

תלמידי כיתות י'-י"ב ממריאים להצלחה
בלימודי פיזיקה ומתמטיקה לבגרות עם

חנה קדמי
(חלוקה)
לומדים בכיתה מהבית

קורסי הכנה לבגרות און-ליין



להצטרפות- חייגו או שלחו הודעה

חנה קדמי: 052-576-0117

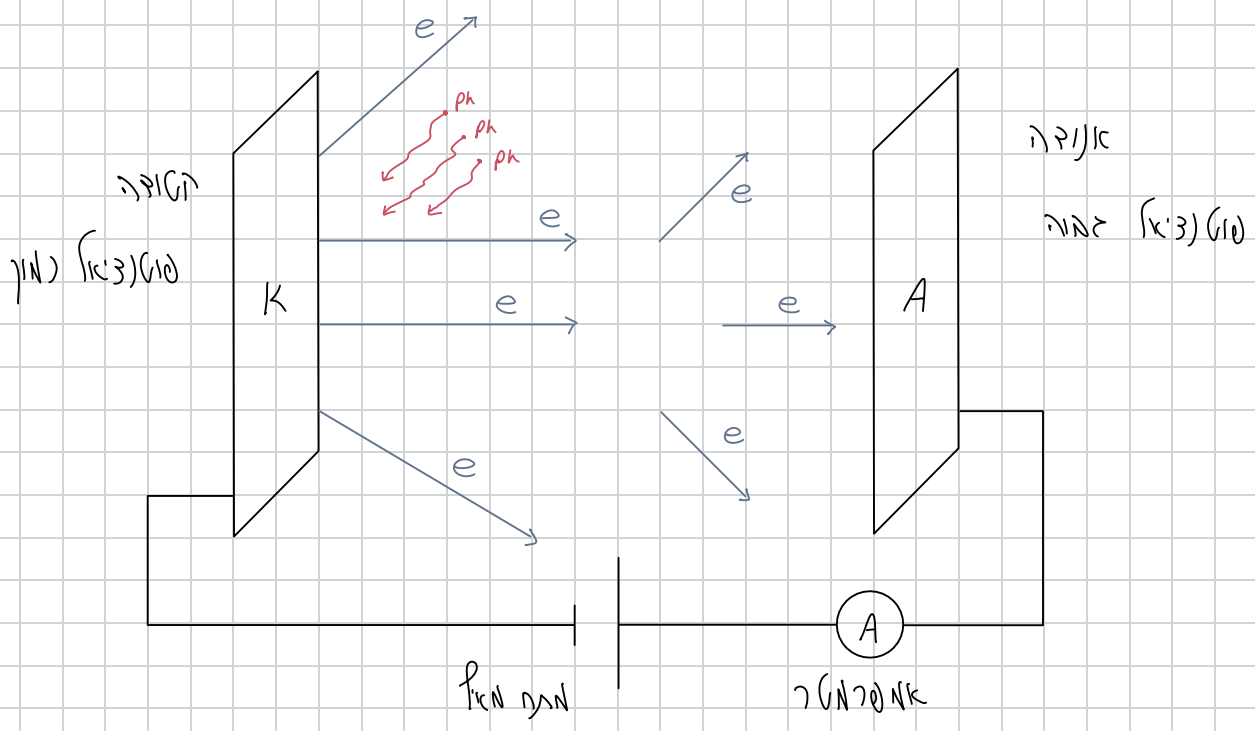
הסיכום נכתב על ידי אלרואי לוי

סוכם על ידי-
אלרואי לוי

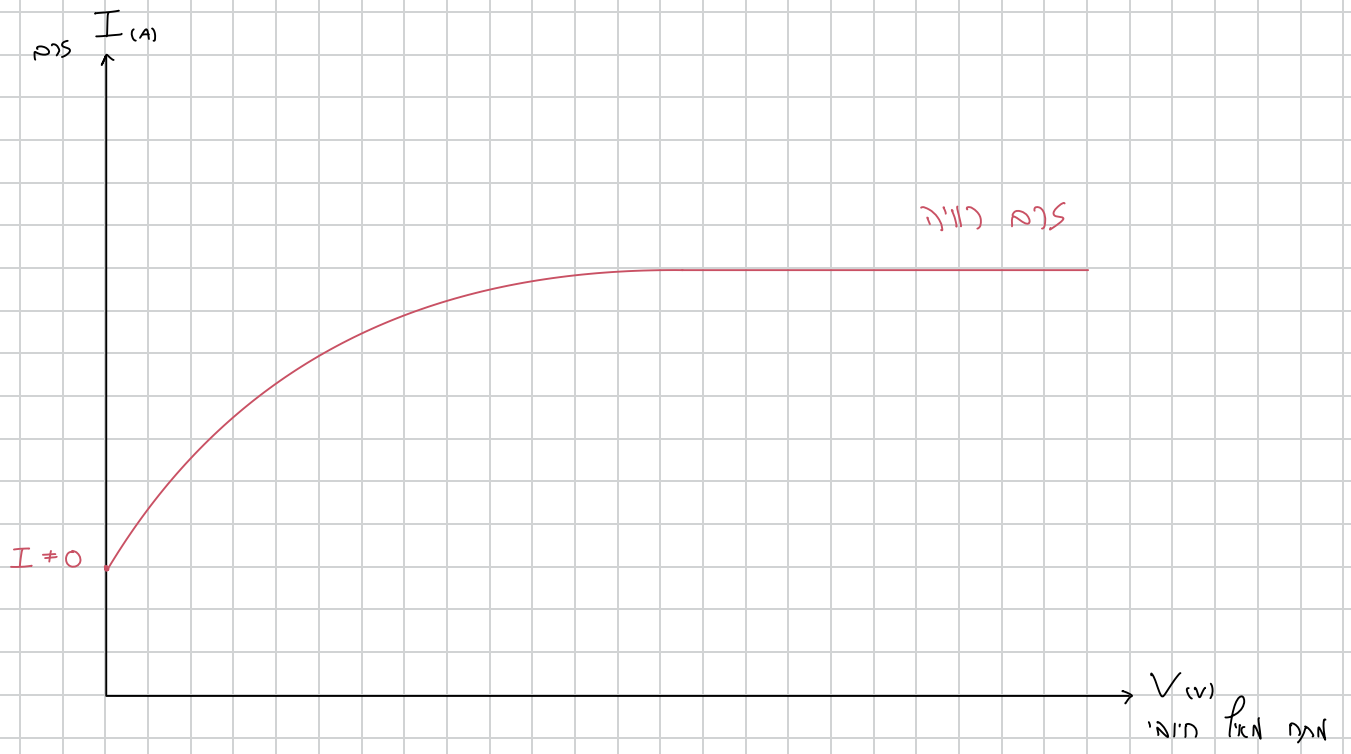
שילוב 4 באפקט פוטואלקטרי: מתח עצירה:

השכרה מהשילוב הקודם:

אפקט פוטואלקטרי הוא התנהגות אור על מתכת ויצירת אלקטרונים חופשיים.



הנהגת עוצמת הזרם כפונקציה של המתח המואיל:



מתח מאיל - מתח חיות:

גם המתח אדם, עדין יש צרכים השמלי כי: אלקטרונים יוצאים מהקטודה והזלים אל האנודה.

רק כמות האלקטרונים שהזלים אל האנודה, לא משנה עם כמה אנז הם הזלים, רק היא קובעת את הצרכים השמלי מאלז.

