







平成 18 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〕

18. 12. 1

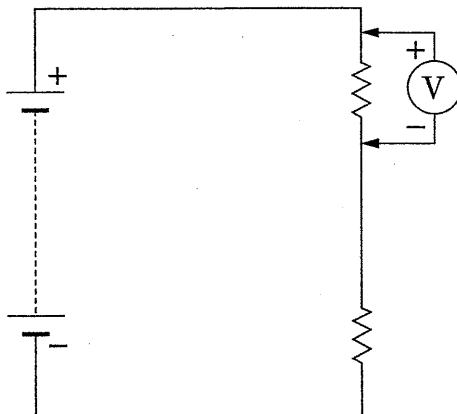
## 問 題 用 紙

### 〔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. 問題用紙と答案用紙は別になっています。解答は答案用紙に記入すること。
3. 答案用紙の「受験地」、「番号」、「氏名(フリガナ)」、「生年月日」の欄は、次により記入しなさい。これらの記入がない場合又は正しくない場合は、失格とします。
  - (1) 「受験地」の空欄には、黒板等に記載された数字を正確に記入するとともに、該当する○で囲んだ数字を黒く塗りつぶしなさい。
  - (2) 「番号」の空欄は、受験票の数字を正確に記入するとともに、該当する○で囲んだ数字を黒く塗りつぶしなさい。
  - (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、正確かつ明瞭に記載すること。
  - (4) 「生年月日」の欄は、該当する元号を○で囲み、年月日はアラビア数字で、正確かつ明瞭に記入すること。
4. 答案用紙の「実技試験」の欄は、該当する言葉の上の○を黒く塗りつぶしなさい。
5. 答案用紙の解答欄は、次により記入しなさい。
  - (1) 解答は、各問題ごとに**最も適切なものを1つ**選んで、答案用紙の注意事項に従い、答案用紙の解答欄の①～④の数字を黒く塗りつぶしなさい。2つ以上マークするとその問題は不正解とします。
  - (2) 所定欄以外には、記入したり、マークしたりしないこと。
  - (3) マークは、HBの鉛筆を使用し、黒く塗りつぶすこと。ボールペン等は使用できません。  
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すこと。
  - (5) 答案用紙を汚したり、曲げたり、折ったりしないこと。
6. 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。
7. 試験会場から退場するとき、問題用紙は持ち帰ること。
8. その他、試験員の指示に従って受験すること。

- 【No. 1】 図に示す抵抗の電圧を測定するときの測定誤差に関する記述として、適切なものは次のうちどれか。

図



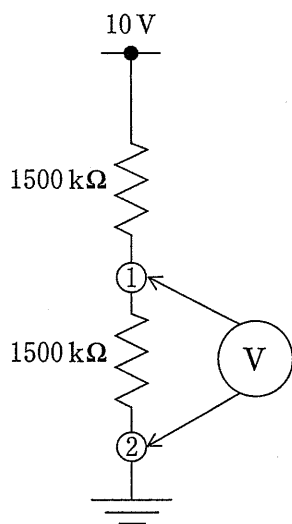
- (1) 測定対象の抵抗値が電圧計の内部抵抗値に比較し十分小さいとき、テスタの表示は計算値(理論値)より大きい値を示す。
- (2) 測定対象の抵抗値が電圧計の内部抵抗値に比較し十分小さいときに比べて、測定対象の抵抗値が電圧計の内部抵抗値に近いとき、テスタの表示と計算値(理論値)との誤差が小さくなる。
- (3) 測定対象の抵抗値が電圧計の内部抵抗値に比較し十分小さいときに比べて、測定対象の抵抗値が電圧計の内部抵抗値に近いときの方が、テスタの表示は小さい値を示す。
- (4) 測定対象の抵抗値が電圧計の内部抵抗値に等しいとき、テスタの表示は計算値(理論値)と同じ値を示す。

- 【No. 2】 ISO規格のダイアグノーシス・コード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・コードは、以前は2進法であったが現在では4進法を採用している。
- (2) ダイアグノーシス・コードは、車両の異常系統を8桁のコードで表示する。
- (3) ダイアグノーシス・コードは、外部診断器で消去できないので、バッテリーのマイナス端子を外すなどの作業が必要である。
- (4) 外部診断器は、ダイアグノーシス・コードと異常系統名を表示することが可能である。

- 【No. 3】 表にある性能を有するサーキット・テスタを用いて図の①, ②間の電圧を測定したとき, サーキット・テスタに表示される測定値の範囲として, 適切なものは次のうちどれか。ただし, 電圧レンジは最も適切なレンジを使用したものとする。

図



表

精度± (% of reading + digits)			
V̄ 直流電圧(DCV)			
レンジ	分解能	精度	入力インピーダンス
999.9 mV	100 μV	0.3 % + 3 d	16 MΩ, 30 pF
9.999 V	1 mV		10 MΩ, 30 pF
99.99 V	10 mV		
600.0 V	100 mV	0.3 % + 5 d	

NMR : 50 dB 以上 (50/60 Hz)  
 CMR : 100 dB 以上 (DC, 50/60 Hz, アンバランス抵抗 1 kΩ)  
 最大許容電圧 : ±600 VDC/600 VACrms

- (1) 4.528 V~4.562 V
- (2) 4.634 V~4.668 V
- (3) 4.745 V~4.779 V
- (4) 4.860 V~4.894 V

- 【No. 4】 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) 高圧燃料をフューエル・フィルタに蓄えることで, 常に安定した噴射圧力を確保できるためエンジン性能が向上する。
- (2) 燃料の微粒化により着火性が良くなるため噴射タイミングを遅角させることができ, 着火遅れや燃焼期間が長くなることにより燃焼温度が低くなるため, NO<sub>x</sub> の発生を低減できる。
- (3) メイン噴射の前に補助的なパイロット噴射を行うことにより, メインの燃焼が緩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) 高圧燃料系の接続部を締め付ける場合は, 燃料漏れを防止するため, 基準値を超えた値で行うべきである。

【No. 5】 筒内噴射式ガソリン・エンジンに関して述べた文章の正誤の組み合わせとして、適切なものは次の(1)～(4)のうちどれか。

- (イ) 筒内噴射式ガソリン・エンジンは摩擦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。
- (ロ) 成層燃焼中は燃料の混合を促進するため、一般的なインテーク・ポート噴射式エンジンより燃料噴射時間を長くしており、アイドル時で約 0.4 ms である。
- (ハ) 低速トルクを向上させるために、燃料を圧縮行程と燃焼(膨張)行程の 2 回に分けて噴射して燃焼させている。

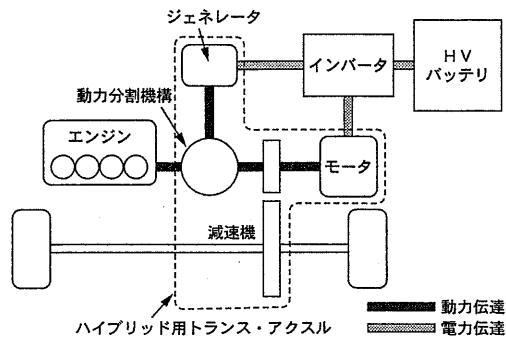
	(イ)	(ロ)	(ハ)
(1)	正	正	誤
(2)	正	誤	正
(3)	誤	正	正
(4)	誤	誤	誤

