

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. 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。
3. 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、自動車整備専門学校、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て2年以内の者。
「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て2年以内の者。
「③ その他」は、前記①、②以外の者、または、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。

【不正行為等について】

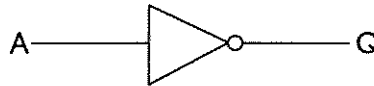
1. 携帯電話、PHS等の電子通信機器類は、試験会場に入る前に必ず電源を切って、カバン等に入れておいて下さい。試験時間中に試験会場内において、携帯電話、PHS等の電子通信機器類を使用した場合は、その理由にかかわらず、不正の行為があったものとみなすことがあります。
2. 試験会場の机の上には、筆記用具と卓上計算機以外のものを置いてはいけません。ただし、卓上計算機は、計算以外の機能をもったものを使ってはいけません。
3. 1.、2. で禁止されているような不正行為を行った者に対しては、試験監督者において、その者の試験を停止することがあります。1.、2. の例に当てはまらない場合であっても、試験監督者において、登録試験に関して何らかの不正の行為があると認めるときは、同様の措置を執ることがあります。
4. 試験会場において試験を停止され又は何らかの不正の行為を行った者については、その試験を無効とすることがあります。
この場合においては、その者に対し、3年以内の期間を定めて登録試験を受けさせないことがあります。
5. 試験後において、登録試験に関して何らかの不正の行為があったことが明らかになった場合にも、4.と同様に、その試験を無効とし、3年以内の期間を定めて登録試験を受けさせないことがあります。

〔No. 1〕 電気抵抗に関する記述として、不適切なものは次のうちどれか。

- (1) 金属の抵抗値は、一般に温度が上昇すると大きくなる。
- (2) 導線と導線をつないだときの接触部に生じる抵抗を接触抵抗という。
- (3) 固有抵抗は導体の抵抗値を基準として表され、単位には Ωm^2 が用いられる。
- (4) 温度が上昇したときに抵抗の値が大きくなる割合を表すものを、その抵抗の温度係数という。

〔No. 2〕 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) NOT 回路
- (3) OR 回路
- (4) NOR 回路



〔No. 3〕 半導体素子に関する記述として、不適切なものは次のうちどれか。

- (1) 一般に、バイポーラ型のトランジスタは、動作速度は速いが、消費電力が大きいという短所がある。
- (2) フォトダイオード(PD)は、光がPN接合近くに当たると、接合付近に発生した電子はN型に、正孔はP型にそれぞれ向かって移動するので、電流が流れる。
- (3) トランジスタの電流増幅率は、ベース電流をコレクタ電流で除して求める。
- (4) 発光ダイオード(LED)は、発熱がほとんどなく、所要電圧が低いので、電子回路の表示灯などに利用されている。

〔No. 4〕 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) 中性の物質から電子が飛び出すと物質は(+)となり、反対に電子が飛び込めば(-)となる。
- (2) 原子核は(-)電気を、電子は(+)電気をもっている。
- (3) 原子は、1個の電子と複数の原子核で構成されている。
- (4) 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電子をいう。

〔No. 5〕 NPNトランジスタの電気用図記号として、適切なものは次のうちどれか。

- (1)
- (2)
- (3)
- (4)

[No. 6] ダイオードに関する次の文章の(イ)~(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。

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

(イ) (ロ)

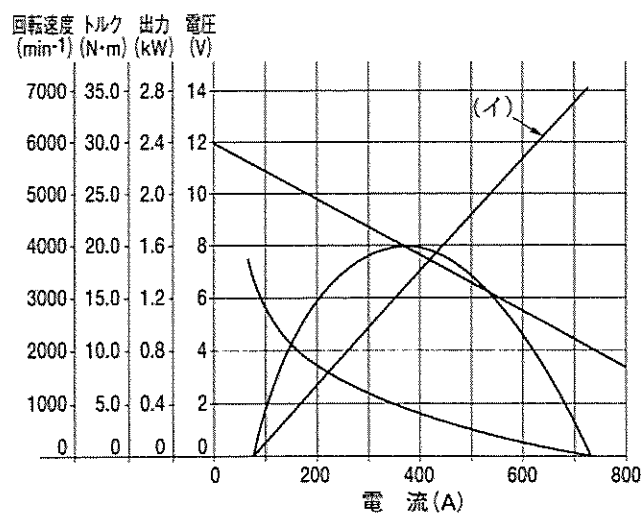
- (1) 順方向の電圧 急に流れ出す
- (2) 順方向の電圧 急に流れなくなる
- (3) 逆方向の電圧 急に流れ出す
- (4) 逆方向の電圧 急に流れなくなる

