المادة : العلوم الفيزيائية و التكنولوجيا
المستوى : السنة الرابعة متوسط

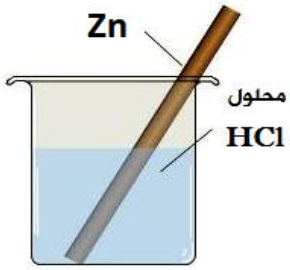
اختبار الثـــلاثي الثـــــاني

التاريخ : 06/ 03 / 2024
المدة : ســـاعة ونصف

الجزء الأول : (12 نقطة)

التمرين الأول : (06 نقاط)

ذهب تلاميذ السنة الرابعة متوسط مع أستاذ العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا للمخبر للتعرف على المحاليل الكيميائية فكانت أول محطة هي التعرف على محلول حمض كلور الماء HCl فقال لهم هو محلول شاردي يتفاعل مع الزنك فينطلق غاز ويتشكل محلول كلور الزنك $\left(Zn^{2+}+2Cl^{-}\right)_{(aq)}$ كما هو مبين في الوثيقة 01



1 / سم الغاز المنطلق و اكتب صيغته الكيميائية وبين كيف يتم الكشف عنه ؟

2 / أكمل ووازن المعادلة بالصيغة الشاردية ثم أعد كتابتها بالصيغة الإحصائية

$$Zn_{(s)} + (.....+.....)_{(aq)} \rightarrow \left(Zn^{2+}+2Cl^{-}\right)_{(aq)} + ...(g)$$

3 / حدد في جدول الأفراد الكيميائية المتفاعلة و الأفراد الكيميائية الناتجة

الوثيقة 01

انتقل التلاميذ إلى المحطة الثانية وهي التعرف على محلول كبريتات النحاس $(CuSO_4)_{(aq)}$ ذو اللون الأزرق فقال لهم يعتبر من بين المحاليل الشاردية التي تستخدم لمعالجة النباتات من بعض الأمراض والملفت لأمر أنه يحفظ في خزانات بلاستيكية.

4 / عبر عن محلول كبريتات النحاس بالصيغة الشاردية ؟

5 / عين الفرد الكيميائي المسؤول عن اللون الأزرق .

6 / لماذا يحفظ محلول كبريتات النحاس في خزانات بلاستيكية ؟

7 / صف ماذا يحدث لو وضع في خزانات مطلية بطبقة من معدن الزنك ؟

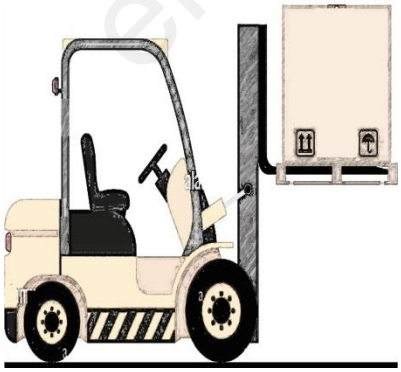
8 / اكتب معادلة التفاعل الكيميائي بين محلول كبريتات النحاس والزنك بالصيغة الشاردية

الوثيقة 02

التمرين الثاني : (06 نقاط)

تستعمل عادة الرافعة الشوكية ($Clark$) لحمل الأجسام الثقيلة حيث أصبحت واسعة الاستعمال في حياتنا اليومية لما فيها من توفير للجهد و الوقت .

تحمل الرافعة الشوكية ($Clark$) حمولة (S) كتلته $(m = 200Kg)$ حيث تكون هذه الحمولة في حالة توازن حسب ما هو مبين في الوثيقة 03



1 / حدد القوى المؤثرة على الحمولة (S) مع إعطاء ترميزا مناسبا لها .

2 / أحسب شدة ثقل الحمولة (S) باعتبار ثابت الجاذبية في المكان $(g = 10N/kg)$

الوثيقة 03

www.ency-education.com

3 / استنتج شدة القوة المطبقة على الحمولة (S) من طرف الرافعة

4 / أكمل الجدول محددا خصائص و مميزات القوى المؤثرة على الحولة (S)

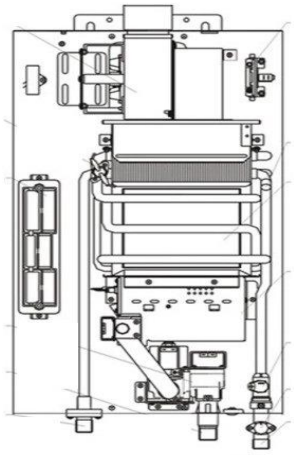
القوة	نقطة التأثير	الحامل	الجهة	الشدة

5 / من خلال ما سبق أذكر شرطا توازن الحمولة (S)

