

令和元年度 JAMCA 全国統一模擬試験

〔三級自動車ジーゼル・エンジン〕

令和2年3月7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。

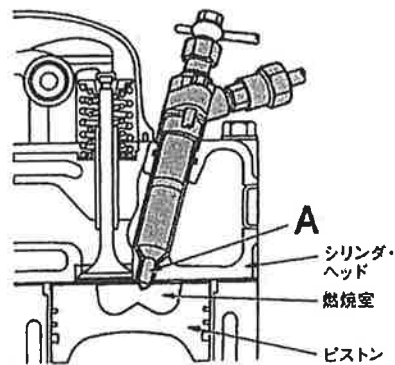
[No. 1] ジーゼル・エンジンの燃焼に関する記述として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) ジーゼル・エンジンの熱効率は約 20～25%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) 1 kg 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 10 kg とされている。
- (4) 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。

[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 シリンダが排気行程上死点にあり、この位置からクランクシャフトを回転方向に 540° 回転させたときに、圧縮行程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. 3] 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) Aはグロー・プラグである。
- (2) 冷却損失が少ないので出力が大きく、かつ、始動性に優れている。
- (3) 構造が簡単で熱効率が低い。
- (4) 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。

[No. 4] 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。**

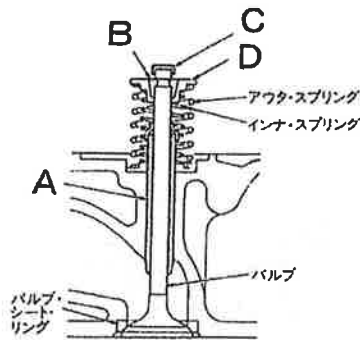
- (1) シリンダ・ブロックには、一般に特殊鋳鉄が用いられている。
- (2) 一般にライナ上面は、シリンダ・ブロック上面よりやや突き出ている。
- (3) 乾式ライナは、シリンダ・ライナの外周面が直接冷却水に触れている。
- (4) 湿式ライナの外周面下部には、水漏れ防止用のゴム・パッキンが取り付けられている。

[No. 5] コンロッドに関する記述として、**適切なものは次のうちどれか。**

- (1) コンロッド・ベアリングが摩耗したときは、油圧上昇の原因となる。
- (2) コンロッド・ベアリングの内径の測定は、シリンダ・ゲージを用いて行う。
- (3) オイル・クリアランスの測定は、シクネス・ゲージを用いて行う。
- (4) コンロッド・ベアリングが摩耗したときは、オイル・クリアランスが小さくなる。

[No. 6] 図に示すバルブ機構のコッタを表すものとして、**適切なものは次のうちどれか。**

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



[No. 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。**

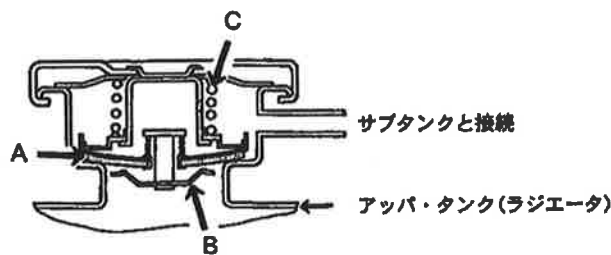
- (1) カムシャフトの軸方向の遊びは、一般にスラスト・プレートで調整できるようになっている。
- (2) カムシャフトは、一般に特殊鋳鉄の鋳造品又は炭素鋼の鍛造品が用いられている。
- (3) カムシャフトの振れは、カムシャフトの曲がりの1/2である。
- (4) カムシャフトのカム面には表面硬化処理を施して耐摩耗性を高めている。

