

التمرين الأول: 06 نقاط

شارك تلاميذ السنة الرابعة متوسط في معرض لتقديم أحسن المشاريع , حيث عرض أمين وزملاءه جهاز به دمىة تتحرك , رجليها هما ورقتان خفيفتان من الألمنيوم وللتأكد من نجاح هذه اللعبة ذلك أمين بلاستيك بشعره وقربه الى القرص المعدني لكنه تفاجأ بعدم تحرك رجلي الدمىة.



① ما اسم الجهاز (الوثيقة 1) ؟ مادوره .

② أ- فسر سبب عدم تحرك رجلي الدمىة .

ب- اقترح حلا لتفادي هذا المشكل مع الشرح.

أثناء تجول أمين في المعرض لفت انتباهه مشروع إعادة تدوير

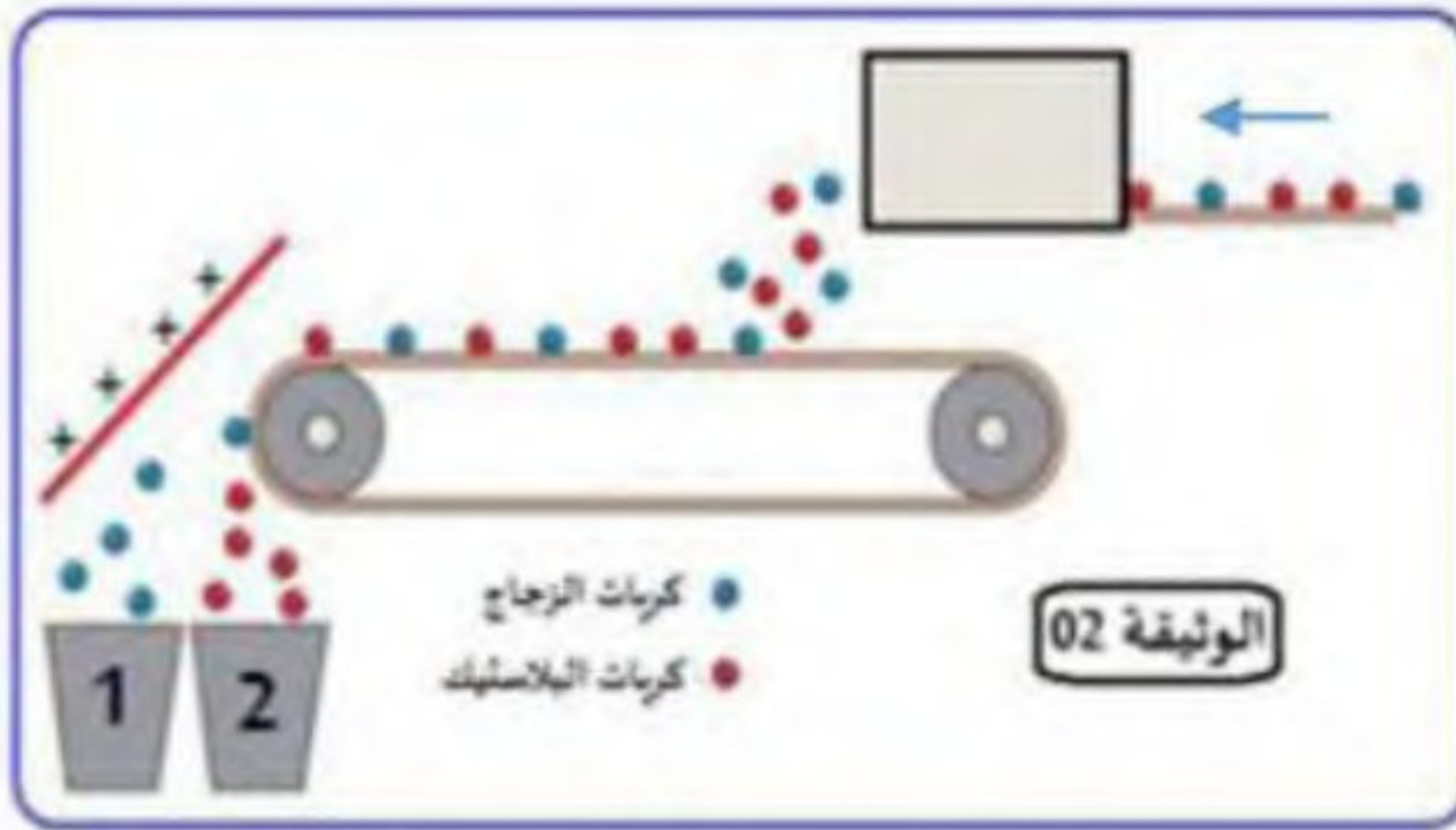
البلاستيك حيث تعمل هذه التقنية على فرز البلاستيك

