

# 平成 23 年度第 1 回自動車整備技能登録試験〔学科試験〕

## 第 83 回〔三級自動車ジーゼル・エンジン〕

平成 23 年 10 月 2 日

### 33 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. 登録試験に関して不正の行為があったときは、当該不正行為に関係ある者について、その試験を停止し、又は、その試験を無効とすることがあります。  
この場合において、その者について、3年以内の期間を定めて登録試験を受けさせないことがあります。
6. 携帯電話、PHS等の電子通信機器類は、試験会場に入る前に必ず電源を切って、カバン等に入れておいて下さい。
7. 試験時間中(試験会場内)において、携帯電話、PHS等の電子通信機器類を使用した場合は、不正の行為があったものとみなし、試験を停止し、又は、その試験を無効とすることがあります。
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。

#### 【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桁の場合は前にゼロを入れて、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、自動車整備専門学校、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て2年以内の者。  
「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て2年以内の者。  
「③ その他」は、前記①、②以外の者、または、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〕 内燃機関に関する記述として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) 定容サイクルは、一定圧力のもとで燃焼が行われる。
- (2) ジーゼル・エンジンは、ガソリン・エンジンと比較して、圧縮比が低い。
- (3) 4サイクル・エンジンは、クランクシャフトが1回転する間に1サイクルの作用が完了する。
- (4) ジーゼル・エンジンは、空気を圧縮して高温にし、その中に燃料を噴射して自己着火をさせている。

〔No. 2〕 着火順序が1—3—4—2の4サイクル直列4シリンダ・エンジンにおいて、第2シリンダが排気行程上死点にあり、この位置からクランクシャフトを回転方向に540°回したときに、圧縮上死点になるシリンダとして、適切なものは次のうちどれか。

- (1) 第1シリンダ
- (2) 第2シリンダ
- (3) 第3シリンダ
- (4) 第4シリンダ

〔No. 3〕 EGR装置(排気ガス再循環装置)に関する記述として、不適切なものは次のうちどれか。

- (1) EGR装置は、NO<sub>x</sub>(窒素酸化物)の低減を図っている。
- (2) EGR装置は、最高燃焼ガス温度を下けている。
- (3) EGR装置の点検では、温間時、規定のエンジン回転速度でEGRバルブが作動することを確認する。
- (4) EGR装置は、燃焼室からクランクケースへ吹き抜けたガスを、燃焼室へ再循環させている。

〔No. 4〕 燃焼室に関する次の文章の(イ)~(ロ)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。

直接噴射式は、燃焼室が(イ)で、始動性が渦流室式に比べて(ロ)。

(イ) (ロ)

- (1) 単室式 劣る
- (2) 副室式 優れている
- (3) 副室式 劣る
- (4) 単室式 優れている

〔No. 5〕 シリンダ・ブロック及びシリンダ・ライナに関する記述として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) シリンダ・ブロックには、一般に特殊鋼が用いられる。
- (2) 一般にライナ上面は、シリンダ・ブロック上面よりやや突き出ている。
- (3) 湿式ライナの外周面下部には、オイル漏れ防止用のゴム・パッキンが取り付けられている。
- (4) 乾式ライナは、特殊鋳鉄製の厚みのある円筒状のもので、シリンダに挿入されている。

〔No. 6〕 フライホイール及びリング・ギヤに関する記述として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) フライホイールの材料には、一般にアルミニウム合金が用いられる。
- (2) リング・ギヤは、フライホイールの外周にボルト締めされている。
- (3) リング・ギヤには、一般に鋳鉄製のウォーム・ギヤが用いられている。
- (4) フライホイールは、燃焼によって変化するクランクシャフトの回転力を平均化する働きをする。

〔No. 7〕 ピストン・リングに関する記述として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) 合い口すき間は、リングが摩耗して厚さが薄くなると小さくなる。
- (2) 合い口すき間の測定は、シリンダ・ゲージを用いて行う。
- (3) ピストン・リングを組み付ける場合は、一般にリングの上側には、上側の向きを示す刻印があるので、誤らないように注意する。
- (4) 合い口すき間の測定は、リング単体を最大摩耗部であるシリンダの中間に、シリンダと直角になるように押し込んだ状態にして行う。

〔No. 8〕 トロコイド(ロータリ)式オイル・ポンプに関する記述として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) インナ・ロータの回転によりアウト・ロータが回される。
- (2) アウト・ロータの回転によりインナ・ロータが回される。
- (3) インナ・ロータが固定されアウト・ロータだけが回転する。
- (4) アウト・ロータが固定されインナ・ロータだけが回転する。

