ثانوية سعد العبد الله الصباح

قسم العلوم (فيزياء - كيمياء)

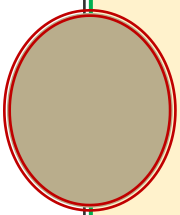
مراجعة مادة الفيزياء
الصف الثاني عشر
الفصل الدراسي الثاني

إعداد : أ / محمد نعمان

تحت إشراف

رئيس القسم	مدير المدرسة
أ / أحمد عايض العنزي	أ / حميدي العتيبي

مراجعة مادة الفيزياء



اكتب الاسم أو المصطلح العلمي

المفاهيم	المصطلح
عدد خطوط المجال المغناطيسي التي تخترق سطحا ما مساحته (A) بشكل عمودي	التدفق المغناطيسي
عدد خطوط المجال المغناطيسي التي تخترق وحدة المساحات من السطح بشكل عمودي	شدة المجال المغناطيسي
ظاهرة توليد القوة الدافعة الكهربائية الحثية في موصل نتيجة تغير التدفق المغناطيسي الذي يجتاز الموصل	الحث الكهرومغناطيسي
مقدار القوة الدافعة الكهربائية التأثيرية المتولدة في ملف تتناسب طرديا مع حاصل ضرب عدد اللفات ومعدل التغير في التدفق المغناطيسي الذي يجتاز هذه اللفات أو " القوة الدافعة الكهربائية المتولدة في موصل تساوي سالب معدل التغير في التدفق المغناطيسي بالنسبة للزمن "	قانون فاراداي
التيار الكهربائي المتولد في ملف يسري باتجاه 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 إلى طاقة كهربائية	المولد الكهربائي
جهاز يحول جزءا من الطاقة الكهربائية إلى طاقة ميكانيكية في وجود مجال مغناطيسي بعد تزويده بتيار كهربائي مناسب	المحرك الكهربائي
القوة التي يؤثر بها المجال المغناطيسي على الشحنات الكهربائية المتحركة باتجاه غير موازٍ لخطوط مجاله	القوة الحارفة المغناطيسية (قوة لورنتز)
قاعدة تستخدم لتحديد اتجاه القوة المغناطيسية المؤثرة على جسيم مشحون أو سلك يمر به تيار	قاعدة اليد اليمنى
تغير التدفق المغناطيسي الذي يجتاز الملف زيادة او نقصانا نتيجة تغير التيار المار فيه يؤدي إلي تولد قوة محركة تأثيرية في الملف نفسه	الحث الذاتي
مقدار القوة المحركة الكهربائية التأثيرية الذاتية المتولدة في الملف بسبب تغير شدة التيار بمعدل 1A في كل ثانية	معامل الحث الذاتي
معامل الحث الذاتي لملف تتولد فيه قوة محركة تأثيرية مقدارها V (1) عند تغير شدة التيار المار به بمعدل A (1) لكل ثانية .	الهنري
التأثير الكهرومغناطيسي الذي يحدث بين ملفين متجاورين او متداخلين بحيث يؤدي التغير في شدة التيار في الملف الابتدائي إلي تولد قوة دافعة كهربائية في دائرة الملف الثانوي الذي يعمل علي مقاومة هذا التغير	الحث المتبادل
مقدار القوة المحركة الكهربائية التأثيرية المتولدة في ملف بسبب تغير شدة التيار في الملف المجاور بمعدل A (1) لكل ثانية .	معامل الحث المتبادل
جهاز يعمل على رفع أو خفض القوة الدافعة الكهربائية المترددة الناتجة عن مصدر جهد كهربائي متردد دون أن يحدث أي تعديل علي مقدار التردد	المحول الكهربائي
معدل نقل الطاقة	القدرة
المحول الذي لا يحدث فيه أي فقد في القدرة بين الملفين	المحول المثالي
الحالة التي تكون فيها القدرة الداخلة إلى المحول عبر الملف الابتدائي (P_1) تساوي القدرة الناتجة عبر الملف الثانوي (P_2)	الحالة المثالية
النسبة بين القدرة الكهربائية في الملف الثانوي إلي القدرة الكهربائية في الملف الابتدائي	كفاءة المحول
الجهد المتردد في اي لحظة	الجهد اللحظي
التيار الذي يسري في المقاومة R ويتغير جيبيا بالنسبة إلي الزمن	التيار المتردد الآني
التيار الذي يتغير اتجاه كل نصف دورة و معدل مقدار شدته يساوي صفرا 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

أقرب مسافة أفقية بين قمتين متتاليتين لمنحني كل من فرق الجهد وشدة التيار اللذين يظهران علي شاشة راسم الإشارة	فرق الطور (ϕ)
المقاومة التي تحول الطاقة الكهربائية إلي حرارة فقط وليس لها تأثير ذاتي	المقاومة الأومية الصرفة
الملف الذي له تأثير حثي فقط (معامل حثه الذاتي كبير و مقاومته الأومية معدوم)	الملف الحثي النقي
الممانعة التي يبديها الملف التأثيري لمرور التيار المتردد خلاله	الممانعة الحثية للملف
الممانعة التي يبديها المكثف لمرور التيار المتردد خلاله	الممانعة السعوية للمكثف
حالة خاصّة لدائرة توالٍ تحتوي على ملفّ حثّي ومكثّف ومقاومة أومية ، بحيث يصبح الجهد و التّيّار متّفقي الطور و يكون لشدّة التيّار قيمة عظمى	دائرة الرنين
حزمة من مستويات الطاقة القريبة من بعضها والمتداخلة معاً في مجموعة كبيرة من الذرات	نطاق الطاقة
نطاق تجمع مستويات متقاربة من الطاقة يحتوي على إلكترونات الغلاف الخارجي الموجودة في مدارات جزيئية مشتركة أو النطاق الأخير للذرة ويحتوي على إلكترونات التكافؤ ويكون ممتلئ جزئياً بالإلكترونات	نطاق التكافؤ
نطاق فارغ تماماً من الإلكترونات وطاقته أعلى من طاقة نطاق التكافؤ وينتج عن انتقال الإلكترونات إليه من نطاق التكافؤ عند إثارة الذرة	نطاق التوصيل
الفجوة بين نطاق التوصيل ونطاق التكافؤ	فجوة الطاقة المحظورة
مقدار الطاقة التي يكتسبها الإلكترون ليقفز من نطاق التكافؤ إلى نطاق التوصيل	طاقة الفجوة المحظورة
مكان ينقصه إلكترون يقع في نطاق التكافؤ ويعمل عمل الشحنة الموجبة يقبل إلكترون أو الفراغ المتكون في نطاق التكافؤ عندما تنتقل الالكترونات من نطاق التكافؤ إلى نطاق التوصيل	الثقب (الفجوة)
مواد مقاومتها النوعية في درجة الحرارة العادية صغيرة جداً وطاقة الفجوة فيها معدومة وتسمح بمرور التيار	المواد الموصلة
مواد مقاومتها النوعية في درجة الحرارة العادية كبيرة جداً وطاقة الفجوة فيها كبيرة ولا تسمح بمرور التيار	المواد العازلة
مواد مقاومتها النوعية في درجة الحرارة العادية صغيرة نسبياً وطاقة الفجوة متوسطة	أشباه الموصلات
بلورات عناصر لا فلزية رباعية التكافؤ يحتوي مستوى الطاقة الأخير على (4) الكترونات ترتبط ذراتها معاً بروابط تساهمية قوية	أشباه الموصلات النقية
عملية يتم فيها إضافة ذرات عناصر فلزية ثلاثية التكافؤ أو لا فلزية خماسية التكافؤ لبلورة شبه موصل نقي	التطعيم
نوع من أشباه الموصلات ينتج عن تطعيم بلورة نقية بذرات عنصر لا فلزي خماسية التكافؤ	شبه موصل سالب
نوع من أشباه الموصلات ينتج عن تطعيم بلورة نقية بذرات شوائب ثلاثية التكافؤ	شبه موصل موجب
مادة تضاف بنسبة قليلة جداً إلى بلورة شبه الموصل بهدف زيادة عدد الإلكترونات الحرة فيها مثل الزرنيخ والفوسفور و الأنتيمون	المادة المانحة
مادة تضاف بنسبة قليلة جداً إلى بلورة شبه الموصل بهدف زيادة عدد الثقوب فيها مثل الجاليوم والألومنيوم و الأنديوم	المادة (القابلة) المنقبلة
بلورة شبه موصّل من النوع السالب ملتحمة مع بلورة شبه موصّل من النوع الموجَب ويطلى السطحان الخارجيان بمادة موصلة لتوصيلها بأسلاك كهربائية	الوصلة الثنائية
منطقة خالية من حاملات الشحنة على جانبي منطقة الالتحام تتشكل من اتحاد الثقوب مع الإلكترونات	منطقة الاستنزاف(النضوب)
تحويل التيار المتردد إلى تيار مستمر	تقويم التيار المتردد
تيار يسري من شبه الموصل السالب الى شبه الموصل الموجب	تيار الإلكترونات
تيار يسري من شبه الموصل الموجب الى شبه الموصل السالب	تيار الثقوب
تيار صغير جداً يسري في الوصلة في حالة الانحياز العكسي	تيار الانحياز العكسي
شبه الموصل أضيفت إلى ذرّاته ذرّات أخرى تملك في مستويات الطاقة عددًا مختلفًا من الإلكترونات	شبه الموصل المطعم
وصلة ثنائية مزدوجة تتكون من ثلاث بلّورات شبه موصّلة مرتّبة إمّا بتوسّط بلّورة سالبة بين بلّورتين من النوع الموجَب في النوع (PNP) أو بتوسّط بلّورة من النوع الموجَب بين بلّورتين من السالب في النوع (NPN)	الترانزستور

أصغر بلورة في الترانزستور وتحتوي على أقل نسبة شوائب	القاعدة
بلورة في الترانزستور تحتوي على أكبر نسبة شوائب ويمر بها أكبر تيار	الباعث
أكبر بلورة في الترانزستور من حيث الحجم ويتجه إليها معظم تيار الباعث	المجمع
النسبة بين شدة تيار المجمع وشدة تيار القاعدة	معامل التكبير β
النسبة بين شدة تيار المجمع وشدة تيار الباعث	(معامل التناسب)كسب التيار α
العلم الذي يهتم بدراسة العلاقة بين الإشعاع والمادة ويستخدم جهاز يعرف بالمطياف	المطيافية
النسبة بين طاقة الفوتون وتردده	ثابت بلانك h
أصغر مقدار للطاقة الإشعاعية يمكن أن يوجد مستقلا	الفوتون
الشغل المبذول لنقل إلكترون بين نقطتين فرق الجهد بينهما V (1)	الإلكترون فولت e.V
ظاهرة انبعاث إلكترونات من فلزات معينة نتيجة سقوط ضوء له تردد مناسب عليها	التأثير الكهروضوئي
الالكترونات المنبعثة من سطوح الفلزات نتيجة سقوط ضوء عليها	الإلكترونات الضوئية
أقل مقدار للطاقة اللازمة لتحرير الالكترون من سطح الفلز	دالة الشغل (ϕ)
أقل تردد للضوء الساقط يسمح عند امتصاصه بتحرر الإلكترونات من سطح الفلز	تردد العتبة (f_0)
نموذج اعتبر أن الذرة أصغر جزء من المادة ولا يمكن تقسيمه إلى أجزاء أخرى	نموذج دالتون
نموذج للذرة اعتبر أن الذرة مؤلفة من كتلة موجبه تحتوي على الكترونات تشبه بذور البطيخ الموزعة باللب الأحمر (الكتلة الموجبة)	نموذج طومسون
نموذج للذرة اعتبر أن الذرة تتكون من نواة صغيرة و كثيفة موجبة الشحنة و محاطة بإلكترونات سالبه الشحنة تدور حول النواة	نموذج رذر فورد
نموذج للذرة اعتبر الإلكترونات تدور حول النواة في مدارات كما تدور الكواكب حول الشمس	نموذج بور
لوح معدني حساس للضوء تنبعث منه الالكترونات عند سقوط ضوء له تردد مناسب	الباعث
الطيف الناتج عن الإشعاع الصادر من الشحنات المهتزة داخل المادة يكون طيف انبعاث متصل	النظرية الكلاسيكية
أكبر فرق جهد يؤدي الى ايقاف الإلكترونات المتحررة من الباعث	جهد القطع
اسم يطلق على كل من البروتون والنيوترون	النيوكليون
عدد البروتونات داخل نواة الذرة والذي يساوي عدد الالكترونات خارجها	العدد الذري (Z)
مجموع كتل عدد البروتونات و عدد النيوترونات داخل نواة الذرة (عدد النيوكليونات)	العدد الكتلي (A)
أنوية أو ذرات لها العدد الذري نفسه (الخواص الكيميائية نفسها) و تختلف في العدد الكتلي	النظائر
$\frac{1}{12}$ من كتلة ذرة الكربون $^{12}_{6}C$	وحدة الكتل الذرية
الطاقة المكافئة لكتلة الجسيم	طاقة السكون
قوى التجاذب بين مكونات النواة (جميع النيوكليونات)	القوى النووية
الطاقة الكلية اللازمة لكسر النواة وفصل نيوكليوناتها فصلا تاما أو تساوي مقدار الطاقة المحررة من تجمع نيوكليونات غير مترابطة مع بعضها البعض لتكوين نواة	طاقة الربط النووية
عملية اضمحلال تلقائي مستمر من دون أي مؤثر خارجي لأنوية غير مستقرة لتصبح اكثر استقرارا حيث تزداد طاقة الربط النووية لنيوكليوناتها وتقل كتلتها	الانحلال الإشعاعي
جسيمات موجبة الشحنة تتكون من بروتونين ونيوترونين وهي تماثل نواة الهيليوم	جسيمات ألفا
تحول العنصر المشع إلى عنصر آخر دون أي تدخل خارجي وبشكل طبيعي عن طريق انبعاث جسيمات ألفا أو بيتا	التحول الطبيعي للعناصر
تحول يحدث نتيجة قذف أنوية عناصر بجسيمات تؤدى الى تحولها الى عناصر ونظائر جديدة	التحول الاصطناعي
فوتونات لها طاقة كبيرة تنتج من قفز النيوكليونات من مستوى طاقة معين الى مستوى طاقة اقل	أشعة جاما
جسيم مساو للإلكترون في الكتلة لكنه موجب الشحنة	البوزيترون
العدد الذرى للنواة قبل الانحلال = مجموع الاعداد الذرية للأنوية الناتجة بعد الانحلال	قانون بقاء العدد الذري

العدد الكتلي للنواة قبل الانحلال = مجموع الاعداد الكتلية للأنوية الناتجة بعد الانحلال	قانون بقاء العدد الكتلي
الطاقة الكلية للنواة قبل الانحلال تساوى مجموع طاقة الفوتون والطاقات الكلية للأنوية الناتجة	قانون بقاء الكتلة و الطاقة
مجموع الطاقات الحركية وطاقة السكون	الطاقة الكلية
مجموعة العناصر التي ينحل أحدها ليعطي عنصرا مشعا آخر حتى ينتهي بعنصر مستقر	سلاسل الانحلال الإشعاعي
الزمن اللازم لتتحلل نصف عدد أنوية ذرات العنصر المشع	عمر النصف
التفاعلات التي تؤدى إلى تغير في أنوية العناصر	التفاعلات النووية
تفاعل نووي تنقسم فيه نواة ثقيلة غير مستقرة بعد قذفها بجسيم (نيوترون) إلى نواتين أو أكثر أخف كتلة و أكثر استقرارا و مترافقة مع إطلاق طاقة	الانشطار النووي
التفاعل الذي يؤدي إلى انشطار جديد حيث ينتج عن كل انشطار جديد نيوترونات يمكنها إحداث المزيد من الانشطارات	التفاعل المتسلسل
اتحاد أنوية صغيرة لتكوين نواة أكبر وتطلق طاقة محررة وجسيمات	الاندماج النووي

علل لما يأتي

1- **يكون التدفق المغناطيسي أكبر ما يمكن عندما يكون مستوى الملف عمودي على المجال** ؟

جـ/ أكبر ما يمكن $\therefore \phi = B \cdot A$ $\because \cos 0 = 1$ $\because \phi = B \cdot A \cos \theta$

2- **يكون التدفق المغناطيسي منعدم = صفر عندما يكون مستوى الملف موازياً لخطوط المجال** ؟

جـ/ صفر $= \phi$ $\therefore$ $\because \cos 90 = 0$ $\because \phi = B \cdot A \cos \theta$

3- **قد يتحرك سلك بين قطبي مغناطيس ولا تتولد قوة محركة تأثيرية** ؟

جـ / لأن الملف قد يكون متحركاً باتجاه موازي لخطوط المجال فلا يقطع خطوط المجال

صفر $= \varepsilon \therefore$ صفر $= \phi \therefore$ $\because \cos 90 = 0$ $\phi = B \cdot A \cos \theta$

4- **توضع إشارة سالبة في قانون فاراداي** ؟

جـ / لأن التيار التأثيري دوماً ينشأ باتجاه يعاكس التغير في التدفق المغناطيسي المسبب له .

