

第1章 基礎工学

1 計算基礎

1-1	乗除の応用	6
1-2	比例と方程式	8
1-3	単位の考え方	10
1-4	荷重の配分	12
1-5	割り算のテクニック	15
1-6	答えと計算のチェック	16

2 計算問題

2-1	速度	17
2-2	トルク・レンチ	19
2-3	ギヤ機構	22
2-4	トランスミッションのギヤ機構	29
2-5	トランスミッションと ファイナル・ギヤ	31
2-6	ブレーキ	36
2-7	電気回路 [1]	38
2-8	電気回路 [2]	40

3 工学一般

3-1	自動車の構造 [警報装置]	57
3-2	自動車の材料 [鉄鋼]	58
3-3	自動車の材料 [非鉄金属]	60
3-4	自動車の材料 [ガラス]	62
3-5	自動車の機械要素 [ねじ]	63
3-6	自動車の機械要素 [ボルトとナット]	65
3-7	自動車の機械要素 [ベアリング等]	67

3-8	潤滑剤 [オイル]	70
3-9	潤滑剤 [グリース]	72
3-10	基礎的な原理・法則 [力・仕事・圧力]	74
3-11	基礎的な原理・法則 [電気]	77
3-12	自動車の諸元	78
3-13	整備作業 [1]	82
3-14	整備作業 [2]	85
3-15	サーキット・テスト	90

◆解答		98
-----	--	----

2

計算問題

2-1 速度

学習チェック▶ 【1】 □ □ □

【1】自動車で120km離れた場所を往復したところ2時間24分かかった。このときの平均速度として、適切なものは次のうちどれか。[編集部]

1. 50km/h
2. 60km/h
3. 75km/h
4. 100km/h

解説



■設問の内容

①速度は、次の式から求められます。

$$〔速度〕 = \frac{〔走行距離〕}{〔走行時間〕}$$

②設問から走行距離と走行時間を考えます。走行距離は、『120km離れた場所を往復した』ため、行き120km、帰り120kmで合計240kmとなります。

③次に、走行時間ですが、時速 (km/h) で求められているので2時間24分を時間で表さなければなりません。しかし、単純に2時間24分は2.24時間とはならないため、2時間24分の24分を時間に換算します。

④24分を時間に換算する考え方は、60分は1時間なので24分では何時間になるか次のように考えます。

分	→	時間
60分	→	1時間
24分	→	x時間

次のような等式が成り立ちます。

$$\frac{1時間}{60分} = \frac{x時間}{24分} \quad \text{または} \quad 60分 \times x時間 = 24分 \times 1時間$$

3

工学一般

3-1 自動車の構造 [警報装置]

学習チェック▶ [1] □□□

【1】自動車の警報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。

[編集部]

- 1. ブレーキ・ウォーニング・ランプは、ブレーキ液が不足したときに点灯すると共にパーキング・ブレーキ作動時にも点灯する。
- 2. 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。
- 3. チェック・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。
- 4. ABSウォーニング・ランプは、ABS装置に異常が発生したときに点灯する。

！ポイント解説

3. エンジンの電子制御装置に異常が発生したときに点灯する。

一般解説

📦 警報装置 [基礎2章]

- ①警報装置は、各装置を監視し、異常が発生したとき又は使用方法に不備がある場合に、その箇所を知らせるためのものです。一般に運転席のコンビネーション・メータ内に配置されています。
- ②ウォーニング・ランプには次のようなものがあります。



〈チェック・エンジン・ウォーニング・ランプ〉



〈SRSエアバッグ・ウォーニング・ランプ〉



〈ブレーキ・ウォーニング・ランプ〉



〈ABSウォーニング・ランプ〉



〈半ドア・ウォーニング・ランプ〉

■ウォーニング・ランプ

第2章 シャシ

1 動力伝達装置

- 1-1 ダイアフラム・スプリング式
クラッチの構造…………… 100
- 1-2 クラッチの不良…………… 103
- 1-3 クラッチ・ディスクの
点検・整備…………… 105
- 1-4 トランスミッションの原理 106
- 1-5 M/T 一般…………… 108
- 1-6 M/T イナーシャ・ロック・
キー式の構造…………… 111
- 1-7 A/T トルク・コンバータ 113
- 1-8 A/T プラネタリ・ギヤ・
ユニット…………… 114
- 1-9 油圧制御装置…………… 117
- 1-10 プロペラ・シャフト…………… 120
- 1-11 ドライブ・シャフト…………… 122
- 1-12 ファイナル・ギヤ…………… 126

