

日整連 登録試験の推移 2級ジーゼル

試験年月	受験者	合格者	合格率
令和 8 年 3月	7,845人	7,442人	94.9%
令和 7 年10月	379人	222人	58.6%
令和 7 年 3月	6,864人	6,471人	94.3%
令和 6 年10月	370人	185人	50.0%
令和 6 年 3月	7,515人	7,017人	93.4%
令和 5 年10月	405人	230人	56.8%
令和 5 年 3月	8,134人	7,835人	96.3%
令和 4 年10月	476人	283人	59.5%
令和 4 年 3月	7,838人	7,434人	94.8%
令和 3 年10月	454人	214人	47.1%
令和 3 年 3月	7,720人	7,374人	95.5%
令和 2 年10月	520人	224人	43.1%
令和 2 年 3月	7,738人	6,967人	90.0%
令和 元 年10月	422人	195人	46.2%
平成 31 年 3月	8,277人	7,732人	93.4%

※日整連調べ



第1章 基礎工学

4 ページ

第2章 エンジン

83ページ

第3章 シャシ

189ページ

第4章 電気装置

299ページ

第5章 法令

387ページ

第 1 章

基礎工学

1	計算基礎	
1.	乗除の応用	5
2.	比例と方程式	7
3.	単位の考え方	9
4.	荷重の配分	11
5.	割り算のテクニック	14
6.	答えと計算のチェック	15
2	計算問題	
1.	軸 重 [1]	16
2.	軸 重 [2]	18
3.	駆動輪の回転速度	23
4.	総減速比とギヤ位置	24
5.	出 力	25
6.	電気回路 [1]	28
7.	電気回路 [2]	42
8.	電気回路 [3]	44
9.	電気回路 [4]	52
10.	油圧式ブレーキ	54
3	工学一般	
1.	機械要素	59
2.	自動車の材料	60
3.	合成樹脂と複合材	63
4.	燃 料	65
5.	潤滑剤	68
6.	性 能	71
7.	測定器具及び工具	77
8.	検査用機器	80
◆	解 答	82

1. 計算基礎

1

乗除の応用

例題

【1】 $\frac{b}{a} = \frac{d}{c}$ が成り立つとき、 $a \sim d$ それぞれを求める計算式を求めなさい。

[編集部]

解説

① 答えはそれぞれ次のとおりとなります。

$$a = \frac{c \times b}{d} \quad b = \frac{d \times a}{c} \quad c = \frac{a \times d}{b} \quad d = \frac{c \times b}{a}$$

② $\frac{b}{a} = \frac{d}{c}$ の等式を次のように変形することで $a \sim d$ の各値を求めることができます。

▽両辺に a をかける。

$$\frac{b}{a} \times a = \frac{d}{c} \times a \Rightarrow \frac{b \times a}{a} = \frac{d \times a}{c} \Rightarrow b = \frac{d \times a}{c}$$

▽さらに両辺に c をかける。

$$b \times c = \frac{d \times a}{c} \times c \Rightarrow b \times c = \frac{d \times a \times c}{c} \Rightarrow b \times c = d \times a$$

③ はじめの等式 $\Rightarrow$ 変形後の等式

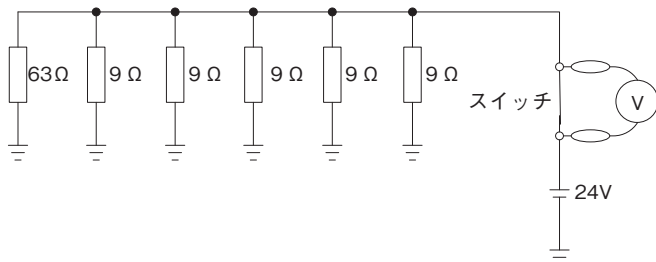
$$\frac{b}{a} = \frac{d}{c} \quad b \times c = d \times a$$

④ $\frac{b}{a} = \frac{d}{c}$ について、 X 方向の数値をかけると、 $b \times c = d \times a$ が求められます。

例えば、 $\frac{2}{3} = \frac{12}{18}$ では、 $2 \times 18 = 12 \times 3$ が成り立ちます。

- 【4】図に示す電気回路において、スイッチの接点が閉じたときに電圧計Vが3Vを示す場合、スイッチの接点の接触抵抗値として、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し、電圧計Vの内部抵抗は無限大とする。[R8.3]

- ☐ 1. 0.25Ω
2. 1.75Ω
3. 2Ω
4. 2.25Ω



計算式

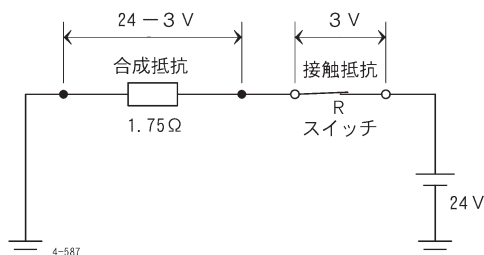
- ①初めに、63Ω、9Ω、9Ω、9Ω、9Ω、9Ωの並列回路の合成抵抗を求めます。

$$\begin{aligned} \frac{1}{[\text{合成抵抗}]} &= \frac{1}{63} + \frac{1}{9} + \frac{1}{9} + \frac{1}{9} + \frac{1}{9} + \frac{1}{9} \\ &= \frac{1+7+7+7+7+7}{63} = \frac{36}{63} = \frac{4}{7} \\ \Rightarrow [\text{合成抵抗}] &= \frac{7}{4} \Omega = 1.75\Omega \end{aligned}$$

