

1.- Naturan karbonoa bi isotopo daude ^{12}C masa atomikoa 12,000 mau duena eta ^{13}C masa atomikoa 13,003 mau duena. Beraien ugaritasuna %98,9 eta % 1,1 badira hurrenez hurren:

- Zein da karbonoaren masa atomikoa?
- Isotopo bakoitzaren neutroi, protoi eta elektroi kopurua.
- Idatzi ondoko isotopo neutroa notazio egokia erabiliz: zenbaki masikoa 34 eta 18 neutroi ditu.

① DATUAK

ISOTOPOAK	MASA ISOTOPIKOAK	UGARITASUNA
^{12}C	12,000 u	% 98,9
^{13}C	13,003 u	% 1,1

a) $M_c = \frac{12,000 \cdot 98,9 + 13,003 \cdot 1,1}{100} = 12,011 \text{ u}$ karbonoaren masa atomikoa

b) Isotopoa

	Z	Δ	p^+	e^-	$n (A-Z)$
$^{12}_6\text{C}$	6	12	6	6	6
$^{13}_6\text{C}$	6	13	6	6	7

c) $A=34 \Rightarrow A=n+p^+ \Rightarrow p^+=A-n=34-18=16 \Rightarrow {}^A_Z\text{X} = {}^{34}_{16}\text{X}$
 $n=18$
 $e^-=16$
 $Z=16$

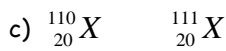
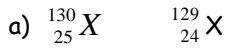
2.- a) Idatz itzazu ondoko isotopo neutroak, notazio egokia erabiliz:

- Zenbaki masikoa 210 eta 84 elektroi ditu
- 143 neutroi eta zenbaki atomikoa 91.

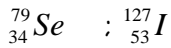
② • $A=210$
 $e^-=84 \xrightarrow[\text{denez}]{\text{Neutroa}} p^+=84 \Rightarrow Z=84$
 $A=n+p^+ \Rightarrow n = A - p^+ = 210 - 84 = 126$
 $\Rightarrow {}^A_Z\text{X} \Rightarrow {}^{210}_{84}\text{X}$

• $n=143$
 $Z=91 \xrightarrow[\text{denez}]{\text{Neutroa}} p^+=91 \Rightarrow e^-=91$
 $A=n+p^+ = 143+91 = 234$
 $\Rightarrow {}^A_Z\text{X} \Rightarrow {}^{234}_{91}\text{X}$

3.- Hurrengo bikoteen artean azaldu ea isotopoak diren ala ez .Azaldu erantzunak:



d) **Azal ezazu** ondoko espezieetan partikulen banaketa atomoaren nukleo eta azalean:



③ a) $^{130}_{25}X$ $^{129}_{24}X$ → Z desberdina deneg ez dira elementu berdinaran atomoak. (elementuak desberdinak dira)

b) $^{24}_{13}X$ $^{24}_{14}X$ → Lehen bezala Z desberdina deneg elementu desberdineko atomoak dira.

c) $^{110}_{20}X$ $^{111}_{20}X$ → Isotopoak dira : - Elementu berdineko atomoak dira zenbaki atomikoa (Z) berdina delako
 - Zenbaki masikoa desberdina (A) neutroi kopurua desberdina delako
 - Bi isotopoak dituzte : $20e^-$, $20p^+$ eta 90n eta 91n hurrenez hurren.

d)	A	Z	NUKLEOAN		GERUZA ELEKTRONIKOAN
			p^+	n	e^-
$^{79}_{34}Se$	79	34	34	45	34
$^{127}_{53}I$	127	53	53	74	53

4.- Nitrogenok bi isotopo natural ditu: $^{14}_7N$ eta $^{15}_7N$ horren masak 14,003 u eta 15,001 u-koak dira, hurrenez hurren. Kalkula ezazu nitrogeno naturalean isotopo bakoitzak duen ugartitasun erlatiboa, nitrogenoaren masa atomikoa 14,007 dela jakinda.

④

	MASA (u)	%
$^{14}_7N$	14,003	?
$^{15}_7N$	15,001	?

$M_N = 14,007$

$\% ^{14}N = \frac{14,003}{14,007} \times 100 = \% 99,97$ → Honegatik Nitrogenoaren masa atomikoa ia bat egiten du isotopo honen masakekin.

$\% ^{15}N = 100 - 99,97 = \% 0,03$

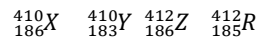
5.- Ezkerreko taulan agertzen diren elementu guztiak neutroak dira, eskuinaldekoak, berriz, ioiak. Bete itzazu biak.

Elementu kimikoa	Z	A	p ⁺	n	e ⁻
1	21	45	21	24	21
2	55	133	55	78	55
3	26	56	26	30	26
4	53	127	53	74	53
5	9	19	9	10	9

Ioia	Z	A	p ⁺	n	e ⁻
X ⁺²	20	40	20	20	18
X ⁻²	16	32	16	16	18
X ⁻¹	35	80	35	45	36
X ⁻³	15	46	15	31	18
X ⁺³	13	27	13	14	10

+2 → 2e⁻ galdu dituela isotopoak
-3 → 3e⁻ irabazi dituela isotopoak

6.- X,Y,Z eta R atomoen adierazpena era sinbolikoan hauexek dira:



Zein dira isotopoak? Aukeratu: X eta Z, Y eta R. Arrazoitu zure erantzuna.

⑥ ${}_{186}^{410}\text{X}$ ${}_{183}^{410}\text{Y}$ ${}_{186}^{412}\text{Z}$ ${}_{185}^{412}\text{R}$

- Isotopoak izateko: Z berdina, Δ desberdina ⇒ ${}_{186}^{410}\text{X}$ eta ${}_{186}^{412}\text{Z}$ isotopoak dira.
- Y/Z Ez elementu desberdineko atomoak direlako (Z desberdina)

7.- Masa molekular berdineko bi konposatuak isotopoak al dira? Zergatik?

⑦ Ez, isotopoak definituta daude elementuetarako ez konposatuetarako.
(Isotopoak: elementu berdineko atoma desberdinak. Isotopoak dituzte elektroai eta protoi kopuru berdina (Z berdina) eta neutroi kopuru desberdina (A desberdina))