

令和5年度 JAMCA 全国統一模擬試験

〔三級自動車ジーゼル・エンジン〕

令和6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(卒業又は修了後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に従って、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。ボールペン等は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。

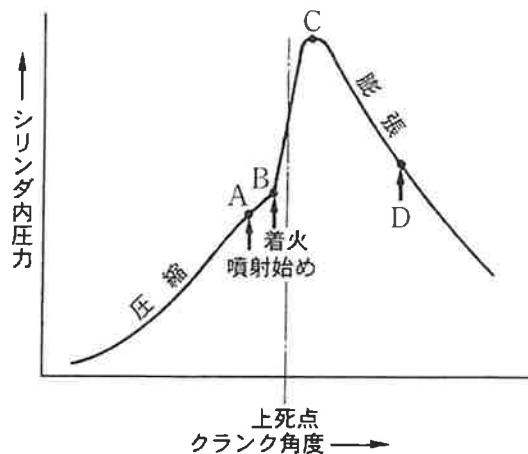
[No. 1] ジーゼル・エンジンの燃焼に関する記述として、**適切なもの**は次のうちどれか。

- (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10kgとされている。
- (2) ジーゼル・ノックは、噴射時期が早過ぎるときや圧縮圧力が低いときなどに発生しやすい。
- (3) 4サイクル・エンジンは、クランクシャフトが1回転する間に、1サイクルの作用を完了する。
- (4) ジーゼル・エンジンの熱効率は約20～25%である。

[No. 2] ジーゼル・エンジンの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。

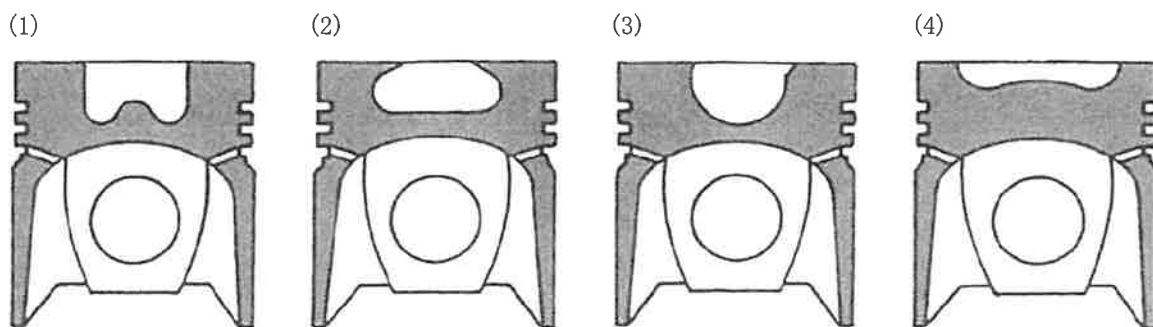
- (1) PM(粒子状物質)は、黒煙を主成分とする混合物である。
- (2) 尿素SCRシステム(排気ガス後処理装置)は、NO_xを減少させる。
- (3) DPF(ディーゼル微粒子除去装置)は、NO_x(窒素酸化物)を減少させる。
- (4) ブローバイ・ガスに含まれる主な有害物質は、HC(炭化水素)である。

[No. 3] 図に示すディーゼル・エンジンの燃焼状態に関する記述として、**不適切なもの**は次のうちどれか。



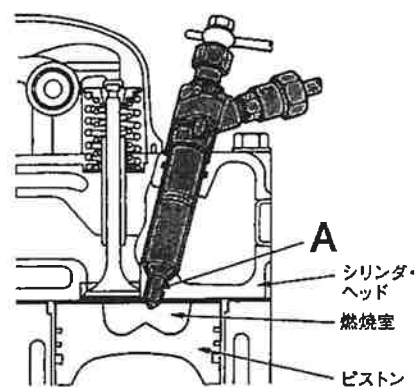
- (1) A点の噴射始めが早過ぎるとディーゼル・ノックが発生しやすい。
- (2) A点で燃料の噴射が始まるが、すぐには着火されず、着火温度に達するまでの期間を要する。
- (3) B点で着火されると同時に急速に燃焼して最高圧力のC点に達する。
- (4) D点で排気が終わる。

