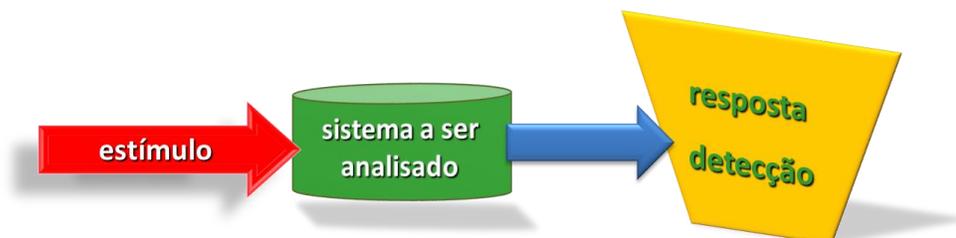


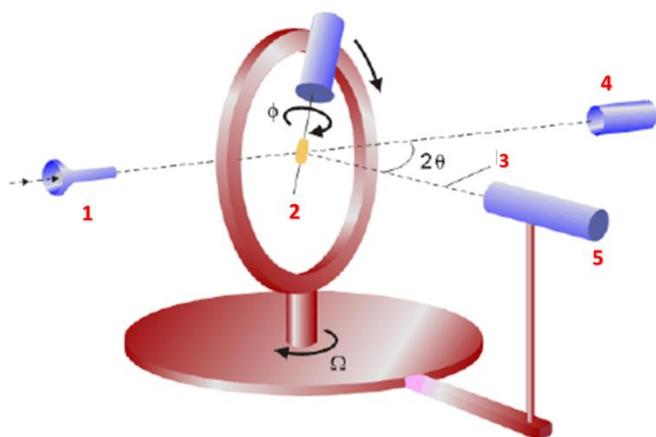
## EXERCÍCIO 7 – Difração de raios X

1. Observe a figura abaixo



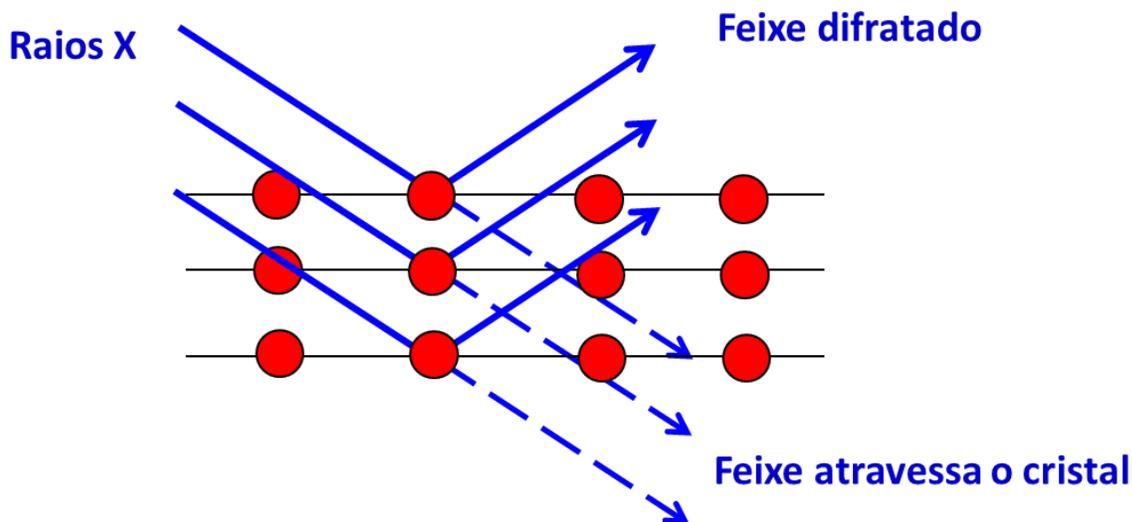
Descreva os itens “*estímulo*”, “*sistema a ser analisado*” e “*resposta/detecção*”

- (a) em um caso geral
  - (b) no caso da difração de raios X.
2. Que tipos de fenômenos podem ser utilizados para obter informações (medidas) sobre um sistema?
  3. Observe a figura abaixo



Identifique os números 1 a 5. Relacione com a figura do Exercício 1.

4. A figura abaixo mostra um cristal em um experimento de difração de raios X.



Relacione a figura com:

- (a) fenômenos de interferência e de difração.
- (b) com a lei de Bragg.
5. Como podem ser classificados os sólidos? Quais podem ser utilizados em um experimento de difração de raios X?
6. O que é a cela unitária?
7. Há moléculas que apresentam quiralidade. Os aminoácidos apresentam ou não esta característica?
8. Os aminoácidos podem ser identificados por códigos de uma ou três letras e também por L e D. O que significa isso? O que é L-Trp? D-Cys? Qual destes dois apresenta maior probabilidade de pertencer a uma proteína?
9. Qual foi o problema encontrado com a talidomida?
10. Qual o resultado final de um experimento de difração?
11. Os resultados da determinação das estruturas biológicas estão depositados no PDB (Protein Data Bank) <http://www.pdb.org/pdb/home/home.do>. Quantas estruturas estão depositadas lá?

12. Qual o método experimental mais utilizado para obter informações sobre a estrutura tridimensional das proteínas? e o segundo mais utilizado? (Veja no PDB).  
<https://www.rcsb.org/stats/summary>
13. Qual é o menor ângulo de Bragg para que raios X com um comprimento de onda de 30 pm sejam refletidos por planos com uma distância interplanar de 0,30 nm em um cristal de calcita? **Resposta:** 2,9°
14. Um feixe de raios X de um certo comprimento de onda incide em um cristal de NaCl fazendo um ângulo de 30,0° com uma certa família de planos refletos separados por uma distância de 39,8 pm. Se a reflexão nesses planos é de primeira ordem, qual é o comprimento de onda dos raios X? **Resposta:** 39,8 pm
15. Se uma reflexão de primeira ordem ocorre em um cristal para um ângulo de Bragg de 3,4°, para que ângulo de Bragg ocorre uma reflexão de segunda ordem produzida pela mesma família de planos? **Resposta:** 6,8 °
16. Raios X com um comprimento de onda de 0,12 nm sofrem reflexão de segunda ordem em um cristal de fluoreto de lítio para um ângulo de Bragg de 28°. Qual é a distância interplanar  $d$  dos planos cristalinos responsáveis pela reflexão? **Resposta:** 2,6 Å