|  |
| --- |
| **RESOULUÇÃO DA PROVA** |

**01.** Você deve se recordar de alguns exemplos de meios transparentes, translúcidos e opacos. Por exemplo, uma fina camada de água pura é transparente enquanto que a madeira, mesmo uma camada muito fina, é opaca. Por outro lado, mesmo materiais opacos como o papel, em condições específicas ele pode ser tratado como translúcido. Por exemplo, uma única folha de papel quando embebida em óleo se torna levemente transparente ou, mais precisamente, translúcida.

a) Explique com suas palavras o que são objetos meios transparentes, translúcidos e opacos. Se julgar necessário, faça desenhos ou esquemas para auxiliar sua explicação.

b) Dê pelo menos um exemplo de material transparente, um translúcido e um opaco. Não repita os exemplos do enunciado.

a) Meios transparentes permite que a luz atravesse de forma ordenada e previsível;

Meios opacos não permitem que a luz atravesse;

Meios translúcidos permitem que a luz atravesse, porém de forma desordenada.

Dizer que um meio transparente é um meio que 100% da luz o atravesse é insuficiente. Como exemplo, imagine um meio em que toda a luz possa atravessar, mas que ao atravessar a luz tenha caminhos aleatórios após sai: o resultado é que não poderemos ver o que está atrás deste obstáculo e portanto podemos dizer que ele é translúcido.

Dizer que um meio opaco é simplesmente um meio onde parte da luz é absorvida ou parte da luz é refletida é insuficiente: seria uma resposta simples e completa dizer que um meio opaco é aquele em que a luz simplesmente não passa.

É também insuficiente dizer que um meio translúcido é um meio em que parte da luz atravessa, já que ao atravessar a luz deve ter caminhos aleatórios.

b) Os exemplos são muitos.

Transparentes: vidro liso tal como os usados em carros e nas janelas do Elite, alguns plásticos, diversos líquidos como o álccol etílico entre outros;

Translúcido: alguns plásticos, alguns tipos de vidros como usados em banheiros chamados canelados, martelados, etc;

Opaco: madeira, alguns plásticos, metais em geral, alguns líquidos como o café entre muitos outros.

Um erro comum foi dar exemplos de plásticos sem especificar que seriam alguns tipos de plásticos, uma vez que temos plásticos opacos, translúcidos e transparentes.

**02.** Você viu em aula que existem diversos tipos de fenômenos óticos. Os vistos em sala são: reflexão, refração e absorção.

a) Explique com suas palavras o que é cada um desses fenômenos.

b) Faça dois esquemas representando a diferença entre reflexão especular e reflexão difusa.

a) Reflexão: quando a luz se propaga em um meio, atinge uma interface (outro objeto/meio) e retorna ao meio original.

Refração: quando a luz muda de meio alterando a velocidade. Pode ou não haver mudança de direção.

Absorção: quando a luz atinge um objeto ou interface entre dois meios e não é refratada nem refletida, ou seja, é transformada em outra forma de energia, tal como calor.

Um erro geral foi não explicar cada fenômeno, por exemplo, dizer que reflexão é quando a luz é refletida ou que a absorção é quando a luz é absorvida. Ou seja, essa foi uma questão onde muitos não conseguiu explicar com clareza os fenômenos.

b) Reflexão especular: a luz refletida possui direção definida e previsível.

Reflexão difusa: quando a luz refletida sai em direções aleatórias e, portanto, não previsíveis.

Neste item a correção foi mais branda, uma vez que a maioria apenas colocou esquemas sobre o que seria cada um dos fenômenos.

**03.** Sabemos que a Lua não é uma fonte de luz primária, uma vez que ela só pode ser vista graças ao Sol que a ilumina. Assim, podemos dizer que ela é uma fonte de luz secundária.

a) Explique o que é uma fonte primária e secundária. Use suas palavras e faça desenhos se julgar necessário.

b) Além dos exemplos dados no enunciado, dê mais três exemplos de fontes primárias de luz e mais três exemplos de fontes secundárias de luz.

a) Fontes primária: emitem luz próprias, elas produzem a luz que sai dela.

