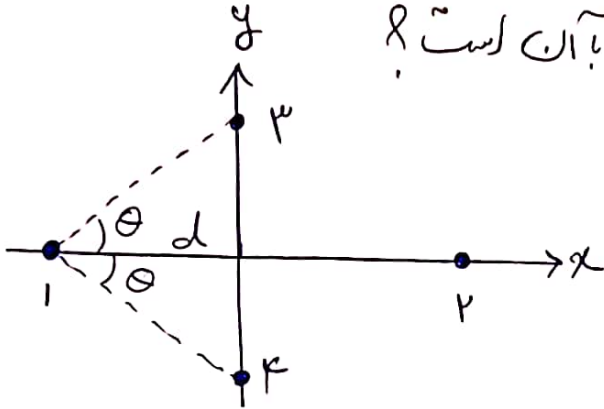


## معاین کویلی فصل ۱ : بار الکتریکی

① شکل زیر، آرایشی از ۴ ذره‌ی باردار را با زاویه  $\theta = 30^\circ$  و فاصله‌ی  $d = 2\text{cm}$  نشان می‌دهد. بار ذره‌ی ۲ برابر با  $q_2 = 8 \times 10^{-19}\text{C}$  و بار ذرات ۳ و ۴ برابر با  $q_3 = q_4 = -1.7 \times 10^{-19}\text{C}$  است. الف) نیروی الکتریکی وارده بر ذره‌ی ۱ از طرف ذرات دیگر برابر با ۵ باشد، فاصله‌ی  $D$  میان مبدأ و ذره‌ی ۲ محاسبه است؟

ب) اگر ذرات ۳ و ۴ به محور  $x$  نزدیک شوند، ولی تار آن‌ها ثابت به محور حفظ شود، آیا مقدار مؤثر  $D$  برابر از قسمت الف است یا کوچکتر یا بزرگتر است؟



② شکل زیر، میله‌ی نازکی برون‌جرا و بلند به طول  $L$  را نشان می‌دهد که در مرکزش لولاسه و با قطعه‌ای به وزن  $W$  که در فاصله‌ی  $x$  از انتهای چپ قرار دارد موازنه برده است. به دو انتهای چپ و راست میله، گره‌های رسانای کوچکی به ترتیب با بارهای  $+q$  و  $+2q$  متصل است. به فاصله‌ی  $h$  مسقیماً زیر حرکت از این گره‌ها، گره‌ای با بار  $+Q$  قرار دارد. الف) هنگامی که میله افقی و موازنه برده است، فاصله‌ی  $x$  چقدر است؟ ب)  $h$  چه مقداری باید داشته باشد تا وقتی میله افقی و در توازن است هیچ نیروی مالتی بر تکیه‌گاه وارد نکند؟

