

平成 18 年度第 1 回自動車整備技能登録試験〔学科試験〕

第 73 回〔二級ジーゼル自動車〕

平成 18 年 10 月 1 日

22 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(%)の計算機能だけをも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」、「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〕 ピストン・リングのスティック現象の発生原因に関する記述として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) ピストン・リングの拡張力が低下して起こる。
- (2) ピストン・リングが摩耗し、リング溝との密着が不良となって起こる。
- (3) シリンダ壁の油膜が切れて起こる。
- (4) ピストン・リングやリング溝のカーボン、スラッジが固まって起こる。

〔No. 2〕 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) アルミニウム合金メタルは、アルミニウムに20～30%の鉛を加えた合金である。
- (2) トリメタル(三層メタル)は、銅に20～30%の錫^{すず}を加えた合金を鋼製裏金に焼結し、その上に鉛と錫の合金、又は鉛とインジウムの合金をめっきしたものである。
- (3) クラッシュ・ハイトが小さ過ぎると、ベアリング・ハウジングとベアリングとの密着が悪くなり、熱伝導性が低下し、焼き付きの原因になる。
- (4) アルミニウム合金メタルで錫^{すず}の含有率が高いものは、低いものに比べてオイル・クリアランスを小さくする必要がある。

〔No. 3〕 次の表に示す諸元の4サイクル直列6シリンダ・エンジンに関する記述として、適切なものは次のうちどれか。

| | | |
|------------------|---|----------|
| インレット・バルブ | 開 | 上死点前 16° |
| | 閉 | 下死点后 47° |
| エキゾースト・バルブ | 開 | 下死点前 49° |
| | 閉 | 上死点后 17° |
| 着火順序 1—4—2—6—3—5 | | |

- (1) 第4シリンダが排気上死点にあるとき、圧縮行程にあるシリンダは第6シリンダである。
- (2) エキゾースト・バルブが開いている間に、クランクシャフトは243°回転する。
- (3) インレット・バルブが開いている間に、クランクシャフトは246°回転する。
- (4) インレット・バルブとエキゾースト・バルブの両方が閉じている間にクランクシャフトは264°回転する。

〔No. 4〕 バルブ機構の部品に関する記述として、**不適切なものは次のうちどれか。**

- (1) インレット・バルブは、炭素鋼にシリコンとクロムなどの金属を加えた特殊鋼で作られている。
- (2) バルブ・スプリングに用いられる不等ピッチ・スプリングは、質量の小さいピッチの広い方をシリンダ・ヘッド側に向けて取り付け。
- (3) バルブ・スプリングのサージンは、高速回転時に発生しやすい。
- (4) ロッカ・アームのバルブ・ステムと接する部分には、表面硬化処理加工が施されている。

〔No. 5〕 ターボ・チャージャに関する記述として、**適切なものは次のうちどれか。**

- (1) 過給圧が規定値を超えると、ウエスト・ゲート・バルブが開いて排気ガスの一部が吸気系統へバイパスされる。
- (2) 排気ガスでタービン・ホイールが回されることにより同軸上のコンプレッサ・ホイールが回転し、空気を圧縮してシリンダへ供給する。
- (3) フルフローティング・ベアリングは、シャフトの周速の約2倍の周速で回転する。
- (4) インタ・クーラは、ターボ・チャージャで圧縮される前の吸入空気を冷却して、空気密度を高めることにより、充てん効率を向上している。

〔No. 6〕 クランクシャフトのトーショナル・ダンパに関する記述として、**適切なものは次のうちどれか。**

- (1) ラバーだけで作られている。
- (2) ピストンの二次慣性力を吸収する。
- (3) 鋳鉄だけで作られている。
- (4) クランクシャフトのねじり振動を吸収する。

〔No. 7〕 全流ろ過圧送式潤滑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) オイル・ポンプのリリーフ・バルブ・スプリングが衰損すると、制御される油圧は規定値よりも低くなる。
- (2) オイル・クーラのバイパス・バルブは、オイル・クーラが詰まったときに、直接オイルをオイル・パンに戻す働きをする。
- (3) オイル・ギャラリのレギュレータ・バルブが閉じたままになると、潤滑部へオイルの供給が十分に行われなくなる。
- (4) オイル・フィルタのバイパス・バルブが固着すると、アイドル時のオイル・ポンプの吐出量が増加する。

