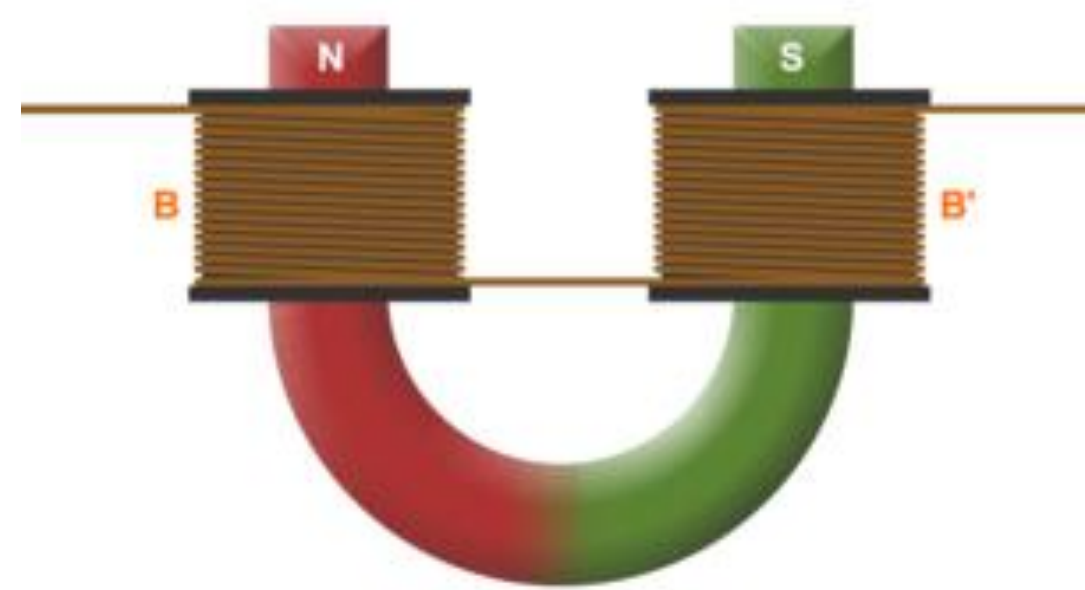


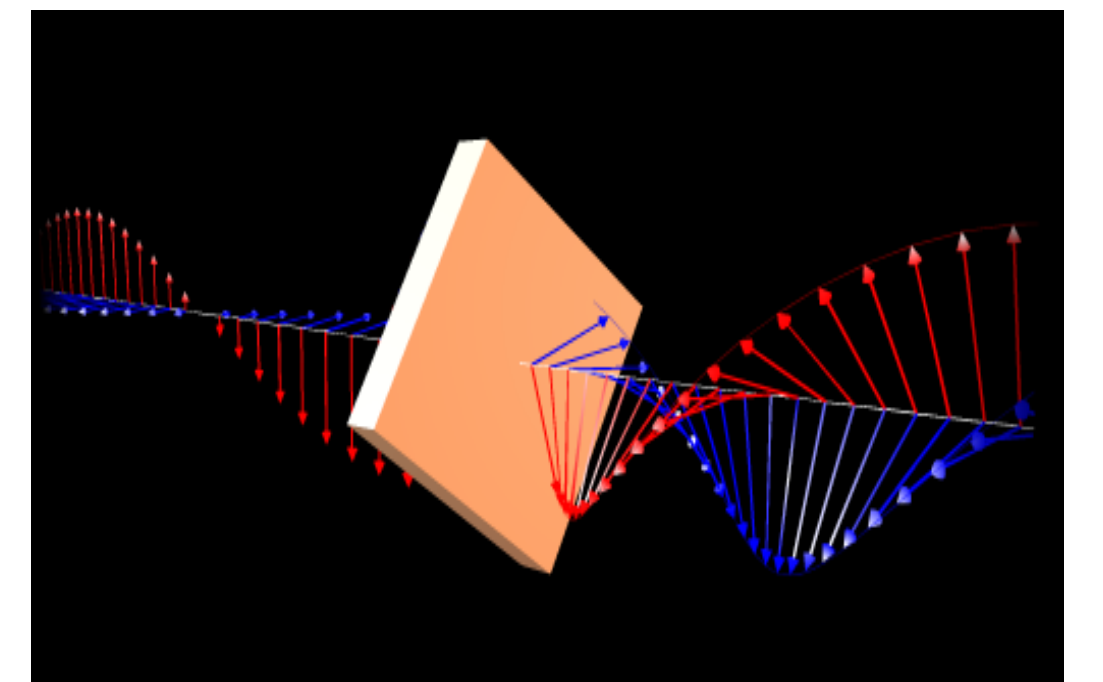
Presença do campo magnético na luz – experimento de Faraday



