فيزياء ٣ ث

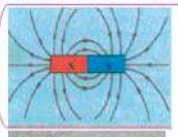
الفصل ٩ :المغناطيسية

أنواع المغناطيس
- طبيعي يستخرج من الأرض
- صناعي وهو الذي يقوم بصنعة الإنسان

المجال المغناطيسي المنتظم
عندما تكون قيمة واتجاه المجال المغناطيسي ثابتين

المجال المغناطيسي لبعض أشكال التيار الكهربائي
1. التيار المستقيم
2. التيار الدائري
3. الملف اللولبي

المجال المغناطيسي
- المنطقة المحيطة بهذا المغناطيس ويظهر فيها أثره
- يمثل المجال المغناطيسي بخطوط وهمية تسمى خطوط الحث المغناطيسي



(القوة المؤثرة على شحنة متحركة) قانون لورنتز

ق = ث × حم × ل × جا ى

ولكن ث = ش ، $\frac{ل}{ز}$ = ع (السرعة)

إذاً: ق = ش × ع × حم × جا ى

أو: $\overleftarrow{ق}$ = ش × $\overleftarrow{ع}$ × $\overleftarrow{حم}$

حيث ش : الكمية المارة (ث ه).

العلم والتقنية المختصان بانتقال الدقائق المشحونة في مادة شبه موصلة أو في الغازات أو في الفراغ

الفصل ١٠ :الالكترونيات

الصمامات المفرغة

تعتمد على ظاهرة أساسية تسمى الانبعاث الإلكتروني الحراري

تنتج بإحدى طريقتين

الأولى : عن طريق الصمامات المفرغة

الثانية : عن طريق الأجزاء الصلبة المعروفة باسم الثرانزيستورات

الصمام الثنائي

أبسط أنواع الصمامات المفرغة وهو يتكون من عنصرين أساسيين داخل أنبوبة زجاجية مفرغة، العنصر الأول ،المهبط (أو الفتيلة كمصدر للإلكترونات) وعادة يكون جهده في حدود ٥ فولت

الصمام الثلاثي

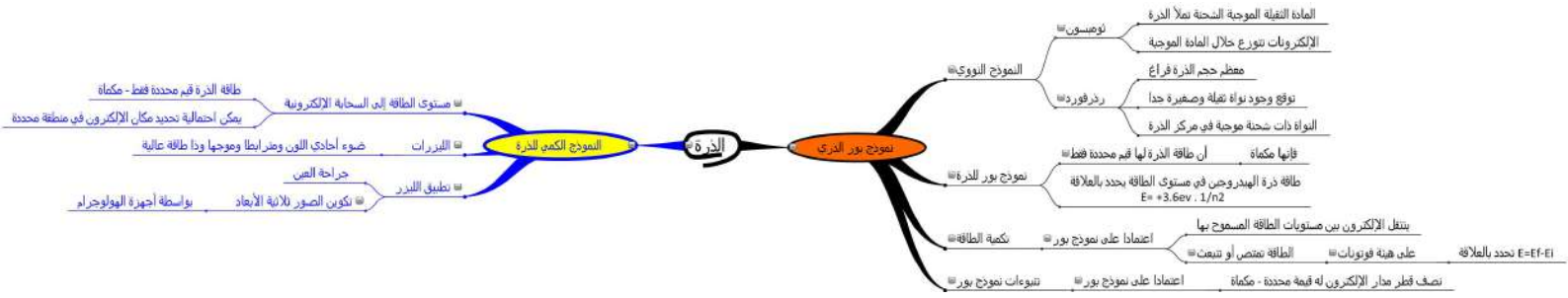
يستخدم الصمام الثلاثي في تضخيم الجهد وحسب العلاقة التالية

