أكاديمية نور

ملخصات براء

الفيزياء

$E=mc^2$

تلخيص كتاب التحصيلي
لناصر العبدالكريم 2023

صنعة بـ ♥ فريق تجميع الكنز ©

@b4raa200 @AlKanz1

علم الفيزياء: علم يعنى بدراسة الطاقة والمادة والعلاقة بينهما

. أولى خطوات الطريقة العلمية **طرح الأسئلة**

. تفسير قابل للاختبار **الفرضية**

. يتم التأكد من صحة الفرضية عن طريق **التجريب**

. الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من العدم تمثل **قانونا**

. الطريقة الصحيحة لزيادة دقة المسطرة في مصنع البلاستيك هي **زيادة عدد التدريجات**

. الطريقة الشائعة لاختبار ضبط جهاز تتم عن طريق **معايرة النقطتين**

الكميات الفيزيائية

كمية متجهة

تحدد بالمقدار والاتجاه

أمثلة: الازاحة -السرعة المتجهة -التسارع- القوة - شدة المجال - الدفع

كمية قياسية

تحدد بالمقدار فقط

أمثلة: المسافة - الزمن- الكتلة - درجة الحرارة - الطاقة - الشغل

الكمية الاساسية	وحدتها	
الطول	متر (م)	m
الكتلة	كيلوجرام (كجم)	kg
الزمن	ثانية (ث)	s
درجة الحرارة	كالفن	K
كمية المادة	مول	mol
التيار الكهربي	أمبير	A
شدة الإضاءة	شمعة (كانديلا)	cd

- إذا كان الطول كمية أساسية فإن المساحة كمية مشتقة

- يعد الفهد أسرع الثدييات, تبلغ سرعته 110Km/h هذه السرعة تصنف بأنها سرعة متوسطة

- التسارع هو التغير في السرعة المتجهة مقسوما على مقدار زمن التغير

- يمكن القول أن الجسم في حالة تسارع إذا تغيرت سرعته المتجهة فقط

- إذا كان تسارع سيارة يساوي صفر فهذا يعني أنها تسير بسرعة ثابتة أو متوقفة

- إشارة تسارع الجاذبية الأرضية (g)

- (+) عندما يسقط الجسم لأسفل (السرعة تتزايد)

- (-) عندما يقذف الجسم لأعلى (السرعة تتناقص)

- رميت كرتان الى أعلى في اللحظة نفسها, فإذا وصلتا الى نفس الارتفاع فهذا يدل على أن لهما نفس السرعة الابتدائية, التسارع و زمن الصعود

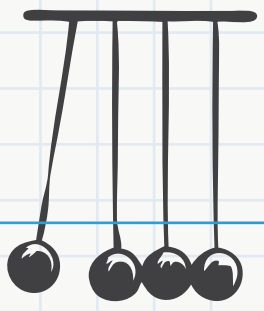
- قوة التلامس: قوة تتولد عندما يتلامس جسم من المحيط الخارجي مع النظام

- أمثلة: قوة احتكاك - قوة النابض - القوة العمودية

- قوة المجال: قوة تؤثر في الأجسام بغض النظر عن وجدو تلامس

أمثلة: القوة المغناطيسية - القوى الكهربائية - قوة الجاذبية

- قانون نيوتن الأول: يبقى الجسم على حالته من حيث السكون مالم تؤثر عليه قوة محصلة تغير من حالته



- **القصور الذاتي:** هو ممانعة الجسم لأي تغير في حالته من حيث السكون أو الحركة

- **قانون نيوتن الثاني:** تسارع الجسم يساوي محصلة القوى المؤثرة فيه مقسومة على كتلة الجسم

- اثناء الحركة الدورانية للعصير داخل خلاط كهربائي فإنه يتركز على جدران الوعاء مبتعد عن المركز بسبب **القصور الذاتي**

- يتناسب التسارع الذي يكتسبه الجسم مع القوة المؤثرة فيها **طرديا**

- إذا وقف شخص على ميزان داخل المصعد فإن وزنه الظاهري سيصبح أقل من وزنه الحقيقي عند **هبوط المصعد**

أنواع الاحتكاك

احتكاك سكوني	احتكاك حركي
قوة تنشأ بين سطحين متلامسين بالرغم من عدم انزلاق أي منهما على الآخر	قوة تنشأ بين سطحين متلامسين عند انزلاق أحدهما على الآخر

- القوة الموازنة مقارنة بمحصلة القوى الأصلية تساويها مقدارا وفي عكس اتجاهها

- عندما يسحب طفل صندوقا نحو الشمال يكون اتجاه قوة الاحتكاك جنوبا بمعنى أنها تكون في عكس الاتجاه

- إذا لم يكن هناك قوة تؤثر في الجسم فإن قوة الاحتكاك السكوني تساوي صفر

- عند دوران سيارة في منعطف دائري بسرعة ثابتة المقدار فإن التسارع المركزي يكون ثابت الاتجاه

- قانون كبلر الأول: مدارات الكواكب إهليجية وتكون الشمس في إحدى البؤرتين

- قانون كبلر الثاني: تتحرك الكواكب بسرعة أكبر عندما تكون قريبة من الشمس وبسرعة أقل عندما تكون بعيدة عنها

- قانون كبلر الثالث: مربع النسبة بين زمنين دوريين لكوكبيين حول الشمس يساوي مكعب النسبة بين متوسطي بعديهما عن الشمس

حسب قانون كبلر الأول فإن مدارات الكواكب إهليجية

- من العوامل المؤثرة على الزمن الدوري لدوران كوكب حول الشمس هو نصف قطر مدار الكوكب

- الزمن الدوري لقمر اصطناعي يدور حول الأرض يتناسب عكسيا مع الجذر التربيعي لكتلة الأرض

- إذا تضاعفت كتلة الأرض فإن تسارع الجاذبية يتضاعف

- جسم وزنه w وكتلته m عند سطح الأرض فعند ارتفاعه كثيرا عن سطح الأرض ينقص وزنه w وتبقى كتلته m ثابتة

- عندما يقطع جسم إزاحة زاوية 3π rad فإنها تعادل 540

- الدورة الكاملة تعادل ٣٦٠

يتزن جسم واقع تحت تأثير قوتين أو أكثر عندما تكون :
محصلة القـوى = صفـراً ، محصلـة العـزوم = صفـرا

اذا كانت محصلة القوى المؤثرة في جسم تساوي صفرًا ومحصلة العزوم المؤثرة فيه تساوي صفرا فهذا يعني ان : الجسم في حالة اتزان انتقالي وهو في حالة اتزان دوراني.

محصلة القوى المؤثرة في جسم لا تساوي الصفر ، إذا كان هذا الجسم : يسير بسرعة ثابتة في مسار دائري.