4300353 - TÓPICOS DE HISTÓRIA DA FÍSICA CLÁSSICA

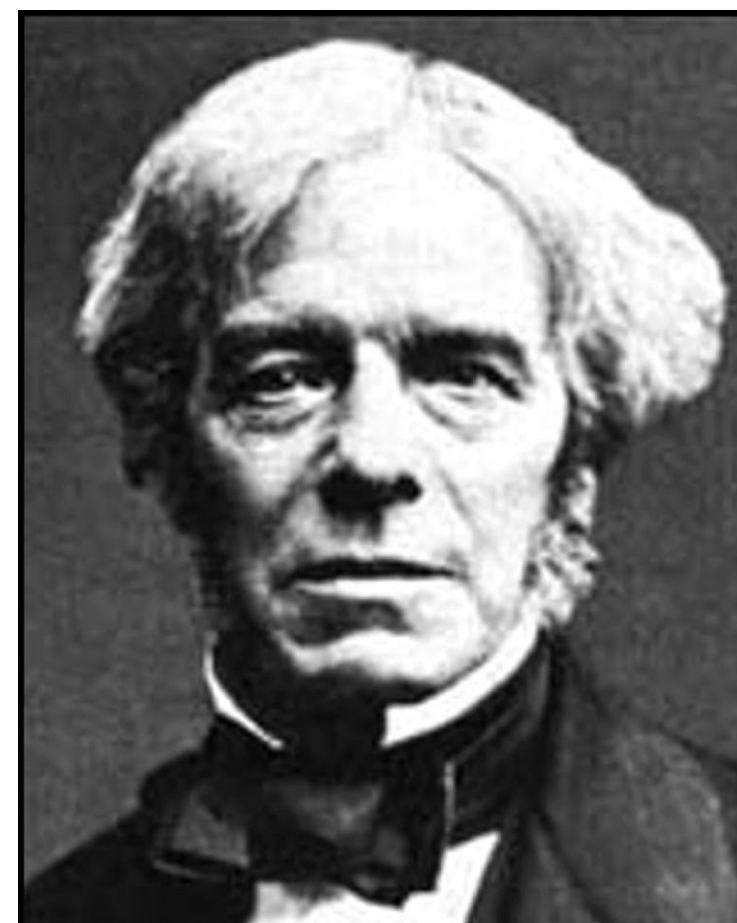
Monaliza da Fonseca e Pedro Leonidas

Prof^a. Vera Henriques



Introdução

Michael Faraday nasceu no dia 22 de setembro de 1791 nos arredores de Londres. Aos treze anos começou a trabalhar para George Buchwitz, que possuía um negócio de venda de livros, como mensageiro. Após um ano Faraday assumia o cargo de aprendiz de encadernador, e assim foi durante sete anos. Esse período foi de grande aprendizagem para ele pois possibilitava um grande contato com a leitura.



Em 1812 Faraday assistiu a palestras de Humphry Davy na Royal Institution. Muitos fizeram cópias das notas que ele havia tomado durante a palestra, notas estas mais tarde serviriam de passaporte para Faraday seguir uma carreira científica. Em 1813 Faraday é contratado por Davy, dando início a sua jornada no mundo da ciência. A grande maioria das suas pesquisas era voltada para o ramo da química. Em 1824 Faraday passa de assistente a membro da Royal Society de modo que seu trabalho de pesquisa tornou-se cada vez mais conhecido.

Em 6 de agosto de 1845 Faraday recebe uma carta do matemático William Thomson informando sobre suas previsões matemáticas de que um campo magnético deveria afetar o plano da luz polarizada. Ora, muitos anos antes Faraday havia tentado detectar sem sucesso o mesmo fenômeno, no entanto com o incentivo dado por Thompson ele repetiu com êxito o experimento em 13 de setembro de 1845. É nesse experimento que vamos dar enfoque daqui em diante.

