

Concurso *Fora da Caixa* – dezembro 2024 Desafio Mensal - Notícia Científica



Os ingredientes do Universo foram escolhidos em três minutos

Os cientistas descobriram que os ingredientes do universo foram definidos nos primeiros três minutos após o Big Bang.

No início, o Universo era incrivelmente pequeno, denso e quente. Dentro deste pequeno volume, o Universo estava repleto de partículas como elétrons, neutrinos, fótons, prótons e nêutrons, que interagiam entre si constantemente.

Os primeiros três minutos foram cruciais. Durante este tempo, o Universo expandiu-se e arrefeceu rapidamente. Os cientistas recriaram condições semelhantes em laboratórios, como o Grande Colisor de Hadrões. Estas experiências ajudam-nos a compreender o que aconteceu durante esses primeiros minutos.

No momento do Big Bang, o próprio tempo começou. Antes deste acontecimento, não existia o tempo tal como o conhecemos. Isto significa que o destino do Universo não foi criado apenas com o Universo, mas também com o próprio tecido do tempo.

À medida que o Universo se expandia, arrefeceu de cerca de cem mil milhões de graus para mil milhões de graus nos primeiros três minutos. Este arrefecimento permitiu que as partículas se formassem e interagissem de formas que prepararam o terreno para tudo o que se seguiu, explica o astrofísico Pablo G. Pérez González, num artigo publicado no El País.

Os neutrinos, que são partículas minúsculas, começaram a mover-se livremente depois de deixarem de interagir com outras partículas. Esta mudança ajudou a congelar o número de prótons e nêutrons, que são os blocos de construção dos átomos.

Durante estes primeiros três minutos, os elétrons e os pósitrons começaram a aniquilar-se uns aos outros, deixando apenas alguns elétrons para trás. Isto deixou o Universo cheio de fótons, prótons, nêutrons, elétrons e neutrinos. Assim, o Universo pôde começar a formar átomos, estrelas e, eventualmente, galáxias e planetas.

Uma parte importante deste universo primitivo era a matéria escura. A matéria escura começou a moldar o Universo, ajudando as galáxias a formarem-se e fornecendo a gravidade necessária para as manter juntas.

Todos estes processos aconteceram de forma incrivelmente rápida – em apenas três minutos. A partir de um estado quente e denso, o Universo expandiu-se e arrefeceu, permitindo que as partículas se formassem e interagissem de formas que conduziram ao cosmos complexo que vemos hoje.

Adaptado de ZAP de 20 de novembro de 2024

QUESTIONÁRIO

Nas questões 1 a 12, seleciona a única opção correta com X.

A questão 13 é de resposta aberta.

1. Quem propôs a teoria do Big Bang?
 - a) Einstein
 - b) Desconhecido
 - c) Georges Lemaître
 - d) Newton

2. O que é o Big Bang?
 - a) Uma série de televisão
 - b) Uma grande explosão
 - c) Grande explosão criadora do Universo
 - d) Grande explosão criadora do Universo e do tempo

3. O Universo ainda está em expansão?
 - a) Não
 - b) Não se sabe
 - c) Sim
 - d) Nunca esteve

4. O Grande Colisor de Hadrões (LHC) da Organização Europeia para a Investigação Nuclear conhecida por CERN é:
 - a) O maior acelerador de partículas e fica em Londres
 - b) O maior acelerador de partículas e fica em Nova Iorque
 - c) O maior acelerador de partículas e fica em Genebra
 - d) O maior acelerador de partículas e fica em Moscovo

5. A antimatéria é consequência de:
 - a) Mecânica Newtoniana
 - b) Teoria da relatividade
 - c) Mecânica quântica
 - d) União da Teoria da Relatividade e a Mecânica Quântica

6. O anti eletrão é o:
 - a) Protão
 - b) Neutrão
 - c) Positrão
 - d) Neutrino

7. Quando ocorre colisão entre um eletrão e um positrão...

Desafio de dezembro 2024

- a) Aniquilam-se
- b) Não acontece nada
- c) Não é conhecido o resultado dessa colisão
- d) Aniquilam-se e emitem luz

8. O neutrino é uma partícula subatômica:

- a) Com carga elétrica positiva e muito leve
- b) Sem carga elétrica e muito pesado
- c) Sem carga elétrica e muito leve
- d) Com carga elétrica negativa e muito pesado

9. Quem são os blocos de construção dos átomos?

- a) Neutrinos e positrões
- b) Neutrões e protões
- c) Neutrões e eletrões
- d) Eletrões e neutrões

10. A partir de um Universo quente e denso...

- a) o Universo expandiu-se e arrefeceu
- b) o Universo contraiu-se e arrefeceu
- c) o Universo expandiu-se e aqueceu
- d) o Universo contraiu-se e arrefeceu

11. A matéria escura...

- a) resultado de uma combustão
- b) não existe
- c) pode ser inferida a partir de efeitos gravitacionais sobre a matéria visível
- d) pode ser observada com potentes telescópios

12. Nos primeiros 3 minutos, após o Big Bang, a temperatura:

- a) aumentou para um valor 100 vezes maior
- b) manteve-se
- c) passou para um valor 100 vezes menor
- d) diminuir para um valor 1000 vezes menor.

13. Apresenta um texto, até 250 palavras, onde identifique e caracterize os ingredientes do Universo que, de acordo com a notícia, foram escolhidos em três minutos.

RESPOSTAS

(enviar até dia 10 de dezembro de 2024 para ccvaeco@acoimbraoeste.pt)

Nome: _____ n.º: _____ turma: _____ ano: _____

Escola: _____