

Liga zadaniowa nr 1 dla klas 1,2 – Fizyka atomowa

Termin oddania prac do 30 października

1. Praca wyjścia elektronu dla potasu $W=2\text{eV}$. Oblicz max. Prędkość elektronów wybijanych z potasu, gdy na jego powierzchnię pada światło o $\lambda=400\text{nm}$.
2. Elektron poruszający się w próżni ma en. kinetyczną $E=58 \cdot 10^{-14}\text{ J}$. Oblicz długość fali materii związanej z tym elektronem.
3. Oblicz długość fali związanej z fotonem oraz pęd fotonu o energii $E=1,2\text{eV}$
4. Ile wynosi max. prędkość elektronów emitowanych z fotoelektrody oświetlanej światłem o $\lambda=300\text{nm}$, jeżeli praca wyjścia dla tej fotoelektrody wynosi $W=4 \cdot 10^{-19}\text{J}$.
5. Oblicz długość fali światła padającego na metalową płytkę i wywołującego w metalu efekt fotoelektryczny, wiedząc, że praca wyjścia elektronu z metalu $W=3 \cdot 10^{-19}\text{J}$, a energia kinetyczna wybijanych elektronów $E=4,72 \cdot 10^{-20}\text{J}$.
- 6*. Oświetlając fotoelement światłem o $\lambda_1=600\text{nm}$ napięcie hamowania wynosi $U_{h1}=1,2\text{V}$. jakie napięcie hamowania będzie na tym samym fotoelemencie, jeśli zostanie oświetlony światłem o $\lambda_2=400\text{nm}$.
7. Jeśli powierzchnię metalu oświetli się kolejno dwiema różnymi wiązkami światła o długościach $\lambda_1=350\text{nm}$ i $\lambda_2=450\text{nm}$, to max. prędkość wybijanych z metalu elektronów w pierwszym przypadku będzie dwa razy większa od max. prędkości elektronów wybijanych z metalu w drugim przypadku. Oblicz pracę wyjścia e z metalu
8. Dla którego metalu: bor o $W=4,5\text{eV}$ czy aluminium o $W=4,3\text{eV}$, graniczna długość fali, wywołującej zjawisko fotoelektryczne, jest dłuższa.
9. Oblicz jaką energię wyemituje atom przy przejściu elektronu z orbity trzeciej na podstawową. Energia elektronu na orbicie podstawowej wynosi $-13,6\text{eV}$.
10. Promień orbity podstawowej wodoru wynosi $r_1=5,29 \cdot 10^{-11}\text{m}$. Oblicz promienie czwartej, siódmej i dwunastej orbity.