

平成23年3月実施問題

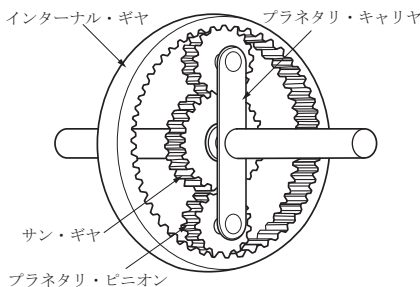
【1】自動車に働く抵抗と駆動力に関する記述として、不適切なものは次のうちどれか。[改]

- 1. 自動車は、加速時の駆動力が走行抵抗より大きいと加速する。
- 2. 駆動力とは、自動車が走行する際、駆動輪を回し、前進又は後退させようとする力をいう。
- 3. 走行抵抗は、転がり抵抗と勾配抵抗の二つで成り立っている。
- 4. 勾配抵抗は、自動車が坂路を上るときの勾配による抵抗をいう。

【2】コイル・スプリング式クラッチにおいて、クラッチが滑る原因として、不適切なものは次のうちどれか。[改]

- 1. クラッチ・フェーシングの摩耗
- 2. クラッチ・フェーシングにオイルの付着
- 3. クラッチ・スプリングの衰損
- 4. レリーズ・レバーの高さの不ぞろい

【3】図に示すプラネタリ・ギヤに関する次の文章の（イ）～（ハ）に当てはまるものとして、下の組み合わせのうち適切なものはどれか。



入力を（イ）、出力を（ロ）としてサン・ギヤを固定した場合、（ロ）の回転は、（イ）の回転に対して（ハ）となる。

（イ）

（ロ）

（ハ）

- | | | | |
|-------------------------------------|---------------|------------|----------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | 1. プラネタリ・キャリア | インターナル・ギヤ | 減速回転 |
| | 2. インターナル・ギヤ | プラネタリ・キャリア | 減速回転 |
| | 3. プラネタリ・キャリア | インターナル・ギヤ | 逆回転の増速回転 |
| | 4. インターナル・ギヤ | プラネタリ・キャリア | 逆回転の増速回転 |

【4】FR式のマニュアル・トランスミッションに関する記述として、**不適切なものは次のうちどれか。** [改]

1. インタロック機構は、ギヤ・シフトの際、同時に2種類のギヤにシフトされるのを防止する働きをする。
2. カウンタ・シャフトは、常時、プロペラ・シャフトと同じ速度で回転している。
3. シンクロナイザ・ハブ内周のスプラインは、メイン・シャフトとかん合している。
4. シンクロメッシュ機構は、変速時に回転速度の異なる二つのギヤを摩擦力で同期させて、かみ合わせる働きをする。

【5】ドライブ・シャフトの固定式等速ジョイントに用いられている，パーフィールド型ジョイントの構成部品として，**不適切なものは次のうちどれか。**

- 1. アウタ・レース
- 2. インナ・レース
- 3. ボール・ケージ
- 4. フランジ・ヨーク

【6】ファイナル・ギヤ及びディファレンシャルについて，リング・ギヤとかみ合っている部品として，**適切なものは次のうちどれか。**

- 1. ピニオン
- 2. ディファレンシャル・ケース
- 3. サイド・ギヤ
- 4. ドライブ・ピニオン

【7】トーション・バー・スプリングに関する記述として，**不適切なものは次のうちどれか。** [改]

- 1. 車軸懸架式サスペンションに用いられている。
- 2. 一端を固定し，他端をねじると弾性によって元へ戻る性質を利用している。
- 3. ばね定数は，長さ，断面積，寸法，材質によって定まる。
- 4. ばね鋼を棒状にしたもので，振動の減衰作用が少ない。

【8】簡型のショック・アブソーバ（複筒式）に関する記述として、適切なものは次のうちどれか。[改]

1. 圧縮方向で強い減衰力を、引っ張り方向ではそれよりも弱い減衰力を感じるようであれば機能は正常である。
2. ショック・アブソーバの機能の良否は、走行時の振動や異音などによっても確認できる。
3. ガス封入式ショック・アブソーバでは、一般に封入ガスとして炭酸ガスを用いている。
4. ガス封入式ショック・アブソーバでは、オイルは使用していない。

【9】ステアリング装置に関する記述として、適切なものは次のうちどれか。[改]

1. テレスコピック・ステアリングは、ステアリング・ホイールの傾斜角を調整できる。
2. チルト・ステアリングは、ステアリング・シャフトの軸方向にステアリング・ホイールの位置を調整できる。
3. ボール・ナット型ステアリング・ギヤ機構で用いられているセクタ・ギヤは、直接ウォーム・シャフトにかみ合っている。
4. ステアリング・ホイールは、一般にステアリング・シャフトにテーパー・セレーションでかん合され、ナットで締め付けられている。

【10】油圧式パワー・ステアリングに関する記述として、適切なものは次のうちどれか。[改]

