المملكة المغربية

وزارة التربية الوطنية والتعليم العالي والتكوين المهني والبحث العلمي

المركز الوطني للتقويم والامتحانات

امتحان الكفاءة المهنية لولوج الدرجة الأولى
من إطار أساتذة التعليم الثانوي الإعدادي
دورة أكتوبر 2010
الموضوع

الصفحة 1/4

موضوع في مادة التخصص :	مادة الفيزياء والكيمياء	مدة الإنجاز :	ساعتان
		المعامل	2

الكيمياء (8 نقط)

تتميز الإستيرات برائحتها المميزة، لذا فهي تستعمل في صناعة العطور، وفي العديد من المواد الغذائية حيث تعطيها نكهة الفواكه. ومن بين الإستيرات المستعملة في الحلويات نذكر، الإستر المصنع انطلاقا من تفاعل حمض الإيثانويك مع البوتان-1- أول.

معطيات:

	الكتلة المولية الجزيئية ($g.mol^{-1}$)	الكتلة الحجمية ($g.cm^{-3}$)	الموصلية المولية الأيونية λ ($S.m^2.mol^{-1}$)
حمض الإيثانويك	**60**	**1,05**	-
البوتان-1- أول	**74**	**0,81**	-
$H_3O^+(aq)$	-	-	35.10^{-3}
$CH_3COO^-(aq)$	-	-	$4,1.10^{-3}$

1. دراسة محلول مائي لحمض الإيثانويك

أعطى قياس موصلية محلول مائي S لحمض الإيثانويك CH_3COOH حجمه $V = 100mL$ وتركيزه المولي $C = 1,0.10^{-3}\ mol.L^{-1}$ القيمة $\sigma = 4,5.10^{-3}\ S.m^{-1}$ عند درجة الحرارة 25°C.

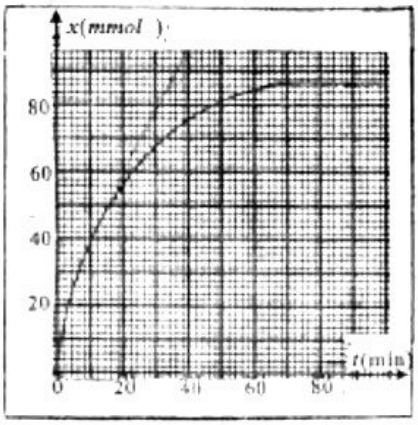
1.1. أكتب المعادلة الكيميائية المنمذجة لتفاعل حمض الإيثانويك مع الماء. **(1نقطة)**

1.2. أنشئ الجدول الوصفي لهذا التفاعل. **(1 نقطة)**

1.3. عبر عن σ موصلية المحلول S بدلالة التركيز المولي النهائي للأيونات $H_3O^+(aq)$ والموصلية المولية الأيونية للأيونات المتواجدة في المحلول. **(0,5 نقطة)**

1.4. أحسب قيمة التقدم النهائي x_f ، ثم استنتج قيمة τ نسبة التقدم النهائي للتفاعل. **(1,5 نقطة)**

1.5. أوجد تعبير K_A ثابتة الحمضية للمزدوجة $(CH_3COOH_{(aq)} / CHCOO^-_{(aq)})$ بدلالة τ و C. استنتج قيمة K_A . **(0,75 نقطة)**



2. تحضير الإستر انطلاقا من حمض الإيثانويك

نمزج حجما $V_1 = 12\ mL$ من البوتان-1- أول مع حجم $V_2 = 7,5\ mL$ من حمض الإيثانويك الخالص. نضيف للخليط قطرات من حمض الكبريتيك المركز ونضعه في حمام مريم درجة حرارته 100°C. يعطى المنحنى جانبه تغيرات تقدم التفاعل بدلالة الزمن.

wadifa-info.com نماذج المباريات من موقع وظيفة إنفو

Source: www.wadifa-info.com/fr/modele-concours/5199 - Wadifa Info - page 1/5

2.1. أكتب معادلة الصبغ لنصف المنشورة، معادلة تفاعل الأسترة الحاصل. **(0,75 نقطة)**

