

# 平成 19 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〕

19. 11. 29

【No. 1】 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) バキューム・センサ(圧力センサ)は、シリコン・チップ(ピエゾ素子)にひずみを与えることで、電圧が発生することを利用したもので、シリコン・チップに作用した圧力の大小による電圧変化で圧力値を検出する。
- (2) 水温センサに用いられているサーミスタは、温度によって発生電圧が変わる性質をもち、この電圧の変化は温度変化に対比しているため、冷却水温度の変化を電圧値の変化に置き換えて温度の検出を行うことができる。
- (3) パルス・ジェネレータ式センサは、歯形のロータと永久磁石のコアにコイルを多重巻きしたピックアップ・コイルなどで構成され、ピックアップ・コイルの抵抗値の変化を電流の変化に置き換えて電圧を作り、増幅回路と波形整形回路などにより、それを信号電圧として用いている。
- (4) O<sub>2</sub>センサは、排気ガス中の残存酸素濃度を検出し、空燃比が理論空燃比に対して小さい(濃い)か、大きい(薄い)かの信号を ECU に入力する働きをしている。

【No. 2】 図 1 及び図 2 に示すヒューズ・ワイヤの溶断に関する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

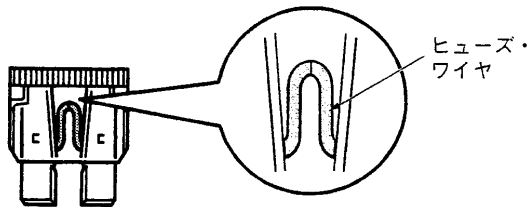
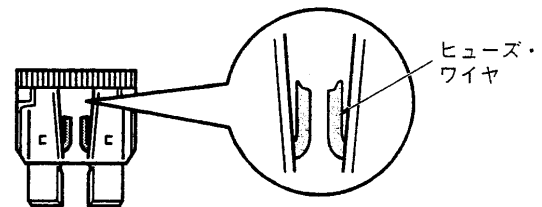


図 2



- (イ) 図 1 は、装置の中で機構、機能部品を追加したため、定格電流容量を超えた電流が流れた。
- (ロ) 図 1 は、装置の中で短絡が発生し、定格電流容量を超えた電流が流れた。
- (ハ) 図 2 は、装置の使用状態が、定格電流容量付近で繰り返し、長時間続いた。

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

【No. 3】 ガソリン・エンジンの空燃比制御に関する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) 多気筒エンジンで1気筒だけがプラグの点火不良で失火した場合、未燃焼のガソリンがエキゾースト・マニホールドに流れるため、O<sub>2</sub>センサはリッチを検出する。そのため、エンジンECUは失火していない気筒の燃料噴射量を減らし、空燃比を正常にすることで、エンジンの状態を安定化する。
- (ロ) 吸入空気量の検出装置として、エア・フロー・メータのみを使用したエンジンとバキューム・センサのみを使用したエンジンとを比較したとき、インテーク・マニホールドとシリンダ・ヘッドとの合わせ面の不良による「エア吸い」が発生した場合、暖機後無負荷アイドリング状態においてO<sub>2</sub>センサがリーンを検出するのはバキューム・センサのみを使用したエンジンである。
- (ハ) 空燃比フィードバック値、フィードバック学習値とも制御幅が-20%~+20%のエンジンが暖機後無負荷アイドリング状態において、空燃比フィードバック値が-2%~+2%で周期的に変動しており、フィードバック学習値が+19%で一定になっている場合、O<sub>2</sub>センサ出力が約0Vで一定になっていることが考えられる。

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

【No. 4】 コモン・レール式高圧燃料噴射システムに関する次の文章の(イ)~(ニ)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。

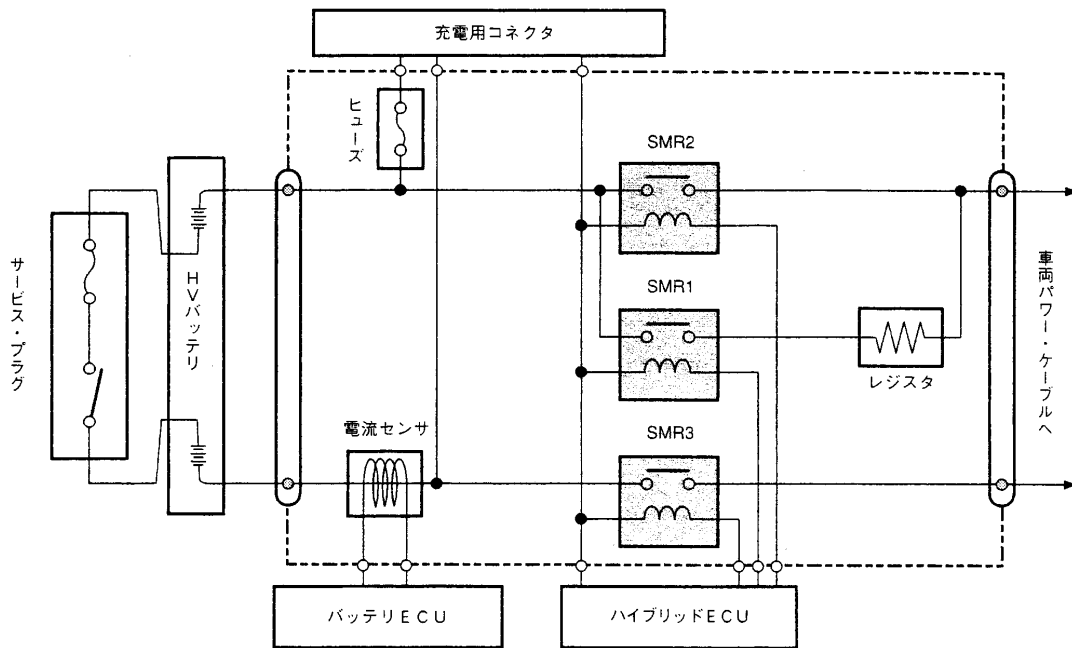
噴射圧力を高圧化することで液体の燃料を微粒化させ、微粒化したことで総表面積が大きくなり周囲の吸入空気や熱とよく触れることにより、良い燃焼状態になり(イ)の発生が低減する。さらに、微粒化したことで着火性が良くなるため噴射タイミングを(ロ)させることができ、着火遅れや燃焼時間が短くなることにより燃焼温度が(ハ)なるため、(ニ)の生成も低減できる。

- |     |                 |    |    |                 |
|-----|-----------------|----|----|-----------------|
|     | イ               | ロ  | ハ  | ニ               |
| (1) | PM              | 進角 | 高く | NO <sub>x</sub> |
| (2) | PM              | 遅角 | 低く | NO <sub>x</sub> |
| (3) | NO <sub>x</sub> | 進角 | 低く | PM              |
| (4) | NO <sub>x</sub> | 遅角 | 高く | PM              |

【No. 5】 図に示すハイブリッド・システムのシステム・メイン・リレー(SMR)回路に関する次の文章の(イ)～(ホ)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。

電源をONするとき、ハイブリッドECUは、まずSMR(イ)をONして、その後SMR(ロ)をON、SMR(ハ)をOFFしている。こうして接続直後はレジスタを(ニ)電流を流して(ホ)している。