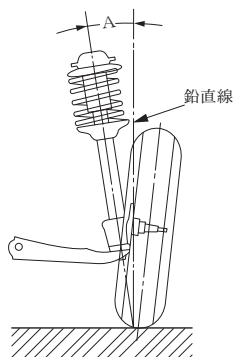
1. セーフティ・チェック・バルブは、オイル・ポンプの最高油圧を制御している。
2. リンケージ型では、ステアリング・リンク機構の途中にパワー・シリンダを設けており、大型トラックの前2軸式車両における前後軸の操舵などに用いられている。
3. インテグラル型では、コントロール・バルブはステアリング・リンク機構の途中に設けられている。
4. ラック・ピニオン型では、コントロール・バルブはラック・チューブに組み込まれている。

【11】タイヤとホイールに関する記述として、**不適切なものは次のうちどれか。**[改]

1. タイヤの摩耗限度表示は、トレッド溝が1.6mmまで摩耗したことを表すスリップ・サインをタイヤ周上に設け、その位置を示す記号(▲印)をタイヤのショルダ部に表示している。
2. ホイールを取り付ける際、特に重要となるのがリム幅の中心線からホイール取り付け面までの寸法で、取り付け面がリム幅の中心線の内側にある場合はアウトセット、外側にある場合をインセットという。
3. ホイールのリムの振れの点検は、マイクロメータを用いて測定する。
4. スタッドレス・タイヤなどの冬用タイヤには、トレッド溝が50%まで摩耗したことを示すプラット・ホームが設けられている。

【12】フロント・ホイール・アライメントのうち、図のAが示すものとして、**適切なものは次のうちどれか。**

1. キング・ピン傾角
2. キング・ピン・オフセット
3. キャンバ
4. キャスタ



【13】真空式制動倍力装置の点検に関する記述として、**不適切なもの**は次のうちどれか。[改]

1. エンジン停止状態でブレーキ・ペダルを数回踏み込み、踏み込んだ状態でエンジンを始動し、このとき、ブレーキ・ペダルが少し下がることを確認する。
2. エンジン回転状態でブレーキ・ペダルを踏み込み、この状態でエンジンを停止したとき、約30秒間ブレーキ・ペダルの高さが変化しないことを確認する。
3. エンジン停止状態で、通常の踏力でブレーキ・ペダルを数回踏み込んだとき、踏み込み回数が増えるにつれて、ブレーキ・ペダルと床板との隙間が大きくなる（ブレーキ・ペダルが上がってくる）ことを確認する。
4. 真空式制動倍力装置の機能点検で不具合がある場合には、まず、マスタ・シリンダの詰まりを確認する。

【14】油圧式ドラム・ブレーキに関する記述として、**適切なもの**は次のうちどれか。[改]

1. ブレーキ・ドラムのブレーキ・ライニングとの接触部には、一般的な材料として鋼が用いられる。
2. 自己倍力作用とは、シューがドラムに食い込んで制動力が低下する作用である。
3. リーディング・トレーリング・シュー式では、前進時のみに自己倍力作用が働く。
4. ブレーキ・ドラムのドラム内径を測定したとき、測定寸法が規定値を超えたものは、同時にドラムとライニングを交換する。

【15】油圧式ディスク・ブレーキに関する記述として、**不適切なもの**は次のうちどれか。[改]

1. 浮動型のキャリパは、ディスクの片側だけにピストンがある構造である。
2. ベンチレーテッド・ディスクは、制動時の摩擦熱が放散しやすいよう、中空の構造になっている。
3. パッドとディスクとの隙間は、キャリパのブーツにより自動的に調整が行われる。
4. パッドの基材には、一般に金属、ガラスなどの非アスベスト繊維に充填剤の摩擦・摩耗材を加え、結合材で固めたものが用いられている。

【16】油圧式ブレーキのLSPV（ロード・センシング・プロポーションングバルブ）に関する記述として、**不適切なもの**は次のうちどれか。[改]

1. リヤシステムの液圧を制御し、後輪の早期ロックを防止する。
2. 高速時にはフロント系統、低速時にはリヤシステムの液圧を制御する。
3. 減速度による制御では、減速度の大小によって、液圧制御開始点を変化させている。
4. 積載荷重が大きくなると、液圧制御開始点が高くなる。

【17】フレーム及びボデー等に関する記述として、**不適切なもの**は次のうちどれか。[改]

1. 乗用車には、独立したフレームを用いず、フレームをボデーの一部として組み立てたモノコック・ボデー（一体構造）のものが多い。
2. 合わせガラスは、薄い合成樹脂膜を2枚以上の板ガラスで挟んで張り合わせたものである。
3. 自動車のボデーに使用する塗料のソリッド・カラーはエナメルにアルミ粉を混ぜた塗料である。
4. トラックのフレームのサイド・メンバとクロス・メンバの結合方法は、一般に溶接されているが、一部の大型車にはリベットが用いられている。

【18】ヘッドライト・テストによる光軸位置及び光度の点検に先立ち、測定誤差を防ぐための車両の設定条件として、**不適切なものは次のうちどれか。** [改]

1. タイヤの空気圧は規定値に調整する。
2. 最大積載量の物品を積載した状態の自動車で、1人も乗車しない状態とする。
3. エンジンを運転してバッテリーを充電状態とする。
4. 床面が水平であることを確認する。

【19】冷房装置（クーラ）に関する記述として、**不適切なものは次のうちどれか。** [改]

