

ARKUSIK 39**ATOM WODORU. PROMIENIOWANIE. WIDMA****TEST JEDNOKROTNEGO WYBORU****Zadanie 1** 1 punkt

Moment pędu elektronu znajdującego się na drugiej orbicie w atomie wodoru wynosi około

- A. $1,05 \cdot 10^{-34} \frac{kgm^2}{s}$
- B. $2,11 \cdot 10^{-34} \frac{kgm^2}{s}$
- C. $1,05 \cdot 10^{-34} J \cdot s$
- D. $2,11 \cdot 10^{-34} J$

Zadanie 2 1 punkt

Druga w kolejności pod względem długości fali linii wyemitowanej (sortowana malejąco) serii Bracketta (IV-tej) odpowiada przejściu elektronu

- A. z orbity piątej na czwartą
- B. z orbity szóstej na czwartą
- C. z orbity czwartej na piątą
- D. z orbity czwartej na szóstą

Zadanie 3 1 punkt

Granica krótkofalowa serii Balmera (II-giej) wynosi (R – stała Rydberga)

- A. $\frac{2}{R}$
- B. $\frac{4}{R}$
- C. $\frac{36}{5R}$
- D. $\frac{4}{3R}$

INNE ZADANIA OTWARTE I ZAMKNIĘTE

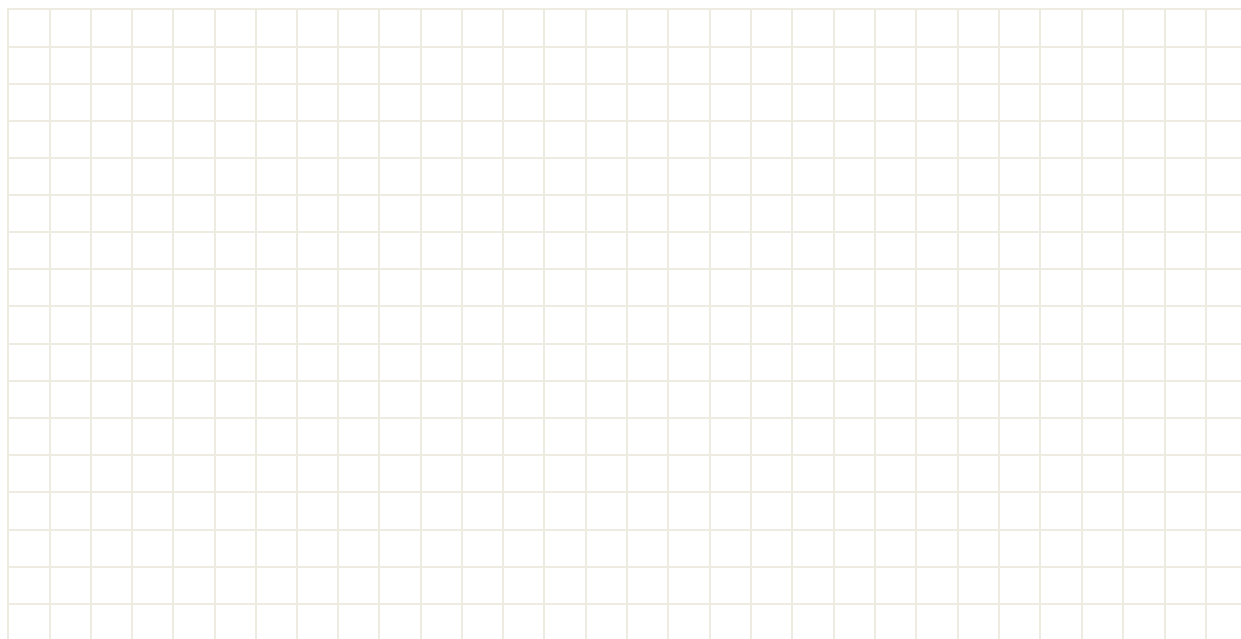
Zadanie 4 5 punktów

Zaznacz krzyżykiem

	PRAWDA	FAŁSZ
Linie serii I-szej, Lymana i II-giej, Balmera na osi długości fali nie zachodzą na siebie.		
Przejście elektronu na dalszą orbitę niezależnie od numeru serii zawsze wiąże się z emisją energii.		
Granica krótkofalowa widma ciągłego rentgenowskiego nie zależy od rodzaju antykatody.		
Prążki Fraunhofera w widmie Słońca są związane z pochłanianiem energii w chromosferze.		
Ze wzrostem temperatury powierzchni gwiazdy maksimum promieniowania przesuwa się w stronę mniejszej ich częstotliwości.		

Zadanie 5 4 punkty

Z której orbity spadł elektron, jeśli wiadomo, że nastąpiła emisja energii w postaci linii w nadfiolecie o długości fali $\lambda = 93,31 \text{ nm}$?

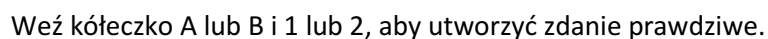


Zadanie 6 2 punkty

W oparciu o wzór Rydberga

$$\frac{1}{\lambda} = R \left(\frac{1}{n^2} - \frac{1}{k^2} \right)$$

Na drodze źródła światła, emitującego widmo ciągłe ustawiono warstwę roztworu soli.



Molibden jest pierwiastkiem okresu V-tego układu okresowego Mendelejewa, a więc ma pięć powłok elektronowych: K, L, M, N, O. Użyto tego pierwiastka jako antykatody lampy rentgenowskiej. Napięcie jakie przyłożono między katodę, a antykatodę wynosiło 10 kV.

8.2. Podaj ile występuje różnych linii serii K widma charakterystycznego, oraz wymień ich nazwy. (1 pkt.)

8.3. Wykaż, że granica krótkofalowa widma rentgenowskiego ciągłego wynosi

$$\lambda_{min} = 1,24 \cdot 10^{-10} \text{ m.} \quad (2 \text{ pkt.})$$

8.4. Jakiej prędkości wiązki elektronów odpowiadałaby długość fali de Broglie'a o długości takiej jak długość $\lambda_{min} = 1,24 \cdot 10^{-10} \text{ m}$. (2 pkt.)

Zadanie 9 3 punkty

Prawo Wiena – prawo opisujące promieniowanie elektromagnetyczne emitowane przez ciało doskonale czarne. Ze wzrostem temperatury widmo promieniowania ciała doskonale czarnego przesuwają się w stronę fal krótszych, zgodnie ze wzorem:

$$\lambda_{max} = \frac{b}{T},$$

gdzie:

λ_{max} – długość fali o maksymalnej mocy promieniowania mierzona w metrach

T – temperatura ciała doskonale czarnego mierzona w kelwinach,

9.2. „Najwięcej” z poprzedniego punktu oznacza, że maksimum funkcji rozkładu Plancka promieniowania ciała doskonale czarnego (promiennika zupełnego) przypada na długość fali około 500 nm. Dlaczego zatem Słońce nie jest zielone? (1 pkt.)

Ocena

I. p.	temat	ZDOBYTYCH PKT.	MAX
	ZADANIA ZAMKNIĘTE		3
4	Zaznacz krzyżykiem		5
5	Z której orbity spadł elektron		4
6	W oparciu o wzór Rydberga		2
7	Na drodze źródła światła		2
8	Molibden jest pierwiastkiem		6
9	Prawo Wiena		3
	RAZEM ZADANIA OTWARTE		22
RAZEM			25