

FOTOELEKTRISKA EFFEKTEN - SVARSBLANKETT

| | |
|-------|------------|
| Grupp | Laborant 1 |
| Par | Laborant 2 |
| Datum | Assistent |

**Fyll i svarsblanketten med blyertspenna. Kom speciellt ihåg felbedömningen och storheternas enheter!
Bifoga figurer eller beräkningar gjorda på skilda papper.**

4 Förhandsuppgifter

| |
|---|
| 1. Vad avses med ett materials utträdesarbete? |
| 2. Vad avses med den fotoelektriska effektens tröskelfrekvens? |
| 3. Hur påverkar ljusets intensitet den fotoelektriska effekten? |

4. I arbetet bestäms och ritas upp stoppotentialen V_0 som funktion av frekvensen f . Till de mätta punkterna anpassas en linje ($y = kx + b$). Vad är denna linjes riktningskoefficient enligt ekvation (3)? Skriv en ekvation för k och härled därifrån ekvationen för Plancks konstant h .

5. Bestäm, utgående från ekvationen bestämd i den förra punkten, felet för Plancks konstant h med hjälp av totaldifferentialen. Av variablerna bör du beakta vinkelkoefficienten k .

5 Mätningar

Gör en hypotes: För vilken våglängd är stoppotentialen större: 365 nm (ultraviolett) eller 578 nm (gul)? Motivera ditt svar fysikaliskt

Testa hypotesen och anteckna era observationer på svarsblanketten. Om observationerna avviker från hypotesen, fundera varför.

Fotoelektriska effekten

| Spektrallinje | första orderns spektrallinje, stoppotential U_1 () | andra orderns spektrallinje, stoppotential U_1 () |
|---------------|---|--|
| Ultraviolet | | |
| Violett | | |
| Blå | | |
| Grön | | |
| Gul | | |

Använd spektrallinje: gul

| Transmission (%) | Stoppotential U_1 () |
|------------------|----------------------------|
| 20 | |
| 40 | |
| 60 | |
| 80 | |
| 100 | |

6 Behandling av resultaten

| Spektrallinje | Frekvensmotsvarighet () |
|---------------|--------------------------|
| Ultraviolet | |
| Violett | |
| Blå | |
| Grön | |
| Gul | |

| | | |
|------------------------|---|--------|
| Riktningkoefficient: | ± | enhet: |
| Plancks konstant h : | ± | enhet: |

Uttryck för Plancks konstants fel Δh samt uträkningar:

7 Tankeställare

1. Andra ordningens spektrallinjers intensitet är lägre än motsvarande spektrallinjer i första ordningens spektrum. Även transmissionsfiltret påverkar det till detektorn inkommande ljusets intensitet. Redogör för hur ljusets intensitet påverkar stoppotentialen utgående från ditt resultat?

2. Med mätresultaten i åtanke (intensitetens och våglängdens effekt på stoppotentialen), är den elektromagnetiska strålningens energier kvantiserade

3. Jämför ditt uppmätta värde för Plancks konstant med litteraturvärdet.

8 Självtvärdering

Utvärdera din insats/ditt deltagande ed vitsorden 0–5.

| | Laborant: | Laborant: |
|--|-----------|-----------|
| Förhandsuppgifter | | |
| Deltagande i mätningar som laborant/sekreterare m.m. | | |
| Analysering av resultat | | |
| Hypoters/Tankeställare | | |