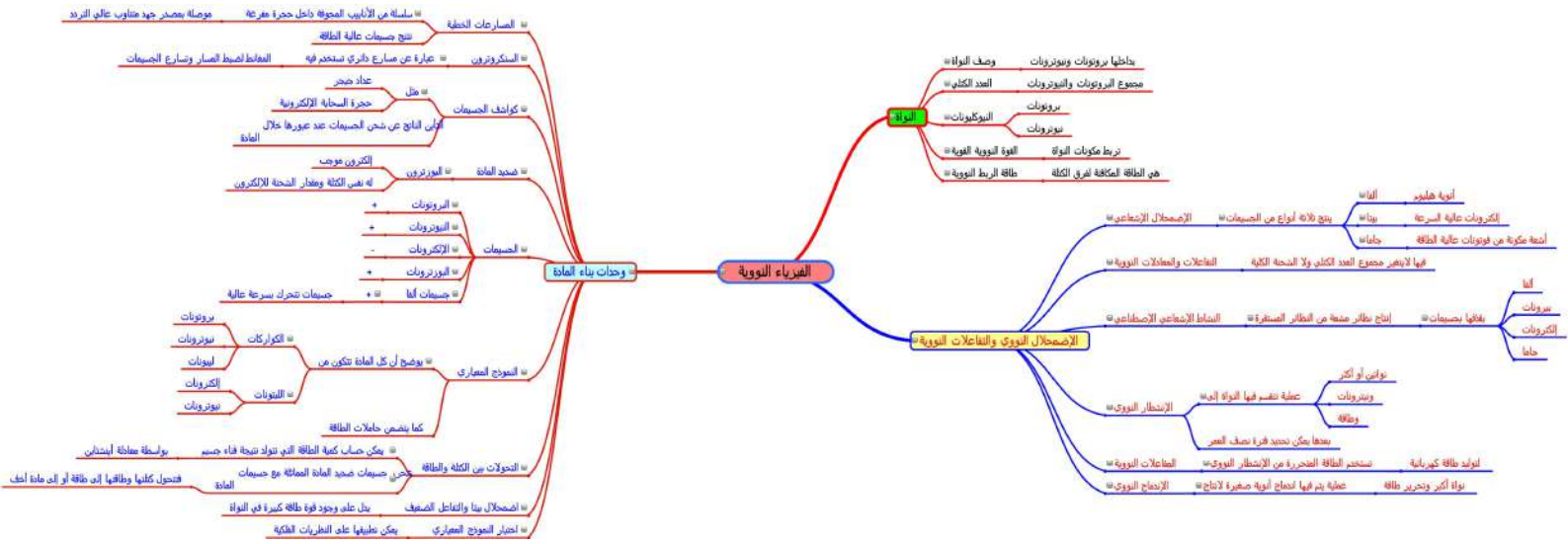
$$\text{معامل التضخيم} = \frac{\text{تغير جهد المصعد}}{\text{تغير جهد الشبكة}}$$

