

**TRABALHO DE RECUPERAÇÃO 3º TRIMESTRE 2024**

ALUNO (A): \_\_\_\_\_ TURMA: \_\_\_\_\_

VALOR: 16,0 Nota: \_\_\_\_\_

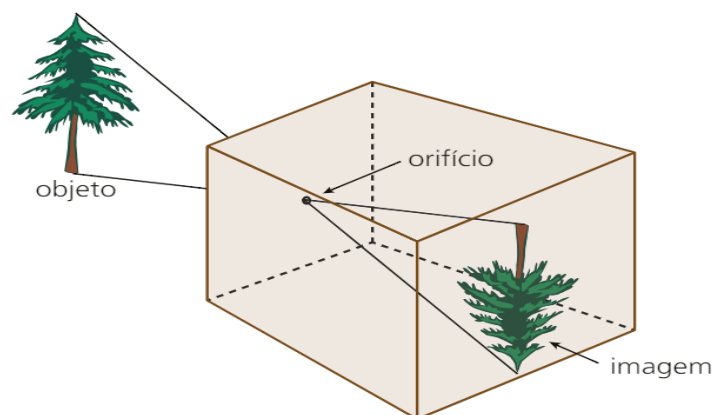
**INSTRUÇÕES:** Todas as questões devem ser respondidas a CANETA.**NOTA: TODAS AS QUESTÕES DEVERÃO SER JUSTIFICADAS ATRAVÉS DE CALCULOS**

**QUESTÃO 01.** Depois da Lua, a estrela-d'alva (também denominada Vésper) é o objeto celeste mais brilhante do céu noturno. Como sabemos, trata-se, na verdade, do planeta Vênus, e não de uma estrela. A fotografia a seguir mostra a Lua (maior) e Vênus (menor) despontando acima da montanha na abóboda celeste.



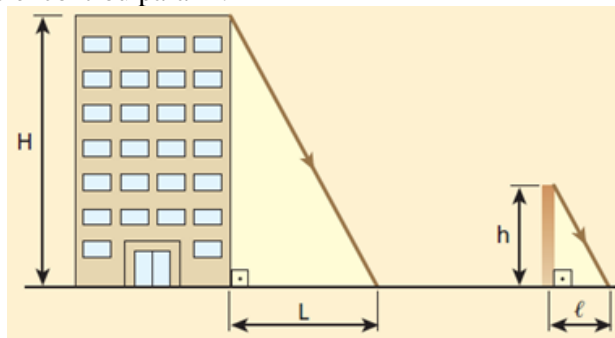
Vênus é uma fonte de luz primária ou secundária? E a Lua? Justifique sua resposta.

**QUESTÃO 02.** Uma câmara escura de orifício tem 30 cm de profundidade e reproduz uma imagem de 20 cm de altura de uma árvore observada.



Sabe-se que a árvore tem 6 metros de altura. Determine a distância horizontal da árvore à câmara em metros.

**QUESTÃO 03.** Desejando medir a altura  $H$  de um prédio, um estudante fixou verticalmente no solo uma estaca de 3,0 m de comprimento. Em certa hora do dia, ele percebeu que o prédio projetava no solo uma sombra de 40 m de comprimento, enquanto a estaca projetava uma sombra de 2,0 m de comprimento. Considerando os raios solares paralelos, que valor o estudante encontrou para  $H$ ?



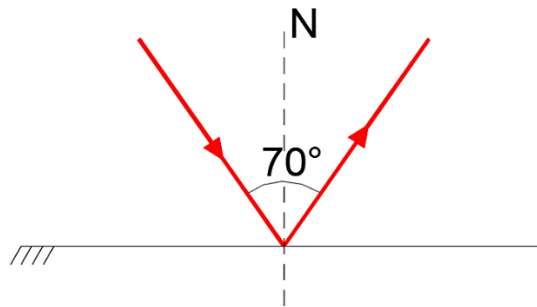
**QUESTÃO 04.** Desejando medir a altura  $H$  de um prédio, um estudante fixou verticalmente no solo uma estaca de 2,0 m de comprimento. Em certa hora do dia, ele percebeu que o prédio projetava no solo uma sombra de 60 m de comprimento, enquanto a estaca projetava uma sombra de 3,0 m de comprimento. Considerando os raios solares paralelos, que valor o estudante encontrou para  $H$ ?

