الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

مديرية التربية لأولاد جلال — خلية العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا

امتحان شهادة التعليم المتوسط — دورة: 2024 (تجريبية)

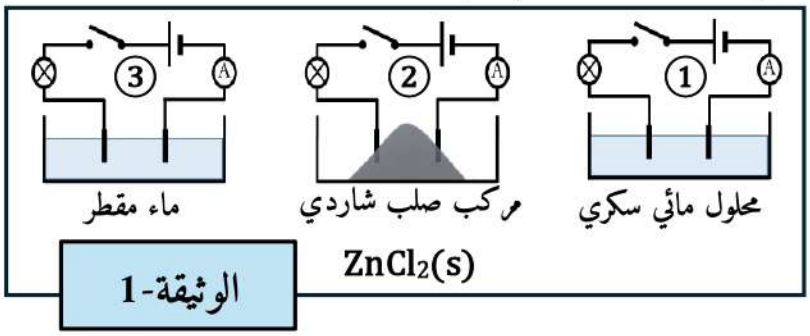
النموذج 02

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

الجزء الأول: (12 نقطة)

التمرين الأول: (06 نقاط)

I. لغرض دراسة ناقلية المحاليل للتيار الكهربائي قام وائل بالتجارب الموضحة في الوثيقة-1



الوثيقة-1

1) **نغلق القاطعة في كل دارة:**

- صف ماذا يحدث في كل دارة مع التعليل.

II. نضيف ماءً مقطرا في الوعاء الثاني .

1) سمّ المحلول الشاردي المتحصل عليه واكتبه بالصيغة الشاردية.

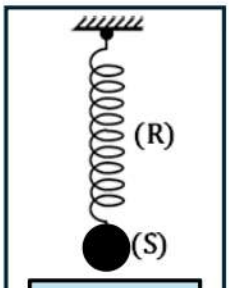
2) الوعاء ② مسرياه من الغرافيت، بعد مدة زمنية تشكلت شعيرات معدنية عند المهبط وعند المصعد انطلق غاز أزال لون كاشف النيلة.

أ) سّم النوع الكيميائي لكل من الشعيرات المعدنية والغاز المنطلق.

ب) عبّر عن التفاعل الحادث بمعادلة كيميّائية عند كل مسرى ثم استنتج المعادلة الإجمالية.

التمرين الثاني: (06 نقاط)

لدراسة توازن جسم صلب (S) كتلته $\mathbf{m = 200g}$ قامت أم الخير بتثبيته بنابض (R) كما توّضحه الوثيقة-2.



الوثيقة-2

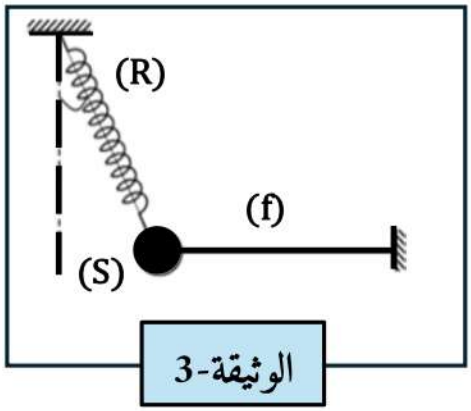
1) أ) حدّد القوى المؤثرة على الجسم (S) مع الترميز المناسب.

ب) اذكر شرطي توازن الجسم (S).

2) احسب شدة ثقل الجسم (S) ثم مثّله باستعمال السلم:

$\mathbf{1cm \longrightarrow 1N}$

3) نقوم بسحب الجسم (S) بواسطة خيط (f) كما توضحه الوثيقة-3 مثل كيفيا القوى المؤثرة على الجسم (S) في هذه الحالة.



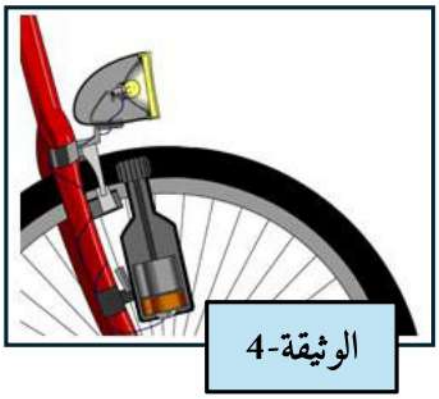
الوثيقة-3

تعطى قيمة الجاذبية الأرضية: $g = 10\ N/kg$

www.dzexams.com

الجزء الثاني: (08 نقاط)

الوضعية الإدماجية:(08 نقاط)



