

平成 18 年度第 2 回自動車整備技能登録試験〔学科試験〕

第 74 回〔自動車電気装置〕

平成 19 年 3 月 25 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、計算機能だけのものに限って持ち込みを認めます。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」、「回数」、「番号」、「生年月日」、「氏名(フリガナ)」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) 「受験地」、「回数」、「番号」の空欄には、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」の空欄は、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。
5. 「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。なお、「修了した養成施設等」欄の「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①、②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、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。
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〕 原子に関する記述として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) 原子核は(-)電気を、電子は(+)電気をもっている。
- (2) 原子は、1個の原子核と複数の電子で構成されている。
- (3) 自由電子とは、原子を構成している電子のうち一番内側の軌道を回っているものをいう。
- (4) 中性の物質から電子が飛び出すと物質は(-)に帯電し、反対に電子が飛び込めば(+)に帯電する。

〔No. 2〕 電気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) 金属の抵抗は、一般に温度が上昇すると減少する。
- (2) 温度が変化したときに金属の抵抗値が変化する割合を表したものを抵抗の温度係数という。
- (3) 固有抵抗(抵抗率)は導体の抵抗値を基準として表され、単位には $\Omega \text{ m}^2$ が用いられる。
- (4) 導線と導線をつないだときの接触部に生じる抵抗を導線抵抗という。

〔No. 3〕 電圧をE、電流をI、抵抗をR、電力をPとした場合の電力を表す式として、不適切なもの
は次のうちどれか。

- (1) $P = EI$
- (2) $P = I^2 R$
- (3) $P = E^2 / R$
- (4) $P = R / I^2$

〔No. 4〕 電磁石に関する記述として、不適切なものは次のうちどれか。

- (1) 磁力線がコイルに入る側をS極という。
- (2) 磁力線がコイルから出てくる側をN極という。
- (3) 電磁石に鉄心が用いられるのは、磁力を強くするためである。
- (4) 電磁石のコイルには、電圧とコイルの巻数の積に比例した磁力線が発生する。

〔No. 5〕 コンデンサを並列に接続したときの合成静電容量に関する記述として、適切なものは次の
うちどれか。

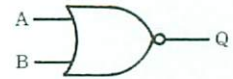
- (1) 各コンデンサの静電容量の逆数の和
- (2) 各コンデンサの静電容量の逆数の和の逆数
- (3) 各コンデンサの静電容量の和
- (4) 各コンデンサの静電容量の積

〔No. 6〕 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) 精製したシリコンにアンチモンを加えたものである。
- (4) 添加物をドナーという。

〔No. 7〕 図に示す電気用図記号として、適切なものは次のうちどれか。

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



〔No. 8〕 スタータのアーマチュアシャフトに設けられた、スプラインの始動時の働きに関する記述として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) ピニオンギヤのトルクを大きくする。
- (2) ピニオンギヤの回転速度を高くする。
- (3) マグネットスイッチのプランジャの戻りを遅くする。
- (4) ピニオンギヤの前進力を高める。

〔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、不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) フィールドコイルとアーマチュアコイルが直列に接続されている。
- (3) 無負荷時の高速回転を抑えるブレーキを備えたものがある。
- (4) 回転速度が低いときに大きなトルクを発生する。

〔No. 10〕 エンジン始動時の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すると、プランジャは吸引されるがすぐに戻ることを繰り返す。
- (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るがすぐに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 : 13 ~ 16
- (4) 1 : 19 ~ 22

〔No. 12〕 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) インテークエアヒータは、一般に直接噴射式ディーゼルエンジンに用いられる。
- (2) グロープラグは、一般に渦流室などの副室をもつディーゼルエンジンに用いられる。
- (3) 自己温度制御型グロープラグの発熱部には、ブレーキコイルとラッシュコイルが直列に接続されている。
- (4) アフターグローは、始動直後の黒煙を低減する働きをする。

〔No. 13〕 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) 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出力電流を増大させている。
- (3) 回転速度の上昇に伴い出力電流は増加するが、ある値以上には流れない性質があり、出力電流は自動的に制限される。
- (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〕 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) Δ結線には中性点がない。

