

平成 22 年度第 2 回自動車整備技能登録試験〔学科試験・追試験〕

第 82 回〔三級自動車ジーゼル・エンジン〕

平成 23 年 6 月 19 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、失格となることがあります。
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ください。
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. 試験終了後、この問題用紙を回収します。

【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] ジーゼル・エンジンの燃焼に関する記述として、**不適切なものは次のうちどれか。**

- (1) 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。
- (2) ガソリン・エンジンと比較して、圧縮比が高い。
- (3) 複合サイクル(サバテ・サイクル)では、一定容積、一定圧力のもとで燃焼が行われる。
- (4) 燃料の噴射開始と同時に、燃焼が始まる。

[No. 2] 着火順序が1-2-4-3の4サイクル直列4シリンダ・エンジンにおいて、第3シリンダが圧縮上死点にあり、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、吸入行程下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] ジーゼル・ノック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。**

ディーゼル・ノックとは、(イ)にできた可燃混合気(燃料の粒子が気化して空気との混合ガスになったもの)が、(ロ)において急激に燃焼し、異常に圧力が上昇することによって発生する衝撃振動をいう。

(イ) (ロ)

- (1) 噴射始め 燃焼時
- (2) 吸入行程時 燃焼時
- (3) 噴射始め 排気時
- (4) 吸入行程時 排気時

[No. 4] 排出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。**

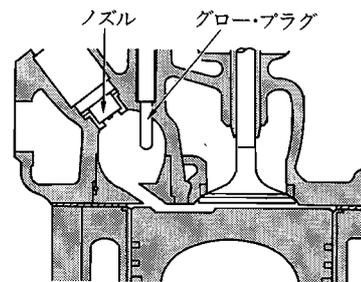
- (1) ブローバイ・ガスに含まれる主な有害物質は、CO(一酸化炭素)である。
- (2) PM(粒子状物質)の主成分は黒煙であり、種々の成分からなる混合物である。
- (3) 酸化触媒及びDPF(ディーゼル微粒子除去装置)は、PMの排出量を減少させる。
- (4) 燃焼ガス温度が高いときは、N₂(窒素)がO₂(酸素)と反応してNO_x(窒素酸化物)を生成する。

〔No. 5〕 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、不活性ガスである排気ガスを利用し、最高燃焼ガス温度を下げている。
- (2) 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。
- (3) EGR 装置は、排気ガスの一部をエキゾースト・マニホールドへ再循環させる。
- (4) EGR コントロール・バルブが負圧式の場合、EGR 量の制御はダイヤフラム室に作用する負圧の大きさを变化させることで行っている。

〔No. 6〕 図に示す燃焼室に関する記述として、**適切なもの**は次のうちどれか。

- (1) 直接噴射式である。
- (2) 渦流室式である。
- (3) 噴射された燃料の全部を渦流室(副室)で燃焼させる。
- (4) 主として大型エンジンに用いられている。



〔No. 7〕 シリンダ・ヘッド及びシリンダ・ヘッド・ガスケ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) 直接噴射式エンジンのシリンダ・ヘッドには、渦流室が設けられている。
- (2) シリンダ・ヘッド・ガスケットには、数枚の軟鋼板とステンレス鋼板を組み合わせたものがある。
- (3) シリンダ・ヘッドの吸入・排気通路の配置には、クロス・フロー型とカウンタ・フロー型がある。
- (4) シリンダ・ヘッド・ガスケットは、燃焼ガス、冷却水、オイルなどの漏れを防いでいる。

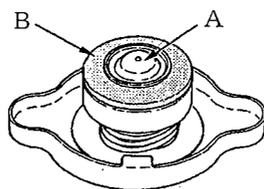
〔No. 8〕 ピストン・リングに関する記述として、**不適切なもの**は次のうちどれか。

- (1) 合い口すき間は、リングが摩耗して厚さが薄くなると大きくなる。
- (2) ピストン・リングは、自己の張力によってシリンダに密着する。
- (3) コンプレッション・リングの摩耗は、出力不足の原因とはならない。
- (4) 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、上下の向きを示す刻印があるので、誤らないように注意する。

〔No. 9〕 潤滑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) オイル・プレッシャ・スイッチは、オイル・ポンプとオイル・フィルタ間の油圧の異常を検知する。
- (2) カートリッジ式オイル・フィルタは、非分解式なので規定の走行距離又は期間により交換する。
- (3) オイル・ポンプのリリーフ・バルブは、ポンプから圧送されるオイルの圧力が規定値より高くなったときに作動する。
- (4) オイル・フィルタのエレメントが詰まるとバイパス・バルブが開き、オイルはエレメントを通らず直接潤滑部へ送られる。

