

平成 19 年度第 2 回自動車整備技能登録試験〔学科(筆記)試験〕

第 76 回〔一級小型自動車〕

平成 20 年 3 月 23 日

12 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に従って、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。

[No. 1] デジタル式サーキット・テストで直流電圧を測定したとき、測定値の表示が 12.341 V と 12.345 V 間で変動(小数点以下 3 桁目の数値が変化)している場合の測定値の読みとして、適切なものは次のうちどれか。

- (1) 12.350 V
- (2) 12.343 V
- (3) 12.340 V
- (4) 12.34 V

[No. 2] クレスト・ファクタ 3 未満の真の実効値方式のデジタル式サーキット・テストを使用し、デューティ比 5 % のパルス矩形波の交流電圧を測定するときの記述として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) このサーキット・テストを使用しての測定は不可である。
- (2) 測定した値を 1.11 倍して読む。
- (3) 測定した値を 1.414 倍して読む。
- (4) 測定した値を 1.732 倍して読む。

[No. 3] ISO 及び SAE の規格に準拠した外部診断器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) 外部診断器が表示するダイアグノーシス・コードは、アルファベット 1 文字と 3 桁の数字表示となっており、車両の異常系統を表している。
- (2) エンジン ECU のダイアグノーシス・コードを外部診断器で消去すると、ダイアグノーシス・コード、フリーズ・フレーム・データ及びエンジン ECU の学習値が消去されるので、ECU は初期状態に戻る。
- (3) 学習値は ECU が異常を検出したときにダイアグノーシス・コードと同時に車両の状態を記憶したデータのこと、外部診断器で読み出すことができる。
- (4) アクティブ・テストとは、本来、一定の条件が成立しなければ作動や停止をしないアクチュエータを、外部診断器で強制的に作動や停止をさせるテストのことをいう。

[No. 4] エンジン電子制御装置の電源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) 5 V 定電圧回路で作られた基準電圧は、エンジン ECU 内の駆動回路、センサ入力回路及びマイコン回路の電源として使用される。
- (2) 5 V 定電圧回路で作られた基準電圧は、クランキングをしたときに $5\text{ V} \pm 0.25\text{ V}$ の範囲であれば変動していても良い。
- (3) 電子制御装置を作動させておくために必要なクランキング時のバッテリー端子電圧の下限値は、5 V である。
- (4) アクチュエータに加わる 12 V 電圧は、エンジン ECU 内の定電圧回路によって 12 V 一定に保たれている。

〔No. 5〕 センサの特性に関する記述として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) 水温センサに用いられる負特性のサーミスタは、水温が高くなるに従い抵抗値は大きくなる。
- (2) バキューム・センサに用いられるシリコン・チップ(ピエゾ効果をもつ素子)は、受ける圧力が変化すると発生する起電力も変化する。
- (3) 熱線式エア・フロー・メータに用いられる発熱抵抗体は、吸入空気量が少なく発熱抵抗体の温度が高くなると、抵抗値は大きくなる。
- (4) O_2 センサに用いられるジルコニア素子は、空燃比が大きい(薄い)状態で燃焼したときは素子の排気ガス側と大気側の酸素濃度差が小さいので、約1Vの起電力を発生する。

〔No. 6〕 図1に示すパルスでリニア駆動を行う図2のアクチュエータ駆動回路で、アクチュエータの駆動電力に関する記述として、適切なものは次のうちどれか。

図1 駆動信号電圧特性

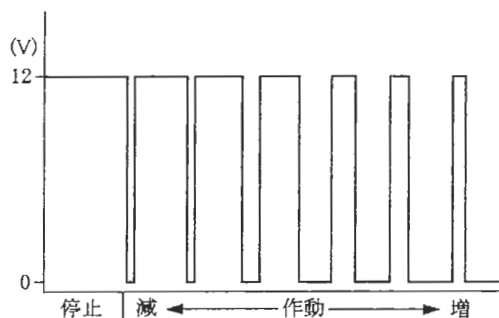
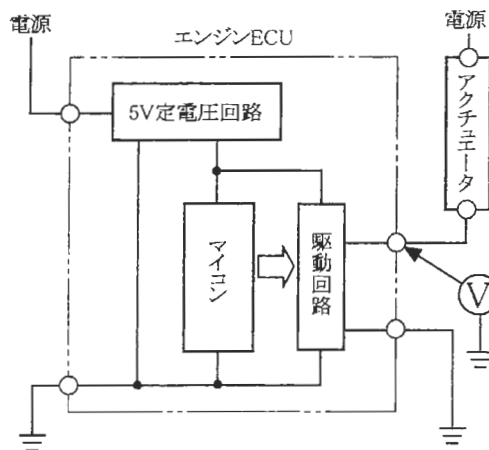


図2 回路図



- (1) 駆動電力は、アクチュエータの抵抗値が一定の場合、停止状態のときが最も大きくなる。
- (2) 駆動電力は、アクチュエータの抵抗値が一定の場合、駆動信号電圧Vの平均電圧が低くなると増大する。
- (3) 駆動電力は、アクチュエータの駆動電圧が一定の場合、アクチュエータの抵抗値が大きくなると増大する。
- (4) 駆動電力は、駆動信号電圧Vの平均電圧とアクチュエータの抵抗値に比例して増大する。

[No. 7] 図1に示すパルスでリニア駆動を行う図2のEGRバルブに関する記述として、適切なものは次のうちどれか。

図1 駆動信号電圧特性

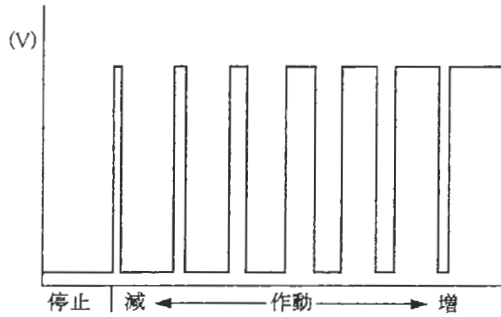
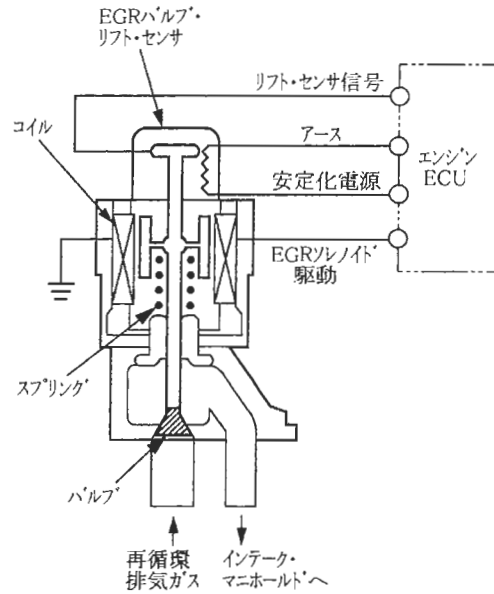


図2



- (1) 駆動信号は、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時間が長い場合はリフト量を大きくしバルブをより開く。
- (2) EGR ソレノイドのコイルに電流を流すと磁力が発生し、スプリング力に打ち勝ってバルブが移動し、再循環排気ガスの通路を閉じる。
- (3) EGR バルブ・リフト・センサは、ON・OFF スイッチを利用したセンサであり、バルブの最大リフトを検出している。
- (4) EGR バルブによってインテーク・マニホールドに戻された排気ガスは燃焼温度を下げ、排気ガス中のHCを低減する。

