

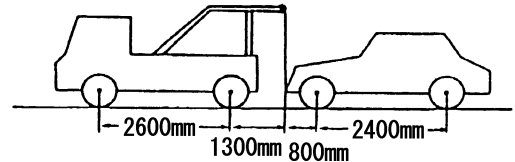
[1] 次の各々について、適切なものには○を、適切でないものには×を記入しなさい。

1. ジーゼル・エンジンの空気過剰率は、全負荷（燃料噴射量が最大）時において2.5以上で、低速で負荷が小さい（燃料噴射量が少ない）ときは、1.2～1.4程度である。
2. 自動車の駆動力は、 $\frac{\text{トランスミッションの変速比}}{\text{駆動輪の有効半径}}$ で求められる。
3. 1Nは、質量1kgの物体に 1m/s^2 の加速度を与える力である。
4. 境界潤滑とは、潤滑油の中の油性剤が接触部に吸着して、極めて薄い油膜を形成したときの潤滑状態である。
5. NOxの発生は、燃焼温度が高いほど大量に発生する傾向がある。そこで、燃焼温度を下げる方法として、EGR（排気ガス再循環）装置などがジーゼル車に採用されている。

[2] 図に示す方法により、平坦な路面においてレッカー車で乗用車を吊り上げる場合について、次の各問に答えなさい。この場合において、レッカー車及び乗用車の諸元は図及び[A]に示すとおりで、それぞれは、空車状態とします。なお、吊り上げによって生じる乗用車の重心の移動及びレッカー車の姿勢の変化はないものとします。

[A]

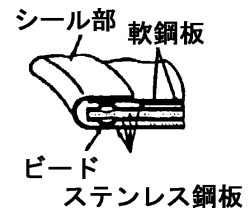
	空車状態前軸荷重	空車状態後軸荷重
レッカー車	10000N	14000N
乗用車	6000N	4500N



- 問1. 吊り上げたときに、ワイヤにかかる荷重は何Nですか。
- 問2. 吊り上げたときの乗用車の後軸荷重は、何Nになりますか。
- 問3. 吊り上げたときのレッカー車の前軸荷重は、何Nになりますか。

