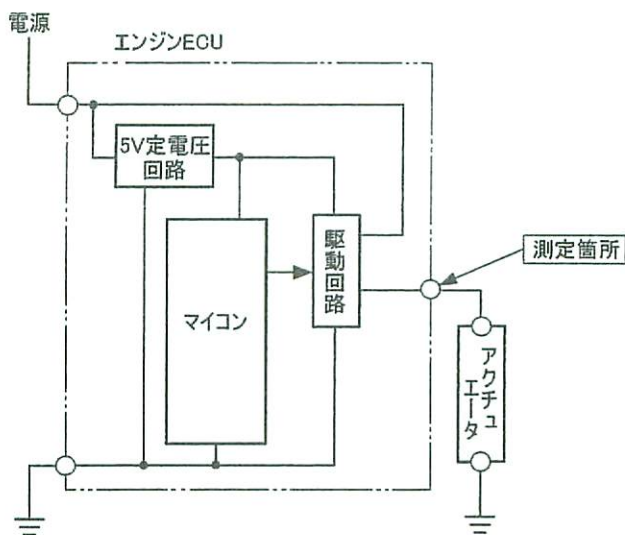


- (1) 図 1 のセンサの信号線がボデーと短絡すると、入力回路への入力電圧が約 5 V になり、異常検知が行われる。
- (2) 図 1 のセンサの信号線が断線すると、入力回路への入力電圧が 0 V になり、異常検知が行われる。
- (3) 図 2 のセンサのアース線が断線すると、入力回路への入力電圧が 0 V になり、異常検知が行われる。
- (4) 図 2 のセンサの電源線と信号線が線間短絡すると、入力回路への入力電圧が約 5 V になり、異常検知が行われる。

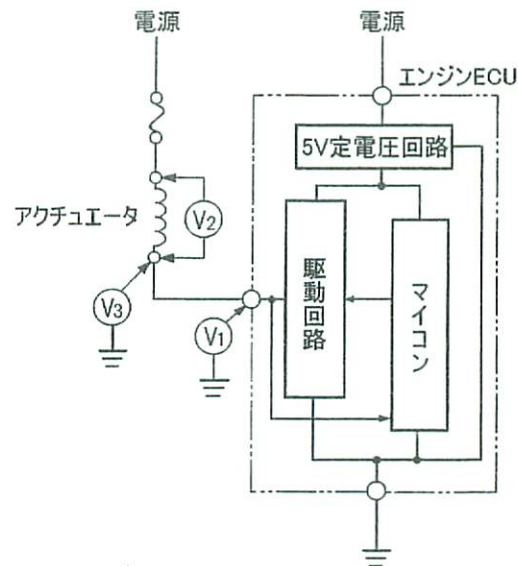
[No. 6] 各種リニア信号センサに関する記述として、不適切なものは次のうちどれか。

- (1) ホト・ダイオードが使用されている光度検出式センサでは、ダイオード特性の非直線補正のための補正抵抗が直列に入れられている。
- (2) ピエゾ効果をもった圧電体を使用される振動検出式センサは、圧電体に振動を与えると振動の強弱に比例して起電力を発生する。
- (3) シリコン・チップ素子を用いた圧力検出式センサは、この素子にあらかじめ電圧を加えておくと圧力の変化に応じて電流が変化する特性を利用している。
- (4) MR (磁気抵抗) 素子センサは、作用した磁力の大小により素子に発生する電流の変化を IC で検出し、信号として出力する。

[No. 7] 図に示すデューティ制御のリニア駆動アクチュエータで、エンジン ECU 端子の駆動信号電圧の特性図として、適切なものは次のうちどれか。



〔No. 8〕 図に示すスイッチ駆動アクチュエータの点検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、駆動回路内の電圧降下及び重複故障はないものとする。



- (1) 駆動及び駆動停止条件時、 $V_1$ に電源電圧が常時発生しているときは、エンジン ECU の異常が考えられる。
- (2) 駆動及び駆動停止条件時、 $V_2$ に駆動電圧が常時発生しているときは、アクチュエータとエンジン ECU 間の配線、ECU 本体の異常が考えられる。
- (3) 駆動条件時、 $V_3$ に電圧が発生しているときは、アクチュエータの異常が考えられる。
- (4) 駆動条件時、 $V_3$ と $V_1$ の電圧が一致しないときは、アクチュエータとエンジン ECU 間の配線の異常が考えられる。

[No. 9] スイッチ駆動アクチュエータの異常検知に関する記述として、適切なものは次のうちどれか。

図 1

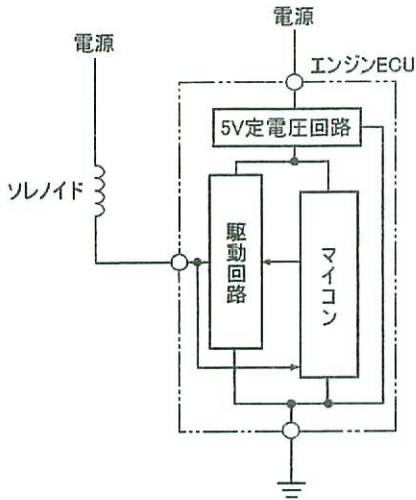


図 2

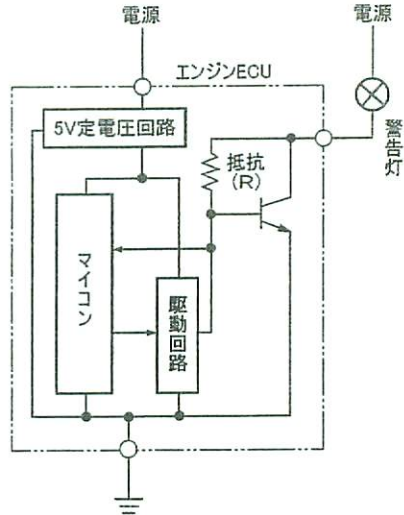


図 3

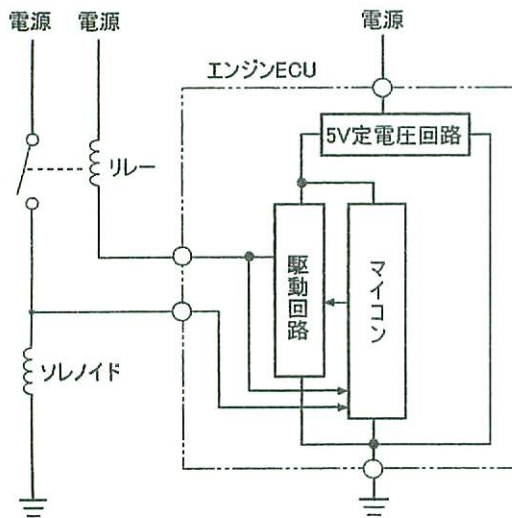
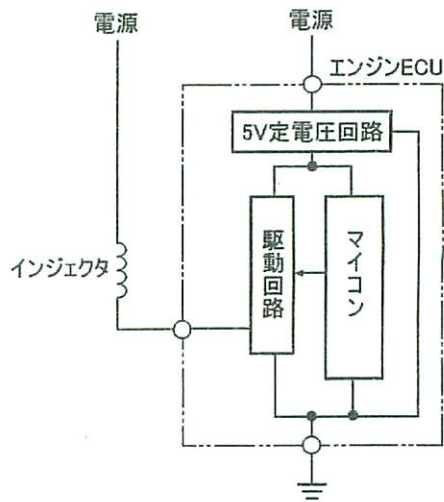


