

自	動	車	整	備	士
1	級	小	型	筆	記

問題と解説 **上 卷**



第1章
電気回路

4ページ

第2章
エンジン

42ページ

第3章
エンジン故障診断

214ページ

第4章
シャシ

下巻 2ページ

第5章
シャシ故障診断

下巻 178ページ

第6章
環境・安全

下巻 242ページ

第7章
法令

下巻 293ページ

はじめに

- ①本書は、一般社団法人日本自動車整備振興会連合会（以下、日整連）の登録試験について、内容をジャンル別に区分し、それぞれに解説を加えたものです。
- ②過去10回分の登録試験を収録しています。ただし、この他に編集部で重要と思われる問題は過去にさかのぼって収録しています。

実施時期	年 月	令和				平成					
		5	4	3	2	31	30	29	28	27	26
		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
回数		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

- ③上巻及び下巻は、次の章に分けています。

上巻	下巻
<ul style="list-style-type: none">▪ 第1章 電気回路▪ 第2章 エンジン▪ 第3章 エンジン故障診断	<ul style="list-style-type: none">▪ 第4章 シャン▪ 第5章 シャン故障診断▪ 第6章 環境・安全▪ 第7章 法令

- ④各問題文の最後に、[R5.3] などとあるのは、過去の試験の実施時期を示しています。[R5.3]であれば、令和5年（2023年）3月に実施された登録試験の問題となります。また、[改]とあるのは、教科書改訂前の設問の内容を、現行教科書に合うように編集部で直していることを表し、[編]とあるのは、類似問題を1つの問題にまとめたことを表しています。
- ⑤解説は「ポイント解説」と「一般解説」の2種類用意しました。「ポイント解説」は4択式において、その問題文のどこが不適切なのか、簡単にわかるようにまとめてあります。ただし、簡単に説明できない場合は省きました。「一般解説」では、問題を解く上で必要な知識及び関連して知っておいた方がよい内容をまとめてあります。また、必ずしも1つの問題に対して、1つの解説というわけではありません。複数の問題に対して、1つの解説ということもあります。
- ⑥正解については、日整連が公表しています。従って、公表されている答えをそのまま掲載しました。ただし、編集部でも正解の判断に迷う問題があります。このような場合は、出題者側の意図に沿って判断する必要があるでしょう。設問としてやや不適切なものがたとえあったとしても、出題者側は必ず「正解」を用意しており、その正解を答えなくてはなりません。

⑦解説の中で [1エ3章] などとあるのは、日整連発行の教科書の出題箇所を表しています。[1エ3章] は、「1級自動車整備士 エンジン電子制御装置」の「第3章」の内容から出題されています。教科書名は、次のとおりです。また、教科書外の部分から出題されている場合は、[教科書外] としました。なお、教科書は令和5年（2023年）3月現在のものを使用しました。この後、改定により内容が一部、異なることがあります。

- [1エ] …………… 1級自動車整備士 エンジン電子制御装置
- [1シ] …………… 1級自動車整備士 シャシ電子制御装置
- [1新] …………… 1級自動車整備士 自動車新技術
- [1環境][1安全] …… 1級自動車整備士 総合診断・環境保全・安全管理

⑧合格基準（登録試験）は、全50問（各1点）に対し80%以上、すなわち40点以上の成績となっています。また、出題の範囲ごとに最低基準点が設定されています。全50問の問題は、出題の範囲に応じてエンジン15問（電気回路含む）、シャシ15問、故障診断10問、環境・安全5問、法令5問に区分されています。そして、これらの区分ごとに40%以上の成績をおさめていなくてはなりません。40%ということは、環境・安全と法令は5問中、最低でも2点とっておく必要があります。

