

3級整備士 無料追加コンテンツ

自動車整備士
3級ガソリン
暗記ノート01

(基礎工学・基礎整備・総論・エンジン・潤滑装置・
冷却装置・吸排気装置編)

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5月)

基礎工学

(警報装置)

1. チェック・エンジン・ウォーニング・ランプは、エンジンの【電子制御装置】に異常が発生したときに点灯する。
2. ブレーキ・ウォーニング・ランプは、ブレーキ液が不足したときに点灯すると共に【パーキング・ブレーキ】作動時にも点灯する。
3. SRSエアバッグ・ウォーニング・ランプは、【装置】に異常が発生したときに点灯する。
4. 半ドア・ウォーニング・ランプは、ドアが完全に【閉じて】いないときに点灯する。

(鉄鋼)

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】を染みこ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。

(ベルト及びプーリ)

14. Vリブド・ベルトはVベルトと比較した場合、ベルト断面が【**薄い**】ため、【**耐屈曲性**】及び【**耐疲労性**】に優れ、張力低下が【**少なく**】、伝達効率が【**高い**】などの特長がある。
15. Vリブド・ベルトはVベルトと同様に、【**クランクシャフト**】の回転をオルタネータ及びウォータ・ポンプに伝えるときなどに用いられる。

(熱)

16. 引火点とは、燃料の温度を上げていき、炎を近付けたときに燃え始める燃料の【**最低温度**】をいう。
17. 着火点(発火点)が【**低い**】燃料(可燃性物質)ほど燃えやすい。
18. シリンダ内で燃料と空気の混合気が完全燃焼すると、大部分は【**N₂ (窒素)**】、【**CO₂ (二酸化炭素)**】、【**H₂O (水蒸気)**】になる。

(仕事/圧力/電気)

19. 仕事量を表す単位は、【**J (ジュール)**】である。
20. エンジンの出力(仕事率)を表す単位は、【**W (ワット)**】である。
21. 電力を表すときに用いられる単位は、【**W (ワット)**】である。
22. 電流を表すときに用いられる単位は、【**A (アンペア)**】である。
23. 電圧を表すときに用いられる単位は、【**V (ボルト)**】である。
24. 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。
25. 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。
26. 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。
27. 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。
28. 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。

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. 【**スタック形ドライバ**】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. 【**ピストン・リング・プライヤ**】は、ピストン・リングの脱着に用いられる。
12. 【**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。

(その他工具／測定器具)

13. リーマは、金属材料の穴の【**内面仕上げ**】に使用する。
14. 【**マイクロメータ**】は、ピストンの外径などの測定に用いられる。
15. 【**シリンダ・ゲージ**】は、シリンダの摩耗量などの測定に用いられる。
16. 【**ストレートエッジ**】は、シリンダ・ヘッドなどの平面度の測定に用いられる。
17. 【**プラスチック・ゲージ**】は、プレーン・ベアリングのオイル・クリアランスなどの隙間の測定に用いられる。
18. 【**シックネス・ゲージ**】は、バルブ・クリアランスの測定などに用いられる。

総論

(燃焼)

1. 1 kgのガソリンを燃焼させるのに必要な空気量は、理論上約【15】kgとされている。
2. 始動時、アイドリング時、高負荷時などには、一般に【濃い】混合気が必要である。
3. エンジンに供給された燃料の【発熱量】は、有効な仕事のほかは、大部分が冷却、排気などの損失として失われる。
4. ガソリン・エンジンの熱効率、技術の進歩により【40】%近くまで向上している。
5. 燃焼によるシリンダ内の圧力は、ピストンの上死点を少し過ぎた辺りで【最高圧力】に達する。
6. 運転中にキンキンやカリカリという異音を発することがあり、この現象を【ノッキング】という。
7. ノッキングの害の一つに、エンジンの出力の【低下】がある。

(排気ガス)

8. 自動車から排出される有害なガスには、【排気ガス】、【ブローバイ・ガス】、【燃料蒸発ガス】がある。
9. 排気ガス中の有害物質の発生には、一般に空燃比と【燃焼ガス温度】などが影響する。
10. ブローバイ・ガスに含まれる主な有害物質は、【HC (炭化水素)】である。
11. 燃料蒸発ガスに含まれる有害物質は、【HC (炭化水素)】である。

(排気ガス浄化装置)