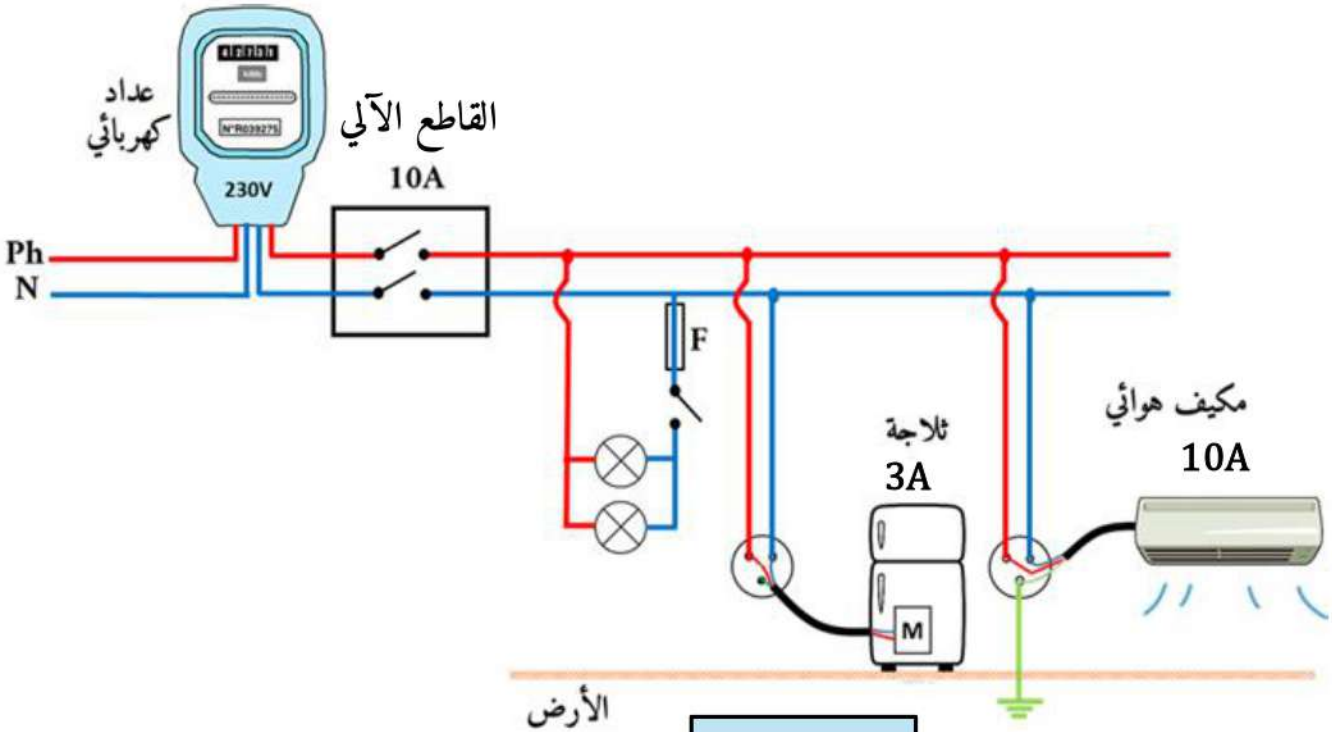
الوثيقة-4

بعد غروب الشمس طلبت أم أنس من ابنها المتخصص في الكهرباء المنزلية التوجه إلى منزل خالته ومساعدتها في حل بعض المشاكل الكهربائية التي تعاني منها، استعمل أنس دراجته الهوائية للتنقل وأشعل مصباح دراجته التي تحتوي على عنصر كهربائي لتغذية المصباح (الوثيقة-4).

1) تعّرف على العنصر الكهربائي الذي يعمل على تغذية المصباح.
2) حّدد نوع التوتر الذي ينتجه هذا العنصر الكهربائي، سّم الظاهرة المعتمدة في انتاجه.
3) عند وصول أنس أخبرته خالته أنها بمجرد تشغيل المكيف مع تشغيل الثلاجة في آن واحد ينقطع التيار الكهربائي على كل الشبكة الكهربائية، كما اشتكت من شعورها بصدمة كهربائية كلما لمست الهيكل المعدني للثلاجة، توّضح الوثيقة-5 مخطط كهربائي لجزء من الشبكة المنزلية.

أ) بيّن سبب المشاكل التي تعرضت لها الخالة ثم اقترح حلولا مناسبة لها.

ب) أعد رسم المخطط الكهربائي مبينا عليه الإضافات والتعديلات التي تراها مناسبة مع التعليل.



