الباب الأول

القوى الكهربائية

Forces Electriques

الفصل الأول

I - القوى الكهربائية Forces électriques

I - 1 - مقدمة

I - 2 - قانون كولون (Loi de Coloumb)

I - 3 - العلاقة الأساسية لعلم الكهرباء الساكنة.

تمارين محلولة خاصة بالفصل الأول .

الفصل الثاني

II - الحقل و الكمون الكهربائي champ et potentiel électrique

II - 1 مقدمة

II - 2 شعاع الحقل الكهربائي

II - 3 الكمون

II - 4 نظرية غوس

II - 5 أمثلة عن حساب الحقل الكهربائي (بأربعة طرق مختلفة) .

تمارين محلولة خاصة بالفصل الثاني.

الفصل الثالث

III دراسة النواقل : Etude des conducteurs

III-1 النواقل في حالة توازن الكتروستاتي

III-2 جملة نواقل:التأثير

III-3 سعة جملة من النواقل

III-4 طاقة ناقل وحيد معزول في الفضاء

تمارين محلولة خاصة بالباب الثالث

جدول التشابه
الكهرباء - الميكانيك

مكانيك	كهروستاتيك	كهرومغناطيسي
القوة بين كتلتين m_1, m_2 متباعدتين بالمسافة r $\vec{F} = k m_1 m_2 / r^3 . \vec{r}$	القوة بين شحنتين نقطيتين q_1, q_2 متباعدتين بالمسافة r $\vec{F} = q_1 q_2 / 4\pi\varepsilon_0 r^3 . \vec{r}$	القوة (بوحدة قياس الطول) بين ناقلين متوازيين غير متناهيا الطول و متباعدين بالمسافة r $\vec{F} = \mu_0 i_1 i_2 / 2\pi r^2 . \vec{r}$
القوة المؤثرة في الكتلة m الموضوعة في مجال الجاذبية g: $\vec{f} = m\vec{g}$	القوة المؤثرة في شحنة q موضوعة في المجال $\vec{E}$ $\vec{F} = q\vec{E}$	القوة المؤثرة في عنصر من دارة dl موضوع في مجال مغناطيسي B يمر فيه التيار i: $\vec{dF} = i(\vec{dl} \wedge \vec{B})$
مجال الجاذبية الناتج عن الكتلة على المسافة r من هذه الكتلة $\vec{g} = km / r^3 . \vec{r}$	المجال الناتج عن الشحنة النقطية على المسافة r من هذه الشحنة $\vec{E} = q / 4\pi\varepsilon_0 r^3 . \vec{r}$ انحفاظ جولان المجال الكهربائي: $\int_{(c)} \vec{E} . \vec{dl} = 0$ (dl عنصر من القوس)	المجال الناتج عن خيط مستقيم على المسافة r من هذا الخيط $\vec{B} = \mu_0 i / 2\pi r$ صيغة بيو و بسافار $\vec{B} = \mu_0 i \int (\vec{dl} \wedge \vec{r}) / 4\pi r^3$

$\iint_{(S)} \vec{g} . \vec{ds} = -N_i 4\pi k$ ($\vec{ds}$ شعاع عمودي على المساحة ds)	$\iint_{(S)} \vec{E} . \vec{ds} = \sum Q_i / \varepsilon_0$ (Q_i شحنة داخلية في المساحة s)	$\int_{(c)} \vec{B} . \vec{dl} = \mu_0 i$ انحفاظ التدفق للمجال المغناطيسي $\iint_{(S)} \vec{B} . \vec{ds} = 0$
القدرة الكامنة للنابض $kx^2/2$ قوة الإرتداد: $F = -kx$	القدرة الكامنة للمكثفة $Q^2/2C$ مكثفة: $V = Q/C$	القدرة الكامنة لوشيعة $\mathcal{L} i^2/2$ التدفق في الوشيعة: $\Phi = \mathcal{L} i$

جدول الثوابت

سرعة الضوء في الفراغ: $c = 3.10^8\ m/s$

ثابت الجاذبية : $G = 6,64.10^{-11}$ MKSA

تسارع الجاذبية على الأرض : $g = 9,81\ m/s^2$

شحنة الإلكترون : $e = 1,6.10^{-19}\ c$

كتلة الالكترون : $m = 9.10^{-31}\ kg$

نسبة كتلة البروتون الى كتلة الإلكترون $m_p/m = 1836$

الثابت ε_0 (السماحيّة الكهربائية للفراغ): $\varepsilon_0 = 10^{-19}/36\Pi$ MKSA

مع $\varepsilon_0 \mu_0 c^2 = 1$

الثابت μ_0 (السماحيّة المغناطيسية للفراغ): $\mu_0 = 4\Pi 10^{-7}$ MKSA

أنجز طبعه على مطابع
ديوان المطبوعات الجامعية
الساحة المركزية - بن عكنون
الجزائر