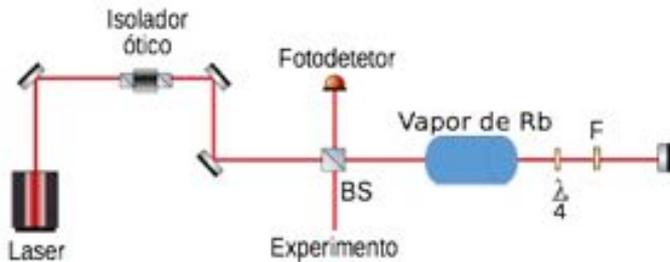


Guia experimental: Espectroscopia de absorção saturada sub-Doppler:
níveis hiperfinos do átomo de rubídio

Sandra S. Vianna e Alexandre Andrade C. de Almeida / DF-UFPE

Parte 1: Absorção linear dos átomos de Rb – efeito Doppler



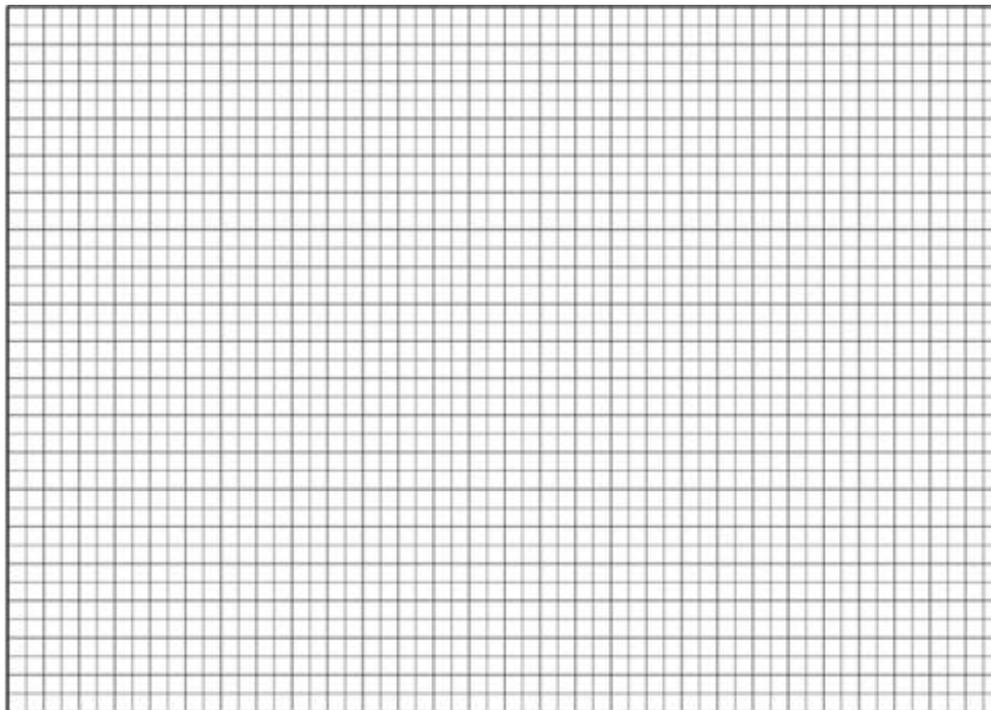
Sistema experimental



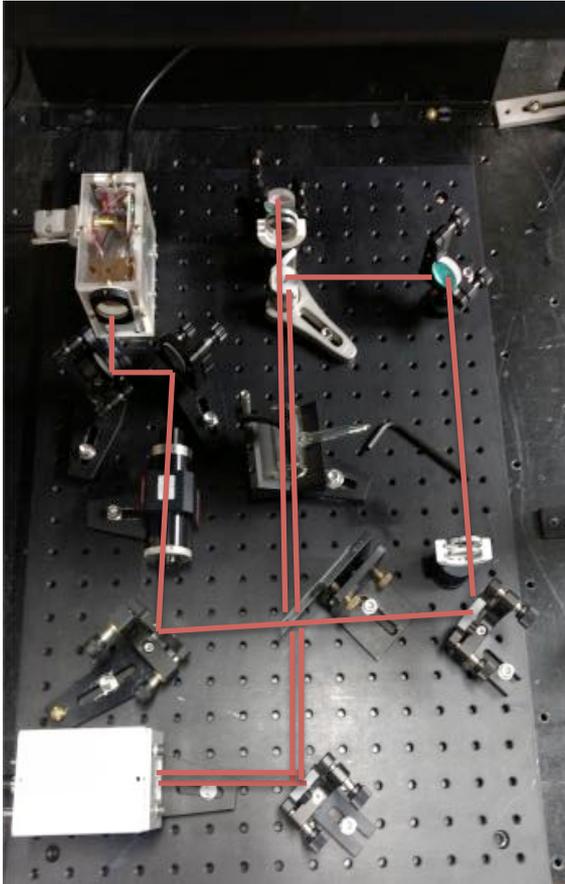
Osciloscópio, gerador de funções e controle corrente e temperatura do laser

- 1.1. Inicialmente devemos ligar todo o sistema. Como o laser leva um certo tempo para estabilizar a temperatura, este já estará ligado. Você deve ligar os detectores, osciloscópio e gerador de funções.
- 1.2. Acompanhe o percurso do feixe, passando pelos diversos componentes óticos: isolador ótico, separador de feixes, célula, espelhos e chegando ao detector. Entenda a montagem.

- 1.3. Com a rampa do gerador ligada, ajuste a corrente central do laser para observar as quatro curvas Doppler do Rb. Faça um esboço do que observa no quadriculado abaixo, ou tire uma foto da tela do osciloscópio.
- 1.4. Determine a transição correspondente a cada pico. Coloque filtros na frente do feixe e observe a resolução da sua curva.



Parte 2: Absorção saturada – estrutura hiperfina dos átomos de Rb



2.1. Agora você vai permitir que um outro feixe, mais intenso também passe pela célula, em sentido contrario, e superposto ao feixe existente. Para isto, você deve inverter completamente a subtração do detector. Isto é feito girando o botão na parte de trás do detector. Que tipo de sinal você observa agora?

2.2. Ajuste a rampa do gerador para observar só duas linhas Doppler. Isto lhe dará melhor resolução. Escolha as duas mais perto ^{85}Rb , $F=3$ e ^{87}Rb , $F=2$.

2.3. Varie um pouco mais devagar a frequência do laser, ajustando a frequência do gerador de funções. Observe os dips que aparecem. Você consegue observar seis dips em cada curva Doppler?

2.4. Diminua mais a rampa do gerador e obtenha cada Doppler separadamente. Tente usar também a subtração do detector e o amplificador. Faça um esboço do que vê na tela do osciloscópio ou tire uma foto. Tente associar cada transição ao dip observado.