図



|     | イ   | ロ | ハ | ニ     | ホ               |
|-----|-----|---|---|-------|-----------------|
| (1) | 2と3 | 1 | 2 | 通さず高い | システムを起動しやすく     |
| (2) | 1と3 | 2 | 1 | 通した制限 | 高電圧の突入電流から回路を保護 |
| (3) | 1   | 3 | 1 | 通した制限 | 高電圧の突入電流から回路を保護 |
| (4) | 2   | 3 | 2 | 通さず高い | システムを起動しやすく     |

【No. 6】 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) 高圧フューエル・ポンプは、フューエル・タンク内の燃料を直接吸い上げ3～10 MPa程度に昇圧させる。
- (2) プランジャ・ポンプの入口及び出口には、リード・バルブが取り付けられており、燃料の吸入・吐出を制御している。
- (3) スワラを設けたインジェクタは、噴霧燃料を扇状に広げる働きをしている。
- (4) スリット・ノズルを設けたインジェクタは、噴霧燃料に強い旋回流を与える働きをしている。

【No. 7】 表にある性能を有するサーキット・テスタを用いて直流電圧を測定したところ、表示部に『7.000 V』と表示された場合における実際の電圧値の範囲として、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。

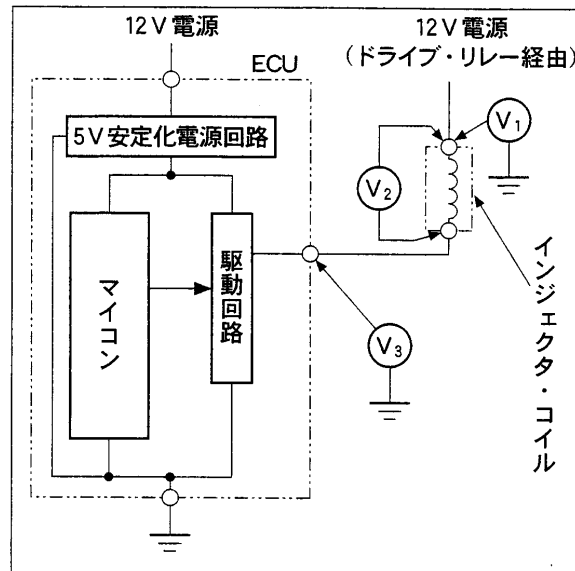
表

| 確度±(% of reading + digits)<br>以下の確度欄は 23℃ ± 5℃ (75 % R. H. 以下) で保証。 |             |             |                         |
|---|-------------|-------------|-------------------------|
| $\bar{V}$ 直流電圧(DCV)   |             |             |                         |
| レンジ   | 分解能         | 確 度         | 入力インピーダンス               |
| 999.9 mV  | 100 $\mu$ V | 0.3 % + 3 d | 約 16 M $\Omega$ , 30 pF |
| 9.999 V   | 1 mV        |             | 約 10 M $\Omega$ , 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 k $\Omega$ )              |             |             |                         |
| 最大許容電圧 : ± 600 VDC/600 V ACrms                                      |             |             |                         |

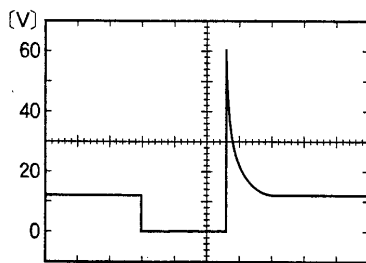
- (1) 6.787 V～7.213 V
- (2) 6.760 V～7.240 V
- (3) 6.979 V～7.021 V
- (4) 6.976 V～7.024 V

- 【No. 8】 図に示す回路において、 $V_1 \sim V_3$ の電圧波形をオシロスコープで点検したとき、それぞれの部位と波形(イ)～(ハ)と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、エンジンは回転中であり、回路は正常なものとし、オシロスコープのTIME/DIVは1msとする。

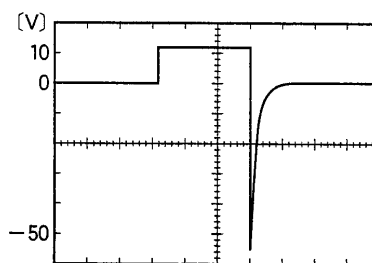
図



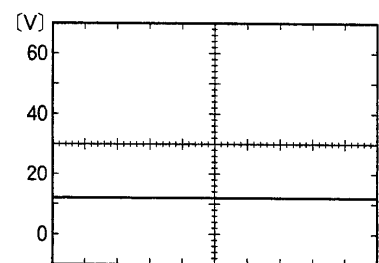
(イ)



(ロ)



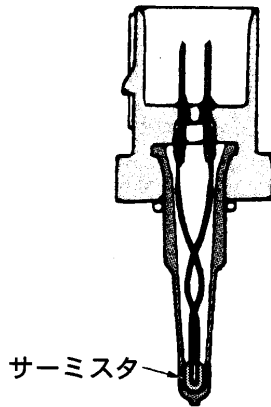
(ハ)



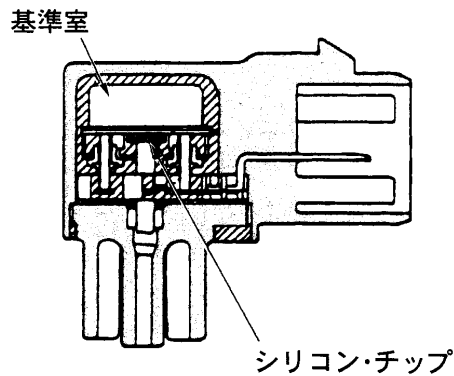
|     | $V_1$ | $V_2$ | $V_3$ |
|-----|-------|-------|-------|
| (1) | (イ)   | (ロ)   | (ハ)   |
| (2) | (ロ)   | (イ)   | (ハ)   |
| (3) | (ハ)   | (ロ)   | (イ)   |
| (4) | (ハ)   | (イ)   | (ロ)   |

