

ZADANIE 1.

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

Częstotliwość światła widzialnego jest mniejsza niż częstotliwość mikrofal.	P	F
Energia rozgrzanego ciała jest emitowana za pomocą porcji zwanych kwantami.	P	F
Gdy przed szczeliną spektroskopu zostanie umieszczona szklana rurka z rozrzedzonym gazem jednoatomowym, pobudzonym do świecenia, wówczas obserwuje się widmo, w którym na tęczowym tle są widoczne czarne prążki.	P	F
W atomie wodoru promienie orbit oraz energie elektronu mogą przyjmować dowolne wartości.	P	F

ZADANIE 2.

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

Zjawisko fotoelektryczne jest potwierdzeniem	A. kwantowej	natury promieniowania elektromagnetycznego, a liczba fotoelektronów emitowanych podczas tego zjawiska	1. nie zależy od natężenia światła.
	B. falowej		2. jest proporcjonalna do natężenia światła.

ZADANIE 3.

Im niższa jest temperatura ciała, tym:

- A. wyższa jest krzywa emisji tego ciała, a maksimum tej krzywej jest przesunięte w stronę fal dłuższych
B. niższa jest krzywa emisji tego ciała, a maksimum tej krzywej jest przesunięte w stronę fal krótszych
C. wyższa jest krzywa emisji tego ciała, a maksimum tej krzywej jest przesunięte w stronę fal krótszych
D. niższa jest krzywa emisji tego ciała, a maksimum tej krzywej jest przesunięte w stronę fal dłuższych

ZADANIE 4.

Widmo światła widzialnego obejmuje fale o długościach od $0,38\ \mu\text{m}$ do $780\ \text{nm}$. Oblicz stosunek częstotliwości kwantu światła fioletowego do częstotliwości kwantu światła czerwonego.

ZADANIE 5.

W wyniku wzbudzenia atomu wodoru elektron przeskoczył z drugiej orbity stacjonarnej na czwartą.

5.1. Energia elektronu poruszającego się wzdłuż drugiej orbity dozwolonej wynosi ok.:

- A. 3,4 eV B. 6,8 eV C. -3,4 eV D. -6,8 eV

5.2. Uzupełnij zdanie wyrazami wybranymi z nawiasów.

Długość promienia czwartej orbity dozwolonej w atomie wodoru jest (4 / 16) razy

(większa / mniejsza) niż promień Bohra.

5.3. Jeżeli wartość 13,6 eV oznaczymy (zgodnie z podręcznikiem) jako A , to wskutek tego przeskoku energia elektronu:

- A. wzrosła o $\frac{A}{16}$ B. zmalała o $\frac{A}{16}$ C. wzrosła o $\frac{3A}{16}$ D. zmalała o $\frac{3A}{16}$

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

Aby doszło do takiego wzbudzenia, elektron musiał	A. wyemitować	kwant energii o wartości ok.	1. 2,55 eV.
	B. pochłonać		2. 0,85 eV.



ZADANIE 6.

Częstotliwość promieniowania oświetlającego płytkę z cezu wynosi $7,55 \cdot 10^{14}$ Hz.

6.1. Oblicz wartość energii fotonu tego promieniowania. Podaj odpowiedź w elektronowoltach.

6.2. Na podstawie danych przedstawionych w tabeli oblicz wartość maksymalnej energii kinetycznej fotoelektronów wybijanych przez fotony tego promieniowania. Podaj odpowiedź w dżulach.

Nazwa pierwiastka	λ_{gr} nm	ν_{gr} THz	Zakres	Praca wyjścia, eV
cez (Cs)	580	517	widzialny	2,14

6.3. Oblicz wartość maksymalnej prędkości fotoelektronów wybijanych przez fotony tego promieniowania.

6.4. Wartość maksymalnej prędkości fotoelektronów wybijanych przez fotony tego promieniowania jest:

- A. 5,1 razy mniejsza niż prędkość rozchodzenia się światła w próżni
B. 51 razy mniejsza niż prędkość rozchodzenia się światła w próżni
C. 510 razy mniejsza niż prędkość rozchodzenia się światła w próżni
D. 5100 razy mniejsza niż prędkość rozchodzenia się światła w próżni

6.5. Czy fotony tego promieniowania mogą wywołać zjawisko fotoelektryczne dla płytki wykonanej z platyny? Uzasadnij odpowiedź.

Nazwa pierwiastka	λ_{gr} nm	ν_{gr} THz	Zakres	Praca wyjścia, eV
platyna (Pt)	220	1364	nadfiolet	5,65