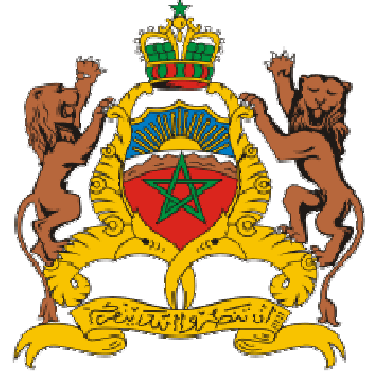


1/5

الامتحان رقم 2

2014 - 2013



4	المعامل	الفيزياء و الكيمياء	المادة
1 h45	مدة الانجاز	جدع العلوم و ججع التكنولوجيا لسلك التعليم الثانوي التأهيلي	المستوى

- ◀ يسمح باستعمال الآلة الحاسبة العلمية غير القابلة للبرمجة
- ◀ تعطى التعابير الحرفية قبل إنجاز التطبيقات العددية
- ◀ تراعى الكتابة العلمية مع احترام 3 أرقام معبرة.

يتضمن موضوع الامتحان: تمرين في الكيمياء و تمرينين في الفيزياء :

الكيمياء : (6 نقط)

صناعة حمض كبريتيك.

الفيزياء 1: (7 نقط)

دراسة تأثير سطح مائل على توازن جسم صلب.

الفيزياء 2: (7 نقط)

دراسة حركة جسم (S) صلب متحرك فوق سطح أفقي.

الأستاذ : الدلاحي محمد



الامتحان رقم 2

مادة العلوم الفيزيائية و الكيمائية

2014 – 2013

2/5

المستوى :

الجدع المشترك العلمي

المؤسسة :

www.chimiephysique.net

الفيزياء (1) :

تداعي الكتابة العلمية مع احترام 3 أرقام معبرة.

7pts

نعتبر المجموعة المتكونة من : (انظر الشكل 1 على الوثيقة)

الجسم (S) كتلته m يوجد فوق سطح أفقي خشن معامل احتكاكه k .

الجسم (S) مرتبط :

✓ بالخيط f1 ، حيث يطبق عليه قوة \vec{T}_1 خط تأثيرها مائل بالزاوية α بالنسبة للمستوى

الأفقي « الخيط f1 كتلته مهملة و غير قابل للامتداد»

✓ بالخيط f2 ، حيث يطبق عليه قوة أفقية \vec{T}_2 « الخيط f2 كتلته مهملة و غير قابل للامتداد»

بكرة (P₁) قابلة لدوران حول المحور ثابت (Δ₁) ملفوفة حولها الخيط f1 المرتبط من

طرفه الآخر بالجسم (S₁) ذي كتلة m₁

بكرة (P₂) قابلة لدوران حول المحور ثابت (Δ₂) ملفوفة حولها الخيط f2 المرتبط من

طرفه الآخر بالجسم (S₂) ذي كتلة m₂

الجسم (S₁) يوجد فوق سطح أملس مائل بالزاوية β بالنسبة للمستوى الأفقي.

المجموعة المتكونة من البكرة (P₁) ، البكرة (P₂) ، الجسم (S) ، الجسم (S₁) ، الجسم (S₂) و الخيوط توجد في نفس المستوى و المجموعة حالة توازن نعتبر أن المجموع المتجهي لمتجهات القوى الخارجية المسلطة على كل جسم متجهة منعدمة.

نعطي : $\alpha = 60^\circ$; $\beta = 30^\circ$; $k = 0,5$; $m_2 = 200 \text{ g}$; $m = 500 \text{ g}$; $g = 10,0 \text{ N.kg}^{-1}$

1- اوجد القوى الخارجية المسلطة على كل الجسم (S).

2- مثل كيفيا "على الوثيقة" في الشكل واضح إحداثيات متجهات القوى المسلطة على الجسم (S) ،

الجسم (S₁) .

3- إعط إحداثيات متجهات القوى المطبقة على الجسم (S) في المعلم ① . أنظر الوثيقة

4- إعط إحداثيات متجهات القوى المطبقة على الجسم (S₁) في المعلم ② أنظر الوثيقة

5- بدراستك لتوازن المجموعة بين أن .

$$m_1 = \frac{m_2 + k \times m}{\sin(\beta) \times \cos(\alpha) + k \times \sin(\alpha) \times \sin(\beta)}$$

أحسب m₁ ب kg

6- بين أن $R'_N = 8,35 \text{ N}$: شدة المركبة المنظمة للقوة \vec{R}' المطبقة من طرف السطح على الجسم (S₁).

7- أحسب بثلاث طرق مختلفتين شدة قوة \vec{F} المقرونة بتأثير الخيط f1 على الجسم (S₁)

نعطي $R_N = 0,83 \text{ N}$: شدة المركبة المنظمة للقوة \vec{R} المطبقة من طرف السطح على الجسم (S).



