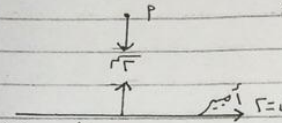
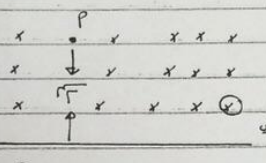
مراجعة المجال المغناطيسي / نعيم دعبور

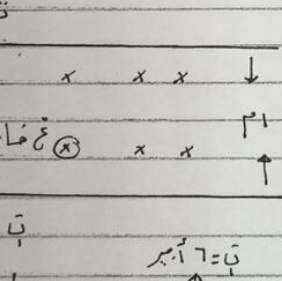
س١ في الشكل المجاور سلك لانهائي الطول يلجه في الصفحة يحمل تيار شدته (٢) أمبير
اذا مر من النقطة (م) متجهاً نحو الشرق
ويجوره موازية للسلك جسيم كتلته ك = ٢ أمبير
٢ × ١٠^-٩ كولوم بسرعة ٥ م/ث اثر اعتب مقدار واتجاه القوة المغناطيسية المؤثرة عليه



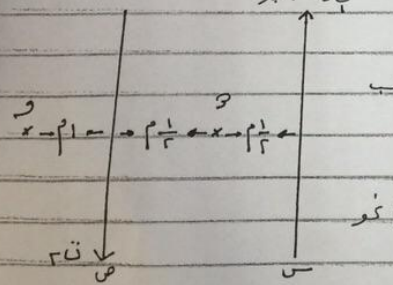
س٣ في الشكل المجاور سلك مستقيم طويل يحمل تيار شدته (٦) أمبير محمور في مجال مغناطيسي خارجي مقداره ١٠ × ٥٠ تسلا
١- احسب مقدار القوة المغناطيسية المؤثرة على الكترون هرب من التقطة (م) نحو الشمال بسرعة ٦ م/ث
٢- القوة المغناطيسية المؤثرة على وحدة الاطوال من السلك



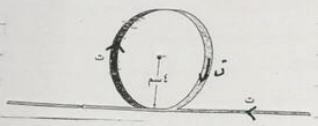
س٢ في الشكل المجاور سلكان ص
متوازيان طويلان كل منهما يحمل تيار محمولان في مجال مغناطيسي خارجي مقداره ٤ × ١٠^-٥ تسلا اذا علمت ان طول السلك (س) يساوي (٥٠) متر وكتلته ٢ × ١٠^-٢ كغم
وان هذا السلك متزن احسب تيار السلك (ص)



س٤ في الشكل المجاور اذا علمت ان محصلة المجال المغناطيسي عند (و) تساوي صفر احسب
١- تيار السلك ص
٢- مقدار المجال عند (ح)
٣- القوة المؤثرة على بروتون مر من (ح) نحو الناظر الى الصفحة
٤- القوة المؤثرة على وحدة الاطوال من السلك (ص)



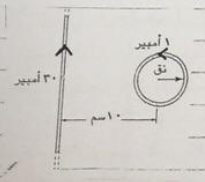
٥ سلك مستقيم طويل جدًا يمر فيه تيار شدته مقدارها (٢) أمبير صنع منه عروة دائرية نصف قطرها ٤ سم وعدد لفاتها (٧) لفات أوجد مقدار المجال المغناطيلي



٦ سلك لا نهائي الطول يحمل تيار مقداره (٢٠) أمبير وينطبق على الصفحة وعلى بعد ٢٠ سم منه يقع مركز ملف دائري يتكون من (٤) لفات وتقدر نصف قطره (٨) سم ويحمل تيار شدته (١) أمبير أوجد

١- المجال المغناطيلي في مركز الملف

٢- القوة المغناطيلية المؤثرة على جسيم شحنته 2×10^{-6} كولوم مر من مركز الملف بسرعة 10^{6} م/ث تحت تأثير القوة



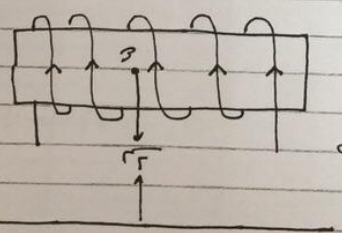
٧ ملف يتكون من ١٠٠ لفة طوله ٢٠ سم ومرفوع ٥ سم ويحمل تيار شدته (٢) أمبير موضوع في مجال مغناطيلي شدته 2×10^{-2} تسلا أوجد عزم الازدواج المؤثر في الملف عندما ينطبق الملف مع المجال

٨ ملف لولبي يتكون من ١٠٠ لفة طوله = π م يسري فيه تيار شدته (٣) أمبير لف حول وسطه ملف دائري الشكل يتكون من (٧) لفات نصف قطره (١١) سم ويحمل تيار شدته (١٠) أمبير بحيث كان تيار الملف الدائري يعاكس تيار الملف الحلزوني أوجد مقدار المجال المغناطيلي عند مركز الملف الدائري

٩ في الشكل المجاور اذا علمت ان تيار الملف الحلزوني يساوي ٢ أمبير وطوله (π) م وعدد لفاته = ١٠٠ لفة

اذا مر من النقطة (د) جسم شحنته 2×10^{-6} كولوم بسرعة 10^{6} م/ث ويصنع زاوية ٣٠° مع محور المجال عند د

أوجد مقدار القوة المغناطيلية المؤثرة على هذا الجسيم



المجال المغناطيسي

١- ما هي المواد المستخدمة في تخطيط المجال المغناطيسي عملياً [برادة الحديد او البوصلة]

٢- على ماذا تدل كثافة خطوط المجال المغناطيسي عند نقطة [تدل على مقدار المجال عند تلك النقطة]

٣- علل: خطوط المجال المغناطيسي متصلة [بسبب عدم وجود قطب مغناطيسي مفرد]

٤- علل: اذا دخل جسم مشحون الى مجال مغناطيسي يسلك مساراً دائرياً
لانه يتعرض لقوة مغناطيسية تعمل عليه بصورة عمودية]

٥- علل: تبقى سرعة الجسم ثابتة عندما يدخل الى مجال مغناطيسي منتظم
بما ان القوة المغناطيسية عمودية على الجسم فلا تبذل عليه شغل ولا تغير من طاقة
الحركة وهذا يعني ان السرعة تبقى ثابتة

٦- ما هي خصائص القوة المغناطيسية المؤثرة على جسم مشحون يدخل الى مجال مغناطيسي
قوة: ثابتة في المقدار، عمودية، صفر

٧- ما اسم القاعدة المتبعة في تحديد القوة المغناطيسية المؤثرة على الجسم اتجاهاً
قاعدة اليد اليمنى

٨- علل: اذا وضع سلك مستقيم يحمل تيار في مجال مغناطيسي يتعرض لقوة مغناطيسية
لان هذا السلك يحتوي على عدد كبير من الشحنات المتحركة وكل شحنة تتعرض لقوة مغناطيسية
مقدارها سوع ش جا θ وبالتالي يتعرض السلك لقوة تساوي مجموع القوى المؤثرة على الشحنات

