ملخص فـ2 النظام الشمسي الطاقات المتجددة والضوء

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج العمانية	
موقع فايلاتي ⇦ المناهج العمانية ⇦ الصف التاسع ⇦ فيزياء ⇦ الفصل الثاني ⇦ ملفات متنوعة ⇦ الملف	
تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 2026-02-03 00:07:11	
ملفات ا كتب للمعلم ا كتب للطالب ا اختبارات الكترونية ا اختبارات ا حلول ا عروض بوربوينت ا أوراق عمل منهج انجليزي ا ملخصات وتقارير ا مذكرات وبنوك ا الامتحان النهائي ا للمدرس	المزيد من مادة فيزياء:
إعداد: شيماء العبرية	

التواصل الاجتماعي بحسب الصف التاسع					
صفحة المناهج العمانية على فيسبوك					

المزيد من الملفات بحسب الصف التاسع والمادة فيزياء في الفصل الثاني	
1	مصادر الطاقة استخدامات الطاقة الشمسية والمتجددة مع تقييم الكفاءة وتحديات المصادر
2	مراجعة أساسية لكفاءة الطاقة والبصريات والدوائر الكهربائية
3	مراجعة شاملة للمفاهيم العلمية الطاقة والضوء والكهرباء
4	ملخص درس العدسات وتطبيقاتها العملية في الحياة والعلم
5	مصادر الطاقة المتنوعة بين النووية والمتجددة والتقليدية

النظام الشمسي

تقل درجة حرارة الكوكب ←

← تزداد درجة حرارة الكوكب

يستفاد من الاشعة الضوئية والحرارية القادمة من الشمس

↓

النبات ← صنع الغذاء

الانسان والحيوان ← التدفئة

مصادر الطاقة

- مصادر الطاقة التي تتجدد باستمرار ←
  - الطاقة الشمسية
  - طاقة الرياح
  - طاقة الامواج
  - طاقة المد والجزر
  - الطاقة الكهرومائية
  - الطاقة الحرارية الجوفية
  - وقود الكتلة الحيوية
- مصادر الطاقة التي تنفذ باستهلاكها ← غير متجددة
  - الوقود الأحفوري
  - الطاقة النووية

استهلاك الطاقة ←
- البلدان الأقل نمواً ← وقود الكتلة الحيوية
- البلدان الصناعية الناامية ← الوقود الاحفوري ← تركيز الطاقة العالي للوحدة كتلة

عوامل مقارنة مصادر الطاقة

- الحيز (المساحة) ← كبيرة / صغيرة
- قابلية التجدد ← متجددة / غير متجددة
- هل متوفرة بشكل دائم ويمكن الاعتماد عليها ← الوتوقية
- الأثر البيئي ← الملوث / الكائنات الحية / الاراضي
- التكلفة ← تكلفة تركيب / تكلفة تشغيل

مصادر الطاقة

- تعتمد على الشمس
  - مباشر ↓
    - الطاقة الضوئية والحرارية القادمة من الشمس ←
      - الخلايا الشمسية
      - السخانات الشمسية
  - غير مباشر ↓
    - طاقة الرياح (تسخين الشمس طبقات الهواء فتنشأ تيارات حمل حراري)
    - طاقة الامواج (احتكاك الرياح بالماء)
    - الطاقة الكهرومائية (تسخين الشمس مياه البحار (يتبخر) >> يتكثف (غيوم) >> سقوط الامطار >> تحتجز خلف السدود (مخزنة طاقة وضع جاذبية) >> انتاج طاقة كهربائية (محطة طاقة كهرومائية)
    - الوقود الاحفوري (بقايا نباتات وحيوانات ميتة، استخدم النبات ضوء الشمس للنمو وتستخدم الحيوانات النبات كغذاء (خزنت الطاقة في اجسادها) >> اندفنت تحت باطن الارض (ضغط وحرارة عالية) >> تحول لوقود احفوري.
    - وقود الكتلة الحيوية (استخدم النبات ضوء الشمس لصنع الغذاء، والحيوان تغذى على النبات)
- لا تعتمد على الشمس ↓
  - طاقة المد والجزر (جاذبية القمر لقربه من الارض)
  - الطاقة الحرارية الجوفية + الطاقة النووية (المواد المشعة الموجودة في باطن الارض، والارض تشكلت مع بقية الكواكب منذ ان وجد النظام الشمسي)

