ملخص ميـــــدان

الطاقة وتحـولاتها

المستوى: 3 متوسـط

الأستاذ: بن مجدوب ناصر

علوم فيزيائية

السلسلة الوظـــــــــيفية

مفهوم السلسلة الوظيفية

السلسلة الوظيفية هي مخطط مكون من جمل مربوطة بسهم نضع تحت كل جملة **فعل الحالة** الذي يعبر عن وضيفة الجملة وفوق السهم نضع **فعل أداء** الذي يعبر عن تأثير جملة على أخرى

نمثل السلسلة الوظيفية على الشكل الأتي:

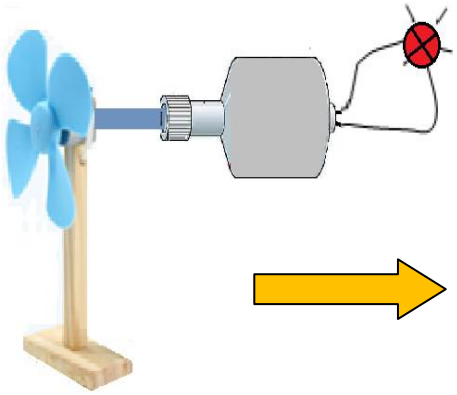
أمثلة عن أفعال الحالة
- **يتوهج** المصباح
- **يسقط** الحجر
- **يدور** المحرك
- **يتبخر** الماء
- **يحترق** الغاز
- **تتفرغ** البطارية

أمثلة عن أفعال الأداء
- **يدير** العنفة
- **يضيء** الغرفة
- **يغذي** المصباح
- **يسخّن** الماء
- **يسحب** الحبل
- **يدفع** عربة

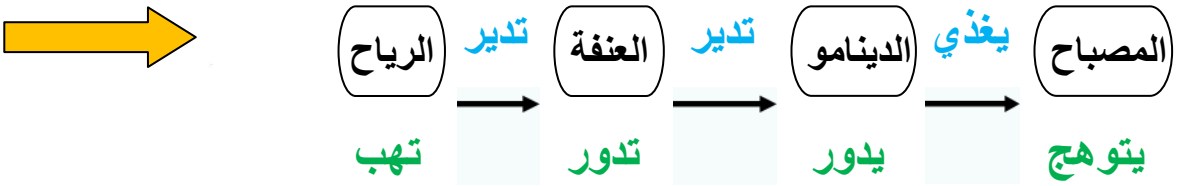
الأستاذ : ناصر بن مجدوب

أمثلة عن السلسلة الوظيفية

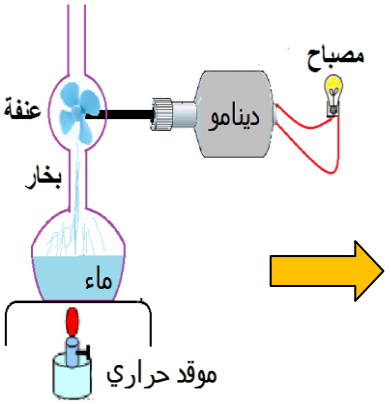
السلسلة الوظيفية لتوليد الكهرباء بالرياح



عندما **تهب** الرياح تقوم **بتدوير** العنفة و العنفة بدورها **تدور** ثم **تدير** الدينامو **فيدور** فينتج تيار كهربائي **يغذي** المصباح **فيتوهج**



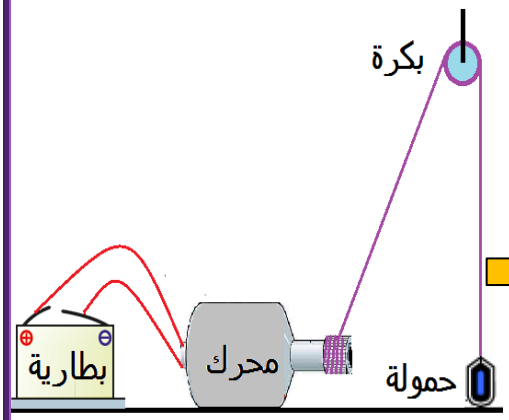
السلسلة الوظيفية لمصباح يتوهج باحتراق الغاز



عندما يحترق الغاز يقوم بتسخين الماء فيتبخر ثم يدير العنفة ثم تدور و تدير معها الدينامو فيدور ينتج كهرباء يغذي به المصباح فيتوهج

