

امتحان مقترح للدورة الشتوية 2017 لمبحث الفيزياء م3

السؤال الاول : 22 علامة

علامتين

(أ) شحن جسيم بشحنة مقدارها 4 ميكرو كولوم , اجب عن الأسئلة التالية : _

(1) هل اكتسب ام فقد هذا الجسيم الكترونات ؟ و لماذا؟

(2) ما عدد هذه الالكترونات ؟

(ب) في انبوب اشعة المهبط اذكر وظيفة كل من : _

علامتين

(1) المهبط

(2) القاذف الالكتروني

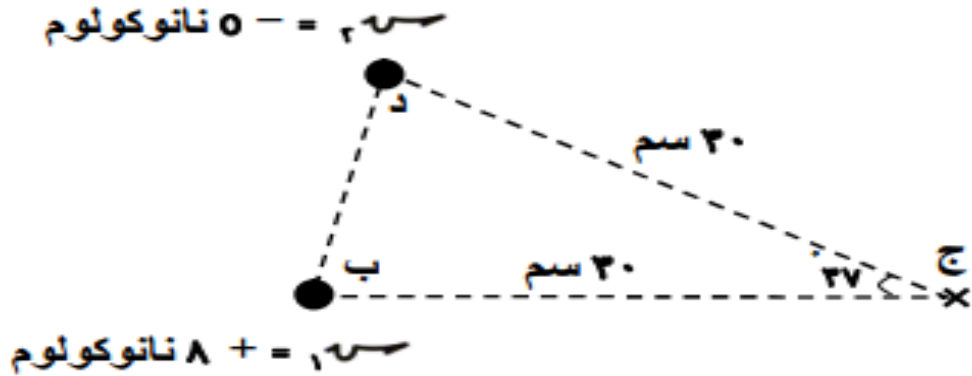
(ج) (ب ج د) مثلث متساوي الساقين كما في الشكل المجاور , معتمدا على القيم المثبتة عليه **6**

علامات

احسب : _

(1) مقدار و اتجاه المجال الكهربائي الكلي عند النقطة ج؟

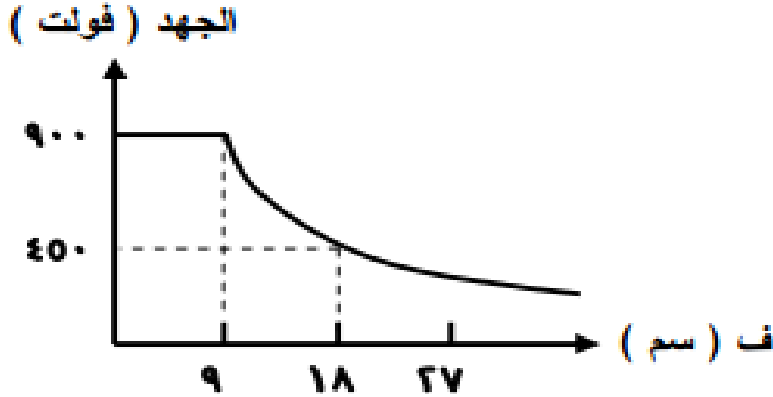
(2) مقدار واتجاه القوة الكهربائية المؤثرة في شحنة مقدارها (4 ميكروكولوم) وضعت عند النقطة ج؟



6

علامات

د) رسمت علاقة بين الجهد الكهربائي لموصل كروي مشحون و البعد عن مركزه بيانيا كما في الشكل التالي:



احسب:

- 1) نصف قطر الموصل الكروي ؟
- 2) مقدار المجال الكهربائي عند سطح الموصل ؟
- 3) الشغل المبذول لنقل شحنة نقطية مقدارها (-6 نانو كولوم) من نقطة تبعد 18 سم عن مركز الكرة الى نقطة تبعد 27 سم عن المركز ؟

