



FÍSICA – TODOS OS CURSOS, EXCETO MEDICINA
GABARITO OFICIAL DEFINITIVO

QUESTÃO 1

A) (20 pontos)

O número de elétrons emitidos não depende da frequência da radiação incidente sobre ele, isto é, a quantidade de elétrons emitidos não é alterada quando a frequência da radiação eletromagnética é modificada. Além disso, o efeito fotoelétrico acontece quando o fóton incidente possui energia superior à função trabalho do material. Nessa condição, o número de elétrons ejetados continuará constante, dependendo somente do tempo de exposição do material à radiação eletromagnética e da sua intensidade. Sendo assim, variar a frequência da radiação incidente irá apenas variar a energia cinética do elétron emitido, não influenciando em sua quantidade.

B) (20 pontos)

A frequência f está relacionada com o comprimento de onda, λ , através da relação $f = c/\lambda$, onde c é a velocidade da luz.

$$f = \frac{c}{\lambda}$$

$$f = \frac{3,0 \times 10^8}{150 \times 10^{-9}} = 2,0 \times 10^{15} \text{ Hz}$$

A energia do fóton é dada por $E = hf$, onde h é a constante de Planck e f é a frequência característica.

$$E = hf$$

Assim, substituindo a frequência, f , na equação da energia do fóton, obtemos:

$$E = 4,0 \times 10^{-15} \times 2,0 \times 10^{15} = 8,0 \text{ eV}$$

Portanto, a energia de cada fóton associada é de 8eV.



QUESTÃO 2

A) (20 pontos)

De fato, a Cláudia tem razão. Para formação da madeira, que seria queimada, foi necessária uma série de transformações físicas e químicas. Parte dessas transformações usaram a luz solar, como a fotossíntese, mas outras foram de origem química, como os processos internos às células. Portanto, é possível afirmar que parte da energia da queima seria originária do sol, indiretamente.

B) (20 pontos)

O volume da piscina pode ser calculado como (V):

$$V = 8 \times 3 \times 1,5 = 36m^3 = 36 \times 10^6 cm^3$$

Já o cálculo da massa de água (m) a partir da densidade (ρ) pode ser feita como:

$$\rho = \frac{m}{V}$$

$$m = \rho \times V$$

$$m = 3,6 \times 10^7 g$$

A potência térmica (P) absorvida pela área da superfície da piscina (A) pode ser calculada através de:

$P = I \times A$, onde I é a taxa de absorção da radiação.

$$P = 200 \frac{cal}{s.m^2} \times 24m^2$$

$$P = 4800 \frac{cal}{s}$$

Além disso, para um intervalo de tempo de 5h teremos:

$$\Delta t = 5 \times 60 \times 60 = 18000s$$



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO - PROGRAD
DIRETORIA DE PROCESSOS SELETIVOS - DIRPS



Logo, a quantidade total de energia térmica absorvida será

$$Q = P \times \Delta t$$

$$Q = 4800 \frac{\text{cal}}{\text{s}} \times 18000 \text{s} = 8,64 \times 10^7 \text{cal}$$

Finalmente, a variação da temperatura da água da piscina pode ser obtida de:

$$Q = mc\Delta T$$

$$8,64 \times 10^7 = 3,6 \times 10^7 \times 1 \times \Delta T$$

$$\Delta T = 2,4^\circ\text{C}$$

Portanto, a temperatura final da água será:

$$T = T_0 + \Delta T$$

$$T = 20 + 2,4$$

$$T = 22,4^\circ\text{C}$$