مصادر الطاقة التي تعتمد على الشمس بشكل مباشر

↓

الطاقة الشمسية

- السخانات الشمسية ←
  - تسخين الماء
    - للاستخدام اليومي
    - تدفئة المنزل بواسطة انابيب المشعات الحرارية
  - متجددة ومجانية
  - الموثوقية ضعيفة (الطقس غائم - شدة الشمس تختلف باختلاف الفصول)
  - تحتاج لمساحة كبيرة
  - تكلفة تركيب عالية
- الخلايا الشمسية ←
  - جهاز يحول الطاقة الضوئية إلى طاقة كهربائية عن طريق جهد كهربائي ينتج من سقوط الضوء على الخلية
  - *الاستخدامات*
    - تشغيل التابعات
    - تشغيل هوائف الطوارئ
    - تشغيل المركبات الفضائية
  - طاقة ضوئية ← طاقة كهربائية + طاقة حرارية (ضائعة) (تحول الطاقة)

مصادر الطاقة التي تعتمد على الشمس بشكل غير مباشر

طاقة الرياح

تسخن الشمس طبقات الهواء>تمدد >> تنشأ تيارات حمل حراري

تتحرك الرياح من مناطق الضغط المرتفع إلى مناطق الضغط المنخفض

الاستخدامات

- طحن الحبوب
- ضخ الماء
- انتاج الكهرباء
- طواحين الهواء التقليدية
- التوربينات الهوائية الحديثة

- متجددة ومجانية
- الموثوقية ضعيفة (لا تهب الرياح دائما)
- تحتاج لمساحة كبيرة
- تكلفة تركيب عالية
- تسبب تلوث بصري + اضطراب الحياة البرية

٢ طاقة الامواج

طاقة تنشأ نتيجة احتكاك الرياح بالمياة

تخزن الامواج (طاقة وضع الجاذبية + طاقة حركة)

الاستخدامات

ضخ مياة البحر خلال انبوب الى التوربينات لتشغيل المولد الكهربائي

"وضع انبوب راسي في الماء" >> عندما تمر الموجة يرتفع مستوى الماء داخل الأنبوب >> ضغط الهواء اعلى الانبوب >> تشغيل المولد الكهربائي

متجددة

الوثوقية ضعيفة (تكون الامواج قادرة)

تحتاج لمساحة كبيرة

تكلفة تركيب عالية

اضطراب الياة البحرية

٣ وقود الكتلة الحيوية

مواد مكونة من نباتات وحيوانات كانت حية منذ وقت قريب ، تستخدم كوقود ويمكن استخدامها لإنتاج الكهرباء.

الخشب — روث الحيوانات — الغاز الحيوي

يحوي غاز الميثان

ناتج تعفن المواد النباتية

الاستخدامات

تدفئة المنزل

طهي الطعام

متجددة

الوثوقية متوسطة

تحتاج لمساحة كبيرة ومناخ مناسب

تحتاج الى تكلفة تركيب

تلوث الهواء

٤ الوقود الاحفوري

مادة متكونة من كائنات حية منذ القدم ، تستخدم كوقود ويمكن استخدامها لانتاج الكهرباء

الفحم الحجري — الغاز الطبيعي — النفط

يتكون من الهيدروكربونات

تتحرر الطاقة عند الاحتراق

طاقة + ماء + ثاني أكسيد الكربون ← أكسجين + مركب هيدروكربوني

غير متجددة

الوثوقية عالية

تحتاج لمساحة صغيرة

تحتاج الى تكلفة تركيب وتشغيل

ينتج عن الاحتراق (احتباس حراري + المطر الحمضي + الضباب الضوئي الكيميائي)

أ. شيماء العبيرة

٥ الطاقة الكهرومائية

طاقة وضع الجاذبية المختزنة في مياة الامطار والمحجوزة خلف السد لإنتاج الكهرباء باستخدام توربينات

قديماً تم استخدام طاقة حركة مجريات المياة لتشغيل (طاحونة القمح ، آلة ضغ الماء ، آلة نسج القماش) من خلال تشغيل التوربينات المائية .

متجددة

الوثوقية متوسطة

تحتاج لمساحة كبيرة

تحتاج الى تكلفة تركيب

فيضان الخزان >> تدمير مواطن الحياة البرية .