⑨法令の解説は、令和5年（2023年）3月時点の法令を基準としてあります。

⑩訂正が生じた場合は、随時、公論出版公式サイト（書籍サポート⇒訂正）や公論出版オンラインショップの同書の紹介ページに掲載します。

⑪内容には万全を期しておりますが、本書に誤字等がありましたら、弊社までご一報くださいますよう、よろしくお願いいたします。

令和5年（2023年）7月 編集担当 田辺

日整連 登録試験の推移 1級小型 筆記

※日整連調べ

試験年月	受験者数	合格者数	合格率	試験年月	受験者数	合格者数	合格率
令和5年3月	2,456人	1,302人	53.0%	平成30年3月	3,563人	823人	23.1%
令和4年3月	2,341人	1,381人	59.0%	平成29年3月	3,318人	744人	22.4%
令和3年3月	2,529人	1,545人	61.1%	平成28年3月	3,376人	1,274人	37.7%
令和2年3月	2,825人	1,489人	52.7%	平成27年3月	3,216人	1,016人	31.6%
平成31年3月	3,403人	1,676人	49.3%	平成26年3月	3,448人	1,489人	43.2%

第 1 章

電気回路

1	サーキット・テスタ	
	1. 交流の測定	5
	2. 電圧計の性能	8
	3. 抵抗計の性能	11
	4. 内部抵抗の影響	13
2	オシロスコープ	
	1. 基本用語	25
	2. 波形の読み取り	38
3	外部診断器	
	1. 基本機能	39

2. オシロスコープ

1 基本用語

【1】オシロスコープの基本知識に関する記述として、**不適切なものは次のうちどれか。** [R5.3]

- 1. $\times 10$ のプローブを使用した場合は、設定時間を 10 倍にして読むため、表示上 $1\mu\text{s}$ の実際の値は、 0.01ms となる。
- 2. 掃引モードのうち AUTO (オート) とは、自動掃引のことで、同期レベルが外れているときや、無信号時でも掃引を行い、アース (0V) が確認できるモードであるが、入力信号周波数が 50Hz 以下では同期を掛けることはできない。
- 3. SLOPE (スロープ) とは、傾斜切り替えのことで、同期を掛ける傾斜の方向を選択することができる。
- 4. 同期信号源の EXT (エクスターナル) とは、外部同期のことで、外部の信号で同期を掛けるときに使用する。

【2】オシロスコープの基本知識に関する記述として、**不適切なものは次のうちどれか。** [R2.3]

- 1. 同期結合の AC (エーシー・カップリング) とは、交流結合のことで、同期信号の直流信号をカットして、交流信号のみで同期を掛けることができる。H POS (水平位置) とは、水平位置のことで、波形を水平方向に移動する。
- 2. TRIG (トリガ・レベル) とは、掃引を開始するトリガ信号の垂直軸のレベルのことである。SLOPE (スロープ) とは、傾斜切り替えのことで、同期を掛ける傾斜の方向を選択する。
- 3. SWEEP MODE (スイープ・モード) とは、掃引切り替えのことで、掃引の方式を選択する。DATA POS (データ・ポジション) とは、垂直軸の同期位置のことである。
- 4. 掃引モードの AUTO (オート) とは、自動掃引のことで、同期レベルが外れているときや、無信号時でも掃引して、アース (0V) が確認できるモードであり、入力信号周波数 50Hz 以下では同期ができない。

4. 同期信号源のEXT（エクスターナル）とは、外部同期のことで、外部の信号で同期を掛けるときに使用する。掃引モードのNORM（ノーマル）とは、手動掃引のことで、同期が掛かったときのみ掃引するモードであり、入力信号周波数が50Hz以下のときに使用する。

【9】オシロスコープの基本知識に関する記述として、適切なものは次のうちどれか。[H26.3]

1. $\times 10$ のプローブを使用した場合は、設定時間を10倍にして読むため、表示上 $1\mu\text{s}$ の実値は、 0.01ms となる。
2. 掃引モードのうちAUTO（オート）とは、自動掃引のことで、同期レベルが外れているときや、無信号時でも掃引を行い、アース（0V）が確認できるモードであり、入力信号周波数が50Hz以下の場合に使用する。
3. SWEEP MODE（スイープ・モード）とは、傾斜切り替えのことで、同期を掛ける傾斜の方向を選択する。
4. 同期信号源のEXT（エクスターナル）とは、外部同期のことで、外部の信号で同期を掛けるときに使用する。

