

平成25年度JAMCA 全国統一模擬試験

〔三級自動車ジーゼル・エンジン〕

平成26年3月1日

33 問題用紙

【試験の注意事項】

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、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. 試験会場から退出するとき、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(卒業又は終了後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、**不適切なもの**は次のうちどれか。

- (1) 定容サイクルは、一定容積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、圧縮比が高い。
- (3) 4サイクル・エンジンは、クランクシャフトが 720° 回転する間に1サイクルの作用が完了する。
- (4) サバテ・サイクルとは、オットー・サイクルとクラーク・サイクルが複合されたものである。

【No. 2】 ジーゼル・エンジンの燃焼に関する記述として、**適切なもの**は次のうちどれか。

- (1) 燃料の噴射開始と同時に、燃焼が始まる。
- (2) ジーゼル・エンジンは、燃料を圧縮し高温にして自己着火をさせている。
- (3) ジーゼル・エンジンの熱効率は約20～25%である。
- (4) ジーゼル・ノックは、噴射時期が早過ぎるときや圧縮圧力が低いときなどに発生しやすい。

【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_x (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げている。
- (3) EGR装置は、不活性ガスである排気ガスの一部を利用している。
- (4) EGR装置は、排気ガスの一部を再度エキゾースト・マニホールドへ循環させている。

【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。

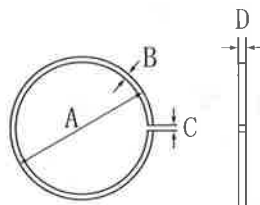
直接噴射式は、燃焼室が(イ)で、始動性が渦流室式に比べて(ロ)。

(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】 図に示すピストン・リングで幅を表すものとして、**適切なもの**は次のうちどれか。

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



【No. 6】 ピストン及びピストン・ピン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・ピンは、スナップ・リングで固定されていて、自由に回転することができない。
- (2) ピストン上部の径は、下部(スカート部)よりも大きい。
- (3) ストラット入りピストンは、スカート部にストラットを鋳込んだものである。
- (4) ピストン・ピンは特殊鋼で造られており、表面硬化処理が施されている。

【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) 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。
- (2) 乾式ライナは、炭素鋼製の薄い円筒状のもので、シリンダに圧入または挿入されている。
- (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) シリンダ・ブロックには、一般に特殊鋳鉄が用いられる。

【No. 8】 ジーゼル・エンジンの排出ガスに関する記述として、**適切なものは次のうちどれか。**

- (1) PM(粒子状物質)の主成分は、NO_x(窒素酸化物)である。
- (2) 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。
- (3) 酸化触媒又はDPF(ディーゼル微粒子除去装置)は、PMの排出を減少させる。
- (4) 空気(大気)は、約80%がO₂(酸素)で残り約20%がN₂(窒素)を含んでおり、燃料の燃焼時にこのN₂がO₂と反応してNO_xが生成される。

【No. 9】 カートリッジ式(非分解式)オイル・フィル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) バイパス・バルブは、エレメントが詰まりエレメントの入口側と出口側の圧力差が規定値を超えると開く。
- (2) バイパス・バルブが開いたときのオイルの流れは、エレメントを通らず直接各潤滑部へ送られる。
- (3) オイル・フィルタの交換は、非分解式なので規定の走行距離又は期間により行う。
- (4) フィルタ内のオイルは、エレメント内側からエレメント外周側へ流れてろ過される。

【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) 冷却水の凍結温度は、不凍液の混合率が60%のときが最も低い。
- (2) 加圧されている冷却システムの冷却水は、100℃になっても沸騰しない。
- (3) ウォータ・ポンプを分解した場合、ガスケットは破損がなければ再使用が可能である。
- (4) 出口制御式のサーモスタットの開弁温度は、入口制御式に比べて約5～7℃高めの設定である。

【No. 11】 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) ダスト・インジケータの機能点検は、エンジンを回転させながら行う。
- (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) エア・クリーナのエレメントが目詰まりを起こしても、PM(粒子状物質)発生の原因とはならない。

【No. 12】 列型インジェクション・ポンプのメカニカル・ガバ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) オール・スピード・ガバナは、すべての回転域を調速する。
- (2) フライウェイトが外側に広がり始めると、燃料噴射量は多くなる。
- (3) フライウェイトは、インジェクション・ポンプのカムシャフトと共に回転している。
- (4) ガバナが調速作用を行うと、連動して燃料噴射量を自動的に制御する。

