المصطلح العلمي

عدد خطوط المجال التي تخترق سطحا ما مساحته A بشكل عمودي .	**التدفق المغناطيسي**
عدد خطوط المجال التي تخترق وحدة المساحات من السطح بشكل عمودي .	**شدة المجال المغناطيسي**
ظاهرة توليد القوة الدافعة الكهربية الحثية نتيجة في موصل نتيجة تغير التدفق المغناطيسي الذي يجتاز الموصل .	**الحث الكهرومغناطيسي**
مقدار القوة الدافعة الكهربية التأثيرية المتولدة في ملف تتناسب طرديا مع حاصل ضرب عدد اللفات ومعدل التغير في التدفق المغناطيسي االذي يجتاز هذه اللفات .	**قانون فارادي**
القوة الدافعة الكهربية المتولدة في موصل تساوي سالب معدل التغير في التدفق المغناطيسي بالنسبة للزمن .	
التيار الكهربي التأثيري المتولد في ملف يسري في اتجاه بحيث يولد مجالا مغناطيسيا يعاكس التغير في التدفق المغناطيسي المولد له .	**قانون لنز**
جهاز يحول جزءا من الطاقة الميكانيكية المبذولة لتحريك الملف في المجال المغناطيسي الي طاقة كهربائية	**المولد الكهربائي**
جهاز يحول جزءا من الطاقة الكهربائية الي طاقة ميكانيكية في وجود مجال مغناطيسي بعد تزويده بتيار كهربي مناسب .	**المحرك الكهربائي**
اجعل راحة اليد اليمنى مفرودة والابهام باتجاه V واصابع اليد باتجاه B ليكون اتجاه F خارجه عمودية من راحة اليد للشحنة الموجبة وداخلة للشحنة السالبة	**قاعدة اليد اليمنى**
تيار تتغير شدته بصفة دورية مع الزمن .	**التيار المتردد**
القوة المؤثرة علي شحنة كهربية متحركة باتجاه غير مواز لخط المجال المغناطيسي .	**القوة المغناطيسية الحارفة**
القوة الحارفة المؤثرة علي سلك طولة L موضوع في مجال مغناطيسي B	**القوة الكهرومغناطيسية**
تولد ξ تاثيرية فى الملف نفسه بسبب تغير التدفق المغناطيسى الذى يجتاز الملف الناتج عن تغير التيار المار فيه	**الحث الذاتي**
مقدار القوة المحركة الكهربية التأثيرية الذاتية المتولدة في الملف بسبب تغيير شدة التيار بمعدل 1A في كل ثانية	**معامل الحث الذاتي** L
معامل الحث الذاتي لملف تتولد فيه قوة محركة تأثيرية ومقدارها 1V عند تغير شدة التيار المار في الملف بمعدل 1A لكل ثانية .	**الهنري** H
مقدار القوة المحركة التأثيرية الثأثيرية المتولده فى الملف بسبب تغير شدة التيار فى الملف المجاور بمعدل 1Aفى كل ثانية	**معامل الحث المتبادل** M
التأثير الكهرومغناطيسي الذي يحدث بين ملفين متجاورين او متداخلين بحيث يؤدي التغير في شدة التيار المار في الملف الابتدائي الي تولد قوة دافعة كهربائية في دائرة الملف الثانوي الذي يعمل علي مقاومة هذا التغير .	**الحث المتبادل**
جهاز يعمل علي رفع او خفض القوة الدافعة الكهربائية المترددة الناتجة عن مصدر جهد كهربائي متردد من دون ان يحدث اي تعديل علي مقدار التردد .	**المحول الكهربائي**
النسبة بين القدرة الكهربية في الملف الثانوي الي القدرة الكهربية في الملف الابتدائي .	**كفاءة المحول** η
المحول الذي لا يسبب اي خسارة في القدرة الكهربية بين الملفين	**المحول المثالي**
التيار الذي يسري في المقاومة R والذي يتغير جيبياً بالنسبة الي الزمن.	**التيار الأني المتردد** i_t
تيار يتغير اتجاهه كل نصف دورة وأن معدل تغير شدته يساوي صفر في الدورة الواحدة.	**التيار المتردد**
شدة التيار المستمر (ثابت الشدة)الذي يولد كمية الحرارة نفسها الذي ينتجها التيار المتردد في مقاومة أومية لها نفس القيمة خلال الفترة الزمنية نفسها.	**الشدة الفعالة للتيار المتردد**
يمثل بيانياً بأقرب مسافة افقية بين قمتين متتاليتين لمنحني كل من فرق الجهد وشدة التيار اللذين يظهران علي شاشة راسم الاشارة.	**فرق الطور** φ
مقاومة كهربية تحول الطاقة الكهربية بأكملها الي طاقة حرارية وليس لديها أي تأثير حثي.	**المقاومة الاومية (الصرفة)**
الملف الذي له تأثير حثى ومعامل حثه الذاتي L كبير ومقاومته الاومية r معدومة.	**الملف الحثي النقي**
الممانعة التي يبديها الملف لمرور التيار المتردد خلاله.	**الممانعة الحثية** XL
الممانعة التي يبديها المكثف لمرور التيار المتردد خلاله.	**الممانعة السعوية** XC
حالة دائرة التيار المتردد عندما تكون مقاومة الدائرة أقل ما يمكن ويمر بها أكبر شدة تيار	**حالة الرنين الكهربي**

يوسف العنبى

تواجد الكترونات المستوى الخارجي في مدارات جزيئية مشتركة الى تكون نطاق تجمع مستويات متقاربة من الطاقة	**نطاق التكافؤ**
اكتساب بعض الالكترونات طاقة إضافية من مصادر (حرارية – اشعاعية) فتقفز الى مستويات طاقة اعلى متداخلة مع بعضها (مستويات اعلى من نطاق التكافؤ)	**نطاق التوصيل**
طاقة تساوي الفرق بين طاقة نطاق التوصيل وطاقة نطاق التكافؤ .	**طاقة الفجوة المحظورة**
مقدار الطاقة اللازمة للإلكترون لينتقل من نطاق التكافؤ إلى نطاق التوصيل .	
مواد تتميز بعدم وجود نطاق محظور بين نطاقي التكافؤ والتوصيل	**مواد موصلة**
مواد يكون فيها اتساع فجوة الطاقة المحظورة منعدم (صفر)	
مواد يكون فيها اتساع فجوة الطاقة المحظورة بين 4 (eV) و 12 (eV)	**المواد العازلة**
مجموع اعداد إلكترونات شبه الموصل وعدد الثقوب الناتجة عن قفز الإلكترونات	**حاملات الشحنة ni+pi**
عناصر من المجموعة الرابعة في الجدول الدوري (رباعية التكافؤ) يمكن تغيير درجة توصيلها الكهربية بتغيير درجة حرارتها أو تطعيمها	**اشباه الموصلات**
عناصر رباعية التكافؤ يحتوي مستوى طاقتها الخارجية على أربعة الكترونات تنشئ روابط تساهمية مع الذرات المجاورة لها في البلورة 0	
مواد ذات مقاومة معتدلة موصله للكهرباء ولكن بدرجة أقل من الموصلات العادية .	
مواد يكون فيها اتساع فجوة الطاقة المحظورة اكبر من صفر واقل من 4 (eV)	
نوع أشباه الوصلات ينتج من تطعيم بلورة شبه الموصل بذرات من المجموعة الخامسة من الجدول الدوري (لافلزية خماسية التكافؤ) .	**شبه موصل من النوع السالب**
نوع من أشباه الموصلات تنتج من تطعيم بلورة شبة الموصل النقي بذرات من المجموعة الثالثة من الجدول الدوري (شوائب ثلاثية التكافؤ)	**شبه موصل من النوع الموجب**
نوع الشوائب التي تنتج عند إضافة ذراتها إلي البلورة النقية من أشباه الموصلات إلي ظهور إلكترون حر	**مادة مانحة**
نوع الشوائب التي تنتج عند إضافة ذراتها إلي البلورة النقية من أشباه الموصلات إلي ظهور ثقبا واحدا	**مادة متقبلة**
حاملات شحنه عبارة عن مجموع (Nd+ni+pi) .	**الالكترونات**
حاملات شحنه عبارة عن مجموع (Na+ni+pi)	**الثقوب**
شبه موصل من النوع السالب ملتحم بشبه موصل من النوع الموجب ويطلي السطحان الخارجيان بمادة موصلة	**الوصلة الثنائية**
حالة تصل اليها الوصلة الثنائية عندما يمنع أي زيادة في عدد حاملات الشحنة من الانتشار عبر منطقة الاستنزاف	**حالة التوازن الكهربي**
حالة تعتبر فيها الوصلة الثنائية مفتاح كهربي مغلق	**الانحياز الامامي**
تسليط جهد كهربي أمامي علي الوصلة الثنائية	
حالة تعتبر فيها الوصلة الثنائية مفتاح كهربي مفتوح	**الانحياز العكسي**
تسليط جهد كهربي عكسي علي الوصلة الثنائية .	
عملية يتم بها تحويل التيار المتردد إلى تيار مستمر موحدة الاتجاه .	**تقويم التيار المتردد**
جسيمات لا شحنه لها و لا تتفاعل مع المواد و لها كتلة تقترب من الصفر	**نيوترنيو**
نموذج للذرة اعتبر أن الذرة أصغر جزء من المادة لا يمكن تقسيمه لأجزاء أخرى و يحمل خواص المادة .	**دالتون**
نموذج للذرة اعتبر أن الذرة مؤلفة من كتلة موجبه تحتوي على الكترونات تشبه بذور البطيخ الموزعة باللب الأحمر (الكتلة الموجبة)	**طومسون**
نموذج للذرة اعتبر أن الذرة تتكون من نواة صغيرة و كثيفة موجبة الشحنة و محاطة بإلكترونات سالبه الشحنة تدور حول النواة .	**راذرفورد**
نموذج للذرة اعتبر أن الإلكترونات تدور حول النواة في مدارات كما تدور الكواكب حول الشمس.	**بور**
اشعاع كهرومغناطيسي ويعتبر جزء من الطيف الكهرومغناطيسي	**الضوء**
العلم الذي يهتم بدراسة العلاقة بين الاشعاع والمادة .	**المطيافية**
جهاز يستخدم لدراسة العلاقة بين الاشعاع والمادة .	**المطياف**

ثانوية يوسف العنبى الصباح

الطاقة التي تحملها الموجات الكهرومغناطيسية مثل موجات الضوء، الحرارة ، اللاسلكي، الأشعة السينية، وأشعة جاما	**الطاقة الاشعاعية**
نبضات متتابعة و متصلة من الطاقة منفصلة عن بعضها البعض و هي أصغر مقدار يمكن أن يوجد منفصلا من الطاقة .	**كمة او فوتون**
أصغر مقدار من الطاقة يمكن أن يوجد منفصلاً .	**طاقة الفوتون**
النسبة بين طاقة الفوتون (E) وتردده (f) .	**ثابت بلانك**
الشغل المبذول لنقل إلكترون بين نقطتين فرق الجهد بينهما v(1)	**الالكترون فولت** ev
انبعاث الإلكترونات من فلزات معينة ، نتيجة سقوط ضوء له تردد مناسب .	**التأثير الكهروضوئي**
الالكترونات المنبعثة من سطح فلز معين عند سقوط ضوء له تردد مناسب .	**الكترونات ضوئية**
لوح معدني حساس للضوء تنبعث منه الالكترونات عند سقوط ضوء له تردد مناسب .	**الباعث**
أقل مقدار للطاقة اللازمة لتحرير الإلكترون من سطح فلز.	**دالة الشغل** Ø
أكبر فرق جهد بين السطح الباعث و المجمع يؤدي الى ايقاف الإلكترونات المتحررة من الباعث	**جهد القطع** V_{cut}
هو الاشعاع الصادر من الذرة نتيجة عودة الالكترون من مستوى أعلى إلى مستوى أدني.	**الطيف الخطي للذرة**
مجموع كتل عدد البروتونات وعدد النيوترونات.	**نيوكلونات**
أنوية أو ذرات لها العدد الذري نفسه وتختلف في العدد الكتلي	**نظائر العنصر**
$\frac{1}{12}$ من كتلة ذرة الكربون C_6^{12}	**وحدة الكتل الذرية**
طاقة الجسيم المكافئة لكتلته .	**طاقة السكون**
الطاقة الكلية اللازمة لكسر النواة وفصل نيوكليوناتها فصلا تاماً. أو مقدار الطاقة المحررة من تجمع نيوكليونات غير مترابطة مع بعضها البعض لتكوين النواة	**طاقة الربط النووية**
عملية اضمحلال تلقائي مستمر من دون أي مؤثر خارجي لأنوية غير مستقرة لتصبح أكثر استقرارا .	**النشاط الاشعاعي**
النشاط الاشعاعي لنواة محضرة اصطناعيا .	**نشاط اشعاعي صناعي**
النشاط الاشعاعي لنواة مشعة موجودة طبيعياً.	**نشاط اشعاعي طبيعي**
حدوث التحول النووي دون تدخل خارجي وبشكل طبيعي نتيجة عدم استقرار النواة	**تحول طبيعي**
نتيجة قذف أنوية عناصر بجسيمات نووية الى تحولها الى عناصر ونظائر جديدة	**تحول صناعي**
مجموعة العناصر المشعة التي ينحل احدها ليعطي عنصرا مشعا اخر حتى ينتهي بعنصر مستقر .	**سلاسل الانحلال الاشعاعي**
الزمن اللازم لتنحل نصف أنوية ذرات العنصر المشع .	**عمر النصف**
التفاعلات التي تؤدي الى تغيير في أنوية العناصر.	**تفاعلات نووية**
تفاعل نووي تنقسم فيه نواة ثقيلة غير مستقرة بعد قذفها بجسيم (نيوترون) الى نواتين أو أكثر أخف كتلة و أكثر استقرارا و مترافقه مع اطلاق طاقه .	**الانشطار النووي**
التفاعل الذي يؤدي الى انشطار جديد ، حيث ينتج عن كل انشطار جديد نيوترونات يمكنها احداث المزيد من الانشطارات	**التفاعل المتسلسل**
اتحاد أنوية صغيره لتكوين نواة أكبر و انطلاق طاقه محررة وجسيمات .	**الاندماج النووي**

ثانوية يوسف العنبى الصباح

علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً دقيقاً

1- **يفضل التيار الكهربي المتردد عن التيار المستمر في نقل الطاقة الكهربية** . بسبب عدم فقد كبير من الطاقة اثناء نقله .

2- **التدفق المغناطيسي كمية عددية** . لأنه ناتج من حاصل الضرب العددي (الداخلي) لمتجهي شدة المجال في متجه المساحة

3- **تتولد قوة دافعة كهربائية في ملف عند حدوث تغير في التدفق المغناطيسي الذى يجتاز الملف 0**

لأن المجال المغناطيسي يؤثر على الالكترونات الحرة في ذرات الملف فتندفع من أحد طرفي السلك (موجب) الى الطرف الآخر (سالب) مما يؤدي الى فرق جهد بين طرفي الملف وقوة دافعة تأثيرية تسبب سريان تيار تأثيري في دائرة السلك

4- **تزداد صعوبة دفع مغناطيس في ملف متصل بمقاومة خارجية كلما زادت عدد لفاته**

لانه بزيادة عدد اللفات يتكون مجال مغناطيسي اقوي فيزيد من قوة التنافر .

5- **توضع إشارة سالبة في قانون فارادي.**

الإشارة السالبة تعني ان اتجاه القوه المحركة التأثيرية واتجاه التيار التأثيري يكون بحيث يعاكس التغير المسبب له (قاعده لنز)

6- **تكون القوة الدافعة الكهربية المستحثة في سلك اكبر ما يمكن عندما يكون السلك متحركا عموديا على التدفق**

لان السلك يتحرك بحيث يكون عموديا على خطوط المجال المغناطيسي اي يحدث قطع لخطوط المجال اي يتولد تغير في التدفق المغناطيسي

7- **تنعدم القوة الدافعة الكهربية المستحثة المتولدة في موصل عندما يتحرك السلك موازيا للمجال المغناطيسي**

لان السلك يتحرك بحيث يكون موازيا لخطوط المجال المغناطيسي اي لا يحدث قطع لخطوط المجال اي لا تتولد تغير في التدفق المغناطيسي

8- **قد يقطع موصل التدفق مغناطيسي ولا يتولد في الموصل تيار كهربائي حثي**

لأن السك موازيا للفيض المغناطيسي و θ = صفر $F = B\ I\ L \sin\theta$

9- **ينحرف مؤشر الجلفانوميتر المتصل بملف حلزوني عند اخراج المغناطيس من الملف بسرعه ؟**

وهذا لحدوث تغير في التدفق المغناطيسي الذي يولد تيار تأثيري و قوه محركه تأثريه

10- **عند سحب قلب الحديد من الملف تقل قراءه الجلفانوميتر ؟**

وهذا لان معامل النفاذية المغناطيسية للحديد اكبر من الهواء لذلك يقل معامل الحث الذاتي فتقل القوه المحركة الكهربية التأثيرية

11- **القوة الدافعة المتولدة في ملف الدينامو خلال دورة كاملة =صفر** . لأن متوسط ق.د.ك المستحثة في النصف الأول للدورة (+1) في اتجاه مضاد لمتوسط ق.د.ك المستحثة في النصف الثاني للدورة (-1) ومحصلة المتوسطين = صفر

12- **متوسط القوة الدافعة خلال ربع دورة = متوسط القوة الدافعة خلال نصف دورة** . لأن تضاعف التغير في الفيض المغناطيسي خلال نصف دورة يقابله تضاعف الزمن الحادث فيه فيكون معدل التغير في الفيض المغناطيسي كما هو دون تغير

13- **ينعدم عزم الازدواج عندما يصبح مستوى الملف عموديا على خطوط المجال**

لأن المجال يكون عمودي على مستوى الملف وتكون $\theta = 0^\circ$ فتكون $\sin\theta = \sin 0 = 0$

فيكون عزم الازدواج المؤثر يساوي صفر، حيث تكون القوتان المؤثرتان على جانبي الملف متساويتان في المقدار ومتضادتان في الاتجاه

14- **تظهر شراره كهربيه بين طرفي المفتاح عند فتح الدائرة التي تحتوي علي ملف حثي له عدد كبير من اللفات**

وذلك لان لحظه فتح الدائرة تتولد قوه محركه كهربيه تأثيريه طرديه في اتجاه القوه المحركة للمنبع مما يؤدي لزياده فرق الجهد

15- **يستمر ملف المحرك في الدوران رغم عدم اتصال نصفى الحلقة بالفرشاتين (انقطاع التيار عنه)** بسبب القصور الذاتي

16- **في الموتور يستخدم عدة ملفات بين مستوياتها زوايا متساوية** . للاحتفاظ بعزم دوران ثابت في وضع النهاية العظمى (لزيادة قدرته)

17- **تنتظم سرعة دوران الموتور** . بسبب تولد ق.د.ك مستحثه عكسية في ملف الموتور أثناء دورانه

18- **محاولة ايقاف محرك يدور ويمر به تيار كهربائي يؤدي لتلفه**

بسبب زوال القوة الدافعة العكسية المستحثة فيسلط فرق الجهد الخارجي على مقاومة الملف الصغيرة فيزيد التيار بشدة فيحترق الملف

19- **اذا مر تيار كهربائي في سلك وكان السلك عموديا على اتجاه المجال المغناطيسي لوحظ تحرك السلك**

لأن السلك يتأثر بقوة مغناطيسية تساوي محصلة القوى المؤثرة على الشحنات الكهربائية في السلك

20- **لا تغير القوة المغناطيسية التي يؤثر فيها المجال المغناطيسي المنتظم من مقدار سرعة الشحنة المتحركة فيه باتجاه عمودي على المجال** .

