

平成 20 年度第 1 回自動車整備技能登録試験〔学科試験〕

第 77 回〔二級ジーゼル自動車〕

平成 20 年 10 月 5 日

22 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から、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〕 ジーゼル・エンジンの性能の用語に関する記述として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) 正味熱効率とは、シリンダ内で作動ガスがピストンに与えた仕事を熱量に換算したものと、供給した熱量との比である。
- (2) 図示熱効率は、エンジンにより動力に変えられた熱量とエンジンに与えられた燃料の総熱量の比である。
- (3) 空気過剰率は、「実際に吸入した空気の質量」を「噴射された燃料を完全燃焼させる理論空気質量」で除して求める。
- (4) ネット軸出力とは、エンジンの運転に必要な付属装置だけを装着してエンジン試験台で測定した軸出力である。

〔No. 2〕 ジーゼル・ノックに関する記述として、不適切なものは次のうちどれか。

- (1) ジーゼル・ノックとは、自己着火後の燃焼圧力及び上昇率が異常に高くなり、衝撃波を発生して、エンジンの機械部分を激しく振動させる甲高い打音を伴う状態をいう。
- (2) ジーゼル・ノックは、着火遅れ期間中の燃料噴射量が規定より多くなった場合に発生しやすい。
- (3) ジーゼル・ノックは、冷間始動時に自己着火が遅れた場合に発生しやすい。
- (4) ジーゼル・ノックを防ぐには、シリンダ内の温度を下げるために、圧縮圧力を低くする方法がある。

〔No. 3〕 ジーゼル・エンジンの排気ガスに含まれる黒煙に関する記述として、不適切なものは次のうちどれか。

- (1) 黒煙は、燃焼時に燃料中の炭素が分離して「すす」となって排出されたものである。
- (2) 排気ガス中に黒煙が多くなる原因は、燃料の噴射量の不均一又は過多、吸入空気の不足、噴霧状態の不良、噴射時期の早過ぎなどにより不完全燃焼を起こすためである。
- (3) マフラの詰まりは、燃焼には影響を与えないため、黒煙が多くなる原因とはならない。
- (4) 電子制御式列型インジェクション・ポンプにおいて、センサやアクチュエータに不具合があると、適正な噴射量及び噴射時期が得られなくなることがあり、黒煙が多くなる場合がある。

〔No. 4〕 ピストン・リングのスカッフ現象の発生原因に関する記述として、適切なものは次のうちどれか。

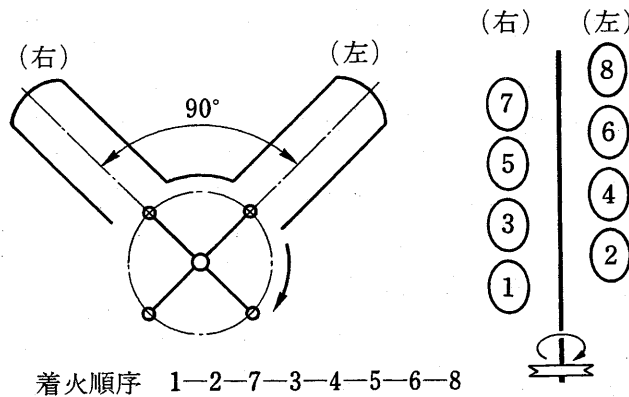
- (1) ピストン・リングの拡張力が低下して起こる。
- (2) オイルの不良、過度の荷重が加わったとき、オーバヒートしたときなどに起こりやすい。
- (3) ピストン・リングやリング溝にカーボンやスラッジが固まって起こる。
- (4) ピストン・リングが摩耗し、リング溝との密着が悪くなったときに起こる。

[No. 5] コンロッド・ベアリングに関する記述として、**不適切なものは次のうちどれか。**

- (1) クラッシュ・ハイトが小さ過ぎると、ベアリング・ハウジングとベアリングとの密着が悪くなり、熱伝導性が低下し、焼き付きの原因となる。
- (2) トリメタル(三層メタル)は、銅に20~30%の鉛を加えた合金を鋼製裏金に焼結し、その上に鉛と錫の合金、又は鉛とインジウムの合金をメッキしたものである。
- (3) アルミニウム合金メタルは、アルミニウムに10~20%の錫を加えた合金である。
- (4) アルミニウム合金メタルで錫の含有率が高いものは、低いものに比べてオイル・クリアランスを小さくする必要がある。

