

نعطي الصيغ الحرافية (مع الناطير) قبل التطبيقات العددية

❖ الكيمياء (08,00 نقطة)

التنقيط

التمرين الأول: إستخراج وفصل الأنواع الكيميائية والكشف عنها (08,00 نقطة)



تحتوي الزيت الأساسي للقرفة Cannelle على نوع كيميائي يسمى سينمالد هي德 cinnamaldéhyde و الذي تتمكن العالم لويجي شوزا من تصنيعه لأول مرة سنة 1856 .

إنشاء الأشغال التطبيقية بالثانوية التأهيلية أيت باها ، طلب الأستاذ من تلاميذ جذع مشترك علمي 3 ، إقتراح التقنيات والمراحل لاستخراج سينمالد هي德 من أعواد القرفة وكذا التحقق من إستخراجه . وطلب منهم الإجابة عن الأسئلة التالية بعد إقتراحهم المراحل الواردة أسفله :

❖ المرحلة الأولى : إستخراج سينمالد هي德 من أعواد القرفة بواسطة التقطر المائي

نجز التقطر المائي - 15g من أعواد القرفة مفرومة جدا

1. ما الفرق بين النوع الكيميائي الطبيعي والنوع الكيميائي المصنوع ؟

2. أعط إسم كل جزء مشار إليه برقم على التبيانية لنقنية التقطر المائي (الشكل 1)

3. أشرح مبدأ نقنية التقطر المائي أي مراحل إستخراج الزيت الأساسي للقرفة الذي يحتوي على سينمالد هي德 بواسطة التقطر المائي

❖ المرحلة الثانية : مرحلة إعادة الفصل

في نهاية التقطر المائي، ينتج خليط غير متباين مكون من طورين غير منفصلين احدها عضوي يحتوي على الزيت الأساسي للقرفة والأخر مائي، الذي تسكب الخليط في أنبوب التصفيف ثم نضيف اليه محلول كلورور الصوديوم المشبع (الماء الملح) ونحرك الخليط جيدا ثم ترك الخليط يسكن فتحصل على طورين ، تسمى هذه العملية بإعادة الفصل. ثم نفتح الصنبر ونضع كل طور في كأس : نضع الطور العضوي في الكأس A والطور المائي في الكأس B

1. ما دور الملح (أو الماء المالح) في هذه العملية ؟

2. بعد فصل الطور العضوي المحصل عليه وهو محلول يحتوي على الزيت الأساسي للقرفة ووضعه في الكأس A لدينا مشكلة اخرى بسيطة تتجلى في كون هذا الطور يحتوي على كمية قليلة من الماء . إذن كيف يمكن تجفيف هذا الماء والخلص منه ؟

3. يحتوي الطور المائي الموجود في الكأس B على كمية قليلة جدا من الزيت الأساسي للقرفة اي سينمالد هييد ، لذلك قررنا اجراء إستخراج الزيت المتبقى بالمدبب

1.3 أذكر الشروط الذي يجب ان تتحقق في المذيبات العضوية المستخدمة في عملية إستخراج نوع كيميائي من مادة بواسطة المدبب

2.3 باستعمال المعطيات الواردة في الجدول أسفله، اختر مذيب مناسب لاستخراج سينمالد هييد في الطور المائي ، علل جوابك

الكتافة	امتزاج الماء مع	نوباتية سينمالد هييد	ضعفعة جدا	الماء المالح	اسيدات الايثيل	السيكلوهكسان	الاسيتون	الماء
نعم	نعم	نعم	جيده	جيده	جيده	جيده	جيده	جيده
لا	لا	لا	جيده	جيده	جيده	جيده	جيده	جيده
1	0,90	0,78	0,79	1,1				

0,5 ن

1,25 ن

0,5 ن

0,25 ن

0,25 ن

0,5 ن

0,5 ن

0,5 ن

0,5 ن

❖ المجموعة الثالثة : التتحقق من سينمالد هييد بواسطة التحليل الكروماتوغرافي

لتتحقق من وجود سينمالد هييد في :

