



الجزء الأول: (12 نقطة)

التمرين الأول: (06 نقاط)

يُعرف حمض كلور الماء تجاريًا بروح الملح، والذي يُحضّر عن طريق انحلال غاز كلور الهيدروجين (HCl) في الماء، ويُستعمل في إزالة الترسّبات الكلسيّة التي تحدث في المجاري المائية (الوثيقة -1).

(1) ماهي الأفراد الكيميائية المتواجدة في محلول حمض كلور الماء؟ استنتج صيغته الشاردية.

(2) عند إضافة روح الملح إلى الكلس (كربونات الكالسيوم صيغته $CaCO_3$) ينتج غاز ثاني أكسيد الكربون (CO_2)، والماء، ومحلول يحتوي على شوارد الكلور (Cl^-)، وشوارد الكالسيوم (Ca^{2+}).

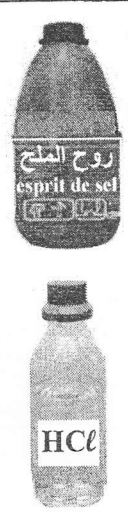
أ - اكتب الصيغة الشاردية للمحلول الناتج، واذكر اسمه.

ب - اكتب معادلة التفاعل الحادث، مبيّنا الحالة الفيزيائية.

ج - كيف يتمّ الكشف عن الغاز الناتج من التفاعل الحادث؟

(3) اذكر بعض الاحتياطات الأمنية الواجب اتّخاذها عند استعمال حمض كلور الماء.

(4) لماذا يُحفظ حمض كلور الماء في المخبر في قوارير بلاستيكية وزجاجية، ولا يُحفظ في أواني معدنية؟

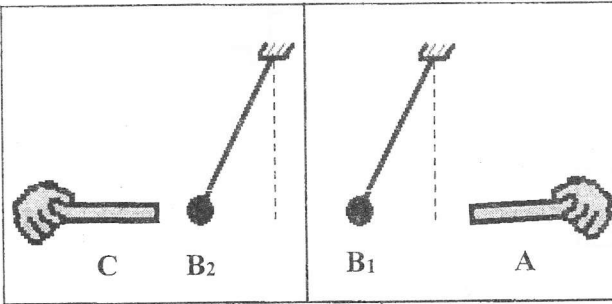


الوثيقة -1-

التمرين الثاني: (06 نقاط)

(B_1) ، (B_2) كرتان خفيفتان مشحونتان بشحنة سالبة معلقتان بواسطة خيطين حريريين عازلين.

نحقّق بهما التجريبتين التّاليتين:



الوثيقة -2-

التجربة (1): باستعمال قفّاز بلاستيكي، نقرب قضيبا (A)

مشحونا من الكرة (B_1)، فتبتعد عنه (تتافر)، وقضيبا آخر (C)

مشحونا من الكرة (B_2)، فتجذب إليه. (الوثيقة -2-)

(1) حدّد مع التعليل نوع شحنة كلّ من القضيبين (A) و(C).

(2) أعط تفسيرا علميًا تبيّن فيه سبب استعمال القفّاز البلاستيكي.

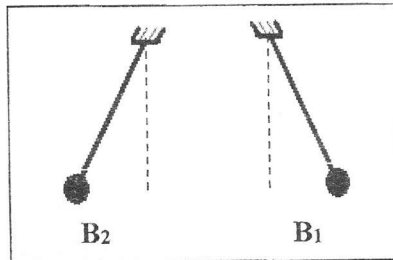
التجربة (2): نضع الكرتين المشحونتين، والمعلقتين بالقرب من بعضهما

فتأخذان الوضع الممثل في الشّكل (الوثيقة -3-) بسبب التأثير المتبادل بينهما.

(1) أعط نصّ مبدأ الفعلين المتبادلين.

(2) انقل الشّكل الممثل في (الوثيقة -3-) على ورقة الإجابة، ومثّل عليه الفعلين

الميكانيكيين المتبادلين بين الكرتين.



