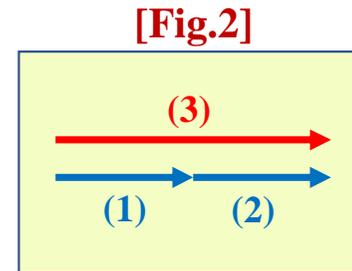
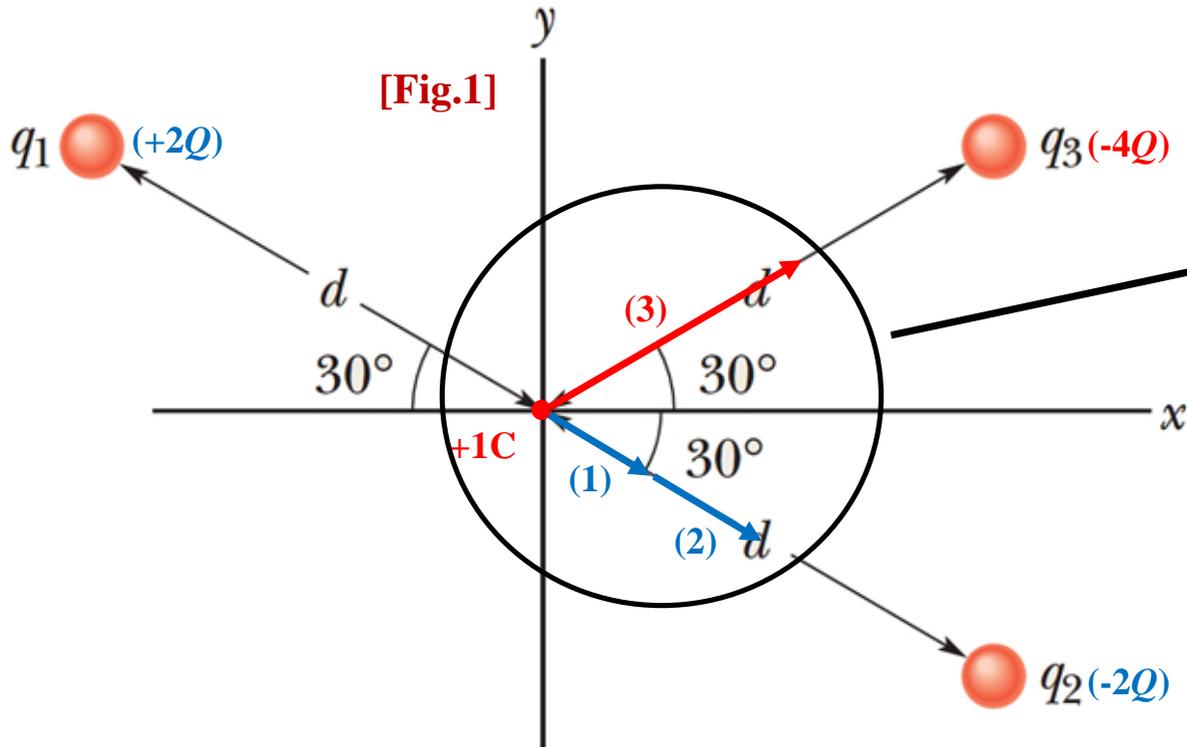


보기문제 22.01 세 대전입자에 의한 알짜 전기장 (보충설명)



$$(1) E_1 = k \frac{q_1}{d^2} = k \frac{2Q}{d^2} \quad (q_1 \text{의 한 전기장의 크기})$$

$$(2) E_2 = k \frac{q_2}{d^2} = k \frac{2Q}{d^2} \quad (q_2 \text{의 한 전기장의 크기})$$

$$(3) E_3 = k \frac{q_3}{d^2} = k \frac{4Q}{d^2} \quad (q_3 \text{의 한 전기장의 크기})$$

보기문제 22.01 세 대전입자에 의한 알짜 전기장 (보충설명)

[Fig.1]에서 원점에 단위 양전하 $+1C$ 가 있다고 가정할 때, 원점에서 전기장의 크기는 전하 q_1, q_2, q_3 에 의한 전기장의 합력으로 나타내면 됩니다.

전하 q_1 에 의한 원점에서 전기장의 크기 E_1 은 위의 수식(1)에서 q_1 에 의한 전기장의 세기이며 서로 밀어내는 척력이 작용하므로 [Fig.1]에서 화살표 (1)로 표현하였습니다.

이와 동일하게 전하 q_2 에 의한 원점에서의 전기장의 크기는 위의 수식(2)에 있으며 서로 잡아 당기는 인력이 작용하므로 [Fig.1]에서 화살표 (2)로 표현하였습니다.

전하 q_3 에 의한 원점에서 전기장의 크기 E_3 은 위의 수식(3)에서 q_1 에 의한 전기장의 세기이며 서로 잡아 당기는 인력이 작용하므로 [Fig.1]에서 화살표 (3)로 표현하였습니다.

강의에서 ‘요기에서 2개가 있습니다.’라고 표현한 내용은 [Fig.1]에서 화살표 (3)에 해당하는 동일한 크기의 전기장이 2개가 있다고 표현한 내용입니다. 이때 세개의 전하에 의해 만들어진 전기장의 크기는 [Fig.2]와 같이 표현해 보았습니다.

이후 마지막 단계로 세개의 전하에 의해 만들어 지는 전기장의 크기는 $E_3 = E_1 + E_2$ 이며, 이 두 힘은 x 축과 각각 30° 의 각도를 이루고 있으므로 세 전하에 의한 전기장의 크기와 방향을 고려하여 원점에 작용하는 전기장의 크기를 구하였습니다.