

**DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE MODELOS Y PROTOTIPOS
EXPERIMENTALES PARA LA ENSEÑANZA DE LOS FUNDAMENTOS
DE FÍSICA MODERNA.**

MANUAL DE ESPECIFICACIONES

DENOMINACIÓN DEL PROTOTIPO:

VIDA MEDIA DE LOS RADIOISÓTOPOS

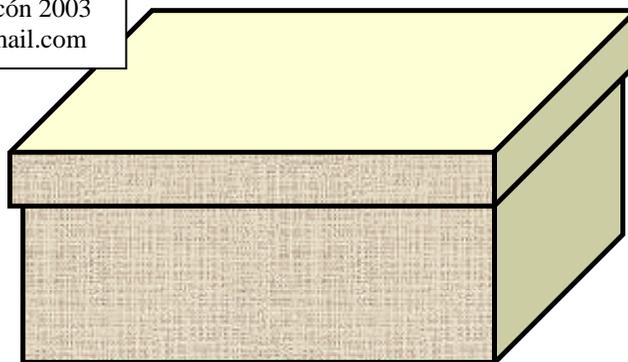
OBJETIVO DIDÁCTICO DEL DISEÑO:

- Uso de monedas para demostrar el concepto de Vida media
- Graficar e interpretar datos concernientes a vida media de un elemento.

DIAGRAMA DEL PROTOTIPO



V Quiroz & N Falcón 2003
nelsonfalconv@gmail.com



DETALLES DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

1. Coloca las cien monedas del mismo tamaño con la cara hacia arriba dentro de la caja de zapatos, tápala y asegúrela muy bien, tome la caja y agítela fuertemente durante 5 segundos. Las monedas representan el núcleo radiactivo.
2. Abra la caja y retira sólo las monedas que tengan el escudo hacia arriba. Cuéntelas y colócalas aparte. Registra tus resultados en la tabla de datos A – 1.
3. Tapa nuevamente la caja, asegúrela, levántala y agite por otros 5 segundos. Abre la caja y retire las monedas con el escudo hacia arriba. Registra tus resultados en la tabla de datos A – 1.
4. Repite el procedimiento del paso 3 hasta que no queden monedas dentro de la caja.
5. Realice un segundo tanteo del experimento, repitiendo los pasos del 1 al 4 y registre los resultados en la tabla de datos A – 1.
6. Halle el promedio para cada período de tiempo y regístrelo en la tabla de datos A – 1.
7. Suministre los datos promedios al resto de tus compañeros de clase y registre los datos obtenidos por le resto de tus compañeros en la tabla de datos A – 2.
8. Con los lápices de colores, grafique los datos de la tabla A – 2. Coloca le tiempo en segundos en el eje X (horizontal), versos el número de caras en el eje Y (vertical). Titula esta gráfica “Radiación Nuclear”.

LISTA DE MATERIALES

- Caja de zapatos
- Regla graduada
- 100 monedas del mismo tamaño (valor)
- 2 lápices de colores
- Papel milimetrado
- Lápiz de grafito.

V Quiroz & N Falcón 2003
nelsonfalconv@gmail.com

COSTO APROXIMADO:

4 \$

FORMA DE PRESENTACIÓN:

Por partes, para ensamblar

SUGERENCIA PARA LOS DOCENTES

TABLA A - 1

TIEMPO DE AGITACION EN (segundo)	EXPERIENCIA 1		EXPERIENCIA 2		PROMEDIO	
	NUMERO DE CARAS RESTANTES	NUMERO DE CARAS EXTRAÍDAS	NUMERO DE CARAS RESTANTES	NUMERO DE CARAS EXTRAÍDAS	COLUMNAS	COLUMNAS
					A Y C	B Y D
0	100	0	100	0	100	0
5						
10						

TABLA A - 2

PROMEDIO DE CADA GRUPO	INICIO		5 s		10 s		15 s		20 s		25 s		30 s	
	CA RA	ESCU DO	CA RA	ESCU DO	CARA DO	ESCU DO								
1	100	0												
2	100	0												
3	100	0												
4	100	0												
5	100	0												
6	100	0												

CONTENIDOS Y OBJETIVOS RELACIONADOS:

- Vida media de un elemento radiactivo.
- Isótopo.
- Decaimiento radiactivo
- Desintegración del núcleo.
- Emisión de partículas alfa, beta y rayos gamma.
- Número total de átomos durante cualquier período de media vida.

TAREAS SUGERIDAS

1. En éste modelo de decaimiento radiactivo, ¿cuál lado de la moneda representa el decaimiento nuclear?. Explique
2. En éste modelo de decaimiento radiactivo, ¿cuál fue la vida media de la moneda?.
3. ¿Por qué se obtienen mejores resultados cuando se toman los datos de todos los grupos de la clase?.
4. De éste modelo de decaimiento radiactivo, ¿qué puedes concluir acerca del número total de átomos durante cualquier período de vida media?. Explique
5. Si el modelo de vida media ha decaído perfectamente, ¿cuántos átomos radiactivos deberían quedar después de 20 segundos de decaimiento?.
6. Si empiezas con 800 Kg de elemento radiactivo, ¿cuántos Kg. Deberían quedar después de 20 segundos de decaimiento?.