図 4



- (1) 図 1 の場合、マイコンが駆動回路に出力した駆動情報と、ソレノイド・コイルと駆動回路間に発生する電圧との論理を比較して、一致した場合に異常検知を行う。
- (2) 図 2 の場合、マイコンが警告灯と抵抗 R 間の電圧を監視して、異常検知を行う。
- (3) 図 3 の場合、マイコンがリレー・コイルとソレノイド・コイル両方の異常検知を行う。
- (4) 図 4 の場合、マイコンがインジェクタ・コイルの駆動に対する異常検知を行う。

〔No. 10〕 図1に示す回路のソレノイド・コイルとスイッチを用いるフィードバック・センサ付きアクチュエータの点検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、重複故障はないものとし、スイッチはソレノイドが駆動されたとき、接点 OFF(開)とする。

図1

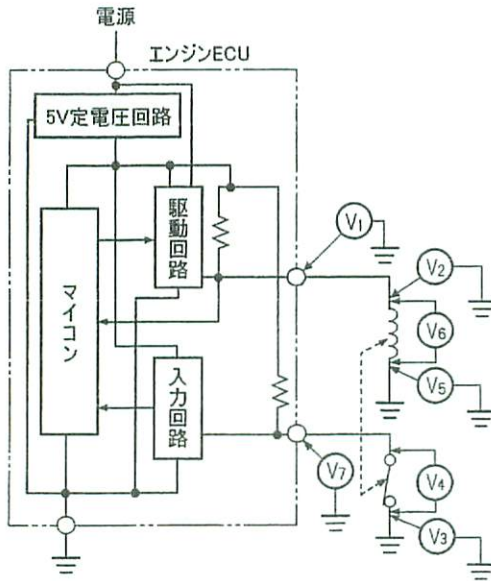
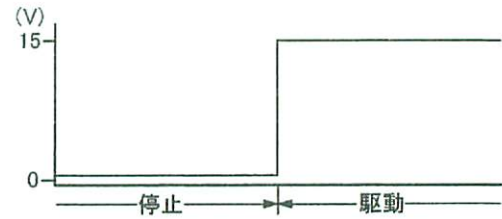


図2 アクチュエータ駆動電圧特性



- (1) ソレノイド・コイルの駆動停止時、 $V_1$ に電圧が発生し $V_2$ に電圧の発生がなければ、エンジンECUとソレノイド・コイル間に異常が発生している可能性がある。
- (2) ソレノイド・コイルの駆動停止時、 $V_3$ に電圧の発生がなく $V_4$ に電圧が発生していれば、スイッチに異常が発生している可能性がある。
- (3) ソレノイド・コイルの駆動条件成立時、 $V_5$ に電圧の発生がなく $V_6$ に発生する電圧が図2のアクチュエータ駆動電圧特性に一致していても、ソレノイド・コイルに異常が発生している可能性がある。
- (4) ソレノイド・コイルが駆動されたとき、 $V_7$ に電圧が発生し $V_4$ に電圧が発生しなければ、スイッチに異常が発生している可能性がある。



[No. 11] D ジェトロニック方式のエンジン ECU の空燃比(燃料噴射量)の制御に関する記述として、不適切なものは次のうちどれか。

- (1) 冷間時アイドル回転速度条件のときのエンジン ECU は、O<sub>2</sub> センサからの信号を無視して水温センサとバキューム・センサからの信号に基づいて空燃比を制御する。
- (2) エンジンが冷間時アイドル回転速度条件から温間時アイドル回転速度状態に移ると、エンジン ECU は O<sub>2</sub> センサからの信号を加えて、理論空燃比付近の非常に狭い範囲の空燃比に制御する。
- (3) 通常走行時の減速時には、エンジン ECU はスロットル・バルブ開度の変化(減少)量と吸気圧の変化量を検出して、基本噴射パルス幅を増大させる。
- (4) 通常走行時、加速しようとしてアクセル・ペダルを急激に踏み込むと、エンジン ECU は基本噴射量とは別にスロットル・バルブ開度の変化量に応じた燃料を追加噴射補正する。

[No. 12] パラレル・シリーズ・ハイブリッド・システムを採用した FF 車に関する記述として、不適切なものは次のうちどれか。

- (1) ブレーキ・ペダル操作時には回生ブレーキ制御が働き、ブレーキ ECU が油圧式ブレーキと回生ブレーキを協調制御し、回生ブレーキを優先的に使用してより多くの運動エネルギーを回収している。
- (2) 油圧式ブレーキの制動倍力装置には、エンジンの負圧を利用した真空式制動倍力装置が用いられ、その油圧を用いて回生協調制御などを行っている。
- (3) シャット・ダウンとは、Nレンジの場合にインバータのパワー・トランジスタをすべて OFF にして、モータとジェネレータの作動を停止させることをいう。
- (4) 滑りやすい路面などで駆動輪がスリップし、前輪の車輪速度が後輪に対して過大になったときに駆動力を制御するトラクション・コントロール機能をもっている。

[No. 13] 圧縮天然ガス(CNG)自動車のガス・ボンベ(容器)に関する記述として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) 充てん可能期限(使用期限)は、ボンベ製造日より 20 年と規定されている。
- (2) ボンベの再検査は、初回はボンベ製造日又は検査日から 4 年以内、その後は 2 年 1 か月ごとに車から外して受けなくてはならない。
- (3) ボンベの再検査は、残留圧力の確認、また、容器証票と車両貼付の車載容器の証票の記載番号などが同一であることの確認をした後、容器の検査を行う。
- (4) 再検査における外観検査は、ボンベの損傷の有無によって合否判定する一次外観検査と、一次外観検査に合格したボンベについて、測定器具を用いて損傷の程度を区分して合否判定する二次外観検査がある。

〔No. 14〕 電子制御スロットル装置を用いた層状吸気・超希薄燃焼の筒内噴射式ガソリン・エンジンに関する記述として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) 吸入空気量を一定にして燃焼方式を切り替えた場合、発生するトルクに差は生じず、スムーズに切り替えられる。
- (2) スロットル ECU は、スロットル・バルブの開度が最適になるように、エンジン ECU を介してスロットル・モータを駆動する。
- (3) 低負荷運転領域では、成層燃焼を行うため空気過剰状態でも燃焼が行え、ポンプ損失が低減されるため、ジーゼル・エンジン並みの熱効率が可能となる。
- (4) アクセル及びスロットルの各センサ信号は二重系統になっているので、一系統に異常が発生しても、正常時と同じ走行が可能になる。

