

平成 15 年度第 2 回自動車整備技能登録試験〔学科(筆記)試験〕

〔一級小型自動車〕

平成 16 年 3 月 21 日

12 問 題 用 紙

〔注意事項〕

1. 問題用紙は、試験開始の合図があるまで開いてはいけません。
2. 卓上計算機は、四則演算、平方根($\sqrt{\quad}$)、百分率(%)の計算機能だけを持つ簡易な電卓のみ使用することができます。違反した場合、失格となることがあります。
3. 答案用紙と問題用紙は別になっています。解答は、問題ごとに最も適切なものを1つ選んで、答案用紙に記入して下さい。
4. 答案用紙の「受験地」、「番号」、「氏名(フリガナ)」及び「生年月日」の欄は、次により記入して下さい。これらの記入がなければ失格となります。
 - (1) 答案用紙の「受験地」、「番号」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) 答案用紙の「氏名(フリガナ)」及び「生年月日」の欄は、漢字は楷書で、フリガナはカタカナで、数字はアラビア数字で正確に、かつ明瞭に記入して下さい。
 - (3) 答案用紙の「性別」欄及び「生年月日」の元号欄は、該当するものに○印を記入して下さい。
5. 答案用紙の「修了した養成施設等」の欄には、該当するものの番号に○印を記入して下さい。

なお、「1. (一種養成施設)」は自動車整備学校、職業能力開発校(職業訓練校)及び高等学校等で今回受験する試験と同じ種類の自動車整備士の養成課程を修了した者、「2. (二種養成施設)」は自動車整備振興会・自動車整備技術講習所において今回受験する試験と同じ種類の自動車整備士の講習を修了した者が該当し、前記以外の者は「3. (その他)」に該当します。
6. 解答用紙の解答欄は、次により記入して下さい。
 - (1) 解答は、問題の指示するところから従って、適切なもの、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。
 - (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。

良い例 ● 悪い例 ● ⊗ ⊘ ⊖
7. 試験開始後30分を過ぎれば退場することができますが、その場合は答案用紙を机の上に伏せて静かに退場して下さい。一度退場したら、その試験が終了するまで再度入場することはできません。
8. 試験会場から退場するとき、問題用紙は持ち帰って下さい。

[No. 1] デジタル式サーキット・テスタで直流電圧を測定したとき、測定値の表示が 12.345 V と 12.346 V を繰り返している(最後の桁が 5 になったり 6 になったりしている)場合、測定値の読みとして、適切なものは次のうちどれか。

- (1) 最後の数値は信頼出来ないので、12.34 V とする。
- (2) 中間をとって、12.3455 V とする。
- (3) 変動する値の小さい方を採用して、12.345 V とする。
- (4) 変動する値の大きい方を採用して、12.346 V とする。

[No. 2] オシロスコープでアイドリング時と空吹き時のインジェクタの信号波形を ECU 側で測定したところ図 1 と図 2 になった。アイドリング時に対する空吹き時のインジェクタ・バルブの保持時間として、適切なものは次のうちどれか。

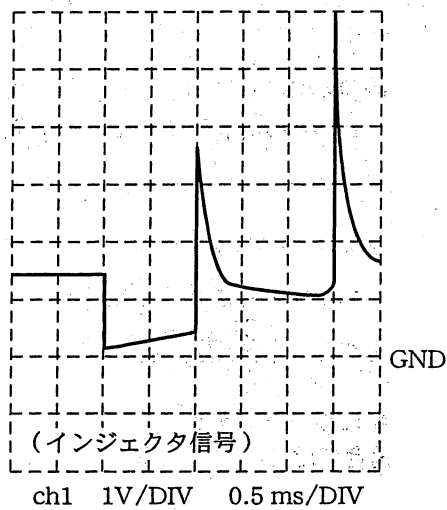


図 1

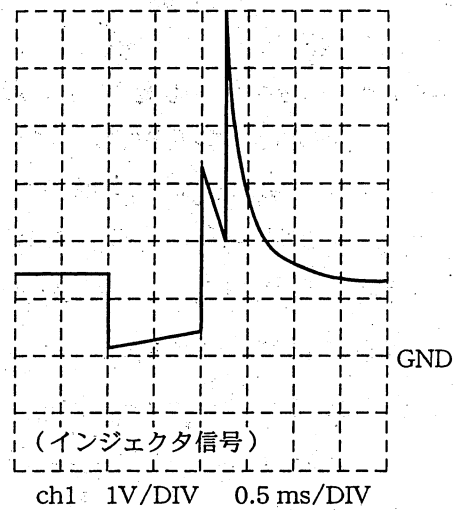


図 2

- (1) 約 1/6 倍
- (2) 約 1/2 倍
- (3) 約 2 倍
- (4) 約 6 倍

〔No. 3〕 外部診断器に関する記述として、不適切なものは次のうちどれか。

- (1) 外部診断器が読み取るダイアグノーシス・コードは、ISO 及び SAE の規格に準拠した 4 桁の数字表示となっており、車両の異常系統が統一コード化されている。
- (2) 外部診断器でコード消去を行うと、ダイアグノーシス・コードとフリーズ・フレーム・データ及びエンジン ECU の学習値を同時に消去するので、ECU は初期状態に戻るが、時計、ラジオ等へは影響を与えない。
- (3) フリーズ・フレーム・データは、エンジン ECU が異常を検出したときにダイアグノーシス・コードと同時に記憶した車両の状態のデータのことので、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しないアクチュエータを、作動条件にかかわらず外部診断器で作動させることができるテストのことをいい、停車状態で作動点検ができるため、故障診断の作業効率、安全性の向上を図ることができる。

〔No. 4〕 エンジン ECU に関する記述として、不適切なものは次のうちどれか。

- (1) 安定化電源は、バッテリー電圧をもとに安定化された電源で、エンジン ECU 内のアナログ回路及びアクチュエータ回路の電源として使用されているが、マイコン回路及びセンサ回路には使用されていない。
- (2) 安定化電源の点検は、エンジン ECU の安定化電源端子に発生する電圧が、イグニッション・スイッチの ON 時とバッテリーの最大負荷時で変動がないことを確認することにより行う。
- (3) 安定化電源が不安定になる原因には、バッテリー電源からの電力供給量不足、エンジン ECU 内の電源回路の異常及び安定化電源回路の短絡がある。
- (4) 電源や安定化電源の異常によりマイコンが機能しない場合には、エンジン警告灯が点灯するか、又は消灯したままになる。