6 / مثل القوى المؤثرة على الحمولة (S) اعتمادا على سلم الرسم $(1000N \rightarrow 1Cm)$

الجزء الثاني : (**08** نقاط)

الوضعية الإدماجية : (**08** نقاط)



مع حلول فصل الشتاء أراد محمد شراء سخان للماء فتوجه إلى بائع الأجهزة المستعملة لعله يجد ما يبحث عنه، فعرض عليه صاحب المحل سخان كهربائي لكن صارحه بوجود عيبين به وهما :

ـ العيب الأول هو عند توصيله بالتيار الكهربائي يتعرض مستعمله لصدمة كهربائية عند ملامسة هيكله المعدني

ـ العيب الثاني هو أن أنابيبه النحاسية مسدودة بسبب تراكم مادة الكلس $CaCO_{3(s)}$

قرر محمد اقتناء السخان الكهربائي لكنه يطلب منك مساعدته في معرفة أسباب كل عيب أولا، ثم إعطائه الحلول المناسبة وذلك بالإجابة على ما يلي :

1 / ما هي الأسباب الحقيقية وراء الشعور بصدمة كهربائية عند تشغيل السخان الكهربائي ؟ ثم بين طريقة تجنبها

2 / اقترح حلا علميا للتخلص من مادة الكلس ثم عبر عن الحل المقترح بمعادلة كيميائية شاردية

3 / بعد إصلاح محمد السخان الكهربائي واجه مشكلة جديدة و تتمثل في قطع القاطع الرئيسي للتيار الكهربائي بعد تشغيل السخان مع الأجهزة المنزلية الأخرى

أ / برأيك ما هو السبب وراء قطع القاطع الرئيسي للتيار ؟ و ما هو الحل الذي تراه مناسبا لحل هذا المشكل ؟

ب / أرسم مخططا كهربائيا لدارة السخان بحيث يضمن سلامته و سلامة مستعمليه

www.ency-education.com

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية

المستوى: الرابعة من التعليم المتوسط — المادة : علوم فيزيائية و تكنولوجيا

متوسطة : الأخوين معو / بايو / — السنة الدراسية : 2023 / 2024

التصحيح النموذجي لاختبار الثلاثي الثاني في مادة العلوم الفيزيائية

عناصر الإجابة	العلامة مجزأة	العلامة مجموع
حل الجزء الأول		
حل التمرين الأولى: 06 نقاط		
الجزء الأول		
1 / الغاز المنطلق هو غاز الهيدروجين وصيغته الكيميائية هي $(H_2)_{(g)}$ و يتم الكشف عنه بتقريب عود ثقاب مشتعل فنسمع فرقعة	0.25X3	
2 / إكمال و موازنة المعادلة بالصيغة الشاردية ثم أعد كتابتها بالصيغة الإحصائية		
$Zn_{(S)} + 2\left(H^+ + Cl^-\right)_{(aq)} \rightarrow \left(Zn^{2+} + 2Cl^-\right)_{(aq)} + H_{2(g)}$	0.25X4	
$Zn_{(S)} + 2HCl_{(aq)} \rightarrow ZnCl_{2(aq)} + H_{2(g)}$	0.25X4	
3 / حدد في جدول الأفراد الكيميائية المتفاعلة و الأفراد الكيميائية الناتجة		
الأفراد الكيميائية المتفاعلة: ذرة الزنك $(Zn)_{(s)}$، شاردة الهدروجين $(H^+)_{(aq)}$ — الأفراد الكيميائية الناتجة: شاردة الزنك $(Zn^{2+})_{(aq)}$، جزيئة غاز الهيدروجين $(H_2)_{(g)}$	0.25X4	06
حل الجزء الثاني :		
4 / الصيغة الإحصائية لمحلول كبريتات النحاس هي $\left(Cu^{2+} + SO_4^{2-}\right)_{(aq)}$	0.25X1	
5 / الفرد الكيميائي المسؤول عن اللون الأزرق هي شاردة النحاس $\left(Cu^{2+}\right)$	0.25X1	
6 / يحفظ محلول كبريتات النحاس في خزانات بلاستيكية وهذا من أجل الحفاظ عليه لأنه إذا وضع في خزنات معدنية يحدث تفاعل و بتالي يتغير نوع المحلول	0.25X1	
7 / في حالة وضع كبريتات النحاس في خزانات مطلية بطبقة من معدن الزنك نلاحظ	0.25X3	
ـ تأكل طبقة الزنك وبتالي تتحول ذرات الزنك $(Zn)_{(s)}$ الى شوارد الزنك $(Zn^{2+})_{(aq)}$		
ـ نلاحظ تشكل راسب أحمر على الجدار الداخلي للحزان و يتمثل في معدن النحاس أي تحول شوارد $\left(Cu^{2+}\right)$ الى ذرات النحاس (Cu)		
ـ تغير لون المخلول من اللون الأزرق إلى اللون الأبيض		
8 / كتابة معادلة التفاعل الكيميائي بين محلول كبريتات النحاس والزنك إن حدث بالصيغة الشاردية	0.25X4	
$Zn_{(S)} + \left(Cu^{2+} + SO_4^{2-}\right)_{(aq)} \rightarrow \left(Zn^{2+} + SO_4^{2-}\right)_{(aq)} + Cu_{(s)}$		