مصباح	يغذي	دينامو	تدير	عنفة	يدير	الماء	يسخن	الغاز
يتوهج		يدور		تدور		يتبخر		يحترق

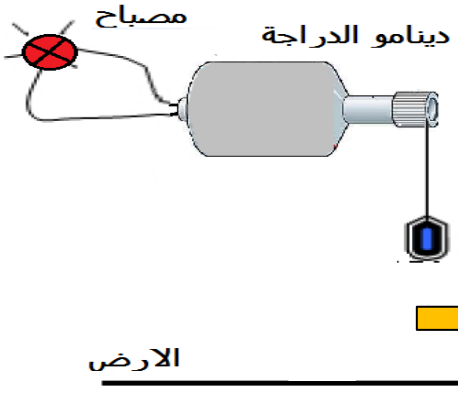
السلسلة الوظيفية لرفع حمولة بواسطة بطارية



عندما تتفرغ البطارية تغذي المحرك فيدور ثم يدير البكرة ثم تدور وتسحب معها الحبل فترتفع الحمولة إلى الأعلى

حمولة	تسحب	بكرة	يدير	محرك	تغذي	بطارية
ترتفع		تدور		يدور		تتفرغ

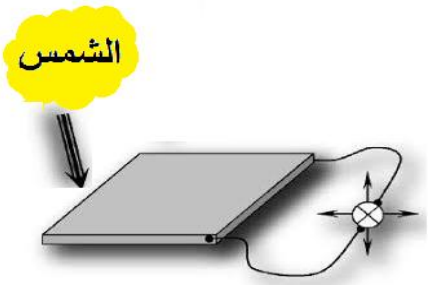
السلسلة الوظيفية لتوليد الكهرباء بواسطة سقوط حجر



عندما يسقط الحجر يدير العنفة ثم تدور و تدير معها الدينامو يدور الدينامو فينتج تيار كهربائي يغذي المصباح فيتوهج

المصباح	يغذي	الدينامو	تدير	بكرة	يدير	حجر
يتوهج		يدور		تدور		يسقط

السلسلة الوظيفية لتشغيل مصباح بالطاقة الشمسية



عندما تشع الشمس تقوم بإضاءة وتسخين اللوحة الشمسية فتتنشط اللوحة فتنتج تيار كهربائي تغذي المصباح فيتوهج

المصباح	تغذي	الخلية	تسخن وتضيئ	الشمس
يتوهج		تتنشط		تشع

السلسلة الطاقويـــــــــــــــة:

مفهوم السلسلة الطاقوية

هي نموذج السلسلة الوظيفية نكتب أسماء الجمل داخل الفقاعة ونعوض أفعال الحالة **بأنماط تخزين الطاقة**، و نعوض أفعال الأداء **بأنماط تحويل الطاقة**

نموذج السلسة الطاقوية

أنماط تخزين الطاقة

أنماط تخزين الطاقة	طاقة حركية	طاقة داخلية	طاقة كامنة مرونية	طاقة كامنة ثقلية
الرمز	Ec	Ei	Epe	Epp
أمثلة	دوران عنفة تحرك عربة دوران عجلة	تفرغ بطارية احتراق الغاز توهج مصباح	تقلص أو تمدد نابض أو المطاط تمدد القوس	جسم على ارتفاع من الأرض طاقة الماء في السد

أنماط تحويل الطاقة

أنماط تحويل الطاقة	تحويل ميكانيكي	تحويل كهربائي	تحويل حراري	تحويل إشعاعي
الرمز	W	We	Q	Er
أمثلة	تدوير عنفة سحب عربة تحريك عجلة	تغذية المصباح تغذية المحرك بالكهرباء	الطاقة المحولة من احتراق الغاز أو الشمس	إضاءة الغرفة أو إضاءة الخلية بالشمس

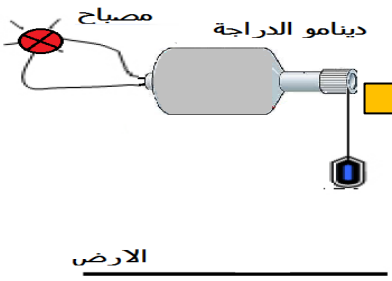
ملاحظة : يمكن لجسم أن يكون له نمطين لتخزين الطاقة أو لتحويل الطاقة نمطين في نفس الوقت

