

الأستاذ : رشيد جنكل	بسم الله الرحمن الرحيم	الثانوية التأهيلية أيت باها
القسم : جذع مشترك علمي 2	فرض محروس رقم 2 الدورة الأولى	نيابة أشتوكة أيت باها
المادة : الفيزياء والكيمياء	السنة الدراسية : 2015 / 2016	المدة : ساعتان ، التاريخ : 22/12/2015

### نعطي الصيغ الحرفية ( مع الناظير ) قبل التطبيقات العددية

#### الكيمياء ( 06,50 نقطة )

#### التنقيط

#### التمرين الأول: تصنيع أسيتات الليناليل $C_{12}H_{20}O_2$ ( 06,50 نقطة )

رابنا أن أسيتات الليناليل  $C_{12}H_{20}O_2$  هو اهم مكون للزيت العطرية المستخرجة من زهرة اللوز ، إلا أنه يمكن تصنيعه في المختبر بتفاعل اللينالول  $C_{10}H_{18}O$  مع أندريد الإيثانويك  $C_4H_6O_3$  . وتتبع المراحل التالية

#### • المرحلة 1 : مرحلة تفاعل اللينالول مع أندريد الإيثانويك :

- ✓ نضع 5ml من اللينالول و 10 ml من أندريد الإيثانويك في حوجة
- ✓ ننجز التركيب التجريبي المبين جانبه
- ✓ نسخن الخليط لمدة معينة ، وبواسطة المبرد الراسي تتكاثف الغازات المنبعثة ، فتتحول الى سوائل لتعود الى الخليط التفاعلي .

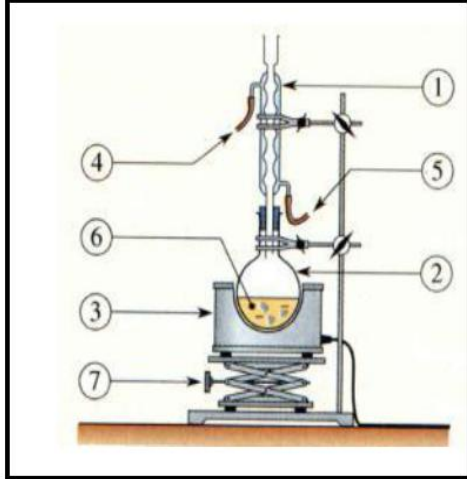
#### • المرحلة 2 : مرحلة إزالة أندريد الإيثانويك المتبقي :

- ✓ نضيف الى الخليط كمية من الماء المقطر ، فيتفاعل الفائض المتبقي من أندريد الإيثانويك مع الماء ، فيعطي حمض الإيثانويك  $C_2H_4O_2$  الذي يبقى في الطور المائي للخليط

#### • المرحلة 3 : مرحلة استخراج أسيتات الليناليل من الخليط :

- يتكون الخليط المحصل عليه من طورين :
- طور مائي ، وطور عضوي يتكون أساسا من أسيتات الليناليل ولفصل الطورين بشكل جيد نقوم بالخطوات التالية:

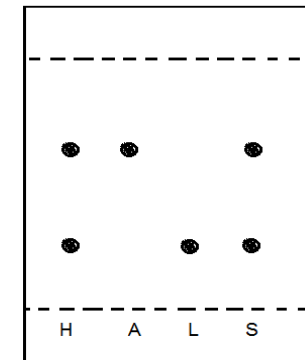
- ✓ نضع الخليط في أنبوب التصفيق ثم نضيف إليه كلورميثان وبعد الرج والتخلص من الغازات نترك الخليط يسكن ثم نقوم بفتح صنوبر الأنبوب لينزل أحد الطورين الى الكأس
- ✓ وإزالة ما تبقى من حمض الإيثانويك في الطور العضوي المحصل عليه ، نقوم بإضافة كمية قليلة من هيدروجينوكربونات الصوديوم ثم نعيد عملية التصفيق من جديد وفي الأخير نضيف اليه أقراصا من كبريتات المغنيزيوم اللاماني  $MgSO_4$  ونقوم بعملية الترشيح فنحصل على الطور العضوي الذي يتميز برائحة الخزامي ( أسيتات الليناليل المصنع )