(الطاقة) ٣

أنواع الأنظمة

النظام المغلق: نظام لا يكتسب كتلة ولا يفقدها

النظام المعزول: نظام محصلة القوى الخارجية المؤثرة عليه تساوي صفر

فوق مرنة: الطاقة الحركية بعد التصادم اكبر منها قبل التصادم

مرنة: الطاقة الحركية بعد التصادم مساوية للطاقة الحركية قبل التصادم

عديمة المرونة: الطاقة الحركية بعد التصادم اصغر منها قبل التصادم

يمكن إعادة كتابة قانون نيوتن الثاني ليصبح $F = ma$

$$F \Delta t = m \Delta t$$

المساحة تحت منحنى (القوة الزمن) تساوي = الدفع

زخم الجسم هو حاصل ضرب كتلته في سرعته المتجهة

يكون زخم النظام المكون من كرتين ثابتًا ومحفوظًا عندما يكون النظام مغلقًا و معزو لاً

انتقال ميكانيكي للطاقة = الشغل

اذا رفعت كتابًا عن طاولة ثم أعدته إلى مكانه ؛ فإنك لا تبذل شغ لاً لأن = الأزاحة تساوي صفرًا

تتناسب الطاقة الحركية للجسم **طرديًا** مع كتلته

وصف شغل الإحتكاك المؤثر على النظام = سالب وينقص الطاقة الحركية للنظام

J/s = وحدة قياس القدرة الميكانيكية

ماذا تسمى الطاقة التي يحتفظ بها الجسم = الوضع

تمثل الطاقة المختزنة في الوتر المشدود = طاقة وضع مرونية

(حالات المادة) 4

تعتمد درجة حرارة الجسم على = متوسط الطاقة الحركية لجزيئات الجسم

الحالة التي يصبح عندها معدلا تدفق الطاقة متساويين بين جسمين = الإتزان الحراري

التوصيل هو احد طرق انتقال الحرارة ويكون اسرع في = المعادن

انتقال الطاقة الحرارية بطريقة الحمل ينتج عن حركة المائع بسبب = اختلاف درجات الحرارة

الإشعاع الحراري هو انتقال الحرارة بواسطة موجات = كهرومغناطيسية

التحويل بين مقياس سلسيوس وكلفن ...

C K +273 K C -273

درجة الصفر المطلق في مقياس كلفن تعادل على مقياس سلسيوس = 273-

كمية الطاقة الحرارية اللازمة لرفع درجة حرارة وحدة الكتل من المادة

درجة سلسيوس واحدة = الحرارة النوعية

درجة الحرارة التي تتغير عندها المادة من الحالة الصلبة إلى السائلة تسمى = درجة الإنصهار

كمية الطاقة الحرارية اللازمة لتحويل 1kg من المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية = الحرارة الكامنة للتبخر

اداة ذات قدرة على تحويل الطاقة الحرارية إلى طاقة ميكانيكية بصورة مستمرة تسمى = المحرك الحراري

الموائع هي = الغازات والسوائل

كثافة المادة هي = كتلة المادة بالنسبة لحجمها

وحدة باسكال تعادل = N / m^2

ضغط المائع يتناسب = طرديًا مع الكتلة

حتى لا تنغرس اطارات السيارة في الرمال يجب = زيادة عرضها

رفع رياضي إحدى قدميه ووقف على الأخرى فإن = الوزن لا يزيد والضغط يزيد

- عند تسخين وعاء مملوء بالماء فإن = الجزيئات الأسخن ترتفع لأن كثافتها أصغر
أصغر حجم وأكبر كثافة للماء عند درجة حرارة = 4C

- معظم مكونات النجوم والمجرات تكون في حالة = بلازما

- قوة التجاذب التي تؤثر بها الجزيئات المتماثلة بعضها في بعض تمثل = قوة التماسك

- خاصية التوتر السطحي ناتجة عن = قوة التماسك

- الخاصية التي تسمح للحشرات بالوقوف على سطح الماء تسمى = التوتر السطحي

- مقياس مقاومة السائل للتدفق والإنسياب = اللزوجة

- امتصاص الملابس القطنية للعرق تطبيق على = الخاصية الشعرية

- يتكون سطح الزئبق لأن قوة التلاصق = أصغر من قوة التماسك

- المكبس الهيدروليكي يعتمد على مبدأ = باسكال

- أي التالي لا يؤثر في ضغط سائل على الجسم = الحرارة النوعية للسائل
- استطاع طالب بسهولة تحريك صندوق مغمور بالماء لأن الصندوق = نقص وزنه ولم تتغير كتلته
- عندما تزداد سرعة المائع فإن ضغطه = ينقص
- مبدأ برنولي يطبق على المائع = المتدفق بإنتظام
- رذاذ العطر تطبيق على مبدأ = برنولي
- نترك مسافة بين كل قضيبين متجاورين من قضبان السكك الحديدية = للسماح بتمدد القضبان
- الحركة التي تمثل حركة توافقية بسيطة هي حركة = البندول البسيط
- الزمن الدوري للبندول البسيط يعتمد على = طول خيط البندول
- الموجة = اضطراب ينتقل خلال الوسط

أنواع الموجات

١- ميكانيكية **٢- كهرومغناطيسية**

موجـــات طوليــة

موجات مستعرضة

موجـات سطحيــة

إذا تحركت الموجات بالسرعة نفسها فإن معدل نقلها للطاقة يتناسب طرديًا مع = مربع سعتها

اضطراب تهتز فيه الجزيئات باتجاه متعامد مع خط انتشار الاضطراب = موجات ميكانيكية مستعرضة

اقصى ازاحة لدقائق الوسط عند موضع سكونها في الموجات الميكانيكية = سعة الموجة

الزمن اللازم لإكمال الجسم دورة كاملة (قمة - قاع) = الزمن الدوري

عدد الاهتزازات الكاملة في الثانية الواحدة يمثل = التردد

تتجه الموجة الموقوفة من تراكب موجتين = متعاكستين

امثلة الموجات

ذات بعد واحـد ⟵ موجات الحبل والنابض

ذات بعديـــن ⟵ موجات الماء

ذات ثلاث أبعاد ⟵ موجات الصوت والموجات الكهرومغناطيسية

ينتقل الصوت من المصدر إلى المائع بسبب = تغير ضغط الهواء

تعتمد حدة الصوت على = تردد الصوت

رجل بالثمانينيات من عمره لا يستطيع سماع حديث ابنته كاملاً وذلك لأن تردد الصوت أكبر من 8000HZ

وحدة قياس مستوى الصوت = الديسبل

تغير تردد الصوت نتيجة حركة مصدره = تأثير دوبلر

يعد الرادار من تطبيقات = تأثير دوبلر

عـدد بطـون الضغـط فـي الأعمـدة الهوائيـة المفتوحـة أصغـر مـن عـدد عقـد الضغـط

العلم الذي يدرس الضوء باعتباره شعاعًا ضوئيًا بغض النظر عن كون الضوء جسيمًا أو موجة = **البصريات**