- الطور العضوي الناتج عن التقطر المائي : الزيت الأساسي للقرفة

- الطور المستخلص بالمذيب من الطور المائي الناتج عن التقطر المائي

نجز التحليل الكروماتوغرافي على طبقة رقيقة من السيليس للعناصر الواردة أسفله مع استعمال مذيب تتكون أساسا من ثاني كلورو ميثان و الاظهار يتم بمصباح الأشعة فوق البنفسجية:

C سينمالد هييد خالصة • E الأوجينول الخالص • H الزيت الأساسي للقرفة • A الطور المستخلص بالمذيب من الطور المائي الناتج عن التقطر المائي

1. حدد الطور الثابت والطور المتحرك

2. ما دور الأشعة فوق البنفسجية ؟

3. ما هو دور التحليل الكروماتوغرافي ؟

4. حل الكروماتوغرام المحصل عليه (الشكل 3) ، ماذا تستنتج ؟

5. ما هي أهمية غسل الطور المائي الناتج عن التقطر المائي بمذيب عضوي مناسب ؟

6. أحسب R_f النسبة الجبهية لكل من السينمالد هييد الخاص والأوجينول الخالص

7. استنتاج النوع الكيميائي الأكثر ذوبانة في المذيب

0,5 ن

0,25 ن

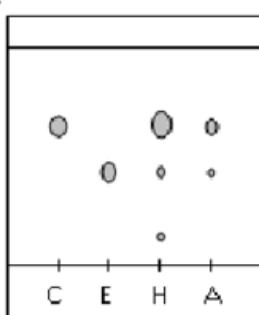
0,5 ن

1 ن

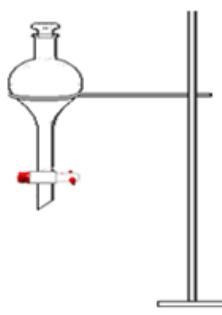
0,25 ن

0,5 ن

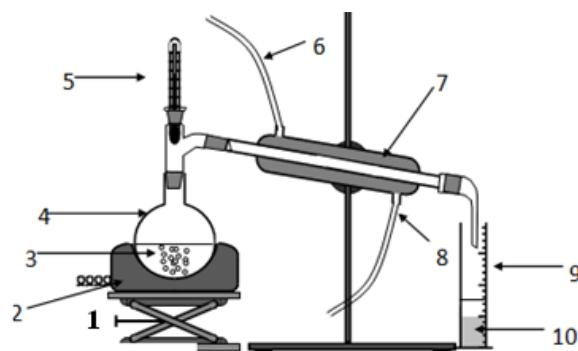
0,25 ن



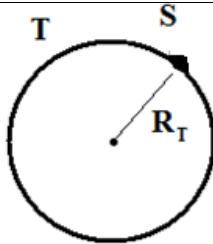
الشكل 3



الشكل 2



الشكل 1



التمرين الثاني: التجاذب الكوني (6,25 نقطة)

بعد إنجاز درس التجاذب الكوني بالثانوية التأهيلية أibt بها، بادر أحد تلاميذ جذع مشترك علمي 3 إلى إنجاز تقويم لهذا الدرس لمعرفة مدى أهمية قانون التجاذب الكوني في فهم وتفسير بعض الظواهر الفيزيائية المتعلقة بـ: حركة الكواكب ، تحديد شدة الثقالة والوزن على سطح كوكب ، تفسير اختلاف شدة الثقالة و الوزن من كوكب إلى آخر... الخ ، و أنجاز هذا التقويم على شكل تمرين طلب من زملائه الإجابة عن الأسئلة التالية :

1- نعتبر رائد فضائي S كتلته $m_S = 80\text{Kg}$ (الذي نعتبره نقطيا مقارنة مع أبعاد الكواكب) على سطح الأرض(انظر الشكل جانبة)

1-1- أعطى تعبير شدة قوة التجاذب الكوني المطبقة من طرف الأرض T على هذا الشخص S .

