

WYDZIAŁ ELEKTRONIKI

rok II

Lista nr 5

(do wykładu prof. J.M. Pawlikowskiego i dr J. Szatkowskiego)

1. Gdy powierzchnię pewnego metalu oświetlimy światłem UV o długości fali $\lambda = 248\text{nm}$, to wylatujące z niej elektrony mają maksymalną prędkość równą $v = 7.25 \times 10^5 \text{ m/s}$. Ile wynosi wartość pracy wyjścia dla tego metalu? Jaka jest progowa wartość długości fali światła, λ_0 , powyżej której efekt fotoelektryczny zewnętrzny nie zajdzie?
2. Jaki pęd ma foton „rentgenowski” o długości fali 35\AA ? Jaka masa relatywistyczna odpowiada temu pędowi?
3. Foton promieniowania gamma produkuje parę elektron - pozyton; przy czym każda z tych cząstek ma energię kinetyczną $0,3 \text{ MeV}$. Jaka energię i długość fali miał ten foton?
4. Oblicz długość fali de Broglie’a:
 - a) dla piłki tenisowej ($m = 0.1 \text{ kg}$) poruszającej się z prędkością 144 km/h ;
 - b) dla elektronu przyspieszonego przez pole elektryczne o różnicy potencjałów 100 V .
 - c) dla elektronu przyspieszonego przez pole elektryczne o różnicy potencjałów 1 MV .
5. Policz długość fali i energię emitowanych przez atom wodoru dla:
 - a) drugiej linii Lymana;
 - b) trzeciej linii Balmera;
 - c) czwartej linii Paschena.
6. Policz średnią energię kinetyczną w temperaturze pokojowej atomów wodoru w stanie gazowym i wyjaśnij, dlaczego (w praktyce) wszystkie one są w stanie podstawowym i nie emitują światła.