

第 82 回〔二級ガソリン自動車〕

平成 23 年 6 月 19 日

## 21 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. 卓上計算機は、計算機能だけのものに限って使用を認めます。違反した場合、失格となることがあります。
3. 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。
4. 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。
5. 登録試験に関して不正の行為があったときは、当該不正行為に関係ある者について、その試験を停止し、又は、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、その者について、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。
6. 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ください。
7. 試験時間中(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、不正の行為があったものとみなし、試験を停止し、又は、その試験を無効とすることがあります。
8. 試験終了後、この問題用紙を回収します。

### 【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。

[No. 1] ピストン・リングのスティック現象に関する記述として、**適切なものは次のうちどれか。**

- (1) シリンダ壁の油膜が切れる現象をいう。
- (2) ピストン・リングがリング溝と密着せずに浮き上がる現象をいう。
- (3) 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をいう。
- (4) カーボンやスラッジによりピストン・リングが固着する現象をいう。

[No. 2] クランクシャフトにおけるトーショナル・ダンパ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) クランクシャフトの剛性を高める。
- (2) クランクシャフトのねじり振動を吸収する。
- (3) クランクシャフトの軸方向の振動を吸収する。
- (4) クランクシャフトのバランス・ウェイトの重さを軽減する。

[No. 3] シリンダ・ヘッドとピストンで形成されるスキッシュ・エリアに関する記述として、**不適切なものは次のうちどれか。**

- (1) スキッシュ・エリアの厚み(クリアランス)が大きくなるほど渦流の流速は速くなる。
- (2) 混合気に渦流を与えて、燃焼時間の短縮を図ることで最高燃焼ガス温度の上昇を抑制する。
- (3) 混合気に渦流を与えて、火炎伝播速度を速くする。
- (4) スキッシュ・エリアの面積が大きくなるほど渦流の流速は速くなる。

[No. 4] 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40～50%のすずを加えた合金である。
- (2) クラッシュ・ハイトが大きすぎると、ベアリング・ハウジングとベアリングの裏金との密着が悪くなり、熱伝導が不良となるので焼き付きなどを起こす原因となる。
- (3) アルミニウム合金メタルで、すずの含有率の低いものは、高いものに比べてオイル・クリアランスを大きくする必要がある。
- (4) トリメタル(三層メタル)は、鋼製裏金にケルメット・メタルを焼結し、その上に鉛とすず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。

[No. 5] 点火順序が1-5-3-6-2-4の4サイクル直列6シリンダ・エンジンの第6シリンダが圧縮上死点にあり、この位置からクランクシャフトを回転方向に $300^{\circ}$ 回転させたとき、燃焼行程の下死点になるシリンダとして、適切なものは次のうちどれか。

- (1) 第1シリンダ
- (2) 第2シリンダ
- (3) 第4シリンダ
- (4) 第6シリンダ

[No. 6] スター結線のオルタネータのB端子の電圧をオシロスコープで測定したとき、図のような電圧波形が表示された。この場合の故障内容として、適切なものは次のうちどれか。



- (1) ダイオード一つが断線
- (2) ダイオード一つが短絡
- (3) ステータ・コイル一相が断線
- (4) ステータ・コイル一相が短絡

[No. 7] NO<sub>x</sub>の低減策に関する記述として、不適切なものは次のうちどれか。

- (1) エンジンの電子制御化を図り、エンジン回転速度及びインレット・マニホールド負圧に的確に対応する空燃比制御及び点火時期制御を行うことで最高燃焼ガス温度を下げる。
- (2) EGR(排気ガス再循環)装置を使って、不活性な排気ガスを一定量だけ吸気側に導入し、最高燃焼ガス温度を下げる。
- (3) 燃焼室の形状を改良し、混合気に渦流等を与えることで燃焼を遅くして、最高燃焼ガス温度の時間を長くする。
- (4) 空燃比制御装置により、理論空燃比付近の狭い領域に空燃比を制御し、理論空燃比領域で有効に作用する三元触媒を使って排気ガス中のNO<sub>x</sub>を還元する。

