

# 平成23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24年3月3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】 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、圧縮比が低い。
- (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】 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) 三元触媒は、PM(粒子状物質)の低減に用いられる。
- (2) PMは、黒煙を主成分とする混合物である。
- (3) ブローバイ・ガスに含まれる主な有害物質は、HC(炭化水素)である。
- (4) 燃焼ガス温度が高いときには、 $N_2$ (窒素)が $O_2$ (酸素)と反応して $NO_x$ (窒素酸化物)を生成する。

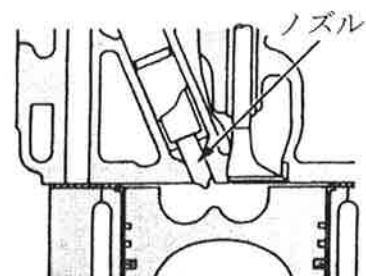
【No. 3】 ジーゼル・ノックに関する次の文章の(イ)～(ロ)に当てはまるものとして、下の組み合わせのうち**適切なもの**はどれか。

一般にディーゼル・ノックは、噴射時期が(イ)ときや圧縮圧力が(ロ)ときなどに発生しやすい。

- |     | (イ)  | (ロ) |
|-----|------|-----|
| (1) | 早過ぎる | 高い  |
| (2) | 早過ぎる | 低い  |
| (3) | 遅過ぎる | 高い  |
| (4) | 遅過ぎる | 低い  |

【No. 4】 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) 渦流室式である。
- (2) 一般に小型エンジンに多く用いられている。
- (3) 熱効率が高く、始動性に優れている。
- (4) 噴射された燃料の全部を副室で燃焼させる。



【No. 5】 シリンダ及びシリンダ・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ている。
- (2) 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) 乾式ライナの内径部の摩耗を測定する場合は、シリンダ・ブロックからライナを外した状態で行う。

【No. 6】 アルミニウム合金製のピスト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) 頭部の径は、スカート部の径よりも小さい。
- (2) ボス方向の径は、その直角方向の径よりも小さい。
- (3) ストラット入りピストンは、ヘッド部にストラットが鋳込んである。
- (4) 軽量で熱伝導性が高いので、高速往復運動に適している。

【No. 7】 点火順序が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6シリンダが排気上死点の状態からクランク・シャフトを2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・クリアランスの測定でき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. 8】 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、リングをシリンダの最大摩耗部にはめて行う。
- (3) 合い口すき間の測定は、シリンダ・ゲージを用いて行う。
- (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。

【No. 9】 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) ラジエータのサブタンクは、冷却水の流量を制御して、常に水温を一定に調節する働きをしている。
- (2) 加圧式の冷却系統は、冷却水が熱膨張によって加圧(50～100kPa)され密封されているので、冷却水の温度が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・キャップの機能の点検では、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。

【No. 10】 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. 11】 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ヤを有している。
- (4) 列型インジェクション・ポンプでは、プランジヤ・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。

【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) フライウェイト
- (2) プランジャ・バレル
- (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

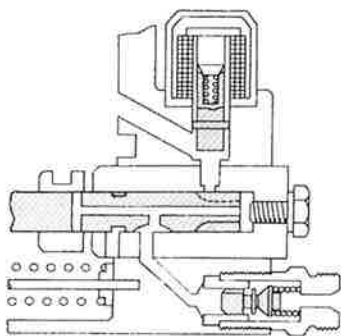
【No. 13】 乾式のエア・クリーナ・エレメントに関する記述として、**適切なもの**は次のうちどれか。

- (1) 内側から圧縮空気を吹き付けて清掃する。
- (2) 外側からのみ圧縮空気を吹き付けて清掃する。
- (3) 半乾性油が染み込ませてある。
- (4) 定期的に洗い油などを用いて清掃する。

【No. 14】 図に示す分配型インジェクション・ポンプについて、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。

図は噴射行程を示しており、プランジャが(イ)へ移動中に(ロ)がアウトレット・ポートと重なるとデリバリ・バルブへ燃料が圧送される。

- | (イ)                | (ロ)            |
|--------------------|----------------|
| (1) ディストリビュータ・ヘッド側 | スピル・ポート        |
| (2) カム・ディスク側       | インレット・ポート      |
| (3) ディストリビュータ・ヘッド側 | ディストリビュータ・スリット |
| (4) カム・ディスク側       | インレット・スリット     |



