



ชื่อ - สกุล..... เลขประจำตัว..... เลขที่นั่งสอบ.....

รหัสวิชา...105102... ชื่อวิชา... ฟิสิกส์ 2..... อาจารย์ผู้ประสานงาน.....

1. จากการทดลองของฟาราเดย์ ข้อความใดต่อไปนี้ไม่ถูกต้อง

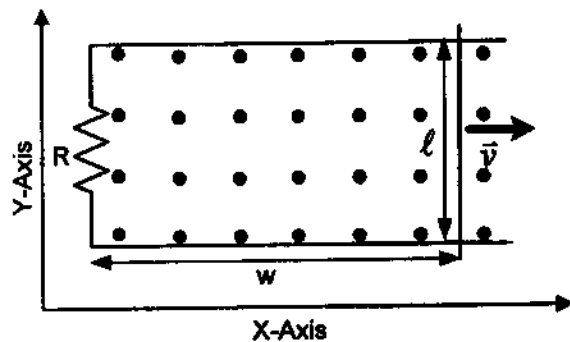
1. แรงเคลื่อนไฟฟ้าเหนี่ยวนำทำให้เกิดได้โดยทำให้ขนาดของสนามแม่เหล็กเปลี่ยนแปลงตามเวลา
2. เมื่อพื้นที่ของวงจรมีเปลี่ยนแปลงตามเวลาทำให้เกิดแรงเคลื่อนไฟฟ้าเหนี่ยวนำ
3. แรงเคลื่อนไฟฟ้าเหนี่ยวนำเกิดขึ้นเมื่อทำให้มุมระหว่างพื้นที่กับสนามแม่เหล็กเปลี่ยนแปลงตามเวลา
4. เมื่อไม่มีวงจรมิใช่ การเปลี่ยนฟลักซ์แม่เหล็กจะไม่ทำให้เกิดสนามไฟฟ้าเหนี่ยวนำ
5. แรงเคลื่อนไฟฟ้าเหนี่ยวนำที่เกิดขึ้นในวงจรมิใช่แปรผันโดยตรงกับอัตราการเปลี่ยนแปลงฟลักซ์แม่เหล็กในวงจรมิใช่

2. ข้อใดเป็นสมบัติของสนามไฟฟ้าเหนี่ยวนำ

1. หมุนเป็นวงโดยไม่มีจุดเริ่มต้นและจุดจบ
2. งานเนื่องจากสนามไฟฟ้ารอบวงปิดใด ๆ มิใช่เท่ากับศูนย์
3. เป็นสนามไฟฟ้าอนุรักษ์
4. ถูกทั้งสามข้อ
5. ถูกเฉพาะข้อ ก และ ข

3. เส้นลวดตรงยาว $l = 20 \text{ cm}$ ถูกดึงให้ทอดในทิศทาง $+x$ บนรางโลหะรูปตัวยูด้วยความเร็วคงที่ $v = 1 \text{ m/s}$ ถ้าความต้านทานรวมของวงจรมิใช่ $R = 4 \Omega$ ในขณะเวลานั้นลวดอยู่ห่างจากปลายทางด้านซ้ายเป็นระยะทาง $w = 40 \text{ cm}$ และมีสนามแม่เหล็กสม่ำเสมอ $B = 2.0 \text{ T}$ ในทิศทาง $+z$ ตั้งฉากกับระนาบของรางดังรูป จงหาแรงเคลื่อนไฟฟ้าเหนี่ยวนำในวงจรมิใช่ที่เกิดจากลวดเคลื่อนที่ตัดสนามแม่เหล็กขณะนั้น

1. 0.2 V
2. 0.4 V
3. 0.8 V
4. 1.6 V
5. 2.0 V





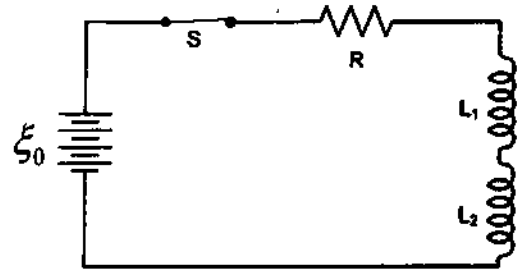
ชื่อ - สกุล..... เลขประจำตัว..... เลขที่นั่งสอบ.....

รหัสวิชา.....105102.....ชื่อวิชา.....ฟิสิกส์ 2.....อาจารย์ผู้ประสานงาน.....

