

平成14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15年1月18日

21 問題用紙

番 号	氏 名

[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. 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。問題用紙に記入しても、答案用紙に記入しなければ無効となります。
3. 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ください。
 - (3) 答案用紙の「性別」欄及び「生年月日」の欄は、該当するものに 印を記入して下さい。
4. 問題用紙の「番号」及び「氏名」欄にも、上記3の要領で記入してください。これらの記入がなければ失格となる場合があります。
5. 答案用紙の「修了した養成施設等」の欄は、該当するものの番号に 印を記入してください。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養成課程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. 解答は問題の指示するところに従って、答案用紙の該当する欄に記入して下さい。要求されている以外のものを答案用紙に記入すると減点されてしまうことがあります。
7. 解答を所定の欄以外に記入したもの及び解答の記入が不鮮明なものは無効となります。
8. 計算機及び計算尺等を使用してはいけません。
9. 試験開始後30分を過ぎれば退場することができますが、その場合には机の上に問題用紙を置き、その上に答案用紙を伏せて置いて、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。

【1】次の各々について、適切なものには を、適切でないものには×を記入しなさい。

1. ガソリン・エンジンは、燃焼方式により分類すると定容サイクルに属する。
2. LPガスを燃料とするエンジンの排出ガス中の有害物質の発生過程は、一般的にはガソリン・エンジンの場合と同じである。
3. 冷間圧延鋼板は、熱間圧延鋼板に比べて鋼板の表面が滑らかさに欠ける。
4. ガソリンのオクタン価とは、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。
5. ある物体を、1Nの力で、その力の作用する方向に2m動かしたときの仕事量は、0.5Jである。

【2】次の各問に答えなさい。ただし、円周率は3.14、機械損失およびタイヤのスリップはないものとして計算しなさい。

問1. 下の諸元の自動車が、トランスミッションのギヤが第3速、エンジンの回転速度が $2,000\text{min}^{-1}$ で走行しているときの車速は何km/hですか。答は小数点以下を切り捨てて記入しなさい。

諸元	第3速の変速比	: 1.2
	ファイナルギヤの減速比	: 4.0
	駆動輪の有効半径	: 30cm

問2. 問1の状態でエンジンの軸トルクが $150\text{N}\cdot\text{m}$ であるとき、自動車の駆動力は何Nですか。

【3】次の各々について、適切なものには を、適切でないものには×を記入しなさい。

1. 燃焼室のスキッシュ・エリアは、燃焼室内の混合気に渦流が発生するのを防ぐ働きをする。
2. スプリット・スカート・ピストンは、質量を小さく（軽く）するため、ボス方向のスカート部を切り欠いた構造のものである。
3. コンロッドのキャップ・ボルトにリーマ・ボルトが用いられるのは、締め付け時にキャップの位置決めを正しくするためである。
4. 不等ピッチのバルブ・スプリングは、スプリングの慣性力を小さくするためにピッチの広い方をシリンダ・ヘッド側に組み付ける。
5. 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。
6. カートリッジ式オイル・フィルタのエLEMENTが目詰まりを起こすと、油圧が規定値よりも高くなり、潤滑不良の原因となる。
7. ワックス・ペレット型サーモスタットのスプリングが折損すると、冷却水がラジエータへ循環されなくなる。

8. 電動ファンを用いた冷却装置は、ラジエータを通過する前の空気温度を感知してファンが作動する。
9. 電子制御式燃料噴射装置におけるO₂センサは、排気ガス中の残存酸素濃度を検出し、その信号をコントロール・ユニット（コンピュータ）に送信する。
10. ブローバイ・ガス還元装置のPCVバルブは、ブローバイ・ガスの圧力が規定値を超えたときに、その圧力で作動する。

【4】「アイドルが不安定」という不具合現象にもかかわらず、自己診断システムが正常コードを表示した場合のソレノイド・バルブ式アイドル・スピード・コントロール・バルブの点検について、次の〔A〕の各文の（ ）の中に入れる最も適切なものを〔B〕から選んで、その番号を記入しなさい。