[No. 7] 図に示す論理回路の電気用図記号に関する記述として、不適切なものは次のうちどれか。



- (1) Aの入力が0, Bの入力が0のとき, 出力Qは1である。
- (2) Aの入力が0, Bの入力が1のとき, 出力Qは0である。
- (3) Aの入力が1, Bの入力が0のとき, 出力Qは0である。
- (4) Aの入力が1, Bの入力が1のとき, 出力Qは1である。

[No. 8] 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) 出力
- (2) 電圧
- (3) 回転速度
- (4) トルク

〔No. 9〕 スタータの出力を表す式として、適切なものは次のうちどれか。ただし、単位等は下表のとおりとする。

- (1) $P = 2\pi TN/60$
- (2) $P = 2\pi \times 60/TN$
- (3) $P = 2\pi T/(N \times 60)$
- (4) $P = TN/(2\pi \times 60)$

P : 出力 (W)
N : 回転速度 (min^{-1})
T : トルク ($\text{N}\cdot\text{m}$)

〔No. 10〕 ピニオンシフト型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) 始動スイッチを OFF にしたとき、プランジャはマグネットスイッチのリターンスプリングの力で戻される。
- (2) プルインコイルとホールディングコイルを比較した場合、コイルの巻数は同じであるが、線の太さが異なっており、ホールディングコイルは太い線で巻いてあり、吸引時の起磁力は大きい。
- (3) 始動スイッチを ON した後にマグネットスイッチのメイン接点が閉じると、プランジャはホールディングコイルの磁力だけで吸引状態が保持される。
- (4) 始動スイッチを ON にしたとき、プルインコイルとホールディングコイルの合成磁力でプランジャが吸引される。

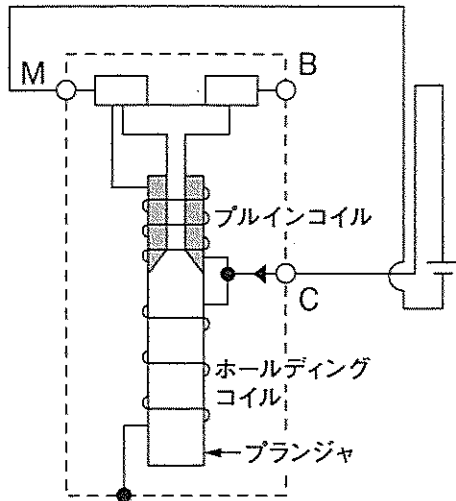
〔No. 11〕 スタータの回転力の発生に関する次の文章の(イ)～(ハ)に当てはまるものとして、下の組み合わせのうち、適切なものはどれか。

直流モータの原理は、フレミングの(イ)の法則によって説明でき、力の大きさは(ロ)と導体に流れる(ハ)に比例する。

- | | (イ) | (ロ) | (ハ) |
|-----|-----|--------|--------|
| (1) | 左手 | 磁界の強さ | 電流の大きさ |
| (2) | 左手 | 電流の大きさ | 電圧の高さ |
| (3) | 右手 | 磁界の強さ | 電流の大きさ |
| (4) | 右手 | 電流の大きさ | 電圧の高さ |

〔No. 12〕 図に示すピニオンシフト型スタータのマグネットスイッチ単体の点検に関する次の文章の
 (イ)～(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。

マグネットスイッチの吸引の良否点検において、C端子-M端子間に加える電圧は(イ)であり、
 そのとき、プランジャが吸引されない場合は、原因として(ロ)が考えられる。



*マグネットスイッチの端子記号

B：バッテリーからのメインケーブルを接続する端子。

M：ヨークから出ているフィールドコイルのリード線を接続する端子。

C：始動スイッチからのリード線を接続する端子。

(イ)

(ロ)

