

WSTĘP DO FIZYKI CIAŁA STAŁEGO	PROJEKT #2	
Dominik Stańczak	Zestaw 3	16.01.2016 r.
domsta@student.fizyka.pw.edu.pl	261604	10-11, gr. M2
Oświadczam, że jestem wyłącznym autorem wszelkich treści (obliczeń, wykresów itp.) zawartych w niniejszym projekcie.	

1 Zadanie 1

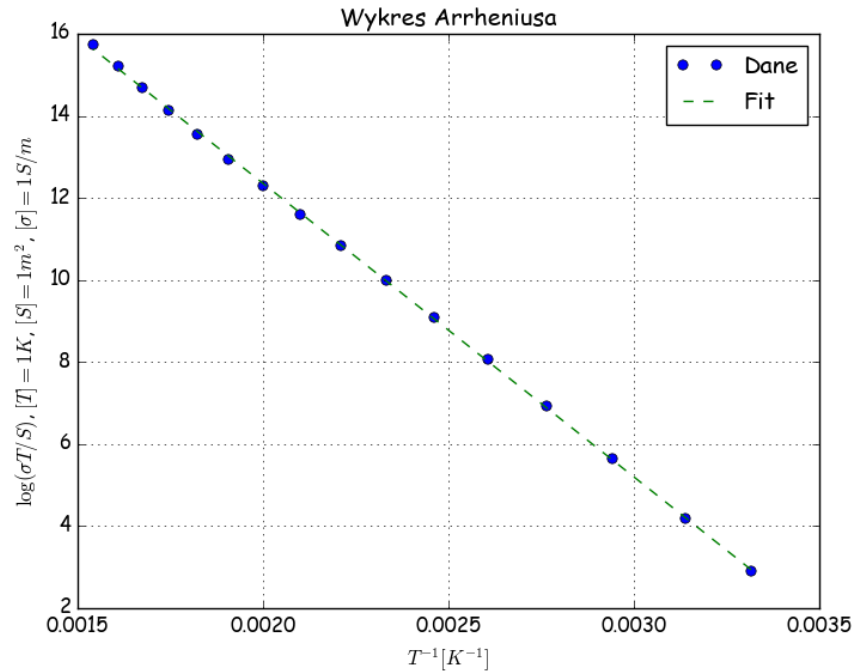
Dla przejścia elektronu z poziomu

$$E_{foton} = E_g + E_1n + E_1p$$

Określenie grubości studni Określenie przerw energetycznych materiałów
Wybór materiałów ze wskazaniem ich stałych sieciowych Rysunek - schemat struktury Wskazanie koloru emitowanego światła

2 Zadanie 2

Dla danych z zestawu 3 współczynnik kształtu l/S wynosi $1.04mm/1.89mm^2 = 0.05502/mm$. Dane z pliku można przedstawić na wykresie Arrheniusa tak jak poniżej:



Obliczenie współczynników przewodzą się przy pomocy następującego skryptu w Pythonie:

```
k = 1.38064852e-23
e = 1.60217662e-19
data = numpy.loadtxt("zad2_is_3_readable.txt")
Kelvin = 273.15
L=grubosc = 1.04e-3
S=powierzchnia = 18.9e-6
print(L/S)

T, R = temperatureC , resistanceOhm = data[:,0] , data[:,1]
T+=Kelvin
G=1/R
conductivity = G*L/S

def linear_curve(x, a, b):
    return a*x+b
x = 1/T
y = np.log(conductivity*T/S)
```

```

coefficients , covs = scipy.optimize.curve_fit(linear_curve , x , y)
print(coefficients)
print(coefficients[0]*k/e)

```

Parametry dopasowania prostej $y = ax+b$ do zbioru danych $(1/T, \log(\sigma T/S))$ wynoszą:

$$a = 7153.0919K, b = 26.6597$$

Co pozwala nam, mnożąc przez stałą Boltzmanna oraz dzieląc przez ładunek elektronu, otrzymać

$$E_a = 0.6164eV$$

Podstawiając otrzymane wartości ($\sigma_0 = \exp b$), otrzymujemy

$$\sigma(25^\circ C) = 0.04834S/m$$

Obliczenie energii aktywacji Obliczenie wartości przewodności w 25 stopni C

3 Zadanie 3

Przekształcenie i otrzymanie układu równań Wyznaczenie wyznacznika Rozwiązanie równania dwukwadratowego Estetyczne wykreślenie otrzymanych funkcji dla pierwszej strefy Brillouina

