



Turma:

Professor: **CLÓVIS BIANCHINI JUNIOR**

Aluno (a): _____

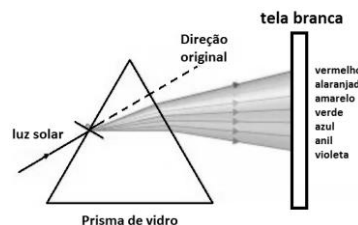
DATA: ____ / ____ / 2023.

4º BIMESTRE

Princípios de Óptica Geométrica

Leia com atenção e cuidado a teoria sobre o assunto no livro texto **Física: Ciência e Tecnologia (volume 2)** (Cap 7; págs 192 a 201) e somando ao assistido em aula responda inicialmente às questões de 1 à 4 e 6,8 e 9 nas páginas 202 e 203; 11 à 16 nas páginas 207 e 208. Depois resolva às questões de 1 a 31 dadas nessa lista.

1. Ao observar um objeto que não é fonte de luz ele se apresenta com a cor verde. O objeto parece verde porque:
(A) refrata a luz verde. (B) difrata a luz verde. (C) emite luz verde. (D) reflete luz verde.
2. Dos seguintes objetos, qual seria visível em uma sala perfeitamente escurecida?
(A) um espelho. (B) qualquer superfície clara. (C) um fio aquecido ao rubro. (D) uma lâmpada desligada.
3. Leonardo da Vinci (1452-1519), engenheiro, arquiteto, escultor e inventor italiano, que sob muitos aspectos adiantou-se à época descrevendo em pleno século XV máquinas voadoras, pára-quadras, submarinos, tanques etc., redigiu suas anotações de tal maneira que o leitor só entendia ao lê-las refletidas num espelho plano. Que princípio da Óptica Geométrica foi utilizado por Da Vinci?
(A) Reversibilidade dos raios de luz (B) Refração dos raios de luz (C) Independência dos raios de luz (D) Paralelismo da luz
4. Um objeto quando iluminado com luz branca parecerá:
(A) "preto" se ele for "preto". (B) azul se ele for vermelho. (C) branco se ele for azul. (D) verde se ele for "preto".
5. Quando estamos num quarto iluminado, vemos perfeitamente um determinado objeto. Ao apagarmos a luz deixamos de vê-lo. Isto se deve a:
(A) reflexão da luz. (B) emissão de luz pelo objeto. (C) insensibilidade visual do observador. (D) refração da luz no objeto.
6. Um corpo V reflete apenas luz verde. Um outro corpo A absorve todas as cores, exceto a amarelo. Iluminando ambos com luz branca e observando-os através de um filtro vermelho:
(A) ambos parecerão "pretos". (B) ambos parecerão vermelhos. (C) ambos parecerão verdes. (D) ambos parecerão brancos.
7. Durante um jogo de copa do mundo, um cinegrafista, desejando alguns efeitos especiais, gravou cena em um estúdio completamente escuro, onde existia uma bandeira da "Azurra" (azul e branca) que foi iluminada por um feixe de luz amarela monocromática. Quando a cena foi exibida ao público, a bandeira apareceu:
(A) "preta" e amarela. (B) verde e branca. (C) "preta" e branca. (D) azul e branca.
8. Para que você possa ver uma caixa colorida colocada sobre uma mesa, é necessário:
(A) somente que sinais nervosos passem dos olhos até o seu cérebro.
(B) raios irem dos seus olhos até a caixa.
(C) que a luz do ambiente, refletida na caixa, chegue até seus olhos e seja transmitida por impulsos nervosos até o cérebro.
(D) a caixa estar iluminada, bastando assim para que possa vê-la.
9. O fenômeno conhecido como eclipse solar evidencia que a luz:
(A) é independente quando se propaga. (B) é reversível quando se propaga. (C) se propaga em linha reta.
(D) se propaga em linha curva. (E) contorna os objetos ao se propagar.
10. No século XVII, Isaac Newton obteve a decomposição da luz branca, policromática, numa experiência semelhante à que está esquematizada a seguir: Com relação ao que foi descrito, marque a alternativa INCORRETA:
(A) Trata-se da dispersão da luz;
(B) Na tela, pode-se observar o espectro solar;
(C) O maior desvio, ao atravessar o prisma, coube à radiação monocromática vermelha;
(D) Trata-se do mesmo fenômeno responsável pela formação do arco-íris;
(E) Reunindo-se novamente as sete radiações coloridas, num processo adequado, pode-se sintetizar a luz branca.