- ✓ نضع الخليط في أنبوب التصفيق ثم نضيف إليه كلورميثان وبعد الرج والتخلص من الغازات نترك الخليط يسكن ثم نقوم بفتح صنوبر الأنبوب لينزل أحد الطورين الى الكأس
- ✓ وإزالة ما تبقى من حمض الإيثانويك في الطور العضوي المحصل عليه ، نقوم بإضافة كمية قليلة من هيدروجينوكربونات الصوديوم ثم نعيد عملية التصفيق من جديد وفي الأخير نضيف اليه أقراصا من كبريتات المغنيزيوم اللاماني  $MgSO_4$  ونقوم بعملية الترشيح فنحصل على الطور العضوي الذي يتميز برائحة الخزامي ( أسيتات الليناليل المصنع )

1. ماذا تسمى التقنية او العملية المستعملة في المرحلة 1 ؟ 0,25 ن
2. لماذا تسمى هذه العملية بهذا الاسم أو بعبارة أخرى ما الفائدة منها ؟ 0,5 ن
3. حدد ظروف تفاعل اللينالول مع أندريد الإيثانويك 0,5 ن
4. ما الدور الذي يلعبه المبرد الراسي في التفاعل 0,25 ن
5. عبر كتابة عن التفاعل المحدث باستعمال أسماء المتفاعلات والنواتج، ثم الصيغ الإجمالية 1 ن
6. هل يمكن ان نقول أن المرحلة الثانية هي عملية استخراج بمذيب ؟ فسر ذلك 0,5 ن
7. ما دور كلوروميثان ؟ فسر ذلك 0,5 ن
8. أرسم أنبوب التصفيق مبينا عليه الطور العضوي والطور المائي ، معلقا جوابك 0,25 ن
9. ما دور هيدروجينوكربونات الصوديوم ؟ 0,25 ن
10. ما دور كبريتات المغنيزيوم اللاماني ؟
11. اقترح 3 طرق للتحقق من أن النوع الكيميائي المصنع هو أسيتات الليناليل 0,75 ن
12. للتحقق من نقاوة أسيتات الليناليل المصنع نستعمل طريقة التحليل الكروماتوغرافي ، فنذيب الأنواع الكيميائية A و S و L و H في ثنائي كلوروميثان

A : أسيتات الليناليل الخالص. S : أسيتات الليناليل المصنع.  
L : اللينالول H : الزيت الأساسي للخزامي.



- أ. ماذا يمكن القول عن الناتج المصنع S ؟ 0,25 ن
- ب. تعرف الأنواع الكيميائية المكونة له ثم احسب النسبة الجيبية لكل نوع ؟ 1 ن

الكثافة	الذوبانية في ثنائي كلوروميثان	الذوبانية في الماء	لينالول
0,87	جيدة	ضعيفة	لينالول
1,08	قليلة جدا	كبيرة جدا	أندريد الإيثانويك
0,89	كثيرة جدا	قليلة جدا	أسيتات الليناليل
1,2	—	ضعيفة جدا جدا	ثنائي كلوروميثان
1,05	ضعيفة جدا	كبيرة	حمض الإيثانويك

التمرين الثاني: دراسة الحركة المستقيمة المنتظمة (09,75 نقطة)

يمثل الشكل أسفله تسجيل حركة النقطة M للحامل الذاتي (S) (المفجر المركزي) فوق منضدة هوائية أفقية. المدة الزمنية التي تفصل بين تسجيل موضعين متتاليين هي:  $\tau = 40\text{ms}$ . نختار اللحظة التي سُجِّل فيها الموضع  $M_1$  أصلا للتواريخ. واللحظة التي سُجِّل فيها الموضع  $M_0$  أصل للأفاصل.