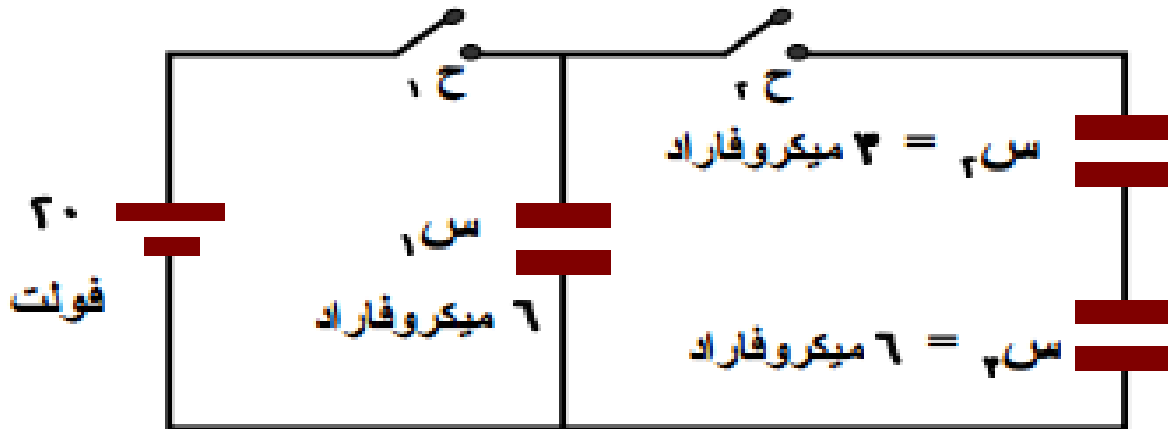
6

علامات

و) معتمدا على الشكل المجاور و على قيم المواسعات المبينة في الشكل , المفاتيح (ح1 , ح2) مفتوحان و جميع المواسعات غير مشحونة , علما ان جهد البطارية يساوي 20 فولت : _

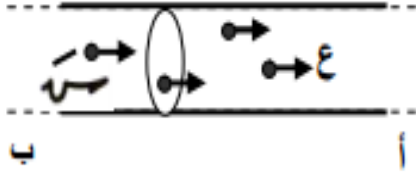
اولا : اذا اغلق المفتاح (ح1) و بقي المفتاح (ح2) مفتوحا , احسب الشحنة على المواسع (س1) ؟

ثانيا: اذا فتح المفتاح (ح1) و اغلق المفتاح (ح2) , احسب التغير في شحنة المواسع الاول و فرق الجهد بين طرفي المواسع (س2) ؟



السؤال الثاني: _ (23 علامة)

أ) يبين الشكل المجاور مقطع موصل فلزي يسري به تيار كهربائي , اجب عما يلي : _ علامتين



2) ما اتجاه المجال الكهربائي داخل الموصل ؟

3) فسر سبب ارتفاع درجة حرارة الموصل بعد فترة زمنية؟

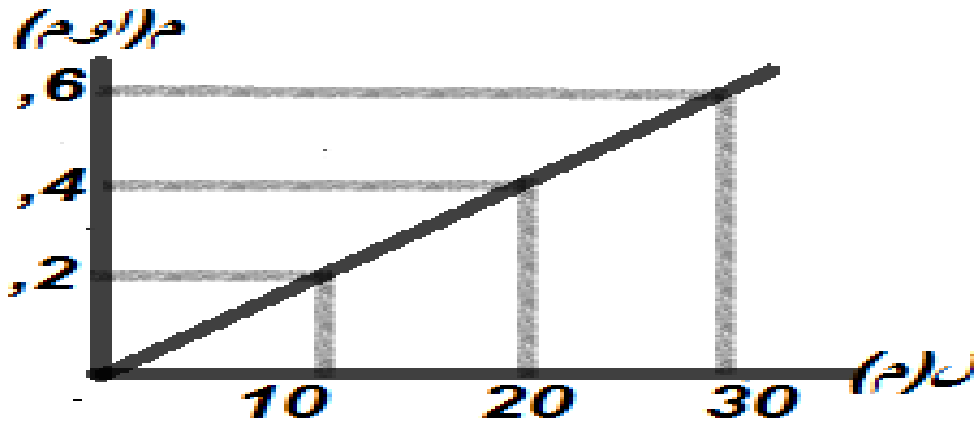
علامتين

ب) وضح المقصود بالموصل الخطي , و الموصل اللاخطي :

