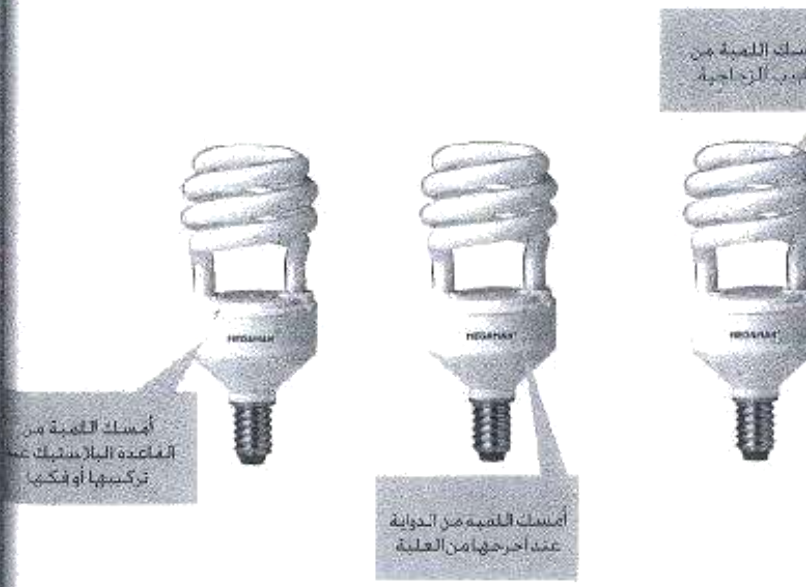
ئل وارشادات عامة لترشيد الطاقة فى المنازل للمعدات الكهربائية

ترشيد استهلاك الطاقة الكهربائية فى المعدات الكهربائية

فض تكلفة استهلاك الإضاءة فى حدود ١٥٪ عن طريق إتباع الإرشادات التالية.

- أكثر من استخدام الضوء الطبيعي نهاراً.
- أطفئ الإنارة فى الأماكن غير المشغولة.
- احتفظ بنظافة معدات الإضاءة.
- استبدل اللمبات العادية بلمبات الفلورسنت أو اللمبات الموفرة للطاقة.
- استبدل المحول المغناطيسي (الترانس المغناطيسي) للمبات الفلورسنت بمحول الكتروني لأنه يوفر ١٠-٣٠٪ من استهلاك الكهرباء بالمقارنة بالمحول المغناطيسي. [١]

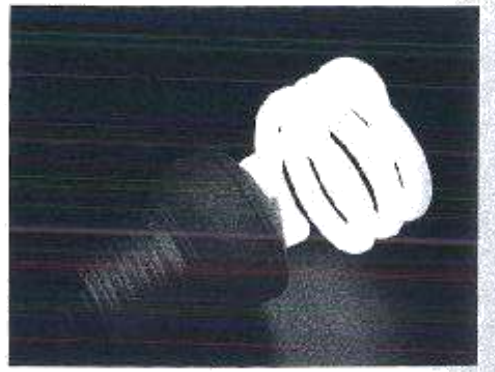
الاضافة الى ذلك بعض الارشادات الهامة و التى يجب اتباعها عند إستبدال اللمبات كالتالى:



معلومة

X

فى اللمبة العادية، ينبعث النور من تسخين الفتيلة الداخلية بها وبذلك فإن ٩٠٪ من الكهرباء المستهلكة فى اللمبة تضيع فى صورة حرارة مسببة سخونة المكان



✓

لا يوجد فتيلة فى اللمبة المدمجة الموفرة ولذا لا تحدث سخونة للمكان

٢- ترشيد استهلاك الطاقة الكهربائية فى جهاز التكييف

فصل الصيف نحتاج فى بعض الاحيان الى تبريد وتلطيف الجو سواء فى المنازل أو اماكن العمل
ستخدام أجهزة تكييف فلذلك تعد من أحد الاسباب الرئيسية لارتفاع قيمة فاتورة الكهرباء.
د أنواع متعددة وقدرات مختلفة لاجهزة التكييف، لذا يلزم معرفة أنواعها ومكوناتها وصيانتها
فية استخدامها الاستخدام الامثل من اجل تحقيق الوفر فى قيمة فاتورة الكهرباء

رة عمل المكيف

مد عمل المكيف على استخدام خاصية تبخير سائل التبريد (الفريون) للحصول على البرودة
لوبة ويمتاز غاز الفريون بأنه غاز غير قابل للاشتعال، حيث يتحول السائل (الفريون) الى غاز عن
ق امتصاص حرارة من الوسط، فتنخفض درجة حرارة الوسط، بلي ذلك ضغط الفريون عن طريق
س إلى المكثف (الملف الخارجي لجهاز التكييف) حيث يتم تبريد الفريون إلى سائل ويتم خفض
ة حرارة الفريون بعد ذلك من خلال ماسورة شعرية، وهكذا باستمرار تكرار عملية التحويل من
ل الى غاز تستمر عملية تبريد الجو

د أنواع متعددة من أجهزة التكييف والأكثر شيوعاً هى الشباك والاسبليت والمركزى ويتكون
يف من الضاغط (الكمبرسور) وموحتى المبخر والمكثف ويعد الضاغط هو الاكبر استهلاكاً

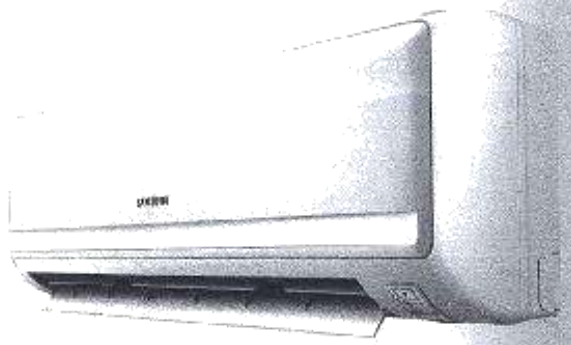
صف جهاز التكييف كالآتى:

عة التبريد بالطن ، والطن = ١٢٠٠٠ و.ح.ب (وحدة الحرارة البريطانية)

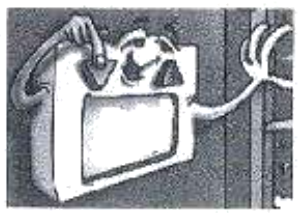
عامل كفاءة الطاقة : وهو ناتج قسمة سعة التبريد الفعلى (و.ح.ب / ساعة) على استهلاك
از للكهرباء (واط)، يتراوح هذا المعامل بين ٥,٤ إلى ١١ وكلما ارتفع هذا المعامل زادت كفاءة الجهاز
خفض الاستهلاك (يتراوح المعامل فى الاجهزة الحديثة من ١٠ الى ١٠,٥).