مصادر الطاقة التي لا تعتمد على الشمس

١ طاقة المد والجزر

طاقة وضع الجاذبية المختزنة في مياة البحار والمحيطات المحجوزة في المد العالي لإنتاج الكهرباء باستخدام

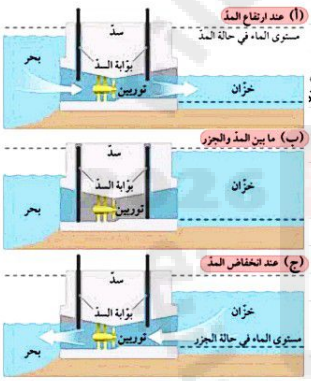
متجددة

الوثوقية عالية (السواحل الطويلة والمد عالي وسريع التدفق)

تحتاج لمساحة كبيرة

تحتاج الى تكلفة تركيب

بناء الحواجز يفسد الجمال الطبيعي ، يربك الحياة البحرية



الشكل ١١-٢ (أ) فتح بوّابات السدّ؛ ليتدفّق الماء إلى الخزان عند ارتفاع المدّ، وبالتالي تشغيل التوربين. (ب) إغلاق بوّابات السدّ؛ لحجز المياه خلف الحاجز. (ج) فتح بوابات السدّ وإطلاق الماء عند انخفاض المدّ، لتشغيل التوربين

أ. شيماء العبيرة

٢ الطاقة النووية

مختزنة في الوقود النووي مفقة

اليورانيوم — البلوتونيوم

تتحرر الطاقة المختزنة بالانقطار النووي

عملية تحطيم طاقة من خلال انشطار نواة ثقيلة كبيرة الى نواتين او أكثر "اقل كتلة"

غير متجددة

الوثوقية عالية

تحتاج لمساحة صغيرة

تحتاج الى تكلفة تركيب وتشغيل عالية

تلوث اشعاعي "خطيرة وغير آمنة".

٣ الطاقة الحرارية الجوفية

طاقة مختزنة في الصخور الساخنة في باطن الأرض

تتجمع بخار وماء مشعة في باطن الأرض

الاستخدامات

تدفئة المنازل بالمياة الساخنة (محطة طاقة كهرومائية)

ري البساتين ، علاج امراض الجلد والروماتيزم . (العيون)

متجددة

الوثوقية متوسطة

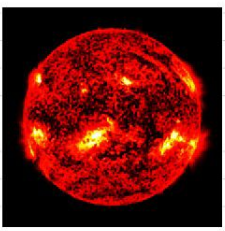
تحتاج لمساحة كبيرة

تحتاج الى تكلفة تركيب

مصدر طاقة الشمس

تتحرر الطاقة في الشمس بعملية الاندماج النووي

عملية تطاف طاقة من خلال دمج نواتين خفيفتين صغيرتين معاً لتشكيل نواة جديدة ثقيلة (نواة الهيليوم)



شروط حدوث الاندماج النووي

درجة حرارة عالية

ضغط عالي

للتغلب على قوة التنافر بين بروتونات الهيدروجين

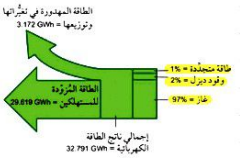
أ. شيماء العبيرة

إعداد: أ. شيماء العبيرية

الكفاءة

مبدأ حفظ الطاقة: مجموع كميات الطاقة قبل التغير وبعده ثابتاً بشرط عدم وجود قوة خارجية مؤثرة

مخطط سانكي "مخطط تدفق الطاقة"



مصدر الطاقة الكهربائية في سلطنة عمان

الطاقة الأكثر شيوعاً لهدر الطاقة

الطاقة الحرارية تهدر

حرق الغاز

الاحتكاك

الحل

تنعيم الاجزاء المتحركة | التصميم الانسيابي للمركبات

لا يمكن ان تكون كفاءة الجهاز أعلى من 100%

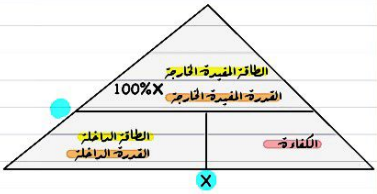
كفاءة المحطات الكهربائي 100% لان الطاقة الكهربائية التي يزود بها تتغير كلها الى طاقة حرارية، فلا توجد مشكلة تتعلق بالطاقة المهدورة هنا

الكفاءة

النسبة المئوية للطاقة التي تغيرت إلى طاقة مفيدة

القدرة = الطاقة المنتقلة / الزمن المستغرق

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



الكفاءة = (القدرة المفيدة الخارجة / القدرة الداخلة) 100%X

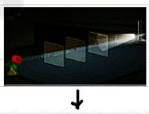
الكفاءة = (الطاقة المفيدة الخارجة / الطاقة الداخلة) 100%X

إعداد: أ. شيماء العبيرية

الانعكاس

التغير في اتجاه الشعاع الضوئي عندما يرتد عن سطح عاكس دون المرور عبره.

