بسم الله الرحمن الرحيم

امتحان مقترح

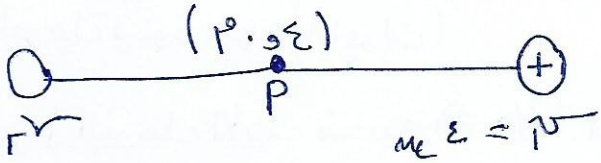
س١/

أ) شحنتان نقطيتان متماثلتان موضوعة في الفراغ إذا كانت المسافة بينهما (٠,٤م) وكانت القوى المتبادلة بينهما (1.8×10^{-1} N) احسب ما يلي:

① نقطة انعدام المجال.

② طاقة الوضع لشحنة الأولى.

③ الشغل اللازم لنقل الشحنة (س) من موقعها الى نقطة (P) التي تقع في منتصف المسافة بين الشحنتين



ب) اشرح آلية عمل انبوب اشعة المهبط.

ج) تحرك جسم من السكون شحنته 1 μc كتلته (٢) كغ في مجال كهربائي منتظم بين لوحين لمدة ثانيتين فوصلت سرعته الى (1.4×10^{4}) م/ث

احسب:

① تسارع الجسم ② المجال الكهربائي ③ القوة الكهربائية المؤثرة بالشحنة

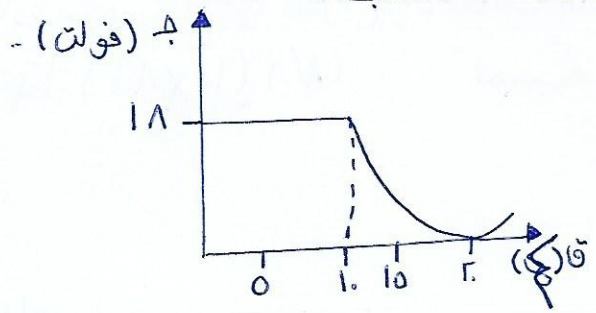
④ الجهد الكهربائي ⑤ المسافة التي قطعها الجسم في هذا الزمن

"الأستاذ: عمار السعود"

"0788255846"

س٦ :-

٩) يمثل الشكل المجاور العلاقة بين الجهد الكهربائي لموصل (كهربائي (كروي)) مشحون وابعد عن المركز اعتمادًا على الشكل احسب :-



① نصف قطر الموصل

② المجال داخل الموصل

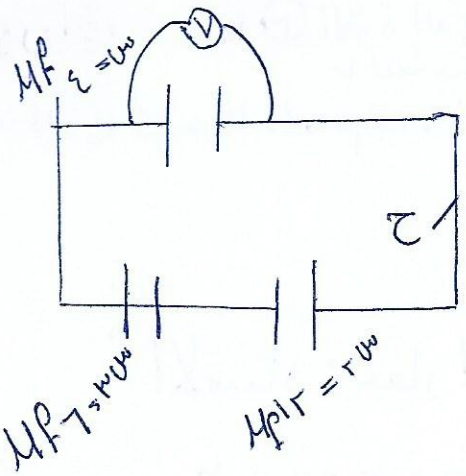
③ الجهد داخل الموصل

④ الشغل اللازم لنقل شحنة $1\,MC$ من سطح الموصل الى نقطة تبعد ٢٠ سم.

⑤ احسب كل الشحنات التي يجب ازالتها من الموصل ليكون جهد (١٨ فولت).

⑥ إذا وضع موصل آخر على بعد (٤سم) من مركز الموصل الاول شحنته ($2\,MC$) احسب شحنة الموصل الاول بعد وصله في الارض

⑦ في الشكل المجاور تم وصل المواسع ($س_1$) مع المواسعين ($س_2$ ، $س_3$) العين مشحونة فإذا اصبح جهد المواسع ($س_3$) بعد التوصيل (٦ فولت) احسب قراءة الفولتميتر بعد غلق المفتاح.



الأستاذ :- عمار السعود

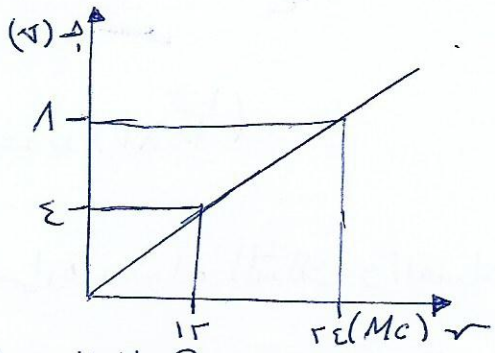
0788255846

ب) مواسع كهربائي مواسعته (MF2) وصل مع مواسع آخر غير مشحون مواسعته (MF3) فكان جهد المواسع الثاني بعد التوصيل (٤ فولت) احسب مايلي :-

① شحنة المواسع الأول قبل التوصيل .

② معدل التغير في الطاقة الكهربائية في المواسع الأول .

③ اعتماداً على الشكل المجاور الذي يمثل العلاقة بين الجهد والشحنة في مواسع ذو لوحين متوازيين احسب مايلي :-



① مواسعة المواسع .

② الطاقة المختزنة في المواسع

③ المجال الكهربائي بين اللوحين إذا علمت ان المسافة (٢مم) وبينهما .

④ الكثافة السطحية للشحنة . إذا علمت ان مساحة احد اللوحين ٢مم

⑤ مواسع ذو لوحين متوازيين إذا كانت المسافة بين اللوحين (١مم) والشحنة على كل منهما (٤٠ Mc) عندما كانت فرق الجهد بينهما (٨ فولت) جد مايلي :-

① مواسعة المواسع .

② مساحة احدى اللوحين

③ الكثافة السطحية للشحنة

④ المجال بين اللوحين

⑤ الطاقة المختزنة في المواسع .

⑥ إذا اصبح فرق الجهد (٢٠ فولت) مع ثبات المواسعة احسب التغير في الطاقة المختزنة في المواسع .

الأستاذة : عمار السعود

س٣ :-

أ) اثبت ان التيار يحقق العلاقة (ت = P نـ ك شـ)

ب) يمثل الشكل المجاور القيم لثلاث عناصر . ادرس الجدول ثم اجب عما يلي :-

العنصر	حديد	نحاس	فضة	
ص (نـ.م)	$(1.\bar{0}X1)$	$(1.\bar{0}X1,7)$	$(1.\hat{0}X1,5)$	

① ما وحدة قياس الموصلية.

② ماذا نعني بقولنا مقاومية الحديد $(1.\bar{0}X1)$.

٣) ما اثر زيادة كل من درجة الحرارة وطول السلك والمساحة على كل من :-

① المقاومية. ② المقاومة.

③ الموصلية

٤) ارسم علاقة بين التيار والمهبط لموصل اومي وموصل لا اومي.

٥) اعط مثال على كل من موصل اومي وموصل لا اومي.

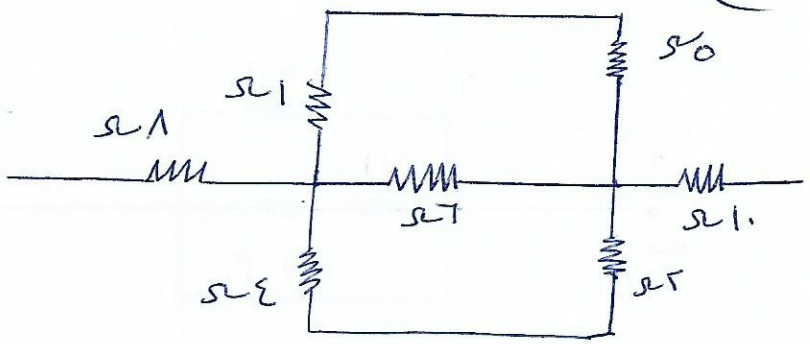
٦) إذا علمت ان طول سلك من النحاس (١م) ومساحة (١٦مم^2)

احسب مقدار المقاومة.

الأستاذ :- عمار السعود

"0788255846"

(٦)



احسب المقاومة المكافئة.

(٤) س ٥: اعتماداً على الشكل المجاور الذي يمثل دارة احسب مما يلي:-

أولاً:- جد قراءة الفولتميتر قبل غلق المفتاح.

ثانياً:- احسب بعد غلق المفتاح

① التيار المار في الدارة

② قراءة الفولتميتر

③ جهد النقطة (أ).

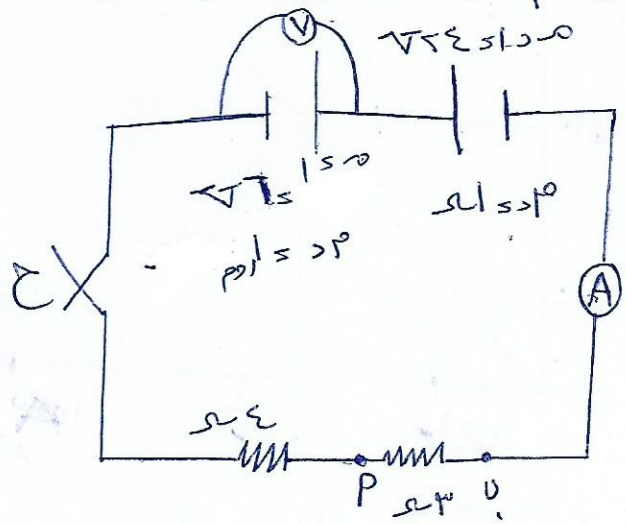
④ الهبوط في الجهد

⑤ الطاقة المستهلكة داخل البطاريات خلال دقيقة

⑥ الطاقة المستهلكة في المقاومة (٤ Ω).
خلال دقيقة

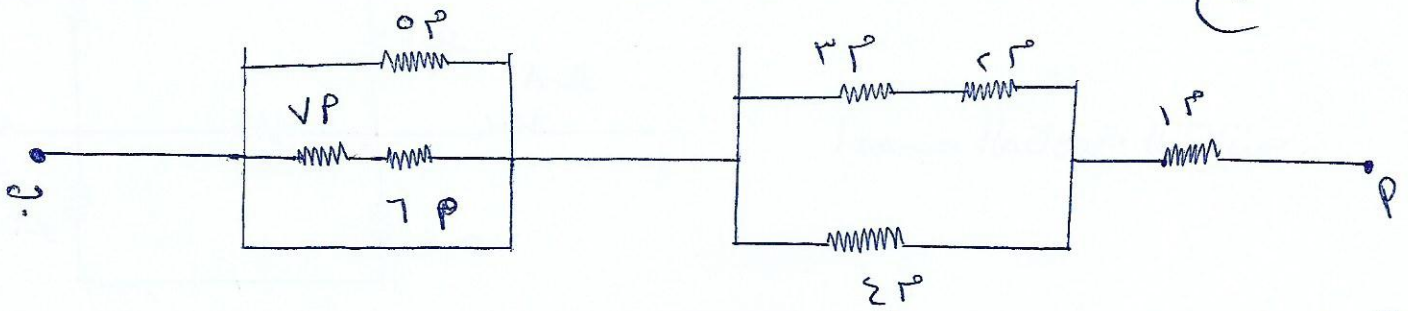
⑦ قيمة المقاومة الواجب توصيلها مع (٣ Ω) ليكون قيمة التيار (A١).

⑧ وضح بالرسم تغيرات الجهد في الدارة.



الأستاذة- عمار السعود
0788255845

جـ)



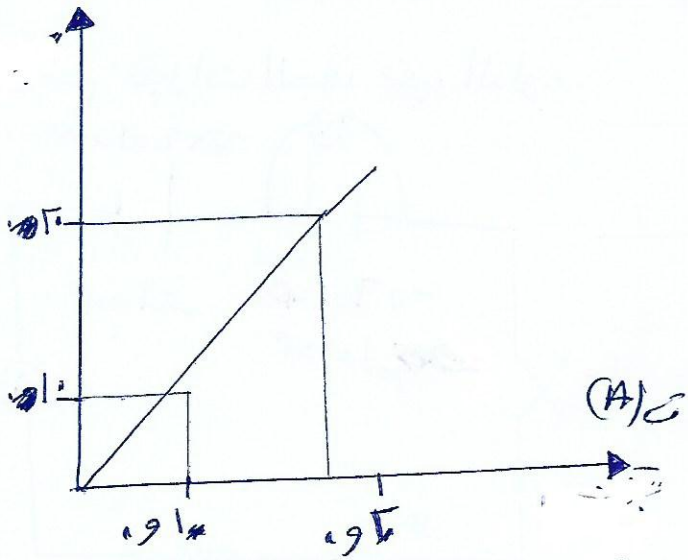
① ايّ المقاومات اكثر استهلاكًا لطاقة.

② ايّ المقاومات اقل استهلاكًا لطاقة.

③ إذا علمت ان مقدار المقاومة المكافئة (٣Ω) احسب مقدار المقاومات.

د) يمثل الشكل المجاور العلاقة بين التيار المار في موصل فلزي منتظم وفرق الجهد إذا كان طول الموصل (٢٥سم) ومساحته (١.٠×١٠^{-٦}) احسب ρ.

جـ (٧)



① مقاومة الموصل.

② هل الموصل اومي ام

③ موصلية الموصل

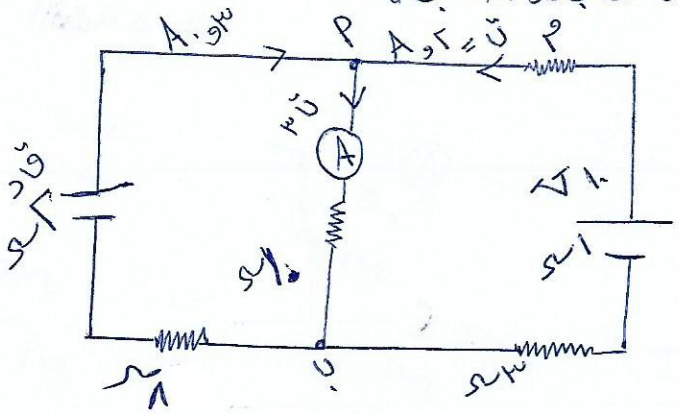
④ ماذا يمثل ميل الخط.

