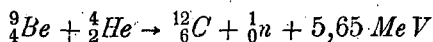


Uma fonte de neutrões simples e compacta

As fontes de neutrões usuais utilizam reacções nucleares, como por exemplo:



Esta reacção pode ser obtida juntando ao berílio uma preparação radioactiva emissora de partículas α , por exemplo rádio ou polónio. As fontes de neutrões assim constituídas apresentam no entanto alguns inconvenientes entre os quais citaremos os seguintes: complexidade do espectro de neutrões emitidos; fundo de radiação gama importante; impossibilidade de controlar o fluxo de neutrões; necessidade de blindagens complicadas; preço muito elevado para fluxos de neutrões superiores a 10^7 neutrões por segundo.

Os reactores nucleares constituem fontes de neutrões de fluxo muito elevado, insubstituíveis para certo tipo de aplicações. A complexidade e o custo destas instalações não permitem a sua construção em grande número e tornam portanto o seu acesso difícil.

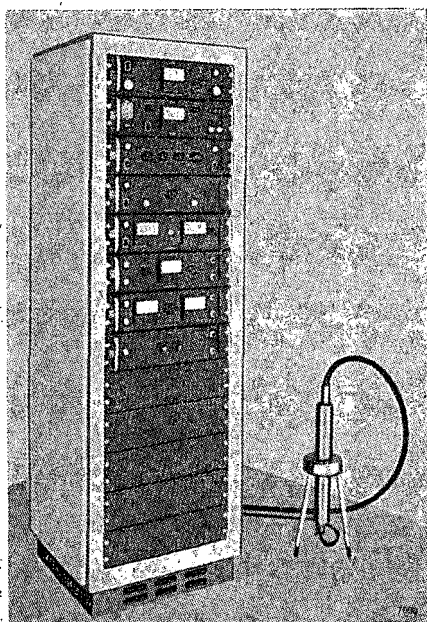


Fig. 1

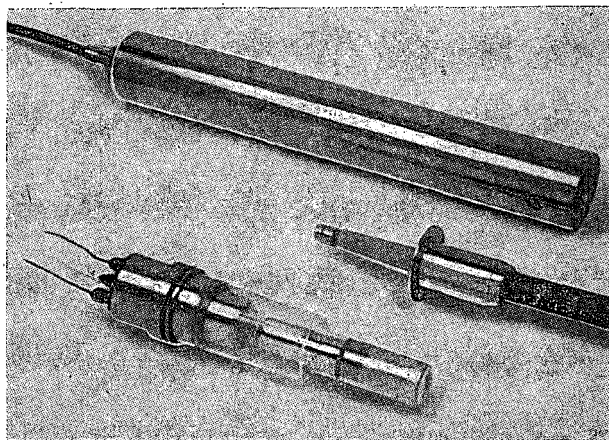


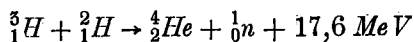
Fig. 2

A fonte de neutrões que se mostra na fig. 1, constitui uma aparelhagem compacta de manejo simples, que pode ser utilizada em qualquer laboratório. O órgão fundamental deste equipamento é o tubo de neutrões (fig. 2) contendo uma mistura de deutério e trítio e em que estão incorporados: a fonte de iões, o andar acelerador e o anti-cátodo. Um corte deste tubo está representado na fig. 3. A fonte de iões é do tipo Penning, trabalhando com uma tensão contínua de 2 a 3 kV. Os electrões seguem trajectórias helicoidais sob a acção do campo magnético produzido pelo imã permanente M . O choque destes electrões com as moléculas H_2 e D_2 produz iões H_2^+ e D_2^+ que vão ser acelerados pela alta tensão aplicada no andar acelerador. O valor máximo desta alta tensão é de 125 kV.

O anti-cátodo I (fig. 3) é constituído por um suporte de prata sobre o qual se depositou uma camada de titânio. O bombardeamento deste anti-cátodo com iões de deutério e trítio conduz à fixação destes iões no anti-cátodo que é assim do tipo auto-regenerativo.

A reacção nuclear fundamental utilizada

nesta fonte de neutrões resulta do bombardeamento do trítio existente no anti-cátodo pelos deuterões acelerados



A energia média dos neutrões produzidos é de 14 MeV.

Para uma tensão de aceleração de 125 kV e uma corrente iónica de 100 micro-ampere o fluxo de neutrões é de 10^8 neutrões por segundo.

Equipamento electrónico.

O equipamento electrónico representado na fig. 1, compreende o gerador de alta tensão e respectivos órgãos de comando, uma fonte de tensão contínua variável para alimentação da fonte de íons, os órgãos de comando e controle da pressão no interior do tubo de neutrões e um gerador de impulsos para modulação do fluxo de neutrões. Eventualmente pode incorporar-se no mesmo painel a aparelhagem destinada à medida do fluxo de neutrões.

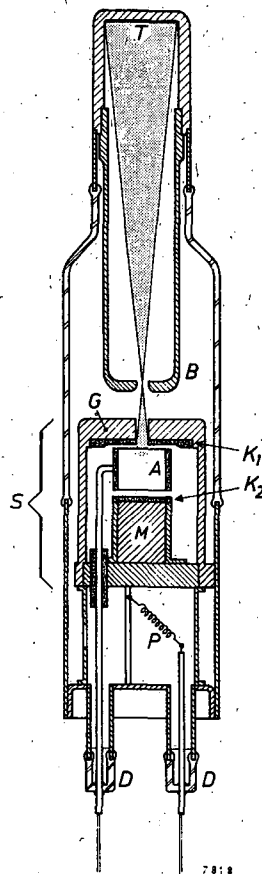


Fig. 3 →

Noticiário

Curso de actualização para professores do ensino secundário

A partir do próximo mês de Janeiro vai realizar-se, na Faculdade de Ciências de Lisboa e no Instituto Superior Técnico, um curso de actualização para professores do ensino secundário, organizado pela Sociedade Portuguesa de Química e Física. Este curso será constituído por lições sobre alguns dos temas de Física e de Química que estão na base do desenvolvimento da Ciência actual.

As lições serão distribuídas como a seguir se indica:

Física Quântica, pelo Prof. José Sarmiento (15 e 22 de Janeiro);

Radioactividade, pelos Doutores J. Gomes

Ferreira e F. Bragança Gil (29 de Janeiro e 5, 12 e 19 de Fevereiro);

Ligação Química, pelos Prof. Alberto Ralha e Eng. J. Fraústo da Silva (26 de Fevereiro, 4 e 11 de Março e 8 e 15 de Abril);

Electrónica, pelo pessoal científico do Centro de Estudos de Electrónica da Comissão de Estudos de Energia Nuclear do Instituto de Alta Cultura, sob a orientação do Prof. Abreu Faro (22 e 29 de Abril e 6 e 13 de Maio);

Bioquímica, pelo Prof. Kurt Jacobsohn (20 e 27 de Maio).