〔No. 15〕 コモン・レール式高圧燃料噴射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) コモン・レールのレール部の燃料圧力は、レール圧センサにより検出され、常に一定の高圧力（100 MPa 以上）に保たれている。
- (2) サプライ・ポンプの燃料をコモン・レールへ圧送するポンプ本体には、インナ・カム、ローラ及びプランジャにより構成されるインナ・カム機構が採用されている。
- (3) コモン・レールのレール部の燃料圧力が目標圧力になるよう、サプライ・ポンプのサクション・コントロール・バルブの ON・OFF 時間をエンジン ECU が決定して、燃料の量を制御している。
- (4) 電磁弁制御式インジェクタからの燃料の噴射は、電磁弁の ON・OFF でアウト・バルブを移動させ、コマンド・ピストンとノズル・ニードルに加わる高圧燃料の圧力のバランスを制御することで行われる。

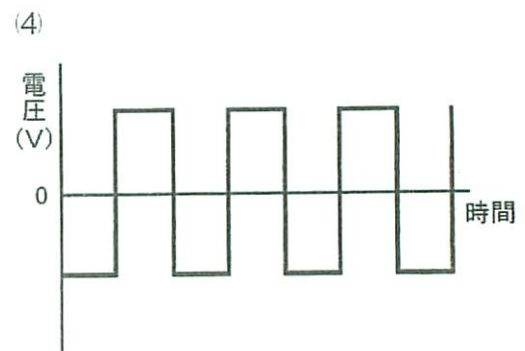
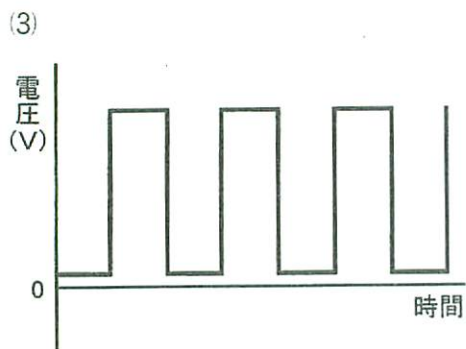
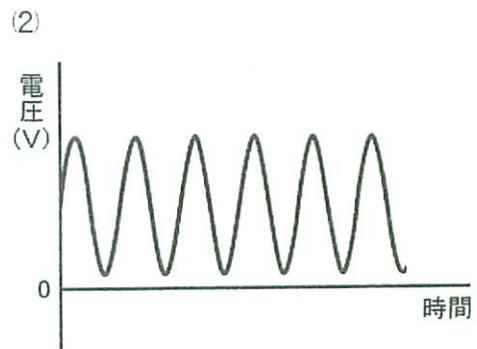
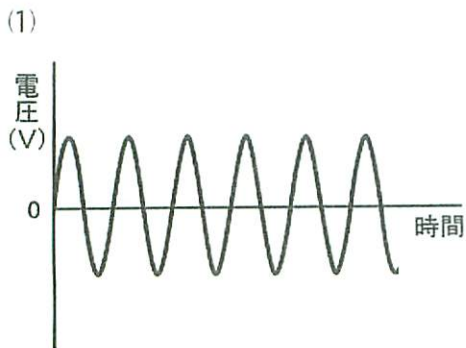
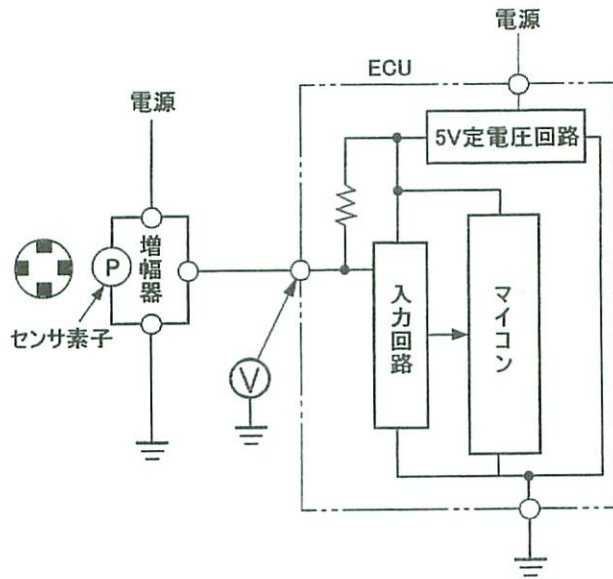
〔No. 16〕 電子制御式 4 速 AT に関する記述として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) 電子制御式 AT は、センサ、AT・ECU、アクチュエータの三つの要素がそろって正常に作動するもので、もし、これらのどれかに支障が出ても通常通り走行できるようにフェイルセーフを備えている。
- (2) 電子制御式 AT は、複数のシフト・ソレノイド・バルブの ON・OFF の組み合わせにより必要な変速を行う。
- (3) 各種のソレノイド・バルブにはモニタ回路が各々ついており、一つでも異常がある場合は、AT・ECU から全ソレノイド・バルブへ同時に ON 信号を発信し、アクチュエータが誤作動しないようにしている。
- (4) インヒビタ・スイッチのセレクト位置信号が AT・ECU へ入力されない場合は、走行できない。

[No. 17] 電子制御式4速ATの走行中のフェイルセーフ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) Dレンジで走行中、他のレンジ信号が入力された場合の変速域は、1 ↔ 2 ↔ 3である。
- (2) 車速センサ1と車速センサ2の2系統に異常が発生した場合、D、2レンジでは2速固定として走行できる。
- (3) オーバラン・クラッチ・ソレノイドに異常が発生すると、AT・ECUはソレノイドをOFFにし、オーバラン・クラッチの締結を解除する。
- (4) スロットル・ポジション・センサに異常が発生すると、スロットル・バルブ・スイッチのアイドル接点とフル接点のON・OFFの組み合わせにより、スロットル開度を4段階で検知している。

[No. 18] 図に示すホール素子を内蔵した車速センサについて、ECUの信号端子電圧Vの概念を表す電圧波形として、適切なものは次のうちどれか。





〔No. 19〕 EPS に用いられている差動トランスを利用したトルク・センサに関する記述として、  
適切なものは次のうちどれか。

- (1) 操舵による路面反力を利用して操舵トルクの大きさと方向を検知しており、出力は論理信号である。
- (2) 異常検知は、入力回路が受けた信号電圧が基準電圧になったときや発生しなくなったとき、並びに、他のセンサ信号と比較してコンピュータのプログラム上で一致したときに行われる。
- (3) トーション・バーがねじれるとコアが軸方向に移動するので、その移動量によって変化するコイルのインダクタンスを利用している。
- (4) 差動トランスのコアの移動によって発生する誘導電圧を増幅させた交流電圧を、情報信号としている。