الأستاذ عمار السعود

"0788255846"

س١٥ :-

ب) بالاعتماد على الشكل المجاور احسب :-



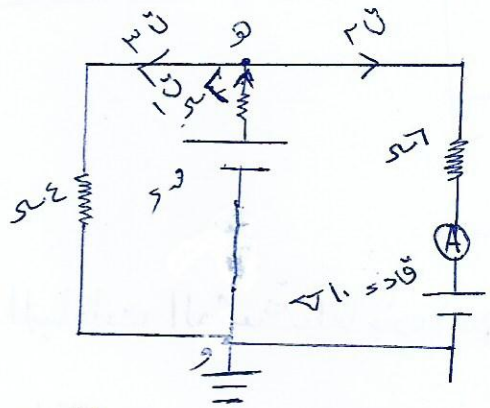
① قراءة (A)

② قاد

③ جـ P ب

④ المقاومة (م)

ب) إذا علمت ان قراءة الاميتر (A) = (A1) مستخدمًا البيانات المثبتة احسب :-



① جهد النقطة (هـ)

② قدرة المقاومة (٤ س).

③ قيمة القوة الدافعة (قاد)

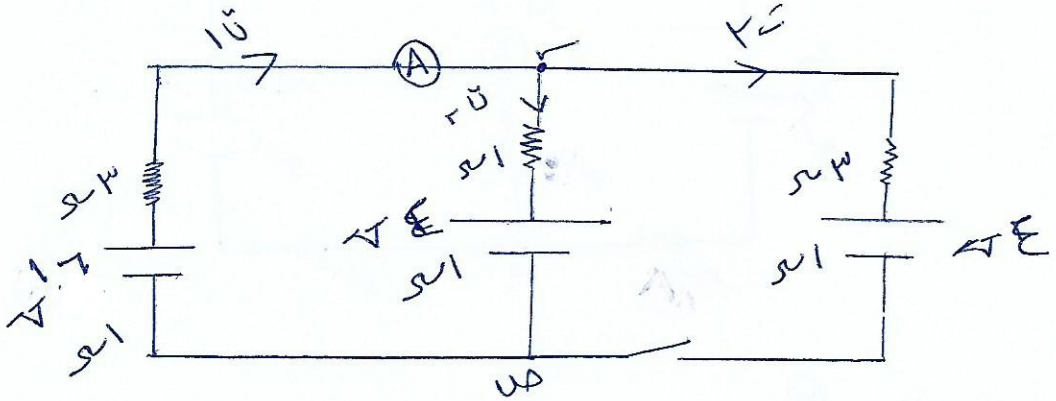
الأستاذة- عمار السعود

"0788255846"

ج) الشكل المجاور يمثل جزء من دارة كهربائية احسب :-

اولاً :- قراءة الاميتر قبل اغلاق المفتاح.

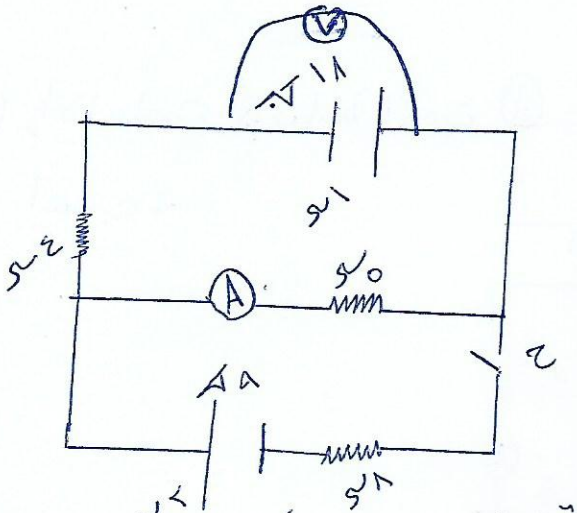
ثانياً :- بعد غلق المفتاح احسب جهد النقطة ج.



د) يمثل الشكل المجاور دارة كهربائية اعتماداً على القيم المثبتة احسب قيمة الاميتر والفولتميتر في الحالتين :-

① عندما يكون (ح) مفتوح.

② عندما يكون (ح) مغلق.

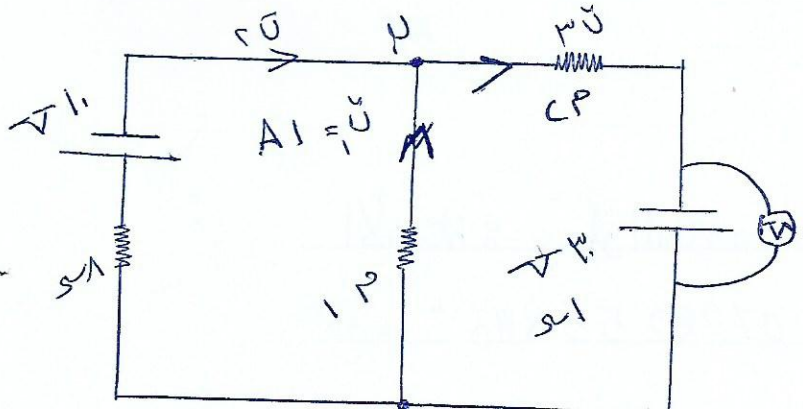


هـ) في الشكل المجاور اعتماداً على البيانات المثبتة علماً بأن (د.ف ب = ١٨ فولت) احسب :-

① التيار المار في المقاومة (٨ن) واتجاهه

② مقدار كل من م١، م٢، م٣

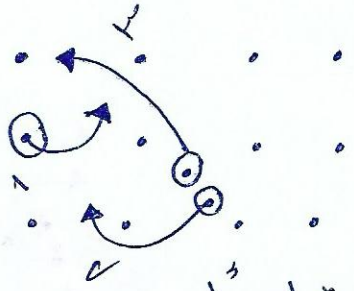
③ قراءة الفولتميتر



الأستاذة :- عمار السعود

"07882558 46"

بسرعات متفاوتة إلى مجال مغناطيسي مستخدم فتحركت كما في الشكل.



١- رتب سرعتها تصاعديًا.

٢- بين نوع كل شحنة.

ب) اعتمادًا على الشكل المجاور إذا علمت قيمة المجال المغناطيسي (٢ تسلا) تمر فيه شحنة مقدارها ($-1\mu c$) تتحرك بسرعة (1×10^4 م/ث) كما هو موضح في الشكل.
(اجب (احسب)) ؟

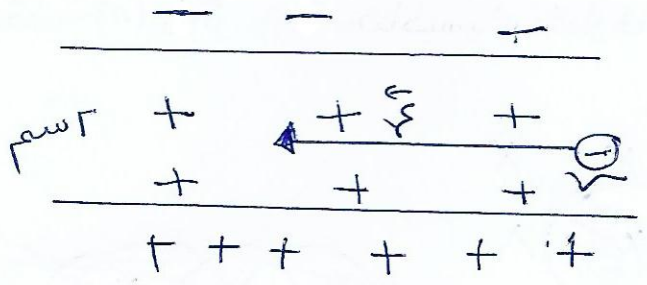
① القوة المغناطيسية مقدارا واتجاهًا.

② القوة الكهربائية مقدارًا واتجاهًا.

③ القوة المحصلة وماذا تسمى هذه القوة.

④ كيف تكون حركة الجسم

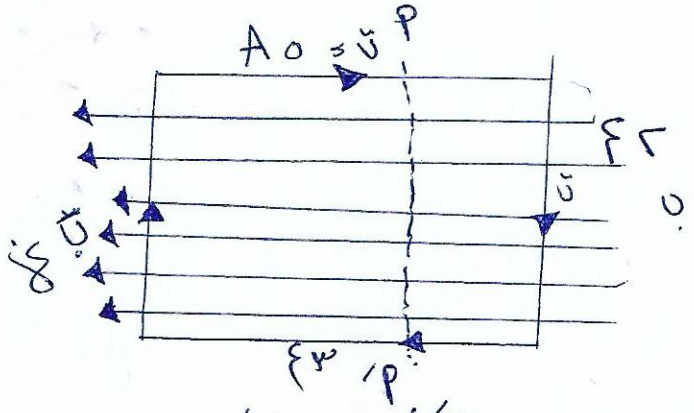
⑤ كيف يمكننا ان يتحرك الجسم نحو الأعلى.



الأستاذة- عمار السعود
"0788255846"

في مجال مغناطيسي (أنسلا) على السيبنات السالب اعتماداً على الرسم

احسب مايلي :-



① حول إيجاد المحورين يدور الملف (PP) ، (ب ب').

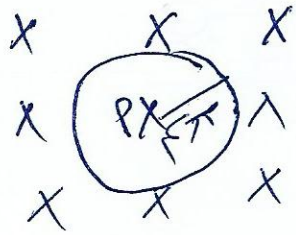
② عرف الأزدواج.

③ احسب عزم الأزدواج.

④ متى ينعدم الأزدواج ومتى يكون الجر مايمكن.

⑤ في أثناء دوران الملف هل يبقى عزم الأزدواج ثابت فسر إجابتك؟؟

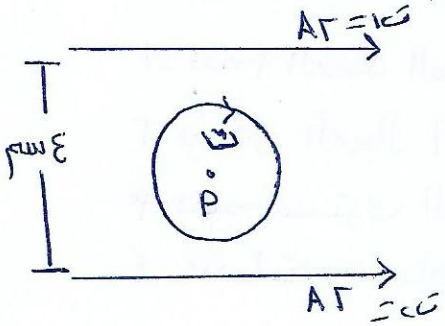
د) يمثل الشكل المجاور ملفاً دائرياً يحمل فيه تيار مقداره (ت) وعدد لفاته (١٠ لفات) موضوعاً في مجال مغناطيسي منتظم (٠,٧ × ١٠^-٥ نسلا) تتحرك فيه شحنة مقدارها (١٠ ميكرو كولوم) نحو الشرق بسرعة (٤ × ١٠^٥ م/ث) احسب التيار الذي يجعل تلك الشحنة عند مرورها في النقطة (أ) تتأثر بقوة مغناطيسية مقدارها (٤ × ١٠^-٦ N) نحو الجنوب.



الأستاذ: عمار السعود

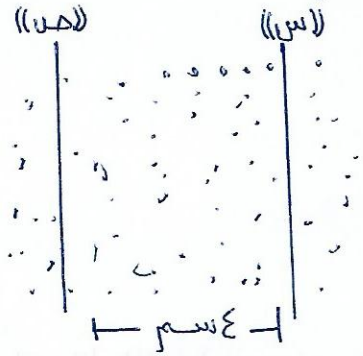
"0788255846"

منهما تيار مقداره (A٢) وضع في منتصف المسافة بينهما ملف دائري نصف قطره ($\pi \times ١٠^{-٢}$ م) وعدد لفاته (١٠٠ لفة) كما هو موضح في الشكل فإذا علمت أن المجال عند النقطة (م) يساوي (١٦×١٠^{-٣} تسلا) احسب :-



١- القوة المتبادلة بين السلكين لكل وحدة طول
٢- تيار الملف (ت)

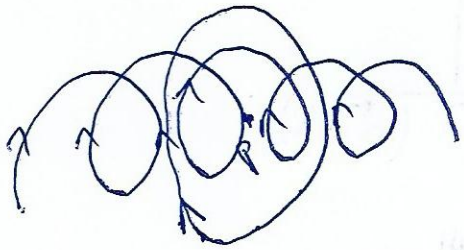
ب) سلكان مستقيمان لا نهائيان في الطول يمر في كل منهما تيار مقداره (ت تسلا) مغمورين في مجال مغناطيسي منتظم (٤×١٠^{-٣} تسلا) اتزن السلكين احسب :-



١- مقدار كل من التيارين
٢- حدد اتجاه التيارين
٣- القوة المتبادلة بين السلكين لكل وحدة طول
٤- القوة المغناطيسية في السلك (س) لكل وحدة طول

ج- ملف لولبي عدد لفاته (٥٠ لفة) لكل (١ سم) من طوله يمر فيه تيار مقداره (A١) لف حوله ملف آخر دائري مركزه (م) ينطبق على محور الملف اللولبي فإذا كان عدد لفاته (٥٠ لفة) ونصف قطره (٢ سم) ويمر فيه تيار (A٢) وتبقى الإتجاه في الملف اللولبي احسب :-

القوة المغناطيسية المؤثرة في شحنة مقدارها (١ MC) تمر في النقطة (م) بسرعة (١×١٠^{٥}) م/ث نحو ... الجنوب

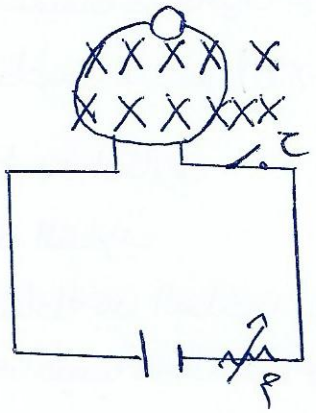


* الأستاذ :-
عمار السعود
ماجستير فيزياء
0787255846
عمان - مادبا

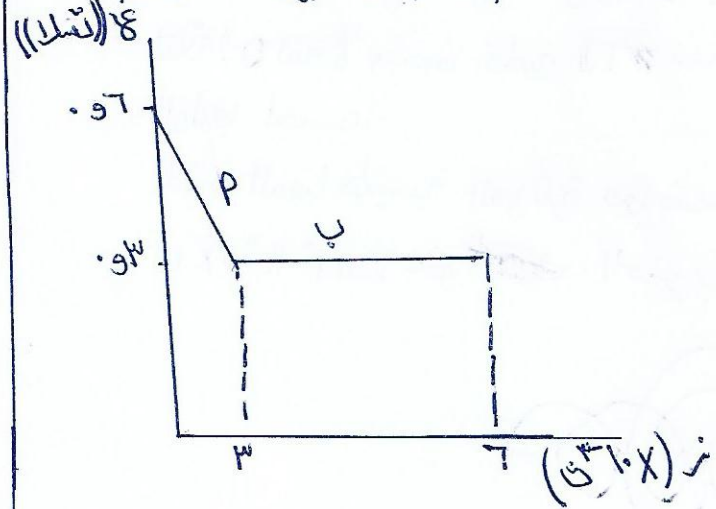
س٦ :- أ-) يؤثر مجال مغناطيسي مقداره (٢ تسلا) عامودياً على مستوى ملف لولبي عدد لفاته (٥٠٠ لفة) ومساحة اللفة الواحدة (اسم٢) احسب القوة الدافعة الحثية في الحالات الآتية :-

١- ينعدم المجال المغناطيسي في زمن مقداره (١ ث)
٢- ينعكس المجال المغناطيسي في زمن مقداره (١ ث).
٣- يصبح مستوى الملف موازي لخطوط المجال.
٤- عندما تصبح مسافة الملف نصف المسافة الأصلية.

