

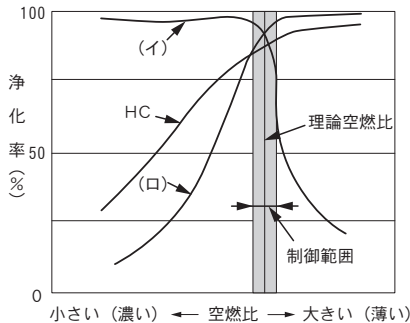
平成23年10月実施問題

【1】コンロッド及びコンロッド・ベア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. コンロッド小端部のブシュの材料は、一般に、銅をベースとした合金製のものが使用されている。
- 2. コンロッドの断面形状は、I又はH字形に鍛造されている。
- 3. コンロッドの小端部には、ピストン・ピンを介してピストンが連結されている。
- 4. コンロッドは、ピストンとクランクシャフトを連結し、ピストンの回転運動をクランクシャフトの往復運動に変える役目をしている。

【2】図に示す排気ガスの三元触媒の浄化率において、下の（イ）～（ロ）の組み合わせのうち、適切なものはどれか。

- | | | |
|-------------------------------------|---------------------|-----------------|
| | （イ） | （ロ） |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 1. NO _x | CO |
| | 2. CO ₂ | NO _x |
| | 3. H ₂ O | CO |
| | 4. CO | NO _x |



【3】ピストン・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。

1. コンプレッション・リングの摩耗・衰損やシリンダの摩耗があると、吸入行程時にオイル下がりの原因となる。
2. オイル・リングは、シリンダ壁に付着した余分なオイルをかき落としたり、燃烧室の気密を保持する役目をしている。
3. コンプレッション・リングやシリンダが摩耗していると、燃烧室の気密不良の原因となる。
4. テーパー・フェース型は、初期なじみの際の異常摩耗を防止できる特長がある。

【4】排出ガス浄化装置のプロバイ・ガス還元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. フューエル・タンクなどから燃料が蒸発して大気中に放出されることを防止するための装置である。
2. 排気ガスの一部を吸入混合気に混合させることで燃焼ガスの最高温度を下げ、NO_xの低減を図るものである。
3. 排気ガス中のCO、HC、NO_xをCO₂、H₂O、N₂にそれぞれ換えて浄化している。
4. 燃烧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、再び燃烧室に戻して燃焼させる装置である。

【5】4サイクルのレシプロ・エンジンの構造に関する記述として、適切なものは次のうちどれか。[改]

1. シリンダ・ヘッドには、燃烧室及びバルブ・シート部の冷却用のウォータ・ジャケットが、燃烧室の外周に設けられている。
2. アルミニウム合金製ピストンは、軽量で熱伝導性が低いので、高速往復運動に適している。
3. 燃烧室は、シリンダ・ブロックとピストンだけで形成される。
4. エキゾースト・マニホールドは、シリンダ・ブロックに組み付けられる。

【6】コンロッド及びコンロッド・ベアリングの点検に関する記述として、適切なものは次のうちどれか。[改]

1. コンロッド大端部側面の摩耗の点検は、コンロッドをクランク・ピンに規定トルクで締め付け、大端部側面とクランク・ピン部端面との隙間をノギスを用いて行う。
2. コンロッド小端ブシュの摩耗の点検は、小端ブシュをコンロッドに組み付けた状態で、その摩耗の有無を調べる。
3. プラスチ・ゲージを用いたオイル・クリアランスの測定では、つぶれたプラスチ・ゲージの幅が最も狭い部分を目盛り表に合わせて読み取る。
4. ベアリング・ハウジング及びキャップの変形の点検は、コンロッドにコンロッド・ベアリングを組み付けた状態で、マイクロメータを用いて行う。

【7】点火順序が1-3-4-2の4サイクル直列4シリンダ・エンジンの第4シリンダが圧縮上死点にあり、この状態からクランクシャフトを回転方向に回して第3シリンダを圧縮上死点にするために必要なクランク角度として、適切なものは次のうちどれか。

1. 180°
2. 240°
3. 360°
4. 540°

【8】プレッシャ型ラジエータ・キャップの構成部品で、冷却水温が低くなり、ラジエータ内が規定圧力以下の負圧になったときに開く部品として、適切なものは次のうちどれか。

1. バキューム・バルブ
2. バイパス・バルブ
3. プレッシャ・バルブ
4. リリーフ・バルブ

【9】エンジンの冷却水温が低い（極低温時）ときのバイパス・バルブ付きサーモスタットの作動に関する記述として、適切なものは次のうちどれか。

1. サーモスタットのバルブ，バイパス・バルブ共に閉じている。
2. サーモスタットのバルブ，バイパス・バルブ共に開いている。
3. サーモスタットのバルブが閉じて，バイパス・バルブは開いている。
4. サーモスタットのバルブが開いて，バイパス・バルブは閉じている。

【10】レシプロ・エンジンの本体を構成する部品の点検・修正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. シリンダ・ヘッドの吸気通路に著しくオイルの付着がある場合は、インテーク・バルブからのオイル下がりか考えられる。
2. シリンダ内径の測定の結果、摩耗が規定値以上の場合はシリンダ・ブロックを交換する。
3. シリンダ・ヘッドの亀裂の点検は、必要に応じて染色浸透探傷法などによって行い、亀裂があるものはサーフェース・グラインダで研磨して修正する。
4. シリンダ・ブロック上面のひずみ点検の結果、軽微なひずみはサーフェース・グラインダで研磨して修正するが、著しいものは交換する。