〔No. 8〕 点火時期制御の必要性について、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。

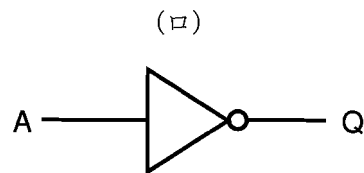
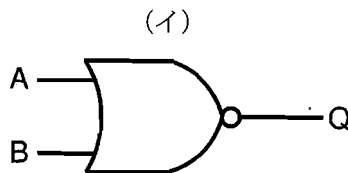
一般に、クランク角度が上死点後約  $10^\circ$  のときに、シリンダ内の燃焼圧力が最大になればエンジンの出力も最大になるので、エンジン回転速度が( )必要がある。

- (1) 低いときは点火時期を早める。
- (2) 変っても点火時期を一定に保つ。
- (3) 高いときは点火時期を早める。
- (4) 高いときは点火時期を遅くする。

〔No. 9〕 電子制御装置において、ピエゾ抵抗効果を利用した半導体センサとして、適切なものは次のうちどれか。

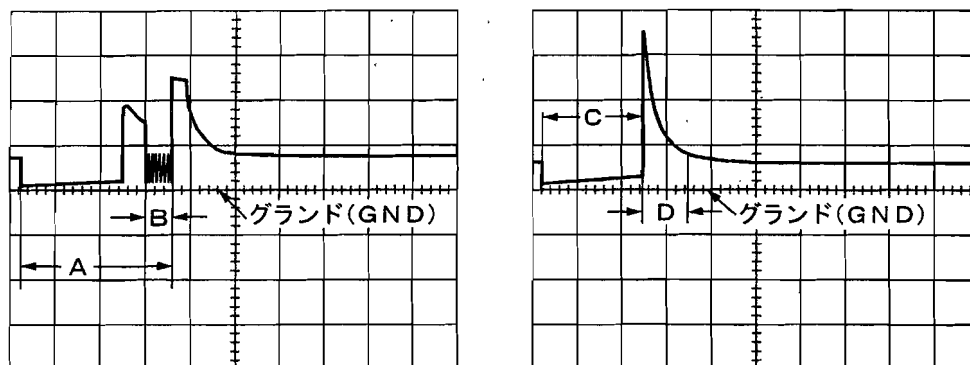
- (1)  $O_2$  センサ
- (2) 水温センサ
- (3) バキューム・センサ
- (4) スロットル・ポジション・センサ

〔No. 10〕 図に示す論理回路用の電気用図記号として、下の(イ)～(ロ)の組み合わせのうち、適切なものはどれか。



- | (イ)             | (ロ)        |
|-----------------|------------|
| (1) NOT(ノット)回路  | AND(アンド)回路 |
| (2) NOR(ノア)回路   | NOT(ノット)回路 |
| (3) AND(アンド)回路  | OR(オア)回路   |
| (4) NAND(ナンド)回路 | NOT(ノット)回路 |

[No. 11] 図に示す電子制御式燃料噴射装置のインジェクタの噴射波形において、電圧制御式のインジェクタの噴射時間として、A～Dのうち、適切なものは次のうちどれか。



(オシロスコープによりインジェクタのマイナス側で測定)

- (1) A
- (2) B
- (3) C
- (4) D

[No. 12] 直巻式スタータの出力特性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小さくなる。
- (2) 始動時のアーマチュア・コイルに流れる電流の大きさは、ピニオンの回転速度がゼロのとき最小である。
- (3) スタータの回転速度が上昇すると、アーマチュア・コイルに発生する逆起電力が大きくなるので、アーマチュア・コイルに流れる電流が減少する。
- (4) 始動時のスタータの駆動トルクは、ピニオンの回転速度がゼロのとき最大である。

[No. 13] オルタネータのステータ・コイルの結線方法において、スター(Y)結線とデルタ(三角)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) スター結線には中性点がある。
- (2) スター結線の方が最大出力電流の値が大きい。
- (3) スター結線の方がステータ・コイルの結線は簡単である。
- (4) スター結線の方が低速時の出力電流特性に優れている。

