

- א. קו הבליעה המתקבל באורך גל של 310 ננומטר מתאים למעבר בין רמות האנרגיה 2 -> 1 מכיוון שלמעבר זה דרשת מעט אנרגיה.
- קו הבליעה המתקבל באורך גל של 248 ננומטר מתאים למעבר בין רמות האנרגיה 3 -> 1 מכיוון שלמעבר זה דרשת יותר אנרגיה.
- קו הבליעה המתקבל באורך גל של 225.5 ננומטר מתאים למעבר בין רמות האנרגיה 4 -> 1 מכיוון שלמעבר זה דרשת עוד יותר אנרגיה.
- קו הבליעה המתקבל באורך גל של 213.8 ננומטר מתאים למעבר בין רמות האנרגיה 5 -> 1 מכיוון שלמעבר זה דרשת הכי הרבה אנרגיה.

- ב. אנרגיית היינון מתאימה לאורך גל של 177 ננומטר, תחילת התחום הרציף של הבליעה. זוהי האנרגיה המינימאלית הדרושה לשחרור האלקטרון מהאטום. כל אורכי הגל הקטנים יותר מסוגלים ליינן את האטום ולכן ייבלעו. נחשב כמה אנרגיה יש לפוטון המתאים לאורך גל של 1770 אנגסטרם:

$$E_{ph} = \frac{12431}{\lambda} = \frac{12431}{1770} = 7eV$$

- ג. רמת היסוד הוגדרה כאן להיות 0.
- את ארבע רמות האנרגיה המעוררות הראשונות של האטום דנן, נסיק מסעיף א' שלעיל, ומהנוסחה שבסעיף ב' שלעיל.
- הרמה המעוררת הראשונה, ז"א רמה 2, מתאימה לאורך גל של 3100 אנגסטרם, ולכן היא בת 4eV
- הרמה המעוררת השנייה, ז"א רמה 3, מתאימה לאורך גל של 2480 אנגסטרם, ולכן היא בת 5eV
- הרמה המעוררת השלישית, ז"א רמה 4, מתאימה לאורך גל של 2255 אנגסטרם, ולכן היא בת 5.5eV
- הרמה המעוררת הרביעית, ז"א רמה 5, מתאימה לאורך גל של 2138 אנגסטרם, ולכן היא בת 5.8eV
- כעת יש לרשום ערכים אלה במקום סימני השאלה שבדיאגרמה המופיעה בטופס הבחינה.
- שימו לב שמופיע סימן שאלה גם עבור רמה ∞ , ושם יש לרשום (אם רוצים) 7eV, אנרגיית היינון.
- ד. כאן אנו מדברים כבר על ספקטרום הפליטה של הגז. ספקטרום הבליעה (אולטרה סגול במקרה דנן) מהווה כידוע חלק מספקטרום הפליטה, אך לא את כולו. בספקטרום הפליטה אנו מצפים לקבל, בנוסף, גם אורכי גל גדולים יותר (פוטונים פחות אנרגטיים). נבדוק איזה מאורכי גל אלה "נופל" בתחום הנראה. אמצע התחום הנראה הוא 5500 אנגסטרם. נבדוק כמה אנרגיה יש לפוטון של אורך גל כזה, ונחפש הפרש רמות מתאים:

$$E_{ph} = \frac{12431}{\lambda} = \frac{12431}{5500} = 2.26eV$$

נראה שהפרש הרמות היחיד ש"מתקרב" לתוצאה זו הוא זה שבין רמה 2 ורמה 5, היינו 1.8eV
נבדוק מהו אורך הגל המתאים:

$$\lambda = \frac{12431}{E_{ph}} = \frac{12431}{1.8} = 6906\text{\AA} \quad \text{rose red}$$

- ה. האנרגיה הקינטית המקסימאלית של אלקטרון המשתחרר מאטום של היסוד דנן היא זו שתתקבל מפגיעת פוטון המתאים לאורך גל של 150 ננומטר, הגל הקצר ביותר שמקרין עורך הניסוי על היסוד.
- 7eV יושקעו בשחרור האלקטרון מהאטום (יינון) והעודף יהפוך לאנרגיה קינטית:

$$E_{ph} = \frac{12431}{\lambda} = \frac{12431}{1500} = 8.3eV \Rightarrow E_{kmax} = 8.3 - 7 = 1.3eV$$