ب-) أذكر ثلاث طرق لإضاءة المصباح.



جـ-) يمثل الشكل المجاور التغير في المجال المغناطيسي بالنسبة للزمن إذا كان هذا المجال يخترق ملف عدد لفاته (٦٠٠ لفة) ومساحة اللفة الواحدة (٢ × ١٠^-٣ م٢) بحيث يكون مستواه عامودي على المجال احسب :-

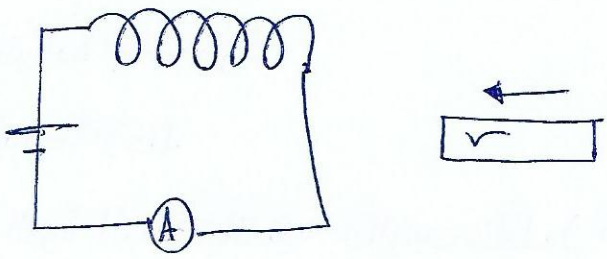


١- التغير في التدفق خلال المرحلتين (P هـ ب)
٢- القوة الدافعة الحثية المتولدة في المحث.

الأستاذ :-
عمار السعود
ماجستير فيزياء
0787255846
عمان - مادبا

١٢

٩) وضح ماذا يحدث لقراءة الاميتر عند تقريب قطبا شماليا .

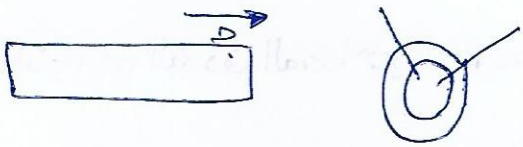


٢) ماذا يحدث لقراءة المصباح عند ابعاد قطبا شماليا.

٣) تقريب مغنا طيس قويا من حلقة نحاسية مغلقة على النحو حركما في الشكل مثلا ذهاب تنافرهما مع المغنا طيس .

١) ماسبب تنافر الحلقة مع المغنا طيس .

٢) ماذا تتوقع ان يحدث عند ابعاد المغنا طيس



٤) محث مقاومته (١٠ اهم) مكون من (١٠٠ لفة) ملفوفة حول اسطوانة من الحديد و مساحته و مقطعه العرضي (٢ سم٢) . اشعل مصباح بطارية مقدارها (١٠ فولت) ومفتاح كهربائي إذا علمت ان (M حديد = ٢٠٠) . وطوله (١٠) احسب :-

١) مقاومة المحث .
٢) معدل نمو التيار لحظة غلق الدارة
٣) القيمة العظمى للتيار
٤) الطاقة العظمى : المختزنة في المحث
٥) إذا كانت قيمة التيار نصف قيمة العظمى احسب :-
١) معدل نمو التيار .
٢) الطاقة المختزنة في المحث
٣) جهد المحث
٤) الطاقة المختزنة في المحث في هذه اللحظة
٥) ماذا عن هذه الطاقة .

١٢ / ١٠

عمار السعود
ماجستير فيزياء
0787255846
عمان - مادبا

س٩: ١-) ضع دائرة حول الإشارة الدالة على الإجابة الصحيحة في كل من :-

أ) جهد نقطة يساوي «-٥ فولت»

ب) القوة الدافعة الحثية ε_d = -٢,٠ فولت

ج) q = ٢,٤ MeV

د) ϕ = -١٣٦ MeV

ب) قارن بين القوة الكهربائية والقوة المغناطيسية من حيث :-

١) بذل الشغل

٢) التأثر في الشحنات الثابتة والمتحركة

٣- استخدام كل منها في المسارعات النووية

ج) علل كل مما يأتي

١) لحظة غلق المفتاح في دارة مقاومة ومحث تكون قيمة التيار تساوي صفر

٢) يشكل عام العلاقة بين المقاومية ودرجة الحرارة طردية إلا عند درجات حرارة منخفضة

٣) توصيل المقاومة على التوالي مع الأجهزة الكهربائية

٤) المجال المغناطيسي الناشئ عن ملف لولبي يكون كبيراً داخل الملف

٥) تسمى الإلكترونات المنبعثة من الخلية الكهروضوئية الكترونات ضوئية

سؤال ١١ :-

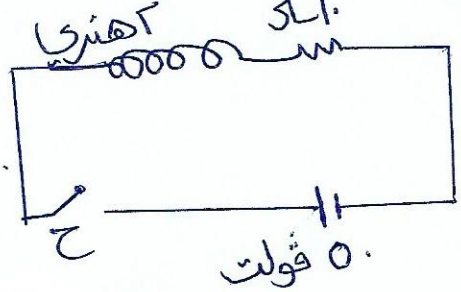
أ) اعتماداً على الشكل المجاور إذا كانت القوة الدافعة الحثية المتولدة في لحظة ما تساوي «٣٠» فولت احسب عند تلك اللحظة :-

١) المعدل الزمني للتغير في التدفق إذا كان عدد اللفات (١٠٠ لفة)

٢) الطاقة المختزنة في المحث

٣) فرق الجهد بين طرفي المحث

٤) الطاقة المختزنة في المحث في وحدة الزمن



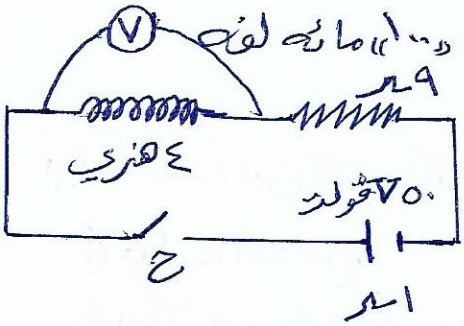
تساوي (٢٠) فولت احسب عند تلك اللحظة :-

١) المعدل الزمني للتغير في التيار

٢) الطاقة المختزنة في الحث

٣) الطاقة المختزنة في الملف في وحدة الزمن

٤) المعدل الزمني للتغير في التدفق اذا احتوى عدد لفاته (١٠٠) ماية لفة



الاستاذ :-

عمار السعود

ماجستير فيزياء

0787255846

عمان - مادبا

* سقط ضوء تردده « ١٠×٢ » هيرتز على سطح فلز دالة الشغل له تساوي « ٦,٦ ×١٠^-١٩ » جول احسب :-

١- فرق جهد القطع.

٢- أكبر طول موجي يستطيع تحرير الإلكترون من سطح الفلز

ب-) الرسم البياني المجاور يمثل العلاقة بين تردد الضوء الساقط على سطح الفلز والطاقة الحركية العظمى للإلكترونات المتحررة احسب :-

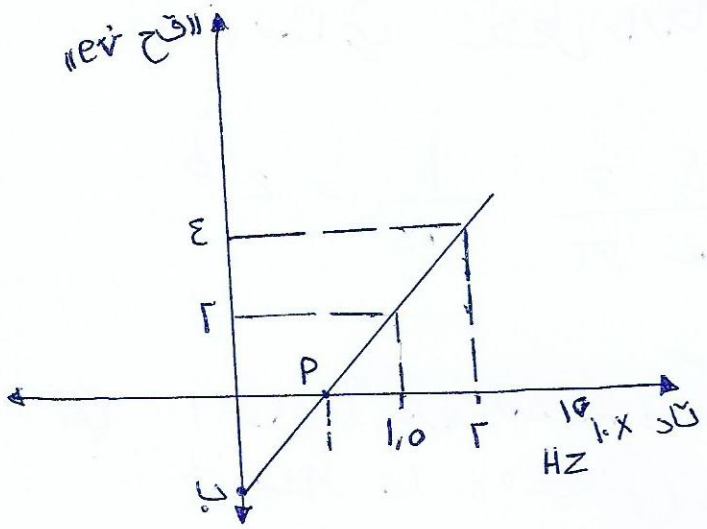
١- ماذا تمثل النقاط (P هـ ب)

٢- ماذا يمثل الخط وما وحدة قياسه.

٣- إذا استبدل الفلز بآخر هل يتغير ميل الخط. فسر إجابتك.

٤- احسب ميل الخط.

٥- احسب فرق جهد القطع عندما يسقط ضوء تردده « ٢×١٠^١٥ » HZ



الأستاذ :-
* عمار السعود
ماجستير فيزياء
0787255846
عمان - مادبا

ب) اشتق العلاقة التي توضح توافق ما تعمل
البية دي بروي مع بور

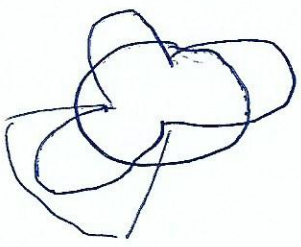
ج) اثبت ان السرعة للالكترون الذي يدور في المدار
الرابع تحقق بالعلاقة التالية

$$ع = \frac{هـ}{٨ط نصف}$$

د) اثبت ان الطاقة الحركية للالكترون في المدار
الثاني تحقق بالعلاقة

$$ط ح = \frac{١}{٨} \frac{و ع}{ط نصف}$$

هـ) احدد أي الاشكال المجاور الذي يمثل موجات الالكترون
في مدار ما اجب عما يلي



١- ماذا تمثل (P)

٢- رقم المدار

و-) إذا كان الإلكترون في مستوى الإثارة الأول أجب :-

١- احسب نصف قطر المدار

٢- الزخم الزاوي.

٣- عدد الموجات.

٤- طول موجة دي برولي.

٥- الطاقة اللازم تزويد الإلكترون فيها كي يتحرر.

٦- احسب أقصر طول موجي لمتسلسلة بالمر.

٧- احسب أكبر طول موجي لمتسلسلة ليمان.

٨- احسب طول الموجة للخط الثاني لمتسلسلة باشن.

سؤال ١٣ :-

P-) أثبت أن طول موجة دي برولي للإلكترون المستوى الرابع يعطى بالعلاقة :-

$\lambda = 8\pi$ نصف قطر

ب-) يعطى الزخم الزاوي للإلكترون في مدارٍ ما بالعلاقة التالية :-

$خ = \frac{٢هـ}{\pi}$ احسب :-

١- رقم المدار

٢- نصف قطر المدار

٣- طاقة الإلكترون في هذا المدار

٤- عدد الموجات.

ج) اذا كان طول موجة دي برولي للإلكترون في مدار ما يعطى بالعلاقة

$هـ = ٤\pi$ نصف قطر احسب ما يلي :-

١- رقم المدار ٢- الزخم الزاوي

٣- عدد الموجات ٤- طاقة الإلكترون في هذا المدار

٥- تردد الفوتون المشع اذا انتقل الإلكترون من مستوى الإثارة الأول إلى مستوى الاستقرار

* الأستاذ :-
- عمار السعود
- ماجستير فيزياء
0787255846
عمان - ماركا

سؤال رقم ١

انتقل الكترون من مستوى الإثارة الأول إلى مستوى الإستقرار
اجب عما يلي :-

١- إسم المتسلسلة .
٢- طاقة الفوتون الممتص .
٣- طول موجة الفوتون الممتص .
٤- الزخم الزاوي في مستوى الاثارة الاول
٥- الطاقة اللازم تزويد الإلكترون فيها ليتحرر في مستوى الاستقرار

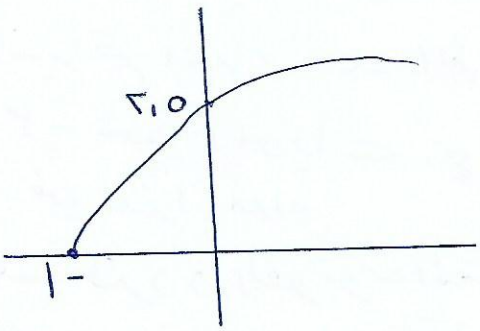
الاستاذ :-
عمار السعود
ماجستير فيزياء
0781255846
عمان - جاردنز

ب- سقط فوتون على إلكترون حر ساكن فتشتت الفوتون وكان طول موجته « ٠,٦ X ١٠^-٩ م » وبعد التصادم اصبحت « ٠,٦ X ١٠^-٩ م » احسب :-
١- الزخم للفوتون قبل التصادم ٢- الطاقة الحركية للإلكترون .

ج-) عرف كل مما يأتي .
١- طيف الإنبعاث الخطي ٢- القوة النووية ٣- طاقة الربط .
٤- المجال الكهربائي في نقطة .

د-) علل كل مما يلي :-
١- القوة المغناطيسية لا تبذل شغلاً على الشحنات
٢- خطوط المجال المغناطيسي مقفلة .
٣- تكون كتل محموع مكونات النواة أكبر من كتل النواة .

هـ-) سقط فوتون على مهبط خلية كهروضوئية فكانت العلاقة بين التيار وفرق الجهد كما في الشكل :- أجب عما يلي :-



١- كيف يمكن زيادة تيار الخلية ضمن إجابتك ؟!!
٢- كيف يمكن زيادة فرق جهد القطع ؟!!
٣- إذا كان طول موجة الفوتون الساقط « ٣٠٠ سم » احسب تردد العتبة للفلز .

سؤال (١) علل كل مما يلي :-

أ- استقرار النواة رغم احتوائها على بروتونات متماثلة الشحنة.

ب- كتلة النواة تكون دائماً أقل من مجموع كتل مكوناتها عند الاستقرار.

ب-) نواة ليثيوم ${}^{6}_{3}Li$ اجب عما يلي :-

١- عدد البروتونات ٢- عدد النيترونات ٣- الكتلة التقريبية.