〔No. 14〕 エンジンの諸損失のうち、機械損失に関する記述として、**適切なものは次のうちどれか。**

- (1) 燃焼ガスの熱量が冷却水や冷却空気などによって失われる損失をいう。
- (2) 燃焼ガスの排出及び混合気を吸入するための動力損失をいう。
- (3) ふく射熱として周囲に放散される損失をいう。
- (4) 冷却水の温度、潤滑油の粘度のほかに回転速度の影響が大きい。

〔No. 15〕 電子制御式点火装置の点火時期の補正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) 加速時補正は、加速時に一時的に点火時期を遅角することにより、運転性の向上を図っている。
- (2) アイドル安定化補正は、アイドル回転速度が低くなったときに点火時期を遅角し、高くなったときに進角してアイドル回転速度の安定化を図っている。
- (3) ノック補正は、ノック・センサがノッキングを検出すると進角させ、ノッキングがなくなると遅角させる。
- (4) 暖機進角補正は、冷却水温が低いときは運転状態に応じて点火時期を遅角し、運転性を向上させている。

〔No. 16〕 前進4段の電子制御式A/Tのコントロール・バルブの機能に関する記述として、**不適切なものは次のうちどれか。**

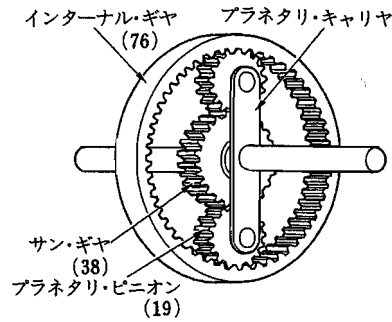
- (1) プレッシャ・レギュレータ・バルブは、オイル・ポンプで発生する油圧を走行状態に応じた最適な圧力(ライン・プレッシャ)に調整する。
- (2) 二つのシフト・バルブを組み合わせることで、車速やスロットル・バルブ開度などの運転状態により、1速を除いた、2速から4速までを自動変速させている。
- (3) オーバラン・クラッチ・コントロール・バルブは、4速でブレーキ・バンド作動時にオーバラン・クラッチが同時に作動しないように油路を切り替えている。
- (4) マニュアル・バルブは、シフト・レバーの動きに応じてライン・プレッシャをクラッチなどに導き、各レンジの切り替えを行っている。

〔No. 17〕 摩擦式自動差動制限型ディファレンシャルの差動制限時の機能として、**適切なものは次のうちどれか。**

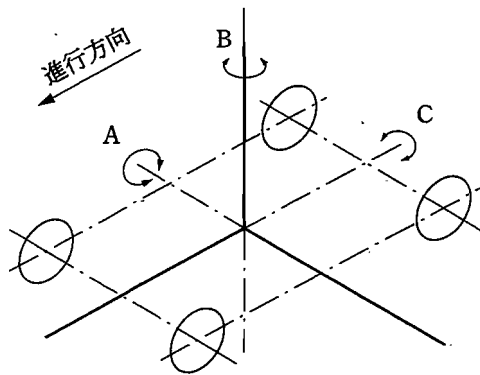
- (1) 左右の駆動輪の駆動力を常に等しくする。
- (2) 左右の駆動輪の回転速度を常に等しくする。
- (3) 左右の駆動輪の高回転側から低回転側に駆動力を伝える。
- (4) 左右の駆動輪の低回転側から高回転側に駆動力を伝える。

[No. 18] 図に示すプラネタリ・ギヤ・ユニットでプラネタリ・キャリアを固定し、サン・ギヤを600回転させたときのインターナル・ギヤの回転数として、適切なものは次のうちどれか。ただし、図中の( )内の数値はギヤの歯数を示す。