5- **التدفق المغناطيسي كمية عددية** ؟ جـ / لأنه ناتج الضرب العددي لمتجهي شدة المجال و متجه المساحة

6- **يصعب دفع مغناطيس في ملف طرفاه موصلين على مقاومة خارجية عندما تكون عدد لفاته كبيرة** ؟

جـ / لأنّ الملفّ يصبح مغناطيسًا كهربائيًّا أقوى ويزيد من قوّة التنافر

7- **تزداد القوة الدافعة الكهربائية الحثية بزيادة سرعة حركة المغناطيس داخل الملف** ؟

جـ / $\varepsilon = + N B A \omega \sin \omega t$ لأنه بزيادة سرعة الدوران تزداد السرعة الزاوية (ω) فتزداد ε ($\varepsilon \alpha \omega$)

8- **ينعدم التيار الحثي(القوة الدافعة) عند توقف الملف عن الحركة داخل المغناطيس** ؟

جـ / $\varepsilon = + N B A \omega \sin \omega t$ وعند توقف الملف فإن سرعة الدوران = صفر فتصبح ε = صفر وينعدم التيار الحثي

9- **لا يؤثر المجال المغناطيسي على الجسيمات المشحونة الساكنة الموضوعة في المجال المغناطيسي بقوة** ؟

جـ / $F = q v B \sin \theta$ (الجسم ساكن) $v = 0$ و بالتالي تنعدم القوة المغناطيسية .

10- **لا يؤثر المجال المغناطيسي على الجسيمات الغير المشحونة الموضوعة في المجال المغناطيسي بقوة** ؟

(**يتحرك النيوترون (الذرة) المقذوفة في مجال مغناطيسي في خط مستقيم وليس مسار منحني**) ؟

جـ / $F = q v B \sin \theta$ (الجسم غير مشحون) $q = 0$ و بالتالي تنعدم القوة المغناطيسية .

11- **عند قذف جسيم مشحون في مجال مغناطيسي موازيا للمجال فإنه لا يتأثر بقوة مغناطيسية (يتحرك في مسار مستقيم**

جـ / $F = q v B \sin \theta$ (الجسيم يقذف موازيا) $\sin 0 = 0$ و بالتالي تنعدم القوة المغناطيسية .

12- **يتصل طرفا الملف بحلقتين معزولتين مثبتتين حول محور الدوران ويلامسان فرشتين في المولد الكهربائي** ؟

جـ / لأنهما تصلان الملف بدائرة كهربائية خارجية تسمى دائرة الحمل (يعملان كقطبي الدائرة)

13- **في المحرك الكهربائي يتصل طرفا الملف إلى نصفي حلقة معزولتين عن بعضهما البعض ويدوران مع الملف** ؟

جـ / لأنهما تعمل على عكس اتجاه التيار الكهربائي المار في الملف مما يحافظ على عزم الازدواج في الاتجاه نفسه واستمرار الدوران في نفس الاتجاه

14- **في المحرك الكهربائي يستمر الملف بالدوران برغم انعدام القوة المؤثرة والعزم عندما يكون الملف عمودي على خطوط المجال** ؟ جـ / وذلك بسبب خاصية القصور الذاتي

15- **تأخر تشغيل بعض الأجهزة الإلكترونية عند أغلاق المفتاح علي وضع التشغيل** ؟

جـ / لأنه بتطبيق قاعدة لنز نجد أن زيادة شدة التيار المار في دائرة الملف تولد قوة محركة تأثيرية ذاتية تفرض تيارا حثيا يقاوم نمو التيار المستمر و يبطئ مروره في الدائرة

16 – **حدوث شرارة كهربائيا بين طرفي التماس لمفتاح لحظة فتح دائرة كهربائية تحتوي علي ملف كبير لمغناطيس متصل بتيار مستمر** ؟

جـ / لأنه بتطبيق قاعة لنز عند نقص شدة التيار المار في الدائرة لحظة فتح الدائرة تتولد قوة محركة تأثيرية ذاتية تفرض تيارا حثيا في اتجاه تيار الدائرة المستمر يجعل شدة التيار تنخفض ببطء

17- **وضع نواة من الحديد بين الملفين الابتدائي والثانوي يجعل شدة المجال المغناطيسي داخل الملف الابتدائي أكبر** ؟

جـ / نتيجة الحقول المغناطيسية في الحديد ويؤدي ايضا إلي زيادة في خطوط المجال المغناطيسي المتغيرة في الملف الثانوي مما يؤدي إلى زيادة التدفق المغناطيسي فتزداد شدة المجال المغناطيسي

18- **لا يوجد في التطبيقات العملية محول مثالي** ؟

جـ / بسبب فقدان جزء من التدفق المغناطيسي في الهواء وجزء من الطاقة علي شكل طاقة حرارية في اسلاك الملفين وفي القلب الحديدي

19- **عند ثبات شدة التيار المار في دائرة تحتوي على ملف حثي** ($L \neq 0$) **تنعدم القوة المحركة التأثيرية المتولدة فيه** ؟

$\varepsilon = -L.\frac{\Delta I}{\Delta t}$, و عند ثبات شدة التيار $\longrightarrow$ $\frac{\Delta I}{\Delta t} = 0 \quad \therefore \varepsilon = 0$

20- **تنقل القدرة من محطات التوليد عبر مسافات كبيرة إلي المستهلكين تحت فرق جهد عال ومصحوب بتيار منخفض**

جـ / للتقليل من فقدان الطاقة في الأسلاك لأنه برفع فرق الجهد تقل القدرة المفقودة عبر مقاومة أسلاك النقل فتزداد كفاءة النقل

21- **عند توقيف محرك جهاز عن الدوران بطريقة قسرية نلاحظ ارتفاع درجة حرارته** ؟

جـ / لأنه في اثناء دوران المحرك يولد تيار عكسي يقلل مقدار التيار الأصلي في الملف و عند توقف المحرك يتوقف التيار العكسي ويصبح مقدار التيار المار في الملفات أكبر مما يؤدى الى رفع درجة الحرارة

22- **يفضل التيار المتردد على المستمر** ؟

جـ / لسهولة الحصول على فرق الجهد المطلوب باستخدام المحولات – سهولة نقل التيار المتردد بكفاءة عالية باستخدام المحولات سهولة تحويل التيار المتردد إلى تيار مستمر بواسطة القالبات الكهربائية والمقومات

23- **يكون سلك المقاومة ملفوف لفا مزدوجاً أو تكون على شكل مستقيم** ؟

جـ) حتى يكون اتجاه التيار المار في أحد الفرعين عكس اتجاه التيار المار في الفرع الآخر وبذلك ينعدم الحث الذاتي للملف فلا يكون له تأثير على التيار الأصلي ، أي تكون المقاومة عديمة الحث

24- **يستخدم الملف التأثيري كمقاومة متغيرة (ريوستات) في دوائر التيار المتردد** ؟

جـ / لأنه يمكن تغيير ممانعته الحثية (X_L) بتغير تردد التيار (f) أو معامل التأثير الذاتي للملف (L)

25- **تصبح الممانعة الحثية للملف مساوية للصفر في حالة التيار المستمر** ؟ (XL= 0)

جـ / في التيار المستمر ثابت الشدة (بطارية) يكون (التردد يساوي صفر) f = 0 و $\therefore X_L = 2\pi f L = 0$

26- **يستخدم الملف الحثى (التأثيري) في فصل التيار مرتفع التردد عن التيار منخفض التردد في الأجهزة اللاسلكية**؟

جـ / لأن $f \propto X_L$ ففي حالة التردد المرتفع تكون X_L كبيرة تعوق مرور التيار بينما في حالة التردد المنخفض تكون X_L صغيرة تسمح بمرور التيار (اي تسمح بمرور التيارات المنخفضة وتمنع التيارات عالية التردد).

27 - **الملف التأثيري النقي لا يحول أي جزء من الطاقة الكهربائية إلي طاقة حرارية** ؟

$$U_B = \frac{1}{2} L i^2_{rms}$$

جـ / لأن مقاومته الأومية تساوي صفر فالملف يختزن طاقة مغناطيسية في مجاله المغناطيسي

28- **يستخدم المكثف كمقاومة متغيرة (ريوستات) مع التيار المتردد** ؟

جـ / لأنه يمكن تغيير ممانعته السعوية (X_c) عن طريق تغير تردد التيار (f) أو سعة المكثف (c)

29- **يسمح المكثف بمرور التيار المتردد بالدائرة ولا يسمح بمرور التيار المستمر**؟

* يسمح بمرور التيار المتردد بسبب تعاقب شحنة و تفريغه بالرغم من وجود المادة العازلة بين اللوحين .

* ولا يسمح بمرور التيار المستمر لأن التردد (f) = صفر $X_C = \frac{1}{2\pi f C} = \infty$

(تصبح الممانعة السعوية للمكثف مساوية لا نهائية القيمة– اي ان دائرة التيار المستمر مفتوحة)

30- **يستخدم المكثف في فصل التيار مرتفع التردد عن التيار منخفض التردد في الأجهزة اللاسلكية**؟

جـ / لأن $X_c \alpha \frac{1}{f}$ ففي حالة التردد المرتفع تكون X_c صغيرة تسمح بمرور التيار بالدائرة بينما في حالة التردد المنخفض تكون X_c كبيرة تعوق مرور التيار بالدائرة

31 – **المكثف لا يحول أي جزء من الطاقة الكهربائية إلى طاقة حرارية** ؟

$$U_E = \frac{1}{2} C V^2_{rms}$$

جـ / لأنه يختزنها علي شكل طاقة كهربائية في مجاله الكهربائي وتساوي

32- **في دائرة الرنين تكون شدة التيار المار في الدائرة أكبر ما يمكن** ؟ج/ لأن المقاومة الكهربائية تكون أصغر ما يمكن

33- **معامل الحث الذاتي للملف دائماً قيمة موجبة** ؟

جـ / لأن القوة المحركة التأثيرية عكسية وبسبب الإشارة السالبة في قانون فاراداي

34- **يلف الملفين الابتدائي و الثانوي في المحول حول نواة من الحديد المطاوع** ؟

جـ / لمنع حدوث تشتت لخطوط المجال المغناطيسي حيث تعمل علي تجميع خطوط المجال تزيدها فتزداد كفاءة المحول

35- **القدرة المستهلكة في دائرة الرنين أكبر ما يمكن** ؟

جـ / لأن $P = I_r^2 . R$ وحيث (R) ثابتة و شدة التيار تكون أكبر ما يمكن لذلك تكون القدرة أكبر ما يمكن

36- **عدم إمكانية استخدام المحولات لرفع الجهد للتيار المستمر أو خفضه (لا يعمل المحول الكهربي بتيار مستمر)**

جـ / لأنّ التيّار المستمرّ لا يسبّب تغيُّرًا في مقدار المجال المغناطيسي و بالتالي لا يوجد أيّ تغيُّر في التدفّق المغناطيسي وهذا لا يؤدّي إلى حثّ متبادل بين الملفّ الابتدائي والملفّ الثانوي

37- **ينعدم التيار في سلك مستقيم أسرع من ملف قلبه هوائي أسرع منه في ملف ملفوف حول قلب من الحديد** ؟

جـ / لأنه عندما ينعدم التيار تتولد قوة دافعة تأثيرية طردية تقاوم انهيار التيار وهذه القوة تكون أكبر في ملف هوائي عنها في سلك وأكبر ما يمكن حول ملف ملفوف حول قلب حديدي .

38- **لا تصلح المقاومة الأومية في فصل التيارات عالية التردد عن التيارات منخفضة التردد** ؟

جـ / لأن المقاومة الأومية لا تتوقف على التردد

39- **لا يضئ المصباح الكهربائي إذا وصل على التوالي مع مكثف مستو و مصدر تيار مستمر بينما يضئ المصباح إذا استبدل المصدر بمصدر تيار متردد** ؟جـ / لأن المكثف يسمح بمرور التيار المتردد و لا يسمح بمرور التيار المستمر .

40- **تنشأ ممانعة سعويه للمكثف عند مرور التيار المتردد فيه** ؟

جـ / بسبب تراكم الشحنات على سطح المكثف وحدوث فرق جهد عكسي يقاوم مرور تيار الشحن الكهربي

41- **تنشأ ممانعة حثية للملف عند مرور التيار المتردد فيه** ؟

التيار المتردد في دائرة الملف والمقاومة متغير الشدة لحظيا ومتغير الاتجاه كل نصف دورة وبالتالي يولد الملف قوة محركة كهربائية تأثيرية تعاكس مسببها وتعيق مرور التيار في الملف تسمي الممانعة الحثية للملف

42- **في دوائر التيار المتردد الجهود تجمع جمع اتجاهي وليس عددي** ؟جـ / بسبب وجود اختلاف في زاوية الطور

43- **تتماسك الذرات لتشكيل البلورات** ؟ جـ / نتيجة للروابط الكيميائية بين تلك الذرات

44- **في درجة (الصفر المطلق) اشباه الموصلات النقية تكون (عازلة) للكهرباء** ؟ جـ/ لعدم احتوائها على ناقلات التيار.