لان المجال المغناطيسي المنتظم يكون ثابت الشدة والاتجاه مقدار واتجاها فتكون القوة ثابتة المقدار متغيره الاتجاه فتظل السرعة ثابته

21- **يتحرك الأيون في مسار دائري عندما يدخل عمودياً في مجال مغناطيسي** 0 لتأثره بقوه مغناطيسيه (قوة لورنتز) ثابتة المقدار متغيرة الاتجاه عمودية علي اتجاه الحركة و علي اتجاه المجال المغناطيسي فتجعل المسار دائري.

22- **إذا قذفنا نيوترون بسرعة ثابتة باتجاه عمودي على مجال مغناطيسي منتظم فانه يستمر بحركته بنفس السرعة والاتجاه** . لان النيوترون متعادل الشحنة وبالتالي لا يتأثر بقوة مغناطيسية .

23- **ضرورة وجود مقاومة متغيره في دائرة المحرك الكهربائي** . للتحكم في شدة تيار الدائرة الكهربائية والتحكم في سرعة دوران المحرك

24- **وجود نصفي حلقة معزولتين عن بعضهما البعض ويلامسان فرشتان من الكربون .**
لانهما تتبادلان الموقع فينعكس اتجاه التيار الكهربي المار بالملف مما يحافظ على الاتجاه نفسه لعزم الازدواج واستمرار الدوران

25- يستخدم محول رافع للجهد عند أماكن توليد الكهرباء
لأن المحول الرافع للجهد يكون خافض للتيار فتقل شدة التيار المار عبر الأسلاك الناقلة فتقل القدرة المفقودة عبر الأسلاك على هيئة حرارة

26- يستخدم محول خافض للجهد عند مناطق توزيع الطاقة الكهربية
حيث يكون فرق الجهد على الملف الثانوي **220** فولت، وهو جهد التشغيل لمصابيح الإضاءة، وكثير من الأجهزة الكهربية المستخدمة في المنازل والمصانع

27- المحول الرافع للجهد خافض للتيار. لأن فرق الجهد يتناسب عكسيا مع شدة التيار

28- لا يعمل المحول الكهربي بتيار مستمر
لأن التيار المستمر يولد مجال مغناطيسي ثابت الشدة والاتجاه وبذلك لا يكون الفيض الذي يقطع الملف الثانوي متغير فلا يتولد فيه ق.د.ك

29- لا يوجد محول مثالي (يفقد طاقة في المحول) (عدم وجود محول كفاءته 100٪) (كفاءة المحول اقل من الواحد الصحيح)
– لفقد جزء من التدفق المغناطيسي في الهواء – وجود فقد في الطاقة الكهربية على هيئة (طاقة حرارية في مقاومة الاسلاك – طاقة حرارية في القلب الحديدي)

30- **لا يستهلك المحول طاقة تذكر عندما تكون دائرة الملف الثانوي مفتوحة رغم غلق دائرة الملف الابتدائي**
وذلك لتولد ق.د.ك مستحثه عكسية في الملف الابتدائي تسبب مرور تيار عكسي مساوى للتيار الأصلي فتلاشيه

31- **فرق الجهد بين طرفي ملف نقي يسبق شدة التيار بربع دورة**
بسبب معامل الحث الذاتي للملف فانه تتولد ق ك ع تأثيرية تقاوم نمو التيار في الدائرة

32- **فرق الجهد بين طرفي مكثف يتأخر عن شدة التيار بربع دورة**
بسبب مرور تيار كهربي لحظي يشحن المكثف أولا حتى ينشأ بين لوحيه فرقا في الجهد الكهربي

33- **تستطيع دائرة الرنين أن تميز بين ترددات الموجات المستقبلة .**
34- **تستخدم دائرة الرنين في الكشف عن الموجات الكهرومغناطيسية .**
لان المانعة الحثية تتناسب طرديا مع التردد و المانعة السعوية تتناسب عكسيا مع التردد فهي تبدى ممانعة لا تردد يمر بها

35- **يستخدم الملف الحثي في فصل التيارات العالية التردد والمنخفضة**
لان المانعة الحثية تتناسب طرديا مع التردد فهي تسمح بمرور الترددات المنخفضة ولا تسمح بمرور الترددات المرتفعة

36- **يستخدم المكثف في فصل التيارات العالية التردد والمنخفضة**
لان المانعة السعوية تتناسب عكسيا مع التردد فهي تسمح بمرور الترددات المرتفعة ولا تسمح بمرور الترددات المنخفضة

37 - **عند الترددات العالية تصبح الدائرة الكهربائية المكونة من مكثف ومصدر تيار متردد دائرة مغلقة**
بما أن المانعة السعوية تقل بزيادة التردد وبالتالي يسمح المكثف بمرور التيارات ذات الترددات العالية فتعتبر الدائرة مغلقة

38- **عند الترددات العالية تصبح الدائرة الكهربائية المكونة من ملف حث ومصدر متردد دائرة مفتوحة**
بما أن المانعة الحثية تزداد بزيادة التردد وبالتالي تكون كبيرة جدا في حالة الترددات العالية فلا يمر التيار وتصبح الدائرة مفتوحة

39- **عند تردد الرنين في دائرة تتكون من ملف حث ومقاومة ومكثف تكون شدة التيار المتردد متفقة في الطور مع فرق الجهد المتردد.** لأنه عند تردد الرنين تتساوى الممانعة الحثية والممانعة السعوية وبالتالي تساوي المقاومة الكلية المقاومة الاومية وبذلك يتفق الجهد والتيار في الطور

40- **يختزن الملف طاقه مغناطيسيه عندما يغلق مفتاح الدائرة الكهربية؟**
بسبب تولد قوه محركه تأثيريه عكسيه تقاوم نمو التيار فيبذل المنبع شغل للتغلب عليها يخزن كطاقه مغناطيسيه بالملف

41-**وجود مكثف متغير السعه في دائرة الرنين ؟**
عند تغير السعه تتغير ممانعة المكثف فيمكن مساواتها مع الممانعة الحثية للملف فتقل المقاومة الكلية للدائرة و يصبح التيار قيمه عظمي فتسمح للتيار و اي موجه كهرومغناطيسية لها نفس التردد بالتردد داخلها

42- **الطاقة المصرفة علي شكل حراره في الملف الحثي و المكثف = صفر ؟**
في الملف : تختزن الطاقة الكهربية علي شكل طاقه مغناطيسيه تختزن في المجال المغناطيسي – في المكثف : تعاقب عملتي شحن و تفريغ المكثف

43- **تصنع المقاومات الصرفية من ملف ملفوف لفا مزدوج .** حتي ينعدم الحث الذاتي لها

44-**عندما تكون الدائرة الكهربائية التي تحتوي على ملف ومكثف في حالة رنين فان شدة التيار فيها تكون أكبر ما يمكن .** لأنه في حالة الرنين تكون المانعة السعوية = المانعة الحثية وعندها تكون المقاومة الكلية مساوية للمقاومة الاومية وهذا يعني أن المقاومة أصغر ما يمكن وبالتالي تكون شدة التيار أكبر ما يمكن

ثانوية يوسف العنبى الصباح

45- **المقاومة الاومية قيمة واحدة مهما تغير تردد المصدر بينما المانعة الحثية أو السعوية يكون لها قيم متعددة عند تغير تردد المصدر** . لأن المقاومة الاومية لا تعتمد على تردد المصدر بينما المانعة السعوية تتناسب عكسيا مع التردد والمانعة الحثية تتناسب طرديا معه

46-**أشباه الموصلات النقية عازلة تقريباً عند درجات الحرارة القريبة من الصفر المطلق**.

لان الطاقة الحركية للإلكترونات تقل لادني درجه مما يجعل الذرة تشارك بالإلكترونات الأربعة في مستوي الطاقة الأخيرة مع الذرات المجاورة بروابط تساهميه و يصبح بذلك نطاق التكافؤ للبلورة ممتلئا تماما و نطاق التوصيل خالي تماما .

47- **بلورة شبه الموصل من النوع السالب متعادلة كهربيا**. لان عدد الالكترونات الحرة = عدد الذرات المضافة

48- **بلورة شبه الموصل من النوع الموجب متعادلة كهربيا**. لان عدد الثقوب = عدد الذرات المضافة

49- **تزداد مقاومة الوصلة الثنائية بشكل كبير عند توصيلها بالدائرة الكهربائية بطريقة الاتجاه العكسي**.

50- **عند توصيل الدايود توصيلا عكسيا في دائرة تيار مستمر فانه ينقطع مرور التيار الكهربائي فيها**.

بسبب تكوين مجالين (داخلي – خارجي) لهما نفس الاتجاه فيزداد المجال الكلي و يزداد الجهد الحاجز و تزداد مقاومه الوصلة فيقل مرور التيار الكهربي

51- **عند تطعيم بلوره شبه موصل نقي فأن الشوائب المستخدمة يراعي ان تكون من المجموعة الخامسة او الثالثة فقط** . لكي يكون حجم الذرة الشائبة قريبا من حجم ذره شبه الموصل فتدخل ضمن الشبكة البلورية دون ان ترفضها البلورة

52- **يزيد جهد الحاجز في الوصلة الثنائية برفع درجه الحرارة** ؟ لزياده الطاقة الحركية للإلكترونات الحرة في نطاق التوصيل مما يجعلها تهاجر بمعدل اكبر الي البلورة الموجبة و تكسبها جهدا سالبا و تترك خلفها في البلورة السالبة جهدا موجبا اكبر فيزيد فرق الجهد بين البلورتين

53- **تزيد درجه توصيل الكهربي لبلوره شبه الموصل نقي اذا رفعت درجه حرارتها** .

بسبب اكتساب الالكترونات في الروابط التساهمية طاقه تمكنها من الانتقال الي نطاق التوصيل

54- **عند توصيل الدايود توصيلا اماميا يمر تيار في الدائرة الكهربائية** .

55- **الوصلة الثنائية تمرر التيار الكهربائي في حالة التوصيل الأمامي**.

بسبب تكوين مجالين (داخلي – خارجي) في عكس الاتجاه فيقل المجال الكلي و ويقل الجهد الحاجز و تقل مقاومه الوصلة فيزداد مرور التيار الكهربي

56- **تعمل الوصلة الثنائية كموصل جيد** (**مفتاح مغلق**) **كما تعمل كعازل جيد** (**مفتاح مفتوح**) **بالنسبة للتيار المتردد**.

لأنها في حاله التوصيل الأمامي لها يمر التيار لذلك يعتبر موصل جيد بينما في حاله التوصيل العكسي لا يمر التيار تقريبا لذلك يعتبر عازل جيد

57- **طاقة الحركة العظمى للإلكترونات المنبعثة تعتمد على تردد الضوء وليس شدته**.

لان كل الكترون يمكنه تحرير الكترون واحد فقط شرط ان يكون تردده اكبر من تردد العتبة او يساويه

$K_E = h(f - f_0)$ لذلك لكي يتحرك الكترون يجب ان يكون $f > f_0$

58- **تزداد الطاقة الحركية العظمى للإلكترونات الضوئية بزيادة تردد الضوء الساقط عليه**.

من المعادلة $K_E = h(f - f_0)$ وحيث ان h ثابت فان $K_E \propto (f - f_0)$ حيث f_0 ثابتة للفلز نفسه

59- **إذا سقط ضوء بتردد أقل من تردد العتبة لا يمتلك الطاقة لنزع الإلكترون من موقعه**.

لان دالة الشغل φ للفلز تكون اكبر من طاقة الضوء الساقط فتكون $K_E < 0$ حيث $K_E = h(f - f_0)$

60- **سقوط ضوء أحمر على سطح فلز فلم يحرر منه الالكترونات وعندما سقط ضوء أزرق على نفس الفلز حرر منه الالكترونات**

لان تردد الضوء الاحمر اقل من تردد العتبة للفلز اما تردد الضوء الازرق اكبر من تردد العتبة للفلز

61- **يكثر استخدام الأشعة فوق بنفسجية في الظاهرة الكهروضوئية**.لان طاقتها اعلي من داله الشغل لمعظم الفلزات

62- **علل في ضوء تفسير اينشتين**

أ- **يستطيع الضوء الأزرق الخافت تحرير الكترونات من فلز بعاث بينما لا يستطيع الضوء الأحمر الساطع ذلك**

لان كل فوتون يمكنه تحرير الكترون واحد فقط بشرط ان يكون تردده اكبر من او يساوي تردد العتبة للفلز

حيث $f_{\text{ازرق}} > f_{\text{احمر}}$ بينما عدد الفوتونات $n_{\text{ساطع}} < n_{\text{خافت}}$

ب- **الضوء الساطع يحرر الكترونات اكثر من الضوء الخافت الذي له نفس التردد عند سقوطهما على فلز بعاث**

لان كل فوتون يمكنه تحرير الكترون واحد فقط بشرط ان يكون $(f_0 \le f)$ حيث ان عدد الفوتونات $n_{\text{ساطع}} < n_{\text{خافت}}$

ت- **ليس لأي ضوء مهما بلغت شدته ان يحرر الكترون من الفلز عند سقوطه عليه**

لان كل فوتون يمكنه ان يحرر الكترونا واحدا فقط شرط ان يكون $(f_0 \le f)$

63- **الطبيعة الثنائية للضوء** . لأنه يتفاعل مع الاجسام الصغير كجسيم و يتفاعل مع الاجسام الكبيرة كموجة

64- **تكون بعض نظائر أنوية ذرات العناصر الكيميائية أكثر وفرة في الطبيعة** .

وذلك لاختلاف الطريقة التي أدت الى تكوينه (طبيعية او صناعية) وبحسب طريقة استقراره

65- نظائر العنصر متشابهة في الخواص الكيميائية ومختلفة في الخواص الفيزيائية .
لأنها متساوية في العدد الذري التي يتم عن طريقها التفاعلات ولأنها مختلفة في الكتلة

66- أنوية نظائر العنصر متساوية في الشحنة لأنها متساوية في عدد البروتونات

67- الأنوية التي يزيد عددها الذري عن 82 تنحرف عن منحنى الاستقرار (أنوية غير مستقرة).
وذلك لان قوة التنافر بين بروتوناتها كبيرة جدا ولا تستطيع زيادة النيوترونات تعويض زيادة القوة الكهربية

68- كتلة نواة الذرة أقل من مجموع كتل النيوكليونات المكونة لها وهي منفردة .
وذلك لتحول جزء من كتلة النيوكليونات الى طاقة ربط لمكونات النواة

69- الأنوية ذات عدد كتلى متوسط تكون أكثر استقرارا. لأنها تحتاج لطاقة كبيرة لفصل مكوناتها

70- تؤدي القوة النووية دورا مهما في استقرار النواة .
71- أهمية وجود النيوترونات داخل النواة .
لأنه بزيادة عدد النيوترونات في النواة تزداد قوة التجاذب النووي على حساب قوة التنافر بين البروتونات وتحفظها من الابتعاد عن النواة

72- مهد رذرفورد لفهم عمليات التفاعل النووي .
وذلك لأنه لاحظ اختفاء أنوية الفا عند مرورها في غاز النيتروجين وتحول النيتروجين الى اكسجين (${}^{14}_{7}N + {}^{4}_{2}He \longrightarrow {}^{17}_{8}O + {}^{1}_{1}P$)

73- مصدر الطاقة الناتجة من الاندماج النووي أو الانشطار النووي هو حدوث نقص في كتل المواد المتفاعلة .
وذلك لان التفاعلات الاندماجية والانشطارية تخضع لقوانين حفظ العدد الكتلي والعدد الذري والطاقة

74- قذف نواة يورانيوم بنيوترون بطيء يؤدي الى انشطارها.
75- لتدخل النيوترونات الناتجة عن انشطار اليورانيوم في تفاعل متسلسل يجب ابطاء سرعتها .
لان النواة تستطيع امتصاص النيوترون البطيء وتصبح في حالة عدم استقرار وتنشطر لنواتين متوسطتين ومترافقتين وتنبعث طاقة عالية ونيترونات

76- تستخدم النيوترونات لقذف الانوية الثقيلة . لان النيوترونات عديمة الشحنة فلا تتأثر بالمجال الكهربي او المغناطيسي

77- يمكن عن طريق التفاعل النووي انتاج عناصر أو نظائر غير متوفرة في الطبيعة. وذلك عن طريق النشاط الشعاعي الصناعي

78- لا يتحقق قانون بقاء الكتلة في التفاعلات النووية في حين يتحقق قانون بقاء العدد الكتلي. بسبب تحول جزء من الكتلة الى طاقة

79- ضرورة وجود مهدئ (الماء الثقيل أو الغاز أو الجرافيت) في قلب المفاعل النووي . لإبطاء سرعة النيوترونات

80- ضرورة وجود قضبان تحكم كادميوم في قلب المفاعل النووي . للتحكم في سرعة التفاعل (حيث تمتص النيوترونات) فتبطء من عملية الانشطار