〔No. 15〕 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) ロータコアは回転しない。

[No. 16] 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) ダイオードを3個用いた全波整流式
- (2) ダイオードを6個用いた全波整流式
- (3) ダイオードを3個用いた半波整流式
- (4) ダイオードを6個用いた半波整流式

[No. 17] N端子をもつ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、適切なものは次のうちどれか。

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より高過ぎた場合、マイナス側ダイオードの不良
- (2) 2分の1より低過ぎた場合、プラス側ダイオードの不良
- (3) 2分の1より高過ぎた場合、プラ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℃～350℃
- (2) 約 450℃～500℃
- (3) 約 650℃～700℃
- (4) 約 950℃～1000℃

[No. 19] 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、適切なものは次のうちどれか。

- (1) ガイシ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) ガイシ脚部が短い。
- (4) 低速回転のエンジンに適している。

[No. 20] イグニション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) 二次コイルの巻き線は、一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小さいと、高い二次電圧が発生する。
- (4) 遮断時の一次電流が大きいと、高い二次電圧が発生する。

〔No. 21〕 電子式点火時期制御システムに関する記述として、不適切なものは次のうちどれか。

- (1) 始動時の点火時期は、吸入空気量、エンジン回転速度に関係なく固定されている。
- (2) 始動後の点火時期の基本進角は、吸入空気量及びエンジン回転速度をベースにエンジン ECU が算出する。
- (3) 過電流保護制御は、高速回転時のイグニッションコイルの二次電圧の上限を規制する制御である。
- (4) 冷却水温が低いときは、点火時期を進角させる必要がある。

〔No. 22〕 エンジン電子制御システムに関する記述として、不適切なものは次のうちどれか。

- (1) MAPS(マニホールドアブソリュートプレッシャセンサ)は、エンジンの吸入空気量検出に用いられる。
- (2) ISCV(アイドルスピードコントロールバルブ)は、スロットルバルブ全閉時の吸入空気量を調整する働きをする。
- (3) ETC(電子制御スロットル)を用いたシステムには、ISCV は用いられていない。
- (4) 燃料の噴射時期は制御するが、噴射量は制御していない。

〔No. 23〕 バッテリに関する記述として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) 電解液の比重は、液温が下がると低くなる。
- (2) 電解液の比重は、放電すると高くなる。
- (3) 容量は、電解液の温度によって変化する。
- (4) 正極板は、放電時には二酸化鉛になる。

〔No. 24〕 吸込比重計を用いて 12 V バッテリの比重を測定したときの、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。

電解液面が 6 セルとも同じ高さで、各々の測定値の最大比重差(バラツキ)の基準値が、()ある場合は要注意である。

- (1) 0.03 以上
- (2) 0.04 以上
- (3) 0.05 以上
- (4) 0.06 以上

〔No. 25〕 比重 1.200(20℃)のバッテリーのセル起電力として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) 2.10 V
- (2) 2.05 V
- (3) 2.00 V
- (4) 1.95 V

〔No. 26〕 バッテリーの電解液の温度が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 低くなる。
- (2) 0.0007 高くなる。
- (3) 0.007 高くなる。
- (4) 0.007 低くなる。

〔No. 27〕 バッテリーの形式「55 D 23 L」の「55」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
- (2) 長さ寸法
- (3) 性能ランク
- (4) 幅×箱高さの区分

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

- (1) セミ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。
- (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) セミシールドビーム型ヘッドランプでは、ランプバルブを単体で交換することができる。
- (4) 2灯式ヘッドランプのすれ違いビーム用のフィラメントは、反射鏡の焦点より少し下にある。

〔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) 光量は2～3倍である。
- (2) 寿命は約5倍である。
- (3) 消費電力は約40%少ない。
- (4) 発熱が少ない。

〔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、不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増加する。
- (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、電流検出抵抗両端の電圧の変化を検知している。