【11】リダクション式スタータ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. 減速ギヤによって、アーマチュアの回転を減速し、駆動トルクを増大させてピニオン・ギアに伝えている。
2. モータのフィールドは、ヨーク、ポール・コア（鉄心）、アーマチュア・コイルなどで構成されている。
3. マグネット・スイッチは、ピニオン・ギアをリング・ギヤにかみ合わせる働き及びモータに大電流を流すためのスイッチの働きをする。
4. モータを高速型にしているため、直結式スタータより小型軽量化ができる利点がある。

【12】電子制御装置の各センサ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. ジルコニア式O₂センサは、高温でO₂センサ内外面の酸素濃度の差が小さいと、起電力が高くなる。
- 2. 回転センサの磁気抵抗素子式は、磁気抵抗素子に掛かる磁束の大きさが変化することで、磁気抵抗素子の抵抗値が変化する性質を利用している。
- 3. クランク角センサは、クランク角度やピストン上死点などを検出している。
- 4. 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している。

【13】全流ろ過圧送式潤滑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. オイル・フィルタのバイパス・バルブは、潤滑系統の油圧を一定に保つ働きをする。
- 2. オイル・パンのバップル・プレートは、オイルが揺れ動くのを防止する役割などがある。
- 3. トロコイド式オイル・ポンプのボデー・クリアランスとは、アウト・ロータの山とインナ・ロータの山との隙間をいう。
- 4. オイル・プレッシャ・スイッチは、油圧が規定値に達した場合に、コンビネーション・メータ内のオイル・プレッシャ・ランプを点灯させる。

【14】半導体に関する記述として、適切なものは次のうちどれか。

1. 真性半導体は、シリコンやゲルマニウムに他の原子をごく少量加えたものである。
2. 発光ダイオードは、P型半導体とN型半導体を接合したもので、順方向の電圧を加えて電流を流すと発光するものである。
3. IC（集積回路）は、「はんだ付けによる故障が少ない」、「超小型化が可能になる」などの利点の反面、「消費電力が多い」などの欠点がある。
4. P型半導体は、自由電子が多くあるようにつくられた半導体である。

【15】電子制御式燃料噴射装置において、エンジンの吸入空気量を求めるためにインテーク・マニホールド内の圧力を検出しているものとして、適切なものは次のうちどれか。[改]

1. エア・フロー・メータ
2. スロットル・ポジション・センサ
3. ISCV（アイドル・スピード・コントロール・バルブ）
4. バキューム・センサ

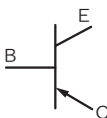
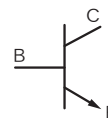
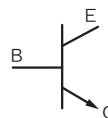
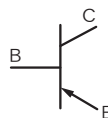
【16】オルタネータに用いられている全波整流回路のダイオードの数として、適切なものは次のうちどれか。

1. 2個
2. 3個
3. 6個
4. 9個

【17】チェック・バルブを通してチャコール・キャニスタに送られるものとして、適切なものは次のうちどれか。[改]

1. フューエル・タンク内の燃料蒸発ガス
 2. ブローバイ・ガス
 3. 排気ガス中の未燃焼ガス
 4. エア・クリーナから吸入された空気

【18】PNP型トランジスタとして、適切なものは次のうちどれか。

1.  2.  3.  4. 

【19】スパーク・プラグに関する記述として、不適切なものは次のうちどれか。

1. 絶縁^{がいし}碍子は、電極の支持と高電圧の漏電を防ぐ働きをしている。
 2. 放熱しやすく電極部の焼けにくいスパーク・プラグを低熱価型プラグと呼んでいる。
 3. 高熱価型プラグは、標準熱価型プラグと比較して碍子脚部が短い。
 4. 接地電極と中心電極との間には、スパーク・ギャップ（火花隙間）を形成している。

【20】鉛バッテリーの充電に関する記述として、不適切なものは次のうちどれか。

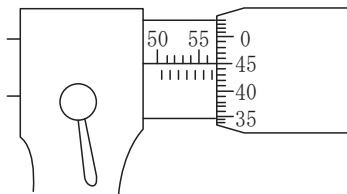
1. 複数の同じバッテリーを同時に充電する場合には、直列接続で行う。
 2. 急速充電法の急速充電電流の最大値は、充電しようとするバッテリーの容量（Ah）の数値にアンペア（A）を付けた値である。
 3. 補充電とは、バッテリーが自己放電又は使用によって失った電気を補充するために行う充電をいう。
 4. 定電流充電法は、一般に定格容量1/5程度の電流で充電する。

【21】 次のエンジン・オイルのうち、低温時に最も始動性の良いオイルとして、適切なものはどれか。

1. SAE20W
 2. SAE10W-30
 3. SAE30
 4. SAE20W-40

【22】 図に示すマイクロメータの目盛りの読みとして、適切なものは次のうちどれか。

1. 55.45mm
 2. 56.45mm
 3. 56.95mm
 4. 57.45mm

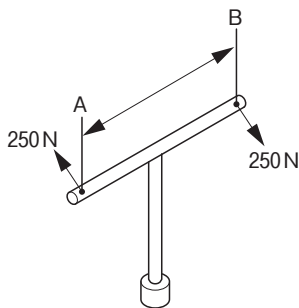


【23】 ドライバの種類と構造・機能に関する記述として、適切なものは次のうちどれか。

1. スタッビ形は、軸が四角形で大きな力に耐えられるようになっている。
 2. 角軸形は、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. ショック・ドライバは、ねじ類を強い力で緩めたりするときに用いるものである。
 4. オートマチック・ドライバは、軸が柄の途中まで入っており、柄は一般に木又はプラスチックで作られている。

