

平成16年度第1回JAMCA 全国統一模擬試験

〔二級ガソリン自動車〕

平成17年1月15日

21 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。解答は必ず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に従って、適切なもの、不適切なもの等の一つを選んで、解答欄の1～4の数字の下の○を黒く塗りつぶして下さい。二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】 ガソリン・エンジンの排出ガスの発生に関する記述として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) ガソリン・エンジンの排気ガスの成分は、大部分がCO, HC, NO_xである。
- (2) NO_xの発生は、空燃比が小さい(濃い)と少なく、理論空燃比付近で最大となり、さらに大きく(薄く)なっても変わらない。
- (3) COの発生は、空燃比が小さい(濃い)と多く、空燃比が大きく(薄く)なると減少する。
- (4) HCの発生は、空燃比が小さい(濃い)と少なく、理論空燃比付近で最大となり、さらに大きく(薄く)なると減少する。

【No.2】 ガソリンに関する記述として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) ガソリンは、ベーパーロックやバーコレーションを防ぐためにも、特に揮発性の高いことが要求される。
- (2) ガソリンのオクタン価とは、ガソリンのアンチノック性を表す指数で、この数値の小さいガソリン程ノッキングを起こしやすい。
- (3) ガソリンのオクタン価は、そのガソリンに含まれているイソオクタンの混合割合をいう。
- (4) 自動車用ガソリンは、直留ガソリン、分解ガソリン、改質ガソリンを混合したものであり、このうち直留ガソリンが最も多く含まれている。

【No.3】 自動車に使用される金属材料に関する記述として、不適切なものは次のうちどれか。

- (1) 焼き入れした鋼に粘り強さを増すため、加熱した後、徐々に冷却する熱処理法を焼き戻しという。
- (2) 硬鋼は、軟鋼より炭素の含有量が多いので、延性および展性が優れている。
- (3) アルミニウムの熱伝導率は鉄の約3倍である。
- (4) 特殊鋼は、炭素鋼にクロム、モリブデン、ニッケルなどの金属を加え、強度や耐摩耗性を向上させたものである。

【No.4】 ヘッドライト・テストに関する記述として、不適切なものは次のうちどれか。

- (1) 集光式ヘッドライト・テストの光軸計は、前照灯の1m前方で計った光軸の上下・左右の振れ量を10m前方の値に換算して、これをcmで表している。
- (2) ヘッドライト・テストで光軸の振れを測定する時は、エンジンを停止状態にする。
- (3) ヘッドライト・テストでの光度の値はcd(カンデラ)で表される。
- (4) ロービームの光軸調整は、エルボ一点が基準位値になるように調整する。

【No. 5】 次に示す諸元のガソリン・エンジンの総排気量について、適切なものは次のうちどれか。ただし、円周率は3.14とします。

4サイクル直列4シリンダ・エンジン シリンダ内径：81mm ピストン・ストローク：85mm

- (1) 約 1751 c m³
- (2) 約 1838 c m³
- (3) 約 1999 c m³
- (4) 約 2479 c m³

【No. 6】 シリンダ壁の油膜が切れてピストン・リングとシリンダ壁が直接接触し、ピストン・リングやシリンダの表面に引っかき傷ができる現象として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) スカッフ
- (2) ステイック
- (3) フラッタ
- (4) オフセット

【No. 7】 コンロッド・ベアリングに関する記述として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) コンロッド大端部のオイル・ジェットの話まりは、コンロッド・ベアリングが焼き付きを起こす原因となる。
- (2) コンロッド小端部のブシュには、一般に、トリメタル(三層メタル)が用いられている。
- (3) コンロッド・ベアリングのクラッシュ・ハイトが大きすぎると、ベアリングの早期疲労や破損の原因となる。
- (4) コンロッド・ベアリングの肉厚は、一般に、中央部(上下方向)の方が合わせ面(水平方向)より薄くなっている。

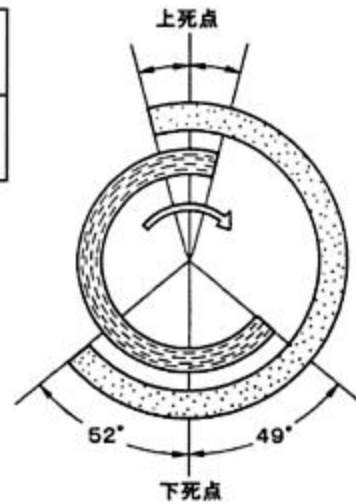
【No. 8】 クランクシャフトのバランス・ウェイトに穴(窪み)が設けられている理由として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) 熱膨張を緩和するため。
- (2) 軽量化のため。
- (3) シリンダやピストンを潤滑するためのオイルを蓄えるため。
- (4) 軸心に対するアンバランスを調整するため。

