تمارين
في التجاذب الكوني

تمرين 1

نعطي : كتلة الأرض $M_T = 5,97.10^{24} kg$ و كتلة القمر $M_L = 7,35.10^{22} kg$ و المسافة بين مركزي الأرض و القمر $d = 3,84.10^{8} m$ و ثابتة التجاذب الكوني $G = 6,67.10^{-11} N.m^2.kg^{-2}$.

1– حدد تعبير الشدة المشتركة F لقوتي التأثير البيني التجاذبي بين الأرض و القمر .

2– مثل بسلم مناسب متجهتي قوى التجاذب في هذه الحالة .

3– أحسب F' الشدة المشتركة لقوتي التأثير البيني التجاذبي بين كرتين حديديتين مماثلتين ، كتلة كل منهما $m = m' = 10kg$ ، تفصل بين مركزيهما مسافة **d'=2m** .

4– قارن بين F و F' . ماذا تستنتج

تمرين 2

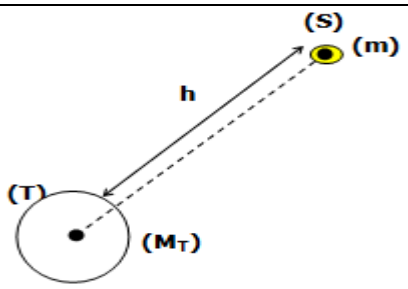
1– أكتب تعبير g_T شدة الثقالة على سطح الأرض ، و تعبير g_L شدة الثقالة على سطح القمر .

2– قارن بين g_T و g_L .

3– استنتج وزنك على سطح القمر.

نعطي : $G = 6,67.10^{-11} N.m^2.kg^{-2}$ و $M_T = 5,97.10^{24} kg$ و $R_T = 6,37.10^{3} km$ و $M_L = 7.35.10^{22} kg$ و $R_L = 1.73.10^{3} km$.

تمرين 3



نعتبر جسما صلبا (**S**) كتلته **m** على ارتفاع **h** من سطح الأرض .

1– مثل على الشكل المقابل متجهتي قوتي التجاذب بين (**T**) و (**S**).

2– بإهمال دوران الأرض حول نفسها :

2–1– أكتب العلاقة بين شدتي قوتي التأثير البيني بين الأرض و الجسم (**S**) .

2–2– استنتج تعبير شدة الثقالة بدلالة الارتفاع **h** .

2–3– اعط تعبير g_0 شدة الثقالة ، على سطح الأرض $h = 0$ ، احسب قيمتها.

2–4– عبر عن شدة مجال الثقالة g على ارتفاع h عن سطح الأرض بدلالة g_0 .

نعطي : $G = 6,67.10^{-11} N.m^2.kg^{-2}$ و $M_T = 5,97.10^{24} kg$ و $R_T = 6,37.10^{3} km$.

ملحق

مضاعفات المتر					
Km **Kilo**	**Mm** **Méga**	**Gm** **Giga**	**Tm** **Téra**	**Pm** **Pétra**	**Em** **Exa**
10^3m	**10^6m**	**10^9m**	**10^{12}m**	**10^{15}m**	**10^{18}m**

أجزاء المتر					
mm **milli**	**µm** **micro**	**nm** **nano**	**pm** **pico**	**fm** **fémto**	**am** **atto**
10^{-3}m	**10^{-6}m**	**10^{-9}m**	**10^{-12}m**	**10^{-15}m**	**10^{-18}m**