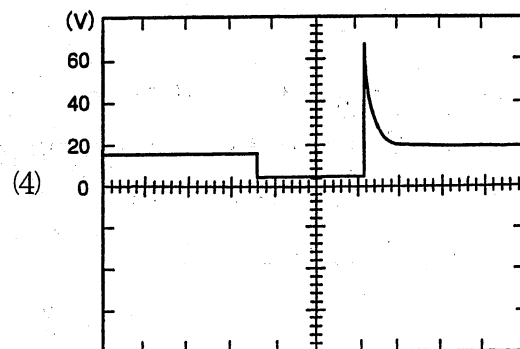
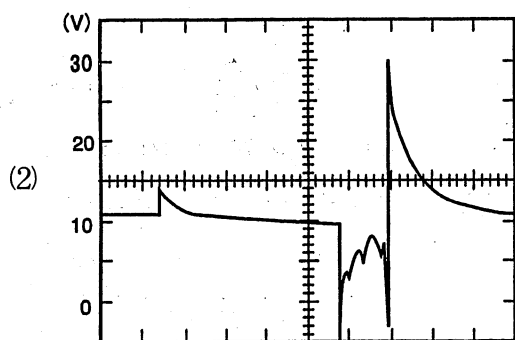
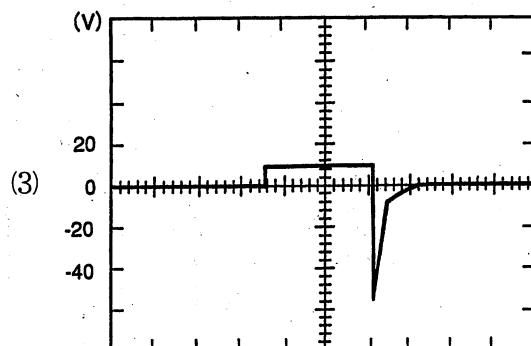
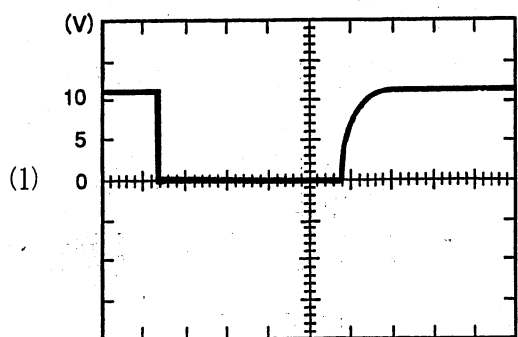
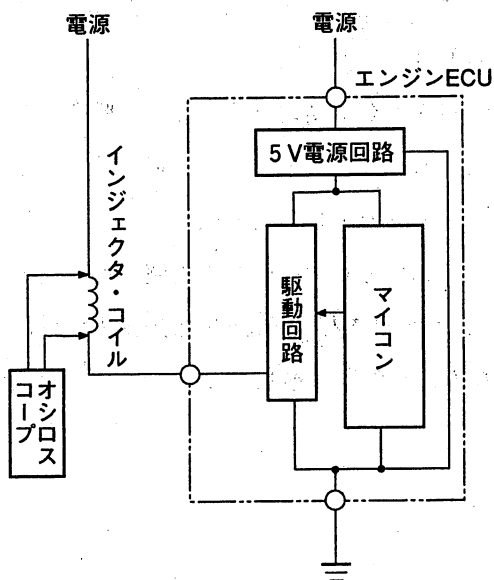
〔No. 5〕 O₂ センサに関する記述として、不適切なものは次のうちどれか。

- (1) O₂ センサの円筒形ジルコニア素子は、大気と排気ガスの酸素濃度差が大きいほど大きな電圧を発生させ、その電圧は最大で約 3 V の ECU の入力電圧となる。
- (2) O₂ センサの異常検知は、信号電圧が検出できなくなった場合、又は信号電圧が排気ガス・レベルと不一致になった場合に行われる。
- (3) O₂ センサのヒータは、ジルコニア素子の温度を早く上げるために設けられている。
- (4) 理論空燃比より濃い混合気で燃焼させたとき、薄いときに比べて O₂ センサの出力電圧は高くなる。

〔No. 6〕 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) クランク角センサは、回転角度の割り出しを行うセンサであり、情報検出不可能時は、ほかのセンサ信号により運転を行う場合もある。
- (2) スパーク・プラグの失火が発生した場合、 O_2 センサの信号出力はHi側に固定となり、ECUは空燃比(A/F)をリッチと検出する。
- (3) ノック・センサは、エンジン高負荷時に発生するノッキングによる振動を圧電素子で電気信号に変換している。
- (4) スロットル・ポジション・センサの信号形態は、スロットル・バルブ開度の大きさによって変化する電圧であり、そ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、及び信号電圧が一定の値に固定したときに行われる。

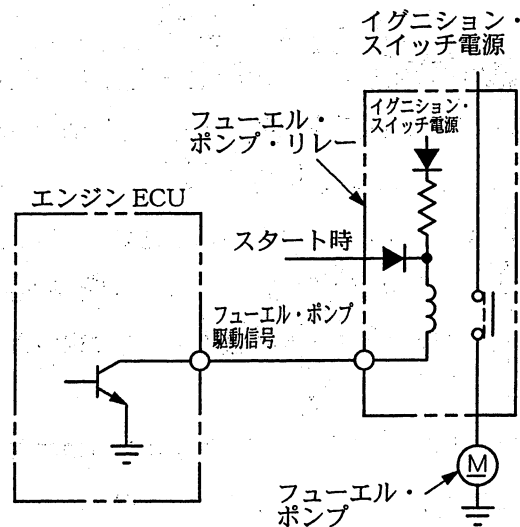
〔No. 7〕 図に示す回路について、オシロスコープでインジェクタの駆動電圧を測定したときの電圧波形として、適切なものは次のうちどれか。