٩- متى يكون حزم الازدواج المؤثر على ملف يحمل تيار موضوع في مجال مغناطيسي اقل ما يمكن
عندما يعامد الملف المجال [θ = صفر]

١٠- اكتب نص قانون بيو سافار بالرموز [$\Delta B = \frac{\mu_0}{4\pi} \frac{I \Delta l \sin\theta}{r^2}$]

١١- ما اسم القاعدة المتبعة في تحديد اتجاه المجال الناتج من مرور تيار في سلك او ملف حلزوني او دائري
قاعدة قبضة اليد اليمنى

١٢- اثبت ان نصف قطر مسار جسم مشحون يدخل الى مجال مغناطيسي = نق = $\frac{ك ع}{ش ب}$
حيث المركزية = ه مغناطيسية

$\frac{ك ع^2}{نق}$ = ش ع ب جا θ ⇐ $\frac{ك ع}{نق}$ = ش ع ب ⇐ ش ع ب نق = ك ع ⇐ نق = $\frac{ك ع}{ش ب}$

١٣- ما هي العوامل التي يعتمد عليها نصف قطر مسار الجسم المشحون في المجال المغناطيسي
١- يتناسب طردياً مع الكتلة والسرعة ٢- يتناسب عكسياً مع الشحنة والمجال

١٤- عرف قوة لورنتز
هي محصلة القوة الكهربائية والمغناطيسية المؤثرة على جسم مشحون دخل الى منطقة فيها مجالين
مجال كهربائي ومجال مغناطيسي

١٥- اثبت ان ه الملف = ن ل ش جا θ [لملف يحمل تيار موضوع في مجال مغناطيسي]

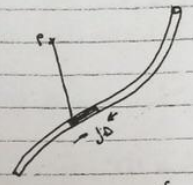
Φ_B عدد السلك = عدد اللفات × $B \times A \times \cos\theta$

$\Phi_B = \Phi \times B \times A \times \cos\theta = \Phi \times B \times \pi r^2 \times \cos\theta = \tau \times \cos\theta$

وجود قوة مغناطيسية متبادلة بين سلكين متوازيين يحملان تيارين كهربائيين (مثل)

السلك الثاني يقع في المجال المغناطيسي الناتج عن تيار السلك الأول فيتعرض لقوة والعكس صحيح وبالتالي تكون القوى المغناطيسية متبادلة

$\therefore \tau = \tau \times \cos\theta = \tau \times \left[\frac{2\pi \times 10^{-7} \times I_1}{r}\right] \times \frac{\ell}{\ell} = \frac{2\pi \times 10^{-7} \times I_1 \times I_2}{r} \times \ell = \frac{2\pi \times 10^{-7} \times I_1 \times I_2}{r}$



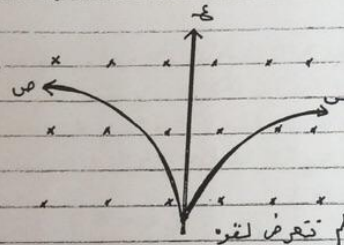
ما هي العوامل التي تعتمد عليها τ في عزم القوة؟

1- $\tau \propto F$

2- $\tau \propto \ell$

3- $\tau \propto \sin\theta$

4- $\tau \propto \frac{1}{F}$

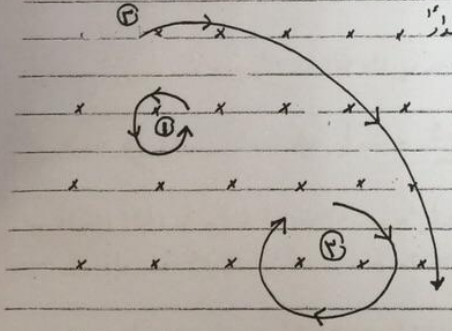


في الشكل المجاور ثلاث دقائق س، ص، ع دخلت إلى مجال مغناطيسي منتظم حدد شحنة كل جسم حسب قاعدة اليد اليمنى

1- ص: موجبة الشحنة

2- س: سالبة الشحنة

3- ع: متعادلة لأنها لم تنحرف وبالتالي لم تتعرض لقوة



في الشكل المجاور ثلاث جسيمات متماثلة مقدارًا والكتلة أيضًا وتتحرك بسرعات متفاوتة دخلت إلى منطقة مجال مغناطيسي منتظم رتب سرعة هذه الجسيمات تصاعديًا ثم حدد نوع الشحنة لكل جسم

بما أن $\tau = \frac{m v^2}{r}$ وبما أن m, q, B ثوابت

$\therefore$ نصف قطر المسار الدائري $\propto$ السرعة

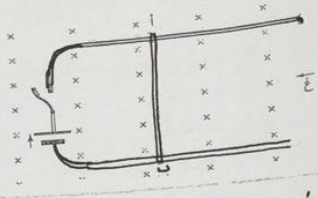
r_1 ثم r_2 ثم r_3 (v_1, v_2, v_3)

① موجبة ، ②③ سالبة حسب قاعدة اليد اليمنى

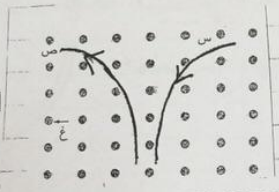
١٩- لسطل طوله ل عمل منه ملف مربع الشكل يتكون من لفيه وساء ينطبع مجال مغناطيسي
وعمل تيار (ت) اثبت ان عزم الازدواج المؤثر عليه = $\frac{ت ع ل^2}{\pi^2}$

عزم الازدواج = ق ت ن جا θ = ٢ × ن × ع × (ل/٢) × جا ٩٠ = $\frac{ت ع ل^2}{\pi^2}$

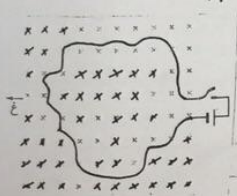
٢٠-



في اي اتجاه يتزلق الموصل أ ب عند اغلاق المفتاح وما القوه المؤثره عليه (كوس يتزلق الى أ)



ما نوع الشحنات س ص في الشكل العلوي (الشحنات سالبه)



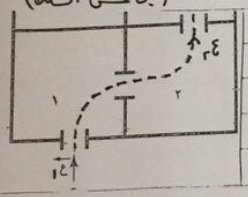
ماذا يحدث للسلك عند اغلاق المفتاح (يتحرك السلك)

٢١- في الشكل المجاور جسم مشحون بشحنه موجبه دخل بسرعه مقدارها ع١ الى المربع (١) ثم دخل الى المربع (٢) فيه مابلي

أ- حدد اتجاه المجال المغناطيسي في المنطقه (١) ، (٢)

