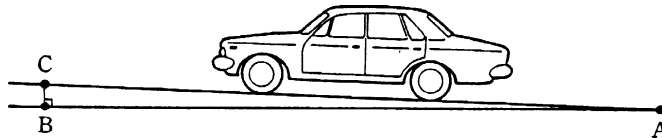


[1] 次の各々について、適切なものには○を、適切でないものには×を記入しなさい。

1. 自動車の駆動力は、駆動軸の軸トルクに比例し、駆動輪の有効半径に反比例する。
2. ばね定数を表す単位には、 N/mm が用いられている。
3. トーインが大き過ぎる自動車をサイド・スリップ・テストで測定した場合、テストの踏み板は内側に押される。
4. ホイール・ベアリング用グリースは、シャシ用グリースより耐熱性が優れている。
5. メートルねじは、同じ外径のねじであってもピッチの違いで並目ねじと細目ねじに分類される。

[2] 自動車が図のような1/100のこう配の坂を上っています。次の各問に答えなさい。ただし、距離ABと距離ACは等しいものとします。



問1. 自動車の速度を 72 km/h とすると、自動車は2秒間で何 m 進みますか。

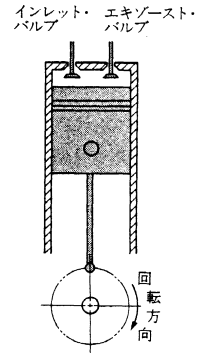
問2. 自動車の速度を 30 m/s とすると、自動車は1秒間に垂直方向に何 m 上がりますか。

問3. 自動車の荷重を 13500 N とし、1秒間に垂直方向に 0.2 m 上がるとしたら、同じ速度で水平な道路を走行する場合に比べて、出力は何 kW 余分に必要としますか。

[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乱流を生じさせることにより渦流効果を上げている。
2. ピストン・リングのスティック現象とは、ピストン・リングやシリンダに引っかき傷ができることをいう。
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. クランク・ピンとコンロッド大端ベアリングのオイル・クリアランスは、一般に $0.3\text{ mm} \sim 0.5\text{ mm}$ である。
5. 不等ピッチのバルブ・スプリングは、サージングを防止するために用いられている。
6. 潤滑装置のオイル・ストレーナの目詰まりは、油圧が規定値より高くなる原因となる。
7. 冷却水は、不凍液の混合割合が20%のものより60%のものの方が凍結しにくい。
8. プレッシャ型ラジエータ・キャップのバキューム・バルブの密着が悪くても、冷却系統内は加圧される。
9. 2バレル・キャブレータのメイン・ジェット径は、一般にセカンダリ側の方がプライマリ側より小さい。
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・バルブの開度を検出することにより吸入空気量を計測する働きをしている。

[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。答は番号で記入しなさい。ただし、点火順序は1-5-3-6-2-4とします。



問1. この状態のとき、インレット・バルブが閉じて、エキゾースト・バルブが開いているのはどのシリンダですか。次の[A]の中から選びなさい。

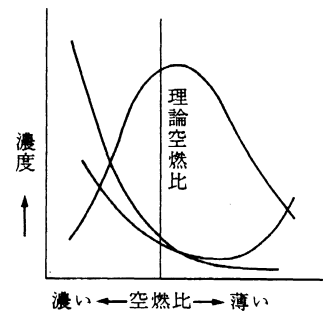
- [A] 1. 第1シリンダ 2. 第2シリンダ 3. 第4シリンダ
4. 第5シリンダ 5. 第6シリンダ

問2. 問1の状態からクランクシャフトを回転方向に180°回転させたとき、バルブ・クリアランスが測定できるバルブを[B]の中から6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 2. 第1シリンダのエキゾースト・バルブ
3. 第2シリンダのインレット・バルブ 4. 第2シリンダのエキゾースト・バルブ
5. 第3シリンダのインレット・バルブ 6. 第3シリンダのエキゾースト・バルブ
7. 第4シリンダのインレット・バルブ 8. 第4シリンダのエキゾースト・バルブ
9. 第5シリンダのインレット・バルブ 10. 第5シリンダのエキゾースト・バルブ
11. 第6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