45- **في درجة الحرارة (العادية) أشباه الموصلات النقية تكون (موصلة) للكهرباء بدرجة منخفضة** ؟

جـ /لاحتوائها على نسبة من ناقلات التيار نتيجة اكتساب بعض الكترونات التكافؤ طاقة حركية كافية لكسر بعض الروابط

46- **يفضل تطعيم بلورة الجرمانيوم بذرات من الزرنيخ** ؟(**يتم تطعيم بلورة شبه الموصل بإضافة ذرات ثلاثية أو خماسية التكافؤ**) ؟

جـ / لأنه قريب منه في الجدول الدوري فيحدث تلائم بين حجم الذرتين فلا يحدث خلل أو تشوه في التركيب البلوري وذلك حتى يمده بحاملات الشحنة السالبة

47- **في الانحياز الأمامي الوصلة تعمل كمفتاح كهربائي مغلق** ؟

جـ / لأنها تسمح بمرور تيار في الدائرة حتى لو كان الجهد المطبق صغير جداً

48- **في الانحياز العكسي الوصلة تعمل كمفتاح كهربائي مفتوح** ؟

جـ /لأن التيار يكون ضعيفاً جداً في حالة الانحياز العكسي(لا تسمح بمرور تيار)حتى لو تم تطبيق جهد كبير على الوصلة

49- **يكون اتجاه المجال الكهربائي في الوصلة الثنائية من البلورة السالبة إلى البلورة الموجبة** ؟

(**في الوصلة الثنائية تحمل البلورة السالبة جهدا موجبا بينما البلورة الموجبة تحمل جهدا سالبا**)

جـ / لأن البلورة السالبة تكون قد فقدت عدداً من الإلكترونات فاكتسبت شحنة موجبة والبلورة الموجبة تكون قد اكتسبت عدداً من الإلكترونات فاكتسبت شحنة سالبة

50- **تستخدم الوصلة الثنائية في تقويم التيار المتردد** ؟

جـ / لأن الوصلة الثنائية تسمح بسريان التيار في اتجاه واحد فقط (في حالة الانحياز الأمامي) .

51- **في الانحياز الأمامي تقل المنطقة الخالية من حاملات الشحنة (منطقة الاستنزاف)(تقل المقاومة الكهربائية للوصلة**

جـ / لأن المجال الكهربائي للبطارية (الخارجي E_{ex}) يعاكس المجال الكهربائي الداخلي (E_{in}) ويقلله مما يؤدي إلى اندفاع الإلكترونات الحرة في البلورة السالبة والثقوب في البلورة الموجبة باتجاه خط التماس بين البلورتين و يمر تيار كهربائي (اصطلاحي) باتجاه حركة الثقوب في البلورة الموجبة (عكس) حركة الالكترونات في البلورة السالبة .

52- **في الانحياز العكسي تزداد المنطقة الخالية من حاملات الشحنة (منطقة الاستنزاف) تزداد المقاومة الكهربائية للوصلة** ؟

جـ / لأن المجال الكهربائي للبطارية (الخارجي E_{ex}) يكون في نفس اتجاه المجال الكهربائي الداخلي (E_{in}) ويزيده فيمنع مرور تيار كهربائي باستثناء تيار ضعيف جداً يسمى تيار التسريب العكسي وتعتبر الوصلة في هذه الحالة عازلاً كهربائياً

53- **تطعم أشباه الموصلات النقية بذرات أخرى تملك في غلافها الخارجي عدداً مختلفاً من الإلكترونات** ؟

جـ / حتى يساهم في زيادة التوصيل الكهربائي لمادّة شبه الموصّلة .

54- تكون البلورة من النوع السالب (أو الموجب) متعادلة كهربياً ؟

جـ / لأنه لا يحدث فقد أو اكتساب إلكترونات فيكون عدد الشحنات الموجبة = عدد الشحنات السالبة

55- تسمى الثقوب في شبه الموصل من النوع السالب بحاملات الشحنة الأقلية بينما تسمى الإلكترونات بحاملات الشحنة الأغلبية ؟

جـ / لأنّ المادّة التي تُستخدَم في التطعيم هي مادّة مانحة تعطي شبه الموصّل إلكترونًا حرًّا فيزيد عدد الإلكترونات على عدد الثقوب وتصبح الإلكترونات حاملات الشحنة الأكثرية بينما تصبح الثقوب حاملات الشحنة الأقلّية

56- تسمى بعض الذرات التي تستخدم في تطعيم أشباه الموصلات ذرات متقبلة ؟

جـ / إنّ تطعيم شبه الموصّل بذرّات تملك إلكترونات عددها أقلّ من الذرّات في شبه الموصّل يؤدّي إلى قيام رابطة تساهمية ناقصة وتُسمّى مادّة التطعيم المادّة القابلة حيث تحدِث ثقبًا في مادّة شبه الموصّل

57- تسمى الالكترونات فى شبة الموصل من النوع الموجب بحاملات الشحنة الاقلية (بينما تسمى الثقوب بحاملات الشحنة الاغلبية ؟

جـ / المادة التي تستخدم في عملية التطعيم مستقبلة حيث تحدث ثقبا في شبة الموصل فيزيد عدد الفجوات عن عدد الالكترونات

58- **تزيد درجة التوصيل الكهربائي لبلورة شبه موصل نقي إذا رفعت درجة حرارته** ؟

جـ / بسبب اكتساب الإلكترونات طاقة تمكنها من الانتقال إلى نطاق التوصيل

59- **توقف تيار القاعدة يؤدي لتوقف تيار المجمع** ؟

جـ / لأن شدة تيار المجمع تتأثر كثيرا بأي تغير يطرأ على تيار القاعدة $I_C = \beta\ I_B$

60- يكون تيار المجمع أقل بقليل من تيار الباعث ؟(تيار المجمع يساوي تقريباً تيار الباعث)

جـ / لأن جزء صغير جدا من تيار الباعث يتجه للقاعدة أما الباقي فيتجه للمجمع

61- تيار المجمع أكبر بكثير من تيار القاعدة ؟(معظم تيار الباعث يتجه للمجمع)

جـ / لأن حجم القاعدة صغير جداً وتحتوي على أقل نسبة شوائب فتكون مقاومتها كبيرة فيمر بها تيار صغير جداً أو لأن تيار المجمع $I_C = \beta\ I_B$ وقيمة (β) كبيرة جداً وبالتالي تيار المجمع أكبر بكثير من تيار القاعدة

62- **يعرف نموذج بور بالنموذج الكوكبي** ؟جـ / لأنه شبه دوران الالكترونات حول النواة بدوران الكواكب حول الشمس

63- فشل النظرية الكلاسيكية (قصور النظرية الكلاسيكية في تفسير انبعاث الأشعة من المادة ؟

جـ / لأن النظرية الكلاسيكية افترضت أن الإشعاع يصدر بشكل متصل ولكن ظاهرة الأطياف الخطية للذرة بينت أن انبعاث الأشعة لم يكن متصلا ، مثال ذلك (طيف ذرة الهيدروجين غير متصل)

64- **انبعاث الطيف الخطي (غير المتصل) من المادة الغازية أو استطاع أينشتين تفسير انبعاث الطيف غير المتصل من الغازات**

جـ / لأنه ينتج عن انتقال الإلكترون من مستوى طاقة أعلى إلى مستوى طاقة أقل والفرق بين طاقة المستويين ΔE يبعث بصورة ضوء فوتون له تردد محدد يعطى بالعلاقة $\Delta\ E = E_{out} - E_{in}$

65- **يستطيع الضوء الأزرق الخافت انبعاث الالكترونات من سطح حساس للضوء بينما لا يستطيع ضوء أحمر ساطع عمل ذلك**

جـ / لأن انبعاث الالكترونات من سطح الفلز يعتمد على طاقة الضوء الساقط ولا يعتمد على شدة الضوء أو سطوعه أو عدد الفوتونات وحيث أن تردد (طاقة)الضوء الأزرق أكبر من تردد الضوء الأحمر لذلك يسبب انبعاث الالكترونات

66- **لا تتحرر إلكترونات من سطح فلز إذا سقط عليه ضوء تردده أقل من تردد العتبة** ؟

جـ / لأنه في هذه الحالة تكون طاقة الفوتون الساقط أقل من دالة الشغل للفلز فلا يستطيع تحرير إلكترونات

67- زيادة شدة التيار الكهروضوئي بزيادة شدة الضوء الساقط ؟

(يبعث الضوء الساطع إلكترونات أكثر من ضوء خافت له نفس التردد)

جـ / لأنه بزيادة شدة الضوء الساقط يزداد عدد الفوتونات الساقطة وبالتالي يزداد عدد الإلكترونات المتحررة فتزداد شدة التيار الكهروضوئي

68- **تزداد الطاقة الحركية العظمي للإلكترونات الضوئية بزيادة تردد الضوء الساقط عليه** ؟

جـ / وذلك طبقاً للمعادلة $KE=h(f-f_0)$ وحيث ان h ثابت فان $KE\propto(f-f_0)$ حيث f_0 ثابتة للفلز نفسه

69- **انبعاث إلكترونات عند سقوط ضوء فوق بنفسجي على سطح لوح معدني حساس للضوء** ؟

جـ / لأن تردد الضوء الساقط أكبر من تردد العتبة فتكون طاقته E قادرة على تحرير الإلكترونات وإكسابها طاقة حركية

70- **يؤثر العدد الذري في تحديد الخواص الكيميائية للذرة** ؟

جـ / العدد الذري يحدد التركيب المحتمل لمدارات الالكترون نتيجة قوي التجاذب الكهربائية بين النواة والالكترونات

71- **لا يوجد تأثير مباشر لعدد النيوترونات على توزيع الإلكترونات وبالتالي لا تؤثر في الخواص الكيميائية للذرة** ؟

جـ / لأنها عديمة الشحنة

72- **كتلة الذرة تساوي عمليا كتلة نواتها فقط** ؟

جـ / لأن كتلة الإلكترون صغيرة جداً لدرجة يمكن إهمالها عند مقارنتها بكتلة البروتون أو النيوترون

73- **تتشابه النظائر في الخواص الكيميائية وتختلف في الخواص الفيزيائية** ؟

جـ / لأنها متساوية في العدد الذري فيكون لها نفس التوزيع الإلكتروني ونفس التكافؤ لذلك تتشابه في الخواص الكيميائية بينما تختلف في الخواص الفيزيائية لاختلافها في العدد الكتلي

74- **كتلة النيوكليون تساوي معدل كتلة كل من البروتون و النيوترون** ؟

جـ / لأن كتلة البروتون تساوي تقريباً كتلة النيوترون = كتلة النيوكليون تقريباً

75- **الكتلة غير محفوظة في الكثير من العمليات النووية** ؟ **كتلة نواة الذرة أقل من كتلة مكوناتها (نيوكليوناتها) منفردة**

جـ / لأن النقص في الكتلة يتحول إلى طاقة تستخدم في ربط مكونات النواة ببعضها

76- **في الأنوية المتوسطة والثقيلة المستقرة يكون عدد النيوترونات أكبر من عدد البروتونات** ؟

جـ / لأنه بزيادة عدد النيوترونات تزداد قوى التجاذب النووية فتتغلب على قوى التنافر الكهربائية بين البروتونات

77- **أكثر الأنوية استقرارا هي نواة عنصر النيكل** ؟

جـ / لأن له طاقة ربط نووية لكل نيوكليون كبيرة تساوي 8.8 MeV

78- **تكون بعض نظائر أنوية ذرات العناصر الكيميائية أكثر وفرة في الطبيعة** ؟

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

79- **الأنوية التي يزيد عددها الذري عن** 82 **أنوية غير مستقرة** ؟

جـ / لان قوة التنافر بين بروتوناتها كبيرة جدا ولا تستطيع زيادة النيوترونات تعويض زيادة قوة التنافر الكهربية

80- **تميل العناصر الخفيفة للاندماج النووي** ؟

جـ / حتى تزيد من عددها الكتلي و بالتالي تزيد من طاقة الربط النووية لكل نيوكليون و تقترب من العناصر المتوسطة

81- **تميل العناصر الثقيلة للانشطار النووي** ؟

جـ / حتى تقلل من عددها الكتلي و بالتالي تزيد من طاقة الربط النووية لكل نيوكليون و تقترب من العناصر المتوسطة

82- **العناصر متوسطة العدد الكتلي تكون أكثر العناصر استقراراً** ؟

جـ / لأن لها طاقة ربط نووية لكل نيوكليون كبيرة فتكون أكثر استقراراً

83- **قيمة متوسط طاقة الربط النووية أكثر حكما على استقرار النواة من قيمة طاقة الربط النووية** ؟

جـ / لان قيمة متوسط طاقة الربط تعبر عن مدى ارتباط النيوكليون الواحد بالنواة بينما قيمة طاقة الربط تعبر عن مدى ارتباط جميع النيوكليونات

84- **جسيمات الفا ليس لها قدرة عالية على الاختراق** ؟

أو تتوقف جسيمات الفا عندما تسير في الهواء بعد مسافات صغيرة cm (2.5 – 8) ؟

جـ / لأنها تتفاعل مع الجزيئات التي تقابلها في مسارها وتلتقط الكترونات وتتحول الى ذرة الهليوم غير الخطيرة (بسبب شحنتها الموجبة – وطاقتها القليلة)

85- **انبعاث أشعة جاما من النواة المشعة** ؟ **أو انبعاث أشعة جاما يرافق دائماً انبعاث جسيمات ألفا و جسيمات بيتا**؟

جـ / للتخلص من حالة الإثارة التي تكون عليها حتى تجعل النواة أكثر استقراراً

86- **انبعاث أشعة جاما لا يغير أياً من العدد الذري أو العدد الكتلي** ؟

جـ / لأنها موجات كهرومغناطيسية وليست جسيمات

87- **إن نسبة** $^{14}_{6}C$ **إلى** $^{12}_{6}C$ **في المخلوقات الحية هي نسبة ثابتة** ؟

جـ / بسبب التبادل المستمر لثاني أكسيد الكربون مع الوسط المحيط

88- **عندما يموت المخلوق تتغير النسبة بين** $^{14}_{6}C$ **إلى** $^{12}_{6}C$ ؟ جـ / بسبب اضمحلال $^{14}_{6}C$ وعدم تعويضه

89- **اعتمد العلماء في تقدير عمر الوفيات على التحلل الإشعاعي لنظير الكربون المشع** $^{14}_{6}C$ ؟

جـ / لأنه متواجد في أجسام الكائنات الحية بنسبة ثابتة نتيجة التبادل المستمر لثاني أكسيد الكربون مع الوسط المحيط وبعد الوفاة تنخفض هذه النسبة نتيجة تحلله وعدم تعويضه في نفس الوقت فيسهل معرفة الزمن الذي انقضى على الوفاة

90- **يفضل النيوترون (البطيء) كقذيفة لانشطار اليورانيوم** ؟

جـ /لأن النيوترون عديم الشحنة فلا يتأثر بالمجالات الكهربائية والمغناطيسية ولا يحتاج لقوة للتغلب على قوى التنافر في النواة

91- **تسمي عملية الاندماج النووي بالتفاعل النووي الحراري** ؟

جـ / لأنه لحدوث الاندماج يجب أن تكون سرعة الأنوية كبيرة جدا للتمكن من التغلب علي قوي التنافر الكهربائية مما يتطلب رفع درجة حرارة الأنوية إلي ملايين الدرجات المطلقة