ency-education.com/exams

حل الوضعية الثانية : 06 نقاط

1 /القوى المؤثرة على الحمولة مع إعطاء ترميزا مناسبا لها هي :

0.25X4

ـ قوة تأثير الأرض (T) على الجملة (S) ويرمز لها بـــ : $\left(\vec{F}_{T/S}\right)$ أو $\left(\vec{P}\right)$

ـ قوة تأثير الرافعة الشوكية على الجملة (S) و يرمز لها بـــ : $\left(\vec{R}\right)$

2 / حساب شدة ثقل الحمولة (S) باعتبار ثابت الجاذبية في المكان $(g=10N/kg)$

0.25X2

$$p=m\times g \Rightarrow P=200kg\times 10N/kg \Rightarrow P=2000N$$

3 / بما أن الحمولة (S) في حالة توازن فإن الشروط محققة و منها القوتين متساويتين في الشدة و نكتب :

0.25X2

$$(P=R=2000N)$$

4/ اكمل الجدول محددا خصائص و مميزات القوى المؤثرة على الحمولة (S)

0.25X08

القوة	نقطة التأثير	الحامل	الجهة	الشدة
$\left(\vec{P}\right)$	مركز ثقل الحمولة (S)	المستقيم الشاقولي	نحو الأسفل	$2000N$
$\left(\vec{R}\right)$			نحو الاعلى	$2000N$

5 / باعتبار الحمولة في حالة توازن ،فإن شرطا توازنها محققة وهي :

0.25X2

ـ القوتين $\left(\vec{P}\right)$ و $\left(\vec{R}\right)$ لهما نفس الحامل

ـ القوتين متساوتين في الشدة و متعاكستين في الاتجاه وبتالي مجموعهما الشعاعي يساوي الشعاع المعدوم صفر

ونكتب : $\vec{P}+\vec{R}=\vec{0}$

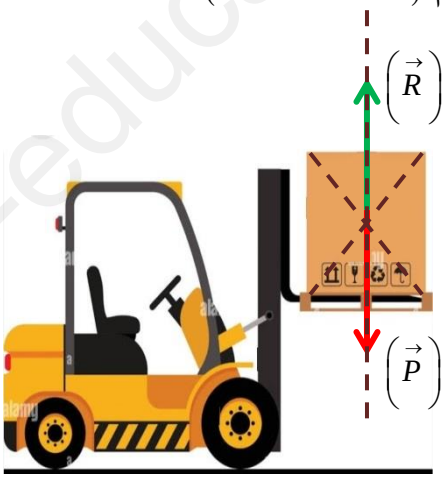
06

6 / تمثيل القوى المؤثرة على الحمولة (S) اعتمادا على سلم الرسم $(1000N \rightarrow 1Cm)$

0.25X6

حساب طويلة القوتين $\left(\vec{P}\right)$ و $\left(\vec{R}\right)$

$$1000N \rightarrow 1Cm$$
$$2000N \rightarrow x \Rightarrow x=2Cm$$



حل الوضعية الإدماجية : 08 نقاط

1 / أ / الأسباب الحقيقية وراء الشعور بصدمة كهربائية عند تشغيل السخان الكهربائي :