〔No. 8〕 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) ISCV(アイドル・スピード・コントロール・バルブ)はリニア駆動アクチュエータであり、駆動回路で作られたデューティ信号により連続的にバルブ開度を制御している。
- (2) エンジン警告灯、インジケータ・ランプはスイッチ駆動アクチュエータであり、回路の異常検知機能を持っていないものが多い。
- (3) インジェクタはスイッチ駆動アクチュエータであり、駆動信号が OFF されるとインジェクタ・コイルに逆起電力が立ち上がるので、この逆起電力の大きさを ECU はインジェクタ・コイルの異常検知をしている。
- (4) 出力回路駆動アクチュエータであるイグナイタ回路において、エンジン ECU が異常検知できる信号は、ECU 出力回路とイグナイタ入力回路間の信号に限られ、イグナイタ入力回路、駆動回路及びイグニッション・コイルの信号の異常検知はできない。

〔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。



- (1) 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 のときは駆動信号の“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 のときは駆動信号の“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 のときは駆動信号の“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 のときは駆動信号の“電圧があり”，OFF のときは“電圧がなし”となる。

〔No. 10〕 符号形態通信に関する記述として、不適切なものは次のうちどれか。

- (1) デジタル信号は符号化された信号で、信号波形は“Hi”又は“Low”となり、コンピュータ内では“1”又は“0”に処理されている。
- (2) 並列通信方式は、送信側と受信側間で複数の通信線で接続してデータを送る方法で、直列通信方式に比べ通信線数が多くなる。
- (3) 直列通信方式は、送信側と受信側を1本の通信線で結び、データを時系列に順番に送る方法で、並列通信方式に比べて情報の伝送速度が速い。
- (4) 直列通信方式は、送信側と受信側で、データ授受についての通信規格を決めておかないと解読できない。

〔No. 11〕 電子制御式分配型インジェクション・ポンプを使用したジーゼル・エンジンのエンジンECU制御に関する記述として、不適切なものは次のうちどれか。

- (1) 冷間始動時にECUがスタータ信号を検知すると、エンジン回転速度とエンジン冷却水温度をもとにECUに記憶されているデータから電磁スプリングに駆動信号を出し、始動時に必要な燃料噴射量が確保される。
- (2) ECUは、内部に高電圧発生回路を持ち、高電圧を電磁スプリングへ瞬時に印加して早い応答性で作動させ、噴射信号を出している間は保持電圧を出力して開弁を続ける。
- (3) 通常走行時、ECUからの駆動信号でタイミング・コントロール・バルブは噴射時期を制御するが、冷間始動時は始動性をよくするため噴射時期を進ませている。
- (4) アクセル開度全閉でエンジンを始動すると、ECUはアイドル回転速度と判定し、アイドル回転速度時の制御に移行するので、エンジン回転速度を一定に保つように燃料の噴射圧力を制御する。

〔No. 12〕 ハイブリッド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) シャット・ダウン制御時は、エンジンが回転していてもジェネレータは発電していないため、HVバッテリーは充電されない。
- (2) HVバッテリーに充電が必要なとき、ハイブリッドECUは、充電要求出力に応じてモータ出力を増加させる制御をする。
- (3) 高電圧のコネクタや端子に触れるときは、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整備する。
- (4) スリップ制御は、滑りやすい路面などで駆動輪がスリップしたときに駆動力を抑制し、スリップを低減することをいう。

〔No. 13〕 圧縮天然ガス(CNG)自動車に使用されている天然ガスに関する記述として、不適切なものは次のうちどれか。

- (1) 天然ガスはメタン(CH₄)を主成分としたガスで、硫黄分、そのほかの不純物を含まないため、燃焼しても硫黄酸化物やススの発生、炭酸ガスの排出量が石油より少ない。
- (2) 天然ガスは国内でも産出されるが、大部分は海外から超低温に冷却され、硫黄分などの不純物が除かれた液化天然ガス(LNG)の状態では輸入されている。
- (3) 天然ガスは空気より軽く、ガス体なので、液体燃料のように地上に滞留せず、上方へ向かって拡散する。
- (4) 天然ガスは、他の燃料に比べて、燃焼下限界(燃焼することができる空気中の燃料濃度の下限)及び自然発火温度が低いので、取り扱いにくい燃料といえる。

〔No. 14〕 電子制御式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、不適切なものは次のうちどれか。

- (1) エンジン負荷に応じて燃焼方式を切り替えているため、同一吸入空気量で燃焼方式を切り替えると、発生トルクに差が生じる。
- (2) 電子制御式スロットル装置は、アクセル・ペダルの動きをセンサで検出し、その出力をベースにエンジンECUがスロットル・バルブの開度が最適となるようにスロットル・モータの駆動を制御するものである。
- (3) 空気過剰状態でも燃焼が可能であるため、低負荷運転領域ではポンプ損失が増大するので、ジゼル・エンジン並みの熱効率は得られない。
- (4) アクセル及びスロットルの各センサ信号は二重系統になっており、一系統が故障したときでも走行が可能となる構造になっている。

〔No. 15〕 コモン・レール式高圧燃料噴射システムの燃料噴射制御に関するECUの働きとして、不適切なものは次のうちどれか。

- (1) エンジン回転速度や負荷の変化があっても噴射圧力が変動しないように、コモン・レール内の燃料圧力を常時一定に保つように制御している。
- (2) クランク角センサ及び気筒判別センサからの信号で気筒判別を行い、気筒ごとに圧縮行程から膨張行程での間にパイロット噴射とメイン噴射の噴射信号を出している。
- (3) 各センサからの信号をもとに最適な噴射量及び噴射時期を計算し、EDU(エレクトロニック・ドライビング・ユニット)を介してインジェクタへの通電時間及び通電時期を制御している。
- (4) 吸入空気温度が低いとき及び冷却水温が低いときには噴射量の増量補正を行う。

〔No. 16〕 電子制御式 AT の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) ロータとピックアップ・コイルを使った車速センサの出力波形は、矩形波となる。
- (2) 磁気抵抗素子(MRE)内蔵のハイブリッド IC を使った車速センサの出力波形は、正弦波(サイン・ウェーブ)に似た波形で、回転が高くなると波高値が高くなり、周波数も高くなる。
- (3) スロットル・ポジション・センサの出力波形は、スロットル・バルブの角速度に比例した電圧で表示される。
- (4) インヒビタ・スイッチの出力波形は、バッテリー電圧の ON・OFF に対応する 12 V と 0 V を表示する。

