إجابات أسئلة مراجعة الدرس الثاني

توسع الكون

السؤال الأول:

الفكرة الرئيسة: أقوم العبارة الآتية: تُظهر الأطياف الكهرمغناطيسية المرئية المرصودة من المجرات انزياحًا نحو طول الموجة القصير.

عبارة غير صحيحة؛ إذ ظهر الأطياف الكهرمغناطيسية المرئية المرصودة من المجرات التي تبتعد عنا انزياحًا نحو طول الموجة الأطول أي تنزاح نحو الأحمر.

السؤال الثاني:

أرجع إلى الشكل (10)، ثم أصوغ المعلومات التي أستنتجها منه بجمل علمية دقيقة.

- تختلف المجرات في أشكالها، وأحجامها.
- تتحرك المجرة في الكون وحدة واحدة.
- تتحرك المجرات في الكون مبتعدة عن بعضها بعضًا.

السؤال الثالث:

أدرس الجدول الآتي الذي يُمثل مجموعة المجرات (1, 2, 3, 4)، وشدة انزياح أطيافها نحو الأحمر، ثم أجيب عن الأسئلة التي تليه، علمًا بأن طول السهم يشير إلى شدة الانزياح نحو الأحمر:

أ. أحدد الرقم الذي يمثل أبعد مجرة.

المجرة (2).

ب. أرتب المجرات (1, 2, 3, 4) في الجدول تصاعديًا بحسب سرعة تباعدها عنا.

الترتيب من اليسار نحو اليمين كالآتي: 4, 1, 3, 2

ج. أحسب بعد المجرة (3) عنا، علمًا بأن سرعة تباعدها هي 46200 km/s، وثابت هابل هو (70 km/s/Mpc).

$v = Ho \times d$

$46200 = 70 \times d$

$d = 660\ Mpc$

السؤال الرابع:

أضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة في ما يأتي:

1. لاحظ العلماء عند دراسة الأطياف الكهرمغناطيسية المرئية للمجرات أن المجرات:

أ . تتحرك مقتربة منا.

ب. تتحرك مبتعدة عنا.

ج. ثابتة لا تتحرك.

د. تدور حول مجرة درب التبانة.

يمثل الشكل الآتي مجموعة من المجرات (س، ص، ع، ف) التي تبعد مسافات مختلفة عن الأرض. أدرسه، ثم أجيب عن الفقرات: (4, 3, 2)

2. لوحظ أن الطيف الكهرمغناطيسي المرئي للمجرة (س) ينزاح نحو اللون الأحمر، فذلك يعني أنها:

أ. تقترب من الأرض.

ب. تبتعد عن الأرض.

ج. تدور حول الأرض بسرعة ثابتة.

د. ثابتة لا تتحرك.

3. ما العلاقة بين سرعة المجرات وبعدها عن الأرض وفقًا للمعلومات الواردة في الشكل؟

أ. المجرات الأقرب للأرض تتحرك بسرعة أكبر.

ب. المجرات الأبعد عن الأرض تتحرك بسرعة أكبر.

ج. لا توجد علاقة بين بعد المجرات عن الأرض وسرعتها.

د. كل المجرات تتحرك بالسرعة نفسها بصرف النظر عن بعدها عن الأرض.

4. لوحظ أن الطيف الكهرمغناطيسي المرئي للمجرة (س) ينزاح نحو اللون الأحمر، فذلك يعني أن الموجات الكهرمغناطيسية التي تصل إلينا منها تكون:

أ. ذات تردد منخفض وطول موجي طويل.

ب. ذات تردد منخفض وطول موجي قصير.

ج. ذات تردد عال وطول موجى طويل.

د. ذات تردد عال وطول موجى قصير.

5. ما سرعة تباعد مجرة تبعد عنا مسافة (33×10^6 years light) علمًا أن ثابت هابل = (70 km/s/Mpc) مفترضًا أن الفرسخ الفلكي = (3.3 years light)

أ. 700 km/s

ب. 2310 km/s

ج. 2310 $\times 10^6$ km/s

د. 231 km/s