1-2- حدد مميزات قوة التجاذب الكوني المطبقة من طرف الأرض T على الجسم S ، مثلها على الشكل باستعمال سلم مناسب.

2- نعتبر الرائد الفضائي S على ارتفاع h من سطح الأرض و نهمل دوران الأرض حول نفسها .

1-3- أعطى تعبير شدة الثقالة g_h على ارتفاع h بدلالة R_T, M_T, G و h . ماذا تستنتج ؟

2- استنتج تعبير شدة الثقالة g_0 على سطح الأرض ثم احسب قيمتها

3- حدد تعبير شدة المريخ g_m على سطح المريخ بدلالة ρ_M و R_M ثم احسب قيمتها

4- قارن g_0 و g_m و ماذا تستنتج ؟

4-2- علما أن شدة الثقالة على سطح القمر : $g_L = \frac{g_0}{6}$ ، أحسب شدة وزن الرائد الفضائي على سطح كل من الأرض والقمر و المريخ ؟

3- يوجد شخص شدة وزنه $P=637\text{N}$ في مكان على سطح الأرض حيث شدة الثقالة g_0 ، صعد نفس الشخص إلى قيمة جبل توبيقال التي علوها h فأصبحت شدة وزنه

$$P=636,2\text{N}$$

1-3- احسب كتلة الشخص m

2-3- اوجد تعبير P شدة وزن الشخص بدلالة g_0 و h و شعاع الأرض R_T

3-3- بين أن تعبير الارتفاع h يكتب كما يلي : $(\sqrt{\frac{P_0}{P}} - 1) \cdot h$ ، احسب قيمة h .

نعطي : - شعاع الأرض $R = 6400\text{ Km}$ - كتلة الأرض $M = 6.10^{24}\text{Kg}$ - كتلة المريخ $M_T = 3400\text{km}$

- ثابتة التجاذب الكوني $G = 6,67.10^{-11} \text{ N.m}^2.\text{Kg}^{-2}$ ، الكتلة الحجمية المتوسطة للمريخ : $\rho_M = 4000\text{kg.m}^{-3}$

ذكر : تعبير حجم الكوكب هو $V = \frac{4}{3} \pi R^3$ ، حيث R شعاع الكوكب



التمرين الثالث: القوى ، الضغط (5,75 نقطة)

❖ الجزء الأول : مميزات القوى ، معامل الإحتكاك ، زاوية الإحتكاك (4,50 نقطه)

طبق بواسطة خيط قوة ثدتها $T = 10\text{N}$ على جسم صلب (S) كتلته $m = 250\text{ g}$ كتلته $g = 250\text{ N}$ فيتحرك فوق مستوى

افق باحتكاك فتكون القوة R المطبقة من طرف سطح التماس بزاوية $\varphi = 53,10^\circ$ بالنسبة للمنظمي :

شدة القوة المطبقة من طرف السطح هي $R = 5\text{ N}$

1. أجرد القوى المطبقة على الجسم (S)

2. حدد مميزات هذه القوى في جدول ثم مثل هذه القوى بسلم مناسب (استعمل نصف الدائرة)

3. باستعمال الطريقة الهندسية (الإسقاط + السلم) أوجد شدة المركبة المنظمية R_N و شدة المركبة المماسية أو قوة الإحتكاك R_T

4. أحسب معامل الإحتكاك k

❖ الجزء الثاني : القوة الضاغطة ، تحديد ضغط الماء بدلالة العمق (1,25 نقطه)

يتحقق الضغط العلاقة P داخل سائل على العمق h العلاقة التالية :

$$P - P_0 = \rho \cdot g \cdot h$$

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

1. اعتمادا على القاعدة أعلاه ، فسر لماذا يكون سifik قاعدة السد أكبر من جزنه العلوي ؟

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

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

المعطيات :

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



**حظ سعيد للجميع
الله ولني التوفيق**

ألبرت أينشتاين « الجنون هو أن تفعل ذات الشيء مرة بعد أخرى وتتوقع نتيجة مختلفة »