



بنك الأسئلة (الوحدة الخامسة)

1. النظرية التي فسرت نشأة الكون وتوسعه:
أ- نظرية توسع الكون
ب- نظرية الانفجار العظيم
ج- نظرية تسارع الكون
د- نظرية التبانة.
2. بدأ توسع الكون منذ اللحظة الأولى التي نشأ فيها الكون، ورافق ذلك:
أ- زيادة في كثافة الكون
ب- نقصان في كتلة الكون
ج- زيادة في حجم الكون
د- نقصان في حجم الكون
3. تتكون مجرة درب التبانة من اذرع حلزونية عملاقة تدور حول نواة خطية الشكل:
أ- من الشرق إلى الغرب
ب- من الجنوب إلى الشمال.
ج- من الغرب إلى الشرق
د- باتجاه الشمال
4. الوحدة الأساسية في بناء الكون:
أ- الشمس
ب- المجرات
ج- الأرض
د- أ+ب
5. المجرة التي تعد اول المجرات التي رصدها العالم الفلكي المسلم عبد الرحمن الصوفي:
أ- مجرة درب التبانة
ب- مجرة المرأة المسلسلة
ج- مجرة ماجلان الكبرى
د- مجرة المرأة مسييه
6. أقرب مجرة الى مجرة درب التبانة:
أ- مجرة ماجلان الصغرى
ب- مجرة ماجلان الكبرى
ج- مجرة مسييه
د- مجرة المرأة المتسلسلة
7. نشأت مجرة درب التبانة بحسب اعتقاد العلماء من اندماج:
أ- مجرة قديمة قزمة ومجرة أخرى حديثة اكبر حجماً
ب- مجرة قديمة كبيرة ومجرة حديثة كبيرة
ج- مجرة قديمة كبيرة ومجرة أخرى حديثة قزمة
د- مجرة قديمة قزمة ومجرة حديثة قزمة
8. أشهر تصنيف للمجرات هو تصنيف العالم:



- أ- عبد الرحمن الصوفي
ج- ديفيد سوبرال
ب- إدوين هابل
د- فيرا روبين

9. المجرات التي يرمز لها بالرمز (*Irr*) هي:

- أ- مجرة مسيية
ج- المجرات الإهليجية
ب- المجرات الحلزونية
د- المجرات غير المنتظمة

10. من الأمثلة على المجرات غير المنتظمة:

- أ- سحابة ماجلان الصغرى
ج- مجرة درب التبانة
ب- مجرة مسيية
د- مجرة المرأة المسلسلة

11. تصنف المجرات الحلزونية بحسب شدة انفتاح الأذرع حول النواة الى (c, b, a) حيث يمثل الحرف (c):

- أ- أقل الأذرع انفتاحاً
ج- اذرعاً شديدة الانفتاح
ب- اذرعاً متوسطة الانفتاح
د- اذرعاً متوسطة وشديدة الانفتاح

12. اكثر المجرات الإهليجية استتالة:

- أ- E0
ب- E7
ج- E1
د- E5

13. تعد المجرات غير المنتظمة من المجرات الصغيرة الباهتة والتي يصعب استكشافها ورصدها في الغالب بسبب:

- أ- احتواء معظمها على كمية كبيرة من الغازات والأغبرة الكونية
ب- احتواء معظمها على كمية قليلة من الغازات والأغبرة الكونية
ج- انها قليلة الاستتالة وبعضها كروي الشكل
د- احتوائها على نواة كبيرة الحجم

14. المجرات التي يسهل رصدها ومشاهدتها:

