ثانوية سيدي احمد بناصر
مادة الفيزياء و الكيمياء

سلسلة تمارين
التأثيرات البينية

السنة الدراسية 2013-2014
المستـــــوى : T.C.S.2

تمرين 1

1- نعطي كتلة الأرض $M_T=6.10^{24}\,kg$ و شعاعها $R_T=6,4.10^3Km$. كتلة القمر $M_L=7,35.10^{22}kg$ وشعاعه $R_L=1,73.10^6m$. ثابتة التجاذب الكوني $G=6,67.10^{-11}N.m^2kg^{-2}$. المسافة بين سطحي الأرض والقمر $d=3,76.10^8m$.

1-1: ذكر بقانون التجاذب الكوني .

1-2: أعط تعبير الشدة المشتركة لتأثير التجاذب الكوني بين الأرض و القمر بدلالة G و M_T و R_T و M_L و R_L و d . أحسب قيمتها.

1-3: حدد مميزات قوة التجاذب الكوني للأرض على القمر. مثل متجهتها على رسم واضح.

2 - نهمل دوران الأرض حول نفسها

2-1- بين ان تعبير g_0 شدة مجال الثقالة على سطح الارض يكتب على شكل $g_0=G.\frac{M_T}{R_T^2}$

2-2-اكتب تعبير g_h شدة الثقالة عند الارتفاع h بدلالة g_0 ؟

2-3- احسب شدة مجال الثقالة على سطح الأرض ثم على ارتفاع $h=10^3Km$

3- نعتبر جسما صلبا (C) كتلته m مكعب الشكل مساحة قاعدته $S=400\,cm^2$ ، شدة وزنه على سطح الأرض هي: $P_0=5.10^2\,N$.

3-1- أحسب كتلة هذا الجسم ؟

3-2- اكتب تعبير P_h تعبير زون الجسم على ارتفاع h بدلالة P_0، أحسب قيمة P_h عند الارتفاع $h=10^3\,km$ ؟

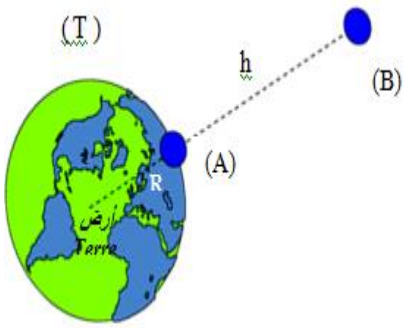
3-3- عندما تكون $h=2R$, بين أن $P=\frac{P_0}{9}$ ؟

2-2:احسب g_L' شدة مجال الثقالة على سطح القمر علما أن وزن الجسم (C) .

2-3:أوجد الضغط P الذي يطبقه الجسم (C) على سطح القمر.

تمرين 2

نعتبر جسمين (A) و(B) لهما نفس الكتلة m = 1, 45 Kg و تفصلهما مسافة AB = h - انظر الشكل -



1- احسب F شدة قوة التجاذب الكوني بين الجسمين (A) و (B).

2- باختيار سلم مناسب, مثل متجهة التجاذب الكوني بين الجسمين (A) و (B).

3- احسب F_1 شدة القوة التي تطبقها الأرض (T) على الجسم (A).

4- احسب F_2 شدة القوة التي تطبقها الأرض (T) على الجسم (B).

5- مادا تمثل F_1 و F_2 ؟ قارن بينهما, مادا تستنتج؟

6- احسب النسبة g_0/g_h حيث:

g_0 - شدة الثقالة عل سطح الأرض g_h - شدة الثقالة على الارتفاع h

7- احسب قيمة g_h

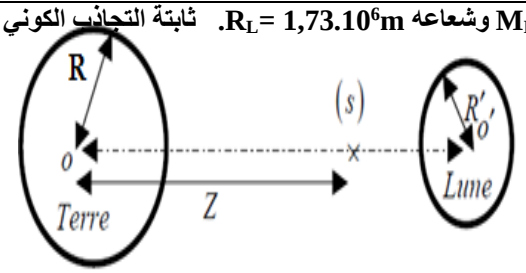
نعطي: كتلة الأرض : $M_T = 6.10^{24}$ Kg ; شعاع الأرض: R = h = 6400km

شدة الثقالة على سطح الأرض : $g_0 = 9,98$ N.Kg-1 ; $G = 6, 67.10^{-11}$ (S.I)

تمرين 3

نعطي كتلة الأرض $M_T=6.10^{24}\,kg$ و شعاعها $R_T=6,4.10^3Km$. كتلة القمر $M_L=7,35.10^{22}kg$ وشعاعه $R_L=1,73.10^6m$. ثابتة التجاذب الكوني $G=6,67.10^{-11}N.m^2kg^{-2}$.

نعتبر جسم (S) كتلته m بين الارض و القمر



1- اوجد تعبير شدة القوة التي يطبقها القمر على الجسم (S)

2- اوجد تعبير شدة القوة التي تطبقها الارض على الجسم(S)

3- بين ان تعبير المسافة Z_0 التي تتوازن فيها القوة المسلطة من طرف القمر و القوة المطبقة من طرف الارض على الجسم تكب على شكل $Z_0=\frac{OO'R.\sqrt{g_0}}{R'\sqrt{g_0'}+R\sqrt{g_0}}$ حدد قيمة Z_0

تمرين 4

كتلة شخص هي : $m=80kg$.

1- أحسب شدة وزنه P_0 على سطح الأرض ، حيث $g_0=9,81N.kg^{-1}$.

2- حدد شدة وزنه P_h على قمة جبل إفيرست (Everest) التي علوها $h=8,85km$.

3- علما أن شدة الثقالة على سطح القمر : $g_L=\frac{g_0}{6}$.

3-1: كم تصبح شدة وزن هذا الشخص على سطح القمر ؟

3-2: هل تغيرت كتلته ؟ علل جوابك .

4- بين أن شدة الثقالة g_P على سطح كوكب P ، لا تتعلق إلا بالشعاع R_P لهذا الكوكب و بكتلته الحجمية ρ_P .

5- استنتج شدة وزن هذا الشخص إذا افترضنا أنه يوجد على سطح كوكب المريخ.

المعطيات : ثابتة التجاذب الكوني : $G=6,67.10^{-11}N.m^2.kg^{-2}$.

شعاع الأرض $R_T=6378km$ شعاع كوكب المريخ $R_M=3400km$.

الكتلة الحجمية المتوسطة للمريخ : $\rho_M=4000kg.m^{-3}$.