الوثيقة-5

♦بالتوفيق والنجاح في شهادة التعليم المتوسط♦

www.dzexams.com

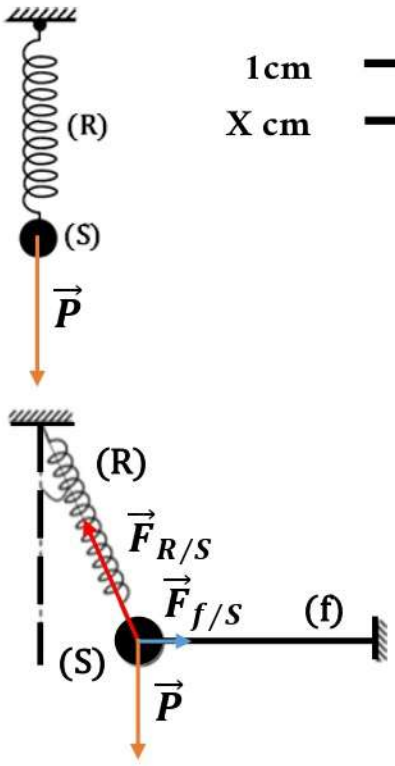
النموذج 02

الرقم	عناصر الإجابة	العلامة مجزأة	العلامة مجموع
الجزء الأول (12 ن)	**التمرين الأول (06ن):**		
	I. 1) وصف ما يحدث في الدارة مع التعليل:		
	- الدارة ❶: لا يحدث أي شيء لأن المحلول المائي الجزئي غير ناقل للتيار الكهربائي لعدم احتوائه على شوارد **(يحتوي على جزيئات غير متماثلة).**	0.5×3	1.5
	- الدارة ❷: لا يحدث أي شيء لأن المركب الصلب الشاردي غير ناقل للتيار الكهربائي لاحتوائه على شوارد لكن غير حرة **(مقيدة).**		
	- الدارة ❸: لا يحدث أي شيء لأن الماء المقطر غير ناقل للتيار الكهربائي لعدم احتوائه على شوارد **(يحتوي على جزيئات متماثلة).**		
	II. 1) تسمية المحلول الشاردي المتحصل عليه: محلول كلور الزنك.	01	01
	- صيغته الشاردية: $(Zn^{2+}+2Cl^-)(aq)$		
	2) أ) تسمية النوع الكيميائي لكل من:	0.25×4	01
	- **الشعيرات المعدنية:** معدن الزنك $Zn(s)$.		
	- **الغاز المنطلق:** غاز الكلور $Cl_2(g)$.		
	ب) التعبير عن التفاعل الحادث بمعادلة كيميائية عند كل مسرى:		
	عند المهبط (-): ترسّب معدن الزنك	0.75×2	1.5
	❶ --------- $Zn^{2+}(aq) + 2e^- \longrightarrow Zn(s)$		
	عند المصعد (+): انطلاق غاز الكلور		
	❷ --------- $2Cl^-(aq) \longrightarrow Cl_2(g) + 2e^-$		
	1) استنتاج المعادلة الإجمالية :		
	$(Zn^{2+} + 2Cl^-)(aq) \longrightarrow Cl_2(g) + Zn(s)$	0.5×2	01

www.dzexams.com

التمرين الثاني (06ن):

01	0.5×2	1) أ) تحديد القوى المؤثرة على الجسم (S) مع الترميز المناسب: - الثقل (فعل الأرض (T) على الجسم (S)) $\vec{P}$ - قوة شد النابض (R) للجسم (S) $\vec{F}_{R/S}$ ب) شرطي توازن الجسم (S): ← للقوتان الحامل نفسه
1.5	0.75×2	← القوتان متساويتان في الشدة ومتعاكستان في الجهة أي المجموع الشعاعي للقوتين يساوي الشعاع المعدوم: $\vec{F}_{R/S} + \vec{P} = \vec{0}$
01	0.25×4	2) حساب شدة ثقل الجسم (S) وتمثيلها باستعمال السلم: بتطبيق العلاقة: $P = m \times g$ $P = 0.2Kg \times 10N/Kg$ ومنه: $\boxed{P = 2N}$
01	0.5×2	التمثيل: - حساب طول شعاع الثقل: 1cm → 1N X cm → 2N $\boxed{X = 2cm}$
1.5	0.75×3	3) تمثيل كيفيا القوى المؤثرة على الجسم (S): الجسم (S) يخضع لـ 3 قوى وهي: - الثقل (فعل الأرض (T) على الجسم (S)) $\vec{P}$ - قوة شد النابض (R) للجسم (S) $\vec{F}_{R/S}$ - توتر الخيط $\vec{T}$



www.dzexams.com

الرقم	عناصر الإجابة
الجزء الثاني (08 ن)	

حل الوضعية الإدماجية:

1) العنصر الكهربائي الذي يعمل على تغذية المصباح هو : المنوبة.