正解 & ポイント解説

【1】正解…1

1. プローブは日本語で「深針」と訳され、同軸ケーブルの先端に検波回路が組み込まれている。プローブを使用する目的は、高周波信号を精度よく測定することにある。
- 単にリード線だけでオシロスコープ本体と接続すると、高周波電流を測定したとき、共振が発生し、測定誤差が増大する。また、プローブには通常、「 $\times 1$ 」と「 $\times 10$ 」の切替スイッチが付いている。「 $\times 10$ 」を選択すると、信号は10分の1の減衰部を通してオシロスコープに入力される。
- $\times 10$ のプローブを使用した場合、垂直軸の電圧を10倍にして読み取る。例えば、1目盛りが1Vと表示されている場合、実際の値は10Vとなる。
- インジェクタ波形などの大きな電圧の波形を読み取る際には「 $\times 10$ 」を選択する。「 $\times 1$ 」を選択している場合は、そのまま信号電圧を読み取る。

【2】正解…3

3. SWEEP MODE（スイープ・モード）の説明は正しい。しかし、DATA POS（データ・ポジション）は、水平軸の同期位置のことである。

【9】正解…4

1. $\times 10$ のプロープを使用した場合、垂直軸の電圧を10倍にして読み取る。例えば、1目盛りが1Vと表示されている場合、実際の値は10Vとなる。
2. 掃引モードのうちAUTO（オート）は、入力信号周波数が50Hz以下の場合、同期を掛けることができない。
3. SWEEP MODE（スイープ・モード）は、掃引の方式を選択する。同期をかける傾斜の方向を選択するのはSLOPE（スロープ）である。

一般解説

■オシロスコープの基本 [1E1章/教科書外]

- ①オシロスコープは画面の横軸に時間、縦軸に電圧をとり、時間の経過における電圧の変化を図形（波形）で表す装置です。
- ②現在は、入力信号をデジタル処理するデジタル・ストレージ・タイプのものが主流となっています。このタイプのもは、静止画像で信号波形を観測することができるほか、ある時間帯で測定した入出力信号を記憶波形として呼び出し、再び活用することもできます。

■オシロスコープの基本用語の意味 [1E1章・以下同じ]

- ①感度：表示画面において、1目盛り当たりを表示するのに必要な電圧をいう。
- ②掃引：画面の左から右に輝線（波形）を描くことをいう。
- ③掃引時間：表示画面において、1目盛りを波形が移動する時間をいう。
- ④同期：表示画面が静止するように掃引を制御することをいう。

■主な略語の読み方と意味

- ①VOLTS/Div：ボルト・パー・デビジョン：電圧/目盛りのこと。垂直軸の1目盛り当たりの電圧の単位。
- ②SEC/Div：セコンド・パー・デビジョン：時間/目盛りのこと。水平軸の1目盛り当たりの時間の単位。
- ③V MODE：バーチカル・モード：波形表示切り替えのこと。使用するチャンネルの状態を選択する。
- ④SWEEP MODE：スイープ・モード：掃引切り替えのこと。掃引の方式を選択する。
- ⑤SLOPE：スロープ：傾斜切り替えのこと。同期を掛ける傾斜の方向を選択する。
- ⑥TRIG：トリガ・レベル：掃引を開始するトリガ信号の垂直軸のレベルのこと。
- ⑦DATA POS：データ・ポジション：水平軸の同期位置のこと。
- ⑧SOURCE：トリガ・ソース：同期信号切り替えのこと。トリガに使用する信号の選択をする。

- ⑨ H POS : ホリゾンタル・ポジション : 水平位置のこと。波形を水平方向に移動する。
- ⑩ SCRL : スクロール : 波形データの一部を表示する場合に表示部分を移動して表示すること。
- ⑪ FINE : ファイン : 水平位置を微小移動すること。