2 アクスル及びサスペンション

- 2-1 車軸懸架式…………… 131
- 2-2 独立懸架式…………… 136
- 2-3 シャシ・スプリング…………… 138
- 2-4 ショック・アブソーバ…………… 142

3 ステアリング装置

- 3-1 ステアリング・ギヤ機構…………… 145
- 3-2 ステアリング・リンク機構…………… 148
- 3-3 パワー・ステアリングの
構成と分類…………… 152

4 ホイール&タイヤ

- 4-1 ホイール&タイヤ…………… 156

5 ホイール・アライメント

- 5-1 キャスタ…………… 162
- 5-2 スラスト角…………… 165
- 5-3 キング・ピン傾角…………… 166
- 5-4 ホイール・アライメントの点検
…………… 167

6 ブレーキ装置

- 6-1 タンデム・マスタ・シリンダの
構造と作動…………… 170
- 6-2 油圧式ドラム・ブレーキの
種類と作動…………… 173
- 6-3 油圧式ドラム・ブレーキ…………… 175
- 6-4 油圧式ディスク・ブレーキ…………… 178
- 6-5 ブレーキ液…………… 182
- 6-6 プロポーショニング・バルブ
(Pバルブ)…………… 183
- 6-7 真空式制動倍力装置…………… 184
- 6-8 パーキング・ブレーキ…………… 188

7 フレーム&ボデー

- 7-1 フレーム&ボデー…………… 190

- ◆解答…………… 194

1

動力伝達装置

1-1 ダイアフラム・スプリング式クラッチの構造

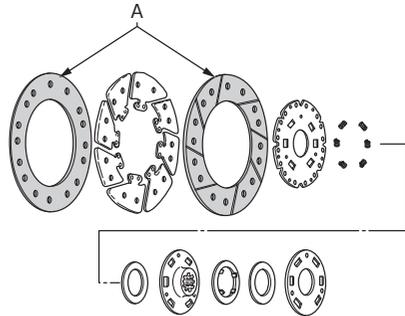
学習チェック▶ 【1】□□□ 【2】□□□

【1】ダイアフラム・スプリング式クラッチに関する記述として、適切なものは次のうちどれか。[R5.10/R3.10/R2.3]

- 1. プレッシャ・プレートは、アルミニウム合金製で回転に対してのバランスが取られている。
- 2. クラッチ・ディスクは、単板式より複板式のほうが、伝達トルク容量を大きくできる。
- 3. レリーズ・ベアリングには、スラスト式のボール・ベアリングが用いられている。
- 4. ダイアフラム・スプリングのばね力は、クラッチ・ディスクが摩耗すると低下する。

【2】図に示すクラッチ・ディスクのAの部品名称として、適切なものは次のうちどれか。[R5.10]

- 1. クラッチ・プレート
- 2. フリクション・プレート
- 3. クッション・プレート
- 4. クラッチ・フェーシング

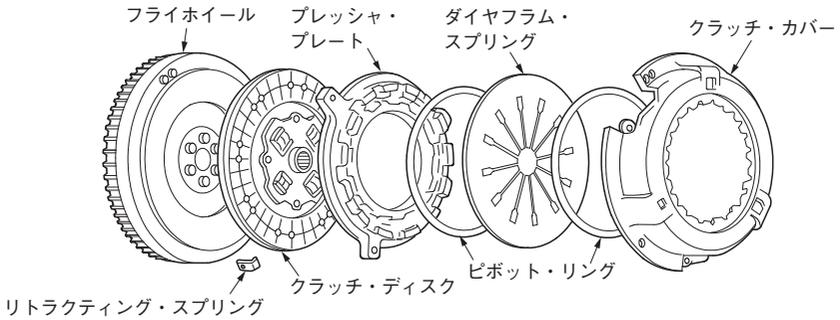


! ポイント解説

- 【1】1. 「アルミニウム合金製」⇒「鋳鉄製」。
- 3. アンギュラ式のボール・ベアリングが用いられている。
 - 4. クラッチ・ディスクが摩耗してもばね力は低下しない。

◆ ダイヤフラム・スプリング式クラッチ [3シ2章]