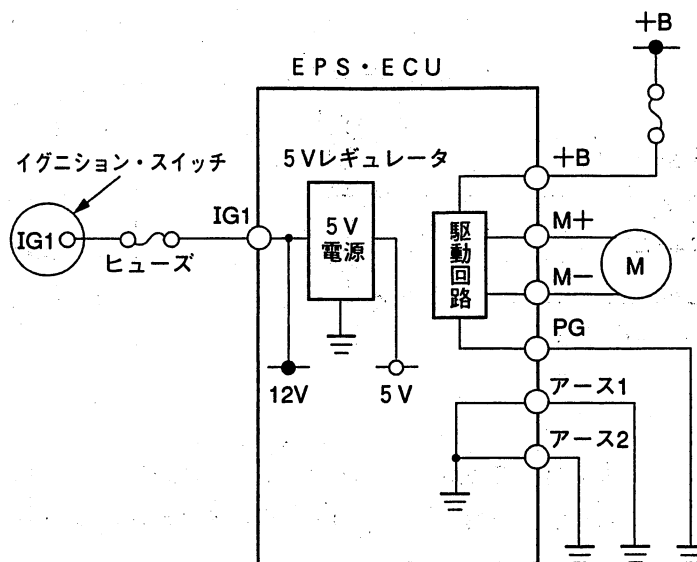
〔No. 17〕 電子制御式 AT のライン・プレッシャ制御に関する記述として、不適切なものは次のうちどれか。

- (1) R レンジでは減速比が大きいため、動力伝達容量を増大させるために D, 2, 1 レンジよりライン・プレッシャを高めている。
- (2) ダウン・シフトしたときのエンジン・ブレーキ時は、クラッチ作動油圧、又はライン・プレッシャを通常より高く設定している。
- (3) アップ・シフトの変速時には、変速時のエンジン駆動力に見合ったライン・プレッシャ特性を設定してショックを低減している。
- (4) ATF の温度が低温及び高温の場合のライン・プレッシャは、ATF が粘性変化を起こさない特性をもっているため通常時の制御が行われる。

〔No. 18〕 電子制御式 AT のフェイルセーフ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。

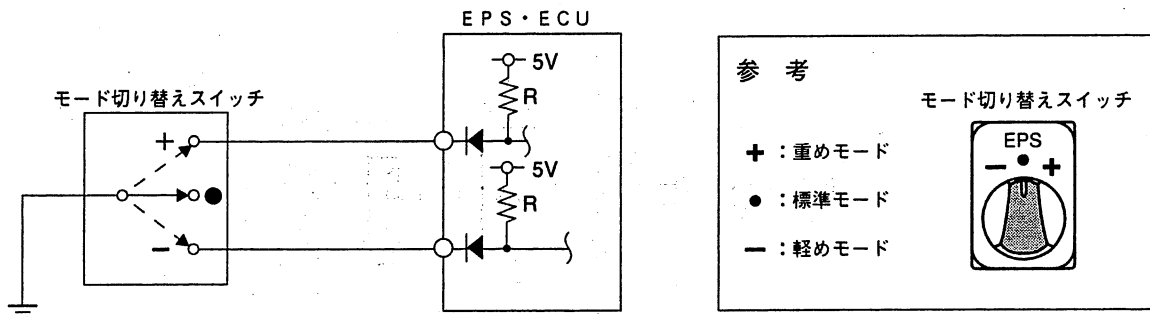
- (1) 車速センサの 1 系統とスロットル・ポジション・センサの両方の信号が入力しなくなった場合でも走行可能なように制御する。
- (2) 一つのシフト・ソレノイド・バルブに異常が発生すると変速ができなくなるので、安全を考慮して走行不能とする。
- (3) AT・ECU にインヒビタ・スイッチの信号が一つも入力されない場合は無信号時とみなし、直前の信号を入力信号として走行できるように制御する。
- (4) ライン・プレッシャ・ソレノイドに異常が発生すると、ソレノイドを OFF にしてライン・プレッシャを最大にする。

[No. 19] 図に示す EPS・ECU の電源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。



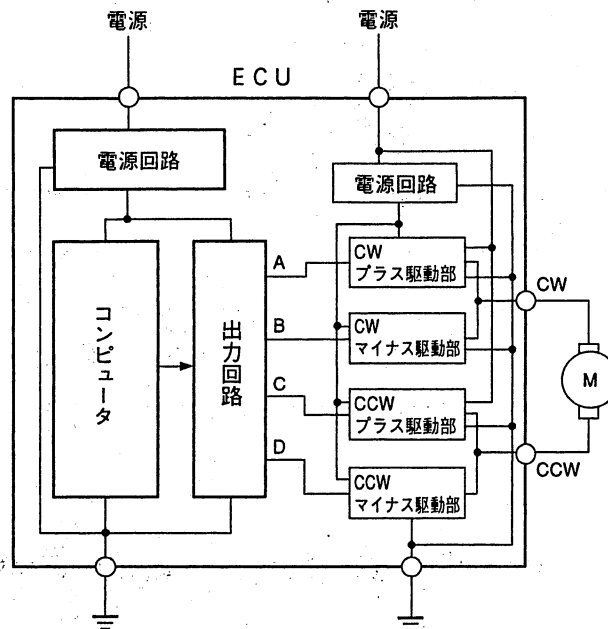
- (1) EPS・ECU 内部の電源回路は、安定化した 12V と 5V の電源がある。
- (2) EPS・ECU は、IG1 とアース 1, 2 の 12V の電源回路と +B, PG のモータ用の電源回路がある。
- (3) IG1 は EPS・ECU の電源として供給され、12V 電源や 5V レギュレータの電源として使用される。
- (4) +B, PG はモータの動力源としてできるだけ短い導線で配線されている。

[No. 20] 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) 信号形態は論理信号で、Low から Hi へ立ち上がるときの電圧と、Hi から Low へ立ち下がるときの検出情報の判断を行う。
- (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. 21] 図に示す回路において、EPS等に採用されているPWM(Pulse Width Modulation:パルス幅変調)で回転速度と方向、トルクを制御するリニア駆動アクチュエータの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。