■主な機能

①垂直軸モード (波形表示切り替え)

- CH1 : チャンネル・ワン : CH1に入力した信号を観測するモード。
- CH2 : チャンネル・ツー : CH2に入力した信号を観測するモード。
- DUAL : デュアル・モード : CH1とCH2に入力した信号を観測するモード。

②掃引モード

- AUTO : オート : 自動掃引のこと。同期レベルが外れているときや、無信号時でも掃引して、アース (0V) が確認できるモード。入力信号周波数50Hz以下では同期不可。
- NORM : ノーマル : 手動掃引のこと。同期が掛かったときのみ掃引するモード。入力信号周波数は50Hz以下のときに使用する。

③同期信号源

- CH1 : チャンネル1の信号で同期を掛けること。
- CH2 : チャンネル2の信号で同期を掛けること。
- EXT : エクスターナル : 外部同期のこと。外部の信号で同期を掛けること。

④同期結合

- DC : デーシー・カップリング : 直流結合のこと。同期信号の直流から交流成分まで同期を掛けることができる。
- AC : エーシー・カップリング : 交流結合のこと。同期信号の直流信号をカットして、交流信号のみで同期を掛けることができる。

⑤その他

- ROLL : ロール・モード : 波形データを表示する場合、画面に新しいデータを次から次に表示し、その前のデータを送りながら、連続的に波形を表示するモードをいう。ロール・モードにするには、同期メニュー・キーを選択して設定する。
- RUN : ラン : 波形取り込み可能な状態。
- STOP : ストップ : 波形保持状態 (トリガが来ても波形を取り込まない状態)。

⑥用語 : スイープ [sweep] オシロスコープの掃引。掃除。掃くこと。

ストレージ [storage] 貯蔵。保管。

パー [per] ~ごとに、~につき。※メートル毎秒は meter per second。

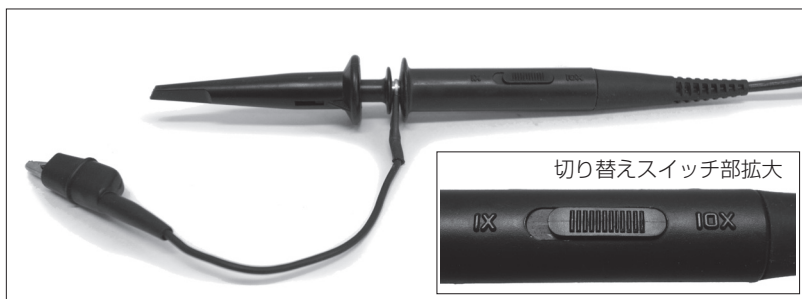
デビジョン [division] 区分、区域、部分。

バーチカル [vertical] 垂直の、垂直な。
 トリガ [trigger] 引き金、起爆装置、きっかけ。
 ホリズントラル [horizontal] 水平の、左右方向の。
 スクロール [scroll] 巻く。巻き物。スクロール (画面移動) する。
 ファイン [fine] 1.すばらしい。 2.細かい、細い。
 エクスターナル [external] 外部 (の)。

■ 実測波形による解説 [編集部]

▶ プロブの「×1」と「×10」

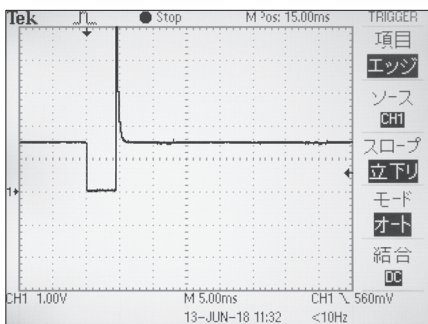
① プロブには、一般に「×1」と「×10」の切り替えスイッチが装着してあります。



