مقياس : فيزياء 2 : الكهرباء

محتوى المقياس :

الفصل الأول : تكملة رياضية

1- **حساب التكامل :** التكامل البسيط ، التكامل الثنائي ، التكامل الثلاثي

2- **التحليل الشعاعي :**

- مفهوم الحقل ، الحقل الشعاعي ، الحقل السلمي ، الجولان والكمون ، خطوط الحقل و سطوح تساوي الكمون ، أنبوب الحقل ، تدفق حقل شعاعي.
- المؤثرات التفاضلية : التدرج ، الدوراني ، التباعد ، مؤثر لابلاس ، مؤثر نابلا ، العلاقة بين المؤثرات ، نظرية أستوغرادسكي و نظرية ستوكس ، عبارة نابلا في مختلف الإحداثيات.

3- **مفهوم التناظر :** عمليات التناظر ، الإنسحاب ، الدوران ، الإنعكاس ، التناظر بالنسبة لمستوي

الفصل الثاني : التكهرب و قانون كولون

1- **ظواهر التكهرب :** الكشف عن التكهرب ، طبيعة الشحنة الكهربائية ، الخواص الكهربائية للمادة ، إنحفاظ الشحنة الكهربائية ، تكمية الشحنة الكهربائية.

2- **قانون كولون :** القوة الكهربائية بين شحنتين ، تجربة كولون ، دقة قانون كولون .

الفصل الثالث : الحقل و الكمون الكهروساكنين

I - حساب الحقل و الكمون الكهروساكنين :

- الحقل و الكمون الناشئين عن شحنة نقطية ، الشحنة الواحدة ، عدة شحنات (نظرية التراكب).
- الحقل و الكمون الناشئين عن توزيع مستمر للشحنات ، توزيع خطي ، توزيع سطحي ، توزيع حجمي.
- تطبيقات ، ثنائي الأقطاب الكهربائي ، حساب الحقل و الكمون لقطعة مستقيمة ، حساب الحقل و الكمون لقرص على محوره ، حساب الحقل و الكمون لكرة.

II - الطاقة الكهرساكنة :

- عمل قوة كولون ، الطاقة الكامنة الكهرساكنة لعدة شحنات.

III- نظرية غوس :

- شحنة نقطية واحدة ، عدة شحنات نقطية ، توزيع مستمر للشحنات ، الصيغة المحلية (الموضعية) لنظرية غوس ، معادلة بواسون.

الفصل الرابع : النواقل (الموصلات) في حالة التوازن الكهروساكن

I - خواص الناقل الوحيد :

- قيمة الحقل والكمون داخل و سطح الناقل ، توزيع خطوط الحقل ، توزيع كثافة الشحنة (مفعول التسنن)، الضغط الكهروساكن ، السعة الكهربائية للناقل.

II - جملة من النواقل (التأثير الكهروساكن) :

- تأثير ناقل محايد ، طوبوغرافيا خطوط الحقل ، كهربة ناقل ، التأثير الجزئي و التأثير الكلي ، نظرية العناصر المتوافقة ، تراكب حالات التوازن ، مفعول الشاشة (الحاجز) الكهروساكنة ، السعة و معاملات التأثير ، الصورة الكهربائية.

III- المكثفات الكهربائية :

- سعة المكثفة ، المكثفة المستوية ، المكثفة الكروية ، المكثفة الأسطوانية ، العبارة التقريبية للسعة ، مفعول الحواف ، إستقطاب العازل ، تأثير العازل على المكثفة ، تجميع المكثفات على التسلسل و التفرع.

IV- الطاقة الكهروساكنة للناقل :

- عمل القوى الكهروساكنة ، الطاقة الكامنة الكهروساكنة ، شحنة واحدة ، ناقل واحد ، جملة نواقل في حالة توازن ، المكثفة ، كثافة الطاقة الكهروساكنة.

الفصل الخامس : الكهرباء المتحركة

I - الظل (التوصيل) الكهربائي :

- كسر التوازن الكهروساكن، المولدات الكهربائية، كثافة التيار الكهربائي و شدة التيار الكهربائي، إنحفاظ الشحنة الكهربائية، قانون أوم، حركة الشحنات داخل الناقل الأومي، علاقة أوم، ربط المقاومات، قانون أوم للمولد، قانون أوم للمستقبل (آخذة)، الطاقة الكهربائية للمقاومة، للمولد، للمستقبل.

II - الشبكات الكهربائية :

- معادلات كيرشوف، طريقة التراكب، طريقة العروات المستقلة، نظرية تيفنان.

الفصل السادس : المغناطيسية

- **التأثير المغناطيسي :**
- حساب الحقل المغناطيسي، سلك لامنته، حلقة دائرية، نظرية أمبير.
- فعل الحقل المغناطيسي، شحنة متحركة، مفعول هول، المطياف الكتلي، أنبوب طومسون، دارة كهربائية، التأثير بين دارتين(نظرية ماكسويل)، العزم المغناطيسي.

الفصل السابع : ظواهر الحث المغناطيسي

- **قوانين الحث :**
- قانون فرداي، قانون لانز، الصيغة المحلية لقانون فرداي، كمية الشحنات المستحثة.
- **الحث الذاتي و الحث المتبادل :**
- التدفق عبر دارة مغلقة، معاملات الحث الذاتي و الحث المتبادل، القوة المحركة الكهربائية المستحثة، المحول الكهربائي، تطبيقات.