ب- ما العلاقه بين ع١ ، ع٢

ج- ما مقدار الشغل الذي تبذله القوه المغناطيسيه على الجسيم



الاجابه

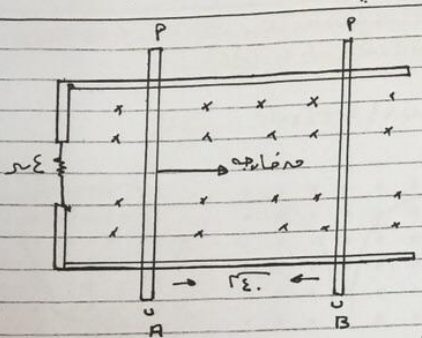
١- المجال في ① يقترب من الناظر الى الصفحه ⊙
المجال في ② يبتعد عن الناظر الى الصفحه ⊗

٢- ع١ = ع٢ لا تتغير سرعه الجسيم في المجال المغناطيسي

٣- لا تبذل القوه المغناطيسيه شغل على الجسيم

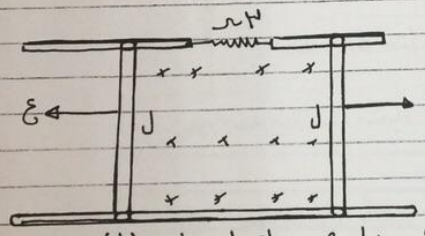
اسئلة مراجعة الحث / الاستاذ نعيم دهيمي
الكهرومغناطيسي

س١ في الشكل المجاور اذا علمت ان طول الموصل P ب يساوي $(\frac{1}{2})$ م ويتحرك نحو اليمين بسرعة ثابتة مقدارها ٥ م/ث في مجال مغناطيسي شدته (٢) تسلا



١- اوجد مقدار القوة الدافعة الحثية المتولدة في الموصل ثم حدد اتجاه القوة الدافعة
٢- مقدار واتجاه التيار الحثي المتولد في الدائرة
٣- بين موقع تجمع الشحنات الموجبة والسالبة داخل الموصل P ب
٤- اوجد مقدار التغير في التدفق الذي يخترق الموصل P ب عندما يتحرك من النقطة A الى النقطة B
٥- القوة المغناطيسية المؤثرة في الموصل P ب مقدارا واتجاها
٦- مقدار القوة الخارجية المؤثرة في الموصل P ب

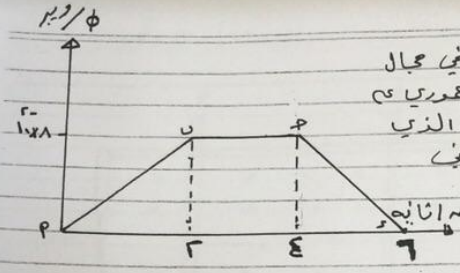
س٢ في الشكل المجاور اذا علمت ان طول كل موصل (٢) متر وكلاهما يتحرك بسرعة ٦ م/ث في مجال مغناطيسي شدته $\frac{1}{2}$ تسلا



١- اوجد مقدار القوة الدافعة الحثية المتولدة في الدائرة
ب- اوجد مقدار التيار الحثي المتولد في المقاومة ٢ سم ثم حدد اتجاهه

س٣ ملف دائري يتكون من (١٠) لفات مساحته ٤×١٠^{-٢} م٢ اوجد القوة الدافعة الحثية المتولدة في الملف م. اذا تغير التدفق الذي يخترقه بمعدل ٤×١٠^{-٢} ويبر/ثانية
ب. اذا تغير المجال المؤثر عليه بمقدار ٥٠ تسلا خلال ٥٠ ثانية
ج- اذا اصبحت مساحة الملف المعرضة للمجال = ٢×١٠^{-٢} م٢ خلال ٥٠ ثانية

ع

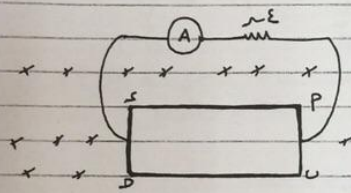


ملف يتكون من ١٠٠ لفه موضوع في مجال مغناطيسي بحيث يكون مستوى الملف عمودي على المجال اذا تغير التدفق المغناطيسي الذي يخترق الملف حسب العلاقه المبينه في الشكل المجاور

١- احسب مقدار القوه الدافعه الحثيه المتولده في الملف خلال الفترات أ ب ، ب جـ ، جـ د

٢- ارسم علاقه بيانيه بين القوه الدافعه الحثيه المتولده والزمن

س



أ ب د جـ ملف يتكون من (١٠٠) لفه مساحه ٢×١٠^-٢ م^٢ موضوع في مجال مغناطيسي شدته (٢) تسلا بحيث يكون مستوى الملف عمودي على المجال احسب مقدار القوه الدافعه الحثيه المتولده في الملف ثم احسب مقدار قراءه الأميتر (A) في الحالات التاليه

١- عند دوران الملف بلده (٥٠) ثانيه بحيث يصبح مستواه موازيًا للمجال

٢- اذا عكس اتجاه المجال المغناطيسي خلال ٥٠ ثانيه

٣- اذا انعدم المجال المؤثر على الملف خلال ٢٠ ثانيه

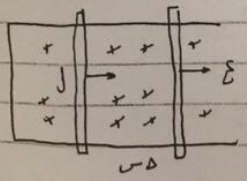
ج

ملف حلزوني يتكون من (١٠٠) لفه يسري فيه تيار شدته (٢) أمبير متولد عنه حث التيار تدفق مغناطيسي مقداره (٤×١٠^{-٤}) ويبر وخلال زمن مقداره (٥٠) ثانيه احسب تيار الملف (٤) أمبير احسب

١- معامل حث الملف

٢- القوه الدافعه الحثيه المتولده في الملف

٣- معدل التغير في التدفق المغناطيسي الذي يخترق الملف



ح د ف ح = - ق ∆ف / ∆ز = - ق ∆ف / ∆ز

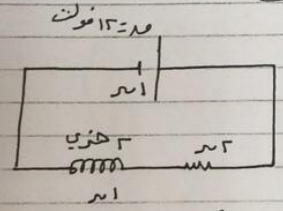
= - ع ق ل

ق = ١

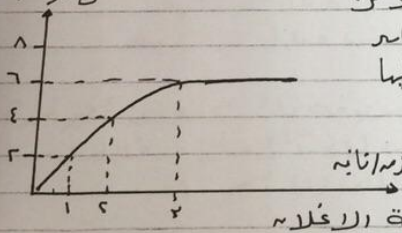
س٧ ملف حلزوني طوله (٢) متر وعدد لفاته (١٠٠) لفه ومساحة مقطعه ٤سم٢ يسري فيه تيار شدته (٢) أمبير اذا عكسنا اتجاه التيار في الملف خلال (٠٫٥) ثانيه احسب
١- معامل الحث
٢- القوه الدافعه الحثيه في الملف
٣- معدل التغير في التدفق المغناطيسي الذي يخترق الملف

س٨ ملف يتكون من (١٠٠٠) لفه يمر فيه تيار (٥) أمبير فيحدث تدفق (٥٠) ويبر اذا عكسنا تيار الملف خلال (٠٫٠٥) ثانيه احسب
١- القوه الدافعه الحثيه ٢- معامل الحث