【No. 9】 図に示すバルブ・タイミングで下記に示す諸元の4サイクル・エンジンにおいて、バルブのオーバーラップとして、適切なものは次のうちどれか。

インレット・バルブの開いている角度	244°
エキゾースト・バルブの開いている角度	242°

- (1) 12°
- (2) 13°
- (3) 25°
- (4) 101°



【No. 10】 エンジン・オイルが潤滑部に供給されない原因として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) オイル・プレッシャ・スイッチの接点が故障したとき。
- (2) オイル・フィルタが目詰まりを起こしたとき。
- (3) オイル・ポンプにリリーフ・バルブ・スプリングを組み付けなかったとき。
- (4) オイル・ポンプのリリーフ・バルブ・スプリングのばね力が強過ぎるとき。

【No. 11】 バイパス・バルブ付きサーモスタットを採用した冷却装置で、冷却水温が低いときの各バルブの状態として、適切なものは次のうちどれか。

[サーモスタットのバルブ] [バイパス・バルブ]

- (1) 開いている 閉じている
- (2) 閉じている 閉じている
- (3) 開いている 開いている
- (4) 閉じている 開いている

【No. 12】 電子制御式燃料噴射装置のセンサに関する記述として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) スロットル・ポジション・センサは、スロットル・バルブの全閉状態は検出しない。
- (2) ジルコニア式 O_2 センサは、大気と排気ガスの酸素濃度差が大きいときは、小さいときに比べて大きな起電力を発生する。
- (3) 熱線式エア・フロー・メータの温度補償抵抗体は、発熱抵抗体の温度が規定値を超えないようにする働きをする。
- (4) バキューム・センサは、インレット・マニホールドの圧力と大気圧との圧力差を電圧値に置き換えている。

【No. 13】 EGR装置の機能に関する記述として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) 最高燃焼ガス温度を上げてCOを低減させる。
- (2) 最高燃焼ガス温度を下げてNO_xを低減させる。
- (3) 最高燃焼ガス温度を上げてNO_xを低減させる。
- (4) 最高燃焼ガス温度を下げてHCを低減させる。

【No. 14】 ターボ・チャージャ付きのエンジン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、ターボ・チャージャのセンタ・ハウジングには冷却水通路を設けてエンジン冷却水の一部を循環させ、ハウジングを冷却するとともに、オイル通路の冷却も行っている。
- (2) ターボ・チャージャのシャフトのベアリングに使用されているフル・フローティング・ベアリングは、ハウジングとシャフトの間でオイルにより完全に浮いている。
- (3) インタ・クーラを装着したターボ・チャージャ付きのエンジンでは、インタ・クーラによって冷却された空気をターボ・チャージャによって圧縮する。
- (4) ターボ・チャージャのウエスト・ゲート・バルブは、過給圧が規定値を超えないようにタービン・ホイールに作用する排気ガス量を調整している。

【No. 15】 ノッキングを防止するための対策として、不適切なものは次のうちどれか。

- (1) 燃焼室形状を工夫し、混合気に渦流などを与え、火炎伝播速度を高める。
- (2) 吸排気形状の改良により、冷却の能力を高め未燃焼ガスの過熱防止を図る。
- (3) 吸気冷却装置による吸入温度の上昇防止を図る。
- (4) スパーク・プラグの熱価が低いホット・タイプ・プラグを使用する。

【No. 16】 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。

電子制御式燃料噴射装置のISCV(アイドル・スピード・コントロール・バルブ)が開くとシリンダに吸入される空気量が(イ)し、エンジン回転速度が(ロ)する。

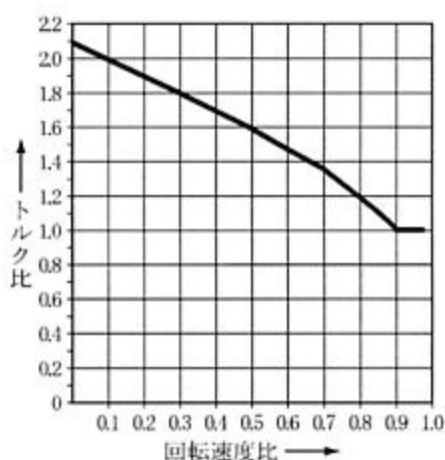
イ ロ

- (1) 減少 上昇
- (2) 増加 低下
- (3) 減少 低下
- (4) 増加 上昇

【No. 17】 燃焼室のスキッシュ・エリアに関する記述として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) 吸入混合気に渦流を与えて火炎伝播速度を遅くする。
- (2) 吸入混合気に渦流を与えて火炎伝播速度を早くする。
- (3) スキッシュ・エリアの面積が大きいほど渦流の流速は遅くなる。
- (4) スキッシュ・エリアの厚み(クリアランス)が大きいほど渦流の流速は速くなる。

