



بالتعاون مع أفراد مجموعتك نفذي الأنشطة التالية /



النشاط ١ /

حدد المراحل الأولى من حياة الكون بوصل العمود (أ) بما يناسبه من العمود (ب) فيما يأتي :-

(أ)	(ب)
1. المرحلة الأولى	(1) كانت جميع القوى الطبيعية متحدة وهي القوة النووية والقوة النووية الضعيفة والقوة الكهرومغناطيسية وقوة الجاذبية.
2. المرحلة الثانية	(3) كانت المادة الأولية عبارة عن كواركات تتحرك في مجال من الطاقة
3. المرحلة الثالثة	(2) بدأت عملية التمدد السريع في حجم الكون في هذه الفترة والتي تعرف بمرحلة التضخم (inflation)؛ حيث انفصلت القوى الطبيعية عن بعضها
4. المرحلة الرابعة	(4) أصبح حجم الكون في حجم المجموعة الشمسية، وعندها بدأت الكواركات تندمج لتكون النيوترونات والبروتونات
5. المرحلة الخامسة	(5) تمدد الكون إلى ألف مرة أكبر من حجم المجموعة الشمسية، ومن ثم اندمجت النيوترونات والبروتونات لتكون نويات ذرات الهيليوم والديوتيريوم
6. المرحلة السادسة	(6) الكون أصغر ألف مرة من حجمه الحالي، تكون الذرات ثم تجمعت مكونة سحب من الغاز والتي تطورت بعد ذلك لتكون النجوم.
7. المرحلة السابعة	(8) أصبح الكون يبلغ نصف حجمه الحالي، أنتجت التفاعلات النووية الاندماجية في النجوم معظم العناصر الثقيلة التي تتكون منها الكواكب الأرضية
8. المرحلة الثامنة	(7) وصل حجم الكون خمس حجمه الحالي وتكونت النجوم وتجمعت في حشود نجمية كروية وتجمعت الحشود النجمية في مجرات حديثة الولادة.

النشاط ٢ / اكمل الفراغات التالية : ١- الطاقة المظلمة هي قوة خفية مجهولة المنشأ تشكل 65% من محتوى الكون .

٢- قانون هابل ينص على أن السرعة التي تتباعد بها المجرات عن الأرض تتناسب طرديا مع المسافة بين الأرض والمجرات .

النشاط ٣ / ضعي علامة (✓) عند العبارة الصحيحة و (✗) عند العبارة الخاطئة :

- ١- من أسباب تمدد الكون الطاقة المظلمة (✓)
- ٢- السرعة التي تتباعد بها المجرات عن الأرض تتناسب عكسيا مع المسافة بين الأرض والمجرات (✗)
- ٣- عمر الكون يصل إلى 13.8 مليار سنة (✓)
- ٤- أثبت هابل أن الكون ليس ثابتا إنما يتمدد (✓)

النشاط ٤ / اختاري الإجابة الصحيحة :

- ١- ما نوع التفاعل $H \rightarrow {}^4He$: أ- نووي اندماجي ب- نووي انشطاري ج- كيميائي د- فيزيائي
- ٢- درجة الحرارة التي يحدث عندها التفاعل $H \rightarrow {}^4He$: أ- 10000 ب- 100×10^6 ج- 10×10^6 د- 600×10^6
- ٣- أي العلماء التاليين هو عالم فلك وله تلسكوب مسمى بإسمه: أ- داروين ب- لافوازييه ج- هابل د- زويل
- ٤- العلاقة الرياضية لثابت هابل هي : أ- $H_0 = V/d$ ب- $H_0 = d/V$ ج- $H_0 = Vd$ د- $V = H_0/d$
- ٥- معكوس ثابت هابل هو : أ- عمر الكون ب- الطاقة المظلمة ج- H_0 د- $1 / H_0$

النشاط ٥ /

تبعد مجرة الدوامة 23 Mly عن كوكب الأرض . باستعمال القيمة 20.8 km/s/Mly لثابت هابل اوجد سرعة تباعد هذه المجرة ؟

الحل في الكتاب