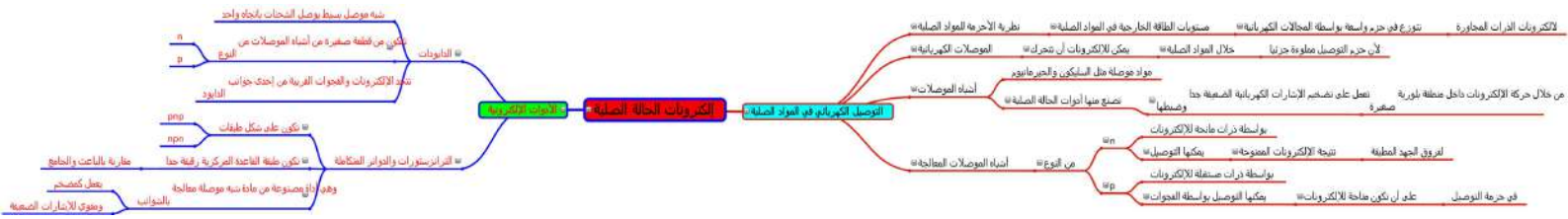
الشوائب

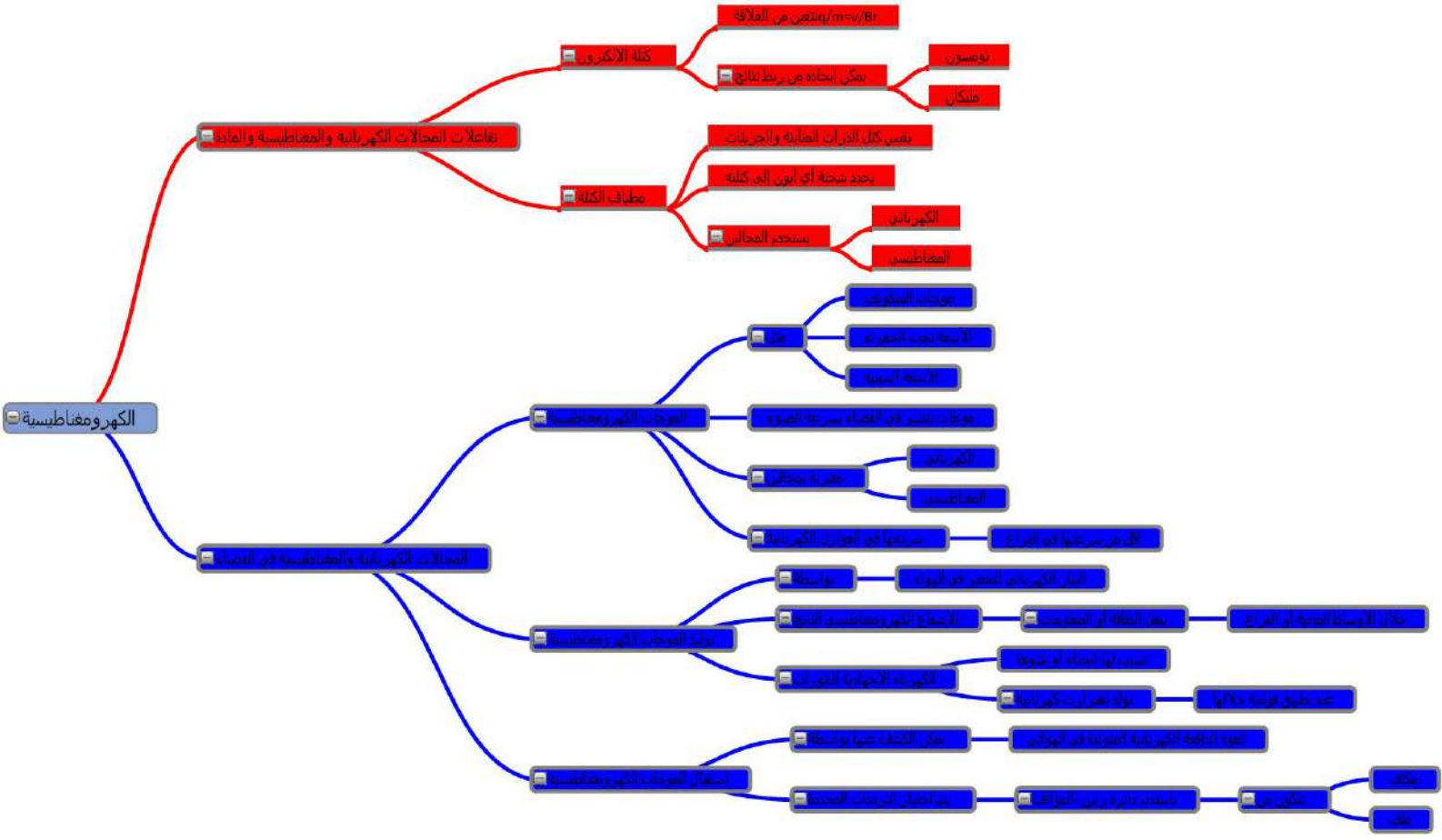
أشباه الموصلات. الجرمانيوم والسيليكون من أهم أشباه الموصلات

