الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

مديرية التربية لولاية أولاد جلال — خلية العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا

امتحان شهادة التعليم المتوسط — دورة: 2024 (تجريبية)

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

الجزء الأول: (12 نقطة)

التمرين الأول: (06 نقاط)

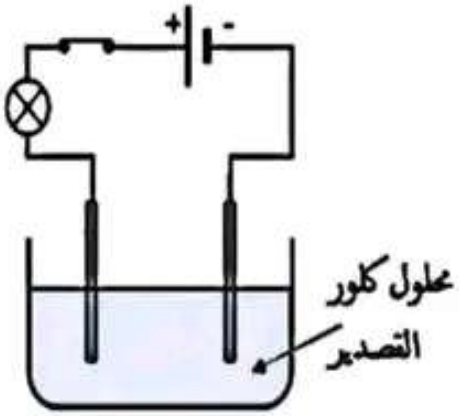
ملح كلور القصدير مركّب صلب ذو بنية شارديّة، صيغته الإحصائيّة $SnCl_{2(s)}$ يذوب في الماء المقطر معطيا محلولا شارديّا.

1- اكتب الصّيغة الشّارديّة لمحلول كلور القصدير.

نجري عملية التّحليل الكهربائيّ البسيط لهذا المحلول باستعمال وعاء فولطا مسرياه من الغرافيت.

2- أعد رسم الدّارة الكهربائيّة الموضحة في (الوثيقة 01) محدّدا بأسهم:

- المصعد والمهبط.
- الجهة الاصطلاحية للتّيار الكهربائيّ.
- جهة انتقال الشّوارد في وعاء التّحليل.



(الوثيقة01)

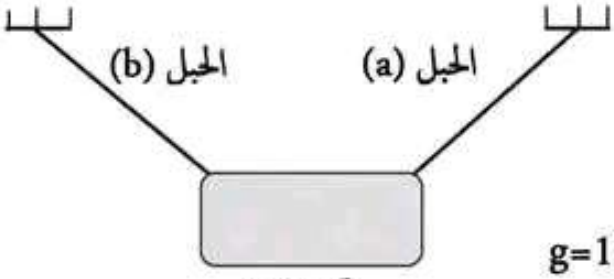
3- صِفْ ما يحدث بجوار كل مسرى.

4- اكتب المعادلات الكيميائيّة النّصفية عند كل مسرى.

ثمّ استنتج المعادلة الاجمالية لهذا التّحليل الكهربائيّ بالصّيغة الشّارديّة.

التمرين الثاني:(06 نقاط)

قام صاحب محل بتعليق لافتة إشهارية كبيرة (D)، بهدف لفت انتباه الزّبائن، كتلتها m= 30Kg بواسطة حبلين (a) و(b)، فبقيت في حالة توازن، كما تبيّنه (الوثيقة 02).



(الوثيقة 02)

1- أذكر القوى المؤثّرة على اللّافتة(D)، مع التّرميز.

2- أحسب قيمة ثقل اللّافتة علماً أن قيمة ثابت الجاذبيّة g=10N/Kg

3- اكتب شرطي توازن اللّافتة الإشهارية (D).

الأستاذ عباسي نورالدين

www.dzexams.com

4- ذات يوم انقطع الحبل (b) بفعل الرياح في هذه الحالة :

أ-أكمل الجدول التالي محدّدا مميزات كل قوة من القوتين الخاضعة لهما اللافتة.(D)

القوّة	نقطة التأثير	الجهة	الحامل	الشدّة
فعل الحبل(a) على اللافتة (D)				
ثقل اللافتة (D)				

