「よくわかる電磁気学」の訂正用ファイル平成 37 年 1 月 16 日版です。これを B5 に印刷して該当部分を本に貼り付けてください（日本語の誤字などは入れてません)。

貼り付けるのは糊でもよいですが、両面テープを貼り付けてから切り取るという方法もよいでしょう。

ファイルは少し多めの文章を入れていますが、必要な部分だけ切り取って使った方がよいかもしれません。修正部分の詳細は、サポートページのリストも参考にしながら修正してください。

以下の誤りは第 11 刷で修正されました。

p112 の (3.68)

$$\int \mathrm{d}^3\vec{x}' f(\vec{x}')\delta^3(\vec{x}-\vec{x}') = f(\vec{x})$$

p112 の (3.69)

$$\delta^3(\vec{x}) = \begin{cases} \infty & \vec{x}=0 \\ 0 & \vec{x}\neq 0 \end{cases}$$

p113 の (3.72)

$$\int \mathrm{d}^3\vec{x}\delta^3(\vec{x}-\vec{x}') = 1 \quad \text{および} \quad \int \mathrm{d}^3\vec{x}'\delta^3(\vec{x}-\vec{x}') = 1$$

p258 の脚注 3

この脚注 †3。

p263 の脚注 7

†3 「起電力」が力ではなかったのと同様、「誘導起電力」も力ではない。電位差である。より正確には、「単位電荷が回路内を一周した時にされる仕事」である。電場 $\vec{E}$ による仕事は一周で 0 になることに注意。それ以外の力（この例では $q\vec{v}\times\vec{B}$）が仕事をする。

この脚注 †7。

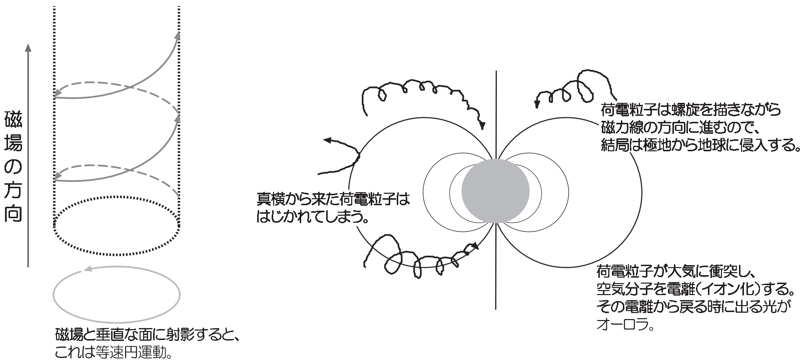
以下の誤りは第 11 刷で修正されました。

P207 の (8.29)

$$\vec{B}(\vec{0}) = \frac{\mu_0 I}{2R}\vec{\mathbf{e}}_z$$

以下の誤りは第 10 刷で修正されました。

p223 の図



以下の誤りは第 9 刷で修正されました。

p25 の下

次ページの図で、電荷を中心とした球を貫く電気力線の本数を計算してみよう。電気力線の単位面積あたりの本数が電場 $\vec{E}$ の大きさであるので、逆に電気力線

†7 端のない導線に均等に起電力が発生する場合、起電力と導線の抵抗による電圧降下が相殺するため電場は発生しないが、その場合電荷が回路を一周する間に単位電荷あたり $\oint (\vec{v}\times\vec{B})\cdot \mathrm{d}\vec{\ell}$ という仕事をされる、と解釈する。

の総本数を計算するには（電場 $\vec{E}$ の大きさ）×（面積）とやればよい。こう考えると、どんな半径 r の場所で考えたとしても、トータルの電気力線の本数は $\dfrac{Q}{4\pi\varepsilon_0 r^2}\times 4\pi r^2 = \dfrac{Q}{\varepsilon_0}$ となる。これは半径によらない定数である。

p47 の真ん中あたり

微小面積は

$\mathrm{d}S = n_x \mathrm{d}y\mathrm{d}z + n_y \mathrm{d}z\mathrm{d}x + n_z \mathrm{d}x\mathrm{d}y$ と書かれることになる。

p67 の上から 5 行目あたり

天井から抜け出る flux は $(r+\Delta r)^2 V_r(r+\Delta r,\theta,\phi)\sin\theta\Delta\theta\Delta\phi$、床から抜け出る flux は $-r^2 V_r(r,\theta,\phi)\sin\theta\Delta\theta\Delta\phi$ ということになる（例によってマイナス符号は、$V_r>0$ の時に入ってくる方向だからついている）。

p68 の (2.28)

$$\frac{1}{r^2}\frac{\partial}{\partial r}\left(r^2 V_r(r,\theta,\phi)\right)$$

p241

$$mr\omega^2 = \frac{Ze^2}{4\pi\varepsilon_0 r^2} \pm er\omega B \tag{10.5}$$

$$\begin{aligned} mr\left(\omega^2 \mp \frac{e}{m}\omega B\right) - \frac{Ze^2}{4\pi\varepsilon_0 r^2} &= 0 \\ mr\left(\omega \mp \frac{eB}{2m}\right)^2 - r\frac{e^2B^2}{4m} - \frac{Ze^2}{4\pi\varepsilon_0 r^2} &= 0 \\ \left(\omega \mp \frac{eB}{2m}\right)^2 &= \frac{e^2B^2}{4m^2} + \frac{Ze^2}{4\pi\varepsilon_0 m r^3} \end{aligned} \tag{10.6}$$