【No. 6】 点火時期制御に関し、通常走行時に用いられる主要なセンサの組み合わせとして、適切なものは次のうちどれか。

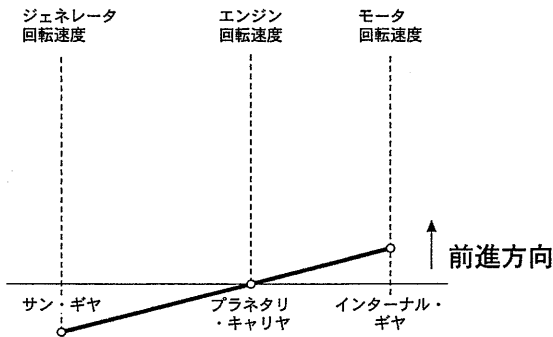
- (1) クランク角センサ、バキューム・センサ、スタータ信号
- (2) クランク角センサ、水温センサ、車速センサ
- (3) 水温センサ、クランク角センサ、バキューム・センサ
- (4) 水温センサ、カム角センサ、スタータ信号

【No. 7】 図に示すパラレル・シリーズ・ハイブリッド・システムの動力分割機構に関して説明した共線図の正誤の組み合わせとして、適切なものは次の(1)~(4)のうちどれか。ただし、動力分割にはプラネタリ・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又は連結されている。

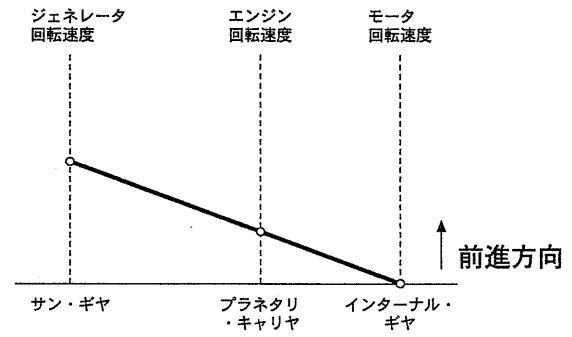
図



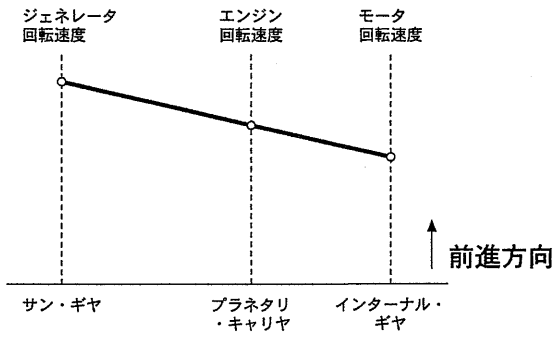
(イ) モータ走行時(前進)



(ロ) エンジン始動時



(ハ) 加速時



- |       |     |     |
|-------|-----|-----|
| (イ)   | (ロ) | (ハ) |
| (1) 正 | 正   | 正   |
| (2) 正 | 正   | 誤   |
| (3) 誤 | 正   | 正   |
| (4) 誤 | 誤   | 正   |

【No. 8】 ジェネレータ型のクランク角センサの点検において、図1のように信号波形を確認した結果、正常な電圧値(両波高値)より低かったので、図2のようにエンジンECU側の信号端子を外し、センサ側の電圧値を点検した。このときの点検結果に関して述べた文章の正誤の組み合わせとして、適切なものは次の(1)~(4)のうちどれか。

図1

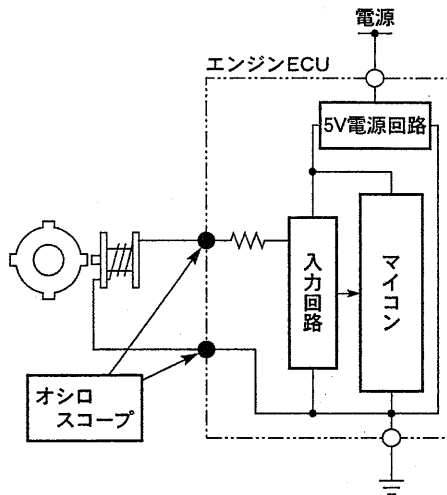
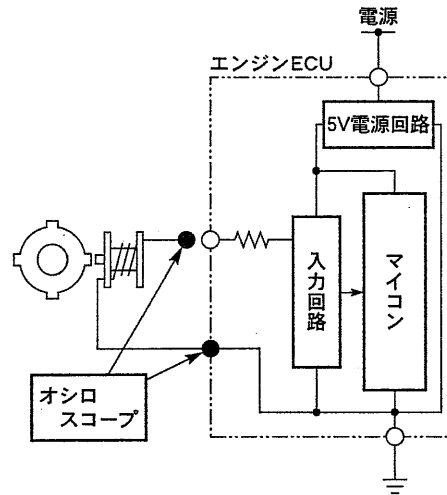


図2

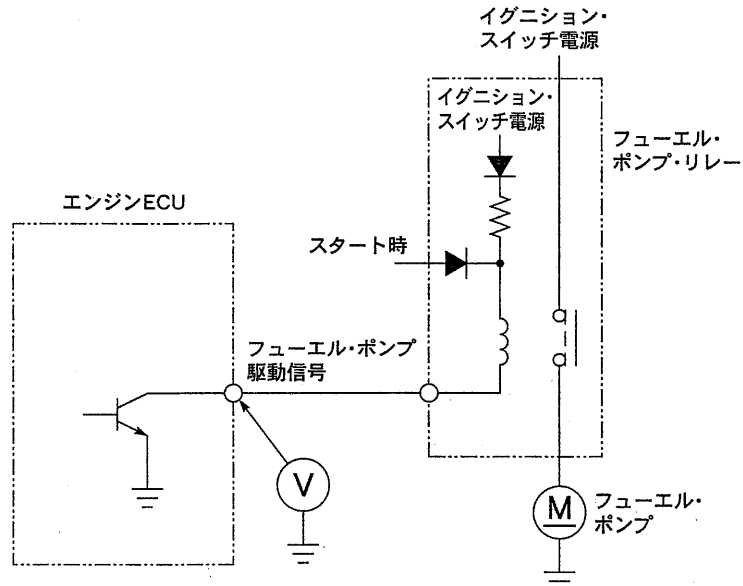


- (イ) 信号電圧値が低いままであれば、エンジンECU本体に異常が発生している。
- (ロ) 信号電圧値が高くなり、正常な電圧値に回復すれば、センサ本体に異常が発生している。
- (ハ) 信号電圧値が低いままであれば、シグナル・ロータとピックアップ・コイルのエア・ギャップ過大の可能性はある。

- |       |     |     |
|-------|-----|-----|
| (イ)   | (ロ) | (ハ) |
| (1) 正 | 正   | 正   |
| (2) 正 | 正   | 誤   |
| (3) 誤 | 誤   | 正   |
| (4) 誤 | 誤   | 誤   |

- 【No. 9】 図に示すフューエル・ポンプの回路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、エンジン ECU 内のトランジスタの電圧降下はないものとする。