[No. 8] 図1に示す常開接点のスイッチ・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する。

図1

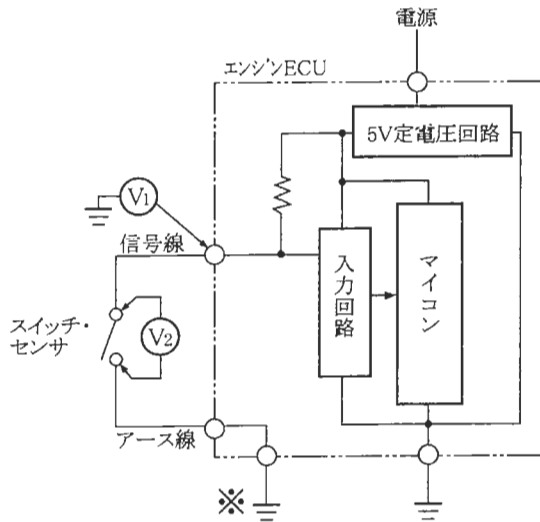


図2 信号電圧特性

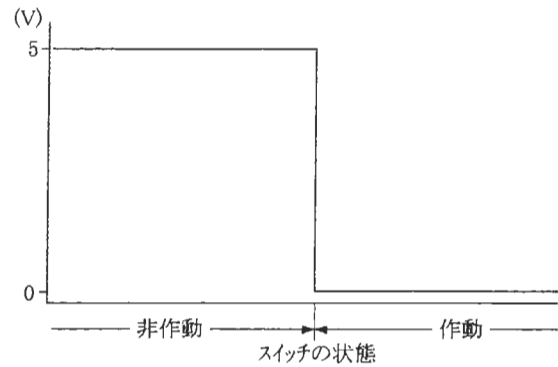
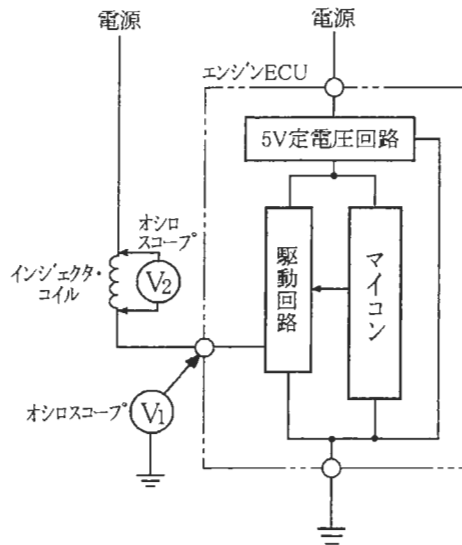


表 点検結果

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

- (1) センサ本体に異常がある。
- (2) センサ信号線に異常がある。
- (3) センサ・アース線に異常がある。
- (4) エンジン ECU センサ用ボデー・アース線※に異常がある。

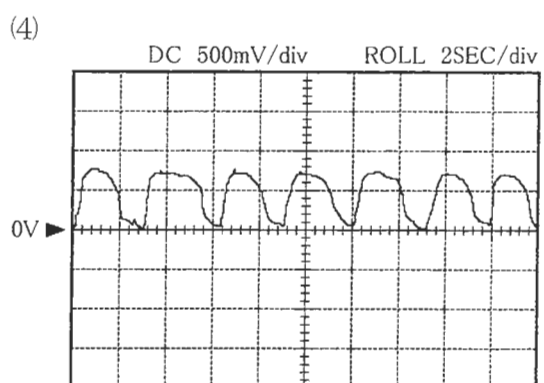
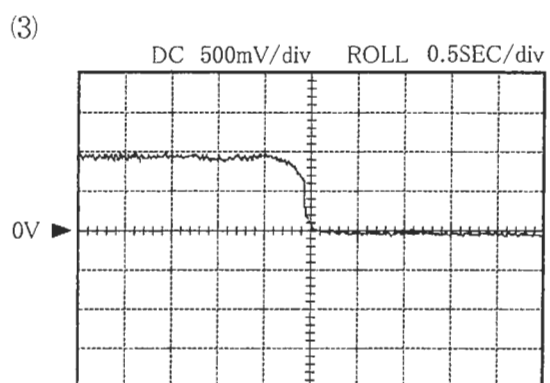
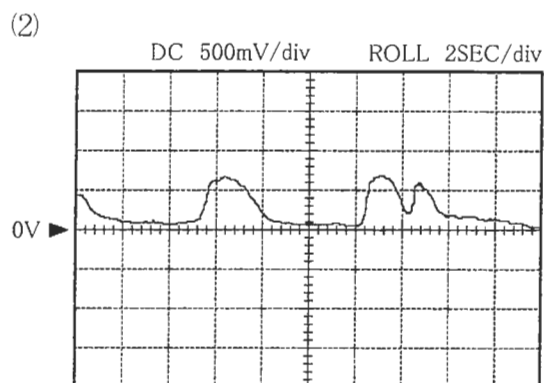
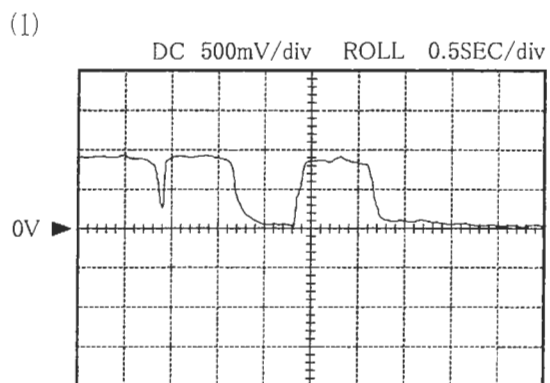
[No. 9] オシロスコープを用いたインジェクタの点検方法に関する記述として、不適切なものは次のうちどれか。



- (1) 駆動信号電圧 V_1 が、駆動 ON 時約 1 V 以下にならなければ、エンジン ECU 本体に異常が発生している可能性がある。
- (2) 駆動 ON から OFF になった瞬間に、駆動信号電圧 V_1 が約 50 V 以上立ち上がらなければ、インジェクタ・コイルに異常が発生している可能性がある。
- (3) インジェクタ・コイルの駆動電圧 V_2 が駆動 ON 時に約 12 V でも、インジェクタ・コイルに異常が発生している可能性がある。
- (4) 駆動 ON から OFF になった瞬間に、インジェクタ・コイルの駆動電圧 V_2 が約 50 V 以上立ち上がれば、インジェクタは正常である。

[No. 10] 図の(1)~(4)は O₂ センサのエンジン回転中の出力波形を示したもので、アイドル回転速度時(温間時)、通常走行時(減速リーン補正)、アイドル回転速度時(冷間時暖機中)、通常走行時(加速リッチ補正：無負荷時にアクセル・ペダルを2回踏み込んだ場合)のものである。

