

平成 19 年度第 2 回自動車整備技能登録試験〔学科試験〕

第 76 回〔自動車電気装置〕

平成 20 年 3 月 23 日

42 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〕 次のうち、電気抵抗の固有抵抗(20℃)が一番大きい導体として、適切なものはどれか。

- (1) 銀
- (2) 鉄
- (3) ニクロム
- (4) アルミニウム

〔No. 2〕 硫酸の溶液と2枚の白金板を用いて行う電気分解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。

電池を接続すると(+)極から(イ)が、(-)極から(ロ)が発生する。

(イ)                      (ロ)

- (1) 水素ガス              酸素ガス
- (2) 窒素ガス              酸素ガス
- (3) 水素ガス              窒素ガス
- (4) 酸素ガス              水素ガス

〔No. 3〕 磁性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) 磁化されやすい物質を常磁性体という。
- (2) 常磁性体の中で特に強く磁化される物質を強磁性体という。
- (3) 磁化されるときに常磁性体と反対の極性を持つものを反磁性体という。
- (4) ニッケル、コバルトなどは弱磁性体である。

〔No. 4〕 N型半導体に関する記述として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) 真性半導体である。
- (2) 価電子が1個不足した状態である。
- (3) 価電子が1個過多の状態である。
- (4) 価電子が2個不足した状態である。

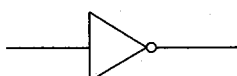
〔No. 5〕 半導体素子として、不適切なものは次のうちどれか。

- (1) ダイオード
- (2) サイリスタ
- (3) コンデンサ
- (4) サーミスタ

〔No. 6〕 コンデンサを直列に接続したときの合成静電容量の求め方として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) 各コンデンサの静電容量の逆数の和
- (2) 各コンデンサの静電容量の逆数の和の逆数
- (3) 各コンデンサの静電容量の和
- (4) 各コンデンサの静電容量の積

〔No. 7〕 図に示す電気用図記号が表しているものとして、適切なものは次のうちどれか。



- (1) AND 回路
- (2) OR 回路
- (3) NOT 回路
- (4) NOR 回路

〔No. 8〕 スタータのオーバランニングクラッチの機能に関する記述として、不適切なものは次のうちどれか。

- (1) クラッチローラとスプリングの作用によりアーマチュアのオーバランを防ぐ。
- (2) 始動時のピニオンギヤの回転速度を減速し、トルクを増大する。
- (3) 始動後にエンジンによってアーマチュアが回されることを防ぐ。
- (4) 始動後のピニオンギヤの離脱をスムーズにする。

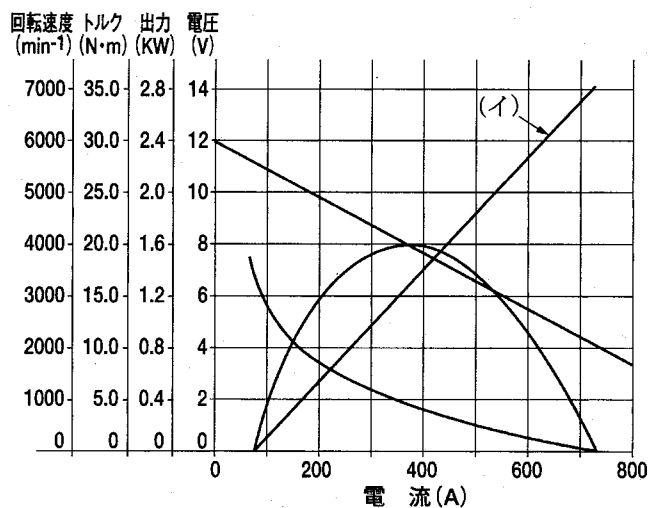
〔No. 9〕 スタータのマグネットスイッチに関する記述として、不適切なものは次のうちどれか。