図



- (1) フューエル・ポンプはリニア駆動アクチュエータであり、その駆動信号は、エンジン ECU のトランジスタが OFF のときは①に「電圧があり」、ON のときは「電圧がなし」となる。
- (2) フューエル・ポンプはリニア駆動アクチュエータであり、その駆動信号は、エンジン ECU のトランジスタが ON のときは①に「電圧があり」、OFF のときは「電圧がなし」となる。
- (3) フューエル・ポンプはスイッチ駆動アクチュエータであり、その駆動信号は、エンジン ECU のトランジスタが OFF のときは①に「電圧があり」、ON のときは「電圧がなし」となる。
- (4) フューエル・ポンプはスイッチ駆動アクチュエータであり、その駆動信号は、エンジン ECU のトランジスタが ON のときは①に「電圧があり」、OFF のときは「電圧がなし」となる。

- 【No. 10】 圧縮天然ガス (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 レギュレータは、CNG ボンベから高圧(約 20 MPa)で送られてきた CNG 燃料を大気圧まで減圧するものである。
- (2) CNG ボンベは製造から 15 年以内のものでも、一度車両に使用されたものは再度別の車両に搭載してはならない。
- (3) CNG 燃料は燃焼時の  $\text{CO}_2$  発生量が石油系燃料に比べて少なく、 $\text{SO}_x$  の発生はない。
- (4) エンジン側の燃圧センサは燃料噴射量の制御用として CNG 燃料の圧力を検出している。

【No. 11】 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) 検出情報の連続変化に対して電圧を連続変化させる電気信号を出力する。
- (2) 角度検出式、光量検出式、温度検出式、圧力検出式、振動検出式などがあり、これらの検出方式を用いるセンサは入力回路が検出する信号電圧と電圧特性が一致するかどうかのみで異常検知を行っている。
- (3) 可変抵抗器、圧電体、半導体などを使用し、定められた検出範囲の中で、移動量、角度、圧力、量などの変化の過程を検出するセンサである。
- (4) O<sub>2</sub>センサもリニア信号センサのひとつである。

【No. 12】 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・整備を行う際に取り外したサービス・プラグは、紛失しないように部品分解皿などに入れておくこと。
- (2) 絶縁被覆がない高電圧端子に触れるときは、事前に絶縁手袋を着用し、テストで電圧が約0Vであることを確認すること。
- (3) 高圧回路の点検・整備を行うときは、シャープ・ペンシルやスケールなど、落下して短絡の恐れがある金属製品は身に着けないこと。
- (4) 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、息を吹き込んで確認すること。息が漏れる場合は絶対に使用しないこと。



【No. 13】 図1のラジエータ・ファン・モータの駆動回路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。

図1

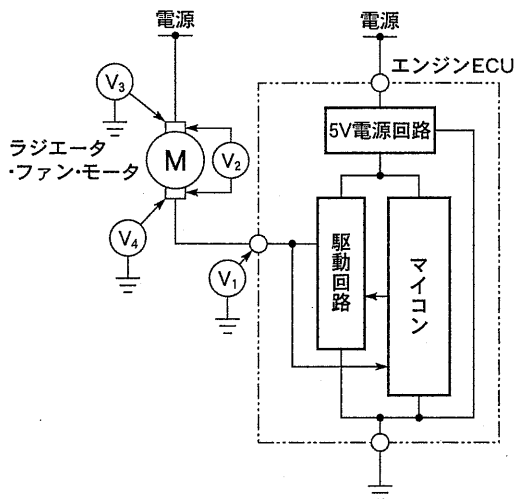
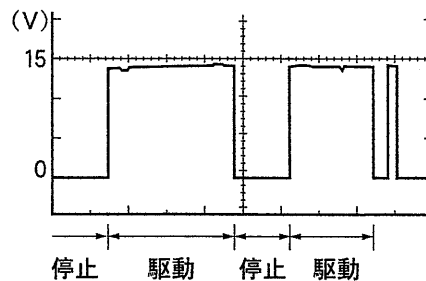


図2

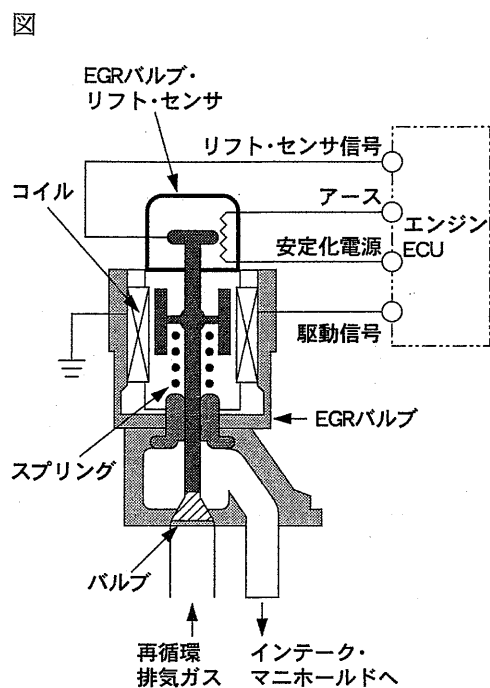


- (1)  $V_1$ を測定したとき、モータ停止時には電源電圧があり、駆動時は1V以下になっていることを確認した。
- (2)  $V_2$ を測定したとき、モータ停止時には電圧はなく、駆動時はほぼ電源電圧があることを確認した。
- (3)  $V_3$ を測定したとき、電源電圧があることを確認した。
- (4)  $V_4$ を測定したとき、図2の電圧特性と一致することを確認した。

【No. 14】 エンジンの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) クランキング時におけるバッテリー電圧は、エンジンECU、センサ及びアクチュエータを作動させるため9V以上あり、また、スタータ・モータの回転速度も適正でなければならない。
- (2) 安定化電源電圧が不安定になる原因は、バッテリー電源からの電力供給量の不足、エンジンECU内の電源回路の異常などがある。
- (3) 安定化電源端子部の電圧がイグニッション・スイッチをONにしたとき5V - 0.25V未満の場合、センサ及びアクチュエータ回路の端子をすべて外して、許容範囲5V ± 0.25Vに回復すれば、センサ又はアクチュエータ回路の不良が考えられる。
- (4) エンジンECUのアース電圧を測定する場合は、該当するセンサ及びアクチュエータが作動している状態で測定を行ってはならない。

【No. 15】 図に示すリニア駆動方式の EGR バルブに関する記述として、不適切なものは次のうちどれか。

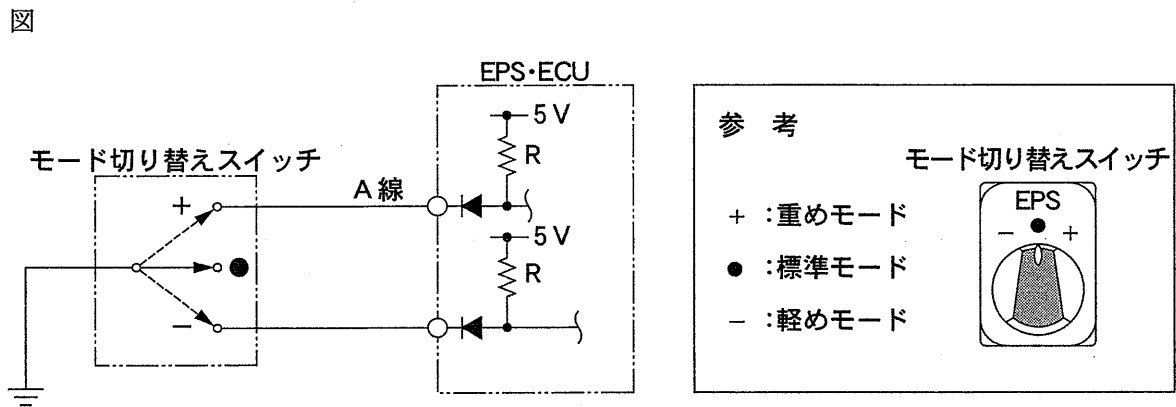


- (1) EGR バルブのコイルに電流を流すと電磁石ができ、スプリングに打ち勝ってバルブが下へ移動し、排気ガスの通路を開く。
- (2) EGR バルブの駆動信号は、デューティ制御され、ON 時間が長い場合にバルブのリフト量が多くなるので、バルブがより大きく開く。
- (3) EGR バルブ・リフト・センサはバルブの動きを検出してエンジン ECU にパルス信号として送っている。
- (4) エンジン ECU は、EGR バルブ・リフト・センサからの情報を基に、還流量を監視しながら EGR バルブを制御している。