〔No. 8〕 冷却装置の直結ファンと比較したときの粘性式ファン・クラッチ付きファンに関する記述として、不適切なものは次のうちどれか。

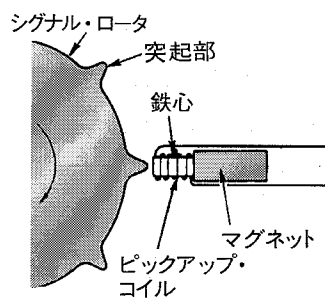
- (1) 暖機時間を短くすることができる。
- (2) ファンによる冷却が不要なときのファン騒音を低減できる。
- (3) 冷却水の温度を直接感知してファンの回転を制御するので、きめ細かい制御ができる。
- (4) ファン駆動に消費される動力を節減できる。

〔No. 9〕 電子制御式分配型インジェクション・ポンプの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) 回転速度センサから出力される交流電圧信号は、コントロール・ユニット内の波形整形回路で正弦波に変換される。
- (2) 水温センサの負特性サーミスタは、冷却水温が高くなるほど抵抗値も大きくなる。
- (3) タイミング・コントロール・バルブの開度は、コントロール・ユニットからコイルに通電する電流のON・OFF時間の比(デューティ比)によって制御される。
- (4) 電磁スピル・バルブのメイン・バルブが開くことにより、ポンプ・ハウジングへ燃料が流出するため、インジェクション・ノズルから燃料の噴射が行われる。

〔No. 10〕 電子制御式列型インジェクション・ポンプのインジェクション・ポンプ・タイミング・ギヤ・ケースに設けられた図に示すクランク角センサについて、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。

8個の突起を等間隔に設けたシグナル・ロータが1回転する間にピックアップ・コイルには(イ)のパルスが発生し、これにより(ロ)ごとのクランク角度を検出することができる。

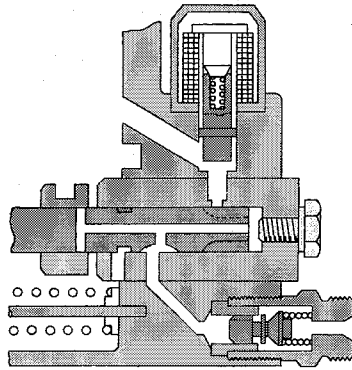


(イ) (ロ)

- (1) 4個 45°
- (2) 4個 90°
- (3) 8個 45°
- (4) 8個 90°

〔No. 11〕 図に示す分配型インジェクション・ポンプについて、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。

図は噴射行程を示しており、プランジャが図の(イ)へ移動中に(ロ)がアウトレット・ポートと重なるとデリバリ・バルブへ燃料が圧送される。



(イ) (ロ)

- (1) 右方向 スピル・ポート
- (2) 左方向 インレット・ポート
- (3) 右方向 ディストリビュータ・スリット
- (4) 左方向 インレット・スリット

〔No. 12〕 列型インジェクション・ポンプ(P型)のプランジャに関する記述として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) プランジャとプランジャ・バレルとのしゅう動部は、油密を保つために精度の高いすり合わせ加工が施されている。
- (2) 左巻きリードのプランジャは、底部から見て右回転させたときに燃料噴射量が増加する。
- (3) プランジャの有効ストロークが長いほど燃料の噴射量が少なくなる。
- (4) プランジャのリード(切り欠き部)がフューエル・ポートに通じることにより、インジェクション・ノズルへ燃料が圧送される。

[No. 13] スタータの出力特性に関する記述として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) 始動時のアーマチュア・コイルに流れる電流は、ピニオンの回転速度が上がるにつれて大きくなる。
- (2) スタータの駆動トルクは、アーマチュア・コイルに流れる電流の大きさにほぼ比例する。
- (3) スタータの駆動トルクは、ピニオンの回転速度の上昇とともに大きくなる。
- (4) スタータの回転速度が高くなると、アーマチュア・コイルに発生する逆起電力が小さくなるので、アーマチュア・コイルに流れる電流が減少する。

[No. 14] 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) グロー・プラグが1本断線した場合、残りのグロー・プラグには通電しない。
- (2) 自己温度制御型グロー・プラグのブレーキ・コイルとラッシュ・コイルは、並列に接続されている。
- (3) 電熱式インテーク・エア・ヒータには、エンジン始動後も引き続き予熱を行う機構を設けているものがある。
- (4) 電熱式インテーク・エア・ヒータは、インレット・マニホールドを暖めることにより吸入空気温度を上げて、始動を容易にするものである。

