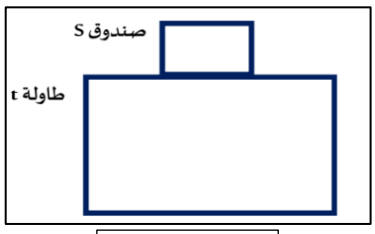
المادّة: العلوم الفيزيائيّة والتّكنولوجيا
المستوى: الرّابعة متوسّط

التّاريخ: 2024/03/07
المدّة: ساعة ونصف

اختبار الفصل الثّاني

التّمرين الأوّل: (05 ن)

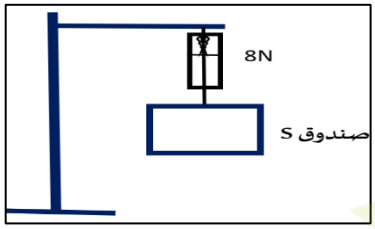
تمثّل الوثيقة 01 صندوقاً خشبياً (S) موضوع فوق طاولة (t).



الوثيقة 01

1) حدّد الفعلين المتبادلين بين الصّندوق (S) والطّاولة (t) ثم مثّلهما على الشّكل.

2) نعلّق الصّندوق الخشبيّ (S) في ربيعة D كما توضّحه الوثيقة 02 فتشير إلى القيمة $8\ N$.



الوثيقة 02

3) ماذا تمثّل القيمة التي يشير إليها جهاز الرّبيعة؟ استنتج كتلة الصندوق الخشبي. (الجاذبية الأرضية: $g = 10\ N/Kg$)

4) اذكر القوى المؤثّرة على الصّندوق (في الوثيقة 02)، ثمّ مثّلها باستعمال سلّم رسم $1cm \longrightarrow 4\ N$

التّمرين الثّاني: (07ن)

يعتبر غاز الكلور من مزيلي الألوان ويستعمل لمعالجة النّفايات الصناعية ومياه الصّرف الصحّي ويُستخدم كمبيّض في صناعات الورق والقماش. طلب الأستاذ من التّلاميذ تحضيره مخبريًا فقدّم لهم الأدوات المخبريّة المناسبة ومجموعة من القارورات تحتوي على محاليل شارديّة تلفت ملصقاتها، ثم نبّههم على الالتزام بتدابير الأمن المخبري، فاقترح التّلاميذ وضع كميّة من كل محلول في أنبوبي اختبار مع إضافة كواشف مختلفة لكلّ أنبوب وتدوين النّتائج في الجدول 01.

	رقم الأنبوب	الكاشف المستعمل	لون الراسب	الشاردة	اسم المحلول	صيغته الشاردية
المحلول الأوّل	1	.....	أخضر	Fe^{2+}	.....	.....
	2	.....	.....	$C\ell^-$		
المحلول الثّاني	3	هيدروكسيد الصوديوم	أزرق	.....	.....	.....
	4	كلور الباريوم	أبيض	.....		
المحلول الثّالث	5	.....	.....	$C\ell^-$	.....	.....
	6	أكسلات الأمنيوم	أبيض	.....		

الجدول 01

1) ساعِد التلاميذ في التعرف على أسماء المحاليل الموجودة في كل قارورة بإكمال الجدول 01 بعد نقله على ورقة إجابتك.

2) بعد التعرّف على المحاليل الشّاردية السّابقة قام التلاميذ بإجراء عملية التّحليل الكهربائيّ البسيط للمحلول الأوّل.

أ- اقترح بروتوكولا تجريبيّا للتّجربة.

ب- صف ما سيحدث بجوار كل مسرى ثم اكتب المعادلة الإجمالية الحادثة.

ج- ما هو الفرق بين النّقل الكهربائي في المعادن والنّقل الكهربائي في المحاليل الشّاردية.

3) ماهي الاحتياطات الأمنيّة الواجب اتخاذها أثناء القيام بتجربة؟

الوضعيّة الإدماجيّة: (08 نقاط)

تتشكل الأمطار الحمضيّة نتيجة تفاعل مياه الأمطار مع الغازات المنبعثة في الهواء من المصانع والسيارات، حيث يمكن أن تتسبب في تحلّل المعادن وتجوية (تشويه) الأسطح الصّخرية (الوثيقة 03). وهذا يمكن أن يؤدي إلى تآكل الصّخور الكلسيّة وإتلاف المباني وحتى التّماثيل، إذ يمكن أن تغير من شكلها.

الأمطار الحمضيّة وتأثيرها على البنايات الأثريّة القديمة

الوثيقة 03

ولمعرفة تأثير الأمطار الحمضيّة على الصّخور الكلسيّة نُذكِّر بتفاعل حمض كلور الماء $(H^+ + Cl^-)_{aq}$ مع الكلس $CaCO_3$ الذي ينتج عنه غاز يعكّر ماء الجير والماء والمحلول الشّاردي.

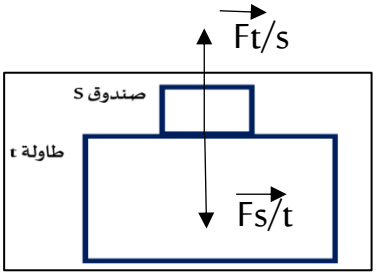
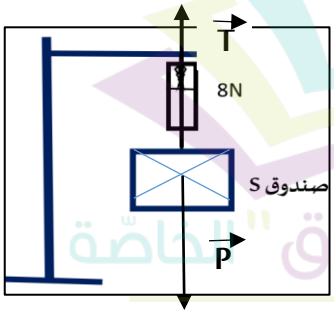
1) ما اسم الغاز المنطلق؟ أعط صيغته الكيميائيّة.