**QUESTÃO 05.** Se a bandeira do Brasil estiver em um quarto escuro e for iluminada apenas com uma lanterna cuja luz é monocromática verde, de que cor a veremos? E se a luz for violeta?

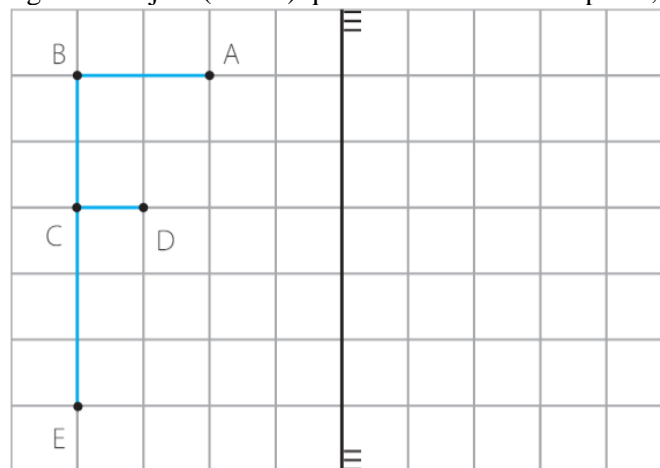
**QUESTÃO 06.** Explique o fenômeno do eclipse solar, descrevendo como ele ocorre, quais corpos celestes estão envolvidos e em que fase da Lua ele pode acontecer.

**QUESTÃO 07.** Descreva o que ocorre durante um eclipse lunar, destacando a posição dos corpos celestes envolvidos e explicando por que ele só acontece em determinada fase da Lua.

**QUESTÃO 08.** O ângulo entre um raio de luz que incide em uma superfície e o raio de luz refletido por ela é igual a  $70^\circ$ . O ângulo entre o raio incidente e a reta normal e o ângulo entre o raio refletido e a superfície, valem, respectivamente?



**QUESTÃO 09.** Obtenha a imagem do objeto (letra F) que está em frente ao espelho, representado em perfil.

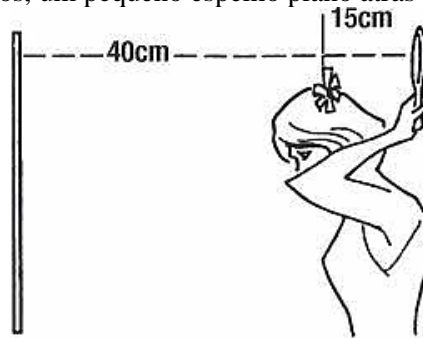


**QUESTÃO 10.** Quando você se aproxima de um espelho plano de grandes dimensões, preso a uma parede vertical, tem a impressão de que sua imagem se aproxima do espelho e vai aumentando de tamanho.

A) Isso realmente acontece? Justifique.

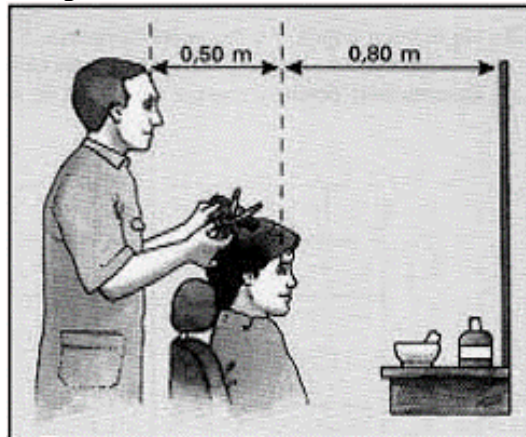
B) Quais as características da imagem observada num espelho plano?