【No. 18】 図のような特性を持つトルク・コンバータでポンプ軸の回転速度が 3000min^{-1} 、トルクが $200\text{N}\cdot\text{m}$ で回転し、タービン軸の回転速度が 900min^{-1} で回転しているとき、タービン軸にかかるトルクとして、適切なものは次のうちどれか。ただし、機械損失はないものとする。



- (1) $160\text{ N}\cdot\text{m}$
- (2) $240\text{ N}\cdot\text{m}$
- (3) $320\text{ N}\cdot\text{m}$
- (4) $360\text{ N}\cdot\text{m}$

【No. 19】 オートマティック・トランスミッションの安全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) インヒビタ・スイッチは、シフト・レバーの位置がNレンジまたはPレンジのみでエンジンの始動を可能としたものである。
- (2) キー・インタロック機構は、シフト・レバーをPレンジの位置にしないと、イグニション・キーがハンドル・ロック位置に戻らないようにしたものである。
- (3) R(リバース)位置警報装置は、シフト・レバーがRレンジの位置にあるときに、ブザー又はチャイムなどで運転者に知らせるものである。
- (4) シフト・ロック機構は、パーキング・ブレーキを作用させた状態にしないと、シフト・レバーをPレンジの位置から他の位置に操作できないようにしたものである。

【No. 20】ユニバーサル・ジョイントに関する記述として、**不適切なものは次のうちどれか。**

- (1) バーフィールド型ジョイントは、フック・ジョイントに比べて、駆動軸と受動軸が作る角度の大きい部分に用いられる。
- (2) フック・ジョイントは、バーフィールド型ジョイントに比べて、駆動軸と受動軸が作る角度の大きい部分に用いられる。
- (3) フロント・ドライブ式のドライブ・シャフトには、等速ジョイントが用いられる。
- (4) プロペラ・シャフトには、フック・ジョイントが用いられる。

【No. 21】サスペンション・スプリングに関する記述として、**適切なものは次のうちどれか。**

- (1) 積載荷重の大きい自動車のリーフ・スプリングは、積載荷重の小さい自動車のリーフ・スプリングに比べてばね定数が大きい。
- (2) エア・スプリングは、荷重が大きくなるとレベリング・バルブの作用によりばね定数は小さくなる。
- (3) リーフ・スプリングは、荷重が変化するとばね定数が変わる。
- (4) エア・スプリングは、荷重が小さくなるとレベリング・バルブの作用によりばね定数は大きくなる。

【No. 22】自動車の旋回性能に関する次の文章の()にあ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。**

一定のかじ取り角度を保ちながら自動車を旋回した場合、速度が増すにつれて、フロント・ホイールのコーナリング・フォースがリヤ・ホイールに比べて(イ)し、旋回半径が(ロ)なることをアンダ・ステアという。また、逆に旋回半径が(ハ)なることをオーバ・ステアという。

イ ロ ハ

- (1) 増加 小さく 大きく
- (2) 低下 小さく 大きく
- (3) 増加 大きく 小さく
- (4) 低下 大きく 小さく

【No. 23】 電子制御式アンチロック・ブレーキの説明として、**不適切なものは次のうちどれか。**

- (1) コントロール・ユニットは、各車輪速センサ等からの信号をプログラム処理し、路面状況に応じた制御を行うよう作動信号をハイドロリック・ユニットに送る。
- (2) 自己診断システムは、ブレーキ液にエアが混入しているときなどにコントロール・ユニットで異常を検出し、ウォーニング・ランプを点灯させる。
- (3) ハイドロリック・ユニットは、コントロール・ユニットからの制御信号により、各ホイール・シリンダの油圧を制御する。
- (4) 車輪速センサは、ブレーキ・ロータの歯と溝により磁束密度が変化するのを利用して、各ホイールの回転速度を検出する。

【No. 24】 ブレーキに関する記述として、**不適切なものは次のうちどれか。**

- (1) ブレーキのベーパー・ロックとは、熱のためブレーキ液に気泡が生じ、ブレーキの効きが悪くなることをいう。
- (2) ブレーキにフェード現象が発生すると、引きずりを起こしやすくなる。
- (3) ブレーキのフェード現象とは、熱のためライニング表面の摩擦係数が小さくなり、ブレーキの効きが悪くなることをいう。
- (4) ブレーキ液の沸点の低過ぎは、ベーパー・ロックを起こす原因になる。