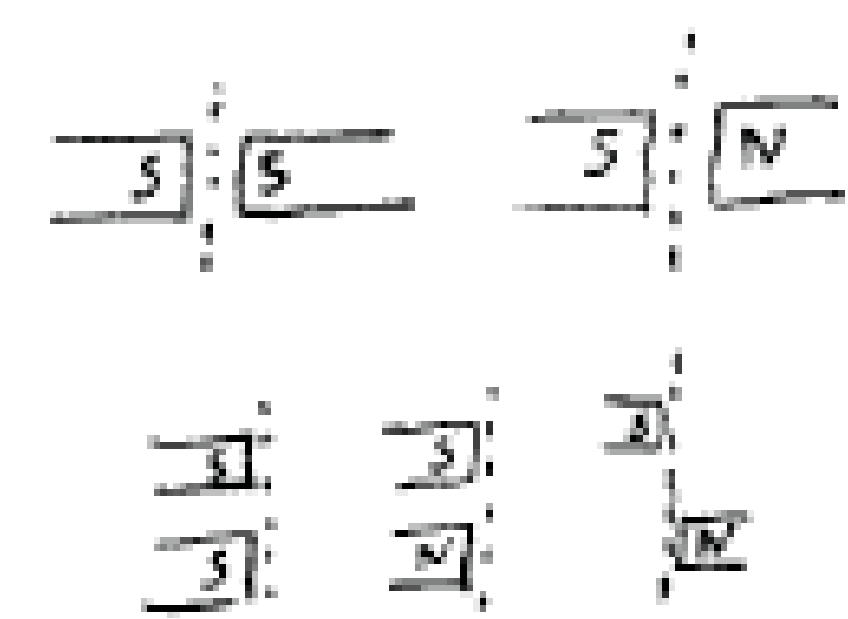
O experimento

Faraday, investigando relações entre a eletricidade e o magnetismo não contente, aventura-se à investigação das interações entre o magnetismo e a luz. No seu diário ele escreve o início do seu estudo:

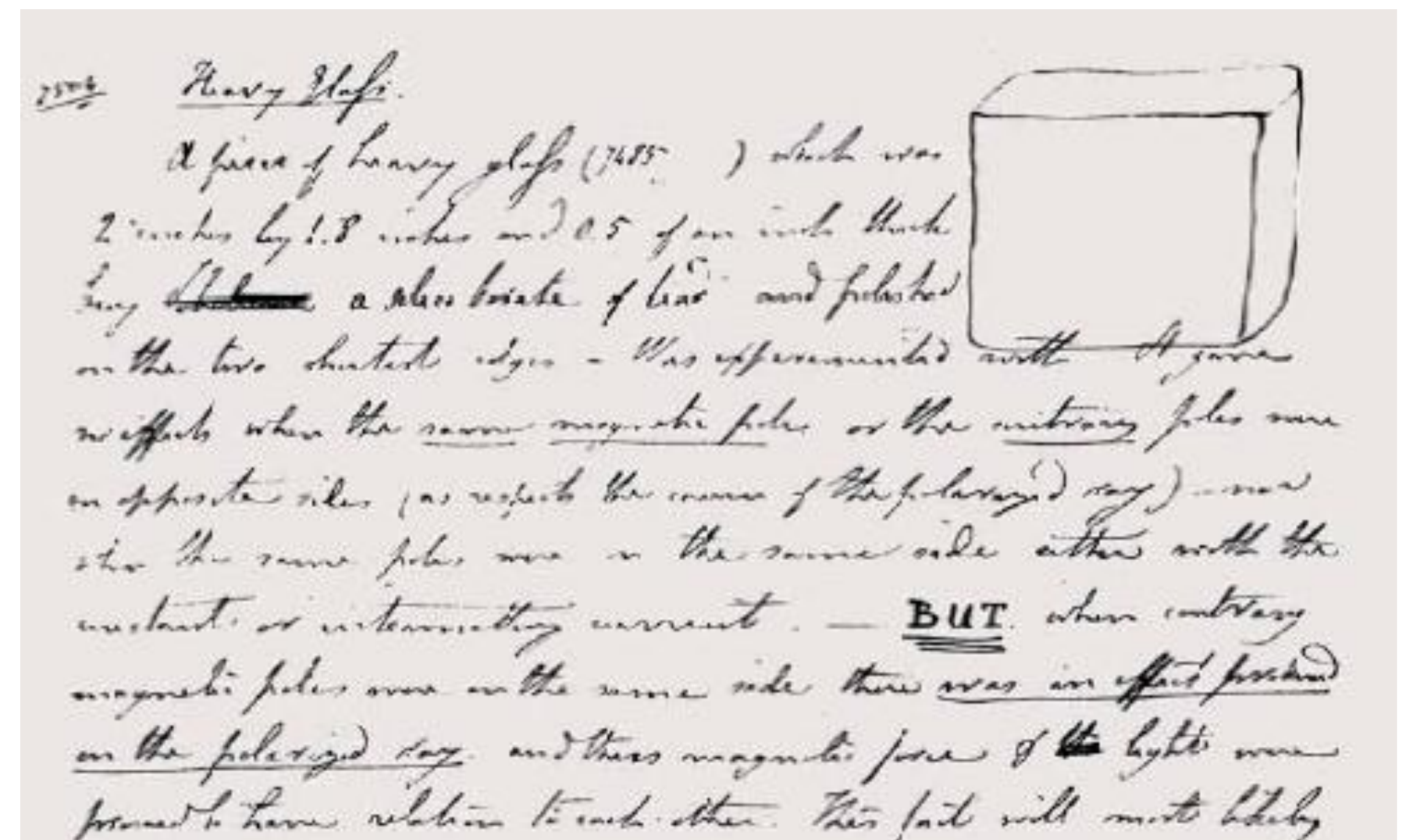
13 SEPTR. 1845.

