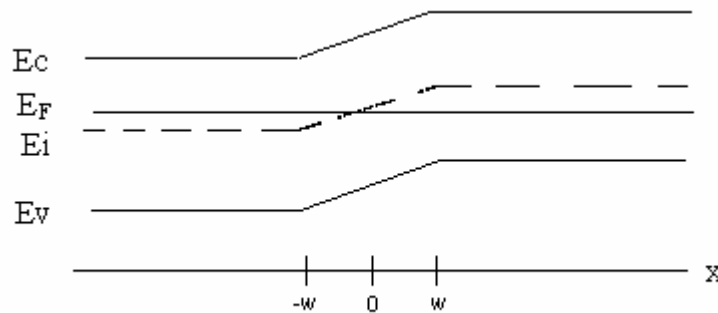


תרגיל 2

(1) דגם מל"מ באורך L שבו ריכוז האלקטרונים הולך לפי $n_p = B + A \sin(2\pi x/L)$ נמצא בשיווי משקל באמצעו ($L/2$) מצא את השדה החשמלי במרכז הדגם בהנחה כי קצב הגנרציה והרקומבינציה זהים ($G_n = R_n$)

(2) פסי האנרגיה של מוליך המזוהם לאורכו בצורה לא אחידה נתונים באיור.



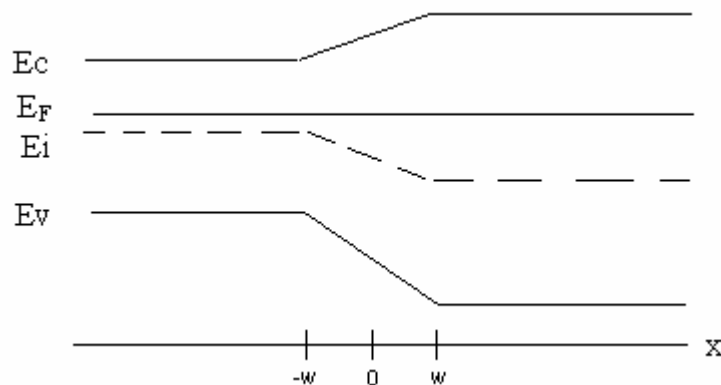
צייר מתחת לגרף האנרגיה את הגרפים הבאים:

גרף השדה החשמלי לאורך הפיסה.

גרף איכותי של ריכוז האלקטרונים וריכוז החורים לאורך הפיסה.

ציינו את סוג החומר אם הוא מסוג P או N וכך ציינו את כיווני זרמי הסחיפה והדיפוזיה.

(3) חזרו על שאלה 2 עבור פסי אנרגיה שמתאימים לאיור הבא:



(4) עבור שאלה 2 מצא את מקדם הדיפוזיה D בהנחה כי קצב הגנרציה והרקומבינציה זהים ($G_n = R_n$) בכל המל"מ.

(5) עבור מל"מ מסוג בעל ריכוז אלקטרונים שהוא 10^{16} cm^{-3} ריכוז החורים נתון לפי הקשר: $P(x) = 10^{16} \exp(-x/L) \text{ cm}^{-3}$ עבור x חיובי.

כאשר $L=12\mu\text{m}$ ומקדם הדיפוזיה של החורים הוא $D_p=12\text{ cm}^2/\text{s}$ והמוביליות של האלקטרונים היא $\mu_n=1000\text{ cm}^2/\text{V}\cdot\text{s}$. וצפיפות הזרם הכללי (דיפוזיה וסחף) הוא $4.8\text{ A}/\text{cm}^2$.

- חשבו: א. את צפיפות זרם הדיפוזיה של החורים לפי x
ב. את צפיפות זרם האלקטרונים לפי x
ג. את השדה החשמלי לפי x

6) במקרה של מל"מ הנמצא בשיווי משקל ומואר תחת הארה אחידה של 10^{10} פוטונים לשניה בהנחה כי מקדם ההחזרה של פני השטח הוא 0.7 וכל פוטון שנבלע במל"מ הופך לזוג אלקטרון חור מהו הזרם שיוצר במל"מ?