



الفرض المحروس رقم 4
مادة العلوم الفيزيائية و الكيمائية
2013 - 2014
1/5

المستوى :
الجدع المشترك العلمي
الأستاذ :
محمد الدلاحي
DELAHI Mohamed

14pts

الفيزياء

دراسة توازن
بعض الأنظمة الميكانيكية

تلعب الخصائص الفيزيائية للأجسام الصلبة و السائلة و كذلك المبادئ الفيزيائية دورا مهما في تحديد بعض المقادير الفيزيائية المرتبطة بالحياة اليومية في المحيط المعيش للإنسان. في هذه الدراسة، سنتطرق لتوظيف الكتلة الحجمية لبعض السوائل لتحديد مميزات بعض القوى.

يضم التركيب (أنظر الوثيقة) ما يلي:

عارضة AC متجانسة سمكا ثابت، طولها L ، مركز قصورها G و كتلتها M قابلة لدوران حول محور ثابت (Δ_1) المار من النقطة A . العارضة مائلة بزواوية α بالنسبة للمستوى الأفقي. العارضة مرتبطة :

✓ بالخيط (f_1) في النقطة C ، كتلته مهملة و غير قابل للامتداد، و طرفه الثاني مرتبط بالجسم (S_1) .

✓ بال نابض (R) في النقطة B ، حيث يطبق عليها قوة \vec{T} شدتها ثابتة

النابض (R) لفاته غير متصلة و صلابته K ، خط تأثيره أفقي .

بكرة (P) ذات مجريين حيث R_2 و R_1 على التوالي شعاع المجرى الأول و شعاع

المجرى الثاني حيث $R_2 = \frac{R_1}{2}$ و هي قابلة لدوران حول المحور ثابت (Δ_2) .

جسم صلب (S_1) كتلته m_1 ، يوجد فوق سطح أملس، مرتبط بخيط (f_2) ، كتلته مهملة و غير قابل للامتداد، حيث يكون اتجاهه زاوية θ بالنسبة للمستوى الأفقي .

جسم صلب (S_2) ، أسطوانى الشكل، كتلته m_2 و حجمه V_2 و كتلته الحجمية ρ_2 و هو

مرتبط بخيط (f_3) ، كتلته مهملة و غير قابل للامتداد، و طرفه الثاني مرتبط بالبكرة (P) .

الجسم (S_2) مغمور إلى النصف في سائل ذي كتلة حجمية ρ_L

البكرة (P) ، العارضة، النابض و الخيوط كلها توجد في نفس المستوى الرأسي.

نعتبر أن المجموعة في حالة توازن.



الفرص المحروس رقم 4
مادة العلوم الفيزيائية و الكيمائية
2013 - 2014
2/5

المستوى :
الجدع المشترك العلمي
الأستاذ :
محمد الدلاحي
DELAHI Mohamed

يراعى الكتابة العلمية مع احترام 3 أرقام

1/دراسة توازن العارضة AC :

- ✓ نعتبر أن العارضة AC في حالة توازن.
✓ لتكن F_1 شدة القوة المطبقة من طرف لخيطة (f_1) على العارضة.

1-1/ أجرد القوى المطبقة على العارضة.

0.5

1-2/ ذكر بالشروط العامة للتوازن

0.5

1-3/ باستعمال مبرهنة العزوم بين أن :

$$M = \tan(\alpha) \times \left[\frac{4T - 6 \times F_1}{3 \times g} \right]$$

3

أحسب M ب g :

0.5

1-4/ أحسب ΔL إطالة النابض R بالمتر m .

0.5

1-5/ أوجد مميزات القوة $\vec{R}_{\Delta 1}$ المطبقة من طرف محور الدوران (Δ_1) على العارضة.

2

بطريقتين مختلفتين: الطريقة التحليلية و الطريقة الهندسية "الخط المضلعي" مع تحديد زاوية الميلان φ بالنسبة للمستوى الأفقي.

2/دراسة توازن الجسم (S_1) :

- ✓ نعتبر أن الجسم (S_1) في حالة توازن.
✓ لتكن F'_1 شدة القوة المطبقة من طرف الخيطة (f_1) على الجسم (S_1).
✓ لتكن F'_2 شدة القوة المطبقة من طرف الخيطة (f_2) على الجسم (S_1).
✓ لتكن R_1 شدة القوة المطبقة من طرف السطح الأملس على الجسم (S_1).