【No. 9】 一般的に使用される信号センサの名称と図との組み合わせとして、適切なものは次のうちどれか。

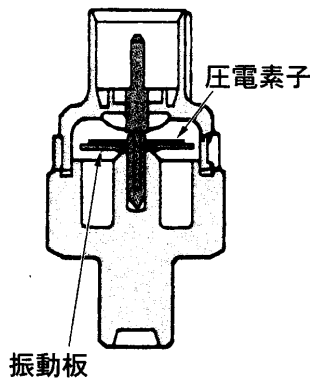
(1) O<sub>2</sub> センサ



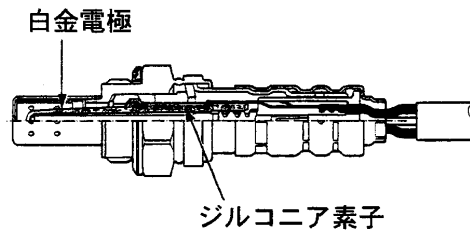
(2) スロットル・ポジション・センサ



(3) ノック・センサ



(4) 水温センサ

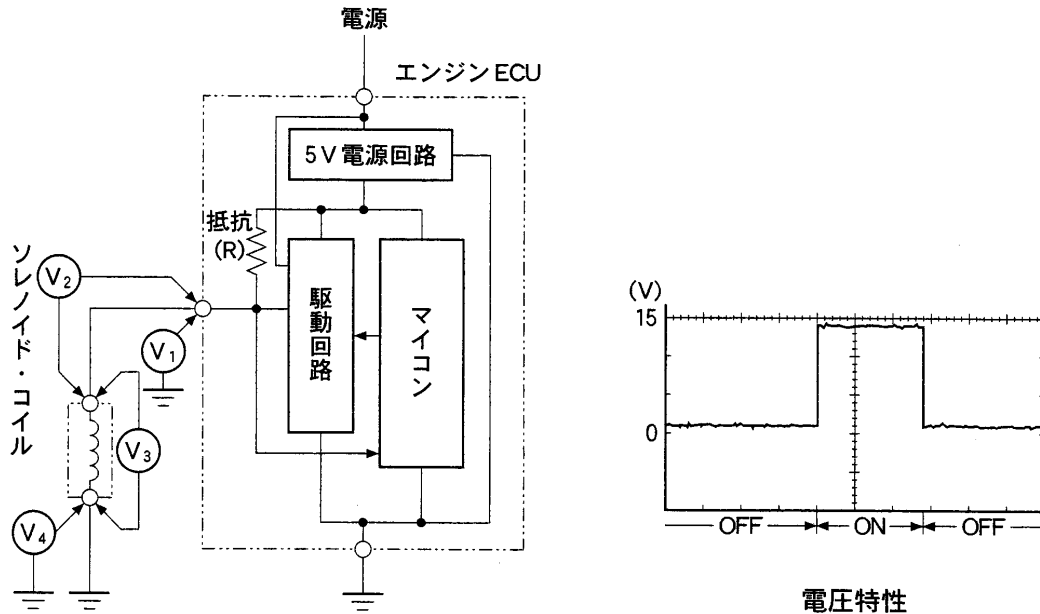


【No. 10】 一般的なガソリン・エンジンの燃料噴射量制御に関する記述として、不適切なものは次のうちどれか。

- (1) 燃料噴射量は、基本的にエンジン回転速度と吸入空気量によって定まる基本噴射量に、エンジン冷却水温度や吸入空気温度などの状態に応じた補正を加えることによって決定される。
- (2) 暖機後無負荷アイドリング状態では、O<sub>2</sub> センサからの信号に基づいてエンジン ECU が空燃比を理論空燃比付近の非常に狭い範囲に制御する。
- (3) 加速リッチ補正とは、アクセル・ペダルを急激に踏み込んだときに、エンジン ECU がスロットル・バルブ開度の変化に応じた増量分の燃料を追加噴射するよう制御する。
- (4) 減速リーン補正とは、減速時に、エンジン ECU がエンジン回転速度の変化量を検知して、基本噴射パルス幅を減少させるよう制御し、CO, HC の低減を図るものである。

【No. 11】 図に示すアクチュエータ(ソレノイド・コイル)を駆動する回路で、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)  $V_1$  の電圧は、図の電圧特性と一致すること。
- (2)  $V_2$  の電圧は、駆動回路が OFF 時は約 10 V 以上、ON 時は約 0 V であること。
- (3)  $V_3$  の電圧は、駆動回路が OFF 時は約 0 V、ON 時は約 10 V 以上であること。
- (4)  $V_4$  の電圧は、駆動回路が OFF 時、ON 時ともに約 0 V であること。

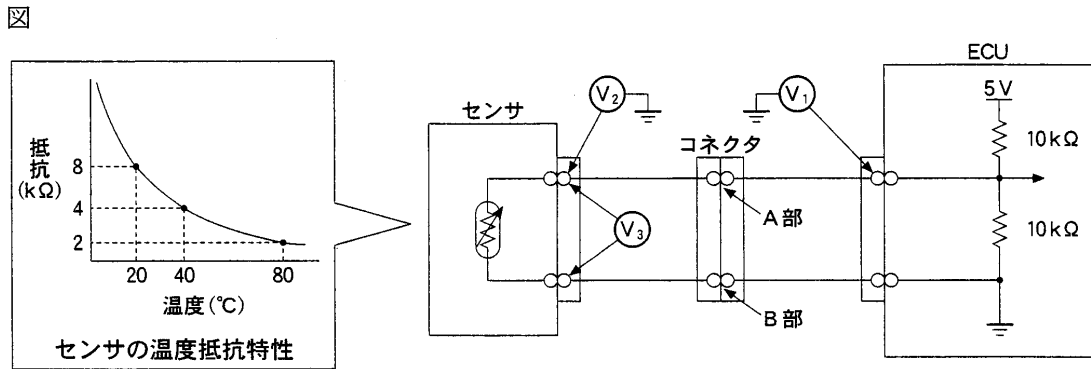
【No. 12】 センサに関する記述として、不適切なものは次のうちどれか。

- (1) 熱線式エア・フロー・メータの発熱抵抗体は、温度が高いと抵抗値が小さく、温度が低いと抵抗値は大きくなる。
- (2) スロットル・ポジション・センサに用いられる可変抵抗器は、スロットル・バルブ開度に応じて抵抗値が変化する。
- (3) ノック・センサは、エンジンに取り付ける場所によってノッキングの感度が異なる。多気筒エンジンの場合、有害なレベルのノッキングがどの気筒で発生しても検出できる位置にノック・センサを設けている。
- (4) シリコン・チップ(ピエゾ素子)を用いたバキューム・センサの圧力(信号)電圧特性は、インテーク・マニホールド圧力が高くなるほど電圧が高く、圧力が低くなるほど電圧が低くなる。

【No. 13】 外部診断器の基本機能に関する記述として、不適切なものは次のうちどれか。

- (1) ダイアグノーシス・コードの出力(表示)機能により、ダイアグノーシス・コードをISO及びSAEの規格に準拠した8桁コードで画面に表示する。
- (2) フリーズ・フレーム・データの出力(表示)機能により、ダイアグノーシス・コードを記憶したときの自動車の状態(データ)を画面に表示する。
- (3) コントロール・ユニットのデータ出力(表示)機能により、自動車のコントロール・ユニットのデータを数値又はグラフにて画面に表示する。
- (4) アクティブ・テスト機能は、本来、一定の条件が成立しなければ作動しないアクチュエータを、その作動条件にかかわらず作動させることができる。

