

ينصح باعطاء العلاقات الحرفية قبل التطبيقات العددية

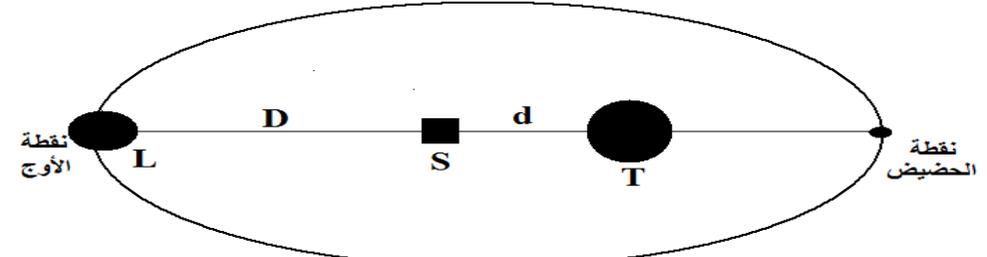
تخصص نقطة لتنظيم الورقة وطريقة تقديم الأجوبة

و الله ولي التوفيق

تمرين 1 (6 ن)

المسافة المتوسطة بين مركز القمر (L) و مركز الأرض (T) تتغير من 356375Km (حضيض) إلى 406720Km (أوج)

نعتبر جسما (S) كتلته $m_s=1000\text{Kg}$ يتحرك بين الأرض و القمر عندما يصل القمر إلى أوجه تكون مراكز كل من الأرض و القمر و الجسم (S) على نفس الاستقامة لكن $d=2000\text{Km}$ - المسافة بين سطح الأرض و مركز الجسم (S) - المسافة بين سطح القمر و مركز الجسم (S). (الشكل)



1- ذكر بنص قانون التجاذب الكوني (0,75 ن)

2- حدد مميزات $T_S F$ قوة التجاذب الكوني المطبقة من الأرض على الجسم (S). (1,75 ن)

3- مثل على الشكل بعد نقله الى ورقة تحريك متجهة القوة $T_S F$ بسنتمترين. ما السلم المستعمل؟ (0,75 ن)

4- نهمل دوران الأرض حول نفسها،

1-4- بين أن تعبير g شدة مجال الثقالة للأرض عند موضع الجسم (S) هو: $g = G \frac{M_T}{(R_T + d)^2}$. (0,75 ن)

2-4- عند موضع الجسم (S)، اكتب تعبير النسبة $\frac{g}{g_0}$ بدلالة d و R_T حيث g_0 شدة مجال الثقالة على

سطح الأرض. (0,75 ن)

3-4- احسب قيمة النسبة $\frac{g}{g_0}$ واستنتج قيمة g_0 علما أن $g = 5,67 \text{N/Kg}$. (0,75 ن)

5- نسمي المسافة d_0 بين سطح الأرض و الجسم (S) حيث تكون للقوة المطبقة من طرف الأرض على الجسم (S) و للقوة المطبقة من طرف القمر على الجسم (S) نفس الشدة، احسب قيمة d_0 . (1,5 ن)

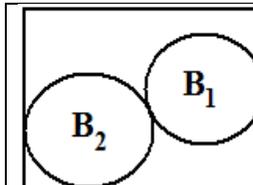
معطيات: كتلة الأرض $M_T = 6,10^{24} \text{kg}$ و شعاعها $R_T = 6,4 \cdot 10^6 \text{m}$. كتلة القمر $M_L = 7,35 \cdot 10^{22} \text{kg}$ و شعاعها $R_L = 1,73 \cdot 10^6 \text{m}$. ثابتة التجاذب الكوني $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{N.m}^2 \text{kg}^{-2}$.

تمرين 2 (5 ن)

1- نضع كرتين B_1 و B_2 داخل علب على شكل متوازي المستطيلات تتسع فقط للكرتين. (انظر الشكل).