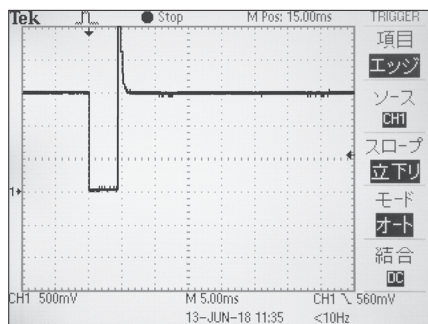
▶ 感度と掃引時間

① 波形1は、インジェクタ波形です。感度は「1.00V」としてありますが、プロブの「×10」を選択しているため、1目盛り10Vとなります。また、掃引時間は「5.00ms」としてあります。波形左端の「1→」は、CH1の0V位置を表しています。

② 波形2は、波形1の感度を「1.00V」から「500mV」にしたものです。波形は、垂直軸方向に2倍に拡大されます。



↑ 波形 1



↑ 波形 2

1	電源関係	
	1. 構造・機能と点検・整備	45
2	論理信号センサ	
	1. センサの種類	48
	2. 異常検知	49
3	リニア信号センサ	
	1. 水温センサの異常検知	51
	2. 温度センサの計算問題	53
	3. バキューム・センサ	68
	4. 熱線式エア・フロー・メータ	73
	5. スロットル・ポジション・センサ	76
4	周波数信号センサ	
	1. パルス・ジェネレータ式	84
	2. 磁気抵抗素子式（半導体式）	85
	3. 光学素子式（半導体式）	87
5	その他のセンサ	
	1. ノック・センサ	91
	2. O ₂ センサ	94
6	スイッチング駆動アクチュエータ	
	1. プラス駆動回路の異常検知	96
	2. フューエル・ポンプ用リレー	100
	3. ボルテージ・ドライブ式インジェクタ （外部レジスタ）	105
	4. イグニッション・コイル（マイナス駆動回路）	110

7 リニア駆動アクチュエータ

1. リニア駆動アクチュエータの種類…………… 118
2. リニア DC ブラシ・モータ (CW & CCW 駆動)
…………… 121
3. リニア DC ブラシレス・モータ…………… 124
4. ステッピング・モータ…………… 128

8 通信関係

1. CAN 通信システム…………… 129
2. 信号波形の観測…………… 140

9 制御関係

1. ガソリン・エンジンの作動制御モード … 144
2. ジーゼル・エンジンの作動制御モード … 154

10 ハイブリッド車

1. モータ…………… 159
2. 構造・機能・制御…………… 161
3. システム・メイン・リレー…………… 167
4. 点検・整備…………… 168
5. 動力分割機構及びギヤ・トレーン…………… 176

11 圧縮天然ガス自動車

1. 圧縮天然ガスの特性…………… 180
2. 構造・機能…………… 182
3. 点検・整備…………… 189

第2章

2 エンジン

12 筒内噴射式 ガソリン・エンジン

1. 構造・機能 …………… 192
2. 排出ガス浄化対策&点検・整備 ……… 197

13 コモン・レール式 高圧燃料噴射システム

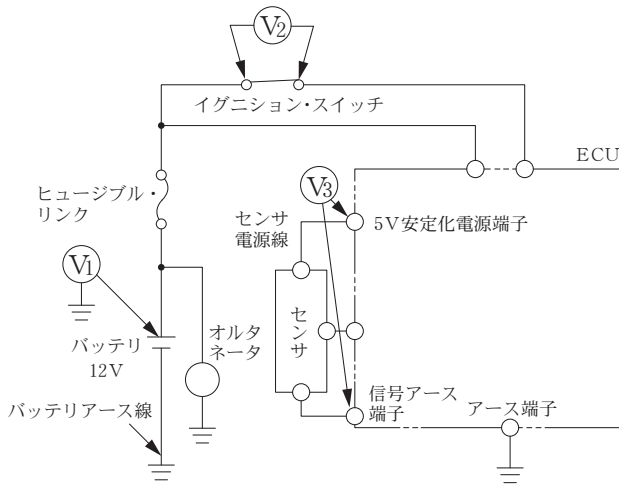
1. 構造・機能 …………… 203
2. エンジンECUによる制御 …………… 210