ـ سلك الطور يلامس هيكل السخان الكهربائي وهذا بسبب تلف مادته العازلة

ـ عدم ربط هيكل السخان الكهربائي بسلك أرضي

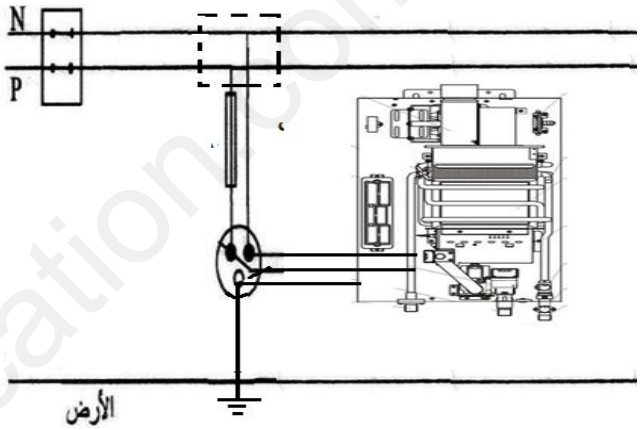
0.75

ب / بين طريقة تجنبها :

0.75

ency-education.com/exams

ـ عزل سلك الطور عن هيكل السخان الكهربائي	0.75	
ـ ربط هيكل السخان الكهربائي بسلك أرضي	0.75	
2 / أ / الحل العلمي للتخلص من مادة الكلس هو إضافة روح الملح أو حمض كلور الماء في الأنابيب النحاسية المسدودة بمادة الكلس	0.75	
ب / التعبير عن الحل المقترح بمعادلة كيميائية شاردية : $CaCO_{3(S)} + 2\left(H^+ + Cl^-\right)_{(aq)} \rightarrow \left(Ca^{2+} + 2Cl^-\right)_{(aq)} + H_2O_{(l)} + CO_{(g)}$	1.25	
3 / بعد إصلاح محمد السخان الكهربائي واجه مشكلة جديدة و تتمثل في قطع القاطع الرئيسي للتيار الكهربائي بعد تشغيل السخان مع الأجهزة المنزلية الأخرى		08
أ / ـ السبب وراء قطع القاطع الرئيسي للتيار راجع أن مجموع الشدات التيار الكهربائي للأجهزة المستعملة أكبر من شدة التيار الكهربائي التي يتحملها القاطع الرئيسي	0.5	
ـ الحل الذي تراه مناسبا لحل هذا المشكل هو إعادة ضبط مؤشر القاطع الرئيسي على شدة أكبر من مجموع الشدات التي تتطلبها الأجهزة	0.5	
ب / أرسم مخططا كهربائيا لدارة السخان بحيث يضمن سلامته و سلامة مستعمليه	0.5	



شبكة تقييم الوضعية

المعيار	الأسئلة	المؤشرات	العلامة مجزأة	العلامة المجموع
الوجاهة	س1	ـ يذكر سببا للإصابة بصدمة كهربائية و يقترح حل لذلك	0.5	2
	س2	ـ يقترح حلا علميا لفك انسداد اللفائف النحاسية ويعبر عنه بمعادلة كيميائية	0.5	
	س3	ـ يذكر سببا لقطع القاطع الرئيسي التيار الكهربائي و يقترح حلا لذلك	0.5	
		ـ يرسم مخططا كهربائيا	0.5	
الاستعمال السليم لأدوات المادة	س1	ـ يعطي تفسيرا صحيحا لسبب الإصابة بصدمة كهربائية	0.5	4.5
		ـ يذكر حلا لتفادي الصدمة الكهربائية	0.5	
	س2	، يعطي حلا صحيحا لفك انسداد اللفائف النحاسية	0.5	
		ـ يكتب المعادلة الشاردية بطريقة صحيحة	01	
	س3	ـ يعطي تفسير صحيحا لانقطاع التيار الكهربائي	0.5	
			0.5	

ency-education.com/exams

		ـ يذكر حلا صحيحا لتفادي انقطاع التيار الكهربائي ـ يرسم مخططا صحيحا لدارة السخان الكهربائي	0.5 0.5	
الانسجام	كل الأسئلة	ـ التعبير بلغة علمية سليمة ـ التسلسل المنطقي للأفكار	0.5 0.5	1
الإتقان و الإبداع	كل الأسئلة	ـ تنظيم الفقرات ووضوح الخط و الرسومات	0.5	0.5

ency-education.com/exams