4. จากโจทย์ข้อ 3 จงหาขนาดและทิศทางของกระแสเหนี่ยวนำในวงจร ที่เกิดจากลวดเคลื่อนที่ตัดสนามแม่เหล็กขณะนั้น
1. 0.1 A ทิศตามเข็มนาฬิกา
 2. 0.1 A ทิศทวนเข็มนาฬิกา
 3. 0.2 A ทิศตามเข็มนาฬิกา
 4. 0.2 A ทิศทวนเข็มนาฬิกา
 5. 1.0 A ทิศตามเข็มนาฬิกา
5. ขดลวดรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสอันหนึ่งพันด้วยลวดจำนวน 500 รอบ และแต่ละขดมีด้านยาว 10 เซนติเมตร ถ้าขดลวดนี้วางอยู่ในบริเวณที่มีสนามแม่เหล็กขนาดสม่ำเสมอ โดยหน้าตัดของขดลวดตั้งฉากกับสนามแม่เหล็ก จงหาขนาดของแรงเคลื่อนไฟฟ้าเหนี่ยวนำที่เกิดขึ้นในขดลวด ถ้าสนามแม่เหล็กเปลี่ยนแปลงอย่างสม่ำเสมอจาก 0 ถึง 2.0 เทสลา ภายในเวลา 10 วินาที
1. 0.1 V
 2. 0.5 V
 3. 1.0 V
 4. 5.0 V
 5. 10.0 V
6. ขดลวดโซลินอยด์ขดหนึ่งจำนวนรอบ $N = 1000$ รอบและยาว $l = 1$ m ถ้าขดลวดแต่ละรอบมีลักษณะเป็นวงกลมที่มีพื้นที่หน้าตัด 10 ตารางเซนติเมตร ขดลวดนี้จะมีสภาพเหนี่ยวนำตนเองเท่าใด
1. 0.74 mH
 2. 1.26 mH
 3. 1.48 mH
 4. 2.52 mH
 5. 2.96 mH



7. ในวงจร RL กระแสตรงดังรูป แบตเตอรี่มีแรงเคลื่อนไฟฟ้า 10 V ตัวต้านทาน $R = 3 \Omega$ ตัวเหนี่ยวนำ $L_1 = 1.0 \text{ H}$ และ $L_2 = 2.0 \text{ H}$ ค่าคงตัวเวลาของวงจรเป็นเท่าใด



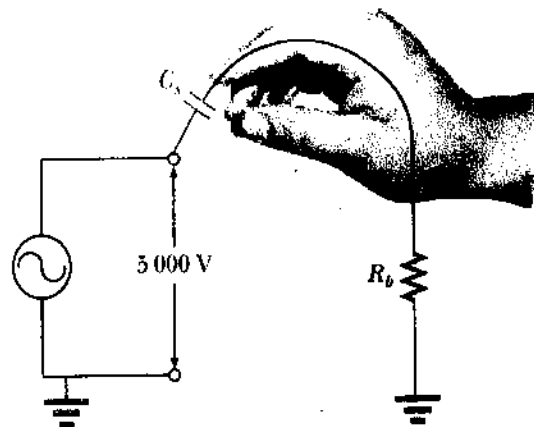
1. 0.33 วินาที
2. 0.66 วินาที
3. 1.00 วินาที
4. 2.00 วินาที
5. 3.00 วินาที

8. จากโจทย์ข้อที่ 7 และรูปข้างบน จงหากระแสไฟฟ้าในวงจรเมื่อเวลาผ่านไป 2.0 วินาที

1. 2.88 A
2. 2.45 A
3. 2.10 A
4. 1.59 A
5. 0.63 A

9. นักศึกษาคณะหนึ่งเข้าใกล้แหล่งกำเนิดไฟฟ้ากระแสสลับ ความถี่ 50.0 Hz ความต่างศักย์ $V_s = 5.00 \text{ kV}$ โดยค่าความจุไฟฟ้า C_s เกิดขึ้นที่ระยะระหว่างมือกับแหล่งกำเนิดไฟฟ้ามีค่า 10 pF สมมติว่านักศึกษามีค่าความต้านทานไฟฟ้าต่อพื้นดิน $R_b = 20 \text{ k}\Omega$ ความต้านทานเชิงซ้อนของระบบมีค่าเท่าใด

1. 20 $\text{k}\Omega$
2. 159 $\text{M}\Omega$
3. 200 $\text{M}\Omega$
4. 318 $\text{M}\Omega$
5. 500 $\text{M}\Omega$





ชื่อ - สกุล.....เลขประจำตัว.....เลขที่นั่งสอบ.....