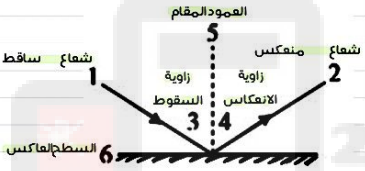
الطريقة التي ينتقل بها الضوء



ينتقل الضوء في خطوط مستقيمة

العادي	ضوء الليزر	ضوء المصباح
مركز	ووحيد	ينتشر في جميع
الاتجاه		الاتجاهات
حزمة ضوئية		حزمة ضوئية
ضيقة		عريضة

مسار الأشعة



1 ← شعاع ضوء قادم باتجاه السطح العاكس

2 ← شعاع مرتد عن السطح العاكس

3 ← زاوية محصورة بين اتجاه الشعاع الساقط والعمود المقام i

4 ← زاوية محصورة بين اتجاه الشعاع المنعكس والعمود المقام r

5 ← الخط المستقيم الذي يصنع زاوية قائمة مع السطح العاكس عند نقطة سقوط الاشعة

قانون الانعكاس

زاوية السقوط = زاوية الانعكاس

i = r

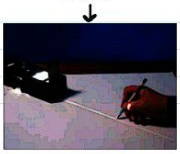
ملاحظات

*اذا سقط الشعاع بشكل عمودي على السطح العاكس فإنه يرتد في نفسه

زاوية السقوط = زاوية الانعكاس = صفر

*يتم قياس الزوايا بالنسبة للعمود المقام

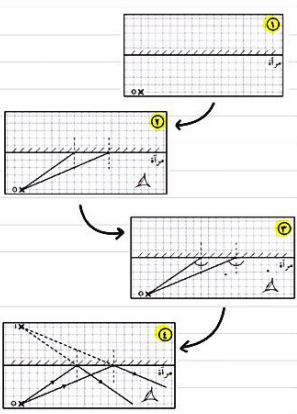
*يمكن استخدام صندوق الاشعة الضوئية لانتاج حزمة ضيقة عن طريق وضع شق ضيق في مسار العريضة



إعداد: أ. شيماء العبيرية

مخطط الأشعة

مخطط يوضح مسارات الاشعة النموذجية



صفات الصورة المتكونة في المرآة المستوية

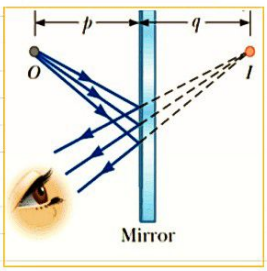
تقديرية

ليست حقيقية

لا يمكن تشكيلها على شاشة او حائل

ناتجة عن تلاقي امتدادات الاشعة المنعكسة

الضوء يصل الى المكان الذي تتكون فيه الصورة

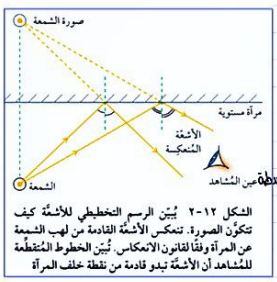


معتدلة

حجم الصورة = حجم الجسم

بعد الجسم أمام المرآة = بعد الصورة خلف ال

مقلوبة جانبياً ← مقلوبة من اليسار الى



الشكل ١٢-٢ يُبيّن الرسم التخطيطي للأشعّة كيف تتكوّن الصورة. تنعكس الأشعّة القادمة من لهب الشمعة عن المرآة وفقًا لقانون الانعكاس. تُبيّن الخطوط المُتقطّعة للمُشاهد أن الأشعّة تبدو قادمة من نقطة خلف المرآة

مخطط الأشعة يستخدم لتوقع موقع الصور المتكونة بواسطة المرايا او العدسات

إعداد: أ. شيماء العبيرية

إعداد :أ. شيماء العبرية

انكسار الضوء

انحراف الضوء عند مروره خلال وسطين ماديين شفافين مختلفين

الوسط المادي

مادة تمر عبرها موجة يمكن أن تكون صلبة أوسائلة أو غازية.

أمثلة على انكسار الضوء

- انتاج صورة العدسة
- تحليل الضوء الابيض
- تألق الالماس
- تلألؤ النجوم
- القلم المكسور

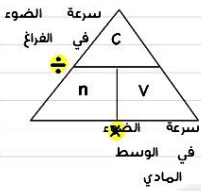
يعتمد اتجاه انحراف الشعاع (نحو العمودي او بعيداً عن العمودي) على

الوسط الذي يدخل إليه ⟷ الوسط الذي يخرج إليه

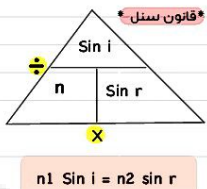
*السبب الرئيسي في انحراف الشعاع الضوئي عند انتقاله بين وسطين ماديين مختلفين ← اختلاف سرعة الضوء في الوسطين

