

<b>1</b> 自動車の構造/自動車の材料 [1]	氏名	正解 /15
----------------------------	----	--------

■ 警報装置 (基礎工学 旧P44 新P42・43)

【1】警告灯に関する記述として、適切なものには○を、適切でないものには×を記入しなさい。

- 1. チェック・エンジン・ウォーニングランプは、充電装置に異常が発生したときに点灯する。
- 2. オイル・プレッシャ・ランプは、エンジン内部を潤滑しているオイルの圧力が異常に上昇したときに点灯する。
- 3. 半ドア・ウォーニング・ランプは、ドアが完全に閉じていないときに点灯する。
- 4. エンジン・ウォーニング・ランプは、エンジン内部を潤滑しているオイルの圧力が異常に低下したときに点灯する。
- 5. ABS警告灯は、ABS装置に異常が発生したときに点灯する。
- 6. 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。
- 7. ブレーキ・ウォーニング・ランプは、パーキング・ブレーキを掛けたままのときや、ブレーキ液が不足したときに点灯する。

1	2	3	4	5	6	7

■ 鉄鋼 (基礎工学 旧P49~52 新P47~50)

【2】自動車に使用されている鉄鋼等に関する記述として、適切なものには○を、適切でないものには×を記入しなさい。

- 1. 鋳鉄は鋼に比べて炭素の含有量が多い。
- 2. 鋳鉄は鋼に比べて耐摩耗性に優れているが、一般に衝撃に弱い。
- 3. 焼き入れとは、鋼の硬さ及び強さを増すためにある温度まで加熱した後、水や油などで急に冷却する操作をいう。
- 4. 焼き戻しとは、粘り強さを増すために、ある温度まで加熱した後、急速に冷却する操作をいう。
- 5. 焼き戻しは、粘り強さを増すためにある温度まで加熱した後、徐々に冷却する操作をいう。
- 6. 高周波焼入れは、高周波電流で鋼の中心内部まで加熱処理する焼き入れ操作をいう。
- 7. 浸炭とは、高周波電流で鋼の表面層を加熱処理する焼き入れ操作をいう。
- 8. 窒化とは、鋼の表面層から中心部まで窒素を染み込ませ硬化させる操作をいう。

1	2	3	4	5	6	7	8

基礎工学

<b>16</b> 総論 [1]	氏名	正解 /12
------------------	----	--------

■ 燃焼 (P12)

【1】 ガソリン・エンジンの燃焼に関する記述として、適切なものには○を、適切でないものには×を記入しなさい。

- 1. 始動時と高負荷時には、理論空燃比より薄い混合気が必要になる。
- 2. 始動時、アイドリング時、高負荷時などには、一般に薄い混合気が必要である。
- 3. 運転中にキンキンやカリカリという異音を発することがあり、この現象をノッキングという。

1	2	3

【2】 ガソリン・エンジンの熱効率に関する記述として、適切なものには○を、適切でないものには×を記入しなさい。

- 1. エンジンに供給された燃料の発熱量の損失には、冷却損失や排気損失などがある。
- 2. ガソリン・エンジンの熱効率は、従来30%程度に留まっていたが、技術の進歩により40%近くまで向上している。
- 3. ガソリン・エンジンの熱効率は、従来50%程度に留まっていたが、技術の進歩により60%近くまで向上している。
- 4. エンジンに供給された燃料の発熱量は、有効な仕事のほかは損失として失われる。
- 5. エンジンに供給された燃料の発熱量は、軸出力として取り出される有効な仕事のほかは、大部分が冷却、排気などの損失として失われる。
- 6. 熱勘定とは、有効な仕事に変えられた熱量と、供給された燃料の発熱量との比をいう。
- 7. 燃焼によるシリンダ内の圧力は、ピストンの上死点で最高圧力に達する。

1	2	3	4	5	6	7

■ ノッキング (P13)

