المادّة: العلوم الفيزيائية والتّكنولوجيا
المستوى: الرّابعة متوسّط

تصحيح اختبار الفصل الثاني: مارس 2022/2021

الوضعية الأولى: (08 نقاط)

1. الفرد الكيميائي المسؤول عن اللون الأحمر الصدئي للمحلول هي شاردة الحديد الثلاثي Fe^{3+}.
2. يحدث عند كل مسرى:

عند المهبط: ترسب معدن الحديد الثلاثي Fe على شكل شعيرات معدنية.

عند المصعد: انطلاق فقاعات غازية خضراء خانقة لغاز الكلور Cl_2.

3. المعادلة الكيميائية عند كل مسرى:

عند المهبط: $Fe^{3+} + 3é \rightarrow Fe$ ..... $2Fe^{3+} + 6é \rightarrow 2Fe$

عند المصعد: $2Cl^- \rightarrow Cl_2 + 2é$ ..... $6Cl^- \rightarrow 2Cl_2 + 6é$

4. المعادلة الاجمالية الحادثة مع تحديد الحالة الفيزيائية لكل فرد كيميائي:

$$2(Fe^{3+} + 3Cl^-)_{(aq)} \rightarrow 2Fe_{(s)} + 3Cl_{2(g)}$$

-II

1. الشاردة التي تمّ الكشف عنها في كل أنبوب

الأنبوب 01: شاردة الكبريتات ..... الأنبوب 02: شاردة النحاس.

2. المحلول الشاردي المجهول: كبريتات النحاس، $(Cu^{2+} + SO_4^{2-})_{(aq)}$، $CuSO_4$.

-III

1. الغاز المنطلق: غاز الهيدروجين، بتقريب عود ثقاب مشتعل فتحدث فرقعة.
2. معادلة التفاعل الحادث:

$$Zn_{(s)} + 2(H^+ + Cl^-)_{(aq)} \rightarrow H_{2(s)} + (Zn^{2+} + 2Cl^-)_{(aq)}$$،

$$Zn_{(s)} + 2HCl_{(aq)} \rightarrow H_{2(g)} + ZnCl_{2(aq)}$$

3. التجربة المقترحة:

إضافة الكاشف (نترات الفضة) لكمية معينة للمحول المتفاعل والمحلول الناتج في أنبوبي اختبار، إذا تشكل راسب أبيض يسود في الضوء، نستنتج أن المحلولين يحتويان على شاردة الكلور 'الفرد الغير متفاعل'.

الوضعية الثانية: (4 نقاط)

1. طريقة تكهرب الكرية B: بالتأثير، القضيب البلاستيكي A: بالدّلك.

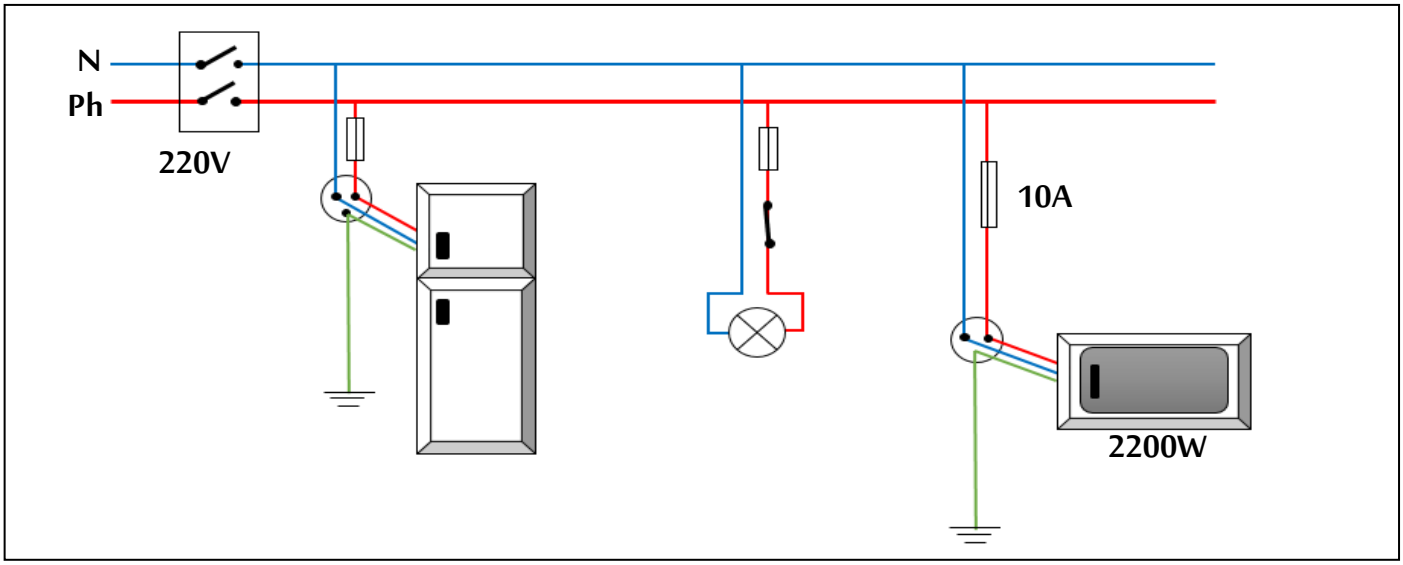
عند تقريب قضيب بلاستيكي A مدلوك المشحون سلباً تهجر الالكترونات إلى الطرف الغير مقابل للقضيب A، فيصبح لكرة B والطرف المقابل للقضيب البلاستيكي A شحنة كهربائية معاكسة فتنجذب الكرية Bنحو القضيب البلاستيكي.

الوضعية الثالثة: (8 نقاط)

- المشكلة 01: حدوث شرارة كهربائية: استقصار الدّارة، سلك الطور لامس سلك الحيادي.
- المشكلة 02: تلف المنصهرة، شدة التيار الكهربائي المّارة في المنصهرة أكبر من الدّلالة التي تتحملها،

$$I = \frac{P}{U} = \frac{2200}{220} = 10A > 7A$$

- المشكلة 03: سبب الصعقة:
  - عدم وجود توصيل أرضي. – سلك الطور يلامس هيكل الثلاجة.

الحلول:

- حل المشكلة 01: عزل سلك الطور عن الحيادي، تغليف سلك الطور بشريط لاصق عازل.
- حل المشكلة 02: تغير المنصهرة بمنصهرة ذات دلالة 10A.
- حل المشكلة03: إضافة توصيل أرضي، عزل سلك الطور عن هيكل الثلاجة و تغليفه بشريط عازل.