P270 の (11.20)

$$V_i = -\frac{\mathrm{d}\Phi_i}{\mathrm{d}t} = -\left(L_i\frac{\mathrm{d}I_i}{\mathrm{d}t} + M_{i1}\frac{\mathrm{d}I_1}{\mathrm{d}t} + M_{i2}\frac{\mathrm{d}I_2}{\mathrm{d}t} + M_{i3}\frac{\mathrm{d}I_3}{\mathrm{d}t} + \cdots\right)$$

以下の誤りは第８刷で修正されました。

p141 の (4.8) の最後の行

$$= -\vec{\mathbf{e}}_r \left(-3E\cos\theta - \frac{2E(R^3 - r^3)\cos\theta}{r^3} \right) + \vec{\mathbf{e}}_\theta \frac{E(R^3 - r^3)\sin\theta}{r^3}$$

p317 の (C.24) の最後の行

$$= \frac{p}{4\pi\varepsilon_0 r^4 \sin\theta} \underbrace{\frac{\partial}{\partial\theta}\left(-\sin^2\theta\right)}_{=-2\cos\theta\sin\theta} = -\frac{p\cos\theta}{2\pi\varepsilon_0 r^4}$$

以下の誤りは第７刷で修正されました。

p141

$$\vec{E} = -\vec{\nabla}V = -\Bigg(\vec{\mathbf{e}}_r \frac{\partial}{\partial r} + \vec{\mathbf{e}}_\theta \frac{1}{r}\frac{\partial}{\partial\theta} + \underbrace{\vec{\mathbf{e}}_\phi \frac{1}{r\sin\theta}\frac{\partial}{\partial\phi}}_{\text{後ろに}\phi\text{はないから消える}} \Bigg) \frac{E(R^3 - r^3)\cos\theta}{r^2}$$
$$= -\vec{\mathbf{e}}_r \left(-3E\cos\theta - \frac{2E(R^3 - r^3)\cos\theta}{r^3} \right) + \vec{\mathbf{e}}_\theta \frac{E(R^3 - r^3)\sin\theta}{r^3} \tag{4.8}$$

p147 の図のすぐ下

その天井からは $nqd \times S = PS$ の正電荷が飛び出し、床の部分には $-nqd \times S = -PS$

p156 の (5.3) の３行上冒頭

$(10^{-4}\mathrm{m}^2)$

p268

実際、rot $\vec{E} = -\dfrac{\partial \vec{B}}{\partial t}$ に $\vec{E} = -\text{grad}\ V$ と $\vec{B} = \text{rot}\ \vec{A}$ を代入すると

これは間違えた式 !!

$$
\begin{aligned}
-\frac{\partial(\text{rot}\ \vec{A})}{\partial t} &= \text{rot}\ (-\text{grad}\ V) \\
-\text{rot}\ \frac{\partial \vec{A}}{\partial t} &= 0
\end{aligned}
\tag{11.15}
$$

$\boxed{\text{p311}}$

一番最後にある修正を貼り付けてください。

$\boxed{\text{p317}}$

$$
\begin{aligned}
\frac{1}{r^2 \sin\theta} \frac{\partial}{\partial \theta} \left(\sin\theta \frac{\partial}{\partial \theta} \left(\frac{p \cos\theta}{4\pi\varepsilon_0 r^2} \right) \right) &= \frac{1}{r^2 \sin\theta} \frac{\partial}{\partial \theta} \left(\sin\theta \left(\frac{-p \sin\theta}{4\pi\varepsilon_0 r^2} \right) \right) \\
&= \frac{p}{4\pi\varepsilon_0 r^4 \sin\theta} \underbrace{\frac{\partial}{\partial \theta} \left(-\sin^2\theta \right)}_{=-2\cos\theta\sin\theta} = -\frac{p\cos\theta}{2\pi\varepsilon_0 r^4}
\end{aligned}
\tag{C.24}
$$

以下の誤りは第７刷で修正されました。

p68

【FAQ】

【略】

$$
\begin{aligned}
&(r^2+2r\Delta r+(\Delta r)^2)\left(V_r(r,\theta,\phi)+\Delta r\frac{\partial V_r}{\partial r}(r,\theta,\phi)+\cdots\right)\\
=\ &\underbrace{r^2V_r(r,\theta,\phi)}_{\text{引き算で消える 0 次}}+\underbrace{2r\Delta rV_r(r,\theta,\phi)+r^2\Delta r\frac{\partial V_r}{\partial r}(r,\theta,\phi)}_{\text{ここまで 1 次の微小量}}\\
&+\underbrace{(\Delta r)^2V_r(r,\theta,\phi)+2r(\Delta r)^2\frac{\partial V_r}{\partial r}(r,\theta,\phi)+\cdots}_{\text{ここから先は 2 次以上の微小量}}
\end{aligned}
\tag{2.30}
$$