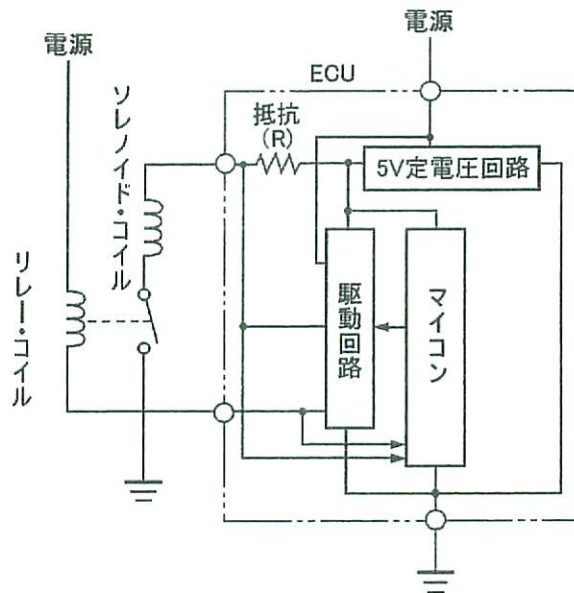
〔No. 20〕 EPS の制御に関する記述として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) イナーシャ制御は、ベース電流をステアリング操作の増速時には増加させ、減速時には減少させ、モータがもつ回転体の慣性による操舵トルクへの影響を低減する。
- (2) もどり制御は、車速によりモータ・トルク特性を切り替え、路面反力の伝わり方や力の立ち上がりなどの感覚も制御している。
- (3) ダンピング制御は、据切り操作を極端に繰り返したときにモータ電流を段階的に低下させる。
- (4) ベース制御は、ステアリング操作の減速時に、逆起電力により発生する電流増加を制御する。

〔No. 21〕 EPS に関する記述として、適切なものは次のうちどれか。

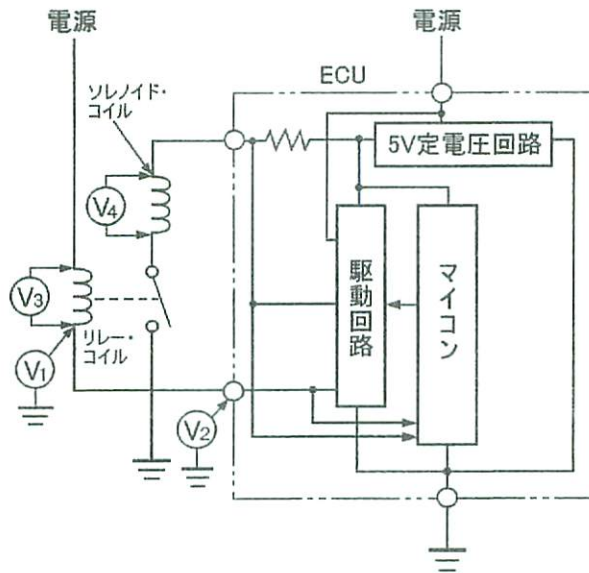
- (1) 車速 1 km/h 以下で、かつ、エンジン回転速度  $2000 \text{ min}^{-1}$  以上を約 1 分継続したとき、システムは正常でも EPS 警告灯は点灯する。
- (2) 据切り操作を極端に繰り返した場合で、EPS・ECU が補助動力を除々に低下させてシステム保護を行うとき、EPS 警告灯は点灯しない。
- (3) イグニション・スイッチ ON から約 3 秒後、EPS・ECU 内部からリレーの作動音が発生する。
- (4) EPS・ECU はトルク・センサ中点値を EEPROM に記憶しているため、ギヤ・ボックスの脱着、トルク・センサ交換時に改めてトルク・センサ中点値を書き込む必要はない。

[No. 22] 図に示す ABS 等のスイッチングに用いる断続駆動アクチュエータの異常検知に関する記述として、適切なものは次のうちどれか。



- (1) リレー・コイル系の異常検知は、駆動回路 ON 時に、リレー・コイルと駆動回路間に発生していた電圧が立ち下がる変化を検知して、駆動情報と比較して論理が一致した場合に検出する。
- (2) リレー・コイル系の異常検知は、駆動回路 OFF 時に、リレー・コイルと駆動回路間に電圧が立ち上がる変化を検知して、駆動情報と比較して論理が一致しなかった場合に検出する。
- (3) ソレノイド・コイル系の異常検知は、抵抗 R とソレノイド・コイル間に発生する電圧を検知して、駆動情報と比較して論理が一致した場合に検出する。
- (4) リレー接点が OFF した後のソレノイド・コイル系の異常検知は、ソレノイド・コイルにインパルス電圧を出力し、インパルス電圧の立ち上がりを検知して、立ち上がりが発生しなくなった場合に行う。

[No. 23] 図に示す回路において、ソレノイド・コイル作動条件時にソレノイド・コイルが作動しない場合の点検結果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、リレーは常開(ノーマルオープン)で、駆動回路内の電圧降下、リレー接点の異常及び重複故障はないものとする。



- (1) V<sub>3</sub>に電圧の発生がなく、V<sub>1</sub>及びV<sub>2</sub>に電圧が発生していれば、ECUに異常の可能性がある。
- (2) V<sub>3</sub>に電圧が発生し、V<sub>1</sub>及びV<sub>2</sub>に電圧の発生がなければ、リレー・コイルに断線の可能性がある。
- (3) V<sub>3</sub>に電圧が発生し、V<sub>4</sub>に電圧の発生がなければ、ソレノイド・コイルに断線の可能性がある。
- (4) V<sub>2</sub>及びV<sub>3</sub>に電圧の発生がなく、V<sub>1</sub>に電圧が発生していれば、リレー・コイルのアース線(V<sub>1</sub>~V<sub>2</sub>)に断線の可能性がある。

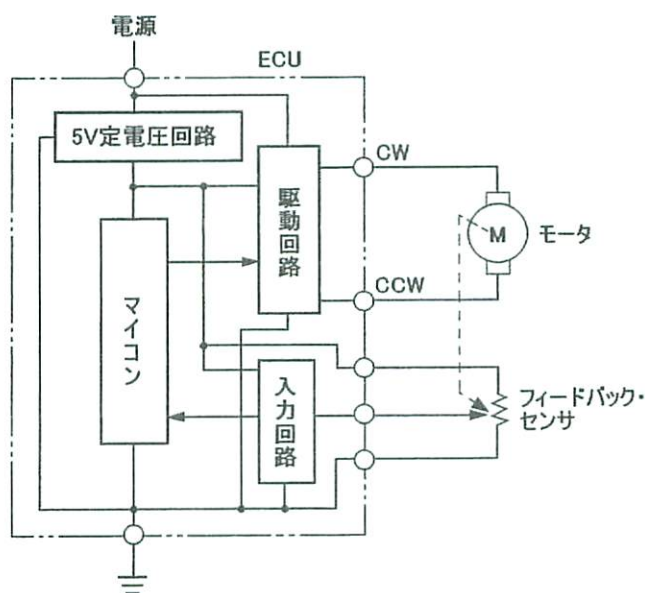
[No. 24] ABS 警告灯に関する記述として、不適切なものは次のうちどれか。

