

Exercícios sobre natureza da luz (óptica)

1) (ENEM) Algumas crianças, ao brincarem de esconde-esconde, tampam 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 atingidas 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.

2) (ENEM) O ser humano é incapaz de enxergar a radiação infravermelha e as ondas de rádio (baixas frequências), assim como a ultravioleta e os raios X (altas frequências). A observação dessas faixas do espectro pode ser realizada por meios indiretos, por exemplo, usando um cintilador, que é uma placa utilizada como sensor para detectar um feixe de raios X, pois emite luz quando o feixe incide sobre ela. Para que uma pessoa enxergue a incidência de raios X no cintilador, é necessário que essa placa

A) reflita o feixe de raios X, alterando sua polarização.

B) transmita o feixe de raios X, alterando sua polarização.

C) absorva o feixe de raios X, reemitindo parte de sua energia na região do visível.

D) absorva o feixe de raios X, reemitindo parte de sua energia na região do ultravioleta.

E) absorva o feixe de raios X, reemitindo parte de sua energia na região do infravermelho.

3) (ENEM) O lançamento de 60 satélites altamente refletivos pela empresa SpaceX está preocupando os cientistas: a “superpopulação” de satélites ameaça a nossa observação das estrelas. A SpaceX espera que um dia seja possível ter 12 mil satélites na órbita da Terra, permitindo o acesso à internet de alta velocidade, com a qual toda a humanidade só pode sonhar. A SpaceX é só uma das companhias no setor da internet via satélite.

“Se muitos dos satélites dessas novas megaconstelações tiverem esse tipo de brilho constante, então em 20 anos ou menos, o olho humano passará a ver, durante boa parte da noite em qualquer lugar do mundo, mais satélites do que estrelas”.

Astrônomos alertam: satélites da SpaceX podem mudar céu noturno.

Disponível em: <https://br.sputniknews.com>. Acesso em: 21 nov. 2019 (adaptado).

A preocupação dos astrônomos baseia-se no fato de esses satélites

A) refletirem a luz do Sol durante o período noturno, ofuscando a luz das demais estrelas.

B) emitirem para a Terra muita radiação luminosa que se sobrepõe à das estrelas.

C) refratarem a luz das estrelas, desviando os raios dos telescópios posicionados na superfície da Terra.

D) refletirem a luz do Sol durante o período diurno, ofuscando a luz das demais estrelas.

E) emitirem de volta para o espaço a luz das estrelas que seria captada pelos telescópios posicionados na superfície da Terra.

4) **(ENEM)** Quando se considera a extrema velocidade com que a luz se espalha por todos os lados e que, quando vêm de diferentes lugares, mesmo totalmente opostos, [os raios luminosos] se atravessam uns aos outros sem se atrapalharem, compreende-se que, quando vemos um objeto luminoso, isso não poderia ocorrer pelo transporte de uma matéria que venha do objeto até nós, como uma flecha ou bala atravessa o ar; pois certamente isso repugna bastante a essas duas propriedades da luz, principalmente a última.

HUYGENS, C. In: MARTINS, R. A. Tratado sobre a luz, de Cristian Huygens. Caderno de História e Filosofia da Ciência, supl. 4, 1986.

O texto contesta que concepção acerca do comportamento da luz?

- A) O entendimento de que a luz precisa de um meio de propagação, difundido pelos defensores da existência do éter.
 B) O modelo ondulatório para a luz, o qual considera a possibilidade de interferência entre feixes luminosos.
 C) O modelo corpuscular defendido por Newton, que descreve a luz como um feixe de partículas.
 D) A crença na velocidade infinita da luz, defendida pela maioria dos filósofos gregos.
 E) A ideia defendida pelos gregos de que a luz era produzida pelos olhos.

5) **(UECE)** A energia solar fotovoltaica é uma das fontes de energia em franca ascensão no Brasil. Dentre os diversos componentes de um sistema solar fotovoltaico destaca-se o painel solar. De modo simplificado, esse componente é constituído por uma camada de vidro para proteção mecânica, seguida de uma camada formada por células solares e uma última camada, na parte inferior, também para proteção e isolamento.

Sendo o vidro um material semitransparente, um raio solar que chega ao painel é

- A) parcialmente refletido e totalmente refratado pelo vidro.
 B) parcialmente refletido e parcialmente refratado pelo vidro.
 C) totalmente refratado pelo vidro.
 D) totalmente refletido pelo vidro.

6) **(EEAR)** Alguns turistas italianos marcaram um jantar em um restaurante de uma pequena cidade do interior. O gerente do estabelecimento querendo agradar aos visitantes, solicitou que na parede do jardim fosse colocada uma bandeira da Itália. O gerente esqueceu que no local, no qual o símbolo do País seria colocado, existe apenas uma única fonte de iluminação, uma lâmpada que fornece somente uma luz monocromática verde. A bandeira da Itália apresenta da esquerda para a direita uma sequência de três faixas, com as cores, verde, branca e vermelha.