【No. 25】 制動力の制御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、車輪がロックすると制動力が低下し制動距離が長くなるとともに、コーナリング・フォースが失われて操縦安定性、方向安定性が損なわれる。
- (2) スリップ率が100%とは、タイヤが完全にロックしている状態である。
- (3) 乾燥路面における一般的なタイヤと路面間の摩擦係数は、およそスリップ率が40%前後で最大となる。
- (4) ABSは、制動力とコーナリング・フォースの両方を確保するため、タイヤのスリップ率が目標範囲になるように制動力を制御している。

【No. 26】 フロント・ホイールのキャスタ角が大きいときの記述として、**適切なものは次のうちどれか。**

- (1) キャスタ角が大きいほどキャンバは大きい。
- (2) キャスタ角が大きいほどキャンバは小さい。
- (3) キャスタ角が大きいほどキャスタ・トレールは小さい。
- (4) キャスタ角が大きいほどキャスタ・トレールは大きい。

【No. 27】 電動式パワー・ステアリングに関する次の文章の()にあ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。

コラム・アシスト式の電動式パワー・ステアリングでは、トランスミッションに取り付けられた車速センサ及びステアリング・コラムに取り付けられた(イ)センサから送られる信号を基に、モータに流す電流をコントロール・ユニットで制御している。一般に、この電流は、高速走行時には(ロ)、低速走行時には(ハ)している。

- | | イ | ロ | ハ |
|---------|-----|-----|-----|
| (1) トルク | 少なく | 多く | 多く |
| (2) 舵角 | 少なく | 多く | 多く |
| (3) トルク | 多く | 少なく | 少なく |
| (4) 舵角 | 多く | 少なく | 少なく |

【No. 28】 自動車が高速度走行した場合にタイヤ接地面の後部が波を打つ現象として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) ハイドロ・プレーニング
- (2) スキール
- (3) シミー
- (4) スタンディング・ウェーブ

【No. 29】 タイヤの異常摩耗の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) タイヤのトレッドが波状に摩耗する場合は、ホイール・バランスの不良、ホイール・ベアリングのがた、ホイール・アライメントの狂いなどが原因である。
- (2) タイヤのトレッド・パターンがブロック状のタイヤは、のこぎり歯状摩耗を起こすことが多い。原因としては、ホイール・ベアリングのがた、トーインの不良、キャストの不良、ホイール・バランスの不良、左右フロント・ホイールの切れ角の不良が主な原因である。
- (3) タイヤのトレッド部が全周にわたってピット状(くぼみ状)に摩耗する場合は、ホイール・バランスの不良が主な原因である。
- (4) タイヤのトレッドが内側から外側に向かって羽根状に摩耗する場合は、トーインの過大などが考えられる。原因としては、ナックル・アームの曲がり、左右タイロッドの長さの相違などがある。

【No. 30】 ボデーの振動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、自動車のフロント部の固有振動数をリヤ部よりも高くなるように設定すると、ピッチングは早く消滅する。
- (2) ボデーの上下振動は、振動数が高いと、不快感を強く与え、また、あまり低いと船酔いの現象を起こすので、一般に固有振動数は1.3～2.5ヘルツ程度になるようにばね定数が設定されている。
- (3) ワンダリングとは、路面のわだちで車がふらつき、真つすぐに走らない不安定な状態をいう。
- (4) ボデーは、シャシ・スプリングで支えられているので、スプリングのばね定数とボデーの質量によって決まる固有の振動周期をもっている。

【No. 31】 スタータのアーマチュア・コイルとアーマチュア・コアの絶縁点検で、絶縁抵抗を測定する部位として、**適切なもの**は次のうちどれか。

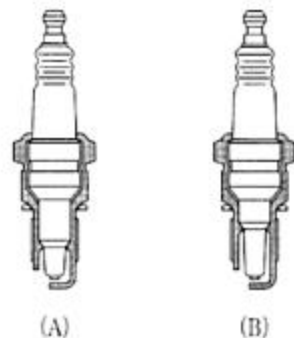
- (1) コミュテータとブラシ間
- (2) コミュテータとポール・コア間
- (3) コミュテータとアーマチュア・コア間
- (4) アーマチュア・コイルとブラシ間

【No. 32】 スパーク・プラグに関する次の文章の()にあ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。

