

/ /

Estudo Dirigido - Experimento 1

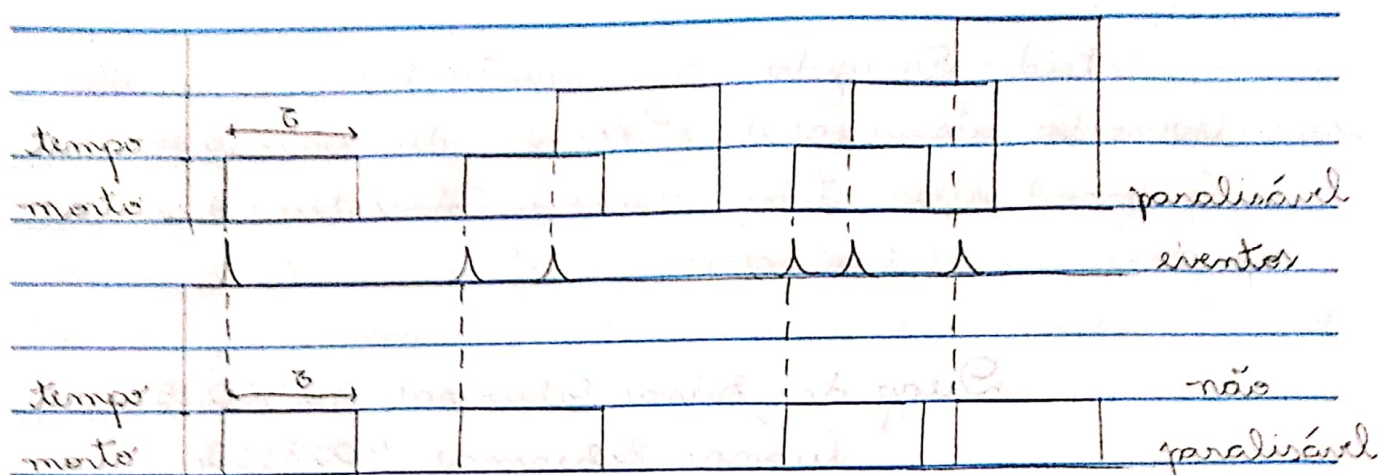
Curva Característica de Tensão de Um Tubo Geiger - Müller, Tempo Morto e Estatística de Contagem

Diego da Silva Oliveira, 9290025

Luana Schermer, 9008112

① O gás quench tem o menor potencial de ionização para favorecer as colisões de transferência de cargas positivas para esse gás ao invés do gás de preenchimento principal. Nesse processo, os íons originalmente positivos são neutralizados pela transferência de um elétron e íons positivos de gás quench fluem em seu lugar, sendo estes últimos coletados no cátodo. Dessa maneira, não há formação de avalanche adicional no tubo, evitando a contagem de partículas secundárias.

② O tempo morto relaciona o tempo de ocorrência entre um evento radionizante e outro. No sistema paralizável, com a chegada de um novo fóton, a contagem de um evento inicial é interrompida e a partir de então somada ao tempo do novo evento. Já o sistema não paralizável, ignora a chegada de novos fótons, mantendo o tempo de contagem do evento já iniciado.



③ Considerando que o tempo "espera" uma descarga completa, quanto mais eventos ocorrerem durante esse processo, mais prolongado será o tempo morto necessário para eliminar o excesso de cargas positivas no tubo, para posteriormente iniciar a nova contagem. Sendo assim, pode-se dizer que o tubo GM se comporta mais próximo de um detector paralísável.

④ Por se tratar de um detector de partículas α , β , γ e RX - nunca nêutrons - seu uso é recomendado para monitoração de áreas de uso de elementos radioativos, controle de níveis de atividade oriunda da manipulação de radionuclídeos e detecção e medição de contaminação de superfícies.

⑤ a). G-M.: a amplitude de pulso corresponde ao nº de pares de íons no ponto em que a carga positiva acumulada é suficiente para reduzir o campo elétrico abaixo de seu valor crítico. Esse nº aumentará em proporção aproxima-

da ao campo elétrico original ou linearmente com a tensão aplicada;

• C.P.: a altura do pulso varia conforme a amplitude da avalanche que, por sua vez, depende da tensão de maneira exponencial, aproximadamente.

b) • G-M.: o gás quench deve reter cargas positivas dos íons positivos originais através de colisões de transferência de carga;

• C.P.: o gás quench absorve os fótons de UV.

c) • G-M.: não há diferenciação, pois o pulso independe do tipo e energia das partículas;

• C.P.: como as partículas carregadas pesadas tendem a depositar toda sua energia e os elétrons apenas parte dela, as duas radiações podem ser separadas por diferentes pulsos.

d) • G-M.: a taxa máxima de contagem é limitada pelo tempo morto do tubo;

• C.P.: a taxa máxima de contagem é geralmente definida pelo acúmulo de pulsos. Enquanto a mínima é limitada pelo tempo finito de subida dos pulsos - que minimiza o acúmulo.

e) • G-M.: a eficiência da contagem é uma pequena porcentagem devido, principalmente, à liberação de elétrons secundários das paredes do

detector;

• C.P.: os raios γ produzem pulso de amplitude muito pequena que geralmente estão abaixo do nível de discriminação.