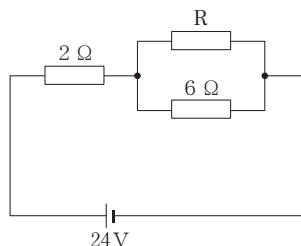
1. 修理後に冷媒を充填する場合は、充填する冷凍サイクルの冷媒充填量を確認し、適正量を充填する。
2. コンデンサに泥やほこりが著しく付着している場合は、低圧洗浄（水洗い程度）で行う。
3. コンプレッサは、高温、高圧の冷媒を低温、低圧のガス冷媒に変える。
4. フロン・ガスCFC12 (R12) は、オゾン層を破壊する。

【20】鉛バッテリーの充電時の注意点として、**不適切なものは次のうちどれか。** [改]

1. 容量38Ahのバッテリーを急速充電する場合、充電電流は最大で38Aとする。
2. 同じバッテリーを2個同時に充電する場合には、並列接続で行う。
3. 充電中は、電解液温度が45℃（急速充電の場合は55℃）を超えないように注意する。
4. 制御弁式バッテリーでは、急速充電は絶対に行ってはならない。

【21】図に示す回路の合成抵抗が $4\ \Omega$ の場合、 R の抵抗値として、適切なものは次のうちどれか。ただし、バッテリー及び配線の抵抗はないものとする。[改]

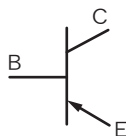
1. $3\ \Omega$
 2. $4\ \Omega$
 3. $8\ \Omega$
 4. $12\ \Omega$



【22】図に示すトランジスタに関する次の文章の(イ)～(ロ)に当てはまるものとして、下の組み合わせのうち適切なものはどれか。

図のトランジスタは(イ)トランジスタと呼ばれ、ベース電流は(ロ)に流れる。

- | | (イ) | (ロ) |
|--|------|------|
| <input checked="" type="checkbox"/> 1. | PNP型 | EからC |
| 2. | NPN型 | EからC |
| 3. | PNP型 | EからB |
| 4. | NPN型 | EからB |



【23】軸荷重(軸重)を表す単位として、適切なものは次のうちどれか。

1. $\text{N}\cdot\text{m}$ (ニュートン・メートル)
 2. Pa (パスカル)
 3. W (ワット)
 4. N (ニュートン)

【24】非鉄金属に関する記述として、適切なものは次のうちどれか。

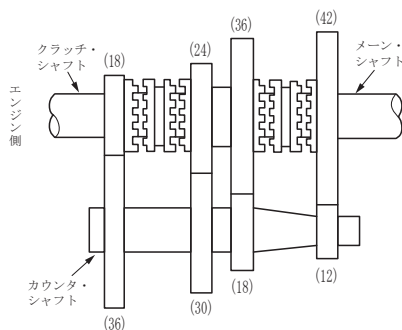
1. ケルメットは、銅に鉛を加えた合金である。
 2. 青銅は、銅に亜鉛を加えた合金である。
 3. 黄銅は、銅に錫を加えた合金である。
 4. アルミニウムの電気の伝導率は、銅の約3倍である。

【25】潤滑油のギヤ・オイルに関する記述として、不適切なものは次のうちどれか。

1. オイルは、粘度指数の小さいものほど、温度による粘度変化の度が少ない。
 2. オイルの粘度が、温度によって変化する度合を示す数値を粘度指数という。
 3. オイルの粘度が低過ぎると、油膜が切れやすく潤滑作用が十分に行われなくなる。
 4. オイルの粘度が高過ぎると、粘性抵抗が大きくなり動力損失を増大させる。

【26】図に示す前進4段のトランスミッションで第2速のときの変速比として、適切なものは次のうちどれか。ただし、図中の（ ）内の数値はギヤの歯数を示す。

1. 1.6
 2. 2
 3. 4
 4. 7



【27】ボルトやナット類に関する記述として、適切なものは次のうちどれか。

1. メートルねじのねじ山の角度は、60度である。
2. スタッド・ボルトは、その棒の一端だけにねじが切つてある。
3. 溝付き六角ナットは、ねじ部に樹脂を使用したりナットの一部分を変形させて用いることで、ナットの緩みを防いでいる。
4. セルフロックング・ナットは、そのナットの上面の溝に合う割ピンをおねじ側の穴に差し込むことで、ナットの緩みを防いでいる。

【28】「道路運送車両法」に照らし、自動車の点検及び整備の義務に関する次の文章の（イ）～（ロ）に当てはまるものとして、下の組み合わせのうち適切なものはどれか。

自動車の（イ）は、自動車の点検をし、及び必要に応じ整備をすることにより、当該自動車を（ロ）に適合するように維持しなければならない。

（イ） （ロ）

1. 使用者 保安基準
2. 所有者 整備基準
3. 使用者 整備基準
4. 所有者 保安基準

【29】「道路運送車両の保安基準」及び「道路運送車両の保安基準の細目を定める告示」に照らし、最高速度が120km/hの小型四輪自動車のすれ違い用前照灯に関する次の文章の（ ）に当てはまるものとして、適切なものは次のうちどれか。