Assinale a alternativa que mostra quais as cores, das três faixas, que seriam vistas pelos turistas na mesma sequência.

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

7) **(UFAM)** Desconsiderando o Sol, a estrela mais próxima do planeta Terra é a Alfa Centauri (Rigil Kentaurus), a uma distância de aproximadamente 4,4 anos-luz. Sabendo que 1 ano-luz $\cong 9,5 \times 10^{15} m$, podemos afirmar que a estrela Alfa Centauri dista aproximadamente _____ de nós.

Assinale a alternativa que completa, **CORRETAMENTE**, a lacuna do texto:

- A) $4,1 \times 10^{13} km$
 B) $4,2 \times 10^{13} km$
 C) $4,2 \times 10^{15} km$
 D) $4,2 \times 10^{16} km$
 E) $4,1 \times 10^{16} km$

8) **(UNEB-BA)** Muito além da beleza. Flores secas e seus metabólitos secundários têm diversos outros usos que não a ornamentação. A fotossíntese é um processo essencial sem o qual os vegetais definham e morrem. Ela faz parte, portanto, do metabolismo primário das plantas. Já o metabolismo secundário gera produtos que, embora tenham utilidade, não são fundamentais, ou seja, sem eles, a planta continua vivendo.

São os metabólitos secundários, substâncias naturalmente produzidas nas plantas. Apesar de não serem essenciais, metabólitos secundários

desempenham os mais distintos papéis nos vegetais, auxiliando no sucesso destes frente a fatores ambientais. A grande maioria dos produtos extraídos de plantas utilizados pelo ser humano são metabólitos secundários: tinturas, ceras, perfumes, medicamentos, substâncias inseticidas e muitas outras.

(CABRAL, 2017).

CABRAL Luiz Mors. Disponível em: http://www.cienciahoje.org.br/noticia/v/ler/i/4888/n/muito_alem_da_beleza/Post_page/6. Acesso em: 21 nov. 2017.

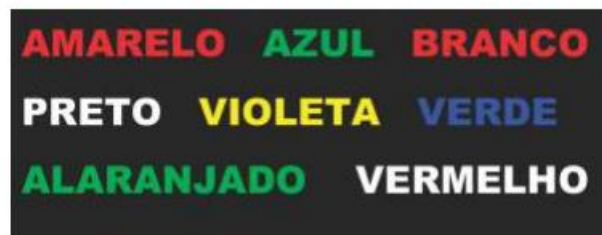
As plantas desenvolveram, durante seu processo evolutivo, metabólitos secundários para se defenderem de predadores, e a produção de compostos secundários desempenha um papel importante, que é o de atrair insetos para a realização da polinização das flores. Nessa relação, há três fatores bioquímicos que contribuem, tais como a cor da flor, o aroma da flor e o valor nutritivo do néctar e do pólen. Existe uma preferência de cores pelos diferentes polinizadores. As abelhas, por exemplo, preferem as cores azul e amarela. Com base nos conhecimentos sobre Óptica Geométrica, é correto afirmar:

- A) Um objeto é branco porque refrata toda a luz que incide sobre ele.
 B) A cor de um objeto resulta da cor da luz que esse objeto consegue refratar.
 C) A cor de um objeto resulta da cor da luz que esse objeto é capaz de refletir e depende do material de que é feito e da luz que o ilumina.
 D) Os objetos pretos refletem todas as cores, mas não refrata nenhuma, assim o preto é a combinação de todas as cores.
 E) O arco-íris forma-se quando um raio de luz branca reflete em uma gota de água, impedindo que sejam vistas todas as cores que o constituem.

9) (IFFAR-RS) Uma bandeira do Brasil é colocada em um ambiente completamente escuro e iluminada com luz monocromática verde. Nessa situação, ela será vista, por uma pessoa de visão normal, nas cores:

- A) azul e amarela.
 B) azul e branca.
 C) verde e preta.
 D) verde, amarela, azul e branca.
 E) verde, preta e branca.

10) (PUC-SP) Observe atentamente a imagem abaixo. Temos uma placa metálica de fundo preto sobre a qual foram escritas palavras com cores diferentes. Supondo que as cores utilizadas sejam constituídas por pigmentos puros, ao levarmos essa placa para um ambiente absolutamente escuro e a iluminarmos com luz monocromática azul, as únicas palavras e cores resultantes, respectivamente, que serão percebidas por um observador de visão normal, são:



- A) (PRETO, AZUL e VERMELHO) e (azul)
 B) (PRETO, VERDE e VERMELHO) e (preto e azul)
 C) (PRETO e VERMELHO) e (preto, azul e verde)
 D) (VERDE) e (preto e azul)

RESPOSTAS

- 1) A
 2) C
 3) A
 4) C
 5) B
 6) D
 7) B
 8) C
 9) C
 10) B