第2章 エンジン

1. 電源関係

1 構造・機能と点検・整備

【1】図に示すエンジン電子制御装置の電源回路の点検に関する記述として、不適切なものは次のうちどれか。なお、5 V 安定化電源回路の基準値は、 $5\text{V} \pm 0.25\text{V}$ とする。[H27.3]



- 1. イグニション・スイッチ ON 時の V_3 が 5.25V を超える場合、ECU 内 5V 安定化電源回路の異常が考えられる。
- 2. クランキング時の V_1 が 9V 未満の場合、バッテリーの劣化やバッテリーアース線の接触不良が考えられる。
- 3. イグニション・スイッチ ON 時の V_2 に電圧の発生がある場合、スイッチの断線及びスイッチの接触抵抗増大が考えられる。
- 4. クランキング時に V_1 が 12V を下回ったとき、 V_3 が基準値の範囲内で、電圧値が一定に保たれていない場合、ECU 内 5V 安定化電源回路は正常だと考えられる。

■ 電源系統と電源回路の点検

- ① クランキング時のバッテリー電圧は、一般に9V以上必要といわれています。
- ② この9Vというのは、ECU内の5V電源回路が正常に作動するための下限電圧であることから、限度値として使われています。
- ③ 5V安定化電源回路に加わる電圧が9Vより低くなると、5V電圧を安定して供給することができなくなるため、マイコンの誤作動やセンサの特性ズレなどを起こすようになります。
- ④ アース電圧の点検にあたっては、その系統に流れる電流の量を最大にした状態で測定します。電気負荷を最大にするのは、接触不良などの不良を発見しやすくするためです。例えば、配線の接続部に1Ωに相当する接触不良が発生しているとします。その箇所に電流が全く流れない状態では、電圧降下も発生しないため、不良を発見することができません。電気負荷が発生し、仮に0.1Aの電流が流れたとします。接触不良箇所の電圧降下は $0.1A \times 1\Omega = 0.1V$ となって現れます。しかし、0.1Vではまだ判定しにくいといえます。1Aの電流を流した場合は、1Vの電圧降下となって現れ、不良の判定がしやすくなります。

■ 5V安定化電源回路の点検

- ① 5V安定化電源の点検は、ECUにおいて、センサなどに電源供給する安定化電源端子の電圧を測定することにより行います。
- ② イグニッション・スイッチON時やクランキング時において、5V安定化電源の電圧が $5V \pm 0.25V$ の範囲の一定値であることを点検します。電圧が $5V + 0.25V$ を超える場合は、ECU内の電源回路の不良が考えられます。電圧が $5V - 0.25V$ を下回る場合は、バッテリー電源系の不良、ECU内の電源回路の不良、安定化電源を使用するセンサも含めた回路の短絡が考えられます。
- ③ バッテリー電源系の点検は、ECUの電源端子の電圧を測定し、9V以上あることを確認します。
- ④ 5V安定化電源を使うセンサなどの回路では、次のように短絡点検を行います。まず、ECUの電源回路とアース回路のみを確保（接続）し、それ以外のセンサ及びアクチュエータの接続端子は全て外します。この状態でもう一度電圧を測定します。電圧が5Vに回復する場合は、安定化電源を使用する回路の短絡が考えられます。また、電圧が5Vに回復しない場合は、ECU内の電源回路の不良が考えられます。

エンジン故障診断

1. 電子制御装置の故障診断	215
2. 再現手法	217
3. ヘッドライト回路図	219
4. ヒューズ溶断	220
5. バキューム・センサ	226
6. 温度センサ [1]	232
7. 温度センサ [2]	240
8. スロットル・ポジション・センサ	242
9. O ₂ センサ	249
10. カム角センサ	254
11. フューエル・ポンプ	257
12. イグナイタ	261
13. エンジン不調 [インジェクタ]	265
14. アイドル回転速度時の故障	266
15. アイドル回転速度が高い	268
16. 故障探求表	269
17. CAN通信系統	275

