

الجذأة البيداغوجية لمستوى السنة الثالثة ثانوي إعدادي

المؤسسة: ثانوية المختار السوسي الإعدادية

الأستاذ: حسن أخياط

الغلاف الزمني: 3س

المجزوءة: **الكهرباء**

التعلمت السابقة:

- التيار الكهربائي المستمر
- التيار المتناوب الجيبي
- القدرة الكهربائية المستهلكة من طرف جهاز التسخين .
- أجهزة القياس الكهربائية.

الطاقة الكهربائية

الوحدة:

L'énergie électrique

الكفاية النوعية:

القدرات المراد إكتسابها: القراءة الجيدة للوضعية المشكلة و التفاعل معها و إقتراح حل لها.

القدرة على رسم تركيب لدارة كهربائية و إنجازها و حساب الطاقة الكهربائية لمختلف الأجهزة الكهربائية.
المعرفة الجيدة للوحدة العالمية و العملية للطاقة الكهربائية.
التمكن من التعبير عن الطاقة الكهربائية ب J ثم Wh ثم ب KWh.
التعامل الجيد مع فاتورة الكهرباء.

تمكن المتعلم من حل وضعية مشكلة دالة, موظفا بكيفية مدمجة مكتسباته المتعلقة بالتيار الكهربائي و القدرة الكهربائية.

المضامين (المحاوير):

I - مفهوم الطاقة الكهربائية

1. مفهوم الطاقة الكهربائية.

2. وحدات الطاقة الكهربائية.

II - الطاقة الكهربائية المستهلكة في تركيب منزلي.

1- العداد الكهربائي.

2- حساب الطاقة الكهربائية المستهلكة في تركيب منزلي.

III - الطاقة المستهلكة من طرف جهاز التسخين.

IV - القسيمة الكهربائية:

الأهداف:

- معرفة أن الطاقة الكهربائية المستهلكة من طرف جهاز التسخين تتحول إلى طاقة حرارية.

- تعرف مفهوم الطاقة الكهربائية وحدتها العالمية و العملية.

- تحديد الطاقة الكهربائية المستهلكة من قبل جهاز التسخين.

- معرفة دور العداد الكهربائي في تركيب منزلي.

- تحديد الطاقة الكهربائية المستهلكة في تركيب منزلي من خلال

قسيمة الكهرباء أو معطيات عداد الطاقة الكهربائية.

- معرفة و إستغلال العلاقة $E = P.t$.

المعدات و الوسائل:

مصابيح ذات قدرات كهربائية مختلفة، مولد للتيار الكهربائي، قاطع التيار، أسلاك التوصيل، فولطمتر، أمبيرمتر، مجفف شعر، ميقت- عداد كهربائي.

وضعية إشكالية:

لاحظت مريم أن فاتورة الكهرباء الخاصة بمنزلها جد مرتفعة مقارنة مع الفاتورة الخاصة بمنزل أختها.

فقامت بحصر الأجهزة الكهربائية المتوفرة في البيت.

حدد السبب الذي أدى إلى ارتفاع الفاتورة الخاصة بمنزل مريم بإعتمادك على الوثائق التالية:

الوثائق الخاصة بمنزل أختها



مدة إستعمالها خلال اليوم t (h)	قدرتها الكهربائية P (KW)	الأجهزة الكهربائية الخاصة بمنزل أختها
6	50	جهاز تلفاز
1	600	مكواة
5	60	4 مصابيح

الوثائق الخاصة بمنزل مريم



مدة إستعمالها خلال اليوم t (h)	قدرتها الكهربائية P (KW)	الأجهزة الكهربائية الخاصة بمنزل مريم
8	50	جهاز تلفاز
1	800	مكواة
5	100	4 مصابيح

نشاط المتعلم

نشاط الأستاذ

يقراً المتعلم الوضعية و يفكر في خطة عمل لحلها.

- يعطي المتعلم فرضيات.
- يقترح خطة لحل المشكل.
- يلاحظ أنه كلما ارتفعت القدرة الكهربائية و المدة الزمنية ترتفع الطاقة الكهربائية.
- يستنتج أن الطاقة الكهربائية تتناسب مع القدرة و المدة الزمنية.

