التاريخ : / / ٢٠

الموضوع :

الفيزياء الفلكية

10^3 ألف 10^6 مليونه

10^9 مليار (بليونه)

10^{12} تريليونه

السنة الضوئية Light Year : هي المسافة التي يقطعها الضوء خلال سنة واحدة

سرعة الضوء $C = 3 \times 10^8 m.s^{-1}$

$C = 300000000\ m.s^{-1} = 300000\ Km/s$

حساب الدقيقة الضوئية:

المسافة = السرعة × الزمن

الدقيقة الضوئية = $C \times 60 = 300000 \times 60 = 18 \times 10^6\ Km$

الساعة الضوئية = الدقيقة الضوئية $\times 60 = 1080 \times 10^6\ Km$

اليوم الضوئي = الساعة الضوئية $\times 24 = 1080 \times 24 \times 10^6 = 25920 \times 10^6\ Km$

السنة الضوئية = اليوم الضوئي $\times 365.25 = 9.467280 \times 10^6\ Km$

$= 9.46 \times 10^{12}\ Km$

السنة الضوئية = $C \times 60 \times 60 \times 24 \times 365.25 = 9.46 \times 10^{12}\ Km$

=

الفرسخ الفلكي : وحدة قياس كبيرة للمسافات بين المجرات

كل $\boxed{1\ pc}$ = 3.26 سنة ضوئية

مثال : لجم بعدها 1.4 فرسخ فلكي أي :

$1.4 \times 3.26 = \boxed{4.56}$ سنة ضوئية

Scanned by CamScanner

* ملاحظات لحل مسائل الفلكية :

1- قانون هابل :

$v = H_0 \cdot d$ ← بعد المجرة
v ← سرعة المجرة
H_0 ← ثابت هابل

2- تحويلات هامة وثابتة :

• للتحويل من سنة إلى ثانية :

$1\,Y = 365.25 \times 24 \times 60 \times 60\ sec$

Y ← sec وتقسم إذا

• التحويل من سنة ضوئية إلى متر : المسافة = السرعة × الزمن

$1\,LY = 3\times10^8 \times 365.25 \times 24 \times 60 \times 60 = 9.46\times10^{15}\ m$

• التحويل من فرسخ فلكي pc إلى متر :

$1\,pc = 3.26\,LY$

$pc = 3.26 \times 9.46\times10^{15} \approx 3\times10^{16}\ m$

• تحويل ثابت هابل من $km.s^{-1}/Mpc$ إلى s^{-1}

$H_0 = \frac{68\ km.s^{-1}}{Mpc} = \frac{68\times10^3\ m.s^{-1}}{10^6 \times 3\times10^{16}\ m} = \frac{68}{3}\times10^{-19}\ s^{-1}$

3- الانزياح نحو الأحمر :

$\lambda' = (1+\frac{v}{c})\lambda$

• نسبة انزياح دوبلر الموجة إلى الطول الأصلي

$\lambda' = (1+\frac{v}{c})\lambda = \lambda + \frac{v}{c}\lambda \Rightarrow$

$\underbrace{\lambda' - \lambda}_{\Delta\lambda} = \frac{v}{c}\lambda$

$\boxed{\frac{\Delta\lambda}{\lambda} = \frac{v}{c}}$

4- حساب الزمن الذي يستغرقه الضوء للوصول إلينا (أو عمر الكون)

$c = \frac{d}{t} \Rightarrow t = \frac{d}{c}$

5- حساب السرعة الكونية الثانية (سرعة الإفلات من كوكب)

$E_K = E_P$ (عمل قوة الجاذبية) $= \frac{M}{G}\cdot r$

$\frac{1}{2}mv^2 = \frac{GmM}{r^2}\cdot r$

$v^2 = 2\frac{GM}{r} \Rightarrow \boxed{v = \sqrt{\frac{2GM}{r}}}$

M: كتلة الجسم الجاذب (الكوكب)

G: ثابت الجاذبية العام

r: نصف قطر الجسم الجاذب (الكوكب).

• إذا كان الجسم الجاذب ثقب أسود

$v = c \Rightarrow$

$c = \sqrt{\frac{2GM}{r}} \Rightarrow c^2 = \frac{2GM}{r}$

$\boxed{r = \frac{2GM}{c^2}}$ ← نصف قطر الجسم الجاذب يتحول إلى ثقب أسود

• علاقة عجل الجاذبية الأرضية g :

$g = \frac{GM}{r^2} \Rightarrow GM = gr^2$ ← نصف قطر الأرض

6- الطاقة التي تبعثها سطح كوكب من الشمس :

$\Delta E = \Delta m \cdot c^2$ ← المفقودة من كتلة الشمس

• مساحة سطح كرة مركزها الشمس وعلى محيطها الكوكب :

$S = 4\pi r^2$ ← بعد الشمس عن الكوكب

دعواتكم ♥

The LORD

Scanned by CamScanner