

## اختبار الكهرطيسية التدريبي - طلاب جدد - اللاذقية

### المسألة الأولى

سلكان متمركزان أحدهما أسطوانة قطرها  $a$  و الثاني طبقة أسطوانية نصف قطرها الداخلي  $b$  و الخارجي  $c$

يمر في الأول تيار  $i$  و في الثاني  $-i$  على طول المحور:

- 1- ارسم مقطع عرضي و أوجد الحقل في كل منطقة من الفراغ
- 2- احسب الطاقة المغناطيسية في واحدة الطول
- 3- اوجد الذاتية بوحدة الطول للكبل

### المسألة الثانية

- 1- نصف كرة نصف قطرها  $r$  مركزها في المبدأ فيها شحنة حجمية منتظمة  $\rho$  اوجد الحقل في المبدأ
- 2- اوجد القوة المتبادلة بين شحنة  $q$  و مربع مشحون بشحنة سطحية  $\sigma$  طول ضلعه  $a$  و الشحنة تبعد عن مركزه عموديا فوقه مسافة  $a$

### المسألة الثالثة

كرة مشحونة بشحنة حجمية كلية  $q$  نصف قطرها  $R$  نقص منها كرة قطرها  $R$  و نبقياها في مكانها احسب القوة المتبادلة بين الكرة الاصلية المقتطع منها و الكرة المقتطعة  
تلميح: احسب العمل اللازم لجلبها من اللانهاية

## المسألة الرابعة

قام عالمان بتجربة لاثبات ان التيار في المعادن سببه الالكترونات الحرة

ادوات التجربة :

- 1- اسطوانة طويلة نصف قطرها  $r$  طولها  $h$  عزم عطالتها  $i_0$
- 2- الاسطوانة ملفوفة بطبقة واحدة من سلك معدني طوله  $l$  كتلته  $m$  بعدد لفات في واحدة الطول  $n$
- 3- طرفي السلك متصلان بمقياس غلفاني

التجربة :

ندير الاسطوانة بسرعة زاوية  $w_0$  ثم نطبق عليها عزم احتكاك  $M$  و نشاهد قراءة المقياس

مقاومة الدارة  $R$  كتلة الالكترون  $m_e$  و شحنته  $e$

القسم الأول: تجاهل ذاتية الوشيعة و اعتبر ان قانون اوم محقق دائما

1. اوجد عزم عطالة الجملة كاملة  $i$
  2. اوجد علاقة السرعة الزاوية بدلالة عزم عطالة الجملة  $i$  و غيره من المعطيات
  3. اوجد علاقة التيار بالزمن
  4. خلال التجربة قام المقياس بتحسس مرور شحنة قدرها  $q$  عبر الدارة احسب النسبة  $e/m_e$
- الجزء الثاني: لا تتجاهل ذاتية الوشيعة لكن اعتبر الوشيعة كافية لتجاهل اثار الاطراف على ذاتيتها
5. اوجد اعظم تيار سيمر في الدارة و ارسم مخطط التيار بدلالة الزمن
  6. اوجد أقصى طاقة مخزنة في حقل الوشيعة
  7. تدفق الطاقة الكهرطيسية خلال واحدة المساحة يحدد من شعاع بوينتنغ و يعطى بالجداء الشعاعي للحقل الكهربائي بالمغناطيسية مقسوما على معامل الانفاذ المغناطيسي للوسط  $\mu_0$

اوجد الطاقة الكهرطيسية التي تعبر عبر الوجه الجانبي في الفترة التي يتزايد فيها التيار  $w$  و الطاقة الكهرطيسية التي تعبر خلال فترة تناقص التيار  $w'$  .

تحياتي للي بجيب تامة