س٩ في الدائر المجاوره احسب
١- معدل نمو التيار الابتدائي في الملف
٢- قيمة التيار عندما يكون معدل نمو التيار = ٤ أمبير/ثانيه
٣- الطاقه المختزنه في الملف
٤- قوه المحرك بين طرفي الملف عندما ت = ٣ أمبير



س١٠ الشكل بيه معدل نمو التيار في دائر فيها بطاريه مقاومتها الداخليه (١) سم وفيها مقاومه خارجيه ٢ سم وفيها محث معامل حثه = ٣ هنري



١- احسب الطاقه المختزنه في الملف لحظة الاغلاق
٢- معدل نمو التيار في الملف لحظة الاغلاق
٣- القيمه العظمى لمعدل نمو التيار
٤- معدل نمو التيار بعد مضي (١) ثانيه من اغلاق الدائر
٥- القدره في الملف بعد مضي (٣) ثانيه من اغلاق الدائر
٦- اثبت ان $\left(\frac{ت}{ز}\right)$ لحظة الاغلاق $= \frac{ق}{ح}$

١- كيف يمكن ان تغير المتدفه المغناطيسي الذي يخترق سطح معين
م- تغير المجال ب- تغير المساحه المعرضه للمجال ه- تغير الزاويه

٢- علل: اذا تحرك موصل في مجال مغناطيسي تتولد به قوه دافعه حثيه مادام الموصل متحرك فقط
بسبب استمرار حركه وتجمع الشحنات عند طرفي الموصل مادام الموصل متحرك

٣- اكتب نص قانون فاراداي ثم بين معنى الاشاره السالبه فيه
حد= - ق ΔΦ / Δز القوه الدافعه الكهربائيه الحثيه تتناسب طرديا مع المعدل الزمني للتغير في المتدفه المغناطيسي الذي يخترق الدائر
والاشاره السالبه تعني:
انه تتولد قوه دافعه حثيه تقاوم التغير في المتدفه الذي سبب تولدها

٤- اكتب نص قاعده لنز
القوه الدافعه الحثيه تتولد بحيث تقاوم التغير في المتدفه المغناطيسي الذي كان سبب في تولدها

٥- ما العوامل التي تعتمد عليها معامله الملف
تعتمد على عدد اللفات والابعاد الهندسيه للملف والوسط داخل الملف

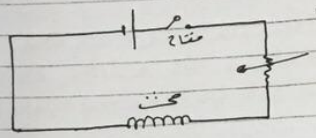
٦- ما صور تكمن الطاقه المخزونه في الملف
طاقه مغناطيسيه

٧- علل: يظهر شراره كهربائيه لحظة فتح دائره مقاومه ومحث
لحظة فتح الدائره تتولد في الملف قوه دافعه حثيه طرديه ذاتيه تمنع تمنع نقصان التيار وهذا هو سبب وجود فرق جهد بين طرفي المفتاح عما يولد شراره كهربائيه

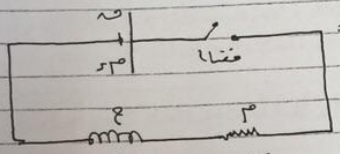
٨- اثبت ان الهنري = فولت×ثانيه / أمبير
حد= - ق ΔΦ / Δن ⇐ فولت = هنري × أمبير / ثانيه ⇐ هنري = فولت×ثانيه / أمبير

٩- اثبت ان ل = ك ق م / ل حيثما ح = ΔΦ / Δن
ح = ق ΔΦ / Δن = ق ك ق م / ل / Δن = ك ق م / ل

١٠ في الدائرة المجاورة اذكر طريقة للحصول على
قوة دافعة حثية طردية في الملف
١- لحظة غلق الدائرة
٢- عند زيادة قيمة المقاومة
وللحصول على قوة دافعة حثية عكسية
١- لحظة اغلاق الدائرة ٢- عند انقاص قيمة المقاومة



١١ ادرس الدائرة المجاورة واجب على الاسئلة التالية
١- ماذا يحدث لحظة اغلاق الدائرة
يمر فيها التيار تدريجياً بسبب وجود
تيار حثي ذاتي يعاكس التيار الاصلي
(وجود قوة دافعة حثية عكسية في الملف)

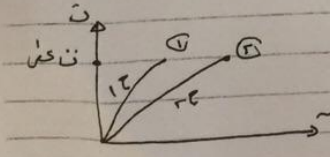


٢- حتى يصل معدل نمو التيار في الملف الى قيمته العظمى
لحظة اغلاق الدائرة $\frac{\Delta ت}{\Delta ز} = \frac{ص}{ح}$

٣- على ماذا يعتمد معدل نمو التيار في الملف لحظة الاغلاق.
١- عدم القوة الدافعة ٢- معامل الحث (العلاقة عكسية) $\left[\frac{\Delta ت}{\Delta ز} = \frac{ص}{ح}\right]$

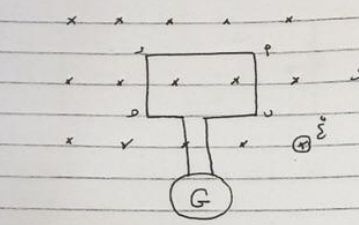
٤- على ماذا تعتمد القيمة العظمى للتيار في الدائرة
من $ت = \frac{ص}{م}$ نجد ان القيمة العظمى للتيار تعتمد على القوة الدافعة والمقاومة

٥- ما هو اثر زيادة معامل الحث والمقاومة على معدل نمو التيار
حسب العلاقة $\frac{\Delta ت}{\Delta ز} = \frac{ص}{ح} - \frac{ت م}{ح}$ نجد ان زيادة المقاومة وزيادة
معامل الحث يقلل من معدل نمو التيار في الملف وبالتالي يحتاج التيار الى
زمن كبير للوصول الى القيمة العظمى



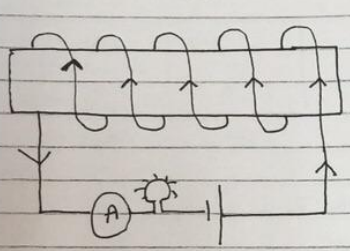
في الشكل م ٢ ح ٢ > م ١ ح ١ فان زمن وصول
التيار الى القيمة العظمى في ٢ اكبر من زمن
وصول التيار الى القيمة العظمى في ١

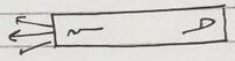
١١- في الشكل المجاور ملف معلق في مجال مغناطيسي بعيدًا عن الناظر اذا كان مستوى الملف يعامد المجال اذكر ثلاث طرق للحصول على قوة دافعة حثية في الملف تجعل مؤشر الـ G يتحرك