【No. 14】 図に示す回路の測定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。



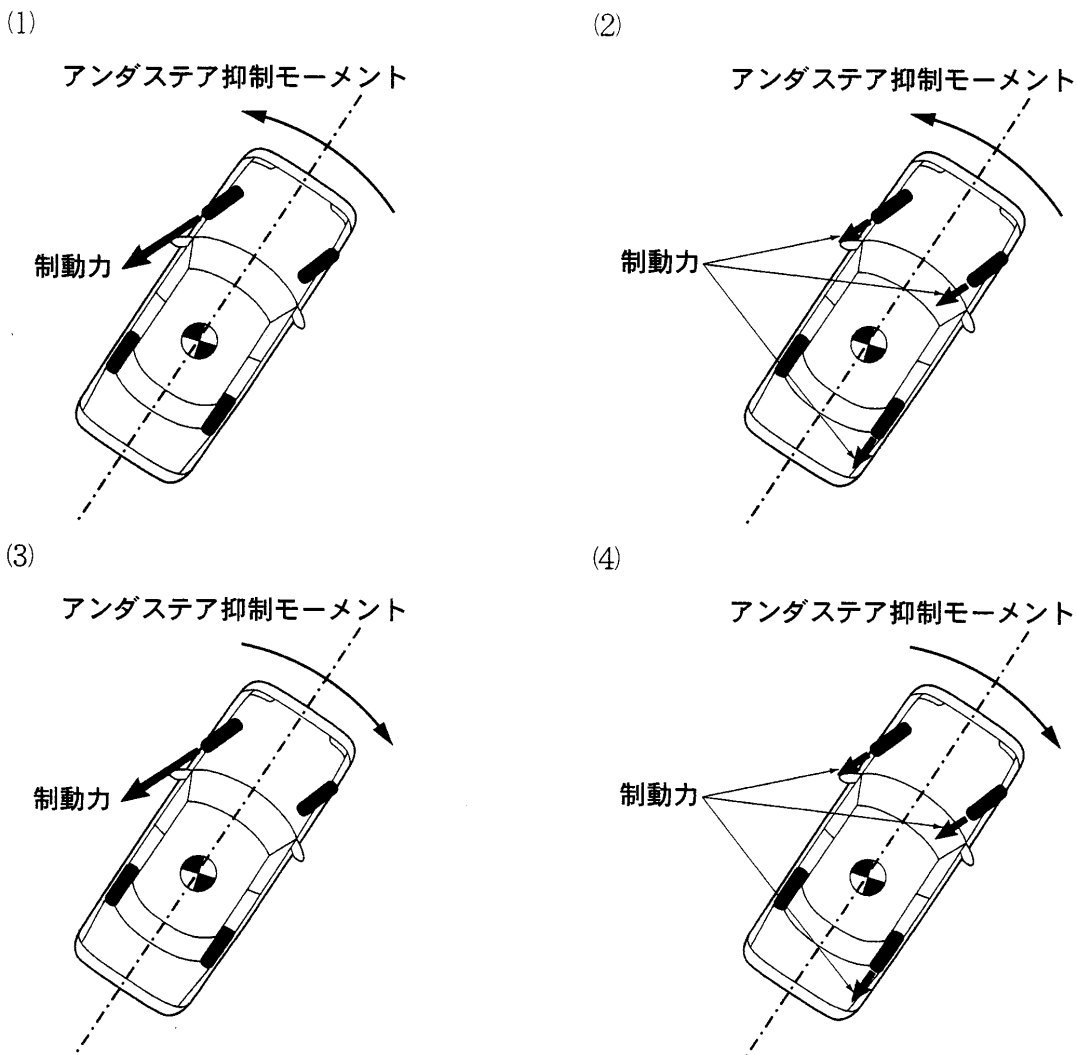
- (1) 正常時のセンサ単体の抵抗値は、センサ温度  $20^{\circ}\text{C}$  のとき  $8\text{ k}\Omega$ 、 $80^{\circ}\text{C}$  のとき  $2\text{ k}\Omega$  である。
- (2) 正常時の  $V_1$  の電圧は、センサ温度  $20^{\circ}\text{C}$  のとき約  $1.5\text{ V}$ 、 $80^{\circ}\text{C}$  のとき約  $0.7\text{ V}$  である。
- (3) センサ温度が  $80^{\circ}\text{C}$  で A 部に  $8\text{ k}\Omega$  の接触抵抗が発生している場合、 $V_2$  の電圧は約  $0.3\text{ V}$  である。
- (4) センサ温度が  $20^{\circ}\text{C}$  で B 部に  $2\text{ k}\Omega$  の接触抵抗が発生している場合、 $V_3$  の電圧は約  $1.7\text{ V}$  である。



【No. 15】 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ポンプから高圧(約20MPa)で送られてきたCNGを適正噴射圧力まで減圧するものである。
- (2) CNGレギュレータに設けられている安全弁は、高圧側の圧力が異常に高くなると開き、燃料をCNGポンプに戻し、エンジン部品の保護を図っている。
- (3) CNGは燃焼時のCO<sub>2</sub>発生量が石油系燃料に比べて少なく、SO<sub>x</sub>の発生はない。
- (4) 燃料遮断弁は、燃料が極めて高圧であるため、安全性を考慮し弁構造は2段制御式が用いられている。

【No. 16】 FF式の車両に採用されているVSCS(ビークル・スタビリティ・コントロール・システム)について、右旋回時におけるアンダステアの抑制作動を説明した図として、**適切なものは次のうちどれか。**



【No. 17】 電子制御式4速ATのフェイルセーフ制御に関する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) 走行中、車速センサ1と車速センサ2との2系統とも異常が発生した場合、1レンジでは1速固定で走行できる。
- (ロ) オーバラン・クラッチ・ソレノイドに異常が発生した場合、AT・ECUはソレノイドをOFFにするため、オーバラン・クラッチを開放する。
- (ハ) スロットル・ポジション・センサに異常が発生した場合、スロットル・バルブ・スイッチのアイドル接点とフル接点とのON・OFFの組み合わせにより、スロットル・バルブ開度を検知し、走行できるよう制御しているものがある。

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

【No. 18】 EPSに関する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) EPS・ECUは、トルク・センサや車速センサ等の信号をもとにアシスト・モータを駆動する基本制御の他に、もどり制御などの補正制御やシステムの保護制御などの幅広い制御をしている。
- (ロ) ホール素子タイプの車速センサは、車速に応じたパルスを出力し、発生するパルスの電圧値を車速に置き換えている。
- (ハ) PWM駆動とは、パルス幅変調駆動のことであり、アシスト・モータの駆動制御に用いられている。

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

【No. 19】 次の諸元の自動車が時速 100 km/h で走行しているとき、(イ)~(ハ)の各現象が発生した場合、それぞれの推定原因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。

【諸元】

|          |                               |
|----------|-------------------------------|
| 駆動方式     | FR                            |
| タイヤ有効半径  | 0.3 m                         |
| ファイナル・ギヤ | ドライブ・ピニオン歯数：10<br>リング・ギヤ歯数：40 |

【現象】

|                |
|----------------|
| (イ) 主に振動のみを感じる |
| (ロ) 振動と音を感じる   |
| (ハ) 主に音のみを感じる  |

|     | (イ)              | (ロ)              | (ハ)              |
|-----|------------------|------------------|------------------|
| (1) | プロペラ・シャフトのアンバランス | タイヤのアンバランス       | ファイナル・ギヤの歯当たり不良  |
| (2) | ファイナル・ギヤの歯当たり不良  | プロペラ・シャフトのアンバランス | タイヤのアンバランス       |
| (3) | タイヤのアンバランス       | プロペラ・シャフトのアンバランス | ファイナル・ギヤの歯当たり不良  |
| (4) | タイヤのアンバランス       | ファイナル・ギヤの歯当たり不良  | プロペラ・シャフトのアンバランス |

【No. 20】 センサ及びアクチュエータの異常検知に関する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) 図1のセンサの異常検知は、検出している信号に連続して異常が発生した場合に限られ、歯欠けにより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。
- (ロ) 図2のセンサの異常検知は、電圧のあり(Hi)及びなし(Low)の論理と電源回路からの微電流により抵抗(R)とセンサ間差に発生する電圧の論理を比較することで検知可能である。
- (ハ) 図3のアクチュエータのソレノイド系の異常検知は、リレー・コイルの駆動論理とソレノイド・コイル駆動信号とを比較することで検知可能である。

図1

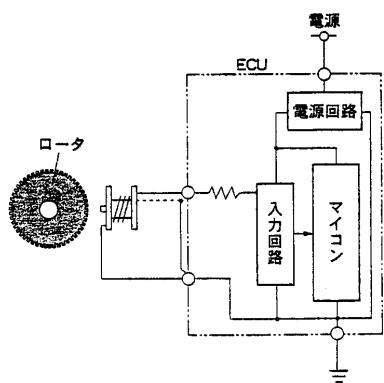


図2

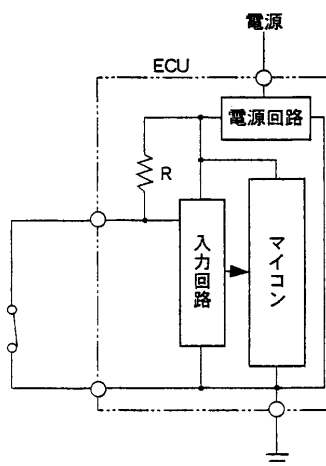
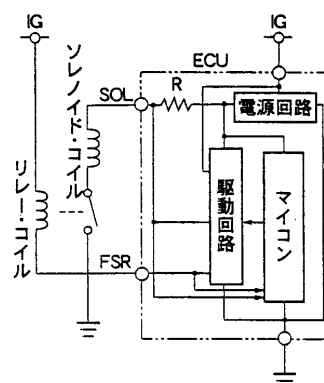


