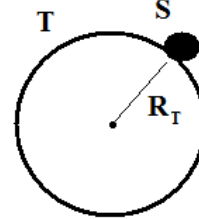


03/10/2014

الفيزياء 12 نقطة

تمرين 1 (7 ن)

1- نعتبر جسما S كتلته $m_s = 65,2 \text{Kg}$ يوجد على سطح الأرض (انظر الشكل)



1-1- أعط تعبير شدة قوة التجاذب الكوني $F_{T/S}$ المطبقة من طرف الأرض T على جسم نقطي S. (0,75 ن)
1-2- حدد مميزات قوة التجاذب الكوني المطبقة من طرف الأرض على الجسم S ، مثلها على الشكل باستعمال سلم مناسب. (1,75 ن)
2- نعتبر جسما S على ارتفاع h من سطح الأرض و نهمل دوران الأرض حول نفسها.

1-2- أعط تعبير شدة الثقالة g_h على ارتفاع h بدلالة g_0, M_T, G و R_T و h. (0,75 ن)
2-2- استنتج تعبير شدة الثقالة g_0 على سطح الأرض. (0,75 ن)

3- يوجد شخص شدة وزنه $P_0 = 637 \text{N}$ في مكان على سطح الأرض حيث شدة الثقالة g_0 ، صعد نفس الشخص إلى قمة جبل تويقال التي علوها h فأصبحت شدة وزنه $P = 636,2 \text{N}$

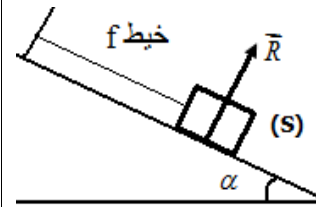
1-3- احسب m كتلة الشخص (0,75 ن)
2-3- اوجد تعبير P شدة وزن الشخص بدلالة m و g_0 و h و شعاع الأرض R_T (0,75 ن)

3-3- بين أن تعبير الارتفاع h يكتب كما يلي : $h = R_T \cdot \left(\sqrt{\frac{P_0}{P}} - 1 \right)$ ، احسب قيمة h. (5 ن)

نعطي : - شعاع الأرض $R_T = 6400 \text{ Km}$ - كتلة الأرض $M_T = 6.10^{24} \text{ Kg}$ - ثابتة التجاذب الكوني $G = 6,67.10^{-11} \text{ N.m}^2.\text{Kg}^{-2}$

تمرين 2 (5 ن)

نعلق جسما صلبا متجانس (S) كتلته $M = 425 \text{g}$ فوق سطح أملس مائل بزاوية $\alpha = 45^\circ$ بالنسبة للمستوى الأفقي. يشد الجسم الصلب (S) خيطا مواز للمستوى



المائل و يطبق عليه قوة شدتها $T = 3 \text{N}$

1- أعط تعريف القوى الداخلية و القوى الخارجية (0,5 ن)

2- هل التماس بين الجسم و السطح يتم باحتكاك ؟

علل جوابك (0,75 ن)

3- اوجد القوى المطبقة على الجسم (S) (0,75 ن)

4- علما ان شدة القوة المطبقة من طرف السطح على الجسم هي

$R = 3 \text{N}$ أعط مميزات جميع القوى المطبقة على الجسم S. (2,25 ن)

5- مثل القوى المطبقة على الجسم S باستعمال سلم : $2 \text{N} \leftrightarrow 1 \text{cm}$ (0,75 ن) نأخذ

$g = 10 \text{N/Kg}$

الكيمياء 7 نقط

تحتوي الزيت الأساسي للقرفة Cannelle على نوع كيميائي يسمى سينمالدهيد cinnamaldehyde و الذي تمكن العالم لويجي شوزا من تصنيعة لأول مرة سنة 1856
ننجز التقطير المائي لـ 15g من أعواد قرفة مفرومة جدا



1- عرف النوع الكيميائي (0,75 ن)

2- ضع مفتاحا للتركيب التجريبي (الشكل 1) لتقنية التقطير المائي (0,75 ن)

3- اشرح مبدأ تقنية التقطير المائي (0,75 ن)

4- ما هي تغيرات الحالة الفيزيائية التي تحدث في هذا التركيب (0,75 ن)

• في نهاية التقطير المائي، ينتج خليط غير متجانس مكون من طورين غير

منفصلين احدهما عضوي يحتوي على الزيت الأساسي للقرفة و الآخر مائي،

لدى نسكب الخليط في أنبوب التصفيق ثم يضاف اليه محلول كلورور

الصوديوم المشبع (الماء الملح). بعد التصفيق، نفصل الطورين و نضع كل واحد منهما في كأس.

• سينمالدهيد هي غير قابلة للامتزاج مع الماء قليلا لذلك قررنا اجراء الاستخراج بالمذيبات في الطور المائي التي

تم جمعه بعد عملية التصفيق

5- باستعمال المعطيات الواردة في الجدول اسفله اختر مذيبا مناسبيا لاستخراج سينمالدهيد علل جوابك. (0,75 ن)

الماء	السيكلوهكسان	الاسيتون	الماء الملح	ذوبانية سينمالدهيد
ضعيفة	جيدة	جيدة	ضعيفة جدا	ضعيفة
لا	لا	نعم	نعم	امتزاج الماء مع
1	0,90	0,78	1,1	الكثافة

6- اتمم أنبوب التصفيق في الشكل 2 بعد إضافة المذيب الاستخراج. علل جوابك (0,75 ن)

• التحقق من وجود سينمالدهيد في:

- الطور العضوي الناتج عن التقطير بالبخار: الزيت الأساسي للقرفي

- الطور المستخلص بالمذيبات من المرحلة المائية.

ننجز التحليل الكروماتوغرافي على طبقة رقيقة من السيليس للعناصر الواردة اسفله مع استعمال مذيب تتكون

أساسا من ثنائي كلورو ميثان و الاظهار يتم بمصباح الأشعة فوق البنفسجية:

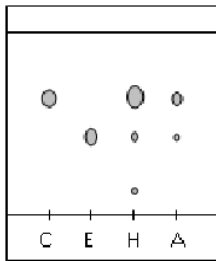
• C سينمالدهيد خاصة • E الأوجينول خالص • H الزيت الأساسي للقرفي

A الطور المستخلص بالمذيبات من المرحلة المائية

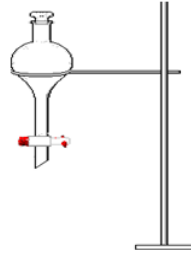
7- ما هو دور التحليل الكروماتوغرافي؟ (0,75 ن)

8- حلل الكروماتوغرام المحصل عليه و استنتج. (1 ن)

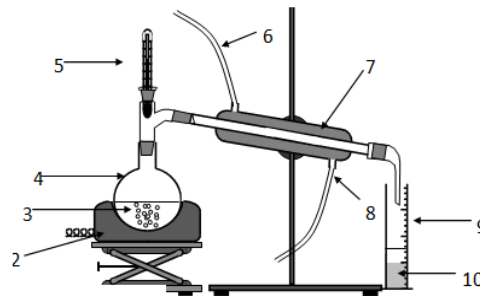
9- بين اهمية غسل الطور المائي (0,75 ن)



الشكل 3



الشكل 2



الشكل 1