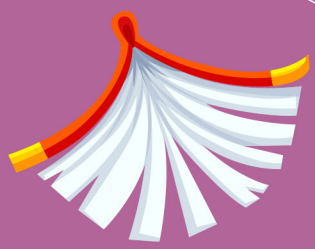


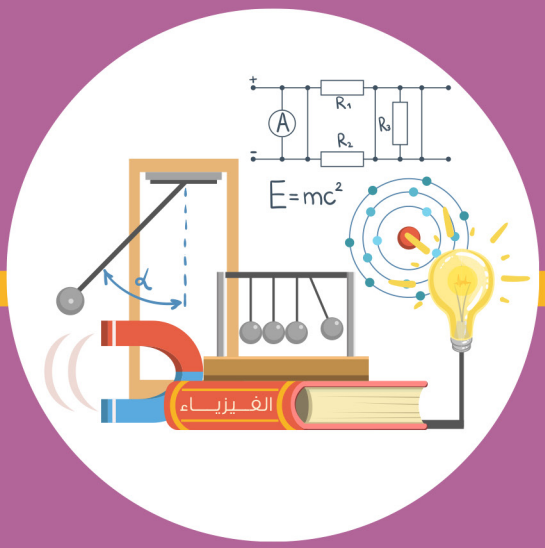
الكنز

تجميـــع
لأسئلة اختبار التحصيلي

@AlKanz1

ملخصات فيصل

الفيزياء



$E=mc^2$

تلخيص كتـاب التحصيلي
لناصر العبد الكريم 2024

صنعه بـ ♥ فريـق تجميع الكنز©

@faisaleducation

@b4raa200

الكنز
تجميع
لأسئلة اختبار التحصيلي

علم الفيزياء

علم الفيزياء:

هو العلم الذي يهتم بدراسة الطاقة والمادة والعلاقة بينهما

القياس:

هو مقارنة كمية مجهولة بأخرى معيارية

دقة القياس:

هي درجة الإتقان في القياس وكلما كانت أداة القياس ذات تدريج أصغر كانت أكثر دقة

الضبط:

هو اتفاق نتائج القياس مع القيمة المقبولة في القياس

الكمية القياسية (العددية)

تحدد بالمقدار فقط دون اتجاه

مثل: المسافة , الزمن والكتلة

الكمية المتجهة

تحدد بالمقدار والاتجاه

مثل: الإزاحة , التسارع والقوة

الكمية الأساسية	الوحدة الأساسية	الرمز
الطول	متر	m
الكتلة	كيلوغرام	kg
الزمن	ثانية	s
درجة الحرارة	كلفن	K
كمية المادة	مول	mol
التيار الكهربائي	أمبير	A
شدة الإضاءة	شمعة (candela)	cd

الكنز
تجميع
لأسئلة اختبار التحصيلي

الميكانيكا

المسافة

- كمية قياسية
- تساوي كل ما قطعه الجسم

الإزاحة

- كمية متجهة
- تساوي الموقع النهائي - الموقع الإبتدائي أو بصيغة أخرى تساوي الخط المستقيم من نقطة النهاية الى نقطة البداية

السرعة

$$v = \frac{\Delta d}{\Delta t}$$

v تمثل السرعة

Δd تمثل التغير في الموقع

Δt الزمن المستغرق

التسارع

هو التغير في السرعة المتجهة مقسوما على الزمن المستغرق

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$$

a التسارع

التسارع موجب

- عندما تزداد السرعة

التسارع سالب

- عندما تقل السرعة

التسارع صفر

- عندما يكون الجسم ساكن لايتحرك
- عندما يسير الجسم بسرعة ثابتة

معادلات الحركة بتسارع ثابت

$$v_f = v_i + at$$

$$\Delta d = v_i t + \frac{1}{2} a t^2$$

$$v_f^{\,2} = v_i^{\,2} + 2a\Delta d$$

v_f السرعة النهائية

v_i السرعة الإبتدائية

في حال كانت الحركة تعتمد على الجاذبية الأرضية فيتم تبديل التسارع بتسارع الجاذبية الأرضية ($g = 9.8\ m/s^2$)

