

〔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. オーバステアの傾向のある自動車は、かじ取り角度を一定にして旋回した場合、車速が増すに従って旋回半径が大きくなる。
2. ガソリンのオクタン価は、そのガソリンに含まれるイソオクタンの混合割合をいう。
3. こう配抵抗は、自動車の総質量とこう配の角度によって決まり、車速には影響されない。
4. エンジンの燃料消費率を表す単位は、 $\text{g/kW} \cdot \text{h}$ （グラム毎キロワット・アワー）が用いられる。
5. ヘッドライト・テストで光軸の振れを測定するときは、エンジンを停止状態にする。

〔2〕 次の各問に答えなさい。

- 問 1. ある物体を 500N の力で 5 秒間に 3m の速度で垂直に移動したときの出力（仕事率）は何 W ですか。
- 問 2. ピストン・ストローク 100mm のエンジンが、 2400min^{-1} で回転しているときの平均ピストン・スピードは何 m/s 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. シリンダ・ブロック上面のひずみの測定は、ストレートエッジとシックネス・ゲージを用いて行う。
2. ピストンをシリンダに挿入する際は、ピストン・リングの合い口をピストンの側圧方向に合わせなければならない。
3. コンロッド大端ベアリングの肉厚は、一般に中央部（ピストンのしゅう動方向）の方が合わせ面に近い部分よりも薄くなっている。
4. クランクシャフトのスラストは、すべてのジャーナル・ベアリングで分担して受けている。
5. 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、ターボチャージャによって圧縮された空気がインタ・クーラによって冷却される。
6. 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場合、エンジンが焼き付きを起こす原因になる。
7. 冷却水は、不凍液の混合割合が 60% のものより 80% のものの方が凍結しにくい。
8. ラジエータ・キャップ・テストを用いて冷却系統の水漏れを点検する場合には、0.1MPa 程度の圧力をかけて行う。
9. 吸入空気量を検出しているバキューム・センサは、インレット・マニホールドの負圧と大気圧との圧力差を電圧値に置き換えている。
10. 電子制御式燃料噴射装置のスロットル・ポジション・センサは、スロットル・バルブの全閉状態（アイドル状態）は検出しない。

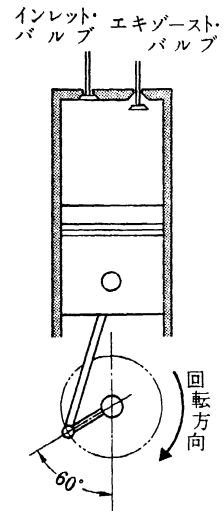
[4] 4 サイクル直列 6 シリンダ・エンジンの第 3 シリンダが図のようになっています。 次の各問に答えなさい。

問 1. この状態のとき、第 1 シリンダのインレット・バルブは開き、エキゾースト・バルブは閉じています。このエンジンの点火順序を [A] から選んで、その番号を記入しなさい。

- [A] 1. 1-4-2-6-3-5
 2. 1-3-2-5-4-6
 3. 1-5-3-6-2-4

問 2. 問 1 の状態からクランクシャフトを回転方向に 240° 回転させたとき、バルブ・クリアランスの測定ができるバルブを [B] の中から六つ選んで、その番号を記入しなさい。

- | | |
|---------------------------|-------------------------|
| [B] 1. 第 1 シリンダのインレット・バルブ | 8. 第 2 シリンダのエキゾースト・バルブ |
| 2. 第 2 シリンダのインレット・バルブ | 9. 第 3 シリンダのエキゾースト・バルブ |
| 3. 第 3 シリンダのインレット・バルブ | 10. 第 4 シリンダのエキゾースト・バルブ |
| 4. 第 4 シリンダのインレット・バルブ | 11. 第 5 シリンダのエキゾースト・バルブ |
| 5. 第 5 シリンダのインレット・バルブ | 12. 第 6 シリンダのエキゾースト・バルブ |
| 6. 第 6 シリンダのインレット・バルブ | |
| 7. 第 1 シリンダのエキゾースト・バルブ | |



[5] 自動車排出ガス対策について、次の各文の () の中に入れる語句の組み合わせの適切なものを選んで、その番号を記入しなさい。

1. EGR 装置は、排気ガスの一部を吸気系統に再循環させ、シリンダ内の燃焼温度を (イ) て (ロ) を低減させる装置である。

- | | | |
|----|-----------|-----------------|
| | (イ) | (ロ) |
| 1. | <u>上げ</u> | CO |
| 2. | <u>下げ</u> | NO _x |
| 3. | <u>上げ</u> | NO _x |
| 4. | <u>下げ</u> | CO |