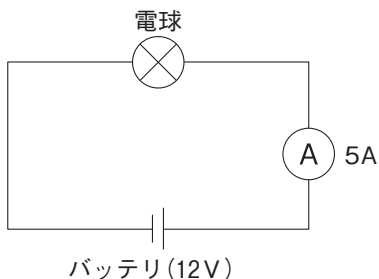
【24】図のようなT型レンチでAとBに250Nの力を加えて矢印の方向に回転させたときの締め付けトルクが $95\text{ N}\cdot\text{m}$ の場合のAからBまでの寸法として、適切なものは次のうちどれか。

1. 17 cm
 2. 25 cm
 3. 34 cm
 4. 38 cm



【25】図に示す電気回路において、電球に12Vの電圧をかけたとき、電流計Aに5A流れたときの消費電力として、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等の抵抗はないものとする。

1. 24 W
 2. 60 W
 3. 120 W
 4. 144 W



【26】ダイスの用途に関する記述として、適切なものは次のうちどれか。

1. おねじのねじ立てに使用する。
2. 金属材料の穴の内面仕上げに使用する。
3. めねじのねじ立てに使用する。
4. 金属材料のはつり及び切断に使用する。

【27】自動車に使用されている鉄鋼の熱処理のうち、焼き戻しに関する記述として、適切なものは次のうちどれか。

1. 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。
2. 鋼に粘り強さを増すため、ある温度まで加熱した後、徐々に冷却する操作をいう。
3. 鋼の硬さ及び強さを増すため、ある温度まで加熱した後、水や油などで急に冷却する操作をいう。
4. 鋼の表面層に窒素を染み込ませ硬化させる操作をいう。

【28】「道路運送車両法」に照らし、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。

自動車の使用者は、自動車検査証の記載事項について変更があったときは、その事由があった日から（ ）以内に、当該事項の変更について、国土交通大臣が行う自動車検査証の記入を受けなければならない。

1. 5日
2. 10日
3. 15日
4. 20日

【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100 km/hの小型四輪自動車の空気入ゴムタイヤ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。**

タイヤ接地部の滑り止めの溝は、（ ）以上の深さを有すること。

- 1. 0.8mm
- 2. 1.6mm
- 3. 2.0mm
- 4. 2.5mm

【30】「道路運送車両の保安基準」に照らし、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。** [改]

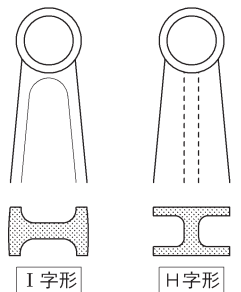
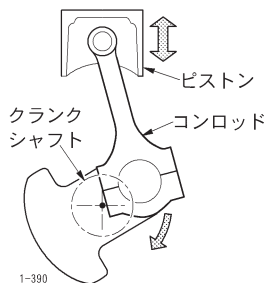
自動車の軸重は、（ ）を超えてはならない。なお、牽引自動車のうち告示で定めるものを除く。

- 1. 3t
- 2. 5t
- 3. 10t
- 4. 20t

平成23年10月実施問題 解答&解説

【1】[解答-4]

1. コンロッド小端部は、プッシュを用いるものと、用いないものがある。

【コンロッドの断面】²⁻⁴⁹⁸

【コンロッドの役目】

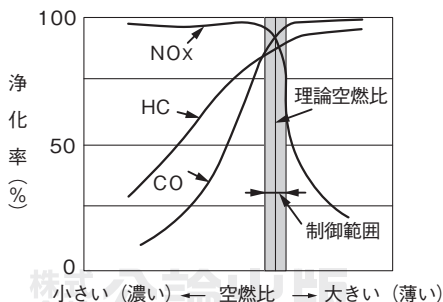
2. 鍛造は、金属素材を金型などで圧縮成形する加工法で、ねばり強さを与えることができる。加熱温度により熱間鍛造と冷間鍛造がある。

4. コンロッドは、ピストンとクランクシャフトを連結し、ピストンの往復運動をクランクシャフトの回転運動に変える役目をしている。

【2】[解答-1]

三元触媒は、排気ガス中のCOとHCを酸化作用によりCO₂とH₂Oに、NO_xを還元作用によりN₂にそれぞれ変えて浄化する。

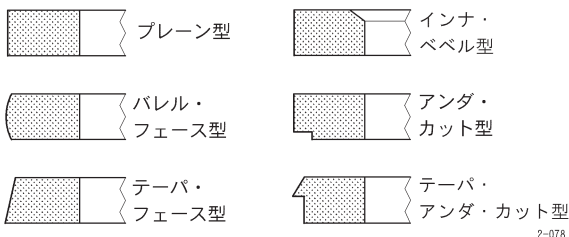
三元触媒は、理論空燃比付近で最も有効に作用するため、理論空燃比付近の領域に空燃比を制御するようにしている。



【三元触媒による浄化率】

【3】[解答-3]

