

平成 16 年度第 2 回自動車整備技能登録試験〔学科試験〕

〔自動車電気装置〕

平成 17 年 3 月 20 日

42 問 題 用 紙

〔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、四則演算、平方根($\sqrt{\quad}$)、百分率(%)の計算機能だけを持つ簡易な電卓のみ使用することができます。違反した場合、失格となることがあります。
3. 答案用紙と問題用紙は別になっています。解答は答案用紙に記入して下さい。
4. 答案用紙の「受験地」、「番号」、「氏名(フリガナ)」及び「生年月日」の欄は、次により記入して下さい。これらの記入がなければ失格となります。
 - (1) 答案用紙の「受験地」、「番号」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) 答案用紙の「氏名(フリガナ)」及び「生年月日」の欄は、漢字は楷書で、フリガナはカタカナで、数字はアラビア数字で正確に、かつ明瞭に記入して下さい。
 - (3) 答案用紙の「性別」欄及び「生年月日」の元号欄は、該当するものに○印を記入して下さい。
5. 答案用紙の「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。

なお、「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が該当し、前記以外の者は「③ その他」に該当します。
6. 答案用紙の解答欄は、次により記入して下さい。
 - (1) 解答は、問題の指示するところに従って、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。ボールペン等を使用してはいけません。
 - (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。

良い例 ● 悪い例 ● ✕ ✖ ⊕

7. 試験開始後 30 分を過ぎれば退場することができますが、その場合は答案用紙を机の上に伏せて静かに退場して下さい。一度退場したら、その試験が終了するまで再度入場することはできません。
8. 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。

〔No. 1〕 固有抵抗が一番小さい導体として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) 銅
- (2) 銀
- (3) 鉄
- (4) アルミニウム

〔No. 2〕 硫酸の溶液に 2 枚の白金板を浸し、電流を流して行う電気分解に関する記述として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) (+)極から酸素ガス，(-)極から水素ガスが発生する。
- (2) (+)極から水素ガス，(-)極から酸素ガスが発生する。
- (3) (+)極から窒素ガス，(-)極から酸素ガスが発生する。
- (4) (+)極から水素ガス，(-)極から窒素ガスが発生する。

〔No. 3〕 強磁性体の物質として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) 銅
- (2) 亜鉛
- (3) 銀
- (4) ニッケル

〔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〕 コンデンサを並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に関する記述として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) 始動時のピニオンギヤの回転速度を低くする働きをする。
- (2) 始動時のピニオンギヤの回転速度を高くする働きをする。
- (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働きをする。
- (4) 始動時のピニオンギヤの回転力を増大する働きをする。

〔No. 9〕 スタータのアーマチュアシャフトのねじスプラインの働きとして、適切なものは次のうちどれか。

- (1) 始動時のピニオンギヤのトルクを小さくする働きをする。
- (2) 始動時のピニオンギヤの前進力を高める働きをする。
- (3) 始動後にアーマチュアの回転にブレーキをかける働きをする。
- (4) 始動後にリングギヤの回転力を増大させる働きをする。

〔No. 10〕 スタータのマグネットスイッチに関する記述として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) プルインコイルが断線すると、ホールディングコイルに電流が流れない。
- (2) ホールディングコイルが断線すると、プルインコイルに電流が流れない。
- (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が閉じるのでピニオンギヤは回転する。
- (4) プランジャの吸引作動中には、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〕 スタータのピニオンギヤとリングギヤの歯数比として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) 約 1 : 7
- (2) 約 1 : 15
- (3) 約 1 : 20
- (4) 約 1 : 40

〔No. 12〕 スタータの負荷特性テストを行ったところ、電流 200 A、トルク 4.12 N・m、回転速度 2000 min⁻¹ の結果が得られた。バッテリーの起電力を 12 V、内部抵抗を 0.0065 Ω、配線等の抵抗を 0.0015 Ω として計算したときのスタータの端子電圧として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) 11.7 V
- (2) 11.2 V
- (3) 10.7 V
- (4) 10.4 V

〔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) 渦流室式ディ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) エンジン始動後も一定時間予熱を行う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、外部抵抗を介してバッテリー電圧を印加して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 2 分の 1 より低い。
- (2) N 端子電圧が出力電圧の 2 分の 1 より高い。
- (3) N 端子電圧が全く出ない。
- (4) N 端子電圧が出力電圧の 2 分の 1 である。

〔No. 15〕 オルタネータの整流に関する記述として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) ダイオード 3 個で全波整流式
- (2) ダイオード 6 個で全波整流式
- (3) ダイオード 3 個で半波整流式
- (4) ダイオード 6 個で半波整流式

〔No. 16〕 オルタネータのステータコイルの Y (スター) 結線と Δ (デルタ) 結線を比較したときの記述として、不適切なものは次のうちどれか。

- (1) Y 結線には中性点がある。
- (2) Y 結線の方が結線が簡単である。
- (3) Δ 結線の方が最大出力電流は小さい。
- (4) Y 結線の方が低速特性に優れている。