図(1)~(4)のうち、アイドル回転速度時(温間時)の O₂ センサの出力電圧波形として、適切なものは次のうちどれか。



〔No. 11〕 エンジン ECU の点火時期制御及びアイドル・スピード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) クランキング時は、クランク角センサ、バキューム・センサ、スタータ信号の各信号をもとに最適な点火時期を算出し、イグナイタに点火指示信号を出力している。
- (2) 点火時期が固定時モードから通常走行時モードに切り替わると、ノック・センサからの信号をもとに遅角制御も行っている。
- (3) アイドル・スピード制御の中で、デッド・バンド(不感帯)を設けてあるものは、この帯域を外れないように制御している。
- (4) 冷間始動後は、エンジン冷却水温が高くなるにつれて ISCV のエア通路を閉じる方向に制御している。

〔No. 12〕 図 1 に示す平行ル・シリーズ・ハイブリッド・システムの車両で、図 2 の動力分割機構のプラネタリ・ギヤの共線図(1)~(4)のうち、主にエンジンの出力で定常走行している状態から加速した状態を表しているものとして、適切なものは図 2 の(1)~(4)のうちどれか。ただし、動力分割機構にはプラネタリ・ギヤを利用しており、インターナル・ギヤはモータ及び駆動輪に、サン・ギヤはジェネレータに、プラネタリ・キャリアはエンジンにそれぞれ直結または連結されている。

図 1

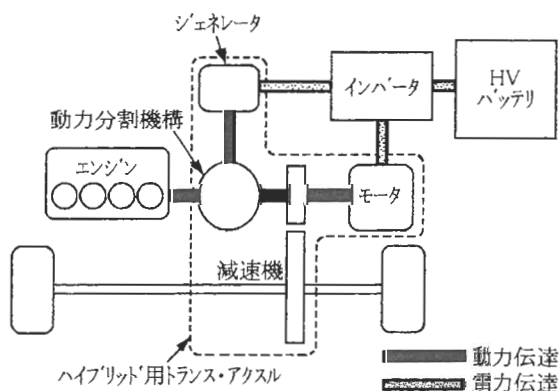
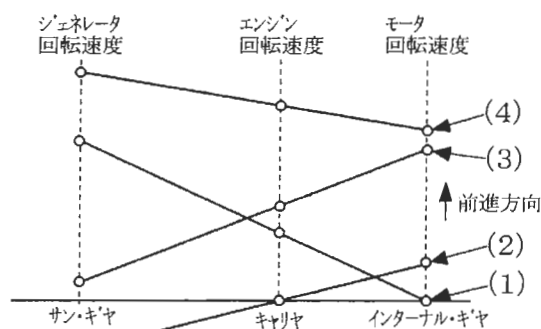


図 2



〔No. 13〕 CNG(圧縮天然ガス)及びCNG自動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) CNGは、COや鉛などの毒性物質を含んでいないため、中毒の心配がない。
- (2) CNGは、ガソリンなどの液体燃料に比べ車両搭載効率が高いが、燃焼時に水蒸気の発生が多く、排気系の防錆対応を強化する必要がある。
- (3) CNG燃料圧力計は、CNGレギュレータの上流にある高圧の燃料タンクの圧力を表示する。
- (4) 燃料系の配管(パイプ)及び継ぎ手を外すときは、パイプ内のガス圧力が高圧のためガス容器元弁を全閉にして、配管の燃料がなくなるまでエンジンを運転してから行う。

〔No. 14〕 電子制御スロットル装置を用いた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) 成層燃焼中は、圧縮行程後半の極めて短い時間内に燃料を噴射する必要があり、アイドル時の開弁時間は一般的なインテーク・ポート噴射式エンジンより短い。
- (2) 低負荷運転領域では、均質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ディーゼル・エンジン並みの熱効率が可能となる。
- (3) 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。
- (4) アクセル及びスロットルの各ポジション・センサ信号系統は、それぞれ二重系になっているので、一系統に異常が発生しても正常時と同じ走行が可能である。

〔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、適切なものは次のうちどれか。

- (1) 高圧化した燃料をコモン・レールに蓄えることで、エンジンの状態に適した噴射圧力を確保できるため、エンジン性能を向上できる。
- (2) 噴射時期を最適に制御することで燃料の拡散を促進し、燃焼温度を高くすることで、黒煙及びNO_xの排出量を低減できる。
- (3) メイン噴射の前に補助的なパイロット噴射を吸入行程で行うことにより、メインの燃焼の開始を緩やかにすることができる。
- (4) 燃料の微粒化により、燃料の総表面積が小さくなり、周囲の吸入空気や熱とよく触れることで良い燃焼状態となり、PMの生成を低減できる。

[No. 16] オーバドライブ付き電子制御式4速ATのセンサ又は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) インヒビタ・スイッチには、シフト・レバーの各レンジの位置を検出するために論理信号センサが用いられている。
- (2) オーバドライブ・スイッチには、手動スイッチのON又はOFFの操作により電圧の有無を信号として出力する論理信号センサが用いられている。
- (3) ロックアップ・ソレノイドには、スムーズな油圧制御を行うためAT・ECUからの信号によりデューティ制御されるスイッチ駆動アクチュエータが用いられている。
- (4) シフト・ソレノイドには、AT・ECUからの信号により変速制御を行うスイッチ駆動アクチュエータが用いられている。

[No. 17] 電子制御式4速AT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

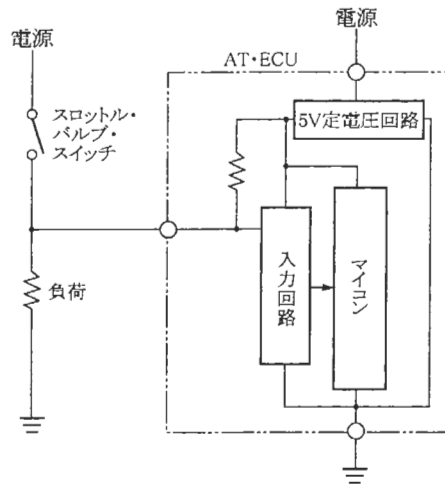


図2

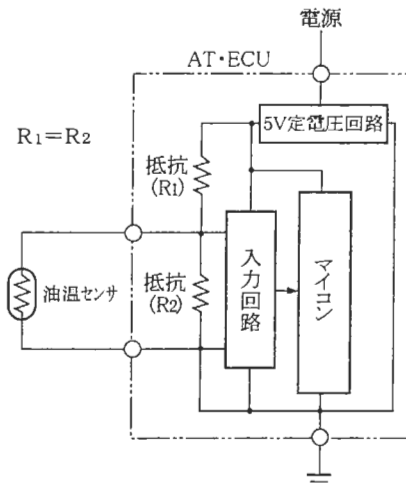


図3

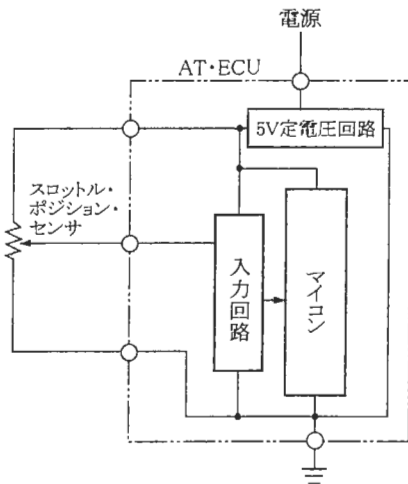
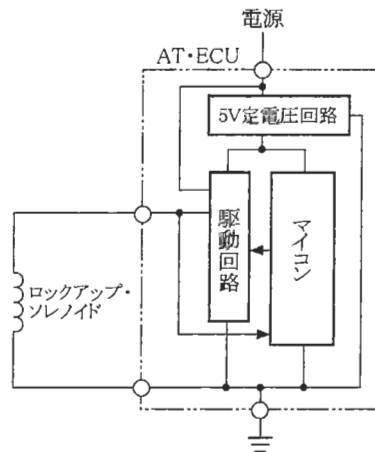


