

# 平成30年度JAMCA 全国統一模擬試験

## 〔三級自動車ジーゼル・エンジン〕

平成31年3月2日

### 33 問題用紙

#### 【試験の注意事項】

1. 問題用紙は、試験開始の合図があるまで開いてはいけません。
2. 卓上計算機は、計算機能だけのものに限って使用を認めます。違反した場合、失格となることがあります。
3. 試験会場の机の上には、筆記用具と卓上計算機以外のものを置いてはいけません。
4. 答案用紙と問題用紙は別になっています。解答は答案用紙(マークシート)に記入して下さい。
5. 試験会場から退出するとき、問題用紙は持ち帰って下さい。

#### 【答案用紙(マークシート)記入上の注意事項】

1. 「受験地」、「回数」、「番号」の欄は、受験票の数字を正確に記入するとともに、該当する数字の○を黒く塗りつぶして下さい。
2. 「生年月日」の欄は、元号は漢字を、年月日はアラビア数字を(1桁の場合は前にゼロを入れて、例えば1年2月8日は、010208)正確に記入するとともに、該当する数字の○を黒く塗りつぶして下さい。
3. 「氏名(フリガナ)」の欄は、漢字は楷書で、フリガナはカタカナで、正確かつ明瞭に記入して下さい。
4. 「性別」、「修了した養成施設等」の欄は、該当する数字の○を黒く塗りつぶして下さい。ただし、「①一種養成施設」は、自動車整備学校、職業能力開発校(職業訓練校)及び高等学校等で今回受験する試験と同じ種類の自動車整備士の養成課程を修了した者。「②二種養成施設」は自動車整備振興会・自動車整備技術講習所において今回受験する試験と同じ種類の自動車整備士の講習を修了した者。「③その他」は、前記①、②以外の者、また、実技試験免除期間(卒業又は終了後2年間)を過ぎた者。
5. 解答欄の記入方法
  - (1) 解答は、問題の指示するところから従って、4つの選択肢の中から**最も適切なもの、又は最も不適切なもの等を1つ**選んで、解答欄の1~4の数字の下の○を黒く塗りつぶして下さい。2つ以上マークするとその問題は不正解となります。
  - (2) 所定欄以外には、マークしたり記入したりしてはいけません。
  - (3) マークは、HBの鉛筆を使用し、黒く塗りつぶして下さい。ボールペン等を使用してはいけません。  
良い例 ●      悪い例 ● ⊗ ⊘ ⊖ ●(薄い)
  - (4) 訂正する場合は、プラスチック消しゴムできれいに消して下さい。
  - (5) 答案用紙を汚したり、曲げたり、折ったりしないで下さい。

〔No. 1〕 ジーゼル・エンジンの燃焼に関する記述として、**不適切なもの**は次のうちどれか。

- (1) 1kgの軽油を完全燃焼させるのに必要な空気の質量は、理論上約15kgである。
- (2) ガソリン・エンジンと比較して、圧縮比は大きい(高い)。
- (3) ジーゼル・エンジンの熱効率は、約20～25%である。
- (4) エンジン自体の吸気の吸い込み状況の良否を比較する尺度として、体積効率がある。

〔No. 2〕 着火順序が1-3-4-2の4サイクル直列4シリンダ・エンジンにおいて、第2シリンダが圧縮上死点にあり、この位置からクランクシャフトを回転方向に360°回したときに、吸入下死点になるシリンダとして、**適切なもの**は次のうちどれか。

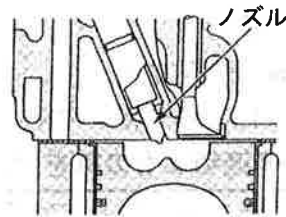
- (1) 第1シリンダ
- (2) 第2シリンダ
- (3) 第3シリンダ
- (4) 第4シリンダ

〔No. 3〕 排出ガスに関する記述として、**不適切なもの**は次のうちどれか。

- (1) CO<sub>2</sub>(二酸化炭素)は、人体には直接影響はないものの、地球温暖化に係る温室効果ガスである。
- (2) EGR装置は、不活性ガスである排気ガスの一部を、インテーク・マニホールドへ再循環させている。
- (3) ブローバイ・ガスに含まれる主な有害物質は、CO(一酸化炭素)である。
- (4) PM(粒子状物質)の主成分は、黒煙である。

