

QBQ2505 - Biologia Estrutural

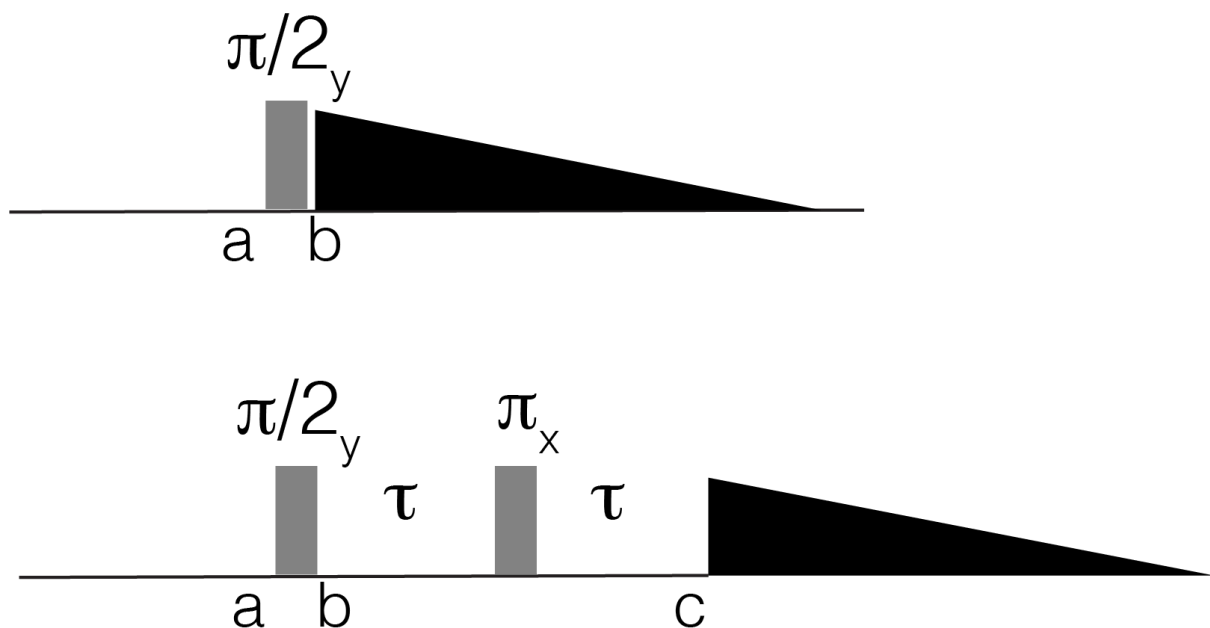
Provinha 4

Data: 11/05/2023

Prof. Roberto K. Salinas

Nome:

- 1) A ilustração abaixo descreve dois experimentos de RMN. O primeiro é um experimento de excitação seguido de aquisição do sinal (FID). O segundo é o famoso experimento de *spin-echo*, seguido da detecção do sinal. Os retângulos cinzas representam pulsos de radiofrequência cujo efeito é uma rotação de 90° ($\pi/2$) ou de 180° (π) do vetor magnetização. Considere o efeito dos dois experimentos sobre o sistema de um spin $1/2$ isolado, e desenhe o vetor magnetização nos pontos indicados.



- 2) Quando esquentamos uma barra magnética, ela perde a magnetização. Considere um material paramagnético, no qual cada átomo possui um momento magnético de magnitude μ_0 ($\mu_0 > 0$). O momento magnético é uma medida da quantidade de magnetização que resulta devido à aplicação de um campo magnético externo, \mathbf{B} . Um momento magnético na presença do campo externo tende a se alinhar paralela ou antiparalelamente ao campo. Se o momento magnético se alinhar paralelamente ao campo, a energia do átomo é diminuída de $\varepsilon_1 = -\mu_0 B$. Enquanto que se o momento magnético estiver alinhado antiparalelamente ao campo, a energia do átomo aumenta de $\varepsilon_2 = +\mu_0 B$. Assumindo que a energia do estado fundamental é 0, e que a diferença de energia entre os dois estados é $+2\mu_0 B$, calcule o valor médio do momento magnético deste material em função da temperatura.