[No. 6] 図に示す90°V型8気筒4サイクル・エンジンに関する次の文章の()に当てはまるものとして、下の組み合わせのうち**適切なものはどれか。**

第1シリンダが圧縮上死点のとき、排気行程途中にあるのは(イ)で、吸入行程下死点にあるのは(ロ)である。



(イ)

(ロ)

- | | |
|------------|--------|
| (1) 第4シリンダ | 第6シリンダ |
| (2) 第4シリンダ | 第7シリンダ |
| (3) 第5シリンダ | 第6シリンダ |
| (4) 第5シリンダ | 第7シリンダ |

[No. 7] 直列4気筒4サイクル・エンジンの振動低減に関する記述として、**不適切なものは次のうちどれか。**

- (1) クランクシャフトに設けられているバランス・ウェイトは、ピストンやコンロッドの一次慣性力を低減する。
- (2) バランス・シャフトは、クランクシャフトの1/2の回転速度で回転する。
- (3) バランス・シャフトは、ピストンやコンロッドの二次慣性力を打ち消す。
- (4) トーショナル・ダンパは、クランクシャフトのねじり振動を減衰する。

〔No. 8〕 電子制御式分配型インジェクション・ポンプに関する記述として、**不適切なものは次のうちどれか。**

- (1) 噴射量の増減は、噴射終わりの時期を制御することで行われる。
- (2) 始動時の噴射量は、スタータ信号でクランキング中を検出し、基本噴射量をもとに、そのときの水温センサ信号に応じて噴射量を決定している。
- (3) クランキングが極低回転時の場合は、電磁スピル・バルブを連続通電して噴射量を増やし、始動性を向上させている。
- (4) 基本噴射量は、ブースト圧センサ及び車速センサ信号で決定される。

〔No. 9〕 電子制御式列型インジェクション・ポンプ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) メーン・クランク角センサの信号系統が断線又は短絡した場合には、バック・アップ用のサブ・クランク角センサの信号をもとに通常制御して、エンジンを運転する。
- (2) ブースト圧センサの信号系統が断線又は短絡した場合には、ブースト圧を最大値としてエンジンを運転する。
- (3) 水温センサの信号系統が断線又は短絡した場合には、水温信号を一定値として、エンジンを運転する。
- (4) アクセル位置センサの信号系統が断線又は短絡した場合には、エンジン回転速度を一定値(例：1,000 min⁻¹)にして、エンジンを運転する。

〔No. 10〕 列型インジェクション・ポンプのRFD型ガバナについて、次の文章の()に当てはまるものとして、**適切なものは次のうちどれか。**

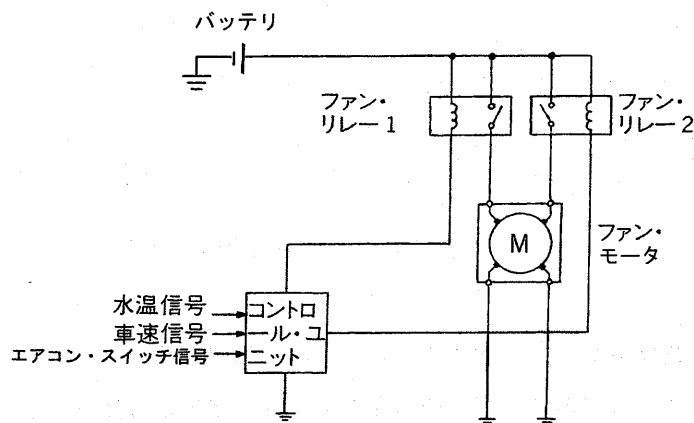
RFD型ガバナは、()に連結したアクセル・ペダルを操作することにより、ミニマム・マキシマム・スピード・ガバナとして作動する。

