وزارة التربية الوطنيه — الديوان الوطني للامتحانات والمسابقات

امتحان شهادة التعليم المتوسط — دورة: 2024

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

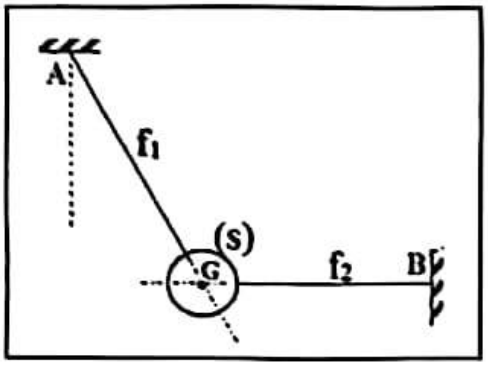
الجزء الأول:(12 نقطة)

التمرين الأول:(07 نقاط)

كرة معدنية (S) كتلتها m، مشدودة إلى نقطتين (A) و (B) بواسطة خيطين f_1 و f_2 ؛ انظر الوثيقة(1)

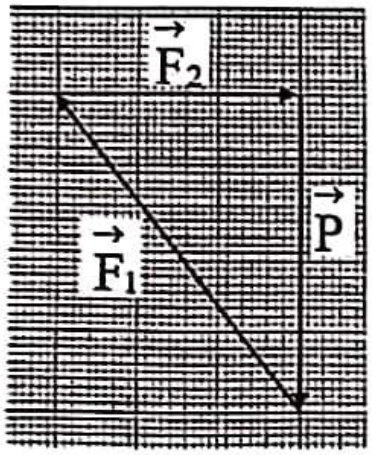
تخضع الكرة المعدنية (S) إلى تأثير القوى التالية:

- $\vec{P}$ ثقل الكرة (S).
- $\vec{F_1}$ القوة التي يُؤثّر بها الخيط f_1 ، شدتها 2,5N
- $\vec{F_2}$ القوة التي يُؤثّر بها الخيط f_2.



الوثيقة(1)

القوى $\vec{P}$ ، $\vec{F_1}$ ، $\vec{F_2}$ المؤثّرة في الكرة (S) تحقّق الشكل الموضّح في الوثيقة(2).



الوثيقة(2)

1) حدّد الجملة المدروسة.

2) أعد رسم الشكل الممثّل في الوثيقة(1) ومثّل عليه كيفيا القوى المؤثّرة في الكرة (S).

3) اذكر شرطي توازن جسم صلب خاضع لثلاث قوى غير متوازية.

4) تحقّق أن الكرة (S) في حالة توازن.

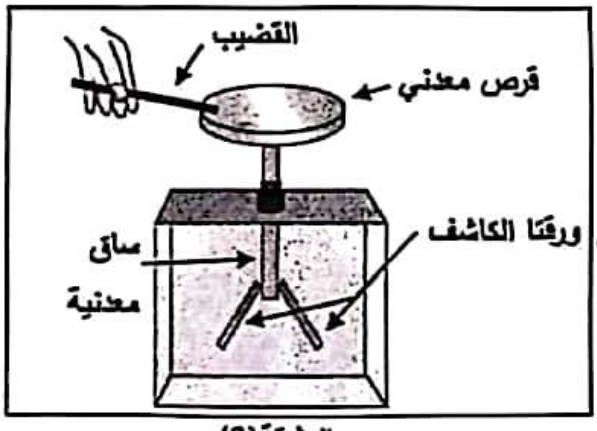
5) احسب اعتمادا على الوثيقة(2):

- شدّة القوة التي يؤثر بها الحبل f_2 على الكرة (S).
- شدّة ثقل الكرة (S) واستنتج كتلتها m.

يُعطى: سلم الرسم: 0,5N → 1cm ، قيمة الجاذبية الأرضية: g=10N/Kg

التمرين الثاني:(05 نقاط)

في حصة الأعمال المخبرية قام تلميذ بدلك أحد طرفي قضيب عازل بقطعة صوف، ثم لمس به قرص الكاشف الكهربائي فلاحظ ابتعاد ورقتي الكاشف الكهربائي عن بعضهما (انفراجهما)، الوثيقة(3).



الوثيقة(3)

1) سمّ طريقة تكهرب كلّ من: – القضيب.

– ورقتا الكاشف.