[No. 8] ジーゼル・ノック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。

ジーゼル・ノックは、燃料が噴射されてから着火するまでに噴射された燃料の気化が(イ)とき、噴射時期が(ロ)とき、圧縮圧力が低いときなどに発生しやすい。

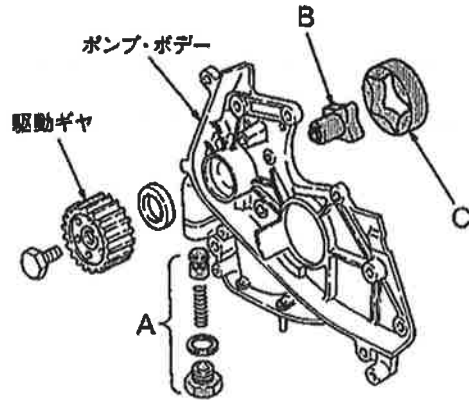
- | (イ) | (ロ) |
|--------|------|
| (1) 悪い | 早過ぎる |
| (2) 悪い | 遅過ぎる |
| (3) 良い | 早過ぎる |
| (4) 良い | 遅過ぎる |

[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) Bの開弁圧の点検は、ラジエータ・キャップ・テストにラジエータ・キャップを取り付け、規定圧力を掛けたときに圧力が保持されることを確認する。
- (2) ラジエータ内が規定圧力範囲内のときは、AとBは閉じてラジエータ内の気密を保っている。
- (3) 冷却水が冷えてラジエータ内の圧力が規定圧力以下の負圧になるとBが開く。
- (4) 冷却水温度が上昇しラジエータ内の圧力がCのばね力に打ち勝つと、Aが開いてラジエータ内の圧力を調整する。

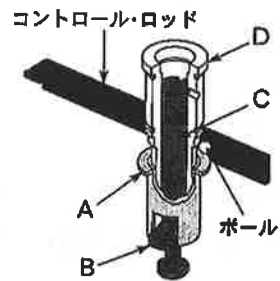
[No. 10] 図に示すトロコイド式(ロータリ式)オイル・ポンプに関する記述として、不適切なものは次のうちどれか。



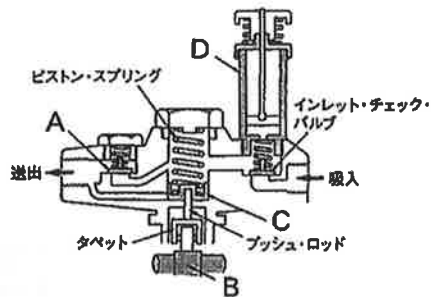
- (1) Aが作動すると余分なオイルはオイル・パンに戻される。
- (2) Aはリリーフ・バルブである。
- (3) BとCの回転する中心は同じである。
- (4) Bが回転するとCは同方向に回転する。

[No. 11] 図に示す列型インジェクション・ポンプのプランジャ・バレ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



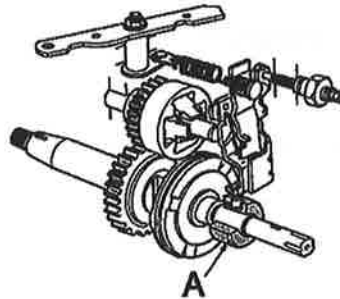
[No. 12] 図に示す列型インジェクション・ポンプのフューエル・フィード・ポンプに関する記述として、不適切なものは次のうちどれか。



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

[No. 13] 図に示す分配型インジェクション・ポンプのガバナにおいて、Aの部品名称として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) ガバナ・スリーブ
- (2) コントロール・スリーブ
- (3) スピル・ポート
- (4) プランジャ



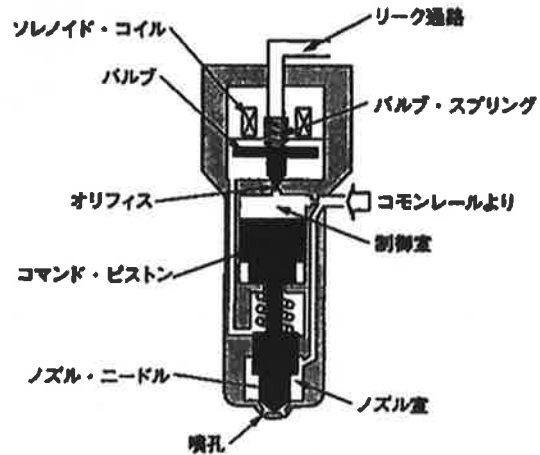
[No. 14] コモンレール式高圧燃料噴射装置に関する記述として、不適切なものは次のうちどれか。