قوة التلامس

- تنشأ عندما يكون هناك تلامس بين الجسمين
- مثل قوة الإحتكاك

قوة المجال

- تؤثر في الأجسام بغض النظر عن وجود تلامس
- مثل قوة الجاذبية

قوانين نيوتن

قانون نيوتن الاول

الجسم الساكن يبقى ساكن والجسم المتحرك يبقى متحرك مالم تؤثر فيه قوة ويسمى أيضا بالقصور الذاتي

قانون نيوتن الثاني

تسارع الجسم يساوي القوة المحصلة مقسومة على الكتلة

$$a = \frac{F}{m}$$

الوزن يعتبر قوة فيمكن استخدام قانون نيوتن الثاني لإيجاد الوزن

قانون نيوتن الثالث

ينص على أن لكل فعل رد فعل مساو له بالمقدار ومعاكس له بالاتجاه

← إذا كان الجسم على سطح أفقي فإن القوة العامودية تساوي وزن الجسم

المتجهات

نفس الاتجاه

$$R=A+B$$

نجمع

عكس الاتجاه

$$R=A-B$$

نطرح

المتجهين متعامدين

$$R^2=A^2+B^2$$

متجهين بينهم زاوية

$$R^2=A^2+B^2-2AB\cos\theta$$

قوة الإحتكاك

← تؤثر في اتجاه معاكس للحركة

احتكاك حركي

← تنشأ بين سطحين متلامسين عند انزلاق أحدهما عن الآخر

احتكاك سكوني

← تنشأ بين سطحين متلامسين بالرغم من عدم انزلاق أي منهما

المقذوفات

زمن التحليق = زمن الصعود + زمن الهبوط

التسارع المركزي

$$a_c = \frac{v^2}{r}$$

a_c التسارع المركزي
v السرعة
r نصف القطر

قوانين كبلر

قانون كبلر الأول

مدارات الكواكب إهليجية وتكون الشمس في إحدى البؤرتين

قانون كبلر الثاني

الخط الوهمي من الشمس الى الكوكب يمسح مساحات متساوية في أزمنة متساوية

قانون كبلر الثالث

مربع النسبة بين زمنين دوريين لكوكبين حول الشمس يساوي مكعب النسبة بين متوسطي بعديهما عن الشمس

الحركة الدورانية

الإزاحة الزاوية

هي التغير في الزاوية أثناء الدوران

$$\theta = \frac{d}{r}$$

السرعة الزاوية المتجهة

هي الإزاحة الزاوية لجسم يدور مقسومة على الزمن

$$w = \frac{\Delta\theta}{\Delta t}$$

التسارع الزاوي

هو التغير في السرعة الزاوية مقسوما على الزمن

$$\alpha = \frac{\Delta w}{\Delta t}$$

العزم

هو مقياس لمقدرة القوة على إحداث دوران

$$\tau = Fr\sin\theta$$

ذراع القوة

هي المسافة العمودية من محور الدوران حتى نقطة تأثير القوة

- يكون العزم أكبر ما يمكن إذا كانت القوة عموديا على الجسم
- ينعدم العزم عندما تكون القوة موازية لذراع القوة في اتجاه محور الدوران
- لكي يتزن الجسم يجب أن تكون محصلة القوى ومحصلة العزوم تساوي صفر

الطاقة

أنواع التصادمات

مرن	فوق مرن	عديم المرونة
← الطاقة الحركية بعد التصادم مساوية لها قبل التصادم	← الطاقة الحركية بعد التصادم أكبر منها قبل التصادم	← الطاقة الحركية بعد التصادم أقل منها قبل التصادم