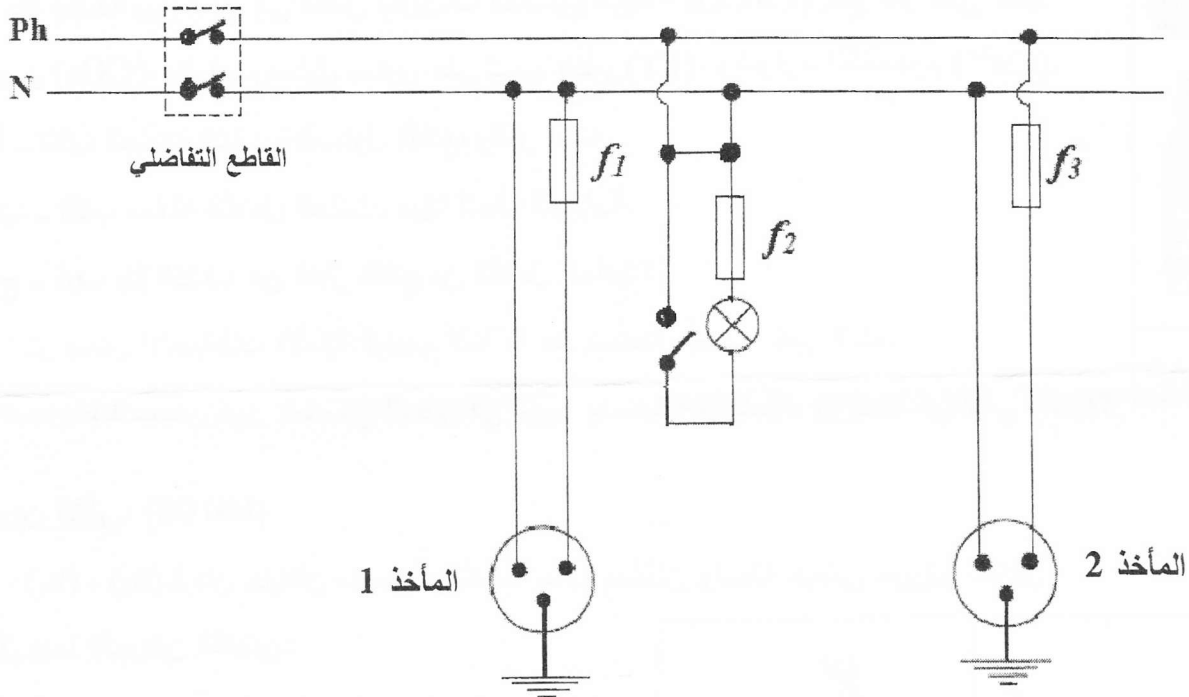
الوثيقة -3-

الجزء الثاني: (08 نقاط)

الوضعية الإدماجية: (08 نقاط)

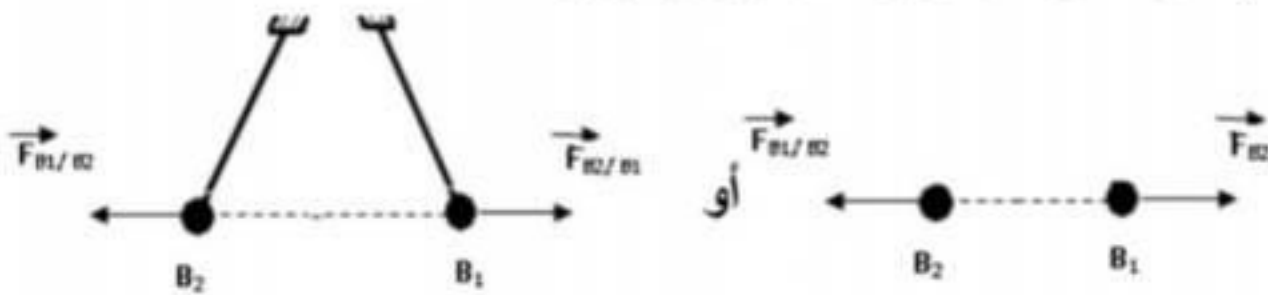
أنجز أمين شبكة كهربائية لغرفة مطبخ جديد بالاعتماد على المخطط الكهربائي الموضح في (الوثيقة-4-)، ولَمَّا أراد تغذية هذه الشبكة بالتيار الكهربائي انقطع التيار الكهربائي عن المنزل بالفصل الآلي للقواطع التفاضلي. بالاعتماد على المخطط:

- (1) ما السبب الذي جعل القاطع التفاضلي يقطع آلياً التيار الكهربائي عن المنزل؟
- (2) حدّد الأخطاء والنقائص الواردة في مخطط الشبكة، ثم أرفقها بالأخطار المحتمل حدوثها.
- (3) اقترح حلاً لكل خطأ مرتكب، وكل نقص مسجل.
- (4) أعد رسم المخطط مبيناً عليه التعديلات اللازمة.



