الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية — الديوان الوطني للامتحانات والمسابقات

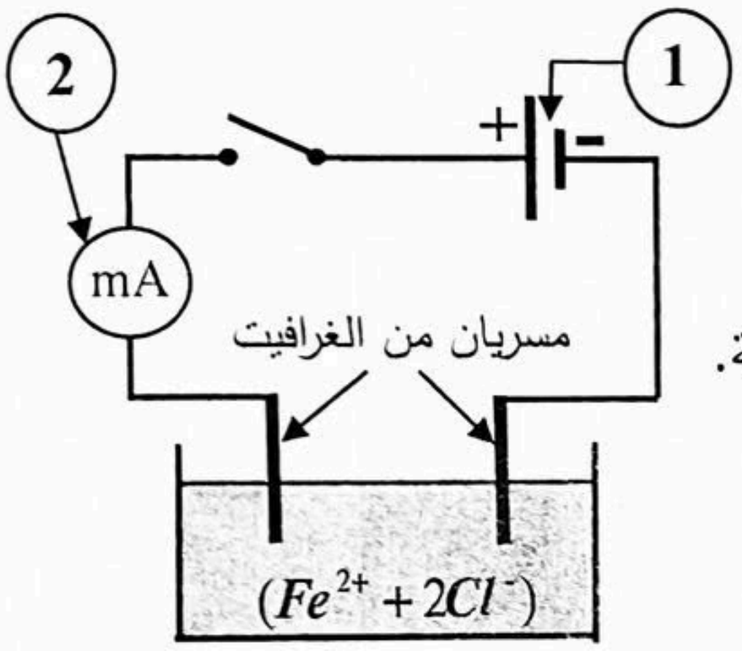
امتحان شهادة التعليم المتوسط — دورة: 2026

اختبار في مادة: العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا — المدة: ساعة ونصف

الجزء الأوّل: (12نقطة)

التّمرين الأوّل: (06 نقاط)

بِغرض إجراء التّحليل الكَهربائيّ لِمحلول كلور الحديد الثّنائي، قَام مِخبريٌّ بِالكشْف أوّلاً عن شواردِه الموجبة باستعمال محلول هيدروكسيد الصّوديوم وعن شواردِه السّالبة باستخدام محلول نَترات الفضّة، بعدها أنجزَ التّركيب المبيّن على **الوثيقة (1)** وغَلقَ القاطعة، فانْطلقَ غاز أخضرّ مصفرٌّ عند المِصعد، وتَشكّلت شُعيرات من مَعدن الحديد عند المِهبط.

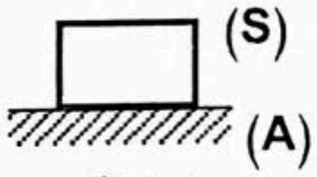


الوثيقة (1)

1) سمِّ العنصرين المرقّمين.
2) حدّد الأفراد الكيميائيّة التي تمَّ الكشف عنها.
3) أ- فسّر مِجهريًا ما يحدث بجوار كلّ مسرى مدعّما إجابتك بمعادلة كيميائيّة.
   ب- أُكتب المعادلة الكيميائيّة المُنمذجة لهذا التّحليل الكهربائيّ.
4) ميِّزْ بين النّقل الكهربائيّ في الأسلاك الكهربائيّة والنّقل الكهربائيّ في المحاليل الشّارديّة.