تمد حسب متوسط ساعات التشغيل اليومية الصافية لجهاز التكييف على التشغيل الفعلى
ضاغط لانه يعد المستهلك الرئيسى للكهرباء بالجهاز يقوم منظم الحرارة (الثرموستات) بفصل
شغيل الضاغط طبقاً لدرجة الحرارة المطلوبة فى حين يستمر محرك مروحة تقليب الهواء لعمل
ال فترة تشغيل الجهاز.

تمد ساعات التشغيل الفعلى على الفرق بين درجتى الحرارة الخارجية والحرارة المطلوبة بالداخل
لما كان الفرق كبيراً، كلما احتاج الضاغط لفترات تشغيل كلما زاد الاستهلاك.



جهاز تكييف
١٢٠٠٠ و.ح.ب



للحصول على أعلى أستفادة أستبدل الفلتر
دوريا ووفر من ١ ٪ الى ٢ ٪ من الاستهلاك

القدرة الكهربائية لجهاز تكييف ١٢٠٠٠ و.ح.ب = مجموع قدرة ١٠ لمبة مدمجة موفرة للطاقة

لمبة موفرة ٢٠ وات

استخدام اللمبات المدمجة الموفرة
للطاقة تساعد فى تخفيض عدد
ساعات تشغيل ضاغط جهاز
التكييف لان الحرارة المنبعثة منها
أقل كثيرا من تلك المنبعثة في حالة
استخدام اللمبات العادية

لى قدرة بعض سعات التبريد لأجهزة التكييف المتاحة بالأسواق:

سعة التبريد	القدرة (ك.وات)		
ن / وح.ب	معامل الكفاءة = ٨,٥	معامل الكفاءة = ١٠
١٢٠٠٠	١,٤	١,٢
١٨٠٠٠	٢,١	١,٨
٢٤٠٠٠	٢,٨	٢,٤
٣٠٠٠٠	٣,٥	٣

سعة التبريد تبعا لمساحة الحيز المراد تبريده ويوضح الجدول التالى حدود سعة التبريد بوحدة
حدة حرارية بريطانية و.ح.ب) تبعا لحدود مساحة الحيز بوحدة (متر مربع).

ر خبراء التبريد بأن كل متر مربع يحتاج الى ٣٣٣ و.ح.ب. وهذا رقم تقديرى لان ارتفاع سقف
مرة وعدد الشبابيك ومساحة الحوائط الخارجية أو الداخلية وحجم الأثاث تؤثر على تقدير
درة المطلوبة لتبريد الحجرة

سعة الحيز (متر مربع)	سعة التبريد (و.ح.ب)
٢٣ – ٩	٥٠٠٠–٦٠٠٠
٣٧ – ٢٣	٦٠٠٠ – ٨٥٠٠
٥١ – ٣٧	٨٥٠٠ – ١١٠٠٠
٨١ – ٥١	١١٠٠٠ – ١٤٠٠٠
١١١ – ٨١	١٥٠٠٠ – ١٩٠٠٠
١٤٨ – ١١١	١٩٠٠٠ – ٢٤٠٠٠
١٦٧ – ١٤٨	٢٤٠٠٠ – ٢٧٠٠٠
٢١٠ – ١٦٧	٢٧٠٠٠ – ٣٣٠٠٠

ملاحظة: ١ ك.و.س = ٣٤١٥ و.ح.ب [٢].

ارشادات عامة لمستخدمى التكييف

• اغلق الابواب والنوافذ لمنع تسريب الهواء وتظليل الغرفة باسدال الستائر قبل تشغيل التكييف حيث يخفض ذلك استعمال التكييف بنسبة ١٠٪-٢٠٪ ويجب مراعاة تركيب التكييف فى الظل لتخفيض الاستهلاك بحوالى ١٠٪.

• فى بعض ايام الصيف المروحة تكفي لتلطيف درجة حرارة المكان.

• اقرأ طريقة الإستخدام جيداً وذلك لإتقانها.

• اضبط درجة الحرارة بحيث لاتقل عن ٢٥°م لان ذلك يوفر فى الاستهلاك بنسبة ١-٨٪ ولا تستخدم التكييف عندما تكون درجة حرارة الجو مناسبة فى حدود ٢٥°م

• إغلق جهاز التكييف قبل مغادرة الغرفة

• راعى استخدام سعة التكييف المناسب للمكان المراد تبريده لأن استخدام جهاز بحجم أقل من المطلوب يسبب تشغيل زائد واداء سئ للجهاز بينما اختيار حجم أكبر يؤدي الى مستويات رطوبة عالية وكفاءة اداء منخفضة.

• المواظبة الدورية على صيانة جهاز التكييف بتنظيف فلتر الهواء بالاضافة الى التأكد من ان جميع الأجزاء المتحركه فى جهاز التكييف تعمل بسهولة وأن حركة سريان هواء المكيف سهلة وتعمل بكفاءة عالية

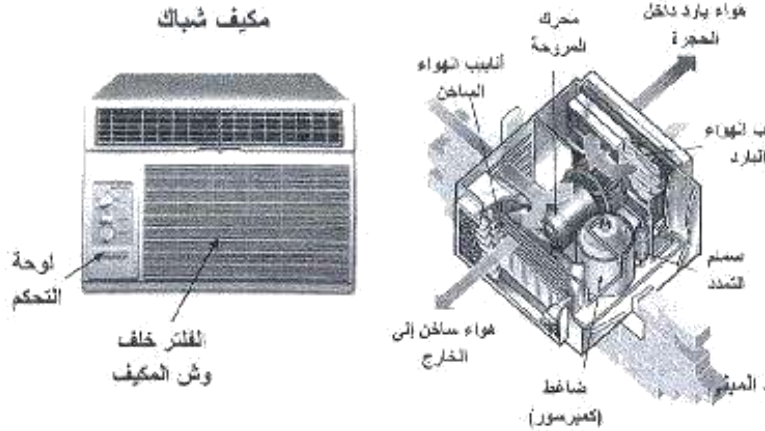
• افحص نظام التكييف فوراً بواسطة متخصصين فى حالة الاحساس بعدم التبريد بالصورة المناسبة.

• تجنب أن يكون ثرموستات جهاز التكييف بالقرب من اللمبات أو مصدر للحرارة وكذلك تجنب استخدام سريل الرطوبة أثناء تشغيل جهاز التكييف.