وحدة اللوكس تستخدم لقياس = الاستضاءة

السنة الضوئية تُعبر عن = المسافة

اكبر الألوان من حيث الطول الموجي = الأحمر

انحناء الضوء حول الحواجز يمثل ظاهرة = الحيود

اذا سلطنا ضوء أزرق على خيارة خضراء فماذا سيصبح لون الخيارة = أسود

إنتاج ضوء يتذبذب في مستوى واحد = الإستقطاب

تبدو صور الأجسام المتكونة بواسطة مرآة مستوية = خيالية مساوية لطول الجسم

صفات الصور في المرآة المستوية = خيالية - معتدلة - معكوسة جانبيًا - مساوية للجسم

المرايا الكروية

أنواعها

مرايا مقعرة

تجمِّع الضوء

تستخدم في المنظار الفلكي

مرايا محدبة

تفرِّق الضوء

تستخدم على جوانب السارات

صفـــات الصــور فــي المرايـــا الكرويــة:

- في المرآة المحدبة : دائمًا خيالية, معتدلة, مصغرة.
- لجسم على بعد أصغر من البعد البؤري لمرآة مقعرة... خيالية, معتدلة, مكبرة
- لجسم يقع عند بؤرة المرآة المقعرة ... تتكون الصورة في المالانهاية, ولا تُرى للجسم صورة
- لجسم يقع بين بؤرة المرآة المقعرة ومركز تكورها ... حقيقية, مقلوبة, مكبرة
- لجسم يقع عند مركز تكور المرآة المقعرة ... حقيقية, مقلوبة, مساوية لأبعاد الجسم
- لجسم على بُعد أكبر من نصف قطر تكور المرآة المقعرة ... حقيقية, مقلوبة, مصغرة

العدسات

أنواعها

عدسات محدبة	عدسات مقعرة
تجمع الضوء	تفرق الضوء

. **صفات الصور في العدسات ...**

العدسة المحدبة: تُنتج صورًا حقيقية أو خيالية

العدسة المقعرة: تُنتج صورًا خيالية فقط

كل شعاع مواز للمحور الرئيس لمرآة مقعرة ينعكس مارًا = بالبؤرة

العلاقة بين نصف قطر تكور المرآة المقعرة r وبعدها البؤري f ← r = f

عند انتقال ضوء من الفراغ إلى وسط شفاف فإن = طوله الموجي ينقص

لكي يحدث الانعكاس الكلي الداخلي يجب أن تكون زاوية السقوط = اكبر من الزاوية الحرجة

الألياف البصرية تطبيقًا على = الانعكاس الكلي الداخلي

سبب حدوث ظاهرة السراب = انكسار الضوء

لا يؤثر في تشكيل السراب = التداخل

تكون قوس المطر سببه = انكسار الضوء

نوع العدسات التي تستخدم في تجميع الضوء = محدبة

إذا وضع جسم أمام مرآة مقعرة بين بؤرتها F و مركز تكورها C فإن القيمة المطلقة لتكبير الصورة الحقيقية = أكبر من الواحد

عيوب النظر:

1. طول النظر : عيب في الرؤية حيث لا يستطيع الشخص المصاب به رؤية الجسم القريب بوضوح.

سببه : البُعد البؤري للعين المصابة أكبر منه للعين السليمة, فتتكون الصورة خلف الشبكية.

تصحيحه : استخدام عدسات محدبة.

2. قصر النظر : عيب في الرؤية حيث لا يستطيع الشخص المصاب به رؤية الجسم البعيد بوضوح.

سببه : البُعد البؤري للعين المصابة أصغر منه للعين السليمة, فتتكون الصورة أمام الشبكية

تصحيحه : استخدام عدسات مقعرة.

تنبيه: عند تغطية جزء من العدسة فإن الصورة الناتجة عنها تعتم.

صفات العدسات المقعرة:

تفرق الضوء - تكون صورًا خيالية - تعالج قصر النظر

صفات العدسات المحدبة:

تجمع الضوء - تكون صورًا حقيقية - تعالج طول النظر

(الكهرباء) 7

الذرة متعادلة كهربائيًا فيها = عدد البروتونات يساوي عدد الإلكترونات

الفرقعة التي قد نسمعها عندما نمشي فوق سجادة سببها الشحن ب = الدلك

إذا ضرب قضيب من كشاف كهربائي مشحون وازداد انفراج ورقتي الكشاف فهذا يدل على أن الكشاف الكهربائي والقضيب = مشحونان بالشحنة نفسها

القوة المؤثرة في قانون كولوم تعد تطبيقًا على = قانون نيوتن الثالث

شحنة الاختبار في المجال الكهربائي يجب أن تكون = صغيرة وموجبة

نسبة الشغل اللازم لتحريك شحنة إلى مقدار تلك الشحنة = فرق الجهد الكهربائي

خطوط المجال الكهربائي تتجه من الشحنة = الموجبة إلى السالبة

تكافئ وحدة الفولت = جول / كولوم

من سطوح تساوي الجهد حول شحنة نقطية = المسار الدائري

تنتقل الشحنات بين جسمين متلامسين إذا = اختلف جهدهما

إذا تلامست كرتان لهما الشحنة نفسها ومختلفات في الحجم = فستنتقل الشحنة من الكرة الصغيرة الى الكبيرة لأن هناك فرق جهد بينهما

من استخدامات المكثف الكهربائي = تخزين الشحنات

السعة الكهربائية تعبر عن = كمية الشحنة الكهربائية المختزنة عند فرق جهد معين

وحدة الفاراد تعادل C / V

تزداد سعة المكثف ذي اللوحين المتوازيين عن طريق = نقصان المسافة بين اللوحين وزيادة مساحتيهما

تدفق الشحنات الموجبة من اللوح الموجب رلى اللوح السالب = **التيار الاصطلاحي**

نسبة فرق الجهد الكهربائي الى شدة التيار الكهربائي = **المقاومة الكهربائية**

المقاومة الكهربائية لموصل تتناسب عكسيًا مع = **مساحة مقطعه**

تزداد مقاومة الموصلات بزيادة درجة الحرارة بسبب = **زيادة تصادم الإلكترونات بالذرات**

المقاومة المتغيرة في الدوائر الكهربائية تستخدم للتحكم في = **شدة التيار الكهربائي**

جهاز يستخدم لقياس فرق الجهد الكهربائي = **الفولتميتر**

التيار الكهربائي يتناسب طرديا مع فرق الجهد عند ثبات درجة الحرارة = **قانون أوم**

يمكن زيادة شدة التيار الكهربائي المار في دائرة كهربائية عن طريق = **زيادة فرق الجهد ونقصان المقاومة الكهربائية**

المعدل الزمني لتحول الطاقة = **القدرة**

القدرة المستنفدة في مقاومة تتناسب **طرديًا** مع كل من المقاومة ومربع التيار المار فيها

J ليس من وحدات قياس شدة التيار الكهربائي

5 كيلو واط . ساعة تساوي قدرة مقدارها = 5000 واط لمدة ساعة واحدة

الموصلات فائقة التوصيل تكون مقاومتها = **صفر**

يمكن تقليل القدرة الضائعة في أسلاك التوصيل الكهربائي باستخدام أسلاك ذات نصف قطر كبير وزيادة الجهد الكهربائي.