〔No. 31〕 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) 磁気抵抗素子(MRE)式スピードセンサは、多極マグネットリングと磁気抵抗素子で構成される。
- (2) 磁気抵抗素子(MRE)式スピードセンサは、回転速度に応じたパルス信号をスピードメータの電子回路(IC)へ送る。
- (3) 交差コイル式スピードメータの電子回路(IC)は、磁気抵抗素子(MRE)式スピードセンサからのパルス信号をカウントし、交差コイルに流す電流を制御する。
- (4) 交差コイル式スピードメータは、マグネット式回転子の外側に120°ずらして巻いた二つのコイルの合成磁力により回転子を作動させている。

〔No. 32〕 負特性サーミスタを用いたフェューエルレベルインジケータについて、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。

タンク内の燃料が多いとき、サーミスタはガソリンに浸っているのでサーミスタの温度は(イ)、サーミスタの抵抗は(ロ)。したがって回路を流れる電流が(ハ)のでランプは点灯しない。

(イ) (ロ) (ハ)

- (1) 高 く 大きい 小さい
- (2) 低 く 小さい 大きい
- (3) 高 く 小さい 大きい
- (4) 低 く 大きい 小さい

〔No. 33〕 ワイパ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、高速の2段変速用ワイパモータには、ブラシが2個用いられている。
- (2) 低速、高速の2段変速用ワイパモータには、ブラシが4個用いられている。
- (3) 2段変速用ワイパモータの高速用ブラシは、低速用ブラシの位置から70°ずれた位置にある。
- (4) 2段変速用ワイパモータでは、高速時にはすべてのブラシに電流が流れる。

〔No. 34〕 ヒューズ等に関する記述として、不適切なものは次のうちどれか。

- (1) ブレード型ヒューズの可溶片には、一般に亜鉛合金が用いられている。
- (2) 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。
- (3) ヒューズブルリンクの溶断電流は、30 A、100 A 又はそれ以上の値に設定されている。
- (4) ヒューズが溶断した場合、ヒューズを交換するだけでなく原因を詳しく調べる必要がある。

〔No. 35〕 エアコンディショナに関する記述として、不適切なものは次のうちどれか。

- (1) 暖房装置は、一般にエンジンの冷却装置の温水を利用して車内を温めている。
- (2) 換気装置は、車外の空気を取り入れ、車内の空気を排出する装置である。
- (3) 冷房装置は、車内の温度や湿度を下げる装置である。
- (4) エアコンディショナは、暖房装置と冷房装置で構成されている。

〔No. 36〕 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) 冷媒に用いられる HFC 134 a の大気圧における沸点は、約マイナス 60℃ である。
- (2) コンデンサは、高温・高圧のガス状の冷媒を冷却し、液状の冷媒に変える働きをする。
- (3) エキスパンションバルブは、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て、低温・低圧の霧状の冷媒に変えている。
- (4) コンプレッサは、気化したガス状の冷媒を液化するために圧縮して高圧化する。

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

- (1) 高圧パイプが低圧パイプに比べて熱く、高圧パイプと低圧パイプの温度差がはっきりしている場合、コンプレッサの圧縮不良が考えられる。
- (2) 冷媒が漏れてなくなっている場合、高圧パイプと低圧パイプにほとんど温度差が感じられない。
- (3) エキスパンションバルブの詰まりは、低圧側の圧力が低過ぎる原因となる。
- (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」及び「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) 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又は改造
- (2) 緩衝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又は改造
- (3) エンジンを取り外して行う自動車の整備又は改造
- (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又は改造

〔No. 39〕 「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、方向指示器の点滅回数の基準に関する記述として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) 毎分 50 回以上 100 回以下の一定の周期で点滅するものであること。
- (2) 毎分 70 回以上 130 回以下の一定の周期で点滅するものであること。
- (3) 毎分 60 回以上 120 回以下の一定の周期で点滅するものであること。
- (4) 毎分 60 回以上 130 回以下の一定の周期で点滅するものであること。

[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、
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。

尾灯と兼用の制動灯は、同時に点灯したときの光度が尾灯のみを点灯したときの光度の()となる構造であること。

- (1) 5 倍以上
- (2) 4 倍以上
- (3) 3 倍以上
- (4) 2 倍以上