

平成 16 年度第 2 回自動車整備士技能検定学科(筆記)試験

〔一級小型自動車整備士〕

16. 12. 1

問 題 用 紙

〔注意事項〕

1. 答案用紙の該当欄には、受験地、受験番号、生年月日及び氏名を記入しなさい。
2. 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。
3. 問題用紙と答案用紙は別になっています。解答は、問題ごとに最も適切なものを 1
つ選んで、答案用紙の解答欄に「1」～「4」の番号で正確に記入しなさい。
4. 答案用紙に氏名等の記入がない場合は、失格にします。
5. 簡易な卓上計算機(四則演算、平方根($\sqrt{\quad}$)及び百分率(%))の計算機能だけを持つものの使用は認めますが、それ以外の計算機を使用してはいけません。
6. 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すること。一度退場した場合は、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。なお、問題用紙は持ち帰ること。

【No. 1】 交流電圧測定時の周波数特性と確度に関する次の文章の()にあてはまる電圧値として、下の組み合わせのうち適切なものはどれか。

下記に示す交流電圧計の特性をもつデジタル・テスタを用い、5 V レンジで交流電圧を測定したとき、テスタの表示が3.0000 V を表示している場合、この電圧の周波数が15 Hz とすると、真の電圧は(ア)の範囲となり、周波数が100 kHz とすると、真の電圧は(イ)の範囲にある。

レンジ	分解能	確 度						入 力 インピー ダンス	最 大 入力電圧
		10~ 20 Hz	20 Hz~ 1 kHz	1 k~ 10 kHz	10 k~ 20 kHz	20 k~ 50 kHz	50 k~ 100 kHz		
500 mV	0.01 mV							11 MΩ < 50 pF	1000 Vrms AC 1500 V peak 1000 V DC
5 V	0.0001 V	1 + 30	0.4 + 30	1 + 40	2 + 70	5 + 200			
50 V	0.001 V	※1	※1	※1	※2	※2			
500 V	0.01 V						10 MΩ < 50 pF		
1000 V	0.1 V	※2	※2	3 + 30 ※2					

確 度

※1：レンジの5%~100%の範囲 CMRR：80 dB以上 DC~60 Hz (Rs = 1 kΩ)
 ※2：レンジの10%~100%の範囲 応答時間：2秒以内

ア

イ

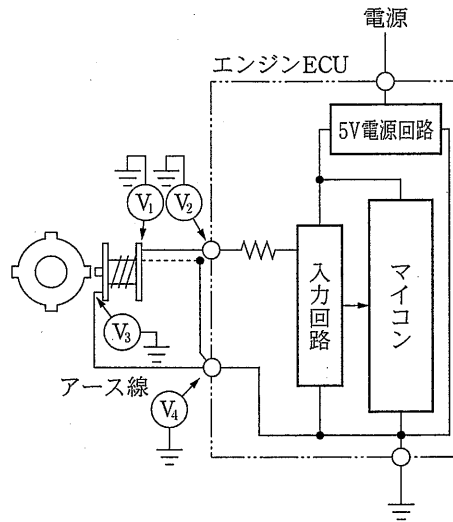
- | | |
|-----------------------|-------------------|
| (1) 2.9670 V~3.0330 V | 2.8300 V~3.1700 V |
| (2) 2.8300 V~3.1700 V | 2.9670 V~3.0330 V |
| (3) 2.9970 V~3.0030 V | 2.9800 V~3.0200 V |
| (4) 2.9700 V~3.0300 V | 2.8500 V~3.1500 V |

【No. 2】 圧縮天然ガス(CNG)自動車に関する記述として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) CNGレギュレータの圧力調整ネジは、一次側(高圧側)レギュレータ上部に取り付けられ、減圧調整を行えるようになっている。
- (2) 燃料フィルタの下部にはオイルなどの不純物除去用のドレーン・プラグが設けられており、定期的に清掃したりエレメントを交換する。清掃作業の目安は3年ごとである。
- (3) CNG燃料充てん口は、充てんノズル挿入部と逆止弁などから構成され、燃料の充てんは充てんノズルがノズル挿入部へ装着されると逆止弁が押され充てん可能となる。
- (4) ガス・ボンベ(容器)の使用期限は、高圧ガス保安法により、ボンベ製造日より20年と規定されている。

- 【No. 3】 図に示す発電機型のクランク角センサの回路の電圧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。

図



- (1) アイドリング時，エンジン ECU (ECU とは，エレクトロニック・コントロール・ユニットのことをいう。以下同じ。) の信号端子とボデー間の交流電圧 V_2 及びセンサ信号端子とボデー間の交流電圧 V_1 を測定したとき，アース線に断線があると V_1 、 V_2 ともに電圧が発生する。
- (2) アイドリング時，センサ信号端子とボデー間の交流電圧 V_1 及びセンサのアース端子とボデー間の交流電圧 V_3 を測定したとき，信号線に断線があると V_1 、 V_3 ともに電圧が発生する。
- (3) アイドリング時，センサのアース端子とボデー間の交流電圧 V_3 及びエンジン ECU のアース端子とボデー間の交流電圧 V_4 を測定したとき，アース線に断線があると V_3 に電圧あり， V_4 に電圧が発生しない。
- (4) アイドリング時，エンジン ECU の信号端子とボデー間の交流電圧 V_2 及びエンジン ECU のアース端子とボデー間の交流電圧 V_4 を測定したとき，信号線に断線があると V_2 に電圧あり， V_4 に電圧が発生しない。

- 【No. 4】 リニア駆動アクチュエータに関する記述として，適切なものは次のうちどれか。

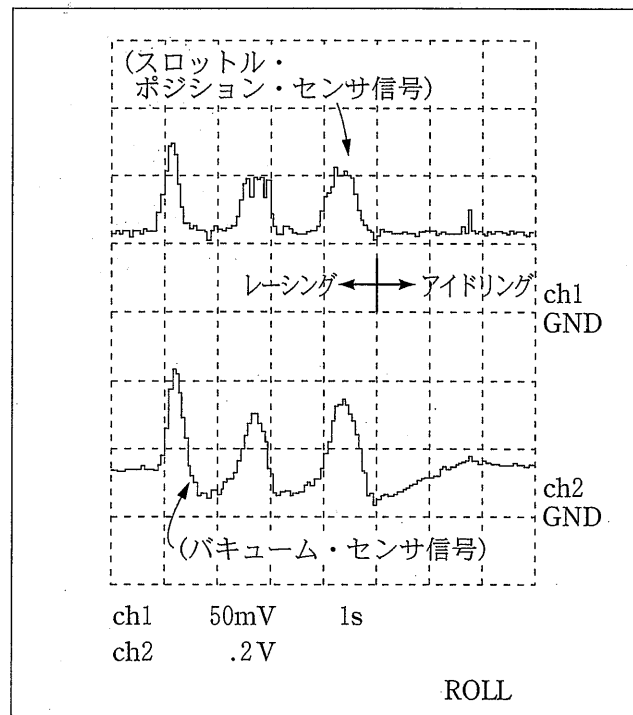
- (1) 一般的に ON・OFF 時の逆起電力が大きい回路に使用される。
- (2) フューエル・ポンプは流量の調整が必要なために，一般的にリニア駆動アクチュエータが用いられる。
- (3) リニア駆動アクチュエータは，アクチュエータの作動位置検出のため，必ずフィードバック・センサを内蔵している。
- (4) リニア駆動アクチュエータは，デューティ制御等により，アクチュエータに作用する電圧を変化させることにより制御している。

【No. 5】 筒内噴射式ガソリン・エンジンの燃料噴射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) 低負荷時は、成層燃焼を行うため、吸入行程前期の大気圧以下の霧囲気下で燃料を噴射し、ピストンの下降に伴う空気流動によりシリンダ内に均等に拡散するようになっている。
- (2) 中負荷時は、均質リーン燃焼を行うため、圧縮行程後期の高圧霧囲気下で、高圧スワール・インジェクタより燃料を噴射する。
- (3) 高負荷時は、均質燃焼を行うため、吸入行程前期の大気圧以下の霧囲気下で燃料を噴射し、燃料の気化熱を吸入空気の冷却に利用して体積効率を上げ、理論空燃費近くで燃焼させ高出力を得ている。
- (4) 冷間始動時に触媒の温度を上昇させるために、圧縮行程で超リッチ燃焼を行い、残った空気と燃焼後の高熱を用いて再燃焼させ、触媒の早期活性化を行っている。