علامات

4

ج) موصل فلزي مساحة مقطعه العرضي $(1 \times 10^{-6} \text{ م}^2)$, رسمت العلاقة بيانيا بين مقاومته الكهربائية و طولها كما في الشكل المجاور : _



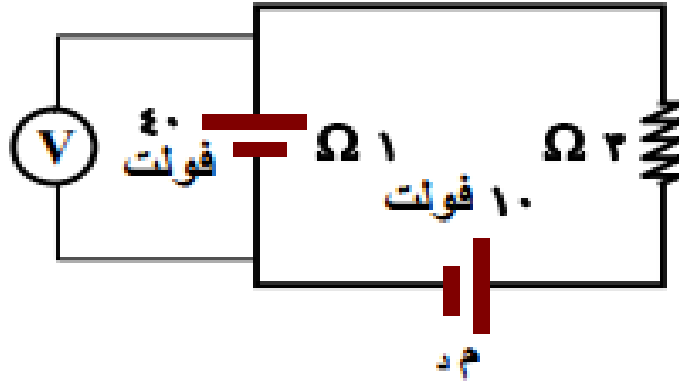
احسب: 1) موصلية الموصل

2) مقدار التيار الكهربائي المار في قطعة من الموصل طولها (20 متر) عند وصلها بمصدر فرق جهد كهربائي مقداره 2 فولت ؟

7

علامات

د) معتمدا على القيم المثبتة على الدارة التاليو اذا علمت ان الطاقة المستنفذة في المقاومة الخارجية خلال 6 ثواني تساوي 400 جول , احسب : _

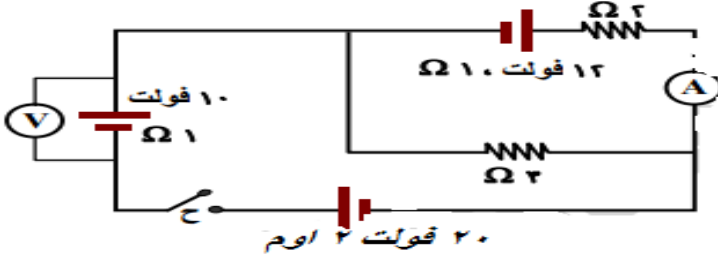


1) القدرة المستنفذة في البطارية (10 فولت)

2) قراءة الفولتميتر

3) قيمة المقاومة م الواجب توصيلها مع المقاومة الخارجية لتصبح قراءة الفولتميتر تساوي 36 فولت

8 و) في الدارة المبينة في الشكل , احسب قراءة الفولتميتر و الاميتر في كل من الحالتين :