- (1) 燃料噴射を多段階に分割することができるので、騒音及び排出ガスを低減することができる。
- (2) 噴射時期は、コモンレール内の圧力を制御して行う。
- (3) 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。
- (4) 高圧燃料をコモンレールに蓄えることで、常に安定した噴射圧力を確保できる。

[No. 15] 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・コイルに通電していない状態では、バルブはオリフィスを(イ)ため、コモンレールからの高圧燃料は同圧力の状態で制御室と(ロ)に流入し、ノズル・ニードルは押し下げられ燃料は噴射されない。

- | | |
|---------|-------|
| (イ) | (ロ) |
| (1) 開く | リーク通路 |
| (2) 開く | ノズル室 |
| (3) 閉じる | リーク通路 |
| (4) 閉じる | ノズル室 |



[No. 16] ブローバイ・ガス還元装置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。

ブローバイ・ガス還元装置は、クランクケース内に吹き抜けた(イ)を再び燃焼室に戻して燃焼させるもので、(ロ)・タイプでは、ブローバイ・ガスを全量吸入している。

- | | |
|-----------|-------|
| (イ) | (ロ) |
| (1) 排気ガス | クローズド |
| (2) 排気ガス | シールド |
| (3) 未燃焼ガス | クローズド |
| (4) 未燃焼ガス | シールド |

[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。

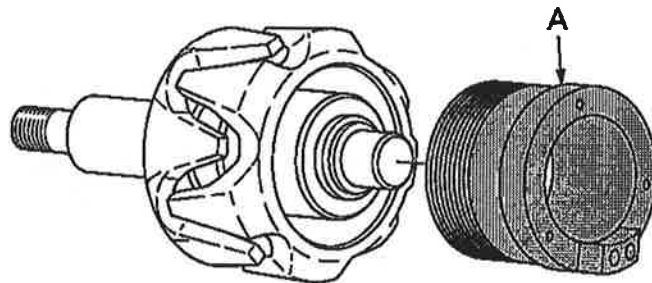
- (1) エア・クリーナは、エンジンの吸入空気騒音を低減する役目もある。
- (2) エア・クリーナの元素が目詰まりを起こすと、有害排気ガス発生の原因となる。
- (3) ダスト・インジケータが黄色のピストンを表示すると、元素の交換時期である。
- (4) ダスト・アンローダ・バルブは、吸気の脈動を利用して自動的にゴミや水を排出する装置である。

[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。

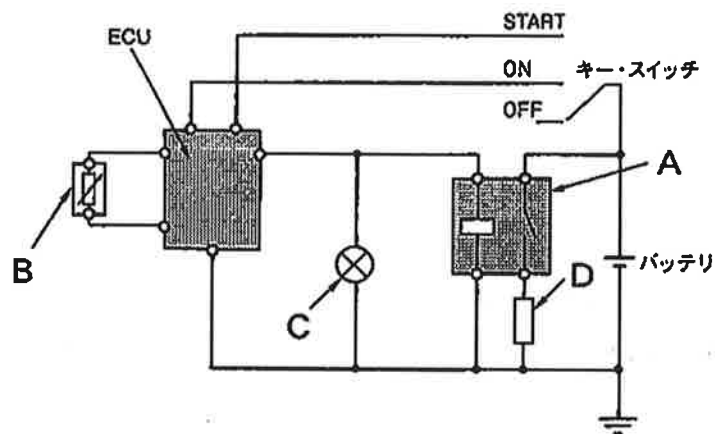
- (1) スタータを取り外す場合は、必ず、バッテリーのプラス端子を先に取り外してから作業を行う。
- (2) エンジン側とのかん合、取り付けボルトの締め付けを確実に行う。
- (3) スタータ回路には大電流が流れるので、スタータの各端子の締め付けを確実に行う。
- (4) バッテリー端子は、端子の締め付け後、端子にグリース又は防錆剤を塗布しておく。

[No. 19] 図に示すブラシレス型オルタネータに用いられるロータにおいて、Aの部品名称として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) ステータ
- (2) ロータ・コイル
- (3) ロータ・コア
- (4) スリップ・リング