[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。

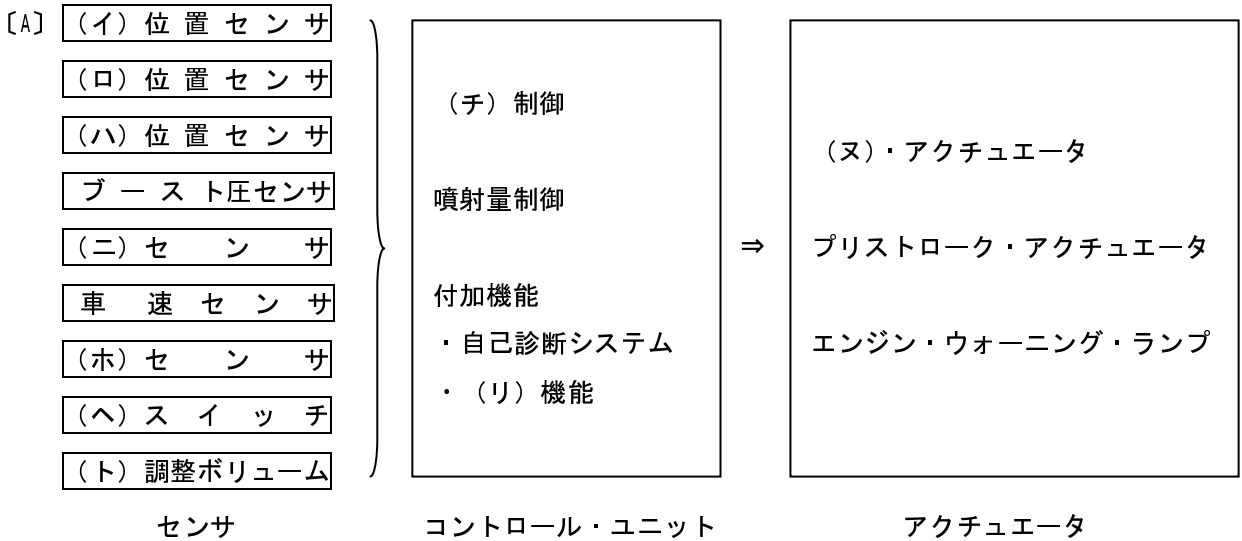
1. 右図のシリンダ・ヘッドガスケットは、被覆部にステンレス鋼板を用いることにより圧縮性を高め、かつ、ビード状にすることにより耐圧性及び耐熱性をもたせている。
2. ピストン・リングに生じるスカッフ現象の主な発生原因は、カーボンやスラッジ（燃焼生成物）である。
3. コンロッド・ベアリングの張りは、ベアリングを組み付ける際、圧縮されるに連れてベアリングが内側に曲がり込むのを防止するためのもので、ハウジングに対して密着性を高めるために必要である。
4. 燃焼圧力によるトルクの変化によってクランクシャフトに生じるねじり振動は、トーショナル・ダンパによって減衰される。
5. オイル・タペットは、バルブ開閉機構の騒音を低減させると共に、バルブ・クリアランスをゼロに保つ自動調整機構として用いられている。
6. オイル・ポンプのリリーフ・バルブは、オイル・フィルタが目詰まりを起こしたときに開いて、オイルを直接各潤滑部に送る役目をする。
7. 冷却装置のサーモスタットには、ケースに小穴又はジグル・バルブを設けて、サーモスタットが閉じているときでもわずかな冷却水を循環させる働きをしている。
8. 粘性式ファン・クラッチでは、エンジンが高温になると、クラッチ内部に流入したシリコン・オイルの膨張によってクラッチがつながる。
9. コモンレール式燃料噴射システムでは、予め燃料をサプライ・ポンプで加圧し、インジェクタを電氣的に開閉しているので、きめ細かな燃料噴射時期の制御が可能である。
10. 電子制御式インジェクション・ポンプでは、エンジンが高速回転の時は、コントロール・ユニットからの制御によりプリストロークを小さくして、送油率を低くし、最大噴射圧力の適正化を図っている。
11. 電子制御式インジェクション・ポンプのコントロール・ロッド位置センサでは、検出コイルに発生



する電圧がコントロール・ロッドの移動量に反比例するので、これを信号としてコントロール・ユニットに出力している。

12. RFD型ガバナをオール・スปีート・ガバナとして使用する場合には、一般に、ロード・コントロール・レバーをフルロード側に固定し、スピード・コントロール・レバーによりガバナ・スプリングの張力を任意に設定する。
13. 偏心カム型タイマでは、タイマ・スプリングのばね力が衰損すると、燃料噴射時期が規定より遅れるようになる。
14. 2スプリング式ノズル・ホルダは、スロットル・ノズルのスロットル行程と同じ効果がホール・ノズルで得られる。
15. 直接噴射式エンジンは、一般に、予燃焼室式エンジンに比べて熱効率が良い。

[4] プリストローク電子制御式インジェクション・ポンプと電子ガバナを組み合わせたシステムについて、次の[A]の図の()の中に入れる最も適切なものを[B]から選んで、答を番号で記入しなさい。ただし、同じ番号を二度以上選んでもよい。



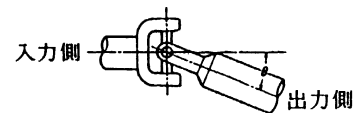
- [B] 1. アイドル 2. 水温 3. 噴射時期 4. 噴射圧力 5. アクセル
 6. クランク角 7. ブースト 8. パルス 9. フェイルセーフ 10. タイミング・スリーブ
 11. プリストローク 12. コントロール・ロッド 13. スタータ