〔No. 10〕 図に示すプレッシャ型ラジエータ・キャッ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) ラジエータ・キャップの開弁圧の点検では、ラジエータ・キャップ・テストを用いて、規定圧力でプレッシャ・バルブが開くことを確認する。
- (2) Aは、ジグル・バルブである。
- (3) Bは、冷却系統内の圧力が規定値よりも高くなると開く。
- (4) 冷却系統内が規定圧力範囲内のときにはAとBが閉じて、冷却系統内の気密を保っている。

〔No. 11〕 列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) 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。
- (2) 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で、噴射量の増減が行われる。
- (3) 列型インジェクション・ポンプのカムシャフト及びタペットの潤滑は、エンジン・オイルで行っている。
- (4) P型インジェクション・ポンプの本体は、A型と比較して耐高圧性及び耐油密性に優れた構造となっている。

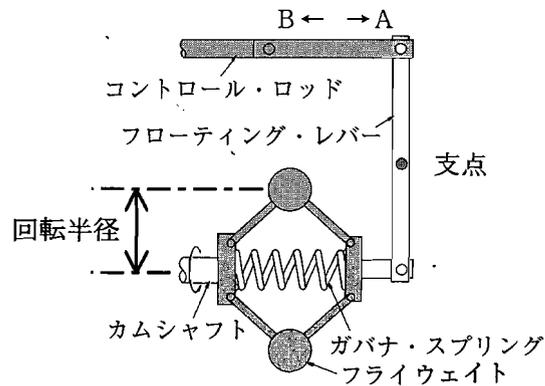
〔No. 12〕 4サイクル・エンジンの分配型インジェクション・ポンプに関する記述として、**適切なもの**は次のうちどれか。

- (1) 4シリンダ・エンジン用は、4本のプランジャで各シリンダに燃料を供給している。
- (2) 4シリンダ・エンジンのディストリビュータ・バレルには、インレット・ポートとアウトレット・ポートがそれぞれ1個ずつ設けられている。
- (3) コントロール・スリーブが移動し、有効ストロークが長くなると噴射量が増加する。
- (4) ドライブ・シャフトの回転速度は、エンジン回転速度と同じ回転速度となっている。

〔No. 13〕 図に示すガバナ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。

エンジンの負荷が増大してエンジンの回転速度が低下すると、フライウエイの回転半径が(イ)なり、コントロール・ロッドが図の(ロ)の方向へ動き、燃料噴射量が増加する。

- | | |
|---------|-----|
| (イ) | (ロ) |
| (1) 小さく | A |
| (2) 小さく | B |
| (3) 大きく | A |
| (4) 大きく | B |



〔No. 14〕 機械式オートマチック・タイマに関する記述として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) エンジンの回転速度と負荷の変化に応じて、燃料の噴射量を変える。
- (2) エンジンの負荷の変化に応じて、燃料の噴射量を変える。
- (3) エンジンの回転速度に関係なく、燃料の噴射時期を一定に保つ。
- (4) エンジンの回転速度の変化に応じて、燃料の噴射時期を変える。

〔No. 15〕 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) 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量を制御している。
- (3) 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燃料の噴射時期を制御している。
- (4) 電磁スピル・バルブは、インジェクション・ポンプ本体にあるタイマ・ピストンの両端を結ぶ燃料通路に取り付けられている。

〔No. 16〕 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。
- (2) 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。
- (3) アクセル位置センサは、インレット・マニホールドのスロットル・バルブ開度を検出している。
- (4) ブースト圧センサは、インレット・マニホールド内の圧力を計測している。

〔No. 17〕 鉛バッテリーの充電時の注意点として、**不適切なもの**は次のうちどれか。

- (1) 充電中は、電解液温度を 45℃以内に保つようにする。
- (2) 複数のバッテリーを同時に充電する場合には、直列接続で行う。
- (3) 容量 55Ah のバッテリーを急速充電する場合、充電電流は最小で 55A 以上とする。
- (4) 定電流充電法では、一般にバッテリー定格容量の 1/10 程度の電流で充電する。