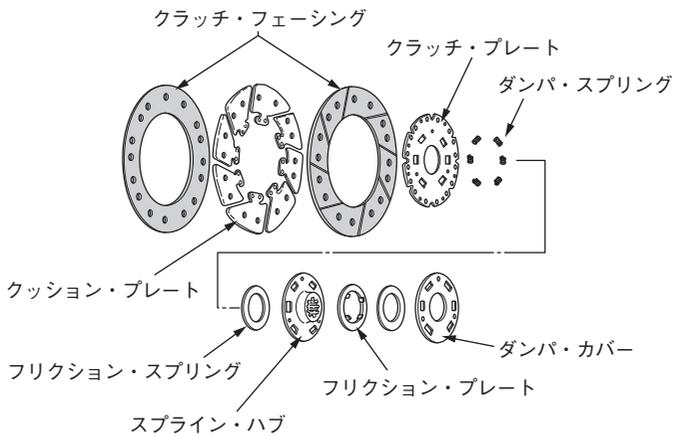
- ① ダイヤフラム・スプリング式クラッチは主に乗用車や小型トラックなどに用いられており、クラッチ本体と操作機構で構成されます。
- ② クラッチ本体は、クラッチ・ディスク、プレッシャ・プレート、ダイヤフラム・スプリング、クラッチ・カバー、ダイヤフラム・スプリング及びリリース・ベアリングなどから構成されています。



■ ダイヤフラム・スプリング式クラッチ

◆ クラッチ・ディスク [3シ2章]

- ① クラッチ・ディスクは一般に単板式クラッチですが、複数のディスクを用いて伝達トルク容量を大きくした複板式クラッチもあります。



■ クラッチ・ディスク

第3章 電気装置

1 電気一般

1-1 半導体 …………… 196

2 バッテリ

2-1 バッテリ [1] …………… 200

2-2 バッテリ [2] …………… 203

3 灯火装置

3-1 灯火装置 …………… 207

4 計器

4-1 計器等 …………… 212

5 ウインドシールド・ワイパ

5-1 ワイパ・モータ …………… 214

6 冷暖房装置

6-1 冷房装置 …………… 216

7 電気装置の配線

7-1 多重通信 …………… 221

◆解答 …………… 224

1

電気一般

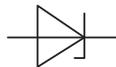
1-1 半導体

学習チェック▶ 【1】□□□ 【2】□□□ 【3】□□□ 【4】□□□ 【5】□□□
 【6】□□□

【1】図に示す電気用図記号に関する記述として、**不適切なもの**は次のうちどれか。

[R5. 10]

1. 定電圧回路や電圧検出回路に使われている。
 2. 一般にP型半導体をN型半導体で挟んだ構造である。
 3. 順方向の特性は、ダイオードと同じである。
 4. ツェナ・ダイオードと呼ばれている。

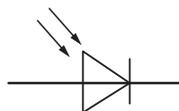


【2】図（【1】と同じ）に示す電気用図記号に関する記述として、**不適切なもの**は次のうちどれか。[R3. 10/R2. 3]

1. ツェナ・ダイオードと呼ばれている。
 2. 定電圧回路や電圧検出回路に使われている。
 3. P型半導体とN型半導体を接合したもので、主に整流回路に使われている。
 4. 順方向の特性は、ダイオードと同じである。

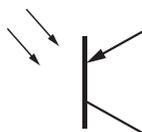
【3】図に示す電気用図記号として、**適切なもの**は次のうちどれか。[R6. 3/R4. 10]

1. NPN型のフォト・トランジスタ
 2. PNP型のフォト・トランジスタ
 3. 発光ダイオード
 4. フォト・ダイオード



【4】図に示す電気用図記号として、**適切なもの**は次のうちどれか。[R4. 3/R2. 10]

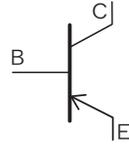
1. NPN型フォト・トランジスタ
 2. PNP型フォト・トランジスタ
 3. フォト・ダイオード
 4. 発光ダイオード



【5】図に示すトランジス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。[R6. 10]

図のトランジスタは（イ）トランジスタと呼ばれ、ベース電流は（ロ）に流れる。

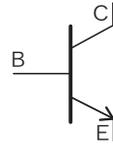
- | | （イ） | （ロ） |
|-------------------------------------|---------|------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | 1. PNP型 | BからE |
| | 2. PNP型 | EからB |
| | 3. NPN型 | BからE |
| | 4. NPN型 | EからB |