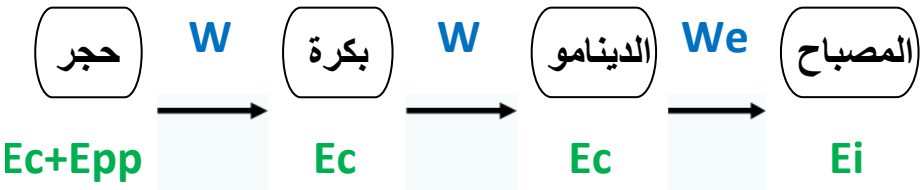
مثال: عند سقوط الحجر **يخزن** طاقة كامنة ثقليه وطاقة حركية معا نكتب: Ec+Ep

عندما تشع الشمس تقدم **التحول** الحراري و**الإشعاعي** معا نكتب: Q+Er

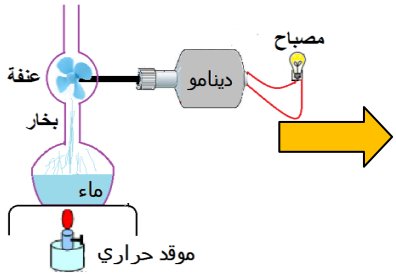
أمثلة عن السلسلة الطاقية

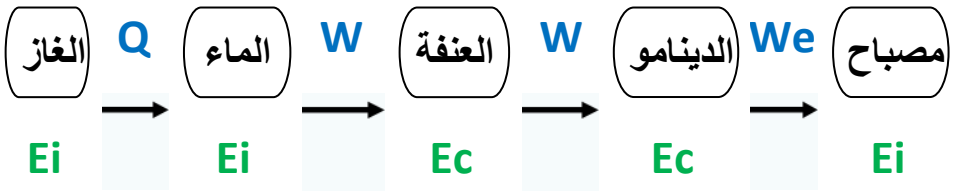
السلسلة الطاقوية لتوليد الكهرباء بواسطة سقوط حجر



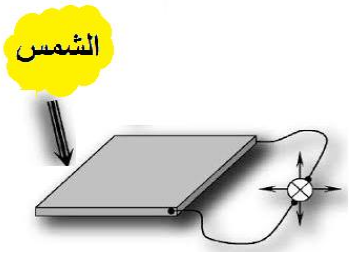


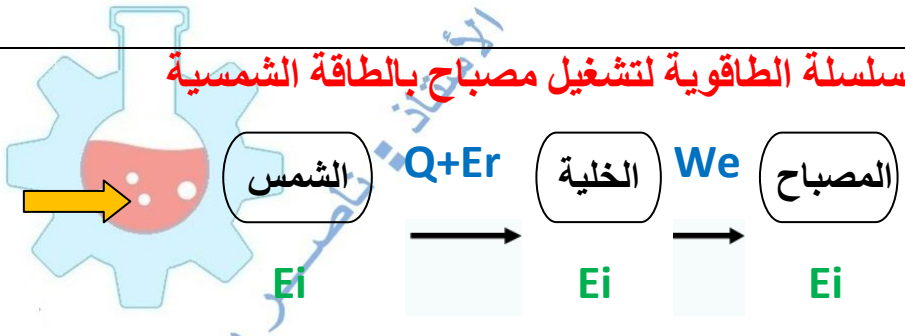
السلسلة الطاقوية لمصباح يتوهج باحتراق الغاز



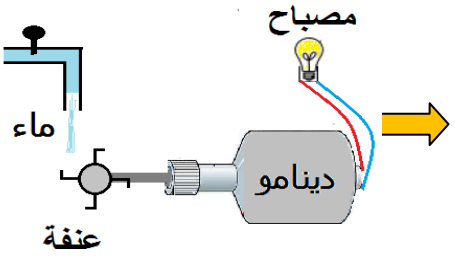


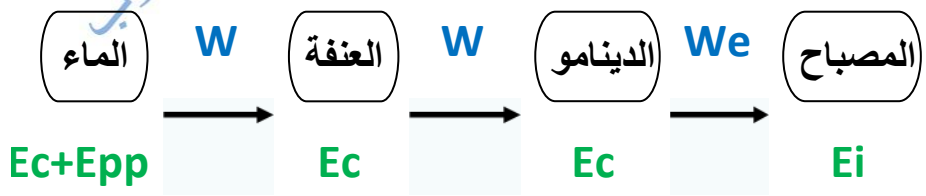
السلسلة الطاقوية لتشغيل مصباح بالطاقة الشمسية



