**Lennart Fischer 14.09.2016**

**Physik Protokoll 08.09.2016**

1. Quiz

* Bedeutung f-Ekin-Diagramm:

Steigung: Planck-Konstante

Schnittpunkt mit Y-Achse: Austrittsarbeit

Schnittpunkt mit X-Achse: Grenzfrequenz

* h×f = Energie von PHOTONEN nicht Elektronen !

1. Berechnung der **De-Broglie-Wellenlänge** der beschleunigten Elektronen

Geg: Ub = 5kV

Ges: 

 = h / p Eel = e × Ub

p = me × v Ekin = me × v^2 / 2

e × Ub = me × v^2 / 2 | ÷ me/2

e × Ub × 2 / me = v^2 |√

√(e × Ub × 2 / me) = v

√(1.6 × 10^-19 As × 5000V × 2 / (9.1 × 10^-31kg)

~ 4.2 × 10^7 m/s (ca. 14 % von c)

pe = m × v

pe = 9.1 × 10^-31kg × 4.2 × 10^7m/s

pe ~ 3.8 × 10^-23 kg×m/s

 = h / p

 = 6.6 × 10^-34 J×s / 3.8 × 10^-23 kg×m/s

 ~ 1.7 × 10^-11 m = 17pm

1. Zweites Beispiel selbst rechnen

Geg: Ub = 25kV

Ges: 

1. **Schritt ve = ?**

v = √(e × Ub × 2 / me)

v = √(1.6 × 10^-19As × 25000V × 2 / (9.1 × 10^-31kg)

v = 9.4 × 10^7m/s (~ 1/3c)

1. **Schritt pe = ?**

pe = m × v

pe = 9.1 × 10^-31kg × 9.4 × 10^7m/s

pe = 8.5 × 10^-23

1. **Schritt**  **= ?**

 = h / p

 = 6.6 × 10^-34 J×s / 8.5 × 10^-23 kg×m/s

 = 7.8 × 10^-12 = 7.8pm