A descoberta da radioatividade foi um dos grandes feitos científicos dos tempos modernos. Ela causou tamanho impacto na ciência e na tecnologia que a cientista polonesa Marie Curie foi a primeira pessoa a ganhar dois prêmios Nobel. Uma importante aplicação do trabalho dessa cientista, o decaimento radioativo dos núcleos atômicos, é a datação de fósseis e artefatos feitos de matéria orgânica. Os seres vivos são essencialmente feitos de carbono e, enquanto vivos, carregam em si quantidades de carbono radioativo (14C) e carbono estável (12C), numa proporção fixa. Quando um animal ou planta morre, o 14C começa a decair em 12C, fazendo a proporção entre os dois isótopos variar ao longo do tempo. A equação que governa esse processo, juntamente com alguns dados numéricos, são mostrados no quadro abaixo.

N = N0 e–at N0: quantidade de núcleos no tempo t=0

a =1,2 × 10–4 ano–1 N: quantidade de núcleos no tempo t

ln (0,92) ≅ –0,083 a: constante de decaimento

Na datação, por exemplo, do Santo Sudário, um lençol de linho que supostamente envolveu o corpo de Jesus Cristo e no qual está impressa uma imagem humana, foi usada uma técnica que permitiu verificar que existe, hoje, 92% do 14C que deveria existir quando a fibra de linho foi colhida e usada para fazer o lençol.

Usando essas informações, pode-se afirmar que essa relíquia católica tem aproximadamente:

a) 2033 anos.

b) 2000 anos.

c) 1400 anos.

d) 700 anos.