- (1) 各車輪の回転速度差が大きくなった場合には、点灯する可能性がある。
- (2) 車輪速センサ・ラインが断線、ボデー短絡した場合には点灯する。
- (3) 最速車輪が 30 km/h 以上のときで、70 秒以上車輪速信号がない場合には点灯する。
- (4) 初期診断時及び初回制動時における各ソレノイドへのテスト・パルス出力と、ソレノイドの作動が不一致の場合には点灯する。

〔No. 25〕 オート・エアコンに関する記述として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) アスピレータ型の内気温センサは、イグニション・スイッチ ON 時には常に室内の空気をセンサに循環させて内気温を検出している。
- (2) 日射センサに用いられるホト・ダイオードは、日射量が増すと電流量が増加する性質がある。
- (3) プレッシャ・スイッチは冷媒圧力が低下した場合、及び異常に上昇した場合に接点が ON になり、エンジン ECU とエアコン ECU 間の信号を遮断する。
- (4) 水温センサには負特性のサーミスタが用いられ、温度に正比例してサーミスタの抵抗値が変化する性質を利用している。

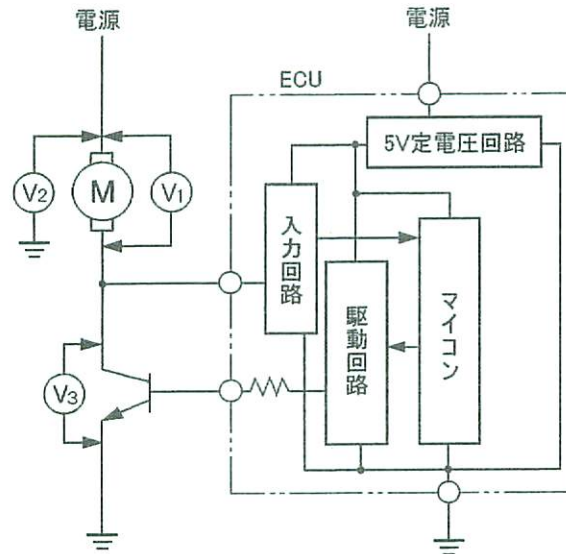
〔No. 26〕 図に示すオート・エアコンのエア・ミックス・モータに関する記述として、適切なものは次のうちどれか。



- (1) モータが駆動されている場合、他のセンサ情報の計算結果による停止位置とフィードバック・センサ信号によるモータのポジションが一致するまでモータは駆動され、一致したときに駆動を停止する。
- (2) モータを停止させる場合、駆動回路内で CW 及び CCW への回路を切り離して開放し、モータをジェネレータとして作動させ、回生ブレーキを利用して停止を行う。
- (3) モータの停止位置は、フィードバック・センサの信号で判断しているので、フィードバック信号とモータのポジションとの関係がずれた場合の異常検知は可能である。
- (4) フィードバック・センサ信号単独では、入力回路に断線状態の信号電圧が入力されているときの異常検知は不可能である。



[No. 27] 図に示すオート・エアコンのブロア・モータの駆動回路の点検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、モータは停止から最高回転速度の範囲を無段階で制御でき、駆動トランジスタによる電圧降下及びモータと ECU の異常はないものとする。



- (1) モータ停止条件時、 $V_1$  に電源電圧が発生している場合、駆動トランジスタの異常の可能性はない。
- (2) モータ停止条件時、 $V_2$  に電源電圧が発生している場合、モータの電源回路に断線の可能性はない。
- (3) モータ停止条件時、 $V_3$  に発生する電圧が電源電圧より低い場合、駆動トランジスタのアース配線に接触不良の可能性はある。
- (4)  $V_3$  に発生する電圧が小さいほど、モータの回転速度は速くなる。

[No. 28] スチール・ベルト式無段階変速機 (CVT) に関する記述として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) プーリに接しているスチール・ブロックのスチール・バンドをプライマリ・プーリが引っ張り寄せることで、動力を伝達している。
- (2) スチール・バンドは、バンドにかかる曲げ応力の低減と強度確保のため、薄い複数枚のリング状スチール板を緊密に重ねた 1 本のバンド構造になっている。
- (3) プライマリ・プーリとセカンダリ・プーリの可動シーブを対向させているので、スチール・ベルトの中心線の位置は、LOW 時もオーバ・ドライブ時も同じである。
- (4) 運転条件に応じたライン・プレッシャを、プライマリ・プーリの油圧室にかけ、スチール・ベルトの動力伝達に必要なベルト張力を制御している。

〔No. 29〕 トラクション・コントロール(FF 車用)に関する記述として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) トラクション・コントロール・オフ・スイッチは、ぬかるみからの脱出時などに使用するが、スピード・メータ・テスト等の 2 輪テストで測定するときは使用しない。
- (2) プリチャージ機能付き真空式制動倍力装置は、トラクション・コントロール作動時には、スキッド ECU からの制御信号によりプリチャージ・ソレノイド・バルブが作動して、補助変圧室が真空となる。
- (3) トラクション・コントロールは、減速時のブレーキ液圧制御やエンジン出力制御により駆動輪のスリップを最適な範囲に制御する。
- (4) ブレーキ油圧制御中の増圧作動時にマスタ・シリンダから送り出されたブレーキ液は、吸入ソレノイド・バルブのポート、ポンプ、保持ソレノイド・バルブのポートを通してホイール・シリンダに送られる。

〔No. 30〕 SRS エア・バッグ・システムの整備上の注意事項として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) SRS・ECU を車体から取り外す場合は、インパクト・レンチが使用できる。
- (2) SRS エア・バッグ・システムの整備作業を行う場合、イグニション・スイッチを OFF にし、バッテリー端子を外してから 3 分以上経過した後、行うこと。
- (3) SRS エア・バッグ・システムの点検には、アナログ式サーキット・テストを使用する。
- (4) ワイヤ・ハーネスに損傷があった場合は、ハンダ付けで補修する。

[No. 31] エンジン警告灯が点灯したので、外部診断器でダイアグノーシス・コードを確認したところ、「エア・フロー・メータ系統」を表示した。このとき、エア・フロー・メータの電源系統の異常はなかったので、図に示すように外部電源を使用して故障診断を行った。診断結果として、適切なものは次のうちどれか。