11. Uma câmara escura de orifício tem um anteparo fosco quadrado de 10cm de lado. A distância do orifício até o anteparo é de 30cm. Quando se focaliza uma árvore de uma certa distância, sua imagem excede 2cm do tamanho da altura do anteparo. Aumentando em 1,50m a distância entre a árvore e a câmara, a imagem adquire o mesmo tamanho do lado do anteparo. A altura da árvore é de:

- (A) 7,5m (B) 9m (C) 3m (D) 6m (E) 4,5m

12. Um feixe luminoso, partindo de fonte puntiforme, incide sobre um disco de 10cm de diâmetro. Sabendo-se que a distância da fonte ao disco é $\frac{1}{3}$ (um terço) da distância deste ao anteparo e que os planos da fonte, do disco e do anteparo são paralelos, qual o raio da sombra projetada sobre o anteparo?

13. Entre uma fonte pontual e um anteparo, coloca-se um objeto opaco de forma quadrada e de 30cm de lado. A fonte e o centro da placa estão numa mesma reta que, por sua vez, é perpendicular ao anteparo. O objeto encontra-se a 1,50m da fonte e a 3,00m do anteparo. Qual a área da sombra do objeto, produzida no anteparo, em m^2 ?

14. Têm-se três cartões, um branco, um vermelho e um azul. Como se apresentam esses cartões num ambiente iluminado pela luz vermelha? Porque?

15. Num mesmo instante, a sombra projetada de uma pessoa é de 5m e a de um edifício é de 80m. Sabendo que a altura da pessoa é 1,80m, calcule a altura do edifício.

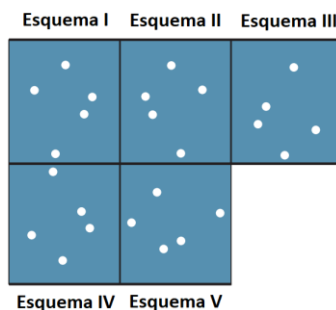
16. Uma câmara escura de orifício tem comprimento 80cm. Essa câmara é utilizada para fotografar um objeto luminoso linear, situado a 1,90m da parede da câmara que contém o orifício. A altura de sua imagem, obtida sobre o filme é de 40 cm. Com base nesses dados, podemos afirmar que a altura do objeto é de quanto?

17. O edifício Monumental, localizado em um shopping de São Luís-MA, iluminado pelos raios solares, projeta uma sombra de comprimento $L=80m$. Simultaneamente, um homem de 1,80m de altura, que está próximo ao edifício, projeta uma sombra de $l=3,2m$. O valor correspondente, em metros, à altura do prédio é igual a

- (A) 50,00 (B) 47,50 (C) 45,00 (D) 42,50 (E) 40,00

18. O orifício de uma câmara escura está voltado para o céu, numa noite estrelada. A parede oposta ao orifício é feita de papel vegetal translúcido. Um observador que está atrás da câmara, se olhasse diretamente para o céu, veria o Cruzeiro do Sul conforme o esquema I. Olhando a imagem no papel vegetal, por trás da câmara, o observador vê o Cruzeiro conforme o esquema:

- (A) I (B) II (C) III (D) IV (E) V



QUESTÕES VESTIBULARES REGIONAIS E ENEM:

19. (UFT) Após descobrir a distância da Terra à Lua, uma criança pergunta ao seu pai qual seria o tamanho da Lua. Para responder a pergunta, o pai pede ao filho que lhe empreste uma moeda de um Real, sabendo que o diâmetro da moeda é igual a 2,7cm. Fixando a moeda ao vidro de uma janela o pai pede ao filho que feche um dos olhos e ande para trás até ver a Lua ser ocultada pela moeda e, neste instante o avise para medir a distância dos olhos do filho ao centro da moeda. O pai informa ao filho que o resultado da medida é igual a 2,97m e pede ao filho que descubra o diâmetro da Lua. Considere a distância entre o olho da criança e o centro da lua igual a 374000Km. O resultado CORRETO obtido pelo filho para o diâmetro da Lua é igual a:

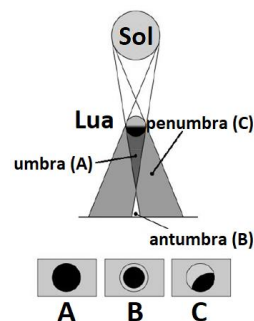
- (A) 1300Km (B) 2500Km (C) 3400Km (D) 4100Km (E) 5200Km

20. (UFT) Um fotógrafo, que ainda gostava de trabalhar com filmes fotográficos, entrou em um quarto escuro para revelar suas fotos, levando uma caixa contendo quatro bolas, cada uma com uma cor diferente, que sobre a luz do sol apresentavam as seguintes cores: preta, branca, vermelha e verde. No quarto, a iluminação era realizada apenas por uma luz vermelha. Ao olhar novamente as quatro bolas na caixa, ele notou as seguintes cores:

- (A) "preta", "preta", vermelha e "preta" (B) "preta", branca, vermelha e verde
(C) "preta", vermelha, vermelha e "preta" (D) branca, branca, branca e vermelha
(E) vermelha, vermelha, vermelha e vermelha

21. (UNIRG) O esquema dado representa um eclipse solar, no qual a Lua ao passar entre a Terra e o Sol produz regiões de umbra (cone de sombra), penumbra e antumbra. Na região da umbra, o eclipse é total (A), na região de penumbra, o eclipse é parcial (C) e na antumbra é anular (B). Essas regiões acontecem porque os raios que partem do Sol

- (A) são independentes. (B) se interferem ao passar pela Lua.
(C) são reversíveis. (D) se propagam retilineamente.



22. (IFTO) Para medir a altura de um poste, um estudante utiliza o seguinte método: posicionando-se verticalmente no solo, ele mede 50cm para o comprimento de sua sombra projetada no chão. No mesmo horário, a sombra do poste mede 2m, verificada pelo estudante. A altura do garoto é 1,70m. Nesse caso, a altura do poste encontrada é:

- (A) 5m (B) 2,0m (C) 9,0m (D) 10m (E) 6,8m

23. (ENEM) A sombra de uma pessoa que tem 1,8m de altura mede 60cm. No mesmo momento, a seu lado, a sombra de um poste mede 2m. Se mais tarde, a sombra do poste diminui 50cm, a sombra da pessoa passou a medir:

- (A) 90cm (B) 30cm (C) 45cm (D) 50cm (E) 80cm

24. (IFTO) A figura dada apresenta diversos girassóis, bem comuns e vistos em uma das praças do centro da cidade de Palmas no Tocantins, a Praça dos Girassóis. Sob a luz solar, o girassol é amarelo, porque:

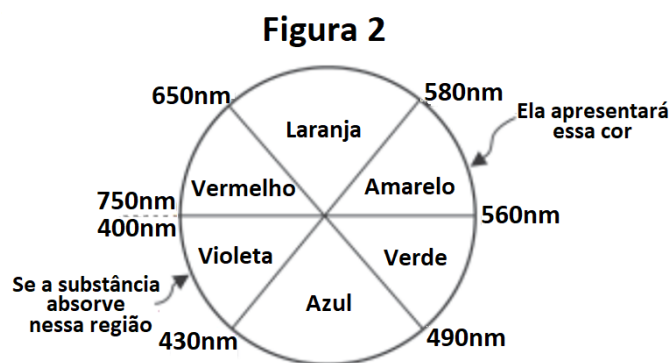
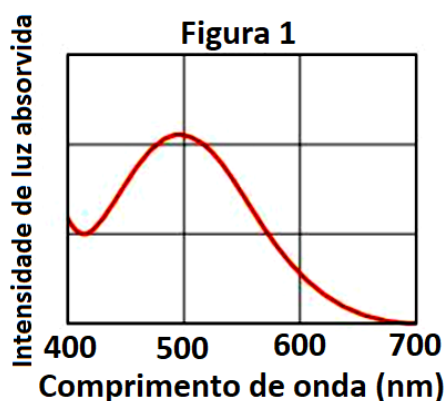
- (A) O girassol absorve a luz amarela do espectro da luz visível.
 (B) Reflete o amarelo do espectro solar.
 (C) A luz visível é amarela.
 (D) Absorve todas as cores do espectro solar.
 (E) Independe da absorção ou difusão da luz, pois enxergamos devido à luz que é emitida de nossos olhos refletindo até o girassol.