- (1) ガイド・レバー
- (2) フローティング・レバー
- (3) ロード・コントロール・レバー
- (4) スピード・コントロール・レバー

〔No. 11〕 潤滑装置に関する記述として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) ジーゼル・エンジンに装着されているオイル・クーラは、一般に空冷式が用いられている。
- (2) レギュレータ・バルブは、オイル・ポンプ部に設けられ、エンジンの回転速度が上昇して油圧が規定値を超えるとバルブが開く。
- (3) リリーフ・バルブは、オイル・ギャラリ部に設けられ、オイル・ギャラリの油圧が規定値を超えると開く。
- (4) バイパス・バルブは、オイル・フィルタやオイル・クーラ部に設けられ、オイル・フィルタやオイル・クーラが詰まると開く。

〔No. 12〕 図に示す回路の多段階式電動ファン(停止、低速回転、高速回転)に関する記述として、不適切なものは次のうちどれか。



- (1) 冷却水温が規定値よりも低い場合、ファン・リレー1、2はOFFしてファンは停止している。
- (2) 冷却水温が規定値に達すると、ファン・リレー1、2がONしてファンは低速回転する。
- (3) ファン・リレー1、2のうち、どちらか一方が断線するとファンは高速回転ができなくなる。
- (4) コントロール・ユニットは、水温、車速、エアコンの作動状態等の信号により多段階制御を行う。

〔No. 13〕 次の文章の()に当てはまるものとして、下の組み合わせのうち適切なものはどれか。

1. スタータ・スイッチをONにしたとき、マグネット・スイッチのメイン接点がON、OFFを繰り返してばたつく原因には、(イ)の断線が考えられる。
2. スタータの無負荷特性テストは、定格容量のバッテリーを用いて、ピニオンに負荷をかけない状態で電圧を加えたときの、(ロ)が規定値を示すことを確認する。

(イ)

(ロ)

- | | |
|-----------------|---------|
| (1) プルイン・コイル | 電圧と電流 |
| (2) プルイン・コイル | 電流と回転速度 |
| (3) ホールディング・コイル | 電流と回転速度 |
| (4) ホールディング・コイル | 電圧と電流 |

〔No. 14〕 鉛バッテリーに関する記述として、**不適切なものは次のうちどれか。**

- (1) 電解液の比重は、電解液温度 25℃ を標準としているので、実測したときの電解液温度が相違する場合は、温度換算をする必要がある。
- (2) 電解液は、比重約 1.29 のものが一番凍結しにくく、その氷点は -73℃ 付近である。
- (3) バッテリーの起電力は、一般に電解液の温度が高くなると大きくなり、その値は、電解液温度が 1℃ 上昇すると 0.0002～0.0003 V 程度大きくなる。
- (4) 電解液の比重は、温度が高いと電解液容積が増加するため小さく(低く)なる。

〔No. 15〕 オルタネータにおけるロータ・コイルの絶縁点検の測定部位として、**適切なものは次のうちどれか。**

- (1) コミュテータ間
- (2) スリップ・リング間
- (3) コミュテータとアーマチュア・コア間
- (4) スリップ・リングとロータ・コア間

〔No. 16〕 A/T のオイル・プレッシャ・テストの注意点に関する記述として、**不適切なものは次のうちどれか。**

- (1) 使用するオイルは規定のもので、オイル・レベルは正規であること。
- (2) 測定する油圧に相当の幅があるので、使用する油圧計の選択には注意すること。
- (3) テストは、オイルの温度が冷間状態で行うこと。
- (4) ライン・プレッシャ・テストでは、各レンジにシフトしてオイル・ポンプ吐出圧を点検すること。

〔No. 17〕 前進 4 段のロックアップ機構付き電子制御式 A/T に用いられる部品に関する記述として、**不適切なものは次のうちどれか。**

- (1) シフト・ソレノイド A 及び B は、エンジン・ブレーキ制御に用いられる。
- (2) エンジン回転センサの信号は、ロックアップ制御に用いられる。
- (3) 油温センサの信号は、変速制御などに用いられる。
- (4) キック・ダウン・スイッチは、スロットル・ポジション・センサの予備信号として用いられる。