[No. 4] 図に示す直接噴射式燃焼室の形状のうち、浅皿形として、適切なものは次のうちどれか。



[No. 5] 図に示す燃焼室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、グロー・プラグである。
- (2) 始動性は、渦流室式に比べて劣る。
- (3) 燃焼圧力が高いので、運転中の騒音・振動が大きくなる傾向がある。
- (4) 一般に、小型エンジンに用いられている。

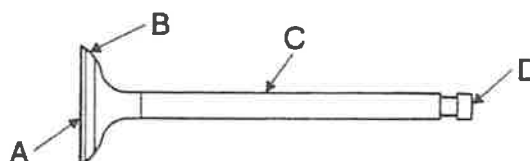


[No. 6] シリンダ・ライナ(乾式ライナ)の組み付けに関する記述として、不適切なものは次のうちどれか。

- (1) シリンダ・ブロック内径に合わせてシリンダ・ライナを選択する必要がある。
- (2) 組み付け前に、シリンダ・ライナ外周面の溝に新品のゴム・パッキンをはめておく。
- (3) シリンダ・ブロックとの締め代が小さいとシリンダ・ライナの冷却が悪くなる。
- (4) シリンダ・ライナの突き出し高さの過小は、ヘッド・ガスケットの吹き抜けの原因となる。

[No. 7] 図に示すバルブのバルブ・ステムを表すものとして、適切なものは次のうちどれか。

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

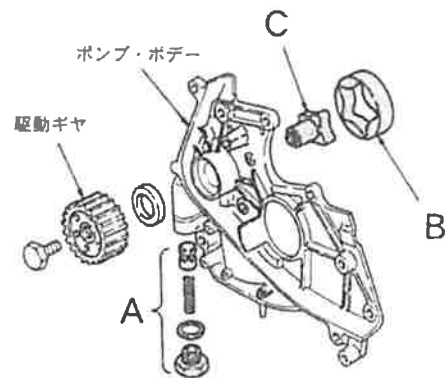


[No. 8] 着火順序が1-3-4-2の4サイクル直列4シリンダ・エンジンにおいて、第3シリンダが吸入行程下死点にあり、この位置からクランクシャフトを回転方向に360°回転させたときに、オーバーラップの上死点になるシリンダとして、**適切なもの**は次のうちどれか。

- (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

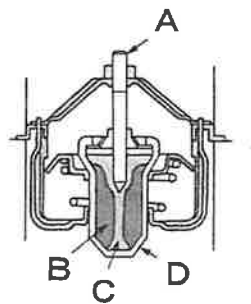
[No. 9] 図に示すトロコイド式(ロータリ式)オイル・ポンプに関する記述として、**不適切なもの**は次のうちどれか。

- (1) Aが作動すると余分なオイルはオイル・パンに戻される。
- (2) Aはリリーフ・バルブである。
- (3) BとCの回転する中心は異なる。
- (4) Cが回転するとBは反対方向に回転する。



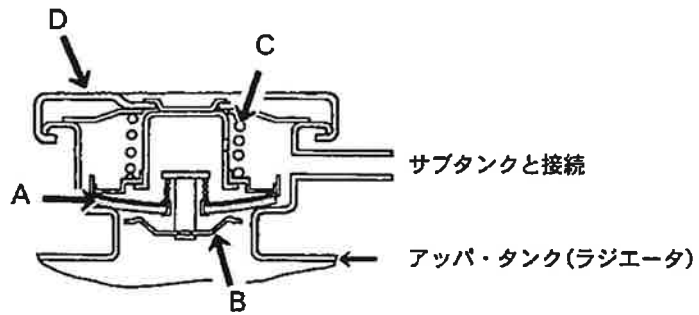
[No. 10] 図に示すワックス・ペレット型サーモスタットのスピンドルを表すものとして、**適切なもの**は次のうちどれか。