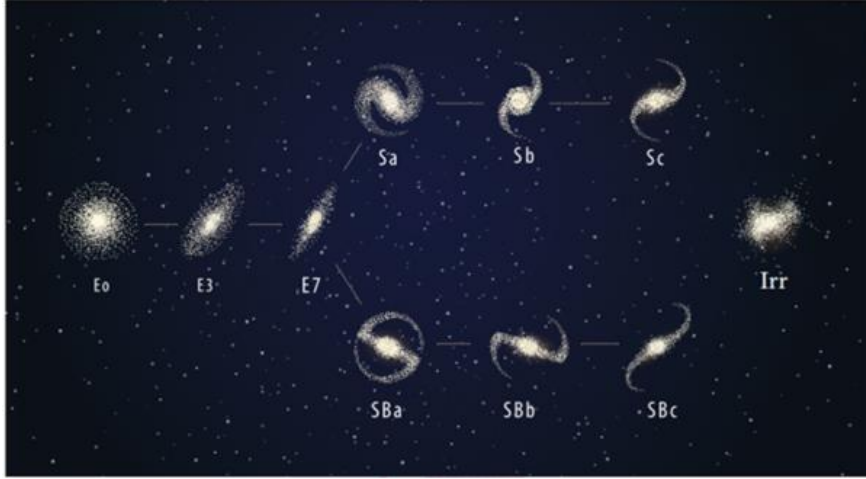
- أ- المجرات الحلزونية
ج- المجرات غير المنتظمة
ب- المجرات الإهليجية
د- مجرة ماجلان الكبرى



15. يسمى تجمع المجرات الذي يحتوي في الغالب على 100 مجرة او اقل:

- أ- المجرات القزمة
ب- العناقيد المجرية
ج- مجرة درب التبانة
د- المجموعات المجرية

16. تأمل الشكل الآتي الذي يبين مخطط الشوكة الرنانة، ثم أجب عن الفقرات: (1 ، 2 ، 3)



1 رمز المجرة الذي يمثل مجرة درب التبانة هو:

- أ- E7 ب- Sa ج- SBb د- Irr

2 الرمز الذي يمثل أكبر المجرات عمراً هو:

- أ- E3 ب- Sc ج- SBb د- E0

3 الترتيب الصحيح من الأحدث إلى الأقدم للمجرات: (E3 , SBa , Sc , Irr , E0) من اليسار إلى اليمين هو:

- أ- E3 , SBa , Sc , Irr , E0
ب- Irr , SBa , Sc , E3 , E0
ج- Irr , Sc , SBa , E3 , E0
د- SBa , Sc , E3 , E0 , Irr

17. تصنف مجرة درب التبانة إلى مجرة:

- أ- إهليلجية شديدة الاستطالة.
ب- حلزونية كروية النواة.
ج- إهليلجية قليلة الاستطالة.
د- حلزونية خطية النواة.

18. قسمت المجرات الإهليلجية ثمانية فئات من (E0 – E7) اعتماداً على:

- أ- مقدار سطوعها.
ب- عدد النجوم داخلها.
ج- درجة استطالتها.
د- النسبة بين حجمها إلى حجم مجرة درب التبانة.



19. تتراوح الوان الطيف العربي من اللون الازرق واللون الاحمر، حيث يمثل اللون الأحمر:

- أ- موجات ذات طول موجي طويل
ب- موجات ذات طول موجي قصير
ج- موجات ذات تردد عالي
د- موجات ذات تردد متوسط

20. انزياح الاطياف نحو اللون الاحمر يدل على ان المجرات:

- أ- تزداد لمعاناً
ب- تقرب من الأرض
ج- تبتعد عن الراصد
د- تبقى ثابتة في أماكنها

21. قلة عدد الموجات الواصلة إلى الراصد في (1s) تشير الى ان مصدر الضوء:

- أ- يبتعد عن الراصد
ب- يقترب من الراصد
ج- يبقى ثابت بالنسبة للراصد
د- يزداد لمعانه

22. درس العالم إدوين هابل الاطياف المغناطيسية المرئية المنبعثة من بعض المجرات وقد تبين له أن:

- أ- المجرات تتحرك مبتعدة عنا، وان بعضها يبتعد عن بعض وفقاً لتأثير دوبلر
ب- المجرات تتحرك مقترية منا، وان بعضها يبتعد عن بعض وفقاً لتأثير دوبلر
ج- المجرات تتحرك مبتعدة عنا، وان بعضها يقترب عن بعض وفقاً لتأثير دوبلر
د- المجرات تتحرك مقترية منا، وان بعضها يقترب عن بعض وفقاً لتأثير دوبلر

23. وفقاً لقانون هابل، اذا وجدت مجرتان احدهما ابعد من الأخرى. فإن المجرة الأبعد تكون عادة:

- أ- ابطأ في حركتها
ب- ثابتة بالنسبة للأرض
ج- اسرع في ابتعادها
د- ابطأ في ابتعادها

24. يفهم من قانون هابل أن المجرات القريبة منا مقارنة بالبعيدة تكون:

- أ- أسرع في الابتعاد
ب- ابطأ في الابتعاد
ج- لا تتحرك
د- تتحرك في الاتجاه المعاكس.



