

平成23年度JAMCA 全国統一模擬試験

〔二級ガソリン自動車〕

平成24年1月14日

21 問題用紙

〔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、四則演算、平方根($\sqrt{\quad}$)、百分率(%)の計算機能だけを持つ簡易な電卓のみ使用することができます。違反した場合、失格となることがあります。
3. 答案用紙と問題用紙は別になっています。解答は必ず答案用紙に記入して下さい。
4. 答案用紙の「受験地」、「番号」、「氏名(フリガナ)」及び「生年月日」の欄は、次により記入して下さい。これらの記入がなければ失格となります。
 - (1) 答案用紙の「受験地」、「番号」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) 答案用紙の「氏名(フリガナ)」及び「生年月日」の欄は、漢字は楷書で、フリガナはカタカナで、数字はアラビア数字で正確に、かつ明瞭に記入して下さい。
 - (3) 答案用紙の「性別」欄及び「生年月日」の元号欄は、該当するものに○印を記入して下さい。
5. 答案用紙の「修了した養成施設等」の欄には、該当するものの番号に○印を記入して下さい。なお、「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が該当し、前記以外の者は「3. (その他)」に該当します。
6. 答案用紙の解答欄は、次により記入して下さい。
 - (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**を一つ選んで、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。ボールペン等に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。
7. 試験開始後30分を過ぎれば退場することができますが、その場合は答案用紙を机の上に伏せて静かに退場して下さい。一度退場したら、その試験が終了するまで再度入場することはできません。
8. 試験会場から退場するとき、問題用紙は持ち帰って下さい。

【No. 1】 熱効率に関する記述として、**不適切なもの**は次のうちどれか。

- (1) 理論熱効率とは、理論サイクルにおいて仕事に変えることのできる熱量と、供給する熱量との割合をいう。
- (2) 図示仕事率とは、シリンダ内の作動ガスがピストンに与えた仕事を熱量に換算したものと供給した熱量との割合をいう。
- (3) 図示仕事は、冷却損失、吸排気に要する仕事の為に、理論仕事より小さい為、図示熱効率は理論熱効率より常に大きくなる。
- (4) 正味熱効率とは、一般に内燃機関の熱効率のことをいい、正味仕事率から算出した仕事を熱量に換算したものと動力を得るために使った燃料の総熱量との割合をいう。

【No. 2】 エキゾースト・パイプから排出されるNO_xの低減策に関する記述として、**不適切なもの**は次のうちどれか。

- (1) 減速時、排気系統へ空気導入により、未燃焼ガスの燃焼を促進させると共に、触媒により酸化促進を図る。
- (2) バルブ・タイミングの変更や、EGR装置を使って、不活性な排気ガスを一定量だけ吸気側に導入し、最高燃焼ガス温度を下げる。
- (3) 燃焼室の形状を改良し、混合気に渦流等を与えて燃焼を速め、最高燃焼ガス温度の時間を短くする。
- (4) 空燃比制御装置により、理論空燃比付近の狭い領域に空燃比を制御し、理論空燃比領域で有効に作用する三元触媒を使って排気ガス中のNO_xを還元する。

【No. 3】 点火順序が1-4-2-6-3-5の4サイクル直列6シリンダ・エンジンの第4シリンダが圧縮上死点にあり、この位置からクランクシャフトを回転方向に300°回転させたとき、(イ)～(ハ)の行程で各シリンダの組み合わせが**適切なもの**は次のうちどれか。

- | | (イ) | (ロ) | (ハ) |
|-----|--------|--------|--------|
| | 吸入中 | 燃焼下死点 | 圧縮中 |
| (1) | 第2シリンダ | 第3シリンダ | 第1シリンダ |
| (2) | 第5シリンダ | 第4シリンダ | 第6シリンダ |
| (3) | 第6シリンダ | 第5シリンダ | 第4シリンダ |
| (4) | 第1シリンダ | 第2シリンダ | 第3シリンダ |