【No. 6】 オシロスコープを用いて、エンジン・レーシングからアイドル回転時におけるスロットル・ポジション・センサ信号とバキューム・センサ信号の信号波形を測定した図に関する記述として、適切なものは次のうちどれか。

図



※プローブは × 10 倍のものを使用

- (1) バキューム・センサ電圧(ch2)の最小電圧は約 0.6 V を示している。
- (2) スロットル・ポジション・センサ電圧(ch1)のアイドル時の電圧は約 0.6 V を示している。
- (3) バキューム・センサ電圧(ch2)の最大電圧は約 2.1 V を示している。
- (4) スロットル・ポジション・センサ電圧(ch1)の最大電圧は約 0.12 V を示している。

【No. 7】 デジタル・テストに関する記述として、不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 5.0000 V のとき、性能表の直流電圧計に記載の確度が 5 V レンジ「0.02 + 5」と表記されたテストの実際の測定値は 4.9985 V～5.0015 V の範囲であることになる。
- (2) 電源電圧 10 V・抵抗値 1 M Ω の抵抗を直列に 2 つ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 Ω のテストを接続したときの計算上の表示値は、約 4.7826 V になる。
- (3) 最大入力電圧は、テストに加えられる電圧の最大値を表し、AC 750 V・rms などと表示され交流電圧は実効値で 750 V まで許容できることを表している。
- (4) NMRR (ノーマル・モード・リジェクト・レシオ) とは、大地を基準とした別の電圧 (ノイズなど) が測定電圧に印加された場合に測定値に与える影響度を表し、「NMRR : 60 dB 以上 50/60 Hz」などと表示される。

【No. 8】 エンジン ECU の空燃比 (燃料噴射量) 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。

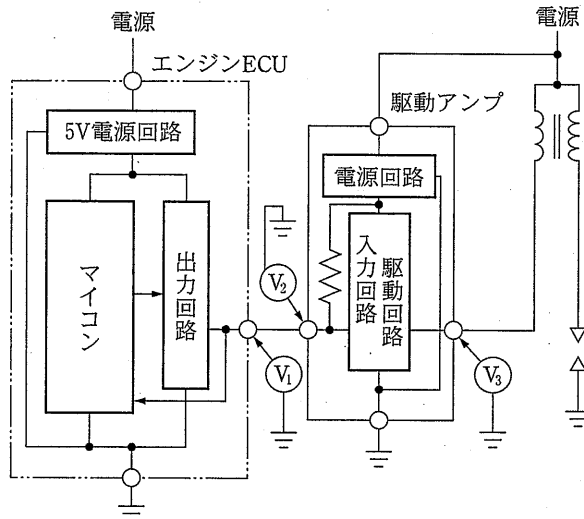
- (1) ガソリン・エンジンの噴射時間 (インジェクタ駆動時間) は、各気筒の吸入空気量に対して定まる基本噴射量に、吸入空気温度やエンジン冷却水温度などの状態に応じて定まる補正を加えた時間である。
- (2) エンジンが冷間時アイドル回転速度状態の場合は、O₂ センサからの信号に基づいて水温センサとバキューム・センサからの信号による補正を加えて空燃比を制御する。
- (3) エンジンが温間時アイドル回転速度状態の場合は、O₂ センサからの信号に基づいて空燃比を理論空燃比付近の非常に狭い範囲に制御する。
- (4) 通常走行時には、一時的な (過渡的な) 状況を補正するモードがあり、加速リッチ (増量) 補正、減速リーン (減量) 補正、減速時フューエル・カットがある。

【No. 9】 パラレル・シリーズ・ハイブリッド・システムの点検・整備上の注意事項として、不適切なものは次のうちどれか。

- (1) 高電圧システムの点検・整備を行う場合は、絶縁手袋の着用、サービス・プラグの取り外しなど、感電防止措置を確実に実施すること。
- (2) サービス・プラグを取り外した場合、サービス・プラグを抜いた後、5 分間を経てインバータ内の高電圧コンデンサを放電させてから、サービス・プラグのソケット部にガム・テープなどを貼って絶縁すること。
- (3) 絶縁手袋は使用前に、ひび、割れ、破れ、その他損傷がないことを、息を吹きこんで確認し、直ちに装着すること。ただし、息が漏れる場合は、絶対に使用しないこと。
- (4) 高電圧のコネクタや端子を取り外した場合は、直ちに、絶縁テープを貼って絶縁すること。

【No. 10】 図に示すイグナイタ等で用いる出力回路駆動アクチュエータ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、故障推定原因は単独故障とする。なお、図に示す V_1 から V_3 は表のとおりである。

図



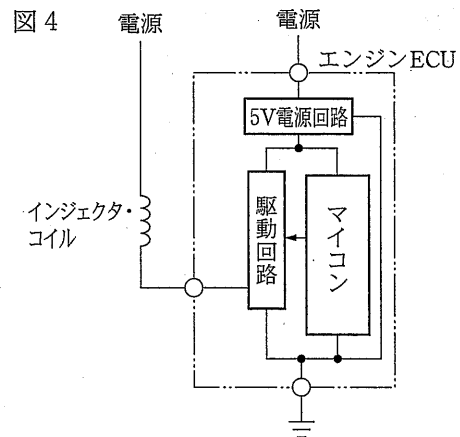
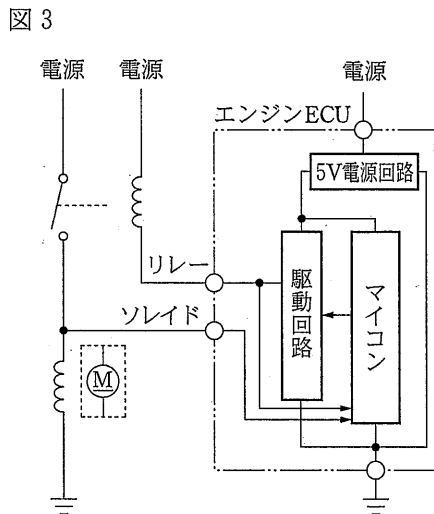
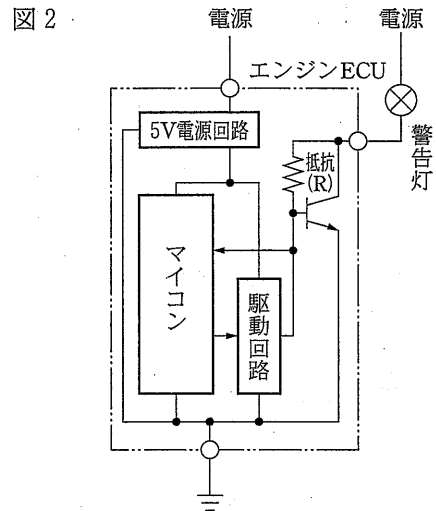
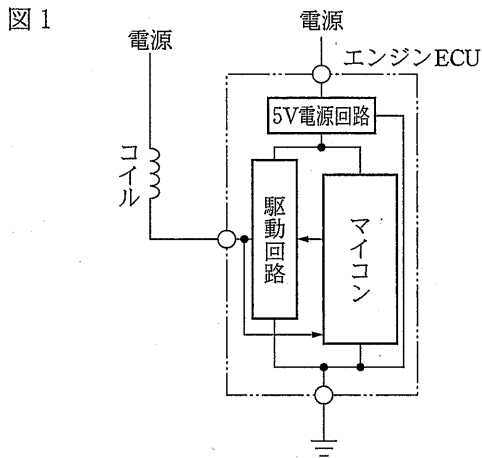
表

V_1	エンジン ECU の駆動信号端子とボデー間の電圧
V_2	駆動アンプの駆動端子とボデー間の電圧
V_3	駆動アンプの一次コイル駆動端子とボデー間の電圧

- (1) 装置の電源が ON 時に、 V_1 及び V_2 に 5 V 以上の電圧が発生していない場合は、駆動アンプの駆動端子を外し、 V_2 に 5 V 以上の電圧が発生することを確認する。このとき、 V_2 に電圧が発生しなければ、エンジン ECU に異常が発生している可能性がある。
- (2) クランキング時、 V_1 が変化しなければ、駆動信号が出力回路から出力されていない可能性がある。
- (3) 装置の電源が ON 時に、 V_3 に電源電圧が発生しない場合は、駆動アンプの駆動端子を外し、 V_3 に電圧が発生することを確認する。このとき、電源電圧が発生していなければ、一次コイル側に異常が発生している可能性がある。
- (4) クランキング時、 V_3 に発生していた電源電圧が、若干低下して点火しない場合は、イグニッション・コイルに異常が発生している可能性がある。

