التمرين 01

عبر عن الأطوال التالية بالكتابة العلمية:

L_1= 150000000 km ، L_2=6400 km ، L_3=0,300 km .

التمرين 02

أعط رتبة قدر الأعداد التالية :

$n_1=2,8.10^3$ ، $n_2=94$ ، $n_3=0,0018$ ، $n_4=3.10^{-2}$ ، $n_5=8,7.10^{-3}$.

التمرين 03

أحسب مساحة مستطيل طوله $L=3,21cm$ و عرضه $l=2cm$.

التمرين 04

لقياس القطر d لقرص ، استعملنا على التوالي وسيلتي قياس مختلفتين ،وحصلنا على القيمتين:

باستعمال مسطرة : d=3,8cm .

باستعمال وسيلة أخرى : d=3,82cm .

1- ما هو عدد الأرقام المعبرة في كل حالة ؟

2- أحسب مساحة القرص باستعمال أعداد معبرة مناسبة .

نعطي تعبير مساحة قرص قطره d : $S=\frac{\pi d^2}{4}$.

التمرين 05

معطيات حول النظام الشمسي:

المسافة المتوسطة بين مركزي الشمس والأرض : $D=1,50.10^8$ km .

كتلة الشمس : $M_S=1,99.10^{30}$ kg .

كتلة الأرض : $M_T=5,98.10^{24}$ kg .

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

نعتبر أن للأرض والشمس توزيع كروي للكتلة.

1- أعط تعبير متجهة قوة التجاذب الكوني $\overline{F}_{S/T}$ التي تطبقها الشمس على الأرض.أحسب قيمة شدتها.

2- أعط تعبير متجهة قوة التجاذب الكوني $\overline{F}_{T/S}$ التي تطبقها الأرض على الشمس.استنتج قيمة شدتها بدون حساب.

3- مثل شكلا تبين فيه المجموعة {الشمس، الأرض} والقوتين $\overline{F}_{S/T}$ و $\overline{F}_{T/S}$ باستعمال السلم :

$1,00.10^{22}\,N \leftrightarrow 1cm$

التمرين 06

1- أعط العلاقة بين الوزن P لجسم كتلته m ، وشدة الثقالة g .حدد وحدات كل من P ، m و g .

2- راند فضاء وزنه مع لوازمه على الأرض P_T=980 N حيث شدة الثقالة g_T=9,8 N.kg^{-1} ، ينتقل إلى القمر حيث شدة الثقالة g_L=1,6 Nkg^{-1}.

2-1 أحسب كتلته مع لوازمه على سطح القمر.

2-2 أحسب وزنه مع لوازمه P_L على سطح القمر.

التمرين 07

نعتبر أن كوكب الأرض ذو توزيع كروي للكتلة ،شعاعه R_T=6370 km ،كتلته M_T=5,98.10^{24} kg وثابتة التجاذب الكوني G=6,67.10^{-11} N.m^2.kg^{-2} .

1- أعط تعبير شدة قوة التجاذب الكوني المطبقة من طرف كوكب الأرض على جسم صلب كتلته m=0,1 kg يوجد على سطحه. أحسب قيمتها.

2- أعط تعبير وقيمة شدة وزن الجسم S على سطح الأرض حيث g_T=9,8 N.kg^{-1} .

3- قارن قيمتي شدتي القوتين .استنتج.

التمرين 08

نعتبر أن كوكب الأرض ذو توزيع كروي للكتلة ،شعاعه $R_T=6370\ km$ ،كتلته $M_T=5,98.10^{24}\ kg$ وثابتة التجاذب الكوني $G=6,67.10^{-11}\ N.m^2.kg^{-2}$.

1- أعط تعبير شدة قوة التجاذب الكوني المطبقة من طرف كوكب الأرض على جسم صلب كتلته $m=0,1\ kg$ يوجد على سطحه. أحسب قيمتها.