(الكريات الزرقاء) عن الزجاج (الكريات الحمراء)

فتساءل عن كيفية عملها. علما أن الكريات مشحونة سابقا:

③ ساعد أمين في شرح هذه التقنية (الوثيقة 2)

④ اقترح مشروع للمشاركة به في هذا المعرض (اشرحه).



التمرين الثاني: 6 نقاط

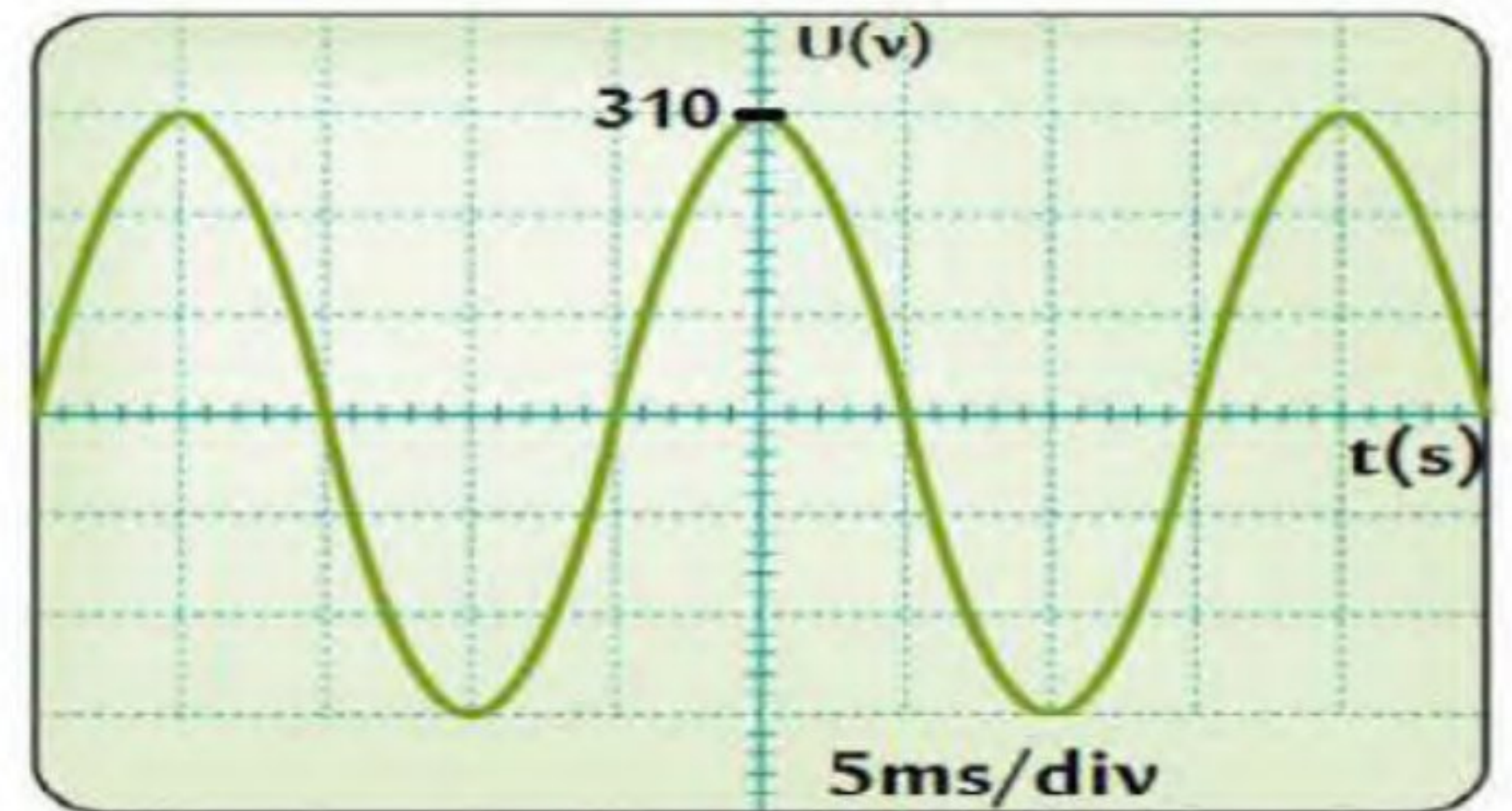
يعتبر ملعب 974 أحد ملاعب مونديال قطر 2022 الصديق للبيئة, سمي بهذا الاسم نسبة لعدد الحاويات المستخدمة لبنائه , فهو يعتمد على الخلايا الشمسية في إنتاج التيار الكهربائي المستمر حيث يقوم المحوّل بتحويله الى تيار كهربائي متناوب لاستعماله في اضاءة الملعب .



