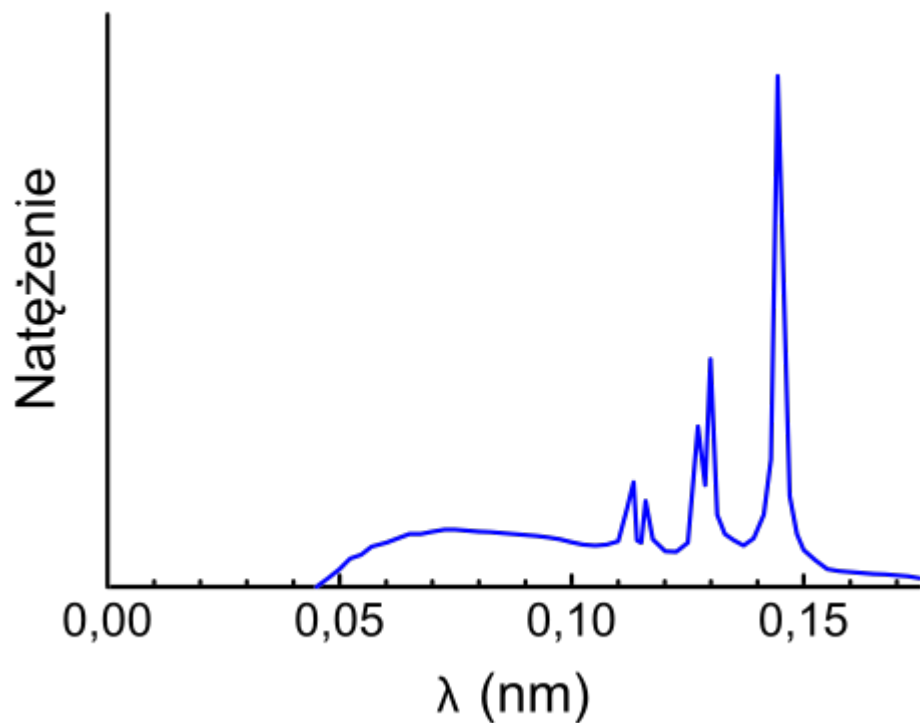


Fizyka atomowa – 4-ty termin

1. Poniższy wykres przedstawia widmo lampy rentgenowskiej, której anoda jest wykonana z wolframu, zasilanej napięciem U_0 .
 1. [2 pkt] Zaznacz na wykresie graniczną długość fali oraz widmo charakterystyczne
 2. [1 pkt] Jakiej wartości napięciem należy zasilić tę lampę, aby w jej widmie pojawiły się fale o długości 0,02 nm? Czy jest ono większe, czy mniejsze niż U_0 ?

2. [2 pkt] Spoczywający atom wodoru wyemitował foton o energii 10,2 eV. Jakiego przejścia dokonał odpowiedzialny za to elektron tego atomu (podaj poziomy energetyczne i kierunek przejścia)? Oblicz prędkość, z jaką porusza się atom po emisji fotonu.



3. Rozważmy sześciennie ciało doskonale czarne, którego maksimum widma przypada na taką długość fali, jaką ma foton o energii 10,2 eV. Bok sześciianu ma długość 1 m.
1. [2 pkt] Jaka jest temperatura powierzchni tego ciała?
 2. [2 pkt] Przyjmując uproszczenie, że energia każdego emitowanego przez sześciian fotonu jest taka sama, oblicz ile fotonów emituje sześciem w ciągu sekundy.
 3. [1 pkt] Dlaczego założenie 3.2. jest uproszczeniem? Jak jest w rzeczywistości?

4. [1 pkt] Na płytkę miedzianą pada światło monochromatyczne, którego każdy foton ma energię 10,2 eV. Praca wyjścia dla miedzi wynosi 4,5 eV. Jaką maksymalną prędkość będą miały wybite elektrony?

Energia stanu podstawowego w atomie wodoru: -13,6 eV

Stała Plancka: $6,63 \cdot 10^{-34}$ Js

1 eV = $1,6 \cdot 10^{-19}$ J

Masa protonu: $1,67 \cdot 10^{-27}$ kg

Stała Stefana- Boltzmana:

Prędkość światła: $3 \cdot 10^8$ m/s

Masa elektronu: $9,1 \cdot 10^{-31}$ kg

Stała Wiena: $b = 2,9 \cdot 10^{-3}$ m*K

$$\sigma = 5,670367(13) \times 10^{-8} \frac{W}{m^2 K^4}$$