【略】

p86

grad Φ

p215

SI 単位系では $\mu_0 = 4\pi\times 10^{-7}\ \mathrm{N/A^2}$ と決められている。実は

以下の誤りは第６刷で修正されました。

p68

上にある p68 の修正点を貼り付けてください。

以下の誤りは第５刷で修正されました。

$\boxed{\text{p72}}$

$$
\begin{aligned}
\vec{\nabla}\cdot\vec{A} &= \left(\vec{\mathbf{e}}_r\frac{\partial}{\partial r}+\vec{\mathbf{e}}_\theta\frac{1}{r}\frac{\partial}{\partial\theta}+\vec{\mathbf{e}}_\phi\frac{1}{r\sin\theta}\frac{\partial}{\partial\phi}\right)\cdot\left(A_r\vec{\mathbf{e}}_r+A_\theta\vec{\mathbf{e}}_\theta+A_\phi\vec{\mathbf{e}}_\phi\right)\\
&= \frac{\partial A_r}{\partial r}+\frac{1}{r}\frac{\partial A_\theta}{\partial\theta}+\frac{1}{r\sin\theta}\frac{\partial A_\phi}{\partial\phi}+\frac{1}{r}\vec{\mathbf{e}}_\theta\cdot\left(A_r\underbrace{\frac{\partial\vec{\mathbf{e}}_r}{\partial\theta}}_{=\vec{\mathbf{e}}_\theta}+A_\theta\underbrace{\frac{\partial\vec{\mathbf{e}}_\theta}{\partial\theta}}_{=-\vec{\mathbf{e}}_r}\right)\\
&\quad+\frac{1}{r\sin\theta}\vec{\mathbf{e}}_\phi\cdot\left(A_r\underbrace{\frac{\partial\vec{\mathbf{e}}_r}{\partial\phi}}_{=\sin\theta\vec{\mathbf{e}}_\phi}+A_\theta\underbrace{\frac{\partial\vec{\mathbf{e}}_\theta}{\partial\phi}}_{=\cos\theta\vec{\mathbf{e}}_\phi}+A_\phi\underbrace{\frac{\partial\vec{\mathbf{e}}_\phi}{\partial\phi}}_{-\sin\theta\vec{\mathbf{e}}_r-\cos\theta\vec{\mathbf{e}}_\theta}\right)\\
&= \frac{\partial A_r}{\partial r}+\frac{1}{r}\frac{\partial A_\theta}{\partial\theta}+\frac{1}{r\sin\theta}\frac{\partial A_\phi}{\partial\phi}+\frac{2}{r}A_r+\frac{\cos\theta}{r\sin\theta}A_\theta
\end{aligned}
\tag{2.47}
$$

$\boxed{\text{p118}}$

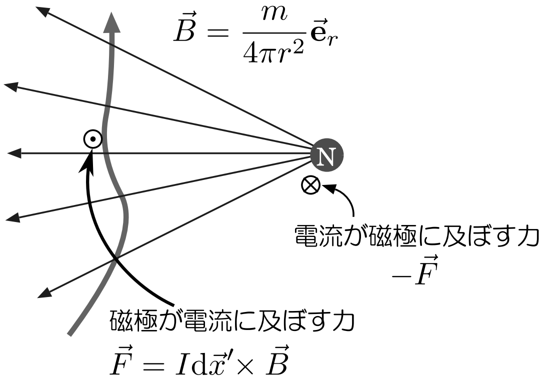
$$
V=\frac{\vec{p}\cdot\vec{x}}{4\pi\varepsilon_0|\vec{x}|^3},\quad \vec{E}=3\frac{\vec{p}\cdot\vec{x}}{4\pi\varepsilon_0|\vec{x}|^5}\vec{x}-\frac{1}{4\pi\varepsilon_0|\vec{x}|^3}\vec{p}
\tag{3.82}
$$

である。ここで微分は $\vec{\nabla}(\vec{p}\cdot\vec{x})=\vec{p},\quad \vec{\nabla}\left(\frac{1}{|\vec{x}|^3}\right)=-3\frac{\vec{x}}{|\vec{x}|^5}$ のように行った。