7498. To-day worked with lines of magnetic force, passing them across different bodies (transparent in different directions) and at the same time passing a polarized ray of light through them, and afterwards examining the ray by a Nichol's Eyepiece or other means. The magnets were Electro magnets, one being our large cylinder Electro magnet and the other a temporary iron core put into the helix on a frame—this was not nearly so strong as the former. The current of 5 cells of Grove's battery was sent through both helices at once, and the magnets were made and unmade by putting on or stopping off the electric current.

Faraday começa estudando as linhas de força magnética através de diferentes corpos transparentes fazendo com que um feixe de luz polarizada, produzida a partir da incidência do feixe sobre um Prisma de Nicol, atravessasse os mesmos. Na realidade no início de seu estudo ele posiciona os pólos de dois ímãs de diferentes maneiras entre uma faixa de ar. A figura ao corresponde ao desenho do próprio Faraday sobre essas diferentes combinações.



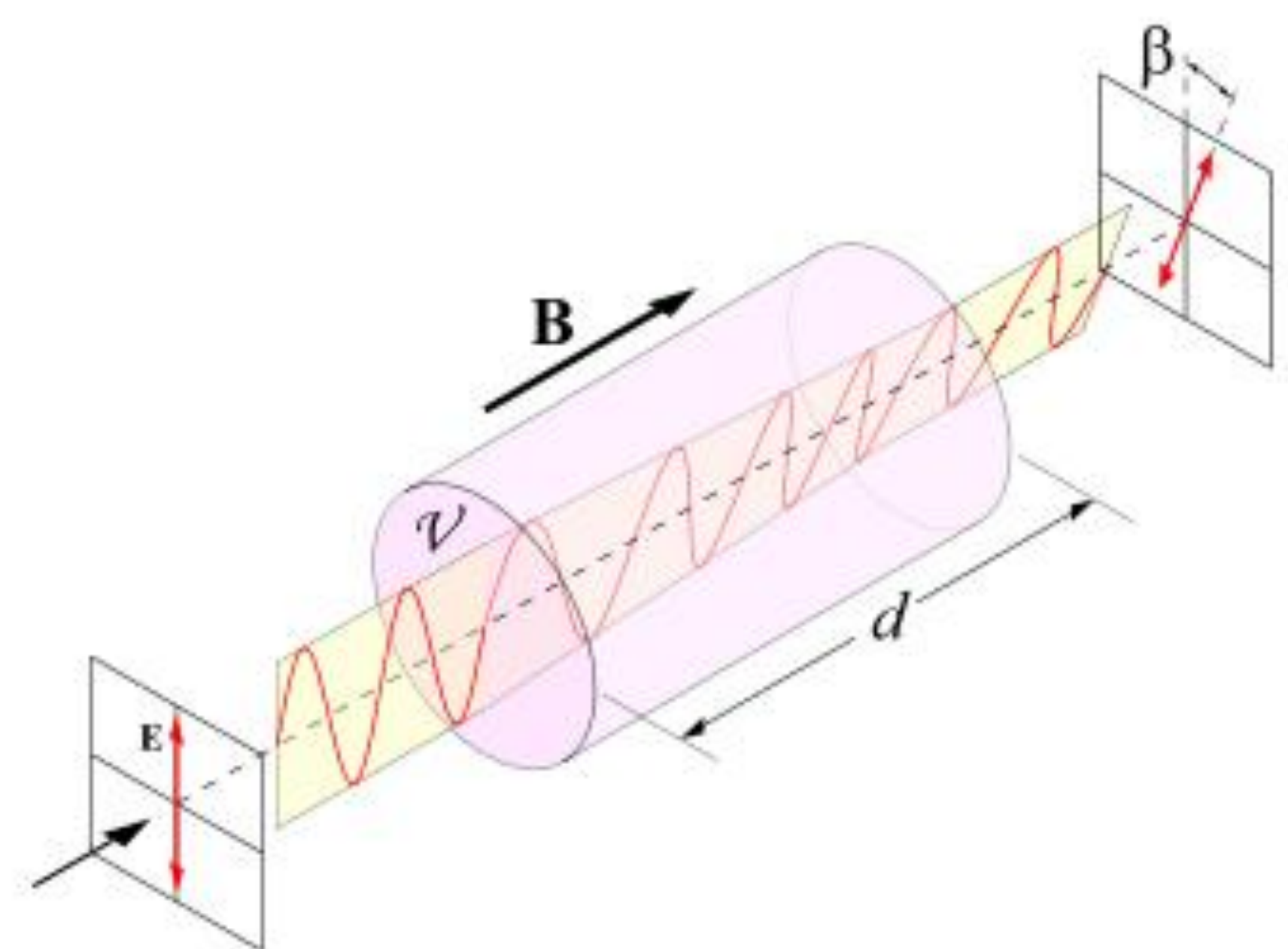
Percebe que nenhum efeito é visualizado no caso do ar. Na sequência ele repete o procedimento colocando entre os ímãs diferentes tipos de vidro. Apenas no caso do “Vidro pesado” (Heavy Glass) foi visualizado algum efeito. As anotações de Faraday referentes às observações feitas são apresentadas a seguir:



7504. Heavy glass.