2) فسّر انفراج ورقتي الكاشف الكهربائي.

www.dzexams.com

3) إذا علمت أن قطعة الصوف شُحنت بشحنة موجبة:

- حدّد نوع الشحنة الكهربائية التي ظهرت على طرف القضيب بعد دلكه.

- استنتج نوع شحنة ورقتي الكاشف الكهربائي.

4) اقترح طريقة لعودة ورقتي الكاشف الكهربائي إلى وضعهما الأصلي بعد إبعاد القضيب.

الجزء الثاني:(08 نقاط)

الوضعية الإدماجية:

محلول كلور الهيدروجين المعروف تجاريا بروح الملح، يُستعمل غالبا في المنازل لإزالة الترسبات وللتّطهير، ومن أجل تلميع بعض الأرضيات ... إلخ.

إنه محلولٌ مهيّجٌ ويُسبّب التآكل وغير قابل للاشتعال، يُمكنه أن يُحدِثَ خروقاً خطيرة، ينبغي عدم استنشاق أبخرته، ومن الضّروري استعمال القفازات والنّظارات عند استعماله.

لا يجب مزجه مع مواد أخرى مثل ماء جافيل.

1) اعتمادا على ما ورد في الفقرة أعلاه، اذكر:

- الحالات التي يُستعمل فيها محلول كلور الهيدروجين في المنازل.

- الاحتياطات الأمنية الواجب اتخاذها عند استعماله.

غاز ثنائي الكلور Cl_2 يشكّل خطرا على صحة الإنسان عند استنشاقه

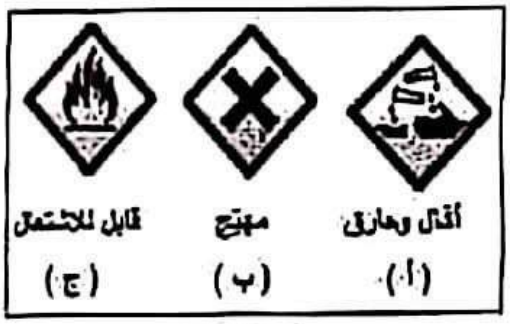
الوثيقة(4)

2) لنُنمذج التفاعل بين محلول كلور الهيدروجين وماء جافيل بالمعادلة الكيميائية التالية:

$$2(H^+ + Cl^-)_{(aq)} + ClO^-_{(aq)} \rightarrow Cl_{2(g)} + Cl^-_{(aq)} + H_2O_{(\ell)}$$

باستغلال المعادلة الكيميائية والوثيقة(4):

- برّر العبارة "لا يجب مزجه مع مواد أخرى مثل ماء جافيل".

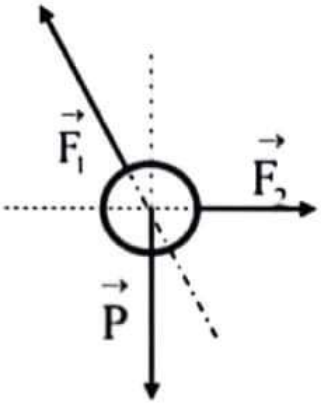


الوثيقة(5)

3) تمثل الوثيقة(5) صورا تشير إلى أخطار بعض المواد الكيميائية.

- اختر من الوثيقة(5) الصور المناسبة لتُلصق على قارورة محلول كلور الهيدروجين (اكتف بذكر الحرف الموافق لكل صورة).