【No. 4】 可変バルブ・タイミング機構に関する記述として、**適切なもの**は次のうちどれか。

- (1) インレット・バルブの閉じる時期を早くし、高速回転時の体積効率を高めている。
- (2) インレット・バルブの閉じる時期を遅くし、高速回転時の体積効率を高めている。
- (3) エキゾースト・バルブの閉じる時期を遅くし、アイドル回転の安定化を図っている。
- (4) インレット・バルブの開く時期を早くし、アイドル回転の安定化を図っている。

【No. 5】 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) スキッシュ・エリアの厚み(クリアランス)が大きくなるほど、渦流の流速は速くなる。
- (2) スキッシュ・エリアの面積が大きくなるほど、渦流の流速は速くなる。
- (3) 吸入混合気に渦流を与えて燃焼時間の短縮を図ることで、最高燃焼ガス温度の上昇を抑制する。
- (4) 吸入混合気に渦流を与えて火炎伝播速度を速くする。

【No. 6】 ピストン・リングに起こる異常現象のうち、フラッタ現象に関する記述として、**適切なもの**は次のうちどれか。

- (1) カーボンやスラッジ(燃焼生成物)が固まってピストン・リングが動かなくなる。
- (2) ピストン速度が遅いほど起こりやすく、あるいはオーバーヒートした場合などに起こりやすい。
- (3) シリンダ壁の油膜が切れてリングとシリンダ壁が直接接触し、リングやシリンダの表面に引っかき傷ができる。
- (4) ピストン・リングの拡張力が小さいほど、ピストン・リング幅が厚いほど、また、ピストン速度が速いほど起こりやすい。

【No. 7】 コンロッド・ベアリングに要求される性質に関する記述として**不適切なもの**は次のうちどれか。

- (1) 非焼き付き性とは、ベアリングとクランクシャフト・ピンとに金属接触が起きた場合に、ベアリングが焼き付きにくい性質をいう。
- (2) 埋没性とは、ベアリングをクランクシャフト・ピンに組み付けた場合に、最初は当たりが幾分悪くてもすぐにクランクシャフト・ピンになじむ性質をいう。
- (3) 耐疲労性とは、ベアリングに繰り返し荷重が加えられても、その機械的性質が変化しにくい性質をいう。
- (4) 耐食性とは、酸などにより腐食されにくい性質をいう。

【No. 8】 全流ろ過圧送式潤滑装置及びトロコイド(ロータリ)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) リリーフ・バルブのスプリングのばね力を弱くすると、潤滑部に送られるオイルの量は増加する。
- (2) オイル・ポンプの回転速度が上昇し、油圧が規定値以上になるとリリーフ・バルブが開き、オイルの一部はオイル・パンへ戻される。
- (3) オイル・ポンプによって吸い上げられたオイルは、オイル・ストレーナに圧送される。
- (4) リリーフ・バルブのスプリングのばね力を強くするとオイル・パンに戻されるオイルの量は増加する。

【No. 9】 ワックス・ペレット型サーモスタッ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) 冷却水温度が高くなると、固体のワックスが液体となって膨張する。
- (2) ワックス・ペレット型サーモスタットのジグル・バルブは、注水時には冷却水が注入され空気がなくなるとエア抜き孔を開きラジエータ側に冷却水を流して冷却効果を早めている。
- (3) 冷却水温度が低いときは、スプリングのばね力によってバルブが閉じている。
- (4) スピンドルは、ケースに固定されている。

【No. 10】 吸排気装置における過給機及びインタ・クーラに関する記述として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) インタ・クーラは、圧縮された空気を冷却して温度を下げ、空気密度を下げることで過給機本来の充てん効率の向上維持を補完する装置である。
- (2) ターボ・チャージャに用いられているフル・フローティング・ベアリングは、シャフトの周速と同じ速度で回転する。
- (3) ターボ・チャージャは、過給圧が高くなって規定値以上になると、ウエスト・ゲート・バルブが閉じて、排気ガスの一部がタービン・ホイールをバイパスして排気系統へ流れる。
- (4) ターボ・チャージャは、排気ガスでタービン・ホイールが回されることにより同軸上のコンプレッサ・ホイールが回転し、圧縮空気をシリンダへ送る。