【3】 ノッキングに関する記述として、適切なものには○を、適切でないものには×を記入しなさい。

- 1. 運転中にノッキングが発生すると、キンキンやカリカリという異音がある。
- 2. ノッキングの害の一つに、エンジンの出力の低下がある。

1	2

<b>17</b> 総論 [2]	氏名	正解 /11
------------------	----	--------

■ 排出ガスの発生過程とその成分 (P13)

【1】 排出ガスに関する記述として、適切なものには○を、適切でないものには×を記入しなさい。

- 1. 自動車から排出される有害なガスには、排気ガス、ブローバイ・ガス、燃料蒸発ガスがある。
- 2. 排気ガス中の有害物質の発生には、一般に空燃比と燃焼温度などが影響する。
- 3. 燃焼ガス温度が高いとき、 $N_2$ と $O_2$  (酸素) が反応して $NO_x$ が生成される。
- 4. ブローバイ・ガスに含まれる有害物質は、主に $N_2$  (窒素) である。
- 5. ブローバイ・ガスとは、フューエル・タンクなどの燃料装置から燃料が蒸発するガスをいう。
- 6. 燃料蒸発ガスに含まれる有害物質は、主にCOである。
- 7. 燃料蒸発ガスに含まれる有害物質は、主に $NO_x$  (窒素酸化物) である。
- 8. 燃料蒸発ガスとは、ピストンとシリンダ壁との隙間からクランクケース内に吹き抜けるガスである。

1	2	3	4	5	6	7	8

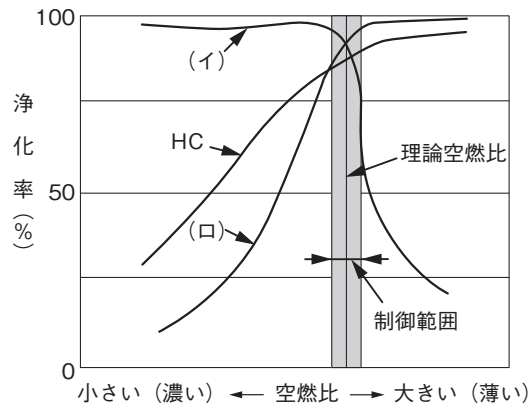
■ 排出ガス浄化装置 [1] (P15)

【2】 排出ガス浄化装置に関する記述として、適切なものには○を、適切でないものには×を記入しなさい。

- 1. 三元触媒は、排気ガス中の $CO_2$  (二酸化炭素),  $H_2O$  (水蒸気),  $N_2$ をCO (一酸化炭素), HC (炭化水素),  $NO_x$  (窒素酸化物) にそれぞれ変えて浄化している。

1

【3】 図に示す排気ガスの三元触媒の浄化率において、(イ) ~ (ロ) に当てはまる語句を記入しなさい。



<input checked="" type="checkbox"/>	イ	
<input type="checkbox"/>	ロ	

<b>18</b> 総論 [3]	氏名	正解 /12
------------------	----	--------

■ 排出ガス浄化装置 [2] (P15)

【1】 触媒コンバータの三元触媒に関する記述として、適切なものには○を、適切でないものには×を記入しなさい。

- 1. 燃焼室からピストンとシリンダ壁の隙間を通過してクランクケース内に吹き抜けた未燃焼ガスを、再び燃焼室に戻して燃焼させるものである。
- 2. フューエル・タンクから燃料が蒸発して、大気中に放出されることを防ぐためのものである。
- 3. 排気ガスの一部を吸気系統に再循環させることで、燃焼ガスの最高温度を下げてNO<sub>x</sub> (窒素酸化物)の低減を図るものである。
- 4. 排気ガス中のCO (一酸化炭素), HC (炭化水素), NO<sub>x</sub>をそれぞれCO<sub>2</sub> (二酸化炭素), H<sub>2</sub>O (水蒸気), N<sub>2</sub> (窒素) に変えて浄化するものである。