〔No. 4〕 図に示す燃焼室に関する記述として、**不適切なもの**は次のうちどれか。

- (1) 燃焼室の形状はリエントラント形である。
- (2) 熱効率が高く、始動性に優れている。
- (3) 燃焼圧力が高いため、運転中の騒音・振動が大きくなる傾向がある。
- (4) 一般に、大型・中型エンジンに用いられている。

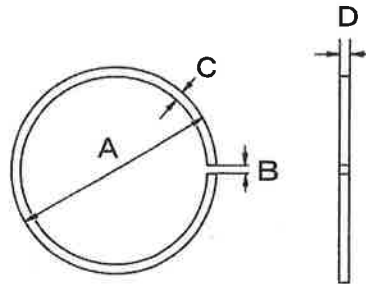


〔No. 5〕 シリンダ及びシリンダ・ブロックに関する記述として、**不適切なもの**は次のうちどれか。

- (1) 湿式ライナの外周面下部には、水漏れ防止用のゴム・パッキンが取り付けられている。
- (2) 一般にライナ上面は、シリンダ・ブロック上面よりやや突き出ている。
- (3) 一般にシリンダ・ブロックには、特殊鋳鉄が用いられている。
- (4) 乾式ライナはシリンダ・ライナの外周面が直接冷却水に触れている。

〔No. 6〕 図に示すピストン・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。

- (1) Aは呼び径で、シリンダに組み込んだ状態での寸法。
- (2) Bは合い口隙間で、シリンダに組み込んだ状態での寸法。
- (3) Cは厚さで、薄くなるとBの寸法が小さくなる。
- (4) Dは幅で、ピストンのリング溝との隙間が大きいと圧縮漏れの原因となる。



〔No. 7〕 エンジンのカムシャフトに関する記述として、**不適切なもの**は次のうちどれか。

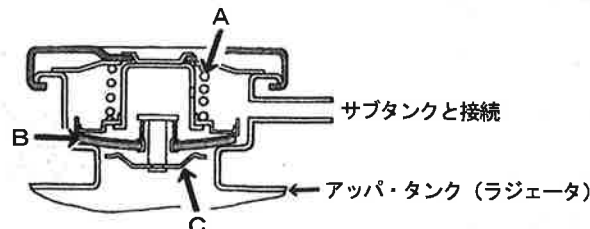
- (1) カムシャフトの振れの測定は、ダイヤル・ゲージで行う。
- (2) カムの形状のうち、長径と短径との差をカム・リフトという。
- (3) カムシャフトは、クランクシャフトと同じ回転速度で回る。
- (4) カムシャフトの振れは、カムシャフトの曲がりの2倍である。

〔No. 8〕 燃焼室へのエンジン・オイル下がりの原因として、**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
- (2) シリンダの摩耗
- (3) バルブ機構のオイル・シールのシール不良
- (4) オイル・リングの圧着力不足

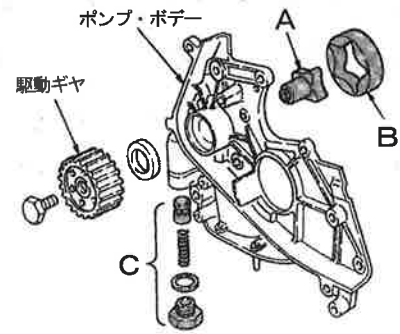
〔No. 9〕 図に示すプレッシャ型ラジエータ・キャップに関する記述として、**不適切なもの**は次のうちどれか。

- (1) ラジエータ内が規定圧力範囲内のときは、BとCは閉じてラジエータ内の気密を保っている。
- (2) Aのばね力により、ラジエータ内の圧力の調整をする。
- (3) Bのゴム部の摩耗, 損傷などがある場合はキャップを交換する。
- (4) Cは冷却水温度が上昇しラジエータ内の圧力が規定圧力を超えると開く。

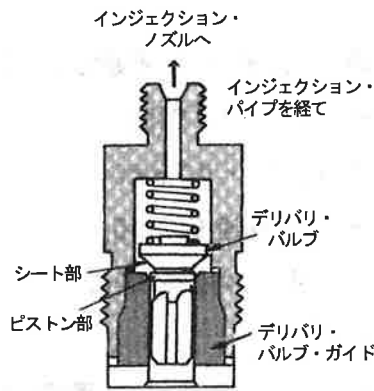


〔No. 10〕 図に示すトロコイド式オイル・ポンプに関する記述として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) Bの回転でAは回転する。
- (2) AとBの回転する中心は同じである。
- (3) AとBは同じ回転数である。
- (4) Cが作動すると余分なオイルはオイル・パンに戻される。