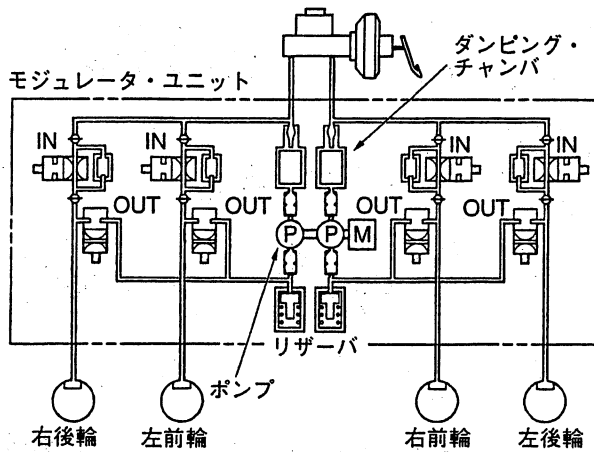


参考

CW : Clock Wise (正転/時計まわり)
 CCW : Counter Clock Wise (反転/反時計まわり)

- (1) モータに印加する電圧のデューティ比を変化させ、変化量に応じた駆動力が得られる。
- (2) モータに印加する電圧の極性を変化させ、正転、反転の駆動を行うことができる。
- (3) モータの停止を速やかに行うために印加している電圧を OFF したとき、モータの両端子をオープンにし、モータ回転時に発生した慣性力による空転を抑えることができる。
- (4) プラス駆動部はモータに電源を加える回路であり、マイナス駆動部はモータに加えられた電源をアースに接続する回路である。

[No. 22] 図に示す ABS のモジュレータ・ユニットについて、(イ)~(ハ)の作動に該当する制御として、適切なものは次のうちどれか。



- (イ) インレット・バルブ閉(通電 ON), アウトレット・バルブ閉(通電 OFF)
- (ロ) インレット・バルブ閉(通電 ON), アウトレット・バルブ開(通電 ON)
- (ハ) インレット・バルブ開(通電 OFF), アウトレット・バルブ閉(通電 OFF)

(イ)	(ロ)	(ハ)
(1) 保持作動	減圧作動	モータ作動
(2) 減圧作動	モータ作動	増圧作動
(3) 保持作動	減圧作動	増圧作動
(4) モータ作動	増圧作動	保持作動

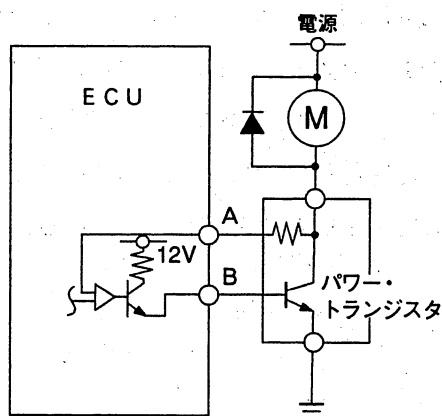
[No. 23] ABS に関する記述として、不適切なものは次のうちどれか。

- (1) モジュレータ・ユニットは、ABS・ECU からの信号を受け、各車輪にかかるブレーキ液圧を制御する。
- (2) 発電機形態の車輪速センサの電圧特性点検は、交流電圧計で行う。
- (3) ソレノイド・バルブの異常検知は、ECU 内の抵抗を介してソレノイド・バルブに微電流を流し、ソレノイド・バルブのコイルと ECU 内の抵抗間に発生する電圧を検知することにより行っている。
- (4) 前輪は、左右同一のブレーキ液圧で制御されている。

[No. 24] オート・エアコンに使用されているセンサ及びセンサ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。

- (1) 照射量(日射量)が増すに従い、流れる電流量が増加するホト・ダイオードが日射センサに使用されている。
- (2) 内気温センサの検出素子(負特性サーミスタ)は、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。
- (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に検出素子(負特性サーミスタ)が樹脂で固められている。
- (4) 水温センサの基準電圧には、低温から高温まで検出範囲を広くするため 12V が用いられている。

[No. 25] 図に示すオート・エアコンのブロア・モータ駆動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) B 端子はブロア・モータの駆動状況を検出する。
- (2) 駆動信号は ECU 内から A 端子に出力される。
- (3) ブロア・モータの駆動は、ECU からパワー・トランジスタに駆動信号を出力することで行われる。
- (4) A 端子の電圧が高いほど、ブロア・モータは高速回転する。

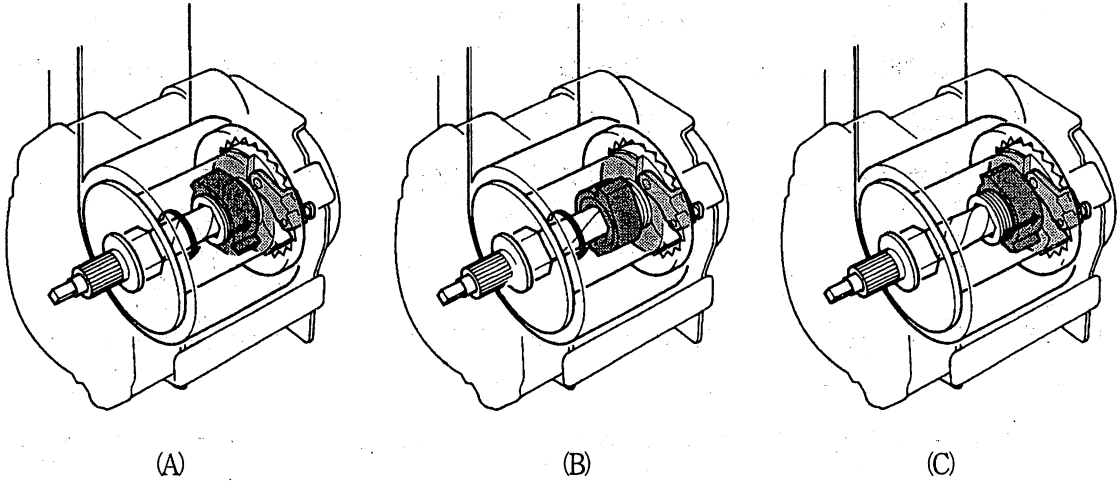
〔No. 26〕 オート・エアコンの補正制御に関する記述として、**不適切なものは次のうちどれか。**