1	2	3	4

■ EGR装置 (P15~16)

【2】 EGR装置に関する記述として、適切なものには○を、適切でないものには×を記入しなさい。

- 1. 燃焼ガスの最高燃焼ガス温度を上げてNO<sub>x</sub>の低減を図る。
- 2. 燃焼ガスの最高燃焼ガス温度を上げてCOの低減を図る。
- 3. 燃焼ガスの最高燃焼ガス温度を下げてNO<sub>x</sub>の低減を図る。
- 4. 燃焼ガスの最高燃焼ガス温度を下げてCOの低減を図る。

1	2	3	4

■ ブローバイ・ガス還元装置 [1] (P16)

【3】 ブローバイ・ガス還元装置に関する記述として、適切なものには○を、適切でないものには×を記入しなさい。

- 1. 低温始動時などの排気ガス中のCO, HCを再燃焼させ、触媒の活性化を早め、CO, HC, NO<sub>x</sub>の排出を低減させる装置である。
- 2. 減速時に混合気が濃くなり過ぎて、CO, HCが増大することを防止するための装置である。
- 3. 燃焼室からピストンとシリンダ壁の隙間を通過してクランクケース内に吹き抜けた未燃焼ガスを、再び燃焼室に戻して燃焼させる装置である。
- 4. フューエル・タンクなどから燃料が蒸発して大気中に放出されることを防止するための装置である。

1	2	3	4

3級ガソリン

19 総論 [4] / エンジン本体 [1]	氏名	正解 / 11
------------------------	----	---------

■ ブローバイ・ガス還元装置 [2] (P16)

【1】 クローズド・タイプのブローバイ・ガス還元装置に関する次の文章の ( ) に当てはまる語句を記入しなさい。

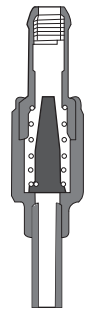
1. エンジンが軽負荷時のブローバイ・ガスは、(イ) を通って (ロ) へ吸入される。

1	イ:	ロ:
---	----	----

【2】 ブローバイ・ガス還元装置 (クローズド・タイプ) に関する次の文章の ( ) に当てはまる語句を記入しなさい。ただし、参考として図に示すPCVバルブの状態は、エンジン停止時を表す。

- エンジンの高負荷時は、軽負荷時と比較してインテーク・マニホールドの負圧が(イ)、PCVバルブのブローバイ・ガスの通過面積は(ロ)する。

	イ:	ロ:
--	----	----



■ シリンダ・ヘッド (P21~22, P35~36)

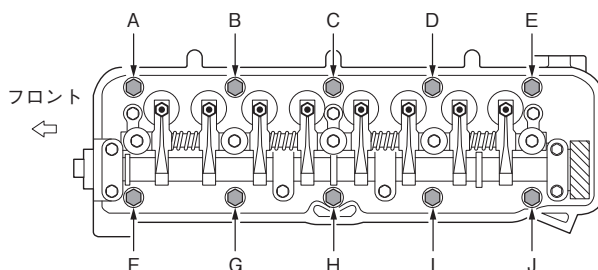
【3】 4サイクルのレシプロ・エンジンの構造に関する記述として、適切なものには○を、適切でないものには×を記入しなさい。

- 1. 燃焼室は、シリンダ・ブロックとピストンだけで形成されている。
- 2. エキゾースト・マニホールドは、シリンダ・ブロックに組み付けられている。
- 3. シリンダ・ヘッドには、冷却用のウォータ・ジャケットが設けられている。

1	2	3

【4】 図に示すシリンダ・ヘッド・ボルトの締め付け順序として、適切なものには○を、適切でないものには×を記入しなさい。

- 1. A → J → E → F → I → B → D → G → C → H
- 2. B → I → D → G → J → A → F → E → H → C
- 3. A → B → C → D → E → F → G → H → I → J
- 4. C → H → D → G → I → B → J → A → E → F



1	2	3	4