

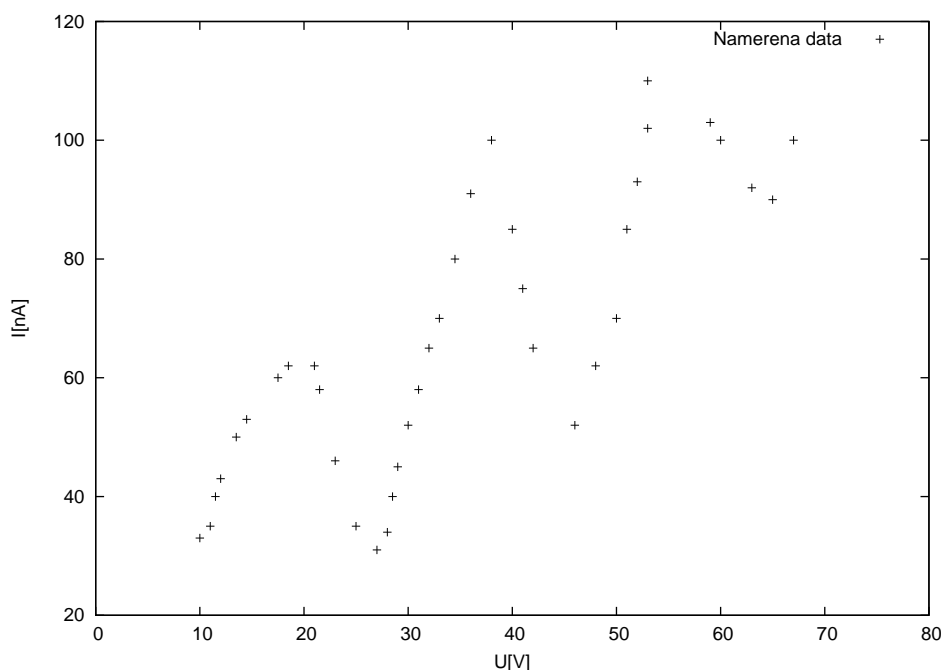
## 6 – Franck-Hertzův experiment

### Úkoly

1. Určete nejnižší excitační hladiny atomu Ne.

#### 1. úkol

Prvním a jediným úkolem bylo určit excitační energii pro atom Ne. Tu jsem odečítala z grafu, který uvádím níže. První peak měl hodnotu  $17.54\text{eV}$ , poté jsem uvažovala polohy dalších maxim a excitační energii jsem následně určila na  $(17.92 \pm 0.23)\text{eV}$ . Tabulku naměřených hodnot přikládám k protokolu zvlášť. Při měření jsem měla zvoleny konstantní  $U_1 = 2.35\text{V}$  a  $U_3 = 8.65\text{V}$ . Diskusi nad volbou těchto napětí uvádím v závěru praktika. Teorie je kompletně uvedena v návodu k tomuto praktiku a proto ji zde neopisuju.



Obrázek 1: Graf závislosti  $I = f(U)$

### Závěr

Excitační energii jsem určila jako  $(17.92 \pm 0.23)\text{eV}$  (Ze vzdálenosti jednotlivých peaků v grafu). Podle *NIST Physical reference data* by se hodnota měla nacházet v intervalu  $(16.62 - 19.78)\text{eV}$ . Moje hodnota tedy do intervalu spadá a měření bych považovala za úspěšné.

$U_3$  je brzdné napětí, čím víc jej zvyšujeme, tím víc jsou elektrony bržděny a stále méně jich pak dopadá na anodu. Díky tomu je možné dosáhnout rychle takového proudu, která bude stagnovat. Pokud by bylo malé, nezbrzdilo by dost elektronů a my bychom pozorovali o to málo peaků (závislost je zde lineární). I po nepružné srážce by elektron byl dostatečně urychlený a dopadnul by na anody a peak by byl málo výrazný. To, že je brzdné napětí vysoké znamená, že na anodu nedopadne moc elektronů a rychle dosáhneme maximálního proudu, tedy i v oblastech energií s nepružnými srážkami

elektrony nepřekonají bariéru brzného napětí.

Napětí  $U_1$  má být použito pro usměrňování elektronů, aby dopadly tam, kde je potřebujeme,  $U_2$  urychluje elektrony vyražené z katody.

Správným zvolením obou hodnot ( $U_1$  a  $U_2$ ) jsem dosáhla takové kombinace, že se objevily tři peaky, které již mělo smysl proměřovat. Bylo tedy nutno najít vhodnou dvojici hodnot, se kterou jsem nadále pracovala při proměření křivky. Obě zvolené hodnoty jsou uvedeny výše v protokolu.