$\boxed{\text{p129}}$

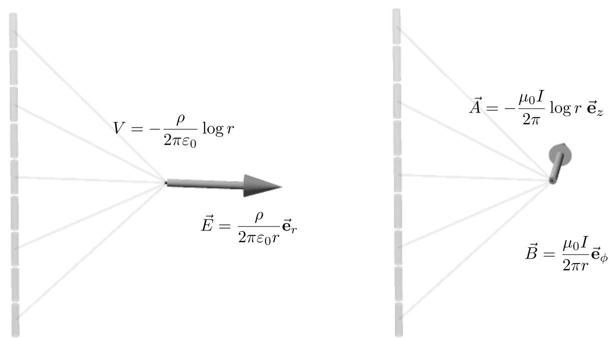
$$
\frac{1}{2}\varepsilon_0E^2=\frac{1}{2}\varepsilon_0\left(\frac{q\cos^3\theta}{2\pi\varepsilon_0L^2}\right)^2=\frac{q^2\cos^6\theta}{8\pi^2\varepsilon_0L^4}
\tag{3.105}
$$

p205



$\vec{B} = \dfrac{m}{4\pi r^2}\vec{\mathbf{e}}_r$
N
電流が磁極に及ぼす力
$-\vec{F}$
磁極が電流に及ぼす力
$\vec{F} = I\mathrm{d}\vec{x}' \times \vec{B}$

p234



$V = -\dfrac{\rho}{2\pi\varepsilon_0}\log r$
$\vec{E} = \dfrac{\rho}{2\pi\varepsilon_0 r}\vec{\mathbf{e}}_r$
$\vec{A} = -\dfrac{\mu_0 I}{2\pi}\log r\ \vec{\mathbf{e}}_z$
$\vec{B} = \dfrac{\mu_0 I}{2\pi r}\vec{\mathbf{e}}_\phi$

p282

「必要な量は全て計算できる」に、この脚注[†8]を貼り付けてください。

p301 の (A.8)

$$\mathrm{rot}\ \vec{A} = \left(\frac{\partial A_z}{\partial y} - \frac{\partial A_y}{\partial z}\right)\vec{\mathbf{e}}_x + \left(\frac{\partial A_x}{\partial z} - \frac{\partial A_z}{\partial x}\right)\vec{\mathbf{e}}_y + \left(\frac{\partial A_y}{\partial x} - \frac{\partial A_x}{\partial y}\right)\vec{\mathbf{e}}_z \quad \text{(直交座標)}$$

$$= \left(\frac{1}{\rho}\frac{\partial A_z}{\partial \phi} - \frac{\partial A_\phi}{\partial z}\right)\vec{\mathbf{e}}_\rho + \left(\frac{\partial A_\rho}{\partial z} - \frac{\partial A_z}{\partial \rho}\right)\vec{\mathbf{e}}_\phi + \left(\frac{1}{\rho}\frac{\partial\left(\rho A_\phi\right)}{\partial \rho} - \frac{1}{\rho}\frac{\partial A_\rho}{\partial \phi}\right)\vec{\mathbf{e}}_z \quad \text{(円筒座標)}$$

p304

$$\mathrm{div}\ (\vec{V} \times \vec{W}) = \vec{W} \cdot (\mathrm{rot}\ \vec{V}) - (\mathrm{rot}\ \vec{W}) \cdot \vec{V} \tag{A.13}$$

p315

$$\begin{aligned}
\mathrm{div}\ \vec{A} &= \frac{1}{r^2}\frac{\partial}{\partial r}\left(r^2 A_r\right) + \frac{1}{r\sin\theta}\frac{\partial}{\partial\theta}\left(\sin\theta A_\theta\right) + \frac{1}{r\sin\theta}\frac{\partial A_\phi}{\partial\phi} \\
&= \frac{1}{r^2}\underbrace{\left(2rA_r + r^2\frac{\partial A_r}{\partial r}\right)}_{=\frac{\partial}{\partial r}(r^2 A_r)} + \frac{1}{r\sin\theta}\underbrace{\left(\cos\theta A_\theta + \sin\theta\frac{\partial A_\theta}{\partial\theta}\right)}_{\frac{\partial}{\partial\theta}(\sin\theta A_\theta)} + \frac{1}{r\sin\theta}\frac{\partial A_\phi}{\partial\phi} \\
&= \frac{\partial A_r}{\partial r} + \frac{2}{r}A_r + \frac{1}{r}\frac{\partial A_\theta}{\partial\theta} + \frac{\cot\theta}{r}A_\theta + \frac{1}{r\sin\theta}\frac{\partial A_\phi}{\partial\phi}
\end{aligned} \tag{C.20}$$

p318

$\dfrac{Q}{4\pi\varepsilon_0 r^2}$ という値を持つ（それ以外の場所では 0）。よって電位差は絶対値をつけて計算して

$$V = \left|\int_{R_1}^{R_2} \frac{Q}{4\pi\varepsilon_0 r^2}\mathrm{d}r\right| = \frac{Q}{4\pi\varepsilon_0}\left(\frac{1}{R_1} - \frac{1}{R_2}\right) \tag{C.28}$$

[†8] 電流の保存則 $\mathrm{div}\ \vec{j} = -\dfrac{\partial\rho}{\partial t}$ は、すでにマックスウェル方程式の中に含まれている。これに付け加えるとしたらローレンツ力の式 $\vec{F} = q(\vec{E} + \vec{v} \times \vec{B})$ だろう。

