

(I) أسئلة نظرية (8 ن):

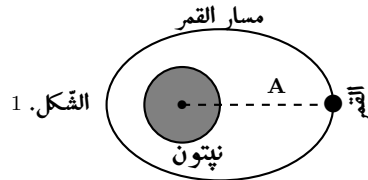
- 1- ما هي المكونات الكيميائية الأساسية للنجوم؟ أذكر نسبها.
- 2- ماذا يسمى دوران الشمس حول نفسها. كيف تفسر ذلك؟
- 3- كيف يتكون الحقل المغناطيسي للنجم؟
- 4- أذكر الطبقات المكونة للنجوم؟
- 5- كيف تكون الغلاف الجوي للكواكب الصخرية؟

(II) مسألة: كوكب نبتون وأقماره الطبيعية (12 ن)

يحتوي كوكب نبتون، على الأقل، على 14 قمرا طبيعيا. الهدف من هذه المسألة هو تحديد كتلة كوكب نبتون بتطبيق قانون كبلر الثالث على الجملة المكونة من هذا الكوكب وأقماره الطبيعية، أنظر الشكل 1 .

- 1- ما هي أصناف الكواكب السيارة؟ أذكر إسمي كوكبين ينتميان لكل صنف.
- 2- ما الفرق بين الأقمار الطبيعية للكواكب و الكواكب نفسها.
- 3- باستعمال قانون كبلر الثالث، أحسب كتلة كوكب نبتون في الحالات التالية (أنظر الشكل 1) :

ساو	لريسا	نيريد	تريتون	القمر الطبيعي
2.2×10^7	7.3×10^4	5.5×10^6	3.5×10^5	A (km) بعده عن نبتون
2912.72	0.55	360.14	5.88	الدور T (يوم)
				كتلة نبتون (kg)



- أحسب كتلة كوكب نبتون المتوسطة.

مع العلم أنه تهمل كتل الأقمار وأن ثابت الجذب العام هو $G = 6.674 \times 10^{-11} \text{ kg}^{-1} \text{ m}^3 \text{ s}^{-2}$ و $\pi = 3.14$.

4- عرّف علاقة القطر الظاهري؟ (إستعن برسم بياني).

5- إذا كان القطر الظاهري لكوكب نبتون هو $\alpha = 2.3''$ وأن المسافة بينه و بين الأرض هي 29.5 ua ، فما هو قطره

الحقيقي ؟ (بالـ km)