معامل الانكسار n

خاصية تحدد مدى الانكسار في أشعة الضوء وتصف مقدار الانخفاض في سرعة الضوء



*قانون سنل-



$n_1 \sin i = n_2 \sin r$

ملاحظات

*يجب ان يكون معامل انكسار الوسط المادي اكبر من واحد

*ليس لمعامل الانكسار وحدة قياس

*عملياً يرجع الاختلاف في قيمة معامل الانكسار الى
- عدم الدقة في تحديد وقياس زاوية السقوط وزاوية الانكسار
- عرض الشعاع يجعل من الصعب تحديد موضع الشعاع بدقة

*لايجاد زاوية السقوط او زاوية الانكسار معكوس جيب الزاوية

$\sin i = n \times \sin r$

لاستخراج الزاوية Shift Sin (n)

$i = \sin^{-1}(n \times \sin r)$

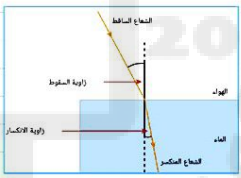
$r = \sin^{-1}(\sin i / n)$

إعداد :أ. شيماء العبرية

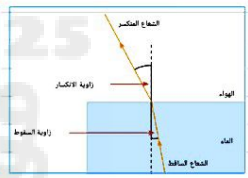
العلاقة بين السرعة ومعامل الانكسار

معامل انكسار اقل ← سرعة الضوء اكبر ← كثافة اقل ← ينحرف بعيداً عن العمودي ← زاوية الانكسار اكبر من زاوية السقوط

معامل انكسار اكبر ← سرعة الضوء اقل ← كثافة اكبر ← ينحرف نحو العمودي ← زاوية الانكسار اقل من زاوية السقوط



ينتقل الشعاع من الماء إلى الهواء



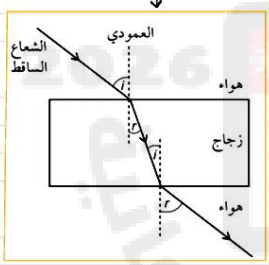
ينتقل الشعاع من الهواء إلى الماء

المادة	سرعة الضوء (m/s)	$n = \frac{\text{سرعة الضوء في الفراغ}}{\text{سرعة الضوء في الوسط المادي}}$
الفراغ	2.998×10^8	1
الهواء	2.997×10^8	1.0003
الماء	2.25×10^8	1.33
البرسبيكس	2.0×10^8	1.5
الزجاج	$(1.8–2.0) \times 10^8$	1.5–1.7
الألماس	1.25×10^8	2.4

*اذا سقط الشعاع بشكل عمودي على الحد الفاصل بين الوسطين فإن زاوية السقوط زاوية الانكسار صفر

لا ينحرف الشعاع

انكسار شعاع الضوء عنها يعبر كتلة توازي مستطيلا مثل الزجاج



زاوية سقوط الشعاع = زاوية خروج الشعاع

الشعاع الساقط وازي الشعاع الخارج ← يصل الضوء المنتقل إلينا في اتجاهه الاصلي السبب في وضوح الرؤية عندما ننظر الى العالم عبر نافذة.

شيماء العبرية

العدسات وتطور العلوم

استخدم غاليلو صنع فان ليفينهوك التلسكوب مجهر مكون من لاكتشاف الاقمار عدة عدسات التابعة للكوكب استخدمه لرؤية المشتري الكائنات الدقيقة

علم الفلك — علم الطب

العدسة المحدبة

قطعة من مادة شفافة سميكة من الوسط وتكون من الاطراف

عدسة مجمعة " تركز الضوء في نقطة "

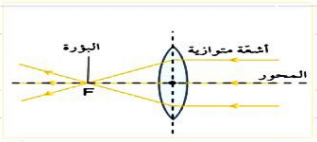
↓

مسار الاشعة

الاشعة الموازية لمحور العدسة تنكسر مارة بالبؤرة .

الاشعة التي تمر عبر مركز العدسة لا تعاني من اي انحراف

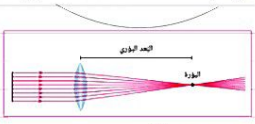
$i = r = 0$



المحور ← الخط الذي يمر عبر مركز العدسة عمودياً على سطحها

البؤرة ← نقطة تجمع الاشعة الموازية للمحور بعد مرورها عبر العدسة المحدبة F

البعد البؤري f ← المسافة الممتدة من مركز العدسة إلى البؤرة



ضعف البعد البؤري 2f

مركز العدسة

تصميم العدسات

العدسة سميكة ← البؤرة أقرب إلى العدسة ← البعد البؤري أقصر

العدسة رقيقة ← البؤرة أبعد عن العدسة ← البعد البؤري أكبر

صفات الصورة الناتجة عن العدسة المحدبة

حقيقية ← يمكن استقبالها على حائل او شاشة

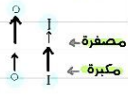
تقديرية ← لا يمكن استقبالها على حائل اوشاشة