2- أعط تعبير وقيمة شدة وزن الجسم S على سطح الأرض حيث $g_T=9,8\ N.kg^{-1}$.

3- قارن قيمتي شدتي القوتين .استنتج.

التمرين 09

لدينا جسما صلبا كتلته m على ارتفاع h من سطح الأرض . نعتبر وزن الجسم مطابقا لشدة قوة التجاذب الكوني التي تطبقها الأرض عليه . G ثابتة التجاذب الكوني ، R_T شعاع الأرض و M_T كتلة الأرض.

1- أكتب تعبير شدة قوة التجاذب الكوني التي تطبقها الأرض على الجسم الصلب .

2- أعط تعبير وزن الجسم الصلب عند الارتفاع h.

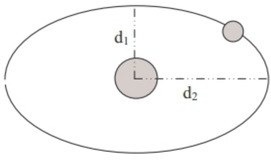
3- أوجد تعبير g_h شدة مجال الثقالة عند الارتفاع h من سطح الأرض بدلالة R_T ، M_T،G و h ثم بدلالة g_0 ، R_T و h،حيث g_0 شدة مجال الثقالة عند سطح الأرض.

4- عين الارتفاع h الذي تصبح عنده قيمة شدة الثقالة عشر $(\frac{1}{10})$ قيمتها على سطح الأرض.

معطيات : شعاع الأرض: $R_T=6400km$

التمرين 10

كتلة الأرض $M_T=5,98.10^{24}kg$ ، كتلة القمر تمثل $\frac{1}{83}$ من كتلة الأرض.المسافة بين مركزي الأرض والقمر تتغير بين $d_1=356375\ km$ و $d_2=406720\ km$.



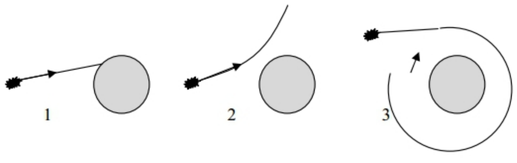
1- أعط تعبير قوة التجاذب الكوني المطبقة بين الكوكبين.

2- أحسب قيمة شدة هذه القوة عندما تكون المسافة:

- دنوية .
- قصوية.

التمرين 11

يقترب نيزك من سطح كوكب.الشكل التالي يمثل الحركات المحتملة للنيزك تحت تأثير قوة التجاذب الكوني المطبقة من طرف الكوكب.حدد الحركات الغير ممكنة معللا الجواب .



التمرين 12

كتلة الأرض M_T وشعاعها R_T .G ثابتة التجاذب الكوني.

في المعلم المركزي الأرضي، يتحرك قمر اصطناعي كتلته m_S على مدار دائري شعاعه r_S ومركزه يطابق مركز الأرض.

1- أعط بدلالة G ، M_T ، m_S ، R_T و r_S شدة قوة التجاذب الكوني F_0 المطبقة من طرف الأرض على القمر الاصطناعي على سطح الأرض،ثم شدة نفس القوة على مستوى المدار الدائري.

2- أحسب ارتفاع القمر الاصطناعي عن سطح الأرض في حالة : $F_S=\frac{F_0}{16}$

معطيات : $R_T=6370\ km$.

التمرين 13

توجد مراكز كل من الأرض والقمر ومركبة فضائية على استقامة واحدة.

نسمي d المسافة بين مركزي الأرض والمركبة الفضائية،و D المسافة بين الأرض والقمر.

1. أكتب تعبير كل من شدة القوة التي تطبقها الأرض على المركبة والتي يطبقها القمر على المركبة.
2. أعط تعبير المسافة d_0 بين مركزي الأرض والمركبة الفضائية لكي تكون لهاتين القوتين نفس الشدة.أحسب d_0.

معطيات :

العلاقة بين كتلتي الأرض و القمر $M_L=\frac{1}{83}M_T$.

المسافة بين مركزي الأرض و القمر : $D=3,8.10^5\ km$.