1.-

b) é a correcta. A masa do núcleo é menor que as partículas que o constitúen.

2.-

$$^{235}_{92}U + ^{1}_{0}n \longrightarrow ^{141}_{56}Ba + ^{A}_{Z}X + 3\,^{1}_{0}n$$

	REACTIVOS		PRODUCTOS		
	U	n	Ba	n.	X
Z	92	0	56	0	92-56=36
A	235	1	141	3	235+1-[141+3x1]=92

Verdadeira a b)

a) FALSA é unha reacción de fisión

c) FALSA

$$^{92}_{36}X$$

4.-

$N_0 \rightarrow N_0/16$

$$\ln \frac{N}{N_0} = -\lambda t$$

$N = N_0/16 \Rightarrow t = 24$ horas.

$t_{1/2} \Rightarrow N = \frac{N_0}{2}$

$$\lambda = \frac{-\ln N/N_0}{t} = -\frac{\ln \frac{N_0}{16 N_0}}{24h} = \frac{2'77}{24h} = 0'116 h^{-1}$$

$$\ln \frac{N}{N_0} = -\lambda t$$

$$t = \frac{\ln N/N_0}{-\lambda}$$

$t_{1/2} \Rightarrow N = \frac{N_0}{2}$; ($t_{1/2}$ tiempo de semidesintegración)

$$t_{1/2} = \frac{\ln 1/2}{-\lambda} = 5'97 \text{ horas}$$

b) 6h

5.- N_0: número de nucleos inicial.

10 anos $\quad N_0 \rightarrow \frac{N_0}{2}$

Foi 30 anos

$$\ln \frac{N}{N_0} = -\lambda \cdot t$$

$$t_{1/2} \rightarrow N = \frac{N_0}{2}$$

$$\lambda = \frac{-\ln \frac{N_0}{2N_0}}{10 \text{ anos}} = 6'93 \cdot 10^{-2} \text{ anos}^{-1}$$

$$\ln \frac{N}{N_0} = -\lambda t \qquad \frac{N}{N_0} = e^{-\lambda t}$$

~~$\ln \frac{N_0}{N}$~~ $\qquad t = 30 \text{ anos}$

$$\frac{N}{N_0} = e^{-6'39 \cdot 10^{-2} \text{ anos}^{-1} \cdot 30 \text{ anos}}$$

$$\frac{N}{N_0} = 0'125 \Rightarrow \frac{N_0}{N} = 8$$

Resposta correcta c)

6.- $^{232}_{90}Th \rightarrow 6\alpha + 4\beta + ^{A}_{Z}Pb$??

$^{232}_{90}Th \rightarrow 6\,^{4}_{2}\alpha + 4\,^{0}_{-1}\beta + _{82}Pb$

$6 \times 2 = 12 \quad -4$

8

para o número masico

$6 \times 4 = 24$

$232 - 24 = 208$

$^{208}_{82}Pb \;//\; ^{208}_{82}Pb$

Resposta correcta a)

7.- ^{90}Sr

$t_{1/2} = 28$ anos

2 moles de ^{90}Sr ; número de átomos que quedaran despois de 112 anos.?

$$2 \text{ moles de } ^{90}Sr \ \frac{6'022 \cdot 10^{23} \text{ atomos de } ^{90}Sr}{1 \text{ mol de } ^{90}Sr} = 1'2 \cdot 10^{24} \text{ atomos}$$

$$\ln \frac{N}{N_0} = -\lambda t$$

$$\frac{N}{N_0} = e^{-\lambda t} \Rightarrow N = N_0 \, e^{-\lambda t}$$

λ.? hai que calculalo

$$\ln \frac{N}{N_0} = -\lambda t \Rightarrow \lambda = -\frac{\ln N/N_0}{t} \Rightarrow \lambda = -\frac{\ln 1/2}{28 \text{ anos}} =$$

$$\lambda = 2'48 \cdot 10^{-2} \text{ anos}^{-1}$$

$$\Rightarrow N = 1'2 \cdot 10^{24} \text{ atomos } e^{-2'48 \cdot 10^{-2} \text{ anos}^{-1} \cdot 112 \text{ anos}} \Rightarrow$$

