

令和3年度 JAMCA 全国統一模擬試験

〔三級自動車ガソリン・エンジン〕

令和4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] ガソリン・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) 運転中にキンキンやカリカリという異音を発することがあり、この現象をノッキングという。
- (2) 自動車から排出される有害なガスには、排気ガス、ブローバイ・ガス、燃料蒸発ガスがある。
- (3) 排気ガス中の有害物質の発生には、一般に空燃比と燃焼ガス温度などが影響する。
- (4) 始動時、アイドリング時、高負荷時などには、一般に薄い混合気が必要である。

[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。

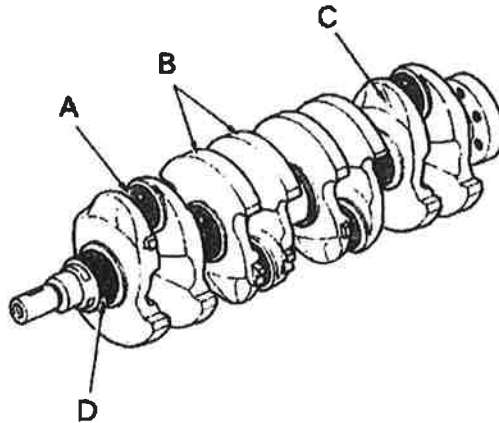
- (1) テーパー・フェース型は、しゅう動面が円弧状になっているため、初期なじみの際の異常摩耗を防止できる。
- (2) バレル・フェース型は、オイルをかき落とす性能がよく、気密性にも優れている。
- (3) 組み合わせ型オイル・リングは、サイド・レールとスペーサ・エキスパンダを組み合わせている。
- (4) インナ・ベベル型は、しゅう動面がテーパー状になっているため、気密性、熱伝導性が優れている。

[No. 3] レシプロ・エンジンのバルブ機構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・タイミング・スプロケットは、クランクシャフト・タイミング・スプロケットの 1/2 の回転速度で回る。
- (2) カムシャフトのカムの形状は卵形状で、カムの長径をカム・リフトという。
- (3) エキゾースト・バルブのバルブ・ヘッドの外径は、一般に排気効率を向上させるため、インテーク・バルブより大きい。
- (4) バルブ・スプリングには、高速時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。

[No. 4] 図に示すクランクシャフトのクランク・ジャーナルを表すものとして、適切なものは次のうちどれか。

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



[No. 5] 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 3 シリンダが圧縮行程の上死点にあり、この状態からクランクシャフトを回転方向に 540° 回したときに、燃焼行程の下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. 6] クローズド・タイプのプローパーバイ・ガス還元装置に関する次の文章の (イ) と (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。

エンジンが軽負荷時には、プローパーバイ・ガスは、(イ) を通って (ロ) へ吸入される。

(イ)

- (1) PCVバルブ
- (2) PCVバルブ
- (3) パージ・コントロール・バルブ
- (4) パージ・コントロール・バルブ

(ロ)

- エキゾースト・マニホールド
- インテーク・マニホールド
- エキゾースト・マニホールド
- インテーク・マニホールド

[No. 7] 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) クランクシャフトによりアウト・ロータが駆動されると、インナ・ロータも同方向に回転する。
- (2) チップ・クリアランスは、マイクロメータを用いて測定する。
- (3) タイミング・チェーン・カバー(オイル・ポンプ・ボデー)内には、歯数の異なるインナ・ロータとアウト・ロータが偏心して組み付けられている。
- (4) ボデー・クリアランスとは、ロータとオイル・ポンプ・カバー取り付け面との隙間をいう。

[No. 8] カートリッジ式(非分解式)オイル・フィルタのバイパス・バルブが開くときの記述として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) オイル・ポンプから圧送されるオイルの圧力が規定値以下になったとき。
- (2) オイル・フィルタの出口側の圧力が入口側の圧力以上になったとき。
- (3) オイル・ストレーナが目詰まりしたとき。
- (4) オイル・フィルタのエレメントが目詰まりし、その入口側の圧力が規定値以上になったとき。

[No. 9] 水冷・加圧式の冷却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) 冷却水が熱膨張によって加圧(60~125kPa)されるので、水温が100℃になっても沸騰しない。
- (2) サーモスタットは、ラジエータ内に設けられている。
- (3) 冷却水としては、水あかが発生しにくい水(軟水)などが適当であり、不凍液には添加剤を含まないものを使用する。
- (4) プレッシャ型ラジエータ・キャップは、ラジエータに流れる冷却水の流量を制御している。

[No. 10] ワックス・ペレット型サーモスタ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) 冷却水温度が低いときは、スプリングのばね力によってバルブは開いている。
- (2) サーモスタットの取り付け位置による水温制御の方法には、出口制御式と入口制御式とがある。
- (3) 冷却水温度が高くなると、ペレット内の固体のワックスが液体となって膨張する。
- (4) スピンドルは、サーモスタットのケースに固定されている。