- (1) ピニオンギヤを軸方向へ押し出す働きをする。
- (2) モータ回路のメイン電流を ON, OFF する。
- (3) 始動スイッチを ON したとき、プルインコイルとホールディングコイルに電流が流れ、プランジャを吸引する。
- (4) 始動スイッチを OFF したとき、ホールディングコイルにだけ電流が流れるので、リターンリングの力でプランジャが戻る。

[No. 10] 始動スイッチをONしたときのスタータのマグネットスイッチに関する記述として、  
不適切なものは次のうちどれか。

- (1) プルインコイルが断線しても、ホールディングコイルには電流が流れる。
- (2) ホールディングコイルが断線しても、プルインコイルには電流が流れる。
- (3) プルインコイルが断線しても、プランジャが吸引されてメイン接点は閉じる。
- (4) プランジャの吸引作動中は、ホールディングコイルよりプルインコイルの方が大きな電流が流れる。

[No. 11] 図に示すスタータ特性図の(イ)が表すものとして、適切なものは次のうちどれか。



- (1) 回転速度
- (2) トルク
- (3) 出力
- (4) 電圧

[No. 12] スタータの特性テストを行ったところ、電流200 A、トルク15 N·m、回転速度3000 min<sup>-1</sup>の結果が得られた。このときのスタータの出力として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) 28.3 kW
- (2) 15.0 kW
- (3) 9.0 kW
- (4) 4.7 kW

〔No. 13〕 予熱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) 渦流室式ジーゼルエンジンには、グロープラグ方式の予熱装置が用いられる。
- (2) 自己温度制御型グロープラグの発熱部は、並列接続したブレーキコイルとラッシュコイルで構成されている。
- (3) アフターグロー機能は、始動直後の騒音や白煙を低減させる。
- (4) 外部抵抗を有する自己温度制御型グロープラグは、アフターグロー時に外部抵抗を介してバッテリー電圧を印加し、プラグの温度を保っている。

〔No. 14〕 N端子をもつオルタネータのN端子電圧測定による点検で、マイナス側ダイオードが不良の場合の症状として、**適切なものは次のうちどれか。**

- (1) N端子電圧が出力電圧の1/2より低い。
- (2) N端子電圧が出力電圧の1/2より高い。
- (3) N端子電圧がまったく出ない。
- (4) N端子電圧が出力電圧の1/2である。

〔No. 15〕 サーキットテスタを用いた中性点付きオルタネータのロータコイルの導通点検に関する記述として、**適切なものは次のうちどれか。**

- (1) スリップリング間の抵抗を測定する。
- (2) スリップリングとロータコア間の抵抗を測定する。
- (3) ロータコイルとロータコア間の抵抗を測定する。
- (4) ステータの引き出し線と中性点(N端子)の抵抗を測定する。

〔No. 16〕 サーキットテスタを用いた中性点付きオルタネータのステータコイルの導通点検に関する記述として、**適切なものは次のうちどれか。**

- (1) スリップリング間の抵抗を測定する。
- (2) スリップリングとロータコア間の抵抗を測定する。
- (3) ステータコアとステータコイル間の抵抗を測定する。
- (4) ステータの引き出し線と中性点(N端子)間の抵抗を測定する。

〔No. 17〕 ブラシレスオルタネータに関する記述として、**適切なものは次のうちどれか。**

- (1) フィールドコイルは回転する。
- (2) ポールコアは回転する。
- (3) ステータコイルは回転する。
- (4) フィールドコイルとポールコアは一体となって回転する。

〔No. 18〕 オルタネータ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。

中性点ダイオード付きオルタネータは、(イ)における(ロ)の増加を図っている。

(イ) (ロ)

- (1) 低速回転時 出力電流
- (2) 高速回転時 出力電圧
- (3) 高速回転時 出力電流
- (4) 低速回転時 出力電圧

〔No. 19〕 イグニションコイルにおいて、二次コイルと比べたときの一次コ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) 線径が太く巻き数が多い。
- (2) 線径が太く巻き数が少ない。
- (3) 線径が細く巻き数が少ない。
- (4) 線径が細く巻き数が多い。