〔No. 18〕 エア・サスペンショ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) 荷重の増減に関係なく、ボデーの上下固有振動数をほぼ一定に保つことができる。
- (2) レベリング・バルブには不感帯があり、微妙な車高変化に対して敏感に反応しないようになっている。
- (3) 車高の調整は、レベリング・バルブのコネクティング・ロッドの長さを変えて行う。
- (4) 荷重が小さくなくても、エア・スプリングのばね定数は変わらない。

〔No. 19〕 インテグラル型パワー・ステアリング(ロータリ・バルブ式)に関する記述として、**適切なものは次のうちどれか。**

- (1) 操舵時はトーション・バーのねじれ角に応じてスリーブが回転し、油路を切り替える。
- (2) 操舵時油圧が発生していないときは、スタブ・シャフトが直接ウォーム・シャフトのストッパ部に当たり回転させる。
- (3) かじ取り感覚(手応え)は、パワー・シリンダにかかる油圧を利用することで得ている。
- (4) 直進時は、スプール・バルブ(ロータ)とスリーブの位置関係が中立にあり、パワー・シリンダへの油路は閉じている。

〔No. 20〕 独立懸架式サスペンションのホイール・アライメントに関する記述として、**適切なものは次のうちどれか。**

- (1) プラス・キャンバの場合、キャンバ・スラストはキャンバ角が大きくなるに伴って減少する。
- (2) スピンドル・オフセットが小さいほど、走行中のハンドルの振れなどが起こりにくい。
- (3) キング・ピン中心線の延長線が路面と交差する点を、キャスト・トレールという。
- (4) トーインは、主としてプラス・キャンバのため、前進時にホイールの前側が内側に狭くなるのを防いでいる。

〔No. 21〕 エア・油圧式ブレーキの点検・調整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、点検はエアの圧力を規定値まで上げて行うものとする。

- (1) ブレーキ・ペダルを一杯に踏み込んだとき、排気口及びジョイント部からエア漏れがないことを確認する。
- (2) ブレーキ・ペダルを踏み込んで離したとき、ブレーキ・バルブの排気口からエアの排出が瞬間的に行われているかどうか、排気音で確認する。
- (3) ブレーキ・ペダルを一杯に踏み込んで、ペダルが床板に当たらないことを確認する。
- (4) ブレーキ・ペダルの遊びの調整は、ブレーキ・バルブのメイン・スプリングの強さを変えることによって行う。

〔No. 22〕 反力制御式のラック・ピニオン型電子制御式パワー・ステアリングに関する記述として、
不適切なものは次のうちどれか。

- (1) 操舵力に対する油圧特性を車速に応じて変化させている。
- (2) ソレノイドにコントロール・ユニットから車速に応じた電流が送られると、ソレノイド・プランジャには、車速に応じた推力が発生する。
- (3) 中高速走行時に車速が増加すると、ソレノイドへの電流も増加し、ソレノイド・プランジャの推力が増加する。
- (4) 油圧制御部は、ソレノイドと油圧制御バルブなどで構成されている。

〔No. 23〕 電子制御式のABSで永久磁石を用いたスピード・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) スピード・センサは、永久磁石のほかコイル及び電極などで構成されている。
- (2) コイルの発生電圧は正弦曲線となる。
- (3) コイルの発生電圧の周波数は、ロータの回転速度に比例する。
- (4) スピード・センサは、各ホイール・ハブに取り付けられており、ホイール・ハブと同速度で回転している。

〔No. 24〕 電気空気式エキゾースト・ブレーキに関する記述として、**適切なものは次のうちどれか。**

- (1) マグネティック・バルブは、コントロール・シリンダへの圧縮空気の供給及び排出を行う。
- (2) コントロール・シリンダは、負圧によってエキゾースト・ブレーキ・バルブ及びインレット・マニホールド・バルブの開閉を行う。
- (3) インレット・マニホールド・バルブには、エキゾースト・ブレーキを作動させた場合のバック・プレッシャによるバルブの踊りを防ぐための穴が設けられている。
- (4) エキゾースト・ブレーキ・バルブは、エキゾースト・ブレーキ作動時に圧縮空気が膨張して発生する特有の騒音を防いでいる。