1. コンプレッション・リングの摩耗・衰損やシリンダの摩耗があると、吸入行程時にオイル上がりの原因となる。オイル下がり、バルブ・ガイド先端部に取り付けられているオイル・シールが劣化して、バルブとバルブ・ガイド間の隙間からオイルが下のポートに漏れ落ちる現象である。
2. オイル・リングは、シリンダ壁を潤滑した余分なオイルをかき落とす役目をしている。シリンダ壁に付着した余分なオイルをかき落としたり、 combustion 室の気密を保持する役目をするのは、コンプレッション・リングである。
4. テーパー・フェース型は、しゅう動面がテーパー状になっているため、シリンダ壁とは線接触となつてなじみやすい。また、オイルをかき落とす性能がよく、気密性にも優れていて、一般にセカンド・リングに使用されている。トップ・リングに用いられ、初期なじみの際の異常摩耗を防止できる特長があるのは、バレル・フェース型である。



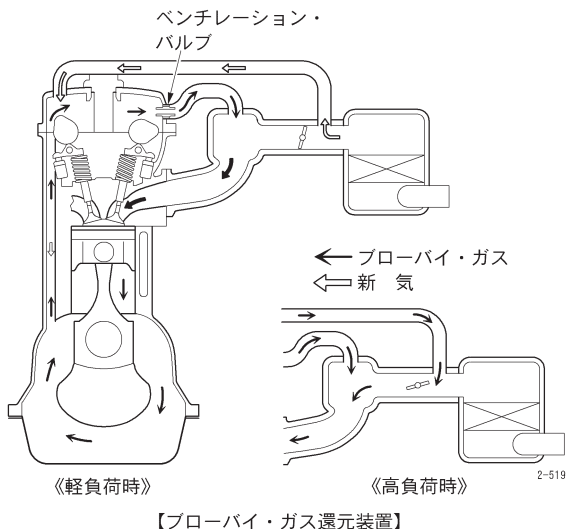
2-078

【各種コンプレッション・リング】

【4】[解答-4]

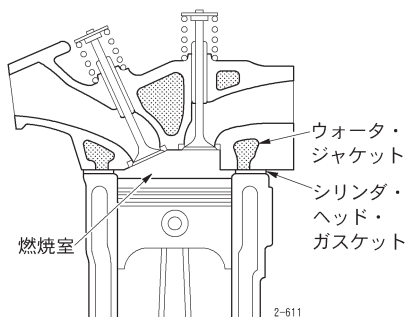
1. フューエル・タンクなどから燃料が蒸発して大気中に放出されることを防止する装置は、燃料蒸発ガス排出抑止装置である。チャコール・キャニスタ内部に充填した活性炭（チャコール）に燃料蒸発ガスをいったん吸着させ、エンジン運転時に combustion 室に送り込む。
2. 排気ガスの一部を吸入混合気に混合させることで、燃焼ガスの最高速度を下げ、NOx 低減を図るものは、EGR 装置である。
3. 排気ガス中の CO, HC, NOx を CO₂, H₂O, N₂ にそれぞれ換えて浄化しているのは、三元触媒である。CO と HC は酸化作用により、NOx は還元作用によりそれぞれ浄化する。

4. ブローバイ・ガス還元装置には、クローズド・タイプとシールド・タイプがある。クローズド・タイプは、エンジンによる負圧とPCVバルブを利用して、ブローバイ・ガスの吸入量を制御する。



【5】【解答-1】

- シリンダ・ヘッドには、燃焼室及びバルブ・シート部の冷却用のウォータ・ジャケットが、燃焼室の外周に設けられている。
- アルミニウム合金製ピストンは、軽量で熱伝導性が高いので、高速往復運動に適している。熱伝導性が高いと、受けた熱をシリンダ壁を通して放熱しやすくなる。
- 燃焼室は、シリンダ・ヘッド、ピストン及びシリンダ・ブロックで構成されている。



【シリンダ・ヘッドの冷却系統】

4. 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・ヘッドの両側に取り付けられている

【6】【解答-2】

1. コンロッド大端部側面の摩耗の点検は、コンロッドをクランク・ピンに規定トルクで締め付け、大端部側面とクランク・ピン部端面との隙間をシクネス・ゲージを用いて行う。
3. プラスチ・ゲージを用いたオイル・クリアランスの測定では、つぶれたプラスチ・ゲージの幅が最も広い部分を目盛り表に合わせて読み取る。
4. ベアリング・ハウジング及びキャップの変形の点検は、コンロッド・ベアリングを取り外した状態で、シリンダ・ゲージを用いて行う。

【7】【解答-4】

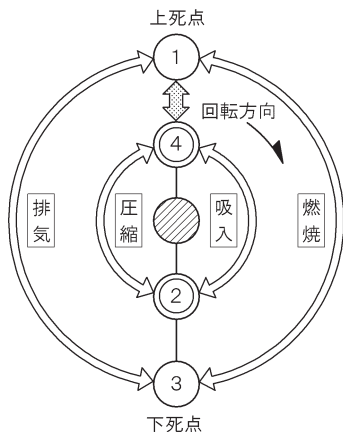
点火順序は1-3-4-2であり、第4シリンダが圧縮上死点なので、第4シリンダから始め、4-2-1-3の順番で記入する。

第3シリンダを圧縮上死点にしなくては問題を解くことができないので、第3シリンダをクランク角度で何度回さなければならないか（何行程進めなければならないのか）を考える。