- (1) 150回転
- (2) 300回転
- (3) 1200回転
- (4) 2400回転



[No. 19] ボデーの揺動に関する記述として、適切なものは次のうちどれか。

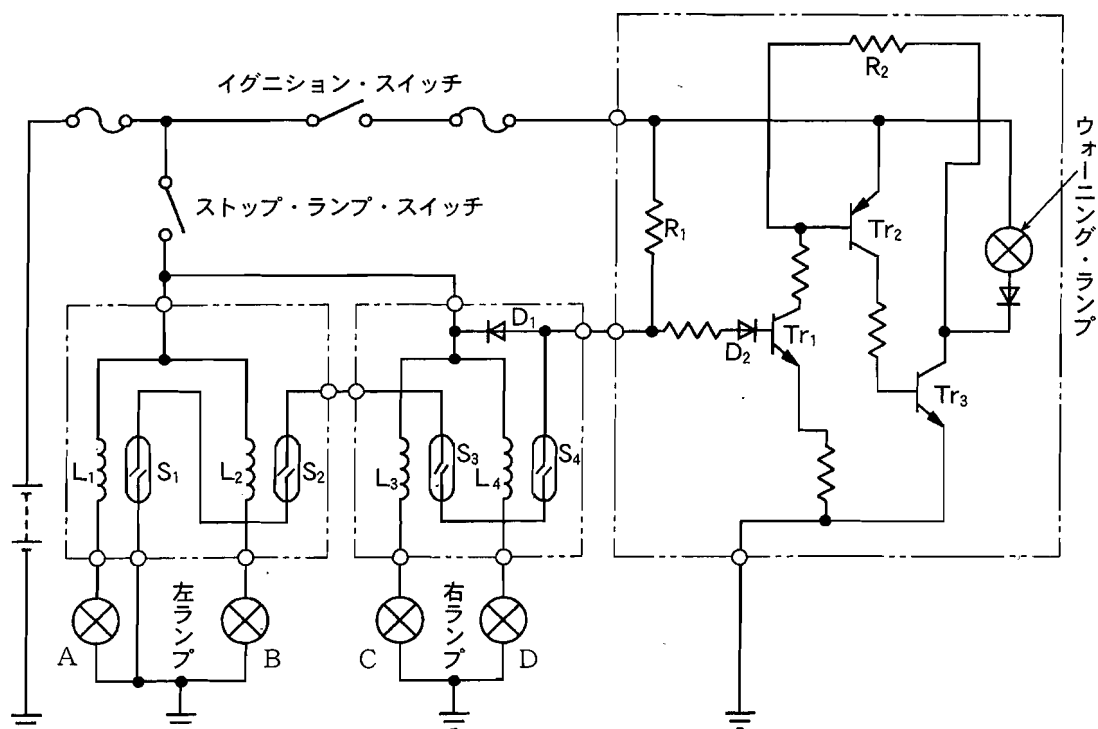


- (1) 図のAはピッチング、Cはローリングである。
- (2) 図のAはヨーイング、Bはピッチングである。
- (3) 図のBはローリング、Cはヨーイングである。
- (4) 図のBはピッチング、Cはヨーイングである。

[No. 20] 図に示すストップ・ランプ断線検出装置の回路について、次の文章の(イ)～(ニ)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C(右ランプ)の断線時に、イグニッション・スイッチ及びストップ・ランプ・スイッチがONすると、コイルL<sub>3</sub>に電流が(イ)のでスイッチS<sub>3</sub>が(ロ)のままとなる。

このため、トランジスタTr<sub>1</sub>にベース電流が流れ、トランジスタTr<sub>2</sub>が(ハ)、トランジスタTr<sub>3</sub>が(ニ)し、ウォーニング・ランプが点灯する。



	(イ)	(ロ)	(ハ)	(ニ)
(1) 流れる	ON	ON	ON	ON
(2) 流れる	OFF	OFF	OFF	OFF
(3) 流れない	ON	OFF	OFF	ON
(4) 流れない	OFF	ON	ON	ON

[No. 21] ブレーキに関する記述として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) ブレーキ液は、走行期間が増すにつれて、含まれる水分が減少する性質がある。
- (2) フェード現象とは、ブレーキ液が沸騰して配管内などに気泡が生じ、ブレーキの効きが悪くなることをいう。
- (3) ベーパ・ロック現象とは、ブレーキ・ライニングの過熱により、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・ロックを起こす原因になる。