92- **تفجير القنبلة الهيدروجينية يتطلب قنبلة انشطارية نووية** ؟

جـ /لأنها تحتاج إلي طاقة ابتدائية عالية جدا لدمج الأنوية فتعمل القنبلة الانشطارية علي رفع درجة الحرارة التي يحتاج لها أنوية الهيدروجين لتندمج

93 - **لا يمكن الاستفادة من طاقة الاندماج النووي في الأنشطة السلمية و توليد الطاقة** ؟

جـ / لصعوبة التحكم والسيطرة علي الطاقة المحررة

94- **خطورة التعرض إلى إشعاعات جاما يفوق خطورة التعرض لإشعاعات ألفا وبيتا** ؟

جـ / لأن مداها كبير وقدرتها على الاختراق كبيرة جداً بينما من السهل إيقاف أشعة ألفا وبيتا

95- **ضرورة وجود مهدئ (الماء الثقيل أو الغاز أو الجرافيت) في قلب المفاعل النووي**؟ جـ / لإبطاء سرعة النيوترونات

96- **ضرورة وجود قضبان تحكم كادميوم في قلب المفاعل النووي** ؟

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

97- **لحدوث اندماج نووي يجب زيادة سرعة الأنوية و طاقتها** ؟ جـ / للتغلب على قوة التنافر الكهربية

98- **متوسط طاقة الربط النووية للنواة** $^{1}_{1}H$ **= صفر** ؟

جـ / لأنها تحتوي بروتون واحد حر لذلك كتلة النواة =كتلة مكوناتها أي ان النقص في الكتلة = صفر وبالتالي

طاقة الربط = صفر ومتوسط طاقة الربط = صفر

99- **النواة مستقرة بالرغم من وجود قوى التنافر الكهربائية الهائلة بين بروتوناتها** ؟

جـ / بسبب وجود قوى التجاذب النووية وطاقة الربط النووية التي تتغلب على قوى التنافر بين البروتونات

اذكر العوامل التي يتوقف عليها كل مما

التدفق المغناطيسي في ملف	شدة المجال المغناطيسي - مساحة السطح -الزاوية بين متجه المجال وخطوط المجال
التدفق المغناطيس في حلقة	شدة المجال المغناطيسي - مساحة السطح - الزاوية - عدد اللفات
اتجاه التيار الحثي في ملف	اتجاه حركة المغناطيس بالنسبة للملف
القوة الدافعة التأثيرية الحثية	الحركة النسبية للملف والمغناطيس -عدد لفات الملف -تغير اتجاه اقطاب الملف
القوة الدافعة التأثيرية في ملف	عدد لفات الملف – المعدل الزمني للتغير في التدفق المغناطيسي
القوة المحركة في سلك مستقيم	شدة المجال المغناطيسي B - طول الموصل (L)- السرعة (v)
القوة الدافعة التأثيرية في ملف المولد (الدينامو)	عدد اللفات(N) - مساحة الملف (A) - شدة المجال المغناطيسي (B) السرعة الزاوية (ω) - الزاوية (Θ)
القوة الدافعة التأثيرية العظمى في ملف المولد	عدد اللفات – المساحة– شدة المجال المغناطيسي- السرعة الزاوية
القوة المغناطيسية المؤثرة علي جسيم مشحون	مقدار الشحنة (q) - سرعة الشحنة (v) شدة المجال المغناطيسي (B) - الزاوية (Θ)
القوة المغناطيسية المؤثرة على سلك يمر فيه تيار	شدة التيار (I) - طول السلك (L) شدة المجال (B) - الزاوية بين السلك والمجال (Θ)
عزم الازدواج في المحرك	عدد اللفات (N) - شدة المجال (B)- شدة التيار (I) - المساحة (A)
معامل الحث الذاتي (L)	طول محور الملف– عدد اللفات - مساحة مقطع الملف– مادة الوسط داخل الملف
القدرة المفقودة في الأسلاك في المحول	المقاومة (R) – الجهد في الملف الابتدائي (V_1) – التيار في الملف الابتدائي
الطاقة الحرارية المستهلكة	شدة التيار الفعال (I_{rms}) – المقاومة (R) – الزمن (t)
الممانعة الحثية للملف (X_L)	التردد (f) – معامل الحث الذاتي (L)
الممانعة السعوية للمكثف (X_C)	التردد (f) – سعة المكثف (C)
الطاقة المغناطيسية المختزنة في ملف	شدة التيار الفعال (I_{rms}) – معامل الحث الذاتي (L)
الطاقة الكهربائية المختزنة في مكثف	سعة المكثف (C) – فرق الجهد الفعال (V_{rms})
زاوية فرق الطور (ϕ)	الممانعة السعوية (X_C) – الممانعة الحثية (X_L) – المقاومة الأومية (R)
تردد الرنين (f_o)	سعة المكثف (C) - معامل الحث الذاتي (L)
اتساع منطقة الاستنزاف (النضوب) أو الجهد الحاجز للوصلة الثنائية (المجال الداخلي)	نوع مادة شبه الموصل – نسبة الشوائب – درجة حرارة الوصلة – طريقة التوصيل بالدائرة
عدد الثقوب في بلورة شبه الموصل الموجب	عدد الذرات القابلة – نوع مادة شبه الموصل
عدد الإلكترونات في بلورة شبه الموصل السالب	عدد الذرات المانحة – نوع مادة شبه الموصل
طاقة الفوتون (E)	التردد أو الطول الموجي
دالة الشغل او تردد العتبة	نوع مادة الفلز البعاث فقط
جهد القطع – الطاقة الحركية - سرعة الإلكترونات	نوع مادة الفلز – طاقة الفوتون الساقط (تردده)

تحرير إلكترونات من سطح الفلز	نوع مادة الفلز – طاقة الفوتون الساقط (تردده)
عدد الإلكترونات المنبعثة (معدل انبعاث إلكترونات)	شدة الضوء الساقط (عدد الفوتونات)
عمر النصف	نوع مادة العنصر المشع فقط
استقرار الأنوية في الطبيعة	القوة النووية ـ طاقة الربط النووية لكل نيوكليون – نسبة الاستقرار N / z
طاقة الربط النووية	النقص في كتلة النواة ـ العدد الكتلي ـ عدد البروتونات
نسبة وجود نظير العنصر	طريقة تكوينه (طبيعية أم صناعية) – مدى الاستقرار
شروط الاندماج النووي	أنوية سريعة جداً – رفع درجات الحرارة إلى ملايين الدرجات

قارن بين كل مما يلي

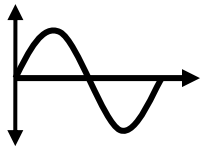
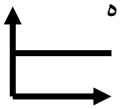
وجه المقارنة	التدفق المغناطيسي (ϕ)	شدة المجال المغناطيسي (B)
التعريف	عدد خطوط المجال المغناطيسي التي تخترق سطحا ما مساحته (A) بشكل عمودي	عدد خطوط المجال المغناطيسي التي تخترق وحدة المساحات من السطح بشكل عمودي
القانون	$\phi = B \cdot A \cdot \cos\theta$	$B = \frac{\phi}{A \cdot \cos\theta}$
وحدات القياس	وبر (Wb) = $T.m^2$	تسلا (T) = Wb / m^2
نوع الكمية	عددية	متجهة

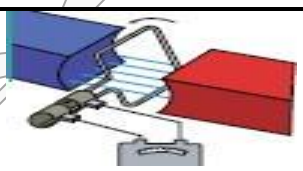
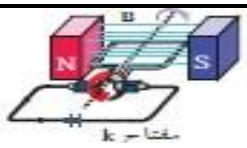
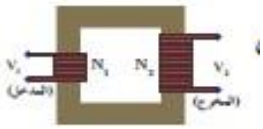
وجه المقارنة	القوة المؤثرة علي شحنة متحركة	القوة المؤثرة علي سلك حامل لتيار
القانون	$F = BVq\sin\theta$	$F = LIB\sin\theta$
العوامل	شدة المجال – السرعة – الشحنة – الزاوية	الطول– شدة التيار– شدة المجال – الزاوية
تطبيقات عملية	* نشر الالكترونات علي السطح الداخلي لشاشة التلفاز *تخفيف الاشعة الكونية وانحرافها بعيدا عن سطح الأرض	المحركات الكهربية

وجه المقارنة	الـفرشتان في المولد	نصفي الحلقتان المعدنيتان في المحرك الكهربائي
الوظيفة	تصلان الملف بدائرة كهربائية خارجية تسمى دائرة الحمل	تعكس اتجاه التيار كل نصف دورة مما يحافظ على اتجاه الدوران نفسه واستمرار الدوران

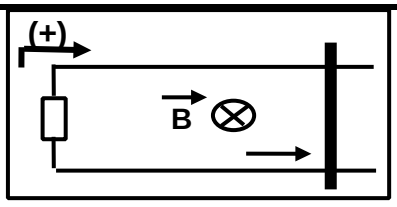
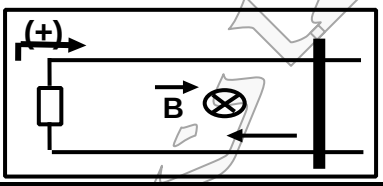
وجه المقارنة	محولات رافعه للجهد محولات	محولات خافضة للجهد
عدد لفات الملف الابتدائي والثانوي	$N_2 > N_1$	$N_2 < N_1$
جهدي الملفين	$V_2 > V_1$	$V_2 < V_1$
تياري الملفين	$I_2 < I_1$	$I_2 > I_1$

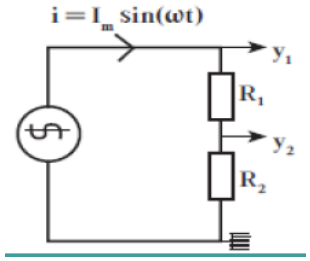
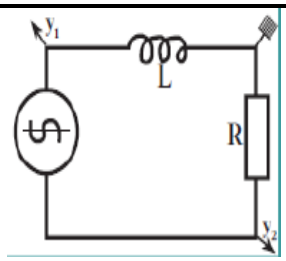
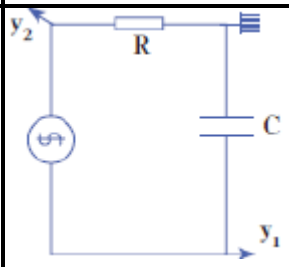
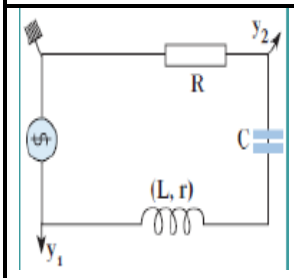
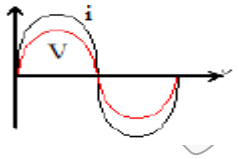
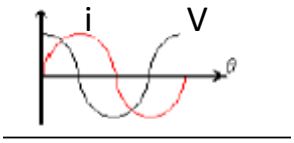
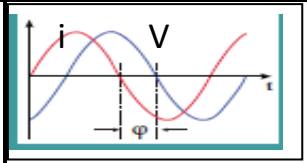
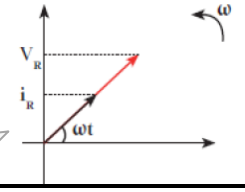
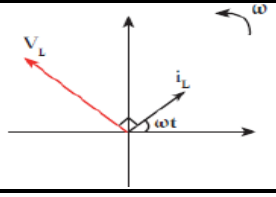
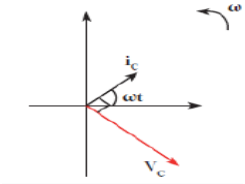
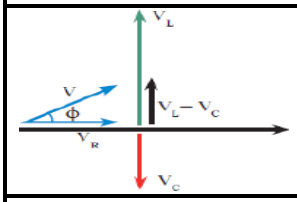
وجه المقارنة	النظرية الكلاسيكية	فرضيات بلانك
طبيعة الطاقة الإشعاعية	سيل متصل (مستمر)	نبضات متتابعة و منفصلة

وجه المقارنة	التيار المتردد	التيار المستمر
التعريف	تيار متغير المقدار و الاتجاه 	تيار ثابت المقدار و الاتجاه 
النقل	يمكن نقله بسهولة باستخدام المحولات	لا يمكن نقله
التحكم في الجهد	يمكن رفع وخفض جهده باستخدام المحولات	جهده ثابت لا يتغير
التحويل	يمكن تحويله إلى تيار مستمر باستخدام الدايود	لا يمكن تحويله إلى تيار متردد

وجه المقارنة	المولد الكهربائي	المحرك الكهربائي	المحول الكهربائي
الغرض منه	جهاز يحول جزء من الطاقة الميكانيكية الي طاقة كهربية	جهاز يحول جزء من الطاقة الكهربية الي طاقة ميكانيكية	رفع أو خفض الجهد المتردد
المبدأ الذى يقوم عليه	الحث الكهرو مغناطيسي المؤثر 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
الرسم			
التركيب	**قطبي مغناطيس قوي- ملف مستطيل حلقتان معزولتان - فرشتان من الكربون**	**مغناطيس قوي - ملف مستطيل نصفي حلقة معزولتان فرشتان من الكربون**	**قلب حديدي ملفوف عليه ملفان 1- ابتدائي 2- ثانوي**

وجه المقارنة	المستوى الأول للطاقة في ذرة الهيدروجين	المستوى الثاني للطاقة في ذرة الهيدرجين
مقدار كمية الحركة الزاوية بدلالة (h)	$\frac{h}{2\pi}$	$\frac{h}{\pi}$

الشكل		
المساحة (A)	تزداد	تقل
التدفق المغناطيسي (φ)	يزداد	يقل
اتجاه المجال المتولد عن التيار الحثي	عكس المجال الأصلي	نفس اتجاه المجال الأصلي
اتجاه التيار التأثيري المتولد (i)	عكس اتجاه التيار الأصلي	نفس اتجاه التيار الأصلي
قانون حساب شدة التيار	$I = \frac{-\varepsilon}{R}$	$I = \frac{+\varepsilon}{R}$

