

## Praca domowa 8

### Fizyka, semestr letni 2020/21

- 1) **(1p.)** Oblicz długość fali de Broglie'a dla protonu poruszającego się z szybkością  $5 \cdot 10^6 \text{ m/s}$ .
- 2) **(2p.)** Foton o długości fali  $\lambda$  ma w próżni energię  $E$ . Wyznacz wartość energii innego fotonu o tej samej długości fali w środowisku o współczynniku załamania  $n$ . Ile razy mniejsza (lub większa) będzie energia drugiego fotonu (w stosunku do pierwszego)?
- 3) **(3p.)** Na powierzchnię cynku pada wiązka promieniowania o częstotliwości  $1,2 \cdot 10^{15} \text{ Hz}$ . Praca wyjścia dla elektronów z powierzchni cynku wynosi  $4,3 \text{ eV}$ .
  - a. Jaka jest energia fotonów padających na płytkę metalu?
  - b. Jaki jest maksymalny pęd przekazywany płytce przy emisji każdego elektronu?
- 4) **(2p.)** Światło emitowane przez laser pada na ciało doskonale czarne (pochłaniające 100% padającego na nie promieniowania). Oblicz liczbę fotonów w impulsie światła laserowego, jeżeli pochłonięta energia jest równa  $0,5 \text{ J}$ . W obliczeniach przyjmij, że długość fali świetlnej emitowanej przez laser w próżni wynosi  $0,7 \text{ mikrometra}$ .
- 5) **(2p.)** Wiązka fotonów o mocy  $1 \text{ mW}$  i długości fali  $250 \text{ nm}$  pada na płytkę sodową. Oblicz maksymalne natężenie prądu otrzymanych fotoelektronów. Praca wyjścia dla elektronów z powierzchni sodu wynosi  $2,45 \text{ eV}$ .

Sylwia Majchrowska  
6.05.2021r.