すれ違い用前照灯の数は、（ ）であること。

1. 1個又は2個
2. 2個
3. 2個又は4個
4. 4個

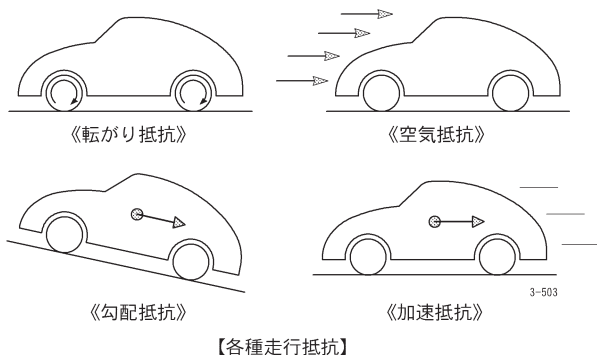
【30】「道路運送車両の保安基準」及び「道路運送車両の保安基準の細目を定める告示」に照らし、方向指示器の点滅回数の基準として、適切なものは次のうちどれか。

1. 毎分50回以上120回以下の一定の周期で点滅するものであること。
2. 毎分50回以上130回以下の一定の周期で点滅するものであること。
3. 毎分60回以上120回以下の一定の周期で点滅するものであること。
4. 毎分60回以上130回以下の一定の周期で点滅するものであること。

平成23年3月実施問題 解答&解説

【1】[解答-3]

3. 走行抵抗は、自動車が行走するときに、その走行を妨げないようにする力をいい、転がり抵抗、空気抵抗、勾配抵抗及び加速抵抗の4つから成り立っている。

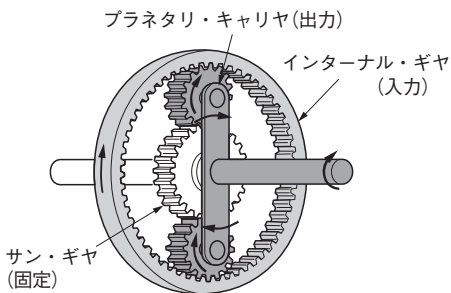


【2】[解答-4]

4. レリーズ・レバーの高さの不ぞろいは、クラッチの切れ不良の原因となる。
クラッチが滑る原因は、次のとおりである。
- クラッチ・フェーシングの摩耗
 - クラッチ・フェーシングにオイルの付着
 - クラッチ・スプリングの衰損
 - クラッチ・ペダルに遊びがない

【3】[解答-2]

入力をインターナル・ギヤ、出力をブラネタリ・キャリアとしてサン・ギヤを固定した場合、ブラネタリ・キャリアの回転は、インターナル・ギヤの回転に対して減速回転となる。



【減速作用】

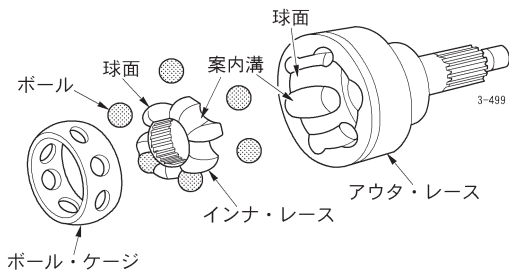
【4】【解答-2】

2. カウンタ・シャフトは、クラッチ接続時は常に回転しており、メイン・シャフト上を空転する各ギヤに動力を伝える。

【5】【解答-4】

4. フランジ・ヨークは、プロペラ・シャフトの構成部品である。

パーフィールド型ジョイントは、6本の案内溝をもつインナ・レース及びアウタ・レースと、この案内溝に収まる6個のスチール・ボール及びボールを保持するボール・ケージなどで構成されている。



【パーフィールド型ジョイント】

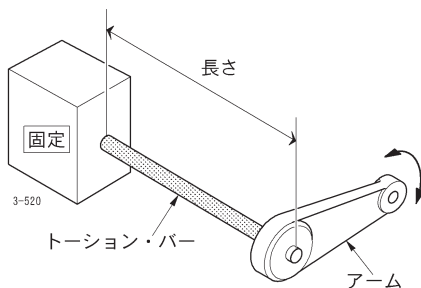
【6】〔解答-4〕

- 1 & 3. ピニオンは、サイド・ギヤとかみ合っている。
2. ディファレンシャル・ケースには、リング・ギヤがボルト締めされて一体となっている。
4. ドライブ・ピニオンは、テーパ・ローラ・ベアリングで支えられてギヤ・キャリアに組み込まれ、リング・ギヤとかみ合っている。

【7】〔解答-1〕

1. トーション・バー・スプリングは独立懸架式サスペンションに用いられている。

トーション・バー・スプリングは、棒状のばね鋼で作られており、一端を固定し、他端をねじると、弾性により元に戻ろうとする特性を利用している。ホイールが上下動すると、リンク機構を介してスプリングがねじられるようになっていく。コイル・スプリングと同様に、振動の減衰作用が少ない。また、ばね定数は、長さ、断面積、寸法及び材質によって定まる。サスペンションでは、2本のトーション・バー・スプリングを使用し、左右が個別に上下動する。

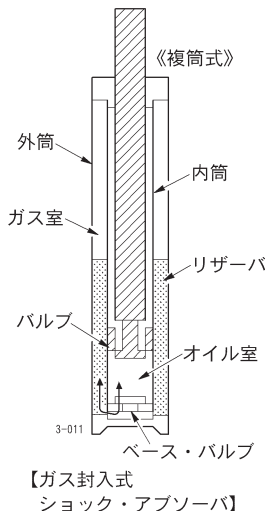


【トーション・バー・スプリングの原理】

【8】[解答-2]