- ②この合成抵抗1.75Ωでの電圧降下は、 $24\text{V} - 3\text{V} = 21\text{V}$ となります。従って、回路に流れる電流は、 $21\text{V} / 1.75\Omega = 12\text{A}$ となります。

- ③この12Aは、スイッチ接点の接触抵抗Rにも流れます。

$$3\text{V} = 12\text{A} \times R \Rightarrow R = \frac{3\text{V}}{12\text{A}} = 0.25\Omega$$



④分圧の考えから解いてみます。

⑤接触抵抗Rに注目すると、次の等式が成り立ちます。

$$3V = \frac{R}{1.75\Omega + R} \times 24V$$

▽両辺に $1.75\Omega + R$ をかける。

$$3V(1.75\Omega + R) = R \times 24V \Rightarrow 3V \times 1.75\Omega + 3V \times R = R \times 24V$$

$$5.25\Omega + 3 \times R = 24 \times R \Rightarrow (24 - 3) \times R = 5.25\Omega$$

$$21 \times R = 5.25\Omega \Rightarrow R = \frac{5.25\Omega}{21} = 0.25\Omega$$

⑥合成抵抗 1.75Ω に注目すると、次の等式が成り立ちます。

$$24V - 3V = \frac{1.75\Omega}{1.75\Omega + R} \times 24V \Rightarrow 21V = \frac{1.75\Omega}{1.75\Omega + R} \times 24V$$

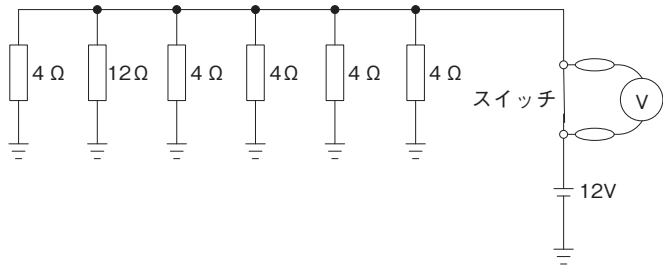
▽両辺に $1.75\Omega + R$ をかける。

$$21V(1.75\Omega + R) = 1.75\Omega \times 24V \Rightarrow 36.75\Omega + 21 \times R = 42\Omega$$

$$21 \times R = (42 - 36.75)\Omega = 5.25\Omega \Rightarrow R = \frac{5.25\Omega}{21} = 0.25\Omega$$

【5】図に示す電気回路において、スイッチの接点が閉じたときに電圧計Vが9Vを示す場合、スイッチの接点の接触抵抗値として、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し、電圧計Vの内部抵抗は無限大とする。[R6.10]

- ☐ 1. 0.25Ω
 2. 0.75Ω
 3. 2.25Ω
 4. 5.33Ω



計算式

①初めに、 4Ω 、 12Ω 、 4Ω 、 4Ω 、 4Ω 、 4Ω の並列回路の合成抵抗を求めます。

$$\begin{aligned} \frac{1}{[\text{合成抵抗}]} &= \frac{1}{4} + \frac{1}{12} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} \\ &= \frac{3 + 1 + 3 + 3 + 3 + 3}{12} = \frac{16}{12} = \frac{4}{3} \end{aligned}$$

第

2

章

エンジン

1

エンジン本体

1. シリンダ・ライナ …… 85
2. ピストン …… 87
3. ピストン・リング [異常現象] …… 89
4. コンロッド・ベアリング …… 94
5. クランクシャフト …… 96
6. バルブ・スプリング …… 99
7. バルブ・クリアランス自動調整機構 …… 100
8. 自動調整式テンショナ …… 102
9. バルブ・タイミング [直6上死点] …… 103
10. バルブ・タイミング [直6下死点] …… 111
11. バルブ・タイミング
[直6下死点から回転] …… 118
12. バルブ・タイミング [V8] …… 124
13. バルブ・タイミング [開閉角度] …… 127

