

3級整備士 無料追加コンテンツ

自動車整備士
3級シャシ
暗記ノート01

(基礎工学・基礎整備・総論・動力伝達装置・
アクスル／サスペンション編)

PDFデータの販売・再配布等は認めておりません。

公開されているPDFデータは事前に断りなく移動、修正、公開停止などの措置をとる場合があります。

本文中の内容については弊社（03-3837-5730）にご連絡ください。

(更新:2020年1月)

基礎工学

(鉄鋼)

1. 鋳鉄は鋼に比べて【炭素】の含有量が【多い】。
2. 鋳鉄は鋼に比べて耐摩耗性に【優れている】が、一般に衝撃に【弱い】。
3. 【球状黒鉛鋳鉄】は、強度や耐摩耗性を向上させ、クランクシャフトなどに使われている。
4. 【高張力鋼板】は、軽量化（薄板化）のためにマンガンなどを少量添加して、引張り強度を向上させている。
5. 【焼き入れ】とは、鋼の硬さ及び強さを増すため、ある温度まで加熱したあと、水や油などで急に冷却する操作をいう。
6. 【焼き戻し】は、粘り強さを増すためにある温度まで加熱したあと、徐々に冷却する操作をいう。
7. 高周波焼入れは、高周波電流で鋼の【表面層】を加熱処理する焼き入れ操作をいう。
8. 【浸炭】は、鋼の表面層の炭素量を増加させて硬化させるために、浸炭剤の中で焼き入れ、焼き戻し操作を行う加熱処理をいう。
9. 窒化とは、鋼の表面層に【窒素】を染み込ませ硬化させる操作をいう。

(非鉄金属)

10. 青銅は、銅に【錫（すず）】を加えた合金で、耐摩耗性に優れ、潤滑油とのなじみもよい。
11. 黄銅（真ちゅう）は、銅に【亜鉛】を加えたもので、加工性に優れている。
12. ケルメットは、【銅】に鉛を加えたもので、軸受合金として使用されている。
13. アルミニウムは、比重が鉄の約【1/3】と軽く、電気の伝導率は銅の約【60】%、熱の伝導率は鉄の約【3】倍と高く、線膨張係数は鉄の約【2】倍である。

(ガラス)

14. 合わせガラスは、【2】枚以上の板ガラスの間に薄い【合成樹脂膜】を張り合わせたガラスである。
15. 強化ガラスは、【板ガラス】を熱処理して外力の作用及び温度変化に対する強さを【増加】させ、破損したときに細片となる特性がある。

(ベアリング)

16. 半割形プレーン・ベアリングは、クランクシャフトなどに用いられており、【ラジアル】方向（軸と直角方向）に力を受ける。

17. ローリング・ベアリングは、一般的にプレーン・ベアリングに比べて摩擦が【**少ない**】。
18. スラスト・ベアリングには、【**ボール**】型、【**ニードル・ローラ**】型などがあり、【**トランスミッション**】などに用いられている。
19. アンギュラ・ベアリングには、【**ボール**】型、【**テーパ・ローラ**】型などがあり、【**アクスル**】、【**ディファレンシャル**】などに用いられている。

(仕事／圧力／電気)

20. 仕事量を表す単位は、【**J (ジュール)**】である。
21. エンジンの出力 (仕事率) を表す単位は、【**W (ワット)**】である。
22. 電力を表すときに用いられる単位は、【**W (ワット)**】である。
23. 電流を表すときに用いられる単位は、【**A (アンペア)**】である。
24. 電圧を表すときに用いられる単位は、【**V (ボルト)**】である。
25. 電力量を表すときに用いられる単位は、【**Wh (ワット・アワー)**】である。
26. 一般にコンデンサの静電容量を表すときに用いられる単位は、【**F (ファラド)**】である。
27. 駆動力を表すときに用いられる単位は【**N (ニュートン)**】である。
28. トルク (軸トルク) を表すときに用いられる単位は【**N・m (ニュートン・メートル)**】である。
29. 仕事量 1 J (ジュール) に相当するものは 1 【**N・m (ニュートン・メートル)**】である。

(諸元)