【No. 11】 アクチュエータの異常検知に関する記述として、不適切なものは次のうちどれか。

- (1) 図1のON・OFFソレノイド・バルブ等で用いるスイッチ駆動アクチュエータ(マイナス駆動回路)のマイコンは、駆動回路に出力した駆動情報と、コイルと駆動回路間に発生する電圧との論理を比較し、一致しなかった場合のみ異常検知を行う。
- (2) 図2の警告灯等で用いるスイッチ駆動アクチュエータ(マイナス駆動回路)のマイコンは、駆動回路を駆動する信号及び抵抗(R)と駆動回路間の電圧を監視し、異常検知を行う。
- (3) 図3のソレノイド・バルブ及びモータ等で用いるスイッチ駆動アクチュエータ(マイナス駆動回路)のマイコンは、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のインジェクタ等で用いるスイッチ駆動アクチュエータ(マイナス駆動回路)のマイコンは、O₂センサの信号をもとに、インジェクタ・コイルの異常検知を行う。



【No. 12】 アクチュエータに関する記述として、不適切なものは次のうちどれか。

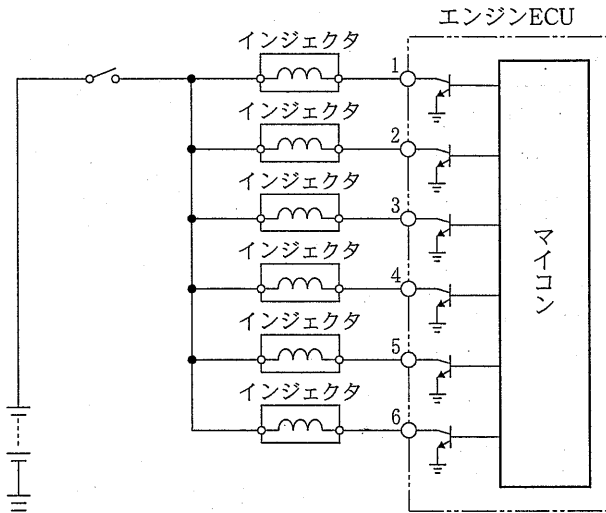
- (1) インジェクタのソレノイド・コイルに発生する駆動波形は、駆動信号の ON 時から徐々に駆動が始まり、完全駆動されるまで無効駆動時間域があり、駆動時間はこの無効駆動時間を除いたものである。
- (2) ISCV (ISCV とは、アイドル・スピード・コントロール・バルブのことをいう。以下同じ。) 駆動回路では、ISCV のほぼ 50 % のデューティ比率をゼロとし、それ以下を閉じ方向、それ以上を開き方向と判断し、差分を ISCV の駆動回路で信号を作り、極性を反転させ流れる電流の方向を変えて駆動している。
- (3) EGR ソレノイドの駆動電圧信号は、バルブの開度を微妙に制御するためデューティ制御され、ON 時間が長い場合、EGR バルブを開くため EGR バルブのリフト量も大きくなる。
- (4) EGR バルブ・リフト・センサは、アクチュエータの EGR バルブに組み込まれており、バルブの動きを抵抗の変化にし、この抵抗に電流を流して電圧変化として取り出している。

【No. 13】 センサの特性に関する記述として、不適切なものは次のうちどれか。

- (1) 水温センサは、サーミスタが受けた温度が低いときは抵抗値が大きく、温度が高くなるに従い抵抗値が小さくなる特性を持っており、吸気温センサと同様の構造・機能を持っている。
- (2) バキューム・センサの圧力電圧特性は、インテーク・マニホールド圧力が大きくなるほど電圧値が高く、圧力が小さくなるほど低い電圧値になり、この変化はインテーク・マニホールドに発生している圧力に比例する。
- (3) 熱線式のエア・フロー・メータに用いられている発熱抵抗体は、温度が低いと電気抵抗値が小さく、温度が高いと抵抗値は大きくなる特性を用いて吸入空気流量を計測しているが、発熱抵抗体だけで空気流量を測定した場合、空気温度によって正確な空気量が計測できないので、これを改善するためにバイパス通路には温度補償抵抗体も設けられている。
- (4) スロットル・ポジション・センサのアース端子とスロットル開度端子の抵抗値は、スロットル開度が全閉しているときは抵抗値が大きく、スロットル開度を開くにつれて抵抗値は減少し、抵抗の変化速度はスロットル・バルブの開閉速度に比例している。

- 【No. 14】 「エンジン警告灯は無点灯であるがエンジンが不調である」ときの自動車の点検方法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、ダイアグノーシス・コードは正常コードを示している。

図



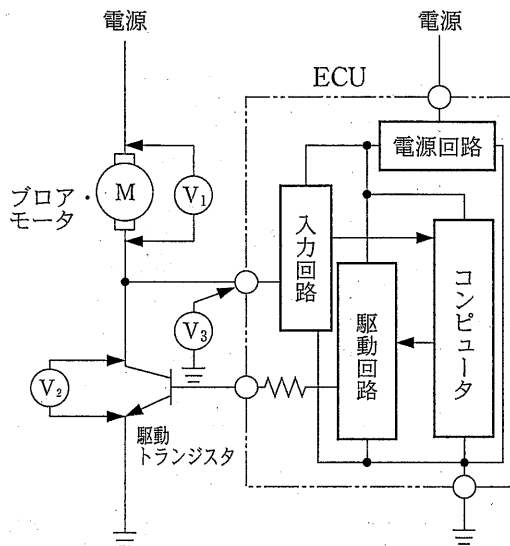
- (1) エンジンが振れていたため、パワー・バランスを実施し、不具合気筒の判別を行い、不具合気筒についてインジェクタの作動音、スパーク・プラグの火花、圧縮圧力を点検した。
- (2) インジェクタの作動音がないことから、イグニッション・スイッチ ON でインジェクタのコネクタを外し、配線側で電源電圧を点検したところ、12Vであったのでインジェクタ単体の抵抗点検を行った。
- (3) インジェクタの作動音がなく、インジェクタ単体が正常であったことから、イグニッション・スイッチ ON 時のエンジン ECU 側端子電圧を点検したところ、12Vであったのでエンジン ECU の点検を行った。
- (4) エンジン ECU の O₂ センサ信号の電圧点検を行ったところ、1V 一定であったので、リーンの故障探求を行った。

- 【No. 15】 コモン・レール式高圧燃料噴射システムの特徴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・レールに装着されているプレッシャ・リミッタは、異常高圧時に燃料を逃がし安全性を確保する機能を持っている。
- (2) コモン・レールと電磁式インジェクタを使用することにより、インジェクタ内の燃料に常に高い圧力がかかっているため、噴射量及び噴射時期をエンジン ECU で精密に制御できる。
- (3) 燃料噴射を 2 段階に分割し、メイン噴射の前に補助的なパイロット噴射を行うことによりメインの燃焼が穏やかに開始するため、エンジンの振動及び騒音を低減できる。
- (4) 噴射圧力を高圧化することで着火性が良くなるため、噴射タイミングを進角させることができ、燃焼期間を短くすることにより、燃焼温度が低くなるため、NO_x の生成も低減することができる。

【No. 16】 図のオート・エアコンのブロア・モータ駆動回路の点検結果の記述として、適切なものは次のうちどれか。なお、図に示す V_1 から V_3 は表のとおりである。