٤- طاقة الربط لكل نيكلون علماً بأن :-

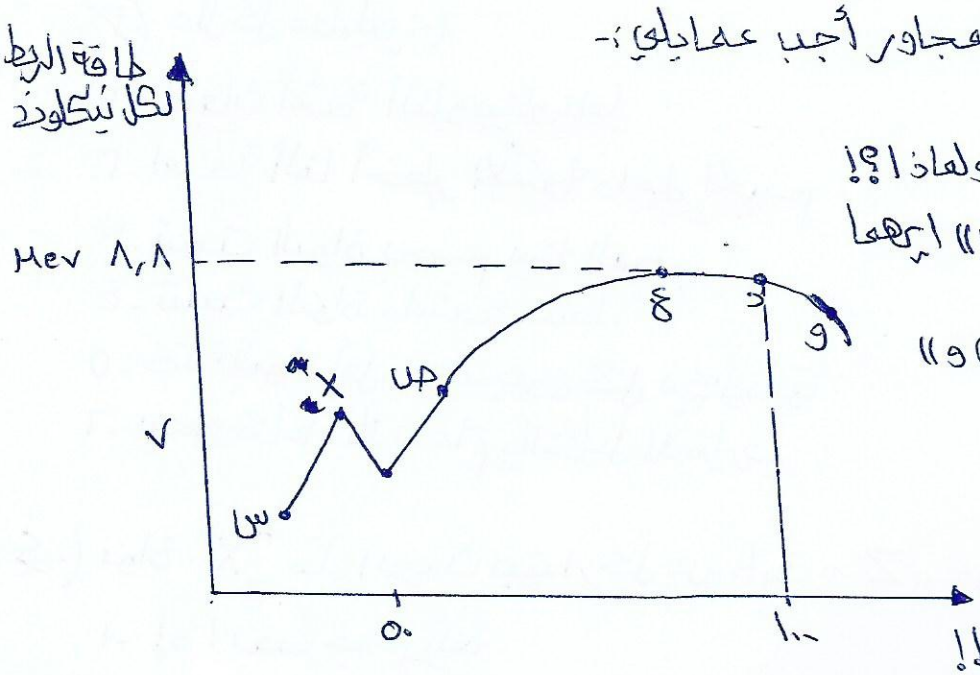
ك«نا» ⟸ ٨٠٠٣ و ك.ذ ،

ك «P» ⟵ ١٠٠٧ و ك.ذ

ك «N» ⟵ ١٠٠٨ و ك.ذ

٥- نصف قطر النواة.

جـ-) اعتماداً على الشكل المجاور أجب عما يلي :-



١- أي العناصر أكثر استقراراً ولماذا ؟!

٢- قارن بين العنصرين «س، ص» أيهما أكثر استقراراً

٣- قارن بين العنصرين «ع، ح، و» أيهما أكثر استقراراً.

٤- أي العناصر قابلة للإنشطار.

٥- أي العناصر قابلة للإندماج

٦- تفكك العناصر المتوسطة يتطلب طاقة كبيرة فسر ذلك ؟!

٧- احسب طاقة الربط لنواة «X».

٨- احسب فرق الكتلة لنواة «X».

د-) اعتماداً على الجدول المجاور الذي يمثل طاقة الربط لثلاثة أنوية اجب عما يلي :-)

النواة	${}^{4}_{2}X$	${}^{6}_{3}Y$	${}^{9}_{4}Z$
طاقة الربط	٢٨	٣٣	٥٨,٥

١- أي الأنوية أكثر استقراراً ولماذا ؟!

٢- احسب كتلة نواة X.

الاستاذ :-
عمار السعود

سؤال رقم ٤

أ-) يمثل التفاعل التالي تفاعل مناعي احسب:-

$$ {}^{1}_{0}n + {}^{235}_{92}U \longrightarrow {}^{141}_{56}Bu + {}^{92}_{36}Kr + 3{}^{1}_{0}n $$

١- مقدار طاقة التفاعل (Q)
٢- ماذا يسمى هذا التفاعل
٣- اذكر العبادئ التي يخضع لها هذا التفاعل.

ب-) ١- قارن بين اشعة ألفا وغاما وبيتا من حيث:-

١- طبيعتها ٣- قدرتها على الإختراق
٢- شحنتها ٤- قدرتها على التأين.

ج-) علل كل معايلي:-)

١- انبعاث أشعة ألفا وبيتا وغاما.
٢- اشعة ألفا أخطر الأشعة داخل الجسم.
٣- تنبعث النواة جسم بيتا الموجب
٤- تنبعث النواة باشعة غاما.
٥- كتلة النواة أقل من مجموع كتل بروتوناتها.
٦- يسمى تفاعل الإندماج بالتفاعل الحراري.

د-) نواة ${}^{A}_{Z}X$ ماذا يحدث بمقدار كل من "A" و "Z" في الحالات التالية:-

١- إذا انبعث جسم ألفا.
٢- إذا انبعث جسمي ألفا.
٣- إذا انبعث جسمي بيتا السالب.
٤- إذا انبعث جسم بيتا الموجب.
٥- إذا انبعث اشعة غاما.

الاستاذ:-
عمار السعود
ماجستير فيزياء
0787255846

سؤال (١) علل كل مما يلي :-

أ- استقرار النواة رغم احتوائها على بروتونات متماثلة الشحنة.

ب- كتلة النواة تكون دائماً أقل من مجموع كتل مكوناتها عند الاستقرار.

ب-) نواة ليثيوم (Li^{6}_{3}) اجب عما يلي :-

١- عدد البروتونات ٢- عدد النيترونات ٣- الكتلة التقريبية.

٤- طاقة الربط لكل نيكلون علماً بأن :-

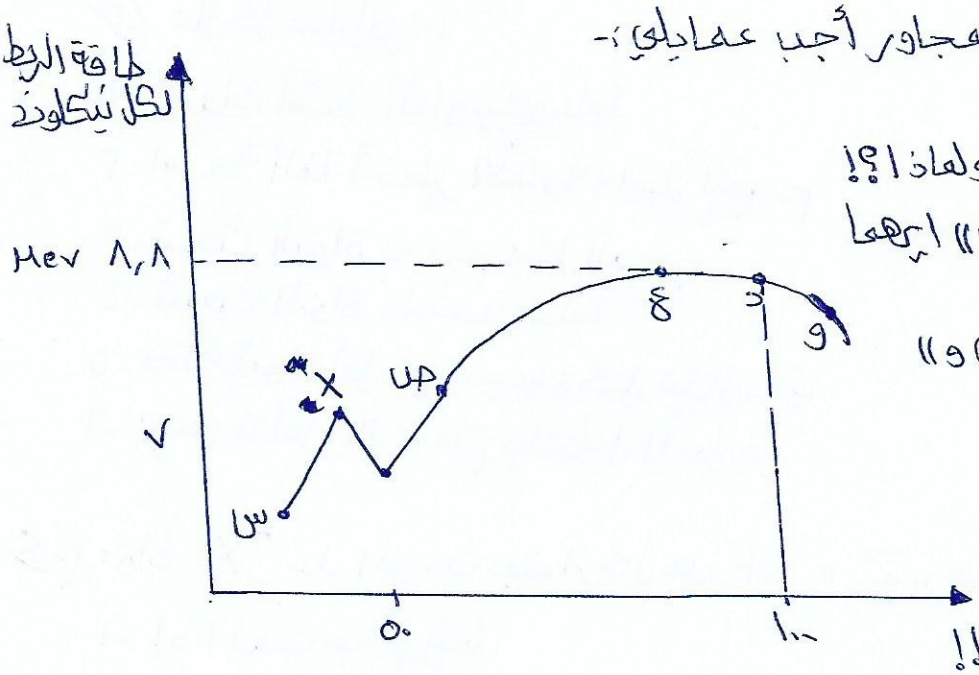
ك«نا» ⟸ ٨٠٠٣ و.ك.د ،

ك «P» ⟵ ٧٠٠١ و.ك.د

ك «N» ⟵ ٨٠٠١ و.ك.د

٥- نصف قطر النواة.

جـ-) اعتماداً على الشكل المجاور أجب عما يلي :-



١- أي العناصر أكثر استقراراً ولماذا ؟!

٢- قارن بين العنصرين «س ، ص» أيهما أكثر استقراراً

٣- قارن بين العنصرين «ل ، هـ و» أيهما أكثر استقراراً.

٤- أي العناصر قابلة للإنشطار.

٥- أي العناصر قابلة للإندماج

٦- تفكك العناصر المتوسطة يتطلب طاقة كبيرة فسر ذلك ؟!

٧- احسب طاقة الربط لنواة «X».

٨- احسب فرق الكتلة لنواة «X».

د-) اعتماداً على الجدول المجاور الذي يمثل طاقة الربط لثلاثة أنوية اجب عما يلي :-)

النواة	$^{4}_{2}X$	$^{6}_{3}Y$	$^{9}_{4}Z$
طاقة الربط	٢٨	٣٣	٥٨,٥

١- أي الأنوية أكثر استقراراً ولماذا ؟!

٢- احسب كتلة نواة X.

الاستاذ :-
عمار السعود

س ٥) أكمل المعادلات التالية: (١٥)

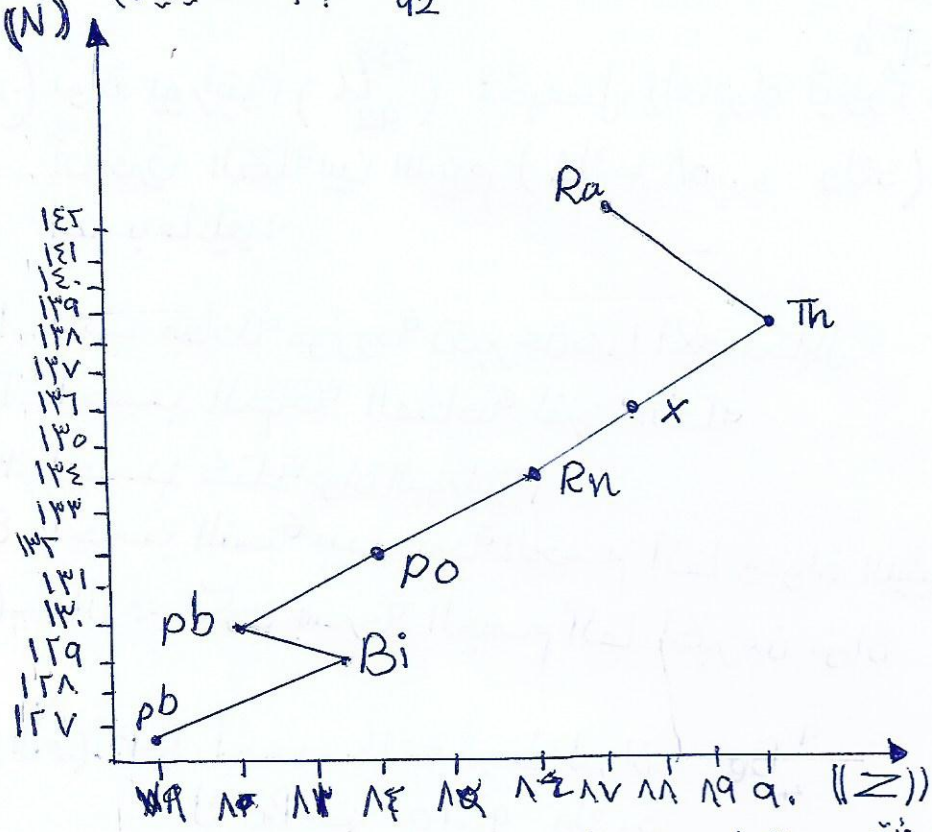
1- $4\,({}^{1}_{1}H) \longrightarrow {}^{4}_{2}He$ + ---- + ------

2- ${}^{12}_{6}C^{*} \longrightarrow {}^{12}_{6}C$ + ———

3- ${}^{14}_{7}C \longrightarrow {}^{14}_{6}N$ + ---- + ----

4- ${}^{1}_{1}P \longrightarrow {}^{1}_{0}n$ + ---- + ----

ب) يمثل الشكل المجاور جزء من اضمحلال نواة ${}^{238}_{92}U$ اجب عما يلي:-



١- ماعدد جسيمات ألفا المنبعثة عند تحول «Ra» إلى «Bi»

٢- اكتب معادلة موزونة تمثل تحول «Ra» إلى «Rn»

٣- ماذا يمثل العنصر «X» وما علاقته مع العنصر «Ra»

٤- احسب طاقة الربط لنواة ذرة «Bi» اذا علمت $c = 10^{8}$

٥- ماذا نعني بقولنا أن النواة اضمحلت.

٦- عند اضمحلال «Rn» إلى «Po» ينبعث فوتون كيف تفسر ذلك؟

* الاستاذ:
عمار السعود
ماجستير فيزياء

جـ-) اكتب معادلة توضح كل من :-

١- تحلل النيترون
٢- تحلل البروتون
٣- اضمحلال ألفا
٤- اضمحلال غاما
٥- اضمحلال بيتا السالب

د-) نواة ليثيوم ($^{8}_{3}Li$) اجب عما يلي :-

١- ما الكتلة التقريبية لنواة الليثيوم.
٢- نصف قطر النواة.

هـ-) نواة يورانيوم ($^{238}_{92}U$) تضمحل إلى نواة ثوريوم $^{228}_{90}Th$ باعثة جسيم ألفا إذا علمت أن فرق الكتلة بين الثوريوم ($\Delta ك$ = ٠٫٠٥٨ و. ك.ذ) وكتلة Th = ٢٢٨٫٠٢ و.ك.ذ وكتلة $^{4}_{2}He$ = ٤٫٠٠٢ و.ك.ذ

احسب ما يلي :-

١- اكتب معادلة موزونة تعبر عن هذا الإضمحلال.
٢- احسب الطاقة المكافئة لفرق الكتلة.
٣- احسب كتلة نواة اليورانيوم
٤- احسب النسبة بين سرعة الجسم ألفا ونواة الليثيوم.
٥- علل :- تكون سرعة الجسم ألفا أكبر من نواة Th !!