[No. 15] オルタネータの出力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) ステータ・コイルを 120° ごとにずらせることにより行っている。
- (2) ステータ・コイルに流れる電流を断続して行っている。
- (3) 中性点ダイオードで行っている。
- (4) ロータ・コイルに流れる電流を断続して行っている。

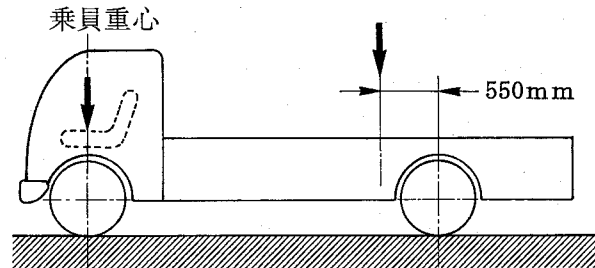
[No. 16] 次に示す諸元の自動車が、トランスミッションのギヤを第4速に入れて、速度 45 km/h で走行しているとき、駆動輪の回転速度として、適切なものは次のうちどれか。ただし、タイヤのスリップはないものとし、円周率は 3.14 とする。

- (1) 約 39 min^{-1}
- (2) 約 43 min^{-1}
- (3) 約 239 min^{-1}
- (4) 約 478 min^{-1}

| | |
|--------------|---------|
| 第4速の変速化 | : 1.4 |
| ファイナル・ギヤの減速化 | : 5.5 |
| 駆動輪の有効半径 | : 0.5 m |

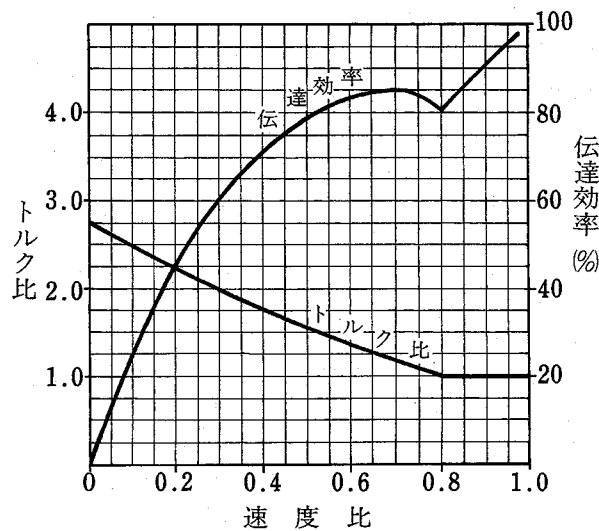
[No. 17] 次の諸元の図のようなトラックにおいて、2人乗車し、荷台の矢印の位置に30000 Nの荷重を加えたときの前軸荷重として、適切なものは次のうちどれか。ただし、乗員1人550 Nで、その荷重は前軸の中心に作用するものとして計算しなさい。

| | |
|----------|---------|
| ホイールベース | 3300 mm |
| 空車状態前軸荷重 | 16000 N |
| 空車状態後軸荷重 | 14000 N |



- (1) 21000 N
- (2) 22100 N
- (3) 24300 N
- (4) 26500 N

[No. 18] 図に示す特性のトルク・コンバータにおいて、ポンプ・インペラが回転速度 2400 min^{-1} 、トルク $120 \text{ N}\cdot\text{m}$ で回転し、タービン・ランナが 720 min^{-1} で回転しているときの記述として、不適切なものは次のうちどれか。



- (1) 速度比は0.3である。
- (2) 伝達効率は60%である。
- (3) トルク比は2.0である。
- (4) タービン軸トルクは $60 \text{ N}\cdot\text{m}$ である。

〔No. 19〕 プロペラ・シャフ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) 軽量、かつ、ねじれ強度、曲げ剛性が大きく、高回転にも優れた特性を持つ鋼管が用いられる。
- (2) トランスミッションから駆動軸までの距離が長い大型車には、一般に2～3本に分割されたものが使用される。
- (3) 軸方向の長さの変化に対応するためのフランジ・ヨークは、トランスミッション側に取り付けられている。
- (4) プロペラ・シャフトに使用されるフック・ジョイントは、ヨーク、スパイダとニードル・ベアリングなどで構成されている。

〔No. 20〕 独立懸架式サスペンションと比較したときの車軸懸架式サスペンションの特徴に関する記述として、**適切なものは次のうちどれか。**

- (1) 車高(重心)が低くできる。
- (2) 構造が簡単で強度も高い。
- (3) 路面の凹凸による車の振動が少ない。
- (4) ばね下質量を軽くして乗り心地を良くすることができる。

