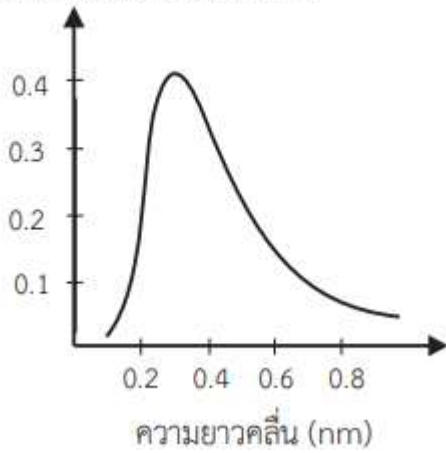




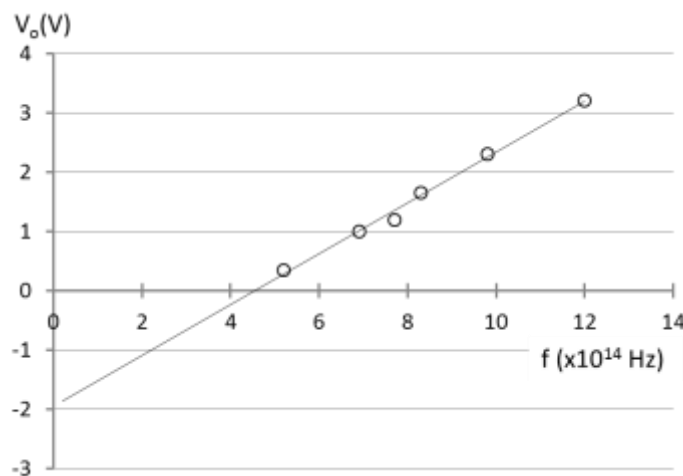
จงตอบคำถามต่อไปนี้

1. แสงความยาวคลื่น $7 \times 10^{-7} \text{ m}$ มีความถี่เท่าใด และมีพลังงานเท่าใด (ทั้งในหน่วย J และ eV)
2. ดาวฤกษ์ดวงหนึ่งเปล่งแสงโดยมีสเปกตรัมการแผ่รังสีดาวดวงนี้มีอุณหภูมิที่ผิวเท่าใด ตามกฎการกระจายของวิน

การกระจายความเข้มแสง ($\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{nm})$)



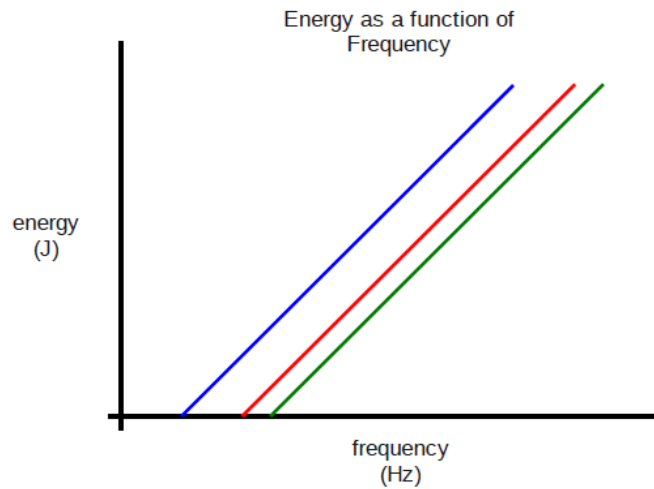
3. วัตถุหนึ่งเปล่งรังสีความเข้มสูงสุดที่ความยาวคลื่น 600 nm วัตถุนี้มีอุณหภูมิเท่าใด
4. วัตถุหนึ่งมีอุณหภูมิ 5000 K ความยาวคลื่นของแสงที่วัตถุนี้เปล่งออกมาด้วยความเข้มสูงสุด มีค่าเท่าใด
5. ถ้าแสงความถี่ $8 \times 10^{14} \text{ Hz}$ ถูกฉายบนโลหะและทำให้มีโฟโตอิเล็กตรอนที่หลุดออกมา มีพลังงานจลน์เท่ากับ $1.6 \times 10^{-19} \text{ J}$ ค่าฟังก์ชันงานของโลหะนั้นมีค่าเท่าใดในหน่วย eV
6. ค่าฟังก์ชันงานของโซเดียมมีค่าสูงกว่าค่าฟังก์ชันงานของโปแตสเซียม ถ้าฉายแสงความยาวคลื่นเท่ากันบน โซเดียมและโปแตสเซียม พลังงานจลน์ของโฟโตอิเล็กตรอนที่หลุดออกมาจากโลหะใด จะมีพลังงานจลน์สูงกว่ากัน
7. ตอนแรกฉายแสงอัลตราไวโอเลตบนผิวโลหะหนึ่ง ต่อมาฉายแสงสีม่วงแทน พลังงานจลน์ของโฟโตอิเล็กตรอนเปลี่ยนไปอย่างไร กระแสของโฟโตอิเล็กตรอนมีค่าเปลี่ยนไปอย่างไร
8. จากการทดลอง Photoelectric effect เมื่อใช้โลหะโซเดียม พบว่าข้อมูลระหว่าง ศักย์หยุดยั้ง และ ความถี่ของแสงเป็นไปตามกราฟ



- a. จากข้อมูลที่กำหนด คำนวณหาค่าคงตัวของพลังค์ ได้ประมาณเท่าใด ในหน่วย $\text{eV} \cdot \text{s}$
- b. โลหะโซเดียมนี้มีฟังก์ชันงานเท่าใด ในหน่วย J



9. กราฟด้านล่างแสดงพลังงานจลน์ของโฟโตอิเล็กตรอน ที่ค่าความถี่ต่าง ๆ ของแสงที่ฉายบนโลหะ กราฟ 3 เส้นมาจากโลหะ 3 ชั้น ทองแดงซึ่งมีฟังก์ชันงาน 4.70 eV แคลเซียมซึ่งมีฟังก์ชันงาน 2.90 eV และซีลีเนียมซึ่งมีฟังก์ชันงาน 5.11 eV ให้นักศึกษาระบุว่ากราฟเส้นแต่ละเส้นควรตรงกับโลหะตัวใด



10. โลหะสังกะสีมีค่าฟังก์ชันงาน 4.3 eV ถ้าใช้รังสีที่มีความยาวคลื่น 220 nm ฉายไปบนโลหะนี้จะทำให้มีอิเล็กตรอนหลุดออกมาหรือไม่ และถ้าหลุดอิเล็กตรอนจะมีพลังงานเท่าใด
11. ตามแบบจำลองของ Bohr ในอะตอมไฮโดรเจน อิเล็กตรอนที่สถานะถูกกระตุ้นที่ 1 จะมีโคจรเป็นวงกลมที่มีรัศมีเป็นกี่เท่าของ Bohr's radius (a_0)
12. สำหรับอะตอมไฮโดรเจน ถ้ากำหนดให้การเปลี่ยนระดับพลังงานของอิเล็กตรอนเป็นไปได้ 4 แบบดังนี้
- $n_i = 2, n_f = 1$
 - $n_i = 5, n_f = 3$
 - $n_i = 7, n_f = 4$
 - $n_i = 6, n_f = 2$
- การเปลี่ยนระดับพลังงานในข้อใดที่ทำให้อะตอมคายพลังงานมากที่สุด
 - การคายพลังงานในแต่ละกรณีให้แสงความยาวคลื่นเท่าใด