2

潤滑装置

1. 油圧の制御 …… 128

3

冷却装置

1. ファン・クラッチ …… 132
2. 電動ファン [1] …… 134
3. 電動ファン [2] …… 144

4 コモンレール式高圧燃料噴射装置

- 1. サプライ・ポンプ…………… 147
- 2. インジェクタ…………… 152
- 3. センサ…………… 155
- 4. ECU …………… 162

5 吸排気装置

- 1. ターボ・チャージャ…………… 170
- 2. 排気ガス後処理装置…………… 175

6 燃焼&故障原因探究

- 1. 排気ガス…………… 178
- 2. ジーゼル・ノック…………… 183
- 3. 燃焼過程…………… 185
- 4. 黒 煙…………… 187

◆ 解 答 …………… 188

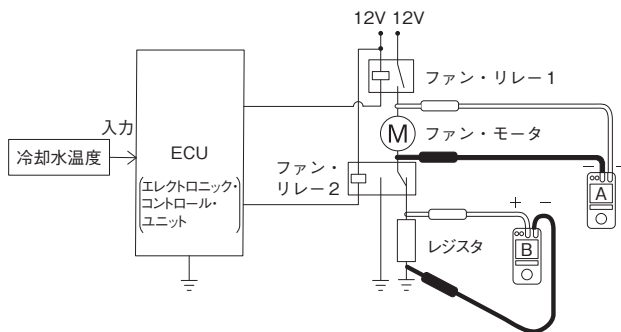
- 【5】電動ファンの回転制御に関する記述として、**不適切なものは次のうちどれか。**
 なお、次に示す表は、ECUによる電動ファンの回転制御（条件）を表している。

[R1. 10]

エアコンの状態		冷却水温度	
		規定値未満	規定値以上
エアコン OFF		停止	高速回転
エアコン ON	冷媒圧力 低	低速回転	高速回転
	冷媒圧力 高	高速回転	高速回転

- ☑ 1. 冷却水温度が規定値未満で、エアコンをOFFからONにすると電動ファンは回転する。
2. 冷却水温度が規定値未満で、エアコンをONからOFFにすると電動ファンは停止する。
3. 電動ファンが停止しているときに、エアコンをOFFからONにすると、電動ファンは低速又は高速回転になる。
4. 電動ファンが高速回転のときに、エアコンをONからOFFにすると、電動ファンは低速回転になる。

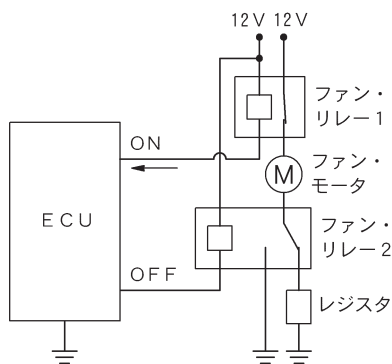
- 【6】図に示す冷却装置の電動ファンの回路に接続されている電圧計A、Bに関する記述として、**不適切なものは次のうちどれか。**ただし、図の電動ファンの回路は停止時を示し、配線の抵抗はないものとする。[R7. 10]



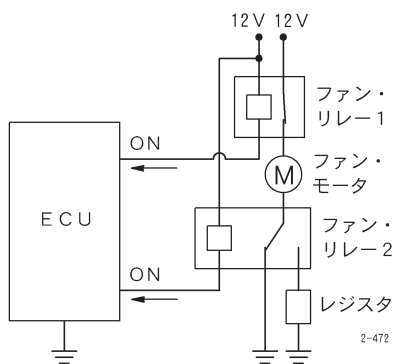
- ☑ 1. ファン・モータの停止時、電圧計Aは0Vを表示する。
2. 高速回転時、電圧計Aは12Vを表示する。
3. 高速回転時、電圧計Bは0Vを表示する。
4. 低速回転時、電圧計Bは0Vを表示する。

■電動ファン [2ジ4章]

- ①電動ファンは、ECUによって、モータ駆動することでファンを回転させ、ラジエータ内を流れる冷却水の冷却を行うものです。
- ②ECUは、走行状態とエアコンの作動状態などからモータの回転速度を多段階に制御しており、一般に“OFF（停止）”、“Lo（低速回転）”、“Hi（高速回転）”の3段階としています。
- ③エアコン・コンデンサ・ファンと共有している電動ファンは、次のように制御します。
 - ◎冷却水温が規定値未満でエアコンがOFFの状態では、ファン・リレー1、2がOFFのままであるため、ファンは作動しない。
 - ◎停止状態からエアコンをONにし、そのときのエアコンの冷媒圧力が規定値未満であると、ECUはファン・リレー1をONさせる。ファン・リレー1がONになると、レジスタを介して回路が成り立つため、電動ファンは低速で回転する。
 - ◎低速回転の状態からエアコンの冷媒圧力が規定値以上になった場合、もしくはエアコンの作動状態に関係なく、冷却水温度が規定値以上になった場合は、ECUがファン・リレー2をONさせる。ファン・リレー2がONになると、レジスタを介さなくなるため、電動ファンは高速で回転する。



■低速回転時



■高速回転時

2-472

1 マニュアル・トランスミッション

1. クラッチ 191

2 オートマチック・トランスミッション

1. トルク・コンバータ 194
2. 電子制御式AT 198
3. AT 安全装置 201
4. 自動変速線図 203
5. 無段変速式 (CVT) 205

3 ディファレンシャル等

1. インタ・アクスル・ディファレンシャル·· 208

4 サスペンション

1. ばね特性線図 212
2. ボデー振動及び揺動 213
3. エア・スプリングの特徴 215
4. エア・サスペンション [構造] 217
5. エア・サスペンション
 [レベリング・バルブ] 222
6. 電子制御式エア・サスペンション 224

