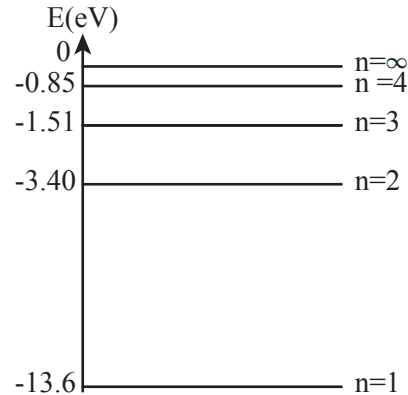


3. מבצעים שני ניסויים עם גז מימן חד-אטומי.

בניסוי הראשון אלומת קרינה אלקטרומגנטית שאורכי הגל שלה בתחום 100 nm - 200 nm עוברת דרך מכל עם גז מימן לא מעורר. חלק מהקרינה האלקטרומגנטית נבלע. לפניך דיאגרמה חלקית של רמות האנרגיה של אטום מימן.



א. הקרינה האלקטרומגנטית בתחום הנתון אינה מייננת אטומי מימן הנמצאים ברמת היסוד. הסבר מדוע.

בתשובתיך לסעיפים ב-ה יש להזניח את בליעת האנרגיה על ידי אטום מימן מעורר.

ב. (1) חשב את אורכי הגל של הקרינה שנבלעה.

(2) העתק את הדיאגרמה למחברתך, וסמן בה חצים שמייצגים מעברים בין הרמות, המתאימים לבליעת אורכי הגל שחישבת.

ג. בניסוי השני אלקטרונים מואצים עוברים דרך אותו מכל עם גז מימן לא מעורר.

(1) חשב את המתח המינימלי הדרוש להאצת האלקטרונים ממנוחה, כדי שיוכלו לגרום ליינון של אטומי המימן.

(2) האם ייתכן שאלקטרון שהואץ במתח שחישבת בתת-סעיף ג (1), יגרום לעירור האטום (ולא ליינון)? נמק.

ד. כאשר אטום מימן בולע קרינה אלקטרומגנטית, האם רדיוס המסלול של האלקטרון גדל, קטן או אינו משתנה?

ה. אחת ההנחות שעליהן מבוסס מודל בוהר לאטום מימן היא הקשר  $m_e v r = n \frac{h}{2\pi}$ . הראה כי הנחה זו של בוהר שקולה להנחה שהיקף המסלול המעגלי של האלקטרון באטום מימן הוא כפולה שלמה של אורך גל דה-ברויי של האלקטרון.