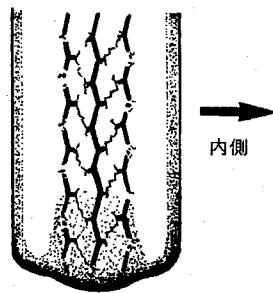
〔No. 21〕 インテグラル型パワー・ステアリングのかじ取り感覚(手応え)に利用している力として、**適切なものは次のうちどれか。**

- (1) ウォーム・シャフトが回転するときの摩擦力
- (2) 油圧室にかかる油圧
- (3) トーション・バーのねじれの反力
- (4) ロータ(スプール・バルブ)にかかる油圧

〔No. 22〕 油圧式パワー・ステ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) 油圧式パワー・ステアリングは、コラム・アシスト型とラック・アシスト型に分けられる。
- (2) リンケージ型パワー・ステアリングは、ラック・ピニオン型のステアリング・ギヤ機構を採用している。
- (3) ラック・ピニオン型パワー・ステアリングは、大型トラックにのみ用いられている。
- (4) 油圧式パワー・ステアリングのコントロール・バルブには、ロータリ・バルブ式とスプール・バルブ式がある。

[No. 23] 図に示すタイヤの偏摩耗が発生する原因として、適切なものは次のうちどれか。



- (1) トーインの過大
- (2) ホイール・バランスの不良
- (3) ブレーキ・ドラムに偏心がある
- (4) タイヤ空気圧の不足

[No. 24] 独立懸架式サスペンションのホイール・アライメントに関する記述として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) プラス・キャンバの場合、キャンバ・スラストはキャンバ角が大きくなるに伴って増す。
- (2) スピンドル・オフセットが小さいほど、ハンドルの振れが起こりやすい。
- (3) キング・ピン中心線の延長線が路面と交差する点を、キャスト・トレールという。
- (4) トーインは主として、マイナス・キャンバのためにホイールの前側が内側に縮もうとするのを防いでいる。

[No. 25] ブレーキ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) ディスク・ブレーキは、ドラム・ブレーキに比べて放熱効果が高い。
- (2) ベーパ・ロックとは、ブレーキ・ライニング表面温度の上昇によりブレーキ・ライニングが異常摩耗し、ブレーキの効きが悪くなることをいう。
- (3) ブレーキ・ドラムの外側にフィンを設けるとフェードを防ぐ効果がある。
- (4) ベーパ・ロックを防ぐためには、降坂時のブレーキの連続使用を避け、指定のブレーキ液を使用し、指定期間ごとに交換する。

〔No. 26〕 エア・油圧式ブレーキ及び圧縮空気式制動倍力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) 圧縮空気式制動倍力装置のハイドロリック・ピストンのバルブの密着が悪いと、ブレーキの効きが悪くなる。
- (2) ブレーキ作動時に圧縮空気式制動倍力装置のリレー・バルブのエア・ピストンとバルブ・シートの密着が悪くと、ブレーキの効きが悪くなる。
- (3) 圧縮空気式制動倍力装置のリレー・バルブのエア・ピストンの戻りが悪くと、ブレーキの効きが悪くなる。
- (4) デュアル型ブレーキ・バルブのセカンダリ・ピストンの動きが悪くと、ブレーキの効きが悪くなる。

〔No. 27〕 エア・ブレーキの部品に関する記述として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) デュアル型ブレーキ・バルブは、リレー・バルブへ供給する圧縮空気を断続、調節する。
- (2) ブレーキ・チャンバは、フロント系統に1個、リヤ系統に2個設けられている。
- (3) ウェット・タンクのセーフティ・バルブは、エアがコンプレッサ側に逆流するのを防いでいる。
- (4) エア・タンクのチェック・バルブは、故障などによりエア・タンク内の圧力が規定値以上になると、エアを大気中に放出させる。

〔No. 28〕 電気回路に関する記述として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) 定電圧回路は、入力電圧のみを一定の電圧に保とうとする回路である。
- (2) スイッチング増幅回路には、ダイオードによるスイッチング作用と小さい入力電流から大きな出力電流を得る増幅作用がある。
- (3) LC発振器は、コイルとコンデンサの共振回路を利用し発振周期を決める。
- (4) オルタネータの整流回路は、トランジスタの作用により交流を直流に整流する。