عند ربط 5 مقاومات مختلفة على التوالي فإن التيار المار في المقاومات = متساو والجهد بين طرفي كل مقاومة مختلف

عند ربط مقاومتين R1 , R2 على التوالي يمكن حساب التيار من العلاقة:

$$I = \frac{V}{R_1 + R_2}$$

8 (المغناطيسيات ،الكهرومغناطيسيات)

عدد خطوط المجال المغناطيسي التي تخترق السطح = التدفق المغناطيسي

التدفق المغناطيسي عبر وحدة المساحة يتناسب طرديًا مع = شدة المجال المغناطيسي

المجال المغناطيسي المتغير يتولد من مجال = كهربائي متغير

شكل المجال المغناطيسي حول سلك مستقيم يحمل تيارًا = حلقات دائرية

شدة المجال المغناطيسي المتولد حول سلك مستقيم يحمل تيارًا تتناسب = عكسيًا مع البعد عن السلك

صيغة رياضية مشتقة تعبر عن القوة المؤثرة في سلك يسري فيه تيار كهربائي موضوع فيه مجال مغناطيسي

تنشأ قوة تجاذب بين سلكين عندما يمر فيهما تياران = في الاتجاه نفسه

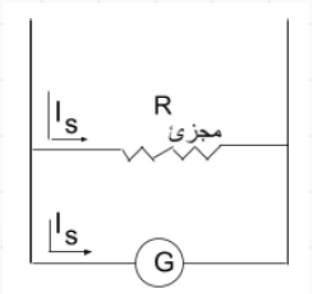
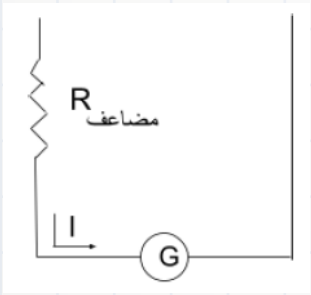
جهاز يستخدم لقياس التيارات الكهربائية الصغيرة جدًا = الجلفانومتر

جهاز الاميتر = يوصل بالدائرة على التوالي

الجلفانومترات :

. الجلفانومتر : جهاز يستخدم لقياس التيارات الكهربائية الصغيرة جدًا

الأميتر و الفولتمتر

الفولتمتر	الأميتر
عبارة عن جلفانومتر وُصِّل بمقاومة صغيرة على التوازي	عبارة عن جلفانومتر وُصِّل بمقاومة كبيرة على التوالي
	
يوصل بالدائرة الكهربائية على التوالي	يوصل بالدائرة الكهربائية على التوازي

. **المحرك الكهربائي** : جهاز يستخدم في تحويل الطاقة الكهربائية إلى طاقة حركية دورانية

الجهاز الذي يحول الطاقة الكهربائية الى طاقة حركية دورانية = المحرك الكهربائي

يعد التسجيل على الشريط المغناطيسي من التطبيقات العملية على = القوة المغناطيسية المؤثرة في جسيم مشحون متحرك

لدى هاني لعبة اذا حركتها تصبح مصدرًاللطاقة الكهربائية يمكننا أن نعد هذه اللعبة مثا لاً على = المولد الكهربائي

الذي اكتشف أن التيار التأثيري يعاكس السبب الذي أدى لحدوثه = لنز

حث قوة دافعة كهربائية في سلك يتدفق فيه تيار متغير = الحث الذاتي

أدت نتائج تجربة اشعة المهبط إلى التعرف على = كتلة الإلكترون

فسر تومسون توهج نقطتين مضيئتين على شاشة أنبوب الاشعة المهبطية لغاز النيون بأنها ذرات = مختلفة للعنصر نفسه

عند عمل ثقب صغير في مركز المصعد في أنابيب أشعة المهبط ينتج شعاع من الإلكترونات وفي حالة مروره بين صفيحتين مشحونتين كهربائيًا فإنه = ينحرف نحو الصفيحة الموجبة

الجهاز المستخدم لدراسة النظائر وقياس النسبة بين الأيون الموجب وكتلته = مطياف الكتلة

يسمى المجالان الكهربائي والمغناطيسي المنتمعًا في الفضاء = الموجات الكهرومغناطيسية

أي العبارات التالية صحيح بالنسبة للموجات الكهرومغناطيسية = اذا زاد طولها الموجي نقص ترددها

ليس من الأمثلة على الموجات الكهرومغناطيسية = موجات الصوت

تشترك موجات المايكروويف والراديو في جميع الخصائص عدا أنها = ذات طول موجي واحد

الأشعة السينية هي موجات كهرومغناطيسية ذات = تردد كبير وطول موجي صغير

مكتشف الأشعة السينية = رونتجن

لتوليد موجات كهرومغناطيسية ذات ترددات كبيرة نستخدم ملف (محث) ومكثف كهربائي متصلان على التوالي

9 (الفيزياء الحديثة)

nhf = صيغة طاقة اهتزاز الذرة

طاقة الذرة مكماة يقصد بها أنها تأخذ القيم = الصحيحة

hf = اقل قيمة لطاقة الذرة المهتزة

انبعاث الكترونات عند سقوط إشعاع كهرومغناطيسي على جسم = التأثير الكهروضوئي

الضوء يطلق عليه = فوتونات

جسيم لا كتلة له ويحمل كمًا من الطاقة = الفوتون

مكتشف الفوتون = إينشتاين

تتناسب طاقة الفوتون = عكسيًا مع طوله الموجي

اصغر تردد للأشعة الساقطة يمكنه تحرير الكترونات من العنصر = تردد العتبة

عند سقوط أشعة فوق بنفسجية على لوح زنك تتحرر الإلكترونات بينما لا تتحرر عند سقوط ضوء عادي عليها وهذا سبب تردد الأشعة فوق البنفسجية > تردد العتبة للزنك

سقط فوتون تردده fo على فلز مقدرا اقتران الشغل له hfo فإن الإلكترون = يتحرر ولا يمتلك طاقة حركية

طاقة الإلكترون الذي يتسارع عبر فرق جهد مقداره فولت واحد = الالكترون فولت

الإزاحة في طافة الفوتونات المشتتة = تأثير كومبتون

الفوتون = له زخم وطاقة وليس له كتلة

((من غير الممكن قياس زخم جسيم وتحديد موقعه بدقة في الوقت نفسه)) هذا نص مبدأ = هيزبرج

يستحيل رؤية الطبيعة الموجية للسيارات لأن = الطول الموجي قصير جدًا

مكتشف النواة = رذرفورد

ما دلالة ارتداد عدد من جسيمات ألفا عكس مسارها عند سلط رذرفورد الأشعة في اتجاه صفيحة رقيقة من الذهب = وجود كتلة كثيفة في مركز الذرة

لا يعد من خصائص الذرة = لا يوجد فراغ داخل الذرة

إذا وضع غاز النيون في أنبوب : فإن طيف الإنبعاث الذري يشع عندما نزيد = فرق الجهد

لتحديد نوع عينة مجهولة من غاز نستخدم = طيف الانبعاث

يعزى طيف انبعاث الهيدروجين إلى = انتقال الإلكترون إلى مدارات ذات طاقة أدنى

الأداة المتوفرة الوحيدة حاليًا لدراسة مكونات النجوم على مدى الفضاء الفسيح = التحليل الطيفي

