

أجب عن جميع الأسئلة

Question one

1- عرف ما يلي:

1-Define the following:

(i) Columb's law.

(ii) Electric Polarization.

(iii) Divergance theorem.

(v) Stokes theorem.

2- أثبت من المبادئ الأولية معادلة الاستمرارية.

2- Prove continuity equation from principals.

$$\nabla \cdot \underline{J} = - \frac{\partial \rho_v}{\partial t}$$

Question two

1- State and explain Poisson's and Laplace's equations.

1- أكتب نص معادلات لابلاس وبويسون مع الشرح والتوضيح.

2- Let charge on inner conductor in a coaxial cable is ρ_i c/m . find the energy stored in the system and the capacitance.

2- اذا كان الموصل الداخلي للكابل المحوري يحمل شحنة بكثافة طول ρ_i c/m أوجد الطاقة المخزونة في النظام والسعة.

Question three

1- A sphere of radius a with uniform charge distribution of density

$$\rho_v \text{ c/m}^3$$

Determine electric field at:

(i) $r > a$

(ii) $r < a$

1- كرة نصف قطرها a بداخلها شحنة موزعة توزيع حجمي منتظم

$\rho_v \text{ c/m}^3$ أوجد المجال الكهربائي عند كل من الحالات :

(i) $r > a$

(ii) $r < a$

2. Prove that:

$$i) \nabla \times \underline{E} = 0 \quad ii) \nabla \cdot \underline{\beta} = 0 \quad iii) \nabla \times \underline{H} = J$$

Question four:

A sphere of radius a has a volume charge distribution of density

$$\rho_v = \rho_0 \left(1 - \frac{r^2}{a^2}\right) \quad c/m^3$$

find

- 1- The total charge in the sphere.
- 2- The electric field outside the sphere.
- 3- The potential outside the sphere.
- 4- The electric field inside the sphere.
- 5- The potential inside the sphere.
- 6- The position where the electric field is maximizes.

كرة نصف قطرها a لها توزيع شحني حجمي منتظم موضح بالمعادلة

$$\rho_v = \rho_0 \left(1 - \frac{r^2}{a^2}\right) \quad c/m^3$$

أوجد:

- 1- الشحنة الكلية داخل الكرة.
- 2- المجال الكهربائي خارج الكرة.
- 3- الجهد الكهربائي خارج الكرة.
- 4- المجال الكهربائي داخل الكرة.
- 5- الجهد الكهربائي داخل الكرة.
- 6- المكان الذي يكون فيه المجال الكهربائي يحمل أعلى قيمة.