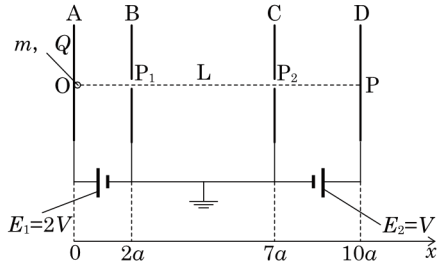


§16- #3 一様な電場

次の問いの空欄(ア)～(カ)に入る適切な数式を答えよ。

図のように、広い平板からなる薄い極板 A, B, C, D を各々の極板と x 軸との交点の座標が $0, 2a, 7a, 10a$ となるように x 軸に垂直に設置した。 x 軸に平行な直線 L と A および D との交点をそれぞれ O, P とする。



B, C と直線 L の交点にそれぞれ小穴 P_1, P_2 があけてある。また、B と C はともに接地して、A は B に対して電位が $2V$, D は C に対して V となるように電池を接続した。なお、電界(電場)と速度の正の向きは、 x 軸と同じである。AB 間の電界は , CD 間の電界は である。質量 m , 電荷 $Q (Q > 0)$ の小球を点 O から静かに離した。その後、小球は電界からの力だけを受けて直線 L に沿って運動し、B, C に接することなく小穴 P_1, P_2 を通過した。小穴 P_1, P_2 を通過するときの小球の速さはそれぞれ , である。また、小球が小穴 P_2 を通過したときの時刻を $t=0$ とする。時刻 t における CD 間の小球の速さは , また、小球が点 P に達する直前の速さは である。

(2004 芝浦工業大)