الامتحان رقم 2

مادة العلوم الفيزيائية و الكيميائية

2014 – 2013

4/5

المستوى :

الجدع المشترك العلمي

المؤسسة :

www.chimiephysique.net

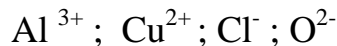
الكيمياء:

صناعة حمض كبريتيك

حمض الكبريتيك أو حمض الكبريت، صيغته الكيميائية H_2SO_4 ، هو حمض معدني قوي. يذوب في الماء حيث نحصل على محلول مائي لحمض الكبريتيك يحتوي على أيونات H^+ و SO_4^{2-} . وهو من أوائل الأحماض التي تم التعرف عليها، حيث عرفه العرب منذ القرن الثامن الميلادي، وعرفته أوروبا في القرنين الرابع والخامس عشر. أطلق عليه أيضاً زيت الزجاج Huile de vitriol حمض الكبريتيك أساسي في الصناعة، يستعمل في عدة مجالات كيميائية، خاصة في صنع الأسمدة Engrais.

نحول أولاً كبريتور الهروجين Sulfure d'hydrogène، غاز عديم اللون وهو سام كريه الرائحة تشبه رائحته عن البيض، إلي كبريت soufre جسم صلب أصفر. ثم ننجر احتراق الكبريت في غاز ثنائي أكسجين فنحصل على أكسيد الكبريت dioxyde de soufre و هو غاز عديم اللون رائحته كريهة

- 1) أعط اسم و صيغة المركبات الأيونية التي تعرفت عليها في النص أعلاه .
- 2) أوجد صيغ و أسماء جميع المركبات الأيونية الخالصة التي يمكن حصول عليها بواسطة الايونات التالية: إعط جوابك على شكل جدول



- 3) شحنة نواة أيون ${}^{15}_Z Y^{3-}$ تساوي $q_N = 1,12 \cdot 10^{-18} C$

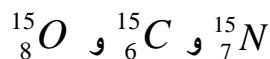
1-3/ ماذا يمثل العدد 15 و العدد Z.

2-3/ أحسب عدد بروتونات الأيون ${}^{15}_Z Y^{3-}$ مع التعليل

3-3/ أحسب عدد نوترونات الأيون ${}^{15}_Z Y^{3-}$ مع التعليل

4-3/ أحسب عدد إلكترونات الأيون ${}^{15}_Z Y^{3-}$ مع التعليل

5-3/ تعرف على الذرة التي أعطت هذا الأيون من بين الاقتراحات التالية:



6-3/ أحسب كتلة الذرة ${}^{15}_Z Y$ ب kg. اعتبر كتلة الإلكترونات مهملة و كتلة البروتونات

m_p تقارب كتلة النوترونات m_n . مع التعليل

نعطي : $e = 1,6 \cdot 10^{-19} C$; $m_p \approx m_n = 1,67 \cdot 10^{-27} kg$

الأستاذ : الدلاحي محمد



الامتحان رقم 2

مادة العلوم الفيزيائية و الكيمياء

2014 – 2013

3/5

المستوى :

الجدع المشترك العلمي

المؤسسة :

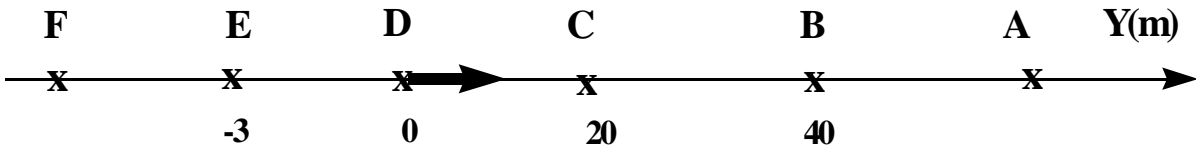
www.chimiephysique.net

الفيزياء (2):

التمرين 1

يتحرك جسمين صليبين ① و ② في حركة مستقيمة منتظمة على سكة مستقيمة ABCDEF. أنظر الشكل أسفله.

أطلق الجسم ① عند $t = 0$ من الموضع F متجها في نفس اتجاه و منحى المتجهة \vec{J} بسرعة ثابتة V_1 و المعادلة الزمنية لحركته : $y_1(t) = 2t - 30$ " y بالوحدة m و t بالثانية".
و يتحرك الجسم ② طول نفس السكة ، حيث انطلق عند $t = 0$ من الموضع A ، و المعادلة الزمنية لحركته : $y_2(t) = -3t + 60$ " y بالوحدة m و t بالثانية".