عندما تكون طاقة الذرة عند أقل مقدار مسموح به يقال انها في حالة = استقرار

نموذج الذرة الذي يبين وجود نواة مركزية وإلكترونات لها مستويات مكماة تدور حول النواة هو نموذج = بور

عند امتصاص إحدى الذرات لفوتون فإن الذرة تكون قد انتقلت من = حالة استقرار الى حالة إثارة

عند انبعاث فوتون من إحدى الذرات فإن الذرة تكون قد انتقلت من = حالة إثارة إلى حالة استقرار

ترسل الذرة فوتونًا له طاقة عندما = ينتقل الإلكترون من المستوى الثالث إلى الثاني

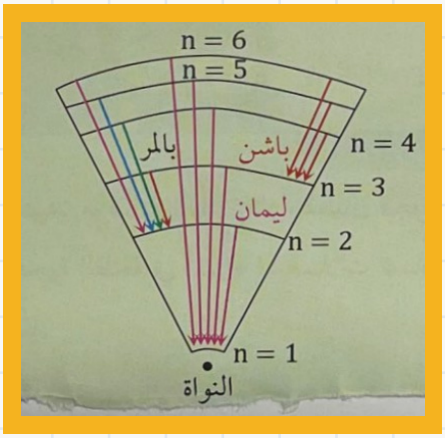
التحول المسؤول عن انبعاث ضوء بأكبر تردد =

تنبعث أشعة فوق بنفسجية من ذرة الهيدروجين عند انتقال الكتروناتها من المستويات العليا إلى المستوى = الاول

سلاسل طيف ذرة الهيدروجين :

- **سلسلة ليمان :** تحدث عند انتقال الإلكترون من مستوى حالة الإثارة إلى مستوى الطاقة الأول والموجات الناتج أشعة فوق بنفسجية
- **سلسلة بالمر :** تحدث عند انتقال الإلكترون من مستوى حالة الإثارة إلى مستوى الطاقة الثاني والموجات الناتجة ضوء مرئي
- **سلسلة باشن :** تحدث عند انتقال الإلكترون من مستوى حالة الإثارة إلى مستوى الطاقة الثالث والموجات الناتجة أشعة تحت حمراء

سلاسل طيف ذرة الهيدروجين



تتكون سلسلة بالمر اذا نتقل الالكترون من مجالات الطاقة العليا إلى المجال n = 2

عندما ينتقل الإلكترون من المستوى 4 إلى المستوى 3 تنتج أشعة = تحت حمراء

تضخيم الضوء بواسطة الانبعاث المحرض للإشعاع = الليزر

يتولد الليزر عندما تكون الفوتونات المنبعثة = متفقة في الطور والتردد

تنتج أجهزة الليزر ضوءًا = أحادي اللون - مترابطًا - موجهًا - طاقته عالية

تكمن أهمية نظرية أحزمة الطاقة في فهم = التوصيل الكهربائي

ناقلات الشحنة في أشباه الموصلات من النوع الموجب = الفجوات

اداة مصنوعة من مادة شبه موصلة وتتكون من طبقتين من مادة شبه موصلة من النوع نفسه على طرفي طبقة رقيقة من مادة شبه موصلة تختلف عنها في النوع = الترانزستور

دوائر متكاملة مكونة من آلاف الترانزيستورات والدايودات والمقاومات والمواصلات = الرقائق الميكروية

10 (الفيزياء النووية)

العدد الكتلي في ذرة يساوي = العدد الذري وعدد النيوترونات

عدد البروتونات في النواة هو العدد = الذري

عند مقارنة الإلكترون بالبروتون من حيث مقدار الشحنة ومقدار الكتلة فإنهما = متساويان في الشحنة ومختلفان في الكتلة

الجسيمات الموجودة في نواة الذرة والتي تمثل معظم كتلتها = البروتونات والنيوترونات

- نـواة ذرة مقـدار الشـحنة الأساسـية داخلهـا e وإذا علمـت أن بروتوناتهـا A وعـدد نيوتروناتهـا B فـإن مقـدار شـحنتها الكليـة = A x e
- النظائر = عناصر لها أعداد ذرية متماثلة وأعداد كتلية مختلفة
- الكتلة الذرية لعنصر تساوي = متوسط كتل نظائره
- العامـل الرئيـس فـي تحديـد اسـتقرار الـذرة هـو نسـبة = النيوترونـات إلـى البروتونـات
- يمكـن تصنيـف القـوة التـي تؤثـر بيـن البروتونـات والنيوترونـات الموجـودة فـي النـواة علـى أنهـا قـوة = نوويـة
- طاقة الربط النووي تحسب من القانون mc^2
- فـرق الكتلـة يسـاوي الفـرق بيـن مجمـوع الكتـل = مكونـات النـواة المنفـردة وكتلتهـا الكليـة
- أي العناصـر المشـعة التاليـة يسـتخدم فـي مجـالات سـلبية ذات أضـرار مدمـرة علـى الإنسـان = اليورانيـوم

- عندما تفقد الأنوية غير المستقرة الطاقة بإصدار إشعاعات في عملية تلقائية تسمى هذه الحالة بالتحلل الإشعاعي
- أشعة ألفا عبارة عن H_2^4
- جسيمات موجبة الشحنة تنطلق بسرعة من العنصر المشع = ألفا α
- عند اضمحلال جسيمات ألفا في نواة فإن العدد الكتلي (A) والعدد الذري (Z) Z - 2 , A - 4
- الأشعة المكونة من إلكترون له شحنة سالبة أحادية = بيتا
- اضمحلال بيتا يؤدي إلى = زيادة العدد الذري
- أشعة جاما عبارة عن = موجات كهرومغناطيسية
- الأشعة التي لها طاقة عالية ولا كتلة لها هي = جاما r
- إشعاع ليس له شحنة كهربائية = جاما

عند حدوث اضمحلال r لنواة ما = لا يتغير العدد الكتلي ولا العدد الذري

اشعة جاما ← r

جسيم بيتا ← β

جسيم الفا ← α

عند انحلالات الجسم المشعة كل ثانية = النشاط الإشعاعي

النشاط الإشعاعي للعينة بعد مرور عمر نصف واحد يقل بمقدار 50 %

يستخدم عدد جايجر للكشف عن = الجسيمات المشحونة

جسيم يحمل قوة الجاذبية الأرضية ولم يكتشف بعد = جرافيتون

جسيم له نفس كتلة البروتون ولكن شحنته معاكسة = ضديد البروتون

جسيم له نفس كتلة الإلكترون وعكس إشارة شحنته = البوزترون

قوانيـــن
الفيزيـــاء

الازاحة: $\Delta d = d_f - d_i$

حيث:

- Δd تمثل الإزاحة ووحدتها المتر m
- d_f تمثل متجه الموقع النهائي ووحدته المتر m
- d_i تمثل متجه الموقع الابتدائي ووحدته متر m

السرعة المتجهة المتوسطة: $\overline{v} = \frac{\Delta d}{T} \quad \frac{d_f - d_i}{\Delta T}$

حيث :

