

平成27年度JAMCA 全国統一模擬試験

〔三級自動車ガソリン・エンジン〕

平成28年3月5日

32 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。ボールペン等を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〕 ガソリン・エンジンの熱効率に関する記述として、**不適切なもの**は次のうちどれか。

- (1) エンジンに供給された燃料の発熱量の損失には、冷却損失や排気損失などがある。
- (2) ガソリン・エンジンの熱効率は、近年、技術の進歩により 40% 近くまで向上している。
- (3) エンジンに供給された燃料の発熱量は、有効な仕事のほかは損失として失われる。
- (4) 熱勘定とは、有効な仕事に変えられた熱量と、供給された燃料の発熱量との比をいう。

〔No. 2〕 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。

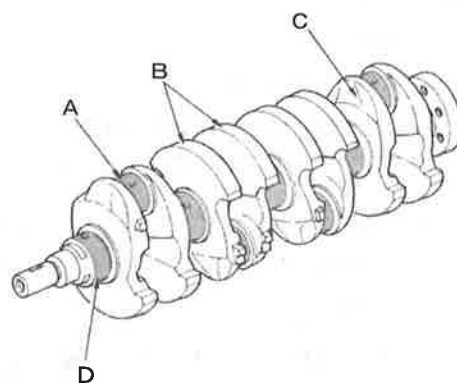
- (1) テーパー・フェース型のコンプレッション・リングは、しゅう動面が円弧状になっている。
- (2) コンプレッション・リングやシリンダが摩耗していると、圧縮及び燃焼(膨張)行程時における燃焼室の気密不良の原因となる。
- (3) オイル・リングは、シリンダ壁を潤滑した余分なオイルをかき落としながら燃焼室の気密を保持する役目をしている。
- (4) コンプレッション・リングの摩耗・衰損やシリンダの摩耗があると、吸入行程時にオイル下がりの原因となる。

〔No. 3〕 バルブ機構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、インレット・バルブのヘッドの外径は、エキゾースト・バルブより大きい。
- (2) バルブ・ステム上端には、アップ・スプリング・シートがコッタで固定されている。
- (3) バルブ・スプリングには、高速時のバルブ・スプリングの異常振動などを防ぐため、シリンダ・ヘッド側のピッチを広くした不等ピッチのスプリングが用いられている。
- (4) 一般に、バルブ・フェースとバルブ・シート・リングとの当たり面の角度は 45° である。

〔No. 4〕 図に示すクランクシャフトの A～D のうち、クランク・ピンを表すものとして、**適切なもの**は次のうちどれか。

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



〔No. 5〕 コンロッド及びコンロッド・ベア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) コンロッドは、ピストンとクランクシャフトを連結し、ピストンの回転運動をクランクシャフトの往復運動に変える役目をしている。
- (2) コンロッド小端部のブシュの材料は、一般に、銅をベースとした合金製のものが使用されている。
- (3) コンロッドの小端部には、ピストン・ピンを介してピストンが連結されている。
- (4) コンロッドの断面形状は、I 又はH字形に鍛造されている。

〔No. 6〕 点火順序が 1-3-4-2 の 4 サイクル直列 4 シリンダ・エンジンの第 2 シリンダが圧縮上死点にあり、この状態からクランクシャフトを回転方向に 180° 回したとき、排気行程の上死点にあるシリンダとして、**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. 7〕 排出ガス浄化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) 一般に三元触媒は、理論空燃比付近では有効に作用しない。
- (2) 触媒コンバータに用いられる三元触媒は、酸化作用及び還元作用の働きにより、排気ガス中の CO_2 、 H_2O 、 N_2 を CO 、 HC 、 NO_x にそれぞれ変えて浄化している。
- (3) 燃料蒸発ガス排出抑止装置のパージ・コントロール・バルブは、エンジン停止時には閉じて、燃料蒸発ガスを遮断し、インテーク・マニホールドから大気へ放出しないようにしている。
- (4) EGR 装置は、燃焼ガスの最高温度を下げ、HC の低減を図っている。

〔No. 8〕 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。**

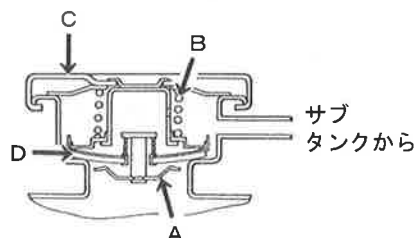
- (1) 一般にリング・ギヤは、炭素鋼製のスパイラル・ベベル・ギヤが用いられる。
- (2) リング・ギヤの歯先は、スタータのピニオンのかみ合いを容易にするため、片側を面取りしている。
- (3) リング・ギヤは、フライホイールの外周にボルトで固定されている。
- (4) フライホイールの振れの点検は、シックネス・ゲージを用いて測定する。