- (1) 運転開始時は、ブロー・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。
- (2) 冷房モードでエバポレータが凍結温度になった場合、一時的にコンプレッサを停止させたり低圧側を制御したりしてエバポレータの凍結を防止する。
- (3) 暖房モードで冷却水温度が低くて温風が得られないときは、ブロー・モータを停止させ、水温の上昇と共にブロー・モータの回転速度を増加させる。
- (4) 日射量や外気温度が上昇したとき、ブロー・モータの回転速度を増加させ、吹出し温度を一定に保つ。

〔No. 27〕 車両安定制御装置(VSCS：ビークル・スタビリティ・コントロール・システム)に関する記述として、**不適切なものは次のうちどれか。**

- (1) ヨー・レートの検出は、振動子回りに発生するコリオリ力による圧電セラミックの歪み量により検出している。
- (2) VSCS は、旋回時の車両の方向安定性を確保する装置で、緊急旋回時などの不測の状況や外的要因などによって生じる強いアンダステア、又は強いオーバステアを緩和させている。
- (3) VSCS は、摩耗差の著しいタイヤを車両に装着した場合でも正常に作動する。
- (4) フォト・インタラプタを用いた舵角センサは、スリット板での光の遮断によるフォト・トランジスタの ON・OFF 信号を検出してスキッド ECU に出力している。

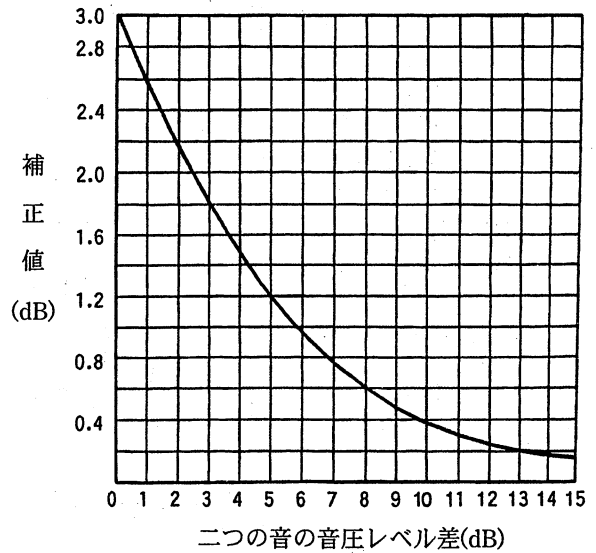
[No. 28] ロード・リミッタ付きプリテンショナ ELR シート・ベルト(テンション・レデューサ付き)が作動したときのロード・リミッタの作動順序を示す図の並び方として、適切なものは次のうちどれか。



- (1) (B)→(A)→(C)
- (2) (A)→(B)→(C)
- (3) (C)→(B)→(A)
- (4) (B)→(C)→(A)

[No. 29] 図のグラフを参考にして、92.7 dB の音と 79.7 dB の音が同時に鳴った場合の音圧 (dB) の合計を求めたとき、適切なものは次のうちどれか。

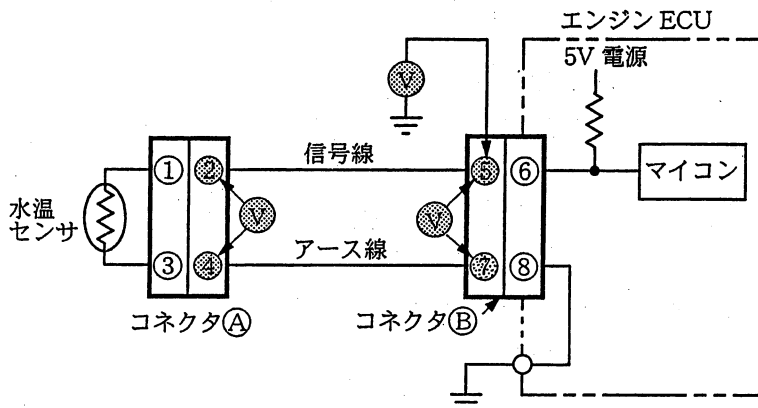
- (1) 172.4 dB
- (2) 92.9 dB
- (3) 86.2 dB
- (4) 105.7 dB



〔No. 30〕 タイヤの振動・騒音等に関する記述として、適切なものは次のうちどれか。

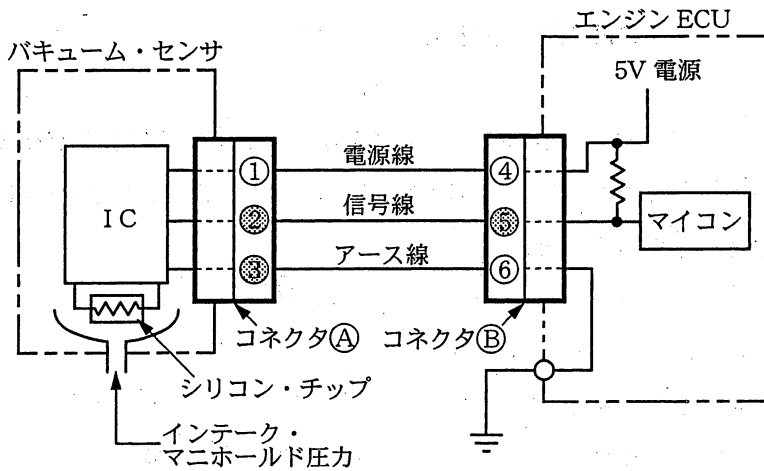
- (1) タイヤにアンバランスがあると、車速の増加に比例した振動強制力が発生し、シェイクやフラッタの発生する要因となる。
- (2) タイヤのユニフォミティとは、製造工程中のトレッド・ゴム、カーカス・コード、ベルトなどの部材のすべてを含んだ寸法と剛性の均一性をいう。
- (3) タイヤのばね定数は前後ばね定数と縦ばね定数に分けられるが、乗り心地に影響するのは主に前後ばね定数である。
- (4) バイアス・タイヤとラジアル・タイヤでハーシュネスの騒音を比較すると、バイアス・タイヤの方がエンベロープ特性が悪いため大きくなる。