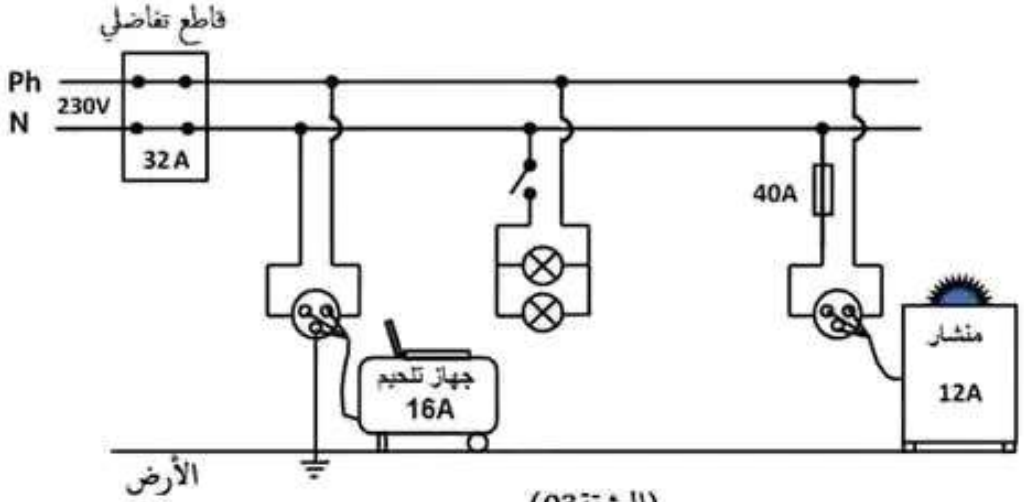
ب-مثّلها باستعمال سلّم الرّسم 1cm ⟶ 150N

ج-هل بقيت اللافتة في حالة توازن؟ برّر اجابتك.

الجزء الثاني: (08 نقاط)

الوضعية الإدماجية

قام أحمد بكراء مستودع للعمل فيه كحدّاد، بعد توصيله للأجهزة (المنشار- جهاز التّلحيم)، وقبل البدء في العمل، أراد تفحّص الدّارة الكهربائية لما يتميّز به هذا النوع من الورشات من أخطار وخيمة. فطلب المخطّط الكهربائيّ للمستودع من صاحبه. (الوثيقة 03) تمثل المخطّط الكهربائي للمستودع.



(الوثيقة03)

ساعد الحدّاد أحمد في الإجابة عن التّساؤلات الآتية:

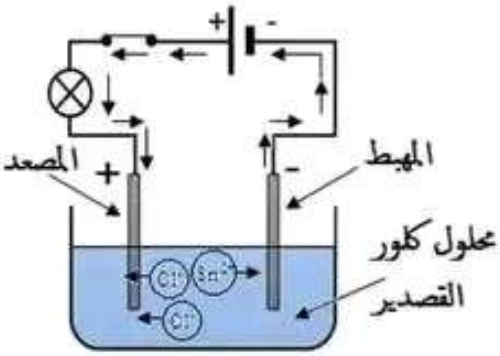
1-حدّد الأخطاء والتّوصيلات التي لا تتوافق مع شروط السّلامة والأمن الكهربائيّ، واذكر الأخطار النّاجمة عنها (استعن بجدول).

2-اقترح حلولاً لذلك (لكل الأخطاء التي ذكرتها).

3-أعد رسم المخطّط الكهربائيّ مبيّنا عليه كل التّعديلات والإضافات المناسبة لحماية الأجهزة ومستعملها من أخطار التّيار الكهربائيّ.