[No. 11] 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) 一般に空燃比センサは、インテーク・マニホールドに取り付けられている。
- (2) ジルコニア式O₂センサのジルコニア素子は、高温で内外面の酸素濃度の差が大きいと、起電力を発生する性質がある。
- (3) 吸気温センサのサーミスタ(負特性)の抵抗値は、吸入空気温度が低いときほど小さくなる。
- (4) アクセル・ポジション・センサは、スロットル・ボデーに取り付けられている。

[No. 12] 電子制御式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) インジェクタのソレノイド・コイルに電流が流れると、ニードル・バルブが全閉位置に移動し、燃料が噴射される。
- (2) チャコール・キャニスタは、燃料蒸発ガスが大気中に放出されるのを防止している。
- (3) くら型のフューエル・タンクでは、ジェット・ポンプによりサブ室からメイン室に燃料を移送している。
- (4) 燃料噴射量の制御は、インジェクタの噴射時間を制御することによって行われている。

[No. 13] 吸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) 吸気経路の途中に設けられたレゾネータは、吸気騒音を小さくする役目をしている。
- (2) インテーク・マニホールドは、各シリンダへの吸気抵抗を小さくするなどして、体積効率が高まるように設計されている。
- (3) インテーク・マニホールドは、近年では軽量化などによりアルミニウム合金製のものが一般的となっている。
- (4) ビスカス式のエア・クリーナのエレメントには、特殊なオイル(半乾性油)を染み込ませている。

[No. 14] 排気装置のマフラ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) 排気の通路を絞り、圧力の変動を増幅させることで排気騒音を減少させる。
- (2) 吸音材料により音波を吸収する。
- (3) 管の断面積を急に大きくし、排気ガスを膨張させることにより圧力を下げて排気騒音を消音する。
- (4) 冷却により排気ガスの圧力を下げて排気騒音を消音する。

[No. 15] 電気装置の半導体に関する記述として、不適切なものは次のうちどれか。

- (1) サーミスタは、抵抗値が温度変化に対して大きく変化する半導体の特性を利用した素子である。
- (2) 発光ダイオードは、電気信号から光信号への変換などに使われている。
- (3) P型半導体は、自由電子が多くあるようにつくられた不純物半導体である。
- (4) ダイオードは、交流を直流に変換する整流回路などに使われている。

[No. 16] 鉛バッテリーの定電流充電法に関する記述として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) 充電が進むにつれて充電電圧を徐々に高くする必要がある。
- (2) 充電電流の大きさは、定格容量を表す数値の2分の1程度の値とする。
- (3) 充電電流の大きさは、定格容量を表す数値の3分の1程度の値とする。
- (4) 充電初期には充電電圧を高くする必要がある。

[No. 17] スタータ・スイッチをONにしたときに、マグネット・スイッチのメイン接点を閉じる力(プランジャを動かすための力)として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) ホールディング・コイルのみの磁力
- (2) フィールド・コイルの磁力
- (3) プルイン・コイルとホールディング・コイルの磁力
- (4) アーマチュア・コイルの磁力

[No. 18] リダクション式スター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) オーバランニング・クラッチは、アーマチュアがエンジンの回転によって逆に駆動され、オーバランニングすることによるスタータの破損を防止している。
- (2) アーマチュアの回転速度より、ピニオン・ギヤの回転速度の方が速い。
- (3) 内接式のリダクション式スタータは、一般にプラネタリ・ギヤ式とも呼ばれている。
- (4) 直結式スタータより小型軽量化ができる利点がある。

[No. 19] オルタネータに関する次の文章の(イ)と(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。

充電装置に用いられるオルタネータは、ベルトを介してエンジンで駆動され、ステータ・コイルに発生した(イ)を(ロ)によって整流し、バッテリーを充電するとともに、他の電気装置へ電気の供給を行っている。

(イ) (ロ)

- | | |
|----------|--------|
| (1) 直流電気 | トランジスタ |
| (2) 直流電気 | ダイオード |
| (3) 交流電気 | トランジスタ |
| (4) 交流電気 | ダイオード |

[No. 20] スター結線のオルタネータに関する次の文章の(イ)と(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。

オルタネータは、ステータ・コイルを(イ)用いており、それぞれ(ロ)ずつずらして配置している。

(イ) (ロ)

- | | |
|---------|------|
| (1) 6 個 | 60° |
| (2) 4 個 | 90° |
| (3) 3 個 | 120° |
| (4) 2 個 | 180° |