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



[No. 11] 図に示すプレッシャ型ラジエータ・キャップのプレッシャ・バルブを表すものとして、適切なものは次のうちどれか。

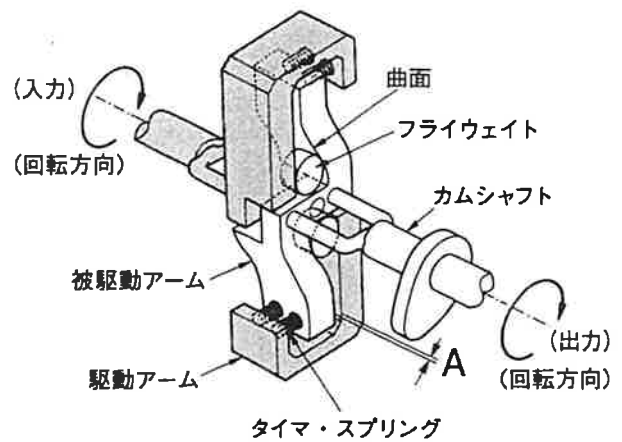
- (1) A
- (2) B
- (3) C
- (4) D



[No. 12] 図に示す列型インジェクション・ポンプのタイマの作動原理に関する次の文章の(イ)と(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。

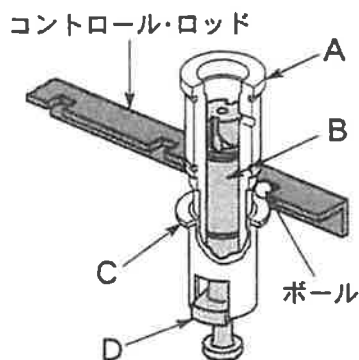
エンジンが規定回転速度を超えると、フライウエイトが遠心力により外周方向へ移動し、被駆動アームと駆動アームの隙間Aを(イ)ように作動する。その結果、被駆動アームがカムシャフトの(ロ)に移動した分、進角する。

- | | |
|---------|--------|
| (イ) | (ロ) |
| (1) 狭める | 回転方向 |
| (2) 狭める | 回転と逆方向 |
| (3) 広げる | 回転方向 |
| (4) 広げる | 回転と逆方向 |



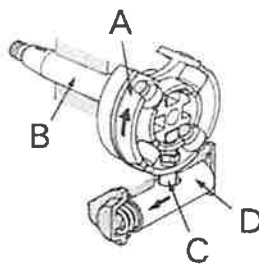
[No. 13] 図に示す列型インジェクション・ポンプのドライビング・フェースを表すものとして、**適切なものは次のうちどれか。**

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



[No. 14] 図に示す分配型インジェクション・ポンプに組み込まれたタイマのタイマ・ピストンを表すものとして、**適切なものは次のうちどれか。**

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

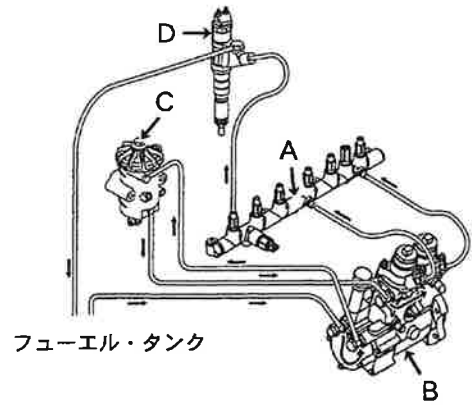


[No. 15] コモンレール式高圧燃料噴射装置に関する記述として、**適切なものは次のうちどれか。**

- (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) 燃料噴射時期は、サプライ・ポンプを制御することで行われる。
- (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。

〔No. 16〕 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、**適切なもの**は次のうちどれか。

- (1) Aは、高圧になった燃料を蓄えておく。
- (2) Bは、燃料中に含まれているごみを取り除く。
- (3) Cは、ECUの信号により燃料を噴射する。
- (4) Dは、燃料を高圧にして燃料の量を調整する。

