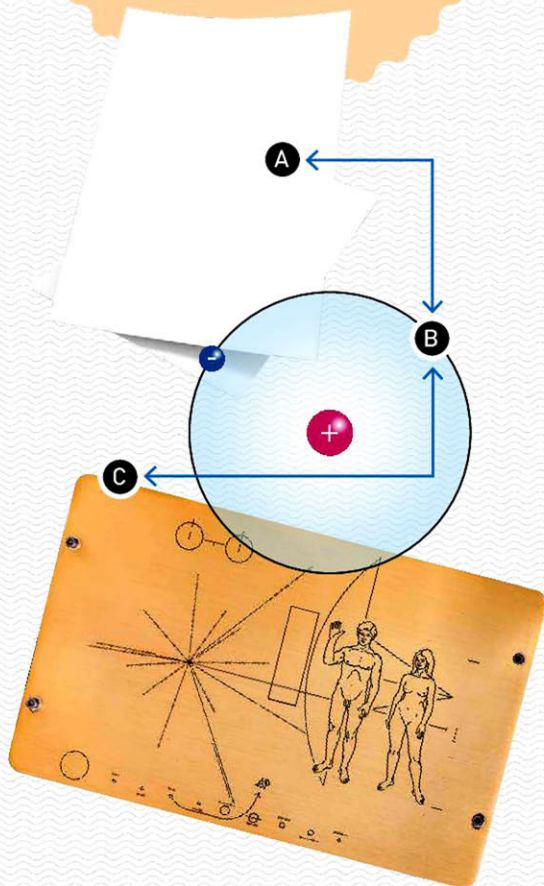


## ЧТО ОБЩЕГО

У БУМАЖНОГО ЛИСТА  
С ПОИСКОМ ИНОПЛАНЕТЯН?



Страницы формата A4 [A] получают, четыре раза сложив пополам лист A0. Они удобны тем, что длинная и короткая стороны относятся как  $1$  к  $\sqrt{2}$  – это позволяет сохранять пропорции листа при складывании вдвое. Формат A0 с площадью  $1 \text{ м}^2$  стал стандартом еще в Веймарской Германии в 1922 году, и четырежды разделив каждую его сторону надвое, мы получим размеры A4 –  $297 \times 210 \text{ мм}$ . Ширина этого листа совпадает с одной из самых важных цифр в современной астрономии – линией нейтрального водорода. Вспомним, что атомы водорода [B] содержат по одному протону и одному электрону, каждый из которых обладает собственным спином – магнитным моментом. Их спины могут ориентироваться в одном и том же направлении, а могут и в противоположных. Переход между этими состояниями сопровождается поглощением или испусканием энергии в виде кванта излучения в радиодиапазоне, примерно на длине волны  $21 \text{ см}$ . В отдельно взятом атоме такие переходы происходят очень редко, один раз примерно в  $11 \text{ млн лет}$ , так что излучение всего водорода Солнечной системы составляет порядка  $100 \text{ ватт}$ . Но на водород приходится львиная доля всех атомов во Вселенной, и на больших масштабах излучение его облаков становится более чем заметным. Фактически  $21$ -сантиметровые микроволны – самые распространенные в космосе. Поэтому на алюминиевых пластинках [C], которые отправились в долгий полет на зондах Pioneer 10 и 11, радиолиния нейтрального водорода была принята за эталон. Среди символов о людях и нашей цивилизации переход между двумя основными состояниями атома водорода показан вверху, а рост изображенной тут же женщины равен восьми таким единицам,  $168 \text{ см}$ , – как восемь листов A4, взятых по ширине.