- $\overline{v}$ تمثل السرعة المتجهة المتوسطة ووحدتها m/s
- Δd تمثل الإزاحة ووحدتها المتر m
- ΔT تمثل التغير في الزمن ووحدته الثانية s
- d_f تمثل متجه الموقع النهائي ووحدته المتر m
- d_i تمثل متجه الموقع الابتدائي ووحدته متر m

التسارع المتوسط: $\bar{a} = \frac{\Delta v}{\Delta T}$ $\frac{v_f - v_i}{\Delta T}$

حيث :

- $\bar{a}$ تمثل التسارع المتوسط ووحدته m/s^2
- Δv تمثل التغير في السرعة المتجهة ووحدتها m/s
- ΔT تمثل التغير في الزمن ووحدتها الثانية s
- v_f تمثل متجه السرعة النهائي ووحدته m/s
- v_i تمثل متجه السرعة الابتدائي ووحدته m/s

معادلات الحركة بتسارع ثابت:

$$v_f = v_i + a\,t$$

$$d_f = d_i + v_i t \quad \frac{1}{2} a t^2$$

$$v_f{}^2 = v_i{}^2 + 2a(d_f - d_i)$$

حيث:

- $\bar{a}$ تمثل التسارع المتوسط ووحدته m/s^2
- ΔT تمثل التغير في الزمن ووحدتها الثانية s
- v_f تمثل متجه السرعة النهائي ووحدته m/s

v_i تمثل متجه السرعة الابتدائي ووحدته m/s

d_f تمثل متجه الموقع النهائي ووحدته المتر m

d_i تمثل متجه الموقع الابتدائي ووحدته متر m

معادلات الحركة في مجال الجاذبية الأرضية هي نفسها معادلات الحركة بتسارع ثابت ولكن نستبدل a ب g

قانون نيوتن الثاني: $a = \frac{F}{m}$

حيث :

a تمثل التسارع ووحدتها m/s^2

F تمثل القوة ووحدتها نيوتن N

m تمثل الكتلة ووحدتها kg

وزن الجسم: $F = m\ g$

حيث:

g تمثل تسارع الجاذبية ووحدته m/s^2

F تمثل القوة ووحدتها نيوتن N

m تمثل الكتلة ووحدتها kg

- القوة العمودية تساوي أيضا وزن الجسم

المتجهات:

- محصلة متجهين في الاتجاه نفسه R=A+B
- محصلة متجهين في اتجاهين متعاكسين R=A-B
- محصلة متجهين متعامدين $R^2 = A^2 + B^2$
- محصلة متجهين بينهما زاوية $R^2 = A^2 + B^2 - 2A\,B\,\cos\theta$

حيث:

R تمثل مقدار المتجه المحصل

A مقدار المتجه الأول

B مقدار المتجه الثاني

θ تمثل الزاوية بين المتجهين

قوة الاحتكاك الحركي: $f_k = \mu_k F_N = \mu_k m g$

حيث:

- f_k تمثل قوة الاحتكاك ووحدتها نيوتن N
- F_N تمثل القوة العمودية ووحدتها نيوتن N
- m تمثل الكتلة ووحدتها kg
- g تمثل تسارع الجاذبية ووحدته m/s^2
- μ_k تمثل معامل الاحتكاك الحركي

حساب زمن أقصى ارتفاع وزمن تحليق المقذوف:

$$t_{\text{أقصى ارتفاع}} = \frac{v_i \sin\theta}{g} \qquad t_{\text{التحليق}} = \frac{2v_i \sin\theta}{g}$$

حيث:

- v_i تمثل السرعة الابتدائية للمقذوف ووحدتها m/s
- θ تمثل زاوية اطلاق المقذوف
- g تمثل تسارع الجاذبية ووحدته m/s^2

التسارع المركزي:

$$a_c = \frac{v^2}{r} = w^2 r = \frac{4\pi^2 r}{T^2} \qquad v = r\,w \qquad w = \frac{2\pi}{T}$$

حيث:

- a_c تمثل التسارع المركزي ووحدته m/s^2
- V تمثل السرعة المماسية المتجهة ووحدتها m/s
- R تمثل نصف القطر ووحدته متر m
- W تمثل السرعة الزاوية المتجهة ووحدتها rad/s
- T تمثل الزمن الدوري ووحدته ثانية s

القوة المركزية: $F = ma_c$

حيث

- F تمثل القوة المركزية ووحدتها نيوتن N
- m تمثل الكتلة ووحدتها kg
- a_c تمثل التسارع المركزي ووحدته m/s^2

تسارع الجاذبية على ارتفاع فوق سطح الأرض: $a = g\left(\frac{r_E}{r}\right)^2$

حيث:

- a تمثل تسارع الجاذبية على ارتفاع فوق سطح الأرض ووحدته m/s^2
- g تمثل تسارع الجاذبية ووحدته m/s^2
- r_E تمثل نصف قطر الأرض ووحدته متر m
- r تمثل بعد الجسم عن مركز الأرض ووحدته متر m

الحركة الدورانية: $d = r\,\theta$ $v = r\,w$ $a = r \propto$ $\propto = \frac{\Delta w}{\Delta T}$

حيث:

- d تمثل الازاحة الخطية ووحدتها المتر m
- r تمثل نصف القطر ووحدته المتر m
- w تمثل السرعة الزاوية المتجهة ووحدتها rad/s
- v تمثل السرعة الخطية ووحدتها m/s
- a تمثل التسارع الخطي ووحدته m/s^2
- $\propto$ تمثل التسارع الزاوي ووحدتها rad/s^2
- ΔT تمثل التغير في الزمن ووحدتها ثانية s

عدد الدورات التي يقطعها جسم حول نفسه:

$$\text{عدد الدورات} = \frac{\text{الازاحة الزاوية للجسم}}{2\pi}$$

العزم: $\mathcal{T} = F\ L$ $\qquad$ $\mathcal{T} = F\ r \sin\theta$

حيث:

- $\mathcal{T}$ تمثل العزم ووحدته N.m
- F تمثل القوة ووحدتها نيوتن N
- L تمثل طول ذراع القوة ووحدتها متر m
- r نصف قطر محور الدوران ووحدته متر m

عدد الدورات التي يقطعها جسم حول نفسه :

عدد الدورات = $\frac{\text{الازاحة الزاوية للجسم}}{2\pi}$

العزم

$\tau = F\ L$

$\tau = F\ r \sin\theta$

[m.N]

[N]

[m]

[m]

العزم = τ [**m.N**]

القوة = F [**N**]

طول ذراع القوة = L [**m**]

نصف قطر محور الدوران = r [**m**]

الدفع = $F \Delta T = m \Delta v$

القوة = F [N]

زمن التأثير = T [S]

الكتلة = m [Kg]

تغير السرعة المتجهة = V [s/m]

الزخم =

$P = mv$

الزخم = P [kg.m /s]

455

السرعة المتجهة = V [m/s]

الشغل =

$W = Fd \cos\theta$

الشغل = W [J]

القوة = F [N]

الإزاحة = d [m]

$W = m\ g\ d$

تسارع الجاذبية = g [m/s^2]

الكتلة = m [Kg]

الطاقة الحركية :

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

الطاقة الحركية = KE [J]

الكتلة = m [Kg]

السرعة = V [m/s]

طاقة وضع الجاذبية =

$PE = m\ g\ h$

طاقة وضع الجاذبية = PE [J]

الكتلة = m [Kg]

تسارع الجاذبية = g [m/s^2]

الارتفاع = h [m]

القدرة

تعريفها : الشغل المبذول مقسوما على الزمن اللازم لبذل الشغل ...

$$P = Fv \qquad P = \frac{Fd}{t} = \frac{mgd}{t} \qquad P = \frac{w}{t}$$

القدرة [W] , الشغل [J] , الزمن [s] , القوة [N] , الإزاحة [m]

, الكتلة [Kg] , تسارع الجاذبية [m / s^2] , السرعة [m / s]

حفظ الطاقة :

الطاقة الميكانيكية لنظام: مجموع طاقة الحركة وطاقة وضع الجاذبية إذا لم يكن هناك أنواع أخرى من الطاقة ..

