الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

مديرية التربية لولاية قالمة — متوسطة فطايمية السعيد وادي الشحم

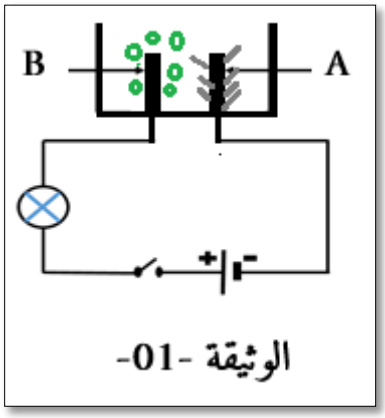
امتحان تجريبي — المستوى: الرابعة متوسط — دورة ماي 2022.

اختبار في مادة: العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا — الثلاثي الثالث — المدّة: ساعة ونصف

الجزء الأول: (12 نقطة)

التمرين الأول: (06 نقاط)

I/ من أجل اصطناع أحد الغازات مخبريًا، قام أستاذ الفيزياء رفقة فوج من تلاميذ السنة الرابعة متوسط بإجراء عملية تحليل كهربائي بسيط لمحلول كلور الزنك $(Zn^{2+} + 2Cl^-)$ باستعمال وعاء تحليل كهربائي مسرّياه من الفحم (الغرافيت)، كما هو موضح في **الوثيقة (01)**.



الوثيقة -01-

1) بعد غلق القاطعة، تشكّلت شعيرات معدنية عند المسرى A وانطلقت فقاعات غازية مخضرة اللون عند المسرى B.

أ/ سمّ كلًا من المسريين A و B.

ب/ سمّ النوع الكيميائي لكلٍّ من الشعيرات المعدنية والغاز المنطلق.

ج/ بيّن كيف يتم الكشف عن الغاز الناتج؟

2) عبّر بمعادلة كيميائية عن التفاعل الحادث عند كلّ مسرى.

II/ بغرض دراسة تأثير المحاليل الملحية على المعادن، قام التلاميذ بغمر جزء من صفيحة من معدن الزنك Zn في وعاء زجاجي به محلول كبريتات النحاس $(Cu^{2+} + SO_4^{2-})$ ذو اللون الأزرق كما تبيّنه **الوثيقة (02)**.

الوثيقة -02-

1) صف ماذا يحدث لصفيحة الزنك.

2) اكتب المعادلة المنمذجة للتفاعل الكيميائي الحادث بالصيغة الشاردية، مبيّنًا الحالة الفيزيائية.

التمرين الثاني: (06 نقاط)

بغرض التعرف على مرابط مأخذ التوتر الكهربائي في أحد ورشات العمل والتأكد من سلامته قبل استعماله، قام أخصائي في مجال الكهرباء باستعمال مفك كاشف وحقق التجربة **الوثيقة (03)**، فتفاجأ بتوهج مصباح الكاشف عند مربط واحد فقط.

الوثيقة -03-

1) ما نوع المأخذ الكهربائي الذي تمت معاينته؟

2) برّر توهج مصباح الكاشف عند مربط واحد، وعدم توهجه عند بقية المرابط.

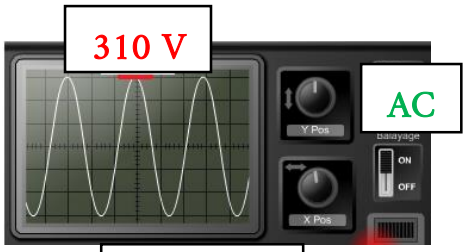
3) اقترح طريقة أو وسيلة أخرى تمكّن الأخصائي من التعرف على مرابط المأخذ الكهربائي.

4) بَعْدَ التَّأَكُّدِ مِنْ سَلَامَةِ المَأْخَذِ، تَمَّ رَبْطُهُ بِجِهَازِ رَاسِمِ الاِهْتِزَازِ المِهْبَطِي، فَظَهَرَ عَلَى شَاشَتِهِ المُنْحَنَى فِي **الوثيقة (04)**.

