# UNIVERSIDAD SAN PABLO C.E.U

**FACULTAD DE MEDICINA (FISICA MÉDICA)**

1. A medida que aumenta el Z de los núcleos estables

a) el número de protones se hace mayor que el de neutrones

b) el número de neutrones se hace mayor que el de protones

c) el núcleo es más estable

d) el núcleo es más inestable

1. Sea un radionucleido X(A,Z) que se desintegra por vía β- en un nucleido estable. Si el periodo es de 24 h, la proporción entre átomos del padre zN y del hijo z+1N al cabo de 48 h valdrá:

a) zN/z+1N = 1/3

b) zN/z+1N = 1/4

c) zN/z+1N = 3

d) zN/z+1N = 4

1. El C-14 tiene un período de 5730 años. ¿Cuál es la masa de una muestra que experimenta 20.000 desintegraciones por segundo? (N° de Avogrado: 6,022. 1023).
2. Para que un núcleo X(A,Z) se desintegre en otro Y(A',Z') de forma espontánea, es necesario que:

a) el núcleo X(A,Z) tenga un número másico elevado

b) su energía de desintegración sea nula

c) su energía de desintegración sea positiva

d) la masa atómica del nucleido Y(A',Z') sea superior a la masa atómica del nucleido X(A,Z)

1. Tenemos 1g de I-131 cuyo periodo de semidesintegración es de 8 días. Calcular su actividad actual y hallar los gramos de dicho isótopo que quedarán dentro de 24 días así como la actividad al cabo de estos días. Y los que quedarán al cabo de 12 días.
2. Cada semana, y a la misma hora, se suministra a un hospital una cantidad fija de un isótopo radiactivo. Un día un médico encuentra un frasco sin abrir del isótopo que ha perdido la etiqueta y lo coloca frente a un contador Geiger, el cual registra 4200 recuentos por segundo. Al colocar un frasco recién llegado, el registro es de 47.500 cuentas por segundo. Si el isótopo tiene un período de desintegración de 8 días, ¿cuánto tiempo lleva el frasco en el hospital?
3. Las partículas alfa, en su interacción con la materia pierden su energía fundamentalmente por:

a) radiación de frenado.

b) ionización.

c) colisiones elásticas.

d) reacciones nucleares

1. En el efecto Compton:

a) toda la energía del fotón incidente se transfiere al electrón atómico.

b) en algunas ocasiones aparece un fotón dispersado.

c) siempre se produce un fotón dispersado.

d) la probabilidad de ocurrencia es independiente de la energía de los fotones incidentes.

1. ¿Cuál debe ser el número mínimo de espesores de semirreducción, necesario para que tras un blindaje, la intensidad de un haz de fotones se vea reducida a menos de la décima parte del valor inicial.
2. La masa del 237Np es 237,048169 uma. Demostrar que su desintegración por vía α es posible (espontánea) y razonar por qué no puede desintegrarse emitiendo protones.
3. Para que sobre una lámina de Zr (Z = 40) se produzca una pérdida de nergía por Bremsstrahlung cien veces menor que la disipada en forma de calor, ¿cuánto debe valer la energía cinética de los electrones incidentes?
4. Atomos de Pu-238 emiten partículas α de energía 5,10 MeV, siendo al período de semidesintegración 90 años. La energía procedente de 180 mg de Pu-238 se utiliza para accionar una forma particular de marcapasos cardíaco. Calcúlese la potencia inicial posible del dispositivo.

 Dato: Número de Avogrado = 6,02 x1023 átomos/mol.