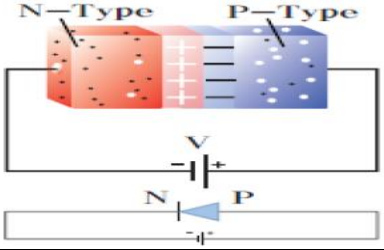
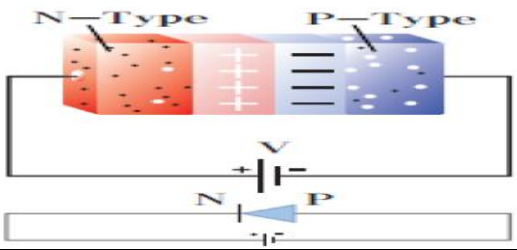
وجه المقارنة	دائرة تحتوي على مقاومتين أوميتين	دائرة تحتوي على ملف حثي نقي ومقاومة أومية	دائرة تحتوي على مكثف و مقاومة أومية	دائرة تحتوي على ملف ومكثف و مقاومة أومية
رسم الدائرة				
الرسم البياني				
الرسم الاتجاهي				
مقدار المقاومة	$R = \frac{V_t}{i_t} = \frac{V_{max}}{i_{max}} = \frac{V_{rms}}{i_{rms}}$ $R = \frac{\rho L}{A}$	$X_L = \frac{V_t}{i_t} = \frac{V_{max\,L}}{i_{max\,L}} = \frac{V_{rms\,L}}{i_{rms\,L}}$ $X_L = \omega L = 2\pi f . L$	$X_C = \frac{V_t}{i_t} = \frac{V_{max\,C}}{i_{max\,C}} = \frac{V_{rms\,C}}{i_{rms\,C}}$ $X_C = \frac{1}{\omega . C} = \frac{1}{2\pi f . C}$	$Z = \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2}$ $Z = \frac{V(t)_T}{i(t)_T} = \frac{V_{max\,T}}{i_{max\,T}} = \frac{V_{rms\,T}}{i_{rms\,T}}$
فرق الطور	الجهد و التيار متفقان في الطور	الجهد يسبق التيار بربع دورة	الجهد متأخر عن التيار بربع دورة	$\tan \Phi = \frac{X_L - X_C}{R} = \frac{\nu_L - \nu_C}{\nu_R}$
زاوية الطور	$\phi = 0$	$\phi = \frac{\pi}{2}$ rad $= 90^0$		
معادلة التيار	$I_t = I_m \sin(\omega t)$			
معادلة الجهد	$V_t = V_m \sin(\omega t)$	$\nu_{(t)} = \nu_m \sin(\omega t + \frac{\pi}{2})$	$\nu_{(t)} = \nu_m \sin(\omega t - \frac{\pi}{2})$	–
التيار المستمر	يمر تيار	يمر تيار	لا يمر تيار	لا يمر تيار لوجود مكثف
زيادة التردد	(R) لا تتغير – (I) ثابتة	(X_L) تزيد – (I) تقل	(X_C) تقل (I) تزداد	تتغير المقاومة الكلية
نقص التردد	(R) لا تتغير – (I) ثابتة	(X_L) تقل – (I) تزداد	(X_C) تزداد – (I) تقل	تتغير المقاومة الكلية وبالتالي يتغير التيار

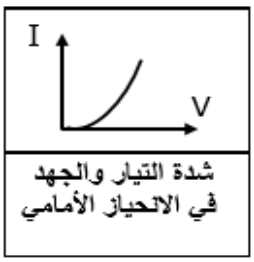
وجه المقارنة	المواد الموصلة	المواد العازلة	أشباه الموصلات
النطاق المحظور	تتميز بعدم وجود نطاق محظور	النطاق المحظور كبير نسبياً	النطاق المحظور صغير نسبياً
اتساع نطاق الطاقة المحظورة	منعدم = 0	كبير جداً يتراوح بين (4 : 12) eV	يتراوح من (0 : 4) e.V
نطاق التكافؤ	ملئ بالإلكترونات جزئياً	ممتلئ بالإلكترونات	ممتلئ بالإلكترونات
نطاق التوصيل	شبه ممتلئ بالإلكترونات	فارغ من الإلكترونات	قليلة نسبياً وتزداد برفع الحرارة
أمثلة	النحاس – الذهب –الحديد	الكوارتز-البورسلان–	الجرمانيوم – السليكون
ماذا يحدث عند رفع درجة الحرارة	ينتقل عدد كثير من الالكترونات من نطاق التكافؤ الى نطاق التوصيل	تظل الالكترونات في نطاق التكافؤ	ينتقل عدد قليل من الالكترونات من نطاق التكافؤ الى نطاق التوصيل

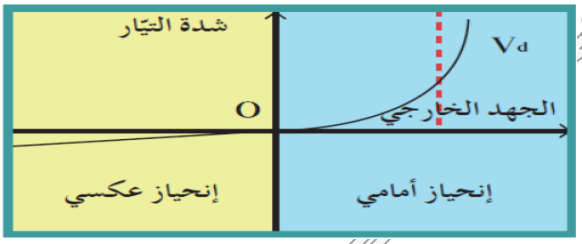
وجه المقارنة	القاعدة (B)	الباعث (E)	المجمع (C)
السمك	**الاقل سمكا**	**متوسطة السمك**	**الاكبر سمك**
نسبة الشوائب (نسبة التطعيم)	**الاقل**	**الاعلى**	**متوسطة**
المقاومة	**الأكبر مقاومة**	**الأقل مقاومة**	**متوسطة المقاومة**
درجة التوصيل	**الأقل في التوصيل**	**الأكبر في التوصيل**	**متوسطة التوصيل**
النوع	**تخالف البلورات الطرفية في النوع**	**تشابه المجمع في النوع**	**تشابه الباعث في النوع**

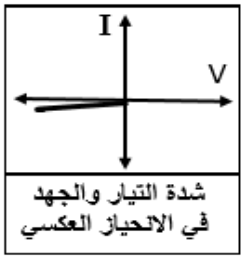
وجه المقارنة	وصلة (المجمع – القاعدة)	وصلة (الباعث – القاعدة)
طريقة التوصيل	انحياز عكسي	انحياز أمامي
التيار الكهربائي	صغير جدا بسبب سحب المجمع كمية كبيرة من الالكترونات بسبب طريقة التوصيل	كبير جدا بسبب ضخ الباعث كمية كبيرة من الالكترونات بسبب طريقة التوصيل

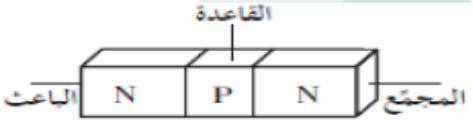
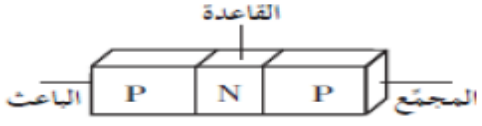
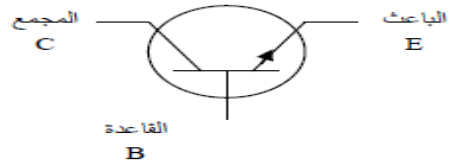
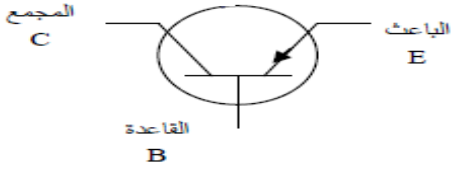
وجه المقارنة	شبه الموصل من النوع السالب N – type	شبه الموصل من النوع الموجب P – type
التعريف	نوع من أشباه الموصلات ينتج عن تطعيم بلورة نقية بذرات عنصر لا فلزي خماسية التكافؤ	نوع من أشباه الموصلات ينتج عن تطعيم بلورة نقية بذرات شوائب ثلاثية التكافؤ
مثال	تطعيم ذرات السيليكون Si بذرات الزرنيخ As	تطعيم ذرات السيليكون Si بذرات البورون B
تكافؤ الشائبة	خماسي	ثلاثي
اسم الذرة الشائبة	ذرة مانحة	ذرة متقبلة
حاملات الشحنة الأغلبية	الإلكترونات الحرة	الثقوب
حاملات الشحنة الأقلية	الثقوب	الإلكترونات الحرة
عدد حاملات الشحنة	$N_d + n_i + p_i$ عدد الإلكترونات الحرة =عدد الذرات المانحة (N_d)	$N_a + n_i + p_i$ عدد الثقوب = عدد الذرات المتقبلة (N_a)

وجه المقارنة	التوصيل في الاتجاه الأمامي للوصلة الثنائية (الانحياز الأمامي)	التوصيل في الاتجاه العكسي للوصلة الثنائية (الانحياز العكسي)
التوصيل بالبطارية	يتم توصيل القطب السالب للبطارية بالبلورة السالبة يتم توصيل القطب الموجب للبطارية بالبلورة الموجبة	يتم توصيل القطب الموجب للبطارية بالبلورة السالبة يتم توصيل القطب السالب للبطارية بالبلورة الموجبة
الرسم		
المجال الخارجي	عكس اتجاه المجال الداخلي	في نفس اتجاه المجال الداخلي
سمك منطقة الاستنزاف	يقل السمك	يزداد السمك
مقاومة منطقة الاستنزاف	تقل	تزداد
التوصيل للتيار	تزداد درجة التوصيل الوصلة تعمل كمفتاح كهربائي مغلق	تقل درجة التوصيل (غير موصلة) الوصلة تعمل كمفتاح كهربائي مفتوح

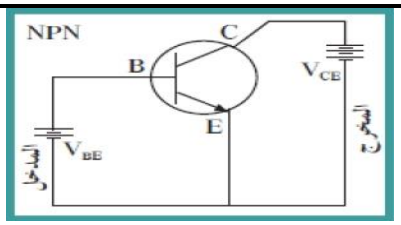
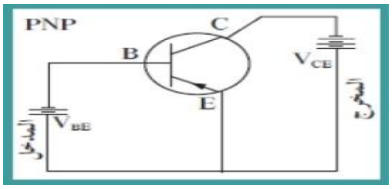
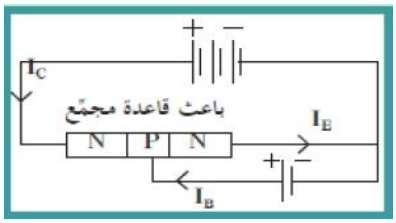
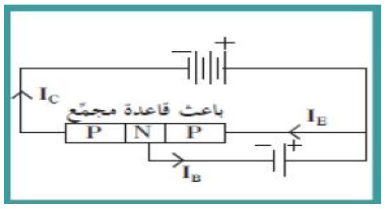






وجه المقارنة	الترانزستور من النوع (NPN)	الترانزستور من النوع (PNP)
التركيب	الباعث و المجمع من شبه موصل من النوع السالب و القاعدة من شبه موصل من النوع الموجب 	الباعث و المجمع من شبه موصل من النوع الموجب و القاعدة من شبه موصل من النوع السالب 
الرمز الاصطلاحي		

التردد أكبر من تردد الرنين	التردد = تردد الرنين	التردد أقل من تردد الرنين
$X_L > X_C$	$X_L = X_C$	$X_L < X_C$
$V_L > V_C$	$V_L = V_C$	$V_L < V_C$
الجهد يسبق التيار في الطور	الجهد يتفق مع التيار في الطور	الجهد يتأخر عن التيار في الطور

وجه المقارنة	الترانزستور من النوع NPN	الترانزستور من النوع PNP
الرسم		
جهد(القاعدة-المجمع)	 جهد موجب	 جهد سالب
وصلة المجمع القاعدة	انحياز عكسي	انحياز عكسي
وصلة الباعث القاعدة	انحياز أمامي	انحياز أمامي
اتجاه التيار بين الباعث و القاعدة	من القاعدة إلى الباعث	من الباعث إلى القاعدة

نموذج دالتون	نموذج طومسون (نموذج البطيخة)	نموذج رذر فورد	نموذج بور (النموذج الكوكبي)
اعتبر أن الذرة أصغر جزء من المادة ولا يمكن تقسيمه إلى أجزاء أخرى	* الذرة كتلة موجبة تحتوي على إلكترونات *شبه الإلكترونات ببذور البطيخ الموزعة في اللب الأحمر (الكتلة الموجبة)	اعتبر أن الذرة تتكون من نواة صغيرة كثيفة موجبة محاطة بإلكترونات سالبة تدور حول النواة	اعتبر أن الإلكترونات تدور حول النواة في مدارات كما تدور الكواكب حول الشمس

النموذج الجسيمي للضوء	النموذج الموجي للضوء
* نالت تأييد نيوتن و أينشتين	* نالت تأييد هيجنز و يونج و ماكسويل و هرتز
اعتبر نيوتن أن 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

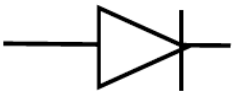
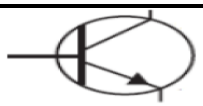
وجه المقارنة	أنوية ذات عدد كتلي كبير	أنوية ذات عدد كتلي متوسط	أنوية ذات عدد كتلي صغير
العدد الكتلي	أكبر من 120	(40 – 120)	أقل من 40
$\frac{E_b}{A}$	صغيرة	كبيرة	صغيرة
الاستقرار	غير مستقرة	مستقرة	غير مستقرة
تميل إلى	الانشطار النووي	مستقرة	الاندماج النووي

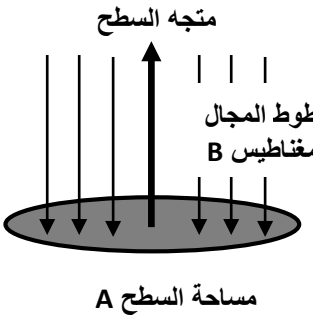
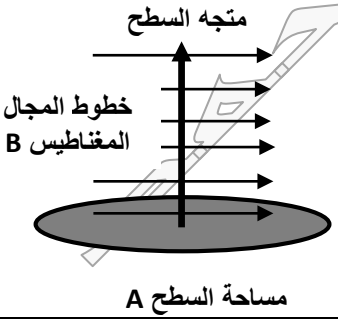
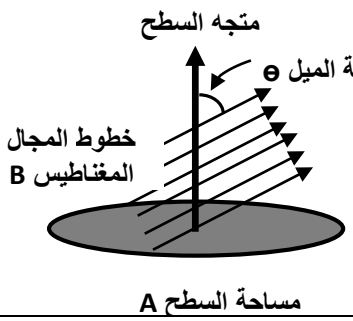
وجه المقارنة	عناصر مستقرة خفيفة	عناصر مستقرة متوسطة	عناصر غير مستقرة ثقيلة
العدد الذري	أقل من 20	أكبر من 20	أكبر من 82
نسبة الاستقرار	$\frac{Nn}{Z}=1$ عدد البروتونات = عدد النيوترونات	$\frac{Nn}{Z}>1$ عدد النيوترونات > عدد البروتونات	مهما زاد عدد النيوترونات لا يتغلب على قوة التنافر بين البروتونات
الاستقرار	مستقرة	مستقرة	غير مستقرة

وجه المقارنة	التفاعل النووي الانشطاري	التفاعل النووي الاندماجي
التعريف	تفاعل نووي تنقسم فيه نواة ثقيلة غير مستقرة بعد قذفها بجسيم (نيوترون) إلى نواتين أو أكثر أخف كتلة و أكثر استقرارا و مترافقة مع إطلاق طاقة	اتحاد أنوية صغيره لتكوين نواة أكبر و انطلاق طاقه محررة وجسيمات
شرط حدوثه	استخدام نيوترون بطئ	سرعة الأنوية كبيرة جدا - درجة حرارة عالية جدا
مثال	**انشطار اليورانيوم** $^{1}_{0}\mathrm{n}+{}^{235}_{92}U\rightarrow {}^{144}_{56}Ba+{}^{89}_{36}Kr+3{}^{1}_{0}n$	**اندماج الهيدروجين** $4\,{}^{1}_{1}\mathrm{H}\rightarrow {}^{4}_{2}\mathrm{He}+2\,{}^{0}_{+1}e+2\nu+\gamma$