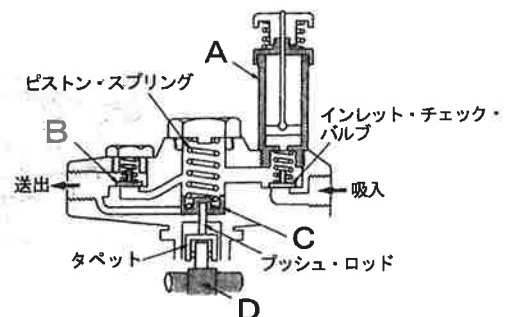
〔No. 11〕 図に示す 4サイクル直列 4シリンダ・エンジン用の列型インジェクション・ポンプのデリバリ・バルブに関する記述として、不適切なものは次のうちどれか。



- (1) インジェクション・パイプ内の残圧が高過ぎると、燃料の噴射の切れが悪くなるため、エンジン性能や排気ガスに悪影響を与える。
- (2) デリバリ・バルブは、ポンプ・ハウジングに取り付けられていて、1個で各インジェクション・パイプ内の残圧を保持する働きをする。
- (3) シート部は、燃料が逆流するのを防止すると共に、インジェクション・パイプ内の残圧を保持する働きをする。
- (4) ピストン部は、インジェクション・ノズルでの燃料の噴射の切れをよくするために、燃料の吸い戻しを行う働きをする。

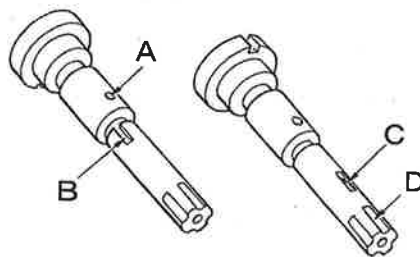
〔No. 12〕 図に示す列型インジェクション・ポンプのフューエル・フィード・ポンプに関する記述として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) Aは吸入側の圧力を調節するのに使用する。
- (2) BはCが上降するときには閉じている。
- (3) Cは送出側の圧力が規定圧力を超えると押し下げられたままとする。
- (4) DはカムでありCを往復運動させる。



〔No. 13〕 図に示す 4シリンダ用の分配型インジェクション・ポンプのプランジャにおいて、ディストリビュータ・スリットを表すものとして、適切なものは次のうちどれか。

- (1) A
- (2) B
- (3) C
- (4) D

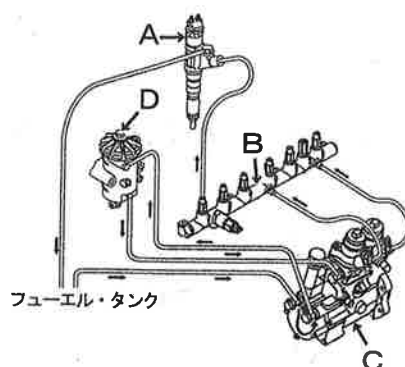


〔No. 14〕 コモンレール式高圧燃料噴射装置に関する記述として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) 燃料の噴射量は、主にエンジン回転速度及び車速からの信号をもとに制御が行われる。
- (2) 燃料の最大噴射圧力は、機械式インジェクション・ポンプと比べ 10倍以上である。
- (3) 燃料噴射を多段階に分割することができるので、排出ガスは低減できるが騒音は増大する。
- (4) 燃料の噴射時期は、サプライ・ポンプを制御することで行われる。

〔No. 15〕 図に示すコモンレール式高圧燃料噴射装置に関する記述として、不適切なものは次のうちどれか。

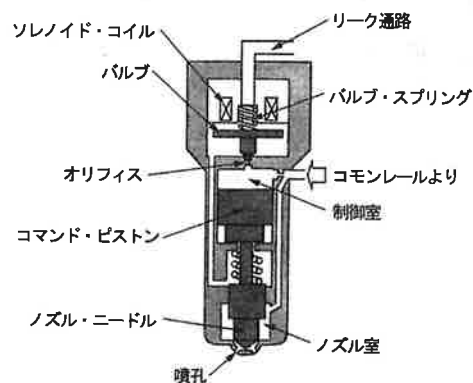
- (1) Aは、規定の圧力に達すると燃料を噴射する。
- (2) Bは、高圧になった燃料を蓄えておく。
- (3) Cは、燃料を高圧にする。
- (4) Dは、燃料中に含まれているごみを取り除く。