【No. 16】 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) ルブリケーション・バルブは、潤滑圧が低くなると CVT フルードをオイル・ポンプの吸い込み側から供給し、油圧回路を最適な圧力に調整している。
- (2) リバース・シグナル・バルブは、各セレクト・ポジションに応じて回路を切り替え、フォワード時とリバース時でライン・プレッシャに差圧を発生させている。
- (3) 油温センサは、オイル・パン内の油温を検出し、油温に応じたライン・プレッシャのフィードバック制御を行うためのものである。
- (4) デューティ・ソレノイド・バルブは、スリップ・コントロール・バルブを制御して、フォワード・クラッチ、リバース・ブレーキ、ロックアップ・クラッチの締結、解放を行っている。

【No. 17】 図に示す EPS モード切り替えスイッチの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) 信号電圧は 5 V の基準電圧を使用し、抵抗 R とアース間の分圧で信号を作っており、接点がオープン(開)になると無限大の抵抗になり、信号電圧は 0 V の Low になる。
- (2) 標準モードのとき、A 線が短絡(地絡)すると、重めモードになる。
- (3) 信号電圧は、Hi と Low の組み合わせを検出しているが、Hi と Hi の組み合わせは使用していない。
- (4) 重めモードのとき、アース線が断線すると、軽めモードになる。

【No. 18】 ABS に関して述べた文章の正誤の組み合わせとして、適切なものは次の(1)~(4)のうちどれか。

- (イ) ABS は、車輪のスリップ率が最大になるようにブレーキの油圧を制御している。
- (ロ) 車輪速度が推定車体速度より急激に下がると、ブレーキ圧を保持する。さらに、車輪速度が低下すると、ブレーキ圧を増圧する。
- (ハ) ABS の作動頻度が異常に多い場合の不具合原因のひとつとして、車輪速センサのピックアップ部の鉄片付着が考えられる。

	(イ)	(ロ)	(ハ)
(1)	正	正	誤
(2)	正	誤	正
(3)	誤	誤	正
(4)	誤	正	誤

【No. 19】 振動・騒音に関して述べた文章の正誤の組み合わせとして、適切なものは次の(1)~(4)のうちどれか。

- (イ) タイヤ半径 0.3 m の自動車が車速 100 km/h で走行した場合、タイヤは約 15 回転/秒で回転する。
- (ロ) タイヤ半径 0.3 m の自動車の前輪 1 輪に荷重のアンバランスが 1 ヶ所ある場合、車速 100 km/h で走行すると、約 15 Hz の振動が発生する。
- (ハ) タイヤ半径 0.3 m の自動車の前輪 1 輪に荷重のアンバランスが 2 ヶ所ある場合、車速 100 km/h で走行すると、約 30 Hz の振動が発生する。

	(イ)	(ロ)	(ハ)
(1)	正	正	正
(2)	正	正	誤
(3)	正	誤	正
(4)	誤	誤	誤

【No. 20】 電子制御式4速ATに関する制御システム図の( )にあてはまる語句の組み合わせとして、適切なものは次の(1)~(4)のうちどれか。

図1：変速制御システム図

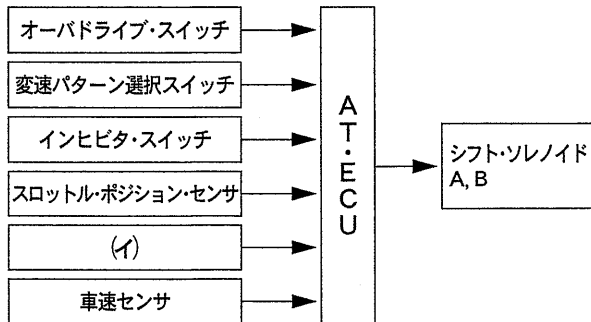


図2：ライン・プレッシャ制御システム図

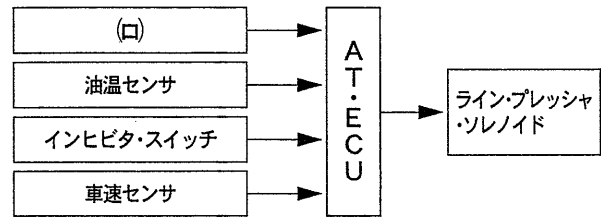
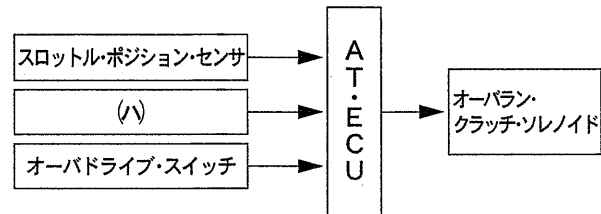


図3：エンジン・ブレーキ制御システム図



	(イ)	(ロ)	(ハ)
(1)	エンジン回転速度センサ	スロットル・ポジション・センサ	油温センサ
(2)	油温センサ	オーバドライブ・スイッチ	油温センサ
(3)	油温センサ	スロットル・ポジション・センサ	インヒビタ・スイッチ
(4)	エンジン回転速度センサ	オーバドライブ・スイッチ	インヒビタ・スイッチ

【No. 21】 一般的な EPS に関して述べた文章の正誤の組み合わせとして、適切なものは次の(1)～(4)のうちどれか。

- (イ) モータの発熱のため、EPS・ECUが補助動力を制限している場合、イグニッション・スイッチをOFFにすれば、直ちに通常の補助動力に戻る。
- (ロ) イナーシャ制御は、ベース電流を制御することで、モータが持つ回転体の慣性により、起動時にはトルクが不足し、停止時にはトルクが継続する影響を低減させている。
- (ハ) 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3秒継続したときシステムは正常でも、EPS警告灯は点灯する。

- |     | (イ) | (ロ) | (ハ) |
|-----|-----|-----|-----|
| (1) | 正   | 正   | 誤   |
| (2) | 正   | 誤   | 正   |
| (3) | 誤   | 正   | 誤   |
| (4) | 誤   | 誤   | 正   |