12. 触媒コンバータの【三元触媒】は、排気ガス中のCO (一酸化炭素)、HC (炭化水素)、NO_x (窒素酸化物) をそれぞれCO₂ (二酸化炭素)、H₂O (水蒸気)、N₂ (窒素) に変えて浄化するものである。
13. 【EGR装置】は、排気ガスの一部を吸気系統に再循環させることで、最高燃焼ガス温度を下げることで、ノッキングの防止及びNO_xの低減を図るものである。
14. 【ブローバイ・ガス還元装置】は、燃焼室からピストンとシリンダ壁の隙間を通してクランクケース内に吹き抜けた未燃焼ガスを、再び燃焼室に戻して燃焼させるものである。

15. クローズド・タイプのブローバイ・ガス還元装置では、エンジンの軽負荷時は、ブローバイ・ガスは【PCVバルブ】を通して【インテーク・マニホールド】へ吸入され、エンジンの高負荷時は、軽負荷時と比較してインテーク・マニホールドの負圧が【低く（小さく）】、PCVバルブのブローバイ・ガスの通過面積は【増大】する。
16. 【燃料蒸発ガス排出抑止装置】は、フューエル・タンクから燃料が蒸発して、大気中に放出されることを防ぐためのものである。

エンジン本体

(ピストン・リング)

1. 【ブレン型】は、最も基本的な形状で、気密性、熱伝導性が優れている。
2. 【バレル・フェース型】は、しゅう動面が円弧状になっているため、初期なじみの際の異常摩耗を防止できる。
3. 【テーパ・フェース型】は、オイルをかき落とす性能がよく、気密性にも優れている。
4. 【インナ・ベベル型】は、気密性に優れ、また、オイルをかき落とす性能に優れている。
5. 【アンダ・カット型】は、オイル上がりを防ぐと共にオイルをかき落とす効果が優れている。
6. 【組み合わせ型オイル・リング】は、サイド・レールとスペーサ・エキスパンダを組み合わせている。

(クランクシャフト)

7. クランクシャフトの曲がり測定するときには、【ダイヤル・ゲージ】を用いる。
8. クランクシャフトの曲がりの値は、クランクシャフトの振れの値の【1/2】であり、限度を超えたものは交換する。

(フライホイール及びリングギヤ)

9. リング・ギヤの歯先は、【焼き入れ】を施して、耐久性の向上を図るとともに、スタータのピニオンのかみ合いを容易にするため、片側は面取りされている。
10. リング・ギヤには、一般に炭素鋼製の【スパー・ギヤ】が用いられる。
11. リング・ギヤは、フライホイールの外周に【焼きばめ】されている。
12. リング・ギヤは、スタータの回転を【フライホイール】に伝える。

13. フライホイールは【**鑄鉄製**】で、クランクシャフト後端部に取り付けられている。
14. フライホイールは、燃焼（膨張）によって変化するクランクシャフトの回転力を【**平均化**】する働きをする。
15. フライホイールは、クランクシャフトから【**クラッチ**】へ動力を伝達する。
16. フライホイールの振れの点検では、【**ダイヤル・ゲージ**】を用いて測定する。

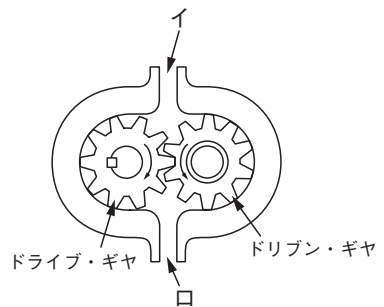
（バルブ機構）

17. 一般に、インテーク・バルブのバルブ・ヘッドの外径は、吸入混合気量を多くするため、エキゾースト・バルブより【**大きく**】なっている。
18. バルブ・ステム上端には、アッパ・スプリング・シートが二つ割りの【**コッタ**】で固定されている。
19. バルブ・スプリングには、高速時の異常振動などを防ぐため、シリンダ・ヘッド側のピッチを【**狭く**】した不等ピッチのスプリングが用いられている。
20. 一般にバルブ・フェースとバルブ・シート・リングとの当たり面の角度は、インテーク側、エキゾースト側共に【**45**】°である。
21. カムシャフト・タイミング・スプロケットは、クランクシャフト・タイミング・スプロケットの【**1/2**】の回転速度で回る。
22. カムシャフトのカム長の長径と短径との差を【**カム・リフト**】という。

潤滑装置

（潤滑装置）

1. ドリブン・ギヤが左回転（矢印方向）の場合、吸入口は図の【**口**】になる。
2. オイル・ポンプのリリーフ・バルブは、オイルの圧力が【**規定値以上**】になると作動する。
3. トロコイド式（ロータリ式）オイル・ポンプは、【**インナ・ロータ**】の回転により【**アウト・ロータ**】が回される。
4. トロコイド式オイル・ポンプのタイミング・チェーン・カバー（オイル・ポンプ・ボデー）内には、歯数の異なるインナ・ロータとアウト・ロータが【**偏心**】して組み付けられている。
5. トロコイド式オイル・ポンプの【**サイド・クリアランス**】とは、ロータとカバー取り付け面との隙間をいう。