〔A〕

1. アイドル・スピード・コントロール・バルブ〔以下「ISCV」という。〕のコネクタを外したとき、アイドル回転速度が（イ）ことを確認する。アイドル回転速度が変化しない場合は、スロットル・ボデー内のポートの詰まり等を点検すると共に、ISCV系統の点検を行う。
2. 電源点検は、ISCVのコネクタを外してイグニッション・スイッチを（ロ）にしてから、ISCVの電源端子とボデー・アース間の（ハ）を測定し、その値が規定値にあることを確認する。
3. 出力信号回路の点検は、イグニッション・スイッチを（ニ）にしてから、コントロール・ユニットのコネクタを外し、コントロール・ユニットとISCVの信号端子間に（ホ）があることを確認する。
4. 単体点検は、ISCVのコネクタを外して、（ヘ）とISCV信号端子間の（ト）を測定すると共に、ISCVを外してプランジャ部の固着状態及び（チ）の破損状態を点検する。

〔B〕

- | | | | | |
|---------|------------|-------------|-------|---------|
| 1. 電源端子 | 2. ボデー・アース | 3. ISCV信号端子 | 4. ON | 5. OFF |
| 6. 電流 | 7. 電圧 | 8. 抵抗 | 9. 導通 | 10. 上がる |
| 11. 下がる | 12. スプリング | | | |

【5】エンジンの圧縮圧力の測定方法について、次の〔A〕の各文の（ ）の中に入れる適切なものを〔B〕から選んで、その番号を記入しなさい。

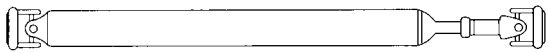
〔A〕

1. エンジンは（ イ ）状態で行う。
2. スパーク・プラグは、（ ロ ）のプラグを取り外した状態にする。
3. 電子制御式燃料噴射装置のエンジンでは、インジェクタなどのコネクタを取り外して燃料の噴射を停止する。
4. エンジン回転計とコンプレッション・ゲージをセットし、スロットル・バルブを（ ハ ）にしてスタータ・モータを回し、そのときのエンジン回転速度と圧縮圧力の（ ニ ）を読み取る。

〔B〕

	イ	ロ	ハ	ニ
1. 冷機	すべてのシリンダ	1. 全閉	最小値	
2. 冷機	測定するシリンダ	2. 全閉	最大値	
3. 暖機	すべてのシリンダ	3. 全開	最小値	
4. 暖機	測定するシリンダ	4. 全開	最大値	

【6】次の各々について、適切なものには を、適切でないものには×を記入しなさい。

1. オートマチック・トランスミッションのプレッシャ・レギュレータ・バルブは、オイル・ポンプで発生した油圧を走行状態に応じた圧力に調整する働きをする。
2. 図のようにプロペラ・シャフトの前後のユニバーサル・ジョイントのヨークの向きを同じにすると、回転速度の変動を相殺することができる。

3. 常時四輪駆動方式の自動車のセンタ・デフは、常に前輪と後輪の回転速度が等しくなるように働く。
4. 電子制御式サスペンションのうち、ショック・アブソーバの減衰力を制御するものによっては、電動式オイル・ポンプを用いてショック・アブソーバ内の油圧を変化させることにより、減衰力を変化させている。
5. キャスタ角を小さくすると、旋回時にホイールを直進状態に戻そうとする力は大きくなるが、反対にホイールを旋回方向に向ける時のハンドルの操だに大きな力を必要とする。
6. パワー・ステアリングのフロー・コントロール・バルブは、オイル・ポンプの回転速度が上昇してオイルの流量が過剰になった時、オイルをリザーバ・タンクに戻すことによって流量調整をしている。
7. コーナリング・フォースは、ホイールのスリップ・アングルが大きいほど大きくなる。

8. 浮動キャリパ型のディスク式油圧ブレーキでは、ディスクの片側だけにピストンがあり、ブレーキを作動させるとピストンが押され、ピストン側のパッドがディスクに圧着する。その力の反作用でキャリパをスライドさせることにより他方のパッドもディスクに圧着する。
9. 一般に、タイヤのサイズが同じであれば、ラジアル・タイヤは、バイアス・タイヤに比べトレッド面の剛性が高く、転がり抵抗係数は小さい。
10. タイヤのトレッドの両肩が摩耗しているのは、空気圧の不足またはオーバロードなどが原因である。