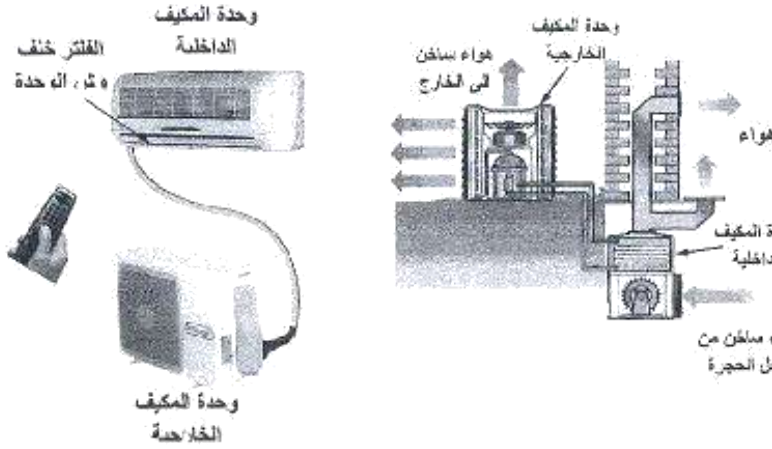
• عند شراء جهاز التكييف إختر الجهاز الأكثر كفاءة أى الأقل استهلاكاً للكهرباء ويتم التعرف على ذلك من خلال بطاقة كفاءه الطاقه الملصقة على الجهاز.

• ايضاً عند الشراء اختر الجهاز الذى يحتوي على وسيلة للتحكم في درجات الحرارة داخل الحيز المكيف (ثرموستات قابل للبرمجة)، وهو عبارة عن زر توفير للطاقة .

فعند تشغيل التكيف صيفاً يقوم الجهاز بعد وصوله لدرجة التبريد المناسبة - طبقاً لدرجة الحرارة المضبوط عليها - برفع درجة الحرارة (أى تخفيض درجة التبريد) تدريجياً ثم الإستقرار بعد ذلك عند درجة حرارة مناسبة إلى أن يفصل الجهاز . وعند تشغيل الجهاز شتاءاً يقوم الجهاز بعد وصوله لدرجة التدفئة المناسبة - طبقاً لدرجة الحرارة المضبوط عليها - بخفض درجة الحرارة (أى تخفيض درجة التدفئة) تدريجياً ثم الإستقرار بعد ذلك عند درجة حرارة مناسبة الى ان يفصل الجهاز مما يحقق أداء جيد ووفر فى الطاقة بنسبة ١-٣٪.



مكونات وحدة مكيف شباك



مكونات وحدة المكيف المفصولة

٥-٢-٣ ترشيد استهلاك الطاقة الكهربائية فى غسالة الملابس الاوتوماتيكية

فكرة عامة عن غسالة الملابس الاوتوماتيكية

تطورت صناعة غسالات الملابس الاتوماتيكية فى الفترة الاخيرة بحيث أصبحت عالية الكفاءة لتقل كميةالمياه المستخدمة فى التغسيل بنسبة ٣٥ - ٥٠٪ وتوفر فى استهلاك الطاقة الكهربائية بنسبة ٥٠٪ لكل دورة تشغيل بالمقارنة بغسالة الملابس التقليدية.

تستهلك عملية تسخين مياه الغسيل حوالي ٨٠٪ من استهلاك الطاقة الكهربية خلال دورة الغسيل الكلية. بينما تعتمد كمية المياه المستهلكة على نوع الغسالة (باب علوى او باب امامي) وعلى حجمها وتوصيف عملية الغسيل و يوضح جدولى (١) ، (٢) الكميه التقديرية للمياه المستخدمة بالغسالات.

إرشادات عامة لمستخدمى الغسالة الاوتوماتيكية

- لاتقم بالتشغيل إلا عند إمتلاء الغسالة فإنها عادة تستهلك نفس كميات الكهرباء والماء الساخن والصابون عند إستخدام غسالة ممتلئة أو نصف ممتلئة.
- استخدم المياه الساخنة للملابس المتسخة جداً فقط.
- استخدم دائما مياه باردة فى عملية الشطف.
- افصل الكهرباء عن الغسالة فى حالة عدم الاستخدام.
- عند شراء الغسالة إختر الغسالة الأكثر كفاءة أى الأقل استهلاكاً للكهرباء وينم التعرف على ذلك من خلال بطاقة كفاءة الطاقة الملصقة على الغسالة.

خفيض درجة الحرارة المستخدمة فى عملية الغسيل من ٦٠م الى ٥٠ م يحدث وفر في
لاك الكهرباء بحوالى ٢١٪ كما هو موضح بجدول (٣)

ل (١): الكمية التقديرية للمياه الساخنة المستخدمة [٣]

يف عملية الغسيل	كمية المياه المستخدمة (جالون)	
	غسالة كبيرة بباب علوى	غسالة بباب أمامي
مياه ساخنة /شطف بمياه دافئة	٤٠	٢٠
مياه ساخنة/شطف بمياه باردة	٣٠	١٠
مياه دافئة /شطف بمياه دافئة	٣٠	١٤
مياه دافئة /شطف بمياه باردة	١٥	٥

ل (٢): الكمية التقديرية لمياه الغسالات ذات الباب العلوى [٣]

يف	كمية المياه المستخدمة (جالون)
صغير	٢٠
متوسط	٢٧
كبير	٣٤
كبير جدا	٤٠

ل (٣) مقارنة بين استهلاك الكهرباء لدورة غسيل عند تخفيض درجة حرارة الضبط

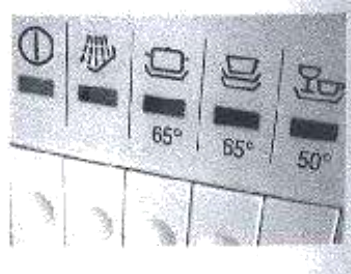
حرارة ضبط المياه الساخنة ٦٠مْ		درجة حرارة ضبط المياه الساخنة ٥٠ مْ	
ضبط سيل / الشطف	الاستهلاك ك و س	ضبط الغسيل / الشطف	الاستهلاك ك و س
ساخن / ساخن	٨,٣	ساخن / ساخن	٦,٥
ساخن / دافئ	٦,٣	ساخن / دافئ	٤,٩
ساخن / بارد	٤,٣	ساخن / بارد	٣,٤
دافئ / دافئ	٤,٣	دافئ / دافئ	٣,٤
دافئ / بارد	٢,٤	دافئ / بارد	١,٩
بارد / بارد	٠,٤	بارد / بارد	٠,٤

