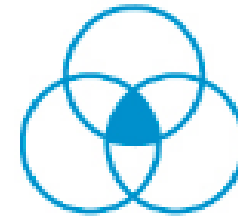


Física Óptica

Exp[®] F.15

Estudo das Cores



ESTUDO DAS CORES PRIMÁRIAS E SECUNDÁRIAS NO RGB

Uma lanterna com 3 leds coloridos emite as cores primárias separadamente e na projeção visualiza-se a combinação das 7 cores básicas.



FRACTAL

www.fractal.ind.br



Fractal Ind. Com. e Serv. Ltda.
contato@fractal.ind.br
Whatsapp 84 99413-0079

Exp F.15

Estudos das Cores



Sobre o Exp[®] F.15 Estudo das Cores

- Nesse Experimento Portátil observa-se a formação das cores no sistema RGB (Red, Green and Blue) com uma lanterna pequena que emite estas três cores, separadamente, acionadas por um interruptor simples e alimentado por fonte AC/DC (220 ou 110 volts AC e 5 volts DC) com conexão tipo USB. A composição das cores pode ser em uma tela branca, parede ou em um quadro em PVC branco que compõe os materiais destes Exp[®]. A lanterna possui ainda ajuste de foco para aumentar ou diminuir as luzes no anteparo refletidor. Na observação das cores secundárias, há um objeto que serve de sombra, com diferente formatos, para intensificar e aproximar do estudante a visualização destas cores secundárias, ciano, magenta e amarelo. Pode-se observar também a reflexão de cada cor em papel colorido nas cores, preta, vermelha, verde e azul.

Material do ExP

- 01 Caixote em madeira.
- 01 Quadro em PVC (15 cm X 10 cm).
- 01 Fonte AC/DC USB.

Entrada 220 ou 110 volts.

- 01 Lanterna 3 Cores RGB.
- 01 Objeto para Sombras.
- 01 Cartolina Vermelha.
- 01 Cartolina Verde.
- 01 Cartolina Azul.
- 01 Cartolina Preta.

Estudo das Cores e seus materiais.



Uso da Lanterna

Procedimento.

- Ligue a fonte AC/DC USB em uma tomada elétrica.
- Conecte a extensão USB na fonte AC/DC e na parte traseira da lanterna. Na tampa traseira é rosqueada no corpo da lanterna, a rosca aperta no sentido horário. Desenrosque esta tampara e aparecerá o conector tipo USB.



- Ligue um dos interruptores do corpo da lanterna, aparecerá uma cor na sua frente. Posicione o quadro PVC branco na frente da luz que sai da lanterna.



Uso da Lanterna

Procedimento.

- Ligue um dos interruptores do corpo da lanterna, aparecerá uma cor na sua frente. Posicione o quadro PVC branco na frente da luz que sai da lanterna.
- Ligue todos os interruptores, visualize a formação da cor branca no quadro PVC.
- Ajuste o ZOOM da lanterna para sua melhor visualização, a parte da frente da lanterna possui uma lente convergente e esta parte é móvel.



Formação das Cores Refletidas

Procedimento.