بالتوفيق والنجاح في شهادة التعليم المتوسط

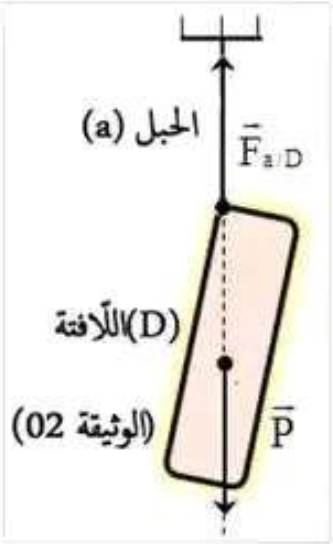
www.dzexams.com

التمرين	عناصر الإجابة	العلامة مجزأة	العلامة المجموع
التمرين الأول	1- الصيغة الشاردية لمحلول كلور القصدير: $(Sn^{2+}+2Cl^-)_{(aq)}$	0.5	0.5
	2- إعادة رسم الدارة الكهربائية مع التوضيح بأسهم:		
	• المصعد والمهبط	2×0.25	1.5
	• الجهة الاصطلاحية لمرور التيار الكهربائي.		
	• جهة انتقال الشوارد في وعاء التحليل الكهربائي	0.5	
	 (الوثيقة01)	2×0.25	
	3- وصف ما يحدث بجوار كل مسرى:		
	• عند المهبط (-) : تشكل طبقة (شعيرات) من معدن القصدير $Sn_{(s)}$	0.5	1
	• عند المصعد (+) : انطلاق فقاعات غازية لغاز أخضر مصفر هو غاز الكلور $Cl_{2(g)}$ مع انبعاث رائحة تشبه رائحة ماء جافيل.	0.5	
	4- كتابة المعادلات الكيميائية النصفية عند كل مسرى:		
	• عند المهبط (-) : $Sn^{2+} + 2e^- \longrightarrow Sn$	0.5	1
	• عند المصعد (+) : $2Cl^- \longrightarrow Cl_2 + 2e^-$	0.5	
	استنتاج المعادلة الكيميائية الإجمالية لهذا للتحليل الكهربائي بالصيغة الشاردية : $(Sn^{2+}+2Cl^-)_{(aq)} \longrightarrow Sn_{(s)} + Cl_{2(g)}$	0.5+1.5	2
التمرين الثاني	1- ذكر القوى المؤثرة على اللافتة (D) مع الترميز: قوة الثقل $\vec{P}$ ، قوة شد الحبل(a) $\vec{F}_{a/D}$ ، قوة شد الحبل(b) $\vec{F}_{b/D}$	6×0.25	1.5
	2- حساب قيمة ثقل اللافتة (D): لدينا : $P = mxg$ بالتعويض $P = 30Kgx10N/Kg$ $P = 300N$	2×0.25	0.5
	3- كتابة شرطي توازن اللافتة (D):		
	• حوامل القوى الثلاث $\vec{P}$ ، $\vec{F}_{a/D}$ ، $\vec{F}_{b/D}$ غير متوازية تنتمي لنفس المستوي و تتقاطع في نقطة واحدة		
	المجموع الشعاعي معدوم: $\vec{P} + \vec{F}_{b/D} + \vec{F}_{a/D} = \vec{0}$	2×0.25	0.5
	4- أ) إكمال الجدول محددا مميزات كل قوة :		
	8×0.25		2

القوّة	نقطة التأثير	الجهة	الحامل	الشدّة
فعل الحبل (a) على اللّافتة (D)	نقطة التعليق	باتجاه الحبل	مع الحبل (a)	300N
ثقل اللّافتة (D)	مركز اللافتة	نحو الاسفل	الشاقول	300N

الأستاذ عباسي نورالدين

www.dzexams.com

	ب) تمثيل القوى باستعمال سلم الرسم : حساب طول الشعاع: لدينا: 1cm ⟶ 150N x ⟶ 300N $x = \frac{1cm \times 300N}{150N} = 2cm$ ج) تبقى اللافتة (D) في حالة توازن التعليل : لأنها خاضعة لتأثير قوتين : قوة الثقل $\vec{P}$ و قوة شد الحبل (a) $\vec{F}_{a/D}$ متساويتان في الشدة و متعاكستان في الاتجاه أي $\vec{P} + \vec{F}_{a/D} = \vec{0}$ - القوتان لهما نفس الحامل		4×0.25 2×0.25	1 0.5