図



表

V_1	ブロア・モータの両端子間の電圧
V_2	駆動トランジスタのコレクタ側端子とエミッタ側端子間の電圧
V_3	ECUの入力端子とボデー間の電圧

- (1) モータを停止させる条件としたとき、 V_1 の電圧が $0V$ であること。 V_1 に電圧が発生していればモータから駆動トランジスタ間の配線の断線が考えられる。
- (2) モータを停止させる条件としたとき、 V_2 の電圧が電源電圧であること。 V_2 に電圧が発生していなければ、駆動トランジスタのアース線の断線が考えられる。
- (3) モータを HIGH 駆動させる条件としたとき、 V_3 の電圧がほぼ $0V$ であること。 V_3 に電源電圧が発生していれば ECU 入力回路の異常が考えられる。
- (4) モータを HIGH 駆動させる条件としたとき、 V_1 の電圧がほぼ電源電圧であること。 V_1 に電圧が発生していなければ、モータの異常が考えられる。

【No. 17】 電子制御式4速AT(ATとは、オートマティック・トランスミッションのことをいう。以下同じ。)のセンサ、アクチュエ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) 車速センサは、インプット・シャフトの回転速度を検出している。磁気型センサの場合は、車速に応じて、出力波形の振幅も変化するが、信号として用いられるのは周波数である。
- (2) 油温センサは、サーミスタが使用され、ATF(ATFとは、オートマティック・トランスミッション・フルードのことをいう。以下同じ。)の温度を検出している。この信号は、油圧制御におけるATFの温度による粘性変化の影響を少なくするのに用いられる。
- (3) ライン・プレッシャ・ソレノイドは、ON・OFF制御され、電気信号を油圧に変換している。
- (4) シフト・ソレノイドは、デューティ制御され、油圧回路を開閉することにより、変速段を制御している。

【No. 18】 前輪駆動車のVSCS(VSCSとは、ビークル・スタビリティ・コントロール・システムのことをいう。)に関する記述として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) アンダステアと判定された場合、主に旋回外側前輪のブレーキを作動させる。
- (2) アンダステアと判定された場合、主に旋回内側後輪のブレーキを作動させる。
- (3) オーバステアと判定された場合、主に旋回外側後輪のブレーキを作動させる。
- (4) オーバステアと判定された場合、主に旋回内側前輪のブレーキを作動させる。

【No. 19】 EPS(EPSとは、電動式パワー・ステアリングのことをいう。以下同じ。)に使用されているアクチュエータ及び通信信号の異常検知に関する記述として、不適切なものは次のうちどれか。

- (1) アクチュエータの異常検知として、アクチュエータを駆動するための駆動信号の監視をコンピュータが行い、駆動状態によって変化する駆動信号が駆動情報(コンピュータからの指示)と一致しているかどうかを検知し、一致性の判断を行う。
- (2) アクチュエータの異常検知として、コンピュータが出力回路を介して駆動回路を制御している場合、コンピュータは出力回路に出力している駆動情報の監視及び駆動信号の論理チェックを行い、一致性の判断を行う。
- (3) 通信信号の異常検知として、信号ラインの信号電圧がLowレベル、Hiレベルに固定した場合及び満足しなくなった場合行う。実際に信号線の点検を行っても機械的な断線、短絡ではない場合がある。
- (4) アクチュエータの異常検知として、コンピュータが駆動回路を経由してアクチュエータの駆動を行う場合、駆動信号の監視により機械部分が駆動信号に正確に追従しているか判断を行う。

【No. 20】 電子制御式4速ATのセンサ、アクチュエータの異常検知に関する記述として、不適切なものは次のうちどれか。

図1

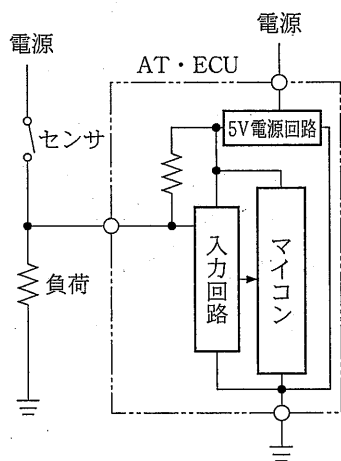


図2

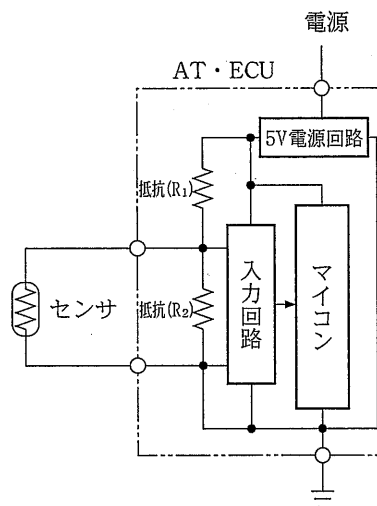


図3

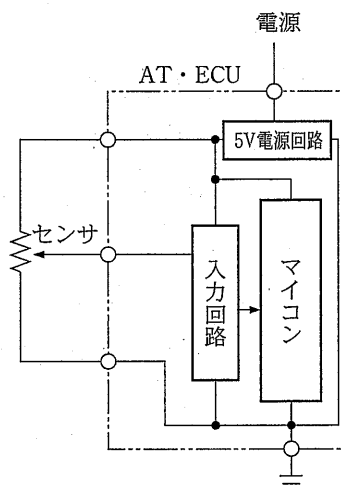
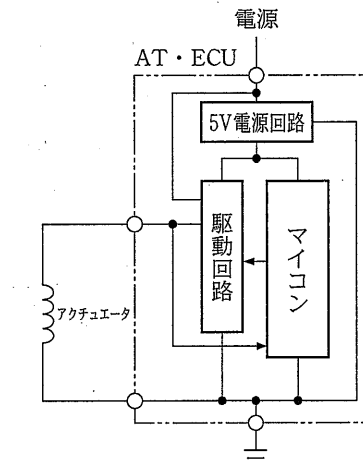


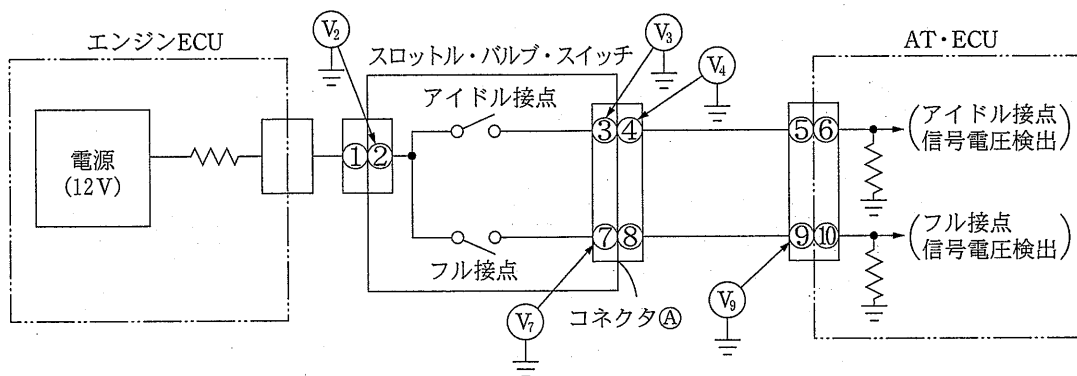
図4



- (1) 図1のセンサの異常検知は、異常を比較検知する別のセンサで判断が必要であり、単独での異常検知は不可能である。
- (2) 図2のセンサの異常検知は、信号電圧が基準電圧になったときや電圧が発生しなくなった場合に限られる。
- (3) 図3のセンサの異常検知は、信号電圧が基準電圧付近で変化しなくなったとき、電圧が発生しなくなったときに行なわれ、信号電圧が一定の値に固定したときの異常検知は不可能である。
- (4) 図4のアクチュエータの異常検知は、駆動回路に出力した駆動情報と、駆動回路とコイル間に発生した信号電圧の論理に不一致が発生した場合、及びパルス電圧が発生しなくなった場合に行なわれる。

【No. 21】 電子制御式AT に関し図のスロットル・バルブ・スイッチ系統(異常コードの表示なし)の点検をした場合の点検結果の記述として、不適切なものは次のうちどれか。なお、図に示す V_2 から V_4 、 V_7 及び V_9 は表のとおりである。