〔No. 16〕 図に示すコモンレール式高圧燃料噴射装置のソレノイド式インジェクタ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。

ソレノイド・コイルに通電されると (イ) が引き上げられ、オリフィスが (ロ) 制御室の圧力は (ハ) ため、ノズル室との圧力差によりノズル・ニードルが上昇し噴射が開始される。

- |     | (イ)       | (ロ) | (ハ) |
|-----|-----------|-----|-----|
| (1) | バルブ       | 開き  | 下がる |
| (2) | バルブ       | 閉じ  | 上がる |
| (3) | コマンド・ピストン | 開き  | 上がる |
| (4) | コマンド・ピストン | 閉じ  | 下がる |



〔No. 17〕 エア・クリーナに関する記述として、**不適切なものは次のうちどれか。**

- (1) ダスト・アンローダ・バルブは、モータを利用して自動的にごみや水を排出する装置である。
- (2) ダスト・インジケータは、エレメントの清掃・交換時期を知らせる装置である。
- (3) エア・クリーナのエレメントが目詰まりを起こすと、有害排気ガス発生の原因となる。
- (4) エア・クリーナは、エンジンの吸入空気騒音を低減する役目もしている。

〔No. 18〕 スタータの取り外し及び取り付けの場合の注意点に関する記述として、**不適切なものは次のうちどれか。**

- (1) スタータを取り外す場合は、必ず、バッテリーのマイナス端子を先に取り外してから作業を行う。
- (2) エンジン側とのかん合、取り付けボルトの締め付けを確実にを行う。
- (3) バッテリ端子は、端子の締め付け後、端子にグリース又は防錆剤を塗布してはいけない。
- (4) スタータ回路には大電流が流れるので、スタータの各端子の締め付けを確実にを行う。

〔No. 19〕 ブラシレス型オルタネ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。**

- (1) 摩耗部品であるブラシは使用していないが、スリップ・リングは使用している。
- (2) ロータ・コイルはエンド・フレームに固定されて回転しない。
- (3) ロータ・コアは回転するシャフトと一体となって組み付けられている。
- (4) ロータ・コイルに電流を流し磁力線が発生すると、ロータ・コアが磁化される。

〔No. 20〕 メタル式のグロー・プラグ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。**

ラッシュ・コイルと(イ)に接続している(ロ)は、温度の上昇に伴って抵抗値が大きくなり電流量を抑える働きをしている。

(イ)                      (ロ)

- (1) 直列                      コントロール・コイル
- (2) 並列                      コントロール・コイル
- (3) 直列                      ブレーキ・コイル
- (4) 並列                      ブレーキ・コイル

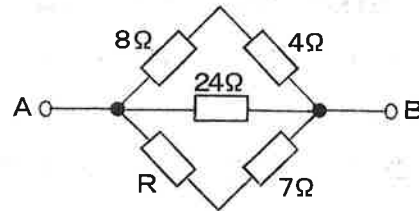
〔No. 21〕 次に示す諸元のエンジンのピストン行程(ストローク)について、適切なものは次のうちどれか。  
ただし、円周率は 3.14として計算しなさい。

- (1) 125mm
- (2) 128mm
- (3) 131mm
- (4) 136mm

|           |                    |
|-----------|--------------------|
| ○シリンダ内径 : | 125mm              |
| ○燃焼室容積 :  | 100cm <sup>3</sup> |
| ○圧縮比 :    | 16.7               |

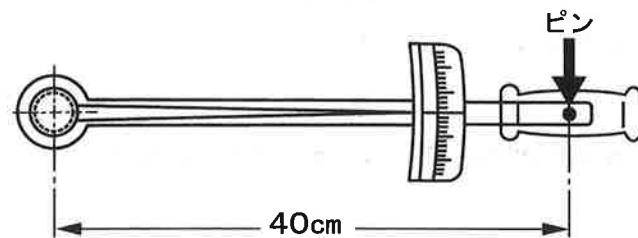
〔No. 22〕 図に示すA-B間の合成抵抗が 4.8Ωの場合、Rの抵抗値として、適切なものは次のうちどれか。  
ただし、配線の抵抗はないものとする。