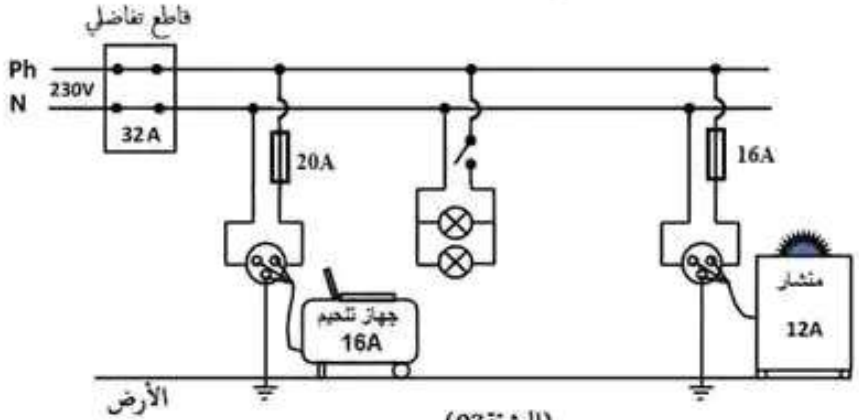
شبكة تصحيح الجزء الثاني: الوضعية الإدماجية **دورة 2024**

المعايير	السؤال	عناصر الإجابة	العلامة مجزأة	العلامة المجموع
الترجمة السليمة للوضعية	س1	• يحدد الأخطاء والتوصيلات التي لا تتوافق وشروط الأمن الكهربائي والأخطار الناجمة عن ذلك	0.5	1.5
	س2	• يقترح حلولا	0.5	
	س3	• يعيد رسم المخطط الكهربائي مبينا عليه التعديلات والإضافات	0.5	
الاستعمال السليم لأدوات المادة	س1	• تحديد الأخطاء والتوصيلات التي لا تتوافق مع شروط الأمن الكهربائي والأخطار الناجمة عن ذلك:	8×0.25	2
	س2	**الحلول المقترحة:** • تغيير المنصهرة (40A) بأخرى مناسبة حيث تكون دلالتها أكبر بقليل من (12A) وتوصيلها بسلك الطور Ph • تزويد المأخذ الكهربائي لجهاز التلحيم بمأخذ (توصيل) أرضي.	4×0.5	2

الخطأ	الخطر
المنصهرة (40A) موصولة بسلك الحيادي N وغير مناسبة لحماية الجهاز	تلف الجهاز بسبب الشدة الزائدة
المأخذ الكهربائي للمنشار غير مزود بمأخذ (توصيل) أرضي	إصابة المستعمل بصعقة كهربائية عند لمس الهيكل المعدني للمنشار أثناء تشغيله
عدم وجود منصهرة بالمأخذ الكهربائي لجهاز التلحيم	تلف الجهاز بسبب الشدة الزائدة
القاطعة موصولة بسلك الحيادي N	إصابة المستعمل بصعقة كهربائية أثناء إصلاح عمد المصباح

الأستاذ عباسي نورالدين

www.dzexams.com

	س3	• تركيب منصهرة مناسبة بالمأخذ الكهربائي لجهاز التلحيم وتوصيلها بسلك الطور Ph. • توصيل القاطعة بسلك الطور Ph • إعادة رسم المخطط الكهربائي مع توضيح التعديلات والإضافات المناسبة لحماية الأجهزة ومستعملها من أخطار التيار الكهربائي  (الوثيقة03)	2	2
الانسجام	كل الأسئلة	• التعبير بلغة علمية سليمة – التسلسل المنطقي للأفكار • دقة الإجابة – استعمال وسائل الرسم والرموز	0.25	0.5
الإبداع و الإتقان	كل الأسئلة	• وضوح الخط والرسومات – تنظيم الفقرات - الإبداع	0.25	

الأستاذ عباسي نورالدين

www.dzexams.com