25. (IFTO) Ao ser homenageada em uma premiação importante, uma grande atriz brasileira recebeu um belíssimo ramalhete de rosas vermelhas. A iluminação do teatro durante a premiação era azul. A atriz observou que suas rosas pareciam estar:

- (A) vermelhas (B) escuras (C) azuis (D) amarelas (E) roxas

26. (ENEM) Para que uma substância seja colorida ela deve absorver luz na região do visível. Quando uma amostra absorve luz visível, a cor que percebemos é a soma das cores restantes que são refletidas ou transmitidas pelo objeto. A Figura 1 mostra o espectro de absorção para uma substância e é possível observar que há um comprimento de onda em que a intensidade de absorção é máxima. Um observador pode prever a cor dessa substância pelo uso da roda de cores (Figura 2): o comprimento de onda correspondente a cor do objeto é encontrado no lado oposto ao comprimento de onda da absorção máxima.



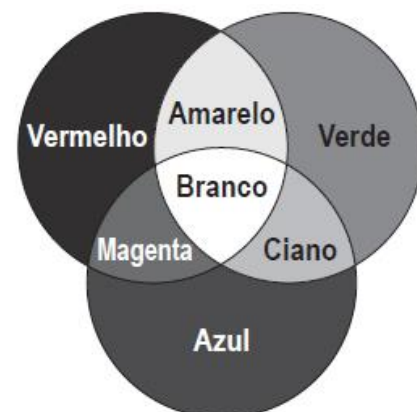
Qual a cor da substância que deu origem ao espectro da Figura 1?

- (A) Azul. (B) Verde. (C) Violeta. (D) Laranja. (E) Vermelho.

27. (UFT) Um garoto está a 100 m de distância de uma árvore quando começa a caminhar em direção a ela. Ele percebe que quanto mais próximo se encontra da árvore, maior ela fica. Este fenômeno observado pelo garoto é devido ao:

- (A) Princípio da propagação retilínea da luz.
 (B) Princípio da conservação da energia.
 (C) Princípio da conservação da massa.
 (D) Princípio da reversibilidade da luz.
 (E) Princípio da refração da luz.

28. (ENEM) Os olhos humanos normalmente têm três tipos de cones responsáveis pela percepção das cores: um tipo para tons vermelhos, um para tons azuis e outro para tons verdes. As diversas cores que enxergamos são o resultado da percepção das cores básicas, como indica a figura dada. A protanopia é um tipo de daltonismo em que há diminuição ou ausência de receptores da cor vermelha. Considere um teste com dois voluntários: uma pessoa com visão normal e outra com caso severo de protanopia. Nesse teste, eles devem escrever a cor dos cartões que lhes são mostrados. São utilizadas as cores indicadas na figura. Para qual cartão os dois voluntários identificarão a mesma cor?