従って、イグナイタ及びイグニッション・コイルまたは点火確認信号線の不良が考えられる。

3. 点火確認信号線が地絡している状態では、コネクタ⑥を外す前も後も、端子⑦は0Vとなる。従って、点火確認信号線の地絡は考えられない。
4. この場合、イグナイタ及びイグニッション・コイル側の不良が考えられる。エンジンECU側は正常と考えられる。

13 エンジン不調【インジェクタ】

【1】図に示すインジェクタ回路におけるインジェクタ1が作動しない不具合について、表の点検結果から考えられる不具合原因として、適切なものは次のうちどれか。[R5.3/H30.3]

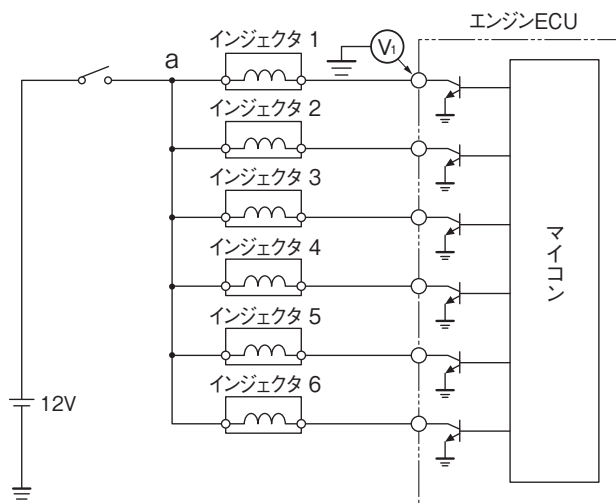


図 インジェクタの回路構成

表

インジェクタ1の作動音	インジェクタ1の単体の抵抗点検	アイドル回転速度 (650min ⁻¹) 時の V ₁	アクセル ON (4,000min ⁻¹) 時の V ₁
なし	正常	12.0V 一定	12.0V 一定

1. エンジン ECU の内部不良
2. インジェクタ1からエンジン ECU 間の配線の抵抗増大
3. インジェクタ1のニードル・バルブ閉固着
4. a点からインジェクタ1間の配線の抵抗増大

正解 & ポイント解説

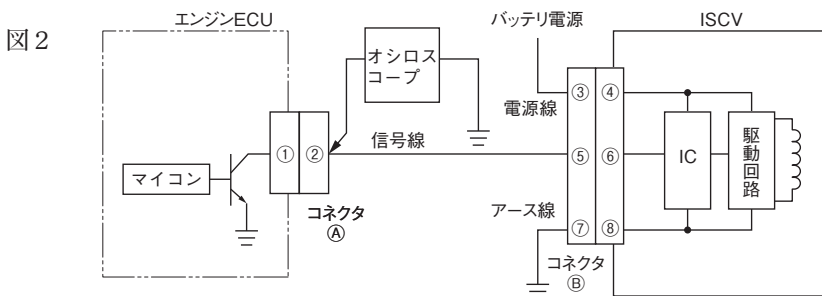
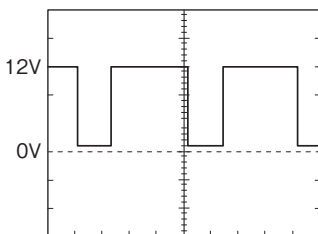
【1】正解…1

1. エンジンECU内のインジェクタ1用のトランジスタなどが不良だと、インジェクタ1が作動しなくなる。この場合、アイドル回転速度時及びアクセルON時のV₁は、いずれも「12.0V一定」となる。
2. この場合、アイドル回転速度時のV₁が12Vよりわずかに低下する。また、アクセルON時ではV₁が更に低下する。
3. ニードル・バルブが閉固着していると、通電してもバルブが開かない。しかし、通電によりV₁の電圧は12Vよりわずかに低下する。
4. この場合、アイドル回転速度時のV₁が12Vよりわずかに低下する。また、アクセルON時ではV₁が更に低下する。いずれも「12.0V一定」ということはありえない。

