

التمرين 1 (6 نقاط)

يحتوي كلّ سؤال من الأسئلة التالية على أربعة اقتراحات من بينها اقتراح واحد صحيح. عيّن الاقتراح الصحيح بكتابة رقم السؤال والحرف الموافق له.

1. يشتغل فرن كهربائي قدرته $W = 2000$ مدة ساعة ونصف. الطاقة الكهربائية التي يستهلكها هي:

(ب) $1,33 \text{ kWh}$

(أ) 3000 kWh

(د) 30 kWh

(ج) 3 kWh

2. يقف طفل على بعد 40 cm أمام مرآة مسطّحة. المسافة بين الطفل وصورته هي:

(ب) 40 cm

(أ) 20 cm

(د) 80 cm

(ج) 60 cm

3. نعيد تجربة ناقلية محلول ملح الطعام بنفس الدارة، بعد مضاعفة كمية الملح المذابة في نفس حجم الماء. نلاحظ أنّ:

(ب) المصباح يضيء أقلّ.

(أ) المصباح يضيء أكثر.

(د) توهّج المصباح لا يتغيّر.

(ج) المصباح ينطفئ.

4. تبقى سيّارة سوداء وسيّارة بيضاء تحت أشعة الشمس مدّة ساعتين. ترتفع درجة الحرارة داخل السيّارة السوداء أكثر لأنّ اللون الأسود:

(ب) يمتصّ أغلب الإشعاع.

(أ) يعكس أغلب الإشعاع.

(د) عازل حراري جيّد.

(ج) ناقل جيّد للتّيّار الكهربائي.

التمرين 2 (7 نقاط)

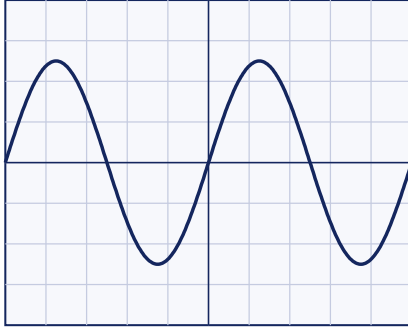
تستعمل بعض المطاعم قوارير غاز البروبان (C_3H_8). يعطي الجدول معطيات عن الذّرات المكوّنة للبروبان وللأكسجين (شحنة البروتون $1,6 \times 10^{-19} \text{ e}$).

الذّرة	الكربون	الهيدروجين	الأكسجين
الرمز	...	H	...
العدد الذّري Z	6	1	8
عدد الإلكترونات	...	...	...

1. أكمل الجدول.

2. أ- احسب شحنة نواة ذرة الكربون.
ب- علّل كون الذرة متعادلة كهربائيًا.
3. يتكوّن جزيء البروبان من نوعين من الذرات. حدّدهما، واحسب العدد الجملي للذرات في الجزيء.
4. أ- أكمل معادلة الاحتراق التام للبروبان: $C_3H_8 + \dots O_2 \rightarrow \dots CO_2 + \dots H_2O$
ب- علّل كون الاحتراق تفاعلًا كيميائيًا.
5. البروبان غاز عديم الرائحة، وتُضاف إليه مادّة ذات رائحة قويّة. أ- لماذا؟ ب- كيف نبحث عن تسرّب الغاز من الأنبوب دون خطر؟
6. اذكر احتياطين لتخزين قارورة الغاز.

التمرين 3 (7 نقاط)



تحتوي منوّبة (دينامو) درّاجة على مغناطيس يدور أمام وشيعة عند دوران العجلة، فيضيء مصباح الدّراجة. نصل طرفي الوشيعة براسم التذبذب فنشاهد المنحنى الممثّل بالرسم. الحساسية العموديّة 2 V/div والحساسية الأفقيّة 10 ms/div.

1. فسّر ظهور تيّار كهربائي في الوشيعة.
2. حدّد نوع التوتّر المُشاهد. علّل.
3. احسب القيمة القصوى U_{max} لهذا التوتّر، ثمّ قيمته المنتجة U_{eff} .
4. احسب الدور T ثمّ التواتر N .
5. يُسرّع الدّراج فيدور المغناطيس بسرعة مضاعفة. أ- احسب التواتر والدور الجديدين. ب- ماذا يحدث لتوهّج المصباح؟ علّل.