81- تقذف نواة اليورانيوم $\left({}^{235}_{92}U\right)$ بنيوترون بطيء لأحداث تفاعلاً متسلسلاً.
لان قذف النواة بنوترون بطي يؤدي الى ظهور ثلاث نيوترونات ناتجة تصطدم بعد تهدئتها بأنوية يورانيوم اخرى محدثة تفاعلات انشطارية جديدة مما يزيد من التفاعل وتكاثر عدد النيوترونات بسرعة وحدوث تفاعل متسلسل في عينة اليورانيوم

82- لحدوث اندماج نووي يجب زيادة سرعة الانويه و طاقتها . للتغلب على قوة التنافر الكهربية

83- تسمى عملية الاندماج النووي بالتفاعل النووي الحراري .
لانها تتطلب حرارة عالية لزيادة سرعة الانوية والتغلب على قوة التنافر الكهربية

84- تنتج طاقة هائلة أثناء الانشطار أو الاندماج النووي .وذلك لتكون انوية جديدة وانطلاق طاقة محررة وجسيمات

85- كتلة النواة اقل من كتلة مكوناتها .
بسبب طاقة الربط النووية الناتجة عن تحول النقص في الكتلة الى طاقة حسب معادلة اينشتين $E = \Delta m\, C^2$

86- النواة متماسكة رغم قوة التنافر الهائلة بين بروتوناتها . بسبب كل من طاقة الربط النووية والقوى النووية

87- : طاقة الربط النووية للنواة (${}^{14}_{7}N$) أقل من طاقة الربط النووية ${}^{14}_{6}C$ رغم تساويهما فى العدد الكتلى ؟
لان طاقة الربط النووية تتوقف على عدد النيوترونات وبينهما علاقة عكسية وعدد النيوترونات فى النواة ${}^{14}_{6}C$ اكبر مما في النواة ${}^{14}_{7}N$

88- قيمة متوسط طاقة الربط النووية $\frac{E_b}{nucleon}$ أكثر حكما على استقرار النواة من قيمة طاقة الربط النووية Eb
لان قيمة متوسط طاقة الربط تعبر عن مدى ارتباط النيوكليون الواحد بالنواة بينما قيمة طاقة الربط تعبر عن مدى ارتباط جميع النيوكليونات

89- نظائر العنصر الواحد بعضها مستقر وبعضها غير مستقر ؟
لأنها تختلف في العدد الكتلي مما يؤدى الى اختلافها في طاقة الربط النووية وبالتالي اختلاف ها في متوسط طاقة الربط الذي يحدد استقرار النواة

90- متوسط طاقة الربط النووية للنواة ${}^{1}_{1}H$ = صفر ؟
لأنها تحتوي بروتون واحد حر لذلك كتلة النواة= كتلة مكوناتها اى ان النقص فى الكتلة=صفر وبالتالي طاقة الربط =صفر ومتوسط طاقة الربط = صفر

91- سعياً وراء الاستقرار تميل أنوية العناصر الخفيفة غير المستقر إلى الاندماج النووي بينما تميل انوية العناصر الثقيلة غير المستقرة الى الانشطار النووي

العناصر الخفيفة : لكي تزيد عددها الكتلي فتزداد قيمة متوسط طاقة الربط فتصبح أكثر استقرارا

العناصر الثقيلة : لكي تقلل من عددها الكتلي تقلل قيمة متوسط طاقة الربط فتصبح أكثر استقرارا

92- لتفجر القنبلة الهيدروجينية يجب احداث انشطار نووي فيها لتوفير الطاقة الحرارية الهائلة اللازمة للاندماج النووي

93- تصدر الشمس طاقة ضوئية وحرارية بصورة مستمرة(أو تتلألأ النجوم فى السماء)

بسبب حدوث اندماجات لانوية الهيدروجين لتكوين الهيليوم وتنتج طاقة هائلة

94- انطلاق جسيم ألفا من النواة المشعة يحولها إلى عنصر آخر.

لان جسيم الفا يتكون من 2بروتون مع 2 نيترون فيقل عدد البروتونات و يقل العدد الذري للعنصر

95- يستخدم عنصر الرصاص فى الوقاية من أخطار الإشاعات النووية.

لأنه عنصر مستقر كما أن عدده الذري كبير فيستهلك معظم طاقة الإشاعات فى تحرير الإلكترونات منه (أى احداث تأثير كهروضوئى)

العوامل التي يتوقف عليها كل من :

1- التدفق المغناطيسي الذي يجتاز ملف او مقدار القوة الدافعة الكهربائية التأثيرية المتولدة في ملف

شدة المجال المغناطيسي – مساحة السطح – عدد اللفات – الزاوية بين خطوط المجال ومتجه المساحة

2- التدفق المغناطيسي الذي يخترق حلقة موصلة :

شدة المجال المغناطيسي – مساحة السطح – الزاوية بين متجه مساحة السطح وخطوط المجال المغناطيسي

3- مقدار القوة الدافعة الكهربائية التأثيرية المتولدة في موصل : شدة المجال المغناطيسي – طول الموصل – سرعة الحركة

4- اتجاه التيار الحثي في الملف : زيادة او نقصان التدفق (حركة المغناطيس داخل الملف)

5- العوامل التي يتوقف عليها ε و المتولد في ملف الدينامو :

عدد اللفات – مساحة السطح – شدة المجال المغناطيسي – السرعة الزاوية – الزاوية بين خطوط المجال ومتجه المساحة

6- عزم الازدواج المؤثر على الملف في المحرك الكهربائي :

عدد اللفات – مساحة السطح – شدة المجال المغناطيسي – شدة التيار – الزاوية بين خطوط المجال واتجاه التيار

7- القوة المجاذبة (المغناطيسية)المؤثرة على شحنة كهربائية : شدة المجال المغناطيسي – شحنة الجسيم – الزاوية بين خطوط المجال واتجاه السرعة

8- القوة المجاذبة (المغناطيسية)المؤثرة على سلك حامل للتيار : شدة المجال المغناطيسي – شدة التيار – الزاوية بين خطوط المجال واتجاه التيار

9- معامل الحث الذاتي :طول الملف – عدد اللفات – مساحة مقطع الملف – مادة الوسط داخل الملف

10- معامل الحث المتبادل : وجود قلب من الحديد داخل الملف – حجم الملف وعدد لفاته – المسافة بين الملفين

11- القدرة المفقودة في اسلاك النقل: شدة التيار (الجهد) – المقاومة

12- الممانعة الحثي للملف : تردد التيار – الحث الذاتي

13- الممانعة السعوية للمكثف : تردد التيار – سعة المكثف

14- تردد دائرة الرنين : معامل الحث الذاتي للملف – سعة المكثف

15- الطاقة المغناطيسية المختزنة في الملف : شدة التيار الفعال – معامل الحث الذاتي

16- الطاقة المغناطيسية المختزنة في المكثف : سعة المكثف– فرق الجهد الفعال

تأليف يوسف العنبى الصباح

تذكـــــر أن :

1-لاحداث تفاعل نووي انشطاري متسلسل انواه ثقيلة .

وذلك بقذف النواة بنوترون بطي يؤدي الى ظهور ثلاث نيوترونات ناتجة تصطدم بعد تهدئتها بأنوية يورانيوم اخرى محدثة تفاعلات انشطارية جديدة مما يزيد من التفاعل وتكاثر عدد النيوترونات بسرعة وحدوث تفاعل متسلسل في عينة اليورانيوم

2-للاستفادة من التفاعل النووي انشطاري اليورانيوم $\left({}^{235}_{92}U\right)$.

وذلك بعد السيطرة عليها والتحكم بعدد النيوترونات التي تصطدم بأنوية اليورانيوم وسرعتها .

ففي المفاعلات النووية ، يتم إبطاء سرعة النيوترونات بتصادمها بمادة ذات كتلة صغيرة من مثل الجرافيت والماء الثقيل D2O،

كما يتم التحكم بسرعة التفاعل المتسلسل باستخدام عدد مناسب من قضبان مصنوعة من الكادميوم لتمتص بعض النيوترونات وتبطئ عملية الانشطار وتبقيها ضمن معدل يسمح بالتحكم بها .

3-لاحداث تفاعل نووي اندماجي .

يحدث الاندماج النووي عندما تتحد أنوية صغيرة لتكون نواة أكبر وتطلق طاقة محررة وجسيمات وبما الاندماج النووي ينتج أنوية كتلتها أكبر فإن طاقة الربط النووية لكل نيوكليون تزداد مع ازدياد العدد الكتلي A.

و لحدوث الاندماج ، يجب أن تكون سرعة الأنوية كبيرة جداً للتمكن من التغلب على قوي التنافر الكهربائية مما يتطلب رفع درجة حرارة الأنوية إلي ملايين الدرجات المطلقة لهذا تسمي عملية الاندماج النووي التفاعل النووي الحراري

4-تم الاستفادة من تطبيقات الانحلال الاشعاعي في تحديد العمر .

	الكائنات الحية	الأشياء غير الحية
العنصر المستخدم	تستخدم النسبة بين الكربون ${}^{14}_{6}C$ الى ${}^{12}_{6}C$ حيث تكون ثابته للحي	يستخدم النسبة بين اليورانيوم ${}^{238}_{92}U$ الى ${}^{235}_{92}U$ التي تتحول الى الرصاص ${}^{206}_{82}Pb$ الى ${}^{207}_{82}Pb$
نتعرف العمر عن طريق	يضمحل ${}^{14}_{6}C$ المشع في جسم الميت	تزداد نسبة نظائر الرصاص بزيادة العمر

5- الصعوبات التي واجهت نموذج بور

- عجز عن تفسير شغل الالكترونات مستويات طاقة محددة
- عجز عن تفسير سبب وجود الالكترونات على مسافات محددة من نواة الذرة

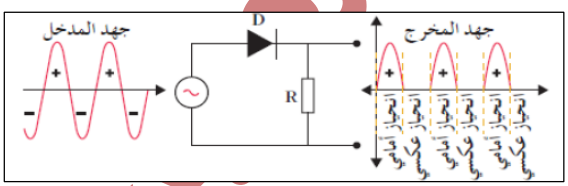
6- إيجابيات نموذج بور

- نجح في تفسير الطيف الخطي للذرة (الذي يحدد خواصها)

7- كيف تعمل الوصلة الثنائية في تقوم التيار المتردد.

في النصف الاول من الدورة : يتم توصيل الدايود توصيل إمامي لذلك يمر التيار

اما في النصف الثاني من الدورة : يتم توصيل الدايود توصيل عكسي لذلك لا يمر التيار



8- قوة التجاذب النووية هي تفاعل النيوكلونات داخل النواة بعضها مع بعض

من خصائصها : 1- لا تعتمد على الشحنة السبب انها تكون بين البروتون والنيترون

2- قصير المدى السبب انها تكون بين النيوكليونات المتجاورة

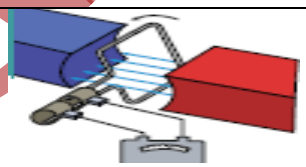
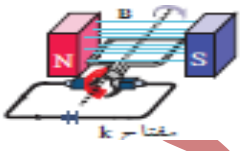
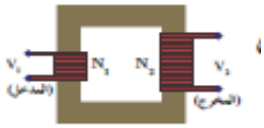
9-أهمية الطاقة النووية

1- تعتبر مصدرا للطاقة الكهربائية المستخدمة في أغراض عديدة.

2- تعتبر مصدرا للطاقة الميكانيكية. 3- تدعم البحوث الطبية و تحديد عمر الموجودات الأثرية .

قارن بين كل مما يلي حسب وجه المقارنة المطلوب في الجدول التالي :

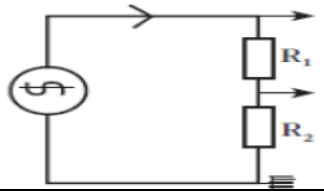
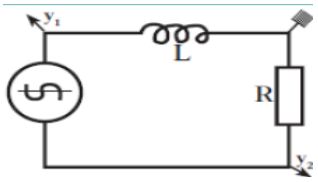
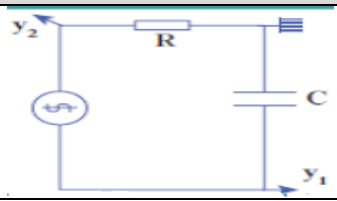
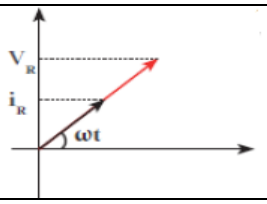
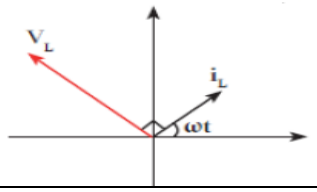
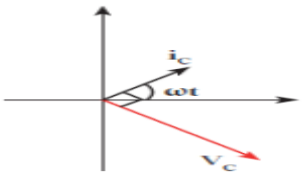
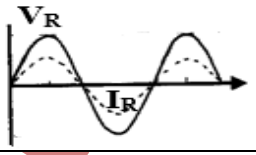
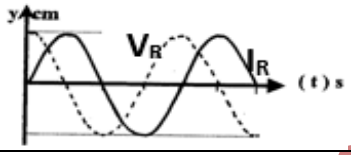
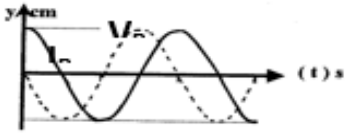
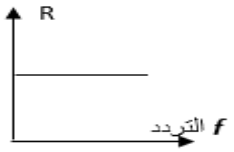
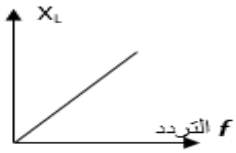
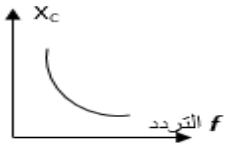
وجه المقارنة	التدفق المغناطيسي	شدة المجال المغناطيسي
التعريف	عدد خطوط المجال التي تخترق سطحا ما مساحته A بشكل عمودي .	عدد خطوط المجال التي تخترق وحدة المساحات من السطح بشكل عمودي .
نوع الكمية	عددية	متجهة
الوحدة المستخدمة	الوبر Wb	التسلا T
التغير والثبات بتغير مساحة السطح	تتغير	ثابتة

وجه المقارنة	المولد الكهربائي (الدينامو)	المحرك الكهربائي (الموتور)	المحول الكهربي (الترانس)
الغرض منه	جهاز يحول جزء من الطاقة الميكانيكية الي طاقة كهربية	جهاز يحول جزء من الطاقة الكهربية الي طاقة ميكانيكية	رفع او خفض الجهد
المبدأ الذى يقوم عليه	الحث الكهرو مغناطيسي المؤثرة على ملف مستطيل قابل للدوران في مجال مغناطيسي	القوة المغناطيسية المؤثرة على ملف مستطيل يمر به تيار كهربائي قابل للدوران في مجال مغناطيسي	الحث المتبادل بين ملفين
الاستخدام	توليد الكهرباء	الآلات الميكانيكية	نقل الطاقة
الرسم			
التركيب	قطبي مغناطيس قوي- ملف مستطيل حلقتان معزولاتان - فرشتان من الكربون	مغناطيس قوي - ملف مستطيل نصفي حلقة معزولاتان فرشتان من الكربون	قلب حديدي ملفوف عليه ملفان 1- ابتدائي 2- ثانوي
القوانين	$\varepsilon = NAB\omega \sin\theta$ $\varepsilon = I R$	$\tau = BIAN \sin\theta$	$\frac{\varepsilon_2}{\varepsilon_1} = \frac{N_2}{N_1} = \frac{V_2}{V_1} = \frac{I_1}{I_2}$

وجه المقارنة	القوة الجارفة (المغناطيسية) المؤثرة على شحنة كهربائية	القوة الجارفة (المغناطيسية) المؤثرة على سلك حامل للتيار
القانون	$F = BVq \sin\theta$	$F = LIB \sin\theta$
الزاوية θ	الزاوية بين خطوط المجال واتجاه السرعة	الزاوية بين خطوط المجال واتجاه التيار
اتجاه القوة	عمودي على الحركة نحو المركز	عمودي على اتجاه التيار
تطبيقات عليها	شاشة التلفاز – انحراف الاشعة الكونية خارج الارض	المحرك الكهربي

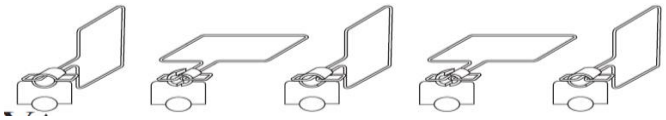
	قوة محركة تأثيرية عكسية	قوة محركة تأثيرية طردية
تعمل على تولد	تيار حثي مقاوم للتيار المسنمر بالدائرة	تيار حثي في اتجاه للتيار المسنمر بالدائرة
سبب حدوثها	لحظة اغلاق الدائرة – زيادة شدة التيار تقريب مغناطيس او ادخال قلب حديد تقريب الملفان من بعضهما	لحظة فتح الدائرة – نقصان شدة التيار ابعاد مغناطيس او اخراج قلب حديد ابعاد الملفان من بعضهما
الحدث	يبطئ نمو التيار (مرور التيار)	– تنخفض شدة التيار ببطء – حدوث شرارة بين طرفي التماس المفتاح