الدفع

حاصل ضرب القوة المؤثرة في جسم في زمن تأثيرها

الزخم

هو حاصل ضرب الكتلة في السرعة المتجهة

$$P = mv$$

الشغل

$$W = Fd\cos\theta$$

إذا كانت القوة عمودية على اتجاه الإزاحة فالشغل يساوي صفر

الطاقة الحركية

هي الطاقة الناتجة بسبب الحركة

$$KE = \frac{1}{2}mv^2$$

- KE الطاقة الحركية
- إذا بذل المحيط الخارجي شغلا على النظام فإن الشغل يكون موجب وتزداد طاقة النظام
- إذا بذل النظام شغلا على المحيط الخارجي فإن الشغل يكون سالب وتقل طاقة النظام

القدرة

$$p = \frac{w}{t}$$

طاقة الوضع الجاذبية

هي الطاقة المختزنة في النظام والناتجة عن قوة جاذبية الأرض للجسم

$$PE = mgh$$

m الكتلة
g تسارع الجاذبية الأرضية
h الارتفاع

حالات المادة

الاتزان الحراري

الحالة التي يصبح عندها معدل تدفق الطاقة متساوي بين الجسمين

للتحويل من سلسيوس الى كلفن

$$K = {}^{o}C + 273$$

للتحويل من كلفن الى سلسيوس

$${}^{o}C = K - 273$$

طرق انتقال الحرارة

التوصيل الحراري

- ويكون أسرع في المعادن

الحمل الحراري

- الوسط الناقل له هو الموائع

الإشعاع الحراري

- لا يحتاج لوسط ناقل وتنتقل الحراره بواسطة موجات كهرومغناطيسية

الحرارة المكتسبة أو المفقودة

$$Q = mC\Delta T$$

C الحرارة النوعية

ΔT التغير في درجة الحرارة

درجة الانصهار

هي درجة الحرار التي تتحول عندها المادة من الحالة الصالبة الى السائلة

القانون الأول في الديناميكا الحرارية

التغير في الطاقة الحرارية لجسم ما يساوي مقدار كمية الحرارة المضافة الى الجسم مطروحاً منه الشغل

الانتروبي هو مقياس الفوضى في النظام

القانون الثاني للديناميكا الحرارية

العمليات الطبيعية تجري في اتجاه المحافظة على الانتروبي الكلي للكون او الى زيادته

الموائع

هي المواد السائلة أو الغازية ليس لها شكل محدد وتتدفق

البلازما

هي حالة يكون فيها المائع شبه غاز ويتكون من الكترونات سالبة وايونات ومعظم مكونات النجوم والمجرات تكون في حالة البلازما

القوى داخل السوائل

١. **قوى التماسك:** هي قوى تجاذب تؤثر بها الجزيئات المتماثلة بعضها في بعض وينتج عنها التوتر السطحي الذي من تطبيقاته وقوف الحشرات على سطح الماء.

٢. **قوى التلاصق:** هي قوى تجاذب تؤثر بها الجزيئات المختلفة بعضها في بعض وينتج عنها الخاصية الشعرية الذي من تطبيقاتها امتصاص الملابس للماء.

مبدأ باسكال

ينص على ان أي تغير في الضغط المؤثر عند أي نقطة في المائع المحصور ينتقل الى كل نقاط المائع بالتساوي ومن تطبيقاته المكبس الهيدروليكي

مبدأ أرخميدس

ينص على أن الجسم المغمور في مائع يتأثر بقوة رأسية الى أعلى تساوي وزن المائع المزاح

مبدأ برنولي

ينص على أنه عندما تزداد سرعة المائع يقل ضغطه ومن تطبيقاته مرذاذ العطر

الموجات والصوت

تعتبر حركة تأرجح البندول البسيط حركة توافقية بسيطة

قانون هوك

ينص على أن القوة التي يؤثر بها نابض تتناسب طرديا مع مقدار استطالته

$$F = -Kx$$

K ثابت النابض
x الاستطالة والإنضغاط

الموجة

هي اضطراب ينتقل خلال الوسط

أنواع الموجات

موجة ميكانيكية

(تحتاج لوسط ناقل) وتنقسم الى ثلاث أقسام:

أ- موجة مستعرضة مثل موجات الحبل

ب- موجة طولية مثل موجة الصوت

ج- موجة سطحية مثل موجات سطح الماء

موجة كهرومغناطيسية

(لاتحتاج لوسط ناقل) مثل موجات الضوء

ملخصات أ.فيصل

الطول الموجي

هو المسافة بين قمتين أو قاعين متتاليين

سعة الموجة

هي أقصى إزاحة للموجة عن موضع إتزانها

الزمن الدوري

هو الزمن اللازم لإكمال دورة كاملة

التردد

هو عدد الاهتزازات في الثانية ويقاس بوحدة الهيرتز

$$f = \frac{1}{T}$$

العلاقة بين الطول الموجي والسرعة والتردد

$$\lambda = \frac{v}{f}$$

في حال كانت الموجة هي عبارة عن موجة كهرومغناطيسية فسرعة الموجة تكون مساوية لسرعة الضوء

$$c = 3 \times 10^8 \, m/s$$

موجات الحبل تتحرك في بعد واحد بينما موجات الماء تتحرك في بعدين

تزداد سرعة الصوت 0,6 لكل ارتفاع درجة مئوية واحدة

مستوى الصوت يقاس بوحدة الديسبل

تأثير دوبلر

التغير في تردد الصوت الناتج عن تحرك مصدر الصوت أو الكاشف أو كليهما ومن تطبيقاته الرادار

$$f_d = f_s\left(\frac{v - v_d}{v - v_s}\right)$$

الرنين في الأنابيب(الأعمدة) الهوائية

الرنين	الأعمدة المفتوحة	الأعمدة المغلقة
الأول	$\lambda_1 = 2L$	$\lambda_1 = 4L$
الثاني	$\lambda_2 = L$	$\lambda_2 = \frac{4L}{3}$
الثالث	$\lambda_3 = \frac{2L}{3}$	$\lambda_3 = \frac{4L}{5}$

الضوء

التدفق الضوئي

هو معدل انبعاث طاقة الضوء من المصدر المضيئ ويقاس بوحدة اللومن

الاستضاءة

هي معدل اصطدام الضوء بوحدة المساحات للسطح وتقاس بوحدة اللوكس

$$E = \frac{P}{4\pi r^2}$$

إنحناء الضوء حول الحواجز يمثل الحيود

إنتاج ضوء يتذبذب في مستوى واحد يسمى الاستقطاب

زاوية السقوط (θ_i) = زاوية الانعكاس (θ_r)

- في المرآة المستوية تكون الصورة معتدلة, خيالية , معكوسة جانبيا ومساوية لطول الجسم وبعد الجسم عن المرآة يساوي بعد الصورة عن المرآة.
- يتم استخدام المرايا المحدبة على جوانب السيارات.
- في المرآة المحدبة الصورة دائما خيالية(وهمية).

في المرأة المقعرة

موقع الجسم	صفات الصورة
على بعد أصغر من البعد البؤري	خيالية , معتدلة , مكبرة
عند البؤره	تتكون في المالانهاية ولا ترى للجسم صورة
بين البؤره ومركز التكور	حقيقية , مقلوبة , مكبرة
عند مركز التكور	حقيقية , مقلوبة , مساوية لأبعاد الجسم
على بعد أكبر من نصف القطر	حقيقية , مقلوبة , مصغرة

- من خلال قانون سنل إذا انتقل الضوء من وسط معامل انكساره اقل الى وسط معامل انكساره أكبر فإن الضوء ينكسر مقتربا من العمود المقام.