×

以下の誤りは第４刷で修正されました。

p45

$\vec{E}(\vec{x}) = \dfrac{Q}{4\pi\varepsilon_0 r^2}\vec{\mathbf{e}}_r$

p76

で表して（その答えは(A.2) → p300 にある）から微分する（この時、$\vec{\mathbf{e}}_x, \vec{\mathbf{e}}_y, \vec{\mathbf{e}}_z$ は定ベクトルであることに注意）という方法もあるし、r, θ, ϕ が変化した時にどのようにベクトルの向きが変わるかを図を書いて考える方法もある。

p114

$\dfrac{\mathrm{d}^2}{\mathrm{d}z^2}V(z)$ $\dfrac{\mathrm{d}V(z)}{\mathrm{d}z}$ $V(z)$ $\dfrac{\mathrm{d}V(0)}{\mathrm{d}z}$

p124

$$\frac{1}{2}Q(V+V_0) + \frac{1}{2}(-Q)V_0 = \frac{1}{2}QV = \frac{1}{2}\frac{Q^2 d}{\varepsilon_0 S} \tag{3.96}$$

p153

$$\frac{1}{2}\int \rho V \mathrm{d}^3\vec{x} = \frac{1}{2}\int (\vec{\nabla}\cdot\vec{D})V\mathrm{d}^3\vec{x} = -\frac{1}{2}\int \vec{D}\cdot\vec{\nabla}V\mathrm{d}^3\vec{x} = \frac{1}{2}\int \vec{D}\cdot\vec{E}\mathrm{d}^3\vec{x} \tag{4.23}$$

$$\frac{1}{2}\int \vec{P}\cdot\vec{E}\mathrm{d}^3\vec{x} = \frac{1}{2}\int nq\vec{d}\cdot\vec{E}\mathrm{d}^3\vec{x} = \frac{1}{2}\int n\vec{F}\cdot\vec{d}\mathrm{d}^3\vec{x} \tag{4.25}$$

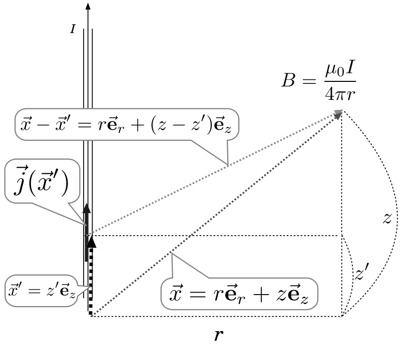
$$\frac{1}{2}\int nK|\vec{d}|^2\mathrm{d}^3\vec{x} \tag{4.26}$$

p185

$$m \times \frac{I}{2\pi r} \times r\Delta\theta = \frac{mI\Delta\theta}{2\pi} \tag{7.4}$$

$$-m \times \frac{I}{2\pi(r+\Delta r)} \times (r+\Delta r)\Delta\theta = -\frac{mI\Delta\theta}{2\pi} \tag{7.5}$$

p197



p234

$$\vec{E} = -\text{grad } V = \frac{\rho}{2\pi\varepsilon_0}\vec{\mathbf{e}}_r \frac{\partial}{\partial r}(\log r) = \frac{\rho}{2\pi\varepsilon_0}\frac{1}{r}\vec{\mathbf{e}}_r \tag{9.30}$$

$$\vec{B} = \text{rot } \vec{A} = -\frac{\mu_0 I}{2\pi}\left(\vec{\mathbf{e}}_r \frac{\partial}{\partial r}\right) \times (\log r\vec{\mathbf{e}}_z) = -\frac{\mu_0 I}{2\pi}\frac{1}{r}\underbrace{\vec{\mathbf{e}}_r \times \vec{\mathbf{e}}_z}_{=-\vec{\mathbf{e}}_\phi} = \frac{\mu_0 I}{2\pi r}\vec{\mathbf{e}}_\phi \tag{9.31}$$

p241

この訂正は上にある (10.6) の訂正を貼れば訂正できます。

p249 の図の直後

図に書き込まれた $-\dfrac{\partial}{\partial y}M_x\Delta x\Delta y$ を、電流が流れている部分の面積 $\Delta x\Delta y$ で

p258

この脚注 †3を貼り付けてください。

†3 「起電力」が力ではなかったのと同様、「誘導起電力」も力ではない。電位差である。より正確には、「単位電荷が回路内を一周した時にされる仕事」である。

p262 の (11.4) の下

となる[†5]（実際の導線では端がないが、ここでは端のある場合で電位差を考える）。

p263

「$\vec{B}\cdot\dfrac{\mathrm{d}\vec{S}}{\mathrm{d}t}$ という電位差が発生することがわかった」にこの脚注[†7]をつける。

p271 の (11.24) の上

電流密度 $\vec{j}_1(\vec{x}')$ によって作られるベクトルポテンシャルそのものである（(9.28) → p233を参照)。これを $\vec{A}$ と書くことにすれば、この式は