[No. 20] 図に示す電熱式インテーク・エア・ヒータ回路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はヒータ・リレーである。
- (2) Bは吸気温センサである。
- (3) Cはインジケータ・ランプである。
- (4) Dはエア・ヒータである。

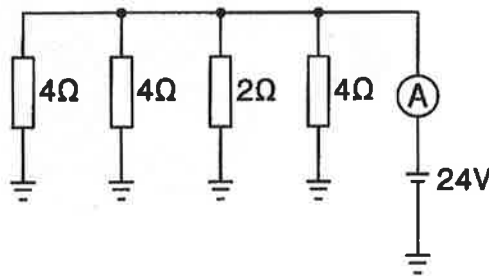
[No. 21] 次に示す諸元のエンジンのピストン行程(ストローク)について、適切なものは次のうちどれか。
ただし、円周率は3.14として計算しなさい。

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

○シリンダ内径	: 125 mm
○燃焼室容積	: 100 cm ³
○圧縮比	: 16.7

[No. 22] 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) 20 A
- (2) 24 A
- (3) 30 A
- (4) 36 A

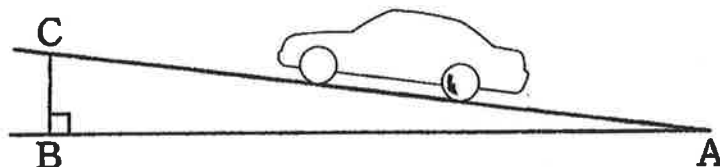


[No. 23] ばね定数が 3.5 N/mm のコイル・スプリングを 2 cm 圧縮するために必要な力として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) 1.75 N
- (2) 7.0 N
- (3) 17.5 N
- (4) 70 N

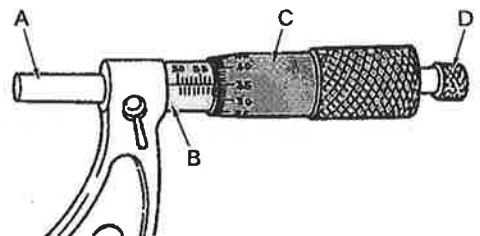
[No. 24] 図に示す 2 % のこう配を 72 km/h の一定の速度で走行しているとき、1 秒間で垂直方向に上がる距離として、適切なものは次のうちどれか。ただし、AB と AC の距離は等しいものとする。

- (1) 0.4 m
- (2) 0.6 m
- (3) 0.8 m
- (4) 1.2 m



[No. 25] 図に示すマイクロメータにおいて、シンプルを表している記号として、適切なものは次のうちどれか。

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



[No. 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、不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ている。
- (2) 軽油の着火性を表すものにオクタン価があり、この数値が大きいものほど着火性がよい。
- (3) SAE10W-30のエンジン・オイルは、マルチ・グレード・オイルである。
- (4) DPF(ディ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] 自動車に用いられる非鉄金属に関する記述として、不適切なものは次のうちどれか。

- (1) 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。
- (2) 黄銅(真ちゅう)は、銅に亜鉛を加えた合金で、加工性に優れているので、タイヤ・バルブなどに使用されている。
- (3) アルミニウムは、比重が鉄の1/3と軽く、線膨張係数は鉄の約2倍である。
- (4) ケルメットは、銀に鉛を加えたもので、軸受合金として使用されている。

[No. 28] 「道路運送車両法」及び「道路運送車両の点検及び整備」に照らし、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) 7日 | 運行の開始前 |
| (2) 7日 | 運行の開始後 |
| (3) 1日 | 運行の開始前 |
| (4) 1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、制動灯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。

制動灯は、()の距離から点灯を確認できるものであり、かつ、その照射光線は、他の交通を妨げないものであること。

- (1) 昼間にその後方 100 m
- (2) 昼間にその後方 300 m
- (3) 夜間にその後方 100 m
- (4) 夜間にその後方 300 m

[No. 30] 「道路運送車両の保安基準」に照らし、自動車の構造に関する国土交通省令で定める保安上又は公害防止その他の環境保全上の技術基準に該当しないものは、次のうちどれか。

- (1) 最低地上高
- (2) 車両重量
- (3) 最小回転半径
- (4) 最大安定傾斜角度