5 ステアリング装置

1. ロータリ・バルブ式
 パワー・ステアリング 230
2. オイル・ポンプ 234
3. 電動式パワー・ステアリング 239

6 タイヤ&ホイール・アライメント

1. 軽合金ホイール…………… 241
2. タイヤの特性等…………… 244
3. タイヤの摩耗…………… 247
4. タイヤの振動…………… 249
5. タイヤの走行音…………… 251
6. 大型トラック・バスの車輪…………… 252
7. ホイール・アライメント…………… 256

7 ブレーキ装置

1. フェードとベーパー・ロック…………… 266
2. エア・油圧式ブレーキ〔概要〕…………… 268
3. エア・油圧式ブレーキ
〔ブレーキ・バルブ〕…………… 270
4. エア・油圧式ブレーキ
〔制動倍力装置〕…………… 273
5. フル・エア式ブレーキ〔概要〕…………… 278
6. フル・エア式ブレーキ
〔リレー・バルブ〕…………… 280
7. 補助ブレーキ…………… 282

8 フレーム及びボデー

1. フレーム及びボデー…………… 290

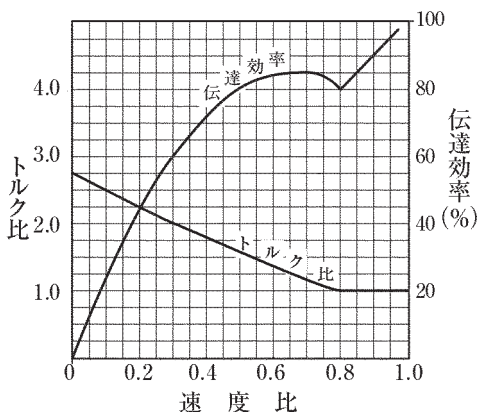
◆ 解 答 …………… 297

2. オートマチック・トランスミッション

1 トルク・コンバータ

【1】図に示す特性のトルク・コンバータにおいて、ポンプ軸回転速度 $3,600\text{min}^{-1}$ 、ポンプ軸トルク $300\text{N}\cdot\text{m}$ で回転し、タービン軸回転速度が 360min^{-1} で回転しているときの記述として、**不適切なものは次のうちどれか**。[R8. 3/R6. 10]

- ☒ 1. 速度比は0.1である。
 2. 伝達効率 η は50%である。
 3. トルク比は2.5である。
 4. タービン軸トルクは $750\text{N}\cdot\text{m}$ である。



【2】図（【1】と同じ）に示す特性のトルク・コンバータにおいて、ポンプ・インペラが回転速度 $3,600\text{min}^{-1}$ 、トルク $60\text{N}\cdot\text{m}$ で回転し、タービン・ランナが $1,080\text{min}^{-1}$ で回転しているときの記述として、**適切なものは次のうちどれか**。

[R5. 3]

- ☒ 1. 速度比は0.5である。
 2. トルク比は1.5である。
 3. 伝達効率は80%である。
 4. タービン軸トルクは $120\text{N}\cdot\text{m}$ である。

【3】図（【1】と同じ）に示す特性のトルク・コンバータにおいて、ポンプ・インペラが回転速度 $2,500\text{min}^{-1}$ 、トルク $40\text{N}\cdot\text{m}$ で回転し、タービン・ランナが 250min^{-1} で回転しているときの記述として、**適切なものは次のうちどれか**。

[R3. 10]

- ☒ 1. 速度比は0.9である。
 2. タービン軸トルクは $100\text{N}\cdot\text{m}$ である。
 3. 伝達効率は45%である。
 4. トルク比は1.25である。

！ポイント解説

※トルク比、伝達効率は、設問【1】の図を参照。

【1】

$$\begin{aligned} 1. \quad [\text{速度比}] &= \frac{[\text{タービン軸回転速度}]}{[\text{ポンプ軸回転速度}]} \\ &= \frac{360\text{min}^{-1}}{3600\text{min}^{-1}} = 0.1 \end{aligned}$$

2. 伝達効率は、速度比0.1のときの伝達効率曲線との交点から、25%となる。

3. トルク比は、速度比0.1のときのトルク比曲線との交点から、2.5となる。

$$\begin{aligned} 4. \quad [\text{タービン軸トルク}] &= [\text{ポンプ軸トルク}] \times [\text{トルク比}] \\ &= 300\text{N} \cdot \text{m} \times 2.5 = 750\text{N} \cdot \text{m} \end{aligned}$$

【2】

$$\begin{aligned} 1. \quad [\text{速度比}] &= \frac{[\text{タービン・ランナ回転速度}]}{[\text{ポンプ・インペラ回転速度}]} \\ &= \frac{1080\text{min}^{-1}}{3600\text{min}^{-1}} = 0.3 \end{aligned}$$

2. トルク比は、速度比0.3のときのトルク比曲線との交点から、2.0となる。

3. 伝達効率は、速度比0.3のときの伝達効率曲線との交点から、60%となる。

$$\begin{aligned} 4. \quad [\text{タービン軸トルク}] &= [\text{ポンプ・インペラのトルク}] \times [\text{トルク比}] \\ &= 60\text{N} \cdot \text{m} \times 2.0 = 120\text{N} \cdot \text{m} \end{aligned}$$