p272

$$M_{21}I_1=\int_{I_2}\mathrm{d}\vec{x}_2\cdot\underbrace{\int\mathrm{d}^3\vec{x}'\,\frac{\mu_0\vec{j}_1(\vec{x}')}{4\pi|\vec{x}_2-\vec{x}'|}}_{=\vec{A}(\vec{x}_2)} \tag{11.25}$$

p275

$$\frac{1}{2}\sum_i\left(L_i(I_i)^2+\sum_{j\neq i}M_{ij}I_iI_j\right)=\frac{1}{2}\sum_i I_i\left(L_iI_i+\sum_{j\neq i}M_{ij}I_j\right)=\frac{1}{2}\sum_i I_i\Phi_i \tag{11.33}$$

p282 の (12.4) の 2 行下

これに、物質中での関係式である $\vec{D}=\varepsilon_0\vec{E}+\vec{P},\vec{B}=\mu_0(\vec{H}+\vec{M})$ を加えれば、電磁気学で必要な量は全て計算できる[†8]。

p286 の (12.10) の 2 行下

$\mathrm{rot}\ \vec{B}=\varepsilon_0\mu_0\dfrac{\partial}{\partial t}\vec{E}$

[†7] 端のない導線の場合、電場は発生しないが、その場合電荷が回路を一周する間に単位電荷あたり $\oint(\vec{v}\times\vec{B})\cdot\mathrm{d}\vec{\ell}$ という仕事をされる、と解釈する。

p288 の最後の行

の定数を 0 としよう。磁場の y 成分を $B_y(z-ct)$ とすると、$E'_x(z-ct)=cB'_y(z-ct)$ となる。磁束密度は進行方向（z 方向）とも、電場の方向（x 方向）とも垂直な方向（y 方向）を向き、大きさは電場の $\dfrac{1}{c}$ である。まとめると、

p292 の下から 3 行目

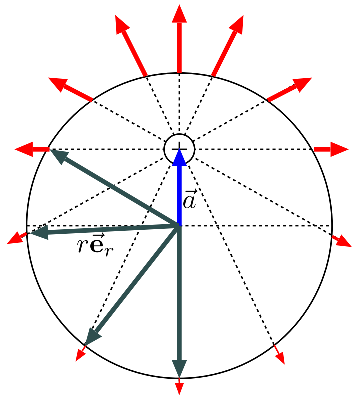
$\vec{D} \leftrightarrow \vec{B}$

p308

図のように定ベクトル $\vec{a}$（z 軸方向を向いているとする）だけ電荷の位置が中心よりずれているとする。この時、電荷から図の微小面積へと向かうベクトルは $r\vec{\mathbf{e}}_r-\vec{a}$ である（$\vec{\mathbf{e}}_r$ は、今考えている場所において r が増加する方向を向いている単位ベクトル）。また、この場所の $\mathrm{d}\vec{S}$ は $r^2\sin\theta\mathrm{d}\theta\mathrm{d}\phi\vec{\mathbf{e}}_r$ と書ける（法線の向きは r の増加する方向である）。

よってこの微小面積 $r^2\sin\theta\mathrm{d}\theta\mathrm{d}\phi$ をつらぬく電気力線は

$$\frac{Q}{4\pi\varepsilon_0\left|r\vec{\mathbf{e}}_r-\vec{a}\right|^3}\times(r\vec{\mathbf{e}}_r-\vec{a})\cdot\vec{\mathbf{e}}_r r^2\sin\theta\mathrm{d}\theta\mathrm{d}\phi \tag{B.5}$$



となる。$\vec{\mathbf{e}}_r\cdot\vec{a}=a\cos\theta$（$a$ は $\vec{a}$ の長さ）であることに注意して積分を行おう。