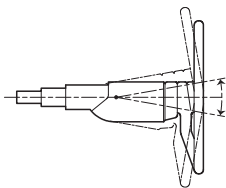
1. 筒型ショック・アブソーバでは、引っ張り方向では強い減衰力を、圧縮方向ではそれよりも弱い減衰力を感じるようであれば正常である。

3 & 4. ガス封入式ショック・アブソーバ(複筒式)は内部にオイルを使用しており、バルブをオイルが流れる際の流動抵抗を利用して、減衰作用を行っている。また、窒素ガスを加圧して封入することで、筒内に負圧が発生しないようにすると共に、オイルの泡立ちを防止している。

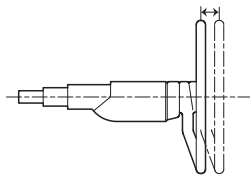


【9】[解答-4]

1 & 2. ステアリング・ホイールを適切な傾斜角に調整できるものを、チルト・ステアリングといい、ステアリング・ホイールを軸方向に調整できるものを、テレスコピック・ステアリングという。

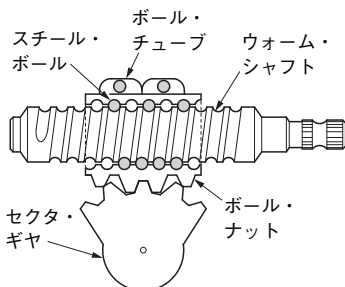


3-307
【チルト・ステアリング】



3-307
【テレスコピック・ステアリング】

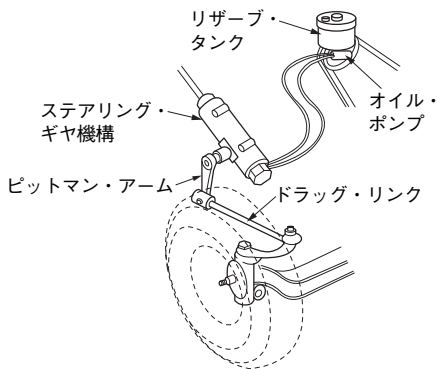
3. セクタ・ギヤは、ボール・ナットの外側の歯が切っただけの箇所とかがみ合っている。



【ボール・ナット型ステアリング・ギヤ機構】

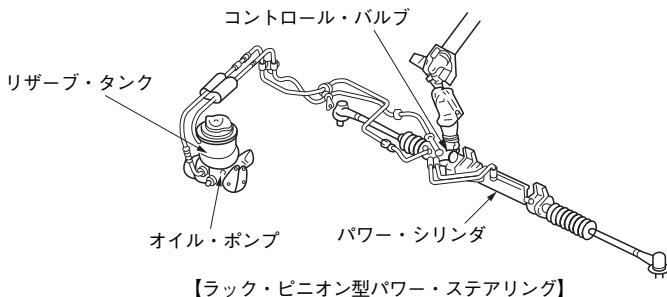
【10】 [解答-2]

1. セーフティ・チェック・バルブは、パワー・ステアリングの油圧系統が故障した時、油圧を開放して手動操作を容易にするためのものである。
3. インテグラル型は、コントロール・バルブとパワー・シリンダをステアリング・ギヤ機構の内部に収めたもので、主に大型トラックに用いられている。



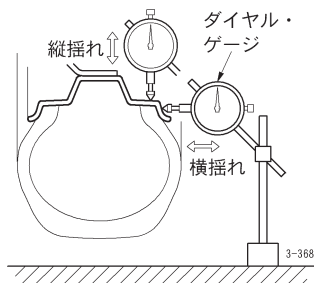
【インテグラル型パワー・ステアリング】

4. ラック・ピニオン型は、コントロール・バルブをステアリング・ギヤ・ボックスの内部に、パワー・シリンダをラック・チューブにそれぞれ組み込んであり、タイプのもの。乗用車に多く用いられている。



【11】【解答-3】

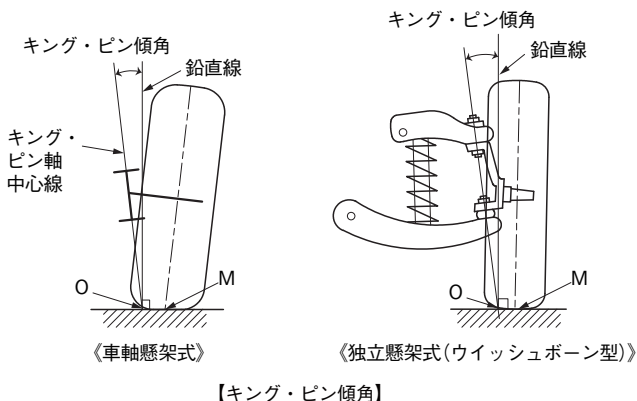
3. ホイールのリムの振れの点検は、ホイールを現車に取り付けた状態で、横振れ及び縦振れをそれぞれダイヤル・ゲージを用いて行う。振れが規定値を超えるものは、ホイールを交換する。