معتدلة ← اتجاه الصورة بنفس اتجاه الجسم

مقلوبة ← اتجاه الصورة عكس اتجاه الجسم

مصغرة

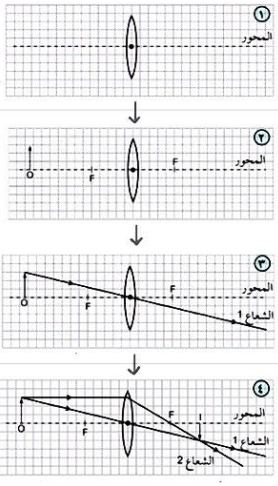
مكبرة



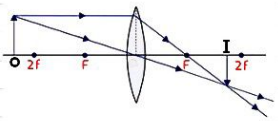
شيماء العبرية

ميماء العبرية

مخطط الأشعة

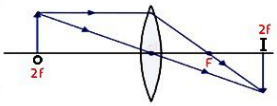


الجسم أبعد من ف قليلا بعد البؤري



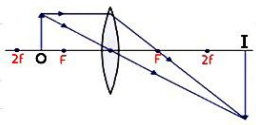
مصغرة ، حقيقية ، مقلوبة

الجسم على بعد يساوي ضعف البعد البؤري



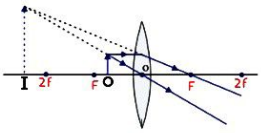
مساوية لحجم الجسم ، مقلوبة

الجسم بين البؤر و ض ف قليلا بعد البؤري



مكبرة ، حقيقية ، مقلوبة

الجسم بين البؤر و مركز العدسة أقل من البعد البؤري

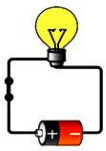


مكبرة ، تقديرية ، معتدلة

العدسة مكبرة

ميماء العبري

قواعد مرور التيار في الدائرة الكهربائية



دائرة مغلقة

دافع للتيار "مصدر فرق جهد"

تدفق الشحنات من نقطة لأخرى.

بطارية — خلية

خليا متصلة على التوالي

أداة توفر جهداً كهربائياً في دائرة كهربائية بواسطة تفاعل كيميائي

الجهد الكهربائي

الدفع المطلوب لجعل التيار يتدفق

القوة التي تسبب تجاذب الشحنات الكهربائية أو تنافرها

الشحنات المتشابهة — تتنافر

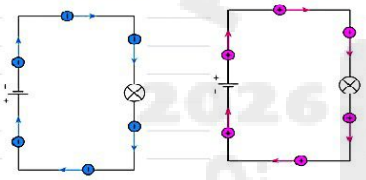
الشحنات المختلفة — تتجاذب

طاقة كيميائية ← طاقة كهربائية ← طاقة حرارية + طاقة ضوئية

تستخدم الدائرة الكهربائية لنقل الطاقة

أنواع التيار المار في الدائرة الكهربائية

تيار اصطلاحي — تيار الكتروني (فعلي)



الالكترونات ← جسيمات ذات شحنة سالبة في ذرة ما

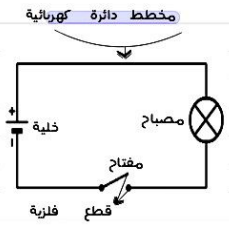
التيار المستمر

بزيادة عدد الخلايا ← يزداد فرق الجهد ← يزداد الطاقة التي تمتلكها الشحنات ← تزداد شدة التيار الكهربائي

بتضاعف الشحنة ← تتضاعف شدة التيار الكهربائي

ميماء العبري

مخطط دائرة كهربائية



المواد جيدة التوصيل للكهرباء

مواد موصلة — مواد عازلة

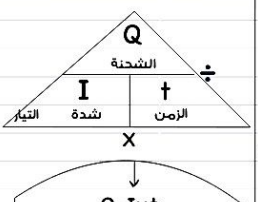
تصطدم الالكترونات بذرات الفتيلة تكتسب طاقة حرارية

تتوهج الفتيلة وتبعث الضوء

شدة التيار الكهربائي

معدل تدفق الشحنات الكهربائية عبر ما في الدائرة الكهربائية .

كمية الشحنة التي تعبر نقطة ما الواحدة.



