

# 平成 15 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 16 年 3 月 21 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、問題ごとに最も適切なものを1つ選んで、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」の欄には、該当するものの番号に○印を記入して下さい。

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から従って、適切なもの、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。
  - (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〕 P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) 固有抵抗が  $10^{-8} \Omega \text{ cm}$  程度である。

〔No. 2〕 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。

ダイオードの降伏電圧とは、ダイオードに(イ)の電圧を加えて徐々に上げていき、ある電圧に達したとき電流が急に(ロ)ときの電圧をいう。

(イ) (ロ)

- (1) 逆方向 流れ出す
- (2) 逆方向 流れなくなる
- (3) 順方向 流れ出す
- (4) 順方向 流れなくなる

〔No. 3〕 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。

コイルに電流を流したとき(イ)とコイルの巻数との積に(ロ)した磁力線がコイルの内部に発生する。

(イ) (ロ)

- (1) 電流 反比例
- (2) 電圧 反比例
- (3) 電圧 比例
- (4) 電流 比例

〔No. 4〕 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。

コンデンサを並列に接続したときの合成静電容量は、各コンデンサの静電容量の( )に等しい。

- (1) 逆数の和
- (2) 逆数の和の逆数
- (3) 和
- (4) 積

〔No. 5〕 光度を表すときの単位として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) lx(ルクス)
- (2) cd(カンデラ)
- (3) K(ケルビン)
- (4) J(ジュール)

〔No. 6〕 エンジンのピストンが上死点にあるときのピストン上面から上の部分の容積を表すものとして、適切なものは次のうちどれか。

- (1) 燃焼室容積
- (2) 排気量
- (3) 圧縮比
- (4) 総排気量

〔No. 7〕 スタータの負荷特性テストにおいて、テスト時に 200 A の電流が流れました。バッテリーの起電力を 24 V、内部抵抗を 0.015  $\Omega$  とすれば、この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。ただし、配線などの抵抗はないものとして計算しなさい。

- (1) 20 V
- (2) 21 V
- (3) 22 V
- (4) 23 V

〔No. 8〕 スタータのアーマチュアシャフトのねじスプライン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トルクを大きくする働きをする。
- (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) マグネットスイッチのプランジヤを戻す働きをする。
- (4) 始動時のピニオンギヤの前進力を高める働きをする。

〔No. 9〕 スタータに使用されている直流直巻式モ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) 負荷が小さいときに大きなトルクを発生する。
- (2) 負荷が大きいために大きなトルクを発生する。
- (3) 回転速度が高いときに大きなトルクを発生する。
- (4) 回転速度が低いときに小さなトルクを発生する。

〔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、プランジャは吸引されない。
- (3) プルインコイルが断線しても、プランジャは吸引されてピニオンギヤは回転する。
- (4) ホールディングコイルが断線すると、プランジャは吸引されてもすぐ戻ることを繰り返す。

〔No. 11〕 スタータのピニオンギヤとフライホイールの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) 1 : 3 ~ 6
- (2) 1 : 7 ~ 10
- (3) 1 : 12 ~ 15
- (4) 1 : 18 ~ 21

〔No. 12〕 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。

予熱装置のアフタグロ機能は( )を低減する働きをしている。

- (1) 高速走行時の騒音及び白煙
- (2) アイドリング時の騒音及び黒煙
- (3) 低速走行時の騒音及び黒煙
- (4) 始動直後の騒音及び白煙

〔No. 13〕 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) スリップリングとブラシの接触抵抗の増加は、出力低下の原因となる。
- (2) 中性点ダイオード付きオルタネータは、ステータコイルの中性点に発生する交流分を利用して低速回転時の出力電流を増大させている。
- (3) 回転速度が上昇するにつれて出力電流が制限されるのは、リアクタンスが減少するためである。
- (4) オルタネータによるバッテリーへの充電は、定電流充電法が用いられている。

〔No. 14〕 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。

オルタネータは、3個のステータコイルの位相をそれぞれ( )ずつずらして配置し、三相交流を得ている。

- (1) 30°
- (2) 60°
- (3) 90°
- (4) 120°

〔No. 15〕 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。

ステータコイルがデルタ( $\Delta$ )結線のオルタネータは、スター(Y)結線のものに比べて( )。

- (1) 最大出力電流は大きい、低速特性は劣る
- (2) 最大出力電流は小さい、低速特性は優れている
- (3) 最大出力電流が大きく、低速特性も優れている
- (4) 最大出力電流が小さく、低速特性も劣る