العدسة المقعرة هي عدسة مفرقة للضوء وتستخدم في علاج قصر النظر بينما العدسة المحدبة مجمعة للضوء وتستخدم في علاج طول النظر.

$$\frac{1}{f}=\frac{1}{d_i}+\frac{1}{d_o}$$

البعد البؤري نعوضه بالسالب إذا كانت المرآة محدبة

مقدار التكبير

$$m=\frac{h_i}{h_o}=\frac{-d_i}{d_o}$$

الكهرباء

طرق الشحن الكهربائي:

١-الدلك	٢- التوصيل	٣- الحث

- **الحث:** وهو شحن جسم متعادل دون ملامسته
- **المادة العازلة:** هي التي لا تنتقل من خلالها الشحنات مثل البلاستيك
- **المادة الموصلة:** هي التي تنتقل من خلالها الشحنات بسهولة مثل النحاس
- في الكشاف الكهربائي يزداد انفراج الورقتين إذا كانت لهم نفس الشحنة ويقل انفراج الورقتين إذا كانت الشحنات مختلفة

قانون كولوم

ينص على أن القوة الكهربائية بين شحنتين تتناسب طرديا مع مقدار الشحنتين وعكسيا مع مربع المسافة بينهما

$$F = K\frac{q_1 q_2}{r^2}$$

- شحنة الاختبار تكون صغيرة وموجبة

شدة المجال الكهربائي

تساوي القوة الكهربائية المؤثرة في شحنة مقسومة على مقدار الشحنة

$$E = \frac{F}{q}$$

← خطوط المجال الكهربائي تخرج من الشحنة الموجبة وتدخل في الشحنة السالبة

فرق الجهد الكهربائي

$$\Delta V = \frac{w}{q}$$

ΔV فرق الجهد
w الشغل
q الشحنة

فرق الجهد الكهربائي في مجال كهربائي منتظم

$$\Delta V = Ed$$

← الشحنة مكماة بمعنى أن مقدار شحنة أي جسم يكون من مضاعفات شحنة الالكترون

المكثف الكهربائي

- يستخدم لتخزين الشحنات الكهربائية
- سعة المكثف تساوي الشحنة تقسيم فرق الجهد وتقاس بوحدة الفاراد

رمزها

$$C = \frac{q}{\Delta V}$$

التيار الكهربائي

عبارة عن تدفق الشحنات الكهربائية

التيار الإصطلاحي

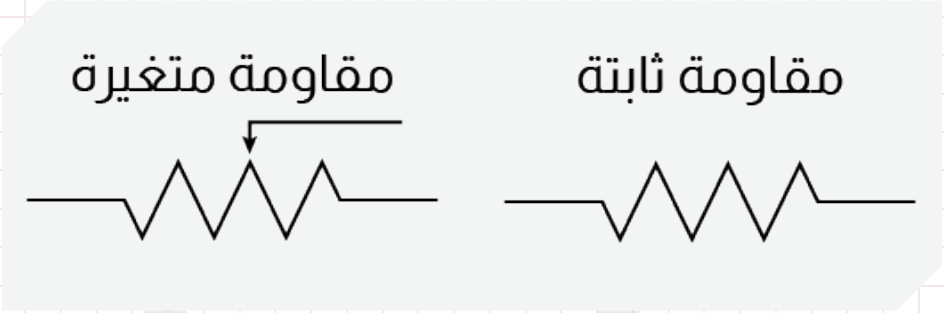
هو تدفق الشحنات الموجبة من اللوح الموجب الى السالب

المقاومة الكهربائية

- هي خاصية تحدد مقدار التيار الكهربائي المتدفق وتساوي فرق الجهد تقسيم التيار ووحدتها الأوم.
- يستخدم جهاز الأوميتر لقياس المقاومة الكهربائية.