図



表

V_2	端子②とボデー間の電圧
V_3	端子③とボデー間の電圧
V_4	端子④とボデー間の電圧
V_7	端子⑦とボデー間の電圧
V_9	端子⑨とボデー間の電圧

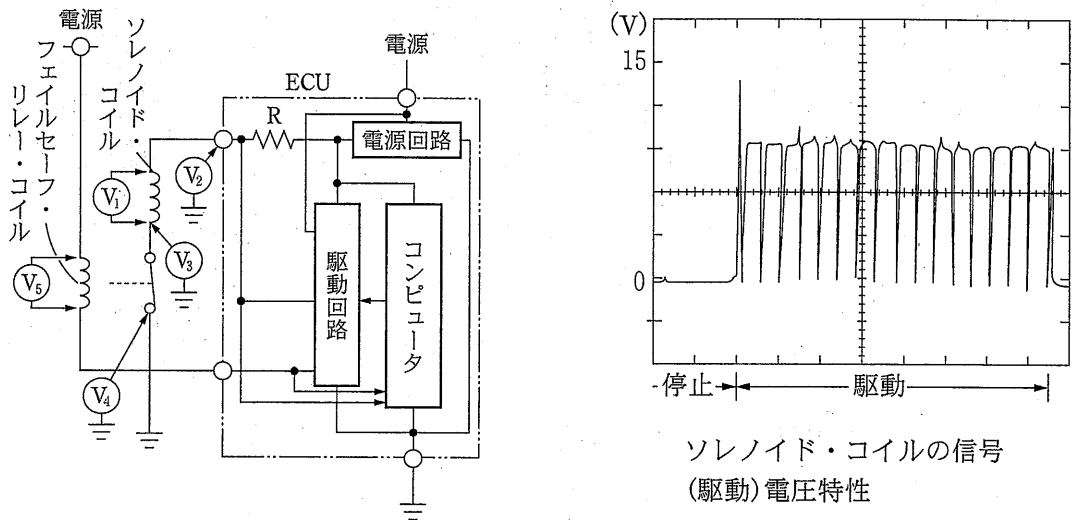
- (1) V_2 に電圧があり、アクセル・ペダルを一杯に踏み込んだ状態で V_7 に電圧がない場合は、スロットル・バルブ・スイッチの不良である。
- (2) V_2 に電圧があり、アクセル・ペダルを放した状態でコネクタAを外した場合、 V_7 に電圧があるときは、スロットル・バルブ・スイッチ内の短絡である。
- (3) アクセル・ペダルを放した状態で V_4 に電圧があり、 V_9 に電圧がある場合は、スロットル・バルブ・スイッチ内での短絡、端子④から端子⑤間と端子⑧から端子⑨間での線間短絡、AT・ECU内での短絡などである。
- (4) アクセル・ペダルを一杯に踏み込んだ状態で V_3 に電圧があり、コネクタAを外した場合、 V_9 に電圧があるときは、スロットル・バルブ・スイッチ内の断線である。

【No. 22】 車輪速センサ診断において、異常を検出する場合の記述として、不適切なものは次のうちどれか。

- (1) リヤの最速車輪が 10 km/h 以上の場合、他の車輪速センサ信号がないときに検出する。
- (2) 最速車輪が 10 km/h 以上の場合、約 70 秒間信号がないときに検出する。
- (3) 車輪速センサ・ハーネスと他センサ・ハーネスとの短絡、ノイズ入力があった場合に検出する。
- (4) 駆動輪のみの回転、駆動輪の片輪スタック、車両スピン等が発生した場合に検出する。

【No. 23】 図のABS(ABSとは、アンチロック・ブレーキ・システムのことをいう。以下同じ。)等のスイッチングに用いる断続駆動アクチュエータのソレノイド駆動時の点検結果の記述として、不適切なものは次のうちどれか。なお、図に示す V_1 から V_5 は表のとおりである。

図



表

V_1	ソレノイド・コイルの両端子間の電圧
V_2	ECUのソレノイド駆動端子とボデー間の電圧
V_3	ソレノイド・コイルのアース端子とボデー間の電圧
V_4	リレー接点のアース端子とボデー間の電圧
V_5	フェイルセーフ・リレー・コイルの両端子間の電圧

- (1) V_1 の電圧に対して V_2 の電圧が低い場合は、駆動端子とソレノイド・コイルの駆動端子間に異常が発生している。
- (2) V_3 及び V_5 に電圧が発生していれば、ソレノイド・コイルのアース端子からボデー・アース間又はフェイルセーフ・リレー・コイルに異常が発生している。
- (3) V_3 及び V_4 に電圧が発生していれば、フェイルセーフ・リレー接点のアース端子とボデー・アース間に異常が発生している。
- (4) V_2 に発生する電圧が信号(駆動)電圧特性図に一致し、 V_1 に発生する電圧が信号(駆動)電圧特性図に一致せず、 V_3 に電圧が発生しない場合は、ECUのソレノイド駆動端子とソレノイド・コイルのアース端子間に異常が発生している。

【No. 24】 ABSの車輪速センサ(ジェネレータ型)に関する説明として、不適切なものは次のうちどれか。

- (1) 信号電圧は交流電圧で、情報として検出する物体の最少回転速度で発生する電圧が設定され、信号電圧の上限は設定されていない。
- (2) 信号電圧は、車輪の回転速度が低いときは電圧が低く1周期の時間が長い、回転速度が高くなると電圧は高くなり1周期の時間は短くなる。
- (3) 異常検知は、検出している信号に連続して異常が発生した場合に行われ、車輪速度がありえない挙動信号になった場合やパルスが不規則になった場合の異常検知は不可能である。
- (4) 信号にノイズが短時間連続して混入した場合は、該当する車輪速が変化したと判断して、ABS制御が行われるときがある。

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

- (1) 内気温センサに室内空気を循環させる構造として、アスピレータ型とファン型があるが、ファン型は、ブロー・ファン駆動時のみ室内空気が循環し、検出を行うものである。
- (2) エバポレータ温度センサは、主に凍結点温度と常温温度の検出を行っており、センサ特性はエバポレータの温度範囲が狭いため、その範囲の温度の変化に対して、抵抗値変化が大きいものとしている。
- (3) プレッシュャ・スイッチは冷媒圧力を検知するため、高圧側配管に取り付けられており、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OFFになりエアコンの駆動信号を遮断する。
- (4) 水温センサは、エンジン冷却水がヒータ・コアを循環する温度を検出しており、一般的に電子制御式燃料噴射装置の水温センサと共用となっている。

【No. 26】 スチール・ベルト式無段変速機(CVT)に関する記述として、不適切なものは次のうちどれか。

- (1) プライマリ・プーリ及びセカンダリ・プーリは共に同一傾斜面を持つ固定シープと可動シープが対向配置され、可動シープ側背面に油圧室を設けている。
- (2) ライン・プレッシュャ制御は、エンジン回転速度、スロットル開度などの信号をもとにセカンダリ・バルブを作動させてライン・プレッシュャを制御し、スチール・ベルトによるトルクの伝達に必要なライン・プレッシュャを発生させる。
- (3) 変速制御は、エンジン回転速度、スロットル開度、入出力回転速度などの信号をもとにプライマリ・バルブを作動させてプライマリ・プレッシュャを制御し、スチール・ベルトによる変速を行う。
- (4) プライマリ・プーリの油圧室の受圧面積は、セカンダリ側の面積より小さいため、ライン・プレッシュャより大きな圧力で溝幅を制御することが必要である。

【No. 27】 トラクション・コントロールの作動における各ソレノイド・バルブの動作に関する記述として、不適切なものは次のうちどれか。

- (1) プリチャージ・ソレノイド・バルブは、増圧作動時、減圧作動時、保持作動時とも ON(開)の状態となる。
- (2) マスタ・シリンダ・カット・ソレノイド・バルブは、増圧作動時、減圧作動時、保持作動時とも ON(閉)の状態となる。
- (3) 保持ソレノイド・バルブは、保持作動時にのみ ON(閉)の状態となる。
- (4) 減圧ソレノイド・バルブは、減圧作動時にのみ ON(開)の状態となる。

【No. 28】 SRS エア・バッグ・システムの整備上の注意事項として、不適切なものは次のうちどれか。

- (1) エア・バッグの作動用ハーネスをニッパ等で切断する場合、97年以降に製作された自動車にあっては、ハーネス保護カバー色又はハーネス色が黄色の作動用ハーネスから切断すること。
- (2) インパクト・レンチを使用しないこと。また、センサ類に衝撃を与えないこと。特に側面衝突センサは、わずかな衝撃を与えただけでサイド・エア・バッグが展開する恐れがあるので、注意すること。
- (3) エア・バッグ・システムの部品を取り外す場合、誤作動の事故を防止するため、イグニッション・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、エア・バッグ・カプラを取り外した状態でエア・バック・システムの部品を外すこと。
- (4) エア・バッグ・システムの点検は、最小レンジの通電電流値が 100 mA 以下のデジタル・サーキット・テスタを使用すること。

