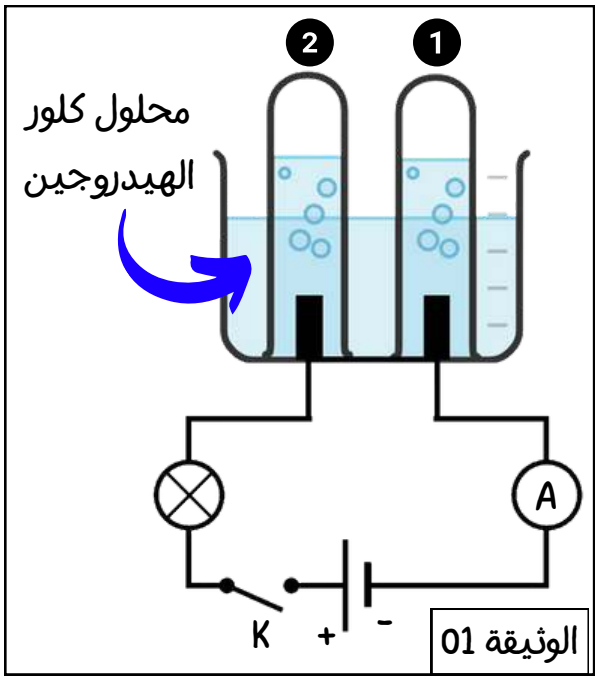
السنة الدراسية: 2023/2024

المستوى: السنة الرابعة متوسط — المدة: 1 ســـاعة ونصف

الامتحان التجريبي في مادة العلوم فيزيائية والتكنولوجيا — دورة 2024

التمرين الأول: (6ن)

في أيامنا الحالية يكثر استخدام تفاعل انتاج الهيدروجين بواسطة التحليل الكهربائي لمحلول شاردي، يعتبر الهيدروجين هو وقود المستقبل بديلا للوقود الأحفوري مثل البترول والفحم ، لأن احتراق الهيدروجين لا ينتج عند احتراقه ثاني أكسيد الكربون وإنما ينتج الماء، نحقق التجربة الموضحة في الوثيقة 01.



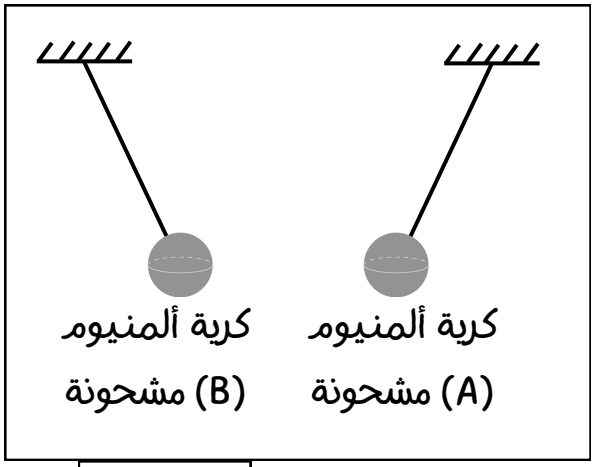
الوثيقة 01

- عند غلق القاطعة K:

1. كيف نكشف عن الغاز المنطلق في الأنبوب 1 والغاز المنطلق في الأنبوب 2.
2. أكتب المعادلتين النصفيتين عند كلّ مسرى مُتبعاً ذلك بالمعادلة الإجمالية.
3. وضح إنتقال التيار الكهربائي في المحلول الشاردي و في المعادن (الأسلاك).
4. بيّن لماذا يُعتبر استعمال غاز الهيدروجين كوقود بدل المشتقات البترولية أمراً مفيداً؟

التمرين الثاني: (6ن)

قام حسام بتقريب قضيب إيبونيت مدلوك من كرية ألمنيوم (A) فانجذبت إليه حتى تلامسا فتنافرت عنه ثم قام بنفس العملية مع كرية (B) لكن باستعمال قضيب زجاجي مدلوك بعدها قرّب الكرتين فلاحظ تجاذبهما كما هو موضح في الوثيقة 02:



الوثيقة 02

1. حدد نوع شحنة كلّ كرية.
2. فسّر تكهرب الكرية (A) بواسطة قضيب الإيبونيت.
3. تتبادل الكرتان فعلان مثّلهما كيفياً مع الترميز ثم أذكر نص مبدأ الفعلان المتبادلان