**QUESTÃO 11.** Uma garota, para observar seu penteado, coloca-se em frente a um espelho plano de parede, situado a 40cm de uma flor presa na parte de trás dos seus cabelos. Buscando uma visão melhor do arranjo da flor no cabelo, ela segura, com uma das mãos, um pequeno espelho plano atrás da cabeça, a 15 cm da flor.



A menor distância entre a flor e sua imagem, vista pela garota no espelho de parede, está próxima de?

**QUESTÃO 12.** Sentado na cadeira da barbearia, um rapaz olha no espelho a imagem do barbeiro, em pé atrás dele. As dimensões relevantes são dadas na figura.



A que distância (horizontal) dos olhos do rapaz fica a imagem do barbeiro?

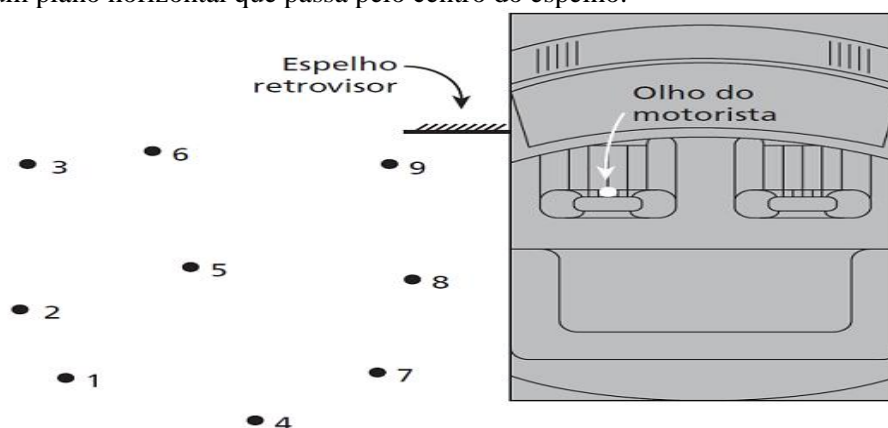
**QUESTÃO 13.** Uma pessoa encontra-se a 2,0 m de distância de um espelho e observa sua imagem com as seguintes características: a imagem é direita, menor que o objeto e está a 2,4 m de distância da pessoa. Com base nessas informações:

A) Identifique o tipo de espelho utilizado.

B) Calcule, aproximadamente, o módulo da distância focal do espelho.

Justifique sua resposta com base nas características da imagem e nas propriedades ópticas do espelho.

**QUESTÃO 14.** A figura abaixo mostra um espelho retrovisor plano na lateral esquerda de um carro. O espelho está disposto verticalmente e a altura do seu centro coincide com a altura dos olhos do motorista. Os pontos da figura pertencem a um plano horizontal que passa pelo centro do espelho.

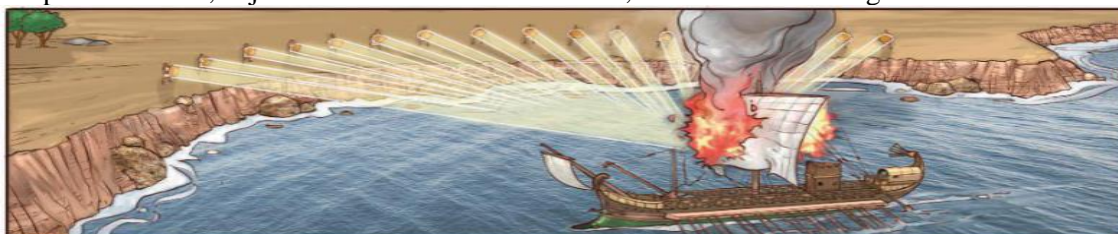


Nesse caso, quais pontos que podem ser vistos pelo motorista?

