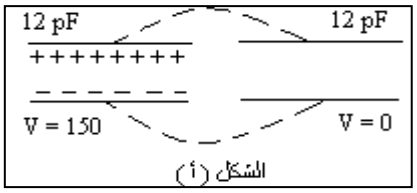
جامعة الشهيد حمه لخضر-الوادي	مقياس الفيزياء II	السنة الأولى (SM)
كلية العلوم الدقيقة	السلسلة رقم 4	2024/2025

التمرين الأول:

إذا كان سطح دفة مكثفة مستوية هو $210cm^2$ ، فما مقدار الشحنة التي ينبغي أن تكون عليها حتى تكون شدة الحقل بين دفتيها $8\cdot10^6$ V/m.

التمرين الثاني:

يوضح الشكل (أ) الحالة الابتدائية لكل مكثف، وتمثل الخطوط المتقطعة كيفية التوصيل بينهما.

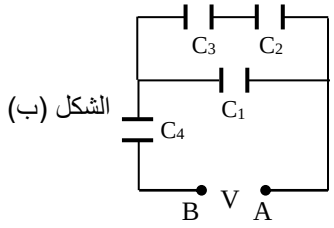


أ- أحسب شحنة كل مكثفة وفرق الكمون بين لبوسيها، بعد التوصيل.

ب- أحسب الطاقة الداخلية للمجموعة قبل التوصيل وبعده، ماذا تلاحظ.

التمرين الثالث:

يبين الشكل (ب) تركيبا لمكثفات، حيث $C_1 = C_2 = C_3 = 60\mu F$ و $C_4 = 36\mu F$ ، $Q_2 = 24\mu C$.



أ- عين سعته المكافئة بين الطرفين A و B.

ب- عين فرق كمون وشحنة كل مكثفة وفرق الكمون بين A و B.

ت- عين مجمل الطاقات الكهربائية الكامنة في المكثفات.

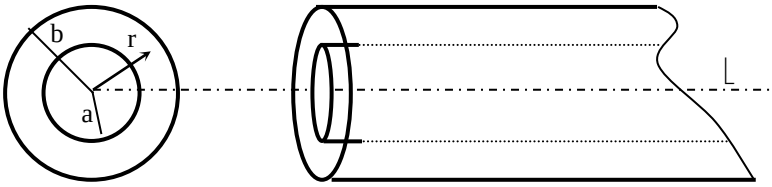
التمرين الرابع:

عين الطاقة الكامنة المندسة في الحقل الكهربائي في الحيز بين دفتي المكثفة المستوية. ت.ع: بفرض أن دفة المكثفة محملة بالشحنة $300\ 10^{-6}$ C، ومربعة الشكل طول ضلعها 9cm، والبعد بين دفتيها 2mm.

التمرين الخامس:

يبين الشكل (ج) مكثفة أسطوانية تتكون من لبوسين أسطوانيين نصفي قطريهما a و b حيث $b > a$. ولتكن الشحنة q موزعة بانتظام على اللبوس الداخلي، وكذا الشحنة – q موزعة بانتظام على اللبوس الخارجي.

أ- أوجد عبارة الحقل الكهربائي بين لبوسي المكثفة بدلالة q، L و r.

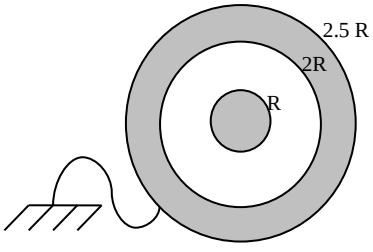


الشكل (ج)

ب- أوجد عبارة سعة هذه المكثفة في وحدة الطول، وكذلك الطاقة الكهربائية الكامنة بالمكثفة في وحدة الطول.

التمرين السادس:

كرة معدنية نصف قطرها R موزعة على سطحها بانتظام الشحنة Q. نحيط هذه الكرة بقشرة كروية متصلة مع الأرض نصف قطرها الداخلي 2R والخارجي 2.5R .



أ – أحسب الحقل الكهربائي بدلالة r من أجل $r > R$.

ب – أحسب الطاقة الكهروساكنة المحتواة بين الناقلين.

ج – استنتج السعة الجديدة وفرق الكمون بين الناقلين.