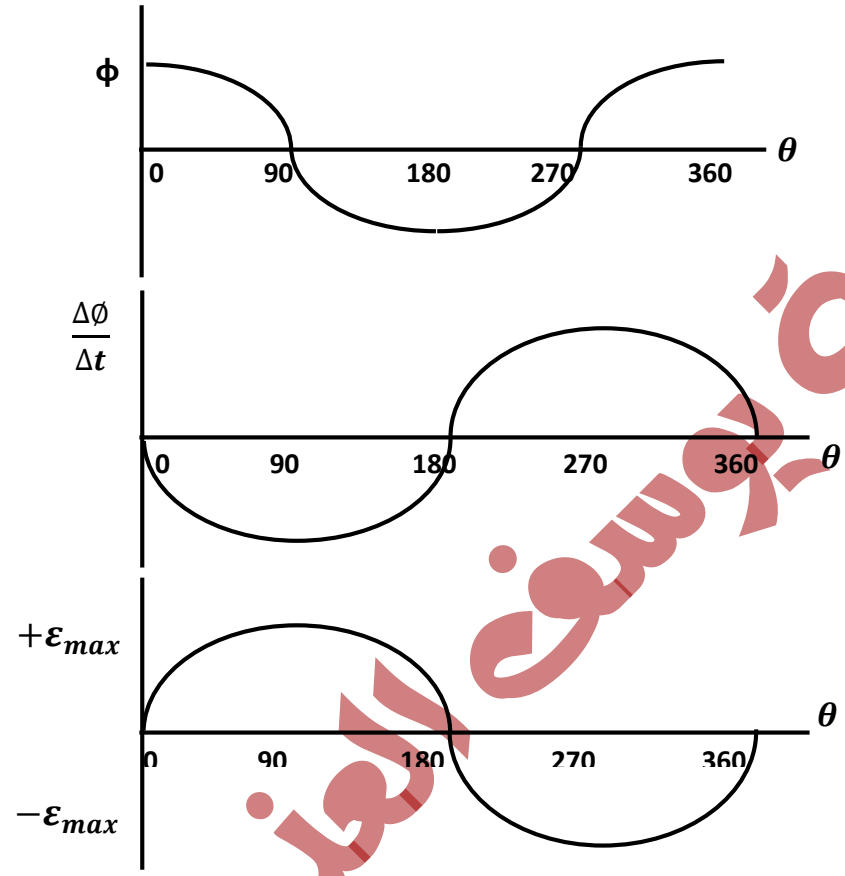
تطبيق قانون اوم على دائرة تيار متردد تحتوي على

	مقاومتان اوميتين صرفيتين	ملف حث نقي ومقاومة اومية	مكثف ومقاومة اومية
الدائرة			
علاقة الجهد بالتيار	متفقان في الطور يتغيران	الجهد يسبق التيار بربع دورة	الجهد يتأخر عن التيار بربع دورة
زاوية الطور	بكيفية واحدة أي $\Phi=0$	$\Phi=+\pi/2$ OR 90^0	$\Phi=-\pi/2$ OR 90^0
رسم اتجاهي			
رسم بياني			
معادلة الجهد	$V_t = V_m \sin(\omega t)$	$V_t = V_m \sin(\omega t + \pi/2)$	$V_t = V_m \sin(\omega t - \pi/2)$
معادلة التيار	$i_t = i_m \sin(\omega t)$	$i_t = i_m \sin(\omega t)$	$i_t = i_m \sin(\omega t)$
قانون المقاومة	$R = \frac{\rho L}{A}$	$X_L = \omega L = 2\pi f L$	$X_C = \frac{1}{\omega C} = \frac{1}{2\pi f C}$
التعريف	المقاومة التي تحول الطاقة الكهربية بأكملها الى طاقة حرارية وليس لها أي حث ذاتي	الممانعة التي يبديها الملف لمرور التيار المتردد خلاله	الممانعة التي يبديها المكثف لمرور التيار المتردد خلاله
علاقة التيار المتردد والمقاومة			
تيار متردد – عالي	يمر	لا يمر دائرة مفتوحة	يمر
تيار متردد – منخفض	يمر	يمر	لا يمر دائرة مفتوحة
التيار المستمر	يمر	يمر	لا يمر
العمل مع التيار المتردد	مقاومة ثابته	مقاومة متغيرة	مقاومة متغيرة
تحولات الطاقة بالمقاومة	تحول الطاقة الكهربية الى حرارية	لا تحول الطاقة الكهربية الى حرارية ولكن الى طاقة مغناطيسية	لا تحول الطاقة الكهربية الى حرارية ولكن الى طاقة كهربية مخزنه
ملاحظات	يلف السلك لفا مزدوجا لإلغاء الحث الذاتي	تخزن الطاقة المغناطيسية في المجال المغناطيسي للملف	تخزن الطاقة الكهربية في المجال الكهربي للمكثف

وضح بالخطوط البيانية كيف يتغير كل من

أ (التدفق المغناطيسي –معدل التغير في التدفق المغناطيسي – القوة المحركة التأثيرية خلال دورة كاملة للملف بدنا من الوضع الصفري.)



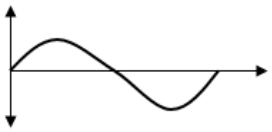
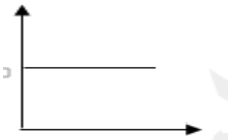


اتجاه الملف (المساحة) بالنسبة للمجال	عمودي	موازي	عمودي	موازي	عمودي
قياس الزاوية Θ بين N و B	0^0	90^0 او $\pi/2$	180^0 او π	270^0 او $3\pi/2$	360^0 او 2π
قيمة ϕ	+Max	0	-max	0	+Max
قيمة ε - I	0	+Max	0	-max	0

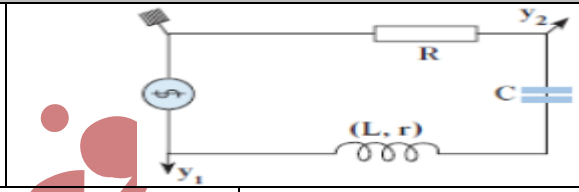
اتجاه التيار او الجسيم المشحون بالنسبة للمجال	عمودي	موازي
قياس الزاوية Θ بين Iو V و B	90^0	0^0
قيمة τ - F	MAX	0

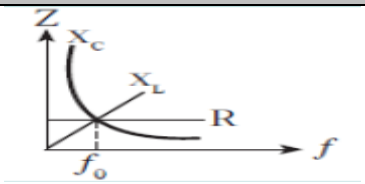
	محولات رافعة للجهد	محولات خافضة للجهد
عدد لفات الملف الابتدائي	$N_1 < N_2$	$N_1 > N_2$
الجهد بالملفين	$V_1 < V_2$	$V_1 > V_2$
التيار المار بالملفين	$I_1 > I_2$	$I_1 < I_2$

ثانوية يوسف العنبى الصباح

	التيار المتردد	التيار المستمر
التعريف	هو تيار يتغير اتجاهه كل نصف دورة وان معدل مقدار شدته يساوي صفرا في الدورة الواحدة	هو تيار موحد الاتجاه ثابت الشدة
الرسم		
مصدر الحصول عليه	الدينامو	بطاريات
النقل	يمكن نقله وتحويله	لا يمكن نقله لمسافات بعيدة دون فقد يذكر في الطاقة
التحكم في الجهد	يمكن رفع او خفض الجهد	الجهد ثابت لا يمكن التحكم في الجهد
التحويل	يمكن تحويله لمستمر	لا يمكن تحويله
المميزات	الأجهزة التي تعمل بالتيار المتردد اكثر جدا	الأجهزة التي تعمل بالتيار المستمر اقل جدا

دوائر التيار المتردد





التردد اكبر من تردد الرنين	التردد = تردد الرنين	التردد اقل من تردد الرنين
$X_C < X_L$	$X_C = X_L$	$X_C > X_L$
$V_C < V_L$	$V_C = V_L$	$V_C > V_L$
الجهد يتقدم على التيار في الطور	الجهد يتفق مع التيار في الطور	الجهد يتأخر عن التيار في الطور
$\varphi = +\pi/2$	$\varphi = 0$	$\varphi = -\pi/2$

في حالة حدوث رنين في دائرة الرنين

1- $X_L = X_C$ وبذلك فان $Z = R$ وتكون اقل قيمة للمقاومة الكلية

2- شدة التيار تكون اكبر ما يمكن

3- $V_L = V_C$ الجهد الكلي في الدائرة يساوي جهد المقاومة الاومية $V_T = V_R$

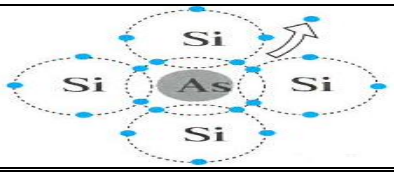
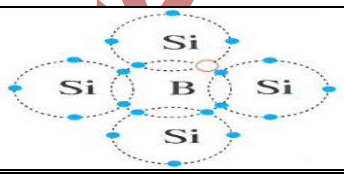
4- الجهد والتيار متفقان في الطور $\phi = 0$

5- تردد الرنين $f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$

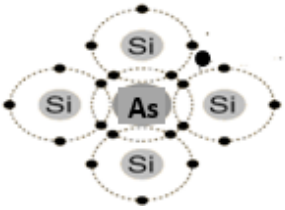
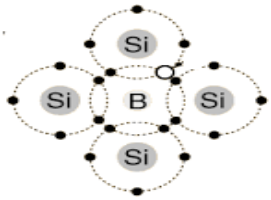
اتساع فجوة الطاقة المحظورة

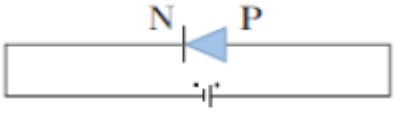
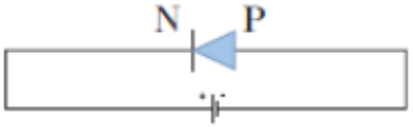
المواد الموصلة	المواد شبه الموصلة	المواد العازلة
منعدم (صفر) تقريبا	اكبر من (0 ev) واقل من (4 ev)	اكبر من (4 ev) واقل من (12 ev)

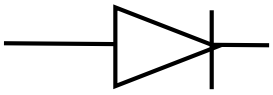
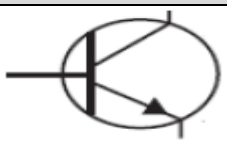
	المواد الموصلة	أشباه الموصلات	المواد العازلة
أمثلة	نحاس – المنيوم – فضة –حديد	الجرمانيوم – السيلكون	بلاستيك – سيراميك – خشب
نطاق التكافؤ عند درجة حرارة الغرفة	مملوء جزئيا بالإلكترونات	مملوء جزئيا بالإلكترونات	مملوء جزئيا بالإلكترونات
نطاق التوصيل عند درجة حرارة الغرفة	مملوء جزئيا بالإلكترونات عند درجات الحرارة الاعتيادية	خالي من الالكترونات تماما في درجة الصفر المطلق	خالي من الالكترونات الحرة عند درجات الحرارة العادية
طاقة الفجوة Eg	منعدم (صفر) تقريبا	اكبر من (0 ev) واقل من (4 ev)	اكبر من (4 ev) واقل من (12 ev)
تأثير رفع درجة الحرارة على المقاومة	تزداد المقاومة	تنخفض المقاومة بشكل كبير	تنخفض المقاومة ولكنها تظل كبيرة لدرجة ان المادة الصلبة تنصهر قبل ان تصبح موصلة
ناقلات التيار	الالكترونات الحرة	الالكترونات – الفجوات	-
عدد الالكترونات الحرة في درجة حرارة الغرفة	وفرة كبيرة جدا	عدد قليل	لا يوجد
ملاحظات على وجود شوائب	لا يؤثر وجود الشوائب في الفلزات على تركيز حاملات الشحنة المتحركة ولكنه يغير نشاطها كثيرا حيث تحدث الشوائب عيوبا في الشبكة البلورية تزيد من مقاومتها للتيار الكهربائي – اذا الشوائب في الفلزات تزيد المقاومة للتيار الكهربائي	تقل المقاومة بصورة كبيرة في أشباه الموصلات نتيجة اضافة الشوائب اليها . وأكثر من ذلك يمكن باختيار الشوائب بطريقة خاصة تغيير مقاومة اشباه الموصلات في الاتجاه المطلوب ولذلك تستخدم أشباه الموصلات المشابه على نطاق واسع	في المواد العازلة يكون لذرات الشوائب الكترونات ضعيفة الصلة بهذه الذرات حيث يمكن لهذه الالكترونات أن تنفصل بسهولة عن ذراتها وتصبح حرة – اذا الشوائب في المواد العازلة تقلل من مقاومتها بصورة عامة

وجه المقارنة	بلورة شبه الموصل من النوع السالب (N)	بلورة شبه الموصل من النوع الموجب (P)
نوع حاملات الشحنة الأغلبية	الكترونات	ثقوب
اسم الذرة الشائبة	مانحة	متقبلة
مثال للذرة الشائبة	$_{33}As$ ذرنيخ	$_{5}B$ بورون
تكافؤ ذرات الشوائب	خماسي	ثلاثي
نوع ذرة الشوائب	لا فلزية	فلزية
الحالة الكهربية	متعادلة	متعادلة
عدد حاملات الشحنة	$N_d + n_i + p_i$ N_d عدد الالكترونات الحرة = عدد الذرات المانحة	$N_a + n_i + p_i$ N_a عدد الثقوب = عدد الذرات المتقبلة
		

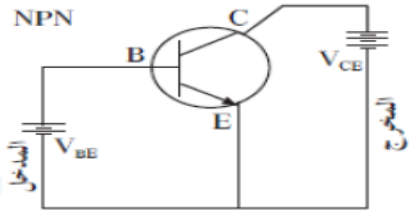
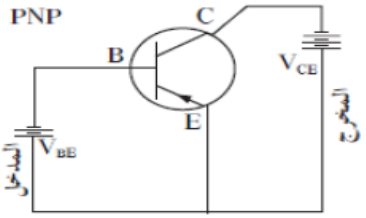
	المُجَمّع أحد بلورتا الطرفين (C)	القاعدة البلورة الوسطى (B)	الباعث أحد بلورتا الطرفين (E)
مميزات كل منهم	الأكبر سمكاً من B , E نسبة شوائب أقل من E وأعلى من B بكثير	رقيقة جداً والأقل سمكا أقل نسبة شوائب أكبر مقاومة وأقل توصيل دائماً من نوع مخالف لـ C , E	أقل سمكاً من المُجَمّع أعلى نسبة شوائب اتجاه السهم يشير إلى اتجاه التيار الاصطلاحي

وجه المقارنة	شبه موصل من النوع السالب	شبه موصل من النوع الموجب
كيفية الحصول عليه	بتطعيم بلورة شبه موصل نقية بنسبة قليلة من ذرات عنصر خماسي التكافؤ مثل الزرنيخ	بتطعيم بلورة شبه موصل نقية بنسبة قليلة من ذرات عنصر ثلاثي التكافؤ مثل الجاليوم
الرسم التوضيحي	 بلورة As مع Si النوع السالب	 بلورة B مع Si من النوع الموجب
اسم الذرة الشائبة	مانحة	قابلة
ناقلات التيار الأغلبية	الإلكترونات الحرة	الثقوب
سبب التسمية بهذا الإسم	لأن التيار ينتقل خلالها بواسطة الإلكترونات الحرة السالبة	لأن التيار ينتقل خلالها بواسطة الثقوب التى تعمل عمل الشحنات الموجبة
اثر تسليط فرق جهد بين طرفيها	تمرر التيار نتيجة لحركة الإلكترونات الحرة عكس اتجاه المجال الكهربائي المتولد داخلها والثقوب فى اتجاه المجال الكهربائي المتولد داخلها	تمرر التيار نتيجة لحركة الثقوب في اتجاه المجال الكهربائي المتولد داخلها و الإلكترونات الحرة عكس اتجاه المجال الكهربائي

وجه المقارنة	توصيل الاتجاه الأمامي (الانحياز الأمامي)	توصيل الاتجاه العكسي (الانحياز العكسي)
كيفية التوصيل	توصيل البلورة السالبة أي الكاثود بالقطب السالب للبطارية وتوصيل البلورة الموجبة أي الأود بالقطب الموجب	توصيل البلورة السالبة أي الكاثود بالقطب الموجب للبطارية وتوصيل البلورة الموجبة أي الأنود بالقطب السالب
الرسم التوضيحي		
حركة حاملات الشحنة	تندفع الالكترونات في البلورة السالبة والثقوب في البلورة الموجبة باتجاه خط التماس بين البلورتين	تندفع الالكترونات في البلورة السالبة والثقوب في البلورة الموجبة بعيدا عن خط التماس بين البلورتين
اتجاه المجال الداخلي	الداخلي عكس الخارجي	الداخلي في نفس اتجاه الخارجي
اتساع منطقة الإفراغ	صغيرة	كبيرة
الجهد الحاجز	صغير	كبير
مقاومة الوصلة	صغيرة	كبيرة
التيار المار في الدائرة	يمر تيار	لا يمر تيار تقريبا
الوظيفة	مفتاح on	مفتاح off

	الوصلة الثنائية (ديود)	الوصلة الثلاثية (ترانزستور)
رمزه الاصطلاحي		
وظيفتها في الدائرة الكهربائية	تقويم التيار المتردد	تكبير الجهد و القدره
عدد البلورات	بلورتين	ثلاث بللورات
طريقة توصيل البلورات	امامي فقط او عكسي فقط	امامي وعكسي

قارن بين توصيل الترانزستور بطريقة الباعث المشترك في الدائرة

	ترانزستور من النوع N-P-N	ترانزستور من النوع P-N-P
نوع شريحة الباعث	سالبه	موجبه
رمزه الاصطلاحي		
دائر التوصيل بطريقة الباعث المشترك		
طريقة توصيل: دائرة الباعث القاعدة	توصيل امامي	توصيل امامي
طريقة توصيل: دائرة الباعث المجمع	توصيل عكسي	توصيل عكسي
جهد القاعدة والمجمع	موجب	سالب
اتجاه التيار	من القاعدة الى الباعث	من الباعث الي القاعدة
حاملات الشحنة الأقلية (القاعدة)	الالكترونات	الثقوب

جون دالتون	اعتبر الذرة أصغر جزء من المادة لا يمكن تقسيمه إلى أجزاء أخرى ويحمل خواص المادة.
طومسون	– اكتشف الالكترون – يعرف نموذج طومسون بنموذج البطيخة حيث شبه الذرة بالبطيخة التي تتكون من كتلة موجبة (اللب الأحمر) تحتوي على الإلكترونات (بذور البطيخة الموزعة في اللب الأحمر)
رادرفورد	– بني نموذجه على أساس تجربة عملية وهي توجيه أشعة ألفا على رقيقة الذهب واكتشف: – نفاذ بعضها – انحراف بعضها – ارتداد بعضها – اعتبر الذرة تتكون من نواة صغيرة كثيفة موجبة محاطة بإلكترونات سالبة تدور حول النواة.
بور	يعرف بالنموذج الكوكبي لأنه شبه دوران الالكترونات حول النواة بدوران الكواكب حول الشمس.
النموذج الكوكبي : يصلح لتفسير انبعاث الضوء فالنموذج المفيد للذرة يجب أن يتوافق مع نموذج الضوء ، لان معظم ما نعرفه عن الذرة اكتشفناه من الضوء	

نماذج الضوء

النموذج الجسيمي	النموذج الموجي
نيوتن هو من أيد النموذج الجسيمي للضوء (حيث اعتبر الضوء يتكون من جسيمات متناهية في الصغر)	* عرف **هيجنز** الضوء على أنه (ظاهره موجية) *أكد **يونج** الظاهرة الموجية وذلك بتجربة التداخل *عرف **ماكسويل** الضوء على أنه (إشعاع كهرومغناطيسي ويعتبر جزء من الطيف الكهرومغناطيسي) *أنتج **هرتز** موجات الراديو التي تسلك سلوك الموجات

ثانوية يوسف العنبى الصباح

النظرية الكلاسيكية	ظاهرة الأطياف الخطية
الطيف الناتج عن الإشعاع الصادر من الشحنات المهتزة داخل المادة يكون طيف انبعاث متصل.	بينت أن انبعاث الأشعة لم يكن متصلا ، مثال ذلك (طيف ذرة الهيدروجين و هو غير متصل)

فرضيات بلانك	فرضيات اينشتاين
1- الطاقة الإشعاعية (الطاقة التي تحملها الموجات الكهرومغناطيسية) لا تنبعث ولا تمتص بشكل سيل مستمر أو متصل إنما تكون على صورة وحدات او نبضات متتابعة ومنفصلة عن بعضها تسمى كل منها كمة أو فوتون 2- طاقة الفوتون هي اصغر مقدار يمكن ان يوجد مستقلاً . طاقة الفوتون تتناسب طرديا مع تردده . $E = hf$ $h = (6.626x10^{-34})\ j.s$ - النسبة بين طاقة الفوتون وتردده تسمى ثابت بلانك	1- الضوء يتكون من فوتونات (كمات). 2- تتحرك الفوتونات بسرعة ثابتة هي سرعة الضوء 3- يمتص الفوتون بواسطة الذرة في التأثير الكهرو ضوئي بحيث يعطي الفوتون الواحد كامل طاقته (التي تتناسب طريا مع تردده) لإلكترون واحد ليتحرر من الفلز 3- الطاقة الكلية للفوتون(طاقته الحركية) تتناسب طرديا مع تردد الفوتون .

