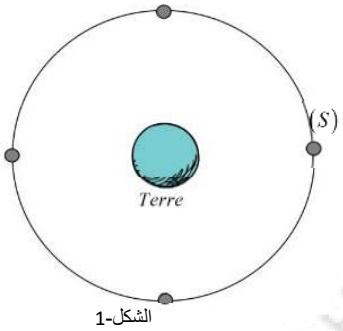
ثانوية مفدي زكريا * سطيف	الفرض الثاني في مادة	المستوى: 3 ع ت 3
الأستاذ ديلي سمير	العلوم الفيزيائية	السنة الدراسية: 26/25 المدة: 50 د

المعطيات:

- ثابت الجذب العام : $G = 6,67\times10^{-11}\,SI$
- كتلة الأرض : M_T
- دور الأرض حول محورها $T = 23h\ 56\min\ 4s$
- شعاع وحدة ناظم معلم فريني : $\vec{u}_n$
- شعاع وحدة مماس معلم فريني : $\vec{u}_t$



الشكل-1

I .لتكن الجملة المكونة من قمر اصطناعي (S) كتلته m يدور حول محور مار من مركز الأرض بحركة دائرية منتظمة نصف قطر مدارها r .

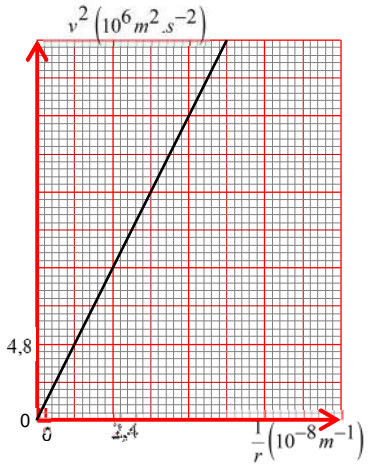
1.أعد رسم الجملة (الشكل-1) على ورقة إجابتك مبينا القوة المطبقة من طرف الأرض على القمر الاصطناعي $\vec{F}_{T/S}$ ومعلم فريني في أحد المواضع.

2. أكتب عبارة $\vec{F}_{T/S}$.

3. حدد وعرف المرجع المناسب لدراسة حركة القمر الاصطناعي (S) .

4. باعتبار المرجع المختار غاليليا ، جد بتطبيق القانون الثاني لنيوتن عبارة مركبتي شعاع التسارع $\vec{a}$ وشعاع السرعة $\vec{v}$ في معلم فريني بدلالة G و M_T و r .

II . يمثل المنحنى البياني $v^2 = f(1/r)$ تطور مربع السرعة المدارية v^2 للقمر الاصطناعي (S) بدلالة $1/r$.



1. أكتب العبارة الرياضية للمنحنى البياني $v^2 = f(1/r)$.

2. بالتحليل البعدي حدد وحدة معامل توجيه البيان.

3. حدد قيمة كتلة الأرض M_T .

4. استنتج وحدة ثابت التجاذب الكوني G .

III . يدور القمر الاصطناعي (S) في مستوى خط الاستواء وفي جهة دوران الأرض حول محورها و $r = 42400Km$.

1. استنتج بيانيا السرعة المدارية للقمر الاصطناعي (S) .

2. عرف دور القمر الاصطناعي (S) وحدد قيمته.

3. هل يبدو هذا القمر الاصطناعي (S) ساكنا بالنسبة لمحطة أرضية للمراقبة ؟ علل.

4. استنتج قيمة الجاذبية الأرضية g عند هذا المدار.

أَخي لَن تَنالَ العِلمَ إِلّا بِستَّةٍ — سَأُنبيكَ عَن تَفصيلِها بِبَيانِ
ذَكاءٌ وَحِرصٌ وَاجتِهادٌ وَبُلغَةٌ — وَصُحبَةُ أُستاذٍ وَطولُ زَمانِ