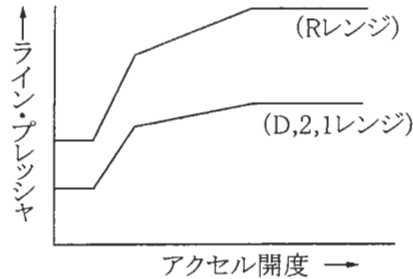
図4



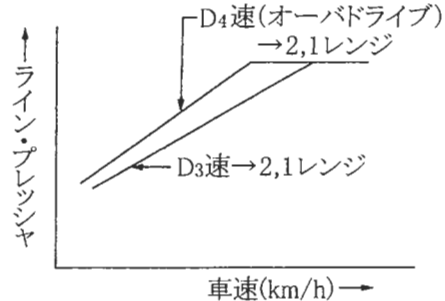
- (1) 図1のスロットル・バルブ・スイッチの異常検知は、信号電圧の情報のみで可能である。
- (2) 図2の油温センサの異常検知は、信号電圧が基準電圧の1/2付近で変化しなくなったとき、又は電圧が発生しなくなったときに行われる。
- (3) 図3のスロットル・ポジション・センサの異常検知は、センサの機能低下により実際の開度と電圧が角度電圧特性図と一致しなくなったときに行われる。
- (4) 図4のロックアップ・ソレノイドの異常検知は、駆動回路が出力したインパルス電圧に対してパルス電圧が発生したときに行われる。

(No. 18) 図(1)~(4)の一般的な電子制御式4速ATのライン・プレッシャ制御の概念を表した図のうち、不適切なものは次のうちどれか。

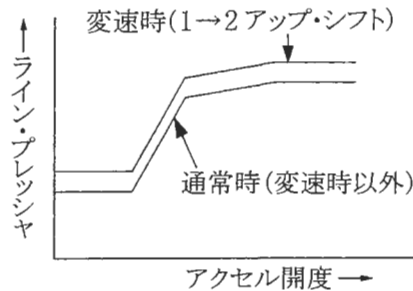
(1) 通常時



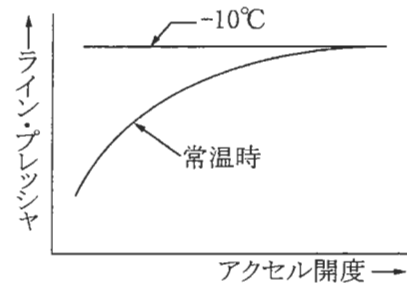
(2) ダウン・シフト時



(3) 変速時



(4) ATF 温度 - 10℃ 以下



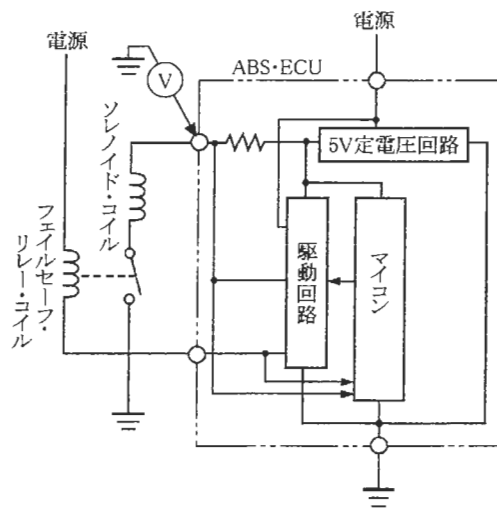
(No. 19) EPSのアシスト・モータ又はECUに関する記述として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) アシスト・モータには、トルクを制御するステッピング・モータが用いられている。
- (2) アシスト・モータに流れる電流の大きさは、モータにかかる電圧をFET駆動回路を用いたパルス幅変調(PWM)駆動方式で変化させることにより制御されている。
- (3) EPS・ECUは、ステアリングを一杯に切った状態が長く続くと、モータの電流を増加させて操舵力を軽減するモータ出力制限制御を行う。
- (4) EPS・ECUは、イグニッション・スイッチをONにしたときに行う初期診断やシステム作動中に行う常時診断により異常を検知した場合は、その内容にかかわらず、ただちにシステムを停止させる。

〔No. 20〕 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、
不適切なものは次のうちどれか。

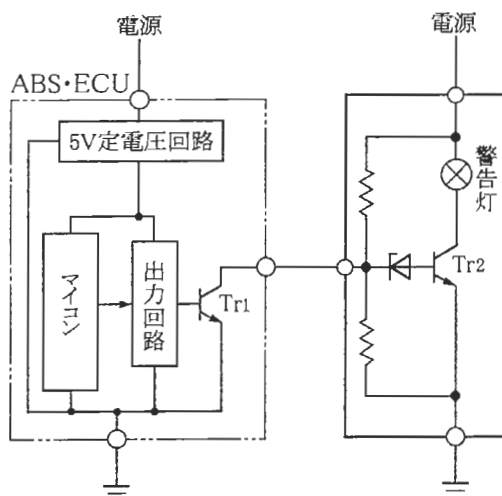
- (1) ステアリングを操舵したときの路面反力を利用して操舵トルクの大きさと方向を検知しており、出力はリニア信号である。
- (2) ステアリングの操舵によりトーション・バーがねじれて差動トランスのコアが軸方向に移動し、そのとき差動トランスに生じる静電容量の変化を利用している。
- (3) 差動トランスのコアの移動量は、二つのコイルで電氣的に検出している。
- (4) コアの移動によって二次コイルに発生する誘導電圧を検波(整流)し、直流電圧で情報信号を作っている。

〔No. 21〕 ABS に関する記述として、不適切なものは次のうちどれか。



- (1) 減圧モード時のソレノイド・バルブの作動は、インレット・バルブ(保持バルブ)は閉、アウトレット・バルブ(減圧バルブ)は開である。
- (2) 図に示す回路で ABS の制御機能が故障した場合、フェイルセーフ・リレーを OFF にしてソレノイド・コイルのマイナス側で電源を遮断し、ソレノイド・バルブが作動しないようにしている。
- (3) 図に示す ECU 端子の電圧 V は、リレー接点が ON した後はソレノイド・バルブ作動中が約 1.0 V 以下、停止中は電源電圧になる。
- (4) 図に示すソレノイド・コイルの異常検知は、リレー接点が ON した後は駆動回路からソレノイド・コイルに出力されるインパルス電圧によってコイルに発生する電圧の立ち上がりを、マイコンが検知しなかった場合に行われる。