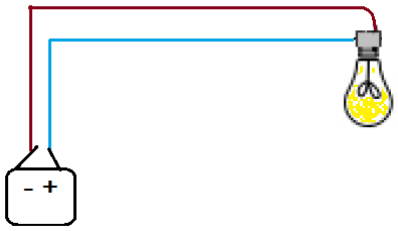


السلسلة الطاقوية لتشغيل مصباح بالطاقة الشمسية



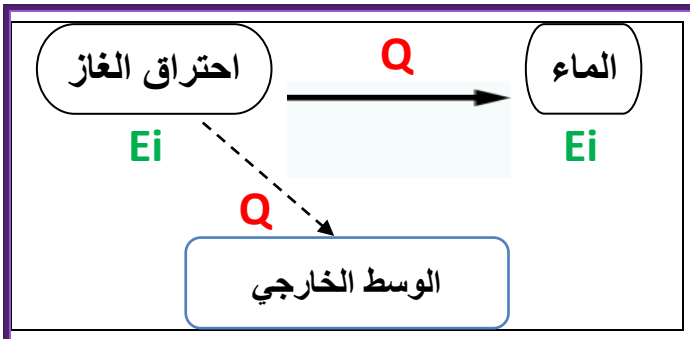


السلسلة الطاقوية لإضاءة غرفة بالمصباح



الأستاذ ناصر بن محدوب

التحويل المفيدوالغير مفيد للطاقة



خلال التحولات الطاقوية هناك تحولات مفيدة تستفيد منها جمل و جمل أخرى لا نستفيد منها فنعتبرها طاقة ضائعة تضيع للوسط الخارجي

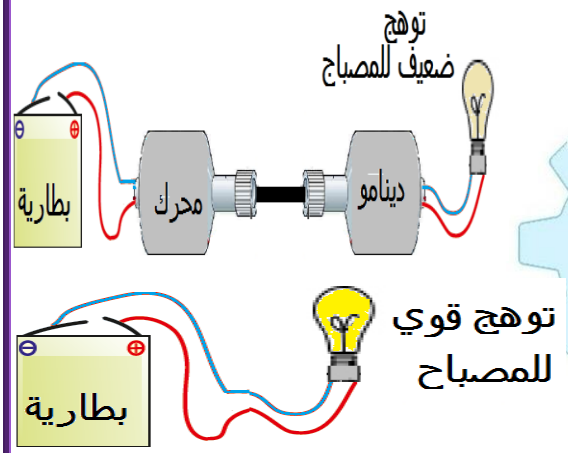
التحول المفيد: نمثله بسهم مستمر ⟶

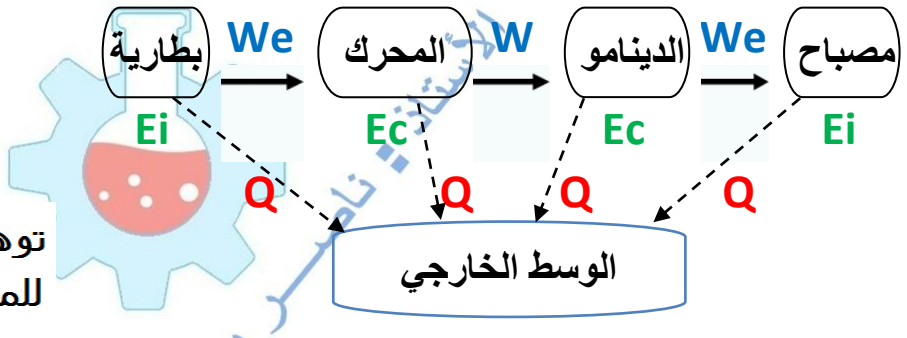
التحول الغير المفيد يمثل بسهم متقطع للوسط الخارجي ⇢ - - - - -

فعند احتراق الغاز مثلا هناك حرارة يستفيد منها الماء وحرارة أخرى تضيع للوسط الخارجي

مثال: يكون توهج المصباح قوي عند ربطه بالبطارية مباشرة بينما يكون توهجه ضعيف عند ربطه بطريقة المحركين (كما في الشكل) بسب ضياع الطاقة بشكل كبير أثناء تحول الطاقة