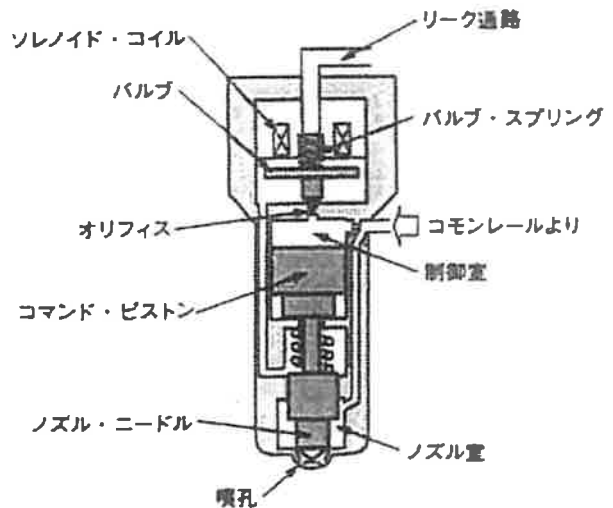


〔No. 17〕 図に示すコモンレール式高圧燃料噴射装置のソレノイド式インジェクタに関する次の文章の

(イ)と(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。

ソレノイド・コイルに通電されると(イ)が引き上げられ、オリフィスが開き制御室の圧力は(ロ)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) |
|---------------|-----|
| (1) バルブ | 上がる |
| (2) バルブ | 下がる |
| (3) コマンド・ピストン | 上がる |
| (4) コマンド・ピストン | 下がる |



[No. 18] スタータ脱着時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行う。
- (2) 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。
- (3) バッテリー端子は、端子の締め付け後、端子にグリースまたは防錆剤を塗布してはならない。
- (4) 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行う。

[No. 19] 鉛バッテリーの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) 冬期に精製水の補水を行った場合には、精製水の氷結を防ぐため、補水後直ちに充電する必要がある。
- (2) 電解液が多過ぎると、バッテリーの活物質が結晶性硫酸鉛になるサルフェーションが生じる。
- (3) 開放型のMFバッテリーを保管する場合、定期的に補充電が必要である。
- (4) 密閉型のMFバッテリー(メンテナンス・フリー・バッテリー)では、補水作業は不要であり、栓を開けるとバッテリーの性能が失われる。

[No. 20] 予熱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) グロー・プラグは、燃焼室に向かってシリンダ・ヘッドに取り付けられており、寒冷時の始動を容易にしている。
- (2) 電熱式インテーク・エア・ヒータでは、吸入空気の温度に応じて、予熱時間を制御している。
- (3) 一般にインテーク・エア・ヒータ式予熱装置は、冷却水を暖めて始動を容易にするものである。
- (4) グロー・プラグの点検において、抵抗を測定したときに抵抗値が無量大であれば正常である。

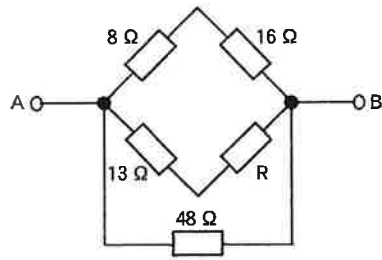
[No. 21] 次に示す諸元のエンジンの圧縮比について、**適切なもの**は次のうちどれか。ただし、円周率は3.14として計算しなさい。

- (1) 9.6
- (2) 10.6
- (3) 11.4
- (4) 16.9

○シリンダ内径	: 80mm
○ピストンのストローク	: 120mm
○燃焼室容積	: 62.8cm ³

[No. 22] 図に示すA-B間の合成抵抗が 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。

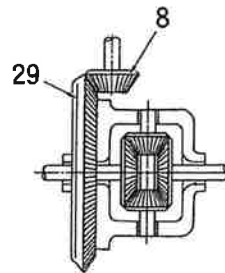
- (1) 3Ω
- (2) 8Ω
- (3) 11Ω
- (4) 28Ω



[No. 23] 図に示すファイナル・ギヤを備える自動車に関する文章の()に当てはまるものとして、適切なものは次のうちどれか。なお、図の数値は各ギヤの歯数を示している。