รหัสวิชา...105102...ชื่อวิชา...ฟิสิกส์ 2.....อาจารย์ผู้ประสานงาน.....

10. จากโจทย์ข้อที่ 9 ความถี่เชิงมุมของแหล่งกำเนิดไฟฟ้ามีค่าเท่าใด

1. 50 rad/s
2. 157 rad/s
3. 314 rad/s
4. 500 rad/s
5. 3140 rad/s

11. จากโจทย์ข้อที่ 9 กระแสไฟฟ้าสูงสุดที่ไหลผ่านตัวนักศึกษา I มีค่าเท่าใด

1. 12.3 nA
2. 15.7 μ A
3. 250.0 μ A
4. 405.3 μ A
5. 250.0 mA

12. จงหาความต้านทานจินตภาพของตัวเก็บประจุที่มี $C = 10$ nF ที่ความถี่ 5 MHz

1. 2.00 โอห์ม
2. 3.18 โอห์ม
3. 20.0 โอห์ม
4. 31.8 โอห์ม
5. 50.0 โอห์ม

13. ภาครับสัญญาณวิทยุ FM สามารถปรับค่าในการรับฟังสถานีความถี่ต่างๆ ได้โดยการเปลี่ยนค่าความถี่สั่นพ้องให้ตรงกับความถี่ที่สถานีส่งออกมา ถ้าวงจรใช้ความต้านทาน 50Ω ขดเหนี่ยวนำขนาด 5μ H ถ้าสถานีถ่ายทอดคลื่นวิทยุที่ความถี่ 100 MHz ความจุไฟฟ้าต้องมีค่าเท่าใด

1. 0.126 pF
2. 0.350 pF
3. 0.507 pF
4. 0.726 pF
5. 0.926 pF



ชื่อ - สกุล.....เลขประจำตัว.....เลขที่นั่งสอบ.....
 รหัสวิชา...105102...ชื่อวิชา.....ฟิสิกส์ 2.....อาจารย์ผู้ประสานงาน.....

14. จงหาความถี่ของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ที่มีความยาวคลื่นเท่ากับ 500 nm เมื่อความเร็วแสง $c = 3 \times 10^8$ m/s

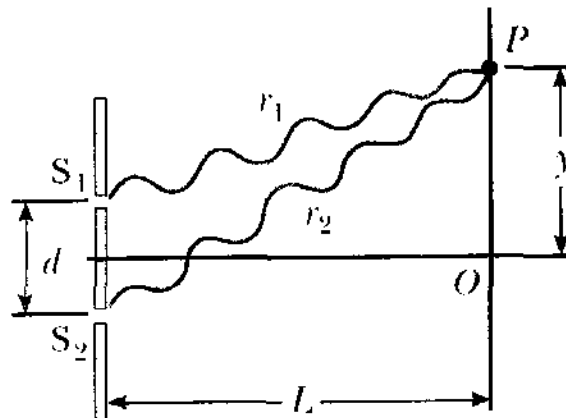
1. 6×10^{14} Hz
2. 6×10^{15} Hz
3. 6×10^{16} Hz
4. 1.5×10^{14} Hz
5. 1.5×10^{15} Hz

15. ข้อใดต่อไปนี้เป็นค่าที่ถูกต้องสำหรับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า เมื่อความเร็วแสง $= 3 \times 10^8$ m/s

1. คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าหนึ่งมีความถี่เท่ากับ 0.6×10^{17} Hz และ ความยาวคลื่นเท่ากับ 6×10^{-9} m
2. คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าหนึ่งมีความถี่เท่ากับ 1×10^{16} Hz และ ความยาวคลื่นเท่ากับ 3×10^{-9} m
3. คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าหนึ่งมีความถี่เท่ากับ 2×10^{15} Hz และ ความยาวคลื่นเท่ากับ 4.5×10^{-7} m
4. คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าหนึ่งมีความถี่เท่ากับ 3×10^{14} Hz และ ความยาวคลื่นเท่ากับ 1.5×10^{-6} m
5. คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าหนึ่งมีความถี่เท่ากับ 4×10^{13} Hz และ ความยาวคลื่นเท่ากับ 7.5×10^{-5} m

