

# 平成 21 年度第 1 回自動車整備技能登録試験〔学科試験〕

## 第 79 回〔三級自動車ジーゼル・エンジン〕

平成 21 年 10 月 4 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. 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に従って、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1-5-3-6-2-4の4サイクル直列6シリンダ・エンジンにおいて、第5シリンダが圧縮上死点の状態からクランクシャフトを1回転させたときに、インレット・バルブ、エキゾースト・バルブ共にバルブ・クリアランスのないシリンダとして、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5シリンダ
- (4) 第6シリンダ

〔No. 3〕 ジーゼル・ノックが発生しやすい条件の記述として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) 噴射時期が早過ぎるときや圧縮圧力が低いとき。
- (2) 噴射時期が遅過ぎるときや圧縮圧力が高いとき。
- (3) 着火時期が遅過ぎるときや圧縮圧力が高いとき。
- (4) 燃焼終わりが早過ぎるときや圧縮圧力が高いとき。

〔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) 酸化触媒及びDPF(ディーゼル微粒子除去装置)は、PM(粒子状物質)の排出量を減少させる。
- (2) PM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) 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。
- (4) 燃焼ガス温度が高いときは、 $N_2$ (窒素)が $O_2$ (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、適切なものは次のうちどれか。

- (1) EGRソレノイド・バルブの制御には、スタータの信号が用いられている。
- (2) EGR装置の点検では、冷間時、アイドル回転速度でEGRコントロール・バルブが開くことを確認する。
- (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変化させることで行っている。

〔No. 6〕 直接噴射式エンジンの燃焼室として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) 多球形
- (2) 副室式
- (3) リエントラント形
- (4) 渦流室式

〔No. 7〕 シリンダ及びシリンダ・ライナ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。
- (2) 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。
- (3) シリンダには、シリンダ・ライナを使用しているものと、シリンダ・ブロックと一体に鋳造されているものがある。
- (4) 乾式ライナの内径を測定する場合は、シリンダ・ブロックにライナが圧入されている状態で行う。

〔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、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) 二つのエレメントを備えた全流ろ過圧送式は、潤滑部へのオイル供給経路を二つ備えている。
- (4) オイル・フィルタのエレメントが詰まるとリリーフ・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〕 冷却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) 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、規定圧力でバルブが開くことを確認する。
- (2) 水冷・加圧式の冷却系統は、ラジエータ・キャップで密封されており、冷却水が熱膨張によって加圧(50~100 kPa)されるので水温が100℃になっても沸騰しない。
- (3) シュラウドは、ファンの吸い込む空気のすべてをラジエータ側から吸い込ませるためのものである。
- (4) サブタンクは、冷却水の流量を制御して、常に水温を一定に調節しているものである。

〔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。

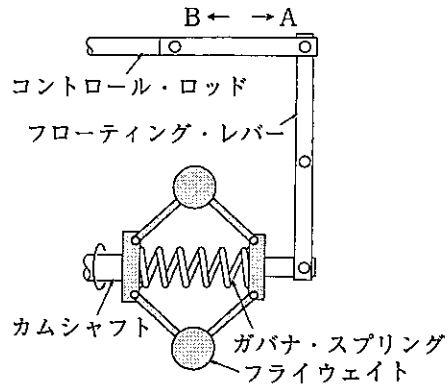
- (1) 列型インジェクション・ポンプは、エンジンのシリンダ数と同数のプランジャを有している。
- (2) 列型インジェクション・ポンプでは、プランジャ・バレルが回され、有効ストロークが変わることと、噴射量の増減が行われる。
- (3) 列型インジェクション・ポンプのカムシャフト及びタペットの潤滑は、エンジン・オイルで行っている。
- (4) P型インジェクション・ポンプの本体は、A型と比較して耐高圧性及び耐油密性に優れた構造となっている。

〔No. 12〕 4シリンダ用の分配型(VE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) 分配型インジェクション・ポンプは、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減少する。
- (4) プランジャのスピル・ポートは、噴射行程の終期にプレッシャ・チャンバの燃料を、ポンプ・ハウジングへ逃がす働きをする。

[No. 13] 図に示すメカニカル・ガバナ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。

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、フライウエイトの回転半径が(イ)なり、コントロール・ロッドが図(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燃料の温度を制御している。
- (3) タイミング・コントロール・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燃料の噴射時期を制御している。

〔No. 16〕 電子制御式インジェクション・ポンプの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) 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大きくなる。
- (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) 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。
- (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、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℃ 以下に保つ。
- (2) 複数のバッテリーを同時に充電する場合には、並列接続で行う。
- (3) 容量 55 Ah のバッテリーを急速充電する場合、充電電流は最小で 55 A 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数値の 2 / 3 程度の目安の電流で充電する。

〔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断続させて制御している。
- (3) ステータ・コイルに流す電流を断続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〕 直結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) 減速ギヤ
- (4) オーバランニング・クラッチ

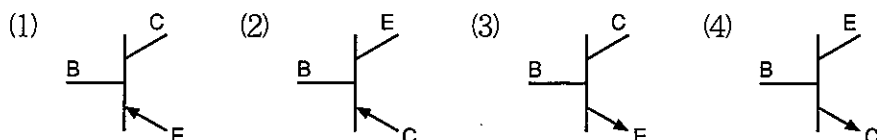
〔No. 20〕 予熱装置に関する記述として、適切なものは次のうちどれか。

- (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・ハウジング間の電流を測定することで確認する。
- (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) 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] 1 シリンダ当たりの燃焼室容積が  $40 \text{ cm}^3$ 、圧縮比が 20 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。

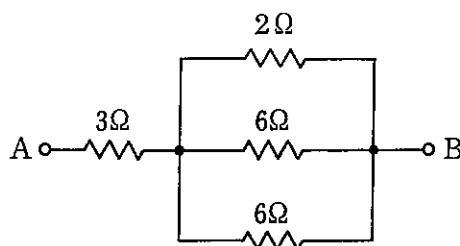
- (1)  $760 \text{ cm}^3$
- (2)  $1520 \text{ cm}^3$
- (3)  $2280 \text{ cm}^3$
- (4)  $3040 \text{ cm}^3$

[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)  $4 \Omega$
- (2)  $4.2 \Omega$
- (3)  $5.0 \Omega$
- (4)  $6.4 \Omega$



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

[No. 25] 軽油(燃料)の着火点として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) 約  $-35 \sim -46 \text{ }^\circ\text{C}$
- (2) 約  $-10 \sim 20 \text{ }^\circ\text{C}$
- (3) 約  $45 \sim 80 \text{ }^\circ\text{C}$
- (4) 約  $350 \text{ }^\circ\text{C}$  前後

〔No. 26〕 制動力を表す単位として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) J(ジュール)
- (2) N(ニュートン)
- (3) Pa(パスカル)
- (4) N・m(ニュートン・メートル)

〔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) セルフロックング・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。
- (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) 「M 18 × 1.5」と表されるねじ山のピッチは 1.5 mm である。
- (4) スタッド・ボルトは、その一端だけにねじが切っている。

〔No. 28〕 「道路運送車両法」に照らし、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。

「道路運送車両」とは、( )をいう。

- (1) 原動機付自転車及び軽自動車
- (2) 自動車及び原動機付自転車
- (3) 自動車及び軽車両
- (4) 自動車、原動機付自転車及び軽車両

〔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。