以下のミスは第 3 刷で修正されました。

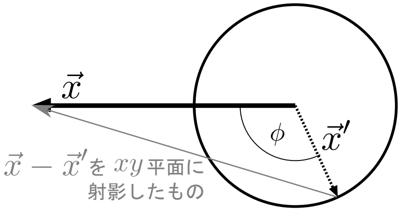
p146 の下から 4 行目

ε は $\varepsilon\vec{E}=\varepsilon_0\vec{E}+\vec{P}$ によって定義される

p208

となり、この式の自分自身の内積をとるか、$\vec{x}$ を xy-平面に射影したベクトルと $\vec{x}'$ のなす角が ϕ であることを使うと、

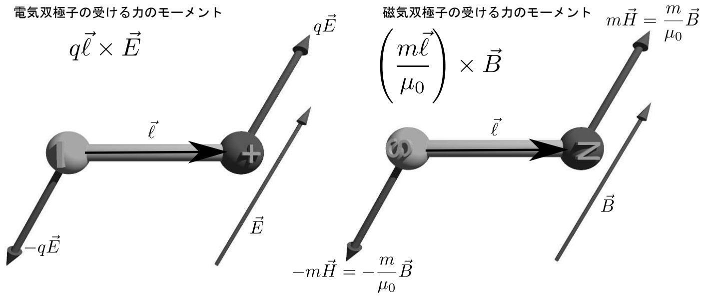
p209

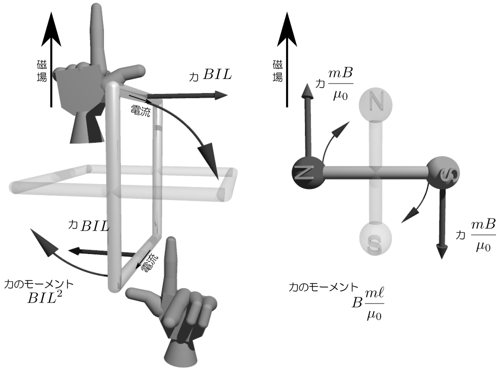


p210

$$\frac{\mu_0 I R^2 \vec{\mathbf{e}}_z}{2\left(z^2+x^2\right)^{\frac{3}{2}}}+\frac{3\mu_0 I x R^2}{4\left(z^2+x^2\right)^{\frac{5}{2}}}\left(z\vec{\mathbf{e}}_x - x\vec{\mathbf{e}}_z\right)=\frac{\mu_0 I R^2}{4\left(z^2+x^2\right)^{\frac{5}{2}}}\left(3xz\vec{\mathbf{e}}_x+(2z^2-x^2)\vec{\mathbf{e}}_z\right) \tag{8.49}$$

p212



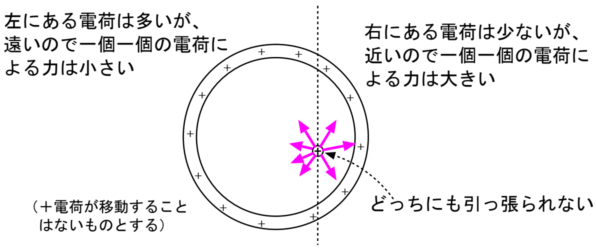


p301

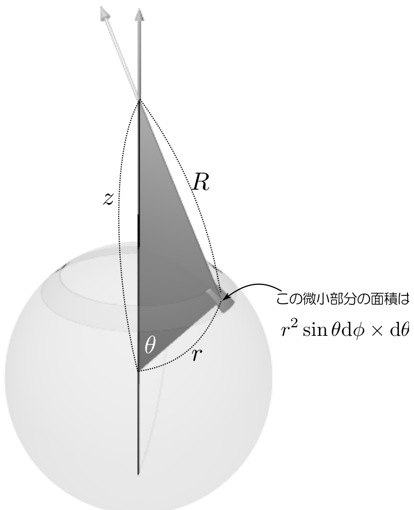
上にあった「p301 の (A.8)」の修正を貼り付けてください。

以下のミスは第 2 刷で修正されました。

p13



p38

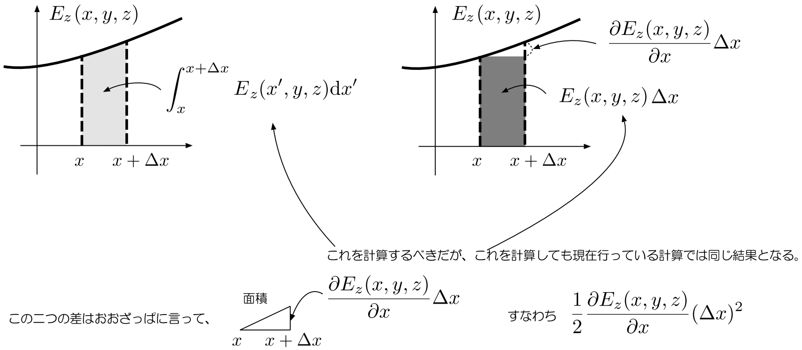


p51

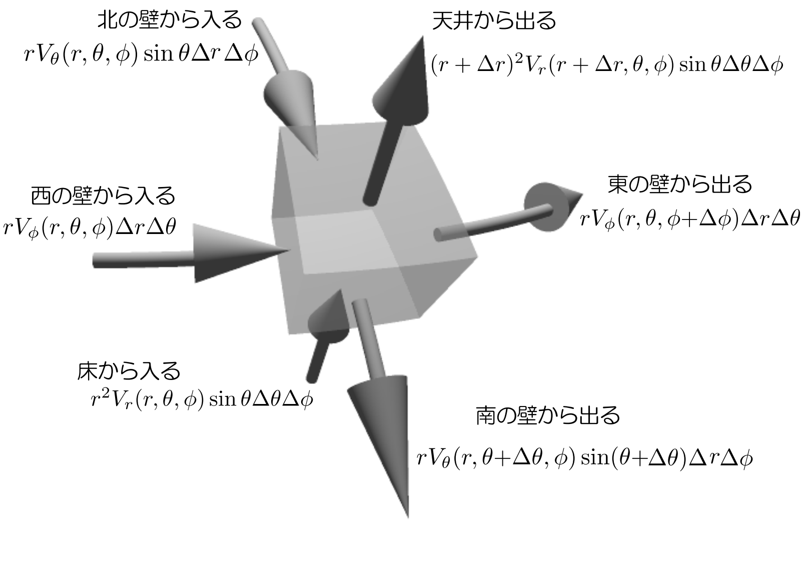
練習問題

【問い 2-1】 点電荷 Q から z 離れたところにある無限に広い平面を貫く電気力線の総本数を計算せよ。

p59



p67



p69

$$\frac{1}{r^2 \sin\theta \Delta\phi}\left(rV_\phi(r,\theta,\phi+\Delta\phi) - rV_\phi(r,\theta,\phi)\right) \longrightarrow \quad \frac{1}{r\sin\theta}\frac{\partial}{\partial\phi}V_\phi \tag{2.32}$$