〔No. 25〕 フレーム及びボデーに関する記述として、**不適切なものは次のうちどれか。**

- (1) 乗用車のボデーには、一般に一体構造のもの(モノコック・ボデー)が用いられている。
- (2) 合わせガラスは、薄い合成樹脂膜を2枚の板ガラスで挟んで張り合わせたものである。
- (3) 強化ガラスは、急冷強化処理により強度を向上させたものであり、割れた場合には細片となる。
- (4) フレームを補強するときは、フレームの厚さより厚い補強材を用いなければならない。

〔No. 26〕 ホイール・ナットに関する記述として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) 走行中のホイール・ナットに働く力の方向は、ホイールの回転方向と逆である。
- (2) 走行中のホイール・ナットに働く力の大きさは、ホイール・ナットに掛かる遠心力が大きいほど大きくなる。
- (3) 大型車と小型車の一部に、左側のホイールに右ねじを用いる理由は、ホイールの回転で生じる遠心力の影響をホイール・ナットの回転方向の締まる方向に働かせて、緩みを防止するためである。
- (4) 自動車の右側のホイール・ナットには、一般に左ねじが使用されている。

〔No. 27〕 SRS エア・バッグ・アセンブリの脱着時の注意点に関する記述として、不適切なものは次のうちどれか。

- (1) ワイヤ・ハーネスを取り外した場合は、ショート・カプラ(赤色)をエア・バッグ側カプラに取り付ける。
- (2) エア・バッグ・アセンブリの交換時は、必ず新品を使用し、他の車で使用したものは絶対に使用しない。
- (3) トルクス・ボルトは、指定のトルクス・ビットを使用して取り外せば、再使用が可能である。
- (4) SRS エア・バッグ・アセンブリを保管する場合は、平坦なものの上にパッド面を上に向けて置いておく。

〔No. 28〕 エアコンの冷凍サイクル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、冷凍サイクルが正常な場合とする。

- (1) コンデンサからレシーバに送られる冷媒は液状である。
- (2) コンプレッサからコンデンサに送られる冷媒はガス状である。
- (3) エキスパンション・バルブによって冷媒は霧状になる。
- (4) エバポレータからコンプレッサに送られる冷媒は液状である。

〔No. 29〕 カー・ナビゲーション・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。

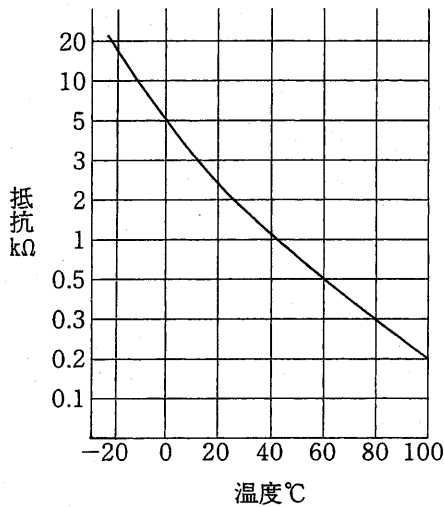
- (1) 現在主に使われている推測航法は、絶対位置をGPSで、相対位置をジャイロ・センサと車速センサで検出して車両の位置を求める方法である。
- (2) マップ・マッチング航法では、推測航法で算出した車両の走行軌跡と、道路形状を比較することにより、車両の現在位置を求めている。
- (3) 方位センサに用いるジャイロ・センサは、角速度を検出している。
- (4) GPS アンテナは、トンネル内でも人工衛星からの電波を受信できる。

[No. 30] 故障原因探究に関する記述として、不適切なものは次のうちどれか。

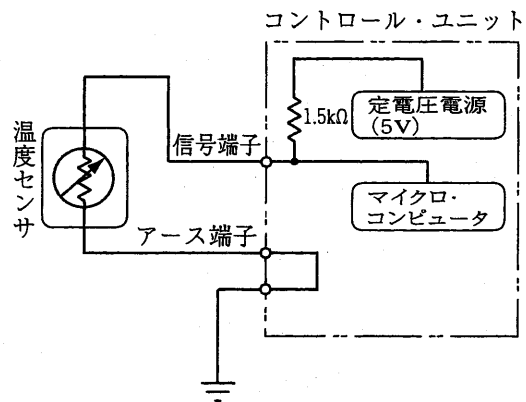
- (1) 故障診断を行う場合は、不具合現象を把握することが第一歩である。
- (2) 原因推定に当たっては、機械的なものと電子制御システムとを明確に区分して進める必要がある。
- (3) 自己診断システムでは、各種センサ類の信号系統の断線又は短絡を判定できるものがある。
- (4) 電子制御システムでフェイルセーフ機能が働いた場合、故障は解消され不具合現象は発生しない。