2.2. أعط اسم الإستر المتكون. **(0,25 نقطة)**

2.3. عين مبيانيا قيمة التقدم النهائي للتفاعل. **(0,25 نقطة)**

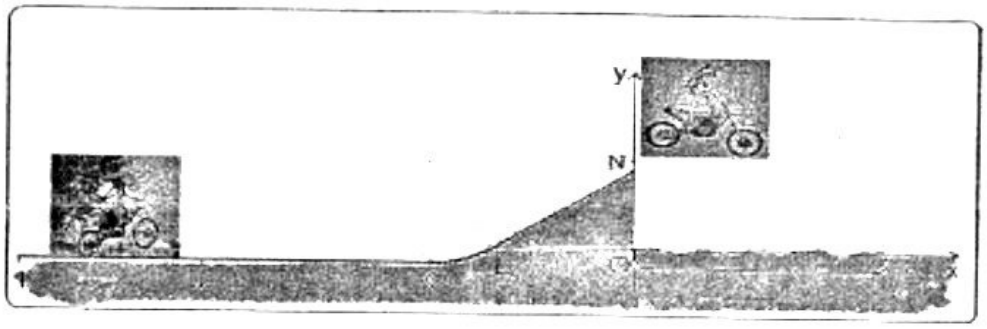
2.4. عين مبيانيا قيمة زمن نصف التفاعل. **(0,25 نقطة)**

2.5. أحسب مردود التفاعل. **(1 نقطة)**

2.6. نريد تحسين مردود التفاعل. أذكر كيف يمكن تحقيق ذلك. **(0,75 نقطة)**

الفيزياء 1 (7 نقط)

أصبح العديد من الهواة والمحترفين يمارسون أنشطة رياضية يضفى عليها طابع التشويق والإثارة، إلا أن بعضها ينميز بالخطورة بسبب المجازفة والإخطار بالنفس من أجل التحدي وابراز القدرات التقنية والجسدية للرياضي. يهتم هذا الموضوع بدراسة حركة مجموعة مكونة من سائق ودراجته النارية على مسار متعدد المسالك ينتهي بتجاوز بركة مائية. يبين الشكل مختلف هذه المسالك.



معطيات:

- كتلة المجموعة {سائق ـ دراجة نارية}: $m = 200kg$
- $d = I.N = 12m$ ؛ $\alpha = 15°$ ؛ $g = 10m.s^{-2}$
- نعتبر G مركز قصور المجموعة {سائق ـ دراجة نارية}
- الاحتكاكات مهملة على الجزء IL وخلال مرحلة القفز.

1. دراسة حركة المجموعة على الجزء IN

عند اللحظة $t = 0$، تنطلق المجموعة بدون سرعة بدئية من الموضع I ذي الأفصول المنعدم وتتابع حركتها على طريق مستقيمي وافقي IK حيث تخضع في الجزء IJ لتأثير قوة محركة منجهتها $\vec{F}$ ثابتة لها نفس اتجاه ومنحى متجهة السرعة $\vec{v}_G$ لمركز القصور G. مسار G على الجزء IJ مستقيمي.

1.1. بتطبيق القانون الثاني لنيوتن حدد طبيعة حركة G على الجزء IJ. **(1,25 نقطة)**

1.2. أوجد قيمة شدة القوة $\vec{F}$ علما أن المجموعة تمر من الموضع J بالسرعة $v_J = 20m.s^{-1}$ عند اللحظة $t = 5s$. **(1 نقطة)**

1.3. يوقف السائق تأثير القوة $\vec{F}$ عند الموضع J فتواصل المجموعة حركتها على الجزء JK وتمر عبر مقطع دائري KL ثم مقطع I.N مائل بالزاوية α بالنسبة للمستوى الأفقي. تخضع المجموعة في الجزء I.N لاحتكاكات نقرن بها قوة ثابتة $\vec{f}$، مماسة لهذا الجزء ومنحاها معاكس لمنحى الحركة. حركة G على الجزء I.N مستقيمية متغيرة بانتظام.