図3



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

【No. 21】 CVTに関する記述として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) リバース・インヒビット機能とは、前進走行中の設定車速以上で誤ってリバースにシフトした場合、駆動力が直接セカンダリ・プーリに伝わらないようにカットする機能である。
- (2) ライン・プレッシャ制御とは、エンジン回転速度、スロットル・バルブ開度などの信号をもとにプライマリ・バルブを作動させてライン・プレッシャを制御し、スチール・ベルトによるトルクの伝達に必要なライン・プレッシャを発生させる制御である。
- (3) 変速制御とは、エンジン回転速度、スロットル・バルブ開度、入出力回転速度などの信号をもとにセカンダリ・バルブを作動させてセカンダリ・プレッシャを制御し、スチール・ベルトによる変速を行う制御である。
- (4) 登降坂制御とは、登坂路走行判定時に変速比を Low 寄りにして駆動力を上げ、降坂路走行判定時に変速比を Low 寄りにして適度なエンジン・ブレーキ力が得られるようにする制御である。

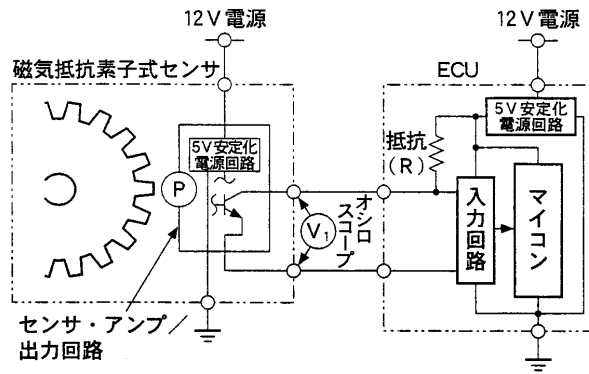
【No. 22】 電子制御式4速ATのライン・プレッシャ制御に関する文章の正誤の組み合わせとして、適切なものは次の(1)~(4)のうちどれか。

- (イ) Rレンジでは減速比が大きいためショックを低減させる必要があるため、ライン・プレッシャをDレンジより低くしている。
- (ロ) Dレンジ4速で走行中に2レンジにダウン・シフトした場合、AT内部のクラッチに大きな駆動力が加わるため、ライン・プレッシャを通常の走行時より高くしている。
- (ハ) ATFが極低温時(-10℃以下)は、AT内部のクラッチやブレーキの作動遅れが発生するため、変速時のライン・プレッシャを通常時より低くしている。

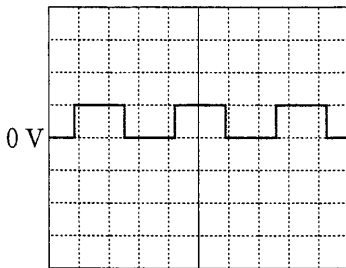
- |     | (イ) | (ロ) | (ハ) |
|-----|-----|-----|-----|
| (1) | 正   | 正   | 正   |
| (2) | 正   | 誤   | 正   |
| (3) | 誤   | 正   | 誤   |
| (4) | 誤   | 誤   | 誤   |

【No. 23】 図に示す周波数信号センサの  $V_1$  の電圧波形について、オシロスコープで低速回転時及び高速回転時をそれぞれ点検したときに示す波形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、オシロスコープの設定は「V/DIV = 5 V, TIME/DIV = 0.5 ms」とする。

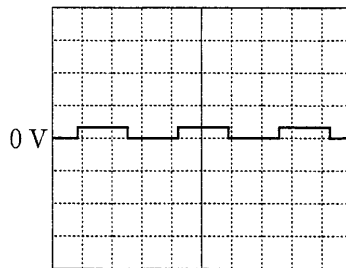
図



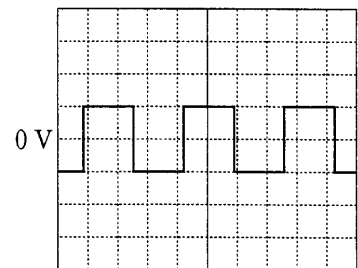
(イ)



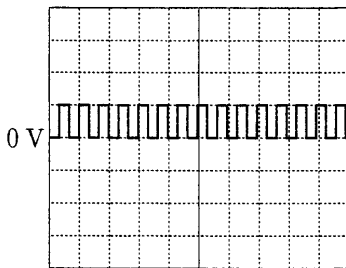
(ロ)



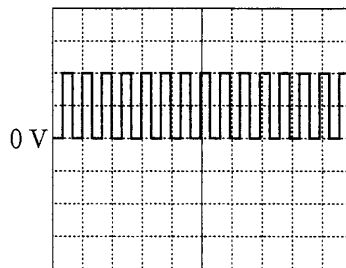
(ハ)



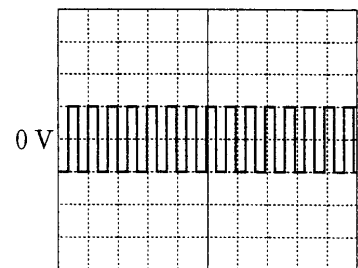
(ニ)



(ホ)



(ヘ)



|     | 低速回転時 | 高速回転時 |
|-----|-------|-------|
| (1) | (イ)   | (ホ)   |
| (2) | (ハ)   | (ヘ)   |
| (3) | (ロ)   | (ホ)   |
| (4) | (イ)   | (ニ)   |

【No. 24】 SRSエア・バッグに関する記述として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) エア・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100 mAのサーキット・テスタを用いて行う。
- (2) 自動車が約20~30 km/h以上の速度で極めて厚い固定されたコンクリート壁に正面から衝突した場合、エア・バッグが作動するようになっている。
- (3) デュアル・インフレーターは、衝突の大きさが小さいと第一燃焼室のみ点火を行うようになっている。
- (4) エア・バッグの整備作業を行う場合は、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必要がある。

【No. 25】 タイヤの振動・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) タイヤにアンバランスがある場合、タイヤ自身が振動強制力になりシミーが発生することがある。
- (2) RFV(ラジアル・フォース・バリエーション)は、振れと相関があり、縦振れを修正することにより解消することが多いが、縦振れを修正してもRFVが残る場合は、タイヤの交換が必要である。
- (3) ラジアル・タイヤは、バイアス・タイヤよりエンベロープ特性は良いが、ロード・ノイズ特性は悪い。
- (4) ラジアル・タイヤの場合、ハーシュネスは1次固有振動数<sup>に</sup>関係があり、30~60 Hzの振動周波数をもっている。