〔No. 16〕 次の文章の( )に当てはまるものとして、下の組合せのうち適切なものはどれか。

オルタネータの整流方法は、ダイオードを(イ)用いた(ロ)である。

(イ) (ロ)

- (1) 3個 全波整流式
- (2) 6個 全波整流式
- (3) 3個 半波整流式
- (4) 6個 半波整流式

〔No. 17〕 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。

オルタネータのN端子電圧が出力電圧の( )が原因と考えられる。

- (1) 2分の1より小さ過ぎた場合、プラス側ダイオードの不良
- (2) 2分の1より大き過ぎた場合、マイナス側ダイオードの不良
- (3) 2分の1より小さ過ぎた場合、マイナス側ダイオードの不良
- (4) 2分の1の場合、プラス側ダイオードの不良

〔No. 18〕 スパークプラグの自己清浄温度として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) 約 300℃
- (2) 約 450℃
- (3) 約 650℃
- (4) 約 950℃

〔No. 19〕 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 300℃
- (2) 約 450℃
- (3) 約 650℃
- (4) 約 950℃

〔No. 20〕 イグニッションコ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) 一次コイルの巻き線は、二次コイルの巻き線より太い。
- (2) 一次コイルの巻き数は、二次コイルの巻き数より多い。
- (3) 遮断時の一次電流が大きいほど高い二次電圧が発生する。
- (4) 一次電流の遮断速度が速いほど高い二次電圧が発生する。

〔No. 21〕 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。**

6 シリンダエンジンに用いられるディストリビュータレスイグニッションシステムでは、一般にイグニッションコイルが( )用いられている。

- (1) 一つ
- (2) 二つ
- (3) 三つ
- (4) 四つ

〔No. 22〕 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。**

トランジスタ式点火装置ではシグナルロータが回転すると( )が発生する。

- (1) ピックアップコイルに直流電圧
- (2) ピックアップコイルに交流電圧
- (3) マグネットに直流電圧
- (4) マグネットに交流電圧

〔No. 23〕 バッテリーの極板に関する記述として、**適切なものは次のうちどれか。**

- (1) 陽極板の活物質には、二酸化鉛が用いられている。
- (2) 陰極板の活物質には、二酸化鉛が用いられている。
- (3) 陽極板の活物質には、海綿状鉛が用いられている。
- (4) 陰極板の活物質には、カルシウムが用いられている。

〔No. 24〕 バッテリーの充・放電に関する記述として、**適切なものは次のうちどれか。**

- (1) バッテリーを充電すると、電解液の硫酸分が失われて水が生成される。
- (2) バッテリーを充電すると、電解液に硫酸基が戻る。
- (3) バッテリーが放電すると、電解液に硫酸基が戻る。
- (4) バッテリーが放電すると、電解液の鉛分が失われて水が生成される。

[No. 25] 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。

バッテリーの起電力は、1セル(単電池)当たり( )である。

- (1) 約1.5V
- (2) 約1.75V
- (3) 約1.8V
- (4) 約2.1V

[No. 26] 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。

バッテリーの電解液の比重は、電解液の温度が( )。

- (1) 低くなると大きくなる
- (2) 低くなると小さくなる
- (3) 高くなると大きくなる
- (4) 低くなっても高くなっても変わらない

[No. 27] バッテリーの内部抵抗に関する記述として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) 容量の大きいバッテリーほど内部抵抗は大きい。
- (2) 容量の小さいバッテリーほど内部抵抗は小さい。
- (3) 容量の大きいバッテリーほど内部抵抗は小さい。
- (4) 内部抵抗は容量の大小には影響されない。

[No. 28] ランプ及びバルブに関する記述として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) ハロゲンランプは、同じワット数の普通のガス入り電球に比べ、明るさは優れているが寿命がやや短い。
- (2) ハロゲンランプは、同じワット数の普通のガス入り電球に比べ、明るさも優れていて寿命も長い。
- (3) ターンシグナルランプのバルブには、ハロゲンガスが封入されている。
- (4) シールドビーム型ヘッドランプには、ハロゲンランプが用いられている。