① ميزين التيار الكهربائي المستمر والتيار الكهربائي المتناوب .

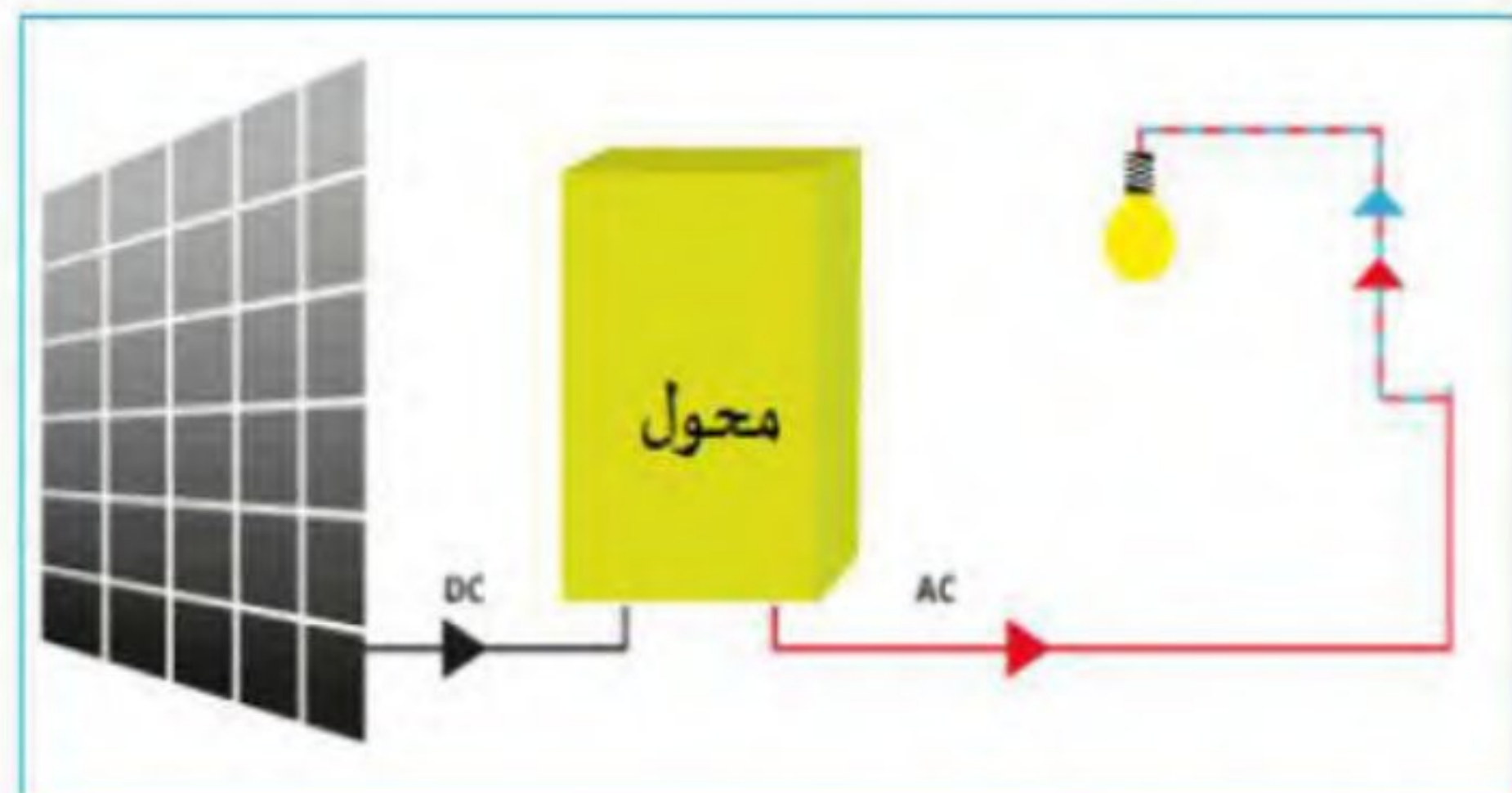
② لغرض معاينة التوتربين طرفي مأخذ في هذا الملعب قام أحد