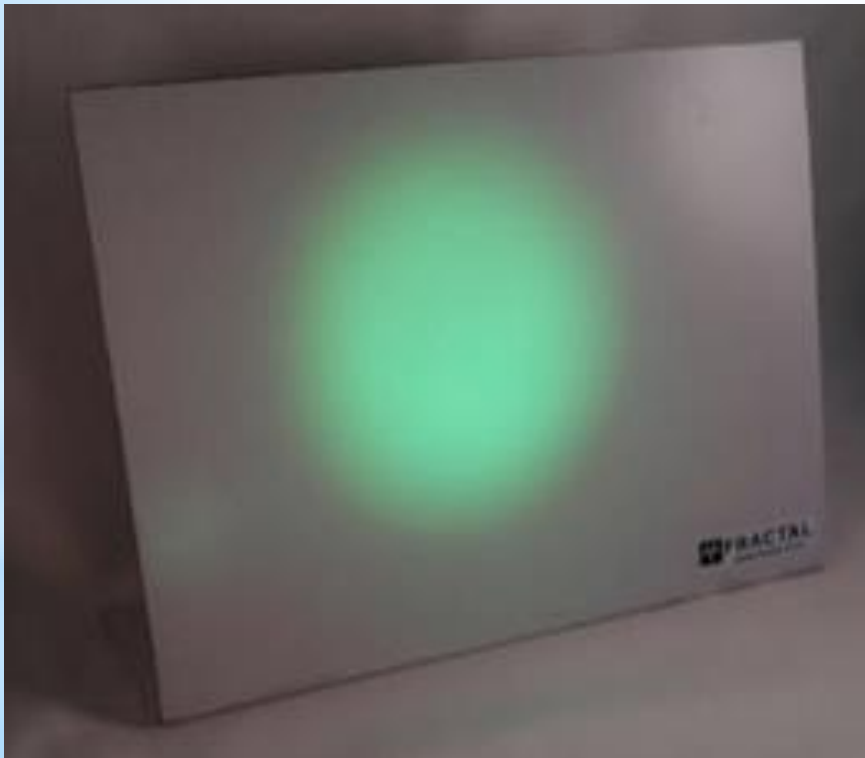
- Ligue a lanterna, conecte a fonte AC/CD, a extensão USB.
- Ligue apenas um dos interruptores, por exemplo, da cor vermelha. Observe como a cor vermelha é refletida no quadro PVC branco e em cada cartolina, preta, vermelha, verde e azul. Se necessário ajuste o ZOOM da lanterna para uma melhor visualização da luz refletida no quadro PVC.
- Que resultados você pode inferir sobre a emissão e reflexão desta cor?
- Posicione uma das cartolinas coloridas na frente da luz vermelha. Quais as cores refletidas em cada cartolina com a incidência da luz vermelha ?



Formação das Cores Refletidas

Procedimento.

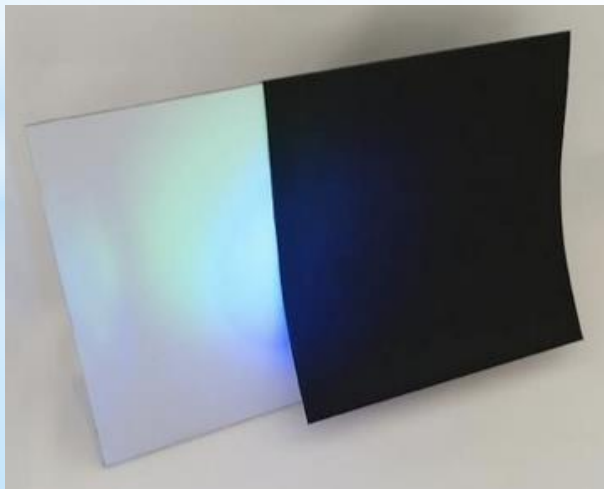
- O que você pode concluir sobre a formação desta cor após a reflexão?
- Repita este procedimento para cada cor, ligando unicamente o interruptor da cor desejada.



Formação das Cores Refletidas em Papéis Coloridos

Procedimento.