[5] 次のうちから、走行時にエキゾースト・パイプから黒煙を排出する原因として、最も適切なものを五つ選んで、答を番号で記入しなさい。

1. バルブ・ステムのオイル・シールが不良である。
2. 燃料に水が混入している。
3. 燃料噴射量が多すぎる。
4. バルブ・クリアランスの不良。
5. ノズルの噴霧状態が悪い。
6. オイル・リングの張力が低下している。
7. エア・クリーナが目詰まりを起こしている。
8. 燃料噴射時期が早すぎる。
9. 燃料フィルタが目詰まりを起こしている。

[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. クラッチを介して、入力側から出力側へ伝えられるトルクの最大値を伝達トルク容量(クラッチ容量)といい、伝達トルク容量がエンジンのトルクに比べて過大であると、クラッチの操作は難しくなる。
2. トルク・コンバータのトルク比は、タービン・ランナとポンプ・インペラの速度比が最大のときに最大を示し、一般に、その比は2.0~2.5程度である。
3. プロペラ・シャフトのユニバーサル・ジョイント部に右図のような角度がついていると、入力側が一定の速度で回転しても、出力側は1/3回転ごとに速度が変化する。



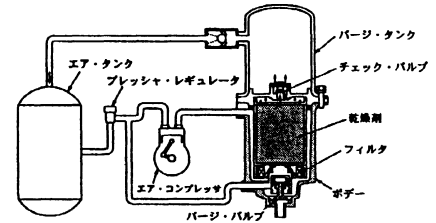
4. インタ・アクスル・ディファレンシャルでは、二軸の一方がスリップした場合、走行が困難となり、長時間空転し続けると高速回転し、焼き付を起こす原因となる。
5. エア・サスペンションでは、荷重が増減してもボデーの上下固有振動数の変化が少ないため、空車時と積車時の乗り心地はあまり変わらない。
6. ショック・アブソーバ方式の電子制御式サスペンションでは、フロント及びリアのコントロール・アクチュエータ駆動系が断線又は短絡すると、モード切替機能が働かないなどの現象が起きる原因となる。
7. 電気空気式エキゾースト・ブレーキのマグネティック・バルブは、エキゾースト・ブレーキ作動時のエンジン回転速度が規定回転速度より低くなったとき、エキゾースト・パイプ内の排気圧力を下げるため設けられている。
8. トーインが過大であると、タイヤ・トレッドの外側が内側に比べて多く摩耗する傾向がある。
9. エディ・カレント・リターダは、電磁力を利用して自動車を減速させる装置で、トランスミッションやプロペラ・シャフトなどの動力伝達装置に取り付けられている。
10. タイヤのトレッド部が全周にわたってビット状(くぼみ状)に摩耗する場合は、ホイール・バランスの不良が主な原因である。

[7] 図に示すエア・コンプレッサとエア・タンクのエア配管中にある、ドライヤについて、次の[A]の文の()の中に入れる最も適切なものを[B]から選んで、答を番号で記入しなさい。

[A] エア・コンプレッサで作られた圧縮空気中には、大気より

吸い込まれた水蒸気が含まれており、その水蒸気の(イ)は圧縮された分だけ高くなる。この高温の湿った空気がタンクや(ロ)で冷却され、水分となって各機器類のしゅう動部へ悪影響を及ぼすことから、この水分を除去するためにドライヤを設置している。エア・コンプレッサからのエアは、ドライヤの(ハ)に入り、ここである程度冷却されることにより、エアに含まれた水蒸気が水となってドライヤの(ハ)の底にたまる。その後、エアは(ニ)を通過して(ホ)の中へ送られ、更に水分が吸収されて(ヘ)へ送られるようになっている。