العمال بتوصيله براسم الاهتزاز المهبطي فتحصل على البيان التالي :



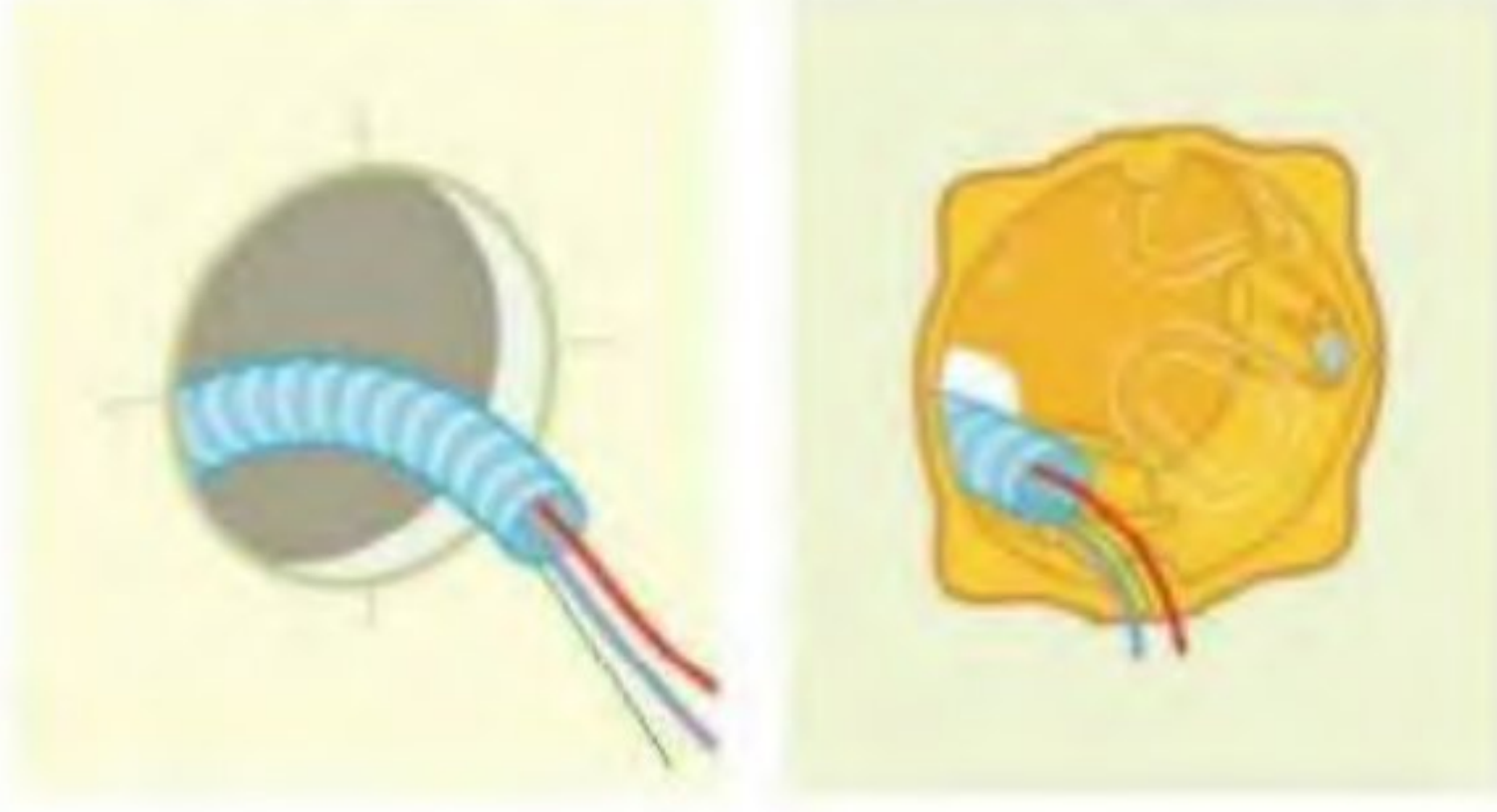
• حدد قيمة الدور T(s) واستنتج التواتر f (Hz)