١- اخراج الملف من المجال بالسرعة
٢- عكس اتجاه المجال
٣- دوران الملف في المجال

١٢-

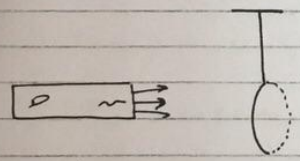




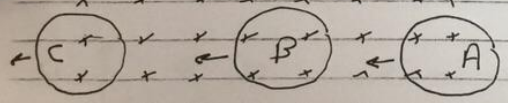
يبين هانا يحدث لانحراف المؤشر A عند اقتراب المغناطيس

عند اقتراب المغناطيس من الملف بزوار الشمال الذي يخترق الملف فيتولد بالملف قوة دافعة حثية وحدث القوة تولد تيار حثي وهذا التيار يولد مجال مغناطيسي يعاكس المجال الداخلي ليقاوم الزيادة وحسب القاعدة يكون اتجاه التيار الحثي معاكسًا لاتجاه تيار البطارية مما يقلل من انحراف المؤشر A

١٣- في الشكل المجاور حلقة معلقة تعليق حر بين في اي اتجاه تتحرك الحلقة عندما يقترب منها المغناطيس



عند اقتراب المغناطيس بزوار الشمال الذي يخترق الحلقة فيتولد فيها قوة دافعة حثية تولد تيار حثي يولد مجال مغناطيسي يعاكس مجال المغناطيس فتتحرك الحلقة بعيدًا عن المغناطيس

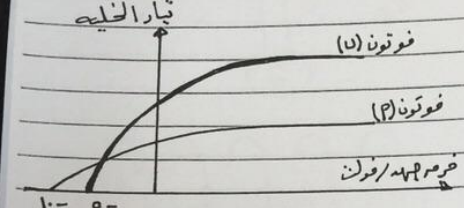


١٤- بين اتجاه التيار الحثي المتولد في الحلقة في الحالات CBA
عندما الحلقة تتحرك نحو اليسار

مراجعة فيزياء الكم / نعيم رحيم

س١ يسقط فوتون طول موجته (1.0×10^{-7}) م على دالة الشغل له (2.8×10^{-19}) جول

ج١ أ. اوجد تردد العتبة للفلز ب. اوجد جهد القطع لهذا الفلز في الشكل المجاور اذا علمت ان تردد العتبة للفلز (1.0×10^{15}) هيرتز



أ. قارن بين شدة الضوء أ، ب

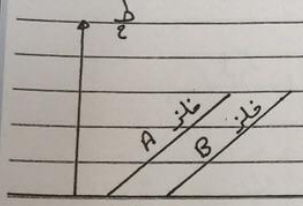
ب. قارن بين تردد الضوء أ، ب

ج. قارن بين طاقة حركة الالكترون الذي يمتصه الفوتون أ، ب

د. اوجد طاقة حركة الالكترون الذي يحرره الفوتون (أ)

هـ. اوجد تردد الفوتون (ب)

س٢ في الشكل المجاور أجب على الاسئلة التالية



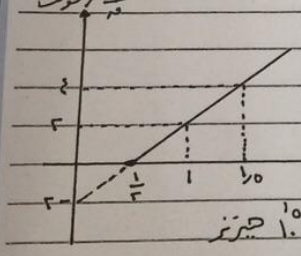
أ. ايهما اكبر تردد العتبة للفلز A ام B

ب. ... دالة الشغل للفلز A ام B

ج. ... ميل المنحنى A ام B

د. اذا علمت ان تردد العتبة للفلز A (2×10^{15}) هيرتز اوجد الطول موجة للضوء الساقط عليه لتحرير الكترون من سطحه

س٣ في الشكل المجاور أجب على الاسئلة التالية



أ. ما هو تردد العتبة للفلز

ب. ما قيمة دالة الشغل

ج. جد قيمة ثابت بلانك

د. اوجد طاقة حركة الالكترون عند التردد 1.5×10^{15} هيرتز

س٤ يسقط ضوء بطول موجة (٢٠٠) نانومتر على فلز فانطلقت منه الكترونات وكان جهد القطع لها (٣) فولت في الخلية الكهروضوئية

أ. ما مقدار تردد العتبة للفلز

ب. فسر لماذا تختلف الالكترونات في طاقتها الحركية

مراد محمود حواري
هاتف: ٠٩٢٣٩٨٨٨ و ٠٩٢٣٩٨٨٨
تلفون: ٠٩٢٣٩٨٨٨ - ٠٩٢٣٩٨٨٨
تلفاكس: ٠٩٢٣٩٨٨٨ - ٠٩٢٣٩٨٨٨
بريد الكتروني: joel@hotmail.com
موقع الكتروني: www.joel.net

س٦ جسيم كتلته (٢×١٠^{-٣}) كغم يتحرك بسرعة (١×١٠^{٥}) م/ث احسب
أ- الزخم الخطي لهذا الجسيم ب- طول الموجة المرافقة له

س٧ اذا علمت ان الالكترون ذرة الهيدروجين يدور في مستوى الطاقة الثاني
أ- احسب نصف قطر الذرة ب- الزخم الزاوي للالكترون ج- طاقة المستوى

س٨ وجد الالكترون ذرة الهيدروجين في مستوى طاقته (-٣,٦) الكترون فولت
أ- ارسم مخطط الاشارة الية
ب- اذا زودت الذرة بطاقة مقدارها ١٢,٥ الى اي مستوى يصل الالكترون
ج- احسب طول الموجة المرافقة للالكترون في هذا المستوى

س٩ انتقل الالكترون من مستوى طاقته (-٠,٨٥) الكترون فولت الى مستوى الطاقة الاول احسب
أ- طاقة الفوتون المنبعث ب- تردده ج- طول موجته د- ماهي سلسلة الاشعاع التي ينتمي اليها هذا الفوتون

س١٠ ادرس الشكل المجاور واجب على
ط = ٠ eV
(A) ط$_A$ = -٠,٨٥ eV
(B) ط$_B$ = -١,٥١ eV
ط$_C$ = -٣,٤ eV
ط$_D$ = -١٣,٦ eV
أ- ما اكبر قيمة لطيف (A)
ب- ما نوع الاشعاع في الحالة (B)
ج- احسب اقصر موجة في (A) والطول موجة
د- ماهو الرقم الكمي لمستوى الطاقة الاساسية
هـ- اذا انتقل الالكترون من المستوى (-٠,٨٥) الى المستوى (-٣,٤) احسب طاقة الفوتون (A)

س١١ في الشكل المجاور أ- في اي مستوى طاقة يدور الالكترون
ب- احسب الزخم الزاوي للالكترون
ج- احسب طول الموجة المرافقة للالكترون في هذا المستوى

س١٢ عبر رياضياً عن الشرط الذي وضعه دي برولي لموجات الالكترون والذي ينص على تزوج بور الذي تم استخدم هذا الشرط لاثبات ان زخم الالكترون الزاوي = $\frac{nh}{2\pi}$

١٢

س١ : اذكر اسماء ثلاث ظواهر عبرت الفيزياء الكلاسيكية عن تفسيرها .