[No. 31] 図(1)の特性を持つ温度センサを図(2)の回路に用い、計測した温度が60℃の場合、コントロール・ユニットに入力される信号端子の電圧値として、適切なものは次のうちどれか。ただし、配線の抵抗はないものとする。

図(1)



図(2)



- (1) 約 0.83 V
- (2) 約 1.25 V
- (3) 約 3.75 V
- (4) 約 4.16 V

[No. 32] 駆動輪の有効半径が 0.45 m の自動車は速度 60 km/h で走行しているときの駆動輪の回転速度として、適切なものは次のうちどれか。ただし、タイヤのスリップはないものとし、円周率は 3.14 とする。

- (1) 約 86 min⁻¹
- (2) 約 177 min⁻¹
- (3) 約 354 min⁻¹
- (4) 約 708 min⁻¹

〔No. 33〕 非鉄金属に関する記述として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) 銅は銀より電気や熱の伝導がよい。
- (2) アルミニウムは、鉄に比べて熱の伝導率が低い。
- (3) 亜鉛は空气中で酸化しやすいので、他の金属を加えた亜鉛合金として使用される。
- (4) ケルメットは銅と鉛の合金であり、軸受けに使用されている。

〔No. 34〕 軽油(燃料)に関する記述として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) 燃焼すると亜硫酸ガスが発生する。
- (2) 一般にはJIS3号軽油が用いられ、寒冷地では2号軽油が用いられる。
- (3) セタン価は、一般に90~100程度である。
- (4) セタン価の低いものほど着火性が良く、ジーゼル・ノックを起こしにくい。

〔No. 35〕 測定機器及び工具に関する記述として、不適切なものは次のうちどれか。

- (1) リーマは、シリンダ・ヘッドやシリンダ・ブロックの表面仕上げに用いる。
- (2) フィーラ・ゲージ(シックネス・ゲージ)は、シリンダとピストンのすき間の測定などに用いる。
- (3) ノズル・テストは、インジェクション・ノズルの燃料噴射開始圧力と噴霧状態の点検などに用いる。
- (4) ジーゼル・エンジン用のコンプレッション・ゲージは、一般に0~7MPaの測定範囲のものが用いられる。

〔No. 36〕 「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を受けた事業場ごとに必要な分解整備及び分解整備記録簿の記載に関する事項を統括管理する者として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) 整備管理者
- (2) 整備主任者
- (3) 整備監督者
- (4) 自動車検査員

〔No. 37〕 「道路運送車両法」に照らし、自動車登録ファイルに登録を受けたものでなければ、運行の用に供してはならない自動車として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) 大型特殊自動車
- (2) 小型特殊自動車
- (3) 二輪の小型自動車
- (4) 四輪の軽自動車

[No. 38] 「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、補助制動灯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) 補助制動灯の照射光線は、他の交通を妨げないものであること。
- (2) 補助制動灯は、尾灯と兼用することができる。
- (3) 補助制動灯は、制動灯が点灯する場合のみ点灯する構造であること。
- (4) 補助制動灯は、点滅するものでないこと。

[No. 39] 「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、自動車の運転席の側面ガラスの可視光線の透過率の基準に関する記述として、**適切なものは**次のうちどれか。

- (1) 50 % 以上
- (2) 55 % 以上
- (3) 60 % 以上
- (4) 70 % 以上

[No. 40] 「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、次の文章の()に当てはまるものとして、下の組み合わせのうち**適切なものは**どれか。

非常信号用具は、夜間(イ)の距離から確認できる(ロ)の灯光を発するものであること。

(イ) (ロ)

- | | |
|-----------|--------|
| (1) 100 m | 赤 色 |
| (2) 100 m | 橙色又は黄色 |
| (3) 200 m | 赤 色 |
| (4) 200 m | 橙色又は黄色 |