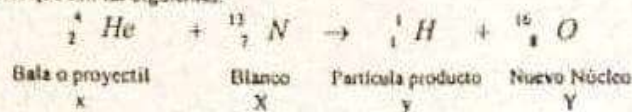


Fisica Moderna

Simbolo del elemento	Z	Massa atomica (U.M.A.)	Simbolo del elemento	Z	Massa atomica (U.M.A.)	Simbolo del elemento	Z	Massa atomica (U.M.A.)	Simbolo del elemento	Z	Massa atomica (U.M.A.)
1 H	1	1.007825	16 S	16	32.065	31 Ga	31	70.62	46 Pd	46	106.42
2 He	2	4.002603	17 Cl	17	35.453	32 Ge	32	72.64	47 Ag	47	107.868
3 Li	3	6.941	18 Ar	18	39.948	33 As	33	74.922	48 Cd	48	112.411
4 Be	4	9.012186	19 K	19	39.098	34 Se	34	77.96	49 In	49	114.818
5 B	5	10.811	20 Ca	20	40.078	35 Br	35	79.904	50 Sn	50	118.710
6 C	6	12.01074	21 Sc	21	44.956	36 Kr	36	83.80	51 Sb	51	121.757
7 N	7	14.00643	22 Ti	22	47.88	37 Rb	37	85.468	52 Te	52	127.6
8 O	8	15.99903	23 V	23	50.942	38 Sr	38	87.62	53 I	53	126.905
9 F	9	18.99840	24 Cr	24	51.996	39 Y	39	88.906	54 Xe	54	131.29
10 Ne	10	20.1797	25 Mn	25	54.938	40 Zr	40	91.224	55 Cs	55	132.905
11 Na	11	22.98977	26 Fe	26	55.935	41 Nb	41	92.906	56 Ba	56	137.327
12 Mg	12	24.3047	27 Co	27	58.933	42 Mo	42	95.94	57 La	57	138.905
13 Al	13	26.98154	28 Ni	28	58.693	43 Tc	43	98.906	58 Ce	58	140.908
14 Si	14	28.0858	29 Cu	29	63.546	44 Ru	44	101.07	59 Pr	59	140.908
15 P	15	30.97376	30 Zn	30	65.38	45 Rh	45	102.905	60 Nd	60	144.242
16 S	16	32.065				46 Pd	46	106.42	61 La	61	138.905
17 Cl	17	35.453				47 Ag	47	107.868	62 Ce	62	140.908
18 Ar	18	39.948				48 Cd	48	112.411	63 Pr	63	140.908
19 K	19	39.098				49 In	49	114.818	64 Nd	64	144.242
20 Ca	20	40.078				50 Sn	50	118.710	65 Pm	65	144.913
21 Sc	21	44.956				51 Sb	51	121.757	66 Sm	66	150.36
22 Ti	22	47.88				52 Te	52	127.6	67 Eu	67	151.964
23 V	23	50.942				53 I	53	126.905	68 Gd	68	157.25
24 Cr	24	51.996				54 Xe	54	131.29	69 Tb	69	158.925
25 Mn	25	54.938				55 Cs	55	132.905	70 Dy	70	162.50
26 Fe	26	55.935				56 Ba	56	137.327	71 Ho	71	164.930
27 Co	27	58.933				57 La	57	138.905	72 Hf	72	178.49
28 Ni	28	58.693				58 Ce	58	140.908	73 Ta	73	180.948
29 Cu	29	63.546				59 Pr	59	140.908	74 Hg	74	200.59
30 Zn	30	65.38				60 Nd	60	144.242	75 As	75	74.922
						61 La	61	138.905	76 Os	76	190.23
						62 Ce	62	140.908	77 Ir	77	192.222
						63 Pr	63	140.908	78 Pt	78	195.084
						64 Nd	64	144.242	79 Au	79	196.967
						65 Pm	65	144.913	80 Hg	80	200.59
						66 Sm	66	150.36	81 Tl	81	204.38
						67 Eu	67	151.964	82 Pb	82	207.2
						68 Gd	68	157.25	83 Bi	83	208.98
						69 Tb	69	158.925	84 Po	84	209
						70 Dy	70	162.50	85 At	85	210
						71 Ho	71	164.930	86 Rn	86	222
						72 Hf	72	178.49	87 Fr	87	223
						73 Ta	73	180.948	88 Ra	88	226
						74 Hg	74	200.59	89 Ac	89	227

