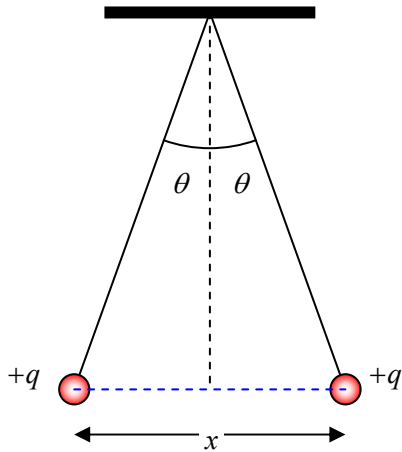


# فصول في الكهرباء والمغناطيسية

## أسئلة إضافية في الفصل الثاني



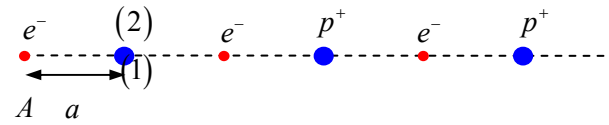
1.

كرة نحاسية كتلتها 1g تحتوي على  $10^{22}$  ذرة تقريبا. شحنة نواة ذرة النحاس  $29e$ .

أ. ما هو عدد الإلكترونات التي علينا إخراجها من الكرة من أجل أن تصبح الكرة مشحونة بشحنة مقدارها 1C؟  
ب. ما هي نسبة الإلكترونات التي أخرجناها من العدد الكلي للإلكترونات الموجودة في الكرة أعلاه؟

2.

نقوم بترتيب عدد لانهاثي من الإلكترونات والبروتونات الواحدة تلو الأخرى على خط مستقيم ابتداءً من نقطة ما (A في الشكل) بحيث إن البعد بين كل جسيمين متتاليين ثابت ومقداره  $a$ .



أ. حدد ما هو اتجاه القوة المحصلة على الإلكترون الأول.  
ب. عبر عن مقدار القوة المحصلة على الإلكترون الأول بدلالة  $k$  و  $e$  و  $a$ . استخدم العلاقة التالية:

$$1 - \frac{1}{4} + \frac{1}{9} - \frac{1}{16} + \frac{1}{25} - \dots = \frac{\pi^2}{12}$$

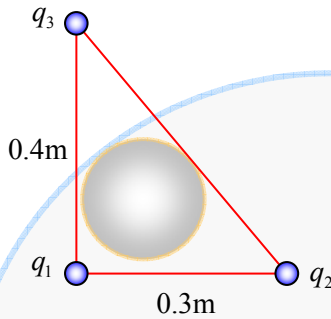
ج. عبر عن مقدار القوة المحصلة على البروتون الأول.

3.

نعلق كرتين صغيرتين جدا ومتماثلتين بخيطين طول كل منهما  $l$  إلى نفس النقطة كما هو مبين بالشكل أعلاه. كتلة كل كرة هي  $m$  والشحنة عليها هي  $+q$ . نتيجة التنافر تتكون بين كل خيط وبين الخط العمودي زاوية معينة  $\theta$ . عبر عن البعد  $x$  بين الكرتين بهذا الوضع بدلالة المقادير  $m$ ،  $q$ ،  $l$ ، وذلك على افتراض ان الزاوية  $\theta$  هي صغيرة بحيث يتحقق أن  $\tan \theta \approx \sin \theta$ .

4.

في هيئة الشحنات التالية، إحسب مقدار واتجاه القوة المحصلة على الشحنة  $q_3$  إذا معطى أن  $q_1 = 2\mu C$ ،  $q_2 = -1\mu C$ ،  $q_3 = 4\mu C$ .

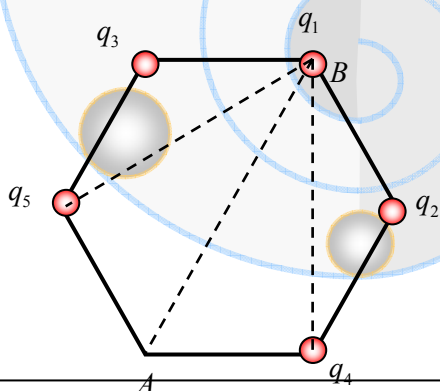


5.

خمسة شحنات متساوية

$$q_1 = q_2 = q_3 = q_4 = q_5 = 10\mu C$$

موجودة في خمسة رؤوس لمدس منتظم طول ضلعه 10cm.



أ. إحسب القوة المحصلة على الشحنة  $q_1$  نتيجة باقي الشحنات.

ب. جد مقدار الشحنة التي يجب وضعها في الرأس السادس للمسدس لكي تصبح القوة المحصلة على الشحنة  $q_1$  صفراً.

