

問題 55 真空中の電磁波の電場と磁場の間には、 $\boldsymbol{E} = c \times \boldsymbol{B}$ なる関係があるから、 $B = \frac{E_0}{c}$.
ここで、 c は、光速.

問題 56 荷電粒子の運動方程式において、電場による力は、 qE_0 、磁場による力は、 $qvB = qv \frac{E_0}{c}$. (前問より) 一般に、 $v \ll c$ であるから、電場による力だけを考慮すればよい.

問題 57 以前の問題を参照.

問題 58 (1) 荷電粒子が中心から動き出すとする. (2) 高周波電場で振動する. (3) 振動して動いたところの電場の値は、中心より小さいから、戻るときには元の位置まで戻れない. (4) これを繰り返す.

問題 59 (1) 力は、電場の強い場所から、弱い場所の方向を向いている.
(2) 電場強度の勾配に比例した力が働く.
(3) 質量に反比例する. つまり、イオンに対してより電子に対しての方が力が大きい.
(4) プラズマ中をレーザー光が伝搬しているときなど.
(5) 電子の方に大きな力が働くから、中心付近はイオンが取り残され、周辺に電子が集まる. 電荷分離が起るから、イオンと電子の間には電場が発生し、元へ戻るような力が発生する.