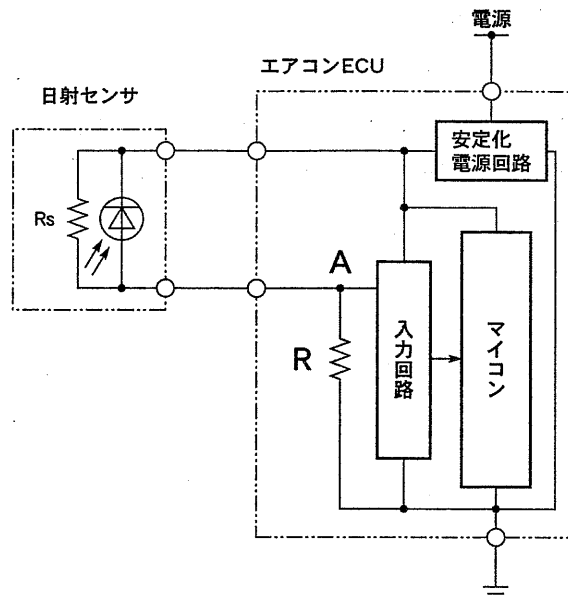
【No. 22】 前輪駆動車(FF車)に採用されている車両安定制御装置のビークル・スタビリティ・コントロール・システム(VSCS)の作動に関する次の文章の( )にあてはまる語句の組み合わせとして、適切なものは次のうちどれか。

前進の左旋回時に、オーバステア状態と判定されたときの制御として、主に(イ)にブレーキを作動させてオーバステア抑制モーメントを発生させることにより、オーバステアを抑制している。また、アンダステア状態と判定されたときの制御として、一般的には(ロ)にブレーキを作動させ、アンダステアを抑制している。

- |     | イ   | ロ        |
|-----|-----|----------|
| (1) | 右前輪 | 右前輪と左右後輪 |
| (2) | 左後輪 | 左後輪と左右前輪 |
| (3) | 右前輪 | 左後輪と左右前輪 |
| (4) | 左後輪 | 右前輪と左右後輪 |

【No. 23】 図に示すオート・エアコンの日射センサ回路に関する記述として、適切なものは次のうちどれか。

図



- (1) 日射センサには、ツェナ・ダイオードが使用されている。
- (2) A点には、電源電圧12Vを基準電圧として日射センサと抵抗Rで分圧された電圧が発生する。
- (3) 日射センサの受けた光量が増すに従い、A点の電圧は上昇する。
- (4) Rsはダイオードの特性異常(短絡)を検出するために用いられる抵抗である。

【No. 24】 騒音・振動現象のうち、シミー、フラッタに関する内容として、適切なものは次のうちどれか。

	振動源の例	現象
(1)	タイヤのユニフォミティ不良	シートやステアリング・ホイールが上下に振動する
(2)	プロペラ・シャフトのジョイント角によるトルク変動	ポーという感じで耳に圧迫感がある
(3)	タイヤのアンバランス	ステアリング・ホイールが回転方向に振動する
(4)	エンジンのトルク変動	定常走行時の車両全体の前後振動

【No. 25】 SRS エア・バッグ・システム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) エア・バッグ・システムの電気回路点検は、誤作動を防止するために、最小レンジの通電電流値が 10 mA 以下のデジタル式サーキット・テスタを用いる。
- (2) エア・バッグの脱着・点検などの作業を行う場合は、エア・バッグの正面で行わないで、側面で行う。
- (3) エア・バッグ・システムのワイヤ・ハーネスに損傷が生じた場合は、ハンダ付けなどの修理を行わず新品と交換する。
- (4) エア・バッグ・システムの部品を取り外す場合、誤作動を防止するために、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 1 分以上経過後実施する。

【No. 26】 一般的なオート・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) 内気温センサは、検出素子(サーミスタ)部に室内の空気を循環させる構造になっている。
- (2) 内気温センサの温度抵抗特性は、温度が低いときは抵抗値が小さく、温度が高くなるにつれて抵抗値が大きくなるのが一般的である。
- (3) 外気温センサは、急激な外気温の変化に緩慢に反応させるため、サーミスタが樹脂等で固められており、車両の前部に取り付けられている。
- (4) 日射センサは、日射量を検出して空調制御の補正を行うためのもので、日射量を電圧値に置き換え、エアコン ECU に信号を出力している。

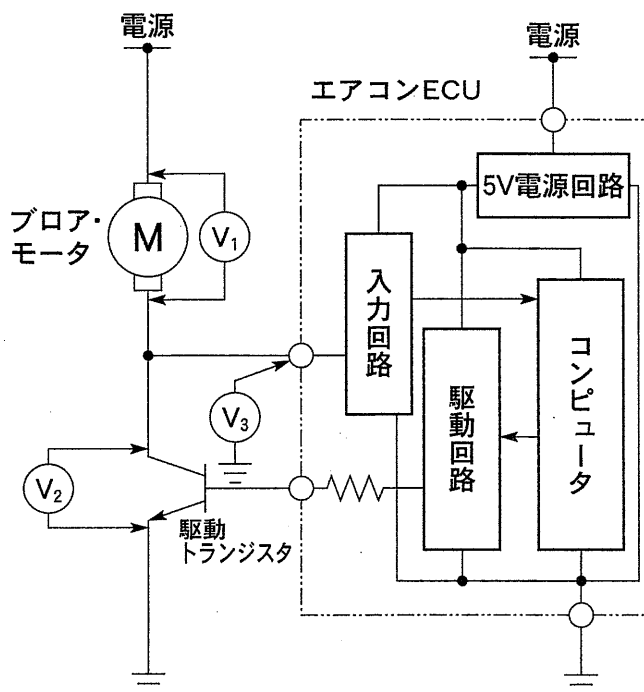
【No. 27】 一般的な ABS に関する記述として、不適切なものは次のうちどれか。

- (1) ABS・ECU は、各センサの情報を基に車両の状態を検出し、モジュレータ・ユニットに信号を出力する。モジュレータ・ユニットは、この情報を基にブレーキ液圧の制御を行っている。
- (2) ABS の車載故障診断装置による診断は、初期診断と常時診断の 2 種類がある。
- (3) 車輪速センサの異常検知には、他の車輪速センサとの信号を比較して行う方法がある。
- (4) フェイルセーフ制御は、センサ、アクチュエータ、ABS・ECU 内部などに異常が発生すると、フェイルセーフ・リレーを ON(接点閉)にして ABS 制御を中止する。



【No. 28】 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、不適切なものは次のうちどれか。

図



- (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駆動トランジスタに異常の可能性がある。
- (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回路の断線の可能性がある。
- (3)  $V_2$ と $V_3$ の電圧がすべての運転状態で一致すること。 $V_3$ の電圧の方が低い場合は、モータと駆動トランジスタ間の配線に異常の可能性がある。
- (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から駆動トランジスタ間の配線の断線の可能性がある。

【No. 29】 電子制御式4速ATのセンサ、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) ジェネレータ型の車速センサは、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) 油温センサには、サーミスタが使用され、ATF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ために用いられる。
- (3) ライン・プレッシャ・ソレノイドに異常が発生すると、AT・ECUはソレノイドをONにするため、ライン・プレッシャは最大に制御され、1～4速(オーバドライブ)まで変速はするが、セレクト・ショック及び変速ショックは共に大きくなる。
- (4) 油温センサが断線すると、ライン・プレッシャは常時最大となり、セレクト・ショック及び変速ショックは共に大きくなる。