- | | |
|---------------------|--------------|
| (1) スタータ定格電圧 | プルインコイル断線 |
| (2) スタータ定格電圧 | ホールディングコイル断線 |
| (3) スタータ定格電圧の1/2の電圧 | プルインコイル断線 |
| (4) スタータ定格電圧の1/2の電圧 | ホールディングコイル断線 |

〔No. 13〕 オルタネータのダイオードを用いた整流に関する記述として、不適切なものは次のうちどれか。

- (1) ステータコイルに発生した交流を直流に変換している。
- (2) 順方向には電流がよく流れ、逆方向には流れないダイオードの性質を利用している。
- (3) 交流の正負の両波を整流して直流にする半波整流と、正の部分だけを取り出す全波整流がある。
- (4) 中性点ダイオードを用いたオルタネータのレクチファイヤ(ダイオード)は、8個のダイオードで構成されている。

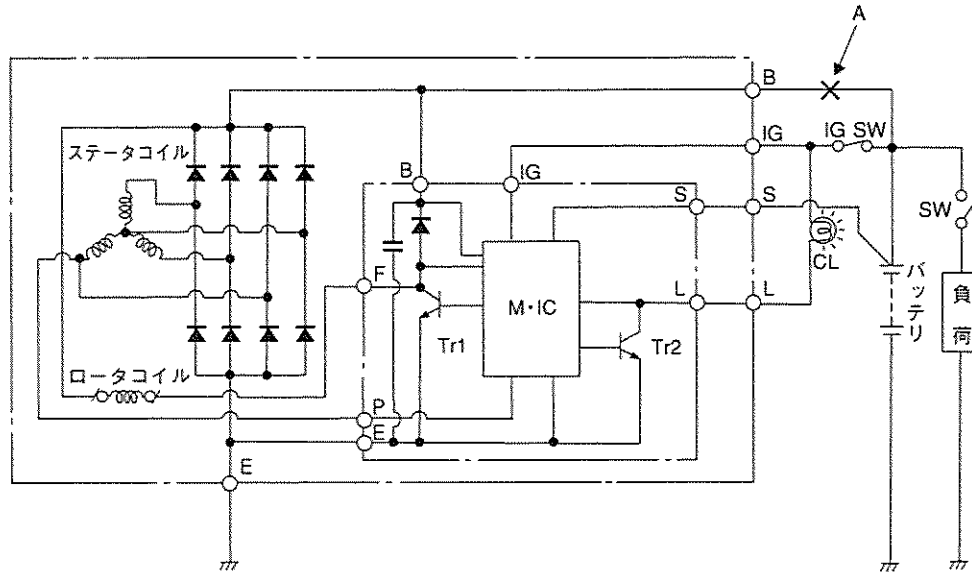
〔No. 14〕 オシロスコープによるオルタネータの波形点検で図に示す波形が出たときの故障原因として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) ダイオード1個ショート
- (2) ステータコイル一相断線
- (3) ダイオード2個ショート(同極)
- (4) ダイオード1個オープン



[No. 15] 図に示すオルタネータ回路において、Aの箇所が断線したときの次の文章の(イ)～(ハ)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。

オルタネータ回転中にB端子回路のAの箇所が断線すると、S端子電圧は徐々に低下して調整電圧以下になる。すると、(イ)になり、B端子電圧が上昇する。そしてS端子電圧よりB端子電圧が(ロ)以上高くなると、M・IC回路がこれを検出し、(ハ)にし、チャージングランプを点灯させる。



- | (イ) | (ロ) | (ハ) |
|----------------|-------|------------|
| (1) Tr 1 が ON | 2.5 V | Tr 2 を ON |
| (2) Tr 1 が OFF | 1.5 V | Tr 2 を ON |
| (3) Tr 2 が OFF | 2.5 V | Tr 1 を ON |
| (4) Tr 2 が ON | 1.5 V | Tr 1 を OFF |