REACCIONES NUCLEARES

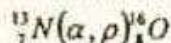
Una reacción nuclear está formada por 4 partes que son las siguientes:



Por lo general las reacciones nucleares no se presentan de esta forma sino de una forma más bien abreviada, la cual sería:



Como podemos observar en la forma abreviada tenemos primero al Blanco, después entre paréntesis primero la bala o proyectil y después la partícula producto y ya fuera del paréntesis el nuevo núcleo. Por lo que la reacción quedaría escrita de la siguiente forma:



En esta forma tanto la bala como la partícula producto son sustituidas por abreviaciones las cuales debemos de aprender a identificar cada una de ellas, las cuales pueden ser cinco posibles que son las siguientes:

NOMBRE	SÍMBOLO	ABREVIACIÓN
Protón	${}^1_1\text{H}$	p, P
Deuterón	${}^2_1\text{H}$	d, D
Tritio	${}^3_1\text{H}$	t, T
Partícula Alfa	${}^4_2\text{He}$	α
Neutrón	${}^1_0\text{n}$	n, N

PRINCIPIOS FUNDAMENTALES QUE GOBIERNAN A UNA REACCIÓN NUCLEAR

Conservación de la Carga: La suma total del número de protones antes de la reacción deberá ser igual a la suma total del número de protones después de la reacción.

$$\sum Z_i = \sum Z_f$$

Conservación del número total de nucleones: La suma total del número másico antes de la reacción deberá ser igual a la suma total de los número másicos después de la reacción

$$\sum A_i = \sum A_f$$

Conservación de la Energía-Masa: En un sistema cerrado ya que la masa y la energía son intercambiables, la masa-energía antes y después de la reacción deberá permanecer constante.

Cada reacción nuclear debe cumplir con los dos primeros principios de una reacción nuclear para asegurarse de que es correcta, no puede cumplirse uno si y el otro no, deben cumplirse los dos, si uno de ellos no se cumple la reacción no es correcta.

Así comprobando la reacción que escribimos al principio tenemos que antes de la reacción tenemos de acuerdo al primer principio $2+7=1+8$, es decir, $9=9$ por lo que el primero se cumple; en cuanto al segundo principio tenemos $4+13=1+16$, $17=17$ por lo que el segundo también se cumple así la reacción es correcta.

ENERGÍA LIBERADA (Q): Es la energía que se libera al producirse una reacción nuclear, esta energía se obtiene de la siguiente manera:

$$Q = (\text{Masa de entrada}) - (\text{masa de salida})$$

Por lo que tenemos entonces:

$$Q = (\text{masa de la bala} + \text{masa del blanco}) - (\text{masa de la partícula producto} + \text{masa del nuevo núcleo})$$

$$Q = (mx + MX) - (my + MY)$$

Si $Q > 0$ la reacción recibe el nombre de **EXOERGICA**, es decir, la reacción se realiza y además existe desprendimiento de energía.

Si $Q < 0$ la reacción recibe el nombre de **ENDOERGICA**, es decir, la reacción no se realiza a menos que se le suministre energía del exterior.

ENERGÍA DE SEPARACIÓN (S_n): es la energía necesaria para separar una partícula a un núcleo.

$$S_n = MA + m_n - MA$$

MA = Masa del nuevo núcleo

m_n = masa del núcleo que se separa o remueve

MA = Masa del Núcleo original