【No. 11】 電子制御式燃料噴射装置のセンサに関する記述として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) カム角センサは、基本信号となるクランク角度基準位置を検出して、点火信号を直接イグナイタへ送っている。
- (2) バキューム・センサは、インレット・マニホールドの圧力と大気圧との圧力差を電圧値に置き換えている。
- (3) 熱線式エア・フロー・メータの温度補償抵抗体は、発熱抵抗体の温度が規定値を超えないようにする働きをする。
- (4) O_2 センサに用いられるジルコニア素子は高温で作動し、大気と排気ガスの酸素濃度差が大きいときには、小さいときに比べて大きな起電力を発生する。

【No. 12】 電子制御装置の空燃比フィードバック補正が停止する条件として、不適切なものは次のうちどれか。

- (1) 減速時(アイドル接点ON)
- (2) 高負荷時
- (3) エンジン始動時
- (4) エンジン完全暖機後のアイドル時

【No. 13】 ダイヤフラム・スプリング式クラッチのクラッチ・スプリングに関する記述として、下の(イ)～(ハ)の正誤の組み合わせのうち適切なものはどれか。

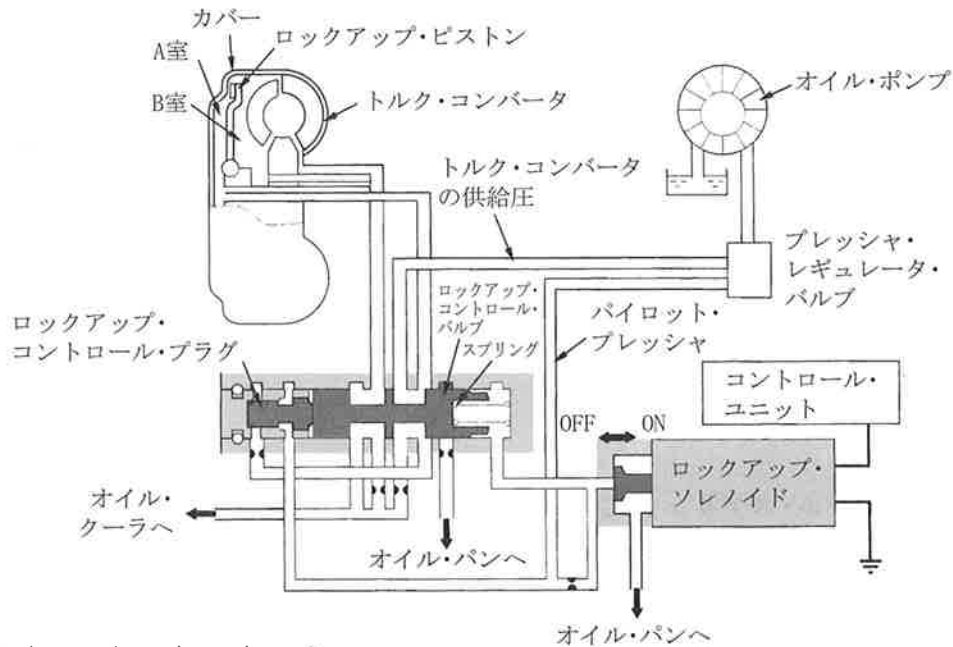
- (イ)プレッシャ・プレートに作用するばね力が均一である。
(ロ)クラッチ・ディスクの摩耗によるばね力の変化が小さい。
(ハ)高速回転時、遠心力によるばね力の減少が大きい。

(イ) (ロ) (ハ)

- (1) 正 正 誤
- (2) 正 誤 誤
- (3) 誤 誤 正
- (4) 誤 正 誤

【No. 14】 図に示すロックアップ機構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。

ロックアップ・ソレノイドがONになると、ロックアップ・コントロール・バルブの右側に作用していたパイロット・プレッシャがオイル・パンに逃げ、ロックアップ・コントロール・バルブが(イ)に移動する。トルク・コンバータ内の(ロ)は、油がオイル・パンへ排出されるため油圧が掛からなくなるので、(ハ)のトルク・コンバータの供給圧によりロックアップ・ピストンをカバーに押し付け、ロックアップが締結される。