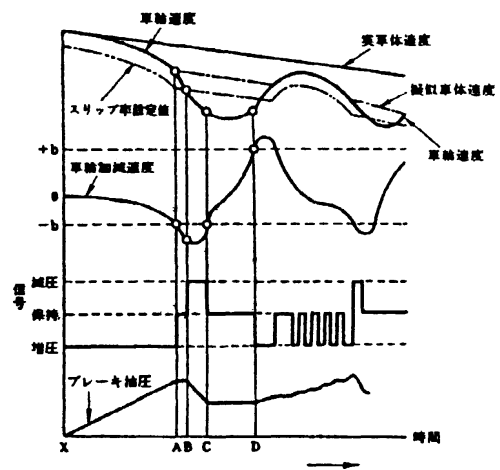
エア・タンクの圧力が(ト)以上になると、(チ)の働きによってドライヤの(リ)が開き、(ヘ)のエアを逆流させて、(ホ)及びドライヤの(ハ)内に溜まった水分をエアと共に(ヌ)へ放出させる。



- [B] 1. パージ・バルブ 2. ボデー 3. 配管内 4. パージ・タンク
 5. 規定値 6. 大気中 7. チェック・バルブ 8. セーフティ・バルブ
 9. 水蒸気 10. プレッシャ・レギュレータ 11. フィルタ 12. 密度
 13. パージ・タンク内の圧力 14. シリンダ 15. 乾燥剤

[8] 図に示すアンチロック・ブレーキの油圧制御サイクルについて、次の[A]の文の()の中に入れる最も適切なものを[B]から選んで、答を番号で記入しなさい。ただし、同じ番号を二度以上選んでもよい。

[A] ブレーキ・ペダルを踏み込むと、ホイール・シリンダに掛かる油圧が増圧され[X-A間]、車輪速度が低下して、車輪速度と実車体速度との差が大きくなり、車輪減速度が設定値[-b]より(イ)になると、(ロ)が発信され、ブレーキ油圧をそのときの油圧に(ハ)し、同時にあらかじめ設定された擬似車体速度がコントロール・ユニットで演算される。さらに、車輪速度が低下して(ニ)までくると、スリップ率の設定値[擬似車体速度からあらかじめ決められた値だけ低く設定された速度]より低くなるので、車輪ロックの恐れがあると判断し、(ホ)が発信され、油圧を(ヘ)する。これにより、車輪加速度が増加して(ト)までくると、設定値[-b]より(チ)になるので、保持信号が発信され、ブレーキ油圧をそのときの油圧に保持するが、さらに、車輪加速度が増加して(リ)までくると、設定値[+b]より(ヌ)になるので、車輪ロックの恐れがなくなったと判断し、(ル)が発信され、ホイール・シリンダへの油圧を(ヲ)する。



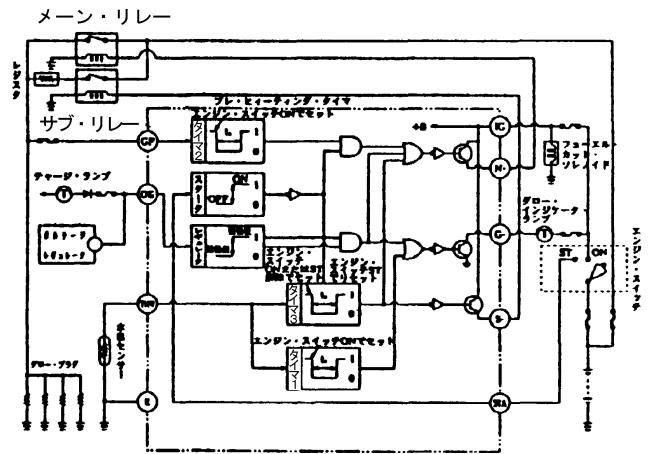
- [B] 1. A点 2. B点 3. C点 4. D点 5. 高く 6. 低く 7. 増圧
 8. 減圧 9. 保持 10. 短く 11. 長く 12. 保持信号 13. 減圧信号 14. 増圧信号

