أسئلة مراجعة الدرس الثالث

المجال الكهربائي لتوزيع متصل من الشحنات الكهربائية

السؤال الأول:

الفكرة الرئيسة: أوضح المقصود بالمجال الكهربائي المنتظم، وكيف يمكن الحصول عليه.

السؤال الثاني:

عند وجود شحنتين في الهواء تفصلهما مسافة؛ فإنه توجد نقطة محددة ينعدم فيها المجال الكهربائي. أحدد موقع هذه النقطة بالنسبة إلى الشحنتين في الحالتين الآتيتين: الشحنتان متماثلتان ومتساويتان في المقدار، الشحنتان مختلفتان وإحداهما أكبر من الأخرى.

السؤال الثالث:

ما خصائص خطوط المجال الكهربائي التي تعبّر عن أن المجال الكهربائي المنتظم يكون ثابت المقدار والاتجاه عند النقاط جميعها في داخله.

السؤال الرابع:

أوضح باستعمال العلاقات الرياضية المناسبة، أن التدفق الكلي الناتج عن شحنة نقطية عبر سطح كروي لا يعتمد على مساحة السطح.

السؤال الخامس:

أقارن: بين حركة جسيم مشحون بشحنة موجبة، بسرعة ابتدائية أفقية داخل مجال كهربائي منتظم عمودي نحو الأسفل، وحركة كرة مقذوفة أفقياً في مجال الجاذبية الأرضية. (بإهمال كلّ من وزن الجسيم المشحون، ومقاومة الهواء لحركة الكرة).

السؤال السادس:

أستعمل المتغيرات: صفيحتان فلزيتان مشحونتان بشحنتين كهربائيتين متساويتين إحداهما موجبة والأخرى سالبة، موزعة عليهما بانتظام بكثافة سطحية (7.1×10^{-7} C/m^2)، إذا كانت أبعاد الصفيحتين كبيرة، فأجد:

أ- المجال عند نقطة بين الصفيحتين.

ب- تسارع جسيم كتلته (5×10^{-4} kg) وشحنته (2×10^{-7} C) عند وضعه بين الصفيحتين، بإهمال وزن الجسيم.

السؤال السابع:

أحلل الشكل: وضعت شحنة نقطية موجبة في مركز كرة فلزية مجوفة ومتعادلة كهربائياً؛ فشحنتها بالحث كما في الشكل المجاور. أصف ما حدث لتوزيع الشحنات على الكرة، وأصف المجال الكهربائي داخل تجويف الكرة وخارجها.