A piece of heavy glass (7485) which was 2 inches by 1.8 inches, and 0.5 of an inch thick, being a silico borate of lead, and polished on the two shortest edges, was experimented with. It gave no effects when the same magnetic poles or the contrary poles were on opposite sides (as respects the course of the polarized ray)—nor when the same poles were on the same side, either with the constant or intermitting current—BUT, when contrary magnetic poles were on the same side, there was an effect produced on the polarized ray, and thus magnetic force and light were proved to have relation to each other. This fact will most likely prove exceedingly fertile and of great value in the investigation of both conditions of natural force.

Percebe que nenhum efeito é visualizado no caso do ar. Na sequência ele repete o procedimento colocando entre os ímãs diferentes tipos de vidro. Apenas no caso do “Vidro pesado” (Heavy Glass) foi visualizado algum efeito. As anotações de Faraday referentes às observações feitas são apresentadas abaixo:



Conclusão

“MAS – quando os pólos magnéticos contrários são colocados do mesmo lado (do vidro) um efeito é produzido sobre a luz polarizada, o que provou que há uma relação entre a luz e a força magnética.”

Referências Bibliográficas

FARADAY, Michael. Experimental Researches in Electricity, vol. III. 1ª ed, Dover Publications, New York. (p. 1-26)

MARTIN, Thomas. Faraday's Diary of Experimental Investigation. (disponível em <http://www.faradaysdiary.com>). (p 209-215)

http://en.wikipedia.org/wiki/Faraday_effect (acessado em 01/07/2010)