【3】

$$\begin{aligned} 1. \quad [\text{速度比}] &= \frac{[\text{タービン・ランナ回転速度}]}{[\text{ポンプ・インペラ回転速度}]} \\ &= \frac{250\text{min}^{-1}}{2500\text{min}^{-1}} = 0.1 \end{aligned}$$

2. $[\text{タービン軸トルク}] = [\text{ポンプ・インペラのトルク}] \times [\text{トルク比}]$

$$= 40\text{N} \cdot \text{m} \times 2.5 = 100\text{N} \cdot \text{m}$$

3. 伝達効率は、速度比0.1のときの伝達効率曲線との交点から、25%となる。

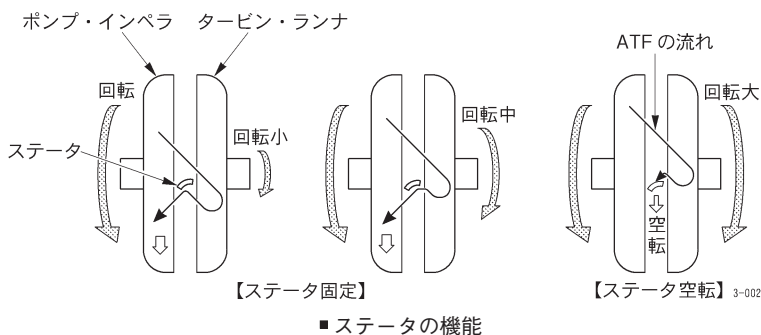
4. トルク比は、速度比0.1のときのトルク比曲線との交点から、2.5となる。

一般解説

■ステータによるトルクの増大 [2シ2章・以下同じ]

- ①エンジンが回転すると、ポンプ・インペラ内のATFは遠心力により加速されます。このATFの流れは、タービン・ランナの羽根に突き当たり、衝撃力によって回転させたあと、羽根に沿って流れます。そして、タービン・ランナを流れ出るときの反動力によってもタービン・ランナを回転させています。しかし、タービン・ランナから流出したATFは、まだ相当の残留エネルギーをもっています。

- ②この残留エネルギーを有効に活用するために設けられているのがステータです。
ステータは、タービン・ランナから流出したATFをポンプ・インペラの回転を助ける方向に運び、トルクの増大を図っています。
- ③ポンプ・インペラの回転に対し、タービン・ランナの回転が低いときほど、ポンプ・インペラに戻されるATFの残留エネルギーは大きく、トルク・コンバータで増大されるトルクも大きくなります。
- ④タービン・ランナの回転が速くなってくると、タービン・ランナから流出するATFの流れは徐々に向きを変え、ステータの裏側に当たるようになります。そのため、ここを境にして伝達効率が下がります。そこで、ATFがステータの羽根の裏側に当たるようになると、ステータに取り付けたワンウェイ・クラッチによって、ステータ自身が空転する構造にしています。
- ⑤ステータが空転し始める点を**クラッチ・ポイント**、これ以降を**カップリング・レンジ**といいます。カップリング・レンジでは、フルード・カップリングと同様な作用をするためトルクの増大作用はなくなります。

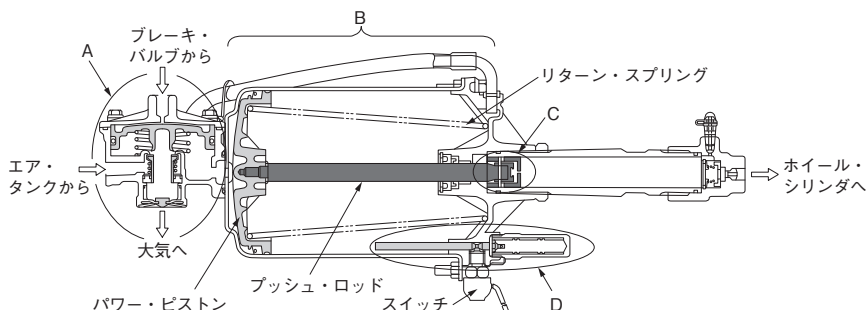


- ⑥フルード・カップリングは、2台の扇風機を置き、片方だけスイッチを入れるともう一方の扇風機も回転し始めることで、その原理が説明できます。扇風機の場合、空気で動力を伝達しますが、フルード・カップリングはATFで伝達します。一方、トルク・コンバータは回された扇風機の背後にまだ風圧として残っているエネルギーを再利用して、トルクを増大させるものです。
- ⑦用語：ランナ〔runner〕1. 走者。2. (タービンの) 羽根車。(語源：run + er)
 ステータ〔stator〕1. (電気の) 固定子。2. 静翼。(静止した翼で、流体のねじれ角を調整して効率を高めるもの)
 コンバータ〔converter〕変換器。(語源：convert「変える」の意 + er)
 フルード〔fluid〕流体。流動体。
 カップリング〔coupling〕連結器(装置)。継ぎ手。(語源：couple「一対」の意 + ing)