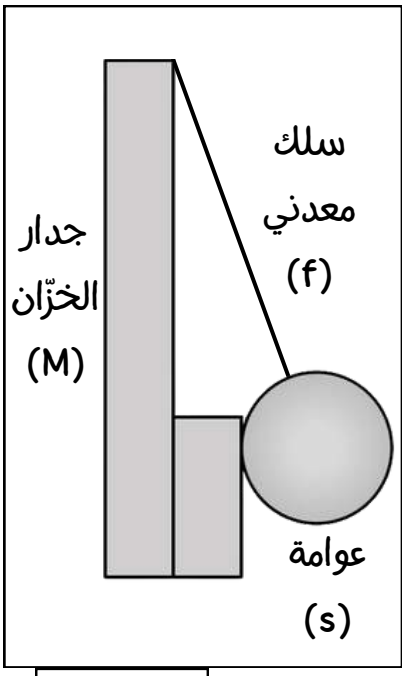
www.dzexams.com

الوضعية الإدماجية: (8ن)

تعمل عوامة غلق المياه (كرة بلاستيكية تطفو على سطح الماء) دور قاطعة آلية، إذ عند امتلاء خزان المياه تطفو العوامة لتصبح بشكل أفقي فتقطع المياه، في أحد مراكز معالجة المياه نجد هذه الآلية.

الجزء الأول: (الخزان فارغ من المياه):

تخضع العوامة في هذه الحالة إلى ثلاث قوى غير متوازية حيث أن جدار الخزّان يرد بفعل على العوامة حيث R = 2,2 N وأنّ كتلتها هي m=600g

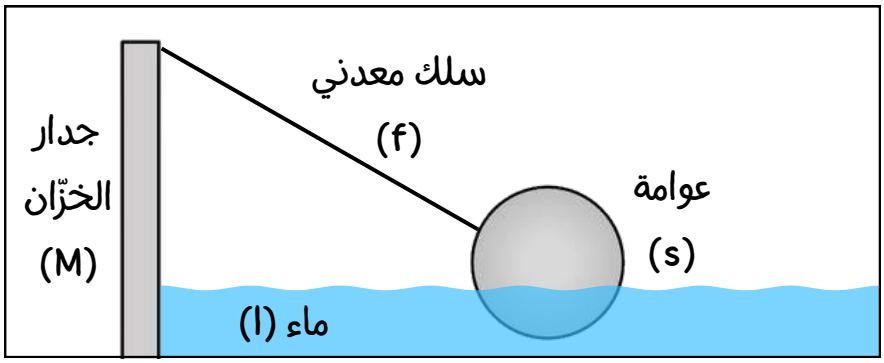


الوثيقة 03

1. أحسب ثقل العوامة.
2. على الوثيقة المرفقة مثّل باستعمال سلم 1Cm --› 2N قوة الثقل وقوة رد فعل الجدار على العوامة (القوتان يمثلان من المبدأ O على الوثيقة المرفقة) ثم أرسم محصلة هاتان القوتان.
3. سم القوة الثالثة التي تخضع لها العوامة واستنتج قيمتها ثم مثلها على الوثيقة المرفقة.

الجزء الثاني: (عند امتلاء الخزان بكمية من الماء):

تطفو العوامة عند إمتلاء الخزان مغيرةً وضعيتها كما هو موضح في الوثيقة 04:

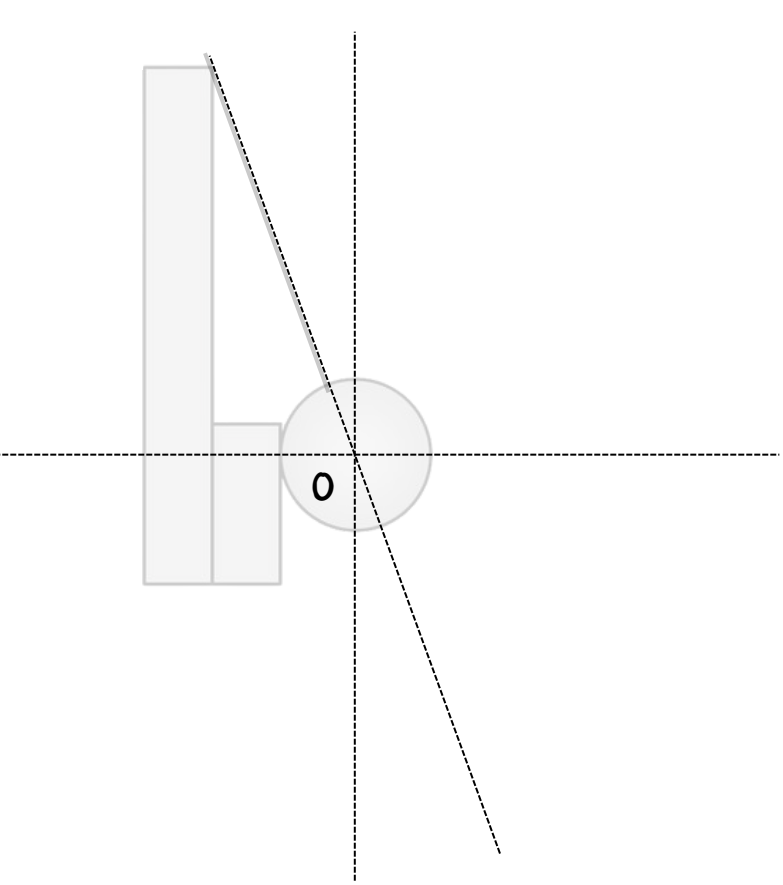


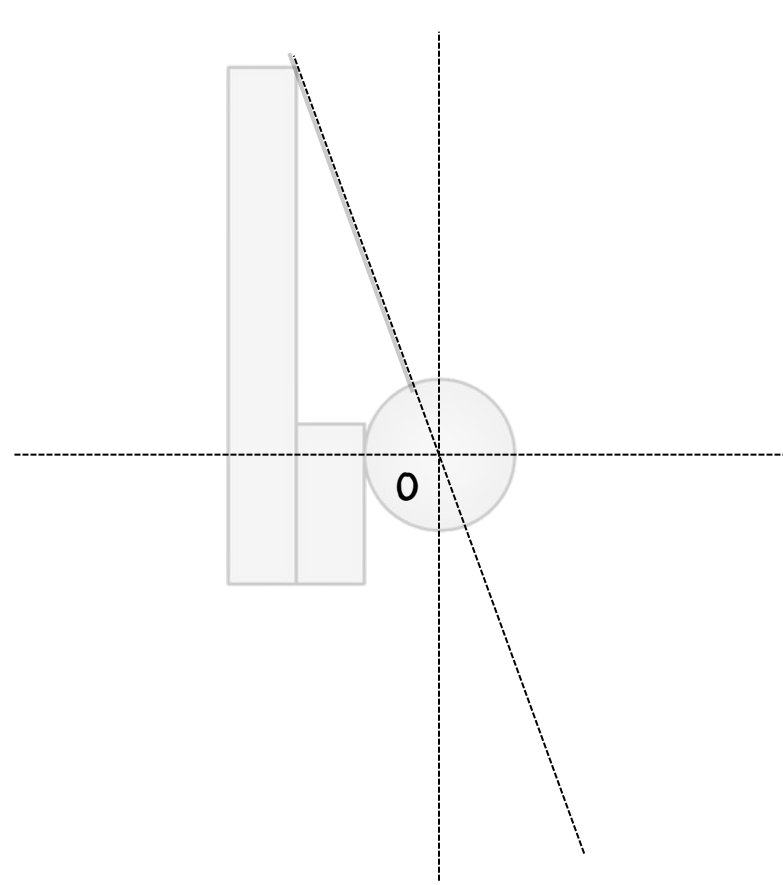
الوثيقة 04

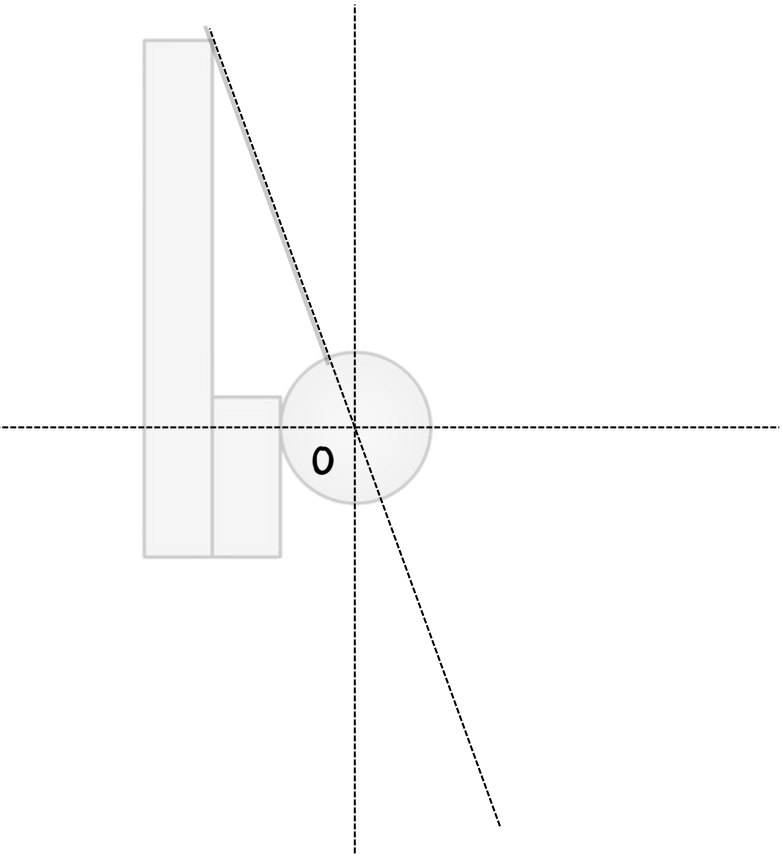
1. أحسب شّدة دافعة أرخميدس المؤثرة على العوامة علماً أن حجم الجزء