KARTA PRACY 4.2. FOTON I JEGO WŁAŚCIWOŚCI

ZADANIE 1.

Oceń, czy poniższe informacje są prawdziwe. Zaznacz P, jeśli informacja jest prawdziwa, albo F – jeśli jest fałszywa.

Każde ciało podgrzane do temperatury większej niż 0 K świeci bardzo jasno w zakresie bardzo krótkich fal elektromagnetycznych i natychmiast wypromieniowuje całą posiadaną energię.	P	F
Paradoks katastrofy ultrafioletowej to sprzeczność praw klasycznej termodynamiki z wynikami doświadczeń w zakresie promieniowania termicznego.	P	F
Kwanty są rzeczywistymi cząstkami elementarnymi.	P	F
Kwanty światła są nazywane fononami.	P	F

ZADANIE 2.

Twórcą teorii emisji energii w postaci kwantów był:

A. Albert Einstein
B. Max Planck
C. Niels Bohr
D. Arthur Compton

ZADANIE 3.

Uzupełnij zdanie tak, aby było prawdziwe. Wybierz odpowiedzi A lub B oraz 1. lub 2.

Energia rozgrzanego ciała jest emitowana	A. w sposób ciągły,	o wartości wprost proporcjonalnej do	1. częstotliwości fali.
	B. za pomocą porcji zwanych kwantami,		2. długości fali.

ZADANIE 4.

Uzupełnij zdania wyrazami wybranymi z nawiasów.

a) Teoria kwantów zapoczątkowała rozwój najważniejszej dziedziny współczesnej fizyki – mechaniki ..... (klasycznej / kwantowej).

b) Jednostką stałej Plancka jest ..... (iloraz / iloczyn) dżula i sekundy.

c) Elektronowolt to jednostka ..... (energii / napięcia elektrycznego).

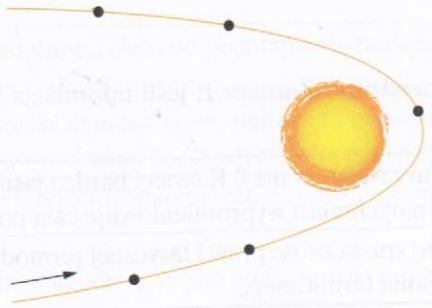
d) ..... (Istnieją / Nie istnieją) spoczywające fotony.

ZADANIE 5.

Przedstaw jednostkę stałej Plancka za pomocą jednostek podstawowych układu SI (czyli: kilograma, metra i sekundy).

ZADANIE 6.

Ilustracja przedstawia pięć położeń komety poruszającej się wokół Słońca wzdłuż elipsy.



6.1. Uzupełnij zdania wyrazami wybranymi z nawiasów.

Gdy kometa zbliża się do Słońca, wzrost temperatury skutkuje odmrożeniem gazów na jej powierzchni, które tworzą bardzo ..... (gęstą / rozrzedzoną) atmosferę wokół jądra komety. Z powodu ..... (małej / dużej) siły ciążenia na komecie gazy te są wymiatane przez wiatr ..... (słoneczny / ziemski) i ciśnienie światła słonecznego. Powstaje wówczas świetlista smuga (tzw. ogon komety lub warkocz komety), skierowana zawsze ..... (w stronę / przeciwnie do) Słońca.

6.2. Uzupełnij ilustrację – dorysuj tzw. ogon komety.

ZADANIE 7.

Uzupełnij zdanie.

Dualizm korpuskularno-falowy światła to cecha światła polegająca na przejawianiu, w zależności od sytuacji, właściwości ..... lub ..... .

ZADANIE 8.

Czopki to receptory znajdujące się w naszych oczach, umożliwiające widzenie kolorów przy dobrym oświetleniu. Czopki w największym stopniu pochłaniają żółtozielone światło o długości fali ok. 550 nanometrów. Z tego powodu ludzkie oko najsilniej reaguje na światło o tej barwie.

8.1. Oblicz energię kwantu takiego światła i wyraź ją w elektronowoltach.

8.2. Uzupełnij zdania wyrazami wybranymi z nawiasów.

a) Energia kwantu światła żółtozielonego jest ..... (większa / mniejsza) niż energia kwantu promieniowania gamma.

b) Energia kwantu promieniowania podczerwonego jest ..... (większa / mniejsza) niż energia kwantu światła żółtozielonego.

ZADANIE 9.

Widmo światła widzialnego obejmuje fale o długościach od 0,38 μm do 780 nm. Stosunek energii kwantu światła fioletowego do energii kwantu światła czerwonego wynosi około:

A. 0,0021 B. 0,49 C. 2,05 D. 487,2