- | | (イ) | (ロ) | (ハ) |
|-----|-----|-----|-----|
| (1) | 右側 | B室 | A室 |
| (2) | 左側 | B室 | A室 |
| (3) | 右側 | A室 | B室 |
| (4) | 左側 | A室 | B室 |

【No. 15】 前進4段のロックアップ機構付き電子制御式ATに用いられる部品に関する記述として、不適切なものは次のうちどれか。

- (1) タービン・センサは、アウトプット・シャフトの回転速度を検知する。
- (2) ロックアップ・ソレノイドは、コントロール・ユニットからの出力信号により走行状態に応じてロックアップの締結及び解除を行うために、ロックアップ・コントロール・バルブを制御している。
- (3) インヒビタ・スイッチは、シフト・レバー(セレクト・レバー)の位置を検出(検知)してコントロール・ユニットに入力する。
- (4) エンジン回転センサは、エンジン回転速度を検出してコントロール・ユニットに入力する。

【No. 16】 ユニバーサル・ジョイン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) フロント・ドライブ式のドライブ・シャフトには、等速ジョイントが用いられる。
- (2) トリポード型ジョイントは、ホイールの上下動によるドライブ・シャフトの軸方向の伸び縮みを吸収する構造となっている。
- (3) バーフィールド型ジョイントは、フック・ジョイントに比べて、駆動軸と受動軸が作る角度の大きい部分に用いられる。
- (4) プロペラ・シャフト両端のヨークの向き(位相)は、トルク変動を吸収するため90°ずれている。

【No. 17】 FR車のファイナル・ギヤ及びディファレンシャルに関する記述として、**不適切なものは次のうちどれか。**

- (1) ファイナル・ギヤには、歯と歯の接触面積が大きく、強度の大きいスパイラル・ベベル・ギヤやハイポイド・ギヤが用いられている。
- (2) 直進時には、ピニオンはディファレンシャル・ケースと共に公転する。
- (3) ドライブ・ピニオンの軸受けには、駆動時に大きなスラスト荷重が発生するので、つば付き半割り形プレーン・ベアリングが用いられている。
- (4) リング・ギヤが500回転しているとき、右輪が550回転なら左輪は450回転である。

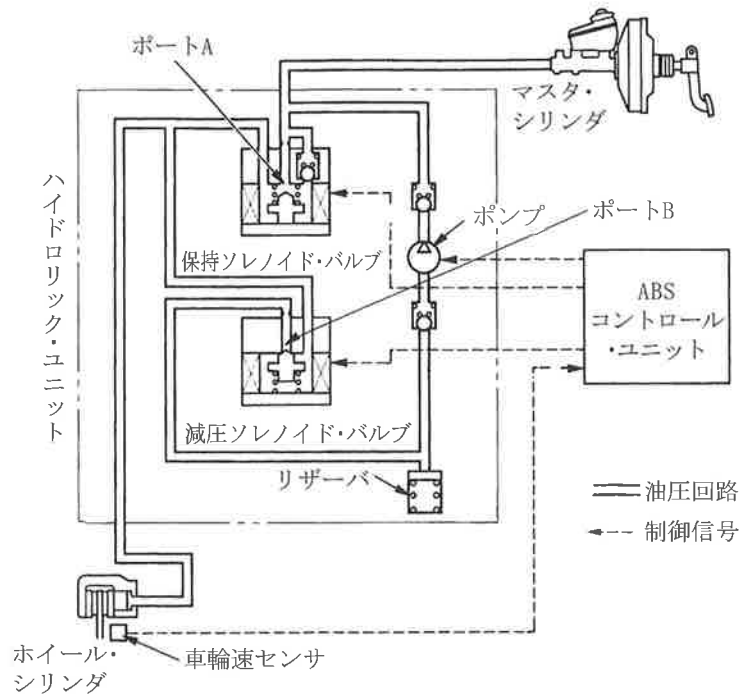
【No. 18】 サスペンションのスプリングに関する記述として、**不適切なものは次のうちどれか。**