〔No. 20〕 低熱価型と比較したときの高熱価型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) 碍子<sup>がいし</sup>脚部の表面積が小さい。
- (2) ガスポケットの容積が小さい。
- (3) 碍子脚部が長い。
- (4) 高速回転のエンジンに適している。

〔No. 21〕 スパークプラグのプレイグニション温度として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) 約 200℃
- (2) 約 600℃
- (3) 約 800℃
- (4) 約 950℃

〔No. 22〕 U字型やV字型の溝付きスパークプラグの溝の働きとして、適切なものは次のうちどれか。

- (1) 火炎伝ば距離を短くして希薄混合気の着火性を向上させている。
- (2) 中心電極の耐久性を向上させている。
- (3) 放電時の雑音電波を減少させている。
- (4) 消炎作用を緩和し、火炎核を広がりやすくし、着火性をよくしている。

〔No. 23〕 放電状態にある鉛バッテリーの負極板(陰極板)の活物質として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) 硫酸鉛
- (2) 二酸化鉛
- (3) 海綿状鉛
- (4) カルシウム

〔No. 24〕 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) 電解液の温度を一定とすると、比重が大きくなるほど起電力は大きくなる。
- (2) 電解液の比重を一定とすると、電解液温度が高くなるほど起電力は大きくなる。
- (3) 容量が大きいものは起電力も大きい。
- (4) 1セル(単電池)当たりの起電力は約2.1Vである。

〔No. 25〕 正極板に鉛—アンチモン合金の格子体を使用し、負極板に鉛—カルシウム合金の格子体を使用したバッテリーの種類として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) アンチモンバッテリー
- (2) ハイブリッドバッテリー
- (3) カルシウムバッテリー
- (4) 制御弁式バッテリー(シール形バッテリー)

〔No. 26〕 鉛バッテリーの形式「55 D 23 L」の「23」が表しているものとして、適切なものは次のうちどれか。

- (1) 5時間率容量の区分
- (2) 長さ寸法(cm)の概数
- (3) 性能ランクの区分
- (4) 幅×箱高さの区分

〔No. 27〕 鉛バッテリーを普通充電の定電流充電法で充電する場合の充電電流の大きさとして、適切なものは次のうちどれか。

- (1) 5時間率容量の値の1/2
- (2) 5時間率容量の値の1/5
- (3) 5時間率容量の値の1/10
- (4) 5時間率容量の値の1/20

〔No. 28〕 鉛バッテリーの充電終期に発生するガスの組成(容量比)として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) 水素ガスが約 2 / 3，酸素ガスが約 1 / 3
- (2) 水素ガスが約 1 / 3，酸素ガスが約 2 / 3
- (3) 水素ガスが約 1 / 2，酸素ガスが約 1 / 2
- (4) 水素ガスが約 1 / 4，酸素ガスが約 3 / 4

〔No. 29〕 ハロゲンヘッドランプと比較したときのディスチャージヘッドラ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) 光量が多い。
- (2) 寿命が長い。
- (3) 消費電力が小さい。
- (4) 発熱が大きい。

〔No. 30〕 IC 式フラッシュユニットを備えたターンシグナルランプに関する記述として、適切なものは次のうちどれか。

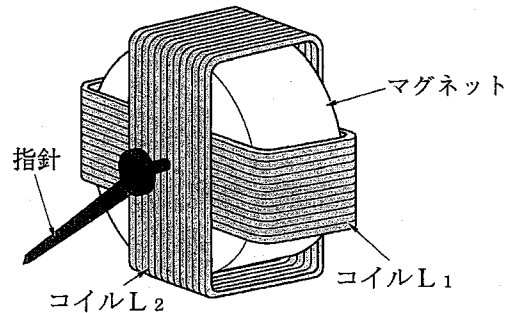
- (1) ランプが 1 灯断線すると点滅回数は 1 / 4 に減少する。
- (2) ランプが 1 灯断線しても点滅回数は変わらない。
- (3) ランプ断線検出用の電流検出抵抗はランプと直列に入っている。
- (4) フラッシュユニットの発振回路はランプの点滅を，リレー駆動回路は点滅回数を制御している。