【No. 26】 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) ポンプ・モータ・リレーは、ポンプ・モータの駆動、停止を行うリレーで、ABS・ECUでON・OFFされる。
- (2) パーキング・ブレーキ・スイッチ信号は、パーキング・ブレーキの警告灯回路を利用したものであり、ABS・ECUは、この情報をもとにパーキング・ブレーキ・レバーが引かれていることを検知している。
- (3) フェイルセーフ・リレーは、故障検出時、ポンプ・モータ・リレーやモジュレータ・ユニットの制御信号を遮断するものである。
- (4) ジェネレータ型の車輪速センサは、車輪の回転部分に取り付けられた突起を持ったロータ部(ギヤ・パルサ)と、永久磁石に銅線を巻いたピックアップ・コイルとで構成されている。

【No. 27】 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) 60 dB の音源が、10 個同時に鳴った場合の音圧は 10 dB の増加で 70 dB となる。
- (2) 液体封入式エンジン・マウンティングは、ゴム内部に封入された液体がオリフィスを移動することで減衰係数を大きくして低振動周波数帯域のエンジン振動を制御している。
- (3) ブレーキ・ノイズのグローン音とは、制動時に発生する振動周波数が 200～500 Hz のグー音のことをいう。
- (4) シミーは、タイヤのアンバランスなどの要因で、ある一定車速のときにステアリング・ホイールが上下方向に振動する現象であり、その振動周波数は 5～10 Hz くらいである。

【No. 28】 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) オート・エアコン ECU は、水温センサ、日射量センサ、外気温センサなどにより各種補正の判断を行う。
- (2) オート・エアコン ECU は、内気温センサで検知している室温と設定温度との比較を行い、冷・暖房、吹き出し口、吹き出し風量の判断を行う。
- (3) エバポレータ温度センサは、主に凍結点温度から常温温度までの検出を行っており、温度抵抗特性は検出温度範囲全域で抵抗値変化を均一にしている。
- (4) 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とがあるが、アスピレータ型はブロア・モータの駆動時には室内空気が循環する。

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

- (1) イナーシャ制御は、車速及びステアリング操舵速度により行っており、ステアリング操作の減速時に、モータの回転による逆起電力によって発生する電流増加を制御している。
- (2) EPS・ECU は、異常を検知したときにも、可能な限り制御を続行する。ただし、EPS が制御を正しく実行できなくなる場合は、制御を停止(フェイルセーフ)する。
- (3) ダンピング制御は、ステアリング・ホイールに伝わる小刻みな振動を低減させるための制御である。
- (4) アンローダ制御は、ステアリングを一杯に切った状態にしたときのモータ電流を低下させ、システムを保護するための制御である。



【No. 30】 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) 車輪速度が推定(疑似)車体速度より急激に下がると、ブレーキ液圧を保持する。さらに、車輪速度が低下すると、ブレーキ液圧を減圧する。
- (2) 後輪のブレーキ液圧は、ロックしやすい車輪速度の方を基準として制御される。
- (3) ABSは、車輪速センサの直接情報である車輪速度から演算される推定(疑似)車体速度を目標に制御される。
- (4) スリップ率が100%とはタイヤが完全にロックしている状態である。また、スリップ率が大きくなるほどタイヤのコーナリング・フォースは小さくなる。

【No. 31】 4気筒ガソリン・エンジン搭載の後輪駆動車(FR式)が表の条件で走行したとき、40～45 Hzの間でビート音が発生した。ビート音発生 の要因として、適切なものは次のうちどれか。

表

|               |                         |
|---------------|-------------------------|
| 車速            | 90 km/h                 |
| トランスミッションの変速比 | 0.8(4速ロックアップON)         |
| 最終減速比         | 4.0                     |
| タイヤの有効半径      | 0.3 m                   |
| 電動ファンの回転速度    | 2,700 min <sup>-1</sup> |

- (1) 「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」と「エンジンのトルク変動」
- (2) 「プロペラ・シャフトのアンバランス」と「エンジンのトルク変動」
- (3) 「電動ファンのアンバランス」と「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」
- (4) 「電動ファンのアンバランス」と「エンジン回転変動(一次成分)」

【No. 32】 「エンジンの始動性が悪い。」という自動車について、表の車両諸元、現象確認結果及び点検結果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

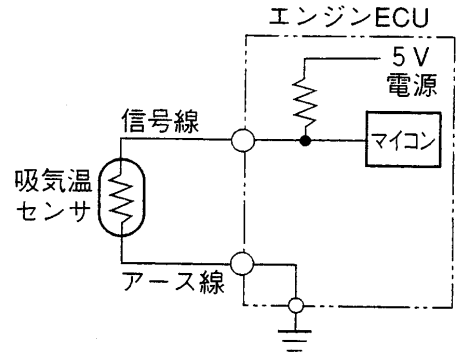
|        |   |  |
|--------|---|--|
| 車両諸元   | 排気量：1,500 cc 前輪駆動式  |  |
|        | 電子制御(L ジェトロニック方式)ポート噴射式ガソリン・エンジン                          |  |
|        | プレッシャ・レギュレータ(インテーク負圧非連動式)は燃料タンク内に装備                       |  |
| 現象確認結果 | クランキングを数回繰り返すか、長めのクランキングをしないとエンジンが始動しない                   |  |
|        | 不具合発生時の始動直後は数秒間、エンジン回転が安定しないが、その他の走行中やアイドルでの不調はほとんど感じられない |  |
|        | エンジン停止後 30 分間放置で発生しやすい(天候などには影響が無い)                       |  |
|        | 冷間や 2～3 日放置後の始動性は良い                                       |  |
|        | エンジン停止直後の再始動性は良い  |  |
| 点検結果   | 圧縮点検  | 良好   |
|        | 火花点検  | 良好   |
|        | 燃圧点検  | ・クランキング中及びエンジン回転中：<br>320 kPa<br>・エンジン停止 1 分後：300 kPa<br>・エンジン停止 30 分放置後：0 kPa |
|        | ダイアグノーシス・コード  | 正常コード  |
|        | バッテリー電圧   | 12.4 V クランキング中 11.8 V  |
|        | クランキング・スピード   | 正常   |

- (1) 燃料ポンプ不良
- (2) インジェクタ不良
- (3) エア・フロー・~~センサー~~<sup>メータ</sup>不良
- (4) プレッシャ・レギュレータ不良

【No. 33】 外部診断器で診断した結果、吸気温センサ系統に異常があり、吸入空気温度が 140℃と表示された。エンジン ECU の吸気温信号入力部で回路をオープンにしたところ - 40℃に変化した。この場合の考えられる原因として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) 吸気温センサ不良
- (2) 吸気温センサの信号線の断線
- (3) エンジン ECU 不良
- (4) 吸気温センサのアース線の断線

図



【No. 34】 EPS に関する次の文章の (イ) ~ (ハ) 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。

アシスト・モータ出力制限制御は、極端に連続して据え切りを行った場合などに、アシスト・モータの出力を制限し、(イ)から(ロ)を保護する制御である。この制御が行われた場合、警告灯は(ハ)。そのため、「操舵力が重い」という不具合を故障探求する場合は、発生条件を十分問診する必要がある。