السلسلة الطاقوية لمصباح يتوهج بمحرك و دينامو



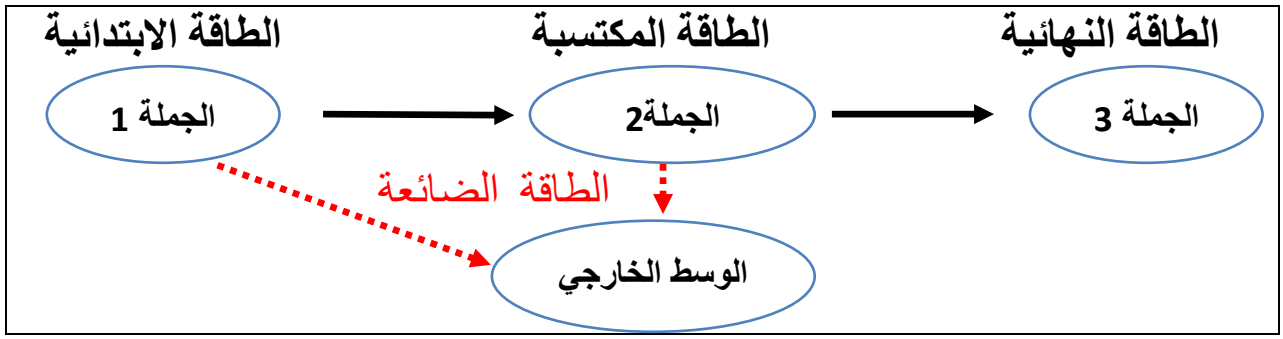


مبدأ انحفاظ الطـــــــــــــاقة

تخضع الطاقة لمبدأ يسمى: **مبدأ إنحفاظ الطاقة** هذا نصه: (لا يمكن لجملة أن تستحدث طاقة بل تستمدها من جملة أخرى ويمكن أن تخزنها أو تقدمها لجملة أخرى)

تقاس الطاقة في الجملة الدولية للوحدات **بالجول (J)**، نستنتج العلاقة الرمزية لمبدأ إنحفاظ الطاقة:

الطاقة النهائية = الطاقة المكتسبة + الطاقة الضائعة - الطاقة الابتدائية $E_f = E_m + E_r - E_c$

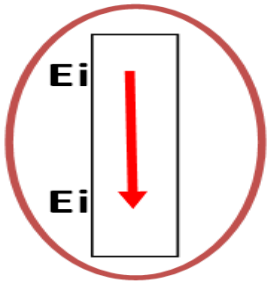


الأستاذ: ناصر بن مجدوب

الحصيلة الطاقوية

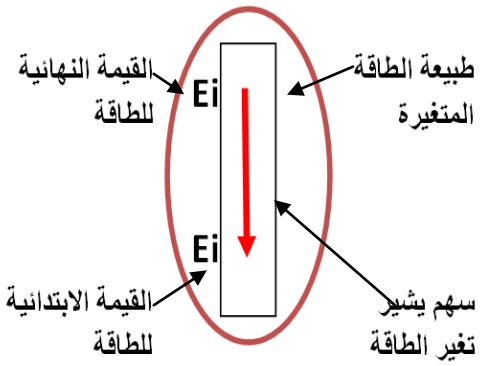
الحصيلة الطاقوية هي نموذج نستعمله للتعبير عن تغير الطاقة بين الحالة الابتدائية والحالة النهائية حيث نمثل أشكال الطاقة المتغيرة داخل فقاعة بواسطة أعمدة داخلها سهم يمثل زيادة أو تناقص الطاقة

الحصيلة الطاقوية



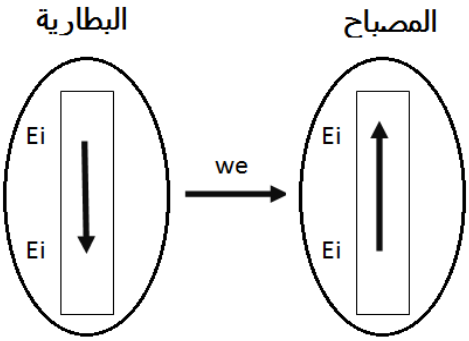
- إذا كان السهم نحو الأعلى معناه تزايد في الطاقة
- إذا كان السهم نحو الأسفل معناه تناقص في الطاقة
- إذا كانت الطاقات المتغيرة متعددة يمكن استعمال عدة أعمدة في فقاعة واحدة
- غياب عمود في فقاعة يعني عدم تغير الطاقة المخزنة في هذه الحالة