سؤال ١٧ :-) P-ح احسب طاقة الربط لنواة $^{9}_{4}Be$

ك $^{9}_{4}Be$ ⟸ ٩٫٠١٥٠ و.ك.ذ
ك p ⟸ ١٫٠٠٧ و.ك.ذ
ك N ⟸ ١٫٠٠٨ و.ك.ذ

ب-) إذا علمت أن فرق الكتلة بين كتلة نواة $^{3}_{3}Li$ ومجموع كتل مكوناتها تساوي ($\Delta ك$ = ٠٫٠٣٨) احسب :-

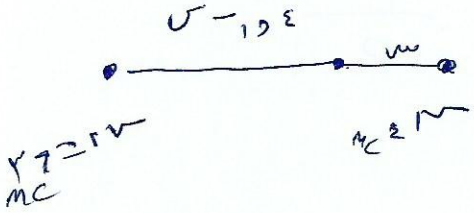
١- طاقة الربط
٢- كتلة نواة الليثيوم

الاستاذ :-
عمار السعود
ماجستير فيزياء
0787255846
عمان - وادي

ب) $\frac{ق_{ب}}{ق_{ب}} = \frac{ق_{ب}}{ق_{ب}}$

$$\frac{(٤ \times ١٠^{-٦})^{٢}}{(٤ \times ١٠^{-١})^{٢}} = \frac{٩ \times ١٠^{٩} \times ٤ \times ١٠^{-٦}}{ق_{ب}}$$

$$ق_{ب} = ١٨ \times ١٠^{-١}$$ كولوم



$$\frac{ق_{١}}{ق_{ب}} = \frac{ق_{ب}}{ق_{ب}} \Leftarrow \frac{ق_{ب}}{(٤٠ - س)^{٢}} = \frac{٤ \times ١٠^{-٦}}{س^{٢}} = \frac{١٠ \times ٣٦^{-٦}}{(٤٠ - س)^{٢}}$$

$$\sqrt{\frac{ق_{ب}}{ق_{ب}}} = \sqrt{\frac{٤}{(٤٠ - س)^{٢}}}$$

$$\frac{س}{٤٠ - س} = \frac{٢}{٣}$$

$$٣س = ٨٠ - ٢س$$

$$٥س = ٨٠$$

$س = ١٦$ م البعد عن $ق_{١}$

البعد عن $ق_{ب} = ٤٠ - ١٦ = ٢٤$ م

ج) $ق_{١} = ق_{ب} = ١$ ميكرو كولوم

$$جـ = \frac{ق_{ب}}{ف} = \frac{٩ \times ١٠^{٩} \times ١ \times ١٠^{-٦}}{٢٤ \times ١٠^{-١}} = ٣٧٥٠ \text{ فولت}$$

$$ط_{ب} = ٤ \times ١٠^{-٦} \times ٣٧٥٠ = ١٥ \times ١٠^{-٣}$$ جول

③ $\lim_{p \to \infty} \left(\frac{1}{p} - \frac{1}{p+1} \right)$

$= \frac{1}{1 \times 10^{4}} = 1 \times 10^{-4}$ فولت

$d = \frac{s}{n} = \frac{6 \times 10^{9} \times 4 \times 10^{-6}}{4 \times 10^{1}} = 6 \times 10^{4}$ فولت

$\lim_{p \to \infty} = 4 \times 10^{-6} \left(\frac{1}{4} - \frac{1}{8} \right) \times 10^{2} = 3 \times 10^{-4}$ جول.

④ $\omega = 2\pi f = 2\pi \times 50 = 100\pi$ rad/s

$I_0 = \frac{V_0}{R} = \frac{5 \times 10^{-1}}{10} = 5 \times 10^{-2}$ A

$\Rightarrow V_0 = 4 \times 10^{-1} + 1 \times 10^{-1} = 5 \times 10^{-1}$ V

$\Rightarrow \frac{V_0}{I_0} = \frac{5 \times 10^{-1}}{5 \times 10^{-2}} = 10\ \Omega$

$\Rightarrow R = 10\ \Omega$

$\omega = \frac{1}{\sqrt{LC}} \Rightarrow 4 \times 10^{4} = \frac{1}{\sqrt{L \times 1 \times 10^{-6}}}$

$\Rightarrow L = 6.25 \times 10^{-3}$ H

$Q = \frac{\omega L}{R} = \frac{4 \times 10^{4} \times 6.25 \times 10^{-3}}{10} = 25$

$\omega_0 = \frac{1}{\sqrt{LC}} = \frac{1}{\sqrt{6.25 \times 10^{-3} \times 1 \times 10^{-6}}} = 4 \times 10^{4}$ rad/s

$\omega_1 = \omega_0 - \frac{\omega_0}{2Q} = 4 \times 10^{4} - \frac{4 \times 10^{4}}{50} = 3.92 \times 10^{4}$ rad/s

$\omega_2 = \omega_0 + \frac{\omega_0}{2Q} = 4 \times 10^{4} + \frac{4 \times 10^{4}}{50} = 4.08 \times 10^{4}$ rad/s

$\Delta\omega = \omega_2 - \omega_1 = 1.6 \times 10^{3}$ rad/s

⑤ $I_0 = I_{rms} = \frac{V_{rms}}{R} = \frac{220}{100} = 2.2$ A

$P_{avg} = I_{rms}^2 R = (2.2)^2 \times 100 = 484$ W

⑥ $\omega = 2\pi f = 2\pi \times 60 = 120\pi$ rad/s

$X_L = \omega L = 120\pi \times 0.5 = 60\pi\ \Omega$

$Z = \sqrt{R^2 + X_L^2} = \sqrt{100^2 + (60\pi)^2} = 204.4\ \Omega$

$I_{rms} = \frac{V_{rms}}{Z} = \frac{220}{204.4} = 1.08$ A

$P_{avg} = I_{rms}^2 R = (1.08)^2 \times 100 = 116.6$ W

∴ (P ك

١) 10×10^{-2} ك

ج- صفر

٣- ١٨ فولت

٤- $\text{شد}_{\text{ك ج}} = \text{ن} (\vec{ج} - \vec{ج}_{\text{ط}})$

$\vec{ج} = \frac{\text{ن}\,\Phi}{\text{ع}}$

$\vec{ج}_{\text{ط}} = \frac{\text{ن}\,\Phi}{\text{ع}}$

$\vec{ج}_{\text{ط}} = \frac{9 \times 10^{-9} \times \text{ن}}{10^{-2} \times 11}$

$18 = \frac{9 \times 10^{-9} \times \text{ن}}{10^{-2} \times 11}$

$\text{ن} = \frac{10^{-2} \times 11 \times 18}{9 \times 10^{-9}}$

$\text{ن} = 2$

$\vec{ج}_{\text{ك}} = \frac{\text{ن}\,\Phi}{\text{ع}}$

$= \frac{2 \times 9 \times 10^{-9}}{10^{-2} \times 14}$

$= 9 \times 10^{-9} \times 2 \times 10^{2} \times 10^{-2}$

$= 36 \times 10^{-9}$ فولت

9×10^{-9} فولت

$\text{شد} = 10^{-1} \times 10^{-6} (18 - 9) \Leftarrow \text{شد} = -9 \times 10^{-6}$ جول.

$\text{ن} = \text{ن}_{\text{ك}} - \text{ن}_{\text{ط}}$

$= 7 - 5$

$= 2$ ك

$\text{شد} = 2 \times 10^{-1} \times 1.6 \times 10^{-19}$

$= 3.2 \times 10^{-19}$ جول.

$\text{ن} = \frac{\text{ن}\,\Phi}{\text{ع}}$

$2 = \frac{\text{ن} \times 4 \times 10^{-2}}{1.6 \times 10^{-2}}$

$\text{ن} = \frac{1}{8} \times 10^{2} \Leftarrow \text{ن} = 12.5 \times 10^{2}$ كولوم.

٦) $\vec{ج}_{\text{ك}} = \vec{ج}_{\text{مطلق}} + \vec{ج}_{\text{ص}}$

$\therefore \vec{ج}_{\text{مطلق}} = \vec{ج}_{\text{ك}} + \vec{ج}_{\text{ص}}$

$\vec{ج}_{\text{مطلق}} = \vec{ج}_{\text{ص}}$.

$$\frac{ق ر^2}{ق} = \frac{ق ر^2}{ن}$$

$$\frac{ر_1}{ر_2} = \frac{ن_2}{ن_1} \Leftarrow \frac{ر_1}{ر_2} = \frac{٤ \times ١٠^{-٦}}{١ \times ١٠^{-٦}} = ٤$$

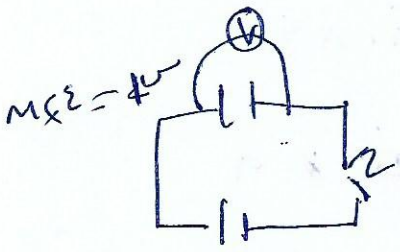
$$ر_1 = ٤ ر_2 = ٤ \times ٢ \times ١٠^{-٦} = ٨ \times ١٠^{-٦} \text{ كولوم}$$

ب) $ر = ٢ \times ١٠^{-٦}$ كولوم $= ٢ \mu ك$

$$ر_1 = ٤ ر = ٤ \times ٢ \times ١٠^{-٦} = ٨ \times ١٠^{-٦} \text{ كولوم}$$

$$ر_2 = ر = ٢ \times ١٠^{-٦} \text{ كولوم}$$

$$ر_3 = \frac{ر_1 + ر_2}{٢} = \frac{٨ \times ١٠^{-٦} + ٢ \times ١٠^{-٦}}{٢} = ٥ \times ١٠^{-٦} \text{ كولوم}$$



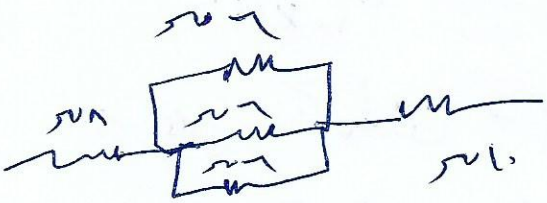
$$ق_{ك} = \frac{١}{٢} ق ر^2 = \frac{١}{٢} \times ٤ \times ١٠^{-٦} \times (٥ \times ١٠^{-٦})^2 = ٥٠ \times ١٠^{-١٢} \text{ جول}$$

$$= ٥٠ \text{ بيكو جول}$$

جـ) $ق_1 = ق_2 = ق_3 = ٤ \mu ف$

$$ق_{ك} = \frac{١}{٢} ق ر^2 = \frac{١}{٢} \times ٤ \times ١٠^{-٦} \times (٢ \times ١٠^{-٦})^2 = ٨ \times ١٠^{-١٢} \text{ جول}$$

$$= ٨ \text{ بيكو جول}$$



$ق_1$، $ق_2$، $ق_3$ توازي $\Leftarrow ق = ق_1 + ق_2 + ق_3 = ١٢ \mu ف$

$ق_4$، $ق_5$ توالي $\Leftarrow \frac{١}{ق} = \frac{١}{ق_4} + \frac{١}{ق_5} = \frac{١}{٤} + \frac{١}{٤} = \frac{٢}{٤}$

$ق = ٢ \mu ف$

$ق_6$، $ق_7$، $ق_8$ توازي $\Leftarrow ق = ق_6 + ق_7 + ق_8 = ٤ + ٤ + ٢ = ١٠ \mu ف$

$$\text{ق} = \text{ن} \times \text{ن} \times \text{ن}$$

$$\text{ن} = \frac{\text{ن}}{\text{ن}}$$

$$\text{ن} = \text{ن} \times \text{ن} = \text{ن}$$

$$\text{ن} = \text{ن} \Leftarrow \text{ن} = \text{ن} \quad \text{ن} \div \text{ن}$$

$$\frac{\text{ن}}{\text{ن}} = \text{ن} \times \text{ن}$$

$$\text{ق} = \text{ن} \times \text{ن} \quad \#$$

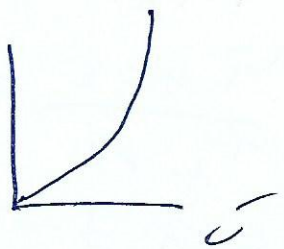
ب) ١) (سكون)

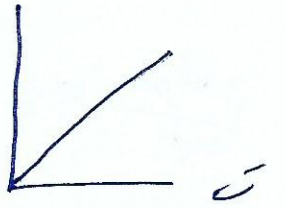
ج- مقاومة موصل كهربي (١م) ومساحة (١م٢) تساوي
١ × ١٠^-٦ اوم.

٢-

	م	ر	ك
الحرارة	تزداد	تزداد	تقل
اللون	تزداد	ثابت	ثابت
المساحة	تقل	ثابت	ثابت

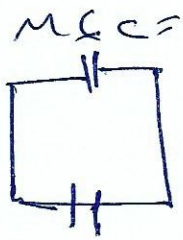
د)





هـ) $\text{ن} = \frac{\text{ر} \times \text{ل}}{\text{م}} \Leftarrow$ ن = ١٫٦ × ١٠^-٦ × ١ ÷ ١ × ١٠^-٦

جـ)



بعد التوصيل

قبل التوصيل MΩ ١ = ج

ج = ٤ فولت

جـ = ج = ٤ فولت بعد التوصيل

MΩ ١ = ١ سم ، ج = ٤ × ١٠^-٦ × ١ = MΩ ١

سم = ١ سم ، ج = ٤ × ١٠^-٦ × ٣ = MΩ ١ جـ

سم قبل = سم بعد + ١ سم = ٣ سم + ١ سم = MΩ ١٠ = جـ + ٨

جـ قبل = ١ سم / ١ سم = ١٠^-٦ × ١٠ / ٦ × ١٠^-٦ = ٥ فولت .

جـ) ١- س = ٧ / س = ١٠^-٦ × ٤ / ١ = MΩ ٣

جـ / ف = ٨ / ٣ × ١٠^-١ = ١٠٠٠ فولت/متر

٢- ف = ٥ / ١٠^-٦ × ٤ = ٧ / ف

٣- ج = ١ / ٢ = ١٠^-٦ × ٤ / ١٠^-٦ × ٢ = كولوم / ث

٤- ط = ١ / ج = ١ / ١٠^-٦ × ٤ × ٢ = ١٠^٦ × ٠,٢٥ = ٢٥٠٠٠٠ ث .