25. استخدام الفرسخ الفلكي كوحدة قياس يدل على أن المسافات بين النجوم والمجرات:

- أ- قصيرة ويمكن قياسها بالمتر
- ب- متوسطة ولكن لا يمكن قياسها
- ج- كبيرة جداً وتحتاج الى وحدة خاصة
- د- غير قابلة للقياس

26. يعرف الفرسخ الفلكي بأنه:

- أ- وحدة قياس المسافات الكبيرة بين النجوم
- ب- وحدة قياس المسافات الكبيرة بين النجوم والمجرات
- ج- وحدة قياس المسافات الكبيرة بين المجرات
- د- وحدة قياس المسافات الكبيرة من المجرات والكويكبات

27. حركة المجرات وتباعد بعضها عن بعض، يدل على ان الكون:

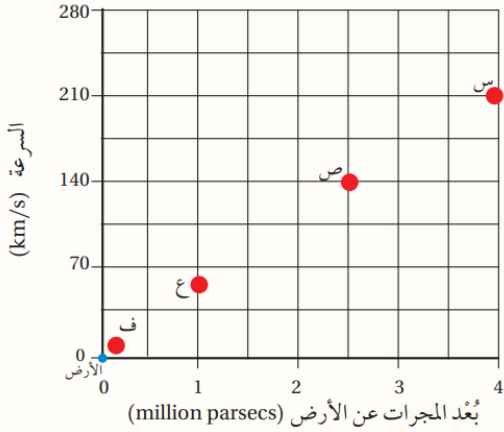
- أ- ثابت لا يتغير
- ب- يدور حول الارض
- ج- يتوسع باستمرار
- د- يتقلص مع الزمن

28. عندما تقترب الموجات المرئية منا، يزداد عدد الموجات التي تصلنا منها، أي أن:

- أ- يقل تردد هذه الموجات، ويزداد طولها الموجي
- ب- يزداد تردد هذه الموجات، ويزداد طولها الموجي
- ج- يزداد تردد هذه الموجات، ويقل طولها الموجي
- د- يزداد تردد هذه الموجات، ويبقى طولها الموجي ثابت

29. لاحظ العلماء عند دراسة الأطياف الكهرومغناطيسية المرئية للمجرات أن المجرات:

- أ- تتحرك مقتربة منا.
- ب- تتحرك مبتعدة عنا.
- ج- ثابتة لا تتحرك.
- د- تدور حول مجرة درب التبانة.



30. يمثل الشكل الآتي مجموعة من المجرات: (س،

ص، ع، ف) التي تبعد مسافات مختلفة عن الأرض.

أدرسه، ثم أجب عن الفقرات: (2, 3, 4).

1 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.

2 ما العلاقة بين سرعة المجرات وبعدها عن الأرض وفقاً 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.

3 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 عالي وطول موجي طويل.

د- ذات تردد عالي وطول موجي قصير.

4 ما سرعة تباعد مجرة تبعد عنا مسافة $(33 \times 10^6 \text{ light years})$ ، علماً أن ثابت هابل =

(70 km/s/Mpc) ، مفترضاً أن الفرسخ الفلكي = $(3.3 \text{ light years})$:

أ- 700 km/s

ب- 2310 km/s

ج- $2310 \times 10^6 \text{ km/s}$

د- 231 km/s



31. يُعرف النجم المستعر بأنه:

- أ- نجم شديد السطوع يطلق طاقة اعلى من الطاقة التي تصدرها الشمس خلال مدة حياتها
- ب- نجم شديد السطوع يطلق طاقة أقل من الطاقة التي تصدرها الشمس خلال مدة حياتها
- ج- نجم شديد السطوع يطلق طاقة تعادل الطاقة التي تصدرها الشمس خلال مدة حياتها
- د- نجم منخفض السطوع يطلق طاقة تعادل او اعلى من الطاقة التي تصدرها الشمس خلال مدة حياتها

32. يُعد انزياح الأطياف الكهرومغناطيسية المرئية للمجرات نحو الاحمر دليلاً على:

- أ- تقارب المجرات منا، وتباعدها عن بعضها البعض
- ب- تباعد المجرات عنا، وتباعدها عن بعضها البعض
- ج- تقارب المجرات منا، وتقاربها من بعضها البعض
- د- تباعد المجرات عنا، وتقاربها من بعضها البعض

33. يستخدم مقراب فيرمي الفضائي في:

- أ- رصد اشعة بيتا الصادرة عن النجوم
- ب- رصد اشعة غاما الصادرة عن النجوم
- ج- رصد جميع الاشعة الصادرة عن النجوم
- د- تحديد موقع النجوم

34. الطاقة التي يُعزى اليها التمدد السريع للكون هي:

- أ- الطاقة المظلمة
- ب- الطاقة المألوفة
- ج- الطاقة العادية
- د- الطاقة النووية

35. تمكن العلماء من حساب عمر الكون التقريبي من خلال استخدام:

- أ- قانون هابل
- ب- تأثير دوبلر
- ج- الطاقة المظلمة
- د- سرعة المجرات

36. العالم الذي افترض عام 1917م نوعاً من القوة الكونية البادئة هو:

- أ- إدوين هابل
- ب- البرت اينشتاين
- ج- نيوتن
- د- عبد الرحمن الصوفي

37. العبارة التي تمثل العلاقة بين ثابت هابل وعمر الكون:

- أ- يزداد عمر الكون كلما زادت قيمة ثابت هابل
- ب- يقل عمر الكون كلما قلت قيمة ثابت هابل
- ج- يقل عمر الكون كلما زادت قيمة ثابت هابل
- د- لاشيء مما يذكر



38. إذا كان ثابت هابل (77 km/s/mpc) فإن عمر الكون يساوي:

- أ- $12.882 \times 10^8 \text{ years}$
ب- $3.1 \times 10^7 \text{ years}$
ج- $13.987 \times 10^9 \text{ years}$
د- $12.987 \times 10^9 \text{ years}$

39. يؤدي ربط المادة المظلمة لمكونات الكون من نجوم وكواكب معاً إلى:

- أ- تسارع معدل توسع الكون
ب- بقاء الكون ثابت دون تسارع
ج- إبطاء معدل توسع الكون
د- إزدياد عدد النجوم

40. تختلف المادة المظلمة (*Dark matter*) عند المادة المألوفة (*Ordinary matter*)

بأنها:

- أ- مادة تتكون من غازي الهيدروجين والهيليوم وبقية العناصر المعروفة.
ب- مادة تشكل نسبة 4.9% من مكونات الكون، وتتكون من مادة غير مألوفة.
ج- مادة تشكل نسبة 26.8% من مكونات الكون، وتتكون من مادة غير مألوفة.
د- مادة تشكل نسبة 26.8% من مكونات الكون، وتتكون من غازي الهيدروجين والهيليوم.

41. أشارت البيانات والمشاهدات التي جمعت بمقرب هابل الفضائي من رصده النجوم فوق

المستعرة إلى أن الكون:

- أ- يتوسع في الوقت الحالي بوتيرة أسرع مما كان عليه قبل مليارات السنين.
ب- يتوسع في الوقت الحالي بوتيرة أقل سرعة مما كان عليه قبل مليارات السنين.
ج- يتقلص بتأثير الجاذبية بمرور الوقت.
د- يتمدد ويتقلص دورياً.

42. مادة غير مألوفة لا نعرف طبيعتها وتشكل ما نسبته (26.8%) من كتلة الكون:

- أ- إشعاع الخلفية الكونية.
ب- المادة العادية.
ج- الطاقة المظلمة.
د- المادة المظلمة.

43. أي العبارات الآتية تصف الطاقة المظلمة؟

- أ- استدل عليها من زيادة قوى التجاذب بين المجرات.
ب- مسؤولة عن التمدد السريع للكون.
ج- تتكون من جسيمات معروفة مثل البروتونات والنيوترونات.
د- تشكل جزءاً محدوداً من مكونات الكون.