【No. 29】 振動・騒音に関する記述として、不適切なものは次のうちどれか。

- (1) 自動車の振動は剛体振動と弾性振動とから成り立っており、剛体振動の例としては、自動車のばね上振動が該当し、弾性振動の例としては、エキゾースト・パイプの曲げ振動が該当する。
- (2) 振動・騒音分析器で、自動車の振動を定量的に把握する場合は、振動計モードにして測定を行う。自動車整備の場合には、振動速度の測定を行うことが多い。
- (3) 95 dB(デシベル)の警音器を2つ取付け、同時に作動させた時の音圧は、98 dBになる。
- (4) マイクロホンで、ある騒音を測定する場合、測定対象の音を止めたときと、止めないときの差が 10 dB 以上あれば、暗騒音(ある騒音を測定するとき、その騒音以外の周りの音)の影響はほとんど無視してよい。

【No. 30】 EPS の電子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) トルク・センサ回路は、トーション・バーのねじれの方向と量を電圧値に変換する。
- (2) モード切替スイッチ回路は、ユーザのモード選択状態を Hi/Low 信号に変えてマイコンに入力する。
- (3) アシスト・モータの駆動力(回転速度)は、PWM 方式にて制御されている。
- (4) ホール素子タイプの車速センサは、車速に応じて出力波形の周波数と振幅が変化する。

【No. 31】 外部電源を用いているスイッチ駆動アクチュエータ(マイナス駆動回路)の故障診断に関する記述として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) アクチュエータが停止している場合、エンジン ECU の駆動端子とボデー間に電源電圧が発生したままのときは、電源とエンジン ECU の駆動端子間に異常が発生している可能性がある。
- (2) アクチュエータの両端を測定し、ON 時は約 10 V 以上の電圧が発生し、OFF 時には電圧が発生しなければ正常である。
- (3) アクチュエータの電源端子とボデー間を測定し、電圧が発生していなかったり、アクチュエータが作動しているときに電圧が変動すれば、アクチュエータとエンジン ECU の駆動端子間に異常が発生している可能性がある。
- (4) アクチュエータのエンジン ECU 側端子とボデー間を測定し、アクチュエータが停止しているときに電源電圧が発生し、アクチュエータが作動しているときに約 10 V 以上の電圧になっていれば正常である。

【No. 32】 故障診断に関する記述として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) 水温センサシステムの点検において、水温センサのコネクタの両端子間の電圧が 5 V あれば、水温センサ及びエンジン ECU は正常である。
- (2) O₂ センサシステムの点検において、信号出力電圧が約 1 V 一定の場合は、吸気系のエア漏れ等空燃比が薄くなる要因がないかを点検する。
- (3) ダイアグノーシス・コードの検出に点火確認信号を用いている点火システムの点検において、点火系すべての気筒のダイアグノーシス・コードが同時に出力する場合は、点火確認信号の不具合が考えられる。
- (4) 外部診断器を使用しての吸気温センサシステムの点検において、ECU データ値が約 140 °C と表示される場合に、吸気温センサのコネクタを外した場合の表示が約 140 °C のまま変化しないときは、吸気温センサ以外で断線していることが考えられる。

【No. 33】 エンジン警告灯の点灯で車両が入庫したので、外部診断器を用い診断したところ、下記の情報を得た。当該車両の不具合状況に対する判断及び処置に関する記述として、適切なものは次のうちどれか。

<状況>

- ・故障コード・・・・・・・・・・・・・・・・吸気管圧力センサの異常を示すコードを表示
- ・フリーズ・フレーム・データ・・・・・・・・吸気管圧力 145 kPa を表示
- ・現在のコントロール・ユニットのデータ・・・IG ON時に吸気管圧力 100 kPa,
アイドリング時に吸気管圧力 37 kPa を表示

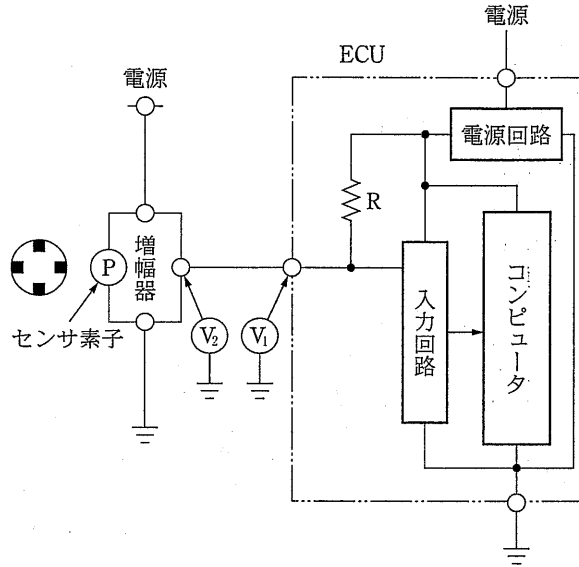
- (1) 断線故障が発生したが、一過性の異常(過去故障)と判断し、問診情報、フリーズ・フレーム・データから故障状況を再現し、故障探求を行う。
- (2) 断線故障と判断し、切り分け方法によりセンサシステムの断線点検を実施し、故障部位の特定を図る。
- (3) 短絡故障と判断し、切り分け方法によりセンサシステムの短絡点検を実施し、故障部位の特定を図る。
- (4) 短絡故障が発生したが、一過性の異常(過去故障)と判断し、問診情報、フリーズ・フレーム・データから故障状況を再現し、故障探求を行う。

【No. 34】 ダイアグノーシス・コードを持ち、ABS 警告灯が点灯している場合の故障診断に関する記述として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) ダイアグノーシス・コードがパルサ診断に関する表示をした場合、ダイアグノーシス・コードを消去させた後、車速 10 km/h 以上で走行して再現テストを実施し、ABS 警告灯が点灯して当該ダイアグノーシス・コードが確認できたときは、該当した車輪速センサのパルサ歯欠け点検を実施する。
- (2) ダイアグノーシス・コードがソレノイド診断に関する表示をした場合、イグニッション・スイッチを OFF から ON にして、警告灯が消灯しないときは、ソレノイドと信号線の断線・短絡点検を実施する。
- (3) ダイアグノーシス・コードがモータ・ロック診断に関する表示をした場合、ダイアグノーシス・コードを消去させた後、車速 10 km/h 以上で走行して再現テストを実施し、ABS 警告灯が点灯して当該ダイアグノーシス・コードが確認できたときは、ポンプ・モータ・リレーを交換する。
- (4) ダイアグノーシス・コードがモータ ON 故障診断に関する表示をした場合、イグニッション・スイッチが OFF の状態でも、ポンプ・モータが作動しているときは、モータ(モジュレータ・アッセンブリ)を交換する。

【No. 35】 図の车速センサにおいて、ホイールをゆっくり回転させ V_1 及び V_2 の電圧を測定して診断した結果の記述として、適切なものは次のうちどれか。なお、図に示す V_1 及び V_2 は表のとおりである。

