

Стара ли е Вселената?

Има ли смисъл подобен въпрос, както и въпросът голяма ли е Вселената? Стара в сравнение с какво, голяма в сравнение с какво? Ние казваме, например, че възрастта на Вселената е, примерно, 15 милиарда години. Петнадесет милиарда е голямо число, но ако изразим този времеви интервал в секунди, ще получим още по-голямо число, а ако за единица изберем възрастта на нашето Слънце, Вселената съвсем няма да изглежда толкова стара.

От тази гледна точка въпросите за възрастта и размерите на Вселената изглеждат безсмислени и причина за това е фактът, че всички единици, които обикновено употребяваме, пряко или косвено имат антропоморфен характер, т.е. – свързани са с нашите човешки мащаби. Наистина, няма никаква естествена причина, поради която да оценяваме възрастта на Вселената с времето, за което Земята прави една обиколка около Слънцето.

Поставените въпроси обаче може да получат обективни отговори, ако за измерване на времеви интервали и разстояния използваме не единиците от ежедневието, а Планковите единици, онези, които ни е предоставила самата природа.¹

Планковите единици за дължина, за време и за маса се дефинират с помощта на трите фундаментални константи: скоростта на светлината c , константата на Планк h и гравитационната константа G . В Планковата система и трите споменати фундаментални константи имат една и съща стойност – единица.

Планковата единица за време се определя от формулата $t_{\text{PLANK}} = \sqrt{\frac{Gh}{2\pi c^5}} \approx 1,708$

63.10^{-43} s, Планковата единица за маса – от $m_{\text{PLANK}} = \sqrt{\frac{\hbar c}{G}} \approx 10^{-8}$ kg и Планковата

единица за дължина – от $l_{\text{PLANK}} = \sqrt{\frac{\hbar G}{c^3}} \approx 10^{-35}$ m. (Повече сведения за Планковите

единици може да се намерят в учебника по физика за 12. клас.)

Ако изразим днешната възраст и днешния размер на Вселената в тези естествени Планкови единици, ще получим съответно 10^{60} Планкови времена и 10^{60} Планкови дължини. Ако отчетем, че днешната температура на Вселената от около 3 келвина в Планкови единици се изразява с числото 10^{-30} , бихме могли да кажем, че Вселената е твърде стара, твърде голяма и твърде студена.

¹ Планковите единици за дължина, за време и за маса се дефинират с помощта на трите фундаментални константи: скоростта на светлината c , константата на Планк h и гравитационната константа G . В Планковата система и трите споменати фундаментални константи имат една и съща стойност – единица.

Планковата единица за време се определя от формулата $t_{\text{PLANK}} = \sqrt{\frac{Gh}{2\pi c^5}} \approx 1,708 \cdot 63.10^{-43}$ s,

Планковата единица за маса – от $m_{\text{PLANK}} = \sqrt{\frac{\hbar c}{G}} \approx 10^{-8}$ kg и Планковата единица за дължина – от

$l_{\text{PLANK}} = \sqrt{\frac{\hbar G}{c^3}} \approx 10^{-35}$ m. Повече сведения за Планковите единици може да се намерят в учебника по

физика за 12. клас. (Бел. прев.)