สำหรับข้อ 16 -18

ในการทดลองการแทรกสอดของคลื่นแสงแบบ 2 สlit ถ้าจุด S_1 และ S_2 เป็นสลิตที่อยู่ห่างกัน d เท่ากับ 0.06 mm แสงที่ใช้มีความยาวคลื่น 600 nm และฉากอยู่ห่างออกไป L เท่ากับ 4 m ในแนวตั้งฉาก



16. จงหาตำแหน่ง (y) ของแถบมืดที่ 1 ว่าห่างจากจุดกึ่งกลางเป็นระยะเท่าไร

1. 2 cm
2. 3 cm
3. 4 cm
4. 5 cm
5. 6 cm



ชื่อ - สกุล.....เลขประจำตัว.....เลขที่นั่งสอบ.....

รหัสวิชา...105102...ชื่อวิชา...ฟิสิกส์ 2...อาจารย์ผู้ประสานงาน.....

17. จงหาดำแหน่ง (y) ของแถบสว่างที่ 1 ว่าห่างจากจุดกึ่งกลางเป็นระยะเท่าไร

1. 2 cm
2. 3 cm
3. 4 cm
4. 5 cm
5. 6 cm

18. ถ้าอุปกรณ์ทุกอย่างยังเหมือนเดิมเพียงแต่แสงที่ใช้มีความยาวคลื่นเปลี่ยนเป็น 450 nm จงหาดำแหน่ง (y) ของแถบมืดที่ 2 ว่าห่างจากจุดกึ่งกลางเป็นระยะเท่าไร

1. 1.5 cm
2. 3.0 cm
3. 4.5 cm
4. 6.0 cm
5. 7.5 cm

19. แสงที่ประกอบไปด้วยค่าความยาวคลื่นสองค่า λ_1 และ λ_2 เดินทางผ่านสลิตคู่ ปรากฏว่าแถบสว่างที่ 1 ($m=1$) ของความยาวคลื่น λ_1 และ แถบสว่างที่ 3 ($m=3$) ของความยาวคลื่น λ_2 อยู่ที่ตำแหน่งเดียวกันพอดีบนฉาก จงหาค่าของ λ_1/λ_2

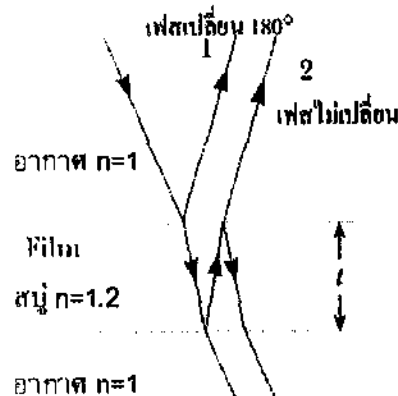
1. 9
2. 3
3. 1
4. 1/3
5. 1/9



ชื่อ - สกุล.....เลขประจำตัว.....เลขที่นั่งสอบ.....
 รหัสวิชา...105102...ชื่อวิชา...ฟิสิกส์ 2...อาจารย์ผู้ประสานงาน.....

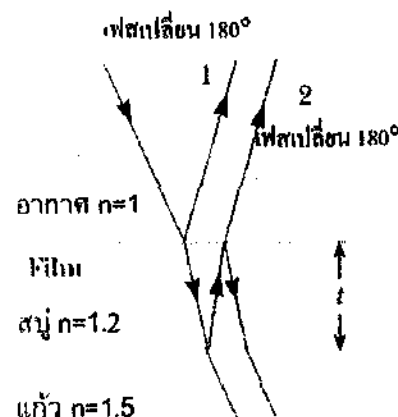
20. จงหาความหนาที่น้อยที่สุดของแผ่นฟองสบู่ที่มีค่าดัชนีหักเห $n = 1.2$ ที่จะสะท้อนแสงที่มีความยาวคลื่น 600 nm แล้วเกิดแทรกสอดแบบหักล้าง (แสงสะท้อนจะมีมืด) โดยผิวทั้งสองด้านของแผ่นฟองสบู่สัมผัสกับอากาศซึ่งมีค่า $n = 1$

