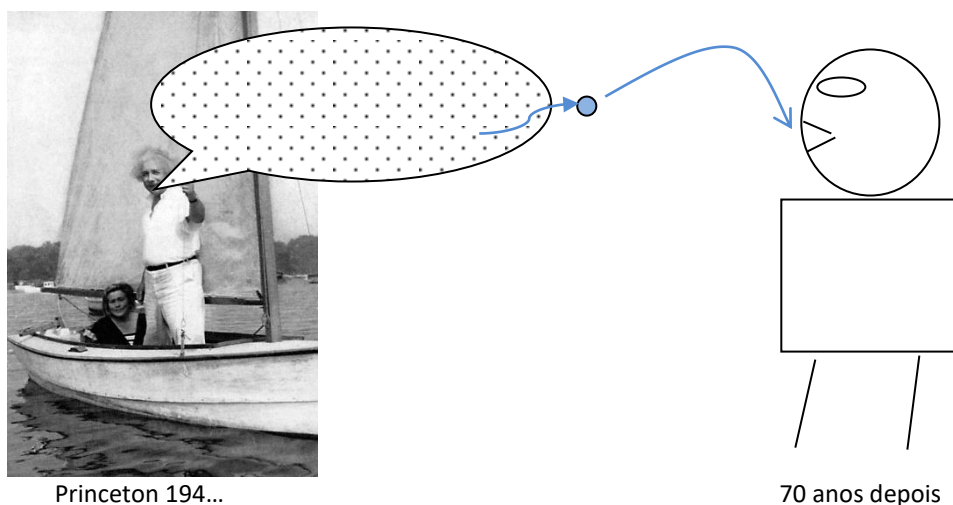


2018 Novembro

Problema 1: Sugestão de ... “resolução”

Alguns pressupostos controversos...

Como o Professor Einstein já morreu há um par de anos admiti que os átomos de um litro de ar que ele tenha expirado em algum momento estão uniformemente distribuídos na camada atmosférica até à altura de 100 km.



A seguir admiti que ele, em algum ponto da sua vida, expirou um litro de ar que não foi alterado pelo seu organismo e que tem a composição “canónica” do ar.

E uns cálculos nas costas do envelope...

Tratava-se de avaliar quantos átomos há nesse litro de ar.

Uma consulta rápida na net permitiu-me saber que 1 litro de ar equivale a 1,29 g dos quais 0,3 g são de oxigénio e 0,94 g de nitrogénio.

Ainda consultas na net:

O peso de um átomo de oxigénio é de $2,66 \times 10^{-23}$ g e o peso de um átomo de nitrogénio é de cerca de $2,24 \times 10^{-23}$ g.

Assim cheguei aos valores aproximados de $1,12 \times 10^{22}$ átomos de oxigénio e de 4×10^{22} átomos de nitrogénio num litro de ar.

Ao todo cerca de 5×10^{22} átomos.

O volume da camada de ar terrestre para uma altura de 100 km é de cerca de $4 \times [(R + 100)^3 - R^3]$ onde R é o raio da Terra: 6378 km.

Feitas as contas (grosseiras) obtive para o volume um valor aproximado de: $1,24 \times 10^{10} \text{ km}^3$ ou $1,24 \times 10^{22}$ litros.

Então o número de átomos expirados por Einstein em algum instante da sua vida que existem num litro de ar atual é de cerca de:

$$\frac{5 \times 10^{22}}{1,24 \times 10^{22}} > 1$$