wadifa-info.com نماذج المباريات من موقع وظيفة إنفو
Source: www.wadifa-info.com/fr/modele-concours/5199 - Wadifa Info - page 2/5

أ. أحسب a تسارع حركة G على الجزء LN علما أن $v_L = 18,2 m.s^{-1}$ و $v_N = 16 m.s^{-1}$. **(1 نقطة)**

ب. أوجد قيمة شدة قوة الاحتكاك $\vec{f}$. **(1,25 نقطة)**

2. دراسة حركة المجموعة خلال مرحلة القفز

تغادر المجموعة السطح LN بالسرعة $\vec{v}_N$، فتقفز فوق بركة مائية عرضها $D = 25,0m$ يوجد سطحها على نفس المستوى الأفقي الذي يشمل الموضع L.

2.1. بتطبيق القانون الثاني لنيوتن بين أن معادلة مسار حركة مركز القصور G للمجموعة في المعلم (O,x,y) هي

$$y = \frac{-g}{2 v_N^2 \cos^2 \alpha} . x^2 + x.\tan\alpha + d.\sin\alpha$$ **(1,5 نقطة)**

2.2. في الواقع لم يتمكن المغامر من تجاوز البركة المائية. أوجد قيمة v السرعة الدنيا في الموضع N اللازمة لكي يتجاوز المغامر البركة المائية. **(1 نقطة)**

الفيزياء 2 (5 نقط)

يعتبر تحديد معامل انكسار وسط شفاف من بين الطرق المعتمدة في الفيزياء، حيث تمكن من تحديد نقاوة بعض السوائل الشفافة (الماء، حمض الإيثانويك، الإيثانول ...) وتمييز بعض المواد. ويتم ذلك بطرق مختلفة من بينها دراسة ظاهرة الحيود أو ظاهرة التبدد.

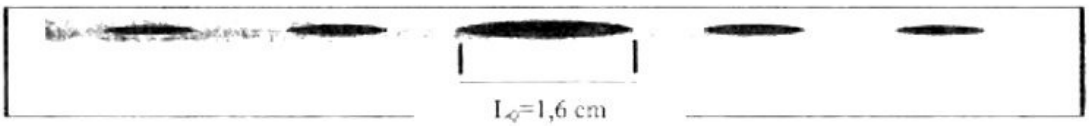
معطيات:

- يعبر عن معامل الانكسار n لوسط شفاف بالعلاقة $n = \frac{c}{v}$ حيث c سرعة انتشار الموجة الضوئية في الفراغ و v سرعة انتشارها في الوسط الشفاف.
- نعتبر معامل انكسار الهواء هو $n = 1$، وطول الموجة في الهواء يساوي طول الموجة في الفراغ.
- العلاقة المميزة لظاهرة حيود موجة أحادية اللون طول موجتها λ عبر شق عرضه a يبعد بالمسافة D عن الشاشة هي $L = \frac{2.D}{a}.\lambda$ مع L عرض البقعة المركزية.

الجزء الأول: حيود الضوء

لتحديد معامل انكسار سائل شفاف، استعمل أستاذ بمعية تلاميذه حزمة ضوئية أحادية اللون طول موجتها في الفراغ $\lambda_0 = 750nm$، وشقا مستطيلا عرضه a، وشاشة توجد على المسافة $D = 2m$ من الشق وحوضا وسائلا شفافا. وقام بإنجاز التجربة على مرحلتين:

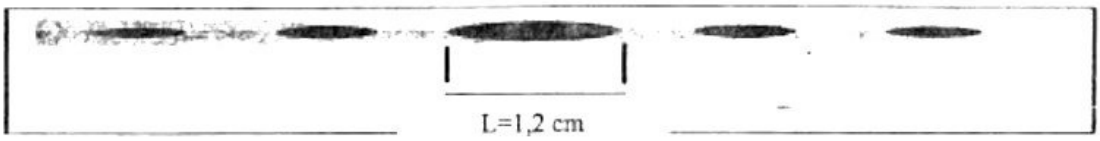
المرحلة الأولى: أرسل الحزمة الضوئية عبر الشق الضيق دون ملء الحوض بالسائل، فحصل على شكل الحيود الممثل في الوثيقة -1-.



