

Zadanie 5. Satelita GLAST (10 pkt)

GLAST (Gamma-ray Large Area Space Telescope) jest kosmicznym obserwatorium promieniowania gamma. Krąży po kołowej orbicie okołoziemskiej o promieniu 6920 km z prędkością około 7,6 km/s. Obserwatorium ma masę około 4300 kg i jest wyposażone w akumulatory oraz dwa panele baterii słonecznych o mocy około 3120 W.

Najważniejszym instrumentem satelity jest teleskop LAT, który może rejestrować co 10 μ s pojedyncze fotony o energiach w zakresie od 20 MeV do 300 GeV. W jego wnętrzu znajdują się warstwy folii wolframowej, w której, w wyniku absorpcji fotonu, powstaje elektron i pozyton. Tory tych cząstek śledzone są za pomocą detektorów krzemowych. Cząstki oddają swoją energię w kalorymetrze, co umożliwia pomiar energii fotonu.

Na podstawie: „Świat Nauki” I/2008 oraz <http://fermi.gsfc.nasa.gov/>

Zadanie 5.1 (2 pkt)

Zapisz nazwy dwóch zasad zachowania, jakie są spełnione podczas rejestrowania fotonów.

1.
2.

Zadanie 5.2 (2 pkt)

Określ prawdziwość zdań, wpisując w odpowiednich miejscach wyraz: ***prawda*** lub ***falsz***.

Pomiar energii wydzielonej w kalorymetrze umożliwia wyznaczenie długości fali fotonu γ rejestrowanego w teleskopie LAT.

Teleskop LAT umożliwia śledzenie torów fotonów przy pomocy detektorów krzemowych.

Zadanie 5.3 (1 pkt)

Oblicz maksymalną liczbę fotonów, jaka może być zarejestrowana w ciągu jednej sekundy przez teleskop LAT.

[illegible]

[illegible][illegible][illegible][illegible]

Wypełnia egzaminator	Nr zadania	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5	5.6	5.7
	Maks. liczba pkt	2	2	1	2	1	1	1
	Uzyskana liczba pkt							