〔No. 22〕 自動車は旋回するとき、コーナリング・フォースがタイヤのスリップ・アングルに比例して増加する範囲として、**適切なもの**は次のうちどれか。

- (1) スリップ・アングルが約 5° 以下の範囲
- (2) スリップ・アングルが約 10° 以下の範囲
- (3) スリップ・アングルが約 15° 以下の範囲
- (4) スリップ・アングルが約 20° 以下の範囲

〔No. 23〕 ロー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) ロール・センタを一定とした場合、重心の低い自動車に比べて高い自動車の方がローリングの角度は小さくなる。
- (2) 一般に、車軸懸架式のサスペンションに比べて独立懸架式のサスペンションの方が、ロール・センタは高い。
- (3) シヤシ・スプリングのばね定数を大きくするほど、ローリングの角度は小さくなる。
- (4) 重心とロール・センタの距離が大きい自動車ほど、ローリングの角度は小さくなる。

〔No. 24〕 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) キャンバ・スラストは、キャンバ角が大きくなるに伴い増加する。
- (2) プラス・キャストの角度を大きくしていくと、ハンドルの操作力(操舵力)は小さくなる。
- (3) キング・ピン軸中心線の路面交点とタイヤ・トレッド中心の距離をスピンドル・オフセットという。
- (4) フロント・ホイールを横方向から見て、キング・ピンの頂部が、進行方向(前進)に対して後方に傾斜しているものをマイナス・キャストという。

〔No. 25〕 タイヤの用語に関する記述として、**不適切なもの**は次のうちどれか。

- (1) タイヤに 1mm の縦たわみを与えるために必要な静的縦荷重を静的縦ばね定数という。
- (2) 静的縦ばね定数が小さいほど路面から受ける衝撃を吸収しやすく、乗り心地がよい。
- (3) 静荷重半径とは、タイヤを適用リムに装着した状態で規定の空気圧を充てんし、静止した状態で平板に対し垂直に置き、規定の荷重を加えたときのタイヤの軸中心から接地面までの最短距離をいう。
- (4) 動荷重半径は、静荷重半径より小さい。

〔No. 26〕 制動時にタイヤと路面間の摩擦係数が最大となるときのタイヤのスリップ率として、**適切なもの**は次のうちどれか。

- (1) 0%
- (2) 約 20%
- (3) 約 40%
- (4) 約 60%

〔No. 27〕 トラクション・コントロー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) 滑りやすい路面での発進時や加速時に駆動輪がスリップすることを抑制する。
- (2) エンジンの出力制御は、主にスロットル・バルブ開度を制御して行われる。
- (3) エンジンの出力制御と駆動輪のブレーキ制御を併用して適切な駆動力に制御する。
- (4) 駆動輪がスリップすると、エンジンの出力を大きくしてスリップを回避する。

〔No. 28〕 電動式パワー・ステアリングに関する記述として、**不適切なもの**は次のうちどれか。

- (1) ハンドルの操舵時のトルクは、トルク・センサ(ポテンショ・メータ)の抵抗値の変化として検出され、コントロール・ユニットに電圧信号として入力されている。
- (2) ラック・アシスト式は、ステアリング・シャフトの回転に対して直接補助動力を与えている。
- (3) トルク検出部は、スライダ、スチール・ボール、リング、トルク・センサなどで構成されている。
- (4) 車速感応制御の低速時には、パワー・ステアリングのモータに流す電流を多く流してモータの駆動力を大きくし、操舵力を軽減している。

〔No. 29〕 エア・コンディショナで、液化した冷媒を冷房負荷に応じてエバポレータに供給できるように一時的に蓄え、かつ、冷媒中のガスと液とを分離する役目をする部品として、**適切なもの**は次のうちどれか。

- (1) コンデンサ
- (2) レシーバ
- (3) エキスパンション・バルブ
- (4) コンプレッサ

〔No. 30〕 オート・エアコンのブロワ運動風量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) 冷却水温が低く、吹き出し口が FOOT(フット)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風量制御である。
- (2) 吹き出し口が FACE(フェイス)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風量制御である。
- (3) 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、ブロワ・モータを無段階に変速させる風量制御である。
- (4) 一般に冷却水温が約 30 ～ 40℃以下では、ブロワ・モータが OFF、50 ～ 60℃では Lo で制御し、水温が上昇した後に自動的に行う風量制御である。