الوثيقة -1-

wadifa-info.com
نماذج المباريات من موقع وظيفة إنفو
Source: www.wadifa-info.com/fr/modele-concours/5199 - Wadifa Info - page 3/5

المرحلة الثانية : أرسل الحزمة الضوئية عبر الشق الضيق بعد ملء الحوض بالسائل، فحصل على شكل ثان للحيود ممثل في الوثيقة - 2- .



الوثيقة -2-

1. اعتمادا على الوثيقة -1- حدد قيمة a عرض الشق الضيق. **(0,5 نقطة)**

2. أثبت العلاقة $n = \frac{\lambda_0}{\lambda}$ مع λ طول موجة الإشعاع أحادي اللون في السائل الشفاف. **(0,25 نقطة)**

3. حدد معامل الانكسار للسائل الشفاف. **(0,5 نقطة)**

4. ما الخاصية التي يمكن استنتاجها بالنسبة للضوء من خلال هذه التجربة؟ **(0,5 نقطة)**

الجزء الثاني: تبدد الضوء الأبيض

أراد الأستاذ تكليف تلاميذه بإبراز ظاهرة تبدد الضوء الأبيض، فوضع رهن إشارتهم المعدات التالية: منبع ضوئي أحادي اللون - منبع للضوء الأبيض - شق - حجاب - موشور - جهاز اللازر - عدسة مجمعة - عدسة مفرقة - مكبرة - شاشة.

1. ما المعدات المناسبة لإبراز ظاهرة تبدد الضوء الأبيض تجريبيا؟ **(0,75 نقطة)**
2. خلال التجربة، أرسل التلاميذ، منظميا على موشور قائم الزاوية، زاويته $A = 30°$ ، حزمة رقيقة من الضوء الأبيض.

2.1. صف ما شاهده التلاميذ على شاشة موضوعة بعد الموشور. **(0,5 نقطة)**

2.2. بين حسابيا أن الشعاع الأزرق أكثر انحرافا من الشعاع الأحمر. **(1,5 نقطة)**

معطيات: معامل انكسار الضوء الأحمر في الموشور هو $n_R=1,612$

معامل انكسار الضوء الأزرق في الموشور هو $n_B=1,671$

2.3. ما الخاصية التي يمكن استنتاجها بالنسبة للموشور من خلال هذه التجربة؟ **(0,5 نقطة)**

- انتهى -

wadifa-info.com نماذج المباريات من موقع وظيفة إنفو
Source: www.wadifa-info.com/fr/modele-concours/5199 - Wadifa Info - page 4/5

Wadifa Info

www.wadifa-info.com

Le sujet suivant à préparer — **النموذج التالي للتحضير**

نموذج مباراة التعليم - مسلك تأهيل أساتذة التعليم الثانوي الإعدادي والتأهيلي، تخصص اللغة العربية -

Modèle : Concours de l'enseignement – qualification des professeurs du secondaire – spécialité langue arabe –

www.wadifa-info.com/fr/modele-concours/1319

Chaîne WhatsApp — **قناة واتساب**

المباريات الجديدة والنتائج كل يوم

Nouveaux concours et résultats chaque jour

www.wadifa-info.com/wa

Chaîne YouTube — **قناة يوتيوب**

امتحانات تجريبية بالتصحيح، بالدارجة

Examens blancs corrigés, expliqués en darija

youtube.com/@wadifainfo

Envoyer à un ami — **أرسل النموذج لصديق**

شارك هذا النموذج على واتساب مع من يحضّر معك

Partagez ce sujet sur WhatsApp

wa.me