【12】【解答-1】

自動車を前方から見ると、キング・ピンは、鉛直線に対して内側に傾いて取り付けられていおり、この傾きをキング・ピン傾角という。

独立懸架式はキング・ピンを使用していないため、キング・ピン傾角相当として、ウイッシュボーン型では、ボール・ジョイントの中心を結ぶ直線と鉛直線によって作られる角度を用いている。また、ストラット型では、ショック・アブソーバ上部のマウンティング・ブロック中心と下部のボール・ジョイントを結ぶ直線と鉛直線によって作られる角度を用いている。

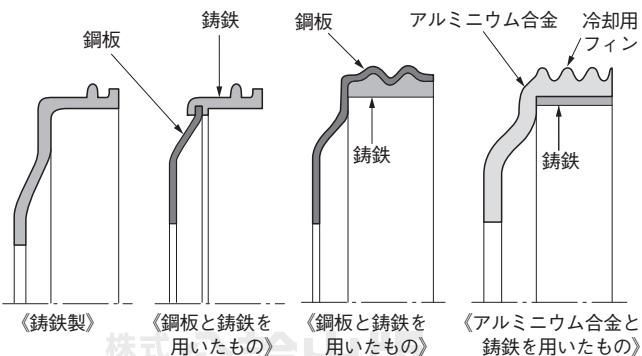


【13】[解答-4]

4. 真空式制動倍力装置の機能点検で不具合がある場合には、まず、チェック・バルブ及びバキューム・ホースの詰まり又は漏れを点検する。これらに不具合がない場合には、倍力装置本体を交換する。

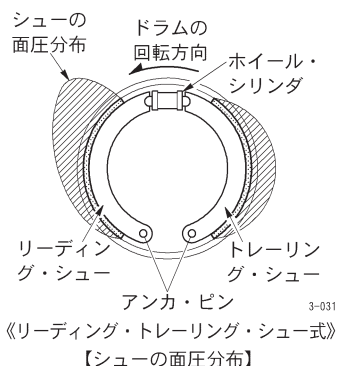
【14】[解答-4]

1. ブレーキ・ドラムは、一般に耐摩耗性に優れている鑄鉄製が用いられる。鑄鉄製の他に、ライニングとの接触部を鑄鉄、支持部を鋼板にしたものや、アルミニウム合金に鑄鉄のリングを鑄込んだものなどがある。



【ブレーキ・ドラム】

2. 制動時にシューがドラムに食い込みようとして**制動力が増大する**作用を自己倍力作用という。そして、この作用を受ける側のシューをリーディング・シュー、作用を受けない側のシューをトレーリング・シューという。



3. リーディング・トレーリング・シュー式は、ピストンを2個設けたホイール・シリンダを1個使用し、シューの一端をアンカ・ピンなどで固定したものである。制動時は、必ず一方のシューがリーディング・シューとなり、他方のシューがトレーリング・シューとなる。このため、**前進、後退時とも、ほぼ等しい制動力が得られる。**

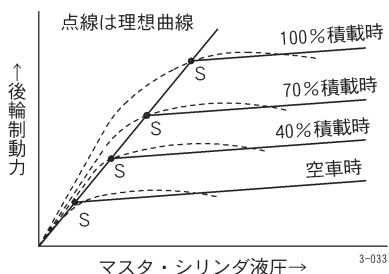
【15】〔解答-3〕

3. パッドとディスクとの隙間は、**ピストン・シール**により自動的に調整が行われる。キャリパのブーツは、シリンダとピストンの隙間に水分や異物が入るのを防ぐためのもので、柔らかいゴムでできている。

【16】【解答-2】

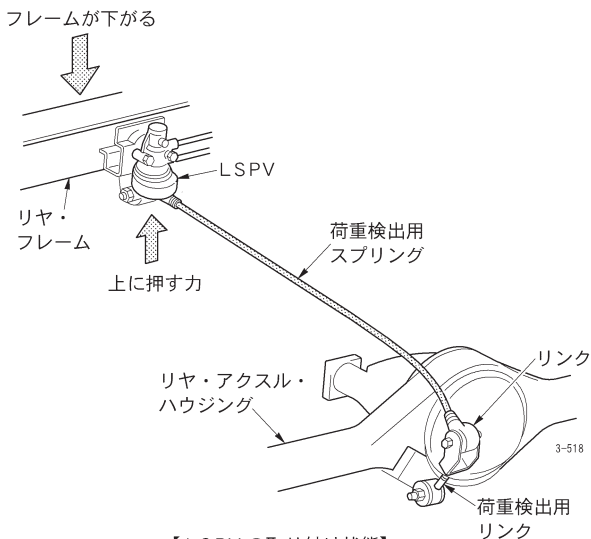
1 & 2. LSPVは、Pバルブと同様に、後輪が前輪より先にロックすることを防止する装置であるため、リアシステムの液圧を制御する。

3. LSPVは、積載荷重に応じて液圧制御開始点を変えることで、リア・ブレーキの制動力を積載荷重及び減速度に応じて制御する。減速度による制御は、減速度の大小によって、積載荷重の場合と同様に液圧制御開始点(S)を変化させている。



【積載荷重に応じた制動力の配分】

4. 積載荷重が大きくなるとフレームが下がるため、荷重検出用スプリングによってピストンを押す力(F)、つまり、プランジャを上を押す力が大きくなり、液圧制御開始点(S)も高くなる。