【No. 30】 プロペラ・シャフトのジョイン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) ダブル・カルダン型等速ジョイントは、入力軸とカップリング・ヨークの角度によって生じる回転変動と、出力軸とカップリング・ヨークの角度によって生じる回転変動が相殺されることにより、ジョイント角による回転変動を防止させ、回転の等速性が得られるものである。
- (2) トリポード型等速ジョイントは、ヨーク間に硬質ゴム製のカップリングを挟み、交互にボルトで締め付けたもので、弾性係数が低いことと内部摩擦による減衰作用を持っていることが特徴である。
- (3) 横置きエンジンの4WD車では、路面の凹凸や負荷条件によるジョイント角の変化と同時に、エンジンのロール振動が、直接ジョイント角に影響し、こもり音を発生させやすい。このため、クロス・グループ型等速ジョイントを用いることにより、このジョイント角の変化に対応したものもある。
- (4) シェル形ベアリング・カップ・ジョイントは、ジョイント部において、カップとスパイダのスパイダ軸方向のガタによるプロペラ・シャフトのアンバランスの発生をなくすため、一般にスナップ・リングを選択して取り付けることにより、バランス性能を向上させたものである。

- 【No. 31】 D ジェトロニック方式のエンジンにおいて、「エンジンの調子が悪い」という自動車について、外部診断器でエンジン ECU データを確認したところ、表のデータが得られた。このデータから判断される推定原因として、適切なものは次のうちどれか。

表

計 測 項 目	正 常 車 データ (暖機運転後)	不 具 合 車 データ (暖機運転後)
エンジン回転速度	650 min <sup>-1</sup>	550～700 min <sup>-1</sup>
吸気管圧力	37 kPa	66 kPa
ISCV デューティ比	35.5 %	35.0～56.0 %
エンジン水温	86 °C	86 °C
噴射時間	2.56 ms	3.90～4.10 ms
スロットル開度	11.7 %	11.7 %
O <sub>2</sub> センサ電圧	0～1 V を一定周期で繰り返す	約 0.95 V 一定

※ 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。

- (1) 燃圧不足
- (2) O<sub>2</sub> センサ不良
- (3) バキューム・センサ特性ずれ
- (4) ISCV 不良

【No. 32】 図に示す回路において、症状及び点検結果から考えられる不具合原因として、適切なものは次のうちどれか。

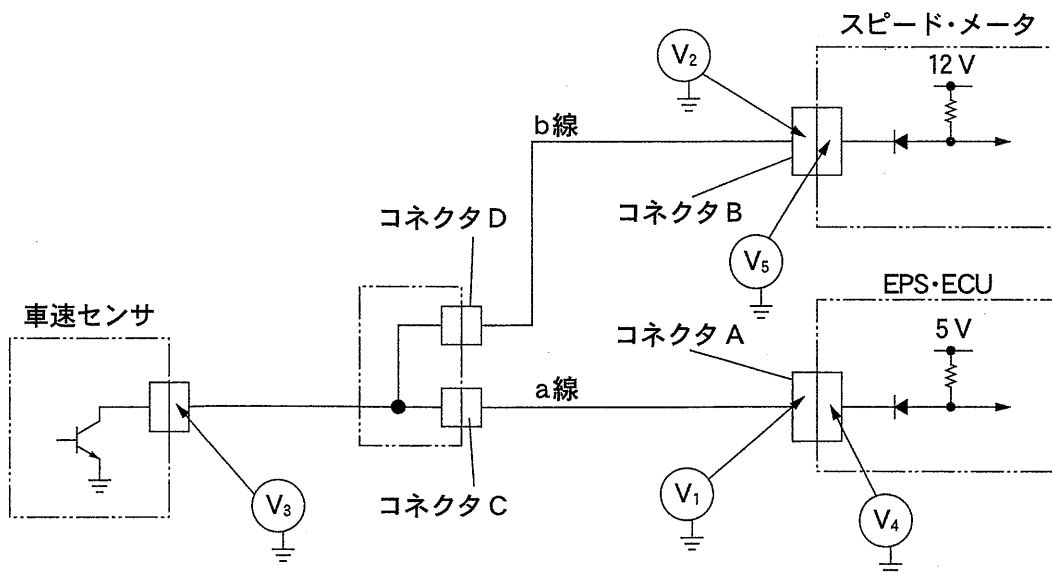
症状

- ・スピード・メータが作動しない。
- ・EPSシステムのダイアグノーシス・コードを点検したところ、車速信号の異常を示すコードを表示した。

点検結果

- ・走行時  $V_1$ 、 $V_2$ 、 $V_3$  の電圧が 0V 一定であった。
- ・コネクタ A を外し、イグニション・スイッチ ON 時の  $V_4$  の電圧を点検したところ 5V であった。
- ・コネクタ B を外し、イグニション・スイッチ ON 時の  $V_5$  の電圧を点検したところ 12V であった。
- ・コネクタ C のみ外れた状態で走行時の  $V_3$  の電圧を点検したところ 0V 一定であった。
- ・コネクタ D のみ外れた状態で走行時の  $V_3$  の電圧を点検したところ 0V ⇄ 5V のパルス波形であった。

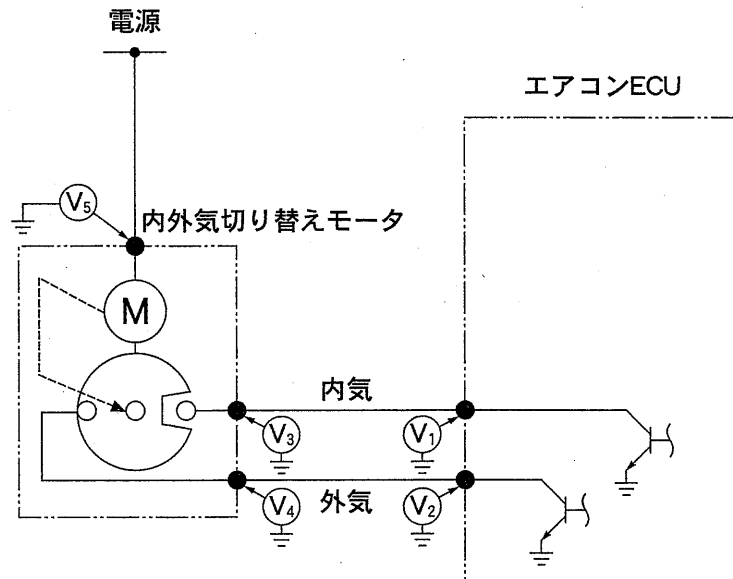
図



- (1) a 線の短絡(地絡)
- (2) b 線の短絡(地絡)
- (3) スピード・メータの内部短絡(地絡)
- (4) 車速センサの異常

【No. 33】 図のオート・エアコンの内外気切り替えモータ回路の診断結果の記述として、適切なものは次のうちどれか。イグニション・スイッチ ON時、 $V_5$ には電源電圧が発生していた。また、機械的リンク機構は正常である。

図



※ 回路図は、参考として内気循環位置で停止している状態を示している。

- (1) 「外気導入位置から内気循環位置に切り替わらない」故障時、内気循環モードを選択し、 $V_3$ に電源電圧がある場合は、内外気切り替えモータ不良が考えられる。
- (2) 「内気循環位置から外気導入位置に切り替わらない」故障時、外気導入モードを選択し、 $V_4$ に電源電圧がある場合は、内外気切り替えモータ不良が考えられる。
- (3) 「内気循環位置から外気導入位置に切り替わらない」故障時、外気導入モードを選択し、 $V_2$ に電源電圧がある場合は、エアコン ECU 不良が考えられる。
- (4) 「外気導入位置から内気循環位置に切り替わらない」故障時、内気循環モードを選択し、 $V_1$ に電圧がない場合は、エアコン ECU 不良が考えられる。