E= KE + PE

الطاقة الميكانيكية [J] ، طاقة الحركة [J] ، طاقة وضع الجاذبية [J]

الحرارة النوعية :

$Q = m C \Delta T$ $Q = m C (T_f - T_i)$

الحرارة المنقولة [J] ، الكتلة [Kg]، الحرارة النوعية لمادة الجسم [J / kg .℃]،

التغير في درجة الحرارة [℃]، درجة الحرارة النهائية [℃] ،

درجة الحرارة الابتدائية [℃]

التغير في الانتروبي :

$$\Delta S = \frac{Q}{T}$$

التغير في الانتروبي [J / K] ، كمية الحرارة المضافة [J] ،

درجة حرارة الجسم [K]

الضغط :

$$P = \frac{F}{A} = \frac{m\,g}{A}$$

الضغط [Pa] ، القوة [N] ، المساحة [m^2] ،

الكتلة [Kg] ، تسارع الجاذبية [s^2/m]

وحدته : $Pa = N/m^2$ (باسكال)

الضغط يتناسب طرديا مع القوة وعكسيا مع المساحة.

حساب ضغط السائل في الجسم :

$P = \rho hg$

الضغط [Pa] ، كثافة السائل [Kg/m^3] ، عمق الجسم [m] ،

تسارع الجاذبية الأرضية [m / s^2]

حساب طاقة الوضع المرونية : $PE_{sp} = \frac{1}{2} K x^2$

PE_{sp} = طاقة الوضع المرونية للنابض [J]

K = ثابت النابض [N / m]

X = إزاحة النابض [m]

البندول البسيط : $T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$

الزمن الدوري للبندول [s] , طول خيط البندول [m] , تسارع الجاذبية الأرضية [m / s]

الزمن الدوري للبندول يتناسب طرديا مع $\sqrt{l}$ وعكسيًا مع $\sqrt{g}$

قياس الموجة :

$$V = \frac{d}{T}$$

[m / s] سرعة الموجة = V ... [d] المسافة = d ... [s] الزمن = T

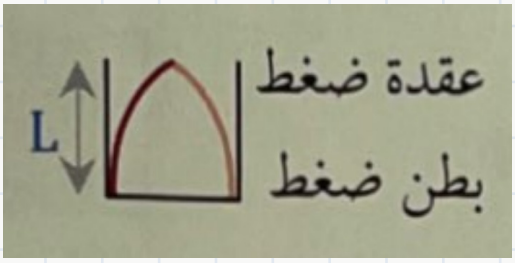
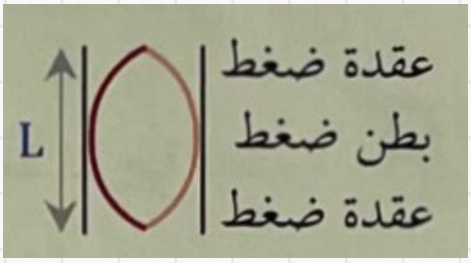
العلاقة بين الطول الموجي والتردد : $\lambda = \frac{V}{f}$

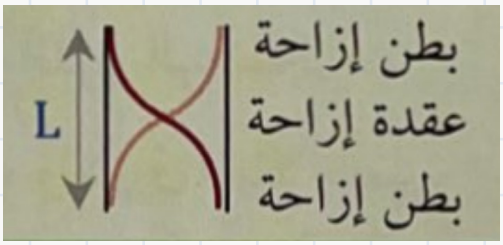
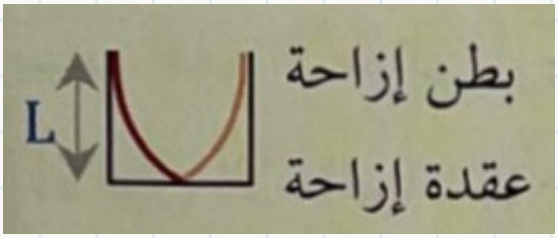
[m] الطول الموجي = λ

[m / s] السرعة = V

[Hz] التردد = f

الموجات الموقوفة الممثلة لضغط وإزاحة الهواء في حالة الرنين الأول في الأعمدة الهوائية ..

ضغط الهواء في الاعمدة المفتوحة	ضغط الهواء في الأعمدة المغلقة
	

ازاحة الهواء في الاعمدة المفتوحة	إزاحة الهواء في الأعمدة المغلقة
	

العلاقة بين طول موجة الرنين (λ) وطول عمود هواء الرنين (L) ..

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

- **في الأعمدة الهوائية المفتوحة ..**

عدد بطون الإزاحة أكبر من عدد عقد الإزاحة .

عدد بطون الضغط أصغر من عدد عقد الضغط .

- **في الأعمدة الهوائية المفتوحة ..**

عدد البطون يساوي عدد العقد

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

التردد الذي يدركه الكاشف [Hz] ، تردد الموجة [Hz]،

السرعة المتجهة لموجة المصدر [m/s] ،

السرعة المتجهة للكاشف [m/s]،

السرعة المتجهة لمصدر الصوت [m/s]

الاستضاءة : $E = \frac{P}{4\pi r^2}$

E = الاستضاءة [lx]

P = التدفق الضوئي للمصدر [lm]

r = بعد الجسم عن المصدر [m]

معامل الإنكسار : $n = \frac{C}{V}$

n = معامل الإنكسار

P = سرعة الضوء في الفراغ $3 \times 10^8 \, m/s$

r = سرعة الضوء في الوسط [m/s]

معادلة المرايا الكروية والعدسات : $\frac{1}{f} = \frac{1}{di} + \frac{1}{do}$

f = البعد البؤري [m]

di = بعد الصورة [m]

do = بعد الجسم [m]

التكبير في المرايا الكروية والعدسات :

$$m = \frac{hi}{ho} = \frac{-di}{do}$$

التكبير ، طول الصورة [m] ، طول الجسم [m] ،

بعد الصورة [m] ، بعد الجسم [m]

قياس الطول الموجي للضوء باستخدام تجربة شقي يونج : $\lambda = \frac{xd}{L}$

λ = الطول الموجي للضوء [m]

x = المسافة بين الهدب [m]

d = المسافة بين شقين [m]

L = المسافة بين شقين والشاشة [m]