أنصاف أقطار المدارات مضاعفات لنصف قطر بور $r_n = r_1 n^2 = r_B n^2$

$r_2 = 4r_B$ نصف قطر المدار الثاني أربع أمثال	$r_3 = 9r_B$ نصف قطر المدار الثالث تسع أمثال نصف	$r_4 = 16r_B$ نصف قطر المدار الرابع 16 مثل نصف قطر مدار

مجموعة الاربعة	مجموعة السته
1- شدة الضوء 2- عدد الفوتونات الساقطة 3- عدد الالكترونات المحررة 4- شدة التيار	1- تردد الضوء f 2- طاقة حركة الالكترون K_E 3- طاقة الفوتون E 4- جهد القطع V_{cut} 5- سرعة الالكترون v 6- الطول الموجي λ

ماذا يحدث لتحرر وطاقة حركة الالكترون عند تغير تردد الضوء الساقط على سطح الفلز .

تردد الضوء اقل من تردد العتبة	تردد الضوء يساوي تردد العتبة	تردد الضوء اكبر من تردد العتبة
$\lambda_0 < \lambda$ او $f_0 > f$	$\lambda_0 = \lambda$ او $f_0 = f$	$\lambda_0 > \lambda$ او $f_0 < f$
لا يتحرر الالكترون	يتحرر الكترون و لا يتحرك	يتحرر الكترون ويتحرك
لان طاقة الفوتون اقل من دالة الشغل $\emptyset > E$	لان طاقة الفوتون = دالة الشغل $\emptyset = E$	لان طاقة الفوتون اكبر من دالة الشغل $\emptyset < E$

المقارنة	العناصر الخفيفة	العناصر المتوسطة	العناصر الثقيلة
السلوك التي تتبعه سعياً وراء الاستقرار	الاندماج النووى	لا يوجد	الانشطار النووي
العدد الذري	اقل من 20	اكبر من 20	اكبر من 82
العدد الكتلي	اقل من 40	اكبر من 40	اكبر من 120
نسبة الاستقرار $\frac{N_n}{z}$	=1	اكبر من 1	اكبر من 1
الاستقرار	غير مستقرة	مستقرة	غير مستقرة
طاقة الربط لكل نيوكليون $\frac{E_b}{A}$	صغيرة	كبيرة	صغيرة

ثانوية يوسف العنبى الصباح

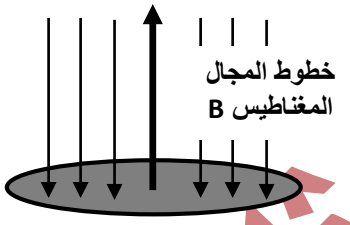
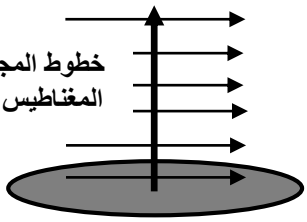
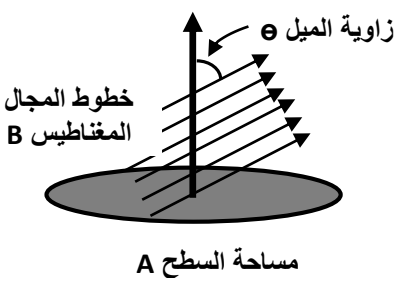
وجه المقارنة	جسيمات الفا $_2^4\alpha$	جسيمات بيتا β		أشعة جاما γ
		سالب $_{-1}^0e$	موجب $_{+1}^0e$	
طبيعتها	جسيمات	جسيمات ناتجة من اضمحلال طبيعي للنواة	جسيمات ناتجة من اضمحلال صناعي للنواة	اشعة (فوتونات)
العدد الذري	2	1	1	0
العدد الكتلي	4	0	0	0
الشحنة	موجبة	سالبة	موجبة	غير مشحون
تأثرها بالمجالين الكهربائي والمغناطيسي	تتأثر	تتأثر		لا تتأثر
قدرتها على التأين	لها القدرة على التأين	لها القدرة على التأين		ليس لها القدرة
مداها في الأوساط	منخفض	مرتفع		مرتفع جدا
قدرتها على النفاذ	ضعيف يمكن ايقافها بورقة سميكة	متوسطة يمكن ايقافها برقائق نت الالومنيوم		عالية جدا يمكن ايقافها بدرع من الرصاص
أثر انطلاقها من النواة	يقل العدد الذري بمقدار 2 العدد الكتلي يقل بمقدار 4	العدد الذري يزداد 1 العدد الكتلي لا يتغير	العدد الذري يقل 1 العدد الكتلي لا يتغير	لا يتغير العدد الذري والكتلي ولكن طاقتها تقل
سبب انطلاقها من النواة	تقليل كتلة النواة	تغير عدد النيترونات بالنسبة للبروتونات		تطلقها النواة المثارة بهدف الوصول لحالة الاستقرار
معادلة فقد العنصر لها	$^A_ZX \rightarrow {}^{A-4}_{Z-2}Y + {}^4_2He$			$^A_ZX^* \rightarrow {}^A_ZX + \gamma$

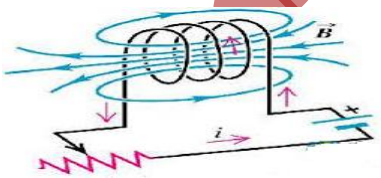
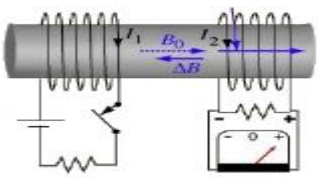
وجه المقارنة	نشاط اشعاعي الطبيعي	نشاط اشعاعي اصطناعي
التعريف	هو التحول الذي يتم من دون تدخل خارجي وبشكل طبيعي نتيجة عدم استقرار النواة	هو التحول الذي يحدث نتيجة قذف انويه عناصر بجسيمات تؤدي إلي تحويلها إلي عناصر و نظائر جديدة
أمثلة	- الاندماج والانشطار النووى الطبيعيين - النشاط الاشاعى(او الانحلال النووى)	- الاندماج والانشطار النووى الاصطناعيين - تفاعل(رذرفورد) $^{14}_7N + {}^4_2He \rightarrow {}^{17}_8O + {}^1_1H + E$ E ناتجة+جسيم منبعث+ نواة متبقية ← قذيفة+هدف

وجه المقارنة	التفاعل النووي الانشطاري	التفاعل النووي الاندماجي
التعريف	تفاعل نووي تنقسم فيه نواة ثقيلة غير مستقرة بعد قذفها بجسيم (نيوترون) الى نواتين أو أكثر أخف كتلة و أكثر استقرارا و مترافقه مع اطلاق طاقه .	اتحاد أنوية صغيره لتكوين نواة أكبر و انطلاق طاقه محررة وجسيمات .
شروط حدوثه	نيترون بطيء	سرعة الانوية كبيرة (رفع درجة الحرارة)
مثال	انشطار اليورانيوم $^1_0n + {}^{235}_{92}U \rightarrow {}^{144}_{56}Ba + {}^{89}_{36}Kr + 3{}^1_0n$	اندماج الهيدروجين $4\ {}^1_1H \rightarrow {}^4_2He + 2\ {}^0_{+1}e + 2\ \nu + \gamma$
الطاقة الناتجة	عالية	كبيرة هائلة

التفاعل المتسلسل

تعريفه:	أوجه الاستفادة منه:	كيفية التحكم في سرعته:
هو التفاعل الذي يؤدي إلى انشطار جديد حيث ينتج عن كل انشطار جديد نيوترونات يمكنها إحداث المزيد من الانشطارات	1- في عمل القنبلة النووية الانشطارية 2- في المفاعلات النووية كمصدر للطاقة	باستخدام قضبان الكادميوم التي تمتص بعض النيوترونات و تبطئ عملية الانشطار و تسمح بالتحكم بها

المجال عمودى على السطح	المجال يوازى السطح	المجال مائل على السطح
		
$\theta = 0^0$ و $\cos 0 = 1$	$\theta = 90^0$ و $\cos 90 = 0$	$\theta = 30^0$
$\emptyset = BA$	$\emptyset = 0$	$\emptyset = BA\cos\theta$
التدفق قيمة عظمى	التدفق معدوم	التدفق له قيمة بين الصفر والقيمة العظمى

	الحث الذاتي	الحث المتبادل
الدائرة		
التعريف	عملية تولد قوة محركة كهربائية تأثيرية في الملف نفسه بتغير التدفق المغناطيسي الذي يجتاز الملف (زيادة – نقصان) نتيجة تغير شدة التيار المار في الملف نفسه.	التاثير الكهرومغناطيسي الذي يحدث بين ملفين متجاورين او متداخلين بحيث يؤدي التغير فى شدة التيار فى الملف الابتدائي الى تولد قوة دافعة كهربائية فى دائرة الملف الثانوي الذي يعمل على مقاومة هذا التغير .
القانون	$\varepsilon = -N_1 \frac{d\emptyset}{dt} = -L \frac{\Delta I}{\Delta t}$	$\varepsilon_2 = -N_2 \frac{d\emptyset}{dt} = -M \frac{\Delta i}{\Delta t}$
	الاشارة السالبة تدل على أن القوة المحركة التأثيرية المتولدة تعاكس المسبب لها (التغير فى التيار)	
معامل الحث	مقدار القوة المحركة التأثيرية الذاتية المتولدة فى الملف نفسه بسبب تغير شدة التيار بمعدل $1A$ فى كل ثانية .	مقدار القوة المحركة التاثيرية المتولدة فى الملف بسبب تغير شدة التيار فى الملف المجاور بمعدل $A(1)$ لكل ثانية
	الذاتي $L = -\frac{\varepsilon_1}{\frac{\Delta I}{\Delta t}}$	المتبادل $M = -\frac{\varepsilon_2}{\frac{\Delta I}{\Delta t}}$
	وضع قلب من الحديد بالملف يزيد معامل الحث الذاتي بشكل كبير	
	القيمة موجبة : لان اشارة القوة محركة تأثيرية العكسية تعاكس التغير في شدة التيار	

وحدة القياس	الهنري (H) او $\frac{V.S}{A}$
تعريف الهنري	هو معامل الحث الذاتى لملف يتولد فية قوة محركة تأثيرية مقدارها $V(1)$ عند تغير شدة التيار المار فى الملف بمعدل $A(1)$ لكل ثانية .

ما وظيفة كلا من

1- **ملف الدينامو** قطع خطوط المجال وتولد ق ك ع

2- **الحلقتان المعدنيتان في المولد الكهربائي** : نقل التيار الناتج عن المولد الى الفرشتان

3- **فرشتان الجرافيت في الدينامو:** **قطبان** يقومان بنقل التيار المستحث المتولد فى الملف إلى الدائرة الخارجي

4- **نصفى الأسطوانة المشقوقة في المحرك الكهربائي :** عكس اتجاه التيار الكهربي المار في الملف

5- **النيوترون البطيء** . تمتصه النواة وتصبح في حالة عدم استقرار وتنشطر لنواتين متوسطتين ومترافقتين وتنبعث طاقة عالية ونيترونات

6- **وجود مهدئ (الماء الثقيل أو الغاز أو الجرافيت) في قلب المفاعل النووي** . لإبطاء سرعة النيوترونات

7- **وجود قضبان تحكم كادميوم في قلب المفاعل النووي .**

للتحكم في سرعة التفاعل (حيث تمتص النيوترونات) فتبطء من عملية الانشطار

ماذا يحدث عند زيادة شدة الضوء

يزداد عدد الفوتونات الساقطة – يزداد عدد اللكترونات المتحررة – يزداد معدل الانبعاث – تزداد شدة التيار

ماذا يحدث عند زيادة تردد الضوء

تزداد طاقة الحركة – تزداد طاقة الفوتون – يزداد جهد القطع – تزداد سرعة الالكترونات المحررة – يقل الطول الموجي

ماذا يحدث عند عكس أقطاب الباعث والمجمع

1- ينشأ مجال كهربائي يعاكس حركة الالكترونات بين السطحين ويبطئ حركتها.

2- يتولد جهد القطع الذي يؤدي إلى إيقاف الالكترونات.

تفسير أينشتين للتأثير الكهروضوئي

1- الضوء يتكون من فوتونات.

2- الالكترون الواحد يمتص طاقة فوتون واحد.

3- عدد الفوتونات ليس له علاقة بإمكانية انبعاث الالكترونات.

4- تحرير الالكترون من سطح الفلز يعتمد على طاقة الفوتون (تردده)وليس سطوع الضوء وشدته (عدد الفوتونات).

$e\lvert V_{CUT}\rvert$	hf	hf_0
$k_E = E - \phi$		
$\frac{1}{2}mV^2$	$\frac{hC}{\lambda}$	$\frac{hC}{\lambda_0}$

ثانوية يوسف العنبى الصباح

اهم الاستنتاجات

القوة الدافعة الكهربية المتولدة في دينامو

$$\varepsilon = -\frac{d\emptyset}{dt} = -\frac{d(NBA\cos\theta)}{dt}$$

$$\theta = \omega t$$

$$\varepsilon = -NBA\frac{d(\cos\omega t)}{dt} = +NBA\omega\sin\omega t$$

$$\varepsilon_{max} = NBA\omega\sin\omega t$$

علاقة كسب التيار ومعامل التكبير في الترانزستور

$$I_C = \beta I_B$$

$$\alpha = \frac{I_C}{I_E} = \frac{I_C}{I_C + I_B} = \frac{\beta I_B}{\beta I_B + I_B}$$

$$\alpha = \frac{\beta}{\beta + 1}$$

انصاف اقطار المدارات في ذرة الهيدروجين

من بور : القوة الكهربية = القوة الجاذبة المركزية

$$F = \frac{m\,v^2}{r} = \frac{K\,q^2}{r^2} \Rightarrow V^2 = \frac{K\,q^2}{rm} \rightarrow 1$$