30. 【**空車状態**】とは、燃料、潤滑油、冷却水などを全量搭載し、運行に必要な装備をした状態をいう。
31. 【**自動車総質量**】とは、空車状態の自動車に乗車定員の人員が乗車し、最大積載質量 (最大積載量) の物品を積載したときの質量をいう。
32. 自動車の燃料消費率は、一般に【**1**】ℓの燃料で走行できる距離をいう。
33. 自動車は、加速時の駆動力が【**走行抵抗**】より大きいと加速できる。
34. 自動車の旋回時は、遠心力とコーナリング・フォースが【**釣り合った**】状態である。
35. 【**転がり抵抗**】は、タイヤが路面を【**転がる**】ときの抵抗をいう。
36. 【**空気抵抗**】は、自動車が走行するときの【**空気**】による抵抗をいう。
37. 【**勾配抵抗**】は、自動車が坂道を【**上る**】ときの勾配による抵抗をいう。
38. 【**加速抵抗**】は、自動車が【**加速**】するときに発生する抵抗をいう。

39. 駆動力は、路面とタイヤの摩擦力以上に【大きく】ならない。
40. 駆動力は、駆動輪の半径が【小さい】ほど大きくなる。

基礎整備

(ドライバ)

1. 【普通型ドライバ】は、軸が柄の途中まで入っており、柄は一般的に木やプラスチックなどで作られている。
2. 【貫通形ドライバ】は、外観は普通形と同じであるが、軸が柄の中を貫通しているため頑丈である。
3. 【角軸形ドライバ】は、軸が四角形で大きな力に耐えられるようになっている。
4. 【スタッピ形ドライバ】は、短いドライバであるが柄が太く強い力を与えることができる。
5. 【ショック・ドライバ】は、強く締め付けられたねじなどを衝撃を与えながら緩めるときに用いる。

(プライヤ)

6. 【コンビネーション・プライヤ】は、支点の穴を変えることによって、口の開きを大小二段に切り替えることができるので、使用範囲が広い。
7. 【ロング・ノーズ・プライヤ】は、口先が細くなっており、狭い場所の作業に便利である。
8. 【ペンチ (カutting・プライヤ)】は、主に銅線や鉄線などを切断するのに用いられる。
9. 【ラジオ・ペンチ】は、口先が非常に細く、口の側面に刃をもっており、狭い場所の作業に便利である。
10. 【ニッパ】は、刃が斜めで刃先が鋭く、細い針金の切断や電線の被覆をむくの用に用いられる。
11. 【バイス・グリップ (ロッキング・プライヤ)】は、二重レバーによってつかむ力が非常に強い。

総論

(自動車の原理と性能)

1. 加速抵抗は、運転者の【運転技術 (操作)】により差が発生する。
2. 走行抵抗は、車速が増すごとに【大きく】なり、また、勾配角度が大きくなると勾配抵抗が増えて、走行抵抗が【大きく】なる。

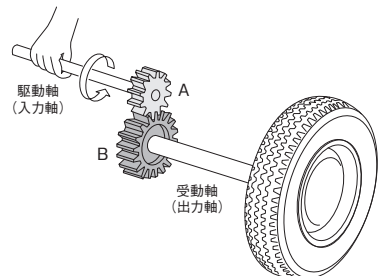
3. 駆動力は、2速、3速とシフト・アップするに連れて、【**低下**】する。
4. 制動力は、タイヤと路面との摩擦力が大きいほど、【**大きく**】なる。

動力伝達装置 (クラッチ)

1. ダイヤフラム・スプリングは、単板式より複板式のほうが、伝達トルク容量を【**大きく**】できる。
2. ダイヤフラム・スプリングは、【**ばね鋼板**】をプレス成型後、熱処理がされている。
3. ダイヤフラム・スプリングの【**ばね力**】は、クラッチ・ディスクが摩耗しても低下しない。
4. プレッシャ・プレートは、【**鑄鉄製**】で回転に対してのバランスが取られている。
5. レリーズ・ベアリングは、アンギュラ式の【**ボール・ベアリング**】が用いられている。
6. クラッチ・フェーシングにオイルが付着している場合は、トランスミッション・フロント・オイル・シール部からの【**オイル漏れ**】を確認する。
7. クラッチ・フェーシングにオイルが付着している場合は、オイル漏れを点検・修正した後、クラッチ・ディスクを【**交換**】する必要がある。
8. クラッチ・フェーシングにオイルが付着している場合は、【**発進時**】に異常な振動が発生する場合がある。
9. クラッチ・フェーシングにオイルが付着している場合は、クラッチの【**滑り**】が発生する場合がある。
10. クラッチ液圧系統へのエア混入は、クラッチの【**切れ不良**】の原因となる。
11. クラッチ・ディスクの振れは、クラッチの【**切れ不良**】の原因となる。
12. ダイヤフラム・スプリングの高さの不ぞろいは、クラッチの【**切れ不良**】の原因となる。