$Q=I \times t$

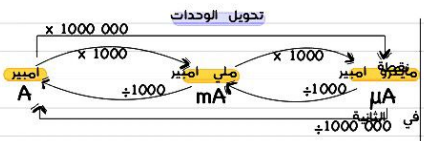
$I=\frac{Q}{t}$ — الامبير

الكولوم

$t=\frac{Q}{I}$ — الثانية

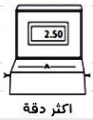
$1A=1C/1Sec$

تحويل الوحدات



جهاز قياس شدة التيار الكهربائي

أميتر رقمي



أكثر دقة

أميتر تناظري

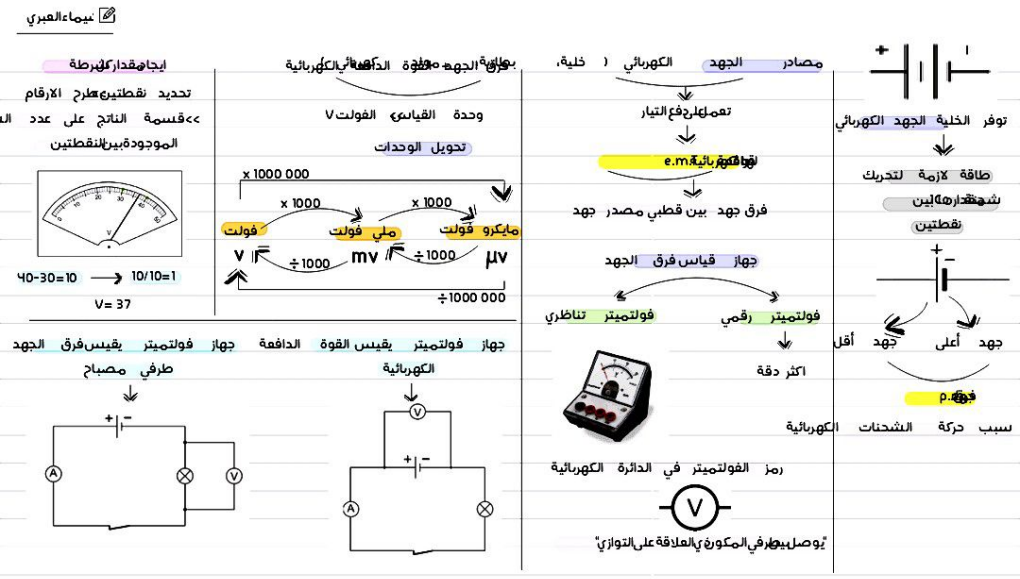
الطرف الأسود يوصل بسالب الخلية

الطرف الأحمر يوصل بموجب الخلية

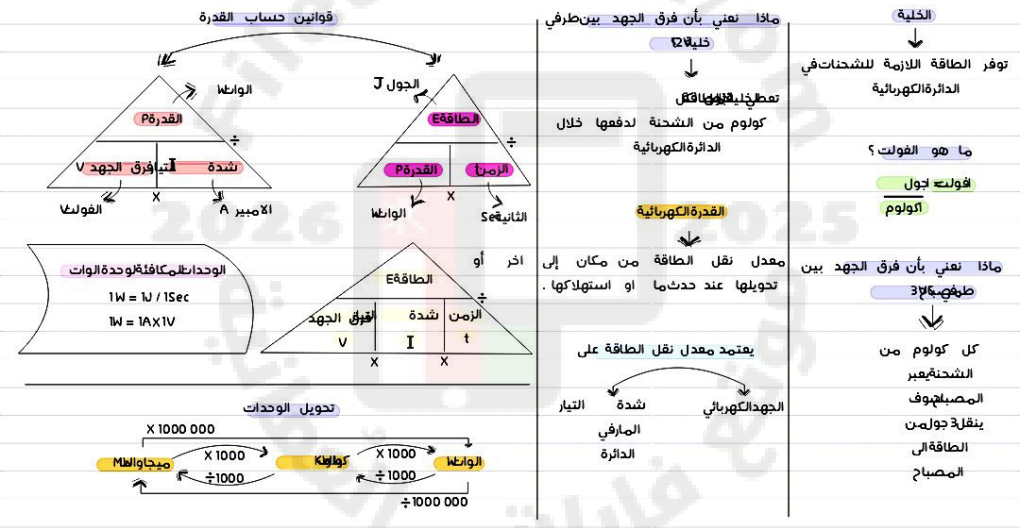
رمز الاميتر في الدائرة الكهربائية " يوصل على التوالي "