【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) 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】 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. 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】 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) スリップ・リング
- (4) フィールド・コイル

【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。**

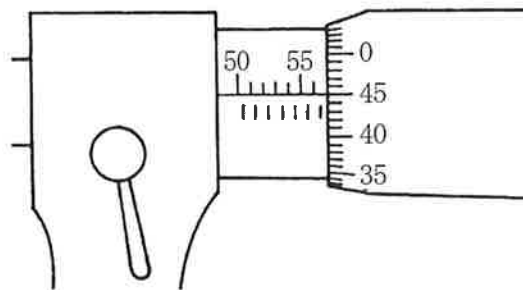
- (1) 予熱回路は、使用時に大きな電流が流れるので、わずかな接触不良があっても、正常な予熱を行うことができない。
- (2) グロー・プラグを交換する場合は、ねじ径や形状が同じであれば、どれでも使用が可能である。
- (3) グロー・プラグの断線又は短絡を点検する場合は、ターミナルと保護金属管又はプラグ・ハウジング間の電流を測定することで確認する。
- (4) コントロール・ユニットを用いた電熱式インテーク・エア・ヒータでは、始動時の外気温度に応じて、予熱時間を制御する。

【No. 21】 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 $-35\sim-46^{\circ}\text{C}$
- (2) 約 $-10\sim20^{\circ}\text{C}$
- (3) 約 $45\sim80^{\circ}\text{C}$
- (4) 約 $350^{\circ}\text{C}$ 前後

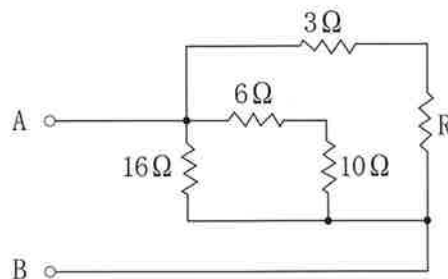
【No. 22】 図に示す100分の1mm用マイクロメータにおいて、シンプルを1回転させたとき、スピンドルが移動する距離として、適切なものは次のうちどれか。

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



【No. 23】 図に示すA-B間の合成抵抗が $4\Omega$ の場合、Rの抵抗値として、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。

- (1)  $1\Omega$
- (2)  $5\Omega$
- (3)  $7\Omega$
- (4)  $9\Omega$



【No. 24】 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。

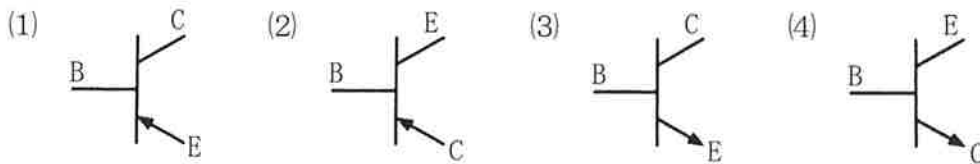
- (1)  $60\text{cm}^3$
- (2)  $64\text{cm}^3$
- (3)  $120\text{cm}^3$
- (4)  $128\text{cm}^3$



【No. 25】 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) 溝付き六角ナットは、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) セルフロックング・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) 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。
- (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. 26】 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. 27】 鉄鋼に関する記述として、**不適切なもの**は次のうちどれか。

- (1) 鋳鉄は鋼に比べて炭素の含有量が多い。
- (2) 鋳鉄は鋼に比べて耐摩耗性に優れているが、一般に衝撃に弱い。
- (3) 高周波焼入れは、高周波電流で鋼の表面層を加熱処理する焼き入れ操作をいう。
- (4) 焼き戻しは、鋼の硬さ及び強さを増すために、ある温度まで加熱した後、水や油などで急に冷却する操作をいう。

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

【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、自動車の後面に備える方向指示器の点灯を確認できる距離の基準として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) 昼間にその後方50m
- (2) 夜間にその後方50m
- (3) 昼間にその後方100m
- (4) 夜間にその後方100m

【No. 30】 「道路運送車両の保安基準」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。

自動車の最小回転半径は、最外側のわだちについて( )以下でなければならない。

- (1) 8m
- (2) 10m
- (3) 12m
- (4) 14m