استهلاك الأجهزة البيتية للكهرباء

يزداد عدد الأجهزة الكهربائية البيتية التي تعمل بواسطة الكهرباء كلما ارتفع مستوى حياة الفرد.

استهلاك الأجهزة البيتية للكهرباء متعلق بالقدرة (P = الطاقة لوحدة الزمن) المطلوبة لتشغيل الجهاز وبعدد الساعات (t) التي يعمل فيها.

نحن ندفع لشركة الكهرباء مقابل استهلاكنا العام للطاقة. تظهر في فاتورة حساب الكهرباء البيتي كمية الطاقة (E) بوحدات **كيلواط- ساعة**، وهي تصف حاصل ضرب وحدة القدرة (كيلواط) في وحدة الزمن (ساعات).

القانون لحساب كمية الطاقة هو: $E = p^* t$.

سؤال 1

أمامكم جدول يعرض عدة أجهزة بيتية تستهلك الكهرباء. يشير الجدول إلى القدرة الكهربائية لكل جهاز وإلى معدل عدد الساعات التي يعمل فيها الجهاز في بيت معين.
جدوا استهلاك الطاقة الشهرية نتيجةً لاستعمال الأجهزة الكهربائية في البيت (افترضوا أن معدل عدد الأيام في الشهر هو 30).

اسم الجهاز الذي يستهلك الطاقة الكهربائية	القدرة الكهربائية المسجلة على الجهاز (واط)	معدل عدد الساعات التي يعملها الجهاز في اليوم	المعدل الشهري لاستهلاك الطاقة (كيلواط – ساعة)
لمبة توهُّج عادية*	75	8	
لمبة فلوروسنتت*	20	8	
ثلاجة	150	5	
مُكيِّف	2000	7	
غسالة	2000	1	

* تعتمد نتائج الجدول على أن كمية الضوء المرئيَّة المنطلقة من لمبة توهُّج ومن لمبة فلورسنتت متشابهة.

سؤال 2

الثلاجة البيتية موصولة بشبكة الكهرباء في البيت لمدة 24 ساعة يومياً. بالرغم من ذلك فإن المحرك لا يعمل كل الوقت.
يوجد في الثلاجة **المنظم (ترموستات)** الذي يشغل محركها في لحظة ارتفاع درجة حرارتها إلى أعلى من درجة الحرارة التي حُدِّدت.

يعمل المحرك في الثلاجات القديمة التي صنعت قبل عشرين سنة 10 ساعات يومياً تقريباً، أما في الثلاجات الجديدة (مع تطور التكنولوجيا) فإن المحرك يعمل من 3 – 5 ساعات يومياً.

القدرة الكهربائية التي تستهلكها الثلاجات القديمة أثناء عملها، تشبه القدرة الكهربائية للثلاجات الجديدة.

يوجد في بيت عائلة السيد جمال ثلاجة عمرها 25 سنة. اعتماداً على استهلاك الكهرباء. هل ستوصونهم بأن يستبدلوا ثلاجتهم القديمة بثلاجة جديدة؟ عللوا.

سؤال 3

تسكن عائلة السيد مسعود بجوار عائلة السيدة سعدة في بيت مشابه لها. وتستهلك كل عائلة نفس كمية المياه الساخنة.

يوجد لعائلة السيد مسعود **سخان مياه شمسي على سطح البيت** الذي يعمل أيضاً بواسطة الطاقة الكهربائية، أما عائلة السيدة سعدة فتملك **سخان مياه كهربائي فقط** (لا يعمل بواسطة الشمس).

القدرة الكهربائية لجسم التسخين الموجود في سخان المياه هي 2 كيلواط. ثمن الكيلواط في الساعة الواحدة هو 0.45 من الشاقل.

أمامكم جدول فيه معطيات عن **سخان المياه الكهربائي وعن سخان المياه الشمسي للعائلتين**:

	سخان مياه شمسي	**سخان مياه كهربائي**
سعر السخان مع تركيبه.	2500 ش.ج. تقريباً	1500 ش.ج. تقريباً.
عدد ساعات عمل السخان بواسطة الكهرباء في السنة.	50ساعة	400 ساعة
مدة الزمن التي يعملها السخان قبل تبديله.	15 سنة	15 سنة
مدة الضمان الكامل.	8 سنوات	8 سنوات
مدة الزمن التي يعملها السخان بواسطة الكهرباء أثناء ال 15 سنة.	750 ساعة	
الاستهلاك الكهربائي لسخان المياه خلال 15 سنة.	1500 كيلواط-ساعة	
المبلغ الذي ندفعه مقابل استهلاك الكهرباء لمدة 15 سنة.	675 شاقلاً	

أ. أكملوا المعطيات الناقصة في الجدول.
ب. هل من المفضل اقتصادياً أن نركب سخان مياه شمسي على سطح البيت؟ عللوا.
ج. هل هناك اعتبارات إضافية تدعم تركيب سخان مياه شمسي على سطح البيت؟ اشرحوا.

سؤال 4

يرغب السيد غسان بأن **يوفر في استهلاك الكهرباء البيتي**.

أشيروا إلى الخطوات التي ستوصون بها السيد غسان لكي يحقق رغبته، ثم اشرحوا إجاباتكم.

أ. أن يشغل المكيف في البيت لمدة 24 ساعة خلال اليوم، لكي يحافظ على درجة حرارة ثابتة في البيت.
ب. أن يبدل في بيته لمبات التوهج بلمبات فلورسنتت.
ج. أن يركب سخان مياه شمسي على سطح بيته لتسخين المياه.

د. أن يزيد من قدرة العزل حول الفتحات في بيته، كإغلاق الفتحات التي تدخل من خلالها الريح مثلاً.

سؤال 5

القدرة الكهربائية لفرن طهي كهربائي بيتي هي 1.6 كيلواط. يستغرق زمن تسخين الطعام بواسطته ساعة واحدة.

القدرة الكهربائية لجهاز تسخين آخر يسمى ميكروجال هي 800 واط، يستغرق زمن تسخين الطعام بواسطته 10 دقائق.

أ. أي جهاز من الجهازين سيستهلك طاقة كهربائية أقل لتسخين الطعام؟ احسبوا.

ب. بكم مرة سيكون استهلاك الكهرباء أقل في الجهاز الذي اخترتموه مقارنةً مع الجهاز الثاني؟