أ/ مَا نَوْعُ التَوتُرِ الكَهربَائِي المُتَحَصَلِ عَلَيْهِ؟

ب/ مَاذَا تُمَثِّلُ القِيمَةُ المُسَجَّلَةُ عَلَى المُنْحَنَى؟ اِسْتَنْتِجِ التَوتُرَ الفَعَّالَ لِهَذَا التيَار.

ج/ أُذْكُرُ بَعْضَ العَنَاصِرِ الكَهْرَبَائِيَةِ الوَاجِبِ عَلَيْنَا اِسْتِخْدَامُهَا فِي الشَّبَكَةِ الكَهْرَبَائِيَةِ لِتَفَادِي أَخْطَارِ التيَارِ الكَهْرَبَائِي عَلَى الأَشْخَاصِ وَالأَجْهِزَةِ.



الوثيقة -04-

الجزء الثاني: (08 نقاط)

الوضعية الإدماجية: (08 نقاط)

فِي صَيْفِ العَامِ المَاضِي، نَشَبَتِ العَدِيدُ مِنَ الحَرَائِقِ فِي أَغْلَبِ المُدنِ الجَزَائِرِيَةِ، مِمَّا أَدَى إِلَى خَسَائِرَ فَادِحَةٍ فِي الغِطَاءِ النَبَاتِي وَالثَّرْوَةِ الحَيَوَانِيَةِ خُصُوصًا وِلَايَتَي الطَارِفِ وَقَالَمَةَ. وَهُوَ مَا جَعَلَ السُّلُطَاتِ المَحَلِيَةِ تَسْتَعِينُ بِطَائِرَاتِ الإِطْفَاءِ لِإِخْمَادِ الحَرَائِقِ وَذَلِكَ فِي الأَمَاكِنِ التِي لَا تَسْتَطِيعُ شَاحِنَاتُ الإِطْفَاءِ التَابِعَةُ لِلحِمَايَةِ المَدَنِيَةِ الوُصُولَ إِلَيْهَا **الوثيقة (05)**.

1) بَعْدَمَا أَصْبَحَتْ طَائِرَةُ الإِطْفَاءِ عَلَى مَسَافَةٍ قَرِيبَةٍ مِنَ النِيرَانِ، يَقُومُ الطَّيَارُ بِقَذْفِ المِيَاهِ مِنَ الحَاوِيَةِ لِإِخْمَادِهَا.

بِإِعْتِبَارِ الحَاوِيَةِ المَمْلُوءَةِ بِالمَاءِ كُتْلَتُهَا $m = 200\ kg$ وَ المُعَلَقَةِ بِالحَبْلِ فِي حَالَةِ تَوَازُنٍ **الوثيقة (06)**.

أ/ أُذْكُرُ القِوَى المُؤَثِرَةَ عَلَى الحَاوِيَةِ وَ أَعْطِ رمزًا لِكُلٍ مِنْهَا.

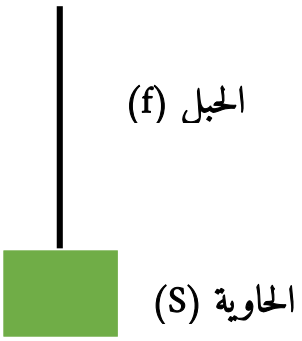
ب/ مَثِّلْ هَذِهِ القِوَى بِاسْتِعْمَالِ سُلَّمِ الرَّسْمِ: $1000\ N \longrightarrow 1\ Cm$

2) حَدِّدْ شُرُوطَ تَوَازُنِ الحَاوِيَةِ.

3) إِذَا اِرْتَفَعَتِ الطَائِرَةُ عَنْ سَطْحِ الأَرْضِ بِمَسَافَةٍ كَبِيرَةٍ، هَلْ تَتَغَيَرُ كُتْلَةُ الحَاوِيَةِ أَمْ لَا؟ عَلِّلْ إِجَابَتَكَ.

الوثيقة -05-

تُعْطَى: الجاذبية الأرضية $g = 10\ N/kg$.



الوثيقة -06-

أستاذ مادة العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا
بلوصيف تقي الدين
مديرية التربية لولاية قالمة

مع تمنياتي لكم بالتوفيق والنجاح أستاذ المـادة