44. كيف تغير تأثير المادة المظلمة في توسع الكون بمرور الزمن؟

- أ- قل تأثيرها تدريجياً مع توسع الكون.
- ب- ازداد تأثيرها وأصبحت تسرع توسع الكون.
- ج- ازداد وقل تأثيرها بصورة متكررة في مدد مختلفة.
- د- تحولت تدريجياً إلى طاقة مظلمة أسهمت في تسارع توسع الكون.

45. كم يبلغ متوسط قيمة ثابت هابل بحسب تقديرات العلماء؟

- أ- 50 km/s/Mpc
- ب- 60 km/s/Mpc
- ج- 70 km/s/Mpc
- د- 90 km/s/Mpc

46. وحدة بناء الكون الأساسية:

- أ- النجوم
- ب- الكواكب
- ج- الكويكبات
- د- المجرات

47. النظرية التي تنص على أن "الكون ازلي ليس له بداية او نهاية وان الكون يتوسع باستمرار

مع احتفاظه بمتوسط كثافة ثابت وخصائص لا تتغير بمرور الوقت":

- أ- نظرية الانفجار العظيم
- ب- نظرية الكون المستقر
- ج- نظرية توسع الكون
- د- نظرية الطاقة المظلمة

48. اكثر النظريات قبولاً لدى العلماء في تفسير نشأة الكون:

- أ- نظرية الانفجار العظيم
- ب- نظرية الكون المستقر
- ج- نظرية توسع الكون
- د- نظرية الطاقة المظلمة

49. تنص نظرية الانفجار العظيم على أن الكون في بداية نشأته كان موجوداً في حيز صغير

يدعى الذرة البدائية والتي تمتاز ب:

- أ- كثافتها اللانهائية وحرارتها المنخفضة جداً.
- ب- كثافتها اللانهائية وحرارتها العالية جداً.
- ج- كثافتها اللانهائية وحرارتها المتوسطة.
- د- كثافتها وحرارتها الثابتين.

50. تم اكتشاف اشعاع الخلفية الكونية عام:

- أ- 1956م
- ب- 1965م
- ج- 1966م
- د- 1955م



51. أدى انفجار الذرة البدائية وانتشار اجزائها في الاتجاهات جميعها إلى:
- أ- توقف حركة النجوم
ب- تكون كوكب واحد فقط
ج- تشكل الكون وتوسعه
د- ثبات حجم الكون
52. من العناصر الخفيفة التي تكونت ذراتها بعد ما وصلت درجة حرارة الكون إلى $(3000 k)$:
- أ- الهيليوم
ب- الكربون
ج- الكبريت
د- الحديد
53. أطلق مسبار ويلكينسون عام 2003م من أجل:
- أ- قياس المسافة بين المجرات
ب- قياس إشعاع الخلفية الكونية
ج- تحديد عمر الكون التقريبي
د- تحديد مصدر الإشعاعات المختلفة
54. الغاز الأكثر وفرة في الكون هو:
- أ- الهيدروجين
ب- الهيليوم
ج- ثاني أكسيد الكربون
د- الكبريت
55. يتكون غاز الهيليوم نتيجة اندماج ذرات:
- أ- الهيدروجين
ب- الكبريت
ج- الكربون
د- الحديد
56. تنص نظرية تضخم الكون على:
- أ- أن زيادة مفاجئة وكبيرة قد حدثت في حجم الكون في المدة الزمنية التي كان فيها عمر الكون يتراوح ما بين $(10^{-33} s)$ و $(10^{-34} s)$.
- ب- أن الزيادة مفاجئة وكبيرة قد حدثت في حجم الكون في المدة الزمنية التي كان فيها عمر الكون يتراوح ما بين $(10^{-45} s)$ و $(10^{-35} s)$.
- ج- أن زيادة مفاجئة وكبيرة قد حدثت في حجم الكون في المدة الزمنية التي كان فيها عمر الكون يتراوح ما بين $(10^{-45} s)$ و $(10^{-63} s)$.
- د- أن زيادة مفاجئة وكبيرة قد حدثت في حجم الكون في المدة الزمنية التي كان فيها عمر الكون يتراوح ما بين $(10^{-35} s)$ و $(10^{34} s)$.
57. كان اكتشاف الكوازارات دليلاً مؤيداً لـ:
- أ- نظرية الكون المستقر
ب- حركة الأرض فقط
ج- نظرية الانفجار العظيم
د- ثبات خصائص الكون