- (1) 5Ω
- (2) 17Ω
- (3) 19Ω
- (4) 24Ω



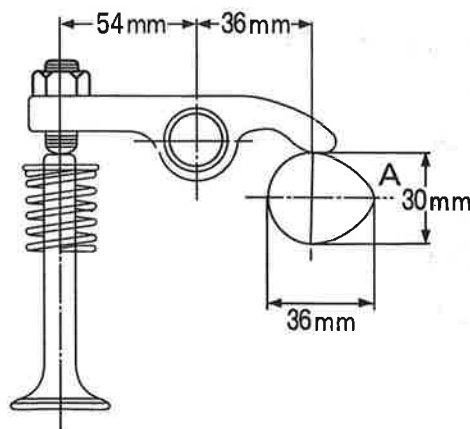
〔No. 23〕 図に示すトルク・レンチを用い、80N・mでナットを締め付けたときに、図のピンにかかる力として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) 20N
- (2) 32N
- (3) 200N
- (4) 320N



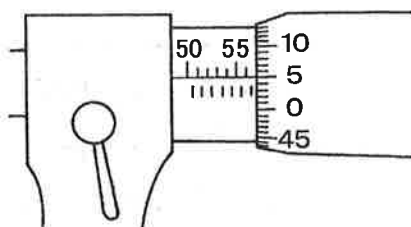
〔No. 24〕 図に示すバルブ開閉機構において、バルブ・スプリングのばね定数が 50N/mmの場合、バルブが全開時にカム山Aにかかる力として、適切なものは次のうちどれか。ただし、バルブ・クリアランスは 0mmとし、ロッカ・アーム等の摩擦はないものとする。

- (1) 200N
- (2) 300N
- (3) 450N
- (4) 675N



〔No. 25〕 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) 56.05mm
- (2) 56.55mm
- (3) 57.05mm
- (4) 57.55mm



〔No. 26〕 ジーゼル・エンジン用の燃料(軽油)及び潤滑剤に関する記述として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) 低硫黄化された軽油には、燃料装置の潤滑で必要となる潤滑剤は添加されない。
- (2) 一般に軽油の着火点は45～80℃、引火点は250～350℃である。
- (3) SAE10W-30のエンジン・オイルは、シングル・グレード・オイルである。
- (4) DPF(ジーゼル微粒子除去装置)や触媒などの後処理装置を装着したエンジンには、適合性を有しているエンジン・オイルが設定されている。

〔No. 27〕 エンジンの点検・整備に関する記述として、不適切なものは次のうちどれか。

- (1) 補機類の駆動用ベルトの張り具合は、規定値よりたわみ量が大きいとベルトがスリップする。
- (2) エンジンの圧縮圧力の測定は、スタータを回し、コンプレッション・ゲージの指針が安定したときの数値を読み取る。
- (3) オパシメータ(光透過式黒煙測定器)は、ろ紙を用いて黒煙を採取し、汚染度(%)を測定器で検出する。
- (4) エンジン・オイル量の点検は、車を水平な状態にしてエンジンを停止させ、一定時間経過後に行なう。

〔No. 28〕 「道路運送車両法」に照らし、道路運送車両の点検及び整備について、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) 所有者 保安基準
- (2) 使用者 整備基準
- (3) 所有者 整備基準
- (4) 使用者 保安基準



〔No. 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、  
燃料装置に関する次の文章の( )にあてはまるものとして、適切なものは次のうちどれか。

燃料タンクの注入口及びガス抜き口は、排気管の開口方向になく、かつ、排気管の開口部から( )  
以上離れていること。

- (1) 100mm
- (2) 200mm
- (3) 300mm
- (4) 400mm

〔No. 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、  
前部霧灯の灯光の色に関する基準として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) 淡黄色又は橙色であり、その全てが同一であること。
- (2) 白色又は橙色であり、その全てが同一であること。
- (3) 白色又は淡黄色であり、その全てが同一であること。
- (4) 淡黄色又は青色であり、その全てが同一であること。

