

نمطية الصيغ الحرفية (مع الناظير) قبل التطبيقات العددية

❖ الكيمياء (7 نقط) (40 دقيقة)

التنقيط

◀ التمرين الأول: (6 نقط) (40 دقيقة)

يتوفر النوع الكيميائي أسيتات الإيزوأميل على رائحة مميزة للموز ، لذا يستعمل في عدة مشروبات لإعطائها نكهة الموز. نقوم بتحضيره في مرحلتين ثم نحلله بواسطة التحليل الكروماتوغرافي .

❖ تصنيع النوع الكيميائي :
نضع في حوجلة $27,0 \text{ cm}^3$ من 3 - مثيل بوتان - 1 - أول و 35 cm^3 من حمض الأستيك وقطرات من حمض الكبريتيك (حفاز) وحبات من حجر خفيف .
نسخن الخليط بالإرجاع (التسخين بالإرتداد) خلال نصف ساعة، ينتج من هذا التفاعل تكون أسيتات الإيزوأميل

1. أرسم تبيانة التسخين بالإرتداد (التسخين بالإرجاع) باستعمال مبرد مائي

2. ما دور حمض الكبريتيك في التفاعل؟

3. ما دور الحجارة الخفيفة؟

❖ استخراج النوع الكيميائي:

بعد أن تبرد الحوجلة ، نسكب محتواها في كأس تحتوي على ماء بارد ، ونفرغ الخليط في أنبوب التصفيق ، ثم نزيح الطور المائي

1. أرسم تبيانة أنبوب التصفيق موضعا مكاني تواجد الطورين المائي والعضوي

2. نغزل الطور العضوي في كأس ، وللتخلص من حمضية الخليط نضيف في كأس كميات متتالية من كربونات الصوديوم إلى أن يختفي الفوران ، ثم نزيح مرة أخرى الطور المائي عن طريق التصفيق ، ونغسل الطور العضوي بمحلول كلورور الصوديوم المشبع ، ثم نزيح من جديد الطور المائي. ما هي الأنواع الكيميائية التي تمت إزالتها خلال هذه العمليات

3. نضيف إلى الطور العضوي كمية من كبريتات المنغنزيوم اللامائي

أ. ما يعني المصطلح اللامائي؟

ب. ما دور كبريتات المنغنزيوم اللامائي؟

نزول برفق السائل ذا الرائحة المميزة للموز ونحلله بواسطة التحليل الكروماتوغرافي

❖ التحليل الكروماتوغرافي :

ننجز التحليل الكروماتوغرافي لعينتين :

A : السائل المحضر في الفقرة السابقة

B : أسيتات الإيزوأميل التجاري الخالص

4. اشرح بإيجاز مبدأ التحليل الكروماتوغرافي

5. باعتبار أن السائل المحصل عليه يتكون فقط من نوع كيميائي واحد ، أرسم تبيانة صورة التحليل الكروماتوغرافي المحصل عليها

أسيتات الإيزوأميل	3 - مثيل بوتان - 1 - أول	حمض الأستيك	
0,87	0,81	1,03	الكثافة
قليل الذوبان	قليل الذوبان	شديد الذوبان	الذوبانية في الماء
142°C	130°C	118°C	درجة حرارة الغليان

• المعطيات :

❖ الفيزياء (13 نقط) (80 دقيقة)

التنقيط

◀ التمرين الثاني: (13 نقط) (30 دقيقة)

• الجزء الأول : (5,25 نقط)

1. أعط تعبير شدة قوة التجاذب الكوني المطبقة من طرف الأرض على جسم كتلته m موضوع على سطح الأرض
2. ما قيمة شدة التجاذب الكوني المطبقة من طرف الأرض على تفاحة كتلتها 100 g موضوعة فوق سطح الأرض ؟
3. قارن شدة هذه القوة مع وزن التفاحة علما أن $g = 9,8 \text{ N.Kg}^{-1}$
4. ما شدة قوة التجاذب الكوني المطبقة من طرف الأرض على تفاحة كتلتها 100 g موجودة في قمة جبل في الإرتفاع $h = 8840 \text{ m}$ ؟
5. ما قيمة شدة التجاذب الكوني المطبقة من طرف الشمس على الأرض
6. ما قيمة التجاذب الكوني المطبقة من طرف الشمس على تفاحة موضوعة على سطح الأرض ، نهمل شعاع الأرض أمام المسافة شمس - أرض
7. قارن شدة القوة المطبقة من طرف الشمس على التفاحة مع شدة القوة المطبقة من طرف الأرض على التفاحة

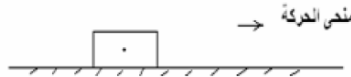
• المعطيات :

كتلة الأرض : $M_T = 6.10^{24} \text{ Kg}$ ، شعاع الأرض $R = 6,38.10^6 \text{ m}$

كتلة الشمس : $M_S = 2.10^3 \text{ Kg}$ ، المسافة شمس - أرض $D = 1,5.10^8 \text{ Km}$

• الجزء الثاني : (6 نقط)

نعتبر جسما صلب (S) كتلته $m = 204 \text{ g}$ يتحرك فوق مستوى أفقي بأحتماك كما يبين الشكل التالي :



1. أجد القوى المطبقة على الجسم (S)
2. علما أن شدة المركبة المنظمية وشدة المركبة المماسية للقوة المطبقة من طرف سطح التماس هما $R_N = 3 \text{ N}$ و $R_T = 4 \text{ N}$
 - أ. أحسب معامل الأحتكاك k
 - ب. استنتج زاوية الأحتكاك
 - ت. أوجد شدة القوة المطبقة من طرف سطح التماس
3. حدد مميزات هذه قوى في جدول
4. مثل هذه القوى باستعمال سلم مناسب
5. تأكد من قيمة p باستعمال نصف الدائرة

• الجزء الثالث: (1,75 نقط)

بحقق الضغط العلاقة P داخل سائل على العمق h العلاقة التالية : $P - P_0 = \rho \cdot g \cdot h$

بحيث P_0 : الضغط الجوي و ρ الكتلة الحجمية للسائل (الماء) $\rho = 1 \text{ g.cm}^{-3}$

1. إعتادا على القاعدة أعلاه نفسر لماذا يكون سمك قاعدة السد أكبر من جزئه العلوي؟

2. أحسب ضغط الماء عند العمق $h = 60 \text{ m}$

3. أحسب شدة القوة الضاغطة المطبقة على مساحة دائرية قطرها $d = 1 \text{ m}$ توجد على عمق h

• المعطيات :

$P_0 = 10^5 \text{ Pa}$ ، $g = 10 \text{ N.Kg}^{-1}$