[5] 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. 図は空燃比に対する排気ガス中のCO, HC, NO_xの濃度変化を表したもので、一般に、理論空燃比よりやや(イ)空燃比域ではCO及び(ロ)は減少するが、逆に(ハ)は増加する。
2. 減速時制御装置は、自動車が減速状態のときに高濃度の(ニ)が排出されるのを防ぐために、燃料の供給を停止したり吸入空気量を確保する働きをする。
3. EGR装置は、排気ガスの一部を吸気系統へ循環させて(ホ)を低くし、(ヘ)の発生を低減する。

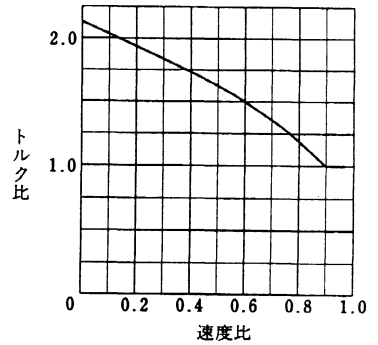


- [B] 1. CO 2. HC 3. NO_x
4. CO₂ 5. 薄い 6. 濃い
7. 黒煙 8. 白煙 9. 最高燃焼温度
10. 最低燃焼温度 11. 最高燃焼圧力 12. 最低燃焼圧力

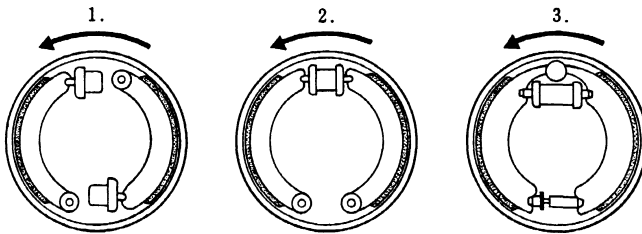
[6] 次の各々について、適切なものには○を、適切でないものには×を記入しなさい。

- 電子制御式オートマチック・トランスミッションには、油圧制御式オートマチック・トランスミッションに用いられているガバナ・バルブがない。
- 自動差動制限型ディファレンシャルは、左右輪の駆動トルクを常に等しくする働きをする。
- エア・サスペンション車では、エア・スプリングが振動を吸収するので、一般にショック・アブソーバは用いられていない。
- 減衰力の大きさを変えられるショック・アブソーバでは、オリフィスを通るオイルの流量を増すようにすると減衰力は小さくなる。
- 車速感应制御式の電動式パワー・ステアリングでは、据え切り時にはモータに流れる電流が小さい。
- 運転席用のSRSエア・バッグ・アセンブリを取り外した状態で保管する場合にはパッド面を上に向ける。
- タイヤに発生するコーナリング・フォースは、進行方向に対してタイヤ接地面の中心より常に後ろ側に発生する。
- ブレーキ液の沸点が低いと、ベーパー・ロック現象が発生しやすくなる。
- 一体型の真空式制動倍力装置では、ブレーキ作動中は常にエア・バルブが開いていて、パワー・ピストンには大気圧がかかっている。
- アンチロック・ブレーキ・システム (ABS) は、タイヤのスリップ率が50%前後になるようにホイール・シリンダへかかる油圧を制御する装置である。

- [7] トルク・コンバータについて、次の各問に答えなさい。
- 問1. ポンプ軸が回転速度 3000min^{-1} 、タービン軸が回転速度 1800min^{-1} で回転しているときの速度比はいくらですか。
- 問2. 問1の状態のときのトルク比はいくらですか。右図から読み取りなさい。
- 問3. ポンプ軸がトルク $200\text{N}\cdot\text{m}$ で回転しているとき、トルク比を2.0とした場合タービン軸のトルクは何 $\text{N}\cdot\text{m}$ ですか。
- 問4. ポンプ軸が回転速度 3000min^{-1} 、トルク $200\text{N}\cdot\text{m}$ で回転し、タービン軸が回転速度 1800min^{-1} 、トルク $300\text{N}\cdot\text{m}$ で回転しているとした場合、伝達効率は何%ですか。

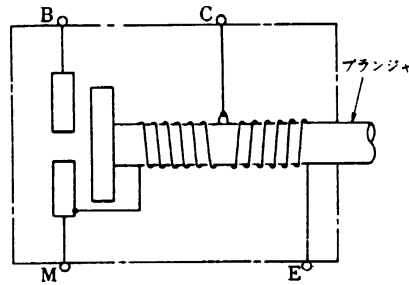


- [8] 次の[A]の各々に該当する適切なものを、それぞれ[B]から一つ、[C]から二つ選んで、その番号を記入しなさい。なお、図中の矢印は前進時におけるドラムの回転方向を示しています。
- [A] イ. ツー・リーディング・シュー式ブレーキ
ロ. リーディング・トレーリング・シュー式ブレーキ
- [B]