Fontes secundárias: não produzem luz e a luz que sai dela se deve à reflexões

Note que fontes primárias podem refletir luz também, como exemplo imagine uma lâmpada acesa iluminada por um laser: além de emitir luz, também a reflete.

b) Fontes primárias: estrelas, Sol (que é uma estrela), lâmpadas ascesas (como de celular, fluorescente, incandescente, neon entre outras), tela de celular, o projetor da sala de aula entre muitos outros.

Fontes secundárias: paredes, mesa, cadeira, pessoas, planetas, cometas entre muitos outros, quando há fontes externas.

Note que cometas são fontes secundárias pois só são visíveis quando próximos do Sol. Outro ponto importante: estrelas de neutros sdão diferentes de estrelas normais, sendo que a radiação que ela emite está fora do visível e por isso elas não são visíveis a olho nú no céu.

**04.** Suponha que a lousa do Elite seja pintada completamente por pigmentos puros na cor verde e que a faixa de madeira na lateral das paredes das salas de aula do Elite seja pintada com cor azul, também constituída de pigmentos puros. Resolve-se iluminar a sala de duas maneiras:

1 - ilumina-se a sala exclusivamente com luz monocromática correspondente ao amarelo.

2 - ilumina-se a sala com apenas duas luzes monocromáticas, sendo uma vermelha e uma verde.

Sabendo-se que a mistura das luzes vermelha e verde é compreendida pelos nossos olhos como sendo amarela, responda:

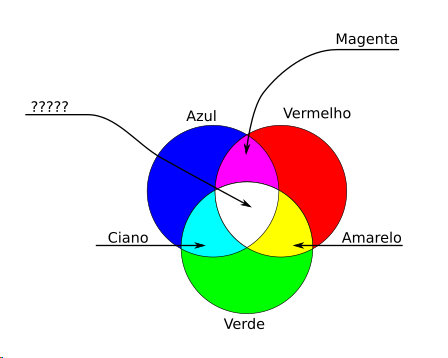
a) A lousa verde e a faixa azul seriam vistas em quais cores, caso iluminada conforme a maneira 1?

b) A lousa verde e a faixa azul seriam vistas em quais cores, caso iluminada conforme a maneira 2?

a) Como a lousa é verde e a faixa azul, estas são as únicas cores refletidas; como a luz que as ilumina é amarelo, nenhuma luz é refletica. Portanto, tanto a luz como a fai serão vistas com a cor preta.

b) Como agora a sala é iluminada com as luzes vermelha e verde, a lousa será vista na cor verde, pois a reflete, porém a faixa não irá refletir nenhum cor, portanto a faixa será vista na cor preta.

**05.** Observe a figura abaixo:



Ela representa um anteparo branco, como o usado em sala de aula no qual os slides são projetados, e três feixes de luz o iluminando: um vermelho, um azul e um verde. Cada feixe separadamente produz um círculo colorido e a interseção de dois ou mais feixes faz surgiu uma nova cor. Assim, misturando as coles vermelho e verde obtemos a cor amarela; vermelho com azul nos dá o magenta; e por fim o azul com o verde da o azul esverdeado ou ciano.

a) Na figura, a interseção de todas as três cores é percebida pelos nossos olhos com uma cor não descrita na figura (onde há cinco pontos de interrogação). Qual cor é essa?

b) Costumamos dizer que o arco-íris é constituído de sete cores, compreendendo todas as cores da luz que vem do Sol. Com isso costuma-se dizer que a cor branca é composta de todas as cores visíveis. Com base na figura do enunciado e no item (a), a afirmação que diz "que a luz branca é a mistura de todas as cores" é SEMPRE verdadeira? Justifique sua resposta.

a) Cor Branca.

Neste item não há necessidade de justificar.

b) Como o próprio enunciado e a resposta do item (a) juntos exemploficam, é possível produzir a cor branca sem ter “todas” as cores visíveis misturadas, ou seja, nem sempre a luz branca corresponde à mistura de todas as cores. Portanto a resposta é NÃO.

Simplesmente responder NÃO estará incorreto, pois aqui precisa de justificativa.