2-1/ أجرد القوى المسلطة على الجسم (S_1).

0.5

2-2/ مثل كيفيا ، على الوثيقة، إحداثيات القوى الخارجية المطبقة على الجسم (S_1).

0.75

2-3/ أحسب الزاوية θ

2

2-4/ أوجد مميزات القوة \vec{R}_1

3/ دراسة توازن الجسم (S₂):

- ✓ نعتبر أن الجسم (S₂) في حالة توازن.
- ✓ الجسم (S₂) أسطوانى الشكل : ارتفاعه h و شعاع قاعدته r
- ✓ الجسم (S₂) مغمور إلى النصف.
- ✓ لتكن F'₃ شدة القوة المطبقة من طرف الخيط (f₃) على الجسم (S₂).
- 1-3/ أجرد القوى المسلطة على الجسم (S₂).
- 2-3/ مثل كيفيا ،على الوثيقة، إحداثيات القوى الخارجية المطبقة على الجسم (S₂).
- 3-3/ بدراستك لتوازن الجسم (S₂) بين أن :

0.5

0.75

$$r = \sqrt{\frac{2 \times F'_3}{\pi \times h \times g \times (2\rho_2 - \rho_L)}}$$

2

أحسب r شعاع قاعدة الجسم (S₂) بالمتر m

0.5

معطيات:

$$F_1 = 1,5 \text{ N} ; F'_2 = 3 \text{ N} ; T = 3 \text{ N} ; k = 2 \text{ N/cm} ; \alpha = 60^\circ ; g = 10 \text{ N.kg}^{-1}$$

$$m_1 = 0,5 \text{ kg} ; h = 10 \text{ cm} ; \rho_L = 10^6 \text{ g/L} ; \rho_2 = 2 \text{ kg/cm}^3 ; CB = \frac{L}{3}$$



الفرص المحروس رقم 4
مادة العلوم الفيزيائية و الكيمائية
2013 - 2014
4/5

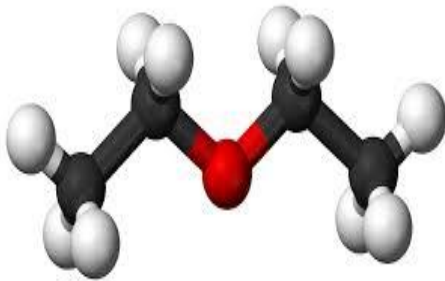
المستوى :
الجدع المشترك العلمي
الأستاذ :
محمد الدلاحي
DELAHI Mohamed

الكيمياء:

6 pts

ثنائي إيثيل الإيثر L'éther diéthylique

ثنائي إيثيل الإيثر، مركب عضوي له الصيغة $C_2H_5OC_2H_5$ ، وهو ينتمي لمجموعة الإيثرات، وهو أشهرها، لذلك يسمى أحياناً الإيثر.



هو عبارة عن سائل عديم اللون سريع الاشتعال له رائحة مميزة "رائحة المستشفيات" و يستعمل في الاستخلاص الأنواع الكيميائية لأنه غير قابلة للامتزاج في الماء .

تحمل لصيغة ثنائي إيثيل الإيثر المعلومات نذكر منها :

✓ درجة حرارة الانصهار : $T.F. : -116,3 \text{ }^\circ\text{C}$

✓ درجة حرارة التبخر : $T.E. : 34,6 \text{ }^\circ\text{C}$

✓ غير قابلة للامتزاج في الماء.