〔No. 9〕 冷却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) ラジエータ・キャップには、ジグル・バルブが設けられている。
- (2) 冷却水の凍結温度は、不凍液と冷却水との割合が不凍液混合率で90%のときが最も低い。
- (3) シュラウドは、ファンの吸い込む冷却空気がエンジン側から逆流するのを防止している。
- (4) ラジエータのサブタンクは、冷却水の流量を制御して、常に冷却水温度を一定に調節する働きをしている。

〔No. 10〕 4サイクル・エンジン用の列型インジェクション・ポンプに関する記述として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) カムシャフトの回転速度は、エンジン回転速度と同じである。
- (2) デリバリ・バルブの潤滑は、エンジン・オイルで行っている。
- (3) 列型インジェクション・ポンプは、エンジンのシリンダ数と同数のプランジャを有している。
- (4) 列型インジェクション・ポンプでは、プランジャ・バレルが回され、有効ストロークが変わることとで、噴射量の増減が行われる。

〔No. 11〕 分配型インジェクション・ポンプのハイドロリック・タイマの構成部品として、**不適切なものは次のうちどれか。**

- (1) プランジャ
- (2) タイマ・ピストン
- (3) タイマ・スプリング
- (4) ローラ・ホルダ・ピン

〔No. 12〕 列型インジェクション・ポンプのRFD型ガバナの構成部品として、**不適切なものは次のうちどれか。**

- (1) フライウエイト
- (2) プランジャ・バレル
- (3) ガバナ・スプリング
- (4) フローティング・レバー

〔No. 13〕 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、**適切なものは次のうちどれか。**

- (1) 電子制御式分配型インジェクション・ポンプには、回転速度センサが取り付けられている。
- (2) 電磁スピル・バルブは、コントロール・ユニットからの信号によって噴射時期を制御している。
- (3) 電磁スピル・バルブは、タイマ・ピストンの両端を結ぶ燃料通路に取り付けられている。
- (4) タイミング・コントロール・バルブは、コントロール・ユニットからの信号によって噴射量を制御している。

〔No. 14〕 電子制御式インジェクション・ポンプのシステムに用いられるセンサ及びコントロール・ユニッ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) クランク角センサは、エンジン回転速度及びピストン上死点位置を検出している。
- (2) 燃温センサに使用されているサーミスタ(負特性)の抵抗値は、燃料温度が高いほど小さくなる。
- (3) ブースト圧センサは、インジェクション・ポンプ内の圧力を計測している。
- (4) コントロール・ユニットは、自己診断システムやフェイルセーフ機能を備えている。

〔No. 15〕 インジェクション・ノズルに求められる特性として、**不適切なものは次のうちどれか。**

- (1) 燃料を微細な霧状にして着火を容易にする。
- (2) 燃焼状態に合わせて噴射角度を変化させる。
- (3) 霧状の燃料を燃焼室の隅まで確実に到達させる。
- (4) 噴射終わりには、燃料を完全に遮断し、かつ、後だれを起こさない。

[No. 16] 吸排気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) エア・クリーナは、エンジンの吸入空気騒音を低減する役目もしている。
- (2) エア・クリーナの元素が目詰まりを起こすと、PM(粒子状物質)発生の原因となる。
- (3) マニホールドの取り付け面のひずみ点検には、ストレート・エッジとシックネス・ゲージを用いる。
- (4) マニホールドをシリンダ・ヘッドに組み付ける(締め付ける)場合は、外側の取り付けボルトから中心に向かって順に締め付ける。

[No. 17] 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) 即用式バッテリーの場合、密封シールがはがれて気密が失われると極板が空気に触れ、化学変化を起こして即用性が失われる。
- (2) 電解液は、硫酸と水を混合した希硫酸である。
- (3) 自己放電の程度は、電解液の比重及び温度が低いほど多くなる。
- (4) 電解液が不足すると、極板やセパレータが露出して、極板のサルフェーションやセパレータの劣化が生じる。

[No. 18] オルタネータ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・コイルに発生する三相交流をダイオードで全波整流し、直流に変えている。
- (2) ステータ・コイルに流す電流を増減させて、オルタネータの出力制御を行っている。
- (3) ステータは、ステータ・コア、ステータ・コイルおよびスリップ・リングなどで構成されている。
- (4) オルタネータ駆動用ベルトのたわみ量が規定値より過小の場合、オルタネータのベアリング損傷の原因となる。

[No. 19] 内接式のリダクション式スタータの構成部品として、**不適切なものは次のうちどれか。**

- (1) シフト・レバー
- (2) マグネット・スイッチ
- (3) アイドル・ギヤ
- (4) オーバランニング・クラッチ

〔No. 20〕 予熱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) グロー・プラグの断線又は短絡を点検する場合は、ターミナルと保護金属管又はプラグ・ハウジング間の抵抗を測定することで確認できる。
- (2) グロー・プラグを交換する場合には必ず指定のものを用い、ねじ径や形状が同じでも、指定以外のものを用いると故障の原因となる。
- (3) 予熱回路は、使用時に大きな電流が流れるので、わずかな接触不良があっても、正常な予熱を行うことができない。
- (4) コントロール・ユニットを用いた電熱式インテーク・エア・ヒータでは、始動時の外気温度に応じて、予熱時間を制御する。