〔No. 22〕 ABS・ECU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) マイコンが異常を検知していないときは Tr 1 を ON にして、Tr 2 にかかるベース電流を Tr 1 のアースに流すため Tr 2 が ON になり、警告灯が消灯する。
- (2) マイコンが異常検知を行うと、Tr 1 が OFF になることにより Tr 2 が OFF して、警告灯が点灯する。
- (3) 5 V 定電圧回路が不安定になると、ダイアグノーシス機能は作用するが ABS の制御機能は停止する。
- (4) 5 V 定電圧回路が不安定になると、出力回路が機能しなくなり警告灯が点灯する。

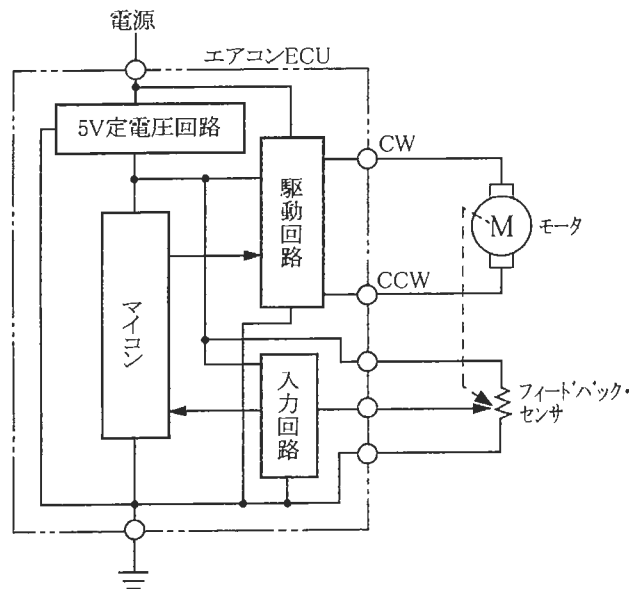
〔No. 23〕 ABS・ECUのフェイルセーフ制御及びABS制御に関する記述として、不適切なものは次のうちどれか。

- (1) システムの異常を検知した場合は、フェイルセーフ・リレー、ソレノイド・バルブ及びポンプ・モータの出力をすべて OFF にし、ABS が作動しない通常ブレーキに戻す。
- (2) イグニッション電源回路の電圧異常(上昇, 下降)で ABS の作動を禁止した場合は、電圧が正常に復帰してもイグニッション・スイッチを一旦 OFF にするまで ABS 制御へ移行しない。
- (3) ABS 作動中に異常検知した場合は、故障箇所以外の ABS 作動を可能な限り継続し、作動終了後に ABS が作動しない通常ブレーキに戻す。
- (4) 推定車体速度をもとに車輪のスリップ率を計算し、目標スリップ率になるように、モジュレータのソレノイド・バルブやポンプを作動させ、ブレーキ液圧を増圧・保持・減圧する。

[No. 24] オート・エアコン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) オートで作動しているときに設定温度を MAX HOT にセットすると、センサ値に関係なくコンプレッサを ON にしてブロア・モータを最大回転させ、最大暖房を行う。
- (2) 運転開始時は、ブロア・モータの回転を徐々に上げることによりファン騒音の低減を図っている。
- (3) 運転開始時に暖房モードで冷却水温度が低く温風が得られないときは、水温の上昇とともにブロア・モータの回転速度を上昇させる。
- (4) 冷房モードでエバポレータが凍結温度になったとき、一時的にコンプレッサを停止させてエバポレータの凍結を防止する。

[No. 25] 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、**不適切なものは次のうちどれか。**



- (1) モータの駆動は、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行われ、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 と CCW を接続することで、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ため、フィードバック・センサ信号とモータのポジションとの関係がずれたとき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、入力回路に断線状態の信号電圧が入力されたときの異常検知は可能である。

〔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、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・プーリの固定シープは、ともにスチール・ベルトに対してトルク・コンバータ側に配置されている。
- (2) ライン・プレッシャ制御では、エンジン回転速度、スロットル開度などの信号をもとに ECU がプライマリ・バルブを作動させ、トルクの伝達に必要なライン・プレッシャを発生させている。
- (3) 変速制御では、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 ECU がセカンダリ・バルブを作動させて、クラッチ・プレッシャを制御して変速を行う。
- (4) プライマリ・プーリの油圧室の受圧面積は、セカンダリ・プーリの油圧室の受圧面積より大きいいため、ライン・プレッシャより小さな圧力のプライマリ・プレッシャで溝幅を制御している。

〔No. 27〕 車両安定制御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) ABS は、濡れたアスファルト路面や冰雪路などの滑りやすい路面でブレーキをかけたときに、車輪がロックしないように制御する装置である。
- (2) トラクション・コントロールは、エンジン出力制御や駆動輪のブレーキ制御によって、駆動時における駆動輪のスリップを抑える装置である。
- (3) ABS 及びトラクション・コントロールは、主にブレーキ操作やアクセル操作に伴う制動時及び加速時の車両姿勢の安定性を確保する装置であり、VSCS(ビークル・スタビリティ・コントロール・システム)は主に車両旋回時の方向安定性を確保する装置である。
- (4) VSCS は、1 輪だけ著しく摩耗したタイヤを使用した場合でも、常に正常に作動する。

〔No. 28〕 前輪駆動車(FF 式)に採用されている車両安定制御装置の VSCS に関する記述として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) アンダステア抑制作動中、運転者が意志をもってブレーキ・ペダルを踏んだとき、ブレーキ液圧はマスタ・シリンダ・カット・ソレノイド・バルブのチェック・バルブを通り増圧できるようになっている。
- (2) 車輪速センサ、ヨー・レート・Gセンサ及び舵角センサの情報からオーバステア傾向と判定したとき、その傾向の程度に応じて後輪のみのブレーキ液圧制御及びフェューエル・カット制御を行う。
- (3) 運転者がハンドルを操舵したとき、操舵量と車速から決定される目標ヨー・レートよりも実際の車両ヨー・レートが少なければオーバステア状態と判定する。
- (4) ヨー・レート・センサは、車両の左右方向の加速度を検出している。

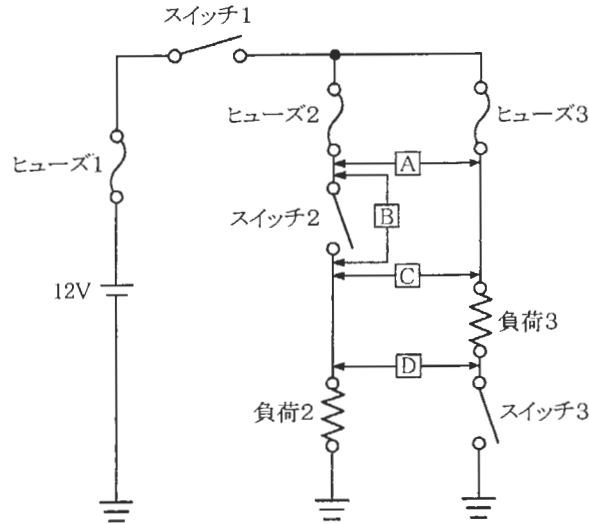
〔No. 29〕 きわめて厚い固定されたコンクリートの壁に正面衝突した場合に最低車速約 20 km/h で作動する前面衝突作動用 SRS エア・バッグを装着した自動車(以下「A 車」という)が、他の自動車などと衝突した場合の記述として、不適切なものは次のうちどれか。