1. 125 nm
2. 250 nm
3. 375 nm
4. 500 nm
5. 625 nm



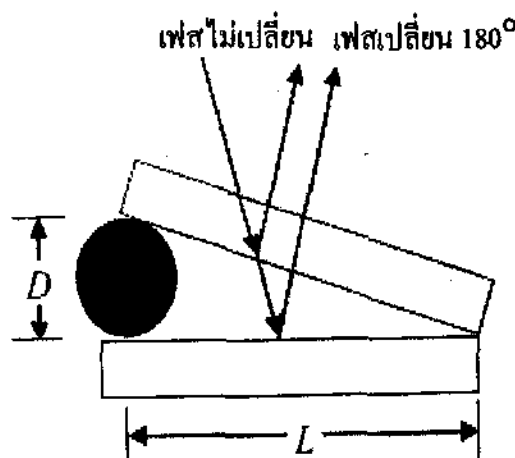
21. จงหาความหนาที่น้อยที่สุดของแผ่นฟองสบู่ที่มีค่าดัชนีหักเห $n = 1.2$ ที่จะสะท้อนแสงที่มีความยาวคลื่น 600 nm แล้วเกิดแทรกสอดแบบหักล้าง (แสงสะท้อนจะมีมืด) โดยผิวด้านหนึ่งของแผ่นฟองสบู่สัมผัสกับอากาศที่มีค่า $n = 1$ และอีกด้านสัมผัสกับแก้วที่มีค่า $n = 1.5$

1. 125 nm
2. 250 nm
3. 375 nm
4. 500 nm
5. 625 nm



22. นำแผ่นแก้ว 2 แผ่นประกบกัน แล้วค้นด้วยเส้นไหมเล็กๆ ที่มีเส้นผ่าศูนย์กลางเท่ากับ $8 \mu\text{m}$ โดยภายในเป็นอากาศ ($n = 1$) ดังรูป ถ้าฉายแสงที่มีความยาวคลื่น 400 nm จงหาว่าจะมีแถบมืดเกิดขึ้นกี่แถบ

1. 1 แถบ
2. 11 แถบ
3. 21 แถบ
4. 31 แถบ
5. 41 แถบ



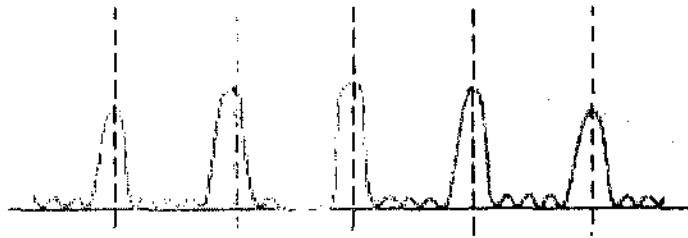


ชื่อ - สกุล..... เลขประจำตัว..... เลขที่นั่งสอบ.....

รหัสวิชา.....105102..... ชื่อวิชา..... ฟิสิกส์ 2..... อาจารย์ผู้ประสานงาน.....

23. ดังรูปด้านล่างเป็นแถบมืดแถบสว่างที่เกิดจากการแทรกสอดของสลิตคู่ช่อง

1. 9
2. 8
3. 7
4. 6
5. 5



24. ลวดลายการเลี้ยวเบนของแสงผ่านช่องเปิดเล็กยาว (Diffraction of light from single slit) ที่ปรากฏบนฉากเป็นดังรูป ภาว่าตำแหน่งที่ลูกศรชี้ตรงกับแถบมืดลำดับที่เท่าใด



สลิตเดี่ยว

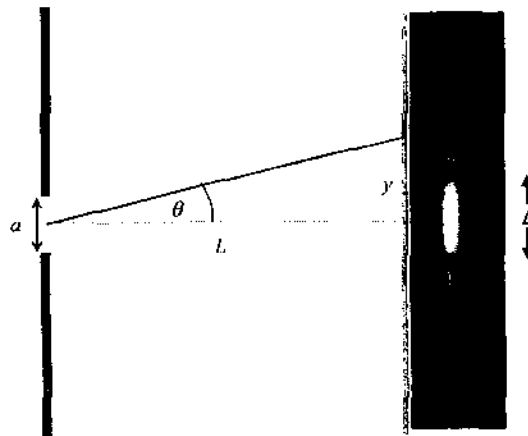


ลวดลายการเลี้ยวเบน

1. 0
2. 1
3. 2
4. 3
5. 4

ให้ใช้ข้อมูลต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ 25-28

การทดลองการเลี้ยวเบนของแสงผ่านช่องเปิดเล็กยาว (Single slit) ใช้ช่องเปิดที่มีความกว้าง $a = 0.02 \text{ mm}$ และทำการวางฉากในแนวขนานกับแผ่นสลิตที่ระยะทางห่างออกไป $L = 1 \text{ m}$ ถ้าใช้แสงสีแดง ความยาวคลื่น $\lambda_R = 600 \text{ nm}$





ชื่อ - สกุล..... เลขประจำตัว..... เลขที่นั่งสอบ.....