الوثيقة -4-

العلامة		عناصر الإجابة
مجموع	مجزأة	
1	3x0.25	الجزء الأول: (12 نقطة) التمرين الأول: (06 نقاط) (1) - الأفراد الكيميائية المتواجدة في محلول حمض كلور الماء هي: - شوارد الهيدروجين H^+ - شوارد الكلور Cl^- - جزيئات الماء H_2O - الصيغة الشاردية لمحلول حمض كلور الماء: $(H^+ + Cl^-)$
	0.25	
3.75	0.5	(2) أ- الصيغة الشاردية للمحلول الناتج هي: $(Ca^{2+} + 2 Cl^-)$ - اسمه: محلول كلور الكالسيوم. ب- معادلة التفاعل الكيميائي: $CaCO_3 (s) + 2(H^+ + Cl^-) (aq) \rightarrow (Ca^{2+} + 2 Cl^-) (aq) + H_2O (l) + CO_2 (g)$ (تقبل أي كتابة أخرى صحيحة لمعادلة التفاعل) (المتفاعلات، والنواتج، والموازنة) ذكر الحالات: (s) و (aq) و (l) و (g) ج - الكشف عن الغاز الناتج من التفاعل الحادث: تمرير الغاز الناتج على رائق الكلس فيتعكر رائق الكلس.
	0.25	
	3x0.5	
	4x0.25	
	0.5	
0.75	3x0.25	(3) بعض الاحتياطات الأمنية الواجب اتخاذها عند استعمال حمض كلور الماء: - استعمال قفازات بلاستيكية. - ارتداء القناع الواقي. - وضع نظارات. - تهوية المكان. (يکفي ذكر ثلاثة احتياطات أمنية) (يقبل أي احتياط آخر صحيح)
0.5	0.25	(4) - يحفظ حمض كلور الماء في قوارير بلاستيكية وزجاجية لأنه لا يؤثر في الزجاج والبلاستيك، ولا يحفظ في الأواني المعدنية لأنه يؤثر في كثير من المعادن واسعة الاستعمال. (تقبل أي إجابة أخرى صحيحة)
	0.25	

1.5	0.5+0.25 0.5+0.25	التمرين الثاني: (06 نقاط) <u>التجربة -1-</u> (1) - شحنة القضيب (A) سالبة لأنه حدث تنافر بينه وبين الكرة (B₁) المشحونة بشحنة سالبة. - شحنة القضيب (C) موجبة لأنه حدث تجاذب بينه وبين الكرة (B₂) المشحونة بشحنة سالبة. (2) سبب استعمال القفاز البلاستيكي: كي يبقى القضيبان مشحونان أثناء التجربة لأن البلاستيك عازل لا يسمح بانتقال الشحنات بين القضيبين والأرض عبر جسم الإنسان. (تقبل أي إجابة أخرى صحيحة)
2	0.75 0.25x5	<u>التجربة -2-</u> (1) نص مبدأ الفعلين المتبادلين: تتبادل جملتان ميكانيكيتان A و B التأثير بينهما بقوتين $\vec{F}_{A/B}$ و $\vec{F}_{B/A}$ ، حيث: التأثيران متزامنان، القوتان من نفس الطبيعة، متساويتان في القيمة، متعاكستان في الجهة، ولهما نفس الحامل. $\vec{F}_{A/B} = - \vec{F}_{B/A}$ (تقبل أي صياغة صحيحة أخرى لنص المبدأ) (ملاحظة: في حالة كتابة العلاقة الشعاعية للنص فقط تمنح له العلامة 1.5 ن)
1.5	3x0.5	(2) تمثيل الفعلين الميكانيكيين المتبادلين بين الكرتين:  (ملاحظة: توزع نقاط هذا السؤال على الشدة والجهة والحامل.)