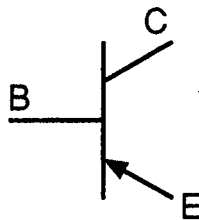
〔No. 21〕 圧縮比が 16、ピストンの行程容積(排気量)が  $960 \text{ cm}^3$  の燃焼室容積として、**適切なものは**次のうちどれか。

- (1)  $60 \text{ cm}^3$
- (2)  $64 \text{ cm}^3$
- (3)  $120 \text{ cm}^3$
- (4)  $128 \text{ cm}^3$

〔No. 22〕 図に示すトランジスタに関する次の文章の(イ)～(ロ)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。

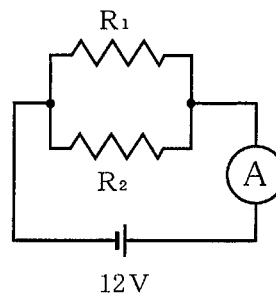
図のトランジスタは(イ)トランジスタと呼ばれ、コレクタ電流は(ロ)に流れる。

- | (イ)       | (ロ)    |
|-----------|--------|
| (1) PNP 型 | E から C |
| (2) NPN 型 | E から C |
| (3) PNP 型 | E から B |
| (4) NPN 型 | E から B |



〔No. 23〕 図に示す電流計 A に  $6 \text{ A}$  流れた場合、 $R_1$  の抵抗値として、**適切なものは**次のうちどれか。ただし、 $R_1$  と  $R_2$  は同じ値とし、バッテリー及び配線などの抵抗はないものとする。

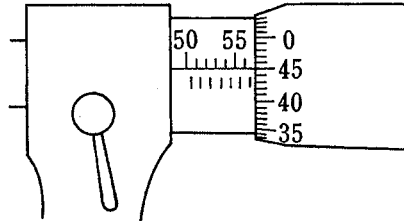
- (1)  $3 \Omega$
- (2)  $4 \Omega$
- (3)  $6 \Omega$
- (4)  $8 \Omega$



抵抗値  $R_1 = R_2$

〔No. 24〕 図に示す 100 分の 1 mm 用マイクロメータにおいて、シンブルを 1 回転させたとき、スピンドルが移動する距離として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) 0.10 mm
- (2) 0.25 mm
- (3) 0.50 mm
- (4) 1.00 mm



〔No. 25〕 燃料(軽油)に関する記述として、不適切なものは次のうちどれか。

- (1) 一般に軽油の比重は 0.80~0.90 である。
- (2) 一般に軽油の着火点は約 45~80 °C である。
- (3) 軽油の種類・品質は JIS 規格に決められており、一般には 2 号が用いられ、寒冷地では 3 号又は特 3 号が用いられている。
- (4) ジーゼル・エンジン用としては、着火性がよく、適当な粘度をもち、硫黄分が少なく、微細なごみも含まないものが必要である。

〔No. 26〕 仕事量の単位として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) C(クーロン)
- (2) J(ジュール)
- (3) Pa(パスカル)
- (4) W(ワット)

〔No. 27〕 ボルトやナット類に関する記述として、不適切なものは次のうちどれか。

- (1) スタッド・ボルトは、その一端だけにねじが切っている。
- (2) スプリング・ワッシャは、ボルトやナットの緩み止めに用いられる。
- (3) セルフロックング・ナットは、ねじ部に樹脂コーティングなどを用いることでナットの緩みを防いでいる。
- (4) 溝付き六角ナットは、その溝に合う割りピンをおねじ側の穴に差し込むことで、ナットの緩みを防いでいる。

〔No. 28〕 「道路運送車両法」に照らし、自動車分解整備事業の種類に該当しないものは、次のうちどれか。

- (1) 特殊自動車分解整備事業
- (2) 軽自動車分解整備事業
- (3) 小型自動車分解整備事業
- (4) 普通自動車分解整備事業

〔No. 29〕 「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、  
走行用前照灯の灯光の色に関する基準として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) 白 色
- (2) 白色又は橙色
- (3) 白色又は黄色
- (4) 白色又は黄色又は橙色

〔No. 30〕 「道路運送車両の保安基準」に照らし、自動車の高さの基準として、適切なものは次のうち  
どれか。

- (1) 3.4 m を超えてはならない。
- (2) 3.6 m を超えてはならない。
- (3) 3.8 m を超えてはならない。
- (4) 4.0 m を超えてはならない。