٤-٢-١ ترشيد استهلاك الطاقة الكهربائية فى غسالة الاطباق

فكرة عامة عن غسالة الاطباق

- تبلغ القدرة الكهربائية لغسالة الاطباق حوالى ١٢٠٠ وات.
- يقدر كمية الطاقة الكهربائية المستخدمة فى غسالة الأطباق من ٢٠ الى ٣٠ ك وس في الشهر بفرض ان تعمل دورة واحدة في اليوم. ويشير الرقم الاصغر الى استخدام دورة تجفيف بالهواء الجاف.
- تستهلك الغسالة حوالى من ٩- ١٦ جالون من المياه الساخنة لكل دورة. ويشير الرقم الاصغر لاستخدام المياه لدورة غسيل قصيرة.
- تستهلك الغسالة حوالي ٨٠٪ من اجمالى الطاقة المستهلكة في تسخين المياه. لذا فان غسالات الاطباق ذات الكفاءة العالية هي الغسالات التي تستخدم أقل مياه ساخنة.

شغل غسالة الأطباق
عندما تمتلئ بالكامل



تسخين المياه لدرجة
حرارة عالية يمكن أن
يسبب مشاكل

ت عامة لمستخدم غسالة الاطباق

ه بالتشغيل إلا عند إمتلاء الغسالة وذلك للاستفادة بالطاقة القصوى منها

خدم مفتاح موفر للطاقة يغلق الغسالة أوتوماتيكيا قبل دورة التجفيف. ويمكن عمل ذلك يدوياً
الباب جعل الأطباق تجف في الهواء العادي.

ط او نظف فتات الطعام من الاطباق بدلا من شطفها

بدل غسالة الاطباق التى مر عليها عشرة سنوات باخرى عالية الكفاءة

شراء الغسالة إحتر الغسالة الأكثر كفاءة أى الأقل استهلاكاً للكهرباء حيث توفر حوالي ٢٥٪ من
هلاك مقارنه بالنوع التقليدي لغسالة الاطباق [٤].

ترشيد استهلاك الطاقة الكهربائية فى سخان المياه الكهربائي

امة عن سخان المياه الكهربائي

سخان المياه الكهربائي من:
ة التسخين وهي عبارة عن مقاومة كهربائية مغلفة بمادة عازلة. وهي مغمورة في المياه وتوضع اما
او افقياً.
تخزين (اسطواني) معدني مصنوع اما من النحاس أو الصلب وله مقاومة ضد الصدأ والتآكل
حزين المياه الساخنة به.
ف خارجي للسخان.
ة من العزل الحراري الجيد بين وعاء التخزين والغلاف الخارجي للسخان وتساعد على الحد من فقد
السخان وبالتالي توفير الاستهلاك.
لم اوتوماتيكي لدرجة الحرارة (ترموستات) يستخدم لضبط درجة الحرارة ومن خلاله يتم فصل
ان عندما تصل درجة حرارة المياه داخل السخان إلى المستوى المطلوب.
ر (صين) درجة الحرارة يوضح درجة حرارة المياه داخل السخان
لات لمواسير المياه الباردة والساخنة
اشارة لتوضيح حالة السخان (يعمل او لا يعمل).
ام الامان. وهو عبارة عن صمام علوي ويفتح تلقائيا عند تجاوز الضغط داخل السخان قيمة محددة
يسمح الصمام السفلى بدخول المياه الى السخان وعدم رجوعها الى شبكة توزيع المياه ويعمل هذا
ام على تخفيض الضغط داخل السخان عندما يصل الى قيمة محددة

ارشادات عامة لمستخدمى سخان المياه الكهربائي

• يفضل ضبط السخان عند درجات الحرارة المرتفعة الى اجهاده وخفض عمره الافتراضى ويرفع قيمة فاتورة الكهرباء.

• يفضل ضبط الثرموستات عند درجه الحرارة المناسبة (٥٠-٦٠م). يوجد الثرموستات أسفل السخان ويتم ضبطه بمعرف الوكيل أثناء فترة الضمان. وإذا إنتهت فتره الضمان يضبط بمفك.

• يفضل عدم تشغيل السخان بصفه مستمره طوال اليوم وذلك من خلال مفتاح خاص بالسخان لأن الحرارة تفقد بالإشعاع فتخفض درجة حرارة المياه وبالتالى يستمر السخان فى العمل أى يستهلك كهرباء أكثر

• يفضل تشغيل السخان قبل الاحتياج للمياه الساخنة بحوالى نصف ساعة.

• يؤدى المسارات الطويلة لمواسير المياه الساخنه إلى فقد درجه الحرارة أى استهلاك أكثر للكهرباء وارتفاع فى قيمة فاتورة الكهرباء.

• يفضل أن تكون المسافة بين السخان والحمام أقل من ١٠ متر [٤].

• لاحظ المياه الساخنة تنهال بلا داعى ولكن استخدم الكمية المناسبة التى تحتاجها.

• استخدم مواسير المياه الساخنة من النوع بريولين (المحافظة لدرجة الحرارة) أو استخدم مواسير معدنية مجلفنة معزولة عزلاً حرارياً جيداً.

• اصرف ربع كمية مياه الخزان كل ثلاثة أشهر (أو ستة أشهر) للتخلص من الشوائب التى تعوق انتقال الحرارة مما يخفض كفاءة السخان

• عند شراء سخان جديد، اشترى السخان عالى الكفاءه والموفر للكهرباء.

ترشيد استهلاك الطاقة الكهربائية فى الثلاجة الكهربائية

امة عن الثلاجة الكهربائية

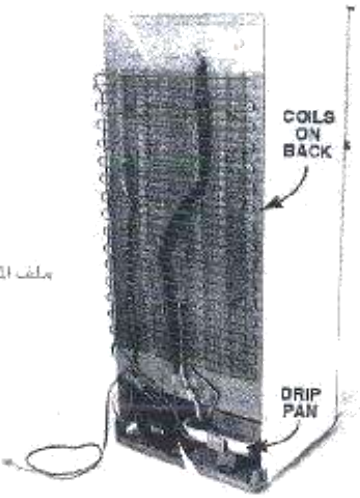
لثلاجة الكهربائية واحدة من أهم الأجهزة الكهربائية المنزلية والتى لايمكن الاستغناء عنها في اى
لتى تتواجد أيضا في أغلب أماكن العمل .