$$N = 7'5 \cdot 10^{22} \text{ atomos}$$

$$\frac{N}{N_0} = e^{-\lambda t} \Rightarrow \frac{N}{N_0} = e^{-2'48 \cdot 10^{-2} \text{ anos}^{-1} \cdot 112 \text{ anos}}$$

$$\frac{N}{N_0} = 0'0621 \Rightarrow \frac{N}{N_0} = \frac{1}{16}$$

8.- O tempo de semidesintegración é o tempo que tarda un número de núcleos N_0 en convertirse na metade $N_0/2$

$$dN = -\lambda N dt \Rightarrow \frac{dN}{dt} = -\lambda . N$$

$$A = \frac{dN}{dt} \quad ; \quad A = -\lambda . N.$$

$$\frac{dN}{N} = -\lambda . dt$$ integrando

$$\int \frac{dN}{N} = -\lambda \, dt \Rightarrow [\ln N]_{N_0}^{N} - \lambda . [t]_0^t$$

$$\ln \frac{N}{N_0} = -\lambda . t$$

$$N = \frac{N_0}{2} \Rightarrow \ln 1/2 = -\lambda . t_{1/2}$$

tempo de semidesintegración

A vida media de un núcleo é o tempo que "vive" por promedio un núcleo

$$\tau = \frac{1}{t_{1/2}}$$

9.-

a) Verdadeiro

$$A = -\frac{dN}{dt} \quad ; \quad A = \lambda . N$$

b) Non $\quad t_{1/2} = \frac{1}{2}$

c) radiación γ (gamma e radiación electromag-
netica)

10.-

$$^{A}_{Z}X \rightarrow ^{A-4}_{Z-2}Y + ^{4}_{2}\alpha$$

$$t_{1/2} = 28 \text{ anos}$$

$$\ln \frac{N}{N_0} = -\lambda . t \Rightarrow \ln 1/2 = -\lambda t_{1/2}$$

$$-\lambda = \frac{\ln 1/2}{t_{1/2}} \Rightarrow \lambda = -\frac{\ln 1/2}{t_{1/2}}$$

$$\lambda = 2'48 . 10^{-2} \text{ anos}^{-1}$$

$$N = 0'75 N_0$$

$$\ln \frac{N}{N_0} = -\lambda . t \Rightarrow t = \frac{\ln N/N_0}{-\lambda} = -\frac{\ln . 0'75}{2'48 \, 10^{-2} \text{ anos}^{-1}}$$

$$t = 11'6 \text{ anos}$$

21.- $^{237}_{94}Pu$

$t_{1/2} = 45'7$ días $\Rightarrow N = \frac{N_0}{2}$

$\ln \frac{N}{N_0} = -\lambda \cdot t$

λ → La constante radioactiva de nucleo

$\lambda = -\frac{\ln 1/2}{t_{1/2}}$; $\lambda = -\frac{\ln 0'5}{45'7 \text{ días}} = 1'52 \cdot 10^{-2}$ días^{-1}

$t = -\frac{\ln N/N_0}{\lambda} = -\frac{\ln\left(\frac{N_0/8}{N_0}\right)}{\lambda} = -\frac{\ln(1/8)}{1'52 \cdot 10^{-2} \text{ días}^{-1}}$

$t = 136'8$ días

22

$t_{1/2} = 10$ días | $m_0 = 200$ g
$m = 25$ g
$t = ?$

$\ln \frac{N}{N_0} = -\lambda t$

$\lambda = -\frac{\ln(0'5)}{t_{1/2}} \Rightarrow \lambda = -\frac{\ln(0'5)}{10 \text{ días}} = 0'0693$ días^{-1}

N: número de núcleos

para pasar a masa a núcleos, deberíamos facer os seguintes pasos

$$200 g \frac{1 mol}{Z g de ^{Z}X} \frac{Z g de ^{Z}X}{1 mol de ^{Z}X}$$

como deberíamos facer o paso tanto no numerador como no denominador. A relación en número de moles e a mesma que en masa

$$\ln \frac{m}{m_0} = -\lambda t \Rightarrow t = -\frac{\ln \frac{m}{m_0}}{\lambda} = \frac{-\ln \frac{25}{200}}{0'0693 días^{-1}} =$$

