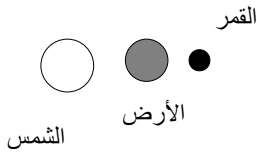


الفيزياء-1 (7 نقط)

تنتج ظاهرة خسوف القمر عندما توجد كل من الشمس والأرض والقمر على استقامة واحدة، حيث تتموضع الأرض بين الشمس والقمر (الشكل-1) 0 نعتبر الشمس والأرض والقمر أجساما ذات تماثل كروي 0

2ن
1.75ن
1.75ن
1.5ن

الشكل-1



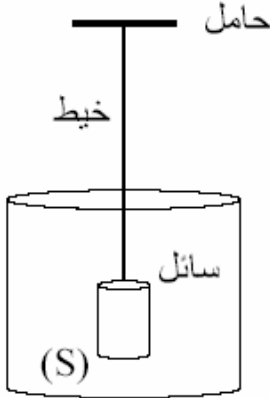
- 1- ماذا نقصد بالتماثل الكروي؟
- 2- أحسب قيمة الشدة $F_{T/L}$ لقوة التجاذب الكوني التي تطبقها الأرض على القمر 0
- 3- أحسب قيمة الشدة $F_{S/L}$ لقوة التجاذب الكوني التي تطبقها الشمس على القمر 0
- 4- انتقل رائد فضاء وزنه مع لوازمه على سطح الأرض $P_T=980N$ حيث شدة الثقالة $g_T=9,80N/kg$ ، إلى سطح القمر حيث شدة الثقالة $g_L=1,6N/kg$. أوجد شدة وزنه على سطح القمر 0

نعطي: كتلة الشمس $M_S=2.10^{30}kg$ وكتلة الأرض $M_T=6.10^{24}kg$ وكتلة القمر $M_L=7.10^{22}kg$ المسافة المتوسطة: $D_{S/T}=3,8.10^5km$ و $D_{T/L}=1,5.10^8km$ وثابتة التجاذب الكوني (SI) $G=6,67.10^{-11}$

الفيزياء-2 (4 نقط)

- نثبت في الطرف الحر لخيوط رأسي جسم (S) أسطواناني الشكل مغمور كلياً في السائل (الشكل-2)
- 1- أجرد القوى المطبقة على الجسم 0(S)
 - 2- صنف هذه القوى إلى قوى عن بعد وقوى تماس موضوعة وقوى تماس موزعة 0
 - 3- باعتبار المجموعة (الجسم S والخيوط) صنف القوى السابقة إلى قوى خارجية وقوى داخلية 0

1.5ن
1.5ن
1ن



الكيمياء (7 نقط)

يمكن استخلاص نكهة الأوجينول من نبتة القرنفل، باتباع المراحل التجريبية التالية:

المرحلة الأولى: استخراج الأوجينول

- نضع كمية من مسحوق القرنفل في حوالة تحتوي على 250 mL من الماء المقطر وقطع من حجر خفان. ثم ننجز التركيب الممثل في وثيقة الشكل-3
- 1- ما اسم هذا التركيب؟

1ن
2ن
1ن
0.5ن

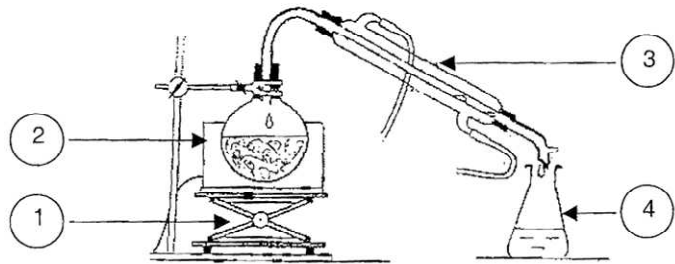
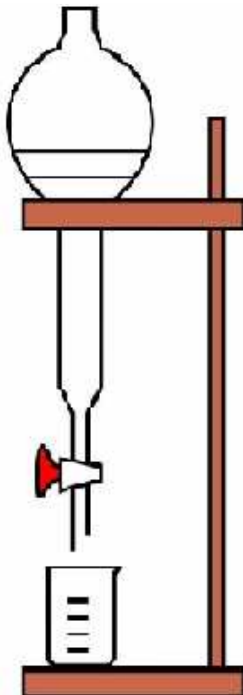
الشكل-2

- 2- أعط اسم كل عنصر من العناصر المرقمة في هذا التركيب.
- 3- بين منحنى انتقال الماء في الأنبوب الزجاجي رقم-3- من هذا التركيب. ما دور هذا الأنبوب.
- 4- ما الفائدة من استعمال حجر خفان.

المرحلة الثانية: استخلاص سائل- سائل

- نحصل عند نهاية المرحلة الأولى على خليط متجانس يتكون من الماء و الأوجينول. نضع هذا الخليط في حباية التصفيق تحتوي على 30 mL من الإثير، وهو مذيب عصوي غير قابل للامتزاج مع الماء وكثافته بالنسبة للماء هي $d=0,71$. نحرك الحباية جيدا ثم نترك الخليط يتصفق. علما أن الأوجينول أكثر ذوبانا في الإثير من الماء.
- 1- بين الطور العضوي والطور المائي في الحباية. علل جوابك.
 - 2- صف بإيجاز الطريقة المستعملة لفصل الطورين.

1.5ن
1ن



الشكل-3

تنظيم ورقة التحرير: 2 نقط

الشكل-4

A. chandi