علامات

اولا: قبل غلق المفتاح

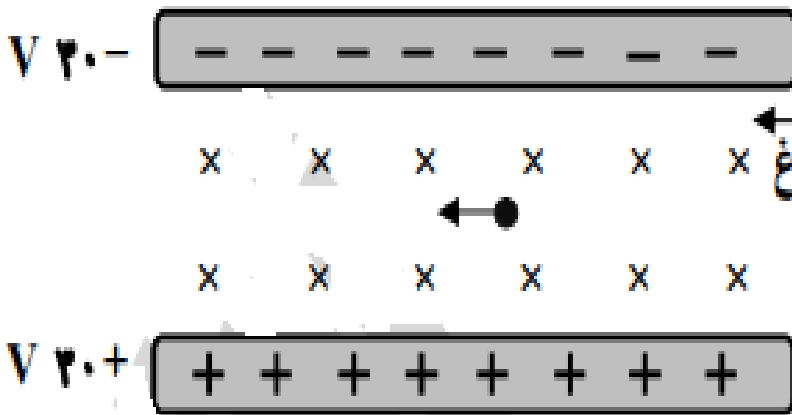
ثانيا: بعد غلق المفتاح

4

السؤال الثالث: 20 علامة

علامات

أ) صفيحتان معدنيتان متوازيتان و مشحونتان المسافة بينهما (3سم), وضعتا في مجال مغناطيسي منتظم مقداره يساوي 0.04 , تحركت شحنة سالبة بين الصفيحتين فاستمرت في حركتها في خط مستقيم دون انحراف و بسرعة ثابتة نحو الغرب :



احسب:

1) مقدار قوة لورنز

2) مقدار سرعة الشحنة

3

علامات

ب) سلك مستقيم طوله (40 سم) يسري فيه تيار كهربائي مقداره (10 امبير) موضوع في مجال مغناطيسي منتظم مقداره (8 تسلا) كما في الشكل : _

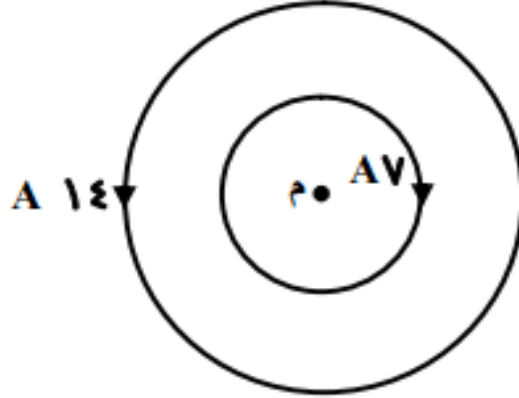


احسب مقدار واتجاه القوة المؤثرة في السلك

علامات

6

ج) ملفان دائريان متحدا المركز يمر في كل منهما تيار كهربائي , عدد لفات الملف الداخلي (8 لفات) و نصف قطره (11سم), و عدد لفات الملف الخارجي (18 لفة) و نصف قطره (22سم) , يسير الكترون باتجاه الجنوب بسرعة مقدارها (10 م/ث) احسب مقدار واتجاه القوة المؤثرة بالكترون لحظة مروره بالنقطة م؟



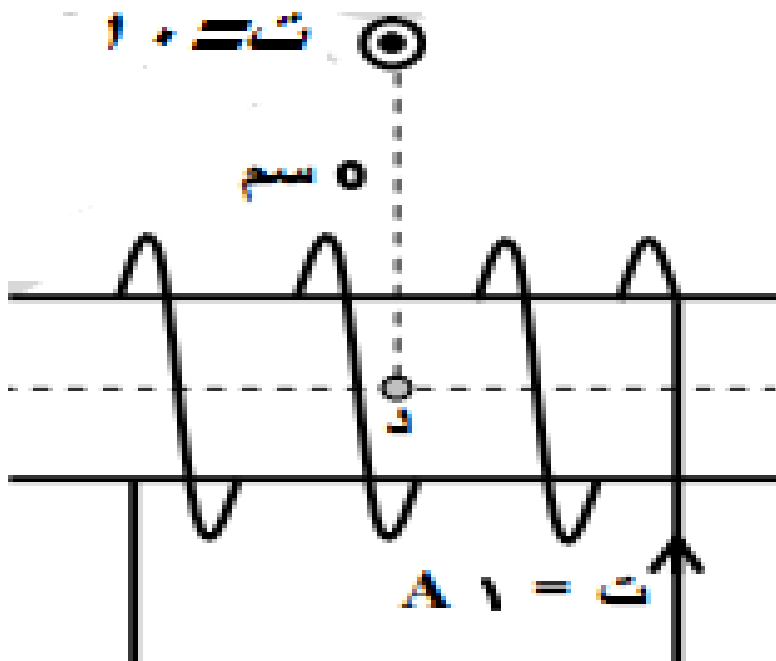
علامات

7

د) يبين الشكل المجاور ملفا حلزونيا طوله (22 سم) و عدد لفاته (8 لفات) , وضع بالقرب منه و على بعد (2 سم) عن محوره سلك طويل جدا عمودي على مستوى الصفحة , معتمدا على القيم والاتجاهات على الشكل احسب:

1) مقدار واتجاه المجال المغناطيسي الكلي عند النقطة د)

2) القوة المغناطيسية المؤثرة في الكترون يمر بالنقطة د باتجاه قريب من الناظر بسرعة مقدارها (200 م/ث)



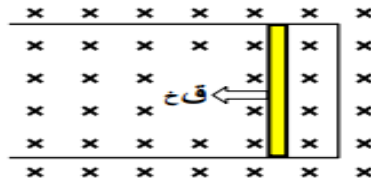
السؤال الرابع : 22 علامة

4 علامات

أ) سلك مستقيم طوله (20 سم) و مقاوته (0,2) اوم , تؤثر فيه قوة خارجية و تحركه نحو الغرب بسرعة مقدارها 2 م/ث على ذراعي سكة معدنية مغمورة في مجال مغناطيسي مقداره 8 تسلا , احسب : _

1) مقدار التيار الحثي المار بالسلك و حدد اتجاهه

2) مقدار القوة المغناطيسية المؤثرة بالسلك اثناء حركته و حدد اتجاهها



ب) ما معنى الاشارة السالبة في قانون فارادي ؟

علامتين

علامتين

ج) التدفق المغناطيسي الكلي عبر اي سطح مغلق مغمور في مجال مغناطيسي منتظم يساوي صفر دائما

فسر ذلك

علامات

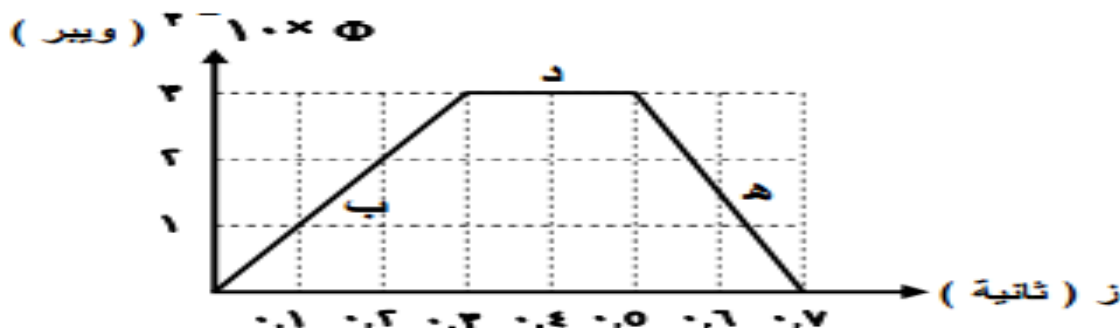
4

د) يبين المنحنى البياني التالي تغير التدفق المغناطيسي مع الزمن عبر ملف مكون من (400 لفة) معتمدا عليه

اجب عن الاسئلة التالية:

1) احسب متوسط القوة الدافعة الحثية المتولدة عبر كل من المراحل (ب, د, هـ)

2) ارسم خطا بيانيا للعلاقة بين القوة الدافعة الحثية المتولدة مع الزمن



4

علامات

هـ) ملف لولبي طوله (4سم) و عدد لفاته (200 لفة) و محاثته 4 هنري , ملفوف على ساق اسطواني معدني طويل مساحة مقطعه (6 سم) و يمر به تيار كهربائي مقداره (8 امبير) , اذا انعدم التيار بالملف خلال مدة زمنية مقدارها ثانية واحدة فاحسب :

