

基本事項の簡単な復習

物理は基本事項をしっかりと理解することが大切。

こんなプリントで、丸暗記してもだめ・・・だけど、覚えていないのもだめ。

うまく利用してください。

電磁気

1. 電場

- ・電場 大きさ  $E$  [V/m]の電場に、電気量  $q$  [C]の電荷を置くと、静電気力  $F$  [N]が働く。

$F, E, q$  の関係  $F = ( \quad ) (1)$

静電気力の向き  $q > 0$  のとき  $( \quad ) (2)$

静電気力の向き  $q < 0$  のとき  $( \quad ) (3)$

- ・電気力線 接線方向が  $( \quad ) (4)$  の方向。

- ・静電誘導 電場中に置かれた導体 電荷は必ず導体の  $( \quad ) (5)$  に現れる。

導体中の電場 =  $( \quad ) (6)$  , 導体全体が電位は  $( \quad ) (7)$

- ・誘電分極 電場中に置かれた不導体の内部では、誘電体の構成粒子が  $( \quad ) (8)$  し、

電場を  $( \quad ) (9)$  とする。

2. 直流回路

- ・電流 導体の断面を時間  $t$  [s]に電荷  $q$  [C]が通過したときの電流  $I$  [A]

$I = ( \quad ) (10)$

- ・オームの法則  $R$  [ $\Omega$ ]の抵抗の両端に  $V$  [V]の電圧をかけたときながれる電流  $I$  [A]

$I = ( \quad ) (11)$

- ・抵抗値は抵抗をつくる物体の長さに  $( \quad ) (12)$  し、断面積に  $( \quad ) (13)$

断面積  $S$  [ $m^2$ ], 長さ  $l$  [m], 抵抗率  $\rho$  [ $\Omega \cdot m$ ]の金属線の抵抗値  $R$  [ $\Omega$ ]

$R = ( \quad ) (14)$

- ・抵抗  $R_1, R_2$ を直列に接続したときの合成抵抗  $R$

$R = ( \quad ) (15)$

- ・抵抗  $R_1, R_2$ を直列に接続したときの合成抵抗  $R$

$\frac{1}{R} = ( \quad ) (16)$

- ・電流計の測定範囲を変えるには、

抵抗を  $( \quad ) (17)$ につなげる。これを  $( \quad ) (18)$ とよぶ。

図 1 で内部抵抗  $r_A$ の電流計の測定範囲を  $n$ 倍にするための抵抗  $R_A$ は

$R_A = ( \quad ) (19)$

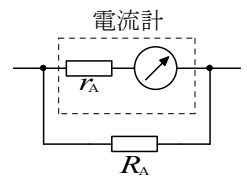


図 1

- ・電圧計の測定範囲を変えるには、

抵抗を  $( \quad ) (20)$ につなげる。これを  $( \quad ) (21)$ とよぶ。

図 2 で内部抵抗  $r_V$ の電圧計の測定範囲を  $n$ 倍にするための抵抗  $R_V$ は

$R_V = ( \quad ) (22)$

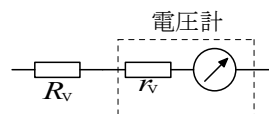


図 2

### 3. 電気とエネルギー

・抵抗の消費電力  $P$  [W]  $P = ( \quad ) = ( \quad ) = ( \quad )$  (23)

・抵抗で消費された電力は(  $\quad$  ) (24)となる。

時間  $t$  [s] で発生する熱量  $Q$  [J] は  $Q = ( \quad )$  (25)

・電力 電圧  $V$  [V], 電流  $I$  [A] の電力  $P$  [W]  $P = ( \quad )$  (26)

・電力量  $W$  [J] 電力  $P$  [W], 時間  $t$  [s] で  $W = ( \quad )$  (27)

電力量の単位は他に [kWh] が使われる。

1 [kWh] は(  $\quad$  ) (28)で, 1 [kWh] = (  $\quad$  ) [J] (29)

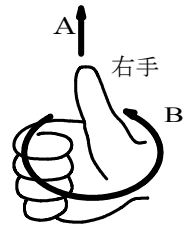
### 4. 磁場

・直線電流の作る磁場

向きは右ねじの法則で考える。ねじは無いので, 右手で代用する。

右図で親指の向き(A)が(  $\quad$  ) (30)

残りの指の回る方向(B)が(  $\quad$  ) (31)



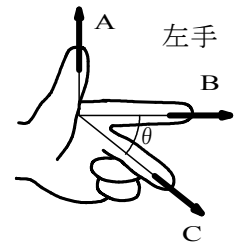
・円形コイルの円の中心での磁場

向きは同様に, 右手で考える。今度は親指の向き(A)が(  $\quad$  ) (32), 残りの指の回る方向(B)が(  $\quad$  ) (33)

・導線を密に, 十分に長い円筒状に巻いたものをソレノイドという。ソレノイド内部の磁場の向きは, 円形電流と同じ。

・磁場中の電流に働く力 磁場中で, 磁場と平行でない方向に流れる電流には, 磁場から力が働く。

向きはフレミングの左手の法則で考える。右図で親指の向き(A)が(  $\quad$  ) (34), 人差し指の向き(B)が(  $\quad$  ) (35), 中指の向き(C)が(  $\quad$  ) (36)である。



### 5. 電磁誘導

・電磁誘導 閉回路を貫く磁束が変化すると, 回路に誘導起電力が生じる。

・レンツの法則 誘導起電力の向きは, 磁束の変化を打ち消す方向に電流を流そうとする方向

・変圧器 交流の電圧を(  $\quad$  ) (37)誘導を利用して変換することができる。1次コイルと2次コイルの巻き数をそれぞれ  $N_1, N_2$  とし, 電圧をそれぞれ  $V_1, V_2$  とすると

$$V_1 : V_2 = ( \quad ) (38)$$