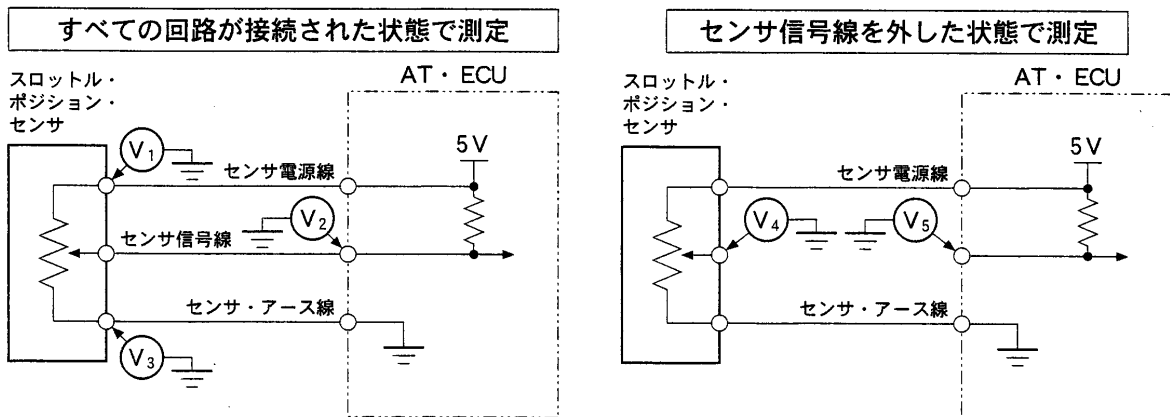
|     | イ    | ロ        | ハ     |
|-----|------|----------|-------|
| (1) | 異常過熱 | アシスト・モータ | 点灯する  |
| (2) | 異常過熱 | システム     | 点灯しない |
| (3) | 異常電圧 | アシスト・モータ | 点灯しない |
| (4) | 異常電圧 | システム     | 点灯する  |

【No. 35】 図に示す回路において、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。ただし、正常時のスロットル・バルブの信号電圧は、スロットル・バルブ全閉時 0.5 V、全開時 4 V とする。

点検結果

- ・ V<sub>1</sub> の電圧が、5 V であった。
- ・ V<sub>2</sub> の電圧が、全閉時、全開時ともに 0 V であった。
- ・ V<sub>3</sub> の電圧が、0 V であった。
- ・ V<sub>4</sub> の電圧が、スロットル・バルブ全閉時(約 0.5 V)及び全開時(約 4 V)で変化があった。
- ・ V<sub>5</sub> の電圧が、5 V であった。

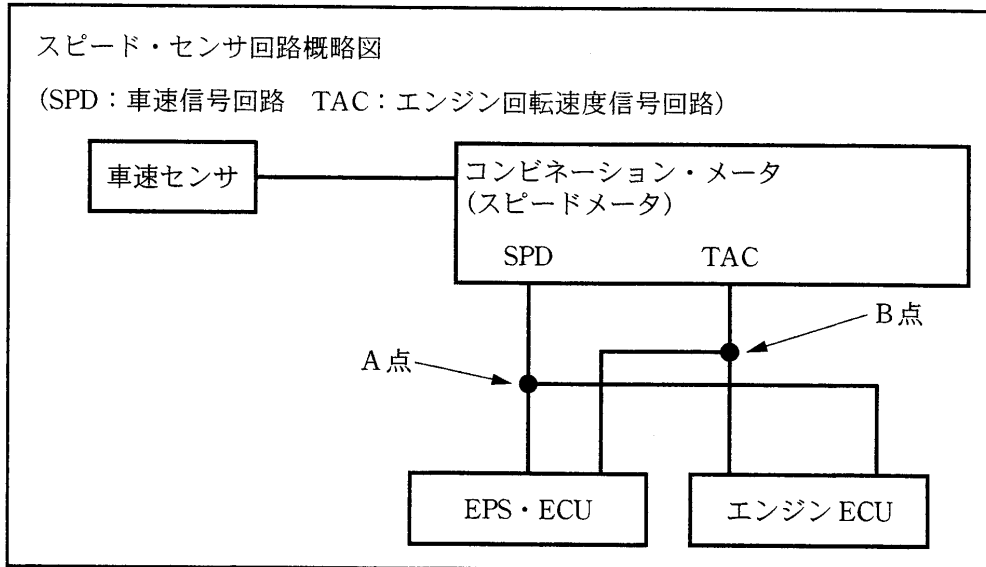
図



- (1) スロットル・ポジション・センサ内部短絡
- (2) センサ電源線とセンサ信号線との短絡
- (3) AT・ECU の内部短絡
- (4) センサ信号線とセンサ・アース線との短絡

- 【No. 36】 EPS のダイアグノーシスを点検したところ、ダイアグノーシス・コード 22(車速センサ系統)が表示された。ダイアグノーシス・コード検出条件と回路概略図とをもとに、故障の推定原因として、適切なものは次のうちどれか。

|                      |  |
|----------------------|--|
| ダイアグノーシス・コード 22 検出条件 | エンジン回転速度が $2,000 \text{ min}^{-1}$ 以上で、車速信号が $0 \text{ km/h}$ のままの状態が 3 分以上続いたときに検出する。 |
|----------------------|--|

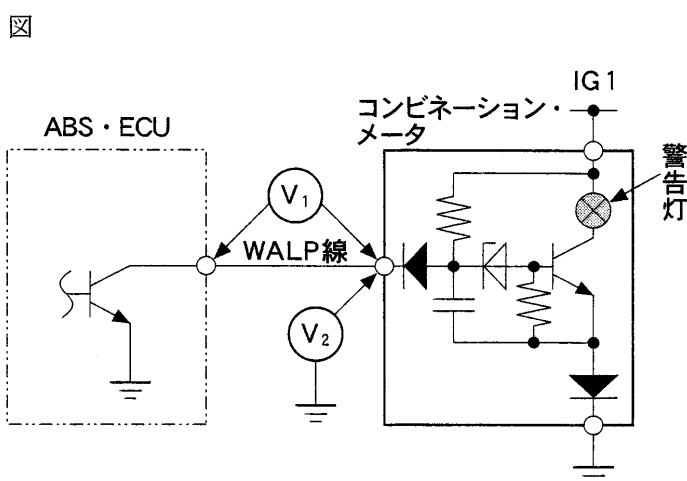


- (1) エンジン ECU 内部で車速信号回路とエンジン回転速度信号回路とがショートしていることが考えられる。
- (2) B 点～EPS・ECU 間で断線していることが考えられる。
- (3) 走行テストをした結果、スピードメータが動かない場合は、メータ～A 点間で断線していることが考えられる。
- (4) エンジン ECU のダイアグノーシス・コードが正常コードを出力し、エンジン ECU データ・モニタで正しい速度の値が表示されている場合は、A 点～EPS・ECU 間に断線があることが考えられる。

【No. 37】 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) 吸気温センサシステムの点検において、吸気温センサのコネクタを外し、車両ハーネス側コネクタの両端子間の電圧が0Vの場合、ハーネス又はエンジンECUの不良が考えられる。
- (2) O<sub>2</sub>センサシステムの点検において、暖機後の信号出力電圧が0V一定の場合は空燃比が薄くなる要因がないかを点検する。
- (3) 外部診断器を使用してのバキューム・センサシステムの点検において、ECUデータ値が0kPaと表示される場合に、バキューム・センサのコネクタを外したとき表示が145kPaに変化した場合は、バキューム・センサ以外で短絡していることが考えられる。
- (4) 外部診断器を使用しての水溫センサシステムの点検において、ECUデータ値が140℃と表示される場合に、水溫センサのコネクタを外したとき表示が140℃のまま変化しない場合は、水溫センサ以外で短絡していることが考えられる。

【No. 38】 ABS警告灯回路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、この回路では、ABS・ECUは、イグニッション・スイッチON直後2秒間で初期診断を行うためABS警告灯を点灯させているものとする。