รหัสวิชา.....105102..... ชื่อวิชา..... ฟิสิกส์ 2..... อาจารย์ผู้ประสานงาน.....

25. จงหาว่าแถบมืดลำดับแรกอยู่ห่างจากจุดกึ่งกลางฉากเท่าใด

1. 1 cm
2. 2 cm
3. 3 cm
4. 4 cm
5. 5 cm

26. แถบสว่างตรงกลางมีความกว้างเท่าใด ($\Delta = 7$)

1. 2 cm
2. 3 cm
3. 4 cm
4. 5 cm
5. 6 cm

27. ถ้าลดขนาดของช่องเปิดเหลือเป็น $a' = 0.01$ mm จงหาตำแหน่งของแถบมืดลำดับที่สองเมื่อวัดจากจุดกึ่งกลางฉาก

1. 4 cm
2. 6 cm
3. 8 cm
4. 10 cm
5. 12 cm

28. ถ้าเปลี่ยนไปใช้แสงสีม่วง แล้วยังคงใช้ $a = 0.02$ mm และ $L = 1$ m พบว่าวัดความกว้างของแถบสว่างตรงกลางได้เป็น $\Delta' = 3$ cm จงหาความยาวคลื่นของแสงสีม่วงที่ใช้

1. 300 nm
2. 350 nm
3. 400 nm
4. 450 nm
5. 500 nm



ชื่อ - สกุล.....เลขประจำตัว.....เลขที่นั่งสอบ.....

รหัสวิชา...105102...ชื่อวิชา...ฟิสิกส์ 2...อาจารย์ผู้ประสานงาน.....

ให้ใช้ข้อมูลต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ 29-30



สลิตคู่



ลวดลายของการเลี้ยวเบน และการแทรกสอด

ทำการทดลองการเลี้ยวเบนและแทรกสอด โดยใช้แสงสีแดงความยาวคลื่น $\lambda_R = 600 \text{ nm}$ ส่องผ่านสลิตคู่ (Diffraction of light from double slit) โดยจัดให้ สลิตแต่ละช่องมีขนาดความกว้างช่องเปิด $a = 0.05 \text{ mm}$ และ กึ่งกลางสลิตอยู่ห่างกันเป็นระยะ d ทำให้เกิดลวดลายการเลี้ยวเบนและแทรกสอด บนฉากดังรูป

29. แถบสว่างการแทรกสอดลำดับใดไม่ปรากฏให้เห็น เนื่องจากตรงกับแถบมืดของการเลี้ยวเบน

(ลูกศรชี้)

1. 1
2. 3
3. 5
4. 7
5. 8

30. กึ่งกลางสลิตอยู่ห่างกันเป็นระยะทางเท่าใด ($d = ?$)