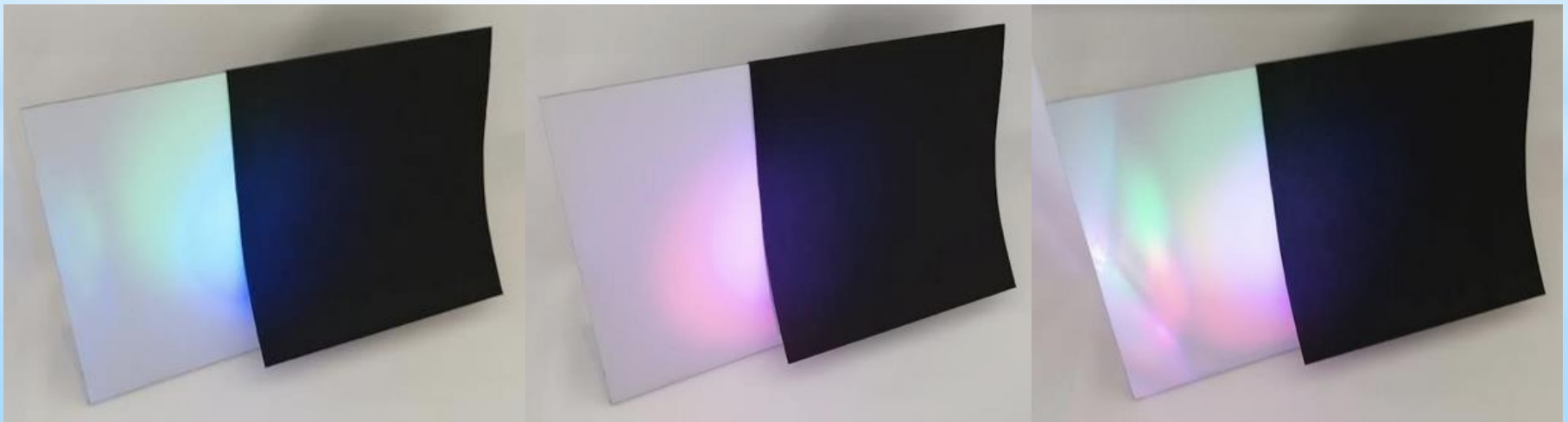
- Coloque agora um dos papéis coloridos (cartolina) no quadro branco e ilumine com cada cor separadamente e depois faça combinação das cores refletidas.
- No papel preto, praticamente não se observa nenhuma cor refletida. Como explicar este comportamento? A observação demonstra que não há luz refletida quando luz, de qualquer cor, incide sobre o papel preto. Logo a resposta indutiva é, o papel preto absorve todas as cores.



Formação das Cores Refletidas em Papéis Coloridos

Procedimento.

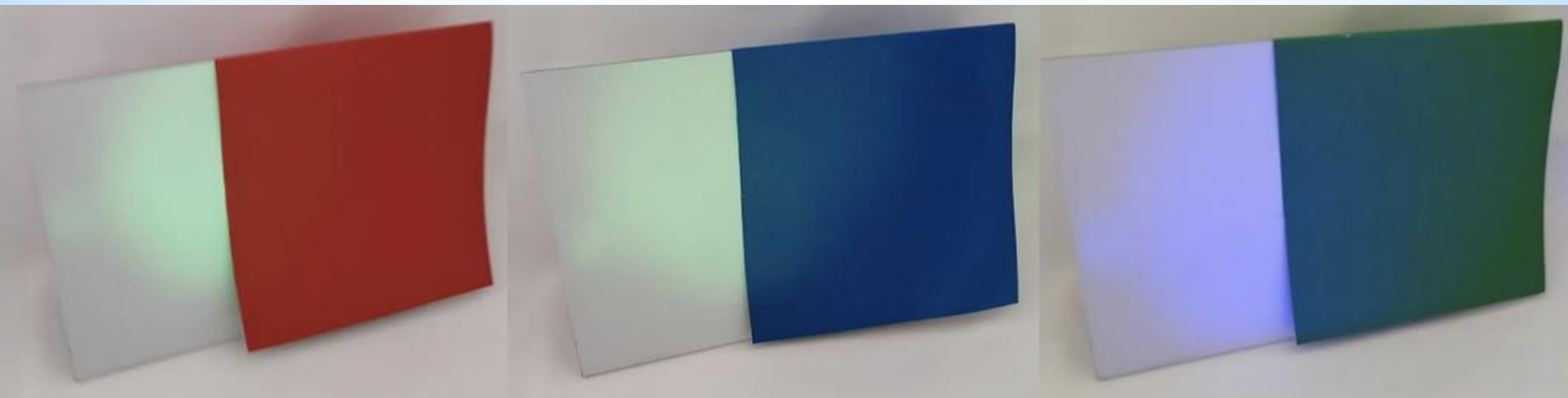
- Coloque agora um dos papéis coloridos (cartolina) no quadro branco e ilumine com cada cor separadamente e depois faça combinação das cores refletidas.
- Observe a luz refletida nos outros papéis de cores diferentes. O que se pode concluir das cores refletidas e qual é a real cor de cada papel ? Depende da cor da luz incidente ?



