الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية

الديوان الوطني للامتحانات والمسابقات

امتحان شهادة التعليم المتوسط

دورة 2023

اختبار في مادة: العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا

المدة: ساعة ونصف

الجزء الأول: (12 نقطة)

التمرين الأول: (06 نقاط)

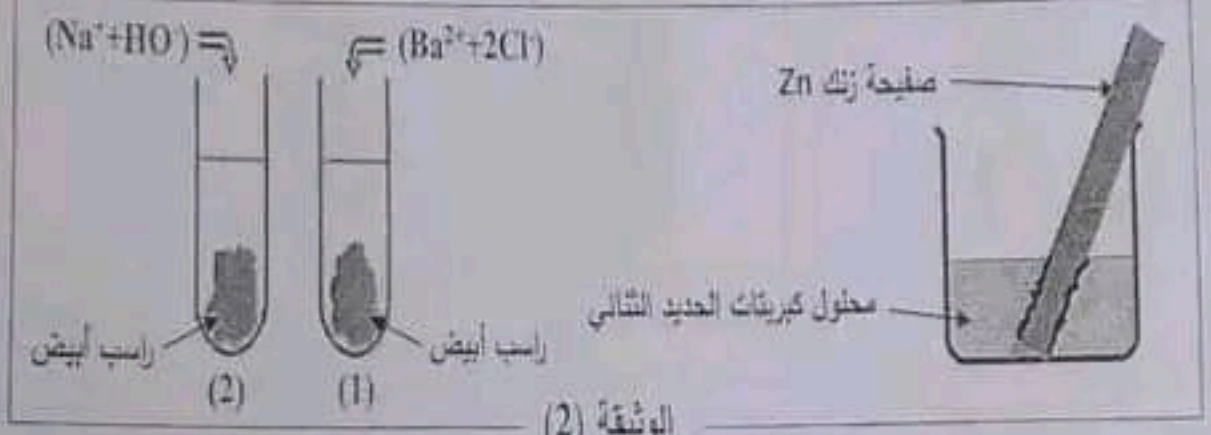
1. نسكب كمية كافية من الماء النقي في بيشر يحتوي على مسحوق كبريتات الحديد الثنائي $FeSO_4$، فنحصل على محلول لونه أخضر الوثيقة (1).

الوثيقة (1)

- اكتب الصيغة الشاردية لمحلول كبريتات الحديد الثنائي.

2. نغمر في محلول كبريتات الحديد الثنائي جزءا من صفيحة زنك Zn، نلاحظ بعد مدّة زمنية اختفاء اللون الأخضر تماما للمحلول، وتشكّل طبقة من الحديد على الجزء المغمور من الصفيحة.

نرشّح المحلول الناتج عن هذا التفاعل، ونضع كمية منه في أنبوبي اختبار، ثم نضيف قطرات من محلول كلور الباريوم $(Ba^{2+}+2Cl^-)$ إلى الأنبوب (1) وقطرات من محلول هيدروكسيد الصوديوم $(Na^+ + HO^-)$ إلى الأنبوب (2) فيتشكّل راسب أبيض في كلا الأنبوبين الوثيقة (2).



الوثيقة (2)

أ- حدّد الأفراد الكيميائية التي تمّ الكشف عنها في المحلول الناتج.

ب-اكتب الصيغة الشاردية للمحلول الناتج عن تفاعل الزنك مع محلول كبريتات الحديد الثنائي.

ج-حدّد الفرد الكيميائي الذي لم يتأثّر بالتفاعل (غير فعّال).

3. اكتب المعادلة الكيميائية المنمذجة لتفاعل الزنك مع محلول كبريتات الحديد الثنائي مبيّنا الحالة الفيزيائية.

التمرين الثاني: (06 نقاط)

1. نعلّق جسما صلبا (S) كتلته $m=100g$ بواسطة خيط (f) فيبقى في حالة التوازن الوثيقة (3).

الوثيقة (3)

- أكمل الجدول التالي محدّدا مميزات كل قوة من القوتين (فعل الخيط وقوة جذب الأرض) الخاضع لهما الجسم، تعطى قيمة الجاذبية الأرضية: $g = 10\,N/Kg$.

القوة	نقطة التأثير	الجهة	الحامل	الشدّة
ثقل الجسم (S) $\vec{P}$				
فعل الخيط على الجسم (S) $\vec{F}_{f/s}$				

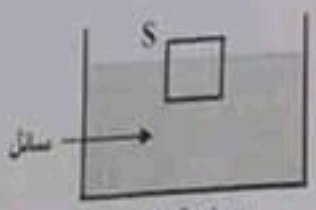
2. نأخذ الجسم (S) السابق ونضعه في حوض به سائل فيبقى طافيا على سطح السائل وفي حالة التوازن الوثيقة (4).

أ- مثّل القوى المطبقة على الجسم (S) مبينا رمز كل منها.

ب- احسب شدة دافعة أرخميدس المطبقة على الجسم (S).

ج- اختر الجواب الصحيح: $\rho_S = \rho_l$ ، $\rho_S < \rho_l$ ، $\rho_S > \rho_l$.

(ρ_S الكتلة الحجمية للجسم (S) ، ρ_l الكتلة الحجمية للسائل)

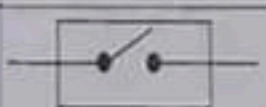


الوثيقة (4)

الجزء الثاني: (08 نقاط)

الوضعية الإدماجية:

أراد صاحب منزل تركيب مكيف هوائي يحمل الدلالات التالية: (230V ; 50Hz ; 13A) ولمّا استعان بكهربائي مؤهّل لتركيبه وتشغيله بطريقة آمنة، طلب منه احضار قاطع آلي فرعي (جزئي) مناسب يؤدّي دور المنصهرة لربطه في دارة المأخذ المستعمل، كما قدّم له مجموعة من النصائح الخاصة بتشغيل المكيف وترشيد استهلاك الكهرباء.

	القاطع الآلي الفرعي (1)	القاطع الآلي الفرعي (2)
القاطع الآلي الفرعي (جزئي)		
الرمز النظامي		
أكبر شدة تيار يسمح بمرورها	10A	16A

مكيف هوائي

الوثيقة (5)

1. اختر من سند الوثيقة (5) القاطع الآلي الفرعي المناسب. برّر إجابتك.
2. ارسم مخططا كهربائيا لدارة مأخذ المكيف الهوائي باستعمال الرموز النظامية ومحترما قواعد الأمن الكهربائي.
3. قدّم بعض النصائح لصاحب المنزل لترشيد استهلاك الكهرباء عند تشغيل المكيف الهوائي.