- (1) 金属ばねは、ばねの硬さが一定で、最大積載荷重に耐えるように設計されている。
- (2) エア・スプリングのばね定数は、荷重が大きくなるとレベリング・バルブの作用により大きくなる。
- (3) 軽荷重のときの金属スプリングは、固有振動数が少なくなる。
- (4) エア・スプリングは、金属スプリングと比較して、荷重の変化に対する固有振動数の変化が少ない。

【No. 19】 トラクション・コントロールに関する記述として、**不適切なものは次のうちどれか。**

- (1) 駆動輪がスリップすると、エンジンの出力を大きくしてスリップを回避する。
- (2) エンジンの出力制御と駆動輪のブレーキ制御を併用して適切な駆動力に制御する。
- (3) エンジンの出力制御は、主にスロットル・バルブ開度を制御して行われる。
- (4) 滑りやすい路面での発進時や加速時に駆動輪がスリップすることを抑制する。

【No. 20】 図に示すABSの保持ソレノイド・バルブと減圧ソレノイド・バルブに関する記述として、適切なものは次のうちどれか。ただし、参考として図に示すABSの油圧回路図は、通常制動時を表す。



- (1) 減圧作動時には、保持ソレノイド・バルブへの電流がOFFとなり、ポートAは開く。
- (2) 保持作動時には、減圧ソレノイド・バルブへの電流がOFFとなり、ポートBは閉じる。
- (3) 増圧作動時には、保持ソレノイド・バルブへの電流がONとなり、ポートAは閉じる。
- (4) 増圧作動時には、減圧ソレノイド・バルブへの電流がONとなり、ポートBは開く。

【No. 21】 真空式制動倍力装置において、ブレーキ・ペダルを踏んでいないときの記述として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) バキューム・バルブ、エア・バルブ共に開いている。
- (2) バキューム・バルブが開き、エア・バルブは閉じている。
- (3) バキューム・バルブ、エア・バルブ共に閉じている。
- (4) バキューム・バルブが閉じ、エア・バルブは開いている。

【No. 22】 ステアリング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) 油圧式のインテグラル型パワー・ステアリングのコントロール・バルブには、ロータリ・バルブ式を採用しているものがある。
- (2) 電動式パワー・ステアリングのコラム・アシスト式は、ステアリング・シャフトの回転に対して補助動力を与えている。
- (3) 一般に、ラック・ピニオン型電子制御式パワー・ステアリングのハンドルの操舵力は、路面抵抗に比例して低速時及び据え切り時は軽く、高速走行時は低速時に比べて重くしている。
- (4) 油圧式のリンケージ型パワー・ステアリングのギヤ機構には、ラック・ピニオン型が採用されている。

【No. 23】 ロー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) ロール・センタを一定とした場合、重心の低い自動車に比べて高い自動車の方がローリングの角度は大きくなる。
- (2) フロントとリアのロール・センタを結んだ直線を、ローリング・アキシスという。
- (3) シャシ・スプリングのばね定数を小さくするほど、ローリングの角度は小さくなる。
- (4) 重心とロール・センタの距離が大きい自動車ほど、ローリングの角度は大きくなる。

【No. 24】 ホイール・アライメントに関する記述として、**適切なもの**は次のうちどれか。

- (1) キング・ピン・オフセットを大きくするほど、ハンドルが取られにくくなる。
- (2) キャスタ・トレールを小さくするほど、直進性がよくなる。
- (3) マイナス・キャンバには、旋回時の外側のタイヤのグリップ力を高める働きがある。
- (4) トーインを大きくするほど、キング・ピン・オフセットは大きくなる。

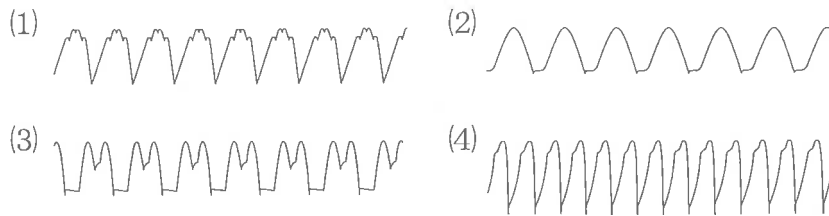
【No. 25】 ボデー及びフレームに関する記述として、**不適切なもの**は次のうちどれか。