1-1- اوجد القوى المطبقة على الكرة $\{B_1\}$. (0,75 ن)

1-2- المجموعة المدروسة هي $\{B_1; B_2\}$. اوجد جميع القوى المطبقة عليها؟ ثم صنفها الى قوى داخلية وقوى خارجية؟ (2 ن)



2- تساوي مساحة شراع زورق $S=10\text{m}^2$

1-2- يطبق الهواء قوة F ضاغطة على الشراع، فيساوي الضغط 40Pa . احسب شدة هذه القوة؟ (0,75 ن)

2-2- يزداد الضغط المطبق على الشراع، فيصل إلى 80Pa ولتجنب الخطر يجب تقليص مساحة الشراع. احسب المساحة التي يجب تقليصها لكي لا تتجاوز شدة القوة الضاغطة 600N . (1,5 ن)

تمرين 3 (7 ن)

لنصنع اسيتات الليناليل (الزيت الاساسي للخزامى) نضع 5mL من اللينالول و 10mL من أندريد الإيثانويك في حوجلة تم نجز تركيب التسخين بالارتداد (شكل 1) و نسخن الخليط لمدة نصف ساعة. بواسطة المبرد الرأسي تتكاثف الغازات المنبعثة، فتتحول إلى سوائل تعود إلى الخليط المتفاعل. نحصل على خليط نصيفه إلى الماء المقطر حيث يتفاعل الفائض المتبقي من أندريد الإيثانويك مع الماء ليعطي حمض الإيثانويك و لفصل اسيتات الليناليل المتكون نستعمل طريقة الاستخراج بمذيب عضوي لهذا نستعمل أنبوب التصفيق (شكل 2)، وإزالة ما تبقى من حمض الإيثانويك، في الطور العضوي المحصل عليه نقوم بإضافة كمية من هيدروجينوكربونات الصوديوم بوفرة، ثم نعيد عملية التصفيق مرة أخرى فنحصل على اسيتات الليناليل المصنع

معطيات	الذوبانية في الماء	الذوبانية في المذيب "أ"	الذوبانية في المذيب "ب"	الكثافة
لينالول	ضعيفة	جيدة	كبيرة جدا	0,87
أندريد الإيثانويك	كبيرة جدا	قليلة جدا	كبيرة	1,08
اسيتات الليناليل	كبيرة	كبيرة جدا	قليلة	0,89
حمض الإيثانويك	كبيرة	ضعيفة جدا	كبيرة	1,05
المذيب "أ"	ضعيفة جدا	-	-	0,78
المذيب "ب"	ضعيفة جدا	-	-	1,2

1- ما هو دور المبرد خلال عملية التسخين بالارتداد. (5,0 ن)

2- من بين المذيبين "أ" و "ب" حدد المذيب المناسب لاستخراج اسيتات الليناليل، علل جوابك؟ (1 ن)

3- بعد اضافة المذيب المناسب ارسم أنبوب التصفيق و بين عليه الطور العضوي و الطور المائي (0,75 ن)

4- لماذا نضيف هيدروجينوكربونات الصوديوم إلى الطور العضوي. (0,75 ن)

للتأكد من مكونات الطور العضوي نجز تحليلا كروماتوغرافيا على طبقة رقيقة على صفيحة التحليل الكروماتوغرافي نضع اربع بقع: (A) اللينالول و (B) اسيتات الليناليل و (C) الزيت الاساسي للخزامى و (D) الطور الذي يحتوي على اسيتات الليناليل المصنع، ونضعها في مذيب مناسب، وفي الأخير نمرر عليها بخار ثنائي اليود فنحصل على الكروماتوغرام (شكل 3)

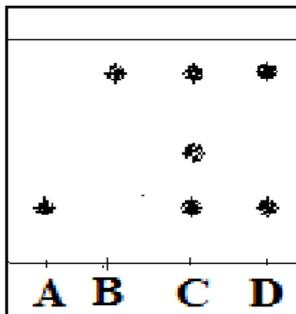
5- ما دور بخار ثنائي اليود؟ (0,75 ن)

6- أي من النوعين A و B أكثر ذوبانية في المذيب، علل جوابك؟ (0,75 ن)

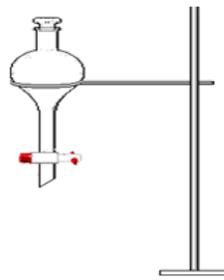
7- كم نوع كيميائي يحتوي الزيت الاساسي للخزامى، علل جوابك؟ (0,75 ن)

8- احسب النسبة الجبهية للنوع A. (0,75 ن)

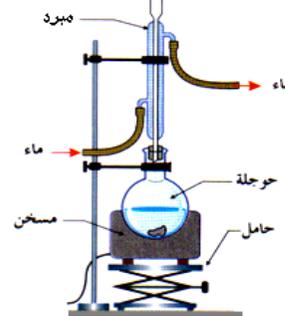
9- ماذا يمكن يمكنك القول عن اسيتات الليناليل المصنعة. (0,75 ن)



الشكل 3



الشكل 2



الشكل 1