図 1

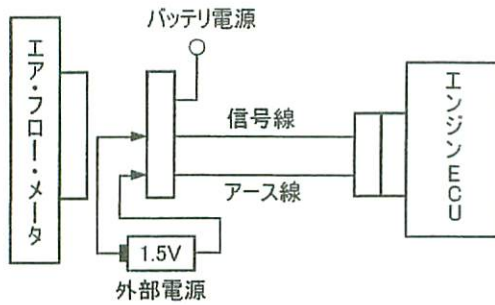
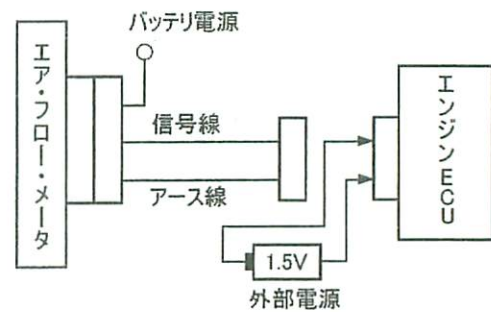
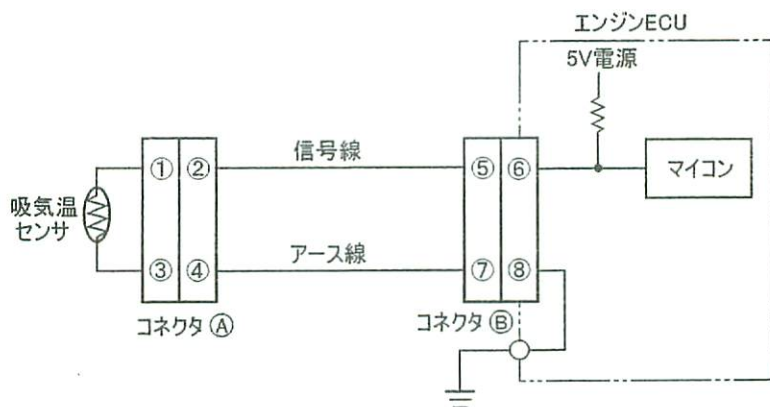


図 2



- (1) 図 1 のように外部電源 (1.5 V 乾電池) を取り付けたとき、吸入空気量のエンジン ECU データが変化したので、信号線、アース線に異常がある。
- (2) 図 1 のように外部電源 (1.5 V 乾電池) を取り付けたとき、吸入空気量のエンジン ECU データが変化しないので、エア・フロー・メータに異常がある。
- (3) 図 2 のように外部電源 (1.5 V 乾電池) を取り付けたとき、吸入空気量のエンジン ECU データが変化したので、配線、エア・フロー・メータに異常がある。
- (4) 図 2 のように外部電源 (1.5 V 乾電池) を取り付けたとき、吸入空気量のエンジン ECU データが変化しないので、信号線、アース線に異常がある。

[No. 32] エンジン警告灯が点灯したので、外部診断器でダイアグノーシス・コードを確認したところ、「吸気温度センサ系統」を表示したため、下図をもとに外部診断器を用いて故障診断を行った。診断結果として、適切なものは次のうちどれか。

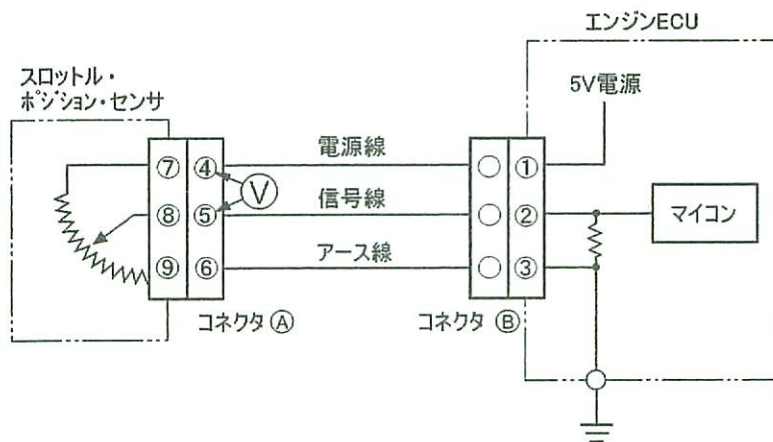


- (1) 診断器の表示が「140℃」で、コネクタ①を外したとき吸気温度表示が「-40℃」に変化したので、吸気温度センサの断線である。
- (2) 診断器の表示が「140℃」で、コネクタ①を外したとき吸気温度表示値が変化せず、コネクタ②を外したとき吸気温度表示が「-40℃」に変化したので、信号線の断線である。
- (3) 診断器の表示が「-40℃」で、端子②と端子④を短絡させたとき吸気温度表示が「140℃」に変化したので、信号線、アース線の断線の可能性がある。
- (4) 診断器の表示が「-40℃」で、端子②と端子④を短絡させたとき吸気温度表示値が変化せず、端子⑤と端子⑦を短絡させたとき吸気温度表示が「140℃」に変化したので、信号線、アース線に断線がある。



[No. 33] エンジン警告灯が点灯したので、外部診断器で確認したところ、ダイアグノーシス・コードは「スロットル・ポジション・センサ系統」を表示し、表の A のデータを得た。さらに、アナログ式直流電圧計で図の端子④と端子⑤間の電圧 V を測定したところ、外部診断器と電圧計は、それぞれ表の B のデータを示した。データから考えられる故障原因として、適切なものは次のうちどれか。

正常時	外部診断器	スロットル開度データ	全開時 4.0 V	全閉時 0.5 V
A	外部診断器	スロットル開度データ	全開時 0 V	全閉時 0 V
B	外部診断器	スロットル開度データ	全開時 3.5 V	全閉時 3.5 V
	アナログ式直流電圧計	10 V レンジ	全開時 1.5 V	全閉時 1.5 V

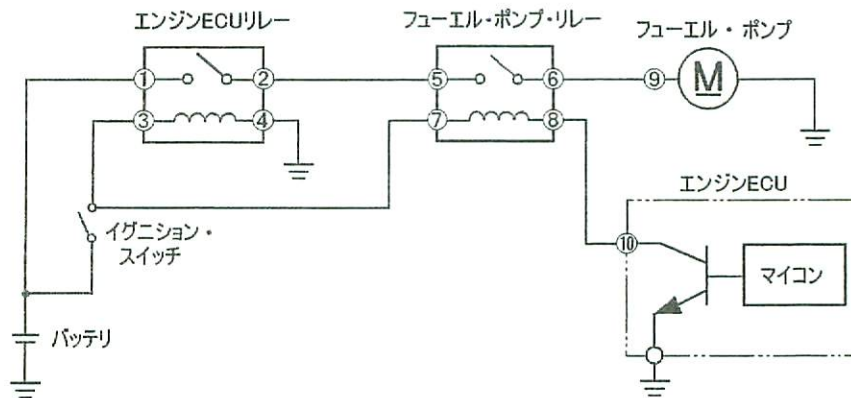


- (1) 端子②と端子⑤間の信号線の断線
- (2) 端子①と端子④間の電源線の断線
- (3) センサ本体端子⑧と摺動接点間の断線
- (4) 端子③と端子⑥間のアース線の断線

[No. 34] エンジン不具合の点検で、ダイアグノーシス・コードを確認したところ異常コードを表示しなかったため、アイドリングで  $O_2$  センサの信号電圧の点検を行うと 1 V 付近で一定であった。考えられる故障原因として、不適切なものは次のうちどれか。

