

第三回物理学 A レポート問題

福島孝治 (東京大学大学院総合文化研究科)

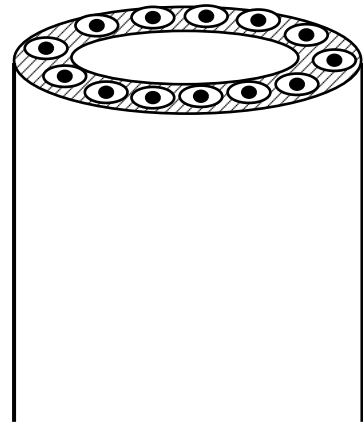
平成 16 年 12 月 17 日: ver. 1.0

問題 1 「コンデンサーをつないだとき ...」: 無限遠に対する電位が ϕ_1, ϕ_2 , 静電容量が C_1, C_2 である 2 個の導体が十分離れて置いてある. これらを細い針金でつないだ.

1. このときに, 針金を流れる電流はどちら向きで, 流れる電荷量はいくらか?
2. 最終状態における導体の電位を求めよ.
3. 針金でつなく前後でのエネルギーの変化を求めよ. また, このことはエネルギー保存則とどのような関係になっているかを説明せよ.

問題 2 「アンペールの法則の応用例」:

半径 a の円筒面を軸方向に一様に流れる電流の作る磁場をアンペールの法則を用いて求めよ. 特に, 円筒の内側と外側の両方を求めよ. また, 解答だけでなく, その考え方, 思考過程も詳しく説明せよ.



問題 3 「直線電流間に働く力」: 互いに距離 r だけ平行に離れている二本の無限に長い導線にそれぞれ電流 I_1, I_2 が流れている. 以下の問について, 答えだけでなく, 思考過程についても説明せよ.

1. 電流 I_1 の導線が作る磁場を求めよ.
2. 導線間に働く単位長さ当たりの力を求めよ.

問題 4 「講義について」: 本講義に関する感想や意見・要望があれば述べよ. 最終回の講義で聞きたいことはあるか?

〳切は 1 月 14 日とする.