58. تفترض نظرية الانفجار العظيم أن:

- أ- الكون ثابت لا يتغير
- ب- الكون يتطور وتتغير خصائصه مع الزمن
- ج- الكون محاط بكواكب فقط
- د- النجوم لا تتغير أبداً

59. تساوي درجة حرارة اشعاع الخلفية الكونية في الوقت الحالي:

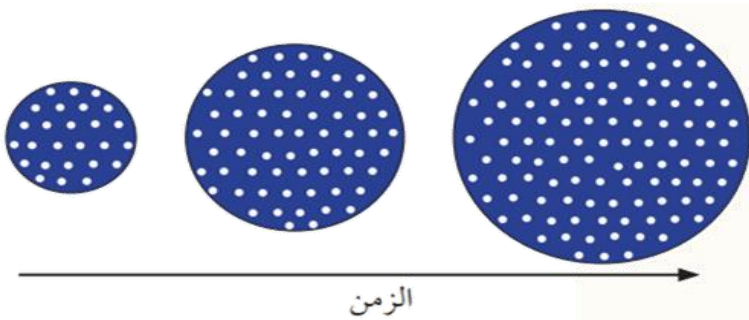
- أ- $2.6 k$
- ب- $2.7 k$
- ج- $2.8 k$
- د- $3.5 k$

60. أدى التوسع الكبير في حجم الكون إلى:

- أ- زيادة التفاوت بين درجات الحرارة في مناطق شاسعة من الكون.
- ب- بقاء درجات الحرارة ثابتة في مناطق شاسعة من الكون.
- ج- تقليل التفاوت بين درجات الحرارة في مناطق شاسعة من الكون.
- د- لا شيء مما ذكر

61. تنص نظرية الكون المستقر على أن الكون:

- أ- نشأ من انفجار عظيم، وسيستمر في التوسع إلى الأبد.
- ب- أزلي ليس له بداية أو نهاية، ويتوسع مع احتفاظه بمتوسط كثافة ثابت.
- ج- سيتوقف عن التوسع وسينهار على نفسه في النهاية.
- د- يتمدد، ثم ينكمش في دورات متكررة.



62. يمثل الشكل نموذجاً لنظرية

الكون المستقر، وتمثل النقاط

البيضاء توزيع مادة الكون، فأتي

العبارات الآتية صحيحة في ما

يتعلق بالنموذج؟

- أ- حجم الكون ثابت مع الزمن.
- ب- خصائص الكون متماثلة عبر الزمن.
- ج- مكونات المجرات البعيدة تختلف عن المجرات القريبة.
- د- كتلة الكون ثابتة ولا تتغير.



63. اكتشاف الكوازارات ورصدها بعيداً جداً باتجاه حافة الكون المرصود وعدم رصدها بالقرب منا يدل على:

- أ- تماثل الكون في الأمكنة والأزمنة جميعها.
- ب- التغيير في خصائص الكون مع مرور الوقت.
- ج- استقرار الكون استقراراً كاملاً.
- د- تقلص الكون في الماضي.

64. أحد العبارات الآتية صحيحة في ما يتعلق بالذرة البدائية في سياق نظرية الانفجار العظيم:

- أ- تمتاز بكثافة عالية وحرارة لا نهائية.
- ب- تمتاز بكثافة لانهاية وحرارة عالية جداً.
- ج- تشكلت بعد الانفجار العظيم.
- د- تنتشر في جميع أجزاء الكون.

65. يمثل الجدول الآتي مجموعة من الأحداث التي مر بها الكون وفقاً لنظرية الانفجار العظيم. أدرسه جيداً، ثم أجب عن السؤال الذي يليه.

1	تكون أنوية العناصر الخفيفة مثل الهيدروجين والهيليوم.
2	مادة الكون مكونة من جسيمات بدائية غير موجودة الآن - تتفاعل في ما بينها باستمرار.
3	انخفاض درجة حرارة الكون إلى حوالي $3000 K$ وهذا سمح بتكوين الذرات.
4	تكون العديد من الدقائق، مثل: الفوتونات والنيوترونات، والإلكترونات، والبروتونات.
5	انخفاض درجة حرارة الكون تدريجياً حتى أصبحت ($2.7 K$).