ـ طبقا لطريقة ازالة الثلج (defrost) والذى يتم اما يدويا أو اوتوماتيكيا

بقة الاساسية للثلاجة هو حفظ المواد الغذائية من خلال عملية التبريد والمقصود بها خفض
حرارة داخل الثلاجة الى درجة محددة باستخدام غاز الفريون أو الامونيا النقية والذى يتحول بعد
ى بخار.

الثلاجه من اجزاء ميكانيكية واخرى كهربائية حيث تتكون دائرة التبريد الميكانيكية من . صاغط
ب وصمام خنق ومبخر . أما أهم مكون فى الاجزاء الكهربائية فهو المحرك الكهربى للصاغط
انه الكهربائية

الكثف



ملف الكثف

مكونات الثلاجة

الضاغط

تعتمد تكاليف تشغيل الثلاجة على العوامل الاتيه :

- الحجم (السعة بالقدم مكعب)
- الطراز (باب واحد - بابين .....)
- نوع ازابة الثلج (يدوى أو اوتوماتيك)
- العمر (تاريخ التصنيع)

إرشادات عامة لمستخدمى الثلاجة الكهربائية

- تأكد من نظافة المكثف الموجود خلف الثلاجة.
- تأكد من غلق باب الثلاجة ولاتحاول فتحه بدون داع وعند فتحه إغلقه سريعاً لضمان عدم تسرب الهواء البارد من داخلها أو دخول هواء ساخن إليها.
- يجب إذابه الثلج من حين لآخر حتى لا يزيد سمك الثلج بالثلاجة عن ٤/١ بوصة ويتم اذابة الثلج يدوياً وذلك لأنواع الثلاجات ذات إذابة الثلج يدوياً [٤]
- يفضل أن يكون الفريزر ممتلئ تماماً مع ملء الفراغات بأكياس مكعبات الثلج
- رتب الاشياء داخل الثلاجة حتى تكون عملية إدخال وإخراج الأطعمة منها أكثر سهولة وسرعة لتحد من خروج الهواء البارد ودخول الهواء ساخن إلى داخل الثلاجة بما يقلل من الاستهلاك.
- افصل التيار الكهربى عن الثلاجة فى حالة مغادرة المنزل لمدة تزيد عن الاسبوع مع تنظيفها وترك الباب مفتوحاً
- استخدم مبرد مياه (كولمان) للشرب صيفاً وذلك لخفض عدد مرات فتح الثلاجة.
- أبعد مكان الثلاجة/ الفريزر عن البوتاجاز او غسالة الاطباق او سخان المياه او اماكن سقوط الشمس بالغرفة.
- اترك فراغ من جميع جوانب الثلاجة لا يقل عن واحد بوصة للسماح بمرور الهواء حول ملف الكثف.
- ضع غطاء للإناء المحتوى على سوائل ولا تضع أغذيه ساخنة فى الثلاجة قبل ان تبرد.
- عند شراء الثلاجة اختر الثلاجة الأكثر كفاءة أي الأقل استهلاكاً للكهرباء ويتم التعرف على ذلك من خلال بطاقة كفاءة الطاقة الملصقة على الثلاجة.

من درجة حرارة الثلاجة كالتالي:

التأكد من درجة حرارة الثلاجة باتباع الخطوات التالية:

ضع الترمومسنات (عن الوضع القائم) وعندئذ تأكد بالإحساس الشخصي أن درجة الحرارة داخل قد تغيرت. ثم تعيد ضبط الترمومسنات الى وضعه الأصلي.

ل الثلاجة أو الفريزر بارد جدا، حيث تكون درجة الحرارة المناسبة لحفظ الأغذية طازجة في الثلاجة إلى ٤٠ درجة فهرنهيت (أي من ٢.٨°م إلى ٤.٥°م) بينما يوصى أن تكون درجة تجمد الجزء الخاص هي ٥ درجات فهرنهيت (أي -١٥°م) أما في حالة وجود فريزر منفصل وتريد تخزين الاغذية لفترات عندئذ يجب ضبط درجة التجمد عند صفر درجة فهرنهيت (-١٨°م) [٤].

د من درجة حرارة الثلاجة، ضع كوب ملوء بالمياه وبها ترمومتر في وسط الثلاجة، أقرأ درجة حرارة ر بعد ٢٤ ساعة.

درجة حرارة الفريزر بوضع الترمومتر بين الأشياء الموضوعة بالفريزر ويقرأ بعد ٢٤ ساعة بينما ناعة الثلاجة الكهربائية (أو الفريزر) بالعناصر التالية:

ضع الثلاجة (درجة حرارة المكان المحيط).

صيانة (ملفات المكثف - الجوانات).

ضبط درجة الحرارة.

دد مرات فتح الباب ومدة الفتح.

مية الأغذية بالثلاجة.

استهلاك الثلاجة/فريزر من الطاقة الكهربائية

عوبة حساب الاستهلاك الشهري للثلاجة/فريزر من الطاقة الكهربائية لذا يفضل الاسترشاد التجريبية المتاحة وذلك طبقا للحجم وسنة الصنع ونوع الذوبان. توضح الجداول (٤)،(٥)،(٦) لاك الشهري التقديري (ك.و.س) للثلاجة/فريزر، الثلاجة فقط، الفريزر فقط على التوالي.

ل (٤) الاستهلاك الشهري التقديري (ك.و.س) للثلاجة /فريزر طبقا للحجم [٣]

جم كعب)	نوع ذوبان الثلج	المصنوعة قبل ١٩٨٠	المصنوعة بعد ١٩٨٠	المصنوعة بعد ٢٠٠١	المصنوعة بعد ٢٠٠١ (عالية الكفاءة)
١١	يدوي	٨٠-٥٠	١٠٠-٤٠	---	---
١٤	جزئي	١٣٠-٨٠	١٠٠-٦٥	٣٣-٢٩	٢٠-١٤
١٤	اتوماتيك	---	---	٣٧-٣٣	٣٠-٢١
١٩	اتوماتيك	١٨٠-١٢٠	١٤٠-٦٥	٤٧-٣٧	٣٤-٣٠
٢١	اتوماتيك	٢٠٠-١٢٥	١٦٠-٧٥	٤٠-٤١	٣٧-٣٢
٢٥	اتوماتيك	---	---	٤٧-٤٤	٤٠-٣٥

جدول (٥) الاستهلاك الشهري التقديري (ك.و.س) للثلاجة فقط طبقا للحجم [٣]