【LSPVの取り付け状態】

【17】【解答-3】

3. ボデーの上塗りは、塗膜に色と艶を与えるために行われる。トップ・コートとも呼ばれ、次の種類がある。

- ◎ソリッド・カラー…アルミ粉やマイカ（雲母）を含まない色目が単一な塗料。
- ◎メタリック・カラー…微細なアルミ粉を混ぜることによって、光輝感を持たせた塗料。
- ◎パール・カラー…微細なマイカ（雲母）を混ぜることによって、真珠のような複雑な光輝感を持たせた塗料。

【18】【解答-2】

ヘッドライト・テスタによる光軸位置及び光度の点検に先立ち、測定誤差を防ぐための車両条件は次のとおりである。

- ◎床面が水平であることを確認する。
- ◎油脂類が規定量入っていることを確認する。
- ◎エンジンを運転してバッテリーを充電状態にする。
- ◎タイヤの空気圧を規定値に調整する。
- ◎車両を上下にゆすり、サスペンションを落ち着かせる。
- ◎運転席に1名乗車する。
- ◎光軸を調整するレベライザが手動式の場合、調整ダイヤルをゼロの位置にする。

【19】【解答-3】

3. コンプレッサは、低温・低圧の冷媒を圧縮して高温・高圧のガス冷媒にする。

【20】【解答-2】

2. 同じバッテリーを2個同時に充電する場合には、直列接続で見合った電圧にて行う。

【21】【解答-1】

はじめに、並列接続されている抵抗Rと6Ωを一つの抵抗Aとして考える。
回路全体の合成抵抗から直列接続の抵抗2Ωを引くことで抵抗Aの抵抗値（並列接続の合成抵抗）がわかる。

$$〔抵抗A〕 = 4\Omega - 2\Omega = 2\Omega$$

並列接続の合成抵抗は2Ωであることから抵抗Rは次のとおりになる。

$$\frac{1}{〔合成抵抗(R)〕} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$$

$$\frac{1}{2\Omega} = \frac{1}{R} + \frac{1}{6\Omega}$$

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{2\Omega} - \frac{1}{6\Omega}$$

▽6で通分

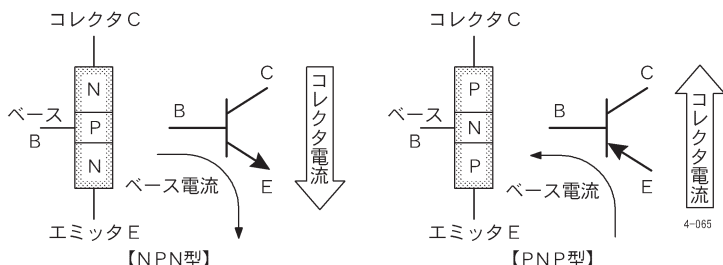
$$\frac{1}{R} = \frac{3-1}{6\Omega}$$

▽3で約分

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{3} \Rightarrow R = \underline{3\Omega}$$

【22】【解答-3】

PNP型トランジスタは、E（エミッタ）からB（ベース）に流れるわずかなベース電流を制御することにより、E（エミッタ）からC（コレクタ）に流れる大きなコレクタ電流を制御することができる。



また、NPN型は、B（ベース）からE（エミッタ）に流れるわずかなベース電流を制御することにより、C（コレクタ）からE（エミッタ）に流れる大きなコレクタ電流を制御することができる。

【23】【解答－4】

1. $N \cdot m$ (ニュートン・メートル) は、トルク (軸トルク) や力のモーメントの単位である。
2. Pa (パスカル) は、圧力の強さの単位である。圧力1 Paは、1 Nの力が1 m^2 あたりに加わる割合と定義している。
3. W (ワット) は、仕事率の単位である。仕事率1 Wは、毎秒1 Jの割合でエネルギーを出す効率と定義している。
4. N (ニュートン) は、力、駆動力、軸荷重 (軸重)、制動力などの単位である。

【24】【解答－1】

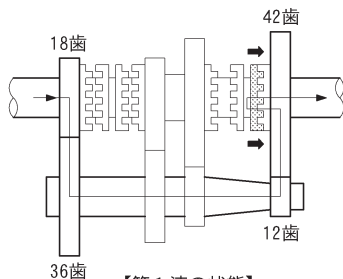
1. ケルメットは、銅に鉛を加えた合金で、軸受合金として使われている。
2. 青銅は、銅に錫を加えた合金で、耐摩耗性に優れ、潤滑油とのなじみが良いため、プッシュなどに使われている。
3. 黄銅は、銅に亜鉛を加えた合金で、加工性に優れているため、ラジエータなどに使われている。
4. アルミニウムの電気の伝導率は、銅の約60%である。アルミニウムはその他、次の特性がある。
 - ◎比重は鉄の約3分の1と軽い。
 - ◎熱の伝導率は鉄の約3倍と高い。
 - ◎線膨張係数は鉄の約2倍で膨張しやすい。