【No. 34】 エンジン不調の自動車について、エンジン暖機後、無負荷時にエンジン回転速度を  $2000 \text{ min}^{-1}$  で一定にしたところ、 $\text{O}_2$  センサの出力が約  $0.1 \text{ V}$  付近で変化していなかった。この結果から推定される故障原因として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) 水温センサの抵抗大
- (2) インジェクタ・バルブ・シートのシール不良
- (3) フューエル・ポンプ作動電圧の低下
- (4) エア・クリーナ・エレメントの詰まり

【No. 35】 表に示す諸元の車が、車速  $100 \text{ km/h}$  で走行中に約  $60 \text{ Hz}$  のこもり音が発生した。不具合原因として、適切なものは次のうちどれか。

表

駆動方式	FR
エンジン	4 サイクル 4 気筒
トランスミッションの変速比	0.9(5 速：マニュアル・トランスミッション)
最終減速比	4.0
タイヤの有効半径	0.3 m

- (1) プロペラ・シャフトのアンバランス
- (2) エンジンのトルク変動
- (3) タイヤのアンバランス
- (4) プロペラ・シャフトのユニバーサル・ジョイントの位相ずれ

【No. 36】 電子制御式 4 速 AT において、「N レンジから D レンジにシフトしたときのショックが大きい」という不具合が発生した。推定原因として、不適切なものは次のうちどれか。

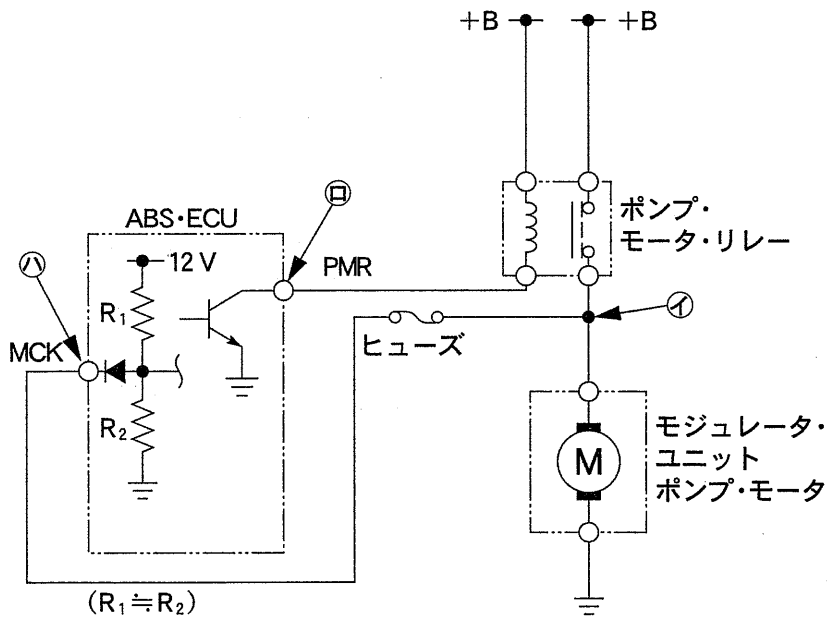
- (1) スロットル・ポジション・センサの取付け不良
- (2) ライン・プレッシャの高過ぎ
- (3) アイドル回転速度の高過ぎ
- (4) 車速センサ信号線の断線

【No. 37】 ABS 警告灯が点灯していたため、ダイアグノーシス・コードを確認したところ、表の異常を示すコードを表示した。図を参考に考えられる不具合原因として、不適切なものは次のうちどれか。

表

ダイアグノーシス・コード	診断名/症状	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 2V 以下

図



- (1) ポンプ・モータ・リレーと①点間の断線
- (2) ABS・ECU の不良
- (3) ポンプ・モータ・リレーと②端子(PMR 端子)間の断線
- (4) ①端子(MCK 端子)とヒューズ間の断線

【No. 38】 表は、外部診断器での正常車と不具合車の計測データである。このデータから考えられる不具合車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、車両はLジェトロニック方式エンジン搭載のAT車である。

表

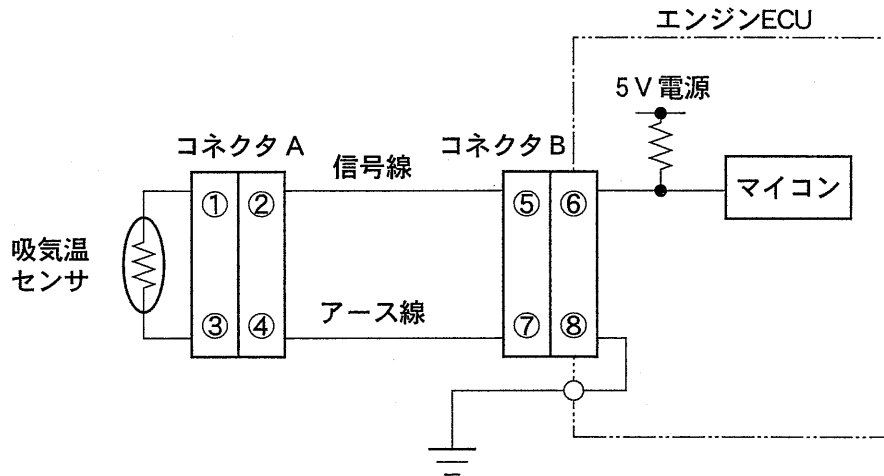
運 転 状 態	計 測 項 目	エンジン ECU データ	
		正常車データ (暖機運転後)	不具合車データ (暖機運転後)
アイドリング時	エンジン水温	90℃	90℃
	エンジン回転速度	651 min <sup>-1</sup>	656 min <sup>-1</sup>
	吸入空気量	2.63 g/s	2.63 g/s
	噴射時間	2.82 ms	3.07 ms
	空燃比フィードバック補正 (-25%~+25%)	-1.6%	+10.2%
ストール・テスト時	エンジン水温	92℃	92℃
	エンジン回転速度	2188 min <sup>-1</sup>	2063 min <sup>-1</sup>
	吸入空気量	35.02 g/s	32.47 g/s
	噴射時間	12.03 ms	11.78 ms
	空燃比フィードバック補正 (-25%~+25%)	0.0%	0.0%

- (1) 不具合車は計測データから、エンジン ECU の空燃比制御は正常に作動していると考えられる。
- (2) 不具合車は計測データから、空燃比制御をリーン側へ制御していると考えられる。
- (3) 不具合車は、ストール回転速度が正常車に比べ低いことから、出力不足により加速が悪い等の現象が発生していることが考えられる。
- (4) 不具合の原因として、燃料圧力が低い等が考えられる。



- 【No. 39】 図を参考に、エンジン警告灯点灯時、車載故障診断装置に吸気温センサシステムのダイアグノーシス・コードが表示された場合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。