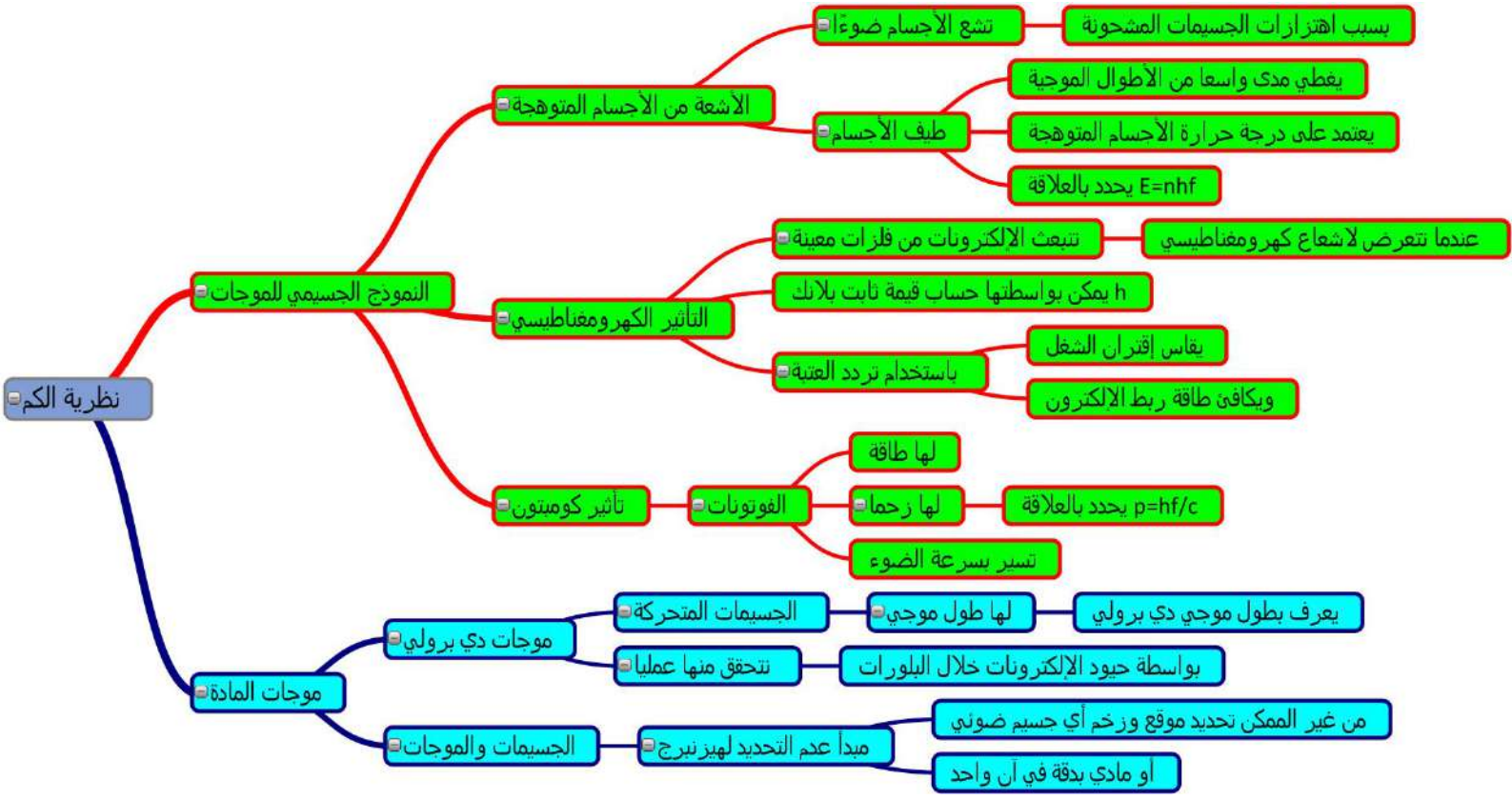
المادة شبه الموصلة تحتوي على عدد من الفجوات مساوٍ لعدد الإلكترونات الحرة.


الذرة
نموذج بور الذري
النموذج النووي
نوصسون
المادة الثقيلة الموجبة الشحنة تملأ الذرة
الإلكترونات تتورع خلال المادة الموجبة
رذرفورد
معظم حجم الذرة فراغ
توقع وجود نواة ثقيلة وصغيرة جدا
النواة ذات شحنة موجبة في مركز الذرة
نموذج بور للذرة
فإنها مكماة
أن طاقة الذرة لها قيم محددة فقط
طاقة ذرة الهيدروجين في مستوى الطاقة يحدد بالعلاقة
E= +3.6ev . 1/n2
كمية الطاقة
اعتمادا على نموذج بور
ينتقل الإلكترون بين مستويات الطاقة المسموح بها
الطاقة تمتص أو تنبعث
على هيئة فوتونات
E=Ef-Ei تحدد بالعلاقة
تنبوءات نموذج بور
اعتمادا على نموذج بور
نصف قطر مدار الإلكترون له قيمة محددة - مكماة
النموذج الكمي للذرة
مستوى الطاقة إلى السحابة الالكترونية
طاقة الذرة قيم محددة فقط - مكماة
يمكن احتمالية تحديد مكان الإلكترون في منطقة محددة
الليزرات
ضوء أحادي اللون ومترابطا وموجها وذا طاقة عالية
تطبيق الليزر
جراحة العين
تكوين الصور ثلاثية الأبعاد
بواسطة أجهزة الهولوجرام