وجه المقارنة	اشعة (جسيمات) الفا $^{4}_{2}\alpha(^{4}_{2}He)$	اشعه (جسيمات) بيتا (β)		اشعه جاما γ
		β^{-1}	β^{+1}	
الشحنة	موجبة 2+	سالبة 1-	موجبة 1+	متعادلة
الكتلة	كبيرة تساوي كتلة نواة ذرة الهيليوم	صغيرة تساوي كتلة الالكترون $^{0}_{-1}\mathrm{e}$	صغيرة تساوي كتلة البوزيترون $^{0}_{+1}\mathrm{e}$	ليس لها كتلة سكون
طبيعة تكوينها	جسيمات تتكون من 2 بروتون و2 نيوترون تماثل نواة الهيليوم	جسيمات تنتج من اضمحلال الأنوية الطبيعية	جسيمات تنتج من اضمحلال الأنوية الصناعية	فوتونات لها طاقة كبيرة (جزء من الطيف الكهرومغناطيسي) تنتج من قفز النيوكليونات من مستوى طاقة معين الى مستوى طاقة اقل
قدرتها على الاختراق	صغيرة (ضعيفة) يمكن إيقافها بورقة	متوسطة (محدودة) يمكن إيقافها ببضع رقائق الالومنيوم		(عالية) يمكن إيقافها بدرع من الرصاص
الطاقة (السرعه)	قليله	اكبر من الفا		كبيرة جدا
تأثرها بالمجال المغناطيسي	تنحرف	تنحرف		لا تنحرف
العدد الذري	2	+1 أو -1		ليس لها عدد ذري
العدد الكتلي	4	0		ليس لها عدد كتلي
أثر خروجها	يقل العدد الذري 2 يقل العدد الكتلي 4			لا يتغير العدد الذري و لا يتغير العدد الكتلي

وجه المقارنة	التحول الطبيعي	التحول الاصطناعي
التعريف	تحول يحدث عندما تبعث النواة جسيم الفا وبيتا وتتحول الى عنصر اخر من دون أي تدخل خارجي وبشكل طبيعي نتيجة عدم استقرار النواة	تحول يحدث نتيجة قذف أنوية عناصر بجسيمات تؤدى الى تحولها الى عناصر ونظائر جديدة
مثال	تحول نواة اليورانيوم الى ثوريوم بعد انطلاق جسيم الفا ${}^{4}_{2}\alpha({}^{4}_{2}He)$ منها ${}^{238}_{92}U \rightarrow {}^{234}_{90}Th + {}^{4}_{2}He$	قذف أنوية نيتروجين لجسيمات الفا للحصول على اكسجين وهيدروجين (تفاعل رذرفورد) ${}^{14}_{7}N + {}^{4}_{2}He \rightarrow {}^{17}_{8}O + {}^{1}_{1}H + E$

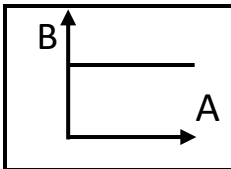
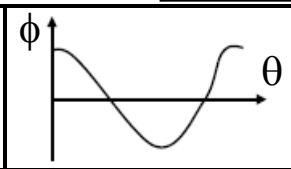
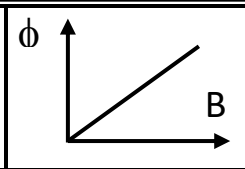
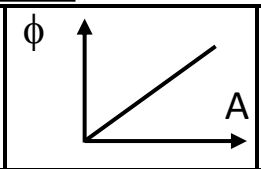
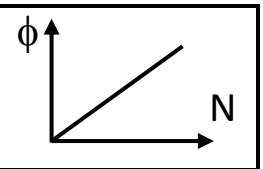
وجه المقارنة	الوصلة الثنائية	الترانزستور من النوع (N P N)
الرمز الاصطلاحي		
الوظيفة	تقويم التيار المتردد	تكبير الجهد و القدرة
عدد البلورات	2	3

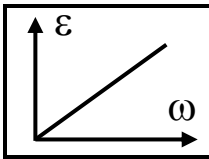
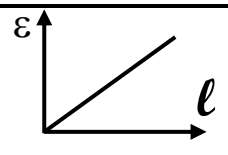
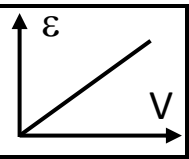
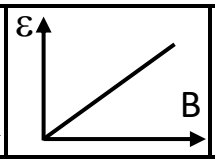
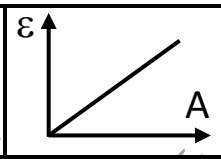
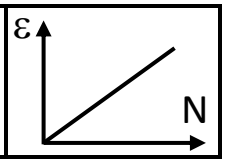
المجال عمودي على السطح	المجال يوازى السطح	المجال مائل على السطح
		
$\theta = 0^0$ و $\cos 0 = 1$	$\theta = 90^0$ و $\cos 90 = 0$	$\theta = 30^0$
$\emptyset = BA$	$\emptyset = 0$	$\emptyset = BA \cos\theta$
التدفق قيمة عظمى	التدفق معدوم	التدفق له قيمة بين الصفر والقيمة العظمى

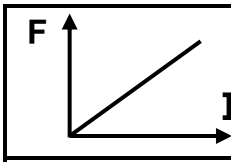
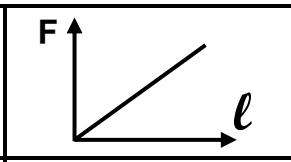
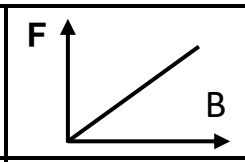
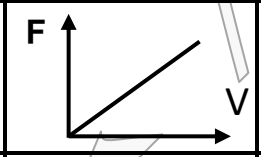
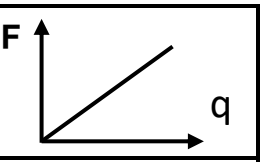
وجه المقارنة	التردد أكبر من تردد العتبة $f > f_0$	التردد يساوي تردد العتبة $f = f_0$	التردد أصغر من تردد العتبة $f < f_0$
تحرر الإلكترونات	تتحرر الكترون وتتحرك	تتحرر الكترون و لا تتحرك	لا تتحرر الالكترون
السبب	لان طاقة الفوتون اكبر من دالة الشغل $E > \phi$	لان طاقة الفوتون =دالة الشغل $E = \phi$	لان طاقة الفوتون اقل من دالة الشغل $E < \phi$

وظيفة الجرافيت و الماء الثقيل D_2O	وظيفة قضبان الكادميوم
مواد مهدئة تبطء سرعه النيترونات بتصادمها بمادة ذات كتله صغيرة مثل الجرافيت والماء الثقيل D_2O	التحكم في سرعه التفاعل المتسلسل باستخدام عدد مناسب من قضبان مصنوعة من الكادميوم لكى تمتص بعض النيترونات وتبطئ عملية الانشطار وتبقيها ضمن معدل يسمح بالتحكم بها

أهم الأشكال البيانية

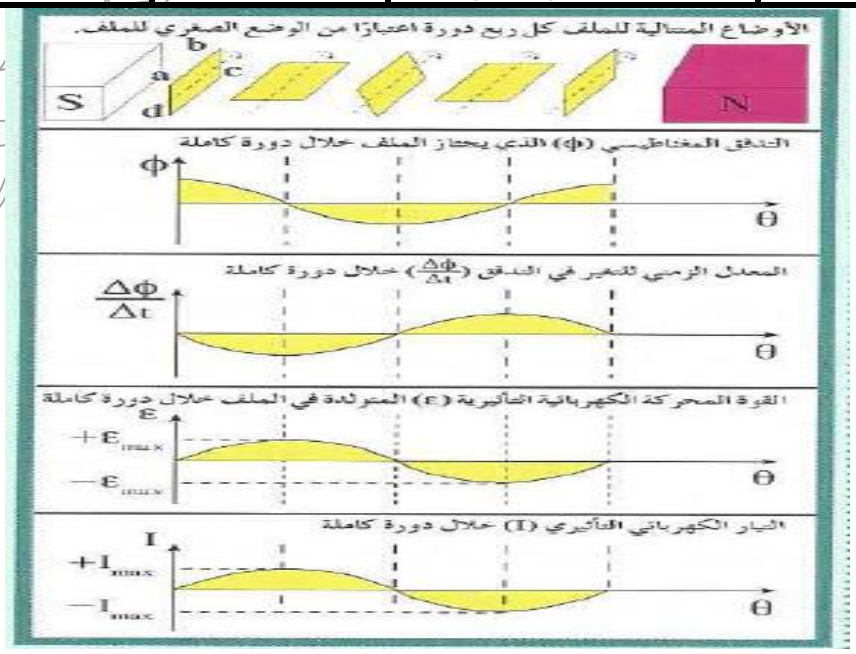
				
شدة المجال والمساحة	التدفق المغناطيسي والزاوية	التدفق المغناطيسي وشدة المجال	التدفق المغناطيسي والمساحة	التدفق المغناطيسي وعدد اللفات

					
القوة الدافعة والسرعة الزاوية	القوة الدافعة والطول	القوة الدافعة والسرعة	القوة الدافعة وشدة المجال	القوة الدافعة والمساحة	القوة الدافعة وعدد اللفات

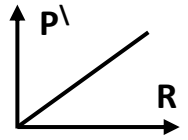
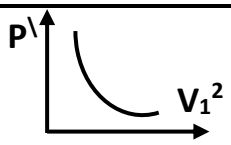
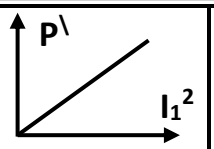
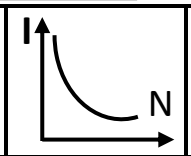
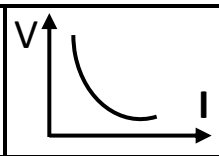
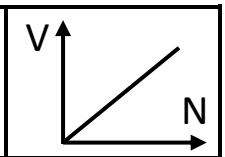
					
القوة المغناطيسية وشدة التيار	القوة المغناطيسية والطول	القوة المغناطيسية وشدة المجال	القوة المغناطيسية والسرعة	القوة المغناطيسية والشحنة	

القوة الدافعة الكهربائية الحثية والتدفق في المولد

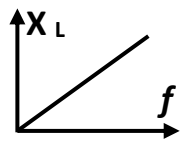
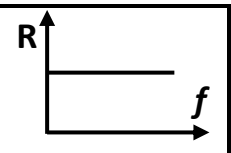
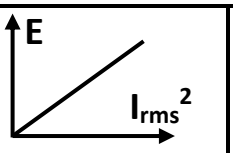
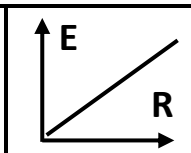
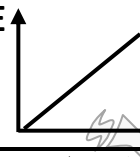
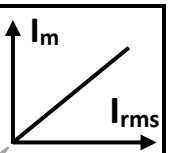
وضع الملف بالنسبة لخطوط المجال المغناطيسي في المولد	الزاوية θ بين خطوط المجال المغناطيسي ومتجه المساحة	التدفق المغناطيسي ϕ	القوة المحركة التأثيرية ε	التيار التأثيري I
عمودي على خطوط المجال	0	+ MAX	0	0
موازي لخطوط المجال	90	0	+ MAX	+ MAX
عمودي على خطوط المجال	180	- MAX	0	0
موازي لخطوط المجال	270	0	- MAX	- MAX
عمودي على خطوط المجال	360 (2 π)	+ MAX	0	0

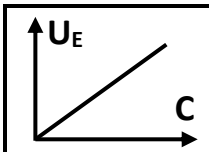
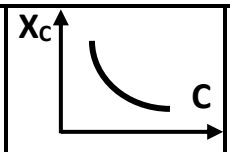
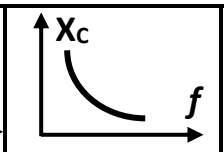
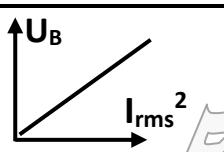
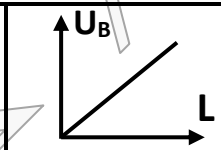
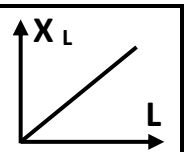


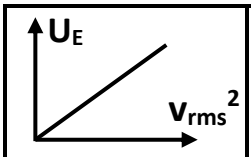
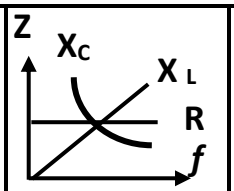
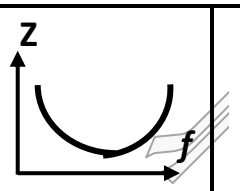
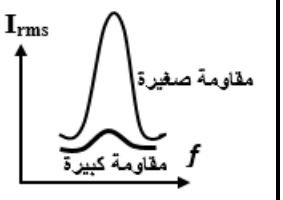
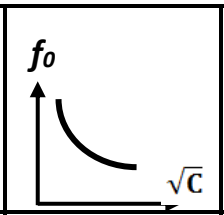
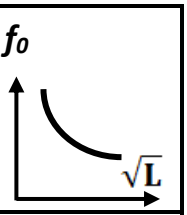
المحول الكهربائي

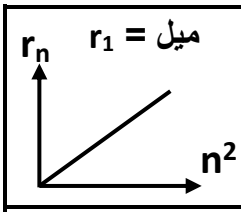
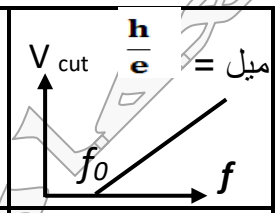
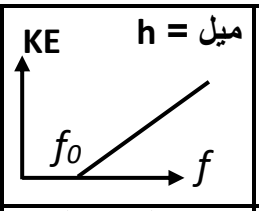
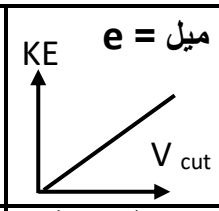
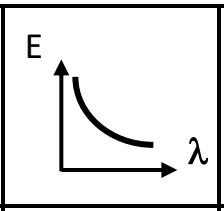
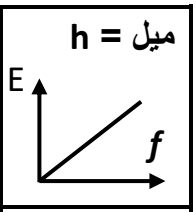
					
القدرة المفقودة والمقاومة	**القدرة المفقودة ومربع فرق الجهد**	**القدرة المفقودة ومربع شدة التيار**	شدة التيار وعدد اللفات	فرق الجهد وشدة التيار	فرق الجهد وعدد اللفات

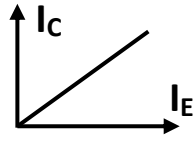
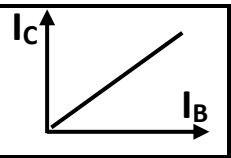
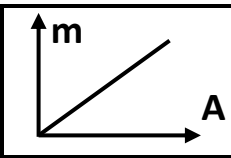
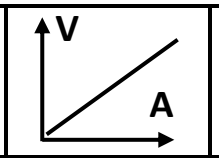
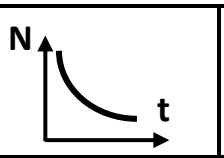
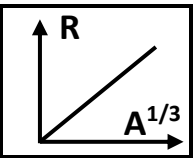
دوائر التيار المتردد

					
الممانعة الحثية والتردد	المقاومة الأومية والتردد	**الطاقة الكهربائية ومربع الشدة الفعالة**	**الطاقة الكهربائية والمقاومة**	الطاقة الكهربائية والزمن	الشدة العظمى والشدة الفعالة

