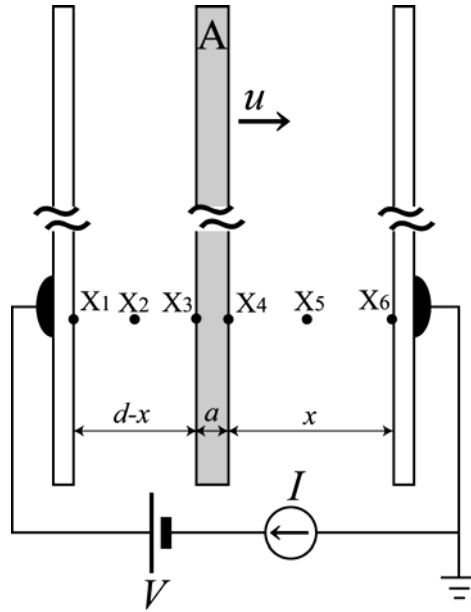


[物理学標準]

下図に示したように、真空中においた対向する2枚の電極板（極板間距離 $d+a$ ，面積 S ）の間に電圧 V が印加されている．電極の間には帯電した厚さ a の物体 A（総電荷量 $S\rho a$ ： ρ は形式上の体積電荷密度）が孤立して存在する．以下の問いに答えよ．ただし電極は十分に広がっているので端の影響は無視してよい．真空中の誘電率は ϵ_0 とする．物体 A の極板からの距離に関しては図を参照せよ．



物体 A が金属のとき

- (1) 図中の X_1 での表面電荷密度 (σ_1) と X_2 における電場 (E_2) の関係を求めよ．
- (2) 図中の X_1 , X_3 , X_4 , X_6 における表面電荷密度 (σ_1 , σ_3 , σ_4 , σ_6) を求めよ．
- (3) 図のように，物体 A が電極板の面に垂直な方向に速度 u で移動するとき，回路に流れる電流 I を求めよ．

物体 A が一様に帯電した誘電体（比誘電率 ϵ ）のとき

- (4) 図中の X_2 , X_5 における電場 (E_2 , E_5) を求めよ．
- (5) 図中の X_1 , X_6 における表面電荷密度 (σ_1 , σ_6) を求めよ．
- (6) 図のように，物体 A が電極板の面に垂直な方向に速度 u で移動するとき，回路に流れる電流 I を求めよ．