المغمور منها هو $V_{\text{الجزء المغمور}} = 0,0002\ m^3$

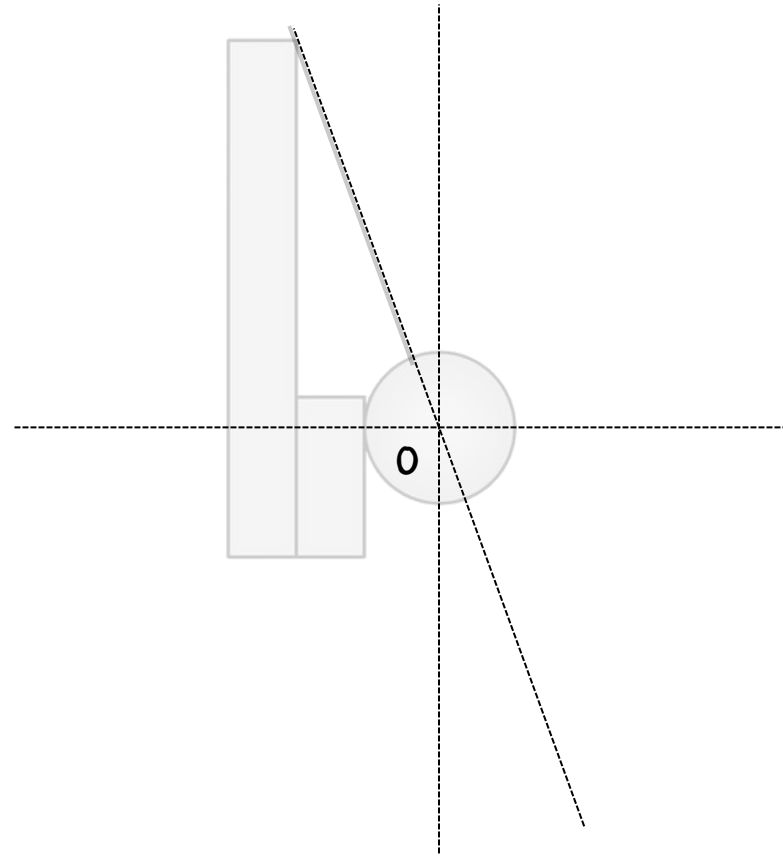
المعطيات: مقدار الجاذبية الأرضية $g = 10\ N/Kg$
الكتلة الحجمية للماء: $\rho_{\text{الماء}} = 1000\ Kg/m^3$