2) اكتب معادلة تفاعل حمض كلور الماء مع الكلس بالصّيغة الشاردية والإحصائيّة.

- اقترح حلولا للتخلّص من ظاهرة الأمطار الحمضيّة.

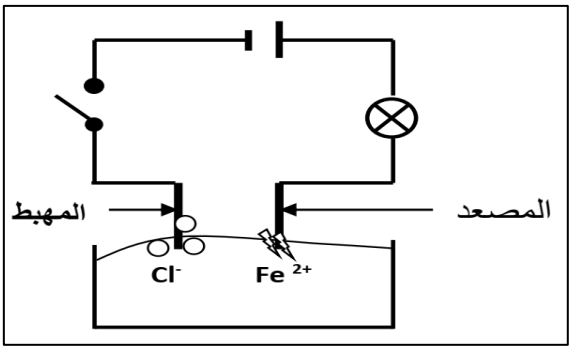
المادّة: العلوم الفيزيائيّة والتّكنولوجيا
المستوى: الرّابعة متوسّط

تصحيح اختبار الفصل الثّاني

التمرين	عناصر الاجابة	العلامة
التمرين الأول (5 نقاط)	1- الفعلين المتبادلين بين الصندوق (S) والطاولة (t): ● فعل الصندوق على الطاولة $\overrightarrow{Ft/s}$ ● فعل الطاولة على الصندوق $\overrightarrow{Fs/t}$ 	0.25*4ن
	2- تمثل القيمة التي يشير إليها جهاز الربيعة: قيمة ثقل الصندوق S $m = P/g = 8/10 = 0.8\ Kg$	0.5ن 0.5ن
	3- القوى المؤثرة على الصندوق: - الثقل $\overrightarrow{P}$ - قوة شد الخيط $\overrightarrow{T}$  سلم الرسم: $x = 2cm$ { $1cm \longrightarrow 4N$; $x \longrightarrow 8N$ }	1ن 1ن
التمرين الثاني (7 نقاط)	1- اكمال الجدول :	3.5ن

	الكاشف المستعمل	لون الراسب	الشاردة	اسم المحلول	صيغته الشاردية
المحلول الأول	هيدروكسيد الصوديوم	أخضر	Fe^{2+}	كلور الحديد الثنائي	$(Fe^{2+}+2\ Cl^-)$
	نترات الفضة .	أبيض يسود في وجود الضوء	Cl^-		
المحلول الثاني	هيدروكسيد الصوديوم	أزرق	Cu^{2+}	كبريتات النحاس	$(Cu^{2+}+SO_4^{2-})$
	كلور الباريوم	أبيض	SO_4^{2-}		
المحلول الثالث	نترات الفضة .	أبيض يسود في وجود الضوء	Cl^-	كلور الكالسيوم	$(Ca2^{+}+2Cl^-)$

مدرسة الرجاء والتفوق الخاصة
Ecole Erradja wa Tafaouk
ÉCOLE PRIVÉE

	2- بروتوكول تجريبي للتجربة :  	0.5ن
	• **عند المصعد:** توجه شوارد الكلور نحو المصعد **لتفقد** كل شاردة الكترونا وتتحد مثنى مثنى مشكلة غاز الكلور	0.5ن
	• **عند المهبط:** توجه شوارد الحديد نحو المهبط **لتكتسب** كل شاردة الكترونين فترسب على شكل معدن	0.5ن
	• **المعادلة الإجمالية:** $(Fe^{2+}+2Cl^-)_{aq} \longrightarrow Fe_{(s)} + Cl_{2(g)}$	1ن
	***الفرق بين النقل الكهربائي في المعادن والنقل الكهربائي في المحاليل الشاردية :** النقل الكهربائي فالمعادن ناتج عن حركة الاكترونات الحرة بينما النقل فالمحاليل الشاردية ناتج عن حركة الشوارد في اتجاهين متعاكسين.	0.5
	الاحتياطات الأمنية الواجب اتخاذها أثناء القيام بتجربة: • ارتداء الملابس الوقائية • القيام بالتجربة في وسط مهوي •	0.5
وضعية ادماجية (8 نقاط)	1- **اسم الغاز المنطلق** : ثنائي أكسيد الكربون **صيغته الكيميائية**: CO_2	1ن
	2- **معادلة تفاعل حمض كلور الماء مع الكلس بالصيغة الشاردية:** $CaCO_{3\ (s)} + 2(H^+ + Cl^-)_{(aq)} \longrightarrow (Ca^{2+} + 2Cl^-)_{(aq)} + CO2_{(g)} + H_2O_{(l)}$	2.5ن
	معادلة تفاعل حمض كلور الماء مع الكلس بالصيغة الإحصائية: $CaCO_{3\ (s)} + 2H\ Cl_{(aq)} \longrightarrow Ca\ Cl_{2\ (aq)} + CO2_{(g)} + H_2O_{(l)}$	2.5ن
	3- **حلولا للتخلص من ظاهرة الأمطار الحمضية**	1ن
	الانسجام والإتقان	1ن

مدرسة "الرّضا والتفوق" الخاصّة
Ecole Erradja wa Tafaouk
ÉCOLE PRIVÉE