〔No. 31〕 図に示す水温センサ系統の回路を持つ車でエンジン警告灯が点灯した。水温データが5Vのとき「-40℃」、0Vのとき「140℃」と表示する外部診断器でダイアグノーシス・コードを確認したところ『水温センサ系統』と表示され、さらに、水温データは『-40℃』と表示された。診断結果と判定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Aの②と④端子間の電圧が5Vであったので、コネクタAの②と④端子からセンサ側が断線している。
- (2) コネクタAを外し、②と④端子間を短絡すると水温データは「140℃」の表示になったので、②と④端子から ECU 側は正常である。
- (3) コネクタAを外したとき、コネクタBの⑤と⑦端子間の電圧が5V あったので、ECU 側は正常である。
- (4) コネクタAの②と④端子間の電圧が0Vであったので、コネクタAの②と④端子からセンサ側が断線している。

[No. 32] 図に示すバキューム・センサシステムの回路を持つ車で、エンジン警告灯が点灯した。外部診断器で、ダイアグノーシス・コードを確認したところ、『バキューム・センサシステムの異常』と表示された。診断結果と判定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、(1)~(4)は、それぞれ単独で点検した場合を示す。



正常時

エンジンの状態	信号端子電圧	エンジン ECU データ (吸気管圧力)
アイドル回転速度時	1.7 V	37 kPa
イグニッション・スイッチ ON 時(エンジン停止)	3.6 V	100 kPa(大気圧)

異常時

異常状態	信号端子電圧	エンジン ECU データ (吸気管圧力)
信号線断線	4.5 V 以上	145 kPa
信号線アース短絡	0 V	0 kPa

- (1) 表示が「0 kPa」で、バキューム・センサのコネクタ④を外したとき、「0 kPa」から「145 kPa」に表示が変化した場合はバキューム・センサの不良である。
- (2) 表示が「0 kPa」で、バキューム・センサ及びエンジン ECU のコネクタ④・⑥両方を外したとき、表示が「0 kPa」のままの場合はエンジン ECU の不良である。
- (3) 表示が「145 kPa」で、バキューム・センサのコネクタ④を外し、配線側の信号端子②とアース端子③を短絡させたとき、「145 kPa」から「0 kPa」に表示が変化した場合はバキューム・センサ以外の断線である。
- (4) 表示が「145 kPa」で、バキューム・センサのコネクタ④を外し、配線側の信号端子②とアース端子③を短絡させたとき、「145 kPa」から「0 kPa」に表示が変化した場合はバキューム・センサの不良である。

〔No. 33〕 エンジンの不具合発生時に、 O_2 センサの信号電圧の点検を行った。点検結果に関する記述として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) 0V と 1V 付近を繰り返す場合は、リッチの故障探求を行う。
- (2) 0V 一定の場合は、リッチの故障探求を行う。
- (3) 1V 付近で一定の場合は、リッチの故障探求を行う。
- (4) 1V 付近で一定の場合は、リーンの故障探求を行う。

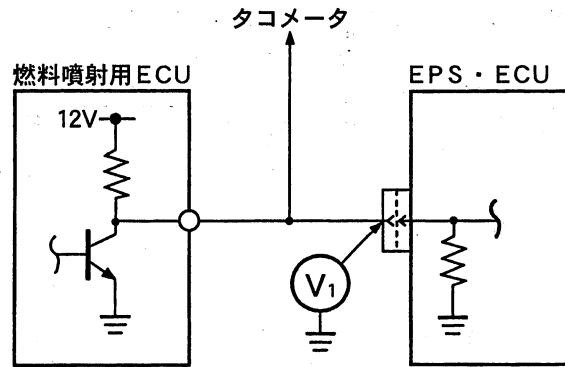
〔No. 34〕 エンジン不具合時、ダイアグノーシス・コードは正常を示している場合の点検で、 O_2 センサの信号電圧の点検を行ったところ 1V 付近で一定であった。このとき考えられる故障原因として、不適切なものは次のうちどれか。

- (1) 水温センサの特性ずれ
- (2) バキューム・センサの特性ずれ
- (3) 燃圧不足、フューエル・ラインの詰まり
- (4) バキューム・センサのホースの詰まり

〔No. 35〕 電子制御式 AT の『ロックアップしない』という故障原因として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) アイドル回転速度の高過ぎ
- (2) ATF の液量過多
- (3) スロットル・ポジション・センサの不良
- (4) AT 内部のクラッチ及びブレーキなどの作動不良

[No. 36] EPS 警告灯が点灯し、『エンジン回転信号なし』のダイアグノーシス・コードが表示される継続性の異常で、タコメータは正常に作動している場合の点検において、イグニッション・スイッチ ON で、図に示す V_1 の電圧がエンジン始動後に変化した。異常箇所として、適切なものは次のうちどれか。

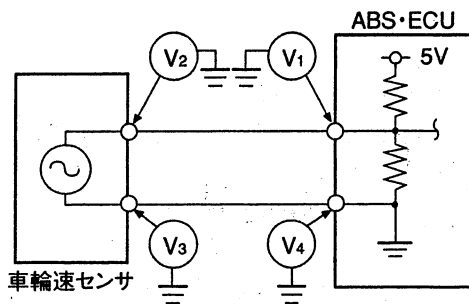


- (1) EPS・ECU 内部信号線の短絡だけが考えられる。
- (2) EPS・ECU 内部信号線の断線だけが考えられる。
- (3) EPS・ECU 内部信号線の短絡，又は EPS・ECU と信号端子の接続不良が考えられる。
- (4) EPS・ECU 内部信号線の断線，又は EPS・ECU と信号端子の接続不良が考えられる。

[No. 37] ABS のダイアグノーシス・コードに関する記述として、不適切なものは次のうちどれか。

- (1) 車輪速センサの異常検知は，断線，短絡のほか，信号異常も検知してコードを表示する。
- (2) ポンプ・モータの作動，非作動は，ポンプ・モータの電源側電圧の有無で判定している。
- (3) ポンプ・モータのロック診断は，発進時ポンプ・モータを ON にしたときの駆動電圧の立ち上がりの傾斜で判定している。
- (4) ホイール・ロック診断は，走行中の車輪速センサ信号により異常検知する。

[No. 38] ABSの故障診断で、車輪速センサ信号の断線、短絡を検知していたため、テスタで図に示す断線点検を行い下表に示す結果を得た。推定原因として適切なものは次のうちどれか。

