

PROCESSO SELETIVO – MEDICINA 2025.1
PADRÃO DE RESPOSTAS PRELIMINAR

→ Espera-se que o(a) candidato(a):

QUESTÃO 1

As informações contidas no texto destacam etapas do descobrimento e início da utilização da insulina para tratamento do diabetes mellitus.

Sobre a insulina,

A) Cite o local de sua produção no pâncreas. (Pontuação 0,25)

Células beta, β , das ilhotas pancreáticas ou ilhotas de Langerhans

B) Cite sua natureza química. (Pontuação 0,25)

Natureza química: proteica ou peptídica.

C) Explique seu mecanismo direto de ação no organismo (Pontuação 0,50)

Mecanismo de ação: a insulina tem ação hipoglicemiante, pois promove a redução da taxa de glicose sanguínea, favorecendo a absorção e o armazenamento deste carboidrato simples sob a forma de glicogênio hepático e muscular – um polissacarídeo de reserva energética

QUESTÃO 2

Com base nessas informações e nos conhecimentos de Mecânica, determine, no SI:

A) a velocidade angular média das pás. (Pontuação: 0,5)

A velocidade angular média (w) é expressa por: $w = \frac{2\pi}{T} = 2\pi f$

Transformando a frequência para Hz (SI), temos: $15 / (60\text{min}) = 1/4 \text{ Hz}$.

Logo, $w = 2\pi \cdot \frac{1}{4} \text{ rad/s} = \frac{\pi}{2} \text{ rad/s}$, ou simplesmente $\frac{\pi}{2} \text{ s}^{-1}$

B) a aceleração centrípeta do grão de poeira localizado na extremidade. (Pontuação: 0,5)

$$a_{cp} = \frac{v^2}{R} = \frac{(w \cdot R)^2}{R} = w^2 \cdot R = \left(\frac{\pi}{2}\right)^2 \cdot 60 = \frac{\pi^2}{4} \cdot 60$$

$$a_{cp} = 15\pi^2 \text{ m/s}^2 \approx 148 \text{ m/s}^2.$$

QUESTÃO 3

Considerando essas informações e os dados apresentados na tabela,

A) calcule a massa de gálio-67, em uma amostra com 20mg deste radionuclídeo, que continua ativa após 6 dias de desintegração radioativa. (Pontuação = 0,25)

Cálculo da massa de gálio-67: meia-vida = 3dias: 20mg em 3dias → 10mg; 10mg em 3dias → 5mg. Portanto, após 6 dias restam 5mg de gálio-67 ativo

B) determine o número atômico, Z, e o número de massa, A, do elemento químico formado após a emissão de uma partícula beta por um átomo de iodo-131. (Pontuação = 0,25)

O número atômico Z é 54, e o número de massa A, é 131.

C) justifique como foram determinados o número atômico Z e o número de massa A, após a emissão de uma partícula beta por um átomo de iodo-131. (Pontuação = 0,25)

Após a emissão de 1 partícula beta pelo iodo-131, ocorre a redução de um nêutron e o acréscimo de um próton, aumentando o Z em 1 unidade, enquanto A permanece com o mesmo valor

OU

De acordo com a 2ª Lei da Radioatividade, quando um núcleo de um radionuclídeo emite uma partícula beta sempre forma um novo átomo com o mesmo número de massa e com número atômico com uma unidade a mais

D) indique, entre as emissões gama e beta, a que apresenta maior poder de penetração no organismo, justificando sua resposta. (Pontuação = 0,25)

A emissão gama, ${}^0_0\gamma$, tem maior poder de penetração no organismo do que a partícula beta, ${}_{-1}^0\beta$, por não apresentar massa, nem carga, sendo, portanto, uma onda eletromagnética.