$t = 30$ días

23.-

a) $^{3}_{1}H + ^{3}_{1}H \rightarrow ^{4}_{2}He$

A 2+3 = 5   4

NON

b)

$^{14}_{7}N + ^{4}_{2}He \rightarrow ^{17}_{8}O + ^{1}_{1}H$

A: 14 + 4   17   1

Z   7 + 2   8 + 1   SI

c) $^{235}_{92}U + ^{1}_{0}n \longrightarrow ^{141}_{56}Ba + ^{92}_{36}Kr + 2\,^{1}_{0}n$

$Z: \underbrace{235 + 1}_{236} \qquad \underbrace{141 + 92 + 2(2 \times 1)}_{235}$

NON

24.-

$^{A}_{Z}X \longrightarrow Y + ^{4}_{2}\alpha + 2\,^{0}_{-1}\beta$

$^{A}_{Z}X \longrightarrow ^{A-4}_{Z}Y$

NON VARIA (c)

25.-

$^{235}_{92}U + ^{1}_{0}n \longrightarrow ^{236}_{92}$ ← absorbe

a) $^{209}_{82}Pb + 5\,^{4}_{2}\alpha + 3\,^{1}_{1}p + 4\,^{1}_{0}n \longrightarrow _{95}X$ NON

b) $^{90}_{30}Sr + ^{140}_{54}Xe + 6\,^{1}_{0}n + ^{0}_{-1}\beta \longrightarrow _{83}X$ NON

c) $^{141}_{56}Ba + ^{92}_{36}Kr + 3\,^{1}_{0}n \longrightarrow ^{236}_{92}X$ SI

26.-

a) $^{14}_{7}N + ^{4}_{2}\alpha \longrightarrow ^{17}_{8}O + ^{1}_{1}p$ (18 = 18; 9 = 9) SI

b) $^{14}_{7}N + ^{4}_{2}\alpha \longrightarrow ^{16}_{8}O + ^{1}_{0}n + ^{0}_{-1}\beta$ (18 → 18; 9 → 7) NON

c) $^{14}_{7}N + ^{4}_{2}\alpha \longrightarrow ^{17}_{8}O + ^{1}_{1}p + ^{1}_{0}n$ (18 → 19; 9 = 9) NON

27.-

$X \longrightarrow Y + ^{0}_{-1}\beta$

$^{Z}_{A}X \longrightarrow ^{Z}_{A+1}Y + ^{0}_{-1}\beta$

a)

28.-

$\gamma + ^{9}_{4}Be \longrightarrow ^{8}_{3}Li + ^{A}_{Z}X$

$Z = 1$
$A = 1$ } $^{1}_{1}n$

b)

29.-

$$^{32}_{15}P \rightarrow \, ^{A}_{Z}X + \, ^{0}_{-1}e$$

$Z = 16$

$A = 32$

c)

30.-

$$^{A}_{Z}X \rightarrow \, ^{A'}_{Z'}Y + \, ^{4}_{2}\alpha + 2\, ^{0}_{-1}\beta + 2\gamma$$

Z' igual a Z

$A' = A - 4$

c)

31.-

E negativa ??

$^{5}_{2}X$ $m = 5'0324\,u$

$2\,p^+ \rightarrow 2 \times 1'0072\,u = 2'0144$
$3\,n^0 \rightarrow 3 \times 10086\,u = 3'0258$

$5'0402$

$\Delta m = (5'0402 - 5'0324)\,u = 0'078\,u \cdot \frac{1'49\,10^{-10}\,J}{1\,u} =$
$= 1'162\,10^{-12}\,J/\text{nucleo}$ ENERXIA POR NÚCLEO

32.-

$^{214}_{83}X \rightarrow ^{A}_{Z}Y + ^{4}_{2}\alpha + 3\,^{0}_{-1}\beta + \gamma$

$^{210}_{84}Y$

(b)

33.-

$^{1}_{1}P \rightarrow ^{0}_{-1}\beta + ^{1}_{1}n + ^{0}\bar{\nu}_e$