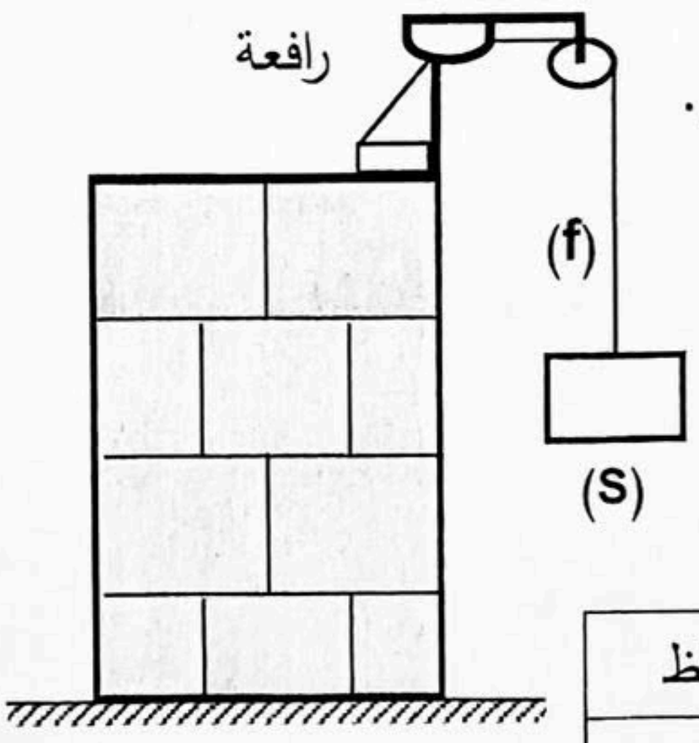
التّمرين الثّاني: (06 نقاط)

أراد صاحبُ منزلٍ أنْ يرفعَ خزّانا مائيّاً (S) ثِقله $600N$ فوق سطح منزله، فشَرع بدايةً بوضعِه على سطح أفقيّ (A) حيث شدّة الجاذبيّة الأرضيّة $g = 10N/Kg$، **الوثيقة (2)**.



الوثيقة (2)

اِستعملَ بعدها رافعة مناسبة لِسحبه بحبل (f) مهمل الكتلة، لكنْ عندما بلغَ الخزّان ارتفاعاً معيّناً توقّفَ محرّكها عن الاشتغال، وبقيَ في حالة توازنٍ مدّةً زمنيةً، ثمَّ تمَّ رفعه، **الوثيقة (3)**.



الوثيقة (3)

1) أُذكر القوى المؤثّرة على الخزّان (S) وهوَ على السّطح الأفقيّ (A) مع التّرميز.
2) أُحسب كتلة الخزّان المائيّ.
3) مَثّلْ الفعلين الميكانيكيين المتبادلين بين الجملتين (S) و (f) لحظة توقّفِ محرّك الرّافعة باستعمال سُلّم الرّسم الآتي: $1cm \rightarrow 300N$
4) قارنْ بين الكتلة والثّقل اعتمادا على الجدول أدناه:

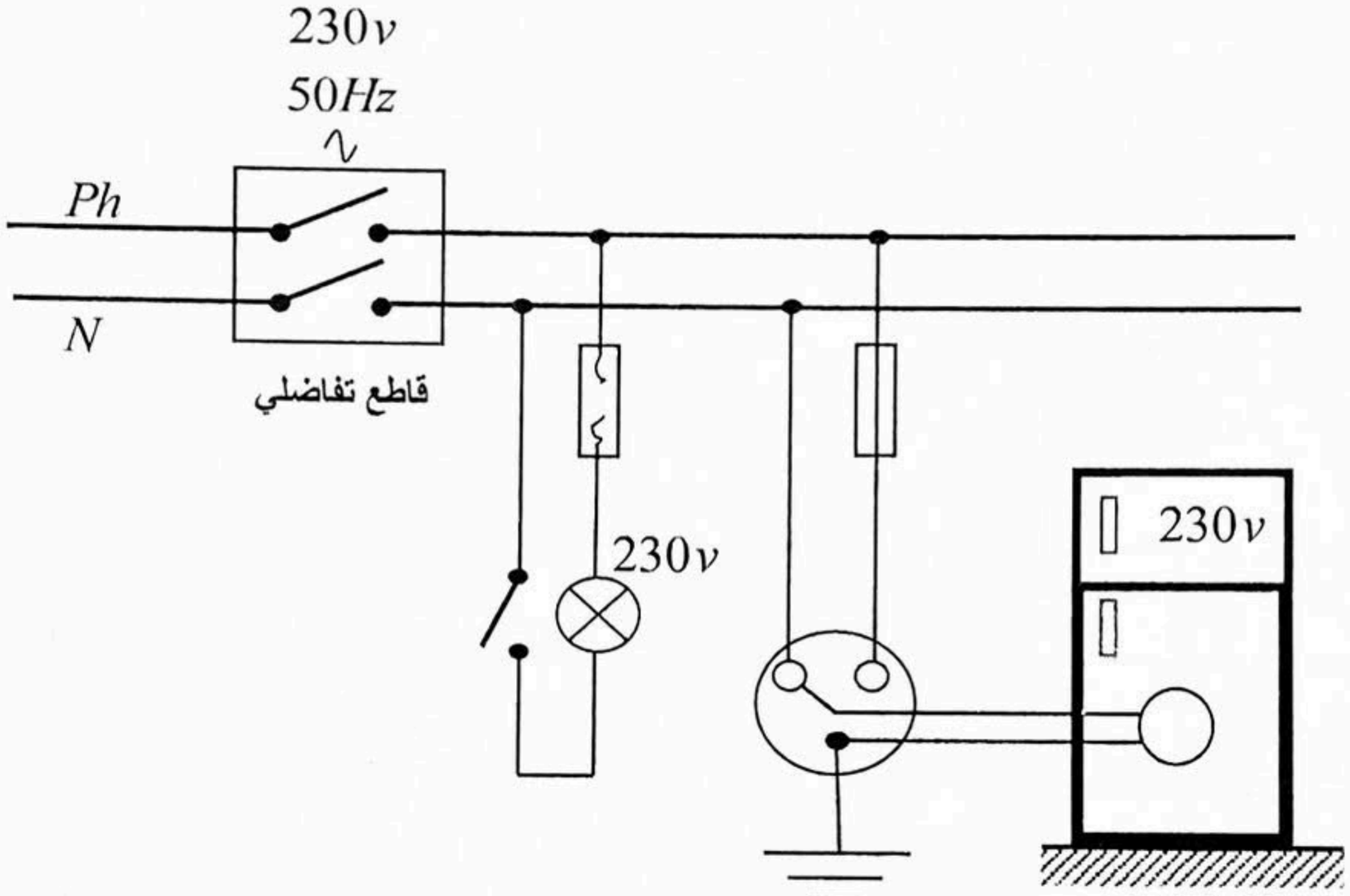
المقدار الفيزيائيّ	رمزه	وِحدته	جهاز قيّاسه	الإِنحفاظ أو عدم الإِنحفاظ
الكتلة				
الثّقل				

الجزء الثّاني: (08 نقاط)

الوضعية الادماجية:

بسببِ حدوثِ عدّة أَعْطاب على مستوى شبكَة كهربائية لمحلٌ تِجاريٌ، اِستعانَ صاحبه بِتقني كهربائيّ قصْد تصليحها وضمانِ تشغيلٍ عادٍ وآمنٍ لدارتَيْ المصباح والثّلاجة المُمثَّلتيْن على **الوثيقة (4)**.

قامَ التّقني بِتفحُّصِ مخطّط المحلّ، وأصلحَ الأَعْطاب، ثمّ نصحَ التّاجِرَ بضرورة تعميم توصيل كلّ أجهزته الكهرومنزليّة بالمآخذ الأرضية.



الوثيقة (4)

1) اِفحصْ المخطّط، واستنتجْ أسباب الأَعْطاب الحادثة مع اقتراح حلولٍ ناجعة حَسْبَ الجدول المُوالي:

	الأسباب	الحلول المُقترحة
الدّارة الكهربائيّة للمصباح		
الدّارة الكهربائيّة للثّلاجة		

2) أنشِئْ مخطّطا للشّبكة الكهربائيّة السابقة مع تصليح الأعطاب واحترام قواعد الأمن الكهربائيّ.

3) اِستدِلْ حسابيًّا لِتأكيد قيمة الدّور $T = 0.02\ s$ في هذه الشّبكة الكهربائيّة.