図



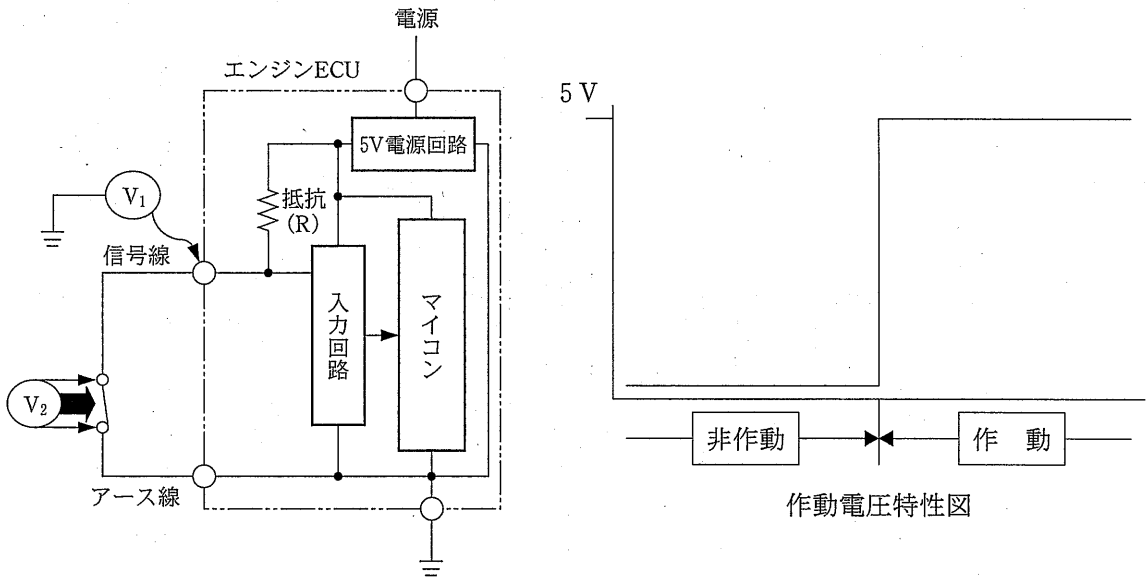
表

V_1	ECU の信号端子とボデー間の電圧
V_2	センサ信号端子とボデー間の電圧

- (1) V_1 及び V_2 の電圧が 0 V のままの場合は、ECU 内断線故障、信号線に短絡故障又はセンサ本体断線故障が発生している。
- (2) V_1 及び V_2 の電圧が 5 V (12 V) のままの場合は、センサ電源線断線故障、センサ・アース線断線故障又はセンサ本体断線故障が発生している。
- (3) V_1 の電圧が 5 V (12 V) で、 V_2 電圧が 0 V の場合は、信号線に短絡故障が発生している。
- (4) 回転速度を早くするに従い、電圧計の振れ幅が狭くなり、5 V の場合は約 5 V で安定し、12 V の場合は約 12 V で安定すること。 V_1 及び V_2 の電圧が不安定な場合は、センサ本体の不良が発生している。

【No. 36】 図に示す常閉接点のスイッチ・センサの信号電圧の点検を行った結果、表のとおりであった。この場合の故障推定原因として、適切なものは次のうちどれか。ただし、故障推定原因は単独故障とする。

図



表

測定箇所	作動時電圧	非作動時電圧
V ₁ : エンジン ECU 側のセンサ信号端子とボデー間の電圧	5 V	5 V
V ₂ : センサ側のセンサ信号端子とアース端子間の電圧	0 V	0 V

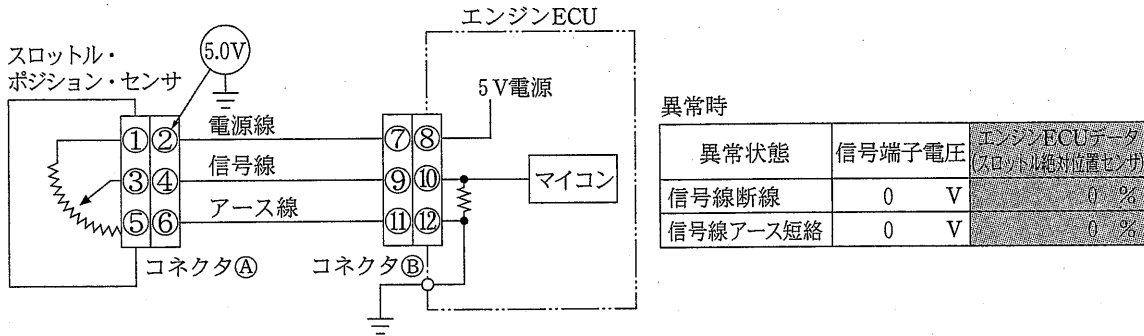
- (1) 信号線, センサ本体又はアース線のいずれかに異常がある。
- (2) 信号線, アース線又はエンジン ECU アース回路のいずれかに異常がある。
- (3) 信号線, センサ本体又はエンジン ECU アース回路のいずれかに異常がある。
- (4) センサ本体, アース線又はエンジン ECU アース回路のいずれかに異常がある。

【No. 37】 ABS の一過性の異常(過去故障)時に関する記述として、不適切なものは次のうちどれか。

- (1) ABS 警告灯は、ECU がシステムの異常を検出して点灯するが、IG 電源の電圧診断は正常に戻ると自動的に消灯する。
- (2) ABS 警告灯は、システムが正常に戻っても、IG 電源の電圧診断以外はイグニッション・スイッチを OFF にするまで消灯しない。
- (3) ABS 警告灯は、システムが正常に戻り、イグニッション・スイッチ OFF 後イグニッション・スイッチを ON にして再走行するとソレノイド診断、ホイール・ロック診断は信号が正常であれば消灯する。
- (4) ABS 警告灯は、システムが正常に戻り、イグニッション・スイッチ OFF 後イグニッション・スイッチを ON にしても IG 電源の電圧診断以外は消灯しない。

【No. 38】 外部診断器を使用する故障探求において、スロットル・ポジション・センサ系統の異常を示すダイアグノーシス・コードを表示したので、図のようにコネクタ④の端子②を電圧測定したところ、5.0Vの電圧を表示した。以上の結果を踏まえ、外部診断器を使用して回路図及び表をもとに故障診断を行ったときの診断結果として、不適切なものは次のうちどれか。

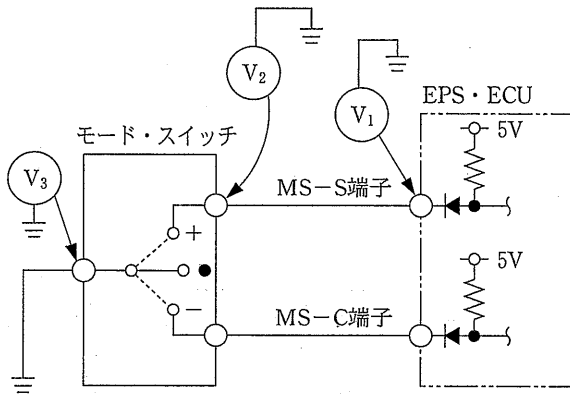
図



- (1) 外部診断器に表示されたスロットル・ポジション・センサ開度が「0%」でコネクタ④を外し、外部電源乾電池 1.5V を端子④にプラス、端子⑥にマイナスを加えたとき、スロットル・ポジション・センサ開度表示が変化したので、コネクタ④の接触不良を含めスロットル・ポジション・センサ側に断線又は短絡がある。
- (2) 外部診断器に表示されたスロットル・ポジション・センサ開度が「0%」でコネクタ④を外し、外部電源乾電池 1.5V を端子④にプラス、端子⑥にマイナスを加えてもスロットル・ポジション・センサ開度表示が「0%」のままなので、信号線かアース線に断線又は、信号線に短絡がある。
- (3) 外部診断器に表示されたスロットル・ポジション・センサ開度が「100%」で端子④と端子⑥を短絡させたとき、スロットル・ポジション・センサ開度表示が「0%」に変化したので、コネクタ④の接触不良を含めスロットル・ポジション・センサ側に断線がある。
- (4) 外部診断器に表示されたスロットル・ポジション・センサ開度が「0%」でコネクタ⑤を外し、外部電源乾電池 1.5V を端子⑩にプラス、端子⑫にマイナスを加えてもスロットル・ポジション・センサ開度表示が「0%」のままなので、エンジン ECU に不良がある。

【No. 39】 図の EPS のモード・スイッチ回路で「モード・スイッチを”+”にしてもプラス・モードに切り替えが出来ない」場合の故障診断の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。なお、図に示す V_1 から V_3 は表のとおりである。

図



表

V_1	EPS・ECU の MS - S 端子とボデー間の電圧
V_2	モード・スイッチの+側端子とボデー間の電圧
V_3	モード・スイッチのアース端子とボデー間の電圧

- (1) モード・スイッチを”-”にした場合に、 V_1 に電圧がないときは、信号線の短絡である。
- (2) モード・スイッチを”-”にした場合に、 V_1 に電圧があり、 V_2 に電圧がないときは、EPS・ECU の MS - S 端子とモード・スイッチの+側端子の断線である。
- (3) モード・スイッチを”+”にした場合に、 V_2 に電圧があり、 V_3 に電圧がないときは、モード・スイッチの断線である。
- (4) モード・スイッチを”+”にした場合に、 V_3 に電圧があるときは、モード・スイッチのアース端子とボデー・アース間の断線である。