- [C]
4. 前進時の制動力の方が後退時よりかなり大きい。
 5. 前進時と後退時では自己倍力作用を生じるブレーキ・シューが異なる。
 6. 前進時及び後退時とも二つのブレーキ・シューがリーディング・シューとして働く。
 7. 前進時、後退時とも同じ制動力が得られる。
 8. 後退時には二つのブレーキ・シューがトレーリング・シューとして働く。
 9. 後退時の制動力の方が前進時よりかなり大きい。
- [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. ピックアップ・コイル式クランク角センサは、シグナル・ロータとマグネットにより発生する磁束の変化を電圧にかえて信号としている。
 2. マイクロ・コンピュータ式点火装置では、始動時には点火時期を遅角させて始動性の向上を図っている。
 3. イグニション・コイルは、一次電流が大きいほど二次コイルに高電圧が発生する。
 4. 高熱価のスパーク・プラグは、低熱価のスパーク・プラグに比べて一般にがいし脚部が長い。
 5. 点火時期は、エンジンの回転速度が高いときや負荷が小さいときには進角させる必要がある。
 6. リダクション式スタータでは、一般にアーマチュアの回転速度をギヤにより $1/3\sim 1/4$ に減速し、トルクを増大してピニオンに伝えている。
 7. オルタネータの出力電圧の制御は、一般にロータ・コイルに流れる電流の大きさを変化させることにより行っている。
 8. オルタネータのステータ・コイルの結線方法には、一般に低速特性が優れているデルタ結線が用いられている。
 9. 油圧計、燃料計及び水温計の回路に使用されているボルテージ・レギュレータは、電源電圧の変動によるメータの指示誤差をなくすためのものである。
 10. 一般に容量の大きなバッテリーほどバッテリーの内部抵抗は大きい。

- [10] 図に示すスタータのマグネット・スイッチの正常時の作動について、次の〔A〕のイ～ハに該当する適切なものを〔B〕から選んで、その番号を記入しなさい。ただし、スタータの定格電圧は12Vとします。



- 〔A〕 イ. C-M端子間に6～8Vの電圧を加えたとき。
ロ. C-E端子間に6～8Vの電圧を加え、プランジャをいっぱい押し込んでから手を放したとき。
ハ. M-E端子間に12Vの電圧を加え、プランジャをいっぱい押し込んでから手を放したとき。
- 〔B〕 1. プランジャが吸引される。
2. 押し込んだプランジャが戻る。
3. プランジャが吸引されてすぐ戻る。
4. 押し込んだプランジャが吸引状態を保持する。
5. プランジャは吸引されない。
- [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. 自動車の所有者が変わったときは、その事由があった日から15日以内に移転登録の申請をしなければならない。
 2. まつ消登録された自動車を再び登録するとれば、新規検査を省略することができる。
 3. 自動車分解整備事業を営もうとする者は、運輸大臣の指定を受けなければならない。
 4. ディスク・ブレーキのキャリパを取り外して行うパッドの交操作業は分解整備に該当する。
 5. 乗車定員5人の小型の自家用乗用自動車（貸渡自動車を除く。）は、1か月ごとに定期点検整備を実施しなければならない。
- [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記入しなさい。
1. 四輪自動車の空車状態及び積車状態におけるかじ取り車輪の接地部にかかる荷重の総和は、それぞれ車両重量及び車両総重量の（イ）%以上でなければならない。
 2. 制動灯は、昼間後方（ロ）mの距離から点灯を確認できるものでなければならない。
 3. 四輪の自家用乗用自動車の走行用前照灯は、そのすべてを照射したときは、夜間前方（ハ）mの距離にある障害物を確認できる性能を有していなければならない。
 4. 燃料タンクの注入口及びガス抜き口は、排気管の開口方向になく、かつ、排気管の開口部から（ニ）mm以上離れていること。
 5. 非常信号用具は、夜間（ホ）mの距離から確認できる赤色の灯光を発するものであること。