図の(A)は、(B)に比べて火炎にさらされる表面積が小さく、また、放熱経路が短いので熱放散の度合いが大きく、一般に、(イ)と呼ばれている。

スパーク・プラグには、使用上の温度としての上限と下限があり、上限を過早点火温度といい、その温度は約(ロ)℃である。また、下限を自己清浄温度といい、その温度は約(ハ)℃である。

	イ	ロ	ハ
(1) 高熱価型		1,200	650
(2) 低熱価型		1,200	650
(3) 低熱価型		950	450
(4) 高熱価型		950	450



【No. 33】 イグニッション・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。

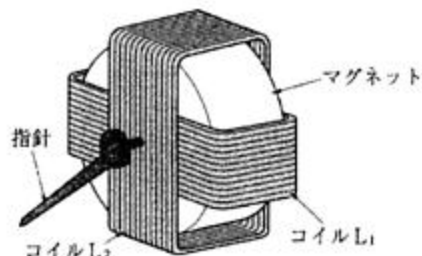
- (1) 一次電流が流れたときに自己誘導作用により一次コイルに起電力が生じる。
- (2) 一次電流が遮断されたときに自己誘導作用により二次コイルに起電力が生じる。
- (3) 一次電流が遮断されたときに自己誘導作用により一次コイルに起電力が生じる。
- (4) 一次電流が遮断されたときに相互誘導作用により一次コイルに起電力が生じる。

【No. 34】 ガソリン・エンジンの電子制御装置の自己診断システムが“水温センサ系統”を異常系統として表示した。この場合に行う点検として、不適切なものは次のうちどれか。

- (1) コントロール・ユニットの水温センサ信号端子にオシロスコープを接続し、信号波形点検を行う。
- (2) イグニッション・スイッチをONにし、水温センサの信号端子とアース端子間の電圧が適正かどうか電圧点検を行う。
- (3) コントロール・ユニット及び水温センサのコネクタを外し、それぞれのコネクタ間にある信号端子の回路及びアース端子の回路について、ハーネスの導通状態を確認するため回路点検を行う。
- (4) 水温センサのコネクタを外し、水温センサの信号端子とアース端子間の抵抗が適正かどうか単体点検を行う。

【No. 35】 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) 指針は二つのコイルが作る合成磁界の方向を指す。
- (2) コイル L_1 とコイル L_2 は直列に結線されており、コイル L_1 を通った電流がコイル L_2 に流れる。
- (3) 車速軸で見た場合、二つのコイルには位相の 90° ずれたsin波形に似た電流が流れる。
- (4) 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。



【No. 36】 「道路運送車両法」に規定されている保安基準適合証の有効期間として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) 整備を終了した日から15日間。
- (2) 検査を実施した日から15日間。
- (3) 保安基準適合証を交付した日から15日間。
- (4) 自動車検査証の有効期間の満了日まで。

【No. 37】 「道路運送車両法施行規則」に定めら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) 緩衝装置のコイルばねの交換を伴う整備。
- (2) ディスク・ブレーキのキャリパを外して行う整備。
- (3) ラジエータを外して行う整備。
- (4) スタビライザを外して行う整備。

【No. 38】 「家用乗用自動車等の定期点検基準」について、**不適切なものは次のうちどれか。**

- (1) ブレーキ・ディスクの摩耗の点検は、2年ごとに行うように規定されている。
- (2) ブレーキ・ドラムの摩耗の点検は、2年ごとに行うように規定されている。
- (3) 電気装置の点火時期は、1年ごとに行うように規定されている。
- (4) 定期点検基準における点検時期は、1年毎及び2年毎に区分されているが、年間の走行距離が5000Km以下の場合、前回の点検時期に点検した全ての項目について1回に限り点検を省略できる。

【No. 39】 「道路運送車両の保安基準」に規定されている数値として、**適切なものは次のうちどれか。**

- (1) 乗車定員一人の重量は、55Kgとして計算する。
- (2) 自動車の軸重は、20 t を越えてはならない。
- (3) 自動車の輪荷重は、10 t を越えてはならない。
- (4) 自動車は、長さ4.7m、幅1.7m、高さ2.0mを超えてはならない。

【No. 40】 「道路運送車両の保安基準」に照らして、**不適切なものは次のうちどれか。**

- (1) 車幅灯は、夜間前方300mの距離から点灯を確認できなければならない。
- (2) 制動灯は、昼間後方100mの距離から点灯を確認できなければならない。
- (3) 側方灯は、夜間後方200mの距離から点灯を確認できなければならない。
- (4) 尾灯は、夜間後方300mの距離から点灯を確認できなければならない。