- (1) 回路が正常に作動している場合、ABS警告灯消灯時のV<sub>1</sub>の電圧は0V付近である。
- (2) ABS警告灯が点灯しない不具合の場合は、イグニッション・スイッチON直後のV<sub>2</sub>の電圧を測定し、電圧がある場合はコンビネーション・メータの不良が考えられる。
- (3) ABS警告灯が点灯しない不具合の場合は、イグニッション・スイッチON直後のV<sub>2</sub>の電圧を測定し、0Vの場合はWALP線の断線が考えられる。
- (4) WALP線が短絡した場合、ABS警告灯は点灯しない。

【No. 39】 表は、外部診断器を用いて計測した正常車と故障車とのデータである。このデータから考えられる故障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、エンジンは、Lジェトロニック方式であり、電子制御式スロットル・バルブを用いている。

表

| 計測項目                        | 故障車                   | 正常車                   |
|-----------------------------|-----------------------|-----------------------|
| エンジン水温                      | 94℃                   | 93℃                   |
| 空燃比フィードバック補正<br>(-25%~+25%) | +21.9%                | -0.8%                 |
| エンジン回転速度                    | 655 min <sup>-1</sup> | 647 min <sup>-1</sup> |
| スロットル・バルブ開度                 | 0.4%                  | 0.8%                  |
| 吸入空気量                       | 1.75 g/s              | 2.53 g/s              |
| 燃料噴射パルス幅                    | 3.00 ms               | 2.82 ms               |
| 吸入管絶対圧力                     | 44.0 kPa              | 31.3 kPa              |
| ダイアグノーシス・コード                | なし                    | なし                    |

- (1) 正常車と比べて、エンジン回転速度に変化がなく、吸入空気量が少ないことからエア・フロー・~~センサ~~<sup>メータ</sup>の特性異常が考えられる。
- (2) 正常車と比べて、吸入管絶対圧力値が少し大きく、スロットル・バルブ開度も小さいことから、スロットル・バルブ以降からの「エア吸い」が考えられる。
- (3) 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。
- (4) 計測データから、空燃比制御をリッチ側へ制御していると考えられる。

【No. 40】 Dジェトロニック方式エンジンの不具合点検で、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、暖機後無負荷アイドル状態で O<sub>2</sub> センサの信号電圧の点検を行った結果、0V 付近で一定であった。この場合に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。ただし、電源電圧、信号線ともに異常はないものとする。

- (1) 燃料ポンプの吐出圧不足
- (2) フューエル・フィルタの詰まり
- (3) インジェクタの詰まり
- (4) バキューム・センサ信号電圧の Hi 側への特性ずれ

【No. 41】 資源の有効利用のため、3R(リデュース、リユース、リサイクル)対策の導入が提言されているが、このうち、リデュースに求められる取り組みに関する記述として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) 素材又は材料の統一化による使用する素材数の削減
- (2) 小型軽量化による原材料の使用量削減
- (3) 接合箇所の削減等による解体・分離の容易化
- (4) 素材の表示等による異種素材の分離容易化

【No. 42】 第4類危険物の第4石油類のエンジン・オイルとミッション・オイルを合計で、6,500ℓ貯蔵する場合の手続きに関する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) 少量危険物貯蔵所又は取扱所として、所轄消防署に事前に届出をする。
- (ロ) 危険物取扱者免許の資格を有する者の中から、危険物の保安監督者を選任する。
- (ハ) 保安監督者の選任届を所轄消防署に提出し、受理してもらう。

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

【No. 43】 整備工場から排出される産業廃棄物の処理に関する記述として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) 特定フロン(CFC 12)を取り扱う事業者は、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)により、その取り扱い量の多少にかかわらず、都道府県知事に毎年1回、排出量、移動量の報告が義務付けられている。
- (2) 特定フロン(CFC 12)と代替フロン(HFC 134a)とは、分子構造がほぼ同じため、回収用ポンベに同時に二つのフロンを混入させてもよい。
- (3) 新車に装着されているSRSエア・バッグは、現在では毒性のない非アジ化ナトリウム・ガス発生剤に切り替わっている。
- (4) LLC(ロング・ライフ・クーラント)は、主成分がエチレン・グリコールなので油水分離装置で分離し浄化することができる。



【No. 44】 災害発生の原因には「直接原因」と「間接原因」とがあるが、「間接原因」として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) 体調が悪い
- (2) 姿勢が悪い
- (3) 足場が悪い
- (4) 整理・整頓が悪い

【No. 45】 可燃物の燃焼形態における固体の蒸発燃焼に関する記述として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) 固体の表面で高温を保ちながら燃焼するもので、木材、石炭及び紙などの燃焼が該当する。
- (2) 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で、火薬、爆薬等の燃焼が該当する。
- (3) 固体が加熱されて熱分解が起こり、可燃性ガスが発生して燃焼するもので、木炭及び金属粉の燃焼等が該当する。
- (4) 固体が加熱されて可燃性ガスが発生して燃焼するもので、ナフタリン及び硫黄等の燃焼が該当する。

【No. 46】 「道路運送車両法」に照らし、「道路運送車両の保安基準」に不適合となるような改造を行った自動車に関する次の文章の(イ)～(ハ)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。

当該自動車の(イ)は、「道路運送車両の保安基準」に適合させるために必要な整備を行うべきことを地方運輸局長から命ぜられる。また、当該命令を受けた日から(ロ)日以内に地方運輸局長に対し、「道路運送車両の保安基準」に適合させた当該自動車及び当該自動車に係る(ハ)を提示しなければならない。

|         | イ | ロ  | ハ       |
|---------|---|----|---------|
| (1) 運転者 |   | 15 | 点検整備記録簿 |
| (2) 運転者 |   | 30 | 自動車検査証  |
| (3) 使用者 |   | 15 | 自動車検査証  |
| (4) 使用者 |   | 30 | 点検整備記録簿 |

【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が初回1年となるものとして、適切なものは次のうちどれか。

- (1) 車両総重量が1,900 kgの自家用小型貨物自動車
- (2) 車両総重量が1,900 kgの貨物運送事業用小型貨物自動車
- (3) 幼児専用車であって、乗車定員が大人2名+小人13/1.5名の自家用普通自動車
- (4) 有償貸渡自動車であって、乗車定員が5名の自家用普通乗用自動車

【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、番号灯の点検を行った場合の判断として、不適切なものは次のうちどれか。

- (1) 車幅灯を点灯させたときに番号灯が点灯したので、保安基準に適合している。
- (2) 追越合図灯(パッシング)を作動させたときに番号灯が点灯しなかったため、保安基準に適合していない。
- (3) 灯光の色が淡黄色だったので、保安基準に適合していない。
- (4) 番号灯を点灯させて夜間20 mの距離から自動車登録番号標の数字等が確認できたため、保安基準に適合している。

【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、警音器における音の大きさの計測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、測定する自動車は、平成16年12月1日に製作されたものとする。

- (1) 計測場所は、概ね平坦で、周囲からの反射音による影響を受けない場所とする。
- (2) 音量計は、使用開始前に十分暖機し、暖機後に較正を行い、聴感補正回路はC特性とする。
- (3) マイクロホンの位置は、車両中心線上の自動車の前端から7 mの位置とする。
- (4) 原動機は、停止した状態とする。

【No. 50】 「道路運送車両法」及び「自動車点検基準」に照らし、次の自動車のうち1年ごとに点検を行うものとして、不適切なものは次のうちどれか。

- (1) 軽自動車(自家用・乗用)
- (2) 軽自動車(運送事業用・貨物)
- (3) 軽自動車(自家用・貨物)
- (4) 軽自動車(レンタカー・貨物)