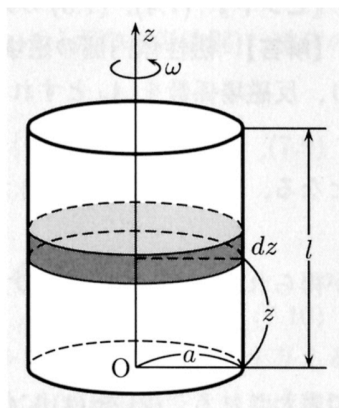


学籍番号	氏名
------	----

1. 講義で学習した微小電流ループの作る磁気双極子モーメントの応用問題である。半径 a 、長さ l の微小な導体円柱の側面に電荷 Q が一様に帯電している。図1のように、円柱が中心軸のまわりに一定の角速度 ω で回転するとき、この導体円柱全体の磁気モーメントの大きさを求めたい。次の各問に答えよ。



(1) 導体側面に帯電している電荷の面密度 σ を求めよ。(ヒント：電荷密度=電荷÷面積)

(2) 図1の線素 dz の帯に流れる電流 di を求めよ。(ヒント：電流=電荷×速度、もしくは、1秒あたりの回転数とある場所を通る総電荷)

図1

(3) (2)で求めた帯状円電流 di による磁気モーメント dm を求めよ。(ヒント：磁気モーメント=電流×面積)

(4) 導体円柱の磁気モーメントを求めよ。(ヒント：長さ方向に積分)