Formação das Cores Refletidas em Papéis Coloridos

Procedimento.

- Coloque agora um dos papéis coloridos (cartolina) no quadro branco e ilumine com cada cor separadamente e depois faça combinação das cores refletidas.
- Observe a luz refletida nos outros papéis de cores diferentes. O que se pode concluir das cores refletidas e qual é a real cor de cada papel ?
Depende da cor da luz incidente ?



Combinação de Duas Cores

Procedimento.

- Observe agora luz refletida quando há duas cores ligadas simultaneamente.
- Primeiro use as cores Vermelha e Verde. Qual a cor formada na interseção destas cores no quadro PVC branco ? Que cor é esta ?
- Como justificar o surgimento de uma nova cor? Esta nova cor é chamada de cor secundária e batizou-se de nome cor Amarela.
- Agora ilumine com as cores Vermelha e Azul. Surge uma nova cor secundária, de nome cor Magenta.
- Com as luzes Verde e Azul, surge a terceira cor secundária, de nome Ciano.

- Coloque cartolina de cores diferentes em cada par destas cores. Que cor será refletida em cada cartolina ?
- Coloque o Objeto de Sombras em cada combinação dupla desta de cor e observe a sombra que aparece. Você é capaz de explicar as cores que surgem e suas sombras ?

Combinação de Duas Cores



Combinação de Três Cores

Procedimento.

- Observe agora luz refletida quando há as três cores ligadas simultaneamente.
- Qual a cor formada na interseção destas cores no quadro PVC branco ? Que cor é esta ?
- Como justificar o surgimento desta cor Branca? Esta cor existe isoladamente ?
- Coloque as cartolinas na interseção das três cores, o que você observa em cada cor. Anote todas suas observações.
- Introdução entre as luzes e o quadro PVC o objeto sombra. Olhe cuidadosamente para cada figura deste objeto e identifique as cores das sombras.
- Qual a razão de cada figura deste objeto ter uma sombra de cor diferente?



Formação das Cores por Sombras

Procedimento.

- Ao colocar o Objeto para Sombras entre a luz vermelha e o Quadro PVC branco, qual a cor da sombra será observada?
- Repita este procedimento para cada cor individualmente e observe a formação das sombras.
- Agora repita este mesmo procedimento quando as três cores estiverem acionadas.

- O que você observa em cada aresta de cada sombra ? Na ponta do triângulo ? Entre as arestas do quadrado ? Descreva com precisão a formação de cada cor secundária.

- Gire a lanterna e observe que a posição interna de cada LED emissor de luz influencia na sombra formada. Você consegue explicar a razão disto acontecer ?

Formação das Cores por Sombras



PERGUNTAS

- Uma outras opção de roteiro é vídeo do Mago da Física sobre Luz e Cores no youtube.com.
- Como explicar a luz, radiação, advinda de um relâmpago em uma tempestade?
- Qual é o procedimento de emissão de luz em uma fogueira ou em uma churrasqueira? Como este tipo de luz/radiação é produzida?
- Quando um metal é aquecido em um forno, observa-se a emissão de radiação, Como explicar esta radiação emitida?
- Você é capaz de propor um experimento para decompor as cores? Que materiais você necessita para realizar este procedimento?
- Faça um consulta bibliográfica sobre as diferentes formas das lâmpadas elétricas-eletrônicas, incandescente, fluorescente, fluorescente-eletrônica, vapor de metais (sódio e mercúrio) e as atuais de LED. Destas lâmpadas qual é a mais eficiente energeticamente?