فرض محروس رقم1
المستوى : الجذع المشترك العلمي
الدورة الاولى

الكيمياء:7نقط

1- نريد استخراج مادة معطرة (X) من النعناع ،
في البداية نقوم بتحضير محلول مائي للمادة (X) عن طريق غليان النعناع في الماء ، ثم نستعمل مذيبا عضويا يسمى التولوين (Toluène) لاستخراج المادة(X) .
يلخص الجدول التالي بعض المعيات المتعلقة بالمواد التي استعملت في عملية الاستخراج :

الخصائص	الماء	التولوين	المادة (X)
الكثافة	1,00	0,87	0,89
الذوبانية في الماء	----	ضعيفة جدا	ضعيفة
الذوبانية في التولوين	----	-----	ضعيفة جدا

1.1- تم اختيار التولوين مذيبا في هذا الاستخراج ، علل هذا الاختيار .(1ن)
1.2- صف عملية الاستخراج .(1,5ن)
1.3- انشئ رسما مبسطا لعملية التصفيق ، مع ابراز كل من الطور العضوي والطور المائي وكيفية فصل الطورين.(1,5ن)

2- ننجز التحليل الكروماتوغرافي على صفيحة رقيقة أبعادها 7cmx4cm لثلاثة مواد : السيترال C والفانيلين V ومادة معطرة P تحتوي على المادتين السابقتين . نعطي النسبتين الجبهيتين $R_f(C) = 0,70$ و $R_f(V) = 0,50$ للفانيلين ، بالنسبة لمذيب معين .
2.1- اقترح طريقة لتحديد نوع كيميائي .(1ن)
2.2- مثل رسم التحليل الكروماتوغرافي المحصل .(2ن)

الفيزياء 1 :6 نقط

نعتبر جسما صلبا (S) كتلته $m = 50kg$ يوجد على ارتفاعل $h = 10km$ من سطح الارض .
نرمز ب M_T لكتلة الأرض و ب R_T لشغاغها وب G لثابتة التجاذب الكوني .
نرمز ل g_h لشدة الثقالة عند الارتفاع h من سطح الارض و ب g_0 لشدتها عند سطح الأرض .

1- أكتب تعبير شدة قوة التجاذب الكوني المطبقة من طرف الأرض على الجسم (S) ، بدلالة G ، M_T ، m ، R_T ، g_h .(1ن).
2- أكتب تعبير وزن الجسم (S) عند الارتفاع h بدلالة m و g_h .(1ن).
3- باعتبار شدة قوة التجاب الكوني مساوية تقريبا لشدة وزن الجسم ، أوجد تعبير g_h بدلالة G ، M_T ، R_T و h .(1,5ن).
4- استنتج :
4.1- تعبير g_0 بدلالة G ، M_T و R_T .(1ن).
4.2- بين أن تعبير g_h يكتب على الشكل التالي :

$$g_h = g_0 \frac{{R_T}^2}{(R_T + h)^2}$$

احسب g_h .(1,5ن).
5- احسب الارتفاعل h' الذي تصبح عنده قيمة شدة الثقالة مساوية ل $\frac{1}{4}$ من قيمتها على سطح الارض .(1,5ن).

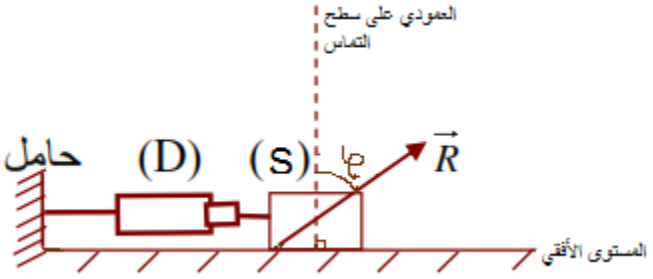
نعطي :
شعاع الأرض : R=6400km

فيزياء 2: 6 نقط

يوجد جسم صلب (S) كتلته m=200g فوق مستوى أفقي خشن يرتبط الجسم (S) بديناموتر (D) محوره مواز للمستوى الأفقي ويشير الى الشدة F=3,5N .

1- اجرد القوى المطبقة على الجسم (S).أعط تصنيف لهذه القوى (موزعة ،عن بعد .....) (1ن).

2- احسب وزن الجسم (S) نعطي : g=10N/kg (1ن).



3- اذا علمت أن شدة القوة $\vec{R}$ القوة المقرونة بتأثير المستوى الأفقي على الجسم (S) هي: R=4N و زاوية الاحتكاك $\varphi = 30°$ هي الزاوية التي يكونها اتجاه $\vec{R}$ مع المنظمي على سطح التماس أنظر الشكل.

3.1- مثل متجهات القوى المطبقة على الجسم (S) على الشكل بعد نقله على ورقة الاجابة ، باستعمال السلم : $1N \rightarrow$ 1cm (1,5ن)

3.2- حدد f شدة قوة الاحتكاك التي تمثل المركبة المماسية للقوة $\vec{R}$ (نذكر أن: $\vec{R} = \overrightarrow{R_N} + \vec{f}$) (1ن).

4- نعتبر أن المجموعة المدروسة $\{$الجسم(S)الديناموتر(D)،$\}$ ، نهمل كتلة الديناموتر (D) .

أجرد القوى المطبقة على هذه المجموعة ، ثم صنفها الى قوى داخلية والى قوى داخلية . (1,5ن)

تخصص نقطة على تنظيم ورقة الفرض