האלקטרונים יוצאים מכל מיני אנז וכל הכיוונים ולכן, ככל שגודל את המתח השמלי, יותר ויותר אלקטרונים יזלו אנודה והצרכים יגדלו עם הצרכים חוויה - בו כל האלקטרונים יזלזו אנודה ולא משנה כמה נמשך להגדיל את המתח המאיל, עדין כל האלקטרונים יזלו אנודה והצרכים ישארו הכול.

נוסחה איינשטיין: $E_{ph} = \frac{h \cdot \nu}{\lambda} + E_{ke}$
 אנז קינטי
 שטארה לאקטרוני
 אנז גל
 החשי

מיוצג הנוסחה איינשטיין האנז הקינטי היא מקסימלית?

כי אנז היסטון תולכר א: $\nu = \frac{c}{\lambda}$ - האנז המינימלית הדרושה כדי להוציא את האלקטרון מהאטום הם זאנז חום, חיכוך, ולצד אנז שהאלקטרון מספיק מוציאה מהמתכר, וכל האנז ששטארה הופנה לקינטי.

הנוסחה איינשטיין לא השלימה אנז החום והחיכוך ולכן, הנוסחה איינשטיין מתכוונת לזנז קינטי מקסימלית שהאלקטרון יוצא מהקטודה והינחה שאין חיכוך מוציאה האלקטרון החוצה.

כיצד נפל מתי האנז הקינטי המקסימלית שהאלקטרון יוצא מהקטודה?