2. 三元触媒コンバータは、排気ガス中の CO 及び HC を (ハ) 反応で、又、NO_x を (ニ) 反応で同時に低減させる装置である。

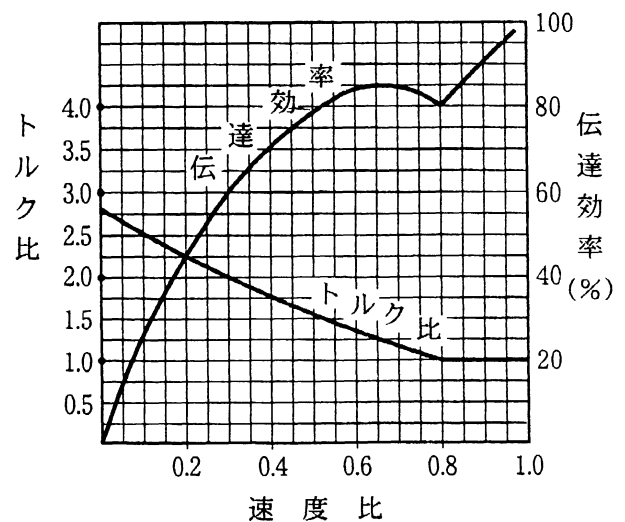
- | | | |
|----|-----------|-----------|
| | (ハ) | (ニ) |
| 1. | <u>酸化</u> | <u>還元</u> |
| 2. | <u>燃焼</u> | <u>酸化</u> |
| 3. | <u>酸化</u> | <u>燃焼</u> |
| 4. | <u>還元</u> | <u>燃焼</u> |

[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. クラッチ・フェーシングが表面硬化すると、正常のときに比べて摩擦係数は小さくなる。
2. ファイナル・ギヤのドライブ・ピニオンのプレロードが大き過ぎると、ドライブ・ピニオンとリング・ギヤのバックラッシュが小さくなる。
3. 一般に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。
4. サスペンションのスタビライザは、ばね鋼のばね力を利用して車体のピッチングを小さくする働きをする。
5. 油圧式パワー・ステアリングのセーフティ・チェック・バルブは、オイル・ポンプの油圧が発生しているときには開いている。
6. 自動車のローリングとは、ボデーがローリング・アキス（ローリング軸）回りに揺れることをいう。
7. ハイドロプレーニング現象とは、自動車が高速走行した場合にタイヤ接地面の後部が波を打つ現象をいう。
8. 一体型真空式制動倍力装置の点検で、アイドリング時でブレーキを作用させないとき、倍力装置のエア・クリーナからエアが吸い込まれるのは、バキューム・バルブの密着不良が考えられる。
9. ブレーキ液の沸点が低過ぎると、ブレーキのペーパー・ロックを起こす原因になる。
10. タイヤの空気圧不足は、トレッドの中央部が摩耗する原因となる。

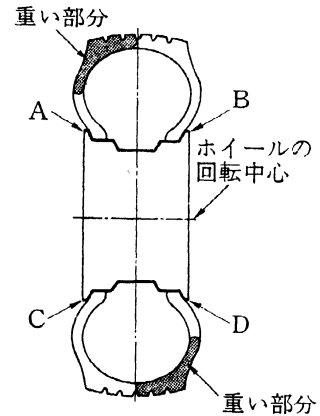
[7] 図のような特性を持つトルク・コンバータにおいて、ポンプ軸が回転速度 2400min^{-1} 、トルク $120\text{N}\cdot\text{m}$ で回転しています。次の各問に答えなさい。

- 問 1. タービン軸の回転速度が 720min^{-1} で回転している場合、速度比はいくらですか。
- 問 2. 問 1 のときのトルク比はいくらですか。
- 問 3. 問 1 のときのタービン軸に加わるトルクは何 $\text{N}\cdot\text{m}$ ですか。
- 問 4. 問 1 のときの伝達効率は何%ですか。
- 問 5. クラッチ・ポイントのときの速度比はいくらですか。



[8] ホイール・バランスについて、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. タイヤ付きホイールを自由に回転できるようにしたとき、いつも同じ位置で停止する場合は(イ)があり、走行中に縦振れを起こす。また、どの位置でも停止するが、回転させたときにホイールが横振れを起こす場合は(ロ)がある。
2. 右図のようにタイヤの上下反対側の2か所に同量の重い部分があると、(ハ)は良いが(ニ)が悪く(ホ)を起こす。これを修正するには、図のリム周辺の(ヘ)と(ト)にタイヤの重い部分に相当するバランス・ウエイトを取り付ける。