• عبر عن التوتر الفعال Ueff بدلالة Umax ثم أحسب قيمته.



الوضعية الإدماجية: 8 نقاط

أحضر والد سامي ، المصلح الكهربائي الى البيت لمعاينة مشكل المآخذ الكهربائي و اضافة مأخذ جديدة في غرفته. فشد انتباه سامي حقيبته الكبيرة التي بها أدوات كثيرة.



① عاين الكهربائي الخلل ثم أصلحهُ فسّر قيامه بما يلي :

• استبدال العنصر ① بالعنصر ② من الوثيقة.

• استعماله للأسلاك (أحمر - أزرق - أخضر)

② بعد الانتهاء من الأشغال قام الأب بتغيير مصباح غرفته فأصيب بصدمة

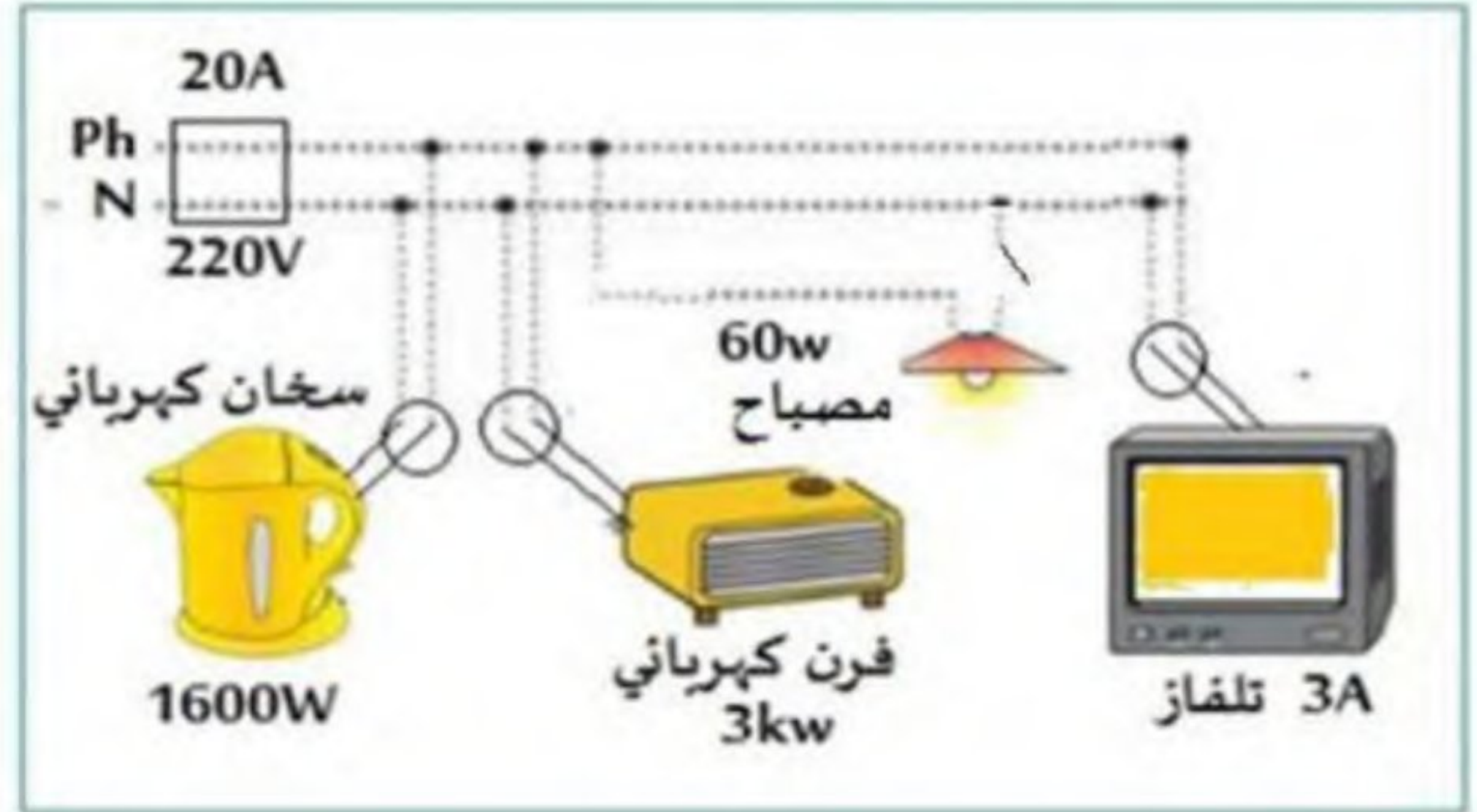
كما اشتكت الأم من انقطاع التيار عند تشغيلها للأجهزة في آن واحد .

• ماهي أسباب المشاكل التي واجهت العائلة . اقترح حلولاً لها .

③ أعد رسم المخطط الكهربائي محترماً قواعد الأمن الكهربائي .



الوثيقة -1



بالتوفيق

الأستاذ: خليفي محمد أمين

التمرين الأول: 06 نقط



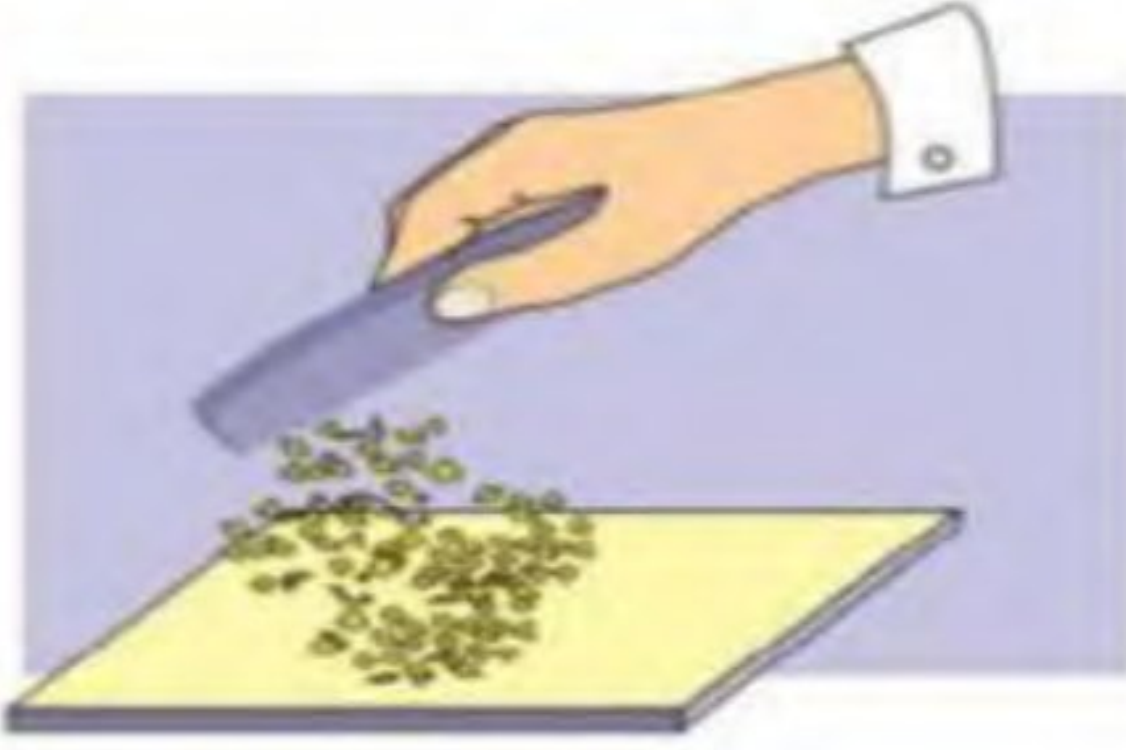
① اسم الجهاز: كاشف كهربائي (0.5) دوره:

وكذلك معرفة ما اذا كان الجسم مشحون أم لا (0.5)

② أ- سبب عدم تحرك رجلي الدمية لأن الساق البلاستيكي عازل (1)

ب- الحل: استبدال الساق البلاستيكي بأخر ناقل (ساق معدني) (1)

③ شرح التقنية: توضع الكريات الحمراء والزرقاء في الجهاز حيث تنتقل عبر ناقل الى أن تصل بالقرب من السطح (موجب الشحنة) هذا الأخير يجذب الكريات الزرقاء (البلاستيكية) المشحونة سلبا فتسقط في الدلو 1 أما الكريات الحمراء (الزجاجية) فينفرها لأن شحنتها موجبة فتسقط في الدلو 2. (1.5)



④ يقترح التلميذ مشروع ويقوم بشرحه (1.5). اليك الأمثلة التالية:

التمرين الثاني: 6 نقاط

① التمييز بين التيار والتيار المتناوب (02)

② أ- حساب الدور T والتواتر f:

التيار الكهربائي	رمزه	خصائصه	مصدره
التيار المستمر	DC =	ثابت الشد والاتجاه	البطارية
التيار المتناوب	AC ~	متغير الشدة والاتجاه	المنوبة

العلاقة بين U_{eff} و U_{max} : $U_{eff} = U_{max} / \sqrt{2}$ (1)