www.dzexams.com









www.dzexams.com

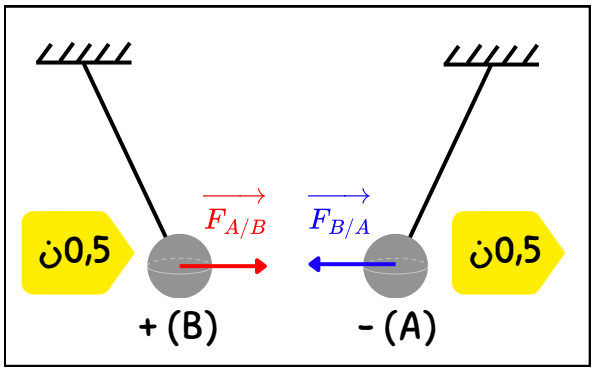
التصحيح النموذجي لاختبار الفصل الثالث للسنة الرابعة متوسط

التمرين الأول: (6ن)

1. الأنبوب 1: نكشف عن غاز الهيدروجين بعود ثقاب مشتعل فتحدث فرقعة. 1ن
   - الأنبوب 2: نكشف عن غاز الكلور بكاشف أزرق النيلة فيختفي لونه. 1ن
2. المعادلتين النصفيتين:
   - عند المهبط: $2H^+_{(aq)} + 2e^- \rightarrow H_{2(g)}$ 0,5ن
   - عند المصعد: $2Cl^-_{(aq)} \rightarrow Cl_{2(g)} + 2e^-$ 0,5ن
   - الإجمالية: $2H^+_{(aq)} + \cancel{2e^-} + 2Cl^-_{(aq)} \rightarrow H_{2(g)} + Cl_{2(g)} + \cancel{2e^-}$ 0,5ن
   - $2H^+_{(aq)} + 2Cl^-_{(aq)} \rightarrow H_{2(g)} + Cl_{2(g)}$ 1ن
3. ينتقل التيار الكهربائي في المحلول الشاردي بانتقال الشوارد في إتجاهين متعاكسين، بينما ينتقل في المعادن بحركة الإلكترونات في جهة معاكسة للجهة الاصطلاحية للتيار الكهربائية. 1ن
4. التقليل من التلوث، الاقتصاد في الطاقة، هو عبارة عن طاقة متجددة. 0,5ن

التمرين الثاني: (6ن)

1. تحديد نوع شحنة كلّ كرية.
   - الكرية (A): شحنة سالبة. 0,5ن
   - الكرية (B): شحنة موجبة. 0,5ن
2. التفسير: عند تقريب قضيب إيبونيت مشحون بشحنة سالبة من كرية ألمنيوم (A) متعادلة كهربائياً تنفر بعض الشحنات السالبة من الطرف القريب للقضيب نحو الطرف البعيد عنه في الكرية فيكتسب الطرف القريب شحنة موجبة عندئذ يحدث تجاذب إلى غاية تلامس الكرية مع القضيب فتنتقل بعض الشحنات السالبة من القضيب إلى الكرية فتكتسب شحنة سالبة وتنفر عنه. 2ن
3. تمثيل الفعلان المتبادلان:



نص مبدأ الفعلين المتبادلين: تؤثر الكرية A على الكرية B بقوة $\overrightarrow{F_{A/B}}$ فترد الكرية B على الكرية A بقوة $\overrightarrow{F_{B/A}}$ حيث: 2ن

- القوتان متزامنتان.
- القوتان من نفس الطبيعة.
- القوتان لهما نفس الحامل.
- القوتان لهما نفس الشدة ومتعاكسين في الجهة