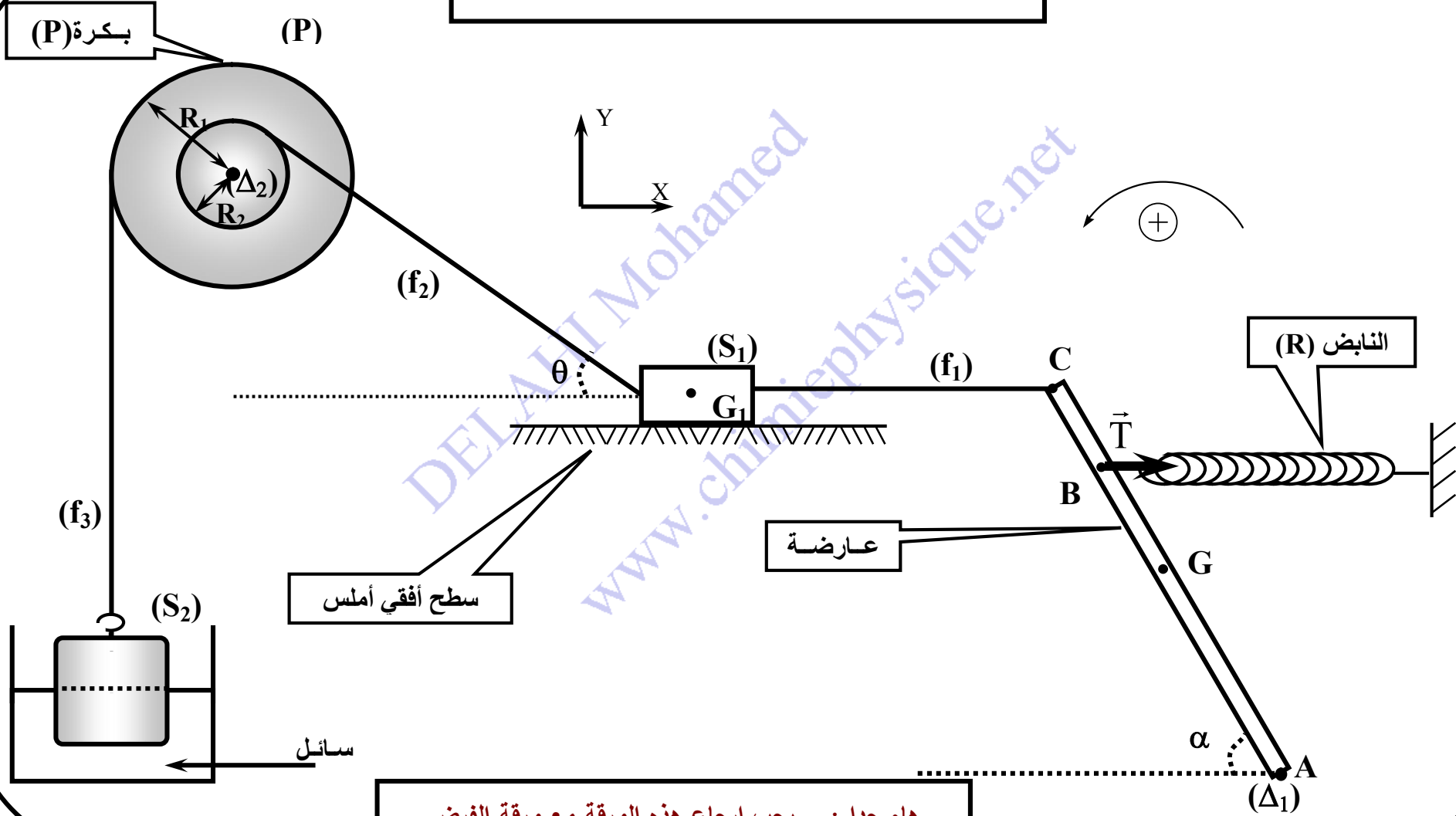
✓ كثافة بالنسبة للماء : $d = 0,714$ (في الحالة السائلة)

- (1) أحسب $M(A)$ الكتلة المولية لثنائي إيثيل الإيثر
- (2) أحسب $N(A)$ عدد جزيئات الموجودة في 7 dg من ثنائي إيثيل الإيثر.
- (3) استنتج $N(H)$ عدد ذرات الهيدروجين الموجودة في 7 dg.
- (4) أحسب $d'(A)$ كثافة ثنائي إيثيل الإيثر بالنسبة للهواء (في الحالة الغازية).
- (5) أحسب $V(A)$ ، ب cm^3 ، حجم ثنائي إيثيل الإيثر عند درجة الحرارة 55°C و الموجودة في 7 mmol من ثنائي إيثيل الإيثر
- (6) أحسب $n(A)$ كمية مادة ثنائي إيثيل الإيثر ب mol الموجودة في حجم 7 L من ثنائي إيثيل الإيثر، عند درجة الحرارة 15°C
نعطي :

$$N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1} ; V_m = 24 \text{ L} \cdot \text{mol}^{-1}$$
$$M(C) = 12 \text{ g/mol} ; M(H) = 1 \text{ g/mol} ; M(O) = 16 \text{ g/mol}$$

اسم التلميذ : القسم : TC

الأستاذ : الدلاحي محمد DELAHI Mohamed



هام جدا : يجب إرجاع هذه الورقة مع ورقة الفرض