- (1) A 車が走行中、進行方向の右 45° の方向から衝撃を受けた場合、衝突状況によっては SRS エア・バッグが作動することがある。
- (2) A 車が止まっている同型車に正面衝突した場合、SRS エア・バッグが作動する最低車速は約 40 km/h である。
- (3) A 車と同型車が互いに同じ車速で正面衝突した場合、SRS エア・バッグが作動する最低車速は約 10 km/h である。
- (4) A 車の車両前方中央部が電柱・立木などに正面衝突した場合、車両の損傷の大小と SRS エア・バッグの作動は必ずしも一致しない。

〔No. 30〕 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) 自動車の振動には剛体振動と弾性振動があり、剛体振動の例としてはバネ上振動が該当し、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) 自動車の騒音のうち人が音として感じる周波数の範囲は、20 Hz～20 kHz である。
- (3) 騒音計のマイクロホンから等距離にある二つの同じ警音器を同時に作動させたときの音圧が 102 dB の場合、警音器一つの音圧は 99 dB である。
- (4) 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 5 dB 以上あれば、暗騒音の影響をほとんど無視してよい。

[No. 31] 次の回路で不具合があるためにスイッチ 1 を ON したとき負荷 2 が作動を始め、その状態でスイッチ 3 を ON した時にヒューズ 3 が溶断した。この回路の不具合原因として考えられる記述について、適切なものは次のうちどれか。ただし、それぞれのヒューズの容量は、その回路の負荷の電流を満たすだけで余裕はないものとし、重複故障はないものとする。

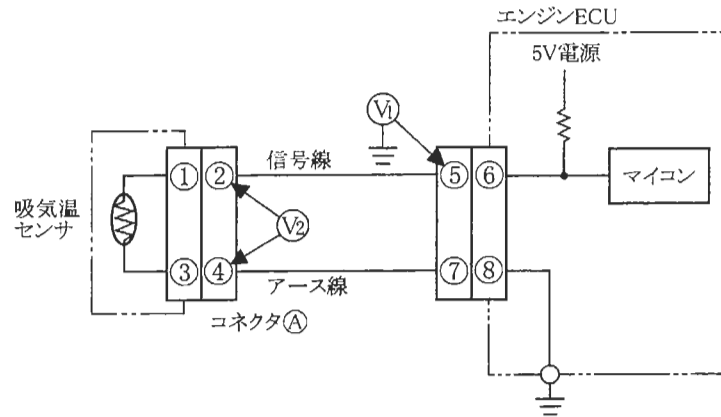


- (1) A の短絡
- (2) B の短絡
- (3) C の短絡
- (4) D の短絡

[No. 32] センサ系の故障診断に関する記述として、不適切なものは次のうちどれか。

- (1) コネクタ接続状態で水温センサの信号線とボデー間の電圧を測定したとき、ECU 側のコネクタが 5 V、水温センサ側のコネクタが 0 V の場合は、信号線の断線が考えられる。
- (2) エンジン暖機後、回転速度が 2000 min^{-1} で一定のとき、 O_2 センサの信号出力電圧が約 0 V 一定の場合には、吸気系の「エア吸い」等が考えられる。
- (3) バキューム・センサシステムの点検において、信号端子電圧が 0 V 一定の場合は、信号線とボデーとの短絡(地絡)が考えられる。
- (4) 外部診断器を使用した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、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、信号線の断線が考えられる。

[No. 33] エンジン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、「吸気温センサ系統」の異常コードが表示したため、下図に示す電圧点検を行った。推定原因として、不適切なものは次のうちどれか。ただしエンジン ECU には異常はないものとする。



- (1) V_1 が 5 V を表示したのでコネクタAを外し、 V_2 の電圧を測定したら 5 V であったので、センサの断線が考えられる。
- (2) V_1 が 5 V を表示したのでコネクタAを外し、 V_2 の電圧を測定したら 0 V であったので、信号線とボデーとの短絡(地絡)が考えられる。
- (3) V_1 が 0 V を表示したのでコネクタAを外し、 V_1 の電圧を測定したら 5 V であったので、センサ内部の信号線とアース線との短絡が考えられる。
- (4) V_1 が 0 V を表示したのでコネクタAを外し、 V_1 の電圧を測定したら 0 V であったので、信号線とボデーとの短絡(地絡)が考えられる。

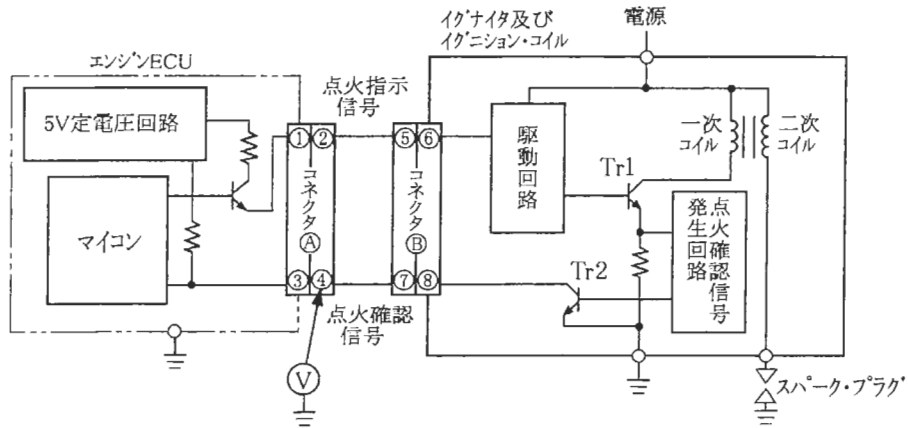
[No. 34] エンジン不調が発生したのでダイアグノーシス・コードを確認したところ、異常コードが表示されなかった。そこで外部診断器を用いて正常車と不具合車の暖機後のアイドル状態での点検を行い、下表の測定結果を得た。故障推定原因として、適切なものは次のうちどれか。なお、車両はDジェトロニック方式エンジン搭載車である。

測定結果(エンジン ECU データ)

	正常車	不具合車
水温(°C)	90	90
ISCV デューティ (%)	39.4	39.4
エンジン回転速度(min^{-1})	750	750
O ₂ センサ	0.3 V と 0.7 V 間を変化する	約 1 V 一定
バキューム・センサ(kPa)	37	37
噴射時間(ms)	2.6	2.2

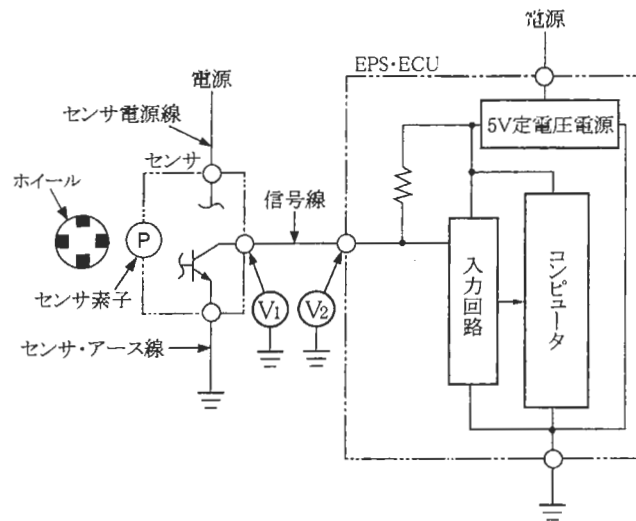
- (1) 燃圧不良
- (2) 水温センサの特性ずれ
- (3) バキューム・センサ系統のホースの穴あき
- (4) 吸気系統のエア吸い