2) نوع التوتر الذي ينتجه هذا العنصر الكهربائي هو : توتر متناوب .

- الظاهرة المعتمدة لإنتاجه هي : ظاهرة التحريض الكهرومغناطيسي .

3) أ- سبب المشاكل التي تعرضت لها الخالة :

- سبب انقطاع التيار الكهربائي عند تشغيل الثلاجة والمكيف معا هو: شدة التيار الكهربائي التي تشتغل بها الثلاجة و المكيف معا **(3A+10A=13A)** أكبر من التي يسمح بمرورها القاطع الآلي **(10A)** أي زيادة في الحمولة .
- سبب شعور الخالة بصدمة كهربائية كلما لمست هيكل الثلاجة المعدني هو : عدم وجود التوصيل الأرضي و سلك الطور يلامس الهيكل المعدني للثلاجة .

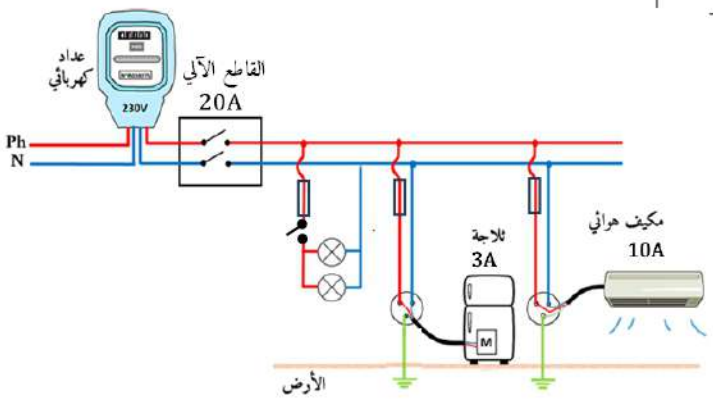
الحلول المناسبة :

- تغيير القاطع الآلي بآخر دلالته مناسبة **(20A)**.
- قطع التيار الكهربائي وعزل سلك الطور عن هيكل الثلاجة وتغليفه بمادة عازلة و توصيل المربط الأرضي للمأخذ المغذي للثلاجة بالأرض .

ب- الإضافات والتعديلات المناسبة :

الإضافات	التعديلات
- تركيب منصهرة مناسبة على كل من سلكي الطور المغذيين لمأخذ المكيف الهوائي و مأخذ الثلاجة. - توصيل المربط الأرضي للمأخذ المغذي للثلاجة بالأرض.	- تغيير مكان المنصهرة والقاطعة من سلك الحيادي إلى سلك الطور في دارة المصباحين.

رسم المخطط الكهربائي :



www.dzexams.com

النموذج 03

شبكة تقييم الوضعية الإدماجية

المعايير	الأسئلة	المؤشرات	العلامة المجزأة	العلامة المجموع
الوجاهة	س1 س2 س3	- يتعرف على العنصر الكهربائي . - يذكر نوع توتر و يسمي الظاهرة المعتمدة لإنتاجه - يبين سبب المشاكل التي تعرضت لها الخالة ويقترح حلولا لها - يرسم مخططا كهربائيا.	0.5 0.5 0.5 × 2	02
الاستعمال السليم لأدوات المادة	س1 س2 س3	- يتعرف على العنصر الكهربائي الصحيح وهو المنوبة - يحدد نوع التوتر الذي تنتجه وهو التوتر المتناوب - يسمي الظاهرة المعتمدة لإنتاجه وهي ظاهرة التحريض الكهرو مغناطيسي. - يبين سبب المشاكل التي تعرضت لها الخالة بشكل صحيح ويقترح لها حلولا علمية صحيحة. - يرسم مخططا كهربائيا صحيحا مستعملا الرموز النظامية يوضح فيه : القاطع الآلي التفاضلي، المأخذ الأرضي، المنصهرات و القاطعة على سلك الطور، دلالة القاطع التفاضلي . - يذكر الاضافات و التعديلات بشكل صحيح.	0.5 0.5 0.5 0.5 × 2 0.25 × 4 0.25 × 4	04.5
الانسجام	كل الأسئلة	- التسلسل المنطقي للأفكار، معقولية الإجابة، التعبير بلغة سليمة	01	1.5
الاتقان		- نظافة الورقة، تنظيم الإجابة، قلة التشطيبات، وضوح الخط والرسومات.	0.5	

www.dzexams.com