【6】図に示すトランジス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。[R5. 3/H31. 3]

図のトランジスタは（イ）トランジスタと呼ばれ、コレクタ電流は（ロ）に流れる。

- | | （イ） | （ロ） |
|-------------------------------------|---------|------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | 1. PNP型 | CからE |
| | 2. PNP型 | EからC |
| | 3. NPN型 | CからE |
| | 4. NPN型 | EからC |



！ポイント解説

【1】2. 「挟んだ構造である」⇒「接合したものである」。

【2】3. 「整流回路」⇒「定電圧回路や電圧検出回路」。

一般解説

半導体 [3シ9章]

- ①半導体とは、電気を通しやすい「導体」と電気を通さない「絶縁体」の中間に位置しています。
- ②性質として、温度、光、音、圧力などの変化に対応して電気抵抗値が増減する特性と、少量の他の原子を含むと電気抵抗が変化したり、電流を流すと発光する特性があります。

ツェナ・ダイオード [3シ9章]

- ①ツェナ・ダイオードは、P型半導体とN型半導体を接合したものが使用されています。

第4章 法令

1 車両法 / 点検基準

1-1	自動車の種別	226
1-2	登録制度	228
1-3	検査制度	229
1-4	認証制度	231
1-5	定期点検	233

2 保安基準

2-1	車体構造	238
2-2	燃料装置	242
2-3	窓ガラス	243
2-4	前方の灯火	244
2-5	後方の灯火	248
2-6	警音器	253
2-7	非常信号用具	254
2-8	緊急自動車	255

◆解答		256
-----	--	-----

1

車両法 / 点検基準

1-1 自動車の種別

学習チェック▶ 【1】□□□ 【2】□□□ 【3】□□□ 【4】□□□ 【5】□□□
【6】□□□

【1】「道路運送車両法」に照らし、次の文章の（ ）に当てはまるものとして、適切なものはどれか。[3GR4.10]

「道路運送車両」とは、（ ）をいう。

1. 自動車、原動機付自転車及び軽車両
2. 自動車及び軽車両
3. 原動機付自転車及び軽車両
4. 自動車及び原動機付自転車

【2】「道路運送車両法」に照らし、自動車の種別に該当しないものは次のうちどれか。
[R5.10/R4.3/R2.10]

1. 軽自動車
2. 小型自動車
3. 普通自動車
4. 大型自動車

【3】「道路運送車両法」及び「道路運送車両法施行規則」に照らし、自動車の種別のうち小型自動車の長さの記述として、適切なものは次のうちどれか。[編集部]

1. 3.40m以下
2. 4.70m以下
3. 4.90m以下
4. 5.00m以下

【4】「道路運送車両法」及び「道路運送車両法施行規則」に照らし、小型自動車の大きさのうち幅の限度として、適切なものは次のうちどれか。[編集部]

1. 1.30m以下
2. 1.48m以下
3. 1.70m以下
4. 2.50m以下

【5】「道路運送車両法」及び「道路運送車両法施行規則」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。[編集部]

ガソリン・エンジンの小型四輪自動車にあっては、その総排気量が（ ）のものに限る。

- 1. 1.50ℓ以下
- 2. 1.80ℓ以下
- 3. 2.00ℓ以下
- 4. 2.50ℓ以下

【6】「道路運送車両法」及び「道路運送車両法施行規則」に照らし、総排気量1.90ℓ、長さ4.60m、幅1.60m、高さ1.90mの四輪自動車が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。[編集部]

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

一般解説

道路運送車両の定義

- ①車両法第2条（定義）。
- ②この法律で「道路運送車両」とは、**自動車、原動機付自転車及び軽車両**をいう。

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（他省略）

小型四輪自動車…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。

- ③ジーゼル車は、車体の大きさが規定以内であれば、排気量が2.00ℓを超えても小型四輪自動車になる。
- ④実際に、車体は小型車の枠一杯だが、排気量が約5ℓもある自動車があり、4ナンバーの小型トラックで登録されている。

自動車整備士 3級シャシ 問題と解説 令和7年版

定価1,650円(税込)

■発行日 令和7年1月 初版

■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：03-3837-5731(編集)
03-3837-5745(販売)
FAX：03-3837-5740
HP：<https://www.kouronpub.com/>