4シリンダ・エンジンの1行程の角度は180°であるため、燃焼行程の下死点にある第3シリンダを1行程ずつ進めると、次のとおりとなる。

- 1行程（180°）⇒排気行程の上死点
- 2行程（360°）⇒吸入行程の下死点
- 3行程（540°）⇒圧縮上死点

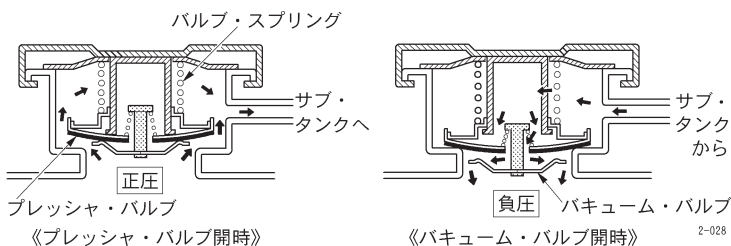
よって、圧縮上死点にするには3行程（540°）進める必要がある。



【第4シリンダが圧縮上死点の状態】

【8】【解答-1】

1. プレッシュャ型ラジエータ・キャップは、ラジエータ内が規定圧力範囲内のときには、プレッシュャ・バルブとバキューム・バルブが閉じて、ラジエータ内の気密を保っている。冷却水温が低くなり、ラジエータ内が規定圧力以下の負圧になったときにバキューム・バルブが開いてラジエータ内の圧力を調整する。

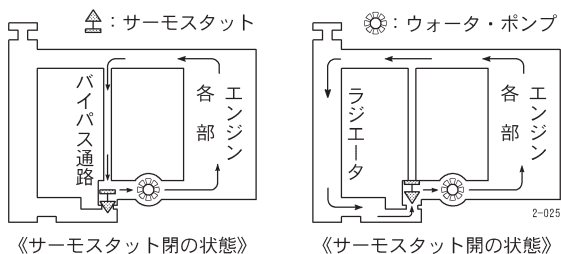


【ラジエータ・キャップの働き】

2. バイパス・バルブは潤滑装置のオイル・フィルタ内部などに取り付けられている。エレメントが詰まったときなどに開く。
3. プレッシュャ・バルブは、プレッシュャ型ラジエータ・キャップにおいて、冷却水温度が上昇し、ラジエータ内の圧力がバルブ・スプリングのばね力に打ち勝つと開き、ラジエータ内の圧力を調整する。
4. リリーフ・バルブは潤滑装置のオイル・ポンプに取り付けられている。ポンプから圧送されるオイルの圧力が規定値以上になると開き、余分なオイルをオイル・パンまたはポンプ吸入口に戻して油圧を調整する。

【9】【解答-3】

冷却水温度が低いとき、サーモスタットのバルブは閉じていて、バイパス・バルブは開いている。このため、ウォータ・ポンプによって圧送された冷却水はラジエータには送られず、バイパス通路を通して、シリンダ・ブロックとシリンダ・ヘッドを循環し冷却水温度の上昇を早めている。



【入口制御式】

冷却水温度が高くなると、サーモスタットのバルブは開き、同時にバイパス・バルブが閉じる。このため、ウォータ・ポンプによって圧送された冷却水はバイパス・バルブを通らず、ラジエータに送られて温度が下げられる。この後、シリンダ・ブロックとシリンダ・ヘッドを循環する。

【10】【解答-3】

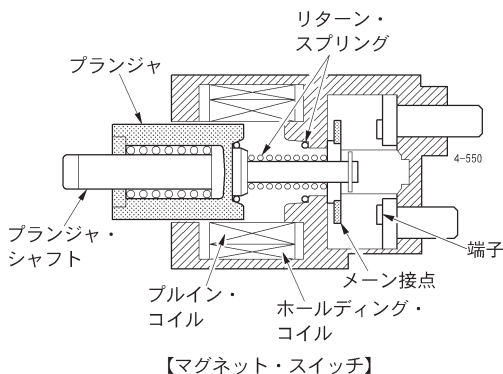
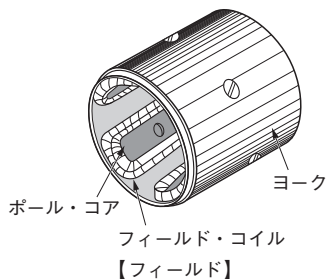
3. シリンダ・ヘッドの亀裂の点検は、必要に応じて染色浸透探傷法などによって行い、亀裂があるものは交換する。

【11】【解答-2】

2. モータのフィールドは、ヨーク、ポール・コア（鉄心）、フィールド・コイルなどで構成されている。アーマチュア・コイルは、アーマチュアの構成部品である。

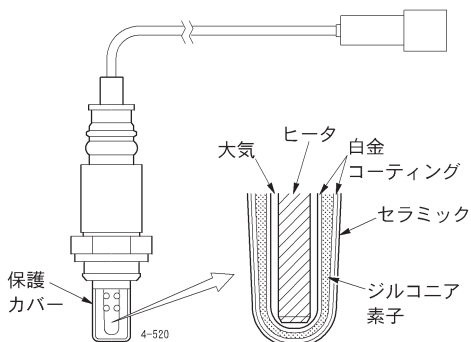
3. ピニオン・ギヤをリング・ギヤにかみ合わせる働きは、二つのコイルに電流を流すとブランジャが吸引され、

ブランジャ・シャフトを引きシフト・レバーを介してピニオン・ギヤを押し出すことにより行われる。また、モータに大電流を流すためのスイッチの働きは、ブランジャ・シャフトが引かれることで、メイン接点と端子が閉じることにより行われる。