- ③ブレーキ・バルブのセカンダリ側の配管が破損したとき、プライマリ側については、破損しないときと同じように作動します。
- ④用語：プライマリ〔primary〕 1. 初期の。最初の。2. 主要な。主な。基本の。
セカンダリ〔secondary〕 1. (重要性・順序などが)第2位の。2. 副次的な。

4 エア・油圧式ブレーキ〔制動倍力装置〕

【1】図に示すエア・油圧式の制動倍力装置に関する記述として、適切なものは次のうちどれか。[R8. 3改/R4. 3改/R2. 10改]



- ☐ 1. Aはリレー・バルブ部で、ブレーキ・バルブから導かれた負圧に応じて、エア・タンクからのエアをパワー・シリンダに送り込む作用をする。
2. Bはパワー・ピストン部で、ブレーキ・ペダルを踏み込むとエア・タンクからのエアによりパワー・ピストンは右側へ移動し、プッシュ・ロッドを介してCに作用する。
3. Cはピストン・ストローク検出部で、パワー・ピストンのストロークが大きくなると、スイッチがOFFからONとなり運転者に危険を知らせる。
4. Dは hidroリック・ピストン部で、hidroリック・ピストンが右側へ移動すると、hidroリック・シリンダのブレーキ液を加圧する。

3. Cはピストン・ストローク検出部で、パワー・ピストンのストロークが大きくなると、スイッチがOFFからONとなり、ブザーなどが作動することで運転者に危険を知らせている。
4. Dはパワー・ピストン部で、ブレーキ・ペダルを踏み込むとエア・タンクからのエアによりパワー・ピストンは右側へ移動し、プッシュ・ロッドを介してCに作用する。

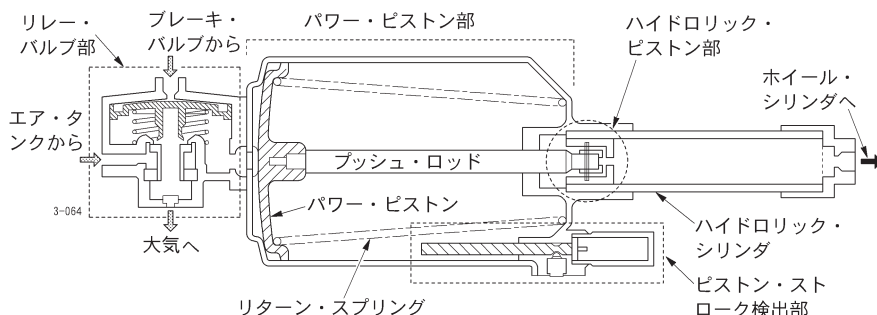
！ポイント解説

- 【1】 1. Aはリレー・バルブ部で、ブレーキ・バルブから送られたエアの圧力に応じて、エア・タンクからのエアをパワー・シリンダに送り込む作用をする。
3. Cはハイドロリック・ピストン部で、ハイドロリック・ピストンが右側に移動すると、ハイドロリック・シリンダのブレーキ液を加圧する。
4. Dはピストン・ストローク検出部で、パワー・ピストンのストロークが大きくなると、スイッチがOFFからONとなり運転者に危険を知らせる。
- 【2】 3. Cはピストン・ストローク検出部で、パワー・ピストンのストロークが大きくなると、スイッチがOFFからONとなり運転者に危険を知らせる。
- 【3】 1. Aはピストン・ストローク検出部。
2. Bはリレー・バルブ部で、ブレーキ・バルブから送られたエアの圧力に応じて、エア・タンクからのエアをパワー・シリンダに送り込む作用をする。
3. Cはハイドロリック・ピストン部。

一般解説

■装置の概要〔2シ7章・以下同じ〕

- ①制動倍力装置は、倍力装置としての機能のほか、エア・タンクからのエアの圧力を液圧に変換する働きをするもので、フレームに取り付けられています。



■制動倍力装置の構造

第

4

章

電気装置

1

電気一般

1. 図記号・回路	300
2. 計 器	303
3. 警報装置	306
4. 外部診断器	320
5. エアコン〔冷凍サイクル等〕	323
6. エアコン〔制御システム〕	330
7. エアコンの整備	333
8. CAN通信	337
9. ワイヤ・ハーネスの点検	346
10. 安全装置	349