يقترح المتعلم تجربة للتأكد من الفرضيات.

- يقترح المتعلم جهاز كهربائي نعتمده في التجربة.
- يقترح المتعلم المعدات اللازمة للتأكد من الفرضيات.
- يرسم تبيانة تمكن من حساب الطاقة الكهربائية لهذا الجهاز خلال 3 مدد زمنية مختلفة.
- قبل إنجاز التجربة يلاحظ المتعلم الإشارات المسجلة على الجهاز الذي سيستعمل في التجربة.

- ينجز التركيب الكهربائي

- يرسم التبيانة الكهربائية

يقوم المتعلم بملئ الجدول التالي: (أنظر الوثيقة المرافقة)

يستنتج العلاقة بين الطاقة الكهربائية و القدرة و المدة الزمنية.

تحرير نص علمي

توظيف المعارف.

يقراً المتعلم الإشكالية جيدا من أجل إستيعابها.

لاحظت مريم أن فاتورة الكهرباء الخاصة بمنزلها جد مرتفعة بالمقارنة مع فاتورة منزل أختها.
ما هو السبب الذي أدى إلى ارتفاع الفاتورة الخاصة بمنزل مريم؟

(وضعية اخرى للإستئناس)

لاحظت الدكتورة سعاد أن فاتورة الكهرباء للمستشفى الخاصة بها جد مرتفعة مقارنة مع الفاتورة الخاصة بمنزلها.
فقامت بحصر الأجهزة الكهربائية المتوفرة في بيتها و في المستشفى.

حدد السبب الذي أدى إلى ارتفاع الفاتورة الخاصة بالمستشفى باعتمادك على الوثائق التالية (ملف آخر):

نشاط تجريبي:

تنجز دائرة كهربائية مرتبطة بعداد كهربائي مكونة من مصباح كهربائي و قاطع التيار.
تقاس المدة الزمنية لاشتغال المصباح خلال إنجاز قرص العداد دورة واحدة, دورتين ثم ثلاث دورات.
يجب التنبيه إلى توخي الحذر لتفادي أخطار التيار الكهربائي.

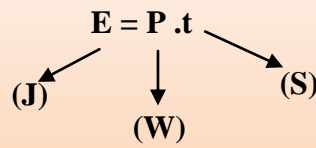
I- الطاقة الكهربائية:

1. مفهوم الطاقة الكهربائية

يعبر عن الطاقة الكهربائية **E** المستهلكة من طرف جهاز كهربائي ذو قدرة كهربائية **P** يشتغل لمدة زمنية **t** بالعلاقة: **E = P.t**.

2. وحدات الطاقة الكهربائية

الوحدة العالمية للطاقة الكهربائية هي الجول و يرمز لها ب **J**.



$$1J = 1 W.s$$

الوحدة العملية للطاقة الكهربائية هي: **Wh**

أحسب الطاقة الكهربائية المستهلكة من طرف فرن كهربائي قدرته **P = 3,5KW** يشتغل لمدة زمنية **t = 1h 30min**

عند تشغيل الفرن الكهربائي لاحظت السيدة سعاد أن قرص العداد يدور بسرعة فائقة فقررت عدم تشغيله مرة أخرى.

مالسبب الذي جعل السيدة سعاد تتخذ هذا القرار؟

وضعية الإنطلاق

صياغة المشكل

مرحلة التقصي

مرحلة التركيب

مرحلة التقييم

إشارة إشكالية و بلورتها

نشاط تجريبي:

يتم تقديم عداد كهربائي للمتعلمين من أجل التعرف على كيفية إشتغاله.

II- الطاقة الكهربائية المستهلكة في تركيب منزلي:

1. العداد الكهربائي:

يتم قياس الطاقة الكهربائية المستهلكة في تركيب منزلي خلال مدة معينة بواسطة العداد الكهربائي. و يعبر عنها بالكيلو واط - ساعة (KWh). يوافق كل دورة لقرص العداد إستهلاك معين للطاقة يسمى ثابتة العداد, و يرمز لها ب C.

$$E = n.C$$

مثال: $C = 2,5Wh/tr$ تعني أن الطاقة المستهلكة عندما ينجز القرص دورة واحدة هي 2,5Wh.