ا – ظاهرة اشعاع الجسم الاسود ب – الظاهرة الكهروضوئية ج – ظاهرة الاطياف الذرية

س٢ : ما هي الالكترونات الضوئية (هي الالكترونات التي تخرج من الفلز عندما يسقط الضوء على الفلز)

س٣ : على ماذا تعتمد شدة تيار في الخلية الكهروضوئية و فسر هذه العلاقة .

تعتمد على شدة التيار في الخلية على شدة الضوء الساقط فكلما زادت شدة الضوء الساقط زاد عدد الفوتونات الساقطة على وحدة المساحة و بالتالي زيادة عدد الالكترونات المتحررة و هذا يعني زيادة شدة التيار .

س٤ : عرف كل من (الظاهرة الكهروضوئية ، تردد العتبة ، اقتران الشغل ، فرق الجهد القطع)

الظاهرة الكهروضوئية : هي ظاهرة انبعاث عدد من الالكترونات من سطح فلز عندما يسقط على الفلز ضوء مناسب التردد .

تردد العتبة : اقل تردد للضوء الساقط على فلز و الذي عنده تنبعث الالكترونات من سطح الفلز .

اقتران الشغل : اقل طاقة لازمة لتحرير الكترون من سطح فلز .

فرق جهد القطع : هو فرق الجهد بين اللوحين اللازم لايقاف اكثر الالكترونات طاقة حركية من الوصول الى اللوح الجامع .

س ٥ : على ماذا تعتمد طاقة حركة الالكترون المتحرر من فلز عند سقوط الاشعة على الفلز

تتناسب طاقة حركة الالكترون طرديا مع تردد الفوتون الساقط

ملاحظة : كلما زاد تردد الفوتون زادت طاقة حركة الالكترون و بالتالي يزداد جهد القطع .

س٦ : ماذا نعني بان تردد العتبة للصوديم = ٥ × ١٠ ١٤ هيرتز .

أي انه اذا سقط على الصوديوم فوتون تردده اقل من = ٥ × ١٠ ١٤ هيرتز لا تنبعث الكترونات اما اذا كان تردد الفوتون يساوي او اكبر من = ٥ × ١٠ ١٤ يتحرر الكترون .

س٧ : على ماذا اعتمد النموذج الموجي و النموذج الجسيمي في تفسير الظاهرة الكهروضوئية .

ا – النموذج الموجي اعتمد على شدة الضوء الساقط (الفيزياء الكلاسيكية) .

ب – النموذج الجسيمي اعتمد على تردد الضوء الساقط (الفيزياء الحديثة) .

س٨ : علل : عملية امتصاص الطاقة في الظاهرة الكهروضوئية ليست مستمرة .

لانه عند سقوط الفوتونات على سطح الفلز يعطي الفوتون الواحد طاقة كاملة لالكترون واحد فقط

س٩ : علل : تتفاوت الطاقة الحركية للالكترونات المتحررة من سطح الفلز في الظاهرة الكهروضوئية .

بسبب اختلاف مواقع الالكترونات في الفلز حيث ان الالكترونات القريبة من السطح تمتلك اكبر طاقة حركية

س ١٠ : في الشكل المجاور سقطت فوتونات لها نفس التردد
على فلز فانطلق من الفلز ثلاث الكترونات كل منها يحمل
طاقة حركية . رتب طاقة حركة الالكترونات المتحررة
تصاعديا مع تفسير هذا الترتيب .

ط ح ٢ ثم ط ح ١ ثم ط ح ٣ (ط ح ٣ > ط ح ١ > ط ح ٢)

الكترون السطح يمتلك اكبر طاقة حركية لانه لا يصطدم بذرات الفلز اثناء خروجه اما الالكترون (٢)
فلة اقل طاقة حركية لانه يصطدم باكبر عدد من ذرات الفلز قبل التحرر و هكذا .

س ١١ : عرف الالكترون فولت : الطاقة التي يكتسبها الكترون عندما يتحرك عبر فرق جهد = ١ فولت .

س ١٢ : ادرس الشكل المجاور و اجب على الاسئلة التالية

ا – لماذا يبقى فرق الجهد ثابت رغم زيادة شدة الضوء الساقط .
لان فرق الجهد يعتمد على التردد و على طاقة الحركة
ولا يعتمد على شدة الضوء الساقط التي تعني زيادة عدد
الفوتونات فقط .

ب – ما العلاقة بين شدة التيار و شدة الضوء .
العلاقة بينهما طردية .

ج – ماذا يحدث لفرق جهد القطع عند زيادة تردد الضوء الساقط (بزيادة تردد الفوتون تزداد الطاقة الحركية
وبالتالي يزداد جهد القطع)

س ١٣ : عند سقوط الاشعة السنية على هدف من الجرافيت لوحظ تشتت الاشعة السينية .

ا – ماذا تسمى هذه الظاهرة . (ظاهرة كومتون).

ب – ما العلاقة بين تردد الاشعة الساقطة و المتشتتة (تردد المتشتتة اقل من تردد الساقطة)

ج – ما هي قوانين حفظ في هذه الظاهرة (حفظ الطاقة و حفظ الزخم)

ء – ما هي المشكلة في إثبات ان للفوتون زخم وكيف تحل هذه المشكلة .
المشكلة ان الفوتون ليس له كتلة تم حل هذه المشكلة باستخدام العلاقة خ $= \frac{هـ}{\lambda}$

هـ – ما هي طبيعة الضوء التي اكدتها هذه الظاهرة (الجسيمية)

و – اذكر مثالين على تفاعل الفوتون مع المادة (الالكترون) و على ماذا يعتمد هذا التفاعل .

١. الظاهرة الكهروضوئية حيث يفقد الفوتون كل طاقته للالكترون و يختفي .

٢. ظاهرة كومتون حيث يفقد الفوتون جزء من طاقته للالكترون و لكن سرعته ثابتة .

س ١٤ : يقول العلماء ان للضوء طبيعة مزدوجة ما هي هذه الطبيعة و اذكر ظواهر فسرتها كل واحدة .

ا – طبيعة موجية فسرت حيود الضوء و تداخل الضوء الانعكاس و الانكسار .

ب – طبيعة جسيمية فسرت الظاهرة الكهروضوئية و ظاهرة كومتون .

س١٥ : ما هو مقترح دي بروي .

جسيمات اطارة خصائص موجية تماما كما للموجات خصائص جسيمية ($\lambda = \frac{هـ}{ك ع}$)

س١٦ : على ماذا يدل خيود الالكترونات عند سقوط حزمة منها على بلورة من مادة صلبة

يدل على الطبيعة الموجية للالكترونات بالاضافة للطبيعة الجسيمية تماما كما لو سقطت الاشعة السينية على نفس المادة .

س١٧ : علل : لا تظهر الطبيعة الموجية بوضوح في عالم الاجسام الجاهرية .

لان طول الموجة المصاحبة لها صغيرا جدا

س١٨ : اذكر فائدة واحدة لخصائص الالكترون الموجية (في صنع و تصميم الميكروسكوب الالكتروني)

س١٩ : علل يتم تسريع الالكترونات المستخدمة في الميكروسكوب الالكتروني .

