

Задача 21 ЕГЭ -2015

Если нужен только ответ – правильный ответ 2

А вот размышления.

Если плоховато знаешь теорию про распад радиоактивных веществ – прочти сначала ответы к задачам 19 и 20.

Итак, если из атома радиоактивного вещества, того же полония, о котором говорится в задаче, продолжительное время будут вылетать альфа-частицы, то, в конце концов, атом весь распадется и перестанет существовать. Но это, если один атом. А у нас, к примеру, был какой-то кусочек вещества, в котором содержалось N атомов. И вот через некоторое время T в кусочке осталось $N/2$, то есть половина атомов, а другая половина распалась и улетучилась. Это время T называется периодом полураспада.

А если пройдет ещё один период полураспада (то есть всего два периода) то от половинки останется тоже половинка, а от начального числа останется четвертушка.

Сделаем такую функцию, выражающую зависимость оставшегося числа атомов от числа периодов полураспада. Пусть N_0 – это начальное число атомов. Тогда

$$N(T) = \frac{N_0}{2}$$

$$N(2T) = \frac{N_0}{4}$$

$$N(3T) = \frac{N_0}{8}$$

$$N(nT) = \frac{N_0}{2^n}$$

В нашей задаче было исходное количество N_0 было равно 8×10^{20} . Один период полураспада был 140 дней, ось абсцисс на графике имеет деления 140, 280, 420, 560 и так далее, то есть 1,2,3,4 периода полураспада.

Должно быть при 140 днях $8/2 = 4$

при 280 днях $8/4 = 2$

при 420 днях $8/8 = 1$

при 560 днях $8/16 = 0,5$

На графике, приведённом в задаче, кроме точки 1, правильно указана точка 2. Остальные точки поставлены неправильно.

Ответ 2

Примечание. Есть ошибка в самом тексте демоварианта. Там говорится о

точках А и В, но на рисунке эти точки не указаны. Вот рисунок из той же самой задачи, которая предлагалась в 2011 году. Здесь точки обозначены буквами, поэтому ответ В.