14 アイドル回転速度時の故障

- 【1】エンジン警告灯が点灯している自動車における、図1の信号電圧波形を示す図2のISCV回路のアイドリング回転速度時の故障診断に関する記述として、不適切なものは次のうちどれか。[H29.3]

図1 アイドリング回転速度時のISCV信号電圧波形（正常時）
（図2の②端子とボデー間で測定）



- ☑ 1. 端子②の電圧波形が0V一定で、コネクタ④を外すと12V一定に変化した場合、信号線の短絡（地絡）、ISCVの不良は考えられないが、エンジンECUの不良は考えられる。
2. 端子②の電圧波形が12V一定の場合、信号線の断線は考えられないが、コネクタ④の端子①と端子②間の接触抵抗の増大、エンジンECUの不良は考えられる。
3. 端子②の電圧波形が0V一定で、コネクタ④を外しても0V一定で変化がない場合、ISCVの電源線の断線、信号線の短絡（地絡）、ISCVの不良が考えられる。
4. 端子②の電圧波形が12V一定の場合、信号線の短絡（地絡）は考えられないが、ISCVの電源線の断線、アース線の断線は考えられる。

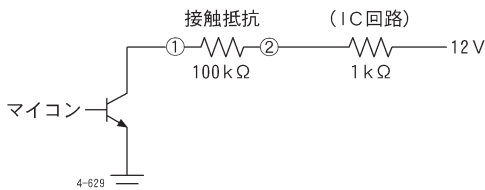
正解 & ポイント解説

【1】正解…4

ISCVの信号は、ISCVのバッテリー電源⇒ISCV内のIC回路⇒信号線⇒エンジンECU内のトランジスタ⇒アースへと流れる。エンジンECU内のマイコンからの信号によりトランジスタONで、ISCV信号電圧は0Vとなり、トランジスタOFFで信号電圧は12Vとなる。

1. この場合、エンジンECU内の不良により、トランジスタが常時ONになっていることなどが考えられる。信号線が地絡していると、コネクタ④を外しても信号電圧は0Vのままとなる。また、コネクタ④を外すと信号電圧が12Vとなることから、ISCV側の不良は考えられない。
2. 仮に、コネクタ④の端子①と端子②間の接触抵抗が、IC回路内の抵抗と等しいとした場合、端子②の信号電圧は12V⇔6Vと変化する。接触抵抗がIC回路内の抵抗と比べ非常に大きい場合は、信号電圧がほぼ12Vで変化がわかりにくくなる。従って、「接触抵抗の増大」は考えられる、と判断する。

例えば、接触抵抗を100kΩ、IC回路内の抵抗を1kΩとすると、端子②の信号電圧は、12V⇔約11.88Vと変化する。



$$\text{端子②信号電圧} = \frac{100\text{k}\Omega}{100\text{k}\Omega + 1\text{k}\Omega} \times 12\text{V} \approx 11.88$$

書籍の訂正について

本書の記載内容について正誤が発生した場合は、弊社ホームページに正誤情報を掲載しています。

株式会社公論出版 ホームページ

書籍サポート/訂正

URL : https://kouronpub.com/book_correction.html



本書籍に関するお問い合わせ

メール



問合せフォーム



FAX



FAX : 03-3837-5740

必要事項

- ・お客様の氏名とフリガナ
- ・FAX番号 (FAXの場合のみ)
- ・書籍名 ・該当ページ数 ・問合せ内容

※お問い合わせは、本書の内容に限ります。また、回答までにお時間をいただく場合がございます。ご了承ください。

自動車整備士 1級小型筆記 問題と解説 令和5年(2023年)版 上巻

■発行所 株式会社 公論出版
〒110-0005
東京都台東区上野3-1-8
TEL (販売) 03-3837-5745
(編集) 03-3837-5731

■定価 3,850円(税込) ※上下巻セットでの定価です

■送料 400円(税込) ※上下巻セットでの送料です

■発行日 令和5年(2023年)7月10日