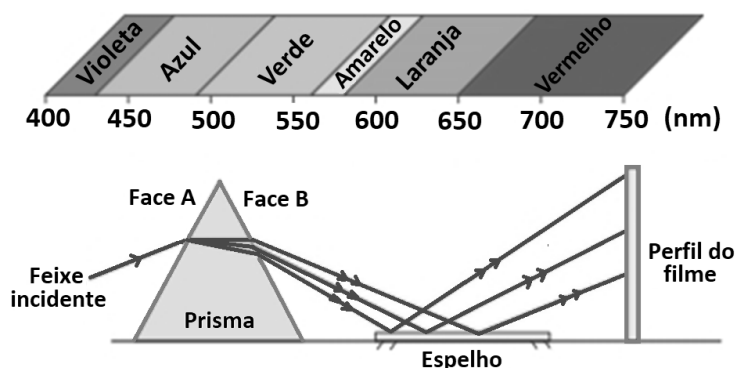
- (A) Vermelho. (B) Magenta. (C) Amarelo. (D) Branco. (E) Azul.

29. (ENEM) Algumas crianças, ao brincarem de esconde-esconde, tapam os olhos com as mãos, acreditando que, ao adotarem tal procedimento, não poderão ser vistas. Essa percepção da criança contraria o conhecimento científico porque, para serem vistos, os objetos

- (A) refletem partículas de luz (fótons), que atingem os olhos.
- (B) geram partículas de luz (fótons), convertidas pela fonte externa.
- (C) são atingidos por partículas de luz (fótons), emitidas pelos olhos.
- (D) refletem partículas de luz (fótons), que se chocam com os fótons emitidos pelos olhos.
- (E) são atingidos pelas partículas de luz (fótons), emitidas pela fonte externa e pelos olhos.

30. (ENEM) A figura representa um prisma óptico, constituído de um material transparente, cujo índice de refração é crescente com a frequência da luz que sobre ele incide. Um feixe luminoso, composto por luzes vermelha, azul e verde, incide na face A, emerge na face B e, após ser refletido por um espelho, incide num filme para fotografia colorida, revelando três pontos. Observando os pontos luminosos revelados no filme, de baixo para cima, constata-se as seguintes cores:

- (A) Vermelha, verde, azul.
- (B) Verde, vermelha, azul.
- (C) Azul, verde, vermelha.
- (D) Verde, azul, vermelha.
- (E) Azul, vermelha, verde.



31. (ENEM) Sabe-se que o olho humano não consegue diferenciar componentes de cores e vê apenas a cor resultante, diferentemente do ouvido, que consegue distinguir, por exemplo, dois instrumentos diferentes tocados simultaneamente. Os raios luminosos do espectro visível, que têm comprimento de onda entre 380nm e 780nm, incidem na córnea, passam pelo cristalino e são projetados na retina. Na retina, encontram-se dois tipos de fotorreceptores, os cones e os bastonetes, que convertem a cor e a intensidade da luz recebida em impulsos nervosos. Os cones distinguem as cores primárias: vermelho, verde e azul, e os bastonetes diferenciam apenas níveis de intensidade, sem separar comprimentos de onda. Os impulsos nervosos produzidos são enviados ao cérebro por meio do nervo óptico, para que se dê a percepção da imagem. Um indivíduo que, por alguma deficiência, não consegue captar as informações transmitidas pelos cones, perceberá um objeto branco, iluminado apenas por luz vermelha, como

- (A) um objeto indefinido, pois as células que captam a luz estão inativas.
- (B) um objeto rosa, pois haverá mistura da luz vermelha com o branco do objeto.
- (C) um objeto verde, pois o olho não consegue diferenciar componentes de cores.
- (D) um objeto cinza, pois os bastonetes captam luminosidade, porém não diferenciam cor.
- (E) um objeto vermelho, pois a retina capta a luz refletida pelo objeto, transformando-a em vermelho.

GABARITO:

- 1. D 2. C
- 3. A 4. A
- 5. A 6. A
- 7. A 8. C
- 9. C 10. C
- 11. C 12. 20cm

13. 0,81m²

14. O branco apresenta-se vermelho, o vermelho aparece vermelho e o azul aparece “preto”. Tudo devido à reflexão e absorção de cores.

- 15. 28,8m 16. 0,95m
- 17. C 18. C
- 19. C 20. C
- 21. D 22. E
- 23. C 24. B
- 25. B 26. E
- 27. A 28. E
- 29. A 30. A
- 31. D