* الترتيب الصحيح لتسلسل الأحداث التي مر بها الكون وفقاً لنظرية الانفجار العظيم هو:

- أ- $2 \rightarrow 3 \rightarrow 4 \rightarrow 1 \rightarrow 5$
- ب- $2 \rightarrow 4 \rightarrow 3 \rightarrow 1 \rightarrow 5$
- ج- $1 \rightarrow 4 \rightarrow 3 \rightarrow 2 \rightarrow 5$
- د- $5 \rightarrow 4 \rightarrow 3 \rightarrow 1 \rightarrow 2$

66. بناءً على دراسة العلماء للأطياف الكهرومغناطيسية المنبعثة من المجرات، استنتج العلماء أن الكون بمرور الزمن:

- أ- يتقلص.
- ب- يتمدد.
- ج- يبقى ثابتاً.
- د- يتمدد ويتقلص بشكل ثابت.

67. الوحدة الأساسية في بناء الكون هي:

- أ- السدم الكونية.
- ب- الكواكب.
- ج- النجوم.
- د- المجرات.

68. أحد الرموز الآتية يُعبر عن أكثر المجرات الإهليلجية استطالة:

- أ- E0
- ب- E7
- ج- E3
- د- E1



69. تمتاز مجرة درب التبانة بأنها:

- أ- حلزونية الشكل، وكروية النواة.
ب- حلزونية الشكل، وخطية النواة.
ج- إهليلجية الشكل، وشديدة الاستطالة.
د- إهليلجية الشكل، وقليلة الاستطالة.

70. ذراع مجرة درب التبانة التي تقع عليها الشمس هي:

- أ- القوس. ب- قنطورس. ج- الجبار. د- برشاوس.

71. أكبر المجرات عمراً هي المجرات:

- أ- غير المنتظمة.
ب- الحلزونية كروية النواة.
ج- الحلزونية خطية النواة.
د- الإهليلجية.

72. تمتاز المجرة E6 عن المجرة E1 بأنها:

- أ- أصغر عمراً، وأكثر استطالة.
ب- أكبر عمراً، وأقل استطالة.
ج- أصغر عمراً، وأقل استطالة.
د- أكبر عمراً، وأكثر استطالة.

73. إحدى المجرات الآتية تحوي كمية أكبر من الغازات والأغبرة الكونية:

- أ- Sa ب- E7 ج- SBc د- E0

74. إحدى العبارات الآتية تصف العلاقة بين بعد المجرات عنا وسرعتها:

- أ- تزداد سرعة المجرة بازدياد بعدها عنا.
ب- تقل سرعة المجرات بازدياد بعدها عنا.
ج- تبقى سرعة المجرة ثابتة بازدياد بعدها عنا.
د- لا توجد علاقة تمثل سرعة المجرات وبعدها عنا.

75. تتحرك الأذرع الحلزونية في مجرة درب التبانة حول مركزها من:

- أ- الشرق إلى الغرب.
ب- الغرب إلى الشرق.
ج- الشمال إلى الجنوب.
د- الجنوب إلى الشمال.

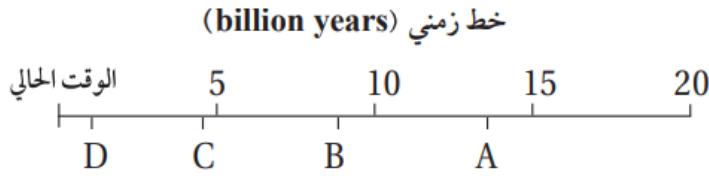
76. وفق نموذج الانفجار العظيم، فإن عمر الكون بوحدة (billion years):

- أ- (2.7) ب- (9) ج- (13.7) د- (15)



77. النسب التي تمثل الطاقة والمادة المكونة للكون مما يأتي هي:

- أ- 4.9% طاقة مظلمة، 26.8% مادة مظلمة، 68.3% مادة عادية.
ب- 68.3% طاقة مظلمة، 26.8% مادة مظلمة، 4.9% مادة عادية.
ج- 68.3% مادة عادية، 26.3% مادة مظلمة، 4.9% طاقة مظلمة.
د- 26.8% مادة عادية، 68.3% مادة مظلمة، 4.9% طاقة مظلمة.