〔No. 17〕 ブラシレスオルタネ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) フィールドコイルは回転しない。
- (2) ポールコアは回転する。
- (3) ステータコイルは回転しない。
- (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、中性点の電圧変動を (イ) に加算し、(ロ) における (ハ) の増加を図っている。

- | | (イ) | (ロ) | (ハ) |
|-----|------|-------|------|
| (1) | 直流出力 | 低速回転時 | 出力電流 |
| (2) | 交流出力 | 高速回転時 | 出力電圧 |
| (3) | 直流出力 | 高速回転時 | 出力電流 |
| (4) | 交流出力 | 低速回転時 | 出力電圧 |

〔No. 19〕 イグニッ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〕 スパークプラグにおいて、低熱価型(ホットタイプ)と比較したときの高熱価型(コールドタイプ)に関する記述として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) 碍子^{がいし}脚部の表面積が大きい。
- (2) ガスポケットの容積が大きい。
- (3) 碍子脚部が短い。
- (4) 低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ッション温度として、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字型及び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への着火性を高める。
- (2) 耐久性を向上させる。
- (3) 放電時の雑音電波を減少させる。
- (4) 消炎作用を緩和し、着火性をよくする。

〔No. 23〕 バッテリーの負極板(陰極板)の活物質に用いられているものとして、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〕 バッテリーの1セル(単電池)当たりの起電力として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) 約 1.2 V
- (2) 約 1.6 V
- (3) 約 1.8 V
- (4) 約 2.1 V

〔No. 25〕 バッテリーの電解液温度 20℃ を標準として、液温が 1℃ 上昇したときの電解液の比重に関する記述として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) 0.0007 低下する。
- (2) 0.0007 上昇する。
- (3) 0.007 低下する。
- (4) 0.007 上昇する。

〔No. 26〕 バッテリー型式「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) 長さ寸法の区分
- (3) 性能ランクの区分
- (4) 幅×箱高さの区分

〔No. 27〕 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 2 分の 1
- (2) 5 時間率容量の値の 5 分の 1
- (3) 5 時間率容量の値の 10 分の 1
- (4) 5 時間率容量の値の 20 分の 1

〔No. 28〕 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 3 分の 2，酸素ガスが約 3 分の 1
- (2) 水素ガスが約 3 分の 1，酸素ガスが約 3 分の 2
- (3) 窒素ガスが約 3 分の 2，水素ガスが約 3 分の 1
- (4) 水素ガスが約 3 分の 2，窒素ガスが約 3 分の 1

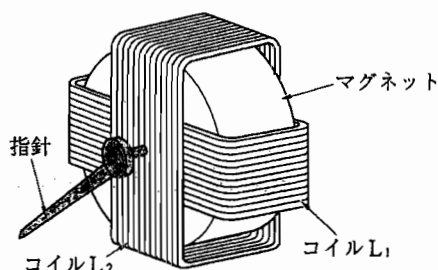
〔No. 29〕 ハロゲンヘッドランプと比較したときのディスチャージヘッドランプに関する記述として、不適切なものは次のうちどれか。

- (1) 光量が多い。
- (2) 寿命が長い。
- (3) 消費電力が大きい。
- (4) 発熱が小さい。

〔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 2 分の 1 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) ランプ断線検出回路は、発信回路からリレー駆動回路に流れる電流の変化を検知している。

〔No. 31〕 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) それぞれのコイルには、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が作る合成磁界の方向を指す。
- (3) 車速軸で見た場合、二つのコイルには位相が 90° ずれた sin 波形に似た電流が流れる。
- (4) コイル L_1 は指針を磁化し、コイル L_2 はマグネットに回転力を与えている。

〔No. 32〕 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) 低速用のブラシの位置から 40° ずれた位置にある。
- (2) 低速用のブラシの位置から 70° ずれた位置にある。
- (3) 低速用のブラシの位置から 90° ずれた位置にある。
- (4) 低速用のブラシの位置から 100° ずれた位置にある。

〔No. 33〕 温水式カーヒータにおいて、車室内が暖まりにくいという不具合の原因として、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〕 冷房装置において、高温、高圧の液状の冷媒を小さな孔から噴射させることにより急激に膨張させ、低温、低圧の霧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) コンデンサ
- (2) エバポレータ
- (3) レシーバ
- (4) エキスパンションバルブ

〔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付き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) コンデンサを凝縮部と過冷却(サブクール)部に分け、その後に気液分離器(モジュレータ)が配置されている。
- (3) 気液分離した液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、泡消え点から更に 50 ～ 100 g 補充する必要がある。

〔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) 小型自動車
- (3) 小型特殊自動車
- (4) 小型 2 輪自動車

〔No. 39〕 「道路運送車両の保安基準」に照らし、自動車の最小回転半径の基準として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) 最外側のわだちについて 10 m 以下
- (2) 最外側のわだちについて 11 m 以下
- (3) 最外側のわだちについて 12 m 以下
- (4) 最外側のわだちについて 13 m 以下

〔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、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 100 m
- (2) 夜間において、方向の指示を表示する方向 150 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