كمية الحركة الزاوية L

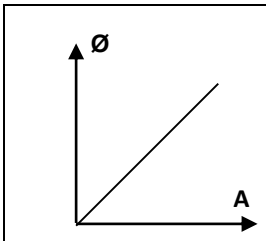
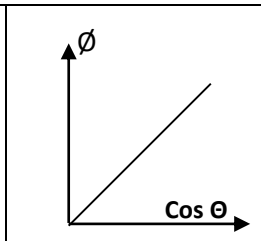
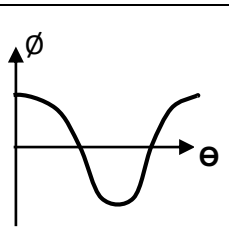
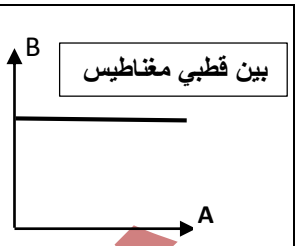
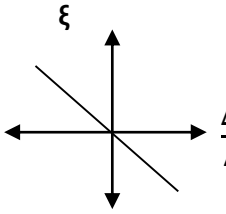
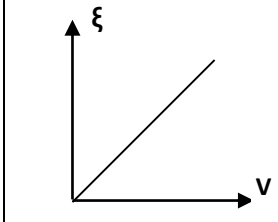
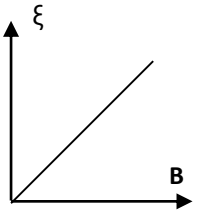
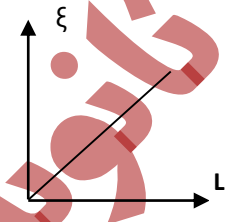
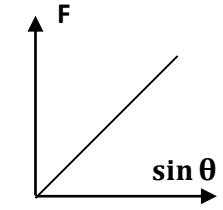
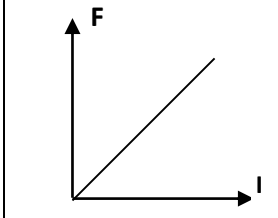
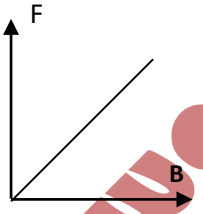
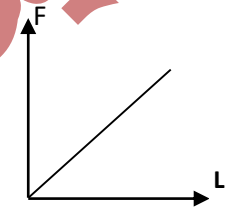
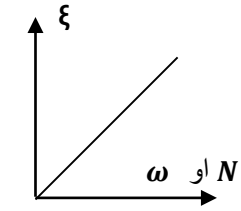
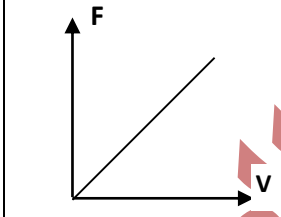
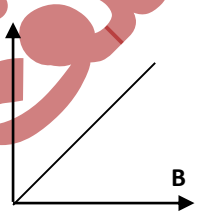
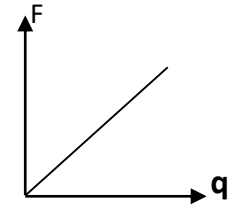
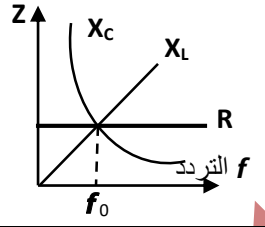
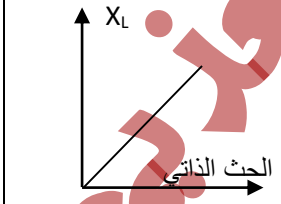
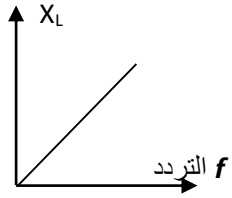
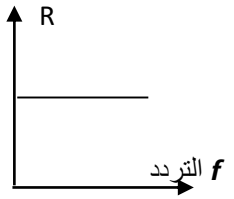
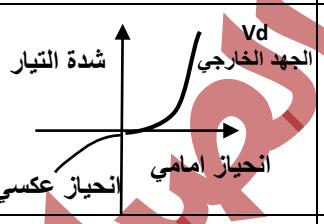
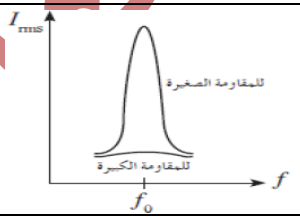
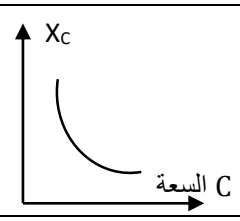
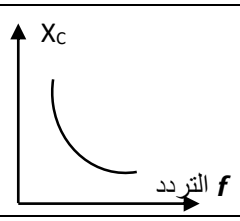
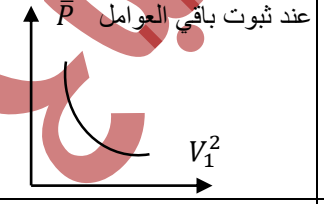
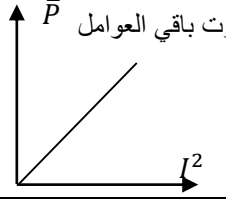
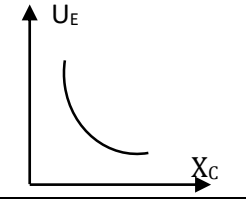
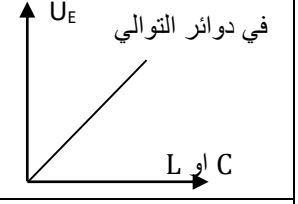
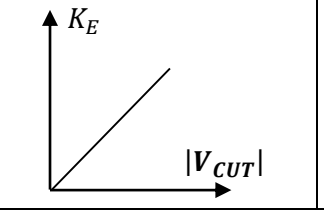
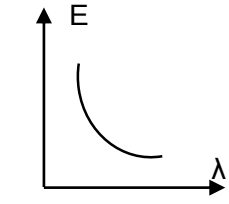
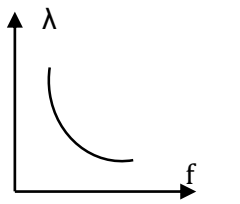
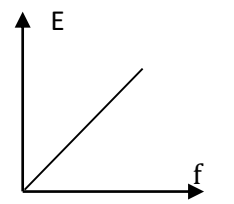
$$L = mvr = \frac{nh}{2\pi}$$ والتربيع $$m^2v^2r^2 = \frac{n^2h^2}{4\pi^2}$$

والتعويض من 1 فان

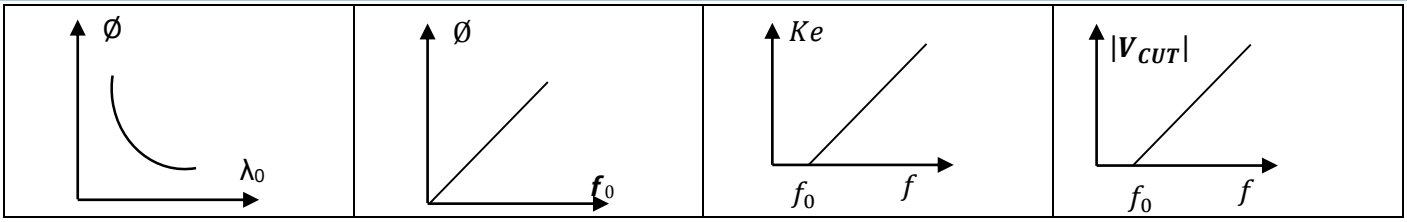
$$r_n = \frac{n^2h^2}{4\pi^2\,mKq^2} = r_1n^2$$

ثانوية يوسف العنبى الصباح

اهم الرسوم البيانية

ثانوية يوسف العنبى الصباح



القوانين

التدفق المغناطيسي	$\emptyset = B\,A\cos\theta$	التدفق المغناطيسي لعدة لفات	$\emptyset = N\,B\,A\cos\theta$
القوة الدافعة الكهربية قانون فاراداي	$\varepsilon = -\frac{d\emptyset}{dt} = -A\cos\theta\,\frac{dB}{dt}$	القوة الدافعة الكهربية المتولدة في سلك	$\varepsilon = -B\,L\,V$
القوة الدافعة الكهربية لعدة لفات	$\varepsilon = -N\frac{d\emptyset}{dt} = -NA\cos\theta\,\frac{dB}{dt} = -NB\cos\theta\,\frac{dA}{dt}$ (عند تغير شدة المجال / عند تغير المساحة)	القوة الدافعة الكهربية المتولدة في دينامو	$\varepsilon = NAB\omega\,\sin\theta$
شدة التيار	$I = \frac{\varepsilon}{R}$	السرعة الزاوية	$\omega = 2\pi f = \frac{\theta}{t}$
القوة المغناطيسية المؤثرة على شحنة متحركة	$F = BVq\,\sin\theta$	القوة المغناطيسية المؤثرة على سلك يمر به تيار	$F = LIB\,\sin\theta$
القوة الدافعة الكهربية التأثيرية الذاتية	$\varepsilon = -N_1\frac{d\emptyset}{dt} = -L\frac{\Delta I}{\Delta t}$	عزم الازدواج للمحرك الكهربي	$\tau = BIAN\,\sin\theta$
القدرة الميكانيكية	$P = F \times V$	القدرة الكهربية	$P = \varepsilon \times I$
القوة الدافعة الكهربية التأثيرية لملف ثانوي	$\varepsilon_2 = -N_2\frac{d\emptyset}{dt} = -M\frac{\Delta i}{\Delta t}$	علاقات الحث المتبادل	$\frac{\varepsilon_2}{\varepsilon_1} = \frac{N_2}{N_1} = \frac{V_2}{V_1} = \frac{M}{L} = \frac{I_1}{I_2}$
كفاءة المحول	$\eta = \frac{P_2}{P_1} = \frac{W_2}{W_1} = \frac{V_2 I_2}{V_1 I_1} = \frac{V_2 N_1}{V_1 N_2}$	القدرة الكهربية للمحول	$P^{!} = \frac{P_1^2}{V_1^2} \times R$
الجهد المتردد	$V_t = V_m\,\sin(\omega t + \emptyset_1)$	الجهد الفعال	$V_{rms} = \frac{V_m}{\sqrt{2}}$
التيار المتردد	$i_t = i_m\,\sin(\omega t + \emptyset_2)$	التيار الفعال	$i_{rms} = \frac{i_m}{\sqrt{2}}$
الطاقة الحرارية	$E = i_{rms}^2 R t$	القدرة الحرارية	$P = i_{rms}^2 R$
الطاقة المغناطيسية المخزنة في المجال المغناطيسي	$U_B = \frac{1}{2}L\,i_{rms}^2$	الطاقة الكهربية المخزنة بالمكثف	$U_E = \frac{1}{2}C\,V_{rms}^2$
مقاومة اومية	$R = \frac{V_t}{i_t} = \frac{V_m}{i_m} = \frac{V_{rms}}{i_{rms}} = \frac{\rho L}{A}$	ممانعة حثية	$X_L = L\omega = 2\pi f L$
المقاومة الكلية	$Z = \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2}$ $Z = \frac{V_t T}{i_t T} = \frac{V_m T}{i_m T} = \frac{V_{rms} T}{i_{rms} T}$	ممانعة سعويه	$X_C = \frac{1}{C\,\omega} = \frac{1}{2\pi f C}$
الجهد الكلي	$V = \sqrt{V_R^2 + (V_L - V_C)^2}$	فرق الطور	$\tan\varphi = \frac{V_L - V_C}{V_R} = \frac{X_L - X_C}{R}$
		التيار بالدائرة	$iZ = \sqrt{i^2R^2 + (iX_L - iX_C)^2}$

ثانوية يوسف العنبى الصباح

المجال الكهربي	$E = \frac{V}{d}$	تردد الرنين	$f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$
عدد حاملات الشحنات	$N_d + n_i + p_i$ بلورة غير نقية	$n_i + p_i$ بلورة نقية	
معامل التكبير	$\beta = \frac{I_C}{I_B}$	تيار الباعث	$I_E = I_C + I_B$
كسب التيار	$\alpha = \frac{\beta}{\beta+1} = \frac{I_C}{I_E}$	طاقة الفوتون	$E = hf = \frac{hC}{\lambda}$
جهد القطع	$\lvert V_{CUT}\rvert = \frac{k_E}{e}$	دالة الشغل	$\phi = hf_0 = \frac{hC}{\lambda_0}$
طاقة حركة الالكترون	$k_E = E - \phi = h(f - f_0)$		
سرعة الالكترون المحرر	$V = \sqrt{\frac{2k_E}{m}}$	طاقة الفوتون المنبعث	$E = E_{\text{اكبر}} - E_{\text{اصغر}}$
تردد موجة الضوء المنبعث	$f = \frac{E_{\text{اكبر}} - E_{\text{اصغر}}}{h}$	طول موجة الضوء المنبعث	$\lambda = \frac{hc}{E_{\text{اكبر}} - E_{\text{اصغر}}}$
نصف قطر المدار	$r_n = r_1 n^2$	نصف قطر النواة	$R = r_0 A^{\frac{1}{3}}$
كتلة النواة	$m = Am_0$	حجم النواة	$V = AV_0$
معادلة الكتلة والطاقة لأينشتاين	$E = \Delta mC^2$		
النقص في كتلة النواة	$\Delta m = (Zm_p + Nm_n) - m_x$ وحدة القياس a.m.u		
طاقة الربط النووي	$E_b = \Delta m \times 931.5$ Mev	طاقة الربط لكل نيوكليون	$E^{\backslash} = \frac{E_b}{A}$ Mev/nucleon
الزمن الكلي للتحلل الاشعاعي	$T = n\, t_{1/2}$		
الطاقة المحررة من التفاعلات الانشطارية	$E = \Delta mC^2 = \left(\sum m_{r\ \text{متفاعلات}} - \sum m_{p\ \text{نواتج}}\right) x931.5$		
الطاقة الكلية الناتجة من الاندماج النووي	$E = \Delta mC^2 + K_E$		

اهم التحويلات

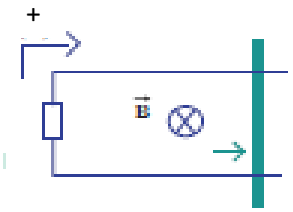
الطول	$nm \xrightarrow{X\ 10^{-9}} m$	$A^0 \xrightarrow{X\ 10^{-10}} m$	
المساحة	$cm^2 \xrightarrow{X\ 10^{-4}} m^2$	**السرعة**	$Km/h \xrightarrow{\frac{5}{18}} m/s$
شدة التيار	$\mu A \xrightarrow{X\ 10^{-6}} A$	$mA \xrightarrow{X\ 10^{-3}} A$	
السرعة الزاوية	$rev/s \xrightarrow{2\pi x \frac{N}{t}} R/s$ او دورة في الدقيقة rev/min OR		
الطاقة	$ev \xrightarrow{X\ 1.6X\ 10^{-19}} J$		
	$a.m.u \xrightarrow{X\ 931.5} Mev \xrightarrow{X\ 1.6X\ 10^{-13}} J$		

ثانوية يوسف العنبى الصباح

مسائل محلولة

1- يبين الشكل سلكا موصلا طولة (0.25)m يتحرك على سكة مغلقة بمقاومة $R = (4)\Omega$ من جهة واحدة موضوعة في مجال مغناطيسي منتظم عمودي على مستوى السكة شدته (0.1)T سحب السلك بعيدا عن الجهة المغلقة بسرعة منتظمة تساوى (2) m/s

أ- أحسب مقدار القوة الدافعة الكهربائية الحثية



$$\varepsilon = -BLV = -0.1x\,0.25x2 = -0.05\,V$$

ب- التيار الكهربائي الحثى مبينا اتجاهه

$$I = \frac{\varepsilon}{R} = \frac{-0.05}{4} = -0.0125\,A$$

الإشارة السالبة لان اتجاه التيار الحثي يكون بحيث يعاكس التغير في التدفق

2- مولد تيار متردد يتكون من ملف مصنوع من 20 لفة مساحة كل لفة $A(0.01)m^2$ ومقاومته 10Ω موضوع ليدور حول محرك بحركة دائرية منتظمة بتردد f=60 Hz داخل مجال مغناطيسي منتظم شدته 10T ، وعلما أن في لحظة صفر كانت خطوط المجال لها اتجاه متجه مساحة مستوى اللفات .

أ- أكتب الصيغة الرياضية للتيار الحثى بدلالة الزمن

$$\varepsilon = +N.B.A\omega.\sin\omega t = 20x10x0.01x(2\pi x60)\sin(120\pi t) = 240\pi\sin(120\pi t)$$

$$I = \frac{\varepsilon}{R} = \frac{240\pi\sin(120\pi t)}{10} = 24\pi\sin(120\pi t)$$

ب- احسب القيمة العظمى للقوة الدافعة الكهربائية المولدة في الملف

$$\varepsilon_{max} = 240\pi\,V$$

ت-أحسب القيمة العظمى لشدة التيار الحثى المتولد في الملف

$$I_{max} = \frac{\varepsilon_{max}}{R} = \frac{240\pi}{10} = 24\pi\,A$$

3- مجال مغناطيسي منتظم مقداره (0.2)T واتجاهه عمودي داخل الورقة دخل هذا المجال المغناطيسي جسيم مشحون بشحنه q=(2) μc وبسرعة منتظمة v = 200 m/s وباتجاه موازٍ لسطح الورقة باتجاه اليمين

(أ) أحسب مقادر القوة المغناطيسية F المؤثرة في الشحنه

$$F = qvB\sin\theta = 2\,X\,10^{-6}\,X200\,X\,0.2\sin 90 = (0.8\,x10^{-4})N$$

(ب) حدد اتجاه القوة المغناطيسية

إن اتجاه القوة يحدد باستخدام قاعدة اليد اليمنى حيث يكون اتجاه القوة باتجاه المحور الرأسي على سطح الورقة

4- سلك مستقيم طولة (20)cm موضوع في مجال مغناطيسي شدته (0.2)T ويسرى فيه تيار كهربائي I= (0.5)A أحسب مقدار القوة الكهرومغناطيسية المؤثرة على السلك علما ان اتجاه المجال المغناطيسي عمودي على اتجاه سريان التيار في السلك حدد اتجاه القوة الكهرومغناطيسية المؤثرة في السلك

$$F = I.L.B.\sin\theta = 0.5X0.2X0.2\,\sin 90 = (0.02)N$$

اتجاه القوة يحدد باستخدام قاعدة اليد اليمنى

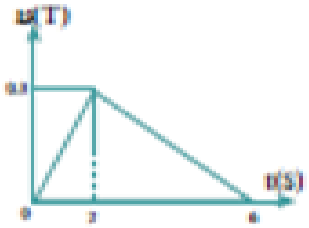
5- (أ) أحسب القوة المغناطيسية التى يؤثر فيها مجال مغناطيسي شته T(1)عمودي على الورقة إلى الخارج على بروتون شحنته C (1.6×10^{-19}) q=(يتحرك بسرعة أفقية متعامدة مع اتجاه المجال المغناطيسي ومقدارها m/s (2×10^{7})

$$F = qvB\sin\theta = 1.6\,x10^{-19}\,x2x\,10^{7}\,x\,0.2 = (6,4\,x10^{-13})N$$

(ب) استنتج شكل مسار البروتون في المجال المغناطيسي بإهمال وزن البروتون

تتحرك الشحنة على مسار دائري

6- ملف مستطيل الشكل مؤلف من 100لفة مساحة كل لفه $(200)cm^2$ موضوع في مجال مغناطيسى عمودى على مستوى اللفات يتغير بحسب الرسم البيانى

