

## Guía de ejercicios propuestos para el V examen parcial de Física

### Requisitos para el examen escrito

Llevar al examen la siguiente documentación:

Tabla periódica de elementos químicos

Tabla de intervalos de ondas electromagnéticas

Tabla de prefijos para la conversión de unidades de medida

Masas atómicas del neutrón, protón y electrón, expresadas en unidades de masa atómica.

Constante de Planck

Rapidez de la luz en el vacío.

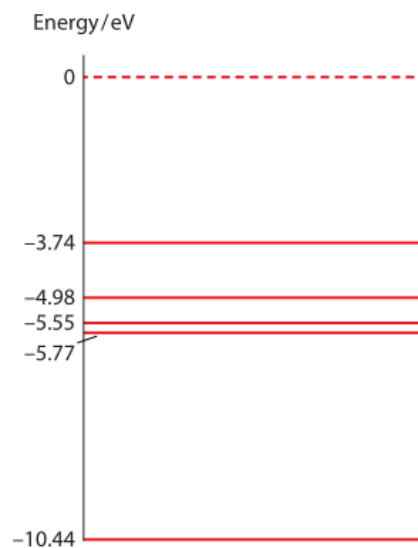
Equivalente en energía de una unidad de masa atómica

Equivalente en J de 1 eV

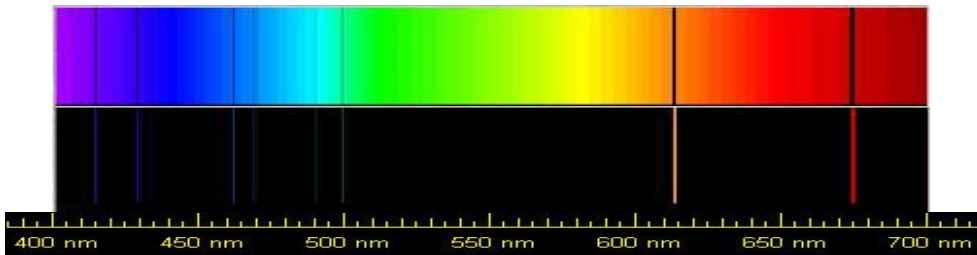
### Problemas propuestos

Problema 1.

Determine la longitud de onda del fotón emitido en la transición desde el cuarto hasta el tercer estado excitado de los niveles de energía del elemento mostrado (mercurio). Clasifique la onda emitida.



2. A continuación se ofrecen los espectros de absorción y emisión de un elemento químico.



a) Determine la energía que liberan los electrones que emiten los dos fotones más cercanos al infrarrojo.

3. El primer estado excitado del núcleo de uranio-235 es 0.051 MeV sobre el estado fundamental.

a) ¿Cuál es la longitud de onda del fotón emitido cuando el núcleo realiza una transición al estado fundamental?

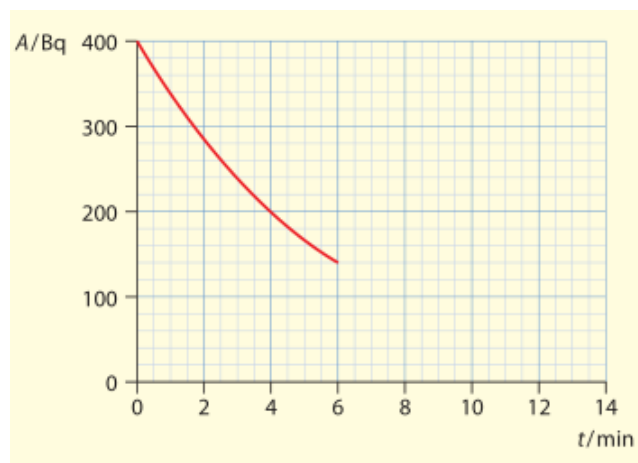
b) ¿A qué parte del espectro pertenece este fotón

4. El Bismuto ( $^{210}_{83}Bi$ ) sufre un decaimiento beta negativo, seguido de la emisión de un par de decaimientos alfa. Indique la ecuación para la reacción y el número atómico y másico del núcleo producido.

5. El plutonio ( $^{239}_{94}Pu$ ) sufre una desintegración alfa, seguida de tres desintegraciones beta positivas. Establezca la ecuación para esta reacción y nombre el núcleo en que se descompone el plutonio.

6. Una fuente radiactiva tiene una semivida de 3.0 min. Al comienzo de un experimento, están presentes 32,0 mg de material radiactivo. Determine cuánto quedará después de 18.0 min.

7. El gráfico muestra la variación de la actividad de una muestra con el tiempo



a) Use el gráfico para estimar la semivida de la muestra.

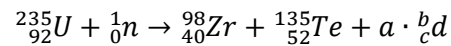
b) Extienda el gráfico y muestre la variación de la actividad con el tiempo hasta los 12 minutos.

8. Encuentra la energía de enlace y la energía de enlace por nucleón del núcleo ( ${}^{62}_{28}\text{Ni}$ ). La masa atómica de níquel es 61.928348 u.

9. Supongamos que el uranio-236 se divide en dos núcleos de paladio-117 (Pd). (La masa atómica del uranio es 236.0455561 u, la del paladio es 116.9178 u).

- Escribe la reacción.
- ¿Qué otras partículas deben ser producidas?
- ¿Cuál es la energía liberada?

10. Una reacción de fisión nuclear es la siguiente



- Determine los valores de a, b, c, d
- Calcule la energía liberada.

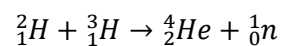
Masas atómicas:

U= 235.043922 u

Zr= 97.91276 u

Te= 134.9165 u

11. Una reacción de fusión nuclear es la siguiente



- Calcule la energía liberada.

Masas atómicas:

Deuterio = 2.014102 u

Tritio= 3.016049 u

Helio = 4.002603 u