[No. 16] オルタネータの分解点検に関する記述として、不適切なものは次のうちどれか。

- (1) ベアリングの点検では、ベアリングを指先で軽く回したとき、動きが滑らかで引っ掛かりや異音、がたなどがないかを確認する。
- (2) ブラシのしゅう動点検では、ブラシが円滑にブラシホルダ内をしゅう動するかどうかを、軽く指先で押して確認する。
- (3) ロータ・コイルの導通点検では、メガテスタを用いて、スリップリングとロータコア間に導通があることを確認する。
- (4) ステータ・コイルの導通点検では、サーキットテスタの抵抗レンジを用いて、ステータから出ている各相の引き出し線と中性点(N端子)間にそれぞれ導通があることを確認する。

〔No. 17〕 スパークプラグに要求される性能として、不適切なものは次のうちどれか。

- (1) 高温においても高い絶縁性を有すること。
- (2) 熱伝導率が小さいこと。
- (3) 耐熱性が大きいこと。
- (4) 機械的強度が大きいこと。

〔No. 18〕 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) 中心電極の耐久性を向上させている。
- (2) 放電時の雑音電波を減少させている。
- (3) 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。
- (4) 消炎作用を緩和し、火炎核(火種の大きさ)が広がりやすく、着火性をよくさせている。

〔No. 19〕 電子式点火時期制御に関する記述として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) エンジン始動時の点火時期は、固定進角度に固定されている。
- (2) 走行中にノッキングが発生したときは、点火時期を進角する。
- (3) エンジンの冷却水温が低いときのアイドル時は、点火時期制御は行われていない。
- (4) エンジン暖機後の加速時の点火時期は、固定進角度に固定されている。

〔No. 20〕 イグニションコイル(同時着火コイルを除く。)に関する記述として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) 二次コイルの一端は、一次端子(一次コイル)の(+)側に接続されている。
- (2) 遮断時の一次電流が小さいと、高い二次電圧が発生する。
- (3) 一次コイルの巻き数は、二次コイルの巻き数より多い。
- (4) 二次コイルの巻き線は、一次コイルの巻き線より太い。

〔No. 21〕 ジーゼルエンジンの予熱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) 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。
- (2) グロープラグを用いたアフターグローの目的は、エンジン始動直後の騒音や白煙を低減させることである。
- (3) 一般にインテークエアヒータ方式の予熱装置は、予燃焼室、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。
- (4) グロープラグを清掃する場合は、必ず油に浸してから行うこと。

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

- (1) 熱線式エアフロメータは、スロットルバルブの下流の吸気管内圧を検出し、エンジン回転速度との関係から間接的に吸入空気量を求めている。
- (2) MAPS(マニホールドアブソリュートプレッシャセンサ)は、エアクリーナからの吸入空気の一部をバイパスさせ、熱線計量部で空気流量を計測する。
- (3) 同時噴射方式のインジェクタは、各気筒毎にインジェクタを独立制御し、各気筒毎に燃料を噴射する方式である。
- (4) O₂センサは、排気管に取り付けられており、理論空燃比を境にして濃い場合は約1V、薄い場合は約0Vを出力する。

〔No. 23〕 鉛バッテリーの点検と清掃に関する記述として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) 電解液の点検や補水をするときには、保護メガネやゴム手袋を着用する必要はない。
- (2) 外観の点検時、著しい変形がある場合には、オルタネータの充電不足が考えられる。
- (3) 液もれ、著しい汚れがある場合には、液口栓の緩み、バッテリーの破損や電解液面の高さを確認し、乾いた布で清掃すること。
- (4) 有機溶剤は、バッテリーの破損や液もれの原因になる恐れがあるので、バッテリーの清掃には使用しないこと。

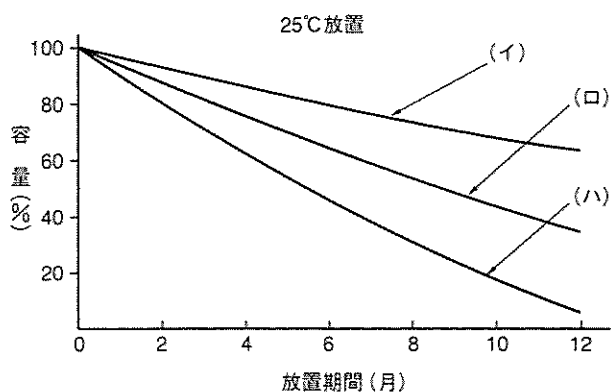
〔No. 24〕 鉛バッテリーの準定電圧充電法に関する記述として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) 充電初期には大きな充電電流が流れるが、充電の進行に伴うバッテリー端子電圧の上昇と共に充電電流が減少していく充電方法である。
- (2) バッテリーの5時間率容量の1/10の電流で行う充電方法である。
- (3) 大きな電流(5時間率容量の値以下)で充電し、放電量の幾分かを補う充電方法である。
- (4) 一定の電圧をバッテリーに与えて充電するもので、電流制限定電圧方式による充電方法である。

