الفرض المحروس الثاني للفصل الثاني

التمرين (20 نقطة)

تم إرسال أول قمر صناعي Galiléo للبرنامج GIOVEA في 28 ديسمبر 2005 .

نعتبر أن القمر الصناعي جسما نقطيا S .لا يخضع إلا لقوة جذب الأرض له ، و يرسم مدارا دائريا على ارتفاع $h=23,6.10^3 km$ عن سطح الأرض) .بسرعة ثابتة

:يعطى نصف قطر الأرض ($R_T=6,38.10^3$ km) .

1) مثل كيفيا الأرض ، القمر الصناعي و مساره ثم القوة المطبقة من طرف الأرض على القمر الصناعي .
2) ما هو المرجع الذي تدرس فيه الحركة لتطبيق القانون الثاني لنيوتن ،و ما هي الفرضية الواجب وضعها بالنسبة لهذا المرجع؟
3) في المرجع السابق للنقطة S . وبتطبيق القانون الثاني لنيوتن على القمر أعط مميزات شعاع التسارع a
4) .أوجد عبارة سرعة الحركة بدلالة G, h, R_T, M_T
5) باستعمال المعطيات السابقة : أعط عبارة دور الحركة T بدلالة G, h, R_T, M_T ثم تحقق من قانون كبلر الثالث
6) **مقارنة حركة القمر الصناعي بحركة اقمار صناعية اخرى** :

الجدول التالي يعطي دور ونصف قطر مدارات بعض الاقمار الصناعية :

القمـــر	$R=(R_T+h)(m)$	$T(s)$	$R^3(m^3)$	$T^2(S^2)$
GPS	$20.2*10^6$	$2.88*10^4$		
GLONASS	$25.5*10^6$	$4.02*10^4$		
METEOSAT	$42.1*10^6$	$8.61*10^4$		

ا- اكمل الجدول ثم ارسم البيان $T^2=f(R^3)$ باستعمال السلم $1cm \longrightarrow 8*10^8(s^2)$; $1cm \longrightarrow 8*10^{21}(m^3)$

ب - اكتب معادلة البيان الناتج وتاكد ان البيان يتوافق مع قانون كبلر الثالث

ج - احسب كتلة الارض M_T

د- بالاعتماد على البيان اوجد دور القمر الصناعي Galiléo ثم احسب سرعته وتسارعه

هـ - اعط عبارة قوة التجاذب بين القمر والارض . وعبارة قوة الثقل التي يخضع القمر

و - استنتج عبارة شدة الجاذبية (g) واحسب قيمتها

يعطـــــى: $G=6.67*10^{-11}SI$ و $\pi^2=10$

انتهــــى: **بالتوفيق للجميـــع**

عظمة عقلك تخلق لك الحساد .. وعظمة قلبك تخلق لك الأصدقاء

الاستاذ: بنضورة عبدالله