

تجربة رقم (٤)

تعيين دورة النجم حول محوره بأستخدام ظاهرة دوبلر

اسم الطالب: _____ الرقم الجامعي _____ الشعبة _____

المعطيات:

- علاقة سرعة الدوران بانزياح دوبلر

$$v = 1/2 c \frac{\Delta\lambda}{\lambda} \quad (1)$$

حيث v سرعة الدوران ، λ الطول الموجي الحقيقي للخط الطيفي ، $\Delta\lambda$ الاتساع في الخط الطيفي نتيجة دوران النجم، c سرعة الضوء ($c = 3 \times 10^5$ km/s)

- يظهر الشكل (١) طيف أحد النجوم (محور دورانه عمودي على خط النظر من الأرض للنجم) مع طيف معلمي للمقارنة. الأطوال الموجية معطاة بوحدة الانجستروم حيث ($1\text{\AA} = 10^{-8}$ cm)

- زمن دورة النجم يعطى بالعلاقة

$$p = \frac{2\pi r}{v} \quad (2)$$

حيث p زمن دورة النجم، r نصف قطر النجم ($r = 1,000,000$ km)، v سرعة الدوران.

خطوات العمل:

١. استخدم الشكل (١) الاتساع في أحد الخطوط الطيفية نتيجة لدوران النجم.
٢. استخدم المعادلة (١) لتعيين سرعة دوران النجم.
٣. استخدم المعادلة (٢) لحساب زمن دورة النجم حول نفسه.
٤. حول هذا الزمن المستنتج من الخطوة السابقة إلى الساعة بدلاً من الثانية.

