



האפקט הפוטואלקטרי- מערכת 2

מטרת הניסוי: מתח עוצר של פוטו-דיודה כתלות באורך הגל ובעוצמת האור. מדידת קבוע פלאנק ופונקציית העבודה של הקתודה.

מערכת הניסוי: מקור אור. פילטרים (מסננים) בצבעים שונים. שפורפרת פוטו-אלקטריית.

צבע	λ (nm)	ν (10^{14} Hz)
אדום	635	4.72
כתום	570	5.26
צהוב	540	5.56
ירוק	500	6.00
כחול	460	6.52

מהלך הניסוי:

- קבל הסבר מהמדריך על מבנה מערכת הניסוי.
- הסר את מחסום האור השחור ומקם את הפילטר האדום (635 nm) על פתח השפורפרת הפוטו-אלקטריית.
- כייל את המערכת:
כוון את עוצמת האור לעוצמה מקסימלית על ידי סיבוב של החוגה "light intensity switch"
בחר את כיוון המתח (voltage direction) להיות מתח שלילי. למה?
בחר את רמת הדיוק (current multiplier) למקסימלית (0.001).
- כוון את כפתור המתח (voltage adjustor) לאפס
- בחר את תצוגת המסך (display mode) להצגת זרם.
- הגבר את עוצמת המתח באיטיות (יותר שלילי), עד שהזרם הנוצר (המוצג על המסך) יתאפס.
- העבר את תצוגת המסך להצגת מתח- זהו מתח העצירה עבור תדר הפילטר האדום. הוסף ערך זה לטבלה.
- חזור על השלבים עבור הפילטרים השונים, (כבה את המערכת בין מדידה למדידה!) ומלא את הטבלה במלואה:



מס' מדידה	צבע	תדירות [Hz]	מתח עצירה V_s [V]
1			
2			
3			
4			
5			

9. שרטט גרף של המתח העוצר, V_s , כנגד תדירות האור.
10. השתמש במטען האלקטרון- $e=1.6 \cdot 10^{-19}$ [c] וחשב מהגרף את קבוע פלאנק. בכמה הערך שחישבת שונה מהערך הנתון בספרות?
- $$h_{\text{ספרות}} = 6.626 \cdot 10^{-34} [j \cdot sec]$$
11. חשב מהגרף את פונקציית העבודה של מתכת האלקטרודה המוארת.
12. החזר את מחסום האור על השפופרת הפוטו-אלקטרית בתום השימוש במערכת.