النوع	الحجم (قدم مكعب)	نوع الذوبان الثلج	المصنوعة قبل ٢٠٠١	المصنوعة بعد ٢٠٠١	المصنوعة بعد ٢٠٠١ (عالية الكفاءة)
ثلاجة صغيرة	٦-٢	يدوي	---	٢٦-٢٠	٢١-٢٣
ثلاجة صغيرة	٦-٣	اتوماتيك	---	٣٣-٢٦	٢٥-٢٨
ثلاجة عادية	١٧-٩	يدوي	---	٣٧-٣٣	٢٩-٢٨
ثلاجة عادية	٢٠-٩	اتوماتيك	---	٤٠-٣٩	٢٧-٣٤

جدول (٦) الاستهلاك الشهري التقديري (ك.و.س)للفريزر طبقا للحجم [٣]

النوع	الحجم (قدم مكعب)	نوع ذوبان الثلج	المصنوعة قبل ١٩٨٠	المصنوعة بعد ١٩٨٠	المصنوعة بعد ٢٠٠١	المصنوعة بعد ٢٠٠١ (عالية الكفاءة)
باب امامي	١٦-١٢	يدوي	١٠٠-٨٠	٧٠-٣٤	٣٦-٢٩	٣٠-٢٤
باب امامي	٢٢-١٧	يدوي	١٣٠-١٠٠	١٠٠-٤٠	٤٣-٤٠	٣٨-٣٥
باب علوي	١٦-١٢	يدوي	١١٥-٩٠	٨٠-٥٠	٣٨-٣٠	٣٦-٢٤
باب علوي	١٧-١٦	يدوي	١٤٠-١٠٠	١١٠-٦٠	٤١-١٩	٤١-٣٢
باب علوي	١٦-١٢	اتوماتيك	١٨٠-١٣٠	١٢٥-٧٠	٥٨-٤٩	٥١-٣٧
باب علوي	٢٠-١٧	اتوماتيك	٢٠٠-١٤٠	١٥٠-٩٠	٦٤-٥٧	٥٧-٤٧

يمكن من جدول (٤) استنتاج ما يلي:

يمكنك التأكد من درجة حرارة الثلاجة باتباع الخطوات التالية:

١. بالنسبة للثلاجة/فريزر - اوتوماتيك - من ١٩ إلى ٢١ قدم مكعب:

- نسبة الانخفاض فى الاستهلاك الشهرى (ك.و.س) بين المصنوع بعد عام ١٩٨٠ وقبل ١٩٨٠ تتراوح بين ٢٠٪ إلى ٤٤٪
- نسبة الانخفاض في الاستهلاك الشهرى (ك.و.س) بين المصنوع بعد ٢٠٠١ وبعد١٩٨٠ تتراوح بين ٤٥٪ إلى ٦٩٪
- نسبة الانخفاض في الاستهلاك الشهري (ك.و.س) بين المصنوع بعد ٢٠٠١ التقديري وعالي الكفاءة تتراوح بين ٢٢٪ إلى ٤٦٪.
- نسبة الانخفاض في الاستهلاك الشهري (ك.و.س) بين المصنوع قبل ١٩٨٠ وبعد ٢٠٠١ عالية الكفاءة تتراوح بين ٧٦٪ الى ٨٢٪.

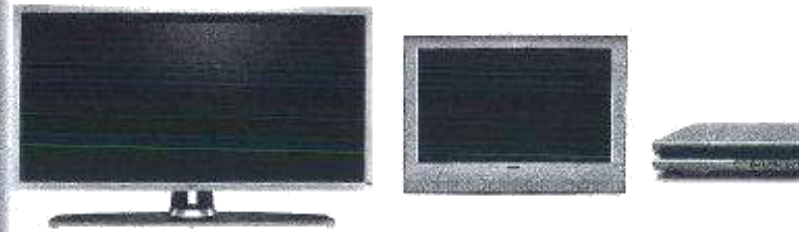
٢. تحسن صناعة الثلاجات والفريزرات خلال الثلاثة عقود الأخيرة

٣. تكلفة تشغيل الثلاجة / فريزر ذات ذوبان الثلج الأتوماتيكى (نوفروست) تكون أعلى من تكلفة تشغيل النوع البدوى (فروست).

رشيد استهلاك الطاقة الكهربائية فى التليفزيون والريسيفر

عامة لمستخدمى التليفزيون والريسيفر

التليفزيون عند الانتهاء من الاستخدام.
ل التغذية الكهربائية عن التليفزيون من الفيشة وليس باستخدام الريموت أوضع الاستعداد.
مشاهدة القنوات المحلية ثم فصل التغذية الكهربائية عن الريسيفر.
شراء تليفزيون جديد اختر التليفزيون الأكثر كفاءة أى الأقل استهلاكاً للكهرباء.



رشيد استهلاك الطاقة الكهربائية فى أجهزة المطبخ

عامة لمستخدمى أجهزة المطبخ

تشغيل مروحة الشفط بالمطبخ إثناء الطبخ وأفصلها عند الانتهاء من المطبخ.
شراء أى من أجهزة المطبخ اختر الأجهزة الأكثر كفاءة أى الأقل استهلاكا للكهرباء مثل الميكروويف
ختر والتى تستهلك ٧٥٪ فقط مقارنة بالاجهزة التقليدية[٤].

اختار الأجهزة ذات القدرة الأقل

٥-٢-٩ ترشيد استهلاك الطاقة الكهربائية فى الأجهزة الكهربائية الأخرى

إرشادات عامة لمستخدمى الأجهزة الكهربية:

- افصل الكمبيوتر والشاشة وكذلك الراديو والكاسيت عند الانتهاء من الاستخدام.
- لا تترك شاحن المحمول فى الفيشة عند الانتهاء من الاستخدام.
- يستخدم "لاب توب" لأنه يستهلك ١٠٪ فقط مقارنة بالكمبيوتر الشخصي كما انه يشغل مساحة أقل ولا يصدر ضوضاء (حيث لا يحتوي على مروحة مصدر التغذية).
- تحكم فى استهلاك كل من صانع القهوة ومجفف الشعر من خلال الثرموستات ليتم فصلها او توصيلها أوتوماتيكيا.
- افصل شاشة الكمبيوتر الشخصى فى حالة عدم الاستخدام لمدة تزيد عن ٢٠ دقيقة.
- عند شراء أجهزة كهربائية جديدة اختر الأجهزة الأكثر كفاءة أى الأقل استهلاكاً للكهرباء.هذا الإرشاد خاص بالأجهزة التى عليها الملصق لأنه فى حالة عدم وجود الملصق لا يمكن المقارنة بين الأجهزة وبعضها لمعرفة الجهاز الأكفأ [٤].