נחזיק בין היסטנציאל הצמוד והנמוך של מקור המתח ולכן מתח הוצברה היא מתח שלי, ואז האנז הקינטי של האלקטרונים תיפסק זאנז השמלי.

לאקטרוסטטיקה - הקשר בין אנז קינטי למשמלי:

$W = \Delta V \cdot q_e$
 עבודה
 מתח
 מטען אלקטרוני

שאלות:

מתי האנז השמלי שהאלקטרון מקבל כאשר הוא עובר במתח השמלי של: $V = 5$?

$W = 5 \cdot q_e = 5eV = 5 \cdot (1.6 \cdot 10^{-19}) J$

נתונה סוגיית עבודה של: $B = 2\text{ eV}$, נתון סטאונים הולטונים את התחנה האנ של: $E_{ph} = 10\text{ eV}$

- א. מהי האנ הדייטית הדיקס'לית שיכאו אלקטרונים התקופה?
- ב. מהו מתח העצירה הנדרש כדי לעצור את האנ הדייטית של האלקטרונים?

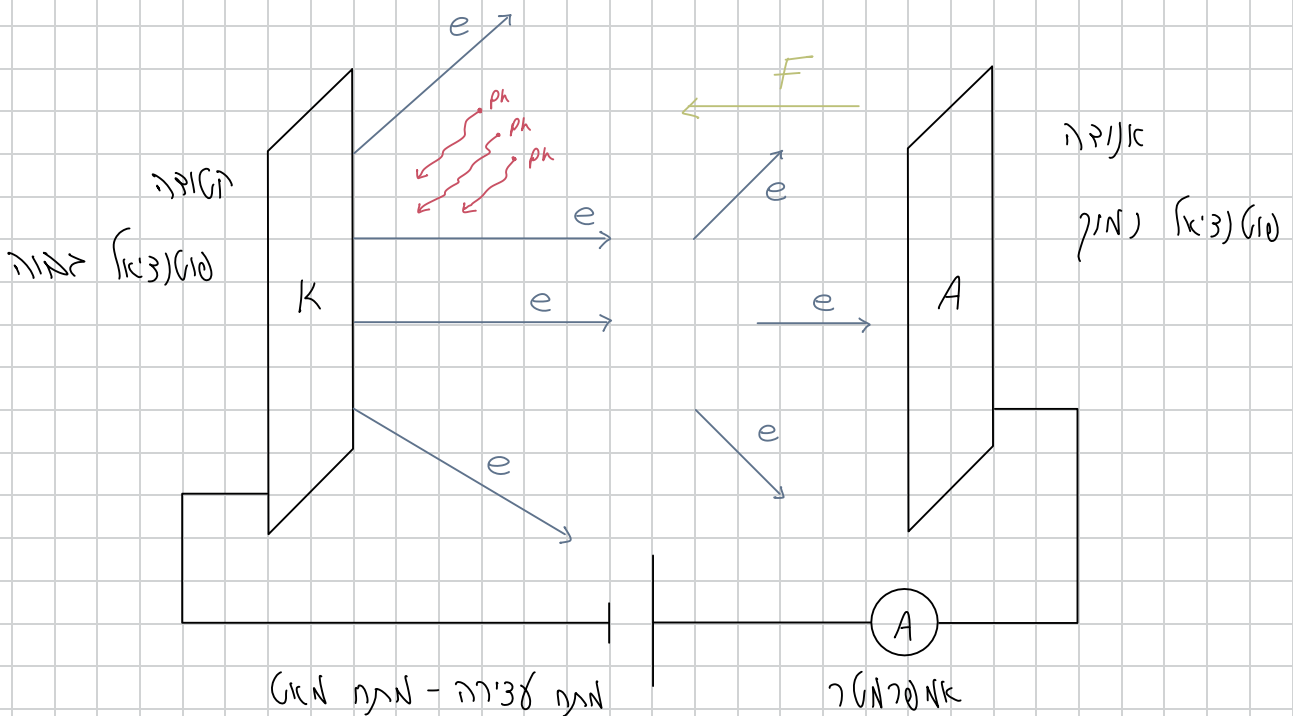
א. $E_{ph} = B + E_k$
 $10 = 2 + E_k \Rightarrow E_k = 8\text{ eV}$

ב. $E_{k\text{ max}} \Rightarrow W$ ^{עבודה} _{השגת}

$8\text{ eV} = V \cdot q_e$

$8 \cdot q_e = V \cdot q_e$

$V_0 = -8\text{ v}$ ^{מתח עצירה}



מתח עצירה - מתח שלישי:

האלקטרונים יוצאים מהקטודה בכל מיני אנרגיות. ככל שמתח את מתח העצירה בערך מיותר, כך שחית וסחית אלקטרונים יגיעו לאנודה ואז הזכים יקטן.