【25】【解答－1】

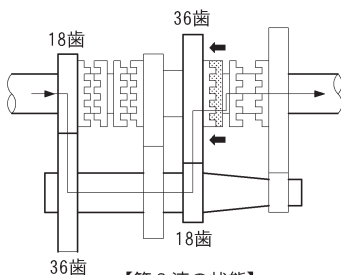
- 1 & 2. オイルの粘度は、温度によって著しく変わる。温度によって粘度の変化する度合いを示す数値を粘度指数という。粘度指数の大きいものほど温度による粘度の変化の度合いが少なくなる。
- 3 & 4. 粘度は、高過ぎると粘性抵抗が大きくなり動力損失を増大させ、逆に、低過ぎると動力損失は減少するが、油膜が切れやすく潤滑作用が十分に行われなくなる。

【26】【解答-3】

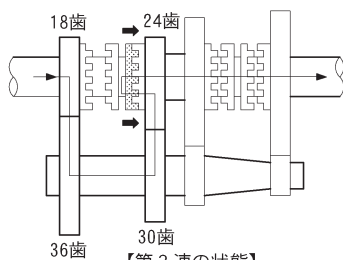
自動車で「変速比」という場合は、「減速比」のことを指す。マニュアル・トランスミッションでは、動力がエンジン側のクラッチ・シャフトから入力され、メイン・シャフトから出力される。次図は、第1速から第4速までの動力伝達経路を示す。各スリーブを軸方向に移動させることで、ギヤをかみ合わせる。



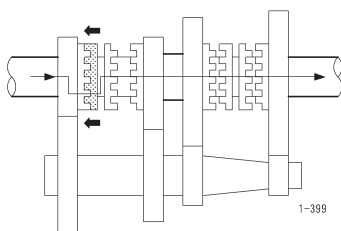
【第1速の状態】



【第2速の状態】



【第3速の状態】



【第4速の状態】

▽それぞれ18と6で約分。

$$[\text{第1速の変速比}] = \frac{36}{18} \times \frac{42}{12} = \frac{2}{1} \times \frac{7}{2} = 7.0$$

▽それぞれ18で約分。

$$[\text{第2速の変速比}] = \frac{36}{18} \times \frac{36}{18} = \frac{2}{1} \times \frac{2}{1} = 4.0$$

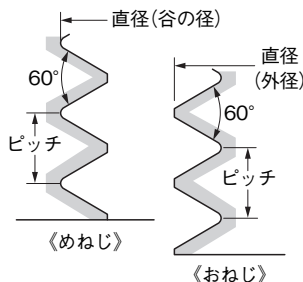
▽それぞれ18と6で約分。

$$[\text{第3速の変速比}] = \frac{36}{18} \times \frac{24}{30} = \frac{2}{1} \times \frac{4}{5} = \frac{8}{5} = 1.6$$

第4速はクラッチ・シャフトとメイン・シャフトが直結するため変速比は1.00になる。

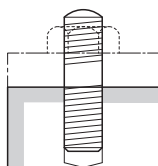
【27】【解答－1】

1. 自動車には一般にメートルねじが用いられ、ねじ山の角度は 60° である。



【ねじ山の角度】

2. スタッド・ボルトは、棒の両端にねじを切り、両端部にねじ部を持ったおねじである。一方のねじ部を機械器具の本体に半永久的に植え込んで使用する。



【スタッド・ボルト】

3. 溝付き六角ナットは、ナットの上面に溝を入れたスロツテット・ナットと、ナットに円筒部を設けて溝を付けたキャスル・ナットに分けられる。溝に合う割ピンをおねじ側の穴に差し込むことで、ナットの緩みを防いでいる。

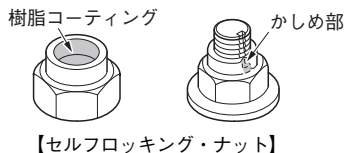


1-312

《スロツテット・ナット》 《キャスル・ナット》

【溝付き六角ナット】

4. セルフロッキング・ナットは、ナットの一部に戻り止めを施し、ナットが緩まないようにしたものである。戻り止めの方法として、ねじ部に樹脂を使用しておねじ側との摩擦抵抗を大きくしたものと、ナットの一部を変形(かしめ部)させているものがある。ナットを緩めた場合は、原則として再使用は不可となっている。



【28】〔解答－1〕

車両法第47条（使用者の点検及び整備の義務）。

自動車の**使用者**は、自動車の点検をし、及び必要に応じて整備することにより、当該自動車を**保安基準**に適合するように維持しなければならない。

【29】〔解答－2〕

保安基準第32条（前照灯）。

自動車の前面の両側には、次の基準に適合するすれ違い用前照灯を備えなければならない。

◎すれ違い用前照灯の灯光の色は、白色であること。

◎すれ違い用前照灯の数は、**2個**であること。ただし、二輪自動車等によっては、1個または2個であること。

【30】〔解答－3〕

保安基準第41条（方向指示器等）、細目告示215条。

方向指示器は、次の基準に適合するものでなければならない。

◎方向指示器は、前方又は後方に対して表示するものは昼間において、方向の指示を表示する方向100mの距離から点灯を確認できるものであること。

◎方向指示器は、**毎分60回以上120回以下**の一定の周期で点滅するものであること。

◎方向指示器の灯光の色は、橙色であること。