

専門考査の問題

問題1 次の（1）～（20）の記述について、正しいものには○、間違っているものには×を解答欄に記入しなさい。

- （1）合金鋳鉄は、普通鋳鉄にニッケル、クロム、モリブデンなどの金属を一種類又は数種類加えたもので、シリンダ・ライナやカムシャフトなどに使用されている。
- （2）自動車に働く空気抵抗は、加速度および自動車の前面投影面積の2乗に比例する。
- （3）熱損失は、ピストン、ピストン・リング、各ベアリングなどの摩擦損失と、ウォーター・ポンプ、オイル・ポンプ、オルタネータなどの補機駆動の損失からなる。
- （4）シリンダ・ヘッドとピストンで形成されるスキッシュ・エリアのうち、斜めスキッシュ・エリアは、斜め形状であることで吸入通路からの吸気がスムーズになり、渦流の発生を防いでいる。
- （5）クランクシャフトにおけるトーショナル・ダンパは、クランクシャフトのねじり振動を吸収する。
- （6）電子制御装置に用いられるホール素子式のスロットル・ポジション・センサは、スロットル・バルブ開度の検出にホール効果を用いる。
- （7）クエンチング・ゾーン（消炎層）にある燃え残りの混合気は、排気行程中にピストンにより押し出されて未燃焼ガスとして排出される。
- （8）トルク・コンバータのカップリング・レンジにおけるトルク比は、2.0～2.5である。
- （9）電動式パワー・ステアリングのコラム・アシスト式では、モータがステアリング・コラムに取り付けられ、ステアリング・シャフトに対して補助動力を与えている。
- （10）タイヤに10 mmの縦たわみを与えるために必要な静的縦荷重を静的縦ばね定数という。

- (11) トラクション・コントロール・システムとは、ぬれたアスファルト路面、雪路などの滑りやすい路面で、発進又は加速時に過度なアクセル・ペダルの操作により駆動輪がスリップすることを防ぐためのものである。
- (12) SRSエアバッグ・ウォーニング・ランプは、シート・ベルトを着用していないときに点灯する。
- (13) コンロッド・ベアリングの内径を測定するときは、シックネス・ゲージを使用する。
- (14) 一般に、バルブ・ヘッドの外径は、吸入混合気量を多くするためにインテーク・バルブのほうが、エキゾースト・バルブより大きい。
- (15) 全流る過圧送式潤滑装置におけるオイル・パン内部のバッフル・プレートは、オイル・パン底部にたまった鉄粉を吸着する働きがある。
- (16) スタータ・スイッチをONにし、プランジャが吸引されメイン接点が閉じると、フィールド・コイルの磁力による吸引力だけでプランジャは保持される。
- (17) 鉛バッテリーの充電中は、電解液温度を 60°C以内に保つように注意する。
- (18) タイヤのエア圧の点検は、タイヤが冷えている状態で行う。
- (19) ヒューズは、電気回路に過大な電流が流れたとき、電流の熱作用によってそれ自身が溶断して電気回路を切断し、電気装置や配線を保護することを目的としている。
- (20) 冷房装置の冷媒はコンプレッサにより圧縮され、高温・高圧のガス冷媒となる。

問題2 次の【A】～【C】の設問のうち、2問を選択し答えなさい。

また、解答用紙に選択した2問にレ点を入れなさい。

なお、解答を得るために計算が必要な場合は、計算過程を略さず解答用紙に書きなさい。

【A】初速度10km/hの自動車が、一定に加速して10秒後に100km/hの速度になった時の加速度は、何 m/s^2 か。

【B】抵抗値15 Ω と10 Ω および3 Ω の抵抗を並列に接続したときの合成抵抗は何 Ω か。

【C】次に示す諸元のエンジンの総排気量は何 cm^3 か。

燃焼室容積	: 70 cm^3
圧縮比	: 16
シリンダ数	: 4

問題3 次の(1)、(2)の設問に答えなさい。

(1) ギヤ・オイルに使用される添加剤のうち、代表的な添加剤の名称を5つとそれぞれの作用について記述しなさい。

(2) 次の各問について答えなさい。

問1. ピストン・リングに起こる異常現象のうち、スティック現象について、その結果生じる異常も含めて説明しなさい。

問2. 冷却装置の電動ウォーター・ポンプを使用する利点について記述しなさい。

問3. 吸排気装置のEGR装置及びその働きについて説明しなさい。