

[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. 自動車に作用する空気抵抗は、速度が2倍になると4倍になる。
2. ピストンが上死点から下降してストロークの2分の1の位置にきたとき、クランク・ピンはクランク角度で90°の位置にある。
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. ばね定数を表す単位は、一般にN/mm (ニュートン毎ミリメートル) が用いられている。
5. ローラ駆動型ブレーキ・テストで、制動力が最大値を示すのはホイールがロックしたときである。

[2] 次の各問に答えなさい。ただし、円周率は3.14、機械損失及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. 右の諸元の自動車が、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 2000min^{-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。

第3速の変速比 : 1.3
ファイナル・ギヤの減速比 : 4.0
駆動輪の有効半径 : 0.3m

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、駆動輪の駆動力は何 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. シリンダ・ヘッド・ボルトに用いられている塑性域締め付け法とは、規定のトルクで締め付けた後、指定された角度だけ更に締め付ける方法である。
2. ピストン・リングのスティック現象とは、リング溝にカーボンやスラッジが固着してピストン・リングが動かなくなることをいう。
3. コンロッド・キャップ・ボルトにリーマ・ボルトが用いられるのは、ボルトの締め付け力を増すためである。
4. フライホイールにリング・ギヤを組み付けるときは、新しいリング・ギヤを平均に加熱した後、常温のフライホイールにはめ込み大気中で自然冷却する。
5. オイル・タペットやラッシュ・アジャスタなどのバルブ・クリアランス自動調整機構は、バルブ・クリアランスを、常に $0.2\sim 0.3\text{mm}$ の範囲内に保つ働きをする。
6. トロコイド式 (ロータリ式) オイル・ポンプは、インナ・ロータの遠心力によって油圧が発生する。
7. バイパス・バルブ付きサーモスタットでは、サーモスタットのバルブが開いたとき、バイパス・バルブがバイパス通路を閉じる。
8. プレッシュャ型ラジエータ・キャップのプレッシュャ・バルブは、冷却系統内を加圧することにより冷却水の沸騰点を上げる働きをする。
9. 電子制御式燃料噴射装置では、燃料噴射量の増減はインジェクタにかかる燃圧を調節して行っている。
10. ブローバイ・ガス還元装置 (クローズド・タイプ) のPCVバルブは、インレット・マニホールドの負圧が大きいときは、その通路が広がる。

[4] 点火順序が1-4-2-6-3-5の直列6シリンダ4サイクル・エンジンで第6シリンダが圧縮上死点になっています。この状態から回転方向にクランクシャフトを240°回転させたときの各シリンダのインレット・バルブの状態について、[A]のイ～ホ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。ただし、インレット・バルブの開き始めの角度は上死点前15°、閉じ終わりの角度は下死点后50°とします。

- [A] 第1シリンダのインレット・バルブ (イ)
第3シリンダのインレット・バルブ (ロ)
第4シリンダのインレット・バルブ (ハ)
第5シリンダのインレット・バルブ (ニ)
第6シリンダのインレット・バルブ (ホ)
- [B] 1. 開いている 2. 閉じている

[5] 暖機後の高速走行時に高出力が得られない場合の原因として、最も適切なものを[A]から二つ選んで、その番号を記入しなさい。

- [A] 1. バッテリーの電解液が少ない。
2. O₂ センサが不良である。
3. 電子制御式燃料噴射装置のプレッシャ・レギュレータが不良である（燃料圧力が低過ぎる）。
4. 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）が閉じたままである。
5. スパーク・プラグの熱価が低過ぎる。

[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。

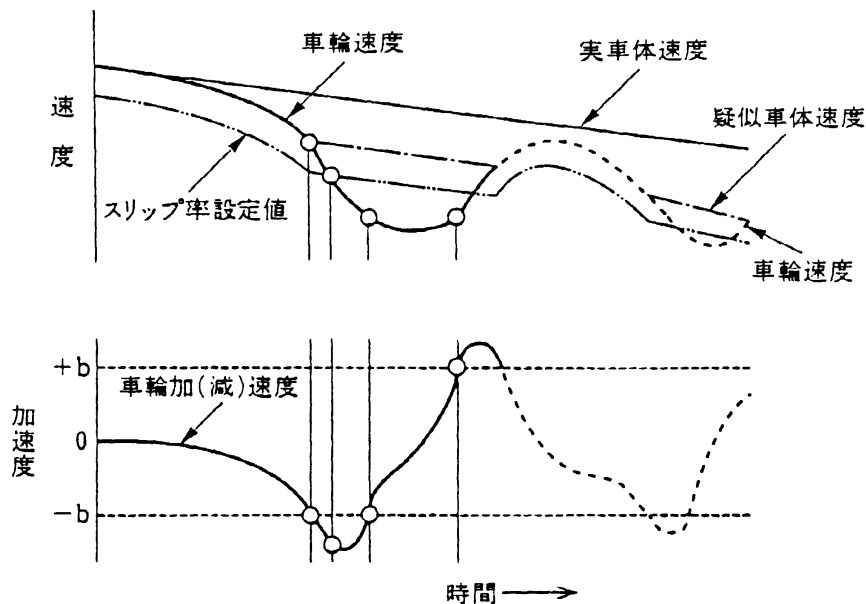
1. クラッチ・フェーシングが表面硬化すると、クラッチがジャダ（異常振動）を起こす原因となる。
2. 摩擦式自動差動制限型ディファレンシャルは、左右の駆動輪の駆動力を常に等しくする働きをする。
3. ローリングの角度は、一般に車両の重心が高くロール・センタが低いほど大きくなる。
4. ガス封入式ショック・アブソーバでは、封入ガスがベース・バルブを通過するとき生じる流動抵抗を利用して減衰力を発生させている。
5. ステアリング・ギヤ機構にラック・ピニオン型を用いたパワー・ステアリング（ロータリ・バルブ式）のかじ取り感覚（操だ抵抗）は、トーション・バーのねじれによる反力を利用している。
6. ポータブル型のキャンバ・キャスト・キング・ピン・ゲージを用いてキャンバを測定する場合、フート・ブレーキをかけないと測定ができない。
7. 油圧式ブレーキにおいて過熱によりブレーキ液に気泡が生じ、ブレーキの効が悪くなる現象をベーパー・ロックという。
8. 一体型真空式制動倍力装置の点検で、ブレーキ・ペダルを踏み込んだままエンジンを始動した際に、ペダルがわずかに進んだので作動は正常であると判断した。
9. リーディング・トレーリング・シュー式ブレーキで、ブレーキ作動時にサーボ作用が生じるブレーキ・シューをトレーリング・シューという。
10. タイヤのトレッド・パターンがリブ型の場合は、一般にラグ型のものに比べて横滑りにくい。