6. トロコイド式オイル・ポンプのチップ・クリアランスは、【**シックネス・ゲージ**】を用いて測定する。
7. カートリッジ式（非分解式）オイル・フィルタのバイパス・バルブが開くのは、オイル・フィルタのエLEMENTが目詰まりし、その入口側の圧力が【**規定値以上**】になったときである。
8. オイル・パンの【**バッフル・プレート**】は、オイルの泡立ち防止、オイルが揺れ動くのを抑制及び車両傾斜時のオイル確保のために設けられている。

冷却装置

(冷却装置)

1. ウォータ・ポンプの【**インペラ**】は、ポンプ・シャフトに圧入されている。
2. ウォータ・ポンプの【**シール・ユニット**】は、ベアリング側に冷却水が漏れるのを防止している。
3. 電動式ウォータ・ポンプは、補機駆動用ベルトによって駆動されるものと比べて、燃費を【**低減**】させることができる。
4. 冷却水は熱膨張によって加圧(60~125kPa)されるので、冷却水温が【**100**】℃になっても沸騰しない。
5. ラジエータ・コアは、多数の【**チューブ**】と【**放熱用フィン**】からなっている。
6. プレッシャ型ラジエータ・キャップは、ラジエータ内が規定圧力範囲内のときに、プレッシャ・バルブとバキューム・バルブは【**閉じて**】、ラジエータ内の【**気密**】を保っている。
7. プレッシャ型ラジエータ・キャップの構成部品のうち、冷却水温度が上昇して冷却系統内の圧力が規定値より高くなったときに開くものは、【**プレッシャ・バルブ**】である。
8. 【**サーモスタット**】は、冷却水の循環経路に設けられている。
9. スピンドルは、サーモスタットの【**ケース**】に固定されている。
10. サーモスタットのケースには、小さな【**エア抜き口**】が設けられているものもある。
11. サーモスタットは、冷却水温度が高くなると、ペレット内の固体のワックスが液体となって【**膨張**】する。
12. サーモスタットは、冷却水温度が低くなると、ワックスが固体となって【**収縮**】し、スプリングのばね力によってペレットが押されてバルブが【**閉じる**】。
13. 【**サーモスタット**】の取り付け位置による水温制御の方法には、出口制御式と入口制御式がある。

14. 標準型のサーモスタットのバルブは、冷却水温度が上昇し規定温度に達すると【開き】、ラジエータにより冷却水は温度が下げられる。
15. 冷却水の循環系統内に残留している空気がないときのジグル・バルブは、浮力と水圧により【閉じて】いる。
16. 不凍液には、冷却系統の腐食を防ぐための【添加剤】が混入されている。
17. LLC（ロング・ライフ・クーラント）の成分は、【エチレン・グリコール】に数種類の添加剤を加えたものである。
18. 冷却水は、不凍液混合率が【60】%のとき、冷却水の凍結温度が一番低い。

吸排気装置 (吸排気装置)

1. エンジンに吸入される空気は、【エア・クリーナ】を通過することによってごみなどが取り除かれる。
2. ビスカス式エレメントは、一般に【特殊なオイル（半乾性油）】を染み込ませたものが用いられている。
3. エア・クリーナのエレメントが目詰まりを起こすと、吸入空気量が【減少】し、エンジンの性能が【低下】したり、【有害排気ガス】発生の原因となる。
4. 乾式エレメントの清掃は、エレメントの【内側】（空気の流れの下流側）から圧縮空気を吹き付けて行う。
5. インテーク・マニホールドとエキゾースト・マニホールドは、一般に【シリンダ・ヘッド】に対して両側に取り付けられている。
6. インテーク・マニホールドの材料には、近年では【樹脂製】のものが一般的となっている。
7. インテーク・マニホールドは、【吸入空気】を各シリンダに均等に分配する。
8. インテーク・マニホールドは、各シリンダへの吸気抵抗を【小さく】するなどして、吸入空気の体積効率が【高まる】ように設計されている。
9. 排気装置のマフラは、エンジンから排出される高温・高圧の排気ガスの温度と圧力を下げて排気騒音を低下させるためのもので、その方法には、次のようなものがある。
 - ・排気の通路を【絞り】、圧力の変動を抑えて音を減少させる。
 - ・管の断面積を急に【大きく】し、排気ガスを【膨張】させることにより、圧を下げて消音する。
 - ・吸音材料により【音波】を吸収する。
 - ・冷却により排気ガスの圧力を【下げて】排気騒音を低減させる。