ق الكهرباء

ن الأجهزة الالكترونية المنزلية تستمر فى استهلاك الكهرباء حتى عندما

نعمل بالريموت كنترول (وهو وحدة تحكم تشغيل الأجهزة الكهربائية
) مثل التليفزيون والتكييف والريسيفر ومشغلات الاسطوانات المدمجة
سجيل الخ. جميع هذه الأجهزة لا تنطفئ كليا (أى تستمر فى
ذلك عندما يتم إطفاءها باستخدام الريموت. كلما زاد عدد الأجهزة
ل بالريموت كلما كانت كمية الكهرباء المستهلكة محسوسة ولا
بعرف بحاله الجهاز فى "وضع الاستعداد" (Standby).

هربائية مثل الغسالة والكمبيوتر والطابعة وشاحن الجوال
ينة التغذية الكهربائية من مقبس الكهرباء بنفس الجهد أو
ليا. مع تحويل التيار المتردد الى تيار مستمر عادة تعرف هذه الاداة
). هذه الاداة تستهلك كهرباء حتى عندما يكون الجهاز مفصول
نا عن طريق ملامسة اليد لـ "مهايئ" شاحن الجوال مثلا فأنا
لم انه يستهلك كهرباء على الرغم من أن الجهاز -أي التليفون
ل به

ستهلاك الكهرباء على الرغم من انها مفصولة . تعرف " بالاحمال الوهمية " أو "سارق الكهرباء" أو

امثلة لقدرة بعض الاجهزة الالكترونية والكهربائية وقدرة وضع الاستعداد.

ن ٧٤ ٪ من استهلاك كهرباء الاجهزة الالكترونية والكهربائية فى المتوسط تحدث فى حالة "وضع

ة قدرة حالة التشغيل ووضع الاستعداد لبعض الأجهزة الالكترونية [٥]

	قدرة حالة التشغيل (وات)	قدرة وضع الاستعداد (وات)
س	٧٥	٤
	١٢٠	١٥
ر	٧٠	١١
ن نوع صمام مفرغ)	٢٥	٥,٢٥
	٨	٢
	١٥٠٠	٣
	٦,٧	١,٨
	١٨	١,٨
لوانات المدمجة	١٣	٢,٣
سية	١٠٠	١٠
سية	٤٤	١٣
صان	١٠٠٠	٢
	٢٠	١٥
	٥	١
	١٠٠٠	١

كهرباء المستهلكة فى "وضع الاستعداد" وذلك بفصل شاحن المحمول والاجهزة
صدر الكهرباء.

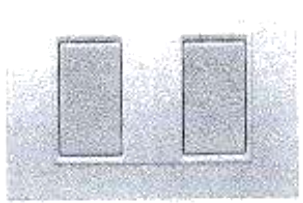
استخدم اللاب توب

لا تترك شاحن المحمول فى المقبس

٤-٣ ترشيد استهلاك الطاقة الكهربائية للمعدات والاجهزة الكهربائية فى اماكن العمل

تتصف أماكن العمل بوجود مظاهر للإسراف فى استخدام الطاقة الكهربائية سواء للانارة أو لتشغيل المعدات والأجهزة لذا يلزم مراعاة إرشادات الترشيد لتجنب الإسراف كالتالي :

×



√

وزع وحدات الإنارة على أكثر من مفتاح وبصفة خاصة فى الممرات
الطويلة والمكاتب الكبيرة

أطفئ الأنوار فى الأماكن الخالية وعند
مغادرة المكان

ترشيد استهلاك الطاقة الكهربائية فى الاجهزة الكهربائية

١. أغلق أجهزة الحاسب الآلى والطابعات أو أى معدات مستهلكة لكهرباء فى حالة عدم استخدامها لفترة طويلة خلال اليوم.
٢. تأكد من فصل الإنارة والتكييف والأحمال الأخرى بعد انتهاء مواعيد العمل الرسمية.

استهلاك الطاقة الكهربائية فى أنظمة الإضاءة

اءة

ات الإضاءة بالمباني السكنية والتجارية والحكومية والإدارية نسبة ملموسة من الاستهلاك
ه فإن أنظمة الإضاءة تعتبر فرص متاحة جيدة لوفر الطاقة وتخفيض فاتورة الكهرباء.
حديد فرص الترشيد في أنظمة الإضاءة هي إجراء مسح أو مراجعة معدات الإضاءة الموجودة
ت الدراسة مثلا:

ء مضاءة في الأماكن الشاغرة:

نرك اللمبات المدمجة الموفرة مضاءة في الأماكن الشاغرة فإن ذلك يعني هدر في الطاقة

يقة للتأكد من فصل الإضاءة عند عدم الاحتياج لها أن يركب حساس بالأماكن الشاغلة
على فصل الإضاءة في الأماكن الشاغرة.

لحقات غير نظيفة

والشحوم العالقة على الكشافات وملحقات الإضاءة تؤدي إلى تخفيض مستوى الإضاءة
لذا يجب تنظيف اللمبات والكشافات واللحقات دوريا لمنع تراكم الأتربة والشحوم عليها.

ئدة

ن اللمبات او وزع اللمبات على مجموعتين من مفاتيح التشغيل بحيث نستخدم جزء من

اءة العتيقة

ل أنظمة الإضاءة القديمة بالأنواع ذات الكفاءة العالية والموفرة للطاقة. تعديل أنظمة
مستوى كفاءة الإضاءة وبالتالي يحدث وفر ملموس في استهلاك الطاقة.

ترشادية لأقصى قدرة مستهلكة للإضاءة :

ل التالي يتم تحديد القدرة لكل وحدة مساحة (وات/متر مربع) لختلف الأماكن المختلفة والتي
استهلاك الإضاءة لكل مكان.

القيمة القصوى لكثافة القدرة الضوئية المسموح بها [٦]

نوعية المكان	القيمة القصوى لكثافة القدرة الضوئية المسموح بها (وات / متر مربع)
غرفة ندوات أو مؤتمرات	٢٥
مخزن	١٥
الاستقبال	٢٢
حمام	١٥
مكتب رسم	٢٨
غرفة ولائم	٤٠
قاعة محاضرات/معامل	٢٥
مطابخ	٢٢

ستخدمة في المنازل والمحلات التجارية والمباني الإدارية:

ية المتوهجة:

ت بالآتي:
ها
كيبها

تشغيلها (من ٧٥٠ ساعة إلى ١٠٠٠ ساعة)
طاقة كهربية عالية
وئية منخفضة
ها حرارة

ول التالي بعض القدرات المتاحة وكمية الضوء والكفاءة الضوئية للمبات
طبقا لجداول المصنعين) [٧].