[No. 35] エンジン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、「点火系統」の異常コードが表示された。オシロスコープを使用して点検を行ったところ、クランキング時、点火指示信号は出力するが点火確認信号が変化しなかった。イグニション・スイッチをONにして端子④とボデー間の電圧点検を行ったときの記述として、適切なものは次のうちどれか。ただし、点火確認信号線は正常、イグナイタ及びイグニション・コイルの電源電圧は正常である。なお正常状態で、イグニション・スイッチ ON 時の Tr 2 は OFF である。



- (1) 端子④の電圧が0Vの場合、コネクタ③を外したときに5Vに変化したときは、エンジン ECU の不良が考えられる。
- (2) 端子④の電圧が0Vの場合、コネクタ③を外したときに0Vのままのときは、イグナイタ及びイグニション・コイルの不良が考えられる。
- (3) 端子④の電圧が5Vの場合、エンジン ECU の不良が考えられる。
- (4) 端子④の電圧が5Vの場合、イグナイタ及びイグニション・コイルの不良が考えられる。

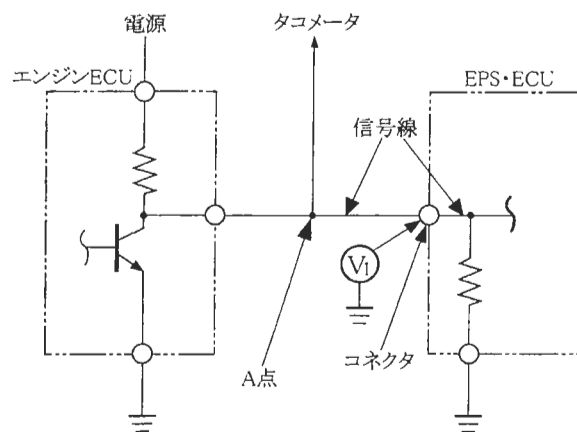
[No. 36] 図に示すホール素子を用いた車速センサにおいて、ホイールを回転させ V_1 及び V_2 の電圧をアナログ式電圧計で測定したときの診断に関する記述として、不適切なものは次のうちどれか。



- (1) センサ・アース線断線の場合は、 V_1 及び V_2 の電圧は約 5 V になる。
- (2) センサ電源線断線の場合は、 V_1 及び V_2 の電圧は約 5 V になる。
- (3) 信号線断線の場合は、 V_1 の電圧は約 1 V 以下で、 V_2 の電圧は約 5 V になる。
- (4) ホイールの回転速度が速くなるに従って V_1 及び V_2 の電圧計の振れ幅が狭くなり、約 5 V で安定する。

[No. 37] EPS の故障診断において次の三つの条件に当てはまる異常個所として、適切なものは次のうちどれか。

1. EPS 警告灯が点灯し、ダイアグノーシス・コードを確認したところ「エンジン回転信号なし」の異常コードが表示された。
2. イグニッション・スイッチ ON で、図に示す電圧 V_1 は約 0 V であり、エンジンを始動しても変化しなかった。
3. エンジンを始動してもタコメータは停止したままであったが、EPS・ECU のコネクタを外すとタコメータの作動は正常に戻った。

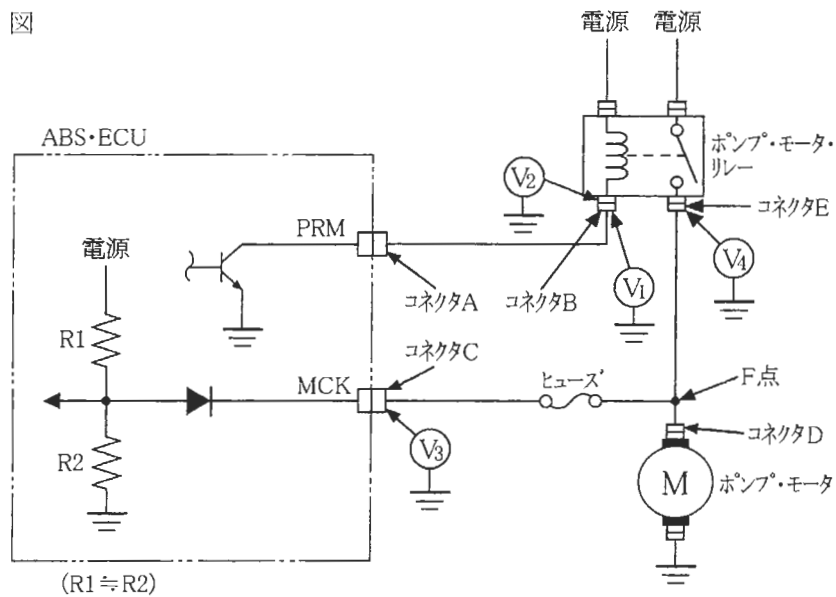


- (1) EPS・ECU 内部の信号線の短絡(地絡)が考えられる。
- (2) EPS・ECU 内部の信号線の断線が考えられる。
- (3) A 点とコネクタ間の信号線の断線が考えられる。
- (4) A 点とコネクタ間の信号線の短絡(地絡)が考えられる。

[No. 38] 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 52 を表示したので、ポンプ・モータ・リレー ON 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。

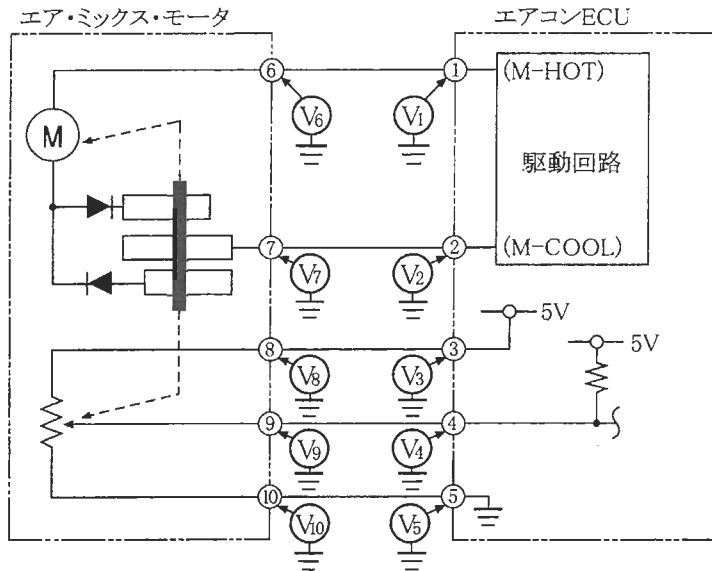
表

ダイアグノーシス・コード	診断名	検出条件
52	モータ OFF 故障診断	ポンプ・モータ・リレー ON 出力時の MCK 端子電圧が 2 V 以下



- (1) V_1 に電圧があり、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 間の配線の断線で ECU は正常と判断した。
- (2) V_2 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 不良と判断した。
- (3) V_3 に電圧がなく、 V_4 に電圧があり、ヒューズが溶断していたので、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_4 に電圧があったので、原因は F 点～コネクタ D 間の配線に断線があると判断した。