- (1) 水温センサ信号電圧の Hi 側への特性ずれ
- (2) バキューム・センサ信号電圧の Hi 側への特性ずれ
- (3) 燃圧不足、フューエル・ラインの詰まり
- (4) バキューム・センサのホースの破れ

[No. 35] 「燃圧の発生がなくエンジンが始動しない(初爆がない)」という故障をダイアグノーシス・コードで確認したところ、異常コードを表示しなかったので、図に示す回路でクランキング時における各端子とボデー間の電圧点検を行い、下表の測定結果を得た。考えられる故障原因として、適切なものは次のうちどれか。ただし、重複故障はないものとする。

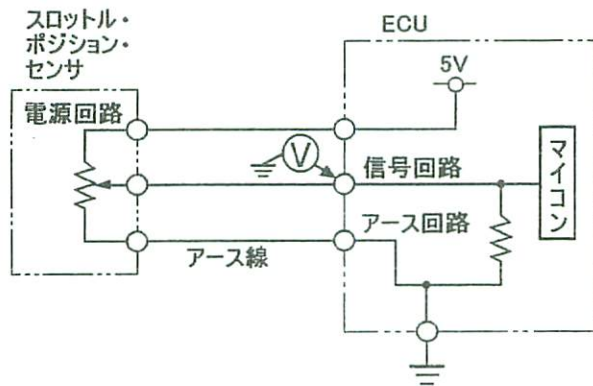


#### 測定結果

端子番号	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
測定結果	未測定	未測定	12 V	0 V	12 V	0 V	未測定	0 V	未測定	0 V

- (1) フューエル・ポンプ・リレー端子⑥から端子⑨間の配線の断線
- (2) フューエル・ポンプ・リレーの接点不良
- (3) フューエル・ポンプ・リレー端子⑧から端子⑩間の配線の断線
- (4) エンジン ECU リレー端子④とボデー・アース間の断線

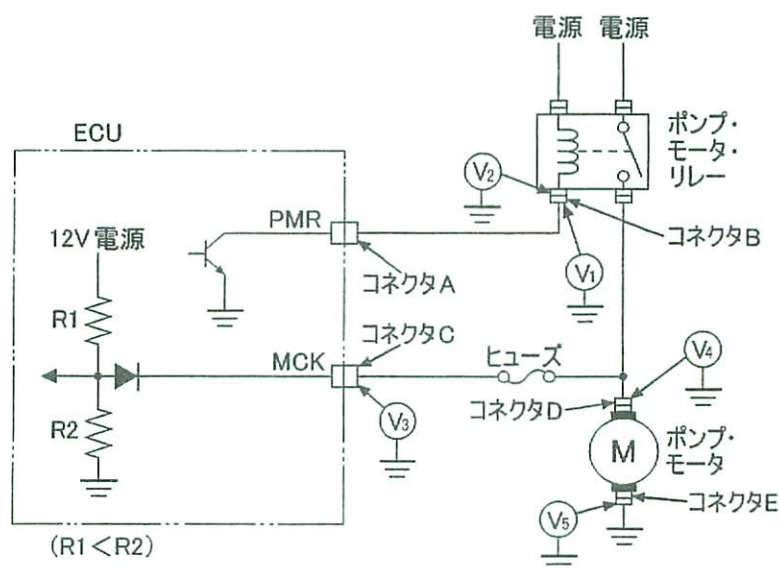
[No. 36] 電子制御式 AT において警告灯が点灯したのでダイアグノーシス・コードを確認したところ、「スロットル・ポジション・センサ系統」を表示したため、スロットル開度を 1/2 程度にして図に示す V の電圧点検を行い、0V の測定結果を得た。考えられる故障原因として、適切なものは次のうちどれか。



- (1) ECU 内の信号回路の断線
- (2) センサのアース線の断線
- (3) スロットル・ポジション・センサ内の電源回路の断線
- (4) ECU 内のアース回路の断線

〔No. 37〕 ABS 警告灯が点灯したため、ダイアグノーシス・コードを点検したところ、下表のダイアグノーシス・コード 53 を表示したので、リレー OFF 条件で図に示す回路の電圧を測定した。測定結果に関する記述として、適切なものは次のうちどれか。ただし、重複故障はないものとする。

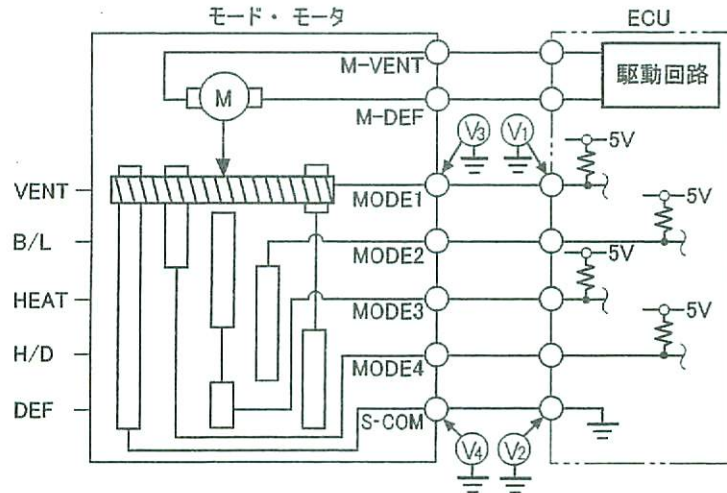
ダイアグノーシス・コード	診断名	検出条件
53	モータ ON 故障診断	ポンプ・モータ・リレー OFF 出力時の MCK 端子電圧が 6 V 以上



- (1)  $V_1$  に電圧がなく、コネクタ A を外したとき、 $V_1$  に電圧があったので、原因はコネクタ A～コネクタ B 間の配線の短絡(地絡)と判断した。
- (2)  $V_1$  に電圧がなく、コネクタ B を外して、 $V_2$  に電圧がなかったので、原因は ECU の不良と判断した。
- (3)  $V_3$  に電圧があり、 $V_4$  に電圧がなく、ヒューズが断線していたので、原因はコネクタ C～ヒューズ間の配線の短絡(地絡)と判断した。
- (4) ポンプ・モータ・リレーの作動に異常がなく、 $V_3$  に電圧があり、 $V_5$  に電圧がなかったので、原因はコネクタ D からアースまでの回路に異常があると判断した。



[No. 38] オート・エアコンの故障診断で、「モード・モータ系」を示すダイアグノーシス・コードを表示したので、図に示す回路で各端子の電圧を測定した。モード・モータ不良が考えられる電圧測定結果として、適切なものは次のうちどれか。



正常時ポジション信号形態

信号端子 ポジション・モード	MODE 1	MODE 2	MODE 3	MODE 4
VENT	Low	Hi	Hi	Low
B/L	Hi	Hi	Low	Low
HEAT	Hi	Low	Low	Hi
H/D	Low	Low	Hi	Hi
DEF	Low	Hi	Low	Hi