78. يمثل الخط الزمني أدناه الوقت

من الزمن الحالي إلى

(20 billion years) مضت، وتمثل

الرموز (A, B, C, D) أوقاتاً محددة.

فإن الرمز على الخط الزمني الذي يمثل الوقت الذي قدر فيه العلماء حدوث الانفجار العظيم هو:

- أ- A ب- B ج- C د- D

79. توصل علماء الفلك عن طريق دراستهم النجوم فوق المستعرة إلى أن الكون:

- أ- يتوسع بشكل متسارع.
ب- يتوسع ببطء.
ج- يبقى ثابتاً من دون تحرك.
د- يتوسع بنسب متغيرة.

80. نشأ إشعاع الخلفية الكونية:

- أ- بعد (300 million years) من حدوث الانفجار العظيم.
ب- بعد (380,000 years) من حدوث الانفجار العظيم.
ج- بعد مضي ثواني من حدوث الانفجار العظيم.
د- في اللحظة ($10^{-43} s$) من حدوث الانفجار العظيم.

81. تفترض نظرية الكون المستقر بأن الكون:

- أ- ليس له بداية وليس له نهاية.
ب- يتقلص بنسبة ثابتة.
ج- يتوسع بنسبة غير ثابتة.
د- لا يتقلص ولا يتوسع.

82. نسبة غاز الهيدروجين في مادة الكون المرئي تساوي تقريباً:

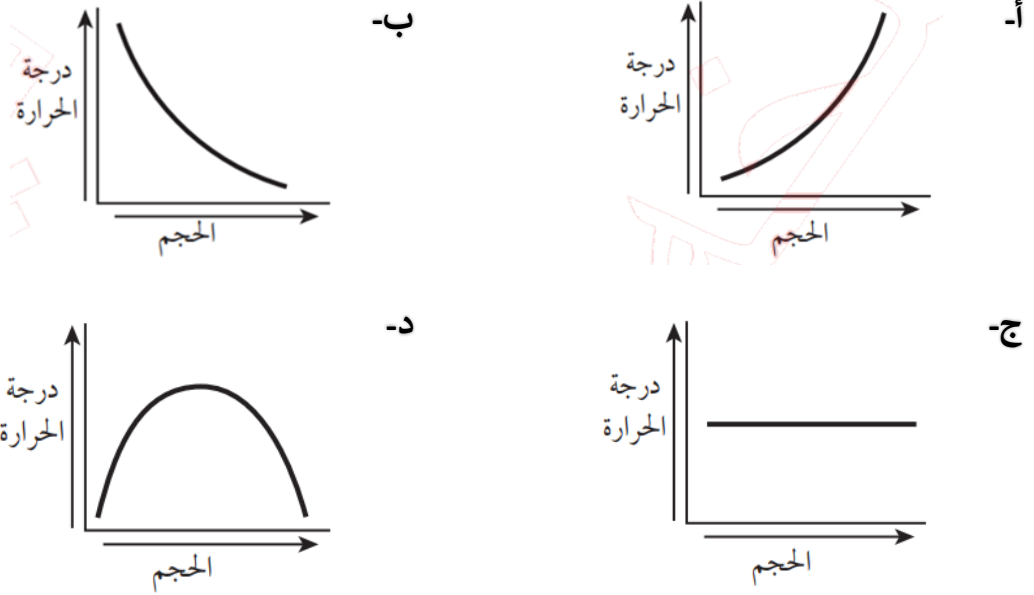
- أ- (2%) ب- (24%) ج- (74%) د- (98%)



83. متوسط كثافة الكون بحسب نظرية الكون المستقر:

- أ- يتغير مع الزمن.
ب- يقل بنسبة ثابتة.
ج- يزداد بنسبة ثابتة.
د- ثابت مع الزمن.

84. الرسم البياني الذي يوضح العلاقة بين حجم الكون ودرجة الحرارة التي يشير إليها إشعاع الخلفية الكونية هو:



85. وفق نظرية الكون المستقر، تتكون مادة جديدة في الكون نتيجة توسع الكون وتمدده على شكل:

- أ- غاز الهيليوم. ب- غاز الهيدروجين. ج- نجوم صغيرة. د- مجرات.

86. تبلغ درجة حرارة الكون الآن (بوحدة K):

- أ- (2) ب- (2.7) ج- (2.8) د- (3.5)