س ١ أولاً :-

ثانياً :-

(١) $ق = \frac{ح_{مدى}}{ح_{م}} = \frac{٦ - ٤ج}{٤ + ٣ + ١ + ١} = \frac{١٨}{٩} = ٨$ ق

(٢) $ق_{(١)} = ص_{د} - ص_{ج} = ٦ - ٢ \times ١ = ٤$ فولت

(٣) $ق_{ب} = ق_{م} = ٣ \times ٢ = ٦$ ق

(٤) الجهد الكهربي عند $ق_{د} = ق_{ج}$

$= ٢ \times ٢ = ٤$ فولت

(٥) $ط = ق_{ج} ح_{د} = ٤(٢) \times ٢٠ = ٩٦٠$ جول

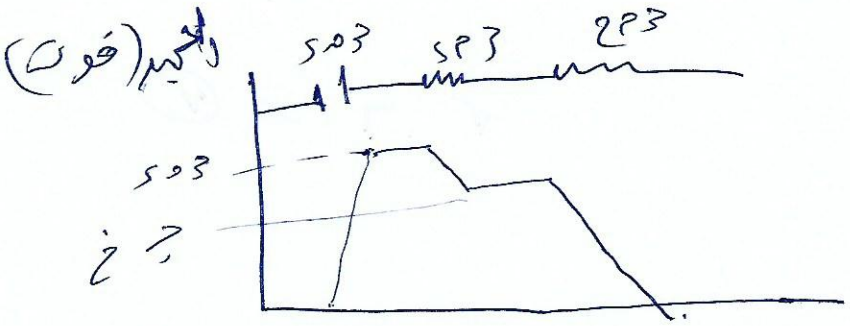
(٦) $ط = ق_{م} = ٤(٢) \times ٣٠ = ٩٦٠$ جول

(٧) $ق = \frac{ح_{مدى}}{ح_{م}} \Leftarrow ١ = \frac{٤ج - ٦}{م + ٦}$

$م + ٦ = ١٨ \Leftarrow م = ١٢$ سم وطالما ج (مدى) ثابت في الدوائر

$م = ٣ + ٣$

$١٢ = ٣ + ٣ \Leftarrow ٣ = ٩$ سم

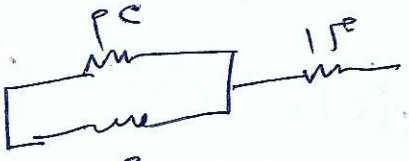


توزيع الجهد على اجزاء الدائرة

(ب) (أ) ١٢ م أ هـ بمقاومة اكبر قيمة للتيار

(ج) ٢٤ ، ٣٥ م بمقاومة اقل تيار

(د) * ٥٤ ، ٦٤ ، ٧ دارة قصر لا يمر بها تيار



٢٤ ، ٤ م تتوازى = ٢٤ م

٢٤ ، ٤٢ م = توازي

م = ٢٤ × ٢٤ / ٢٤ + ٢٤ = ٢ / ٢٤

* ٠ / ٢٤ ، ١٢ ، ٤ / ٢٤ توازي

٢ / ٢٤ + ٢٤ / ٣ × ٢ = ٢٥ / ٣

٢٥ / ٣ = م ١٤

م = ٢٥ / ٣

م = ٩ / ٥ = ١٫٨ هـ

ك ① $= \frac{ك}{ت} = \frac{ك_1}{ت_1} = ر_{1,1}$

② نعم العلاقة بين التيار والجهد خطية عندما تكون درجة الحرارة

③ $\frac{ل}{م} = ص \in ر_{1,1} = \frac{ص \times ت_{0,25} \times ت_{0,4}}{ت_{0,1} \times ت_{0,6}}$

$ص = \frac{ت_{0,1} \times ت_{0,6}}{ت_{0,25} \times ت_{0,4}} = (ص \cdot م)$

$ج = \frac{1}{ص} = \frac{1}{ت_{0,4} \times ت_{0,25}} = (ص \cdot م)^{-1}$

④ المقاومة.

ص ① $ش_م = ر_{0,2} + ر_{0,3} = ر_{0,5}$

② $ر_{0,3} (ت_{1,1}) - ص_د + ر_{0,5} (ت_{1,0}) = ن$

$-ص_د + 0 = ن$

$ص_د = 1$ أوم

③ $ج - م = ر_{0,5} (ت_{1,0}) = ج_ب$

$ج_ب = 0$ فولت

④ $ر_{0,2} (م + ج_م) + ر_{0,5} (ت_{1,0}) = ن$

$ر_{0,2} م + ر_{0,1} + 0 = ن$

$ر_{0,2} م = -4,2 = ن$

ب) $\frac{د}{د هـ}$ ا (٦) = ١٠ = $\frac{د و}{د هـ}$

$\frac{د و}{د هـ}$ = ٤ − ٤ = $\frac{د و}{د هـ}$ صفر

$\frac{د و}{د هـ}$ ≠ ٤ فهي ت .

ج)

$\frac{د و}{د هـ}$ = ٣ت (٤) − ٤ = $\frac{د و}{د هـ}$

٤ − ٤ت٢ = ٠

ت = ١ ⇐ القدرة = ت٤ م = ت(١)ج (٤) = ٨ واط

٣) ت = ت٣ + ت٢ + ت + ١ = ٨

$\frac{د و}{د هـ}$ = ٣ت٢ + ٢ت + ١ = صفر

٤ + ٤ − صـ = ٠

صـ = ٨ فولت .

ج) $ج = \frac{جـ د}{ب ﻫ} = \frac{٤ - ١٦}{٦} = ٨$ ج

د) $ص_{ن+١} = ص_{ن+٢} + ٣ص_{ن}$

$\therefore ٨١ + (٤)ص_{١} - ٤ - (٤)ص_{٣} =$

$ص_{١} = \pm ٤ - ٤ص_{٢} - ٣$

$ص_{٣} = ٣ - ٣ص_{١}$

$\therefore ١٦ + (٤)ص_{١} - ٤ - (٢)ص_{٦} =$

$ص_{١} \div ٤ص_{١} = -١٢ \div -٣ص_{٢}$

$ص_{٦} + ٦ص_{١} = +٦$

$ص_{٦} = ٦ - ٤ص_{١}$

$ص_{١} = ٦ - ٢ص_{٢} + ٣ - ص_{١}$

$٤ص_{١} = ٩$

$ص_{١} = \frac{٩}{٤}$

$$\frac{9}{4} - 4 = -\frac{7}{4}$$

$$\frac{9}{4} \times 5 - 11 = 11.25$$

$$\text{ص} = 4 - (-1)^2 - \text{س} \Rightarrow$$

$$\text{س} = \text{ص} = 4 + \frac{3}{4} \quad \text{فوق}$$

$$\text{ب} = 10 - (-1)^3 - \text{أ} \Rightarrow$$

$$\text{أ} - \text{ب} = 10 - 18 \Rightarrow$$

$$-\text{ج} = 10 - 18 \Rightarrow \boxed{\text{ج} = 18}$$

$$\text{ب} = (-2)^3 - \text{أ} \Rightarrow$$

$$\text{أ} - \text{ب} = -8 \Rightarrow$$

$$\text{أ} = 8$$

$$\text{ج} = 1 + 1 + 4 = 6$$

$$\text{س} = 30 - (-2)^4 + \text{أ} \Rightarrow$$

$$\text{أ} = 30 + 16 - 32 = 14$$

ق (P) ∥ نعـ = ل ع / ع ك

ع ٣ > ع ٢ > ع ١

ج) (١) موجبة
(٢) ثابتة
(٣) موجبة

د) ∵ ص ن = ك ن ع ن جا θ = ١٠ × ١٠^-٦ × ٩ جا ٣٠ × ٤ × ١٠^-١
= ١٠ × ٩ × ١٠^-٦ ص

هـ) ∵ ص = ٥ ⟹ ع = ٥
ص = ١٠ × ٩ × ١٠^-٦ × ٥ × ١٠^-١
= ٩ × ١٠^-٦ ن

و) مجال مستقيم لان ص ن = صـ و وهذا في الاتجاه.

ز) قوة لورنتز صـ = صـ ر + صـ غ
= ١٠ × ٩ × ١٠^-٦ − ١٠ × ٩ × ١٠^-٦ = صفر

ح) زيادة مقدار القوة المغناطيسية او تقليل القوة الكهربائية.

ج) 1) $P_0 P$ ٢) قوتين متساويات بالمقدار متعاكسان بالاتجاه خطيّ كما لها نفس المنطبق

٣) $\sum ع = ت \cos \theta - ع$ بالاتجاه

$= ٥٠ + (٣٠ \times ٤) \times ١٠٠ \times ٢ \times \frac{٩}{١٠}$

$= ٦٠ \times ١٠ + ٩٠$

٤) عندما تكون الحلقة ساكنة يكون المجال المغناطيسي (ب = صفر)

٥) يتغير عزم الازدواج لان الزاوية تتغير اثناء تحرك الملف.

٦) $ع = ع_{خارجي} + ع_{داخلي}$

$ع_{داخلي} = ب ل ن ح \sin \theta$

$= ٩٠ \times ١٠ \times ٤ \times ٢ \times ٠,٥$

$ع_{خارجي} = ٩٠ \times ١٠ \times ٤ \times ٢ \times ١$

$ع = ٩٠ \times ١٠ \times ٤ \times ٢ \times ١,٥$

$= ٢٧٠ \times ١٠^{-٥}$ نيوتن

$ع_{داخلي} = ٢٧٠ \times ١٠^{-٥} - ٢٠ \times ١٠^{-٥}$

$= ٢٥٠ \times ١٠^{-٥}$ نيوتن

$ع_{داخلي} = -٢٥٠ \times ١٠^{-٥}$ نيوتن

$$\text{ع دائري} = \frac{\text{م ن}}{\text{ن ق}}$$

$$= \frac{\text{ط} \times 0.1 \times 0.1 \times 400}{\text{ق} \times 0.2 \times 0.2}$$

$$= 0.1 \times 0.1 \times 10^{5}$$

$$= 1 \times 10^{-2}$$

$$\boxed{\text{ق} = 1 \times 10^{-2}\ \text{A}^2}$$

$$\text{ع}_{\text{ق}} = \frac{\text{ق}}{\text{ط}} = \frac{\text{م ن}}{\text{ق ط}} = \frac{400 \times 0.1 \times 0.1}{\text{ق} \times 0.2 \times 0.2} = 0.5 \times 10^{2}\ \text{ن/م}^2$$

$$\text{ع}_{\text{ق}} = \text{ع دائري} + \text{ع سلك} - \text{ع سلك}$$

ع سلك ، ع سلك لهما نفس المقدار وعكس الاتجاه ∴ يلغيان بعضهما

$$\text{ع}_{\text{ق}} = \text{ع دائري}$$

$$\text{ع دائري} = \frac{\text{م ن}}{\text{ن ق}} = 16 \times 10^{-3}$$

$$\Leftarrow \frac{\text{ط} \times 0.1 \times 0.1 \times 400}{\text{ق} \times 0.2 \times 0.2} = 16 \times 10^{-3}$$

$$\text{ق} = 8\ \Omega$$

ب) ١) عند الاتزان معنى المؤشر في سلك = صفر = مجموع العزوم حول نقطة

$$\text{مجموع}_{\text{نقطة}} = \text{مجموع}_{\text{نقطة}}$$

$$\text{ت}_1 \times \text{ل} \times \text{جا}\theta = \frac{\text{ن} \times \text{ث}_1 \times \text{ث}_2 \times \text{ل}}{\text{ف} \times \pi^2}$$

$$\text{غ} = \frac{\text{ن} \times \text{ث}_1 \times \text{ث}_2}{\text{ف} \times \pi^2}$$

$$= \frac{2 \times 10^{-5} \times 4 \times \pi^2 \times 10^{-1} \times 8^2}{4 \times \pi^2 \times 8 \times 8}$$

$$= 2 \times 10^{-5}$$

$$\frac{\text{ن}}{\pi} = \frac{8}{1}$$

بالمثل $\text{ث}_2 = 8$

٢) اتجاه التيارات

يعني الحديث بينهما تنافر

ثم اتزان

٣) $\frac{\text{ن}}{\text{ل}} = \frac{\text{ن} \times \text{ث}_1 \times \text{ث}_2}{\text{ف} \times \pi^2} = \frac{2 \times 10^{-7} \times 8 \times 8}{4 \times \pi^2 \times 10^{-1}} = 4 \times 10^{-5}$ نيوتن/م

٤) $\frac{\text{ن}}{\text{ل}} = \text{ت}_س \times \text{جا}\theta$

$\text{غ}_س = \text{غ}_{\text{خارجي}} + \text{غ}_{\text{ص}}$

$\text{غ}_{\text{ص}} = \frac{\text{ن} \times \text{ث}_{\text{ص}}}{\text{ف} \times \pi^2} = \frac{2 \times 10^{-7} \times 8}{4 \times 10^{-1}} = 4 \times 10^{-5}$ تسلا ①

$\sigma_y = \sigma_x \sin^2\theta + \sigma_z \cos^2\theta = 0 + 0.4 \times 10^{-3} \sin^2 30^\circ = 0.1 \times 10^{-3}$ MPa

$\sigma_z = \sigma_x = 0$

$\tau_{xy} = \frac{\sigma_x - \sigma_z}{2} \sin 2\theta = \frac{0.4 \times 10^{-3}}{2} \sin 60^\circ = 0.173 \times 10^{-3}$ MPa

$\tau_{yz} = \tau_{xz} = 0$

$\sigma_1 = \frac{\sigma_x + \sigma_z}{2} + \sqrt{\left(\frac{\sigma_x - \sigma_z}{2}\right)^2 + \tau_{xy}^2} = 0.2 \times 10^{-3} + 0.2 \times 10^{-3} = 0.4 \times 10^{-3}$ MPa

$\sigma_2 = 0$

$\sigma_3 = \frac{\sigma_x + \sigma_z}{2} - \sqrt{\left(\frac{\sigma_x - \sigma_z}{2}\right)^2 + \tau_{xy}^2} = 0$

$\sigma_1 > \sigma_2 > \sigma_3$

$\sigma_{max} = \frac{\sigma_1 - \sigma_3}{2} = \frac{0.4 \times 10^{-3}}{2} = 0.2 \times 10^{-3}$ MPa