〔No. 25〕 鉛バッテリーの故障の診断法のうち、充電による点検に関する記述として、不適切なものは次のうちどれか。

- (1) 完全に充電しても比重が1.240(20℃)以上に上昇しない場合は、極板がサルフェーションまたはショートを起こしている疑いがある。
- (2) 充電終期においてガス発生が非常に少ない場合には、ショートを起こしている疑いがあり、このような状態では一般的に比重は低い。
- (3) 充電終期(常温)の端子電圧が15V以上、かつ、各セルで十分にガスが発生している場合は、ショートまたは内部劣化の疑いがある。
- (4) 充電終期(常温)に特定のセルの比重が極端に低い場合(比重差0.04以上)は、ショート、液もれの疑いがある。

〔No. 26〕 図に示す鉛バッテリーの放置期間(25℃放置)と自己放電量の関係として、下の(イ)～(ハ)のバッテリーの種類組み合わせのうち、適切なものはどれか。



- | (イ) | (ロ) | (ハ) |
|-----------------|-------------|------------|
| (1) ハイブリッドバッテリー | カルシウムバッテリー | アンチモンバッテリー |
| (2) カルシウムバッテリー | ハイブリッドバッテリー | アンチモンバッテリー |
| (3) ハイブリッドバッテリー | アンチモンバッテリー | カルシウムバッテリー |
| (4) アンチモンバッテリー | ハイブリッドバッテリー | カルシウムバッテリー |

〔No. 27〕 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) 発熱が少ない。
- (2) 光量は約2～3倍である。
- (3) 寿命は約5倍である。
- (4) 消費電力は約40%少ない。

〔No. 28〕 電気装置や配線の保護に関する記述として、不適切なものは次のうちどれか。

- (1) サーキットブレーカには、手動復帰型と自動復帰型がある。
- (2) ヒューズブルリンクは、溶断電流が極めて大きいヒューズの一種である。
- (3) ヒューズの可溶片は、銅とすずなどが用いられており、端子には亜鉛合金のメッキが施されている。
- (4) ヒューズブルリンクは、ヒューズやサーキットブレーカとは直列接続されることが多い。

(No. 29) 保安装置のメータ(計器)に関する記述として、不適切なものは次のうちどれか。

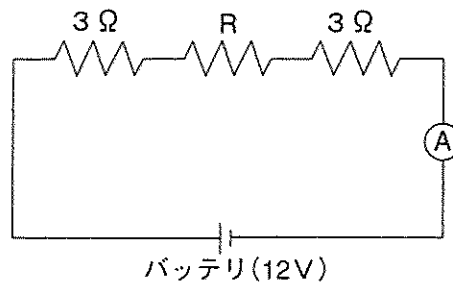
- (1) エンジンタコメータは交差コイルを用いており、回転子(マグネット)の外側に二つのコイルを90°ずらして巻いている。
- (2) タンク内の燃料が多く、サーミスタがガソリンに浸っている場合は、サーミスタの抵抗値が小さいので、燃料残量警告灯は点灯しない。
- (3) ウォータテンパラチャージのセンダ部に用いられるサーミスタは、冷却水温の低いときは抵抗値が高く、冷却水温の高いときは抵抗値が低くなる特性をもっている。
- (4) オイルプレッシャインジケータでは、エンジンが始動して油圧が規定値に達するとプレッシャスイッチのダイヤフラムはスプリングに打ち勝ち、接点が開き、ランプは消灯する。