[No. 29] 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。

ストップランプとテールランプの兼用式バルブでは、ストップランプの方がワット数が(イ)、フィラメントは(ロ)。

- |         |     |
|---------|-----|
| (イ)     | (ロ) |
| (1) 大きく | 太い  |
| (2) 大きく | 細い  |
| (3) 小さく | 太い  |
| (4) 小さく | 細い  |

〔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、適切なものはどれか。

- (1) ランプが断線すると点滅回数は減少する。
- (2) ランプが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並列に入っている。
- (4) ランプ断線検出回路は、電流検出抵抗の電流の変化を抵抗の両端の電圧値に置き換えて検知している。

〔No. 31〕 磁石式スピードメ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) マグネットの回転速度は、車速に比例して変化する。
- (2) ロータ(誘導盤)は、スピードメータシャフトによって駆動される。
- (3) ヘアスプリングが衰損するとメータの指針は実速度より遅い速度を表示する。
- (4) ヘアスプリングは、自動車が停止しているときは圧縮されている。

〔No. 32〕 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。

フェライト式(3ブラシ)ワイパモータでは、高速用のブラシは低速用のブラシの位置から( )ずれた位置にある。

- (1) 60°
- (2) 70°
- (3) 80°
- (4) 90°

〔No. 33〕 ホーン、ゲージ等に関する記述として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) ホーンリレーを用いた電気式ホーンでは、ムービングコアを磁化する電流は、バッテリーからホーンスイッチを経由して流れる。
- (2) ブレーキ液量検出センサにリードスイッチ式を用いたものでは、マグネットを磁化するための微電流が常に流れている。
- (3) 左右のストップランプは並列に結線されている。
- (4) ヒューズは、その容量を少しでも超える電流が流れたとき瞬時に溶断する。



〔No. 34〕 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。

ブレード型ヒューズの可溶片には、一般に( )が用いられている。

- (1) ニッケル
- (2) クロム
- (3) 亜鉛合金
- (4) 銅

〔No. 35〕 温水式カーヒータで、車室内が暖まりにくいという不具合の原因として、不適切なものは次のうちどれか。

- (1) サーモスタットの開弁温度の高過ぎ
- (2) サーモスタットの開弁温度の低過ぎ
- (3) サーモスタットのバルブの開きっ放し
- (4) サーモスタットのスプリングの衰損

〔No. 36〕 エアコンディショナに用いられる冷媒の HFC-134a の大気圧における沸点について、適切なものは次のうちどれか。

- (1) 約マイナス 10℃
- (2) 約マイナス 20℃
- (3) 約マイナス 30℃
- (4) 約マイナス 40℃

〔No. 37〕 冷房装置の故障に関する記述として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) 冷媒の不足は、高圧側の圧力が高過ぎる原因となる。
- (2) 冷媒の過充てんは、低圧側の圧力が低過ぎる原因となる。
- (3) エキスパンションバルブの詰まりは、低圧側の圧力が高過ぎる原因となる。
- (4) コンデンサフィンが目詰まりは、高圧側の圧力が高過ぎる原因となる。

〔No. 38〕 「道路運送車両法施行規則」に規定されている分解整備に該当する作業として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) カーエアコンのコンプレッサを取り外して行う自動車の整備
- (2) 懸架装置のコイルスプリングを取り外して行う自動車の整備
- (3) エンジンを取り外して行う自動車の整備
- (4) ステアリングホイールを取り外して行う自動車の整備

[No. 39] 「道路運送車両の保安基準」又は「道路運送車両の保安基準の細目を定める告示」に規定されている方向指示器の点滅回数として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) 毎分 50 回以上 100 回以下
- (2) 毎分 70 回以上 130 回以下
- (3) 毎分 60 回以上 120 回以下
- (4) 毎分 60 回以上 110 回以下

[No. 40] 「道路運送車両の保安基準」又は「道路運送車両の保安基準の細目を定める告示」に規定されている制動灯の灯光の色として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) 赤色又は橙色
- (2) 赤色
- (3) 橙色
- (4) 赤色又は黄色