【12】【解答－1】

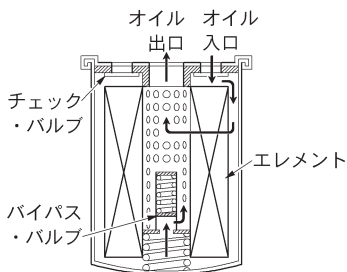
1. O₂センサに用いられているジルコニア素子は、高温で内外面の酸素濃度の差が大きいと、起電力を発生する性質がある。ジルコニア素子の内面に大気を導入し、外面は排気ガス中にさらされている。

【ジルコニア式O₂センサ】

3. クランク角センサは、クランク角及びの上死点を検出している。
 4. 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している。

【13】【解答-2】

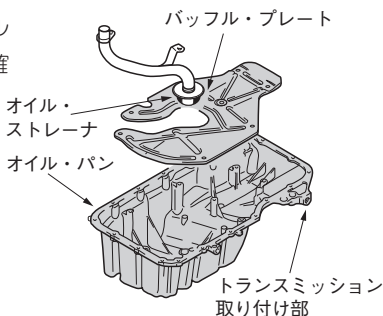
1. オイル・フィルタのバイパス・バルブは、エレメントが目詰まりし、オイル・フィルタ入口側の圧力が規定値を超えると開く。このため、オイルはバイパス・バルブを通じて、直接各潤滑部に送られ、各部の焼き付きなどを防ぐ。



2-329

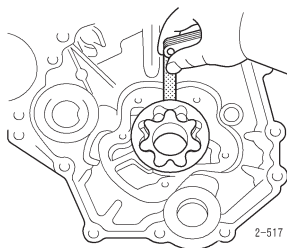
【カートリッジ式オイル・フィルタ】

2. オイル・パンのバッフル・プレートは、オイルの泡立ち防止、オイルの揺動抑制、車両傾斜時のオイル確保などの働きがある。



【オイル・パンの内部】

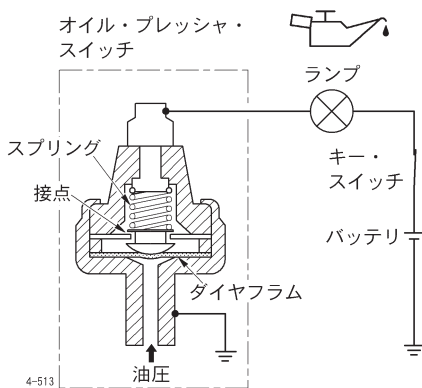
3. トロコイド式オイル・ポンプのボデー・クリアランスとは、ポンプ・ボデーとアウト・ロータとの隙間をいう。アウト・ロータの山とインナ・ロータの山との隙間は、チップ・クリアランスという。



2-517

【ボデー・クリアランス】

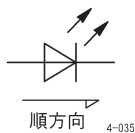
4. オイル・プレッシャ・スイッチは、油圧が規定値に達していない場合に、コンピネーション・メータ内のオイル・プレッシャ・ランプを点灯させる。油圧が規定値に達した場合は、消灯させる。



【オイル・プレッシャ・ランプ回路】

【14】[解答-2]

- シリコンやゲルマニウムそのものは、真性半導体である。真性半導体では、自由電子や正孔はあまり多くない。真性半導体に電子や正孔が多くある物質を少量加えたものが、不純物半導体であり、自由電子や正孔を多くもつ。
- 発光ダイオードは、インジケータ・ランプに用いられたり、電気信号を光信号に変換する場合などに使われている。



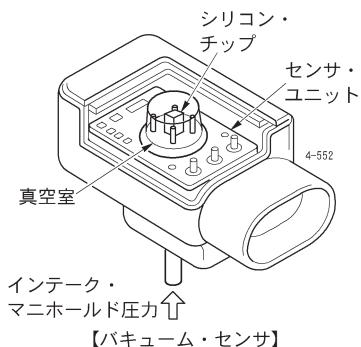
【発光ダイオード】

- IC（集積回路）は、接続部がほとんどないため、「はんだ付けによる故障が少ない」、「超小型化が可能になる」、「消費電力が少ない」などの特徴がある。
- P型半導体は、正孔が多くあるようにつくられた不純物半導体である。自由電子が多くあるようにつくられた不純物半導体は、N型半導体である。正孔は、電子が飛び出した空席と考えることができ、全体ではプラスの電気をもつ。

【15】【解答-4】

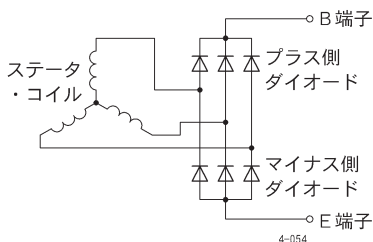
エンジンの吸入空気量を検出する方法には、バキューム・センサを用いて計測したインテーク・マニホールド圧力から求める方法と、エア・フロー・メータを用いて直接計量する方法とがある。

1. エア・フロー・メータは、エンジンの吸入空気量を検出するセンサである。熱線式エア・フロー・メータは、発熱抵抗体（熱線）及び温度補償抵抗体が吸気通路に設けられている。吸入空気量の変化に対応して発熱抵抗体に流れる電流値が変化し、この電流変化に見合った電圧を信号としてECUに入力している。
2. 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し、ECUに入力するセンサである。
3. 各センサからの信号によりECUが目標回転速度になるように、バイパス通路に流れる吸入空気量を調整するバルブ。
4. バキューム・センサは、インテーク・マニホールド圧力を計測するもので、シリコン・チップ（結晶）に圧力を加えると、その電気抵抗が変化する性質をもつ半導体を利用した圧力センサである。