אם, את האלקטרון המהיר ביותר - שלא הפסד את היציאה מהמתח, אותו עוצר מתח העצירה V_0 .

מסקנה: מתח העצירה V_0 עוצר את האלקטרון המהיר ביותר עם האנרגיה הקינטית בני קטודה, שהתקבלה מניסוח איינשטיין ולכן מתקיים: $E_{k \max}$ (רשום: $V_0 \cdot q_e$ שהיא אנרגיה חשמלית):

$$E_{ph} = \beta + E_{k \max}$$

מתח העצירה V_0 עוצר את האלקטרון המהיר ביותר ולכן זה לא משנה כמה פוטונים יש למתח העצירה.

$$E_{ph} = \beta + V_0 \cdot q_e$$

מהו תא מתח העצירה?

האם הוא תא מתח העצירה האור השמש והאורך רחב של האור השמש - כולו, מבצע האור שמתכנס את הקטודה?

כן, כי ככל שהפירות האור גדולה יותר, אורך החל קצר יותר והאנרגיה של הפוטון גדולה יותר, אז פרוש יותר מתח עצירה כדי לעצור את האלקטרונים כי הם יוצאים עם אנרגיה קינטית גדולה יותר.

האם מתח העצירה תא מתח העצירה β ?

ככל שפוטון העמוקה גדולה יותר, פרוש יותר אנרגיה להיציא את האלקטרון מהאטום ולכן האלקטרון יצא עם שחית אנרגיה קינטית ולכן פרוש שחית מתח עצירה.

האם מתח העצירה תא העוצמת האור השמש?

עוצמת אור היא כמה פוטונים ולא אנרגיה. מתח עצירה עוצר את האלקטרון המהיר ביותר ולא משנה לא כמה האלקטרונים שהיו עוצר.



קינמטיקה אטומית - מחזור של יורה אש לעצירה 50

אור נראה: $4000 \text{ \AA} < \lambda < 7000 \text{ \AA}$

על שטורסברג (שטוב אלקטרוני), שפניה העצירה שלה: $B = 1.8 \text{ eV}$, מהו מתח העצירה הקרוי אהבתה אינסוף הזרם?

$$E_{ph} = B + E_{ke} \quad E_{ph(eV)} = \frac{12400}{\lambda (\text{\AA})}$$

$$\frac{12400}{\lambda (\text{\AA})} = B + V_0 \cdot q_e$$

$$\frac{12400}{4000} = 1.8 + V_0 \cdot q_e$$

מתח העצירה V_0 עוזב את האלקטרון המהיר ביותר שקיבל את המומנטום עם האנרגיה הגבוהה והיא מתאים לאורך גל הכי קצר:

$$3.1 = 1.8 + V_0 \cdot (1.6 \cdot 10^{-19})$$

$$\lambda_{min} = 4000 \text{ \AA}$$

$$3.1 \cdot (1.6 \cdot 10^{-19}) = 1.8 \cdot (1.6 \cdot 10^{-19}) + V_0 \cdot (1.6 \cdot 10^{-19})$$

$$V_0 = 1.3 \text{ v}$$

תאורה ב' - נתיסטי של יורם אשל העמוד 57:

אור האורך של $\lambda = 5500 \text{ \AA}$, היקרון של שפופרת פוטואלקטרונית. מתח העצירה הקרוש: $V_{01} = 0.79 \text{ V}$.

כאשר אור האורך של $\lambda_2 = 4000 \text{ \AA}$, מתח העצירה היה: $V_{02} = 1.6 \text{ V}$.

א. מהו תנע פלאנק?

ב. מהי שנתק העצירה של המתכת?

א.

$$E_{ph} = B + E_{ke}$$

$$\frac{h \cdot c}{\lambda_1} = B + V_{01} \cdot q_e$$

$$E_{ph} = h \cdot f = \frac{h \cdot c}{\lambda}$$

↓

$$f = \frac{c}{\lambda}$$

$$\frac{h \cdot 3 \cdot 10^8}{5500 \cdot 10^{-10}} = B + 0.79 \cdot (1.6 \cdot 10^{-19})$$

משוואה 1.