المجال الكهربائي : $E = \frac{F}{q'}$

شدة المجال الكهربائي [N/C] , القوة الكهربائية [N] , شحنة اختبار [C]

- شدة المجال الكهربائي عند نقطة في مجال شحنة .. $E = K\frac{q}{r^2}$

شدة المجال الكهربائي [N/C] , ثابت كولوم [$N.m^2/C^2$] ,

الشحنة المولدة للمجال [C] ، بعد الشحنة عن النقطة [m]

قانون كولوم : $F = K\frac{q_A q_B}{r^2}$

القوة الكهربائية [N] ، ثابت كولوم [$N.m^2/C^2$]،

مقدار الشحنة الأولى [C] ، مقدار الشحنة الثانية [C] ،

المسافة بين الشحنتين [m]

فرق الجهد الكهربائي : $\Delta V = \frac{W}{q'}$

V = فرق الجهد بين نقطتين [V]

W = الشغل

q = الشحنة المنقولة [C]

قانون أوم :

$V \propto I$

↓

الميل $\rightarrow R = \frac{V}{I}$

R = المقاومة [Ω]

V = فرق الجهد [V]

I = شدة التيار [A]

القدرة الكهربائية : $P = IV \cdot P = I^2R \cdot P = \frac{V^2}{R} \cdot P = \frac{E}{t}$

[W] القدرة الكهربائية ، [J] الطاقة الكهربائية

الزمن [s] ، شدة التيار [A] ، فرق الجهد [V] ، المقاومة الكهربائية [Ω]

. القدرة المستنفدة في موصل تتناسب طرديا مع

كل من: مربع شدة التيار المار فيه ومقدار مقاومته.

. تنبيه : من قانون $P = IV$ فإنه يمكن قياس شدة التيار الكهربائي بوحدة W/V

الطاقة الكهربائية :

$$E = \frac{V^2}{R}t \quad \bullet \quad E = Pt \quad \bullet \quad E = IVt \quad \bullet \quad E = I^2Rt$$

[W] القدرة الكهربائية ، [J] الطاقة الكهربائية

الزمن [s] ، شدة التيار [A] ، فرق الجهد [V] ، المقاومة الكهربائية [Ω]

القوة المؤثرة في التيارات الكهربائية : $F = I\,L\,B$

F = القوة المغناطيسية [N]

I = شدة التيار [A]

L = طول السلك [m]

B = شدة المجال المغناطيسي [T]

القوة المؤثرة في جسيم مشحون : $F = q\ V\ B$

F = القوة المغناطيسية [N]

q = شحنة الجسيم [c]

V = سرعة الجسيم [m /s]

B = شدة المجال المغناطيسي [T]

معادلة المحول الكهربائي : $\frac{I_S}{I_P} = \frac{N_P}{N_S} = \frac{V_P}{V_S}$

تيار الملف الثانوي [A] ، تيار الملف الابتدائي [A] ،

عدد لفات الملف الابتدائي ، عدد لفات الملف الثانوي ،

جهد الملف الابتدائي [V] ، جهد الملف الثانوي [V]

تجربة طومسون : $\frac{q}{m} = \frac{v}{Br}$

شحنة الإلكترون إلى كتلته [C /kg]،سرعة الإلكترون [m/s] ، شدة المجال المغناطيسي [T] ،نصف قطر المسار الدائري للإلكترون [m]

طاقة اهتزاز الذرة : $E = n\,h\,f$

E = طاقة اهتزاز الذرة [J]

n = عدد صحيح

h = ثابت بلانك [J.s]

f = تردد اهتزاز الذرة [Hz]

طاقة الفوتون :

◁ طاقة الفوتون تتناسب طرديا مع تردده، وعكسيا مع طوله الموجي ..

$$E = hf = h\frac{c}{\lambda}$$

طاقة الفوتون [J] ، ثابت بلانك [J.s]، تردد الفوتون [Hz] ،

سرعة الضوء [m / s] ، الطول الموجي [m]

دالة الشغل : $W = h\,f_{\circ}$

W = دالة الشغل [J]

h = ثابت بلانك [J.s]

$f_{\circ}$ = تردد العتبة [Hz]

الطاقة الحركية للإلكترون كهروضوئي :

$$KE = E - W = h(f - f_0)$$

طاقة حركة الإلكترون المتحرر [J] ، طاقة الفوتون [J]،

دالة الشغل لفلز [J] ، ثابت بلانك[J.s] ،

تردد الفوتون [Hz] ، تردد العتبة للفلز [Hz]

طول موجي دي برولي : $\lambda = \frac{h}{mv}$

λ = طول موجي دي برولي [m]

h = ثابت بلانك [J.s]

m = كتلة الجسم [km]

v = سرعة الجسم [m /s]

حساب نصف قطر مستوى الكترون ذرة الهيدروجين :

$$rn = 5.3 \times 10^{-11} n^2$$

عدد الكم الرئيس = n

نصف قطر مستوى الإلكترون = rn [m]

حساب طاقة ذرة الهيدروجين : $En = -\frac{13,6}{n^2}$

عدد الكم الرئيس = n

طاقة الذرة = En [ev]

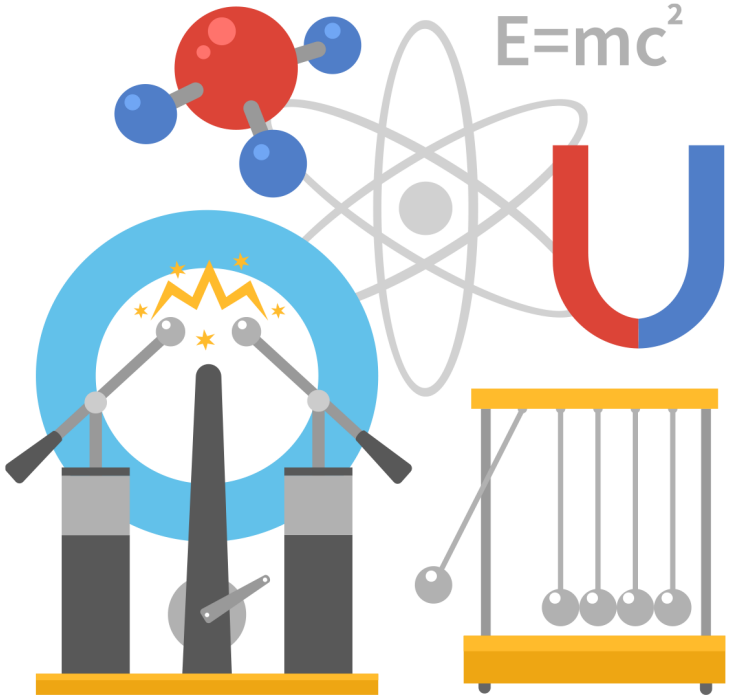
طاقة الربط النووي : $E = mC^2$

الكتلة = m [kg]

طاقة الربط النووي = E [J]

سرعة الضوء = C [m / s]

أكاديمية نور



@nooracademysa

0551765440

@b4raa200

@AlKanz1

جميع الحقوق محفوظة - أكاديمية نور ©