[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. 発熱部にセラミックスを用いたグロー・プラグでは、通電状態で多少温度が上がり過ぎても発熱部が腐食されることはない。
2. スタータのオーバランニング・クラッチは、アーマチュアを固定した状態でピニオンを駆動方向に回したときにはロックし、逆方向に回したときにはスムーズに回れば良好である。
3. IC式ボルテージ・レギュレータを用いたオルタネータでは、キー・スイッチをONにしても、ロータが回転を始めなければロータ・コイルに励磁電流は流れない
4. ディスチャージ・ヘッドランプ (キセノン・ランプ) のバルブは、フィラメントを持たず、電極間の放電により、封入されたガス (キセノン) 及び水銀を発光させている。
5. 電気式スピードメータの車速センサに用いられる磁気抵抗素子 (MRE) は、電流の方向に対し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持っている。

[10] 図のような自己温度制御型グロー・プラグ式予熱装置について、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、答を番号で記入しなさい。ただし、同じ番号を二度以上選んでもよい。

[A] 1. エンジン・スイッチをONの位置にすると、(イ)からの信号で、グロー・インジケータ・ランプが水温に応じた時間だけ点灯する。また、冷却水温度が規定値未満の時は、エンジン・スイッチをONにすると同時にメイン・リレー及びサブ・リレーとも(ロ)となって、グロー・プラグが急速に加熱される。また、メイン・リレーは(ハ)によりエンジン・スイッチをONにしたときのグロー・プラグ電圧に応じた時間経過後OFFとなり、グロー・プラグには(ニ)を通った電圧が加えられる。冷却水温度が規定値以上の場合は、エンジン・スイッチをONの位置にしてもメイン・リレー及びサブ・リレーとも(ホ)せず、加熱を(ヘ)。



2. エンジン・スイッチをSTの位置に切り替えると、スタータ信号により(ト)がリセットされ、冷却水温に関係なくメイン・リレーやサブ・リレーが(チ)となる。この状態は、エンジン・スイッチがSTの位置の間続く。
3. エンジンが始動すると、チャージ・ランプの消灯及びスタータのOFF信号により、プレ・ヒーティング・タイマがエンジンの始動を感知し、メイン・リレーが(リ)となり、グロー・プラグには(ヌ)通電される。

- [B] 1. ON 2. OFF 3. タイマ1 4. タイマ2 5. タイマ3 6. メイン・リレー
 7. レジスタ 8. メイン・リレーを介して 9. サブ・リレーからレジスタを介して
 10. 行 う 11. 行わない

[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. 乗車定員3名、車両重量3950kg、最大積載量3800kgの自家用貨物自動車の定期点検整備の点検時期は、6ヶ月ごと及び12ヶ月ごとである。
2. 自動車の緩衝装置であるリーフ・スプリングを取り外して行う整備は、分解整備に該当しない。
3. 自動車分解整備事業場において、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整備主任者は、一級又は二級の自動車整備士技能検定に合格した者でなければならない。
4. 「自家用貨物自動車等の定期点検基準（別表第4）」では、原動機の排気の状態の点検は6ヶ月ごとに行うよう規定されている。
5. 乗車定員2名、車両総重量7900kgの自家用特種自動車の定期点検は、「事業用自動車等の点検基準（別表第3）」に従って行わなければならない。

[12] 次の各々について、「道路運送車両の保安基準」に照らして、適正な数値を記入しなさい。

1. 最遠軸距が（イ）m未満の普通貨物自動車（セミトレーラを除く。）の車両総重量は20tを超えてはならない。
2. 自動車（三輪自動車を除く。）のかじ取り車輪の接地部にかかる荷重の総和は、空車状態及び積車状態において、それぞれ車両重量及び車両総重量の（ロ）%以上であること。
3. 普通貨物自動車（物品を車体の後方へ突出して積載するおそれのない構造の自動車を除く。）の最後部の車軸中心から車体の後面までの水平距離は、最遠軸距の（ハ）以下であること。
4. 制動灯は、昼間にその後方（ニ）mの距離から点灯を確認できるものであり、かつ、その照射光線は、他の交通を妨げないものであること。
5. 車両総重量7t以上の普通貨物自動車の後面に備える大型後部反射器の蛍光部の面積（2以上の大型後部反射器を備える場合は、その和）は、（ホ） cm^2 以上であること。