$\tau_{max} = \frac{\sigma_1 - \sigma_2}{2} = \frac{0.4 \times 10^{-3}}{2} = 0.2 \times 10^{-3}$ MPa

$\sigma_m = \frac{\sigma_1 + \sigma_2 + \sigma_3}{3} = \frac{0.4 \times 10^{-3}}{3} = 0.133 \times 10^{-3}$ MPa

$\sigma_e = \frac{1}{\sqrt{2}} \sqrt{(\sigma_1 - \sigma_2)^2 + (\sigma_2 - \sigma_3)^2 + (\sigma_3 - \sigma_1)^2} = 0.346 \times 10^{-3}$ MPa ⊗

$$\text{صدى} = -\frac{\Delta\phi \times ن}{\Delta ز}$$

نعوض المجال المغناطيسي $= \text{صفر}$

$$\Delta\phi = \phi_2 - \phi_1 = \text{ب} \times \text{جتا}\,\theta\,(\text{ع}_2 - \text{ع}_1)$$

$$\text{ويبر} \leftarrow 10^{-4} \times 1.0 = (0 - 1.0) \times \text{جتا صفر} \times 10^{-4} \times 1.0$$

$$\text{صدى} = -\frac{1000 \times 10^{-4} \times 1.0}{1} = 10 \times 10^{-5} \text{ فولت}$$

ب) $\text{ع}_2 = \text{ع}_1 = 0$ لأن $\text{سرعة} = 0$

$$\Delta\phi = 1.0 \times 10^{-4} \times \text{جتا}\,(0 - 0) = 1.0 \times 10^{-4} \text{ ويبر}$$

$$\text{صدى} = -\frac{1000 \times 1.0 \times 10^{-4}}{1} = 10 \times 10^{-5} \text{ فولت}$$

ج) $\theta_1 = \text{صفر}$ (عامودي)

$\theta_2 = 90$ موازي

$$\Delta\phi = \text{ب}\,\text{ع}\,(\text{جتا}\,90 - \text{جتا}\,0)$$

$$\text{ويبر} \leftarrow 10^{-4} \times 1.0 = (\text{صفر} - 1) \times 10^{-4} \times 1.0 = -1.0 \times 10^{-4}$$

$$\text{صدى} = -\frac{1000 \times -1.0 \times 10^{-4}}{1} = 10 \times 10^{-5} \text{ فولت}$$

$$\text{ع} = \text{ب}^2 - \text{ج}^2 = \frac{1}{4}\text{ب}^2 = 0.95 \times 10^{-4}\,\text{ج}$$

$$\Delta\phi = \text{ع}\,\text{جتا}\,\theta\,(\text{ب}_2 - \text{ب}_1)$$

$$\text{ويبر} \leftarrow 10^{-4} \times 8.1 = 10^{-4} \times 9 \times (1 - 0.5) \times \text{جتا}\,0$$

$$\text{صدى} =$$

ج)

ا) $\Phi_P = P$ جتا θ $(\theta_2 - \theta_1)$

$= 2.4 \times 10^{-6}$ جتا $(0.2 - 0.6) = -2.4 \times 10^{-6}$ ويبر

$\Phi_P = 2.4 \times 10^{-6}$ جتا $(0.2 - 0.3) =$ صفر

ج) $\text{معدل}_P = \frac{\Phi \Delta}{\text{ز}} = \frac{-2.4 \times 10^{-6}}{2 \times 10^{-2}} + 0.1 - = 1.1 \times 10^{-3}$ فولت

$\text{معدل}_P =$ صفر

س٩) ا) عند ب عند تقريب قطب (س) يزداد التدفق

← تنشأ قوة دافعة مؤثرة تقاوم الزيادة في التدفق

← يكون الجهة القريبة من المغناطيس (س) والبعيدة (جنوب)

← حسب قانون لنز ينشأ تيار حثي يقاوم الزيادة في التدفق

← حسب قاعدة اليد اليمنى يكون اتجاه التيار الحثي عكس التيار الأصلي لدارة

← يقل قراءة الأميتر

ج) يزداد قراءة الأميتر

ج) عند تقريب (ج) يزداد التدفق يكون الجهة القريبة من المغناطيس (ج) ضعيفة تتأثر

ج) ينجذب المغناطيس نحو الملف.

٢٠) ١) ح = $\frac{\text{م ع}^2 \text{ نق}}{\text{ن}}$ = $\frac{١٠ \times ١٠^{-٣} \times (١٠٠)^2 \times ٢ \times ١٠^{-٢}}{١ \times ١٠^{-٢}}$

ح = ٤٠ نيوتن

٢) $\frac{\Delta ع}{\Delta ز}$ = $\frac{ع٢ - ع١}{ز}$ = $\frac{٨٠}{٤٠}$ = ٢ م/ث²

٣) ق = ك ت = $\frac{ع٢ - ع١}{ز}$ = $\frac{٨٠}{١٠}$ = ٨ A

٤) ط = ½ ك ع² = ½ × ٤٠ × (٨)² = ١٢٨٠ جول

٥) ت = ½ ك ع = ½ × ٨ = ٤ A

١) $\frac{\Delta ع}{\Delta ز}$ = $\frac{ع د - ع م}{ز}$ = $\frac{١٠ \times ٤ - ٨٠}{٤٠}$ = ١ A

٢) ط = ½ ك ع² = ½ × ٤٠ × (٤)² = ١٦٠ جول

٣) ج = ع ز + ك $\frac{\Delta ع}{\Delta ز}$ = ١٠ × ٤ + ١ × ٢ = ٤٢ فولت

٤) القدرة = ج ع = ك $\frac{\Delta ع}{\Delta ز}$ ع = ٤ × ١ × ٤٠ = ١٦٠ واط

٥- حركة طبيعية.

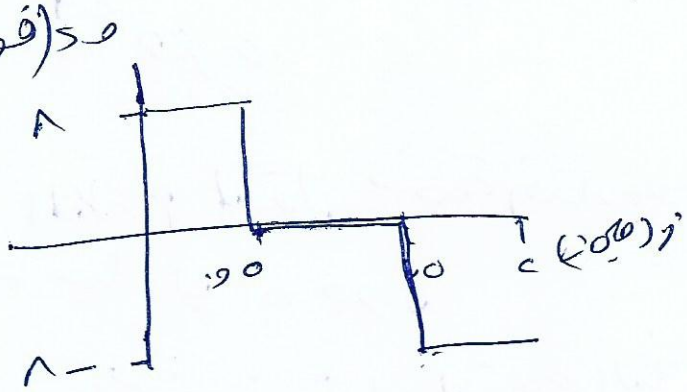
ج) $\frac{\text{ص}_{\text{ز}}}{\rho} = \frac{\phi \Delta \nu}{\text{ز}} = \frac{-\text{ا}^{-٦}\text{ا}٠ \times (٢-١) \times \text{ج}_{٠,١}}{\text{ا}^{-٤}\text{ا}٠ \times ٥} = -١٠$ فولت

* ص ب = صفر لأن ϕ ثابت

ص ج ز $= \frac{-\text{ا}^{-٦}\text{ا}٠ \times (٣-١) \times \text{ج}_{٠,١}}{\text{ا}^{-٤}\text{ا}٠ \times (١٥٠ - \text{ج})} = -٨$ فولت

ج) $\text{ص}_{\text{ج}} = \frac{\text{ص}_{\text{ز}}}{\text{م}} = \text{صفر}$

٤)



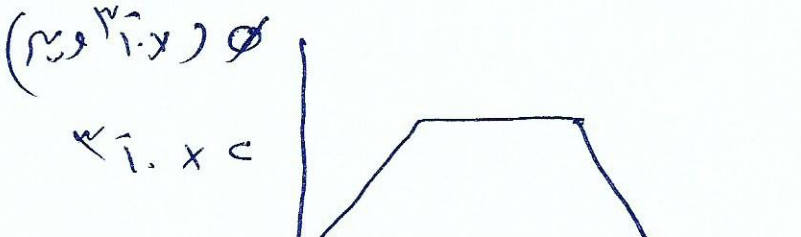
٥) ا) $\text{ص}_{\text{ز}} = \frac{\phi \Delta \nu}{\text{ز}} \in \Delta \text{ص} = -\text{ص}_{\text{ز}} \Delta \text{ز}$

$\Delta \phi = \rho \text{ص} \Delta \text{ز} \times \text{ج}_{٠,٥} \times ٤ \times \text{ا}^{-٢}\text{ا}٠ = ٣\text{ا}^{-٣}\text{ا}٠ \times ٤٠$ ويبر

$\phi \Delta$ ثابت $= \text{صفر}$

$\text{ص}_{\text{ج}} = \frac{-(-٦) \times \text{ج}_{٠,١} \times \text{ا}^{-٣}\text{ا}٠ \times (٤-)}{\text{ج}_{٠,٥}} = ٤٠ \times \text{ا}^{-٣}\text{ا}٠$ ويبر

ج)



ب) $\Delta s = -\frac{\Delta V}{E} z = -\frac{(50 - 0)}{2} \times 10^{-3} = -25 \times 10^{-3}$ م

$= 2.5 \times 10^{-2}$ م

ج) $\Delta s = -\frac{\Delta V}{E} z$

$= -\frac{(50 - 0)}{2} \times 10^{-3}$

$= 25 \times 10^{-3}$ م

د) الشغل اللازم لنقل شحنة اختبار موجبة من النقطة
أ الى النقطة ب يساوي صفر جول

هـ- أي أن الماء الذي نشأ ليقاوم التغير في التدفق
الذي كان سبب في نشوءه.

٣- $\Delta E = E_{ex} + W$ أي أن التفاعل طارد للطاقة لذا
يجب أن تكون الطاقة الحركية للمتفاعلات E_k
أكبر من الطاقة الكامنة للتفاعل

٤- $W = -7.6$ MeV يجب تزويد الالكترون بطاقة
مقدارها $+7.6$ MeV لتحريره من الذرة وتصبح
طاقة حركية.

ب)

	محرك	مولد
	لا تبدل	تبدل
التأثير على الشحنات	الساكنة فقط	المتحركة والساكنة
الاستخدام	توليد الشحنات	تزويد الشحنات

ج) ١) لان البطارية تقوم بدور المضخة التي تنقل الشحنات من القطب السالب الى القطب الموجب

٢) بسبب وجود الشوائب

٣- لحمايتها من فروق الجهد العالية

٤- لانها ناشئة عن كل لفة من لفاتها

٥- لانها انبعثت نتيجة سقوط فولد.

د) ١) $\text{مد}_{\text{ك}} = -\frac{\Delta \text{ن}}{\Delta \text{ز}} = -\frac{\Delta \text{ن}}{\Delta \text{ز}} = -\frac{١٠٠}{٣٠} = ٣٫٣$ وبر/ث

٢) $\text{مد}_{\text{ك}} = -\frac{\Delta \text{ت}}{\Delta \text{ز}} \text{ح} = -\frac{\Delta \text{ت}}{\Delta \text{ز}} = -\frac{٢}{٣٠} = ٦٫٦$ أ/ث

$\frac{\text{ك ز}}{\text{ك}} = \frac{\text{مد}_{\text{ك}} - \text{ت م ك}}{٢} = ١٥$

$\frac{\Delta \text{ت}}{\Delta \text{ز}} = \frac{١٠ - ٥٠}{٢} = -٢٠$ ح $= -٢٠$ ث

حل ٩) ١) ط = ∅ + ط ع

هـ د = ∅ = ط ع

ط ع = $٦,٦ \times ١٠^{-١٩}$ − $٦,٦ \times ١٠^{-٣٤} \times ٢ \times ١٠^{١٥}$

ط ع = $٦,٦ \times ١٠^{-١٩}$ جول

ط ع = ~ جـ

جـ = $\frac{٦,٦ \times ١٠^{-١٩}}{١,٦ \times ١٠^{-١٩}}$ ← جـ = ٤,١٢٥ فولت

٢) λ = $\frac{س}{ت د}$

λ = $\frac{٣ \times ١٠^{٨}}{١ \times ١٠^{١٥}}$

= ٣×١٠^{-٧} م.

∅ = هـ ت د

ت د = $\frac{٦,٦ \times ١٠^{-١٩}}{٦,٦ \times ١٠^{-٣٤}}$

ت د = ١×١٠^{١٥} هيرتز

ب) ١) ٩) ت د ب: ∅

٢- ثابت بلانك (جول.ث)

٣- هـ لأنه ميل الخط ثابت وهذه ثابت بلانك

٤- $\frac{(٤ - ٢) \times ١,٦ \times ١٠^{-١٩}}{(١,٥ - ٢) \times ١٠^{١٥}}$ = $٦,٤ \times ١٠^{-٣٤}$ جول.ث

(فرعم)

ج) $\phi = \alpha + \varphi_2$

$\varphi_2 = \phi - \alpha = 0.5 - 0.3 = 0.2$

$\varphi_2 = 0.1 \times 0.2 + 0.1 \times 0.8 = 0.1 \times 0.2 + 0.1 \times 0.8$

$\varphi_2 = 0.1 \times 0.8 = 0.08$

$\therefore$ احتمال فوز $= \frac{0.1 \times 0.8}{0.1 \times 0.8 + 0.1 \times 0.2} = 0.8$

ب) احتمال الربح $= \frac{\text{عدد مرات الربح}}{\text{عدد المرات}}$

عدد مرات الربح $= 3$ مرات من 10 مرات

$\therefore$ عدد مرات الربح $= \frac{3}{10} \times 100 = 30$ مرة

$\therefore$ عدد مرات الربح $= 30$ مرة من 100 مرة

احتمال الربح $= \frac{30}{100} = 0.3$

د) $\varphi_2 = \frac{1}{2} \times \frac{2}{3}$ و φ_2 هو احتمال الربح

$\frac{\text{عدد مرات الربح}}{\text{عدد المرات}} = \frac{\text{عدد مرات الربح}}{\text{عدد المرات}}$

$\frac{\text{عدد مرات الربح}}{\text{عدد المرات}} = \frac{\text{عدد مرات الربح}}{\text{عدد المرات}}$

$\frac{\text{عدد مرات الربح}}{\text{عدد المرات}} = \frac{\text{عدد مرات الربح}}{\text{عدد المرات}}$

$\frac{\text{عدد مرات الربح}}{\text{عدد المرات}} = \frac{\text{عدد مرات الربح}}{\text{عدد المرات}}$

$\frac{\text{عدد مرات الربح}}{\text{عدد المرات}} = \frac{\text{عدد مرات الربح}}{\text{عدد المرات}}$

$\frac{\text{عدد مرات الربح}}{\text{عدد المرات}} = \frac{\text{عدد مرات الربح}}{\text{عدد المرات}}$

$\frac{\text{عدد مرات الربح}}{\text{عدد المرات}} = \frac{\text{عدد مرات الربح}}{\text{عدد المرات}}$

$\frac{\text{عدد مرات الربح}}{\text{عدد المرات}} = \frac{\text{عدد مرات الربح}}{\text{عدد المرات}}$

$\frac{\text{عدد مرات الربح}}{\text{عدد المرات}} = \frac{\text{عدد مرات الربح}}{\text{عدد المرات}}$

$\frac{\text{عدد مرات الربح}}{\text{عدد المرات}} = \frac{\text{عدد مرات الربح}}{\text{عدد المرات}}$

ج) 1) طيف الامتصاص الخطي: هي خطوط سوداء على خلفية ملونة تظهر عند تحليل اللون الأبيض أي الضوء الطيف المرئي.