〔No. 29〕 フレーム及びボデー等に関する記述として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) フレームのサイド・メンバとクロス・メンバの結合方法は、一般に大型車には溶接やリベットが用いられている。
- (2) モノコック・ボデーは一体構造のため、曲げ及びねじれ剛性に劣っている。
- (3) 合わせガラスは、板ガラスの両面に薄い合成樹脂膜を張りつけたものである。
- (4) 強化ガラスは、2枚の板ガラスの間に薄い合成樹脂膜を張り合わせたものである。

[No. 30] 鉛バッテリー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。

鉛バッテリーの電解液の比重は、液温が 1°C 変化すると(イ)変化するので、比重を測定した場合は、標準温度の(ロ) $^{\circ}\text{C}$ に換算しなければならない。

(イ) (ロ)

- (1) 0.0007 20
- (2) 0.0007 25
- (3) 0.007 20
- (4) 0.007 25

[No. 31] 自動車が 72 km/h の一定速度で走行しているときの出力が 65 kW だった。このときの走行抵抗として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) 3.25 N
- (2) 325 N
- (3) 3250 N
- (4) 32500 N

[No. 32] 1 cm^2 あたり 5 N の力が作用したときの圧力として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) 5 Pa
- (2) 50 Pa
- (3) 5 kPa
- (4) 50 kPa

[No. 33] 鋼の熱処理に関する記述として、不適切なものは次のうちどれか。

- (1) 焼き戻しは、粘り強さを増すため、ある温度まで加熱した後、徐々に冷却する操作をいう。
- (2) 浸炭は、鋼を浸炭剤の中で焼き入れ、焼き戻しを行う操作である。
- (3) 高周波焼入れは、高周波電流で鋼の内部を加熱処理する焼き入れ操作である。
- (4) 窒化は、鋼の表面層に窒素を染み込ませ、硬化させる操作をいう。

〔No. 34〕 ベアリング等の部品に関する記述として、不適切なものは次のうちどれか。

- (1) つば付き半割り形プレーン・ベアリングは、ラジアル方向とスラスト方向の力を受ける。
- (2) 「M 10 × 1.25」と表されるおねじの外径は 10 mm である。
- (3) 割りピンは、セルフロックング・ナットの緩み止めとして使用する。
- (4) スタッド・ボルトは棒の両端にねじが切っており、一方のねじを機械や部品本体に植え込んで使用する。

〔No. 35〕 測定機器及び工具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) ジーゼル・エンジン用のコンプレッション・ゲージの測定範囲は、一般的に 0 ～ 2.5 MPa である。
- (2) ノズル・テストは、インジェクション・ノズルの燃料噴射開始圧力と噴霧状態の点検に用いる。
- (3) シックネス・ゲージは、シリンダとピストンのすき間の測定などに用いる。
- (4) リーマは金属材料の穴の内面仕上げに用いる。

〔No. 36〕 「道路運送車両法」に照らし、整備命令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。

地方運輸局長は、自動車保安基準に適合しなくなるおそれがある状態又は適合しない状態にあるときは、()に対し、保安基準に適合しなくなるおそれをなくするため、又は保安基準に適合させるために必要な整備を行うべきことを命ずることができる。

- (1) 自動車整備士
- (2) 当該自動車の所有者
- (3) 分解整備事業者
- (4) 当該自動車の使用者

〔No. 37〕 「道路運送車両法」及び「道路運送車両法施行規則」に照らし、長さ 4.68 m、幅 1.65 m、高さ 1.87 m で原動機の総排気量が 2.89 ℓ のディーゼル自動車の該当する自動車の種別として、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) 普通自動車
- (4) 大型特殊自動車

〔No. 38〕 「自動車点検基準」に照らし、点検整備記録簿の保存期間として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) 貨物運送用の普通・小型自動車のレンタカーは、3年間である。
- (2) 車両総重量8t以上の自家用自動車は、2年間である。
- (3) 乗車定員11人以上の自家用自動車は、1年間である。
- (4) 自動車運送事業用自動車は、3年間である。

〔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、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。

大型後部反射器は、昼間にその後方(イ)の距離からその蛍光を確認できるものであること。大型後部反射器による蛍光の色は、(ロ)であること。

(イ) (ロ)

- (1) 200 m 黄色
- (2) 150 m 赤色
- (3) 300 m 橙色
- (4) 150 m 黄色

〔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、自動車の最小回転半径の基準値として、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10m以下
- (2) 最外側のわだちについて11m以下
- (3) 最外側のわだちについて12m以下
- (4) 最外側のわだちについて13m以下