ב.

$$E_{ph} = B + E_{ke}$$

$$\frac{h \cdot c}{\lambda_2} = B + V_{02} \cdot q_e$$

$$E_{ph} = h \cdot f = \frac{h \cdot c}{\lambda}$$

↓

$$f = \frac{c}{\lambda}$$

$$\frac{h \cdot 3 \cdot 10^8}{4000 \cdot 10^{-10}} = B + 1.6 \cdot (1.6 \cdot 10^{-19})$$

משוואה 2.

שיתרם שתי משוואים עם שני נעלמים וחוצאים את h , B , נותר לנו למצוא תהיה נתיסטי ג'אול.

$$h = 6.336 \cdot 10^{-34} \text{ J}\cdot\text{s}$$
$$B = 0.56 \cdot (1.6 \cdot 10^{-19}) \text{ J}$$

קובץ 5 - מחזור 57: מספר של יום אל מחזור 57:

אור (פול) מתנונה שהספקה: $P = 100$ ו. אורך הגל של האור: $\lambda = 5500 \text{ \AA}$, האור מואץ
השכיחה פוטואלקטרי ומשחרר אלקטרונים מאנ' היטור מקסימלי של $E_{k \max} = 1.2 \text{ eV}$

א. מהו מספר הפוטונים הנפלטים בשניה אחת?

ב. מהי מנג' העמידה של המתכת?

א.

(מציא את האנ' של פוטון הידב: $E_{ph} = \frac{12400}{\lambda (\text{\AA})} = \frac{12400}{5500} = 2.25 \text{ eV}$)

הספק הוא כמות אנ' בשניה אחת. $P = 100 \text{ w} = 100 \frac{\text{ג'אול}}{\text{שניה}}$

אם נחלק את האנ' הכלל שניה באנ' של פוטון הידב נקבל את מספר הפוטונים היוצאים בכל שניה מתנונה:

מספר הפוטונים שיוצאים בכל שניה מתנונה $\frac{100}{E_{ph}} = \frac{100}{2.25 \cdot (1.6 \cdot 10^{-19})} = 2.7 \cdot 10^{20}$

ב.

$$E_{ph} = B + E_k$$

$$2.25 = B + 1.2$$

$$B = 1.05 \text{ eV}$$

תלמידי כיתות י'-י"ב ממריאים להצלחה בלימודי פיזיקה ומתמטיקה לבגרות עם

הנה קדמי

(הכנה)
לומדים בכיתה מהבית

קורסי הכנה לבגרות און-ליין



השיעורים איתך מהפנטים ההדגמות מסבירות בצורה הכי טובה שיכולה להיות . באמת הלוואי שהיה לכל מרצה במכללה את התשוקה למקצוע שיש לך.

את באמת הופכת את זה לפיזי כיף שבת שלום ושוב תודה תודה תודה

11:21

תודה מדהימה
כיף לשמוע.

אוהבת אותך מאוד

11:22

דרך אגב עכשיו אני משלימה את ההקלטות של מעגלי זרם כי היו לי שבועיים אינטנסיביים של מבחנים וכבר בשיעור הראשון של מעגלי זרם סידרת לי את הראש והבנתי את החומר סוף סוף מסודר והגיוני תודה רבה לך המורה מספר 1. וגם שבוע שעבר היה לי מבחן באלקטרוסטטיקה וקיבלתי 98 וכמה ימים לפני פשוט עברתי שוב על השיעורים שלך והתרגילים שתרגלנו וזה מאד עזר לי

איזה מזל שיש אותך!!!!

15:17

בוקר טוב ושבוע מבורך!!
חנה,אני בעבודה,בתי מתקשרת והפתיעה אותי,באושר ושמחה!!הרגע קיבלה את הציון של המבחן האחרון בפיסיקה (מיום א' שעבר), קיבלה 94!!!!!!
זה אך ורק בזכותך!!!!,אין לי מילים איך להודות לך!!
תודה ענקית!!!!,היא כל כך שמחה!!!,את מורה נהדרת!!

יום מקסים!

12:23

וואו איך שאני שמחה לשמוע!!
תודה ששיתפת אותי
יש לך ילדה נהדרת ממש!!
כל כך שמחה בשבילה
את מאשרת לי לשלוח את ההודעה הזאת בעילום שם?
תרגישי חופשי להגיד לי שלא

12:26

כן,בכיף תשלחי,
את יודעת,היא עשתה תהליך מדהים!!מקווה שזה ימשך ככה.
מציונים של 60 ומשהו,התחילה לעלות,ל70, ומשהו, ועכשיו 94,זה באמת לא יאומן!!

12:27

איזה כיף לשמוע

12:28