

第3回 (10/23) 小テスト

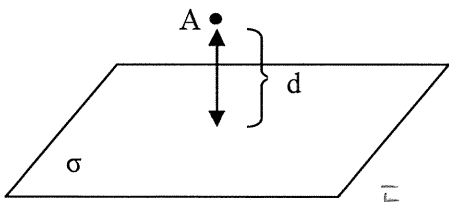
学生番号【 ひみつ 】 氏名【 はらみやまろ 】

1. ガウスの法則について、積分形と微分形の表式を答えよ。

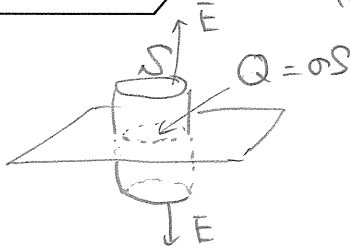
積分形: $\int_S \mathbf{E} \cdot \mathbf{n} dS = \frac{Q}{\epsilon_0}$

微分形: $\nabla \cdot \mathbf{E} = \frac{\rho}{\epsilon_0}$

2. ある平面の板が、単位面積当たり σ の電荷で帯電しているとき、板から垂直に d の距離にある点 A における電場ベクトルの方向と大きさを求めよ。ただし、板の大きさは d に比べ十分に大きいものとし、板の厚さは無視できるものとする。



系の対称性から、電場は板に対して垂直な成分のみを持つ。
 したがって、底面積 S の円柱を考えると、側面については、考慮しなくても良い。



$$\therefore \int_S \mathbf{E} \cdot \mathbf{n} dS = SE \times 2 = \frac{\sigma S}{\epsilon_0}$$

$$2SE = \frac{\sigma S}{\epsilon_0}$$

$$E = \frac{\sigma}{2\epsilon_0}$$

(向きは板に対して垂直)

3. 以下、一瞬で出来てしまった人、手も足も出ない人のための空白。近況でも講義の感想でもなんでもどうぞ。