【16】【解答-3】

オルタネータでは、発生する三相交流をレクチファイヤ（ダイオード6個）を用いた全波整流回路を通して、直流に近い電流を得るようにしている。



【オルタネータの全波整流回路】

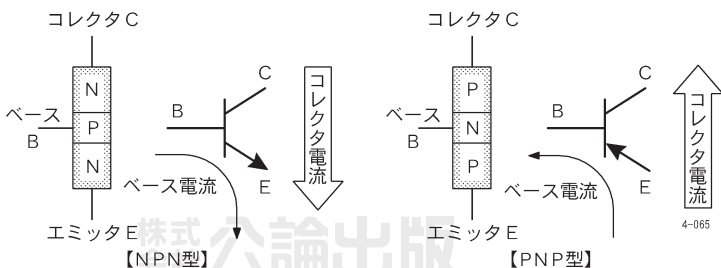
【17】【解答-1】

チェック・バルブは、フューエル・タンクとチャコール・キャニスタとを結ぶ管。フューエル・タンク内の燃料から発生する燃料蒸発ガスは、この管を通してチャコール・キャニスタに運ばれる。

【18】【解答-4】

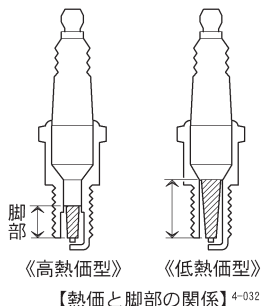
PNP型トランジスタは、E（エミッタ）からB（ベース）に流れるわずかなベース電流を制御することにより、E（エミッタ）からC（コレクタ）に流れる大きなコレクタ電流を制御することができる。

また、NPN型トランジスタは、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。



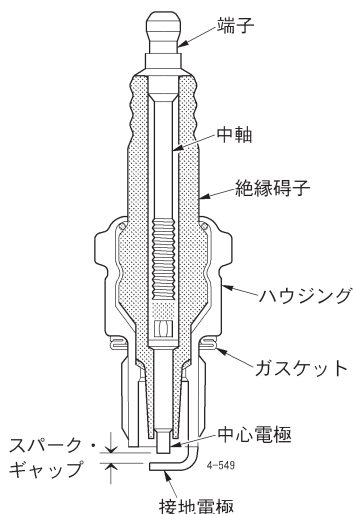
【19】【解答-2】

1 & 4. 絶縁碍子は、純度の高いアルミナ磁器でつくられており、中心電極の支持と高電圧の漏電を防ぐ働きをしている。また、接地電極と中心電極との間には、スパーク・ギャップ（火花隙間）を形成している。電極は、中心電極と接地電極とで構成され、一般に両電極共に腐食に強いニッケル合金が用いられている。



2. 標準熱価型プラグと比較して、放熱しやすく電極部の焼けにくいスパーク・プラグを**高熱価型プラグ**と呼んでいる。低熱価型プラグは、放熱しにくく電極部が焼けにくい。

3. スパーク・プラグの熱価は、放熱の度合を表すものである。高熱価型プラグは、放熱しやすく、電極部が焼けにくい。また、脚部が短く、受熱面積も小さく放熱経路が短い。



【スパーク・プラグ】

【20】【解答－4】

1. 複数の同じバッテリーを同時に充電する場合は、直列接続にして、それに見合った電圧で行う。
2. 例えば、定格容量が40Ahのバッテリーを急速充電しようとする場合、その電流の最大値は40Aとなる。
3. 補充電に対し初充電は、新しい未充電バッテリーを使用するとき、液注入後、最初に行う充電をいう。一般にバッテリー・メーカーで行っている。
4. 定電流充電法は、一般に定格容量 1/10程度の電流で充電する。例えば、容量が40Ahのバッテリーでは、約4Aの電流で充電を行う。

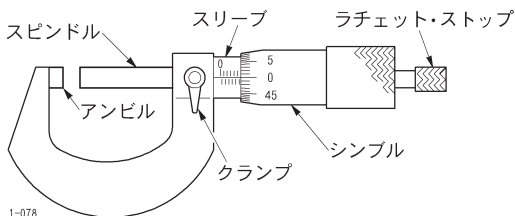
【21】【解答－2】

2. SAE10W－30が最も低温で使用できるエンジン・オイルである。

【22】【解答－3】

マイクロメータの目盛りは、次の3段階で読み取る。

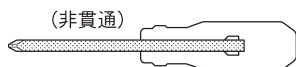
- ①スリーブの上下の目盛りで0.5mm単位まで読み取り、0.5mm未満は切り捨てる。設問の図では、スリーブの目盛りが56.5mmとなる。
- ②シンプルの目盛りがスリーブの基本線と一致する値を読み取る。単位は0.01mm。設問の図では、シンプルの目盛りが0.45mmとなる。
- ③上記①のスリーブの値に②のシンプルの値を加える。
 $56.5\text{mm} + 0.45\text{mm} = \underline{56.95\text{mm}}$ となる。



【マイクロメータ】

【23】【解答-3】

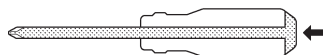
1. スタッピ形は、短いドライバで、柄が太く強い力を与えることができる。
2. 角軸形は、軸が四角形で大きな力に耐えられるようになっている。また、軸にレンチなどを掛けて使用することもできる。軸が柄の中を貫通しているものは、貫通形である。
3. ショック・ドライバは、グリップ後端をハンマで打撃すると、ドライバ先端に強力な回転力を与えることができる。
4. オートマティク・ドライバは、柄を押すだけで刃先を回転させることができる効率的なものである。また、切り替えボタンにより回転方向を変えることができる。