2

バッテリー

1. 起電力	356
2. 容 量	357
3. 電解液の比重と温度	360

3

始動装置

1. エンジンの始動特性	362
2. 出力特性	363
3. スタータのマグネット・スイッチの点検	366
4. 本体の点検及び性能テスト	370

4

充電装置

1. オルタネータ	372
2. 充電回路の作動	374
3. 異常検出時	376
4. 点検整備	377

5

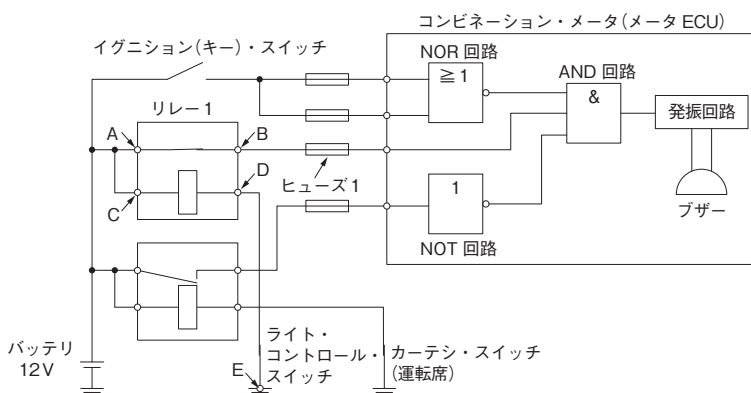
予熱装置

1. 装置一般	380
---------	-----

◆ 解 答	385
-------	-----

【1】図に示すライト消し忘れ警報装置の不具合要因に関する次の文章の（ ）に当てはまるものとして、適切なものはどれか。[R8.3/R5.10]

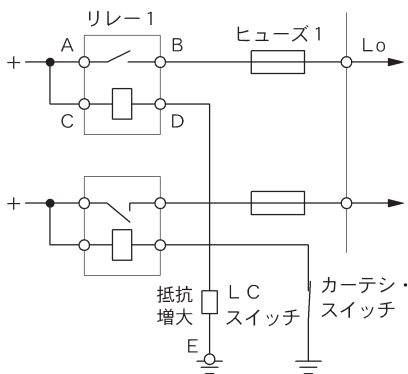
図のようにイグニッション（キー）・スイッチがOFF、ライト・コントロール・スイッチがON、カーテン・スイッチ（運転席）がONの状態では、^{すいめい}ブザーが鳴らないとき、AとE間の電圧が12V、BとE間の電圧が0V、CとE間の電圧が12V、DとE間の電圧が10Vの場合の不具合要因としては、（ ）が考えられる。



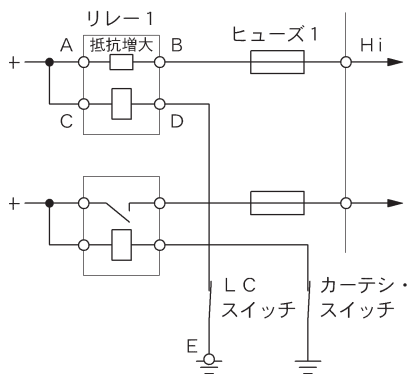
- ☐ 1. ライト・コントロール・スイッチの接点の抵抗増大
2. リレー 1 の A と B 間の抵抗増大
3. ヒューズ 1 の断線
4. リレー 1 の D とアース間の短絡

【1】のポイント解説

1. ライト・コントロール・スイッチの接点の抵抗増大があると、リレー 1 の接点は OFF（開）となり、各電圧は次のとおりとなる。A と E 間の電圧は 12V、B と E 間の電圧は 0V、C と E 間の電圧は 12V、D と E 間の電圧は 10V となる。また、AND 回路には Lo 信号が入力されるため、ブザーは吹鳴しない。
2. リレー 1 の A と B 間に抵抗増大があると、リレー 1 の接点は ON（閉）となり、各電圧は次のとおりとなる。A と E 間の電圧は 12V、B と E 間の電圧は **12V**、C と E 間の電圧は 12V、D と E 間の電圧は **0V** となる。また、AND 回路には Hi 信号が入力されるため、**ブザーが吹鳴する。**

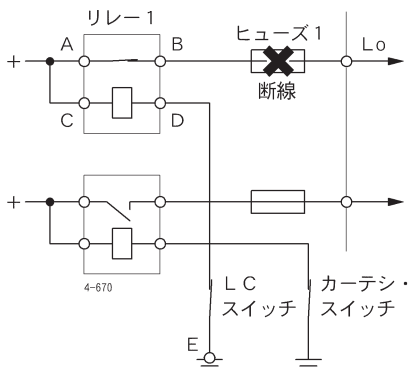


【ライト・コントロール・スイッチの接点の抵抗増大】

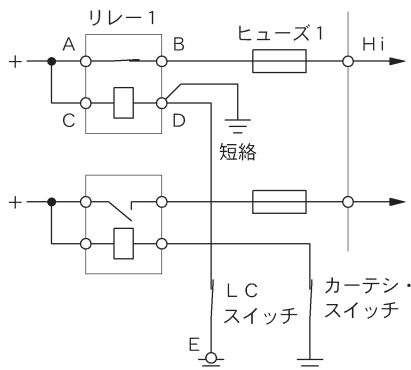


【リレー1のAとB間の抵抗増大】

3. ヒューズ1に断線があると、リレー1の接点はON（閉）となり、各電圧は次のとおりとなる。AとE間の電圧は12V、BとE間の電圧は**12V**、CとE間の電圧は12V、DとE間の電圧は**0V**となる。また、AND回路にはLo信号が入力されるため、ブザーは吹鳴しない。
4. リレー1のDとアース間に短絡があると、リレー1の接点はON（閉）となり、各電圧は次のとおりとなる。AとE間の電圧は12V、BとE間の電圧は**12V**、CとE間の電圧は12V、DとE間の電圧は**0V**となる。また、AND回路にはHi信号が入力されるため、**ブザーが吹鳴する**。



