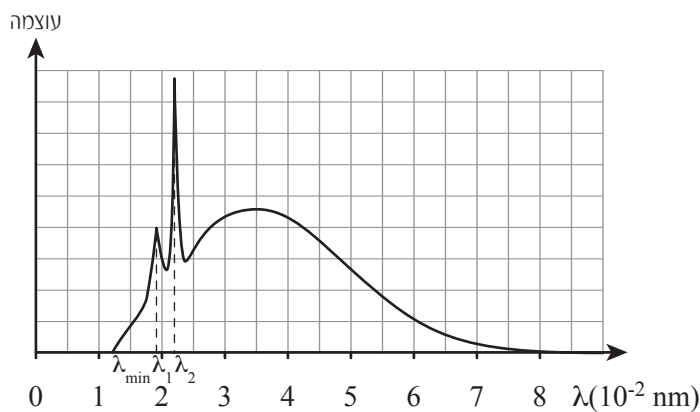
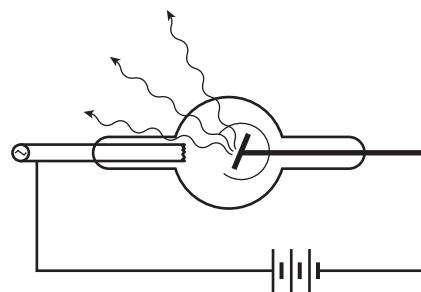


5. בתרשים א מוצגת באופן סכמטי שפופרת קרינת X. בשפופרת זו מאיצים אלקטרונים במתח של 100,000 V. בתרשים ב מוצגת עקומה המתארת את העוצמה היחסית של הקרינה הנפלטת מהשפופרת הנתונה כפונקציה של אורך הגל. העקומה מורכבת משני חלקים: ספקטרום רציף שיש לו אורך גל מינימלי המסומן בתרשים ב- λ_{\min} , וספקטרום בדיד. אורכי הגלים המתאימים לספקטרום הבדיד מסומנים ב- λ_1 ו- λ_2 .



תרשים ב



תרשים א

- א. הסבר מדוע צריך לרוקן את השפופרת מהאוויר.
- ב. הסבר את התהליך שגורם לקבלת הספקטרום הרציף של קרינת ה- X.
- ג. (1) חשב את אורך הגל המינימלי λ_{\min} המתקבל בספקטרום הרציף.
 (2) אילו היו מאיצים אלקטרונים במתח נמוך מ- 100,000 V, האם אורך הגל המינימלי בספקטרום הרציף היה גדול יותר מ- λ_{\min} שחישבתך בתת-סעיף ג (1) קטן ממנו או שווה לו? נמק.
- (3) מורידים את מתח ההאצה של האלקטרונים בשפופרת ל- 40,000 V. הסבר מדוע בספקטרום של הקרינה הנפלטת מהשפופרת במצב זה לא מופיע המרכיב הבדיד.
- ד. כדי לקבל תצלום רנטגן לצורך אבחון רפואי, מקרינים קרינת רנטגן לעבר האיבר הנבדק, כשמצדו האחר של האיבר נמצא לוח צילום. חלק הקרינה שלא נבלע במעבר דרך האיבר הנבדק מגיע ללוח הצילום ומשחיר אותו. בתרשים א אפשר לראות כי מקור הקרינה הוא מקור לא נקודתי.
- (1) הסבר מדוע ככל שהאיבר הנבדק יוצמד יותר אל לוח הצילום, התמונה שתתקבל תהיה חדה יותר.
- (2) האיבר הנבדק מוצמד ללוח הצילום, ומקור הקרינה מורחק. ציין שינוי אחד בתצלום שיתקבל במצב זה.