تعتمد المقاومة على عدة أمور

١. درجة الحرارة: فتزداد المقاومة بزيادة درجة الحرارة
٢. الطول: فتزداد المقاومة بزيادة الطول
٣. مساحة المقطع
٤. نوع المادة



- يستخدم جهاز الأميتر لقياس شدة التيار ويوصل على التوالي بينما جهاز الفولتمتر يستخدم لقياس فرق الجهد ويوصل على التوازي

قانون أوم

- ينص على أن التيار الكهربائي يتناسب طرديا مع فرق الجهد عند ثبوت الحرارة

$$I = \frac{V}{R}$$

القدرة الكهربائية

يمكن حساب القدرة الكهربائية من خلال اربع قوانين (على حسب المعطيات نحدد القانون المستخدم)

$$P = \frac{E}{t}$$

$$P = IV$$

$$P = I^2 R$$

$$P = \frac{V^2}{R}$$

P القدرة الكهربائية

E الطاقة الكهربائية

t الزمن

I التيار الكهربائي

V فرق الجهد

R المقاومة الكهربائية

الطاقة الكهربائية

- يمكن حسابها من خلال أربع قوانين (على حسب المعطيات نحدد القانون المستخدم)

$$E = Pt$$

$$E = IVt$$

$$E = I^2Rt$$

$$E = \frac{V^2}{R}t$$

دائرة التوالي

- التيار المار في المقاومات متساوي
- فرق الجهد يتجزء على المقاومات
- المقاومة المكافئة تساوي حاصل جمع المقاومات
- التيار الكلي المار في الدائرة يساوي فرق الجهد تقسيم المقاومة المكافئة

دائرة التوازي

- التيار الأساسي يتجزء على المقاومات
- فرق الجهد متساوي

المقاومة المكافئة نجدها من خلال القانون التالي

$$\frac{1}{R_{\text{المكافئة}}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \ldots\ldots$$

المغناطيسية والكهرومغناطيسية

← التدفق المغناطيسي هو عدد خطوط المجال المغناطيسي التي تخترق السطح والمجال المغناطيسي المتغير يولد مجال كهربائي متغير

← لإيجاد مقدار القوة المغناطيسية المؤثرة في سلك يسري فيه تيار نستخدم العلاقة التالية

$$F = ILB$$

F القوة المغناطيسية
I شدة التيار
L طول السلك
B شدة المجال المغناطيسي

← لإيجاد القوة المغناطيسية المؤثرة في جسيم مشحون متحرك عموديا على المجال المغناطيسي نستخدم العلاقة التالية

$$F = qvB$$

F القوة المغناطيسية
q شحنة الجسيم
v سرعة الجسيم
B شدة المجال المغناطيسي

القوة الدافعة الكهربائية

$$EMF = BLv$$

قانون لنز

- ينص على أن المجال المغناطيسي الناشىء عن التيار الحثي يعاكس التغير في المجال المغناطيسي الذي يسبب ذلك التيار الحثي

المحول الكهربائي

- يستخدم لرفع أو خفض الجهد المتناوب

$$\frac{I_S}{I_P} = \frac{N_P}{N_S} = \frac{V_P}{V_S}$$

I_S تيار الملف الثانوي
I_P تيار الملف الإبتدائي
N_P عدد لفات الملف الإبتدائي
N_S عدد لفات الملف الثانوي
V_P جهد الملف الابتدائي
V_S جهد الملف الثانوي

- **يسمى المجالان الكهربائي والمغناطيسي المنتشران معا في الفضاء بالموجات الكهرومغناطيسية**

- **مكتشف الأشعة السينية هو رونتجن**

الفيزياء الحديثة

طاقة اهتزاز الذرة

$$E = nhf$$

E طاقة الذرة المهتزة
n عدد صحيح
h ثابت بلانك
f التردد

- طاقة الذرة مكماة بحيث تأخذ أعداد صحيحة

التأثير الكهروضوئي

- انبعاث إلكترونات من سطح الفلز عند سقوط إشعاع كهرومغناطيسي مناسب عليها

- أينشتاين هو الذي اكتشف الفوتون وهو عبارة عن جسيم لا كتلة له يحمل كما من الطاقة

تردد العتبة

- هو أصغر تردد للأشعة الساقطة يمكنها تحرير إلكترونات من سطح الفلز

- تأثير كومبتون هو الإزاحة في طاقة الفوتونات المشتتة

مبدأ هايزنبرج

- ينص أن من غير الممكن قياس زخم جسيم وتحديد موقعه بدقة في الوقت نفسه

- تنتقل الذرة من مستوى الاستقرار الى مستوى الإثارة عندما تمتص فوتون
- تنتقل الذرة المثارة لمستوى أقل عندما تشع فوتون
- كلما ابتعدنا عن النواة تزداد طاقة المستويات