www.dzexams.com

عناصر الإجابة	العلامة مجزأة	العلامة المجموع
الجزء الأول: (12 نقاط)		
التمرين الأول: (07 نقاط)		
1. الجملة المدروسة: الكرة (S)	0.5	0.5ن
2. تمثيل القوى المؤثرة كيفيا 	3x0.5	1.5ن
3. ذكر شرطي توازن جسم خاضع لثلاث قوى:		
- حوامل القوى الثلاث تتلاقى في نقطة واحدة وتنتمي إلى نفس المستوي.	0.5	01ن
- المجموع الشعاعي للقوى الثلاثة يساوي الشعاع المعدوم أو $\vec{F}_1+\vec{F}_2+\vec{F}_3=\vec{0}$ أو محصلة القوى الثلاثة تساوي الشعاع المعدوم.	0.5	
4. التحقق من توازن الكرة (S):		
- من خلال الوثيقة(1): حوامل القوى الثلاثة تتلاقى في النقطة G وتنتمي إلى نفس المستوي.	0.5	1.25ن
- من الوثيقة(2): $\vec{F}_1+\vec{F}_2+\vec{P}=\vec{0}$	0.5	
بما أن الشرطين محققان فالكرة (S) في حالة توازن.	0.25	
ملاحظة: بالنسبة للشرط الثاني يمكن التحقق من ذلك بإحدى الطريقتين المواليتين:		
- يرسم محصلة قوتين ويقارنها بالقوة الثالثة.		
- تحليل شعاع القوة $\vec{F}_1$ إلى مركبتيه ومقارنتهما مع القوتين $\vec{P}$ و $\vec{F}_2$		
5. 1 – حساب شدة القوة (F_2): من الوثيقة(2) نقرأ: F_2=3cm	0.5	2.75ن
باستعمال سلّم الرسم: $\left.\begin{matrix}1cm \rightarrow 0.5N\\ 3cm \rightarrow F_2\end{matrix}\right\} \Rightarrow F_2=1.5N$	0.5	
2-حساب شدة الثقل(P): من الوثيقة(2) نقرأ: P=4cm	0.5	
باستعمال سلّم الرسم: $\left.\begin{matrix}1cm \rightarrow 0.5N\\ 4cm \rightarrow P\end{matrix}\right\} \Rightarrow P=2N$	0.5	
استنتاج الكتلة (m): $P=m\times g \Rightarrow m=\frac{P}{g}$	3x0.25	
ت.ع: m=0.2 Kg		
التمرين الثاني: (05 نقاط)		
1. طريقة التكهرب:		
- القضيب: شحن بطريقة الدلك.	0.5	01ن
- ورقتا الكاشف شحنتا باللمس.	0.5	

www.dzexams.com

2. تفسير انفراج ورقتي الكاشف: انفراج الورقتين يعني أنهما تحملان نفس نوع الشحنة (جسمان لهما نفس نوع الشحنة يتنافران). **تقبل الإجابات الأخرى التي يفسر فيها سبب الانفراج على المستوى المجهري.**	01	01ن
3. نوع الشحنة: – القضيب شحنته سالبة. – الورقتان شحنتهما سالبة.	0.75 0.75	1.5ن
4. اقتراح الطريقة: توصيل قرص الكاشف الكهربائي بسلك ناقل إلى الأرض، أو لمس القرص باليد.	1.5	1.5ن

الجزء الثاني: (08 نقاط)

حل الوضعية الإدماجية:

1. الحالات التي يستعمل فيها محلول كلور الهيدروجين في المنازل:
   إزالة الترسبات – تلميع بعض الأرضيات – التطهير
   الاحتياطات الأمنية الواجب اتخاذها:
   عدم استنشاق أبخرته – استعمال القفازات والنظارات – عدم مزجه مع مواد أخرى كماء جافيل.
2. تبرير العبارة " لا يجب مزجه مع مواد أخرى كماء جافيل "
   من معادلة التفاعل الكيميائي: غاز ثنائي الكلور **من نواتج التفاعل**.
   ومن الوثيقة(4): ثنائي الكلور يشكل خطرا على صحة الإنسان.
   إذن تفاديا لتشكل غاز ثنائي الكلور لا يجب مزج المحلولين مع بعض.
3. اعتماد على الفقرة يمكن اختيار الصورتين: (أ) و (ب)

شبكة تقييم الوضعية:

المعيار	الأسئلة	المؤشرات	العلامة مجزأة	العلامة المجموع
الوجاهة فهم المتعلم لما هو مطلوب منه	س1	– يذكر حالات استخدام محلول كلور الهيدروجين.	0.5	02ن
		– يذكر بعض الاحتياطات الأمنية.	0.5	
	س2	– يعطي تبريرا للعبارة.	0.5	
	س3	– يختار صورة أو صورا.	0.5	
الاستعمال السليم لأدوات المادة توظيف الموارد المرتبطة بالمادة	س1	– يذكر الحالات الواردة في النص.	0.75	4.5ن
		– يذكر كل الاحتياطات الأمنية الواردة في النص.	0.75	
	س2	– يبرر بشكل سليم العبارة.	02	
	س3	– يختار الصورتين المناسبتين.	01	
الانسجام تناسق الإجابة	كل الأسئلة	– التعبير بلغة علمية سليمة.	0.5	01ن
		– التسلسل المنطقي للأفكار.	0.5	
الإتقان والإبداع	كل الأسئلة	– تنظيم الفقرات ووضوح الخط والرسومات.	0.5	0.5ن

www.dzexams.com