

電磁理論 IB (Aクラス) 期末試験 2/3	2012年7月25日	学籍番号		氏名		評点	
----------------------------	------------	------	--	----	--	----	--

2. 真空中に内径 a , 外径 b の円筒核状の定常電流 $\mathbf{J}(r)=i_z J(r)$ が流れている. ここで, $J(r)=0$ ($r<a$), J_0 ($a<r<b$), 0 ($b<r$) であり, i_z は z 軸方向の基本ベクトルとする. なお J_0 は定数とする. 以下に答えよ.

(2-1) アンペア・マクスウェルの法則(積分形)を記し, その物理的意味を記述せよ.

(2-2) アンペア・マクスウェルの法則を示す積分形の方程式から微分形を導け.

(2-3) 上記のマクスウェル方程式(微分形)を用いて円筒核の内中外の磁界 \mathbf{H} を求めるとき, 解くべき微分方程式と, 用いる境界条件の一般的式を記述し, 本問題における境界条件を求めよ. 但し, 表面電流密度 $\mathbf{K}=0$ である.

(2-4) (2-3)より円筒核の内中外の磁界 \mathbf{H} を求めよ. また \mathbf{H} の大きさの半径方向分布を図示せよ. 尚, 積分形から求めても良い.