[7] 電子制御式オートマティック・トランスミッションについて、次の〔A〕のイ～ニに掲げた不具合に最も関係のあるものを〔B〕から選んで、その番号を記入しなさい。

- 〔A〕 イ. スロットル・ポジション・センサの不具合
 ロ. シフト・ソレノイドの不具合
 ハ. オーバラン・クラッチ・ソレノイドの不具合
 ニ. ライン・プレッシャ・ソレノイドの不具合

- 〔B〕 1. 発進しない（クリープ現象がない）。
 2. エンジン・ブレーキが効かない。
 3. 変速点が高過ぎる、又は低過ぎる。
 4. R, D, 2 及び 1 レンジへシフトするとエンジンが停止する。
 5. ダウン・シフトのタイミングが一定でない。

[8] 図に示す電子制御式アンチロック・ブレーキ・システムの制御サイクルについて、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。ただし、同じ番号を二度以上選んでもよい。



- 〔A〕 1. ブレーキ・ペダルを踏むと車輪速度が低下していくので車輪速度と実車体速度との差が（イ）なり、車輪減速度が設定値 $-b$ を下回ったところでコントロール・ユニットは（ロ）信号を出力する。
 2. 車輪速度がそのまま低下を続け、スリップ率設定値を下回ったところでコントロール・ユニットは（ハ）信号を出力する。
 3. その結果、車輪加速度は増加し、 $-b$ まで復帰すると再び（ニ）信号が出力されるが、さらに車輪加速度は増加し、設定値 $+b$ を上回ったところでコントロール・ユニットは（ホ）信号を出力する。この作動を繰り返すことにより油圧を制御し、適切な制動力を得ている。

- 〔B〕 1. 減 圧 2. 増 圧 3. 油圧保持 4. 小さく 5. 大きく 6. 同じに

〔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では、コイルに発生する交流信号を利用してクランク角度を検出している。
2. マイクロ・コンピュータ式点火装置のイグニタに設けられた過電流保護回路は、一次電流が規定値を超えないようにする働きをする。
3. イグニション・コイルの二次コイルに発生する電圧は、一次コイルと二次コイルの線径比に比例する。
4. コールド・タイプのスパーク・プラグは、ホット・タイプのプラグに比べて碍子脚部が長い。
5. エンジンの回転速度を一定とした場合、負荷が大きいときは負荷が小さいときに比べて点火時期を進角させる必要がある。
6. スタータの無負荷特性テストと拘束特性テストでは、拘束特性テストの方が大きな電流が流れる。
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. オルタネータのロータ・コアとスリップ・リング間に導通がある場合、このオルタネータは正常に作動する。
9. 規定電圧が同じ電球の場合、W（ワット）数の大きいものほど抵抗が小さい。
10. バッテリーの起電力は、極板の大きさ及び枚数によって変化する。

〔10〕 スタータについて、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. 自動車のスタータには（イ）回転時に大きな駆動トルクを発生する（ロ）モータが用いられている。
 2. スタータ・スイッチをONにすると、スタータはエンジンの（ハ）に見合った大きな駆動トルクを発生してエンジンを回し始める。
 3. スタータの回転が上昇するとアーマチュアに発生する（ニ）が増加するため、（ホ）が減少し、駆動トルクは小さくなる。

- 〔B〕
1. 回転抵抗
 2. 回転速度
 3. 直巻
 4. 複巻
 5. 逆起電力
 6. 起電力
 7. アーマチュア電流
 8. アーマチュア回転速度
 9. 低速
 10. 高速

〔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. 自動車分解整備事業を営もうとする者は、国土交通大臣の指定を受けなければならない。
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、その検査を受けた日となる。
3. 小型自動車分解整備事業の認証を受けた事業場では、四輪の軽自動車の分解整備が行える。
4. 緩衝装置のリーフ・スプリングを取り外して行う整備は、分解整備に該当する。

5. 乗車定員5人の自家用乗用自動車（貸渡自動車を除く。）の定期点検整備の点検項目は、6か月ごとに行うものと1年ごとに行うものがある。

〔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記入しなさい。

1. 自動車の幅は、(イ) m を超えてはならない。
2. 自動車の最小回転半径は最外側のわだちについて (ロ) m 以下でなければならない。
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) mm 以上でなければならない。
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) mm 以上離れていること。
5. 自動車に備えられる後退灯の数は (ホ) 個以下であること。