[No. 31] ねじに関する記述として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) メートルねじのねじ山の角度は  $45^\circ$  である。
- (2) メートル並目ねじは、直径が同じならピッチも同じである。
- (3) 「M16」と表されるおねじの「16」は、ねじ部分の長さを mm で表している。
- (4) 「M16 × 1.5」と表されるおねじの「1.5」は、ねじの外径を cm で表している。

[No. 32] 次の諸元を有するトラックの最大積載時の前軸荷重について、適切なものは次のうちどれか。ただし、乗員1人当たりの荷重は550Nで、その荷重は前軸上に作用し、また、積載物の荷重は荷台に等分布にかかるものとする。

ホイールベース	5,000mm	乗車定員	3人
空車時前軸荷重	33,900N	荷台内側長さ	6,400mm
空車時後軸荷重	28,400N	リヤ・オーバハング (荷台内側まで)	2,250mm
最大積載荷重	40,000N		

- (1) 39,000N
- (2) 40,550N
- (3) 41,550N
- (4) 43,150N

[No. 33] ガソリンのオクタン価に関する記述として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) ガソリンの揮発性を示している。
- (2) 直留ガソリンと分解ガソリンの混合割合をいう。
- (3) ガソリンに含まれるイソオクタンの混合割合をいう。
- (4) ガソリン・エンジンの燃料のアンチノック性を示す数値である。

[No. 34] 仕事率1W(ワット)に相当するものとして、適切なものは次のうちどれか。

- (1) 1J/s(ジュール毎秒)
- (2) 1N・m(ニュートン・メートル)
- (3) 1N/m<sup>2</sup>(ニュートン毎平方メートル)
- (4) 1N/mm(ニュートン毎ミリメートル)

〔No. 35〕 エンジン回転速度  $3,000\text{min}^{-1}$ 、ピストン・ストロークが  $100\text{mm}$  のエンジンの平均ピストン・スピードとして、適切なものは次のうちどれか。

- (1)  $4\text{m/s}$
- (2)  $5\text{m/s}$
- (3)  $8\text{m/s}$
- (4)  $10\text{m/s}$

〔No. 36〕 「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) 車輪を取り外して行う自動車の整備
- (2) 燃料装置の燃料タンクを取り外して行う自動車の整備
- (3) 緩衝装置のリーフ・スプリングを取り外して行う自動車の整備
- (4) 前輪独立懸架装置のストラットを取り外して行う自動車の整備

〔No. 37〕 「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、制動灯の点灯を確認できる距離及び尾灯と兼用の制動灯を同時に点灯したときの制動灯の光度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) 夜間にその後方  $100\text{m}$ 、尾灯のみを点灯したときの光度の 2 倍以上となる構造であること。
- (2) 夜間にその後方  $100\text{m}$ 、尾灯のみを点灯したときの光度の 3 倍以上となる構造であること。
- (3) 昼間にその後方  $100\text{m}$ 、尾灯のみを点灯したときの光度の 4 倍以上となる構造であること。
- (4) 昼間にその後方  $100\text{m}$ 、尾灯のみを点灯したときの光度の 5 倍以上となる構造であること。

〔No. 38〕 「自動車点検基準」に照らし、乗車定員 5 人の自家用小型乗用車(貸渡自動車を除く。)の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) 6 か月間
- (2) 1 年間
- (3) 2 年間
- (4) 3 年間

〔No. 39〕 「道路運送車両法施行規則」に照らし、自動車分解整備事業の認証を受けた事業場ごとに必要な分解整備及び分解整備記録簿の記載に関する事項を統括管理する者として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) 整備監督者
- (2) 整備主任者
- (3) 整備管理者
- (4) 自動車検査員

[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、最高速度が 100km/h の小型乗用自動車の空気入りゴムタイヤの滑り止めの溝の深さの基準として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) 1.8mm 以上の深さを有すること
- (2) 1.6mm 以上の深さを有すること
- (3) 1.4mm 以上の深さを有すること
- (4) 1.2mm 以上の深さを有すること