لانه بزيادة سرعة الالكترونات يزداد زخمها و يقل الطول الموجي لها فتزداد قوة التميز .

س٢٠ : اذكر انوع الطيف الذري (طيف متصل ، طيف خطي ، طيف امتصاص)

س٢١ : علل : يعتبر طيف الانبعاث الخطي صفة مميزه للعناصر (لانه لا يوجد لعنصرين الطيف نفسه)

طيف الامتصاص : هو طيف متصل تخلله خطوط سوداء و يعتبر صفه مميزه للعناصر

س٢٢ : ما هي المشاكل التي واجهت نموذج دزر فورد الذري .

أ – الالكترون الذي يدور حول النواة يتسارع مركزيا و بالتالي تشع موجات كهرومغناطيسية على شكل مستمر لهذا يتوقع ان يكون الطيف المنبعث متصلا و ليس خطيا (يجعل الذرة غير مستقرة)

ب – سقوط الالكترون في النواة نتيجة الطاقة التي يشعها اثناء دورانه حول النواة .

س٢٣ : لماذا لا يتوقع حسب نموذج دزر فورد ان يكون طيف الانبعاث خطيا (نفس السؤال السابق)

س٢٤ : ماذا تعني الاشارة السالبة في العلاقة ط = $\frac{١٣,٦}{ن^{٢}}$

أي انه يجب تزويد الالكترون بالطاقة لتحريره من الذرة دون اعطائه اي طاقة حركية .

س٢٥ : كيف استطاع بور تفسير ظاهرة الطيف الخطي .

ان الاشعاع المنبعث او الممتص يكون منفصلا و ذا تردد محدد و يساوي فرق الطاقة بين المستويين الذين ينتقل بينهما الالكترون .

أ. فراس محمود حوارث

س٢٦ : على أي الذرات ينطبق نموذج بور (ذرة الـ H و الايونات ذات الالكترون الواحد)

س٢٧ : اثناء دوران الالكترون حول النواة يرافقه عدد صحيح من الامواج .
حتى لا تتداخل الأمواج و تلغي بعضها البعض .

س٢٨ : عبر رياضيا عن الشرط الذي وضعه دي بروي لموجات الالكترون و الذي يتفق مع نموذج بور الذري

$$\frac{\text{٢ نق } \pi}{\lambda \text{ المصاحبة}} \quad \text{ه} \quad \frac{\text{طول محيط مسار الالكترون}}{\text{طول الموجه المصاحبة}} = \text{عدد صحيح}$$

س٢٩ : ما هي المآخذ على نموذج بور الذري
١ – لم يتمكن من التنبؤ بالاطوال الموجية لاطياف الذرات عديدة الالكترونات .
٢ – لم يفسر لماذا بعض خطوط الطيف تتألف من خطين متقاربين او اكثر .
٣ – لم يفسر لماذا ينقسم خط الطيف الى قسمين عندما يتعرض لمجال مغناطيسي .

فيزياء النواه / الاستاذ نعيم دهيور

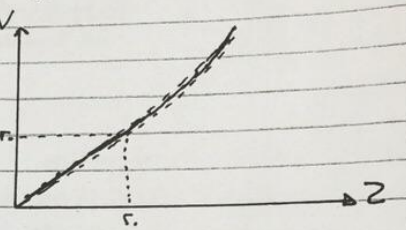
س١ إذا علمت ان العدد الكتلي للنواه (X) يساوي (A) وكتلة البروتون 1.1×10^{-27} كغم
أ- احسب نصف قطر النواه ب- حجم النواه ج- كثافة النواه 230

س٢ صنف الانويه التاليه من حيث الاستقرار $_{90}X^{230}$ ، $_{45}Z^{95}$ ، $_{7}A^{14}$ ، $_{X}X^{12}$ ، $_{90}X$

س٣ نواه غير مستقره X^{6} ، بين كيف نجعلها مستقره

النواه	A	B	C	D
N	٨٢	٨٠	٨٤	٨
Z	٥٧	٥٩	٥٥	٨
$\frac{N}{Z}$	١,٤٤	١,٣٥	١,٥٢	١

س٤



في الشكل العلوي إذا علمت أن (N) تمثل عدد النيوترونات و (Z) تمثل عدد البروتونات وان النواه (A) مستقره راجب على الاسئله التاليه
١- هل النواه (A) مستقره ثقيله ام خفيفه واي الانويه مستقره خفيفه
٢- ما هو العدد الكتلي للنواه (B)
٣- اي الانويه A ، B ، C لها اعلى معدل طاقة ربط
٤- بين موضع كل نواه على حزمه الاستقرار
٥- ما هي الخاصيه النوويه التي تطلقها الانويه غير المستقره

س٥ ادرس الجدول المجاور واجب على الاسئله التاليه

النواه	$_{2}A^{4}$	$_{10}B^{20}$	$_{16}C^{30}$
طاقة الربط بـ (e.v)	١٠×٤٠^{٦}	١٠×٦٠^{٦}	١٠×١٥٠^{٦}
معدل طاقة الربط	س	ص	ع

١- راجب مقدار الكميات س ، ص ، ع
٢- اي الانويه البيه في الجدول تعتبر اكثر استقرار ولماذا

س٦ ادرس الجدول المجاور واجب على مايلي

	بروتون	نيوترون	الكتله (و.ك.ذ)	$_{2}He^{4}$	$_{1}H^{3}$
	١,٠٠٧٢٧٦	١,٠٠٨٦٦٥		٤	٢
طاقة الربط (e.v)	/	/			$٦ \times ١٠ \times ٢٧$

١- راجب طاقة الربط لكل نيوكليون في كل من $_{1}H^{3}$ ، $_{2}He^{4}$
٢- اي الانويه اكثر استقرار ولماذا

٨ إضمحلت نواه يورانيوم الى نواة ثوريوم باعثه جسيم الفا اعتمد على الجدول واجب على

$_{2}He^{4}$	$_{90}Th^{228}$	$_{92}U^{232}$	النواه
٤	٢٢٨,٠٣	٢٣٢,٠٣	الكتله (و.ك.ذ)

١- اكتب معادله نوويه موزونه تعبر عن الاضمحلال
٢- احسب فرق الكتله في هذا التفاعل
٣- احسب الطاقه المكافئه لفرق الكتله
٤- احسب النسبه بين سرعه الفا الى سرعه نواة الثوريوم

٩ أ- احسب قيمه (س) و(ص) في التفاعل التالي

$$_{س}^{ص}X \rightarrow {}_{82}^{207}Pb + 7\,{}_{2}^{4}\alpha + 4\,{}_{-1}^{0}\beta$$