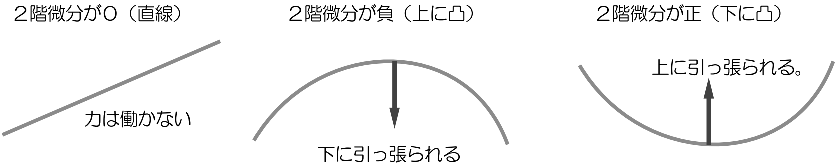
円筒座標の div

$$\mathrm{div}\ \vec{A} = \frac{1}{\rho}\frac{\partial\left(\rho A_\rho\right)}{\partial\rho} + \frac{1}{\rho}\frac{\partial A_\phi}{\partial\phi} + \frac{\partial A_z}{\partial z} \tag{2.34}$$

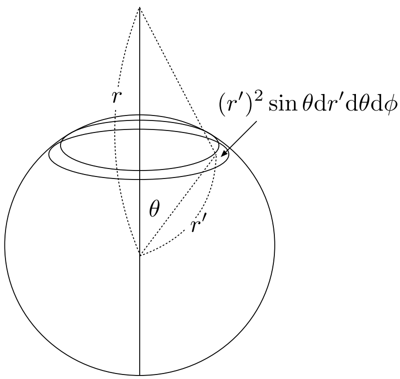
p103 の真ん中

極座標の grad V は $\left(\dfrac{\partial V}{\partial r}, \dfrac{1}{r}\dfrac{\partial V}{\partial\theta}, \dfrac{1}{r\sin\theta}\dfrac{\partial V}{\partial\phi}\right)$

p104



p108



$$V = \frac{\rho}{2\varepsilon_0}\int_0^R \mathrm{d}r' \int_{-1}^{1} \frac{(r')^2 \mathrm{d}t}{\sqrt{r^2 + (r')^2 - 2rr't}} \tag{3.54}$$

$$V = \frac{\rho}{2\varepsilon_0}\int_0^R \mathrm{d}r'(r')^2\left[-\frac{1}{rr'}\sqrt{r^2+(r')^2-2rr't}\right]_{-1}^{1} \tag{3.55}$$

$\boxed{\text{p109}}$

$$V = \frac{\rho}{\varepsilon_0}\int_0^R \mathrm{d}r'(r')^2\frac{1}{r} = \frac{\rho R^3}{3\varepsilon_0 r} \tag{3.58}$$

$$\begin{aligned} V &= \frac{\rho}{\varepsilon_0}\left(\int_0^r \mathrm{d}r'(r')^2\frac{1}{r} + \int_r^R \mathrm{d}r'(r')^2\frac{1}{r'}\right) \\ &= \frac{\rho}{\varepsilon_0}\left(\left[\frac{(r')^3}{3r}\right]_0^r + \left[\frac{(r')^2}{2}\right]_r^R\right) \\ &= \frac{\rho}{\varepsilon_0}\left(\frac{r^2}{3}+\frac{R^2}{2}-\frac{r^2}{2}\right) = \frac{\rho}{2\varepsilon_0}R^2 - \frac{\rho}{6\varepsilon_0}r^2 \end{aligned} \tag{3.59}$$

$\boxed{\text{p113 の 2 行目}}$

$\dfrac{\rho}{\varepsilon_0}$ と $\triangle V = -\dfrac{\rho}{\varepsilon_0}$ に点電荷の場合の電場 $\vec{E}$ および電位を代入し、$\dfrac{Q}{\varepsilon_0}$ で割ったものである。どちらも、$\vec{x} \neq \vec{x}'$ の点では 0 となり、$\vec{x} = \vec{x}'$ の点では無限大となる。そして積分結果は

$\boxed{\text{p124}}$

$$\int_0^Q \mathrm{d}q\frac{qd}{\varepsilon_0 S} = \frac{d}{\varepsilon_0 S}\left[\frac{q^2}{2}\right]_0^Q = \frac{Q^2 d}{2\varepsilon_0 S} \tag{3.97}$$

$\boxed{\text{p311}}$

$\dfrac{Q^2}{4\pi\varepsilon_0(0.1)^2} = 1$ として計算すると、$Q = 1.05\times10^{-6}$C となる。約 100 万分の 1 クーロン。