[No. 21] スパーク・プラ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) 低熱価型プラグは、標準熱価型プラグと比較して、放熱しにくく電極部は焼けやすい。
- (2) 絶縁碍子は、電極の支持と高電圧の漏電を防ぐ働きをしている。
- (3) 接地電極と中心電極との間には、スパーク・ギャップ(火花隙間)を形成している。
- (4) 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。

[No. 22] 点火装置に用いられるイグニッション・コイルの二次コイルと比べたときの一次コイルの特徴に関する記述として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) 銅線が太く巻き数が少ない。
- (2) 銅線が太く巻き数が多い。
- (3) 銅線が細く巻き数が多い。
- (4) 銅線が細く巻き数が少ない。

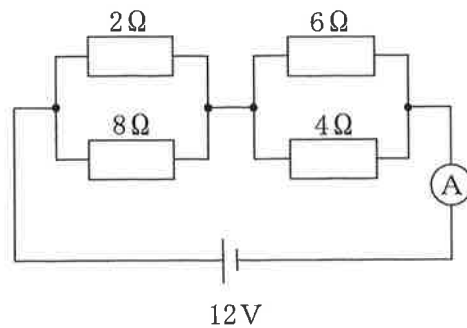
[No. 23] 次に示す諸元のエンジンが $3,000 \text{ min}^{-1}$ で回転しているときの平均ピストンスピードとして、適切なものはどれか。

- (1) 2.5 m/s
- (2) 5 m/s
- (3) 10 m/s
- (4) 40 m/s

<ul style="list-style-type: none"> ・ 燃焼室容積 : 55 cm^3 ・ 圧縮比 : 10 ・ ピストンストローク : 100mm ・ シリンダ数 : 4
--

[No. 24] 図に示す回路の電流計Aに流れる電流値として、適切なものは次のうちどれか。ただし、バッテリー、配線の抵抗はないものとする。

- (1) 2 A
- (2) 3 A
- (3) 4 A
- (4) 6 A



[No. 25] 自動車に使用されている鉄鋼の熱処理に関する記述として、適切なものは次のうちどれか。

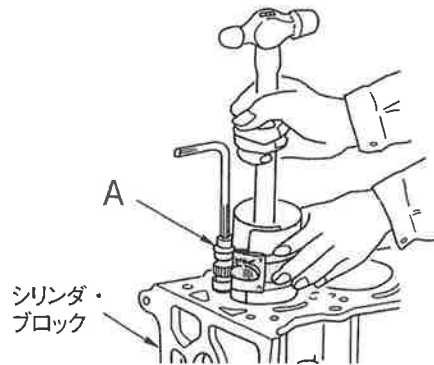
- (1) 浸炭とは、高周波電流で鋼の表面層を加熱処理する焼き入れ操作をいう。
- (2) 焼き入れは、炭素の含有量の多い鋼ほど硬さ及び強さを増す効果が大いだが、材質はもろくなる。
- (3) 焼き戻しとは、粘り強さを増すため、ある程度まで加熱した後、急速に冷却する操作をいう。
- (4) 窒化とは、鋼の表面層から中心部まで窒素を染み込ませ硬化させる操作をいう。

[No. 26] エンジン・オイルに関する記述として、不適切なものは次のうちどれか。

- (1) 粘度指数の小さいオイルほど温度による粘度変化の度合いが少ない。
- (2) オイルの粘度が高過ぎると粘性抵抗が大きくなり、動力損失が増大する。
- (3) SAE10Wのエンジン・オイルは、シングル・グレード・オイルである。
- (4) 粘度番号に付いているWは、冬季用又は寒冷地用を意味している。

[No. 27] 図に示すレシプロ・エンジンのシリンダ・ブロックにピストンを挿入するときに用いられる工具Aの名称として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) シリンダ・ゲージ
- (2) コンビネーション・プライヤ
- (3) ピストン・リング・リプレーサ
- (4) ピストン・リング・コンプレッサ



[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、適切なものはどれか。

「道路運送車両」とは、()をいう。

- (1) 自動車及び軽車両
- (2) 自動車及び原動機付自転車
- (3) 原動機付自転車及び軽車両
- (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、自動車の長さ、幅及び高さに関する次の文章の()に当てはまるものとして、適切なものはどれか。

自動車(セミトレーラを除く)は、告示で定める方法により測定した場合において、長さ 12m、幅 2.5m、高さ()mを超えてはならない。

- (1) 3.6
- (2) 3.8
- (3) 4.0
- (4) 4.2

[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、最高速度が 100 km/h で、幅 1.69 m の小型四輪自動車の走行用前照灯に関する記述として、不適切なものは次のうちどれか。

- (1) 走行用前照灯は、レンズ取り付け部に緩み、がた等がないこと。
- (2) 走行用前照灯の数は、2 個であること。
- (3) 走行用前照灯の灯光の色は、白色であること。
- (4) 走行用前照灯の点灯操作状態を運転者席の運転者に表示する装置を備えること。