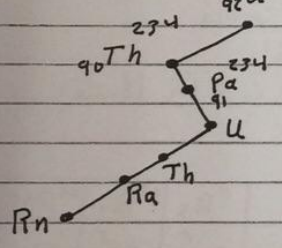
ب- احسب عدد الفا و بيتا في التفاعل

$$_{س}^{ص}X \rightarrow {}_{س}^{ص-٤}Y$$

ج- احسب عدد الفا و بيتا في التفاعل

$$_{92}^{238}U \rightarrow {}_{82}^{206}Pb$$

د- الشكل المجاور يمثل جزء من سلسله اضمحلال اليورانيوم اجب على ما يلي



١- كم مره انطلقت دقائق الفا
٢- " " " بيتا
٣- احسب عدد البروتونات في نواه Rn
٤- احسب عدد النيوترونات في نواه Rn

٩ ب قذفت نواه الالمنيوم برقيقه الفا وتنتج عنه هذا التفاعل نيوترون ونواه الفسفور اذا علمت ان طاقه حركة جسيم الفا تساوي ٣ مليون الكترون فولت اجب عما يلي

$_{0}n^{1}$	$_{2}He^{4}$	$_{15}P^{30}$	$_{13}Al^{27}$	النواه
١,٠٠٨٦	٤,٠٠٢٦	٢٩,٩٧	٢٦,٩٨	الكتله (و.ك.ذ)

١- اكتب معادله التفاعل موزونه
٢- احسب طاقة التفاعل (Q)
٣- احسب طاقه حركة النيوترون

س١٠ في تفاعل ضوئي قذفت نواة $_{1}H^{2}$ كتلتها ٦,١٥٥ و.ك.ذ بنظير الهيدروجين $_{1}H^{2}$ مهمل الطاقة الحركية فنتج من التفاعل جسيما ألفا كتلة كل جسيم ٤,٠٠٢٦ و.ك.ذ اجب عما يلي

١- اكتب معادلة التفاعل موزونة

٢- احسب طاقة حركة كل جسيم من جسيمات ألفا بالجول

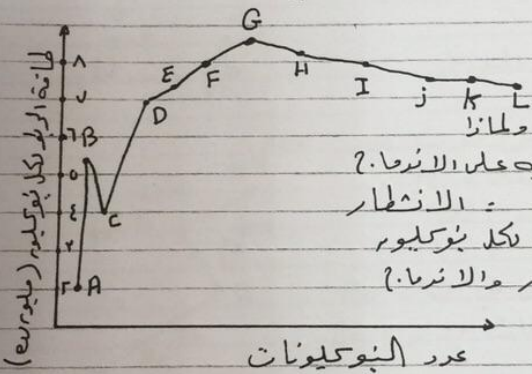
س١١ اكمل المعادلات التالية

$$_{0}n^{1} + {}_{25}Mn^{55} \longrightarrow [\quad]$$

$$_{27}Co^{56} \longrightarrow {}_{26}Fe^{56} + [\quad] + [\quad]$$

$$_{5}B^{12} \longrightarrow {}_{6}C^{12} + [\quad] + [\quad]$$

س١٢ ادرس الشكل المجاور واجب على مايلي



١- اي النوى اكثر استقرار ولماذا

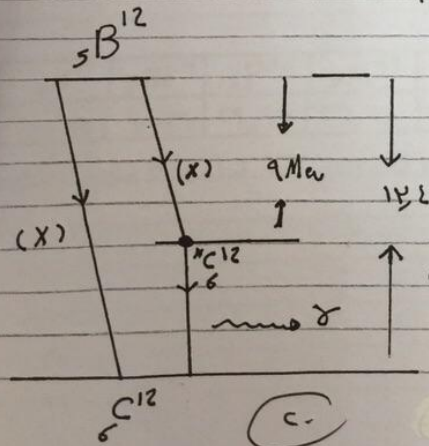
٢- اي النوى لديها قابلية على الاندماج؟

٣- [illegible] الانشطار

٤- قارن بين طاقة الربط لكل نيوكليون للنوى الناتجة من الانشطار والاندماج؟

٥- احسب طاقة الربط في نواة (F)

س١٣ ادرس المخطط المجاور واجب على



١- ماذا يمثل الرمز (X)

٢- احسب مقدار الطاقة التي يحللها فوتون اشعة جاما 12,4 Mev

٣- اكتب معادلة نووية موزونة تبين تحول $_{5}B^{12}$ الى $_{6}C^{12}$

١- علل: كثافة نوى العناصر ثابتة

٢- ما هي القوى التي تربط كل مكونات النواة وما هي خصائص هذه القوى

٣- أيهما أكبر كتلة النواة أم كتلة مكوناتها ولماذا

٤- كيف يتم الكشف عن الدقائق النووية

٥- أين الدقائق النووية تشكل خطر على حياة الانسان α أم β أم γ

٦- ما هي العوامل التي يعتمد عليها مقدار الضرر البيولوجي للاشعاع

٧- قارن بين دقائق ألفا وأشعة جاما في الجدول التالي

٨- علل قدرة ألفا على الاختراق أقل من قدرة أشعة جاما على الاختراق

الدقيقة	الشحنة	الكتلة	السرعة	الاختراق
ألفا				
جاما				

٩- رتب الدقائق س، ص، ع من حيث القدرة على التأيين

مجال كهربائي

٠١- اشرح كيف تطلق دقائق بيتا سالبة النواة وكذلك الشعاع جاما

١١- لماذا افترض العلماء وجود النيوترينو عند تحلل البيرنون في النواة

١٢- تخضع التفاعلات النووية لأربع مبادئ اذكرها

١٣- ما هي المجالات المرجوة في المفاعلات النووية وما وظيفة كل مجال

١٤- أدرس التفاعل التالي واجب $_{92}^{235}U + {}_{0}^{1}n \rightarrow {}_{56}^{144}Ba + {}_{36}^{92}Kr + 3{}_{0}^{1}n$

أ- ما اسم هذا التفاعل ب- حلل اليورانيوم في هذا التفاعل سريع أم بطيء

ج- لماذا تنشطر النواة عند اصطدام اليورانيوم د- ما أهمية هذا التفاعل

هـ- ماذا يسمى هذا التفاعل إذا تكرر وأين يحدث هذا التفاعل

و- ما المقصود بتخصيب اليورانيوم ز- لماذا يجب أن تكون كتلة ^{235}U كتلة حرجة

١٥- اذكر أهم العمليات التي تحدث في المفاعل النووي وما هي المادة المستخدمة في كل عملية وما هي وظيفة كل مادة

١٦- أدرس التفاعل $_{1}^{3}H + {}_{1}^{2}H \rightarrow {}_{2}^{4}He + {}_{0}^{1}n$ واجب على الأسئلة التالية

أ- ماذا يسمى هذا التفاعل ب- ما أهمية هذا التفاعل

ج- كيف تتغلب القوى النووية على القوى الكهربائية في هذا التفاعل

د- اذكر اسم آخر لهذا التفاعل هـ- أين يحدث هذا التفاعل

١٧- عرف: طاقة الربط النووية، الانشطار، الاندماج، التفاعل المتسلسل الكتلة الحرجة، الطاقة الشمسية