【7】右図に示す特性を持ったトルク・コンバータのポンプ軸が、回転速度 2400min^{-1} 、トルク $160\text{N}\cdot\text{m}$ で回転しています。これについて、次の各問に該当する数値を選んで、答えを番号で記入しなさい。

問1. タービン軸が 960min^{-1} で回転している場合、速度比はいくらですか。

1. 0.06
2. 0.25
3. 0.4
4. 2.5

問2. 問1のときトルク比はいくらですか。

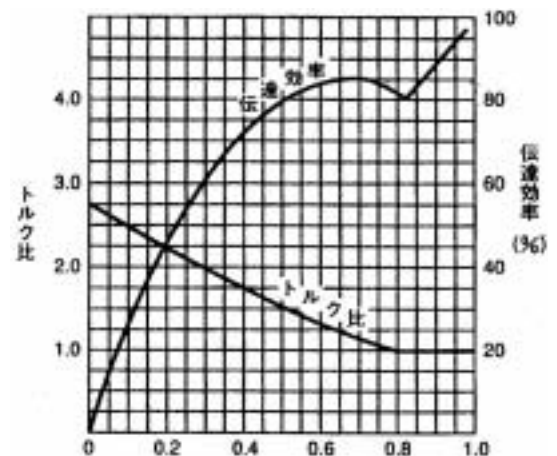
1. 0.35
2. 1.75
3. 1.80
4. 2.75

問3. 問1のとき伝達効率は何%ですか。

1. 35%
2. 40%
3. 70%
4. 85%

問4. 問1のときタービン軸に加わるトルクは何 $\text{N}\cdot\text{m}$ ですか。

1. $56\text{N}\cdot\text{m}$
2. $100\text{N}\cdot\text{m}$
3. $180\text{N}\cdot\text{m}$
4. $280\text{N}\cdot\text{m}$

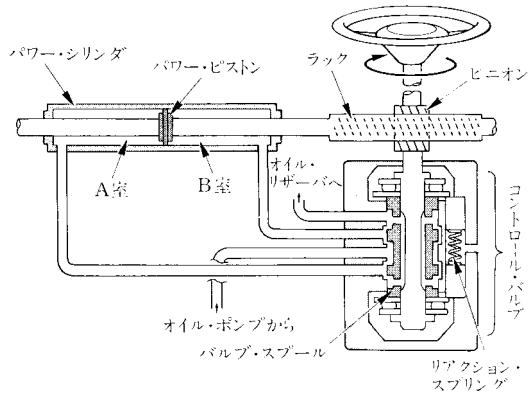


【8】図のようなラック・ピニオン型パワー・ステアリングについて、次の〔A〕の文の（ ）の中に入れる適切なものを〔B〕から選んで、その番号を記入しなさい。

〔A〕

ステアリング・ホイールを右（矢印の方向）に回すと、ラックには（イ）が加わっているため、軽い力ではパワー・ピストンは動かず、ピニオンはギヤの切り方から図（ロ）の方にリアクション・スプリングを圧縮しながらわずかに移動する。

この動きと共に（ハ）も動き、パワーシリンダのB室とオイル・リザーバを結ぶ通路を（ニ）、作動油がオイル・ポンプから（ホ）室に流入すると同時に、（ヘ）室の作動油がバルブ・スプールの（ト）を通りオイル・リザーバに戻されるので、パワー・ピストンが図の（チ）に移動してホイールを右に操向する。

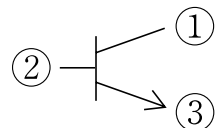


〔B〕

- | | | | |
|-----------------|-------|--------------|-----------|
| 1. 右側 | 2. 左側 | 3. 内側 | 4. 外側 |
| 5. A | 6. B | 7. 走行抵抗 | 8. かじ取り抵抗 |
| 9. 上 | 10. 下 | 11. 開き | 12. 閉じ |
| 13. コントロール・スプール | | 14. パワー・ピストン | |
| 15. バルブ・スプール | | 16. オイル・ポンプ | |

