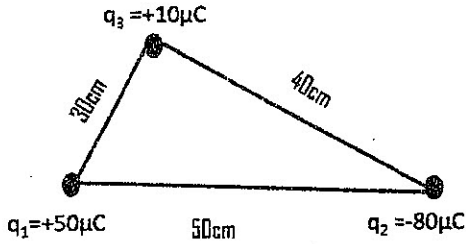


المدرسة العليا لاساتدة التعليم العالي - سكيكدة

يوم الخميس 26 فيفري 2015

السنة الاولى (PES)

الامتحان الثاني في مادة الكهرباء (ساعتان)



التمرين الاول

ثلاث شحنات نقطية تتموضع في رؤوس مثلث قائم الزاوية (انظر الشكل).

احسب القوة المطبقة على الشحنة q_3 من طرف الشحنتين q_1 و q_2 .

التمرين الثاني

في المستوي (xOy) تتموضع الشحنتين $q > 0$ و Q على المحور Ox في النقطتين $A(-a, 0)$ و $B(a, 0)$

على الترتيب (انظر الشكل).

أ- اوجد قيمة Q حتى يكون شعاع الحقل الكهروساكن الناتج عن الشحنتين في نقطة من المحور Oy يكون موجه:

1- وفق Ox . 2- وفق Oy .

ب- نأخذ الحالة اين تكون $Q = q$.

1- احسب مركبات شعاع الحقل الكهروساكن $\vec{E}(M)$ في النقطة $M(x, y)$

2- نفرض ان M تنتمي الى المحور Oy . اعط قيم $\vec{E}(0)$ و $\vec{E}(+\infty)$

التمرين الثالث

نعتبر قرصا مركزه O ، نصف قطره R ، حاملا لكثافة سطحية شحنية منتظمة، قيمتها موجبة $(\delta > 0)$.

1- ما هي الشحنة الكلية للقرص؟

2- احسب مباشرة الكمون الكهربائي $V_M(Z)$ في نقطة M من محور القرص.

- هل الكمون $V_M(Z)$ مستمر في $Z = 0$ ؟

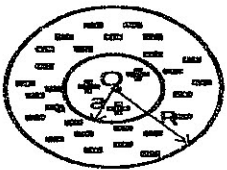
- استنتج عبارة الحقل الكهربائي $\vec{E}_M(Z)$ ، في نقطة ما من المحور OZ .

- ارسم بيان $V_M(Z)$ و $\vec{E}_M(Z)$ بدلالة Z .

التمرين الرابع

من بين النماذج الموضوعية لتمثيل الدرة النموذج التالي: تشبه نواة الدرة لكرة مركزها O و نصف قطرها a تحوي شحنة موجبة Q موزعة بانتظام، و الالكترونات تشكل توزيعا كرويا بشحنة سالبة موزعة بانتظام بكثافة حجمية ثابتة ρ .

الكرتان متمركزتان. جملة النواة و الالكترونات جملة متعادلة كهربائية (انظر الشكل)



- اعط نظرية غوص

- احسب الشحنة الكهربائية المحصورة داخل الكرة التي مركزها O و نصف قطرها r بحيث $a < r < R$.

- نفرض ان الكمون عند مالا نهاية يكون معدوم. احسب باستعمال نظرية غوص الحقل و الكمون الكهربائيين في جميع نقاط الفضاء.

ارسم بشكل تقريبي $E(r)$ و $V(r)$

بالموقف