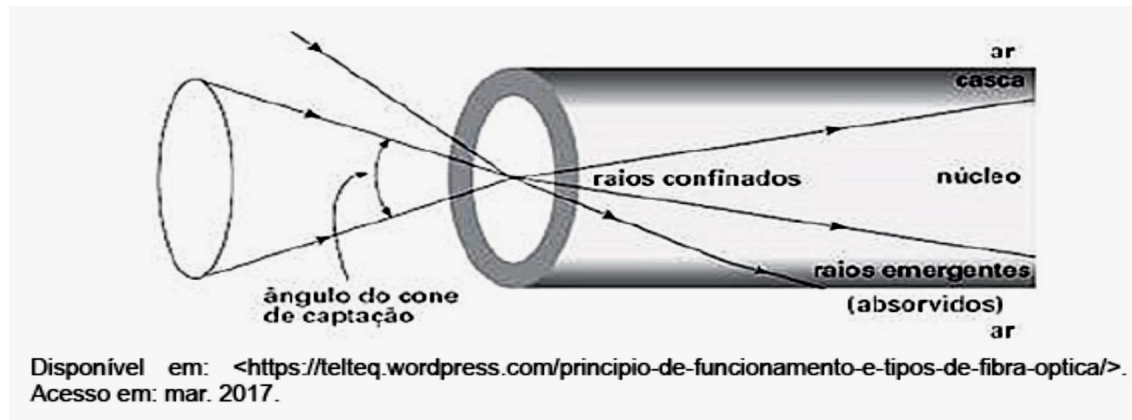


FAÇA VOCÊ MESMO!!!

Questão 25

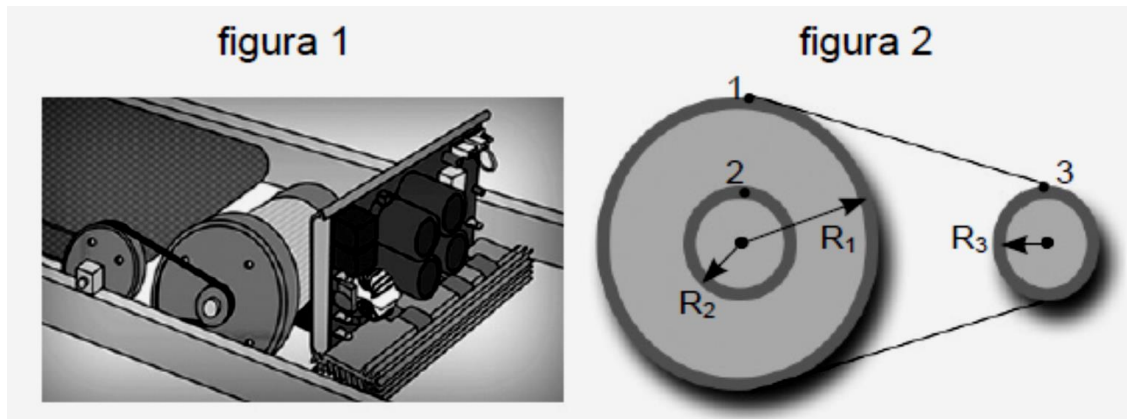
A fibra óptica, muito utilizada na medicina e nas telecomunicações, possibilita transporte da luz ou de outra radiação eletromagnética por meio do seu confinamento, decorrente da reflexão total dessas radiações entre o núcleo e a casca da fibra óptica.



Considerando-se a figura e sabendo-se que o índice de refração do ar é igual a 1,0, que o índice de refração do núcleo da fibra óptica é igual a 1,50, que o índice de refração da casca da fibra óptica é igual a 1,30, e sendo $\sin 49^\circ = 0,75$ e $\sin 60^\circ = 0,87$, é correto afirmar, com base nos conhecimentos de Física, que

- A) o ângulo do cone de captação é igual a 30° .
- B) os raios de luz se propagam no núcleo da fibra óptica com velocidade igual à da luz no ar.
- C) os raios de luz que se refratam do núcleo da fibra óptica para o ar apresentam o ângulo de refração na interface ar-núcleo menor que 30° .
- D) os raios de luz que incidem na interface ar-núcleo da fibra óptica com ângulo $\leq 49^\circ$ em relação à normal serão confinados no núcleo dessa fibra óptica.
- E) a luz injetada no núcleo da fibra óptica que segue seu caminho devido à reflexão interna total depende, exclusivamente, da diferença entre o índice de refração do núcleo da fibra óptica e o da casca da fibra óptica.

Questão 30



Sabe-se que caminhar ou correr na esteira da academia ou em casa é uma forma fácil e eficaz de fazer exercício físico porque requer pouca preparação física e mantém os benefícios da corrida, como aumento da resistência física, queima de gordura e desenvolvimento de vários grupos musculares. Recomenda-se a prática de, no mínimo, 150 minutos de caminhada semanalmente.

A figura 1 representa o esquema simplificado de uma esteira elétrica e a figura 2, o princípio de transmissão de movimento circular por correia. O círculo 2, extremidade do eixo que movimenta a lona da esteira, está acoplado coaxialmente à polia 1, que está ligada à polia 3 do eixo do motor por uma correia.

Com base nessas informações e considerando-se π igual a 3, o raio R_1 igual a 10,0cm, os raios R_2 e R_3 iguais a 5,0cm e a velocidade linear da lona da esteira igual a 5,4km/h, pode-se afirmar:

- A) O sentido do movimento da esteira é oposto ao sentido da rotação do eixo do motor.
- B) A distância mínima que se deve percorrer semanalmente é de 15,5km.
- C) A velocidade angular da polia 1 é igual a 20,0rad/s.
- D) A frequência da rotação do motor é igual a 10,0Hz.
- E) A velocidade escalar da polia 1 é igual a 5,4km/h.

Questão 31

Pela primeira vez na história chinesa, uma cirurgia complexa foi feita de maneira totalmente remota, com o auxílio de tecnologia nacional e conexão 5G. A operação foi realizada por um cirurgião do Primeiro Centro Médico, em Zhejiang, a uma distância de três mil quilômetros do paciente, que sofre com o mal de Parkinson. O procedimento consistia na implantação de um chip diretamente no cérebro do paciente a fim de realizar uma série de estímulos para reduzir os sintomas do mal de Parkinson, além de monitorar o avanço da doença e traçar um histórico médico completo para melhor tratar a enfermidade.

Admitindo-se que a informação do comando do cirurgião viaja a uma velocidade escalar média de $3,0 \cdot 10^8$ m/s até o equipamento que realiza a operação, é possível estimar que o atraso mínimo entre o comando do cirurgião e a execução de um procedimento é de:

- A) $1,0 \cdot 10^{-2}$ s B) $4,0 \cdot 10^{-2}$ s C) $2,0 \cdot 10^{-1}$ s D) $5,0 \cdot 10^{-1}$ s E) $9,0 \cdot 10^{-1}$ s