إجابات مراجعة الدرس الأول

نظريات نشأة الكون

السؤال الأول:

الفكرة الرئيسة: ألخص ما أشارت إليه نظرية الانفجار العظيم.

أن الكون في بداية نشأته كان موجوداً في حيّز صغيرٍ جداً يُدعى الذرة البدائية، التي تمتاز بكثافتها اللانهائية، وحرارتها العالية جداً، والتي انفجرت انفجاراً عظيماً أدّى إلى انتشار أجزائها في الاتجاهات جميعها، وأخذت بالتمدد لتأخذ الشكل الذي نعرفه اليوم.

السؤال الثاني:

أربط بين خصائص إشعاع الخلفية الكونية وبين نظرية الانفجار العظيم.

يمثل إشعاع الخلفية الكونية بقية الإشعاع الذي نتج عن عملية الانفجار العظيم الذي تكوّن بعد (380,000) سنة من الانفجار، أي في الوقت نفسه الذي تشكلت فيه عناصر الهيدروجين والهيليوم، والقيمة المقيسة لدرجة حرارة إشعاع الخلفية للكون في الوقت الحالي تساوي (2.7 K) تقريباً، وهي مماثلة للقيمة التي افترضها العلماء.

السؤال الثالث:

أقارن حجم الكون وكتلته بين اللحظة التي تشكل فيها إشعاع الخلفية الكونية والوقت الحالي.

في اللحظة التي تشكل فيها إشعاع الخلفية الكونية كان حجم الكون أقل مقارنة بحجمه في الوقت الحالي، أما كتلة الكون فلم تتغير، بل بقيت ثابتة منذ اللحظة التي تشكل فيها إشعاع الخلفية للكون حتى الوقت الحالي.

السؤال الرابع:

أصف كيف تدعم كميّات غازي الهيدروجين والهيليوم المتوافرة في الكون حالياً نظرية الانفجار العظيم.

تؤكد نسب الهيدروجين والهيليوم في الكون أن للكون بداية، وهذا ما يتفق مع نظرية الانفجار العظيم، إذ يُلاحظ أن غاز الهيدروجين هو الأكثر وفرة في الكون، يليه غاز الهيليوم الذي تشكل من اندماج ذرات الهيدروجين.

السؤال الخامس:

أفسر كيف أدى اكتشاف الكوازارات إلى تأييد صحة نظرية الانفجار العظيم.

إن اكتشاف الكوازارات ورصدها بعيداً جداً باتجاه حافة الكون المرئي وعدم رصدها بالقرب منا يدل على أن خصائص الكون سابقاً تختلف عن خصائصه في الوقت الحاضر وهذا ما تؤيده نظرية الانفجار العظيم التي تؤكد اختلاف خصائص الكون منذ نشأته حتى الوقت الحالي.

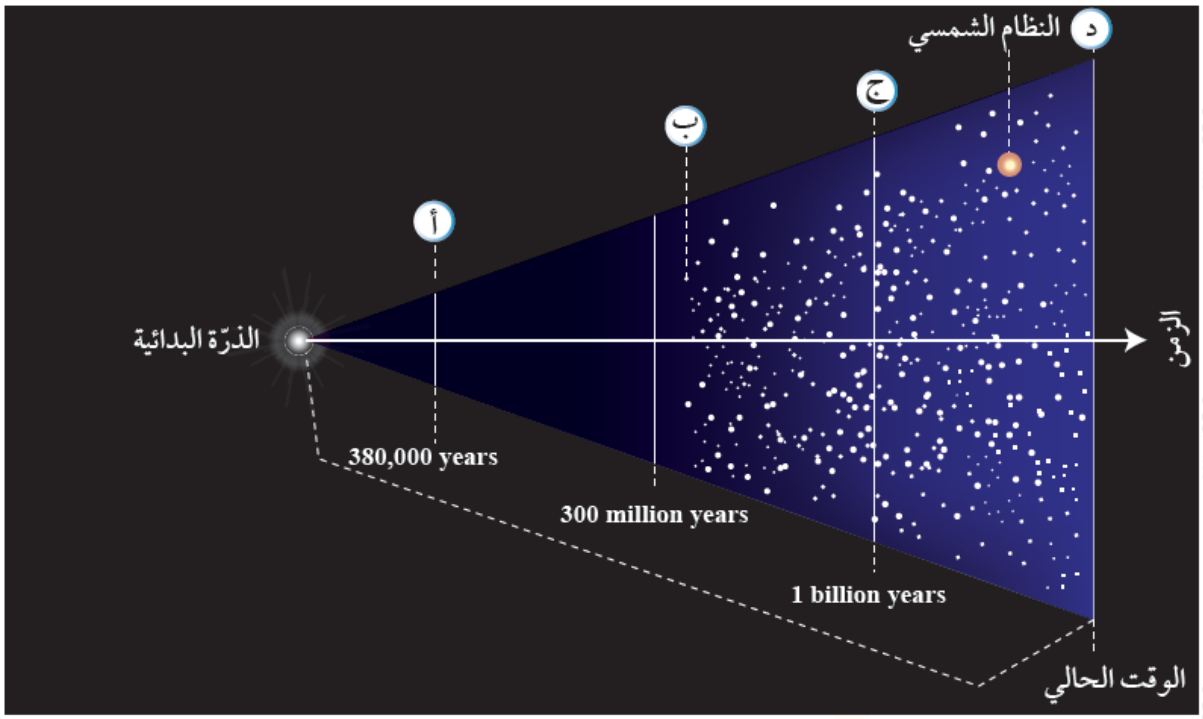
السؤال السادس:

أشرح كيف يعد إشعاع الخلفية الكونية دليلاً معارضاً لنظرية الكون المستقر.

إشعاع الخلفية الكونية يدل على اختلاف خصائص الكون، فقد تكون هذا الإشعاع بعد (380,000) سنة من الانفجار، وكانت درجة حرارته مرتفعة جداً وانخفضت درجة حرارته مع الزمن حتى أصبحت (2.7 K) في الوقت الحاضر، وهي مماثلة للقيمة المقيسة حالياً، وهذا ما يتعارض مع نظرية الكون المستقر التي تفترض ثبات خصائص الكون، وعدم تغيرها منذ نشأته حتى الوقت الحاضر.

السؤال السابع:

أدرس الشكل الآتي الذي يوضح نموذجاً للانفجار العظيم، ثم ألخص الأحداث التي تُشير إليها الرموز (أ، ب ج د).



(أ): تكوّن نوى ذرات الهيدروجين والهيليوم وإشعاع الخلفية الكونية.

(ب): تكوّن النجوم الأولية.

(ج): تكوّن المجرات الأولى.

(د): تكوّن المجرات الأحدث.