الفيزياء النووية
وحدات بناء المادة
المسارعات الخطية
سلسلة من الأنابيب المجوفة داخل حجرة مفرغة
موصلة بمصدر جهد متناوب عالي التردد
تنتج جسيمات عالية الطاقة
البتكرونترون
عبارة عن مسارع دائري تستخدم فيه
المغانط لضبط المسار وتسارع الجسيمات
كواشف الجسيمات
مثل
عداد ضجر
حجرة السحابة الإلكترونية
تدل الناتج عن شحن الجسيمات عند عبورها خلال المادة
ضديد المادة
الميزترون
إلكترون موجب
له نفس الكتلة ومقدار الشحنة للإلكترون
الجسيمات
البروتونات
+
النيوترونات
0
الإلكترونات
-
البوزترونات
+
جسيمات ألفا
+
جسيمات تتحرك بسرعة عالية
النموذج المعياري
يوضح أن كل المادة تتكون من
الكواركات
بروتونات
نيوترونات
الليبتونات
ليبتونات
إلكترونات
نيوترونات
كما يتضمن حاملات الطاقة
التحولات بين الكتلة والطاقة
يمكن حساب كمية الطاقة التي تتولد نتيجة فناء جسيم
بواسطة معادلة أينشتاين
تحي جسيمات ضديد المادة المماثلة مع جسيمات المادة
فتتحول كتلتها وطاقتها إلى طاقة أو إلى مادة أخف
اضمحلال بيتا والتفاعل الضعيف
يدل على وجود قوة طاقة كبيرة في النواة
اختبار النموذج المعياري
يمكن تطبيقها على النظريات الكلية
النواة
وصف النواة
يداخلها بروتونات ونيوترونات
العدد الكتلي
مجموع البروتونات والنيوترونات
النيوكليونات
بروتونات
نيوترونات
القوة النووية القوية
تربط مكونات النواة
طاقة الربط النووية
هي الطاقة المكافئة لفرق الكتلة
الإضمحلال النووي والتفاعلات النووية
الإضمحلال الإشعاعي
ينتج ٣ أنواع من الجسيمات
ألفا
أنوية هليوم
بيتا
إلكترونات عالية السرعة
جاما
أشعة مكونة من فوتونات عالية الطاقة
التفاعلات والمعادلات النووية
فيها لابد من مجموع العدد الكتلي ولا الشحنة الكلية
النشاط الإشعاعي الإصطناعي
إنتاج نظائر مشعة من النظائر المستقرة
يقذفها بجسيمات
ألفا
بروتونات
إلكترونات
جاما
الإنشطار النووي
عملية تنقسم فيها النواة إلى
نوترونين أو أكثر
وبيتروتات
وطاقة
يعدها يمكن تحديد فترة نصف العمر
العاعلات النووية
تستخدم الطاقة المتحررة من الإنشطار النووي
لتوليد طاقة كهربائية
الإندماج النووي
عملية يتم فيها اندماج أنوية صغيرة لانتاج
نواة أكثر وتحرير طاقة