2. حساب الطاقة الكهربائية المستهلكة في تركيب منزلي:

الطاقة الكهربائية المستهلكة في تركيب منزلي خلال فترة معينة تساوي مجموع الطاقات الكهربائية المستهلكة من طرف الأجهزة الكهربائية خلال المدة نفسها.

ينجز قرص عداد كهربائي 20 دورة أثناء تشغيل جهاز كهربائي لمدة 30min.
1. أحسب الطاقة الكهربائية المستهلكة من قبل الجهاز, علما أن ثابتة العداد الكهربائي هي: $C=5Wh/tr$.
2. استنتج القدرة الكهربائية للجهاز المستعمل.

تحول المكواة الطاقة الكهربائية التي تستهلكها إلى طاقة حرارية.

ما العلاقة بين هذين المقدارين ؟

نشاط تجريبي:

تنجز دائرة كهربائية مرتبطة بعداد كهربائي مكونة من جهاز تسخين كهربائي, جهاز أمبيرمتر و فولطمتر و قاطع التيار. تقاس المدة الزمنية لاشتغال جهاز التسخين خلال إنجاز قرص العداد دورة واحدة.

III- الطاقة المستهلكة من طرف جهاز التسخين:

تتحول الطاقة الكهربائية المستهلكة من قبل جهاز التسخين مقاومته R إلى طاقة حرارية يعبر عنها بالعلاقة: $E = R.I^2.t$

نربط سلك تسخين ذو مقاومة $R = 150 \Omega$ بمنبع التيار الكهربائي, فيمر عبره تيار شدته الفعالة $I = 2,64A$.

أحسب الطاقة الكهربائية لهذا السلك.

علما أن هذا السلك إشتغل لمدة ثلاث ساعات و 30 دقيقة.

- يعطي المتعلم فرضيات
- يقترح خطة عمل.
- يقوم المتعلم باستقصاء معلومات و يوظفها.

يستنتج العلاقة التي تربط بين ثابتة العداد C و عدد دوراته n.

تحرير نص علمي

توظيف معارف

- يرسم التبيانة الكهربائية
- ينجز التركيب الكهربائي
- يقوم بقياس التوتر و شدة التيار الكهربائي
- يستنتج العلاقة بين هذه المقادير.

وضعية إنطلاق

توصل السيد أحمد بالقسيمة الكهربائية التي تحدد قيمة الطاقة الكهربائية لشهر يناير. لكنه لم يفهم طريقة حساب كلفة الاستهلاك.
ساعده على قراءة القسيمة الكهربائية.

توظيف معارف

نشاط وثائقي:

تستغل قسيمة كهربائية لتحديد كمية الطاقة الكهربائية المستهلكة خلال شهر واحد و كذا كلفة الاستهلاك.

من خلال التفحص الجيد لقسيمة كهربائية يتمكن المتعلم من التعرف على كيفية حساب الطاقة المستهلكة لمنزل خلال شهر و يحدد المبلغ الذي سيؤدي خلال هذا الشهر.

مرحلة التركيب

IV- قسيمة الطاقة الكهربائية:

قراءة القسيمة الكهربائية

- الطاقة الكهربائية المستهلكة خلال شهر = القيمة الجديدة- القيمة القديمة
- ثمن الطاقة الكهربائية المستهلكة = الطاقة الكهربائية المستهلكة خلال شهر x ثمن الكيلواط ساعة
- كلفة الاستهلاك = ثمن الطاقة الكهربائية المستهلكة + الرسوم

تحرير نص علمي

مرحلة التقويم

توظيف معارف

نسي السيد مختار حبابة بهو منزله مضيئة طيلة الليل لمدة 9 ساعات.
1. أحسب الطاقة المستهلكة من طرف الحبابة بالجول J ثم ب KJ.
2. أحسب الثمن الذي سيؤديه السيد مختار عن هذا الإستهلاك غير المفيد.
علما أن ثمن الكيلواط - ساعة هو DH 1,15 باحتساب جميع الرسوم.
المميزات الإسمية للحبابة هي: (230V;75W)