الحصيلة الطاقوية



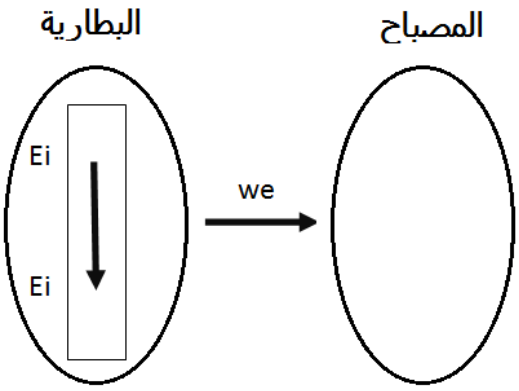
الأستاذ : ناصر بن مجدوب

مثال: الحصيلة الطاقوية لإشعال مصباح بعمود كهربائي



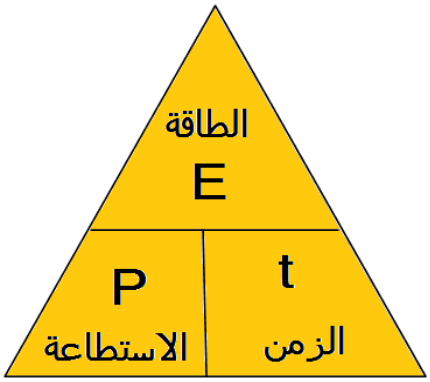
نعبر هذا النموذج عن تغير الطاقة في اللحظتين:

عند اللحظة t_0 : عند لحظة اشتعال المصباح (بداية التشغيل) حيث تنقص الطاقة الداخلية للبطارية وتزداد الطاقة الداخلية للمصباح



عند اللحظة t_1: التشغيل العادي للمصباح أي لا يوجد تغير في الطاقة الداخلية للمصباح حيث تنقص الطاقة الداخلية للبطارية ولا تتغير الطاقة الداخلية للمصباح

الاستطـــــــــاعة:



مفهوم إستطاعة التحويل

الإستطاعة مقدار فيزيائي وهي يعبر عن غزارة الطاقة حيث يمثل كمية الطاقة المحولة (E) خلال المدة الزمنية لتحويلها (t)

نرمز للاستطاعة بالرمز (p)

علاقة الاستطاعة بالزمن والطاقة

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

$E = P \times T$

العلاقة الرياضية التي تربط الاستطاعة **p** بكمية الطاقة المحولة **E** خلال المدة الزمنية لتحويلها **t** هي: $p=E/t$

تقاس **الاستطاعة (p)** في الجملة الدولية بوحدة **الواط (W)**

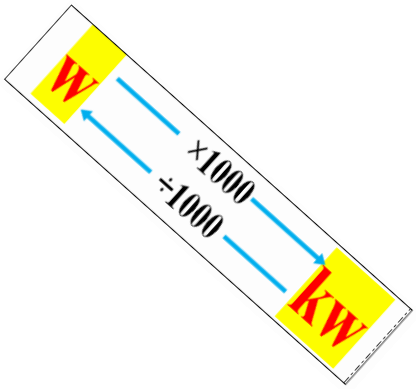
- وحدة الزمن تكون بالثانية **(S)** أو الساعة **(h)**
- وحدة الطاقة بالجول **(J)** كما تستخدم وحدة اخرى وهي :

الكيلوواط الساعي (KWh) بحيث **1KWh = 3600KJ**

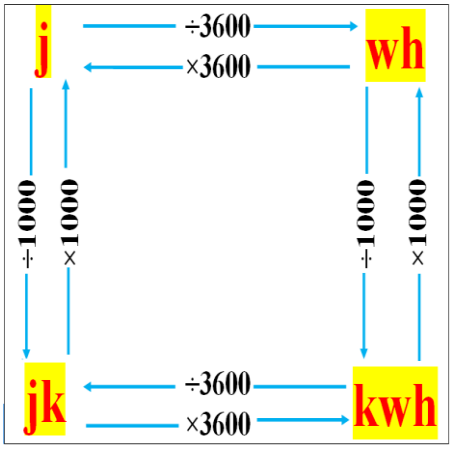
التحويل بين وحدات القياس

التحويل بين وحدات الزمن

التحويل بين وحدات الاستطاعة



التحويل بين وحدات الطاقة



فاتورة استهلاك للكهرباء و الغاز

فاتورة رقم :.....