**QUESTÃO 15.** Durante a Segunda Guerra Púnica, a cidade de Siracusa se associou a Cartago, cidade que disputava com Roma o controle do Mediterrâneo. Por esse motivo, Siracusa foi atacada pelos romanos em 214 a.C., sob o comando do general Marcellus. Segundo relatos de J. Zonaras, cronista bizantino do século XII, o grande Arquimedes participou dessa guerra ajudando a defender, engenhosamente, sua cidade natal, Siracusa. Leia um trecho do seu relato: “Finalmente, de maneira incrível, Arquimedes ateou fogo em toda a frota romana; ao girar uma espécie de espelho para o Sol, ele concentrou os raios do Sol sobre ela. E, devido à espessura e lisura do espelho, ele inflamou o ar a partir desse feixe e ateou um grande fogo, que direcionou totalmente sobre os navios que estavam ancorados no caminho do fogo, até que consumiu todos eles”.



Em outra versão, descrita pelo geômetra bizantino Antêmio de Trales (c. 474-c. 534), Arquimedes teria ordenado que os soldados que defendiam Siracusa dispusessem seus escudos, bem polidos e limpos, de modo que formassem um grande espelho esférico, cujo foco seria a vela de um navio, como ilustrado a seguir.



Durante séculos, muitas foram as tentativas de se repetir a façanha de Arquimedes, a maior parte delas sem grande sucesso. Por esse motivo, a comunidade científica é mais propensa a acreditar que tudo não passou de uma lenda. Considere que o “raio da morte” de Arquimedes realmente tenha ocorrido. Forneça um modelo de explicação plausível para essa incrível lenda.

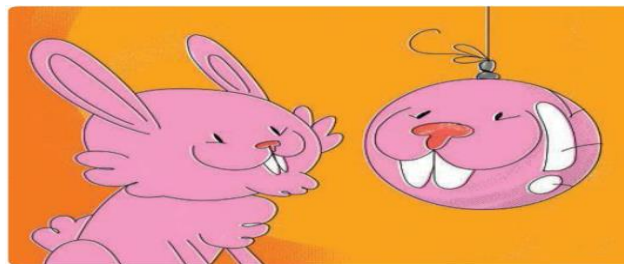
**QUESTÃO 16.** Os espelhos convexos são muito utilizados como espelhos de segurança em portões de entrada e saída de veículos; em cruzamentos de avenidas e ruas movimentadas, para evitar acidentes; nas portas dos elevadores, para que o ascensorista possa ver, de dentro do elevador, os possíveis usuários que se encontrem no saguão; nas portas de entrada e saída de ônibus; e em supermercados, para diminuir o índice de furtos.



Explique por que os espelhos convexos são utilizados como espelhos de segurança.

**QUESTÃO 17.** A dona de uma ótica resolveu comprar novos espelhos para que os seus clientes pudessem ver mais detalhes das armações vendidas na loja por meio de imagens ampliadas. Determine qual o tipo de espelho escolhido pela empresária (plano, côncavo ou convexo) e explique o motivo.

**QUESTÃO 18.** A ilustração ao lado mostra um coelhinho observando seu reflexo na superfície externa de uma bola de Natal.



Sob o ponto de vista da Óptica, há um erro nesse desenho. Qual? Explique sua resposta.

**QUESTÃO 19.** Um objeto a 20 cm de distância de um espelho tem sua imagem formada a 12 cm de distância do espelho. Se a imagem formada é real, o tipo de espelho e o seu foco em centímetros são, respectivamente?

**QUESTÃO 20.** Em um experimento utilizando um espelho esférico côncavo, um objeto real com altura de 3 cm forma uma imagem com 8 cm de altura em um anteparo localizado a 15 cm de distância do espelho. Determine a distância aproximada entre o objeto e o espelho.