- (1) トラックのフレームは、トラックの全長にわたって貫通した左右2本のクロス・メンバが平行に配列されている。
- (2) モノコック・ボデーは、サスペンションなどからの振動や騒音が伝わりやすく、防音、防振のための工夫が必要となる。
- (3) フレームのサイド・メンバを補強する場合、補強材はフレームの厚さ以上のものは使用しない。
- (4) モノコック・ボデーは、ボデー自体がフレームの役目を担うため、質量(重量)を軽くすることができる。

【No. 26】 スタータのアーマチュア・コイルとアーマチュア・コアの絶縁点検で、絶縁抵抗を測定する部位として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) コンミュテータとブラシ間
- (2) アーマチュア・コイルとブラシ間
- (3) コンミュテータとアーマチュア・コア間
- (4) コンミュテータとポール・コア間

【No. 27】 スター結線のオルタネータのステータ・コイル一相が断線したときのB端子電圧のオシロスコープの波形として、適切なものは次のうちどれか。



【No. 28】 スパーク・プラグに関する記述として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) 高熱価型プラグは、低熱価型プラグと比較して、火炎にさらされる表面積及びガス・ポケットの容積が大きい。
- (2) 空燃比が大き過ぎる場合でも燃焼は円滑に行われるため、着火ミスは発生しない。
- (3) スパーク・プラグの中心電極を細くすると、飛火性が向上すると共に着火性も向上する。
- (4) 着火ミスは、消炎作用が弱過ぎるとき、あるいは吸入混合気の流速が低過ぎる場合に起きやすい。

【No. 29】 エア・コンディショナに関する記述として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) エア・ミックス方式の熱交換器の温度調整は、ラジエータに流れる温水の量をウォータ・バルブによって制御し、冷風をどれだけ温めるかという方法で行っている。
- (2) エキスパンション・バルブは、エバポレータ内における冷媒の気化状態に応じて冷媒量を調節している。
- (3) 斜板式コンプレッサでは、シャフトが回転すると、斜板によってピストンが円運動を行う。
- (4) レシーバは、コンプレッサから圧送された高温・高圧のガス状冷媒を冷却して液状冷媒にする働きをしている。

【No. 30】 鉛バッテリーに関する記述として、**不適切なもの**は次のうちどれか。

- (1) 容量は電解液温度 20°C を標準としている。
- (2) 放電終止電圧は、5時間率放電電流で放電した場合、一般に1セル当たり 1.75V である。
- (3) 電解液の比重を一定とすると、電解液の温度が 0°C の場合より 20°C の方が起電力は大きい。
- (4) 電解液の温度を一定とすると、電解液の比重が 1.200 の場合より 1.300 の方が起電力は大きい。

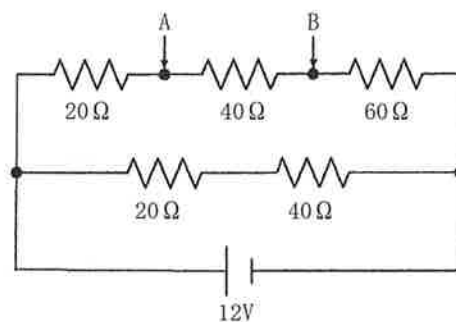
【No. 31】 ガソリンのオクタン価に関する記述として、**適切なもの**は次のうちどれか。

- (1) ガソリンの揮発性を示している。
- (2) 直留ガソリンと分解ガソリンの混合割合をいう。
- (3) ガソリンに含まれるイソオクタンの混合割合をいう。
- (4) ガソリン・エンジンの燃料のアンチノック性を示す数値である。

【No. 32】 自動車に働く空気抵抗に関する記述として、**適切なもの**は次のうちどれか。

- (1) 自動車の前面投影面積及び速度(対気速度)の2乗に比例する。
- (2) 加速度及び自動車の前面投影面積の2乗に比例する。
- (3) 自動車の前面投影面積及び自動車の総重量(総荷重)に比例する。
- (4) 自動車の前面投影面積とエンジンの最大軸トルクによって決まる。