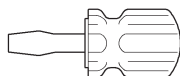
《普通形ドライバ》



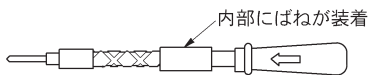
《角軸形ドライバの断面》



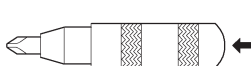
《貫通形ドライバ》



《スタッピ形ドライバ》



《オートマティク・ドライバ》



《ショック・ドライバ》

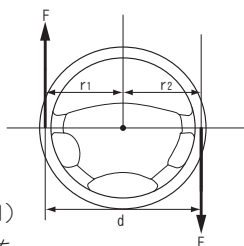
1-067

【ドライバの種類】

【24】【解答-4】

- ①設問は偶力の考え方をする。
 ②偶力とは、右図のように、向きが反対で大きさが等しい一組の平行な力のことをいう。
 ③偶力を式で表すと次のようになる。

$$\begin{aligned} \text{〔トルク } T \text{〕} &= \text{〔力 } F \text{〕} \times \text{〔距離 } r_1 \text{〕} \\ &\quad + \text{〔力 } F \text{〕} \times \text{〔距離 } r_2 \text{〕} \\ &= \text{〔力 } F \text{〕} \times (\text{〔距離 } r_1 \text{〕} + \text{〔距離 } r_2 \text{〕}) \end{aligned}$$



- ④設問より「T型レンチでAとBに250Nの力を加えて」とあるようにT型レンチにかかる力は250N。また、締め付けトルクが95N・mとなるので、AからBまでの寸法は次の式を変形して求める。

$$\text{〔締め付けトルク (N・m)〕} = \text{〔力 (N)〕} \times \text{〔AからBまでの距離 (cm)〕}$$

▽AからBまでの距離を求めるため式を変形する。

$$\text{〔AからBまでの距離 (cm)〕} = \frac{\text{〔締め付けトルク (N・m)〕}}{\text{〔力 (N)〕}}$$

▽m⇒cmに換算。

$$= \frac{95 \text{ N} \cdot \text{m}}{250 \text{ N}} = 0.38 \text{ m} = 38 \text{ cm}$$

- ⑤AからBまでの寸法は38cmになる。

【25】【解答-2】

- ①電力とは、電気が1秒間にする仕事の量のことをいい、単位はW（ワット）を用いる。電力を求める式は、次のとおり。

$$\text{〔電力 (W)〕} = \text{〔電圧 (V)〕} \times \text{〔電流 (A)〕}$$

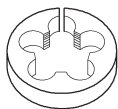
- ②電圧が12Vで、電流が5Aのときの電力は、次のとおり。

$$\text{〔電力 (W)〕} = 12 \text{ V} \times 5 \text{ A} = 60 \text{ W}$$

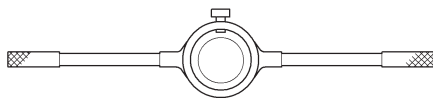
- ③電力は60Wとなる。

【26】【解答－1】

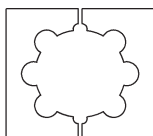
1. ダイスは、おねじのねじ立てに使用ものである。丸割りダイスは、本体に割りがあり、多少内径の調整ができる。ダイスを回すときは、ダイス・レンチを用いる。



《丸割りダイス》

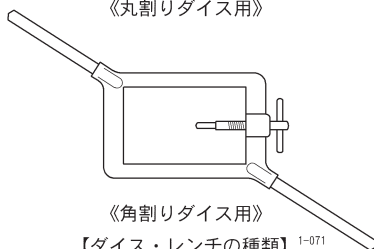


《丸割りダイス用》



《角割りダイス》

【ダイスの種類】



《角割りダイス用》

【ダイス・レンチの種類】¹⁻⁰⁷¹

【27】【解答－2】

1. 高周波電流で鋼の表面層を加熱処理する焼き入れ操作は、高周波焼き入れという。
3. 鋼の硬さ及び強さを増すために、ある温度まで加熱した後、水や油などで急に冷却する操作は、焼き入れという。
4. 鋼の表面層に窒素を染み込ませ、硬化させる操作は、窒化という。

【28】【解答－3】

車両法第67条（自動車検査証の記載事項の変更等）。

自動車の使用者は、自動車検査証の記載事項について変更があったときは、その事由があった日から15日以内に国土交通大臣が行う自動車検査証の記入を受けなければならない。

国土交通大臣は、自動車検査証の記載事項について変更が国土交通省令で定める事由に該当する場合において、保安基準に適合しなくなるおそれがあると認めるときは、当該自動車が保安基準に適合するかどうかについて、これを提示して構造等変更検査を受けるべきことを命じなければならない。

【29】【解答－2】

保安基準第9条（走行装置等），細目告示167条。

走行装置のうち空気入ゴムタイヤは，次の基準に適合するものでなければならぬ。ただし，最高速度40km/h未満の自動車には適用しない。

◎設置部は，滑り止めを施したものであること。この場合，滑り止めの溝の深さは，該当溝のいずれの部分においても1.6mm（二輪自動車及び側車付二輪自動車は0.8mm）以上とする。

【30】【解答－3】

保安基準第4条の2（軸重等）。

自動車の軸重は，10 tを超えてはならない。

自動車の輪荷重は，5 tを超えてはならない。