وزارة التربية الوطنيه — الديوان الوطني للامتحانات والمسابقات

امتحان شهادة التعليم المتوسط — دورة: 2024

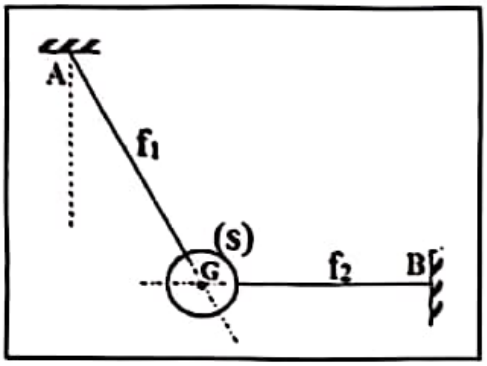
اختبار في مادة: العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا — المدة: ساعة ونصف

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:

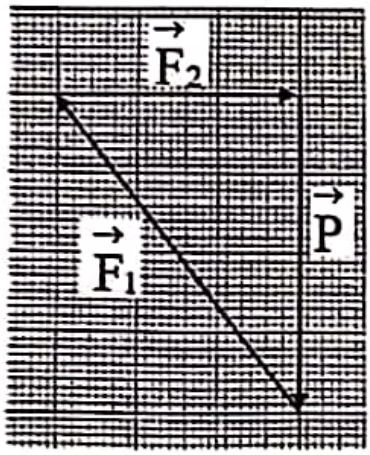


الوثيقة(1)

- $\vec{P}$ 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.

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

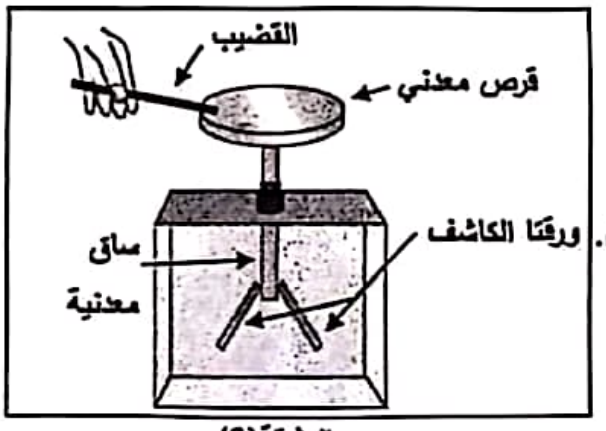


الوثيقة(2)

يُعطى: سلم الرسم: 1cm → 0,5N ، 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.

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 التّآكل 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).