〔No. 9〕 トロコイド式オイル・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) チップ・クリアランスの測定は、マイクロメータを用いて判定する。
- (2) インナ・ロータが回転すると、アウト・ロータはインナ・ロータとは逆方向に回転する。
- (3) インナ・ロータ及びアウト・ロータをポンプ・ボデーに組み付ける場合は、それぞれのロータ全面にオイルを塗布する。
- (4) ボデー・クリアランスとは、ロータとカバー取り付け面とのすき間をいう。

〔No. 10〕 ラジエータ・ホースがつぶれる不具合について、図に示すプレッシャ型ラジエータ・キャップの中で関係する部品で**適切なもの**は次のうちどれか。

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



〔No. 11〕 水冷式冷却装置の整備に関する記述として、**適切なもの**は次のうちどれか。

- (1) 洗浄剤を用いてラジエータを洗浄する場合は、洗浄後に、洗浄剤がラジエータ内部に残らないように水で確実に洗い流す。
- (2) ウォータ・ポンプを取り外した場合、ガスケットは破損がなければ再使用が可能である。
- (3) ラジエータ・キャップの開弁圧の点検は、ラジエータ・キャップ・テストにラジエータ・キャップを取り付け、規定圧力でプレッシャ・バルブが閉じることを確認する。
- (4) ウォータ・ポンプ・プーリなどを手で軽く回し、ベアリングにがたがある場合は、一般的にウォータ・ポンプのベアリング単体のみを交換する。

〔No. 12〕 エア・クリーナ・エレメン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) エレメントが汚れて目詰まりを起こすと吸入空気量が減少し、有害排気ガス発生の原因になる。
- (2) エレメントは、一般に、ろ紙又は合成繊維の不織布が用いられる。
- (3) ビスカス式エレメントの清掃は、エレメントの内側から圧縮空気を吹き付けて行う。
- (4) エレメントは、空気吸入騒音を低減する役目をしている。

〔No. 13〕 吸排気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) マニホールドをシリンダ・ヘッドに組み付ける場合は、外側の取り付けボルトから中心の取り付けボルトに向かって順に締め付ける。
- (2) インレット・マニホールドは、吸気抵抗を大きくすることで、各シリンダへ分配する混合気の体積効率を高めている。
- (3) エンジン回転速度に応じて、エキゾースト・マニホールドの長さ、径などを変化させる可変排気装置が取り付けられている。
- (4) 金属製のインテーク・マニホールドにおいて、シリンダ・ヘッド側の取り付け面のひずみの点検は、ストレート・エッジとシックネス・ゲージを用いて行う。

〔No. 14〕 燃料系統のフューエル・タンクに関する記述として、**不適切なもの**は次のうちどれか。

- (1) 軽量で錆びることがなく複雑な形状にできるなどの、利点から樹脂製が多く用いられる。
- (2) タンク・キャップはタンク内部の圧力変化に対応するため負圧弁を設けている。
- (3) 樹脂製フューエル・タンクと樹脂製フューエル・パイプの接続には脱着性の優れるバンド方式が採用されている。
- (4) フューエル・タンク内に設けられているジェット・ポンプはくら型タンクに採用されている。

〔No. 15〕 電子制御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) バキューム・センサには、シリコン・チップ(結晶)が用いられている。
- (2) 熱線式エア・フロー・メータは、吸入空気量が多いほど出力電圧は低くなる。
- (3) スロットル・ポジション・センサはスロットル・バルブの開度を検出するセンサである。
- (4) プレッシャ・レギュレータは、インジェクタにかかる燃料の圧力を制御するものである。

〔No. 16〕 電子制御装置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) O₂センサに用いられているジルコニア素子は、高温で内外面の酸素濃度の差が小さいと、起電力を発生する性質がある。
- (2) 吸気温センサは、エンジンに吸入される空気の温度と圧力を検出している。
- (3) スロットル・ポジション・センサはスロットル・バルブの開度の検出をしている。
- (4) 水温センサのサーミスタ(負特性)の抵抗値は、冷却水温が高いほど大きくなる。

[No. 17] 電子制御式燃料噴射装置の燃料噴射の制御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。

燃料噴射量の制御は、インジェクタのソレノイド・コイルの(イ)を変え、(ロ)の(ハ)を変えて行う。

(イ)	(ロ)	(ハ)
(1) 印加電圧	噴射孔	面積
(2) 印加電圧	ニードル・バルブ	開弁時間
(3) 通電時間	ニードル・バルブ	開弁時間
(4) 通電時間	噴射孔	面積

[No. 18] スパーク・プラグに関する記述として、**適切なもの**は次のうちどれか。

- (1) 絶縁碍子(がいし)は、電極の支持と高電圧の漏電を防ぐ働きをしている。
- (2) 接地電極と絶縁碍子との間には、スパーク・ギャップ(火花すき間)を形成している。
- (3) 高熱価型プラグは、標準熱価型プラグと比較して碍子脚部が長い。
- (4) 標準熱価型プラグと比較して、放熱しやすく電極部の焼けにくいスパーク・プラグを低熱価型プラグと呼んでいる。