2) القوى النووية: هي قوى تجاذب تنشأ بين النيوكليونات جميعها بغض النظر عن شحنتها.

3) طاقة الربط: هي الطاقة اللازمة لتزويد النواة فيها لفصل مكوناتها.

4) المجال المغناطيسي عند نقطة: هو القوة المغناطيسية المؤثرة في شحنة اختبار موجبة موضوعة في تلك النقطة مقسومة على شحنة الاختبار.

5) 1- لأنها لا تغير في قيمة السرعة وإنما تغير في الاتجاه فقط ومن ميزتها الشغل = والطاقة ثابت.
القوى المغناطيسية لا تبذل شغل على الشحنات.

2- لأنها تخرج من القطب الشمالي إلى القطب الجنوبي وتكمل دورتها داخل المغناطيس من القطب الجنوبي إلى القطب الشمالي.

3- لأنها تفقد جزء من كتلتها على شكل طاقة ربط.

ج) ١- زيادة شدة الإضاءة لا تؤثر على طاقة حركة الإلكترون الضوئي
٢- عند طريق زيادة التردد للضوء الساقط

$$\phi = h\nu - W$$

$$= 6.6 \times 10^{-34} \times 1.5 \times 10^{15} - 6.6 \times 10^{-34} \times 1.1 \times 10^{15}$$

$$= 6.6 \times 10^{-34} \times 0.4 \times 10^{15}$$

$$= 2.64 \times 10^{-19} \text{ جول}$$

$$\nu_0 = \frac{W}{h} = \frac{6.6 \times 10^{-34}}{2.64 \times 10^{-19}} = 0.25 \times 10^{15} \text{ هرتز}$$

د) ١- $\lambda = \frac{h}{p} = \frac{h}{mv}$

٢- $\lambda = \frac{h}{\sqrt{2mE_k}}$

٣- $E_k = \frac{hc}{\lambda} - W$

٤- $\frac{1}{\lambda} = R\left(\frac{1}{n_1^2} - \frac{1}{n_2^2}\right)$

$$\frac{1}{\lambda} = 1.1 \times 10^7 \left(\frac{1}{1^2} - \frac{1}{2^2}\right)$$

$$\lambda = 1.21 \times 10^{-7} \text{ م}$$

$$\nu = \frac{c}{\lambda} = \frac{3 \times 10^8}{1.21 \times 10^{-7}} = 2.48 \times 10^{15} \text{ هرتز}$$

$$E = \frac{-13.6}{n^2} = \frac{-13.6}{4} = -3.4 \text{ eV}$$

$$\Delta E = |E_f - E_i| = \Delta E$$

$$\lambda = \frac{c}{f} = \frac{3 \times 10^8}{4.57 \times 10^{14}} = 6.56 \times 10^{-7} \text{ m}$$

$$f = \frac{|-13.6 - (-3.4)| \times 1.6 \times 10^{-19}}{6.6 \times 10^{-34}} = 2.4 \times 10^{14} \text{ Hz}$$

ج) $\Delta m = 2 \times 1.0087 + 2 \times 1.0073 - 4.0026 = 0.0304$ u

$E = \Delta m \times 931.5 = 28.3$ MeV

$E = (2m_n + 2m_p - m_{He}) \times 931.5$ MeV

د) اندماج نووي

٢- حفظ الزخم حفظ الطاقة - الكتلة

حفظ العدد الذري والعدد الكتلي

حفظ الشحنة

ب)

	ألفا	بيتا	غاما
طبيعتها	^4_2He نواة الهيليوم	$^0_{-1}e$	فوتون
الشحنة	+	−	كهربية تحتاج
الاختراق	قليلة جداً	كبيرة جداً يمكن إيقافها بـ ١٠٠ متر من الهواء	هائلة جداً
التأين	كبيرة جداً	أقل من ألفا	قليلة جداً.

ج) ١- ناتج عملية انحلال نوى مشعة.

٢- لانها اكبر قدرة على التأين بسبب شحنتها وكبر حجمها

٣- لانه ناتج عملية انحلال بكرونوه الا نشروه وبزتروه وبسبب مغر نحبة يشعث فا.ج انواة ويبقى النشروه

٤- لان عندما لها طاقة زائدة ولتصبح اكثر استقرار تشعث هذه الطاقة على شكل اشعة فاما.

٥- لانها جزء من الكتلة يتحول الى طاقة ربط

٦- لانه يجب رفع درجة المواد المتفاعلة لحدوثة.

٤) ١- $ {}^{A}_{Z}X \longrightarrow {}^{A-4}_{Z-2}Y + {}^{4}_{2}He$ حيث Z و ٤ تمثل A

٢- $ {}^{A}_{Z}X \longrightarrow {}^{A-8}_{Z-4}Y + 2{}^{4}_{2}He$ حيث Z و ٨ تمثل A

٣- A ثابتة

Z يزداد (١)

٤- A ثابتة

Z تقل (١)

٥- A لا تتغير

Z ثابتة

$ {}^{A}_{Z}X \longrightarrow {}^{A}_{Z+1}Y + {}^{0}_{-1}e + \bar{\nu} $

$ {}^{A}_{Z}X \longrightarrow {}^{A}_{Z-1}Y + {}^{0}_{+1}e + \nu $

$ {}^{A}_{Z}X^{*} \longrightarrow {}^{A}_{Z}X + \text{فاما} $

ص٥) ١- لان قوة التجاذب (النووية) تسود على قوة التنافر (الكهربائية)

ج- لان جزء من الكتلة تتحول الى طاقة حركية

يكتسبها النوى الناتجة

$$_{3}^{8}Li \rightarrow {}^{8}_{4}Be + {}^{0}_{-1}e \qquad Z = 3 \qquad N = 5$$

٢- $A = 8$ $\quad$ $p^{+} = 8 * 1.008 = 8.064$ $\quad$ $n^{0} = 8 * 1.008 = 8.064$

تقريبي

٤- $$\frac{E_b}{A} = \frac{\text{الكتلة} \times 931.5 \text{ MeV}}{A}$$

$$\frac{E_b}{A} = \frac{[\text{الكتلة} - (Z \times \text{كتلة } p^{+} + N \times \text{كتلة } n^{0})] \times 931.5 \text{ MeV}}{A}$$

$$= \frac{[8.0246 - (3 \times 1.0078 + 5 \times 1.0086)] \times 931.5 \text{ MeV}}{8}$$

ج) ١) هو العدد الكتلي لنواة الكربون $= 8$ نيوكليون $\quad$ $E_b = 8.8$ MeV

ب- $Z = 3$ $\quad$ $N = 5$ $\quad$ $_{3}^{8}Li$ $\quad$ $_{5}^{8}B$

٦- $E_b = 5.8$ MeV

٧- $\frac{E_b}{A} = 7$ MeV/نيوكليون

$E_b = 7 \in A = 18$ MeV

$$\text{MeV} \times 238 = \text{الكتلة} \quad -1$$

$$\text{الكتلة} = \frac{\text{MeV}\ 1785}{\text{MeV}\ 238}$$

ج) $\times$ ماذا تمثل الطاقة ربط لكل نيوكليون

$$\text{MeV/نيوكليون} = \frac{1785}{238} = \frac{\text{الكتلة}}{\text{العدد}}$$

ج) $\text{الكتلة} = 238 \times \text{MeV}$

$$\text{الكتلة} = \frac{1785\ \text{MeV}}{238}$$

$$\text{الكتلة} = (92 \times 1.0073 + 146 \times 1.0087) - 238$$

$$\text{الكتلة} = (92.6716 + 147.2702) - 238$$

$$\text{الكتلة} = 1.9418$$

$$\text{و ك} = \frac{1785}{238} = 7.5$$

ب) 1)

$$^{0}_{+1}e + \bar{\nu}$$

ج -

$$^{0}_{+1}e + \nu$$

د -

$$^{0}_{+1}e + \nu$$

١- بيتا و ٤ الفا

ج- $^{222}_{86}Rn \longrightarrow {}^{218}_{84}Ra + 2\,{}^{4}_{2}He + {}^{0}_{-1}e + \bar{\nu}$

٢- نظائر

ط = [(١٠٠ × ١٠٠٨ + ١٠٠٧ × ١٠٠) Mev/g] ٥٠ ١٠٠

٤- اي انه نواته غير مستقره لكي تصبح اكثر استقرار تنبعث اشعة الفا بيتا غاما وتتحول الى نواه جديده لها طاقة اقل وطاقة ربط لكل نيوكليون اكبر

٥- لانها تستهلك طاقة زائده وتتخلص من هذه الطاقة باشعاعات نافذة

ج) ١- $^{1}_{0}n \longrightarrow {}^{1}_{1}p + {}^{0}_{-1}e + \bar{\nu}$

٢- $^{1}_{1}p \longrightarrow {}^{1}_{0}n + {}^{0}_{+1}e + \nu$

٣- $^{A}_{Z}X \longrightarrow {}^{A-4}_{Z-2}Y + {}^{4}_{2}He$

٤- $^{A}_{Z}X^{*} \longrightarrow {}^{A}_{Z}X +$ غاما

٥- $^{A}_{Z}X \longrightarrow {}^{A}_{Z-1}Y + {}^{0}_{+1}e + \nu$

(5) ١) عدد الذرات $= \frac{\text{كتلة العينة}}{\text{كتلة الذرة}} = \frac{٨}{٨ \times ١٫٠٠٧} = ٧٫٩٥٠٠$ ذرة

ب) $\lambda = \frac{\ln ٢}{t_{\frac{١}{٢}}} = \frac{٠٫٦٩٣}{٨} = ٠٫٠٨٦٦ \times ١٠^{-١٠}$ ث$^{-١}$

$A = \lambda N = ٠٫٠٨٦٦ \times ١٠^{-١٠} \times ٢٫٣٨ \times ١٠^{١٠} = ٢٫٠٦٤ \times ١٠^{-١}$ م

(6) ١) $^{228}_{92}U \longrightarrow ^{224}_{90}Th + ^{4}_{2}He$

ب) $Q = (٢٢٨٫٠٣٩ - ٢٢٤٫٠٢٤ - ٤٫٠٠٣) \times ٩٣١٫٥$ MeV

$= ٥٫٥٠٠ \times ٩٣١٫٥ = ٥١٢٥٫٥$ MeV.

ج) $^{224}_{90}Th \rightarrow ^{220}_{88}Ra + ^{4}_{2}He$

$^{224}_{90}Th = ^{220}_{88}Ra + ^{4}_{2}He + Q$

$Q = ٢٢٤٫٠٢٤ - ٢٢٠٫٠١١ - ٤٫٠٠٣ = ٠٫٠١٠$ وحدة ك

$= ٩٫٣٨٥ \times ٠٫٠١٠ = ٠٫٠٩٣$ MeV

٤- $\frac{\text{عدد ذرات } Th}{\text{عدد ذرات } Ra} = \frac{\text{عمر النصف لـ } Th}{\text{عمر النصف لـ } Ra} = \frac{٣ \text{ أيام}}{٤٠٠٠ \text{ سنة}} = \frac{٣}{٤٠٠٠ \times ٣٦٥} = \frac{١}{٤٣٨٠}$

٥- من قانون حفظ الزخم كلما قلت الكتلة زادت السرعة فيكون سرعة الجسم ألفا أكبر من سرعة Th.

(٤) $A = \lambda \times 1.00\% = 8.00$ كجم $= 8000$ جم

ج) $\lambda = \frac{\ln 2}{t_{1/2}} = \frac{0.693}{1.4 \times 10^{10}} = 4.95 \times 10^{-11}$ سنة$^{-1}$

$N = \frac{A}{\lambda} = \frac{8000}{4.95 \times 10^{-11}} = 1.616 \times 10^{14}$ ذرة

(٥) ١) $^{228}_{92}U \longrightarrow ^{224}_{90}Th + ^{4}_{2}He$

ج) $Q = 5.27 \times 931.5$ MeV

$= 4909.005$ MeV.

٣) $E_k(U) - E_k(Th) - E_k(He)$

$E_k(He) + E_k(Th) + Q = E_k(U)$

$E_k(U) = 4909.005 + 4.078 + 0.044 = 4913.127$ MeV

٤- $\frac{E_k(Th)}{E_k(He)} = \frac{4}{224} = \frac{1}{56} = \frac{0.044}{2.466}$

٥- من قانون حفظ الزخم كلما قلت الكتلة زادت السرعة فيكون سرعة الجسم الفا اكبر من سرعة Th .

مبروك [٩٫١٥٠ − (١٫٠٣٤ + ١٫٠٨٠)] ÷ ٤ =

مبروك ٠٫٩٦٨ = مبروك

٤ − (٣ + ٢) =

٣ + (١٫٠٧٢ + ١٫٠٨٤) =