【No. 13】 4サイクル・4シリンダ用の分配型インジェクション・ポンプに関する記述として、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**。

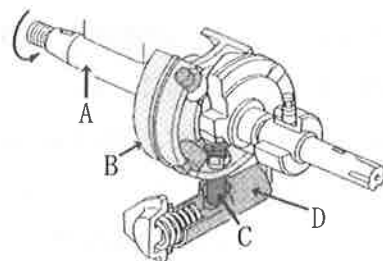
エンジンのクランクシャフト4回転に付き、ドライブ・シャフトは(イ)し、プランジヤは(ロ)する。

(イ) (ロ)

- | | |
|---------|-----|
| (1) 1回転 | 4往復 |
| (2) 2回転 | 4往復 |
| (3) 2回転 | 8往復 |
| (4) 4回転 | 8往復 |

【No. 14】 図に示す分配型インジェクション・ポンプに組み込まれた進角作用部品のローラ・ホルダ・ピンとして、**適切なものは次のうちどれか**。

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



【No. 15】 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、**適切なものは次のうちどれか。**

- (1) 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。
- (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) 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。

【No. 16】 コモンレール式高圧燃料噴射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) 噴射量及び噴射時期をECUにより精密に制御できる。
- (2) 燃料噴射を多段階に分割することができるので、騒音低減及び排出ガスの低減をすることができる。
- (3) 噴射時期は主にサプライ・ポンプ内の燃料圧力の信号をもとに、ECUがインジェクタを制御して行う。
- (4) 噴射量は主にエンジン回転速度とアクセル開度からの信号をもとに、ECUがインジェクタ内の電磁弁を制御して行う。

【No. 17】 インジェクション・ノズルのうちスロットル・ノズルに関する記述として、**適切なものは次のうちどれか。**

- (1) 直接噴射式エンジンに用いられる。
- (2) スロットル行程では、燃料の噴射量を多くしている。
- (3) ノズル・ボデーに噴口が3個以上設けられている。
- (4) スロットル行程を設けて、ジーゼル・ノックの発生を抑えている。

【No. 18】 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) 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。
- (3) 電解液は、硫酸と水を混合した希硫酸である。
- (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. 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) アイドル・ギヤ
- (2) シフト・レバー
- (3) マグネット・スイッチ
- (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) 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、始動時の吸入空気温度に応じて、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、渦流室式エンジンに用いられる。

【No. 21】 次に示す諸元のエンジンの1シリンダ当たりの燃焼室容積について、**適切なものは**次のうちどれか。

- (1) 42.5cm³
- (2) 45.0cm³
- (3) 170.0cm³
- (4) 180.0cm³

・総排気量	: 3060cm ³
・圧縮比	: 18
・シリンダ数	: 4

【No. 22】 鋳鉄に関する記述として、**適切なものは**次のうちどれか。

- (1) 鋼よりも炭素の含有量が少ない。
- (2) 普通鋳鉄と特殊鋳鉄がある。
- (3) 鋼に比べて衝撃に強い。
- (4) スプリングの材料として用いられる。

【No. 23】 ローリング・ベアリングのうち、ラジアル・ベアリングの種類として、**不適切なものは**次のうちどれか。

- (1) ボール型
- (2) ニードル・ローラ型
- (3) テーパー・ローラ型
- (4) シリンドリカル・ローラ型

【No. 24】 電球に24Vの電圧をかけたところ2Aの電流が流れた。この状態で2時間経過したときの消費電力量として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) 12Ah
- (2) 36Ah
- (3) 96Wh
- (4) 144Wh

【No. 25】 測定工具の使用法として、不適切なものは次のうちどれか。

- (1) マイクロメータは、ピストンの外径測定などに用いられる。
- (2) シリンダ・ゲージは、シリンダ内の摩耗量などの測定に用いられる。
- (3) コンプレッション・ゲージは、シリンダの圧縮圧力の測定に用いられる。
- (4) ノズル・テストは、インジェクション・ポンプの噴射量の測定に用いられる。

【No. 26】 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450℃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. 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) メートルねじのねじ山の角度は、45°である。
- (2) スプリング・ワッシャは、ボルトやナットの緩み止めなどに用いられる。
- (3) 「M18×1.5」と表されるねじ山のピッチは、1.5mmである。
- (4) セルフロックング・ナットを緩めた場合は、原則として再使用は不可となっている。

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