$U_{eff} = U_{max} / \sqrt{2}$
$U_{eff} = 310 / 1.41$
$U_{eff} \approx 220V$

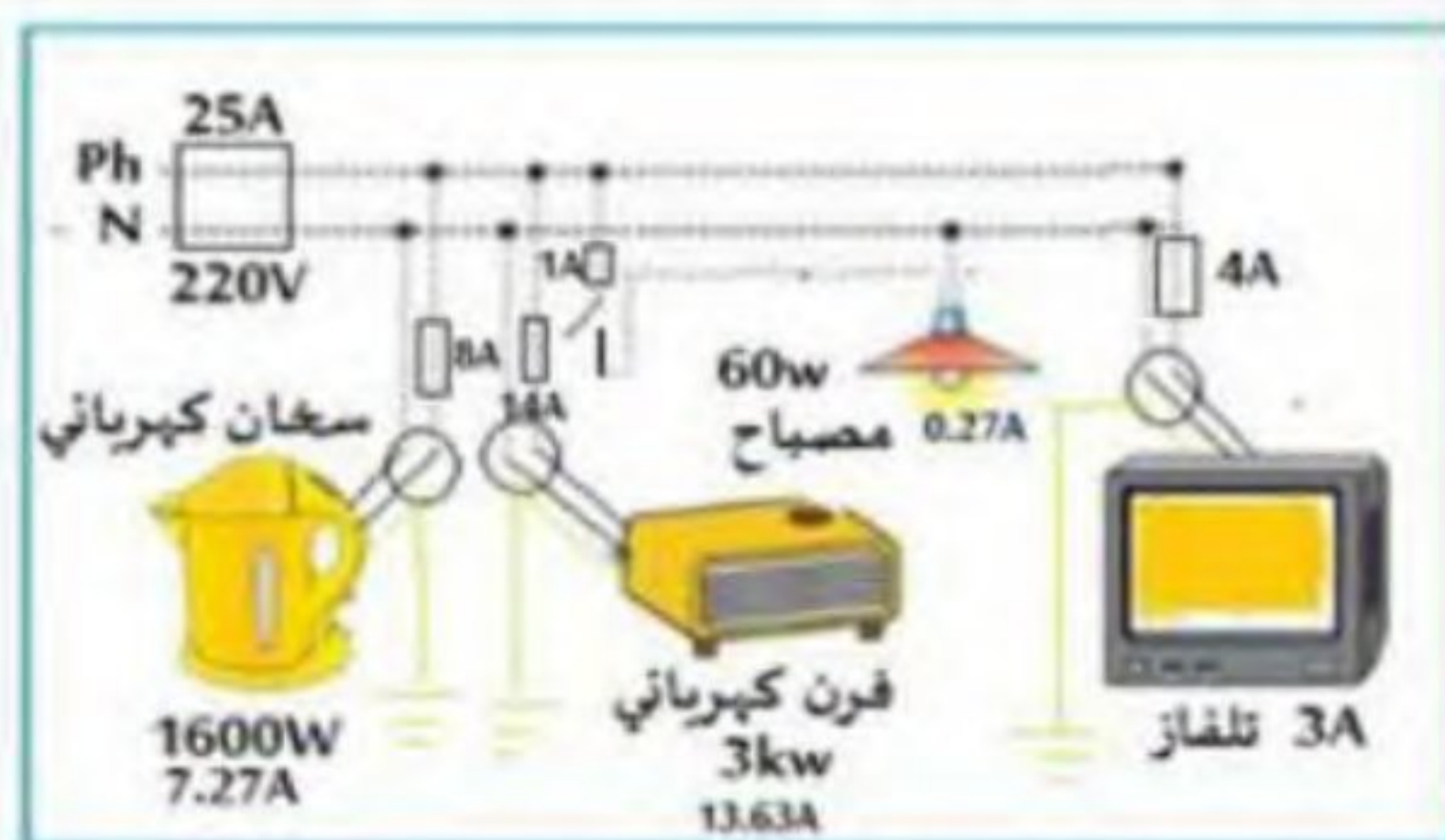
الدور T (1)	التواتر f (1)
$T = n \times Sh$	$F = 1/T$
$T = 4 \times 5 = 20ms / 1000$	$F = 1/0.02$
$T = 0.02s$	$F = 50 Hz$

③ يعتبر هذا الملعب صديقا للبيئة لأنه يعتمد على الطاقة الشمسية التي تعد من الطاقات المتجددة. (1)

الوضعية الإدماجية: 8 نقاط

① أ- استبدال العنصر 1 (مأخذ ذو مرتبين) بالعنصر 2 (المأخذ الأرضي) لأنه يعتبر عنصر حمية. (1)

ب- استعمل الألوان للتمييز بين الأسلاك (الأحمر: الطور - الأزرق: الحيوي - الأخضر: الأرضي) (1)



المشاكل	1.5 الأسباب	1.5 الحلول
المشكل 1	القاطعة في السلك الحيادي	- وضعها في سلك الطور. إضافة منصهرة في سلك الطور 1A
المشكل 2	- حمولة زائدة (شدة زائدة) $I = 1600 + 3000 + 60 / 220$ $I = 21.18 + 3 = 24.18A > 25A$ - تشغيل الأجهزة في آن واحد	- ضبط العداد عند شدة أكبر 25A - عدم تشغيل الأجهزة في آن واحد