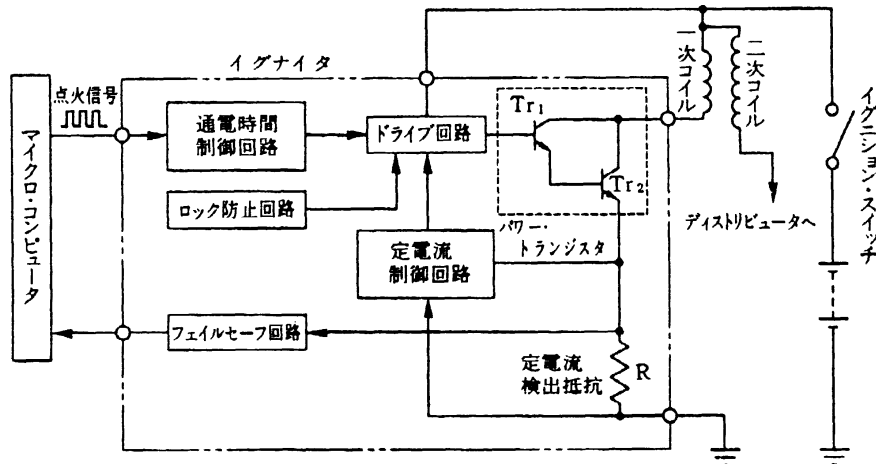


- [B] 1. 横振れ 2. 縦振れ 3. スタチック・バランス
 4. スタチック・アンバランス 5. ダイナミック・バランス
 6. ダイナミック・アンバランス 7. A
 8. B 9. C 10. D

[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. 点火装置に用いられているピックアップ・コイル式クランク角センサは、シグナル・ロータの回転によってマグネットに発生する交流電圧を信号として用いている。
2. イグニション・コイルは、遮断時の一次電流が大きいほど二次コイルに高電圧が発生する。
3. 閉磁路型イグニション・コイルは、開磁路型のものに比べて磁気抵抗が小さいため、コイルを小型化することができる。
4. コールド・タイプのスパーク・プラグは、ホット・タイプのものに比べて碍子脚部が短い。
5. ノッキングが発生しているときには、ノック・センサの信号によりコントロール・ユニットは点火時期を進角側に制御する。
6. 電磁ピニオンしゅう動式スタータのアーマチュア・シャフトのねじスプラインは、エンジンが始動した際にリング・ギヤからのピニオンの離脱を速やかにする働きがある。
7. 中性点ダイオード付きオルタネータは、中性点の電圧変動を直流出力に加算し、高速回転時における出力電流の増加を図っている。
8. オルタネータによる充電方式は、ロータ・コイルに流れる電流をICレギュレータで断続する定電流充電法である。
9. ハロゲン・ランプには、アルゴンなどの不活性ガスが封入されている。
10. 完全充電された5時間率28A・hのバッテリーは、放電電流28Aで5時間放電できる。

[10] 図に示す点火装置について、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. マイクロ・コンピュータからの点火信号がイグナイタに送られると、そのときのエンジン回転速度に応じて(イ)がイグニション・コイルに一次電流を流し始める時期を決める。
 2. 通電時期が決まるとドライブ回路にその信号を送り、バッテリーからの電流をパワー・トランジスタ(ロ)のベースに流してONさせる。
 3. するとTr1に(ハ)が流れ、それがパワー・トランジスタTr2のベース電流となり、Tr2がONして増幅された一次電流が流れる。
 4. そして、定められた点火時期になるとドライブ回路がTr1の(ニ)を遮断するので、Tr1、Tr2共にOFFとなり、一次電流が遮断されて二次コイルに高電圧が発生する。
 5. また、一次電流が規定値を超えると(ホ)により必要以上の電流が流れないようにドライブ回路を介してTr1に流れるベース電流を制御する。

- [B] 1. ドライブ回路 2. 定電流制御回路 3. 通電時間制御回路
 4. フェイルセーフ回路 5. Tr2 6. Tr1 7. コレクタ電流
 8. ベース電流 9. 一次電流 10. 二次電流

[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. 自動車の種別は、大型自動車、普通自動車、小型自動車、軽自動車、大型特殊自動車及び小型特殊自動車の六つである。
2. 国の行う自動車の検査は、新規検査、予備検査、継続検査、臨時検査及び構造等変更検査の五つである。
3. 臨時運行の許可の有効期間は、原則として5日間である。
4. 自動車検査証を備え付けていれば、検査標章を表示しなくても運行の用に供することができる。
5. 「自家用乗用自動車等の定期点検基準」では、バッテリーの液量の点検は1年ごとに行うように規定されている。

〔12〕 次の各々について、「道路運送車両の保安基準」又は「道路運送車両の保安基準の細目を定める告示」に規定されている数値を選んで、その番号を記入しなさい。

1. 自動車は、高さ（イ）を超えてはならない。

1. 2.0m 2. 3.5m 3. 3.8m 4. 4.0m

2. 自動車の最小回転半径は最外側のわだちについて（ロ）以下でなければならない。

1. 10m 2. 11m 3. 12m 4. 14m

3. 小型四輪自動車の空気入りゴムタイヤの滑り止めの溝の深さは、当該溝のいずれの部分においても（ハ）以上でなければならない。

1. 0.8mm 2. 1.0mm 3. 1.2mm 4. 1.6mm

4. 燃料タンクの注入口及びガス抜き口は、露出した電気端子及び電気開閉器から（ニ）以上離れていること。

1. 200mm 2. 250mm 3. 300mm 4. 350mm

5. 車幅灯は、夜間前方（ホ）の距離から点灯を確認できるものであること。

1. 200m 2. 300m 3. 400m 4. 500m