ميماء العبري

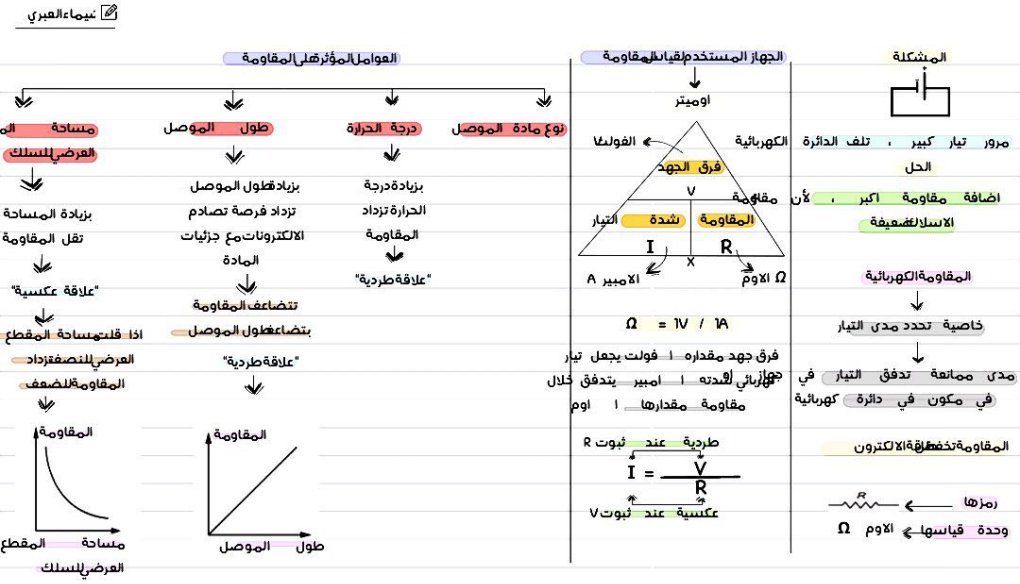
نيماء العبري



نيماء العبري



نيماء العبري

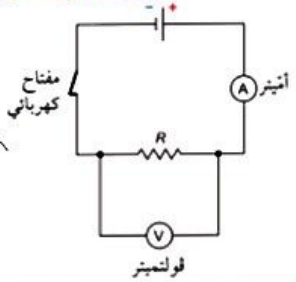


نيماء العبري

نسيماء العبري

قياس المقاومة الكهربائية في الدائرة الكهربائية

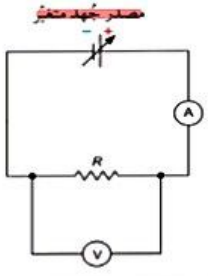
عملية مصدر جهد ثابت



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

للحصول على قيمة مقاومة ادق

نستبدل مصدر الجهد الثابت بمصدر جهد متغير



V	I	R
2	0.08	25
4	0.17	23.5
6	0.24	25
8	0.31	25.8

المتوسط = مجموع القيم / عددها

$R = (25 + 23.5 + 25 + 25.8) / 4$

خاصية التيار - الجهد

تمثيل بياني يوضح كيف تعتمد شدة التيار الكهربائي في على فرق الجهد بين طرفيه

المتغير المستقل >> المحور السيني

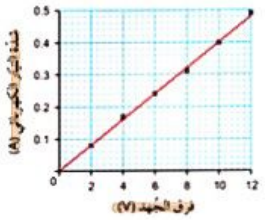
>> فرق الجهد

المتغير التابع >> المحور الصادي

>> شدة التيار الكهربائي

ميل المنحنى يمثل مقلوب المقاومة

مقاوم اومي



الشكل ١٦-٤ خاصية (التيار- الجُهد) لمُقاوم أومي. رُسم باستخدام البيانات الواردة في الجدول ١٦-١. تتناسب شدة التيار الكهربائي طرديًا مع جُهد هذا المُقاوم

بتضاعف فرق الجهد

تتضاعف شدة التيار الكهربائي

الميل = فرق الصادات / فرق السينات

$$Slope = \frac{\Delta I}{\Delta V} = \frac{I_2 - I_1}{V_2 - V_1} = \frac{1}{R}$$

$R = 1 / slope$

مقاوم ليس اومي

الشكل ١٦-٥ خاصية (التيار- الجُهد) لمصباح ذي فتيل. فمنحنى التمثيل البياني يصبح ملوَّنًا مع زيادة فرق الجُهد، مما يدلّ على أن المصباح ليس مُقاومًا أوميًا

بزيادة فرق الجهد

يتسبب التيار في تسخين الفتيل

يضيء الفتيل ، ويص

عند درجة الحرارة المرتفعة

مقاومة اعلى

شدة التيار تكون

هذا كل شيء للآن