ة (وات)	كمية الضوء (لومن)	الكفاءة الضوئية (لومن/وات)
	٤٩٤	٤٩٥
٧	١٢٢٠	١٢٢٠
١	١٦٠٠	١٦٠٠
١	٢٨٥٠	٢٨٥٠

وورسنت

وفرة بأطوال ٦٠سم، ١٢٠ سم، ١٥٠ سم يضاف لها ملحقات لتشغيلها. هذه
عن بادئ تشغيل وبلاست (أو كابح تيار أو محول) ومكثف لتحسين معامل

ام بلاست إلكتروني بدلا من التقليدي
سي فإنه يقوم بعمل جميع الملحقات المذكورة.

يوضح الجدول التالي خصائص اللمبات الفلوسنت (طبقا لجداول المصنعين):

طول اللمبة	الخصائص	طراز T12	طراز T8	طراز T5
٦٠ سم	القطر (م)	٣٨	٢٦	١٦
	القدرة (وات)	٢٠	١٨	١٤
	كمية الضوء (لومن)	١٠٢٠	١٠٣٠	١١٠٠
	الكفاءة الضوئية (لومن/وات)	٥١	٥١,٧	٧٨,٦
١٢٠ سم	القطر (م)	٣٨	٢٦	١٦
	القدرة (وات)	٤٠	٣٦	٢٨
	كمية الضوء (لومن)	٢٥٠٠	٢٥٠٠	٢٤٠٠
	الكفاءة الضوئية (لومن/وات)	٦٢,٥	٦٩,٤	٨٥,٧
١٥٠ سم	القطر (م)	٣٨	٢٦	١٦
	القدرة (وات)	٦٥	٥٨	٣٥
	كمية الضوء (لومن)	٤٠٠٠	٤٠٠٠	٣٣٠٠
	الكفاءة الضوئية (لومن/وات)	٦١,٥	٦٩	٩٤,٣

ملحوظة : اللمبة T٥ أقصر طولا من اللمبات T12 & T8 ويتم تعويض فرق الطول من خلال قاعدة إضافية لتناسب التركيب في كشاف اللمبات T12 & T8 بالإضافة إلى احتواء هذه القاعدة على البلاست الإلكتروني الخاص بتشغيل اللمبة T5 .

وتكون التوصية:

- استبدل اللمبة الفلورسنت T١٢ أو (T٨) بأخرى T٥ يكون الوفر في الاستهلاك من ٣٠ : ٤٠ ٪.
- استبدل اللمبة المتوهجة بأخرى فلورسنت يكون الوفر حوالي ٧٥٪.
- يفضل استخدام البلاست الالكتروني أو البلاست الكهرومغناطيسي منخفض الفقودات.

مجة الموفرة للطاقة

المدمجة الموفرة للطاقة من أنابيب طولية بأقطار تتراوح من ٨ مم إلى ١٠ مم
ست إلكتروني داخل القاعدة .. ويكون شكلها أقرب ما يكون للمبة العادية
نفس مقاس القاعدة مما يسهل تركيبها مكان المبة العادية [٨].

كال مختلفة
٨٠٪ من الاستهلاك بالمقارنة بلمبة عادية
ضوء
ل طويل (حوالي ٨٠٠٠ ساعة)
اش
ة مرتفع
تبار في الحدود المسموحة

ي التالي مقارنة بين قدرة اللمبات العادية وما يعادلها من اللمبات المدمجة الموفرة

درة اللمبات العادية واللمبات المدمجة الموفرة [٧]. [٨]

ة العادية (وات)	قدرة اللمبة المدمجة الموفرة (وات)
٢٥	٥ – ٦
٤٠	٨
٦٠	١١ – ١٣
٧٥	١٨ – ٢٠
١٠٠	٢٠ – ٢٥
١٢٥	٢٦ – ٣٠
١٥٠	٣٥ – ٤٢

ارشادات بسيطة لترشيد استهلاك الإضاءة [٩]

الظاهرة	الإجراء	وفر الاستهلاك التقديري
الإضاءة مبهرة (مستوى الإضاءة عالي)	افصل مصدر الكهرباء عن بعض اللمبات	وفر من ١٠ – ٣٠ ٪
اللمبات مضاءة طوال اليوم على الرغم من دخول الضوء الطبيعي من النوافذ	افصل اللمبات واستفد من ضوء النهار	وفر من ٢٠ – ٣٠ ٪
اللمبات مضاءة في الأماكن الشاغرة	افصل اللمبات	استهلاك كهرباء غير ضروري
اللمبات الفلورسنت الطولية المستخدمة طراز T١٢ أو T٨.	استبدلها بطراز T٥	وفر من ٣٠ – ٤٠ ٪
اللمبات التنجستين هي المستخدمة	استبدلها باللمبات المدمجة الموفرة للطاقة	وفر ٨٠ ٪

إرشادات عامة

- فصل اللمبات المتوهجة عند عدم الاحتياج لها
- فصل اللمبات الفلورسنت عند ترك الحجرة لمدة على الأقل ١٥ دقيقة
- فصل لمبات الإضاءة بالتفريغ ذي الشدة العالية عند عدم الاحتياج للإضاءة في مكان لمدة على الأقل ساعة
- تشغيل اللمبات على أكثر من مفتاح، حتى يمكن فصل بعضها في حالة عدم الاحتياج إلى شدة إضاءة عالية
- استخدام الإضاءة الموجهة في أركان الغرف
- توعية أصحاب العمارات السكنية بأهمية وفوائد تركيب أجهزة فصل إضاءة السلم الخاص بالعمارة أونوماتيكيا حتى لا تظل اللمبات مضاءة طوال النهار .

1. الإضاءة وفرص الترشيد – د/ كاميليا يوسف

2. Energy guide, http://energyguide.nrcan.gc.ca , Natural
Canada.

3. Energy tips & choices - a guide to an energy-efficient h
www.heco.com

4. ارشادات لوسائل التوعية لترشيد استخدام الطاقة – د/ كاميليا يوسف

5. Ideas for saving energy leaving electrical applications o
http://www.bettergeneration.co.uk/.html.

6. Energy efficiency of lighting installations,
http://www.arch.hku.hk/, research/ beer/ cop-light. html .

7. Energy saving by using high efficiency fluorescent lamp
tenegro Regional energy security and energy efficiency co
Budva 2009.

8. Compact fluorescent lamp,
http://en.wikipedia.org.

9. Energy auditing of the buildings, University of Hong Kor
Lam 2007, http://www.slidefinder.net.