〔No. 31〕 フェライト式(3 ブラシ)ワイパモータにおける高速用のブラシに関する記述として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) 低速用のブラシから 40° ずれた位置にある。
- (2) 低速用のブラシから 70° ずれた位置にある。
- (3) 低速用のブラシから 90° ずれた位置にある。
- (4) 低速用のブラシから 100° ずれた位置にある。



〔No. 32〕 図に示す交差コイル式スピード・メ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) コイル $L_1$ 、コイル $L_2$ には、車速に応じて大きさと向きが変わる電流が流れる。
- (2) 指針は二つのコイル( $L_1$ 、 $L_2$ )が作る合成磁界の方向を指す。
- (3) 二つのコイル( $L_1$ 、 $L_2$ )には位相が $90^\circ$ ずれた電流が流れる。
- (4) コイル $L_1$ は指針を磁化し、コイル $L_2$ はマグネットを磁化している。

〔No. 33〕 温水式カーヒータにおいて、車室内が暖まりにくい原因として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) サーモスタットのバルブが閉じている。
- (2) サーモスタットの開弁温度が高い。
- (3) ウォータバルブが閉じている。
- (4) ウォータバルブが開いている。

〔No. 34〕 冷房装置において、高温、高圧の冷媒ガスを外気を利用して液状の冷媒にする部品として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) ラジエータ
- (2) デフロスタ
- (3) コンデンサ
- (4) エバポレータ

〔No. 35〕 冷房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) コンプレッサで圧縮されて約 $80^\circ\text{C}$ になった冷媒は、コンデンサで約 $10^\circ\text{C}$ 以下に冷却されて液化する。
- (2) エバポレータ内に吹き出された冷媒は、冷凍サイクルの低圧側に属する。
- (3) 一時的に冷媒を蓄えるレシーバは、冷凍サイクルの高圧側に属する。
- (4) エキスパンションバルブは、エバポレータ内の冷媒の気化状態に応じて冷媒量を調節する。

〔No. 36〕 冷房装置において、冷媒を気化することにより低温になり、フィンを介して周囲の空気から熱を奪う部品として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) エバポレータ
- (2) コンデンサ
- (3) サーミスタ
- (4) レシーバ

〔No. 37〕 サブクールコンデンサシステムの冷房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) コンデンサと気液分離器(モジュレータ)の組み合わせで構成されている。
- (2) コンデンサの凝縮部と過冷却(サブクール)部の間に気液分離器(モジュレータ)が配置されている。
- (3) 気液分離した冷媒を更に冷却することにより冷媒の持つエネルギーを増大させ、冷房性能を高めている。
- (4) 冷媒を充填するときは、冷房能力安定域にある泡消え点で充填を完了する。

〔No. 38〕 「道路運送車両法」に照らし、自動車登録ファイルに登録を受けたものでなければ運行の用に供してはならない自動車として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) 軽自動車
- (2) 小型四輪自動車
- (3) 小型特殊自動車
- (4) 二輪の小型自動車

〔No. 39〕 「道路運送車両法施行規則」に照らし、分解整備に該当する作業は次のうちどれか。

- (1) 始動装置のスタータを取り外して行う自動車の整備
- (2) 充電装置のオルタネータを取り外して行う自動車の整備
- (3) 制動装置のマスタ・シリンダを取り外して行う自動車の整備
- (4) 車輪を取り外して行う自動車の整備

[No. 40] 「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、  
後方に対して方向の指示を表示する方向指示器の点灯が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) 夜間において、方向の指示を表示する方向 50 m
- (2) 夜間において、方向の指示を表示する方向 100 m
- (3) 昼間において、方向の指示を表示する方向 100 m
- (4) 昼間において、方向の指示を表示する方向 150 m