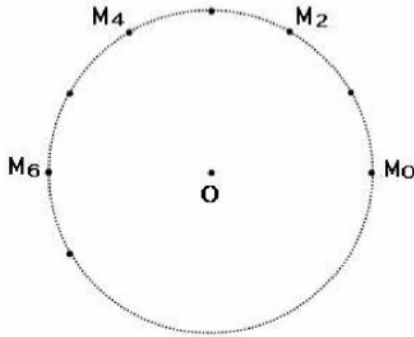


1. ما هي طبيعة مسار النقطة M
  2. احسب السرعة المتوسطة V بين الموضعين  $M_1$  و  $M_6$
  3. أعط مميزات متجهة السرعة اللحظية في الموضع  $M_1$  و  $M_6$
  4. مثل متجهة السرعة اللحظية  $\vec{v}_1$  في الموضع  $M_1$  و  $\vec{v}_6$  في الموضع  $M_6$  باستعمال  $0,2\text{m/s} \rightarrow 1\text{cm}$  في ورق ميلمترى
  5. هل متجهة السرعة ثابتة؟ علل جوابك
  6. ما طبيعة حركة النقطة M؟
  7. حدد المعادلة الزمنية لحركة النقطة M في المعلم  $(O; \vec{i})$ .
  8. حدد موضع الحامل الذاتي (النقطة M) عند اللحظة  $t = 130\text{ms}$
  9. أحسب المدة الزمنية اللازمة  $t'$  لقطع النقطة M مسافة  $D = 20\text{m}$
- 1.9 إملا جدول قياسات أسفله

الموضع	$M_7$	$M_6$	$M_5$	$M_4$	$M_3$	$M_2$	$M_1$	$M_0$
الأفصول x (cm)								
التاريخ t (s)								

- 2.9 إنطلاقا من معطيات الجدول مثل منحنى تغير الأفصول X بدلالة الزمن t باستعمال سلم مناسب في ورق ميلمترى
- 3.9 عندما يصل الحامل الذاتي (S) إلى الموضع  $M_i$  ينطلق حامل ذاتي آخر  $(S')$  في نفس منحنى الحركة، المعادلة الزمنية لحركته:  $x' = 0,75 t$ ، حدد رياضيا تاريخ وموضع التحاق الحامل الذاتي  $(S')$  بالحامل الذاتي (S)
- 4.9 مثل في نفس المنحنى تغير الأفصول  $x'$  للحامل الذاتي  $(S')$  بدلالة الزمن t باستعمال المعادلة الزمنية ل  $S'$
- 5.9 تحقق مبيانيا من تاريخ وموضع وموضع التحاق الحامل الذاتي  $(S')$  بالحامل الذاتي (S) وبين هذه النقطة في المنحنى

التمرين الثالث: دراسة الحركة الدائرية المنتظمة (3,75 نقطة)



- يمثل الشكل أسفله تسجيل مسار دائري لنقط M من حامل ذاتي يتحرك فوق منضدة أفقية. المدة التي تفصل تسجيل موضعين متتاليين  $\tau = 0,006\text{s}$
1. حدد (دون حساب) طبيعة حركة النقطة M معللا جوابك ثم عين من الوثيقة قيمة شعاع المسار بوحدة m
  2. أحسب قيمة السرعة v للنقطة M ثم استنتج السرعة الزاوية W
  3. أحسب T دور الحركة المدروسة، ثم استنتج N ترددها
  4. في المعلم المركزي الشمسي يرسم مركز كوكب الأرض مسارا دائريا تقريبا شعاعه  $R = 1,5 \cdot 10^{11}\text{m}$ ، خلال المدة الزمنية  $\Delta t = 365,25\text{jours}$  أوجد طول المسافة d الذي قطعتة مركز الأرض خلال هذه المدة حول الشمس
  5. استنتج السرعة V لمركز الأرض على هذا المسار

« لا نحقق الأعمال بالتمنيات وإنما بالإرادة نصنع المعجزات »



حظ سعيد للجميع  
الله ولي النوفيق

« ليس المهم أن تتقدم بسرعة لكن المهم أن تسير في الإتجاه الصحيح »