[No. 19] 気筒別独立点火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) イグニション・コイル、ディストリビュータ及びハイテンション・コードなどで構成される。
- (2) イグニション・コイルを各気筒に配置し、一次電流の制御をECUによって電氣的に行っている。
- (3) イグニション・コイルに内蔵したイグナイタは、点火信号に基づきイグニション・コイルの二次電流を遮断している。
- (4) イグニション・コイルの二次コイルは一次コイルに対して銅線が太く、一次コイルは二次コイルより銅線が多く巻かれている。

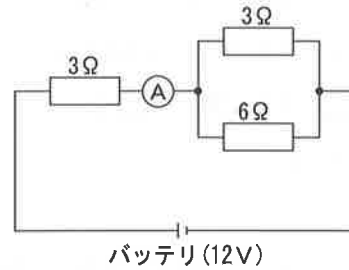
[No. 20] オルタネータ(IC式ボルテージ・レギュレータ内蔵)に関する記述として、**適切なもの**は次のうちどれか。

- (1) ステータ・コイルに発生する誘導起電力の大きさは、ステータ・コイルの巻き数が多いほど小さくなる。
- (2) ステータは、ステータ・コア、ステータ・コイル、スリップ・リングなどで構成されている。
- (3) ステータ・コイルを3個用いたスター結線の場合、ステータ・コイルをそれぞれ180度ずらして配置している。
- (4) ステータ・コアは薄い鉄板を重ねたもので、ロータ・コアと共に磁束の通路を形成している。

〔No. 21〕 図に示す電気回路において、次の文章の()に当てはまるものとして、適切なものはどれか。ただし、バッテリー及び配線等の抵抗はないものとする。

回路における電流計Aが示す電流値は()Aである。

- (1) 1.0
- (2) 1.6
- (3) 2.4
- (4) 3.0



〔No. 22〕 排気量 340cm^3 、燃焼室容積 40cm^3 のガソリン・エンジンの圧縮比として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) 8
- (2) 8.5
- (3) 9
- (4) 9.5

〔No. 23〕 エンジンの回転速度が 3000min^{-1} 、ピストンのストロークが 100mm のレシプロ・エンジンの平均ピストン速度として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) 5 m/s
- (2) 10 m/s
- (3) 15 m/s
- (4) 30 m/s

〔No. 24〕 長さ 50cm のトルク・レンチに 200N の力をかけてナットを締め付けたときの締め付けトルクとして、適切なものは次のうちどれか。

- (1) 4 N·m
- (2) 40 N·m
- (3) 100 N·m
- (4) 1000 N·m

〔No. 25〕 燃焼又は燃料の発火点及び引火点に関する記述として、**適切なもの**は次のうちどれか。

- (1) 発火点が高い燃料ほど燃えやすい。
- (2) 石油が燃えるときに炎を出すのは、石油の蒸発ガスが燃えるため、これを蒸発燃焼という。
- (3) 発火点とは、燃料の温度を上げていき、炎を近づけたときに燃え始める燃料の最低温度をいう。
- (4) 引火点とは、燃料の温度を上げていったときに炎を近づけなくても自ら発火する燃料の最低温度をいう。

〔No. 26〕 自動車に用いられる非鉄金属に関する記述として、**不適切なもの**は次のうちどれか。

- (1) ケルメットは、銀に鉛を加えたもので、軸受合金として使用されている。
- (2) アルミニウムは、比重が鉄の約 1/3 と軽い、線膨張係数は鉄の約 2 倍である。
- (3) 黄銅は、銅に亜鉛を加えた合金で、加工性に優れているので、ラジエータなどに使用されている。
- (4) 青銅は、銅にすずを加えた合金で、耐摩耗性に優れ、潤滑油とのなじみもよい。

〔No. 27〕 エンジン・オイルに関する記述として、**適切なもの**は次のうちどれか。

- (1) SAE 10Wのエンジン・オイルは、マルチ・グレード・オイルである。
- (2) オイルの粘度が低過ぎると粘性抵抗が大きくなり、動力損失が増大する。
- (3) 粘度指数の大きいオイルほど、温度による粘度変化の度合いが大きい。
- (4) 粘度番号に付いているWは、冬季用または寒冷地用を意味している。

〔No. 28〕 「道路運送車両法」に照らし、自動車の種別に**該当しないもの**は次のうちどれか。

- (1) 大型自動車
- (2) 小型自動車
- (3) 大型特殊自動車
- (4) 小型特殊自動車

〔No. 29〕 「道路運送車両法」に照らし、次の自動車のうち、運行の用に供する際に登録を**必要とするもの**はどれか。

- (1) 四輪の軽自動車
- (2) 小型特殊自動車
- (3) 二輪の小型自動車
- (4) 大型特殊自動車

〔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、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。

ガソリンを燃料とする小型乗用自動車は、原動機を無負荷運転している状態で発生し、排気管から大気中に排出される排出物に含まれる一酸化炭素の容積比で表した測定値が()%を超えないこと。

- (1) 4.5
- (2) 3
- (3) 2
- (4) 1