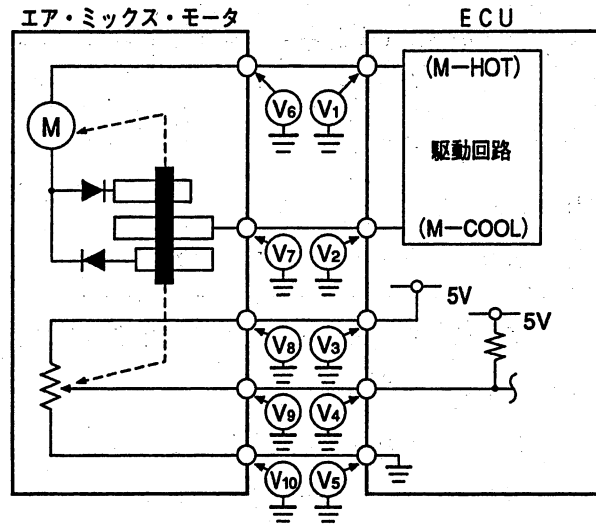


表

測定箇所	V ₁	V ₂	V ₃	V ₄
電圧の有無	あり	あり	あり	あり

- (1) V₁～V₂間の断線
- (2) 車輪速センサの断線
- (3) V₃～V₄間の断線
- (4) ECU側の不良

[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・モータ系』の異常を表示したので、図に示す回路の各端子の電圧を測定した。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 V_6 の端子を外し、 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_8 に電圧(約 5 V)があり、 V_{10} の端子を外して V_{10} のエア・ミックス・モータ側端子に電圧(約 5 V)がある場合
- (4) V_4 に電圧(約 5 V)があり、 V_4 と V_9 の電圧差がある場合

[No. 40] 変速ギヤが4速、エンジン回転速度 3000 min^{-1} で走行中、エアコンをONするとビート音が聞こえるという指摘があり、測定器を使用して測定すると5 Hzのビート音が発生していた。エアコンと共振しているものとして適切なものは次のうちどれか。なお、このときの車両の情報は以下の通りである。

- ・ 4気筒ガソリン・エンジン搭載のFR式マニュアル・トランスミッション車
- ・ 4速ギヤ比：1.000
- ・ 終減速比：5.000
- ・ エアコン・プーリ比：1.9
- ・ 冷却ファンがついているウォータ・ポンプのプーリ比：2.2

- (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で発生する振動によるもの
- (2) タイヤの4次成分の固有振動によるもの
- (3) 冷却ファンのアンバランスによる回転1次成分によるもの
- (4) フライホイールのアンバランスによる回転1次成分によるもの

[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)が提言されているが、このうち、リサイクル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
- (2) 消耗品の再資源化
- (3) 重金属やフロンの使用削減
- (4) 個々の部品が交換可能な製品構造

[No. 42] 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、その取扱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 134 a)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) SRSエア・バッグには、以前は身体に有害なアジ化ナトリウム・ガス発生剤が使用されていたが、現在は大部分が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. 43〕 廃タイヤ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) 廃タイヤは、そのすべてが指定産業廃棄物となる。
- (2) 自動車整備工場は、廃棄物処理の事業の許可が必要な「特定事業者(指定店)」に指定されている。
- (3) 廃棄物処理の「特定事業者(指定店)」は、廃タイヤの適正処理と再生利用に協力する義務がある。
- (4) 廃タイヤは、その原材料の60%が石油(ナフサ)なので、「特定事業者(指定店)」が、個々に焼却処分をしなければならない。

〔No. 44〕 災害発生の因果関係を説明したものに、ハインリッヒの「五つの駒」があるが、「第3の駒」(不安全な行動・不安全な状態)に関する記述として、不適切なものは次のうちどれか。

- (1) 姿勢が悪い。
- (2) 安全装置がない。
- (3) 整理、整とんが悪い。
- (4) 知識や技能が不足している。

〔No. 45〕 防火の知識に関する記述として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) 固体の燃焼のうち「自己燃焼」とは、固体の温度が上昇して発火温度に達したとき、空気中の酸素を取り込んで自ら発火して燃焼することをいう。
- (2) 消火器に表示されている「適用火災」用のラベルのうち、青色のラベルはガソリンやオイル等油脂類の火災に使用される。
- (3) ガソリンを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) 充電中のバッテリーから発生するガスは、不燃性の硫化ガスなので火気を近づけても危険はない。

〔No. 46〕 「道路運送車両法」に照らし、自動車分解整備事業の種類及び対象車種に関する記述として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) 大型自動車分解整備事業(大型自動車、普通自動車及び大型特殊自動車を対象とする自動車分解整備事業)
- (2) 普通自動車分解整備事業(普通自動車、小型自動車及び小型特殊自動車を対象とする自動車分解整備事業)
- (3) 小型自動車分解整備事業(小型自動車及び検査対象軽自動車を対象とする自動車分解整備事業)
- (4) 軽自動車分解整備事業(二輪の小型自動車及び検査対象軽自動車を対象とする自動車分解整備事業)

〔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 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 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 5 (二輪自動車等の定期点検基準)
- (4) 自動車点検基準 別表 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、専ら乗用の用に供する四輪の小型自動車であって、乗車定員が 5 人のものの制動装置の制動性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) 主制動装置は、しゅう動部分の交換が必要になった場合に、運転席の運転者に警報する装置を有する構造であること。
- (2) 制動装置は、独立に作用する 2 系統以上の制動装置を備えていること。
- (3) 主制動装置は、回転部分及びしゅう動部分のすき間を自動的に調整できるものであること。
- (4) 主制動装置は、走行中の自動車の制動に著しい支障を及ぼす車輪の回転運動の停止を有効に防止できる装置を備えたものであること。

〔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、灯光の色が橙色の灯火を使用しなければならないものとして、適切なものは次のうちどれか。

- (1) 後退灯
- (2) 側方照射灯
- (3) 側方灯
- (4) 前部霧灯

〔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、安定性に関する基準として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) 四輪自動車の積車状態におけるかじ取り車輪の接地部にかかる荷重の総和が車両総重量の 18% 以上であること。
- (2) 四輪自動車の空車状態におけるかじ取り車輪の接地部にかかる荷重の総和が車両総重量の 25% 以上であること。
- (3) 車両総重量と車両重量の比が 1.2 以下の四輪自動車の空車状態における最大安定傾斜角度は 30° 以上であること。
- (4) 最高速度が 20 km/h 未満の自動車の空車状態における最大安定傾斜角度は 25° 以上であること。