

Zadanie 20.3 (2 pkt)

Wykaż, zapisując odpowiednie zależności, że wartość pędu pojedynczego fotonu emitowanego przez laser helowo-neonowy jest większa od wartości pędu fotonu emitowanego przez laser rubinowy.

[illegible]

Zadanie 21. Rozpad promieniotwórczy (4 pkt)

Jądro uranu (${}_{92}\text{U}$) rozpada się na jądro toru (Th) i cząstkę alfa.
W tabeli obok podano masy atomowe uranu, toru i helu.

uran 238	238,05079 u
tor 234	234,04363 u
hel 4	4,00260 u

Zadanie 21.1 (2 pkt)

Zapisz, z uwzględnieniem liczb masowych i atomowych, równanie rozpadu jądra uranu.

[illegible]

Zadanie 21.2 (2 pkt)

Oblicz energię wyzwalaną podczas opisanego powyżej rozpadu jądra. Wynik podaj w MeV. W obliczeniach przyjmij, że $1 \text{ u} \leftrightarrow 931,5 \text{ MeV}$.

A full page of blank graph paper with a uniform grid of small squares. The grid consists of 20 columns and 15 rows of squares, totaling 300 squares. The lines are thin and gray, set against a white background. There are no margins or additional markings on the page.

Zadanie 22. Astronomowie (1 pkt)

Wyjaśnij, dlaczego astronomowie i kosmolodzy prowadząc obserwacje i badania obiektów we Wszechświecie, obserwują zawsze stan przeszły tych obiektów.

[illegible]

Wypełnia egzaminator!	Nr zadania	20.1.	20.2.	20.3.	21.1.	21.2.	22.
	Maks. liczba pkt	2	2	2	2	2	1
	Uzyskana liczba pkt						