〔No. 18〕 オルタネータの出力制御に関する記述として、**適切なもの**は次のうちどれか。

- (1) ステータの回転速度を変化させて制御している。
- (2) ロータ・コイルに流す電流を増減させて制御している。
- (3) ステータ・コイルに流す電流を増減させて制御している。
- (4) ロータの回転速度を変化させて制御している。

〔No. 19〕 リダクション式スタータのモータに用いられるフィールドの構成部品として、**不適切なもの**は次のうちどれか。

- (1) ヨーク
- (2) ポール・コア
- (3) フィールド・コイル
- (4) スリップ・リング

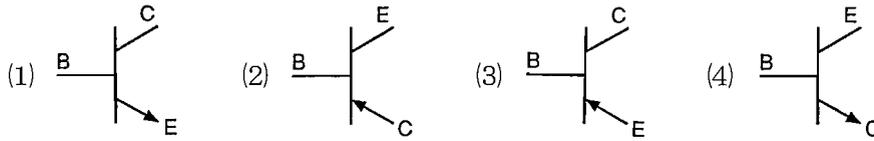
〔No. 20〕 予熱装置に関する記述として、**不適切なもの**は次のうちどれか。

- (1) 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、始動時の冷却水温度に応じて、予熱時間を制御する。
- (2) グロー・プラグを交換する場合は、ねじ径や形状が同じであれば、どれでも使用が可能である。
- (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) インテーク・エア・ヒータ式予熱装置は、直接噴射式エンジンに用いられる。

〔No. 21〕 1 シリンダ当たりの燃焼室容積が 60cm³、圧縮比が 18 の 4 シリンダ・エンジンの総排気量として、**適切なもの**は次のうちどれか。

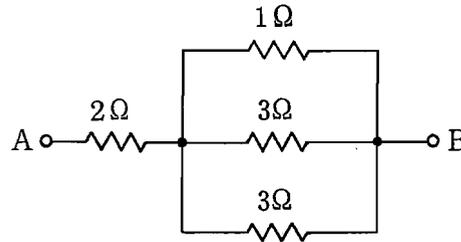
- (1) 1020cm³
- (2) 2040cm³
- (3) 3060cm³
- (4) 4080cm³

〔No. 22〕 NPN 型トランジスタとして、適切なものは次のうちどれか。



〔No. 23〕 図に示す A-B 間の合成抵抗として、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。

- (1) 2.2 Ω
- (2) 2.6 Ω
- (3) 3.6 Ω
- (4) 5.2 Ω



〔No. 24〕 シリンダ・ヘッドのひずみの点検に必要な測定工具として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) ストレートエッジとシックネス・ゲージ
- (2) マイクロメータとスケール
- (3) マイクロメータとシリンダ・ゲージ
- (4) ストレートエッジとノギス

〔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 350℃前後である。
- (3) 軽油の種類・品質は JIS 規格に決められており、一般には特 3 号が用いられ、寒冷地では 2 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〕 エンジンの出力(仕事率)の単位として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) N(ニュートン)
- (2) N・m(ニュートン・メートル)
- (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、**適切なもの**は次のうちどれか。

- (1) 「M18 × 1.5」と表されるねじ山のピッチは1.5mmである。
- (2) 溝付き六角ナットは、ねじ部に樹脂を使用したりナットの一部を変形させて用いることで、ナットの緩みを防いでいる。
- (3) セルフロックンク・ナットは、その溝に合う割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。
- (4) スタッド・ボルトは、その一端だけにねじが切つてある。

〔No. 28〕 「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) 普通自動車、小型自動車、二輪自動車、大型特殊自動車及び小型特殊自動車
- (2) 大型自動車、小型自動車、軽自動車、大型特殊自動車及び小型特殊自動車
- (3) 普通自動車、小型自動車、軽自動車、大型特殊自動車及び小型特殊自動車
- (4) 大型自動車、普通自動車、小型自動車、二輪自動車及び小型特殊自動車

〔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、後退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) 白色又は黄色
- (2) 白色又は橙色
- (3) 白色又は黄色又は橙色
- (4) 白色

〔No. 30〕 「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、方向指示器の点滅回数の基準として、**適切なもの**は次のうちどれか。

- (1) 毎分50回以上120回以下の一定の周期で点滅するものであること。
- (2) 毎分50回以上130回以下の一定の周期で点滅するものであること。
- (3) 毎分60回以上120回以下の一定の周期で点滅するものであること。
- (4) 毎分60回以上130回以下の一定の周期で点滅するものであること。