الجزء الثاني: (08 نقاط)

- الوضعية الإدماجية

(1) السبب الذي جعل القاطع التفاضلي يقطع آليا التيار الكهربائي عن المنزل: هو وجود استقصار في دارة المصباح بالشبكة (تقبل الإجابة التالية مرور تيار شدته أعظمية أكبر من التي يسمح بها القاطع).

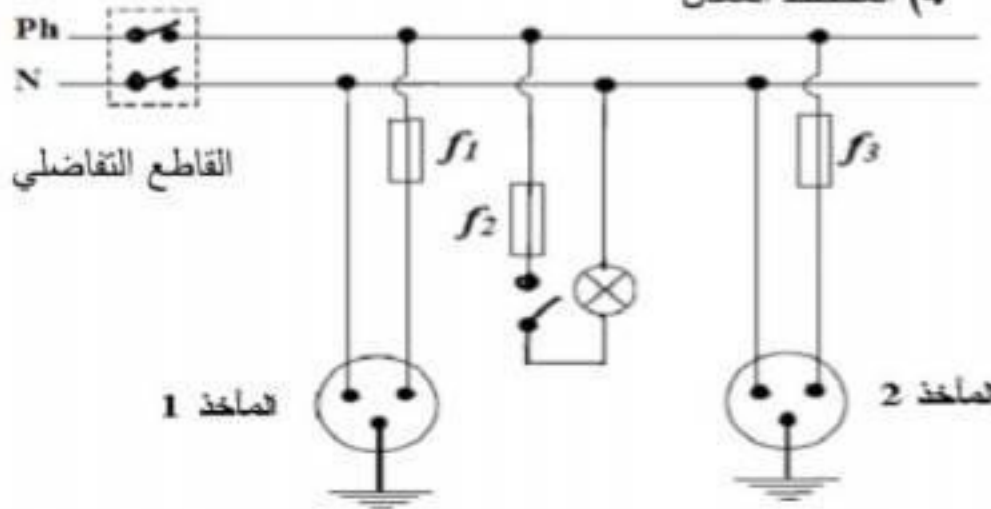
(2)

الأخطاء والنقائص	الأخطار المحتملة
- استقصار الدارة على مستوى المصباح.	- نشوب حرائق، انقطاع التيار.
- المنصهرة f_2 على الحيادي.	- عدم حماية المصباح، والصعق.
- توصيل مريطي المأخذ 01 بالسلك الحيادي.	- عدم اشتغال الأجهزة الموصولة بالمأخذ 01.

(3) الحلول:

- إزالة الاستقصار بنزع السلك الواصل بين الطور والحيادي في دارة المصباح.
- تركيب المنصهرة f_2 بدارة المصباح على سلك الطور.
- ربط سلك دارة المأخذ 01 الذي به المنصهرة f_1 بالطور Ph.

(4) المخطط المعدل



شبكة تقييم الوضعية

العلامة	مجزأة	المؤشرات	الاسئلة	المعايير
2	0.5	- يذكر سببا للقطع الآلي للتيار الكهربائي.	س1	الوجاهة:
	0.5	- يحدد أخطاء، ونقائص، وأخطار.	س2	فهم المتعلم لما هو
	0.5	- يقترح أي حلول.	س3	مطلوب منه.
	0.5	- يرسم مخططا.	س4	
5	1	- يذكر السبب (الصحيح) الذي جعل القاطع يقطع آليا التيار.	س1	الاستعمال السليم
	3x0.5	- يحدد الأخطاء، والنقائص، ويرفقاها بالأخطار المحتملة (الصحيحة).	س2	لأدوات المادة:
	3x0.5	- يقترح الحلول المناسبة للأخطاء والنقائص المسجلة.	س3	توظيف الموارد
	1	- يرسم مخططا صحيحا (به التعديلات المناسبة).	س4	المرتبطة بالمادة.
0.5	0.5	- التعبير بلغة علمية سليمة.	كل	الانسجام:
		- التسلسل المنطقي للأفكار.	الأسئلة	تناسق الإجابة.
0.5	0.5	- تنظيم الفقرات (مثلا استعمال الجدول.....)، ووضوح الرسومات ..	كل	الإتقان والإبداع:
		- الإبداع (مثلا يستخلص قيمة علمية عملية)	الأسئلة	تميز الإجابة.