- (1) VENT モード時、V<sub>1</sub> に電圧があり V<sub>3</sub> に電圧がない場合
- (2) B/L モード時、V<sub>3</sub> に電圧があり V<sub>4</sub> に電圧がない場合
- (3) HEAT, H/D, DEF モード時、V<sub>3</sub> に電圧があり V<sub>4</sub> に電圧がない場合
- (4) VENT, H/D, DEF モード時、V<sub>2</sub> に電圧がある場合

〔No. 39〕 タイヤに関する記述として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) ユニフォミティは、タイヤ製造中のトレッド・ゴム、カーカス・コード、ベルトなどの部材のばらつきによる寸法と剛性の均一性のことで、バランス・ウェイトで調整する。
- (2) 縦ばね定数より前後ばね定数の方が乗り心地に影響し、タイヤの構造、空気圧の変化の影響を受けにくい。
- (3) エンベロープ特性は、バイアス・タイヤよりラジアル・タイヤの方が良い。
- (4) パターン・ノイズは、トレッド・パターンの溝の部分が繰り返し変形して発生するエア・ポンピング音と、トレッド剛性の変化による振動強制力の影響を受ける。

〔No. 40〕 5速で走行中、車速が80 km/hになると「クー」という異音聞こえるので車内音を分析した結果、約775 Hzの音が発生しているのを確認した。異音の原因として、適切なものは次のうちどれか。なお、車両の情報は以下の通りである。

- ・ 6気筒ガソリン・エンジン搭載のFR式マニュアル・トランスミッション車
- ・ 5速ギヤ比……………0.829
- ・ 終減速比……………4.875
- ・ タイヤ有効半径……………0.356m
- ・ クランク・プーリ径とオルタネータ・プーリ径の比……………1 : 0.5
- ・ ドライブ・ピニオンのギヤ歯数……………8

- (1) プロペラ・シャフト回転2次成分によるもの
- (2) 排気系振動のエンジン回転3次成分によるもの
- (3) オルタネータの回転8次成分によるもの
- (4) ドライブ・ピニオンのギヤ噛合い2次成分によるもの

〔No. 41〕 次のうち、地球温暖化係数の一番小さな温室効果ガスとして、適切なものはどれか。

- (1) 亜酸化窒素
- (2) 二酸化炭素
- (3) フロン類
- (4) メタン

[No. 42] 防火・防災に関する記述として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) ガソリンの発火点は約 300℃ で、軽油より低い。
- (2) 消火器の耐用年数は 10 年である。
- (3) 消防法別表の第 4 類危険物の分類によると、軽油の保管指定数量は、1,000ℓ である。
- (4) 可燃物、酸素供給体、熱源のうち、同時に 2 つが存在すれば燃焼は可能である。

[No. 43] 「特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律」(PRTR 法) の特定化学物質として、不適切なものは次のうちどれか。

- (1) エチレングリコール(LLC の主成分)
- (2) キシレン(シンナー、塗料の成分)
- (3) ジクロロジフルオロメタン(特定フロン)
- (4) ポリグリコールエーテル(ブレーキ液)

[No. 44] 災害の原因や防止に関する記述として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) ハインリッヒは、「重傷：軽傷：無傷」の割合が「1：30：290 の法則」を発見した。
- (2) 災害の発生のもとになった直接原因と、更に直接原因を導いた間接原因の因果関係を説明したものに、ハインリッヒの「三つの駒」がある。
- (3) 整理とは、必要なものを置く場所と置き方を決めておき、必要なときに使いやすい状態にしておくこと。
- (4) 丸い物や転がりやすい物を置く時は、かませものをする。

[No. 45] 作業上の注意事項に関する記述として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) グラインダを用いた作業を始めるときは、1 分間以上の空転試験を行い、と石の回転正面に立って異音や異常振動のないことを確認する。
- (2) インパクト・レンチを使用したネジの締め付け作業の場合、規定のトルクで締め付ける必要があるときは、最後にトルク・レンチを使用して規定のトルクで締め付ける。
- (3) 卓上ボール盤や電気ドリルを使用する場合、怪我の防止のため必ず軍手をはめて作業を行う。
- (4) チェーン・ブロックや電動ホイストで 2 本のワイヤ・ロープをフックに掛けて物体をつり上げる場合、2 本のワイヤ・ロープの角度は 70° 以上となるように掛ける。



〔No. 46〕 「道路運送車両法」に照らし、整備命令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。

地方運輸局長は、自動車保安基準に適合しなくなるおそれがある状態又は適合しない状態にあるときは、当該自動車の( )に対し、保安基準に適合しなくなるおそれをなくするため、又は保安基準に適合させるために必要な整備を行うべきことを命ずることができる。

- (1) 整備管理者
- (2) 整備主任者
- (3) 所有者
- (4) 使用者

〔No. 47〕 「道路運送車両法」及び「道路運送車両法施行規則」に照らし、自動車検査証の有効期間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。

自動車検査証の有効期間は、旅客を運送する自動車運送事業用の用に供する自動車、貨物の運送の用に供する自動車及び国土交通省令で定める自家用自動車であつて、( )以外のものにあつては1年、その他の自動車にあつては2年とする。

- (1) 普通自動車
- (2) 小型自動車
- (3) 大型特殊自動車
- (4) 検査対象軽自動車

〔No. 48〕 「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、最高速度が100 km/hでの小型乗用自動車のすれ違い用前照灯の基準として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) すれ違い用前照灯の数は、1個又は2個であること。
- (2) すれ違い用前照灯は、その照射光線が他の交通を妨げないものであり、かつ、その全てを同時に照射したときに、夜間にその前方100 mの距離にある交通上の障害物を確認できる性能を有すること。
- (3) 前面が左右対称である自動車に備えるすれ違い用前照灯は、車両中心面に対し対称の位置に取り付けられていること。
- (4) すれ違い用前照灯は、その照明部の中心が自動車の最外側から400 mm以内となるように取り付けられていること。



[No. 49] 「自動車点検基準」に規定された「自家用乗用自動車等の定期点検基準」のうち、2年ごとにだけ必要な点検項目として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) 制動装置のホース及びパイプの漏れ、損傷及び取付状態
- (2) かじ取り装置のロッド及びアーム類のボール・ジョイントのダスト・ブーツの亀裂及び損傷
- (3) 電気装置のバッテリーのターミナル部の接続状態
- (4) 原動機の冷却装置のファン・ベルトの緩み及び損傷

[No. 50] 「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、小型四輪乗用自動車(乗車定員10人未満)の補助制動灯の基準に関する記述として、不適切なものは次のうちどれか。

- (1) 補助制動灯の数は、1個であること。
- (2) 補助制動灯は、その照明部の下縁の高さが地上0.85 m以上又は後面ガラスの最下端の下方0.15 mより上方であって、制動灯の照明部の下縁を含む水平面以上となるように取り付けられていること。
- (3) 補助制動灯の照明部の中心は、車両中心面上にあること。
- (4) 補助制動灯は、制動灯が点灯する場合のみ点灯する構造であること。