[No. 39] オート・エアコンの故障診断で、ダイアグノーシス・コードが「エア・ミックス・モータ」の異常を表示したので、図に示す回路の各端子電圧を測定した。エア・ミックス・モータ不良と判断できる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。



参考
M-COOL 操作時：
ECU の駆動回路の M-COOL が +
M-HOT 操作時：
ECU の駆動回路の M-HOT が +

- (1) 室温設定を M-COOL から M-HOT に操作したとき V_1 に電圧がなく、⑥の端子の接続を外したとき V_1 に電圧が発生する場合。
- (2) 室温設定を M-HOT から M-COOL に操作したとき V_2 に電圧があり、 V_7 に電圧がない場合。
- (3) V_5 に電圧があり、⑩の端子の接続を外したとき電圧が 0 V に変化する場合。
- (4) V_4 に電圧があり、 V_4 と V_9 の電位差がある場合。

〔No. 40〕 振動・騒音に関する故障診断の対処方法として、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 min⁻¹)時に、ステアリング・ホイール及びシートに振動が発生し、周波数が13 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一定回転速度の電動ファンの回転時のみ「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・ホイールの回転方向にほぼ一定レベルの周波数33 Hzの振動が発生したため、タイヤ(直径60 cm)のアンバランス点検を行った。
- (4) 後輪駆動(FR車)の5速MT車で4速(直結)、エンジン回転速度3000 min⁻¹で走行中に103 Hzの車体振動が発生したため、プロペラシャフトのアンバランスの点検をした。

〔No. 41〕 オゾン層に関する記述として、不適切なものは次のうちどれか。

- (1) オゾン層は、地上から約20~40 km上空の成層圏に存在する。
- (2) 大気中に放出されたCFC12などの特定フロンは、ほとんどが分解されて成層圏に達しない。
- (3) 成層圏に達した特定フロンは、紫外線を浴びて塩素原子を放出し、この塩素原子が分解触媒となってオゾン層を破壊する反応が起こる。
- (4) オゾン層が破壊されることにより有害な紫外線が増加し、人体や生物へ悪影響を及ぼす。

〔No. 42〕 使用済み自動車から出る産業廃棄物に関する記述として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) SRSエア・バッグが未作動のまま破碎処理されるときに生じるアジ化ナトリウムは、無害である。
- (2) バッテリーに使用されている金属鉛を粉塵として吸収した場合は、他の重金属と同じく人体に害を及ぼす。
- (3) タイヤの原材料は、約90%が石油(ナフサ)であり、発熱量が高い燃料価値を有している。
- (4) 廃LLCの主成分のエチレン・グリコールは、水質汚濁防止法の排水基準で定められているCOD(化学的酸素要求量)、BOD(生物化学的酸素要求量)が排水基準の100倍である。

〔No. 43〕 整備車両から排出される廃棄物のうち、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」の規制対象外のものは、次のうちどれか。

- (1) エンジン・オイル
- (2) ラジエータ(銅・鉛)
- (3) タイヤ
- (4) フロン

〔No. 44〕 防火・防災の知識に関する記述として、不適切なものは次のうちどれか。

- (1) 消火器に表示されている「適用火災」用のラベルのうち、青色のラベルの消火器はガソリンやオイル等油脂類の火災に使用される。
- (2) 自己燃焼とは、分解燃焼のうち、空気を必要としないでその物質中の酸素によって燃焼するものをいう。
- (3) ガソリン 100ℓとエンジン・オイル 100ℓを貯蔵する場合は、「少量危険物貯蔵所」として、所轄の消防署に事前に届出する必要がある。
- (4) 消火器の耐用年数は、8年である。

〔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) 電気ドリルを用いた作業のときは、切粉によるけが防止のため手袋をはめて作業する。
- (2) 自動車をガレージ・ジャッキでジャッキ・アップしたままの状態では、ジャッキを移動させない。
- (3) 2柱式のオート・リフトでは、タイヤが約 50 cm 程度浮上したところで、車両を軽く押して安定しているか確認し、受け台が確実にセットされているかを確認する。
- (4) バッテリーの充電中は、バッテリー・キャップをごみ等の混入を防ぐため取り付けておくこと。

〔No. 46〕 「道路運送車両法」及び「道路運送車両法施行規則」に照らし、自動車分解整備事業の認証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) 事業場には、一人以上の分解整備事業に従事する従業員を有すること。
- (2) 屋内作業場の床面は、平滑に舗装されていること。
- (3) 屋内作業場のうち、車両整備作業場及び点検作業場の天井の高さは、対象とする自動車について分解整備又は点検を実施するのに十分であること。
- (4) 事業場は、常時分解整備をしようとする自動車を収容することができる十分な場所を有し、かつ、道路運送車両法施行規則別表第 4 に掲げる規模の屋内作業場及び車両置場を有するものであること。

〔No. 47〕 「道路運送車両法」及び「自動車点検基準」に照らし、1日1回、その運行の開始前において、国土交通省令で定める技術上の基準により、灯火装置の点灯、制動装置の作動その他の日常的に点検すべき事項について、目視等により点検しなければならない自動車に該当しないものは次のうちどれか。

- (1) 乗車定員 10 人以下の幼児運送専用の自家用普通・小型自動車
- (2) 自家用乗用自動車
- (3) 車両総重量 8 t 未満の貨物運送用の自家用普通自動車
- (4) 貨物運送用の普通・小型自動車のレンタカー

〔No. 48〕 「道路運送車両法」及び「自動車点検基準」に照らし、小型乗用自動車の使用者が当該登録自動車の分解整備を行った場合に、遅滞なく点検整備記録簿に記載をしなければならない事項として、不適切なものは次のうちどれか。

- (1) 整備の概要
- (2) 整備を始めた年月日
- (3) 分解整備時の総走行距離
- (4) 自動車登録番号

〔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、最高速度が 100 km/h の小型乗用自動車の前部霧灯の基準として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) 前部霧灯は、白色又は橙色であり、その全てが同一であること。
- (2) 前部霧灯の照明部の最外縁は、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。
- (3) 前部霧灯は、車幅灯、尾灯、前部上側端灯、後部上側端灯、番号灯及び側方灯が点灯している場合に点灯できない構造であること。
- (4) 前部霧灯は、その照明部の上縁の高さが地上 0.8 m 以下であって、すれ違い用前照灯の照明部の上縁を含む水平面以下、下縁の高さが地上 0.40 m 以上となるように取り付けられていること。

〔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、最高速度が 100 km/h の普通乗用自動車の方向指示器の基準として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) 方向指示器は、その照明部の上縁の高さが地上 2.1 m 以下、下縁の高さが地上 0.35 m 以上となるように取り付けられていること。
- (2) 方向指示器の灯光の色は、黄色であること。
- (3) 方向指示器は、毎分 50 回以上 100 回以下の一定の周期で点滅するものであること。
- (4) 自動車には、方向指示器を自動車の車両中心線上の前方及び後方 100 m の距離から照明部が見通すことのできる位置に少なくとも左右 1 個ずつ備えること。