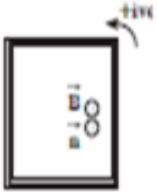


استخدم الاتجاة الموجب بعكس عقارب الساعة أحسب

- مقدار القوة الدافعة الحثية في الملف في كل مرحلة وكذلك شدة التيار

علما بان R=(10) Ω

1- خلال الزمن $0 < t < 2$



$$\varepsilon = -N\,\frac{d\emptyset}{dt} = -NA\,\cos\theta\,\frac{dB}{dt} = -100x200x10^{-4}x\,\frac{0.3}{2} = -0.3\,V$$

$$I = \frac{\varepsilon}{R} = \frac{-0.3}{10} = -0.03\,A$$

2- خلال الزمن $2 < t < 6$

$$\varepsilon = -N\,\frac{d\emptyset}{dt} = -NA\,\cos\theta\,\frac{dB}{dt} = -100x200x10^{-4}x\,\frac{-0.3}{4} = 0.15\,V$$

$$I = \frac{\varepsilon}{R} = \frac{0.15}{10} = 0.015\,A$$

7- احسب القوة الدافعة الكهربائية النتاجة من الحث المتبادل بين الملفين إذا تغير التيار الكهربائى في الملف الابتدائى A(20) إلى الصفر خلال s(0.04) ، علما أن معامل الحث المتبادل يساوى H(2)

$$\varepsilon_2 = -N_2\,\frac{\Delta\phi}{\Delta t} = -\frac{2x(-20)}{0.04} = (+1000)V$$

8- محول مثالى يتألف ملفة الابتدائى من 50 لفة وملفة الثانوى من 500 لفة ، وفرق الجهد على ملفة الابتدائى يساوى 10V

(أ) حدد نوع المحول الكهربائي المستخدم ⟵ محول رافع للجهد

(ب) أحسب فرق الجهد على طرفي ملفة الثانوي

$$\frac{V_2}{V_1} = \frac{N_2}{N_1} \qquad \frac{V_2}{10} = \frac{500}{50} \qquad \Longrightarrow \quad V_2 = (100)V$$

ثانوية يوسف العنبى الصباح

9- محول يتألف ملفه الابتدائى من (800)لفة وملفه الثانوى من (2400)لفة تم وصل ملفه الثانوى إلى مقاومة R(10)Ω

(أ) مقدار التيار الكهربائي في ملفة الثانوي ، علما أن مقدار الجهد على ملفة الثانوى يساوى (2200)V

$$I_2 = \frac{V_2}{R} = \frac{2200}{10} = 220\ A$$

(ب) القدرة الكهربائية على الملف الثانوي

$$P_2 = V_2 x I_2 = 2200x220 = 484000\ W$$

(ت) (ج) القدرة الكهربائية على ملفة الابتدائي ، علما أن كفاءة المحول تساوى 95%

$$\eta = \frac{P_2}{P_1} \qquad P_1 = \frac{P_2}{\eta} = \frac{484000}{0.95} = 509474\ W$$

(ث) (د) مقدار التيار الكهربائي في ملفة الابتدائي

$$\eta = \frac{N_2 I_2}{N_1 I_1} \qquad I_1 = \frac{N_2 I_2}{N_1\,\eta} = \frac{2400\ X\ 220}{800\ X\ 0.95} = 694.73684\ A$$

10- جهاز كهربي حراري تعمل على مصدر جهد متردد حيث أن شدة التيار العظمى $(5\sqrt{2})A$ ، أحسب الطاقة الحرارية الناتجة عن عمل المكواة طدة ساعة ، علما أن مقاومة الجهاز الاومية تساوى Ω(1000)

$$i_{mns} = \frac{i_m}{\sqrt{2}} = (5)A$$

$$E = i_{mns}^2\ Rt = 25\ x\ 1000\ x\ 3600 = (90\ x\ 10^6)J$$

11- دائرة تيار متردد تحتوى على ملف نقى ، معامل حثة الذاتى يساوى $L = 0.01H$ ، يمر فيه تيار لحظى يتمثل بالعلاقة التالية $i_t = 2\sin 100\pi\ t$ احسب

(أ) ممانعة الملف الحثية $X_L = L\omega = 0.01\ X\ 100\pi = 3.14\Omega$

(ب) فرق الجهد الفعال على طرفي الملف

$$i_{ms} = \frac{i_m}{\sqrt{2}} = \frac{2}{\sqrt{2}} = 1.41\ A \qquad V_{ms} = i_{ms}X_L = 1.41X\ 3.14 = 4.4\ V$$

12- دائرة تيار متردد تحتوى على مكثف $C = 400\mu F$ يمر فيها تيار لحظى يتمثل بالعلاقة التالية $i = 4\sin 100\pi\ t$ حيث i(A) و t(s) أحسب

(أ) الممانعة السعوية للمكثف

$$X_c = \frac{1}{C\omega} = \frac{1}{400\ x\ 10^{-6}\ x\ 100\pi} = (7.96)\Omega$$

(ب) فرق الجهد الفعال على طرفي المكثف

$$i_{ms} = \frac{i_m}{\sqrt{2}} = \frac{4}{\sqrt{2}} = (2.82)A \qquad V_{ms} = i_{mns}X_c = 2.82\ x\ 9.96 = (22.5)V$$

ثانوية يوسف العنبى الصباح

13- في دائرة توالى تحتوى على ملف نقى ممانعته الحثية $X_L = (16)\Omega$، ومكثف ممانعته السعوية $X_C = (6)\Omega$، ومقاومة أومية $R = (10)\Omega$ ومتصلة على مصدر تيار متردد $f = (60)Hz$ أحسب

(أ) المقومة الكلية في الدائرة

$$Z = \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2} = \sqrt{100 + (16-6)^2} = \sqrt{(200)} = (14.14)\Omega$$

(ب) شدة التيار العظمى علما أن قيمة $V_m = (10)V$

$$i_m = \frac{V_m}{Z} = \frac{10}{14.14} = (0.7)A$$

14- دائرة توالى مؤلفة من مكثف $C = (1)\mu F$ وملف تأثيرى نقى له معامل حثى $L = (70)\mu H$، ومقاومة $R = (60)\Omega$ متصلة بمصدر جهد متردد جهده الفعال 200V

(أ) أحسب مقدار تردد الرنين للحصول على رنين كهربائي

$$f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}} = \frac{1}{2\pi\sqrt{70\,X10^{-3}X1X10^{-6}}} = (601.55)Hz$$

(ب) أحسب الشدة الفعالة للتيار في حالة الرنين

$$I = \frac{V_{ms}}{R} = \frac{220}{60} = 3.66A$$

15- ملف متحرك كهربائى مربع الشكل طول ضلعة 25cm ومؤلف من 200 لفة موضوع في مجال مغناطيسى منتظم شدته (0.1)T أحسب مقدار عزم الازدواج على الملف إذا مر فيه تيار شدته (4)mA علما أن اتجاه المجال يصنع زاوية 90^0 مع العمود المقام على مستوى الملف

$$\tau = BIAN \sin\theta = 0.1x4x25x10^{-4}x200x \sin 90 = 5x10^{-3}N.m$$

16- دائرة تيار متردد تتكون من مصدر تيار متردد جهده الفعال (220)v وتردده $(200/\pi)$ يتصل على التوالى بمكثف سعته $(50)\mu$ وملف حثى نقى معامل تأثيرة الذاتى (100) mH احسب

(أ) المقاومة الكلية للدائرة

$$Z = \sqrt{(X_L - X_C)^2} = \sqrt{\left(100x10^{-3}x2x\pi x\frac{200}{\pi} - \frac{1}{50x10^{-6}x2x\pi x\frac{200}{\pi}}\right)^2}$$
$$= \sqrt{(40-50)^2} = (10)\Omega$$

(ب) شدة التيار الفعالة المارة بالدائرة

$$i_{rms} = \frac{V_{rms}}{Z} = \frac{220}{10} = 22\ A$$

(ج) فرق الجهد الفعال بين لوحى المكثف

$$V_C = I_{rms}\,x\,X_C = 22\,x\,50 = 1100\,V$$

(د) كم تساوى سعة المكثف الذى يوضع بدلا من المكثف الأول والذى يجعل الدائرة في حالة رنني مع التيار المتردد المغذى لها

$$C = \frac{1}{4\pi^2 f^2 L} = \frac{1}{4x\pi^2x\left(\frac{200}{\pi}\right)^2 x\,0.1} = 6,25x10^{-5}F$$

ثانوية يوسف العنبى الصباح

17- دائرة تيار متردد تتكون من مقاومة صرفة مقدارها Ω(100) وملف حثى نقى معامل تأثيرة الذاتى H(0.5) ومكثف سعته μ(14) ومصدر تيار متردد جهده الفعال الثابت يساوى حوالى v(100) ويمكن التحكم في تغير تردده فحسب

(أ) تردد التيار لكى تصبح ممانعة المكثف مساوية للمانعة الملف الحثى

$$f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}} = \frac{1}{2\pi\sqrt{0.5\ x14x10^{-6}}} = 60.2\ \text{Hz}$$

(ب) شدة التيار الفعالة في الدائرة وفرق الجهد الفعال بين كل عنصر من عناصرها الثلاث في حالة الرنين

$i_{rms} = \frac{V_{rms}}{Z} = \frac{100}{100} = 1\ A$	$V_R = i_{rms}\ x\ R = 1x100 = 100\ v$
$X_L = 2\pi fL = 2\pi x60.2x0.5 = 189.12\ \Omega$	$V_L = i_{rms}\ x\ X_L = 1x189.12 = 198.12\ v$
$X_C = \frac{1}{2\pi fC} = \frac{1}{2\pi x60.2x14^{-6}} = 188.8\ \Omega$	$V_C = i_{rms}\ x\ X_C = 1x188.8 = 188.8\ v$

18- دائرة تيار متردد تحتوى على ملف معامل تأثيرة الذاتى (0.16) هنرى ومقاومته الاومية (12 أوم) ومكثف ممانعته السعوية (56 أوم) ومقاومة صرفة (3 أوم) ومصدر تيار متردد جهده الفعال (500) فولت وتردده π / 50 أحسب:

أ- المقاومة الكلية

$$Z = \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2} = \sqrt{(3+12)^2 + \left(\left(0.16x2\pi x\frac{50}{\pi}\right) - (56)\right)^2} = 42.7\Omega$$

ب- شدة التيار الفعالة.

$$i_{rms} = \frac{V_{rms}}{Z} = \frac{500}{42.7} = 11.7\ A$$

ج- فرق الجهد بين طرفى الملف

$$V_L = i_{rms}\ x\ Z_{XL+R} = 11.7x\sqrt{R^2 + (X_L)^2} = 11.7\ X\ \sqrt{12^2 + (16)^2} = 234\ v$$

د- فرق الطور بين الجهد والتيار وأيهما يسبق الآخر ولماذا؟

$$\tan\varphi = \frac{X_L - X_C}{R} = \frac{16-56}{12+3} = -2.66 \qquad \phi = 69.4^0$$

و - معامل التأثير الذاتى الذى يجعل مقاومة الدائرة تساوى مجموع المقاومتين الصرفة والاومية فقط (حالة الرنين)

$$L = \frac{1}{4\pi^2 f^2 C} = \frac{X_C}{2\pi\ f} = \frac{56}{2\pi x\frac{50}{\pi}} = 0.56\ \Omega$$

ثانوية يوسف العنبى الصباح

19- عند توصيل ترانزستور من النوع NPN بطريقة الباعث المشترك، وكانت شدة تيار المجمع تساوي $I_C = (2\times10^{-3})A$ وشدة تيار القاعدة $I_B = (30\times10^{-6})A$ أحسب :

أ- معامل التكبير في شدة التيار .

$$\beta = \frac{I_C}{I_B} = \frac{2\times10^{-3}}{30\times10^{-6}} = 66.66$$

ب- معمل كسب التيار.

$$\alpha = \frac{\beta}{\beta+1} = \frac{66.66}{66.66+1} = 0.985$$

ت- شدة تيار الباعث.

$$I_E = I_C + I_B = 2\times10^{-3} + 30\times10^{-6} = 2,03\times10^{-3}A$$

20-سقط ضوء تردد Hz (1.5×10^{15}) على سطح ألومنيوم تردد العتبة له Hz (9.78×10^{14})

علماً أن ثابت بلانك يساوي: $h = (6,6X10^{-34})$ J.s .

أ- أحسب طاقة الفوتون الساقط على سطح الألومنيوم .

$$E = hf = 6,6X10^{-34}\ X\ 1.5\times10^{15} = 9.9X10^{-19}\ J$$

ب- أحسب دالة الشغل.

$$\phi = hf_0 = 6,6X10^{-34}\ X\ 9.78\times10^{14} = 6.45X10^{-19}\ J$$

ت- هل الفوتون قادر على انتزاع الإلكترون .

نعم لان $E > \emptyset$

ث- أحسب الطاقة الحركية للإلكترون المنبعث .

$$k_E = E - \phi = 6.6X10^{-19} - 6.45X10^{-19} = 3.45X10^{-19}\ J$$

ج- أحسب سرعة الإلكترون لحظة تركه سطح الألومنيوم

$$V = \sqrt{\frac{2k_E}{m}} = \sqrt{\frac{2\ X\ 3.45X10^{-19}}{9.1X\ 10^{-31}}} = 8.7077X10^{5}\ m/s$$

ح- أحســب مقدار فرق جهد القطع بين ســطح المجمع والباعث والذي يمنع الإلكترونات من الانتقال بينهما.

$$|V_{CUT}| = \frac{k_E}{e} = \frac{3.45X10^{-19}}{1.6X\ 10^{-19}} = 2.15\ V$$

ثانوية يوسف العنبى الصباح

21- مقدار كتلة النيوكليون الواحد يساوي (1.66×10^{-27}) ومقدار نصف قطره يساوي $r_0 = 1.2x10^{-15}$ أحسب :

أ - كتلة نواة ذرة الكربون $^{15}_{6}C$

$$m = Am_0 = 15X\ 1.66 \times 10^{-27} = 25.5\ X\ 10^{-27} kg$$

ب- مقدار نصف قطرة الواة .

$$R = r_0 A^{\frac{1}{3}} = 1.2x10^{-15}\ x\ 15^{\frac{1}{3}} = 2.959x\ 10^{-15}\ m$$

ث- كثافة النواة.

$$\rho = \frac{m}{V} = \frac{Am_0}{AV_0} = \frac{1.66 \times 10^{-27}}{\frac{4}{3}\pi x(\ 1.2x10^{-15})^3} = 2.3x\ 10^{17} kg/m^3$$

22- أحسب طاقة الربط النووية لكل نيوكليون لنواه ذرة الرصاص $^{206}_{82}pb$ علماً أن كتله نواه الرصاص تساوي

mn= (1.00866)a.m.u و mpb = (207.97664)a.rn.u و mp= (l.00727)a.rn.u .

$$\Delta m = (Zm_p + Nm_n) - m_x = (82x1.00727 + 126x\ 1.00886) - 207.97664$$

$$= 1.73586\ amu$$

$$E_b = \Delta m\ x\ 931.5 = 1.73586\ x\ 931.5 = 1616.9535 \quad Mev$$

$$E^{\backslash} = \frac{E_b}{A} = \frac{1616.9535}{206} = 7.85\ Mev/nucleon$$

23- أحسب الطاقة الناتجة عن إنبعاث نواة الهليوم $^{4}_{2}He$ من انحلال نواة اليورانيوم $^{238}_{92}U$ غير المستقرة إلي نواة ثوريوم $^{234}_{90}Th$ بحسب المعادلة التالية :

$$^{238}_{92}U \longrightarrow\ ^{234}_{90}Th\ +\ ^{4}_{2}He$$

علماً أن كتلة نواة اليورانيوم تساوي (238.0508) a.m.u وكتلة نواة الثوريوم تساوي (234.0435)a.m.u وكتلة نواة الهيلوم تساوي (4.0026) a.m.u

$$E = \Delta mC^2 = \left(\sum m_{r\ \text{متفاعلات}} - \sum m_{p\ \text{نواتج}}\right) x931.5$$

$$E = [238.0508 - (234.0435 + 4.0026)\ ]x931.5 = 4.378\ Mev$$

24- أحسب طول موجه الفوتون المنبعث من نواة $^{24}_{12}Mg$ عندما تنتقل من مستوي إثارة $E_3 = (5.22)MeV$ إلي مستوي $E_4 = (4.12)MeV$

$$\lambda = \frac{hc}{E_{\text{اكبر}} - E_{\text{اصغر}}} = \frac{6,6X10^{-34}\ x\ 3X\ 10^{8}}{(5.22 - 4.12)x\ 1.6X\ 10^{-13}} = 1.125\ x\ 10^{-12}\ m$$

25- أحسب نصف العمر لعينة كانت كتلتها (1)gm وبعد ساعتين أصبحت كتلتها [0.25]mg

$$1 \longrightarrow \frac{1}{2} \longrightarrow \frac{1}{4} \qquad n = 2 \qquad t_{1/2} = \frac{t}{n} = \frac{2}{2} = 1\ hr$$

ثانوية يوسف العنبى الصباح

26- عينة من عنصر مشع تحتوي على mg (8×10^{-4}) منه وعمر النصف له [7] أيام

كم تبقي من العنصر المشع بعد مرور [28] يوماً. فترات $n = \frac{t}{t_{1/2}} = \frac{28}{7} = 4$

$$8x\ 10^{-4} \longrightarrow 4x\ 10^{-4} \longrightarrow 2x\ 10^{-4} \longrightarrow 1x\ 10^{-4} \longrightarrow \boxed{0.5x\ 10^{-4}}$$

27- عينة من عنصر مشع تبقي $\frac{1}{32}$ منها بعد مرور [15] يوماً من تحضيرها أوجد عمر النصف للعنصر

$$1 \longrightarrow \frac{1}{2} \longrightarrow \frac{1}{4} \longrightarrow \frac{1}{8} \longrightarrow \frac{1}{16} \longrightarrow \frac{1}{32} \qquad n = 5 \qquad t_{1/2} = \frac{t}{n} = \frac{15}{5} = 3\ days$$

28- أن دمج نواتين من الديتوريوم بعد إكتساب كل منهما طاقة حركية تساوي (0.1(MeV

يؤدي إلي إنتاج نواة هيليوم وذلك بحسب المعادلة التالية :

$$^{2}_{1}H + ^{2}_{1}H \longrightarrow ^{4}_{2}He$$

احسب الطاقة الكلية الناتجة عن هذا الاندماج النووي علماً أن الطاقة الحركية لنواة الهيليوم الناتجة مهملة وأن كتل الأنوية تساوي: $m_H = 2.014102\ amu$ و $m_{He} = 4.002603\ amu$

$$E = \Delta mC^2 + K_E = (2x2.014102 - 4.002603)x\ 931.5 + 2x\ 0.1$$
$$= 24.04733\ Mev$$