【No. 40】 振動・騒音に関する故障診断の対処方法として、不適切なものは次のうちどれか。

- (1) 4気筒エンジンで、Dレンジのアイドル回転(900 rpm)時に、ステアリング・ホイール及びシートに振動が発生し、振動周波数が 30 Hz だったため、エンジンのトルク変動と診断し、エンジン・マウンティングを点検した。
- (2) 特定のエンジン回転速度で電動ファン回転時のみ「ウォーン、ウォーン」という波を打つ感じの音が発生したので、電動ファンのアンバランスとエンジンのトルク変動により発生するビート音と診断し、電動ファンを点検した。
- (3) 高速道路を走行中、100 km/h でステアリング・ホイールが回転方向にほぼ一定レベルで振動し、振動周波数が 15 Hz だったため、フラッタと診断し、タイヤ(直径 60 cm)の点検を行った。
- (4) 後輪駆動の 5 速 MT 車において、走行中に全てのシフト・ポジションで「クー」という高く澄んだ音が発生したので、トランスミッション内のギヤのうなり音と診断し、トランスミッションを点検した。

【No. 41】 自動車整備工場における作業上の注意事項として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) グライндаを使用するときは、使用する前に空転試験により異音、異常回転がないことを正面から確認して使用すること。
- (2) 自動車の搬入作業をするときは、誘導する人は、運転する人がルームミラーで確認できるように自動車の後ろに立ち誘導すること。
- (3) 4柱リフトを使用するときは、タイヤの後に必ず輪止めをすること。
- (4) 配電盤のスイッチの開閉は、右手で行い、ぬれた手では行わないこと。

【No. 42】 第4類危険物の保管について、表の()にあてはまる語句として、下の組み合わせのうち適切なものはどれか。

表

分類	品目	指定数量
第1石油類	ガソリン ベンジン	(ハ)
第2石油類	(イ)	1,000リットル
第3石油類	(ロ)	(ニ)
第4石油類	エンジン・オイル ミッション・オイル デフ・オイル	6,000リットル

	イ	ロ	ハ	ニ
(1)	軽油	重油	200リットル	2,000リットル
(2)	軽油	重油	300リットル	3,000リットル
(3)	重油	軽油	200リットル	3,000リットル
(4)	重油	軽油	300リットル	2,000リットル

【No. 43】 「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」(廃掃法)に規定している産業廃棄物として、不適切なものは次のうちどれか。

- (1) フロン
- (2) エンジン・オイル
- (3) LLC(ロング・ライフ・クーラント)
- (4) タイヤ

【No. 44】 整備工場でけが人が発生した場合の応急処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) 目に異物が入ったときは、素早く水道の水で目を洗い続ける。次いで病院に行く。
- (2) 出血した場合は、出血している部分を清潔なタオルかガーゼで直接覆い圧迫する。やむを得ないときであっても素手で圧迫しない。
- (3) やけどしたときは、やけどの部分水道の水で痛みが和らぐまで冷やし続け、氷水を入れたビニール袋で冷やしながらか病院へ行く。
- (4) 感電した人を救出するときは、絶縁具を用いて行う。

【No. 45】 環境への影響物質の記述として、不適切なものは次のうちどれか。

- (1) 地球面から放出される赤外線の一部は、大気中の温室効果ガスに吸収され、地表を適度な気温に保っている。大気中の二酸化炭素(CO₂)の濃度が高くなると、この温室効果ガスのバランスがくずれ、地表温度が上昇する。
- (2) 成層圏のオゾン層を破壊する原因物質として影響度が一番大きい物質は、カーエアコンに使用されるHFC134aである。
- (3) ガソリンや軽油燃料の燃焼によって発生する物質のなかで、窒素酸化物、粒子状物質等は大気汚染の原因になっており、呼吸器障害等の原因となる。
- (4) 自動車ではブレーキ、クラッチの摩擦材に使われてきたアスベストは、その粉じんにより健康を害することから現在では使われていない。

【No. 46】 「道路運送車両法」に照らし、次の2つの文章の()にあてはまる語句として、下の組み合わせのうち適切なものはどれか。

1. 自動車の使用者は、当該自動車が滅失し、解体し(整備又は改造のために解体する場合を除く。)、又は自動車の用途を廃止したときは(イ)以内に当該自動車検査証を国土交通大臣に返納しなければならない。
2. 臨時運行の許可を受けた者は、当該許可の有効期間が満了したときは、その日から(ロ)以内に許可を受けた行政庁に臨時運行許可証及び臨時運行許可番号標を返納しなければならない。

- | | イ | ロ |
|-----|-----|-----|
| (1) | 15日 | 10日 |
| (2) | 10日 | 5日 |
| (3) | 10日 | 10日 |
| (4) | 15日 | 5日 |

【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、自動車の大きさに関する次の表の()にあてはまる語句として、下の組み合わせのうち適切なものはどれか。

表

自動車の種別	自動車の構造及び原動機	自動車の大きさ		
		長さ	幅	高さ
小型自動車	四輪以上の自動車及び被けん引自動車 で自動車の大きさが右欄に該当するもの のうち軽自動車、大型特殊自動車及び 小型特殊自動車以外のもの(内燃機関を 原動機とする自動車(軽油を燃料とする 自動車及び天然ガスのみを燃料とする 自動車を除く。)にあつては、その総排 気量が2.00リットル以下のものに限る。)	4.70 m 以下	(イ)m 以下	2.00 m 以下
軽自動車	二輪自動車(側車付二輪自動車を含む。) 以外の自動車及び被けん引自動車 で自動車の大きさが右欄に該当するもの のうち大型特殊自動車及び小型特殊 自動車以外のもの(内燃機関を原動機と する自動車にあつては、その総排気量 が0.660リットル以下のものに限る。)	(ロ)m 以下	(ハ)m 以下	2.00 m 以下

- | | | | |
|-----|------|------|------|
| | イ | ロ | ハ |
| (1) | 1.70 | 3.40 | 1.48 |
| (2) | 1.70 | 3.60 | 1.50 |
| (3) | 1.80 | 3.40 | 1.50 |
| (4) | 1.80 | 3.60 | 1.48 |

【No. 48】 「道路運送車両法」及び「自動車点検基準」に照らし、自動車運送事業の用に供する自動車が、一日一回、運行を開始する前に必ず点検しなければならない内容として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) ブレーキの駐車ブレーキ・レバーの引きしろが適当であること。
- (2) タイヤの溝の深さが十分であること。
- (3) バッテリーの液量が適当であること。
- (4) 原動機の冷却水の量が適当であること。

【No. 49】 「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、「近接排気騒音」に関する次の表の()にあてはまる語句として、下の組み合わせのうち適切なものはどれか。

表

自 動 車 の 種 別		騒音の大きさ (dB)
普通自動車、小型自動車及び軽自動車(専ら乗用の用に供する乗車定員10人以下の自動車及び二輪自動車(側車付二輪自動車を含む。))を除く。)	車両総重量が(イ)tを超え、原動機の最高出力が150kWを超えるもの	(ロ)
	車両総重量が(イ)tを超え、原動機の最高出力が150kW以下のもの	(ハ)
専ら乗用の用に供する乗車定員10人以下の普通自動車、小型自動車及び軽自動車(二輪自動車(側車付二輪自動車を含む。))を除く。)	車両の後部に原動機を有するもの以外のもの	(ニ)

	イ	ロ	ハ	ニ
(1)	2.5	99	98	96
(2)	2.5	98	97	95
(3)	3.5	99	98	96
(4)	3.5	98	97	95

【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、平成15年12月に製作された乗用自動車の灯火器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) 走行用前照灯の最高光度の合計は、225,000 cd を超えないこと。
- (2) 番号灯は、夜間後方40mの距離から自動車登録番号標の数字等の表示を確認できるものであること。
- (3) 尾灯と兼用の制動灯は、同時に点灯したときの光度が尾灯のみを点灯したときの光度の5倍以上となる構造であること。
- (4) 車幅灯の照明部の最外縁は、自動車の最外側から400mm以内となるように取り付けられていること。