					
الطاقة الكهربائية والسعة	**الممانعة السعوية والسعة**	**الممانعة السعوية والتردد**	**الطاقة المغناطيسية ومربع الشدة الفعالة**	**الطاقة المغناطيسية ومعامل الحث**	**الممانعة الحثية ومعامل الحث**

					
الطاقة الكهربائية ومربع الجهد الفعال	**المقاومات والتردد**	**المقاومة الكلية والتردد**	**الشدة الفعالة والتردد**	**تردد الرنين والسعة**	**تردد الرنين ومعامل الحث**

					
نصف القطر ومربع رتبة المدار	جهد القطع والتردد	**طاقة الحركة والتردد**	**طاقة الحركة وجهد القطع**	الطاقة والطول الموجي	الطاقة والتردد

					
تيار المجمع وتيار الباعث	تيار المجمع وتيار القاعدة	كتلة النواة والعدد الكتلي	حجم النواة والعدد الكتلي	**عدد الأنوية المتحللة و الزمن**	نصف قطر النواة والعدد الكتلي
ميل = α	**ميل = β**	**ميل = m_0**	**ميل = V_0**		**ميل = r_0**

أهم القوانين

التدفق المغناطيسي (ϕ) (وبر Wb)		$\phi = B \cdot A \cos\theta = N \cdot B \cdot A \cos\theta$	
القوة الدافعة في ملف (ε) (V) فولت		$\varepsilon = -\frac{\Delta\phi}{\Delta t}$	
القوة المحركة في سلك	$\varepsilon = B \cdot L \cdot V$	التيار الحثي (I) أمبير(A)	$i = \frac{\varepsilon}{R}$
القوة المغناطيسية (F) نيوتن (N)	$F = BVq\sin\theta$ $F = LIB\sin\theta$	القوة المحركة في المولد	$\varepsilon = NBA\omega\sin\omega t$
عزم الازدواج في المحرك	τ = Fxd =N. B.I.A	التيار في المولد	$I = \frac{\varepsilon}{R}$
القوة المحركة العظمى في المولد	$\varepsilon_{max} = NBA\omega$	القوة المحركة في الحث المتبادل	$\varepsilon_2 = -M\frac{\Delta I_1}{\Delta t} = -N_2\frac{\Delta\phi}{\Delta t}$
التيار الأعظم في المولد	$I_{max} = \frac{\varepsilon_{max}}{R}$		
القوة المحركة في الحث الذاتي	$\varepsilon = -L\frac{\Delta I}{\Delta t} = -N\frac{\Delta\phi}{\Delta t}$	معامل الحث الذاتي	$L = -\frac{\varepsilon\Delta t}{\Delta I} = -\frac{\varepsilon}{\frac{\Delta I}{\Delta t}}$
السرعة الزاوية (ω) (Rad / s)	$\omega = 2\pi f = \frac{2\pi}{T} = \frac{\theta}{t}$	معامل الحث المتبادل	$M = -\frac{\varepsilon_2\Delta t}{\Delta I_1} = -\frac{\varepsilon}{\frac{\Delta I}{\Delta t}}$

قوانين المحولات الكهربائية

حساب فرق الجهد	$\frac{V_2}{V_1} = \frac{N_2}{N_1}$	شدة التيار في المحول المثالي	$\frac{V_2}{V_1} = \frac{I_1}{I_2}$
كفاءة المحول	$\eta = \frac{P_2}{P_1} = \frac{V_2 . I_2}{V_1 . I_1} = \frac{N_2 . I_2}{N_1 . I_1}$	القدرة المفقودة	$P' = I^2R$ $P' = \frac{P_1^2}{V_1^2} \times R$

القدرة الكهربائية	P = V.I=ε.I	القدرة الحرارية	$P = I^2.R$	القدرة الميكانيكية	P =F.V
الشدة الفعالة للتيار المتردد	$i_{rms} = \frac{i_{max}}{\sqrt{2}}$	الجهد الفعال	$V_{rms} = \frac{V_{max}}{\sqrt{2}}$		
القدرة المستهلكة (P) وات (W)	$P = \frac{E}{t} = I_r^2 R$	الطاقة الحرارية المتولدة (Q) بالجول (J)	$E = Q = I_r^2 .R.t$		
معادلة التيار المتردد	$i(t) = i_m \sin\omega t$	معادلة الجهد المتردد	$Vt = V_m\sin(\omega t + \phi)$		
المقاومة الأومية (R) بالأوم (Ω)	$R = \frac{Vmax}{imax} = \frac{Vrms}{irms} = \frac{\rho L}{A}$	الممانعة الحثية (X_L) بالأوم (Ω)	$X_L = \frac{Vmax_L}{imax_L} = \frac{Vrms_L}{irms_L}$ $X_L = 2\pi f .L = \omega.L$		

الطاقة المختزنة في ملف	$\cup_B = \frac{1}{2} L i^2_{rms}$	الطاقة المختزنة في مكثف	$\cup_E = \frac{1}{2} C V^2_{rms}$
الممانعة السعوية (X_C) بالأوم (Ω)	$X_C = \frac{V_{max\,C}}{i_{max\,C}} = \frac{V_{rms\,C}}{i_{rms\,C}}$ $X_C = \frac{1}{2\pi f C} = \frac{1}{\omega C}$	دائر تحتوي على ملف ومكثف و مقاومة أومية	$V_Z = \sqrt{v_R^2 + (v_L - v_C)^2}$ $Z = \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2}$ $Z = \frac{V}{I}$
دائرة الرنين		زاوية فرق الطور	$\tan \Phi = \frac{X_L - X_C}{R} = \frac{v_L - v_C}{v_R}$
تردد الرنين (Hz)	$f = \frac{1}{2\Pi\sqrt{LC}}$	في حالة الرنين	$\omega^2 . L . C = 1$
$X_L = X_C$	$V_L = V_C$ $V_Z = V_R$	شدة التيار	$I = \frac{v}{R}$
عدد حاملات الشحنة في البلورة النقية	$n_i + p_i = 2p_i = 2n_i$	عدد حاملات الشحنة في البلورة السالبة	$N_d + n_i + p_i$
عدد حاملات الشحنة في البلورة الموجبة	$N_a + n_i + p_i$	عدد الثقوب (p_i) = عدد الإلكترونات الحرة (n_i)	$\frac{\text{عدد حاملات الشحنة}}{2}$

استنتج قانون لحساب تردد الرنين

$$X_L = X_C \quad \therefore 2\pi . f_0 . L = \frac{1}{2\pi . f_0 . C}$$

$$\therefore 4\pi^2 . f_0^2 . L . C = 1 \quad \therefore f_0^2 = \frac{1}{4\pi^2 L . C} \quad \therefore f_0 = \frac{1}{2\pi . \sqrt{L . C}}$$

قـــوانـيــن الترانزستور

نيار الباعث	$I_E = I_C + I_B$	معامل التكبير	$\beta = \frac{I_C}{I_B}$	كسب النيار	$\alpha = \frac{\beta}{\beta+1} = \frac{I_C}{I_E}$

قـــوانـيــن الظاهرة الكهروضوئية

طاقة الفوتون (E) جول (J)	$E = h . f = \frac{h . c}{\lambda} = E_{OUT} - E_{in} = K.E + \phi$		
دالة الشغل (ϕ) جول (J)	$\phi = h . f_0 = \frac{(h . c)}{\lambda_0} = E - K.E$	طول موجة الفوتون (λ)	$\lambda = \frac{C}{f} = \frac{h . C}{E}$
الطاقة الحركية KE جول (J)	$KE = E - \phi = \frac{1}{2} m . v^2 = h (f - f_0) = e . V_{CUT}$		
تردد الفوتون (f)	$f = \frac{E}{h} = \frac{c}{\lambda} = \frac{(E_{OUT} - E_{in})\text{بالجول}}{h}$	تردد العتبة (f_0)	$f_0 = \frac{\Phi}{h}$
أقصى سرعة (V_{max}) m/s	$v_{max} = \sqrt{\frac{2KE}{m}} = \sqrt{\frac{2 e V_{CUT}}{m}}$	جهد القطع فولت (V)	$V_{CUT} = \frac{KE}{e}$

قوانين الفيزياء النووية

نصف قطر المدار	$r_n = n^2 . r_1$	معادلة أينشتين	$E = \Delta m . C^2$
كمية الحركة الزاوية	$L_n = n . \frac{h}{2\pi}$	رتبة المدار	$n = \sqrt{\frac{r_n}{r_1}}$
كتلة النواة (m) بوحدة (kg)	$m = A . m_0$	حجم النواة (V) (m^3)	$V = A.V_0 = 4/3\ \pi R^3$ $V = A \times \frac{4}{3}\pi . r_0^3$
نصف قطر النواة	$R = A^{1/3} . r_0$	العدد الكتلي	$A = (\frac{R}{r_0})^3$
كثافة النواة بوحدة (kg/m^3)	$\rho = \frac{m}{V} = \frac{A.m_0}{A.V_0} = \frac{m_0}{V_0} = 2.3\times10^{17}\ kg/m^3$	النقص في الكتلة	$\Delta m = (Zm_p + Nm_n) - m_x$
طاقة الربط النووية	$E_b = \Delta mc^2 = (Zm_p + Nm_n) - m_x\} \times 931.5$	طاقة الربط لكل نيوكليون	$E_b' = \frac{E_b}{A}$
الطاقة المحررة من التفاعلات الانشطارية	$E = \Delta mC^2 = \left(\sum m_{r\ \text{متفاعلات}} - \sum m_{p\ \text{نواتج}}\right) x931.5$	الزمن الكلي للتحلل (t)	$T = n . t_{1/2}$
الطاقة الكلية الناتجة من الاندماج النووي	$E = \Delta m. C^2 + KE =$ $(\Sigma m_{\text{متفاعلات}} - \Sigma m_{\text{نواتج}}) x931.5 + KE$	طول موجة الضوء المنبعث	$\lambda = \frac{C}{f} = \frac{hC}{E} = \frac{h.C}{(E_{OUT} - E_{in})\text{بالجول}}$

أهـم الإثباتات

القوة الدافعة الكهربية المتولدة في دينامو

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

$$\theta = \omega t$$

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

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

استنتج العلاقة بين تيار الباعث وتيار القاعدة

$$\beta = \frac{I_C}{I_B} \longrightarrow I_C = \beta . I_B$$

$I_E = I_C + I_B$ $\qquad$ $I_E = \beta . I_B + I_B$

$$I_E = (\beta + 1) . I_B$$

يمكن اهمال الرقم(1) مقارنة بقيمة معامل التكبير (β) ويكتب تيار الباعث :

$$I_E = \beta . I_B$$

اثبت أن : $\alpha = \frac{\beta}{\beta+1}$

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

$$\because I_C = \beta . I_B \quad \therefore \alpha = \frac{\beta . I_B}{\beta . I_B + I_B}$$

$$\therefore \alpha = \frac{\beta . I_B}{I_B(\beta + 1)} = \frac{\beta}{\beta + 1}$$

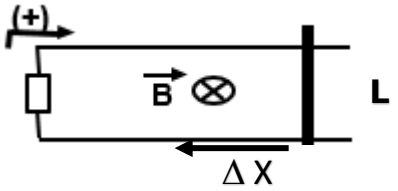
حساب انصاف اقطار المدارات في ذرة الهيدروجين

$F_C = F_e$ $\qquad$ $\frac{m . v^2}{r} = \frac{k . q^2}{r^2}$ $\qquad$ $\therefore v^2 = \frac{k . q^2}{m . r}$ (1)

$m . v . r = n\frac{h}{2\pi}$ بتربيع الطرفين $\therefore m^2 . v^2 . r^2 = n^2\frac{h^2}{4\pi^2}$ (2)

$$m^2(\frac{k . q^2}{m . r})\ r^2 = n^2\frac{h^2}{4\pi^2} \qquad r = n^2\frac{h^2}{4\pi^2 m\, k\, q^2}$$

$$\therefore r_n = n^2 . r_1$$

القوة الدافعة الكهربائية الحثية المتولدة في سلك متحرك عموديا في مجال منتظم على مستوى سكة مغلقة	حساب نصف قطر النواة
 $\varepsilon = -\frac{\Delta\phi}{\Delta t} = -\frac{\Delta B.A}{\Delta t} = -\frac{\Delta B.l.X}{\Delta.t}$ $\varepsilon = -B.l.\frac{\Delta X}{\Delta t}$ $v = -\frac{\Delta X}{\Delta t}$ $\therefore \varepsilon = B.l.v$	$V_o = \frac{4}{3}\pi.r_o^3$ $V = A \times \frac{4}{3}\pi.r_o^3$ $\frac{4}{3}\pi.R^3 = A \times \frac{4}{3}\pi.r_o^3$ $R^3 = A.r_o^3$ $R = r_o.A^{\frac{1}{3}}$

$$e.v \xrightarrow[(1.6 \times 10^{-19}) \div]{1.6\,x10^{-19}} J$$

الطول	$\mu.m \xrightarrow[10^6\ x]{X\ 10^{-6}} m$	$n.m \xrightarrow[10^9\ x]{X\ 10^{-9}} m$	$A^0 \xrightarrow[10^{10}\ x]{X\ 10^{-10}} m$
شدة التيار	$\mu.A \xrightarrow[10^6\ x]{X\ 10^{-6}} A$		$m.A \xrightarrow[10^3\ x]{X\ 10^{-3}} A$
الطاقة و الكتلة	$amu \xrightarrow[931.5\ \div]{X\ 931.5} Mev \xrightarrow[(1.6 \times 10^{-13}) \div]{X\ 1.6X\ 10^{-13}} J$		

اذكر أهمية (وظيفة) كلاً من

الحلقتان المعدنيتان في المولد الكهربائي	نقل التيار الناتج عن المولد الى الفرشتان
فرشتان الجرافيت في الدينامو	يعملان كقطبي بطارية يقومان بنقل التيار المتولد في الملف إلى الدائرة الخارجي
نصفى الأسطوانة المشقوقة في المحرك الكهربائي	عكس اتجاه التيار الكهربي المار في الملف
النيوترون البطيء	تمتصه النواة وتصبح في حالة عدم استقرار وتنشطر لنواتين متوسطتين ومترافقتين وتنبعث طاقة عالية ونيترونات
(الماء الثقيل أو الغاز أو الجرافيت)	مادة مهدئة لإبطاء سرعة النيوترونات لإعادة استخدامها في التفاعل المتسلسل
قضبان تحكم كادميوم في قلب المفاعل النووي	التحكم في سرعة التفاعل حيث تمتص النيوترونات فتبطء من عملية الانشطار
الكربون المشع $^{14}_{6}C$ (نظائر الكربون)	تحديد زمن الوفاة
نظائر اليورانيوم المشع	تحديد عمر الاشياء غير الحية
المحول الكهربائي	نقل الكهرباء من محطات التوليد إلى أماكن الاستهلاك * رفع أو خفض القوة الدافعة الكهربائية المترددة
الملف الحثي (المكثف) في دوائر التيار المتردد	فصل التيارات العالية التردد عن التيارات منخفضة التردد

الوصلة الثنائية	تقويم التيار المتردد
الترانزستور بطريقة الباعث المشترك	تكبير الجهد و القدرة
القنبلة الانشطارية عند تكوين القنبلة الهيدروجينية	رفع درجة الحرارة إلى ملايين الدرجات و اللازمة لحدوث الاندماج

ماذا يحدث في الحالات التالية مع التفسير

1- **للتدفق المغناطيسي و القوة الدافعة الحثية في ملف عندما يكون الملف موازياً للمجال** ؟

*** الحدث** : ينعدم التدفق المغناطيسي – بينما تكون القوة الدافعة الحثية و التيار الحثي أكبر مايمكن

*** التفسير** : $\phi = B.A.\cos\theta$ $\quad \cos 90 = 0 \therefore \phi = 0$

$\varepsilon = +N B A \omega \sin\theta$ $\quad \sin 90 = 1 \therefore \varepsilon = +N B A \omega$ أكبر ما يمكن

2- **للتدفق المغناطيسي في ملف عندما يكون الملف عمودي على المجال** ؟

*** الحدث** : التدفق المغناطيسي أكبر ما يمكن – القوة الدافعة الحثية و التيار التأثيري = صفر (منعدمة)

*** التفسير** : $\phi = B.A.\cos\theta$ $\quad \cos 0 = 1 \therefore \phi = B.A$

$\varepsilon = +N B A \omega \sin\theta$ $\quad \sin 0 = 0 \quad \therefore \varepsilon = I = 0$

3- **عند قذف نيوترون (ذرة) (جسيم غير مشحون) عمودياً في مجال مغناطيسي** ؟*** الحدث** : يتحرك في مسار مستقيم .