【No. 33】 図に示す回路において、A, B間の電圧として、**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。

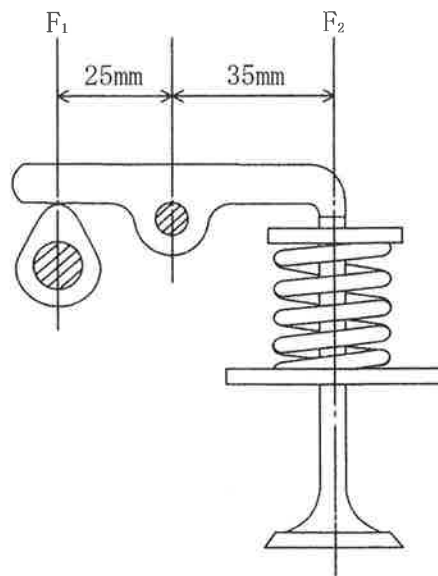


- (1) 2.4V
- (2) 4.0V
- (3) 5.6V
- (4) 9.6V

【No. 34】 自動車の材料に用いられる鉄鋼に関する記述として、**不適切なものは次のうちどれか。**

- (1) 普通鋳鉄は、破断面がねずみ色で、フライホイールやブレーキ・ドラムなどに使用されている。
- (2) 合金鋳鉄は、普通鋳鉄にクロム、モリブデン、ニッケルなどの金属を一種類又は数種類を加えたもので、カムシャフトやシリンダ・ライナなどに使用されている。
- (3) 球状黒鉛鋳鉄は、普通鋳鉄に含まれる黒鉛を球状化するためにマグネシウムなどの金属を加えたもので、クランクシャフトなどに使用されている。
- (4) 炭素鋼は、硬鋼と軟鋼に大別され、硬鋼は軟鋼より炭素を含む量が少ない。

【No. 35】 図に示すバルブ機構において、バルブを全開にしたときに、バルブ・スプリングのばね力(荷重)が420N(F_2)とすると、そのときのカムの頂点に掛かる力(F_1)として、**適切なものは次のうちどれか。**



- (1) 300N
- (2) 588N
- (3) 600N
- (4) 768N

【No. 36】 「道路運送車両法施行規則」に照らし、分解整備に該当する作業は次のうちどれか。

- (1) 前輪独立懸架装置のストラットを取り外して行う自動車の整備
- (2) 燃料装置の燃料タンクを取り外して行う自動車の整備
- (3) 緩衝装置のリーフ・スプリングを取り外して行う自動車の整備
- (4) 車輪を取り外して行う自動車の整備

【No. 37】 「道路運送車両法」に照らし、登録自動車について移転登録の申請が必要なときとして、**適切なもの**は次のうちどれか。

- (1) 使用者の住所に変更があったとき
- (2) 使用者に変更があったとき
- (3) 所有者に変更があったとき
- (4) 使用の本拠の位置に変更があったとき

【No. 38】 「自動車点検基準」に照らし、「自家用乗用自動車等の日常点検基準」に規定されている点検内容として、**適切なもの**は次のうちどれか。

- (1) ブレーキ・ペダルの遊び及び踏み込んだときの床板とのすき間
- (2) かじ取り装置のロッド及びアーム類の緩み、がた及び損傷
- (3) 冷却装置のファン・ベルトの緩み及び損傷
- (4) エンジン・オイルの量

【No. 39】 「道路運送車両の保安基準」又は「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。

自動車は、「定常走行騒音の測定方法」に定める方法により測定した定常走行騒音をdBで表わした値が()を超える騒音を発しない構造であること。

- (1) 65dB
- (2) 85dB
- (3) 96dB
- (4) 100dB

【No. 40】 「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、後退灯の点灯が確認できる距離の基準として、**適切なもの**は次のうちどれか。

- (1) 昼間にその後方100m
- (2) 夜間にその後方100m
- (3) 昼間にその後方150m
- (4) 夜間にその後方150m