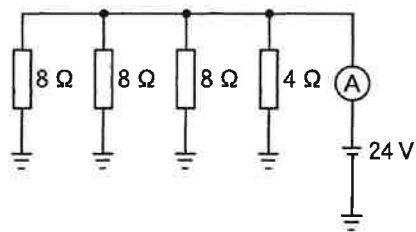
エンジン回転速度 $3,248\text{min}^{-1}$ 、駆動輪回転速度は 560min^{-1} で直進走行しているとき、トランスミッションの変速比は()である。ただし、クラッチの滑りはないものとする。

- (1) 0.625
- (2) 1.600
- (3) 2.030
- (4) 3.625



[No. 24] 図に示す回路において、電流計Aに流れる電流値として、適切なものは次のうちどれか。ただし、バッテリー、配線等の抵抗はないものとする。

- (1) 0.8 A
- (2) 3.4 A
- (3) 15 A
- (4) 21 A



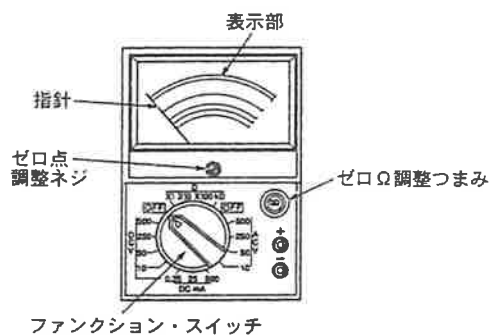
[No. 25] ジーゼル・エンジン用の燃料(軽油)に関する記述として、**不適切なもの**は次のうちどれか。

- (1) 着火性がよく、適当な粘度をもち、硫黄分が少なく、微細なごみも含まないものが必要である。
- (2) 種類・品質はJIS規格により決められており、一般には3号または特3号が用いられ、寒冷地では2号が用いられている。
- (3) 一般に比重は0.80~0.90である。
- (4) 一般に着火点は250~350℃である。

[No. 26] Vベルトと比べたときの、Vリブド・ベルトの特徴に関する記述として、**不適切なもの**は次のうちどれか。

- (1) ベルト断面が薄い。
- (2) 耐屈曲性に優れている。
- (3) 張力が低下しやすい。
- (4) 伝達効率が低い。

[No. 27] 図に示すアナログ式サーキット・テスタの使用上の注意点に関する記述として、**適切なもの**は次のうちどれか。



- (1) 電圧、電流の測定では、表示部の中央に指針が落ちつくレンジを選ぶ。
- (2) 大きな抵抗を持つ電子回路を測定するときは、テスタの内部抵抗が小さいものを使用する。
- (3) レンジの値を超えた電圧、電流の測定は、テスタが故障する可能性があるので大きな値のレンジから行い、順に小さな値のレンジに下げる。
- (4) 抵抗の測定では、表示部の左側に指針が落ちつくレンジを選ぶ。

[No. 28] 「道路運送車両法」に照らし、車両総重量 8t 以上の自家用自動車の日常点検整備について、次の文章の(イ)と(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。

自動車の使用者又はこれらの自動車を運行する者は、(イ)に1回、その(ロ)において、灯火装置の点灯、制動装置の作動その他の日常的に点検すべき事項について、目視等により自動車を点検しなければならない。

(イ) (ロ)

- (1) 1日 運行の開始前
- (2) 1日 運行の開始後
- (3) 7日 運行の開始前
- (4) 7日 運行の開始後

[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、最高時速 100km/h である四輪小型自動車の空気入ゴムタイヤ(ラグ型タイヤを除く。)について、次の文章の()に当てはまるものとして、**適切なもの**はどれか。

接地部は滑り止めを施したものであり、滑り止めの溝は、空気入ゴムタイヤの接地部の全幅にわたり滑り止めのために施されている凹部のいずれの部分においても()以上の深さを有すること。

- (1) 0.4 mm
- (2) 0.8 mm
- (3) 1.2 mm
- (4) 1.6 mm

[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、後部**反射器**の反射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) 白色であること。
- (2) 赤色であること。
- (3) 橙色であること。
- (4) 淡黄色であること。