سلاسل طيف ذرة الهيدروجين

	مدار عودة الإلكترون	الأشعة المنبعثة
ليمان	n = 1	فوق بنفسجية
بالمر	n = 2	الضوء المرئي
باشن	n = 3	تحت الحمراء

- الليزر تكون فوتوناته متفقة في الطور والتردد وطاقته عالية وأحادي اللون ويستخدم في اختبار استقامة الأنفاق

- كلما قلت فجوة الطاقة بين حزمة التكافىء وحزمة التوصيل كانت المادة أكثر موصلية

أشباه الموصلات

في أشباه الموصلات النقية توصل نتيجة تحرير الإلكترونات والفجوات حراريا أما في أشباه الموصلات المعالجة فهي تعالج بإضافة شوائب ولها نوعان

سالب

المادة المانحة للإلكترون خماسية التكافؤ

موجب

المادة المستقبلة للإلكترونات ثلاثية التكافؤ

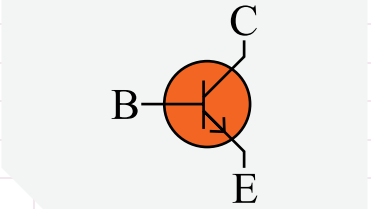
لحساب الهبوط في جهد الدايود نستخدم العلاقة التالية

$$V_b = IR + V_d$$

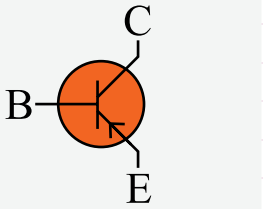
V_b جهد مصدر القدرة
I التيار
R المقاومة
V_d الهبوط في جهد الدايود

الترانزستور

ترانزستور npn



ترانزستور pnp



الفيزياء النووية

تتكون النواة من بروتونات موجبة الشحنة ونيوترونات متعادلة الشحنة

العدد الذري يساوي عدد البروتونات بينما العدد الكتلي يساوي عدد البروتونات + النيوترونات

النظائر هي أشكال مختلفة للذرة لها العدد الذري نفسه ولكنها مختلفة في العدد الكتلي

القوة النووية القوية

هي القوة التي تؤثر بين الجسيمات الموجودة في النواة

$$E = mc^2$$

E طاقة الربط النووي
m الكتلة
c سرعة الضوء

الإضمحلال

هو فقد الأنوية غير المستقرة للطاقة بإصدار الإشعاعات

أنواع الإشعاعات النووية

ألفا	بيتا	جاما
يكافىء نواة ذرة الهيليوم , العدد الكتلي ينقص بمقدار 4 بينما العدد الذري ينقص بمقدار 2	عبارة عن أشعة مكونة من إلكترون له شحنة سالبة أحادية, لايتغير العدد الكتلي بينما يزيد العدد الذري بمقدار ا	هي عبارة عن إشعاعات كهرومغناطيسية ولها طاقة عالية, لايتغير شيء في العدد الكتلي ولا في العدد الذري

عمر النصف هو الفترة الزمنية اللازمة لاضمحلال نصف ذرات أي كمية من نظير عنصر مشع

عدد انحلالات الجسم المشع كل ثانية تسمى بالنشاط الإشعاعي

يستخدم عداد جايجر للكشف عن الجسيمات المشحونة

يتشابه ضديد الجسم والجسم في الكتلة ومقدار الشحنة الا أن إشارة الشحنة متعاكسة

يا أمنياتي صبراً ، فإن ربّي مُجيب ✨

ملاحظات

@AlKanz1 @faisaleducation @b4raa200