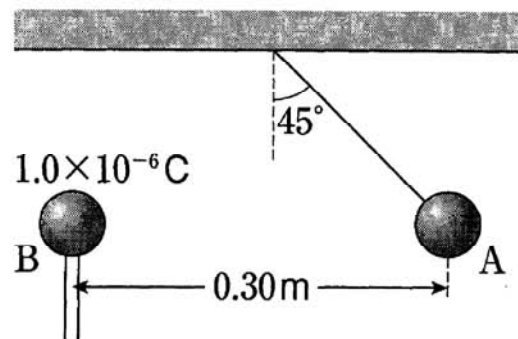


**基本例題55** クーロンの法則

基本問題 435, 436, 437

質量  $2.0\text{g}$  の小球  $A$  を天井から糸でつるし、それにある電荷を与えた。 $1.0 \times 10^{-6}\text{C}$  の正電荷をもつ小球  $B$  を  $A$  に近づけると、図のように、 $A$  は鉛直方向から  $45^\circ$  傾いて静止した。このとき、 $A, B$  は水平に  $0.30\text{m}$  はなれていた。重力加速度の大きさを  $9.8\text{m/s}^2$ 、クーロンの法則の比例定数を  $9.0 \times 10^9\text{N}\cdot\text{m}^2/\text{C}^2$  とする。



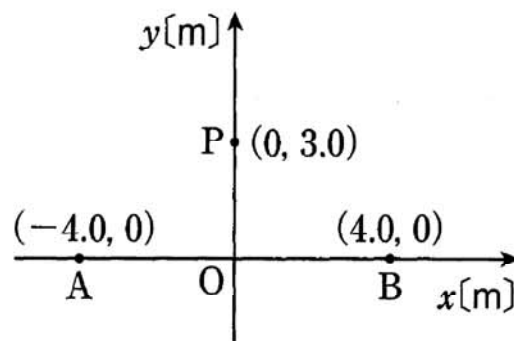
- (1) 小球  $A, B$  の間にはたらく静電気力の大きさは何  $\text{N}$  か。
  - (2) 小球  $A$  がもつ電荷は何  $\text{C}$  か。
-

**基本例題56** 電場の合成

基本問題 438, 442

$xy$  平面内で,  $A(-4.0\text{m}, 0)$ ,  $B(4.0\text{m}, 0)$  の 2 点に, それぞれ  $+5.0 \times 10^{-6}\text{C}$ ,  $-5.0 \times 10^{-6}\text{C}$  の点電荷が固定されている。次の各問に答えよ。ただし, クーロンの法則の比例定数を  $9.0 \times 10^9 \text{N} \cdot \text{m}^2/\text{C}^2$  とする。

- (1)  $A$  の電荷が  $P(0, 3.0\text{m})$  の点につくる電場の強さと向きを求めよ。
- (2)  $A$ ,  $B$  の電荷が  $P$  につくる合成電場の強さと向きを求めよ。

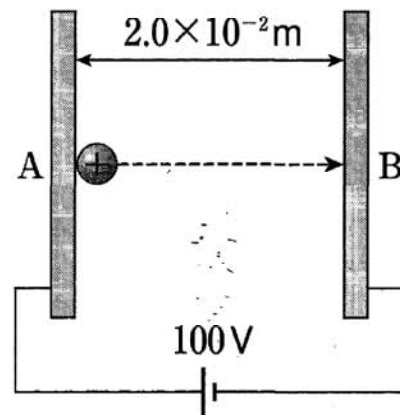


### 基本例題57 電場がする仕事

基本問題 440, 441, 443, 444

図のように、間隔  $2.0 \times 10^{-2} \text{m}$  で平行に置かれた十分に広い金属板 A, B に電圧  $100 \text{V}$  を加え、AB 間に一様な電場をつくり、A から B へ  $1.6 \times 10^{-19} \text{C}$  の正電荷をもつ粒子を動かす。

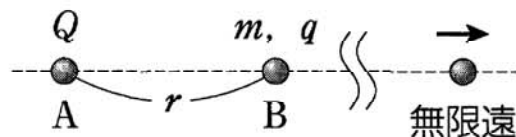
- (1) 金属板間の電場の強さと向きを求めよ。
- (2) 粒子が電場から受ける力の大きさと向きを求めよ。
- (3) 粒子が A から B まで運ばれるときに、電場がした仕事はいくらか。



**基本例題 58** 電場中での粒子の運動

基本問題 443, 444

電気量  $Q$  [C] の点電荷 A が固定されており、そこから距離  $r$  [m] はなれた位置に、質量  $m$  [kg]、電気量  $q$  [C] の粒子 B が固定されている。  $Q > 0$ 、 $q > 0$  とし、クーロンの法則の比例定数を  $k$  [ $\text{N} \cdot \text{m}^2 / \text{C}^2$ ] として、次の各問に答えよ。



- (1) 粒子 B が、点電荷 A から受ける静電気力の大きさを求めよ。
- (2) 粒子 B の固定を外すと、B は A から初速度 0 ではなれていった。無限遠まではなれたときの B の速さはいくらか。ただし、静電気力以外の力は無視する。