(No. 30) 保安装置の磁気抵抗素子(MRE)式スピードセンサに関する記述として、不適切なものは次のうちどれか。

- (1) S極とN極をそれぞれ4極有するマグネットリングの場合、マグネットリング1回転で2パルスの信号が出力される。
- (2) マグネットリングの回転速度に応じて磁力線の方向が変化してパルス信号が発生する。
- (3) 磁気抵抗素子は、流れる電流の方向に対して、作用する磁力線の方向によって抵抗値が変化する性質をもっている。
- (4) 磁気抵抗素子を内蔵したハイブリッドICとドライブギヤにより駆動されるマグネットリングで構成されている。

(No. 31) 図に示す電気回路において、電流計Aが1.5Aを表示したときの抵抗Rの抵抗値として、適切なものは次のうちどれか。ただし、バッテリー及び配線等の抵抗はないものとする。

- (1) 1Ω
- (2) 2Ω
- (3) 4Ω
- (4) 8Ω



〔No. 32〕 フルオロカーボン冷媒の回収容器(ポンベ)の高圧ガス保安法による規制に関する記述として、不適切なものは次のうちどれか。

- (1) 回収容器の検査有効期間を過ぎたものは、容器再検査を受けた後であれば冷媒の回収(充てん)をすることができる。
- (2) 回収装置の専用容器が定められている場合は、専用容器以外は使用してはならない。
- (3) 冷媒メーカーに所有権のある一般の流通容器を回収に使用してはならない。
- (4) フルオロカーボン冷媒名の回収容器への表示は、黒色で容易に消えない方法での表示が必要である。

〔No. 33〕 高圧ガス保安法による規制に係るフルオロカーボンの回収容器(ポンベ)の移動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。

回収したフルオロカーボンが充てんされている着脱容器を回収装置から取り外して移動する場合、充てん容器等は、その温度を常に()以下に保たなければならない。

- (1) 40℃
- (2) 50℃
- (3) 60℃
- (4) 70℃

〔No. 34〕 エアコンディショナのスルーベーン式コンプレッサの記述として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) 両斜板式のピストンを片側だけに設けたものである。
- (2) 一對のうず巻形をした固定スクロールと可動スクロールで構成されている。
- (3) ロータとロータを貫通した2枚の直角に交わるベーン、及び円筒型のシリンダで構成されている。
- (4) 3対(6気筒)または5対(10気筒)のピストンが、斜板にセットされている。

〔No. 35〕 エアコンディショナのモード切り替え制御に関する記述として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) 外気導入と内気循環の切り替えダンパをコントロールする。
- (2) ブロワモータの回転速度を3～4段階に調節する。
- (3) サーミスタ式、EPR式、サーモスタット式の3通りがある。
- (4) 停車中でもエアコンを運転するときは、強制的にエンジンのアイドル回転速度を高くしてコンプレッサを運転する。

(No. 36) オート・エアコンのウォームアップ制御に関する記述として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) 外気温度、設定温度、車室内温度などの条件によってコントロールユニットが吹き出し温度に見合った風量を決定し、パワートランジスタによってブロワモータを無段階に変速させている。
- (2) ブロワモータ起動後、約2秒間はLoで制御し、起動電流からパワートランジスタを保護している。
- (3) 吹き出し口がFACEモードで、コンプレッサをONにした直後、温風吹き出しによる顔面への不快感をなくすための制御である。
- (4) 冷却水温が低く、吹き出し口がFOOTモードのとき、足元からの冷風吹き出しによる不快感をなくすための制御である。

(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) 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。
- (2) 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。
- (3) 気液分離した液冷媒を更に冷却することにより液冷媒自体のもつエネルギーを増大させ、冷房性能を高めている。
- (4) コンデンサの凝縮部と過冷却部(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。

(No. 38) 「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。
- (3) 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。
- (4) 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。

(No. 39) 「道路運送車両の保安基準」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。

自動車の軸重は、()を超えてはならない。

- (1) 3 t
- (2) 5 t
- (3) 10 t
- (4) 20 t

(No. 40) 「道路運送車両法」に照らし、自家用乗用自動車の日常点検整備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。

自動車の使用者は、自動車の走行距離、運行時の状態等から判断した適切な時期に、国土交通省令で定める技術上の基準により、灯火装置の点灯、制動装置の作動その他の日常的に点検すべき事項について、()等により自動車を点検しなければならない。

- (1) 分解
- (2) 検査
- (3) 目視
- (4) 整備業者への依頼