انتباه الشكل أعلاه مرسوم كئيفيا: لا تستعمل المسطرة لقياس المسافات

- 1) حدد قيمة السرعة V_1 ب hm/h . علل جوابك.
- 2) حدد y_A أرتوب الموضع A ؟ علل جوابك.
- 3) ما هو منحى حركة الجسم ② بالنسبة للمتجهة الموجبة \vec{J} ؟ علل جوابك.
- 4) أحسب المسافة EF ؟ علل جوابك.
- 5) أحسب t_R تاريخ تلاقي و y_R أرتوب تلاقي الجسمين ① و ② ؟ علل جوابك.
- 6) في أي لحظة تكون المسافة بينهما 3 m ؟ إعط تحليلا فيزيائيا للنتيجة المحصل عليها.

Bonus : التمرين 2

تتحرك سيارة بين موضعين A و B بسرعة ثابتة في الذهاب و في الإياب. حيث سرعتها في الذهاب V_1 و سرعتها في الإياب V_2 .
أوجد تعبير V_m السرعة المتوسطة لسيارة ذهابا و إيابا بدلالة V_1 و V_2 .

الأستاذ : الدلاحي محمد

المستوى :

الجدع المشترك العلمي

المؤسسة :

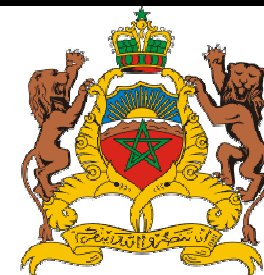
www.chimiephysique.net

الامتحان رقم 2

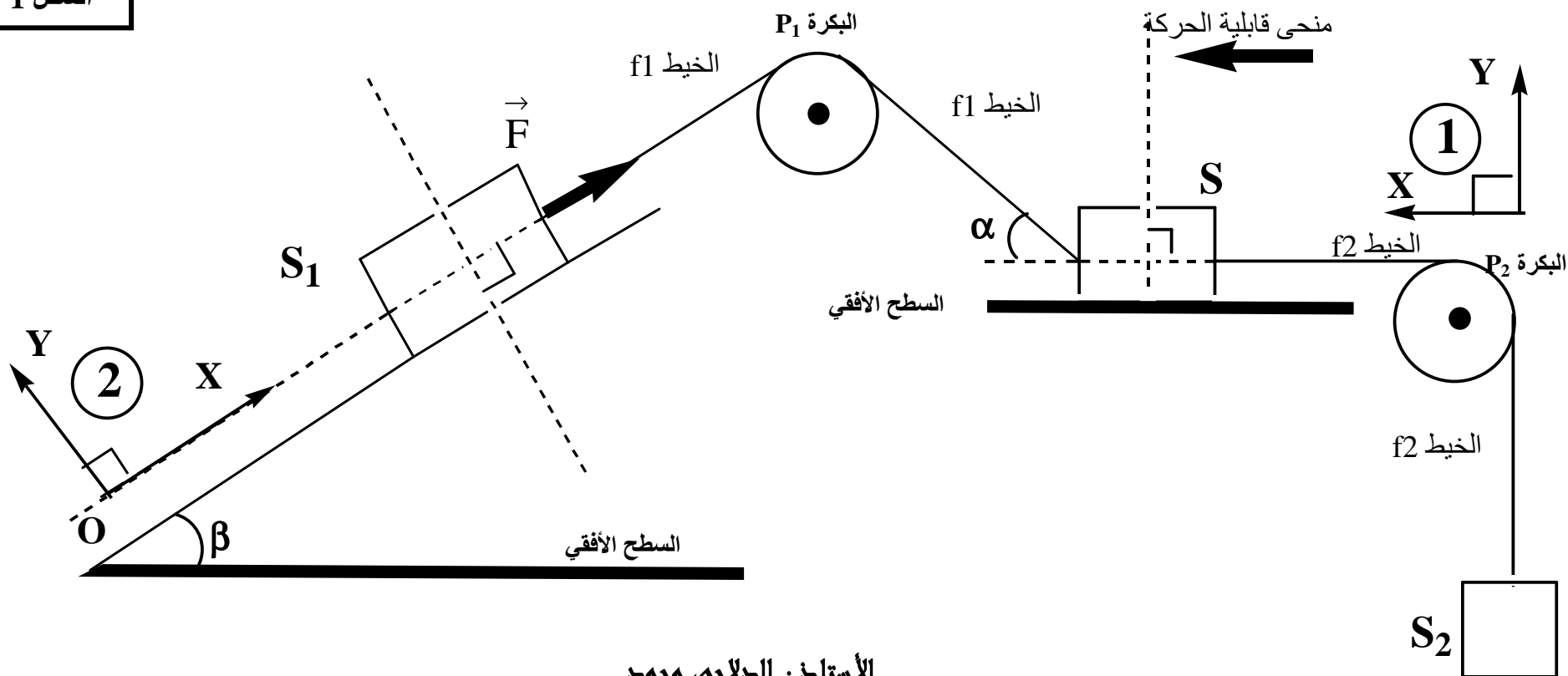
مادة العلوم الفيزيائية و الكيمائية

2014 – 2013

5/5



الشكل 1



الأستاذ : الدلاحي محمد