(トランスミッション)

13. 受動軸(出力軸)のトルクは、【**駆動軸(入力軸)のトルク×変速比**】で求められる。
14. 受動軸の回転速度は、【**駆動軸の回転速度÷変速比**】で求められる。
15. 変速比は、【**ギヤBの歯数÷ギヤAの歯数**】で求められる。



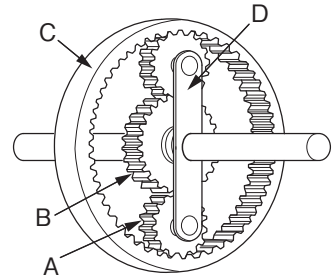
(マニュアル・トランスミッション)

- 16. カウンタ・シャフトは、【クラッチ接続】時は常に回転している。
- 17. シンクロナイザ・ハブ内周のスプラインは、【メーン・シャフト】とかん合している。
- 18. 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】されないように設けられている。
- 19. ロッキング・ボールは、ギヤ・シフトの際、ギヤ【抜け】を防止する働きをする。

(オートマチック・トランスミッション)

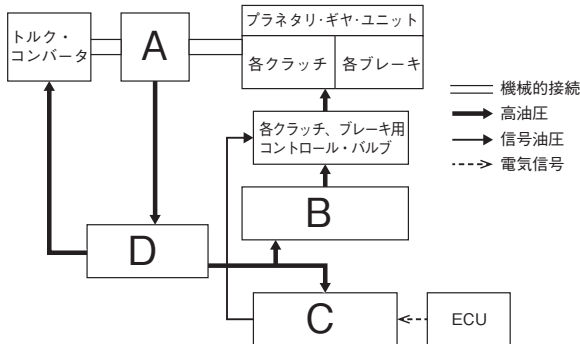
- 20. オイル・ポンプは、トルク・コンバータの【ポンプ・インペラ】と共にエンジンによって駆動される。

- 21. 右図に示すプラネタリ・ギヤのAは【**プラネタリ・ピニオン**】、Bは【**サン・ギヤ**】、Cは【**インターナル・ギヤ**】、Dは【**プラネタリ・キャリア**】である。



- 22. 右図に示すプラネタリ・ギヤの入力をB、出力をCとしてDを固定した場合、Cの回転はBの回転に対して【逆方向】となる。

- 23. 下図に示すオートマチック・トランスミッションの油圧制御装置のAは【**オイル・ポンプ**】、Bは【**マニュアル・バルブ**】、Cは【**各クラッチ、ブレーキ用ソレノイド・バルブ**】、Dは【**レギュレータ・バルブ**】に該当する。



(ジョイント)

- 24. ローラは、【**トリボード型**】ジョイントの構成部品である。
- 25. インナ・レースは、【**パーフィールド型**】ジョイントの構成部品である。
- 26. ボールは、【**パーフィールド型**】ジョイントの構成部品である。

- 27. ボール・ケージは、【**バーフィールド型**】ジョイントの構成部品である。
- 28. スパイダは、【**トリボード型**】ジョイントの構成部品である。
- 29. ハウジングは、【**トリボード型**】ジョイントの構成部品である。

(ファイナル・ギヤ)

- 30. ファイナル・ギヤの減速比は、最終的な減速をすることから、【**終減速比**】という。
- 31. 【**リング・ギヤ**】の歯数を【**ドライブ・ピニオン**】の歯数で除した値を終減速比という。
- 32. 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。
- 33. ファイナル・ギヤには【**スパイラル・ベベル・ギヤ**】又は【**ハイポイド・ギヤ**】が用いられている。
- 34. ハイポイド・ギヤは、ドライブ・ピニオンとリング・ギヤの軸中心を【**オフセット**】させてかみ合わせている。
- 35. ドライブ・ピニオンのプレロードの調整方法には、【**塑性スペーサ**】を用いるものがある。
- 36. ドライブ・ピニオンとリング・ギヤのバックラッシュは、【**ダイヤル・ゲージ**】を用いて測定する。

アクスル及びサスペンション

(アクスル)