*** التفسير** : $F = q v B \sin\theta$ (الجسم غير مشحون) $q = 0$ و بالتالي تنعدم القوة المغناطيسية

4- **عندما يقذف جسيم مشحون في مجال مغناطيسي موازيا للمجال** ؟ *** الحدث** : يتحرك في مسار مستقيم .

*** التفسير** : $F = q v B \sin\theta$ (الجسيم يقذف موازيا) $\sin 0 = 0$ و بالتالي تنعدم القوة المغناطيسية

5- **وضع الجسيمات المشحونة الساكنة في المجال المغناطيسي بقوة** ؟ *** الحدث** : يتحرك في مسار مستقيم .

*** التفسير** : $F = q v B \sin\theta$ (الجسم ساكن) $v = 0$ و بالتالي تنعدم القوة المغناطيسية .

6- **قذف جسيمات مشحونة (بروتون أو إلكترون) عمودياً في مجال مغناطيسي منتظم** ؟

*** الحدث** : يتحرك في مسار دائري .

*** التفسير** : نتيجة تأثره بقوة مغناطيسية حارفة تعمل عمل القوة المركزية

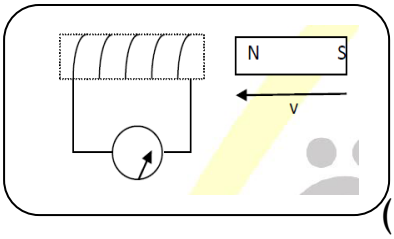
7- **عند توقف الملف عن الحركة داخل المغناطيس** ؟ *** الحدث** : ينعدم التيار الحثي

*** التفسير** : $\varepsilon = +N B A \omega \sin \omega t$ وعند توقف الملف فإن سرعة الدوران = صفر فتصبح ε = صفر وينعدم التيار الحثي

8- **عند فتح دائرة كهربائية تحتوي على ملف كبير لمغناطيس كهربائي متصل بمصدر تيار مستمر** ؟

*** الحدث** : حدوث شرارة كهربائية بين طرفي التماس للمفتاح .

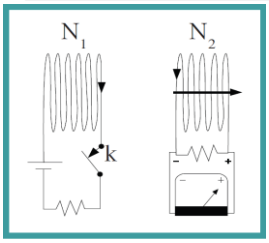
*** التفسير:** إن مرور تيار كهربائي في ملف يولد مجالاً مغناطيسياً حيث تمر خطوط المجال خلال الملف نفسه ينشأ عنه تدفق مغناطيسي في الملف نفسه



9- **عند تقريب مغناطيس من الملف** ؟

*** الحدث** : يتولد تيار في الملف بحيث يكون عند الطرف القريب من قطب مشابه (شمالي)

*** التفسير:** لأن اتجاه التيار التأثيري بحيث يعاكس التغير في التدفق المسبب له (قانون لنز)



10- عند إغلاق المفتاح K في دائرة الملف الأبتدائي ؟

* **الحدث**: ينحرف مؤشر الجلفانوميتر ويشير إلي اتجاه محدد ويعود للصفر

* **التفسير:** يؤدي مرور التيار الكهربائي في الملف الابتدائي إلي تدفق مغناطيسي معدل تغيره يتناسب مع معدل التغير في شدة التيار – يؤثر هذا التدفق في الملف الثانوي ويؤدي إلي تولد قوة دافعة كهربائية وفقا لقانون فاراداي و إلي تيار حثي آني في الملف الثانوي يظهر بحركة مؤشر الجلفانوميتر ويحدد اتجاه التيار بحسب قانون لنز

11- عند ثبات شدة التيار المار في دائرة تحتوي على ملف حثي (L ≠ 0) ؟

* **الحدث**: تنعدم القوة المحركة التأثيرية المتولدة فيه .

* **التفسير:** عند ثبات شدة التيار فإن ($\frac{\Delta I}{\Delta t} = 0$) وبما أن ($\varepsilon = -L \frac{\Delta I}{\Delta t}$) ∴ ($\varepsilon = 0$)

12- وضع نواة من الحديد بين الملفين الابتدائي والثانوي ؟

* **الحدث**: يجعل شدة المجال المغناطيسي داخل الملف الابتدائي أكبر .

* **التفسير:** **للتأكيد على أنّ معظم خطوط المجال المغناطيسي المتولّدة في الملفّ الابتدائي تخترق الملفّ الثانوي فتزداد كفاءة المحول**

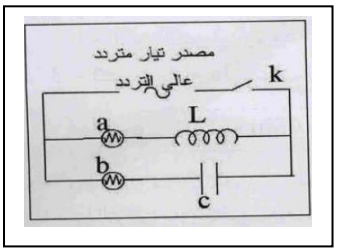
13- **لإضاءة مصباح موضوع في دائرة تيار متردد تحتوي على ملف عند زيادة التردد** ؟ * **الحدث**: تقل الإضاءة .

* **التفسير:** **زيادة التردد تؤدي إلى زيادة الممانعة الحثية للملف فيقل التيار فتقل الإضاءة**

14- **لشدة التيار المتردد في حالة الرنين عند تغير (سعة المكثف – معامل الحث الذاتي – التردد)** ؟

* **الحدث**: تقل شدة التيار .

* **التفسير:** **أي تغير يحدث يؤدي إلى زيادة المقاومة الكلية و لا تصبح الدائرة في حالة الرنين فتقل شدة التيار .**



15- في الشكل المقابل إذا كان المصدر عالي التردد ؟

* **الحدث**: المصباح (b) يضئ و المصباح (a) لا يضئ .

* **التفسير:** 1– في حالة المكثف لأن $X_c \alpha \frac{1}{f}$ ففي حالة التردد المرتفع تكون X_c صغيرة تسمح بمرور التيار بالدائرة

2- في حالة الملف لأن $X_L \propto f$ ففي حالة التردد المرتفع تكون X_L كبيرة تعوق مرور التيار

16- عند ارتفاع درجة حرارة شبه الموصل ؟

* **الحدث**: تزداد درجة توصيلها للكهرباء .

* **التفسير:** يكتسب المزيد من الالكترونات طاقة كافية للقفز الى نطاق التوصيل تاركا مكانها مزيدا من الثقوب فتزداد درجة توصيل المادة وتقل مقاومتها

17- يكتسب إلكترون في نطاق التكافؤ طاقة تساوي طاقة الفجوة المحظورة ؟

* **الحدث**: ينتقل الإلكترون إلى نطاق التوصيل و يترك مكانه ثقب في نطاق التكافؤ مما يؤدي إلى زيادة درجة التوصيل

18- إضافة ذرات من الزرنيخ خماسية التكافؤ إلى بلورة شبه موصل نقي من السيليكون ؟

* **الحدث**: تزداد درجة توصيلها للكهرباء .

* **التفسير:** تتحول البلورة النقية إلى بلورة شبه موصل من النوع السالب لزيادة عدد الإلكترونات الحرة ويصبح عدد الإلكترونات الحرة أكبر من الثقوب

19- إضافة ذرات من البورون ثلاثية التكافؤ إلى بلورة شبه موصل نقي من السيليكون ؟

* **الحدث** : تزداد درجة توصيلها للكهرباء .
* **التفسير:** تتحول البلورة النقية إلى بلورة شبه موصل من النوع الموجب لزيادة عدد الثقوب ويصبح عدد الثقوب أكبر من الإلكترونات الحرة

20- زيادة شدة الضوء الساقط على سطح الفلز بحيث كان تردد الضوء الساقط أكبر من تردد العتبة؟

* **الحدث** : يزداد عدد الفوتونات الساقطة فيزداد عدد الإلكترونات المحررة فتزداد شدة التيار الكهروضوئي بينما (تردد الفوتون– طاقته الحركية – سرعة الإلكترونات – طاقة الفوتون) لا تتغير .
* **التفسير: طاقة الفوتون لا تتوقف على شدة الضوء الساقط**

21- خروج جسيم ألفا من نواة عنصر مشع ؟

* **الحدث** : ينتج عنصر جديد يقل عدده الذري بمقدار 2 بينما يقل العدد الكتلي بمقدار 4
* **التفسير: النواة خسرت 2 بروتون و 2 نيوترون .**

22- قذف نواة يورانيوم بنيوترون بطئ ؟

* **الحدث** : تنشطر إلى نواتين أخف كتلة وأكثر استقراراً وعدد من النيوترونات وتنطلق طاقة هائلة

$$^{1}_{0}\mathrm{n} + {}^{235}_{92}U \rightarrow {}^{144}_{56}Ba + {}^{89}_{36}Kr + 3\,{}^{1}_{0}n$$

23- لطاقة حركة الالكترونات الضوئية بزيادة شدة الضوء الساقط ؟

* **الحدث** : لا تتغير * **التفسير :** لأنها لا تتوقف علي شدة الضوء الساقط

24- لدالة الشغل(تردد العتبة) بزيادة شدة و طاقة الضوء الساقط ؟

* **الحدث** : لا تتغير * **التفسير** : لأنها لا تتوقف علي نوع مادة الفلز فقط .

25-لطاقة الفوتون بزيادة الطول الموجي ؟

* **الحدث** : تقل * **التفسير** : لأن طاقة الفوتون تتناسب عكسيا مع الطول الموجي

26- لطاقة نواة تنبعث منها أشعة جاما ؟

جـ / تقل طاقتها بمقدار طاقة الضوء المنبعث وتصبح النواة أكثر استقراراً

27- تعرض مسار إشعاعات جاما لمجال مغناطيسي أو مجال كهربائي؟

* **الحدث** : لا يتغير مسارها.
* **التفسير** : لأنها فوتونات طاقة ليس لها شحنة

28- قذف أنوية ${}^{14}_{7}N$ بجسيمات ألفا؟

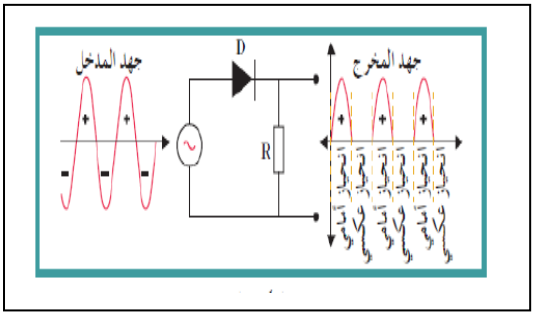
جـ / ينتج نظير أكسجين و هيدروجين

$$^{4}_{2}He + {}^{14}_{7}N \longrightarrow {}^{17}_{8}O + {}^{1}_{1}H + E$$

29- ملف المحرك عندما يصبح الملف عمودي على محور الدوران ؟

* **الحدث** : يستمر الملف في الدوران
* **التفسير** : بسبب خاصية القصور الذاتي

س / إشرح مع الرسم كيف نستخدم الوصلة الثنائية في تقويم التيار المتردد ؟



1- التيار المتردد يغير اتجاهه كل نصف دورة

2- عند توصيل الوصلة الثنائية و المقاومة معاً وتطبيق جهد تيار متردد عليهما ثم عرض رسم الجهد الكهربائي المطبق على المقاومة بواسطة راسم الذبذبات نحصل على نصف الموجة الموجب فقط (علل)

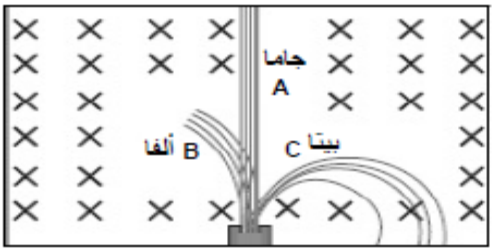
جـ / لأن الوصلة الثنائية تسمح بسريان التيار في اتجاه واحد فقط

س / إذكر تطبيقات عمر النصف ؟

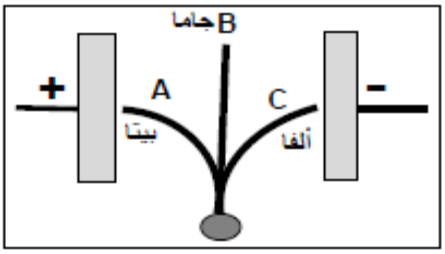
1- تحديد عمر الكائنات الحية 2- تحديد عمر الأشياء غير الحية

وجه المقارنة	الكائنات الحية	الأشياء الغير حية
العنصر المستخدم	تستخدم النسبة بين الكربون $^{14}_{6}C$ إلى $^{12}_{6}C$ حيث تكون ثابته للحي	يستخدم النسبة بين اليورانيوم $^{238}_{92}U$ و $^{235}_{92}U$ التي تتحول الى الرصاص $^{206}_{82}Pb$, $^{207}_{82}Pb$
كيفية تحديد العمر	يضمحل $^{14}_{6}C$ المشع في جسم الميت	تزداد نسبة نظائر الرصاص بزيادة العمر

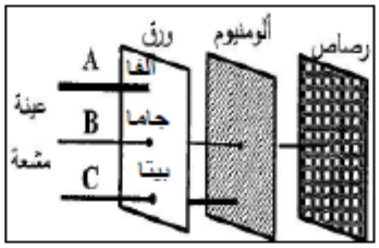
كيف يمكن الفصل بين إشعاعات ألفا وبيتا وجاما ؟



مجال مغناطيسي B



مجال كهربائي E



اختراق المواد

وجه المقارنة	عند تغير شدة المجال المغناطيسي	عند تغير زاوية سقوط المجال
قانون فاراداي	$\varepsilon = -\mathrm{NA}\cos\theta(\frac{\Delta B}{\Delta t})$	$\varepsilon = -NBA(\frac{\Delta \cos\theta}{\Delta t})$