$$\overrightarrow{F_{A/B}} + \overrightarrow{F_{B/A}} = \vec{0}$$

www.dzexams.com

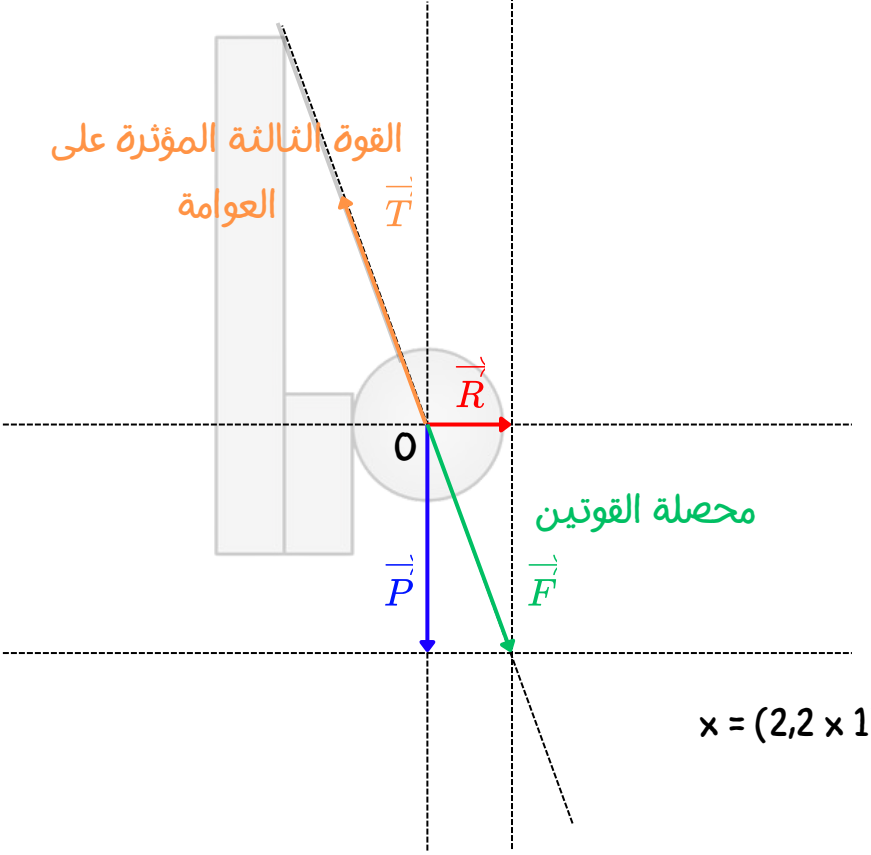
الوضعية الإدماجية:(8ن)

1. حساب ثقل العوامة:

- لدينا: P = m x g
- ومنه: P = 0,6 x 10
- إذن: P = 6 N

2. تمثيل القوى ومحصلة القوتين:

- حساب الطويلة:
- 1Cm --› 2N
- x --› 6N
- x = (6 x 1)/2 = 3 Cm
- 1Cm --› 2N
- x --› 2,2N
- x = (2,2 x 1)/2 = 1,1 Cm



3. تسمية القوة الثالثة واستنتاج قيمتها:

- القوة الثالثة هي قوة شدّ السلك للعوامة.
- استنتاج قيمتها: لدينا طويلة هذه القوة من خلال المحصلة (بما أنّ العوامة في حالة توازن T=F هي 3,1Cm ومن السلم نجد:
- 1Cm --› 2N
- 3,1Cm --› x
- x = (3,1 x 2)/1 = 6,2 N

حساب شدّة دافعة أرخميدس المؤثرة على العوامة:

$$F_a = \rho_l \times V_l \times g$$

$$F_a = 1000 \times 0,0002 \times 10$$

$$F_a = 2N$$

www.dzexams.com

شبكة تقييم الوضعية:

المعيار	الأسئلة	المؤشرات	مجزأة	المجموع
الوجاهة فهم المتعلم لما هو مطلوب	س1 س2 س3	يحسب ثقل العوامة يمثل القوى. لحسب شدّة دافعة أرخميدس	0,5 0,5 0,5	1,5
الاستعمال السليم لأدوات المادة توظيف الموارد المرتبطة بالمادة	س1 س2 س3 س4	يحسب الثقل بشكل صحيح. يحسب الطويلة. يمثل القوتين P وR بشكل صحيح. يرسم المحصلة بصورة صحيحة. يسمي القوة الثالثة بشكل صحيح. يستنتج قيمتها بصورة صحيحة. يمثلها بشكل صحيح. يحسب شدة دافعة أرخميدس بشكل صحيح.	1 0,5 1 0,5 0,5 0,5 0,5 1	5,5
الانسجام تناسق الإجابة	كلّ الأسئلة	التعبير بلغة علمية سليمة. التسلسل المنطقي للأفكار.	0,25 0,25	0,5
الإتقان والإبداع	كلّ الأسئلة	تنظيم الفقرات. وضوح الحق واستعمال الرموز والمصطلحات العلمية.	0,25 0,25	0,5

www.dzexams.com