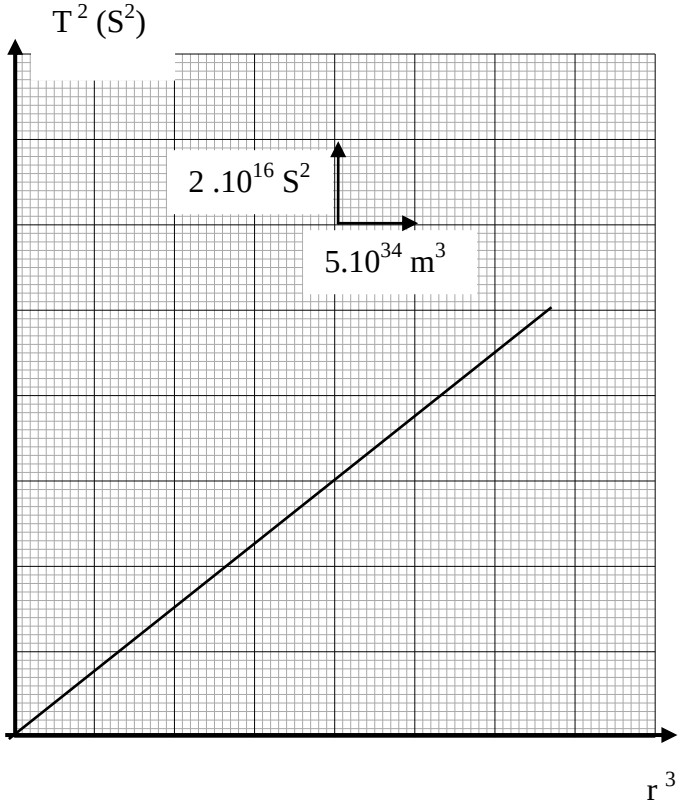
ثانوية هواري بومدين_برهوم **المستوى: 3 ع ت 3**
الاستاذ: سماتي نورالدين **المـــــدة: ساعـــة**

الفرض المحروس الأول للفصل الثالث

تمرين1:

يدور كوكب حول الشمس على مسار دائري نصف قطره r مركزه ينطبق على مركزعطالة الشمس ، يخضع الكوكب أثناء حركته إلى قوة $\vec{F}$ شدتها تعطى حسب قانون الجذب العام بالعلاقة $F = G\frac{m\,M_S}{r^2}$ حيث M_S كتلة الشمس ، m كتلة الكوكب و G ثابت الجذب العام . باستعمال برمجية في جهاز الإعلام الآلي تم رسم البيان $T^2 = f\left(r^3\right)$ حيث T دور الحركة .



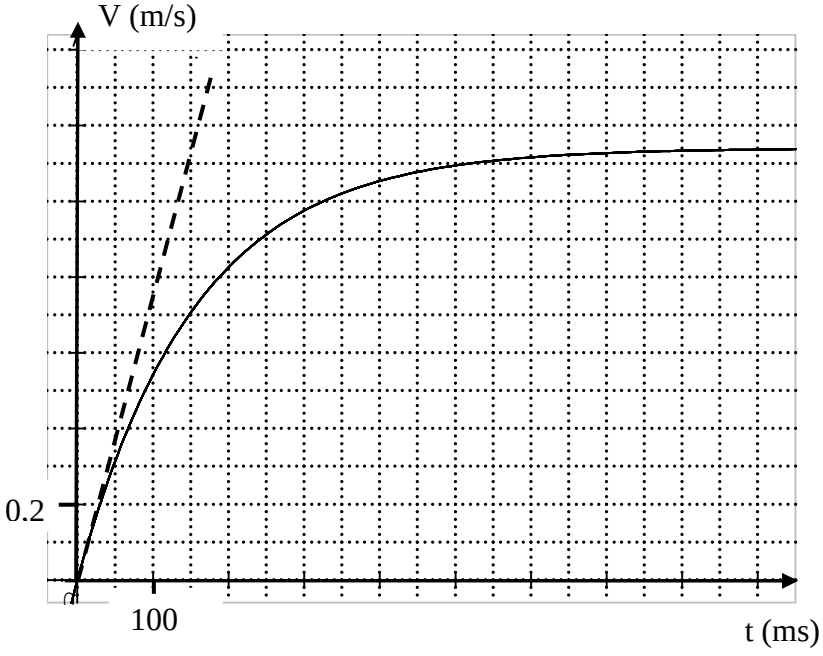
1- اذكر نص قانون كبلر الثالث.
2-ا/ بتطبيق القانون الثاني لنيوتن على الكوكب جد عبارة السرعة المدارية V للكوكب بدلالة G ، r ، M_S

ب/ استنتج عبارة دور حركة الكوكب T
3- جد العلاقة بين T^2 و r^3
4- بالاعتماد على البيان استنتج كتلة الشمس

يعطى : $G = 6,67.10^{-11}\,SI$

تمرين2:

لدراسة حركة سقوط جسم صلب (S) كتلتهg m = 19 شاقوليا في الهواء ، استعملت كاميرا رقمية webcam ، عولج شريط الفيديو ببرمجة Avistep في جهاز الإعلام الآلي ، فتحصلنا على المنحنى البياني الممثل لتغيرات السرعة بدلالة الزمن $v = f\left(t\right)$



1- عين قيمة السرعة الحدية $v_{\lim}$.
2- احسب تسارع حركة (S) في اللحظة t = 0
3-مثل القوى الخارجية المطبقة على مركز عطالة (S)
4- بتطبيق القانون الثاني لنيوتن بين أن المعادلة التفاضلية لحركة مركز عطالة (S) بدلالة السرعة v وذلك في حالة السرعات الصغيرة تكتب من الشكل:

$$\frac{dv}{dt} + \frac{k}{m}v = g\left(1 - \frac{\rho V_S}{m}\right)$$

حيث: ρ الكتلة الحجمية للهواء ، V_S حجم الجسم (S)، k ثابت يتعلق بقوى الاحتكاك

g : شدة حقل الجاذبية الأرضية
5- استنتج قيمة دافعة أرخميدس وقيمة الثابت k

بالتوفيق

يعطى : $g = 9,8\ N.kg^{-1}$