【9】次の各々について、適切なものには を、適切でないものには×を記入しなさい。

1. イグニション・コイルの二次コイルに発生する電圧の大きさは、一次コイルと二次コイルの線径比に比例する。
2. スタータには、一般に起動トルクの大きい分巻式モータが用いられる。
3. 自動車用のオルタネータでは、一般に低速度特性に優れ、中性点を利用できるスター結線が採用されている。
4. 非常点滅装置は、ランプの断線があるとランプ断線検出回路で検知し、点滅回数を増やす。
5. バッテリーの電解液は、完全充電した状態に維持しておけば、凍結することはまずないが、放電状態にして放置すると、寒冷地などで凍結することがある。
6. オルタネータの出力電圧の制御は、励磁電流をボルテージ・レギュレータにより断続することにより行っている。
7. 右図は、NPN型のトランジスタを表す電気記号で、①はエミッタ、②はコレクタ、③はベースを示している。

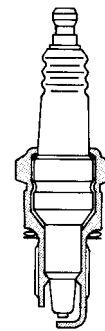


- 8. 電気式スピードメータの車速センサに多く用いられている磁気抵抗素子 (MRE) は、電流の方向に対して磁力線が作用する方向によって、抵抗の大きさが変化する性質をもっている。
- 9. SRSエア・バック・アセンブリに用いられる半導体Gセンサは、半導体素子に圧力を加えると、電気抵抗が変化することを利用して、加速度を連続的に検出している。
- 10. LC発振器の発振周波数は、コンデンサの容量とコイルのインダクタンスによって決まり、容量やインダクタンスが大きいほど周波数は高くなる。

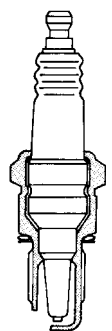
【10】スパーク・プラグについて、次の〔A〕の各文の()の中に入れる最も適切なものを〔B〕から選んで、その番号を記入しなさい。

〔A〕

- 1. 図の(1)は、(2)に比べて火炎にさらされる表面積が(イ),
また、放熱経路が(ロ)ので熱放散の度合が(ハ),
一般に(ニ)あるいは(ホ)と呼ばれている。
- 2. 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(ヘ)といい、その温度は(ト)である。
また、下限を(チ)といい、その温度は(リ)である。



(1)



(2)

〔B〕

- | | | |
|----------------|------------|-------------|
| 1. 高熱価型 | 2. 低熱価型 | 3. 短い |
| 4. 長い | 5. ホット・タイプ | 6. コールド・タイプ |
| 7. 小さく | 8. 大きく | 9. 自己清浄温度 |
| 10. プレイグニション温度 | | 11. 約200 |
| 12. 約450 | 13. 約950 | 14. 約1200 |

【11】次の各々について、「道路運送車両法」、「道路運送車両法施行規則」又は「自動車点検基準」に照らして、正しいものには○を、誤っているものには×を記入しなさい。

- 1．普通自動車分解整備事業の認証を受けようとする事業場では、その対象とする自動車に大型特殊自動車を含めることができる。
- 2．自動車検査証の有効期間が満了する日の10日前に継続検査を受けた場合、新しく記入される有効期間の起算日は前回の有効期間の満了日より9日間早まる。
- 3．フロント・サスペンションのストラットを取り外して行う自動車の整備は、分解整備に該当する。
- 4．「自家用乗用自動車等の定期点検基準」では、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。
- 5．限定自動車検査証の有効期間は7日間である。

【12】次の各々について、「道路運送車両の保安基準」に規定されている数値を（ ）内に記入しなさい。

- 1．燃料タンクの注入口及びガス抜き口は、排気管の開口部から（ イ ）mm以上離れていること。
- 2．乗車定員5人の普通乗用自動車に備えられる走行用前照灯の数は、2個又は（ ロ ）個であること。
- 3．後面の両側に備える尾灯にあっては、最外側にあるものの照明部の最外縁は、自動車の最外側から（ ハ ）mm以内となるように取り付けられていること。
- 4．後写鏡は、取り付け部付近の自動車の最外側より突出している部分の最下部が地上（ ニ ）m以下のものは、当該部分が歩行者等に接触した場合に衝撃を緩衝できる構造でなければならない。
- 5．方向指示器は、毎分60回以上（ ホ ）回以下の一定の周期で点滅するものであること。