

รายวิชา ฟิสิกส์ 5	ใบงาน	โรงเรียนฉวางรัชดาภิเษก นครศรีธรรมราช
รหัสวิชา ว 30205		บทที่ 19 ฟิสิกส์อะตอม
ระดับชั้น ม.6	10 คะแนน	เวลา 20 นาที
เรื่อง สมมติฐานของพลังค์		

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....กลุ่ม.....

1. ให้เขียนคำว่า “ถูก” หน้าข้อที่ถูก หรือคำว่า “ผิด” หน้าข้อที่ผิด

.....1) วัตถุที่มีอุณหภูมิสูงจะแผ่เฉพาะคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่มีความยาวคลื่นสั้นเท่านั้น

.....2) วัตถุที่แผ่แสงสีแดงมีอุณหภูมิต่ำกว่าวัตถุที่แผ่แสงสีน้ำเงิน

.....3) วัตถุดำ (blackbody) เป็นวัตถุที่แผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าและดูดกลืนคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าได้อย่างสมบูรณ์

.....4) พลังค์ได้ตั้งสมมติฐานเพื่ออธิบายการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าของวัตถุดำ เรียกว่า สมมติฐานของพลังค์

(Planck's hypothesis)

.....5) การที่วัตถุดำสามารถแผ่และดูดกลืนคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าได้อย่างสมบูรณ์นั้นหมายถึง ไม่มีการส่งผ่าน

(transmission) และการสะท้อน (reflection) ของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าเท่านั้น

.....6) พลังงานของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่วัตถุดำ ดูดกลืนหรือแผ่ออกมามีค่าได้เฉพาะทุกค่าเท่านั้น

.....7) ควอนตัมของพลังงาน (quantum of energy) มีค่าเป็นจำนวนเต็มเท่าของ hf ตามสมการ $E = nhf$

.....8) จากแนวคิดการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าของวัตถุดำ นักเรียนไม่สามารถมองเห็นสิ่งของต่างๆในห้องเรียนที่ปิด

มิดชิดและไม่มีแสงสว่าง เพราะสิ่งของภายในห้องเรียนนั้นไม่มีการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า

2. ถ้าควอนตัมของพลังงานของแสงที่ตามองเห็นได้มีพลังงาน 3.62×10^{-19} จูล แสงที่เห็นนี้มีสีอะไร

วิธีทำ จากสมการ

$$E = hf = h \frac{c}{\lambda}$$

$$\dots \times 10^{-19} \text{ J} = (\dots \times 10^{-34} \text{ Js}) \frac{(\dots \times 10^8 \text{ m/s})}{\lambda}$$

$$\lambda = \dots \text{ nm} \rightarrow \text{แสงที่เห็นมีสี} \dots$$

3. แสงที่มีความถี่ 5.0×10^{14} เฮิรตซ์ ควอนตัมพลังงานมีค่าเท่าใด

วิธีทำ จากสมการ

$$E = hf$$

$$E = (\dots \times 10^{-34} \text{ Js})(\dots \times 10^{14} \text{ Hz})$$

$$E = \dots \times 10^{-20} \text{ J}$$