【ヒューズ1の断線】



【リレー1のDとアース間の短絡】

3. 始動装置

1 エンジンの始動特性

【1】直巻式のスタータに関する記述として、不適切なものは次のうちどれか。

[R7. 10/R6. 3/R3. 3]

- ☐ 1. スタータの出力は、 $2\pi \times \text{トルク} \times \text{スタータの回転速度}$ の式により求められるが、スタータの性能テストの点検に当たっては、定格容量のバッテリーを用いなければならない。
2. エンジンがスタータで回されるとき回転速度は、気温が低くなるほどバッテリーの容量が減少するので、低下する傾向がある。
3. エンジンがスタータで回されるとき回転速度は、スタータの駆動トルクとエンジンの回転抵抗との関係で決まる。
4. スタータの回転速度が上昇すると、アーマチュアに発生する逆起電力が減るので、アーマチュアに流れる電流は増加する。

！ポイント解説

1. 「4. 本体の点検及び性能テスト」参照。
4. スタータの回転速度が上昇すると、アーマチュアに発生する逆起電力が増えるのでアーマチュアに流れる電流は減少する。「2. 出力特性」参照。

一般解説

■エンジンの始動特性〔2ジ7章〕

- ①エンジンがスタータで回されるとき回転速度は、スタータの駆動トルクとエンジンの回転抵抗との関係で決まり、回転抵抗が増せば始動回転速度は低くなり、逆に、スタータの駆動トルクが大きくなれば始動回転速度は高くなります。
- ②エンジンの始動最低回転速度はエンジンの回転抵抗とスタータの駆動トルクが釣り合うところで決まります。特に、**低温時**は回転抵抗が大きくなると共に**バッテリーの容量も減少**するため、これらが相まって**始動回転速度は低下**します。この傾向は温度が低くなればなるほど大きくなります。
- ③従って、寒冷地では標準仕様のバッテリーより容量を大きくした寒冷地仕様のもを用いて、スタータの駆動トルクを大きくして始動回転速度を高めると共に、オイルの粘度番号の小さなものを使用して回転抵抗を小さくするなどの対策が採られています。

第5章

法令

1

車両法

1. 自動車の種別 388
2. 登録制度 389
3. 検査制度 390
4. 認証制度 [事業の種類と整備士数] 391
5. 認証制度 [特定整備の定義] 393
6. 認証制度 [特定整備記録簿等] 394

2

定期点検

1. 使用者の点検及び整備の義務 397
2. 点検基準 398
3. 点検整備記録簿 399

3

保安基準

1. 車体構造 [1] 400
2. 車体構造 [2] 401
3. 燃料装置 403
4. 突入防止装置 404
5. 非常口 405
6. 騒音防止装置と排出ガス等発散防止装置 .. 405
7. 前照灯等 407
8. 前方・側方の灯火 409
9. 後方の灯火 [1] 411
10. 後部反射器 413
11. 大型後部反射器 414
12. 後方の灯火 [2] 417
13. 非常信号用具・自動運行装置
・運行記録計 420

- ◆ 解 答 422

1. 車両法

1 自動車の種別

【1】「道路運送車両法」及び「道路運送車両法施行規則」に照らし、長さ4.69m、幅1.69m、高さ1.99mで原動機の総排気量が2.48ℓのジーゼル車の該当する自動車の種別として、適切なものは次のうちどれか。[R7.10/R6.6/R3.3]

- ☒ 1. 軽自動車 2. 小型自動車
3. 普通自動車 4. 大型自動車

【2】「道路運送車両法」及び「道路運送車両法施行規則」に照らし、長さ4.99m、幅1.69m、高さ1.99mで原動機の総排気量が2.95ℓのジーゼル車の該当する自動車の種別として、適切なものは次のうちどれか。[R4.10]

- ☒ 1. 小型自動車 2. 小型特殊自動車
3. 大型自動車 4. 普通自動車

！ポイント解説

- 【1】 自動車の大きさは、小型自動車のワク内に収まっている。また、総排気量に関する小型自動車の制限については、ジーゼル車の場合、適用除外されている。
- 【2】 小型自動車は大きさが、長さ4.7m以下、幅1.7m以下高さ2.0m以下となる。長さが4.7mを超えているため、普通自動車となる。

一般解説

■自動車の種別

①施行規則第2条（自動車の種別）。

②普通自動車、小型自動車、軽自動車、大型特殊自動車及び小型特殊自動車の別は、別表第1に定める。

◎別表第1

普通自動車…小型自動車、軽自動車、大型特殊自動車及び小型特殊自動車以外の自動車

小型自動車…自動車の大きさが長さ4.7m以下、幅1.7m以下、高さ2.0m以下で、軽自動車、大型特殊自動車、及び小型特殊自動車以外のもの。内燃機関（ジーゼル機関を除く）を原動機とする自動車は総排気量が2.00ℓ以下のもの。