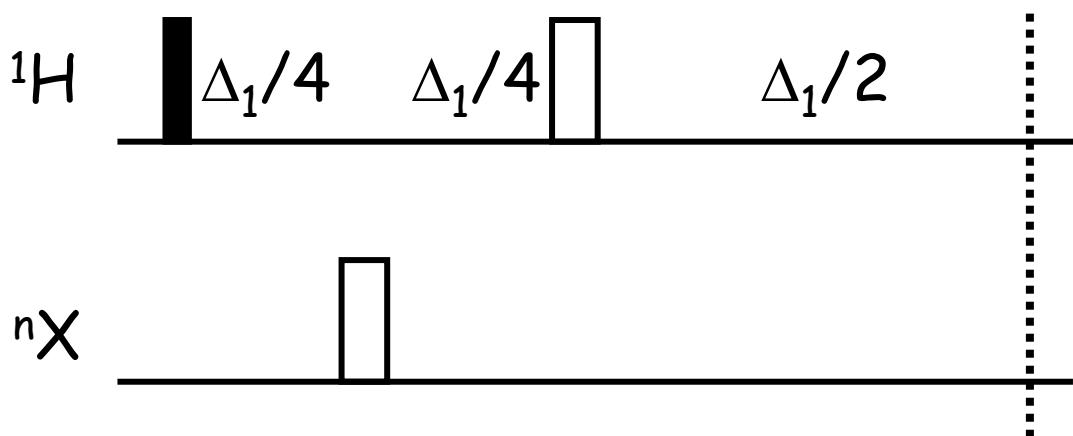
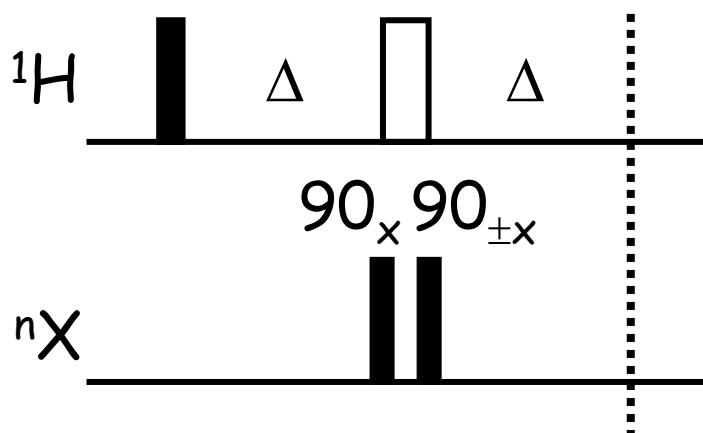


„Mehrdimensionale NMR-Spektroskopie-  
Grundlagen und Anwendungen in der Strukturaufklärung“  
Übung II

- (1) Berechnen Sie mit Hilfe des Produktoperatorformalismus welche Art von Protonen-Magnetisierung am Ende der folgenden Pulsequenz für ein H-X Paar von Kernen ( $J_{HX} = 100 \text{ Hz}$ ) vorliegt, wenn man  $\Delta_1 = 10 \text{ msec}$  wählt. (Ein Tip:  $J_{HH}$  ist hier nicht relevant)



- (2) Die folgende Pulssequenz wird zweimal ausgeführt, einmal hat der zweite  $90^\circ$ -X-Puls die Phase  $x$ , einmal die Phase  $-x$ . Berechnen Sie für ein H-X Paar von Kernen, welche Protonen-Magnetisierung in beiden Fällen am Ende vorliegt wenn  $\Delta = 1/2J_{HX}$  (auch hier ist  $J_{HH}$  nicht relevant). Wie unterscheiden sich die beiden?



- (3) Berechnen Sie mit Hilfe des Produktoperatorformalismus welche Art von Protonen-Magnetisierung am Ende der folgenden Pulsequenz vorliegt. Zum einen für ein Proton das direkt an einen X-Kern gebunden ist, zum anderen für eines das nicht an einen X-Kern gebunden ist.  $J_{HX} = 100 \text{ Hz}$ ,  $\Delta = 5 \text{ msec}$  ( $J_{HH}$  ist hier wieder nicht relevant)