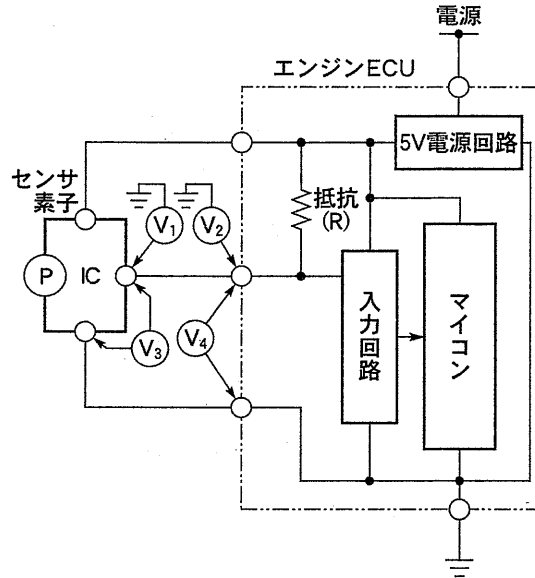
図



- (1) エンジン ECU のコネクタ B の端子⑤とボデー間で、正常時の電圧を示す場合は、エンジン ECU の不良が考えられる。
- (2) 吸気温センサのコネクタ A を外し、端子②と端子④間に 5V あれば、吸気温センサとエンジン ECU 間の配線に断線はないと考えられる。
- (3) エンジン ECU は正常であり、端子②と端子④間の電圧が 0V の場合は、吸気温センサのコネクタ A を外し、端子④とボデー間の電圧を測定することにより信号線とアース線の断線点検をする。
- (4) 端子②とボデー間の電圧が 0V の場合、吸気温センサのコネクタ A を外したときに 5V に変化すれば吸気温センサの不良が考えられる。

【No. 40】 リニア信号センサ方式のバキューム・センサにおいて、図に示す方法でエンジン停止時  $V_1$  から  $V_4$  の電圧を測定したところ全て 5V であった。考えられる不具合要因として、不適切なものは次のうちどれか。なお、電圧計の内部抵抗は測定に影響を与えない大きな値である。

図



- (1) センサ電源線の断線
- (2) センサ信号線の断線
- (3) センサ電源線とセンサ信号線の線間ショート(短絡)
- (4) バキューム・センサの内部断線

【No. 41】 事故と災害の関係を数値で表したものにハインリッヒの法則があるが、この法則で示される事故と災害の関係に関する次の文章の( )にあてはまる数値の組み合わせとして、適切なものは次のうちどれか。

この法則は、死亡や重傷の災害が 1 件発生すると、その背後にそれと同じ原因による軽傷災害がおおよそ(イ)件、そしてけがには至らなかったが、もう少しでけがをすところだった事故が、おおよそ(ロ)件も存在するというものである。

- |     |    |     |
|-----|----|-----|
|     | イ  | ロ   |
| (1) | 19 | 300 |
| (2) | 19 | 400 |
| (3) | 29 | 300 |
| (4) | 29 | 400 |

【No. 42】 「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」において、特別管理産業廃棄物に指定されている廃油の組み合わせとして、適切なものは次のうちどれか。

- (1) 揮発油，灯油，エンジン・オイル
- (2) 揮発油，軽油，エンジン・オイル
- (3) 灯油，軽油，エンジン・オイル
- (4) 揮発油，灯油，軽油

【No. 43】 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) 大気中に放出された CFC 12 などの特定フロンは、ほとんどが分解されて成層圏に達する。
- (2) オゾン層は、地上から約 20～40 km 上空の成層圏に存在する。
- (3) オゾン層が破壊されることにより、地表に到達する有害な紫外線が増加し、人体や生物へ悪影響を及ぼす。
- (4) 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。

【No. 44】 「働く人の安全と健康を確保」するために作られている安全作業のルールに関する記述として、不適切なものは次のうちどれか。

- (1) 電気ドリルで部品に穴あけ作業をするときは、ドリルから手のけがを防ぐために必ず手袋を着用する。
- (2) チェーン・ブロック，電動ホイストの移動操作は、つり上げた物体から離れた位置で行う。
- (3) ガレージ・ジャッキで自動車をジャッキ・アップするときは、輪止めを適切に使用し、また、ジャッキ・アップしたままで、ジャッキを移動させてはならない。
- (4) 充電中のバッテリーは、水素ガスと酸素ガスが発生するので、火気を絶対に近付けない。

【No. 45】 危険物、有害物の取扱いに関する記述として、不適切なものは次のうちどれか。

- (1) 冷却水の LLC(ロング・ライフ・クーラント)は、エチレン・グリコールが主成分のため、廃棄する際には、約 10 倍の水で薄めてから下水道に排出すること。
- (2) バッテリーの電解液に使われている希硫酸は、皮膚に触れると火傷と同じような炎症を起こすので、皮膚についた場合は大量の水ですぐに流すこと。
- (3) エンジン・オイル、デフ・オイル及びトランスミッション・オイルを、それぞれ 1000 ℓずつ合計で 3000 ℓを保管する場合は、「少量危険物貯蔵、又は取扱所」として所轄の消防署に事前に届け出ること。
- (4) エアコンに使用している高圧フロンガスが体に触れると凍傷になるおそれがあるので、作業に当たってはゴム手袋などを着用すること。

【No. 46】 「道路運送車両法施行規則」に照らし、分解整備に該当するものは次のうちどれか。

- (1) ブレーキ液の交換作業
- (2) トーション・バー・スプリングの脱着作業
- (3) 全浮動式のリヤ・アクスル・シャフトの脱着作業
- (4) コイルばねを用いたストラット式前輪独立懸架装置の脱着作業

【No. 47】 「道路運送車両法」及び「自動車点検基準」に照らし、自家用の貸渡自動車で専ら幼児の運送を目的とする小型自動車に適用される定期点検整備を実施するための技術上の基準として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) 自動車点検基準 別表第 3 (事業用自動車等の定期点検基準)
- (2) 自動車点検基準 別表第 4 (自家用貨物自動車等の定期点検基準)
- (3) 自動車点検基準 別表第 5 (二輪自動車の定期点検基準)
- (4) 自動車点検基準 別表第 6 (自家用乗用自動車等の定期点検基準)

【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、平成18年1月に製作された専ら乗用の用に供する乗車定員8人の普通自動車の近接排気騒音に関する次の文章の( )にあてはまる語句の組み合わせとして、適切なものは次のうちどれか。

車両の前部に原動機を有するものの近接排気騒音の大きさは、(イ)dB以下でなければならない。また、車両の後部に原動機を有するものの近接排気騒音の大きさは、(ロ)dB以下でなければならない。

- |     | イ  | ロ   |
|-----|----|-----|
| (1) | 96 | 102 |
| (2) | 96 | 100 |
| (3) | 98 | 102 |
| (4) | 98 | 100 |

【No. 49】 「道路運送車両法」に照らし、自動車の種別として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) 大型自動車、中型自動車、小型自動車、二輪自動車及び特殊自動車
- (2) 大型自動車、小型自動車、軽自動車、小型特殊自動車及び大型特殊自動車
- (3) 普通自動車、小型自動車、二輪自動車、小型特殊自動車及び大型特殊自動車
- (4) 普通自動車、小型自動車、軽自動車、小型特殊自動車及び大型特殊自動車

【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18年1月に製作された専ら乗用の用に供する自動車の灯火器に関する記述として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) 車幅灯は、夜間にその前方100m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。
- (2) 後部反射器は、夜間にその後方100mの距離から走行用前照灯で照射した場合にその反射光を照射位置から確認できるものであること。
- (3) 後退灯は、昼間にその後方100m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。
- (4) 番号灯は、夜間後方100mの距離から自動車登録番号標、臨時運行許可番号標、回送運行許可番号標又は車両番号標の数字等の表示を確認できるものであること。