

Nom i cognoms: _____

Qualificació: _____

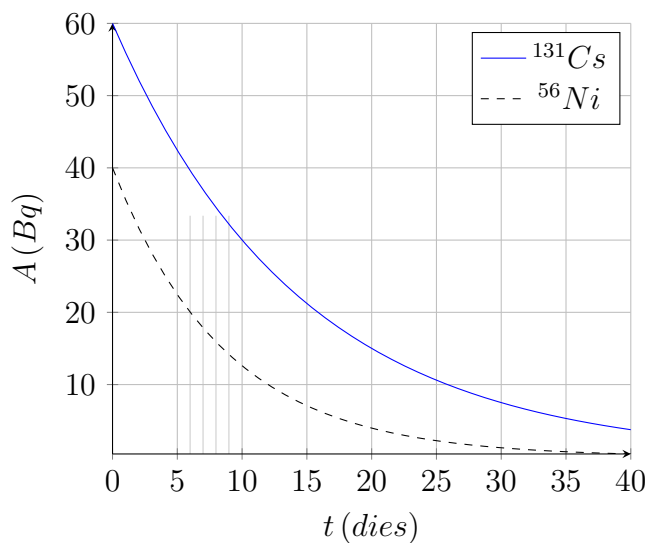
Instruccions: Feu els exercicis a l'espai que se us proporciona. Feu servir la cara posterior si necessiteu més espai, *indiqueu-ho clarament en aquest cas*. Heu d'identificar clarament les respostes i mostrar el procés per tal d'aconseguir la màxima puntuació. La puntuació dels exercicis es dona entre parèntesis.

1. Un isòtop d'una mostra radioactiva té un període de semidesintegració de 5730 anys. Es demana:

(a) **(1,25 pts)** Calculeu la vida mitja i la constant de desintegració radioactiva d'aquest isòtop.

(b) **(1,25 pts)** Si una mostra té $5 \cdot 10^{20}$ àtoms radioactius a l'instant inicial, calculeu l'activitat inicial i el temps que ha de passar per tal que aquesta activitat es redueixi a la desena part.

2. A partir de la gràfica:



(a) **(1,25 pts)** Trobeu el període de semidesintegració del ^{56}Ni i del ^{131}Cs . Quin temps ha de passar per tal que el nombre de nuclis de ^{131}Cs disminueixi un 75 %?

- (b) **(1,25 pts)** Si la massa inicial de ^{56}Ni és de 300 g , calculeu la quantitat que no s'ha desintegrat al cap de 24 dies.

3. Trobeu els nombres a, b, c, d, e, f, g, h i completeu de forma raonada la següent sèrie radioactiva

- (a) **(0,5 pts)** $^{238}_{92}\text{U} \rightarrow ^{234}_{90}\text{Th} + ?$
(b) **(0,5 pts)** $^{234}_{90}\text{Th} \rightarrow ^{234}_{91}\text{Pa} + ?$
(c) **(0,5 pts)** $^{234}_{91}\text{Pa} \rightarrow ^a_b\text{U} + ^c_d\beta^- + ?$
(d) **(0,5 pts)** $^a_b\text{U} \rightarrow ^e_f\text{Th} + ^g_h\alpha$

4. **(1,5 pts)** Les espècies $^{19}_9\text{F}$ i $^{131}_{53}\text{I}$ tenen una massa de $18,998403\text{ u}$ i $130,906126\text{ u}$, respectivament. Calculeu la seva energia d'enllaç per nucleó per tal de determinar quina de les dues és més estable.

Dades: $m_p = 1,007276\text{ u}$, $m_n = 1,008665\text{ u}$, $1\text{ u} = 931,494\text{ MeV}$

5. **(1,5 pts)** Donades les espècies ^3_1H i ^3_2He , quina és més estable?

Dades: $m_{^3_1\text{H}} = 3,016029\text{ u}$, $m_{^3_2\text{He}} = 3,016049\text{ u}$, $m_p = 1,007276\text{ u}$, $m_n = 1,008665\text{ u}$, $1\text{ u} = 931,494\text{ MeV}$