2) متوسط القوة الدافعة الحثية المتولدة بالملف

3) المعدل الزمني للتغير بالتدفق المغناطيسي

6

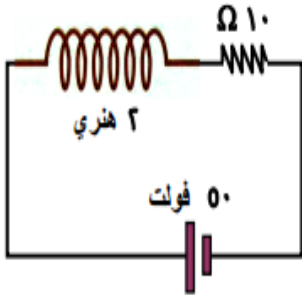
علامات

و) معتمدا على الارقام المثبتة على الدارة المجاورة , اذا كانت القوة الدافعة الحثية المتولدة في المحث في لحظة ما تساوي (-30 فولت) احسب:

1) معدل نمو تيار الدارة

2) الطاقة المخزنة في المحث

3) معدل التغير بالتدفق المغناطيسي خلال الملف اذا كان عندد لفاته 8 لفات



السؤال الخامس : 23 علامة

5 علامات

أ) سقط ضوء طول موجته (300 نم) على سطح فلز اقتران الشغل له يساوي 2,5 الكترون فولت

احسب:

1) اكبر طول موجي يلزم لتحرير الالكترونات من سطح الفلز

2) الطاقة الحركية العظمى المنبعثة من سطح هذا الفلز

3) فرق جهد القطع اللازم لاييقاف اسرع الالكترونات

ب) تتفاعل الفوتونات عند سقوطها على المواد بطرق مختلفة :

4 علامات

1) ما العامل الذي يحدد طبيعة هذا التفاعل ؟

2) اذكر طريقة من طرق تفاعل الفوتونات مع الالكترونات و وضح ماذا يحدث في هذه الطريقة ؟

3

علامات

ج) كيف تمكن بور من تفسير طيف الانبعاث الخطي و طيف الامتصاص الخطي للذرات ؟

د) اذا كان النقص في الكتلة عند تكون نواة (${}^4_2\text{He}$) يساوي (٠,٠٢٨١) و.ك.ذاحسب :

4 علامات

1) كتلة هذه النواة

2) معدل طاقة الربط لهذه النواة

6

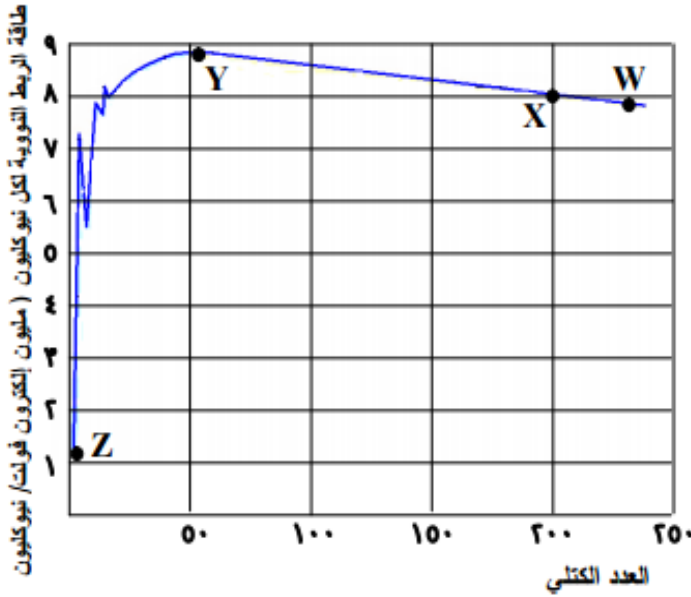
علامات

هـ) يمثل المنحنى المجاور العلاقة بين طاقة الربط لكل نيوكليون و العدد الكتلي لمجموعة من العناصر , اعتمادا على هذا المنحنى , اجب عما يلي : _

1) اي هذه العناصر اكثر استقرارا و لماذا ؟

2) اي هذه العناصر اكثر قابلية للانشطار , وايها اكثر قابلية للاندماج ؟

احسب طاقة الربط النووية لنواة العنصر X ؟



و) عرف الانشطار النووي و الاندماج النووي ؟
(علامة)