- 1. 乗用車や小型トラックに用いられている、車軸懸架式のリヤ・アクスル・シャフトは【**半浮動式**】で、ホイールに動力を伝えると共に、【**荷重**】を受ける。
- 2. 車軸懸架式のリヤ・アクスル・シャフトのベアリング・カラーは、【**リヤ・アクスル・シャフト**】に圧入され、ベアリングを【**固定**】するために使用される。
- 3. 車軸懸架式のリヤ・アクスル・シャフトのベアリング・カラーの面取り部は【**ディファレンシャル**】側に向けて組み立てる。
- 4. 独立懸架式フロント・アクスルのドライブ・シャフトの外端部は、スプラインでハブに【**かん合**】している。
- 5. 独立懸架式フロント・アクスルは、左右の【**ホイール**】が独立して動くことができる。

(サスペンション)

6. 車軸懸架式サスペンションと比較して、独立懸架式サスペンションの特徴は次のとおりである。

- ・主に【**乗用車**】などに、広く用いられている。
- ・車高（重心）が【**低く**】できる。
- ・路面の凹凸による車の振動を【**少なく**】することができる。
- ・ばね下質量を【**軽く**】して乗り心地をよくすることができる。

(リーフ・スプリング)

7. リーフ・スプリングは、【**車軸懸架式**】サスペンションに用いられている。

8. リーフ・スプリングの【**スパン**】とは、リーフ・スプリングの両端の目玉部中心間の距離をいう。

9. リーフ・スプリングの【**キャンバ（反り）**】とは、湾曲の度合をいう。

10. ばね定数は、一般にリーフ・スプリングの枚数を減らすと【**小さく**】なる。

11. ばね定数の単位にはN/mmを用い、その値が大きいほどスプリングは【**硬く**】なる。

(コイル・スプリング)

12. コイル・スプリングは、主に【**独立懸架式**】サスペンションに用いられている。

13. コイル・スプリングの振動の減衰作用は、リーフ・スプリングより【**少ない**】。

14. コイル・スプリングを用いたサスペンションは、アクスルを支持するための【**リンク機構**】を必要とする。

15. コイル・スプリングのばね定数は、【**コイルの平均径**】、【**巻数**】、線径、材質などによって定まる。

(トーション・バー・スプリング)

16. トーション・バー・スプリングは、主に【**独立懸架**】式のサスペンションに用いられている。

17. トーション・バー・スプリングは、【**ばね鋼**】を棒状にしたもので、振動の減衰作用が【**少ない**】。

18. トーション・バー・スプリングのばね定数は、【**長さ**】、【**断面積**】、寸法、材質によって定まる。

19. トーション・バー・スプリングは、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。

ステアリング装置

(ステアリング・リンク機構)

1. 独立懸架式のラック・ピニオン型ステアリング装置は、摩擦が少なく小型軽量にできる反面、路面から受ける衝撃が【**ハンドル**】に伝わりやすい。
2. 独立懸架式のボール・ナット型ステアリング装置は、リンク機構に【**ピットマン・アーム**】を使用している。
3. 独立懸架式のラック・ピニオン型ステアリング装置のピニオンのプレロードは、プレロード・ゲージを用いて【**ラック全周**】に渡って点検する。
4. 独立懸架式のボール・ナット型ステアリング装置のウォーム・シャフトのプレロードは、【**プレロード・ゲージ**】を用いて測定する。
5. 独立懸架式のラック・ピニオン型ステアリング装置のトーインは、【**ラック・エンド**】を回して調整し、独立懸架式のボール・ナット型ステアリング装置のトーインは、【**タイロッド・アジャスト・チューブ**】を回して調整する。

(パワー・ステアリング)

6. インテグラル型パワー・ステアリングのステアリング・ギヤ機構の内部に収められている構成部品として、【**コントロール・バルブ**】と【**パワー・シリンダ**】がある。
7. ロータリ・バルブを用いたラック・ピニオン型パワー・ステアリングのロータリ・バルブは、【**ロータ**】と【**スリーブ**】で構成されている。
8. ロータリ・バルブを用いたラック・ピニオン型パワー・ステアリングのロータリは、【**ステアリング・ホイール**】の回転と連動する。
9. ロータリ・バルブを用いたラック・ピニオン型パワー・ステアリングは、ロータとスリーブの位置に【**ずれ**】が発生すると、油路の【**大きさ**】が変化する。