29- أحسب الطاقة المحررة من الإنشطار النووي لذرة اليورانيوم والممثلة بالمعادلة التالية :

$$^{235}_{92}U + ^{1}_{0}n \longrightarrow ^{94}_{38}Sr + ^{140}_{54}Xe + 2^{1}_{0}n$$

$m_{xe} = 139.92164\ amu$ ، $m_{Sr} = 93.9154\ amu$ ، $m_U = 235.04392 amu$ ، $m_n = 1.00866\ amu$

$$E = \Delta mC^2 = [235.04392 + 1.00866 - (93.9154 + 139.92164 + 2x1.00866)]x\ 931.5$$
$$= 184.642\ Mev$$

30- أحسب العدد الكتلي للنواة التي يساوي نصف قطرها $\frac{1}{3}$ نصف قطر نواة أزوميوم $^{189}_{76}Os$

$$\frac{1}{3} = \frac{R}{R_{Os}} = \left(\frac{A}{A_{Os}}\right)^{1/3} = \left(\frac{A}{189}\right)^{1/3} \qquad A = \frac{189}{27} = 7\ nucleon$$

31- إذا كانت معادلة الإندماج النووي هي :

$$2^{2}_{1}H \longrightarrow ^{A}_{Z}He + ^{1}_{0}n$$

علماً أن كتلة كل من : $m_n = 1.00866\ amu$ ، $m_{He} = 3.0162\ amu$ ، $m_H = 2.0141\ amu$

(أ) أكمل المعادلة مستخدماً قانوني حفظ (بقاء) العدد الكتلي والعدد الذري .

$$2^{2}_{1}H \longrightarrow ^{4}_{2}He + ^{1}_{0}n$$

(ب) أحسب ، بوحدة MeV ، الطاقة المحررة من المعادلة ،

$$E = \Delta mC^2 = [2x2.0141 - (3.0162 + 1.00866)]x\ 931.5 = 3.07\ Mev$$

32- أحسب تردد الفوتون القادر على جعل إلكترون يقفز من مستوي طاقة (-3.8)ev إلي مستوى طاقة (-2.6)ev .

$$f = \frac{E_{\text{اكبر}} - E_{\text{اصغر}}}{h} = \frac{(-2.6+3.8)X\ 1{,}6X10^{-19}}{6.6\ X\ 10^{-34}} = 3{,}09X10^{15}HZ$$

33- تتحول نواة يورانيوم $^{238}_{92}U$ بعد عدد من انحلالات ألفا وبيتا سالب، إلي نواة الرصاص

(أ) أحسب عدد أنوية ألفا وعدد بيتا سالب عن الانحلال .

$$^{238}_{92}U \longrightarrow {}^{206}_{82}Pb + X\,{}^{4}_{2}He + Y\,{}^{0}_{-1}e$$

من قانون بقاء الكتلة فان $X = 8$ عدد انوية الفا $\Rightarrow$ $238 = 206 + 4X$

من قانون بقاء الشحنة فان $Y = 6$ عدد انوية بيتا سالب $\Rightarrow$ $92 = 82 + 4x8 + Yx(-1)$

(ب) أكتب معادلة الانحلال النهائية التي تبين تحول اليورانيوم إلي رصاص .

$$^{238}_{92}U \longrightarrow {}^{206}_{82}Pb + 8\,{}^{4}_{2}He + 6\,{}^{0}_{-1}e + 6\,\bar{\nu} + \gamma$$

34- تنحل نواة يورانيوم $^{238}_{92}U$ غير مستقرة إلي نواة ثوريوم بانبعاث هيليوم

(أ) إستخدم قوانين البقاء للتحولات النووية لكتابة معادلة الانحلال .

$$^{238}_{92}U \longrightarrow {}^{X}_{Y}Th + {}^{4}_{2}He$$

من قانون بقاء الكتلة فان $X = 234$ عدد النيوكلونات $\Rightarrow$ $238 = X + 4$

من قانون بقاء الشحنة فان $Y = 90$ العدد الذري $\Rightarrow$ $92 = Y + 2$

اذن المعادلة تصبح $^{238}_{92}U \longrightarrow {}^{234}_{90}Th + {}^{4}_{2}He$

(ب) أحسب الطاقة المحررة من انبعاث الهيليوم من انحلال نواة اليورانيوم

$m_U = 238.0508\ amu$ و $m_{He} = 4.0026\ amu$ و $m_{Th} = 234.0435\ amu$

$$E = \Delta mC^2 = [238.0508 - (234.0435 + 4.0026)]x\ 931.5 = 4.38\ Mev$$

35- قذفت نواة اليورانيوم $^{236}_{92}U$ الساكنة بنيوترون بطئ لتنشطر بحسب المعادلة التالية :

$$^{236}_{92}U + {}^{1}_{0}n \longrightarrow {}^{88}_{38}Sr + {}^{136}_{54}Xe + X\,{}^{1}_{0}n$$

(أ) أحسب عدد النيوترونات الناتجة عن هذا الإنشطار .

من قانون بقاء الكتلة فان $X = 12$ عدد النيوترونات $\Rightarrow$ $236 = 88 + 136 + X$

(ب) أحسب الطاقة المحررة من هذا الانشطار النووي . علما بان

$m_U = 235.043925\ amu$ و $m_{Sr} = 87.905625\ amu$ و $m_{Xe} = 135.90722\ amu$ و $m_n = 1.00866\ amu$

$$E = \Delta mC^2 = [235.043 + 1.00866 - (87.905625 + 135.90722 + 12x1.00866)]x\ 931.5$$

$$= 4.38\ Mev$$

(ج) ما هي أشكال الطاقة التي تظهر عليها الطاقة المحررة من الانشطار ؟ إشعاعية و حركية

(د) هل يمكن حدوث تفاعل متسلسل ؟ نعم لان معادلة الانشطار تولد 12 نيوترونا وهذا يسبب حدوث تفاعل متسلسل

ثانوية يوسف العنبى الصباح

اهم الثوابت		
$r_0 = 1.2x10^{-15}$	$m_0 = 1.66 \times 10^{-27}$	$m_e = 9.1X\ 10^{-31}$
	$h = 6.6\ X\ 10^{-34}$	$c = 3X\ 10^{8}$

حل المسائل التالية :

1- ملف عدد لفاته 200 لفة يقطع تدفق مغناطيسي قدرة $8X10^{-3}$ wb فإذا اصبح هذا التدفق $5X10^{-3}$ wb في زمن قدرة 0.2 s احسب ε المستحثة في المتولدة

2- ملف عدد لفاته 200لفة يقطع تدفق مغناطيسي قدره $7X10^{-3}$ wb فاذا تلاشي هذا التدفق في زمن قدره 0.03s احسب قيمة القوة الدافعة المستحثة التي تتولد في الملف

3- ملف مستطيل ابعاده 50 ,30 cm مكون من لفة واحدة موضوع عموديا علي مجال مغناطيسي شدته T $3x10^{-3}$ ما مقدار التدفق المغناطيسي الذي يخترقه وما مقدار القوة الدافعة الكهربائية المستحثة المتولدة به اذا سحب هذا الملف من المجال في زمن قدره 0.05 S

4- ملف مستطيل عدد لفاته 400 لفه وضع في مجال مغناطيسي شدته 0.4 T بحيث كان مستواه عموديا علي المجال فاذا علمت ان مساحة مقطع لفاته $12Cm^2$ احسب متوسط القوة المحركة التأثيرية المتولدة في هذا الملف في الحالات الاتية

a) اذا قلب الملف في 0.4S

c) اذا تزايدت شدة المجال الي 0.8 T في 0.2 S

b) اذا تناقصت شدة المجال الي 0.1 T خلال 0.03 S

d) اذا ابعد الملف عن المجال في زمن قدره 0.01 S

5- ملف عدد لفاته 25 لفه ملفوف حول انبوبة مجوفة مساحة مقطعها $1.8\ cm^2$ تاثر الملف بمجال مغناطيسي منتظم عمودي علي مستوي الملف فاذا زادت شدة المجال من صفر الي 0.55T في زمن قدرة 0.75S

a) احسب مقدار القوة الدافعة المستحثة في الملف

c) اذا كانت مقاومة الملف 3 اوم احسب شدة التيار المستحث في الملف

8- دينامو تيار متردد يتكون من 350 لفة مساحته $200Cm^2$ دار الملف بسرعة منتظمة قدرها 50 دورة في الثانية في مجال مغناطيسي منتظم شدته 0.5T احسب
القوه الدافعة العظمي المتولدة في ملف الدينامو

ثانوية يوسف العنبى الصباح

6- القوة الدافعة اللحظية بعد مرور زمن قدرة 1/600 من الوضع الذي يكون فية مستوي الملف عموديا علي خطوط المجال المغناطيسي

.....

7- محول كهربائي يتحول ملفة الابتدائي من 1000 لفه ويتصل هذا الملف بمصدر متردد قوته الدافعه 800V بينما ملفه الثانوي يتكون من سلك معزول طوله 11mوقطره 35cmاحسب

(ا) شدة التيار في مصباح مقاومته Ω 100 متصل بهذا المحول

.....

(ب) عدد المصابيح التي توصل علي التوالي بحيث تضئ اذا كان كلا منها تعمل علي فرق جهد قدره 12Vويتحمل نفس التيار السابق

.....

(جـ) مقاومة دائرة الملف الثانوي عند اضاءة هذة المصابيح

.....

8- محول رافع للجهد كفاءته 88% وصل ملفه الابتدائي بمصدر متردد قوته الدافعة 200v فتولدت في ملفه الثانوي قوة دافعه قدرها 330Vفاذا علمت ان شدة التيار الملف الابتدائي 10A احسب

1- شدة التيار للملف الثانوي

2-

3- عدد لفات الملف الثانوي اذا كانت لفات الابتدائي 80 لفه

.....

9- مصباح كهربائي مكتوب عليه (20W -10V) يضاء بواسطة محول خافض للجهد موصل ملفه الابتدائي بمصدر فرق جهد 220V وشدة التيار في ملفه الابتدائي 0.15 A احسب

(ا) شدة التيار في المصباح

.....

(ب) كفاءة المحول

.....

10- محطة توليد كهربي تنتج قدرة = 120kw يراد نقلها الي مصنع يبعد عنها 3Km فاذا كان فرق الجهد عند المحطة 400V وكانت مقاومة الكيلومتر الواحد من السلك 0.05Ω احسب

(ا) القدرة المفقودة علي شكل حرارة

.....

(ب) كفاءة النقل

.....

(ج) الهبوط في فرق الجهد عند المصنع

.....

(د) اذا استخدم محول رافع عند محطة التوليد لرفع الجهد الي 4000Vما مقدار القدرة المفقودة في هذة الحالة وماهي ملاحظاتك علي النتائج السابقة

.....

9- تعمل فتيلة معظم الصمامات الإلكترونية بفرق جهد صغير مقداره (6 V) ، كم يجب أن تكون نسبة عدد لفات الملف الابتدائى إلى عدد لفات الملف الثانوى لمحول كهربائى يستعمل لتشغيل الصمام من مصدر جهده (120 V) . ماذا يحدث لو وصل بالعكس (بطريقة غير مقصودة) و لماذا

.....

10- تيار متردد شدته اللحظية تعطى من العلاقة (I= 3.2 sin 4000 t) يمر في مقاومة أومية مقدارها30 أوم.
احسب القيمة العظمى والقيمة الفعالة لشدة التيار وكذلك القيمة العظمى والقيمة الفعالة لفرق الجهد عبر المقاومة.

.....

11- في دائرة تيار متردد تردده (50 هرتز) كانت القيمة الفعالة للجهد والتيار والقدرة هي (220 فولت ، 2 أمبير ، 330 وات) على الترتيب. احسب الفرق في الطور بين الجهد والتيار. واكتب معادلة كل من التيار والجهد اللحظي في حالة احتواءهذه الدائرة على ملف حث له مقاومة أومية.

.....

12- دائرة تيار متردد تحتوى على ملف معامل تأثيره الذاتى (0.16) هنرى ومقاومته الاومية (12 أوم) ومكثف ممانعته السعوية (56 أوم) ومقاومة صرفة (3 أوم) ومصدرتيار مترددجهده الفعال (500) فولت
وتردده π / 50 أحسب:
أ- شدة التيار الفعالة.

.....

ب- معامل التأثير الذاتى الذى يجعل مقاومة الدائرة تساوى مجموع المقاومتين الصرفة والاومية فقط

.....

ت- فرق الجهد بين طرفى الملف

.....

د- فرق الطور بين الجهد والتيار وأيهما يسبق الآخر ولماذا؟

.....

13- مولد تيار يعطي فرقاً في الجهد V (220) وتردده Hz (50) وصل على التوالي مع ملف معامل تأثيره الذاتي H (0.28) ومقاومة صرفة Ω 60 ومكثف سعته μ F 397.8 احسب:
أ – مقاومة الدائرة (Z)

.....

ب– زاوية الطور

.....

ج – الشدة الفعالة للتيار المار بالدائرة .

.....

14- في الشكل المقابل مصباح كهربائي مقاومته Ω 400 يتصل على التوالي مع ملف حثي نقي معامل تأثيره الذاتي H (1) ومكثف ممانعته السعوية Ω 224 ومولد للتيار المتردد فرق جهده الفعال V(220) وتردده Hz (π / 0) .
والمطلوب :
أ – الشدة الفعالة للتيار الذي يمر في الدائرة الكهربائية .

.....

ب – ماذا يطرأ على إضاءة المصباح في كل من الحالتين التاليتين :

.....

1– عند جعل XC = XL وماذا تسمى هذه الحالة ؟ .....
2– عند فصل المكثف فقط عن الدائرة الكهربائية ؟ .....

مصباح

15- الدائرة الكهربائية المبينة في الشكل المقابل تتكون من ملف حثي معامل تأثيره الذاتي (0.2 H) ومقاومته الأومية (Ω 20) ومكثف مستو سعته (f 4-10 × 2) ومصدر تيار متردد فرق جهده الفعال (100 V) وتردده Hz (π / 100) احسب:
أ - المقاومة الكلية للدائرة

.....

ب - قراءة الأميتر

.....

ج – قراءة الفولتميتر

.....

د – زاوية فرق الطور بين فرق الجهد وشدة التيار.

.....

ثانوية يوسف العنبى الصباح

16-أضيء سطح فلز البوتاسيوم بإشعاع طوله الموجي يساوي m (4.4×10^{-7}) ، فانبعث منه إلكترونات طاقة الحركة لأسرعها تساوي j (1.3×10^{-19}) احسب :

طاقة الفوتون.

دالة الشغل.

17- سقط شعاع ضوئي طوله الموجي m (2×10^{-7}) على سطح فلز وكانت دالة الشغل للفلز e.v (4.2) احسب :

طاقة الحركة لأسرع الإلكترونات الضوئية المنبعثة.

ب-جهد الإيقاف .

ج- تردد العتبة

18- إذا علمت أن أقل قدر من الطاقة الإشعاعية يلزم لتحرير الإلكترون من سطح معدن هو j(3.6×10^{-19}) ، وأن هذا السطح أضئ بواسطة ضوء أحادي اللون طول موجته m(3×10^{-7}) ، احسب ما يلي :

أ-تردد العتبة.

ب-طاقة حركة الإلكترون المنبعث.

ج-جهد الإيقاف.

19- إذا كان نصف قطر المدار الأول في ذرة الهيدروجين m (5.29×10^{-11}) ، احسب ما يلي :

1. نصف قطر المدار الثاني
2. كمية الحركة الزاوية للإلكترون في المدار الثاني

كتلة البروتون 1.0073 a.m.u	وكتلة النيوترون 1.0087a.m.u	شحنة الالكترون $1.6\text{x}10^{-19}$C وحدة الكتل الذرية 931 m.e.v

20- احسب متوسط طاقة الربط النووية لنواة ذرة الكربون $^{12}_{6}C$

علماً بأن كتلة الكربون = *12.0038 a.m.u*

21- مقدار كتلة النيو كليون الواحد يساوي $1.66\text{x}10^{-27}$Kg ومقدار نصف قطره يساوي $1.2\text{x}10^{-15}$m أحسب

1- كتلة نواة الالمنيوم Al^{27}_{13}

2- مقدار نصف قطر النواة

4- كثافة النواة

ثانوية يوسف العنبى الصباح

22- إذا علمت أن الزمن اللازم لتحلل (7/8) عينة من عنصر مشع هو (12) سنة فما هو عمر النصف لهذا العنصر.

23- إذا تحللت عينة مقدارها g (16) من عنصر مشع عمر النصف له (1.25) سنه فما هو الزمن الذي يمضي ليبقى من العينة g (1) مشع.

24- إذا علمت أن عمر النصف لعنصر السيزيوم يساوي (30) ثانية فإذا بدأنا بعينة مقدارها g (8) فما الكتلة المتبقية مشعة بعد مرور دقيقتين من بدء التحلل.

25-أحسب الطاقة الناتجة من التفاعل النووي التالي .

$$^{19}_{9}F \quad + \quad ^{1}_{1}H \quad \longrightarrow \quad ^{4}_{2}He \quad + \quad ^{16}_{8}O$$

(18.9984) (1.0073) (4.0026) (15.9949)

علما بأن طاقة حركة القذيفة K = (4) M.e.v ،ان الكتل المذكورة هي كتل السكون بوحدة : a.m.u

26- في التفاعل النووي التالي

$$^{10}_{5}B \quad + \quad ^{1}_{0}n \quad \longrightarrow \quad ^{7}_{3}Li \quad + \quad (X)$$

10.0129 1.0087 7.0160

1 – (X) هي .....

2 – إذا علمت أن كتلة (X) تساوي (4.0015 a.m.u) أحسب الطاقة الناتجة من التفاعل السابق

27- أحسب الطاقة الناتجة من التفاعل النووي التالي :

$$^{12}_{6}C \quad + \quad ^{4}_{2}He \quad \rightarrow \quad ^{15}_{8}O \quad + \quad ^{1}_{0}n$$

(12.0039) (4.0015) (15.0078) (1.00894)

علما بأن طاقة حركة القذيفة K = (5) M .e v وأن الكتل المذكورة هي كتل السكون بوحدة (a. m . u)

ثانوية يوسف العنبى الصباح

تم بحمد الله مع أطيب التمنيات بالنجاح والتفوق