الكترونات الحالة الصلبة
التوصيل الكهربائي في المواد الصلبة
نظرية الأحزمة للمواد الصلبة
مستويات الطاقة الخارجية في المواد الصلبة
تتوزع في حزم واسعة بواسطة المجالات الكهربائية
لاكترونات الذرات المجاورة
الموصلات الكهربائية
يمكن للالكترونات أن تتحرك
خلال المواد الصلبة
لأن حزم التوصيل معلوءة جزئيا
أشباه الموصلات
مواد موصلة مثل السليكون والجيرمانيوم
تصنع منها أدوات الحالة الصلبة
تعمل على تضخيم الإشارات الكهربائية الضعيفة جدا وضبطها
من خلال حركة الالكترونات داخل منطقة بلورية صغيرة
أشباه الموصلات المعالجة
من النوع
n
بواسطة ذرات مانحة للالكترونات
يمكنها التوصيل
نتيجة الالكترونات الممنوحة
لفروق الجهد المطبقة
p
بواسطة ذرات مستقبلة للالكترونات
يمكنها التوصيل بواسطة الجحوات
على أن تكون مانحة للالكترونات
في حرمة التوصيل
الأدوات الالكترونية
الدايودات
شبه موصل بسيط يوصل الشحنات باتجاه واحد
يتكون من قطعة صغيرة من أشباه الموصلات من النوع
n
p
شاهد الالكترونات والجحوات الفريدة من إحدى جوانب الدايود
الترانزستورات والدوائر المتكاملة
يتكون على شكل طبقات
pnp
npn
يتكون طبقة القاعدة المركزية رقيقة جدا
مقارنة بالباعث والجامع
وهي دائما مصنوعة من مادة شبه موصلة معالجة بالشوائب
تعمل كمضخم
وتقوي للإشارات الضعيفة


الكهرومغناطيسية
تفاعلات المجالات الكهربائية والمغناطيسية والمادة
كتلة الالكترون
ينتج عن/m=v/Br
يمكن ايجاده من ربط نتائج
نيوتسون
فتكان
مطياف الكتلة
يفس كل الذرات المتأينة والجزيئات
يحدد شحنة أي أيون إلى كتلته
يستخدم المجالين
الكهربائي
المغناطيسي
المجالات الكهربائية والمغناطيسية في الفضاء
الموجات الكهرومغناطيسية
مثل
الأشعة تحت الحمراء
الأشعة السينية
موجات تنتشر في الفضاء بسرعة الضوء
مقسمة بمجالين
الكهربائي
المغناطيسي
تتأثر بالمجالات الكهربائية
تنتج من شحنة في الفراغ
مجالات الموجات الكهرومغناطيسية
بواسطة
الشحنات المتسارعة في الهوائي
الأشعة الكهرومغناطيسية الناتجة
يعتمد التردد أو الطول الموجي
تتأثر الأشعة الناتجة أو الموجة
الكهرومغناطيسية الموجودة
تتأثر بالمجالات الكهربائية
تولد تغيرات كهربائية
تحدد مقدار قوتها وأثرها
مجالات الموجات الكهرومغناطيسية
تنتج الشحنة المتسارعة
تتأثر الشحنة بها بواسطة
تنتج الموجات الكهرومغناطيسية في الهوائي
يتم اختيار الموجات المناسبة
باستخدام دارة رنين التوافق
يتكون من
ملف
مكثف


نظرية الكم
النموذج الجسيمي للموجات
الأشعة من الأجسام المتوهجة
تشع الأجسام ضوءًا
بسبب اهتزازات الجسيمات المشحونة
طيف الأجسام
يغطي مدى واسعا من الأطوال الموجية
يعتمد على درجة حرارة الأجسام المتوهجة
E=nhf يحدد بالعلاقة
التأثير الكهرومغناطيسي
تنبعث الإلكترونات من فلزات معينة
عندما تتعرض لاشعاع كهرومغناطيسي
h يمكن بواسطتها حساب قيمة ثابت بلانك
باستخدام تردد العتبة
يقاس إقتران الشغل
ويكافئ طاقة ربط الإلكترون
تأثير كومبتون
الفوتونات
لها طاقة
لها زخما
p=hf/c يحدد بالعلاقة
تسير بسرعة الضوء
موجات المادة
موجات دي برولي
الجسيمات المتحركة
لها طول موجي
يعرف بطول موجي دي برولي
نتحقق منها عمليا
بواسطة حيود الإلكترونات خلال البلورات
الجسيمات والموجات
مبدأ عدم التحديد لهيزنبرج
من غير الممكن تحديد موقع وزخم أي جسيم ضوئي
أو مادي بدقة في آن واحد