حررت في : .....

المرجع : .....

مكان الاستهلاك : .....

- مساعدة
- اصلاح الاعطاب
- شكوى
- للمزيد من المعلومات

الكهرباء	رقم العداد	تعريفة	استطاعة	المعامل	البيان السابق	البيان الجديد
	45875	45M	6KW	1	6459	6790

	الشطر 1	الشطر 2	الشطر 3	الشطر 4
رقم العداد	45875			
الكمية	125	125	81	0
ثمن الوحدة	1,7787	4,1789	4,812	5,4796

المبلغ (9%)	744.70
المبلغ (19 %)	389.77

الغاز	رقم العداد	تعريفة	استطاعة	المعامل	البيان السابق	البيان الجديد
	59845	23M	5mh	9.32	5199	5398

	الشطر 1	الشطر 2	الشطر 3	الشطر 4
رقم العداد	59845			
الكمية	1125	792.68	00	00
ثمن الوحدة	0.1682	0.3245		

المبلغ (9%)	426.01
المبلغ (19 %)	0.00

الاستهلاك	المبلغ	
331.00 kwh	1134.47	الكهرباء:
1854.68 Th	426.01	الغاز:
164.16		العلاوات (دج)
000		المبلغ دورن رسوم
1724.64		ر.ق.9% (دج)
120.14		ر.ق.19% (دج)
74.06		ر.ق.م (دج)
50.00		المستحقات الثابتة (دج)
75.00		رسم المسكن(دج)
000		مساهمة (دج)
		صافي المبلغ متضمن الرسوم
2043.84		
21.00		الطابع
		المستحق الإجمالي
2064.84		

الأستاذ ناصر بن مجدوب

تحتوي فاتورة الكهرباء والغاز على عدة مكونات :

البيانات الخاصة بالفاتورة :

رقم العداد الخاص الغاز — رقم العداد الخاص بالكهرباء

الاستطاعة المتوسطة المتوفرة: **pmd** — التدفق المتوسط المتوفر: **dmd**

كهرباء للاستعمال المنزلي: **E01** — غاز للاستعمال المنزلي: **G83**

الجزء الخاص بحساب كمية الطاقة المستهلكة :

نقوم بحساب الطاقة المستهلكة للغاز والكهرباء بالطريقة التالية :

الطاقة المستهلكة = التسجيل الجديد (NOUVEAU) - التسجيل القديم (ANCIEN) × المعامل

الجزء الخاص بحساب ثمن الطاقة المستهلكة :

يعتمد هذا الجزء على تقسيم كمية الطاقة لكل شطر حيث تحدد ثمن كل شطر :

الشطر	الشطر 1	الشطر 2	الشطر 3	الشطر 4
ثمن الوحدة	1,7787 دج	4,1789 دج	4,812 دج	5,4796 دج

نقوم بحساب الثمن بالطريقة التالية :

ثمن الطاقة المستهلكة = كمية الطاقة المستهلكة في الشطر × ثمن الوحدة

ثم بعد ذالك يتم جمع من الطاقة في كل شطر :

ثمن الطاقة الكلي = ثمن الشطر1 + ثمن الشطر2 + ثمن الشطر3 + ثمن الشطر4

الجزء الخاص بحساب ثمن الطاقة المستهلكة :

بعد حساب ثمن الطاقة يتم إضافة مجموعة من الرسوم والضرائب والعلاوات

ترشيد الاستهلاك :

من خلال قراءتك لفاتورة الكهرباء والغاز يتضح لنا انه تم الاعتماد على سياسة الاقتصاد في الاستهلاك حيث انه كل ما يتم استهلاك اقل طاقة ممكنة يكون الثمن أقل وكلما زادت كمية الطاقة المستهلكة يرتفع الثمن

نلاحظ أن ثمن الكهرباء في الشطر الأول (**1,7 دج**) يختلف عن ثمن الشطر الرابع (**5,4 دج**) حيث يتم احتساب ثمن الطاقة أكثر كلما زادت الكمية المستهلكة

السلوك الرشيد في استهلاك الطاقة

- تقليل استعمال الإنارة أثناء النهار
- استغلال الإضاءة الطبيعية
- استعمال المصابيح الاقتصادية
- استغلال الطاقات المتجددة (الطاقة الشمسية الرياح ...الخ)