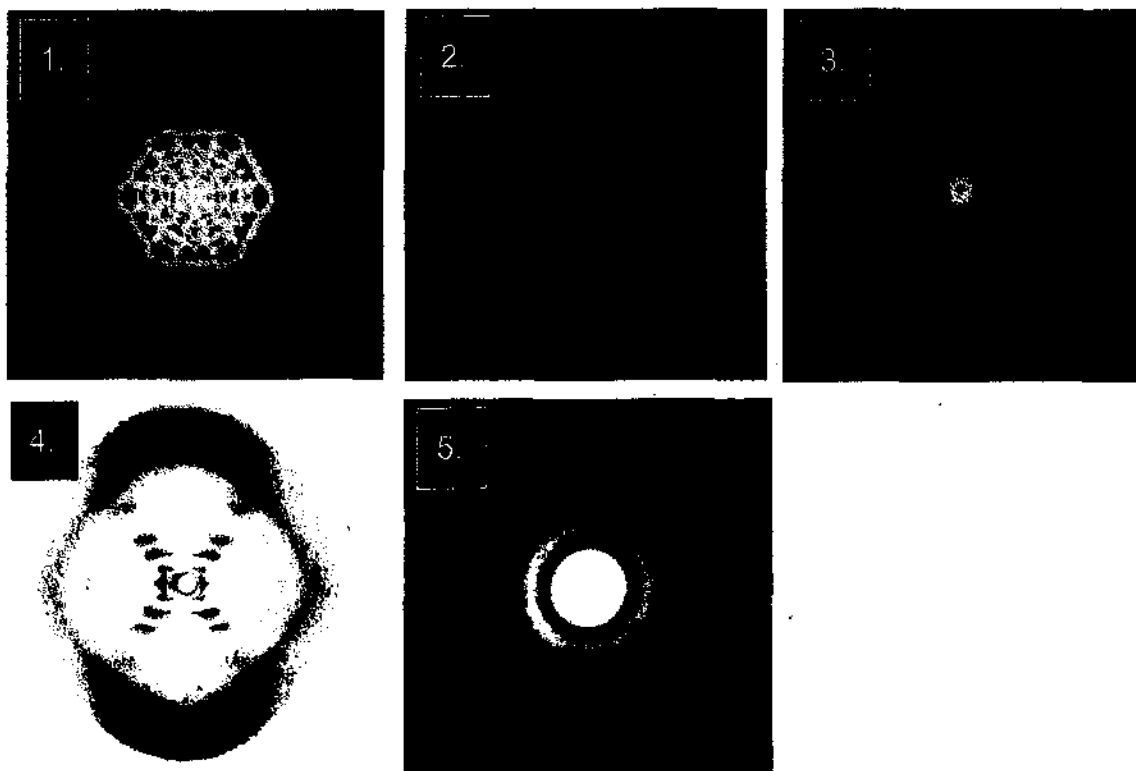
1. 0.15 mm
2. 0.25 mm
3. 0.35 mm
4. 0.45 mm
5. 0.55 mm



ชื่อ - สกุล.....เลขประจำตัว.....เลขที่นั่งสอบ.....

รหัสวิชา.....105102.....ชื่อวิชา.....ฟิสิกส์ 2.....อาจารย์ผู้ประสานงาน.....

31. ข้อใดเป็นลวดลายการเลี้ยวเบนจากช่องเปิดกลม



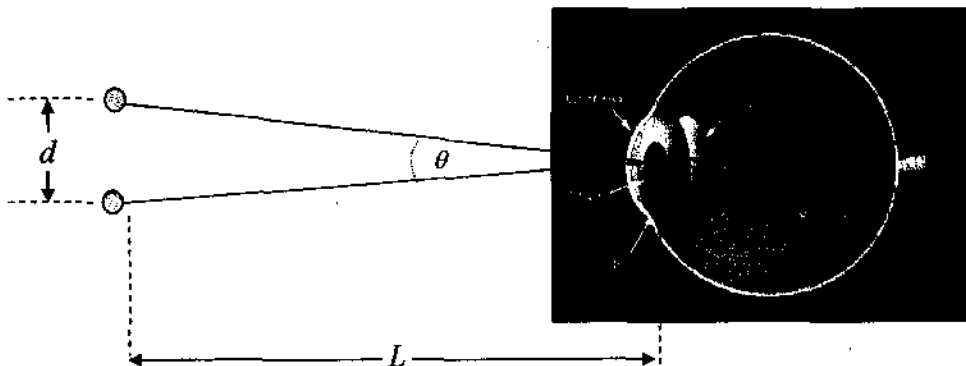
32. รูม่านตาของมนุษย์เป็นช่องเปิดกลมที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.5 cm ถ้ามีแสงความยาวคลื่น $\lambda = 500 \text{ nm}$ เดินทางเข้าสู่ดวงตา จงหาว่าโดยเชิงทฤษฎีแล้วกำลังแยกเชิงมุม (Resolution) ของดวงตามนุษย์ มีค่าเป็นเท่าใด

1. 1.22×10^{-4} rad
2. 1.22×10^{-3} rad
3. 1.22×10^{-2} rad
4. 1.22×10^{-1} rad
5. 1.22 rad



ชื่อ - สกุล.....เลขประจำตัว.....เลขที่นั่งสอบ.....
 รหัสวิชา...105102...ชื่อวิชา.....ฟิสิกส์ 2.....อาจารย์ผู้ประสานงาน.....

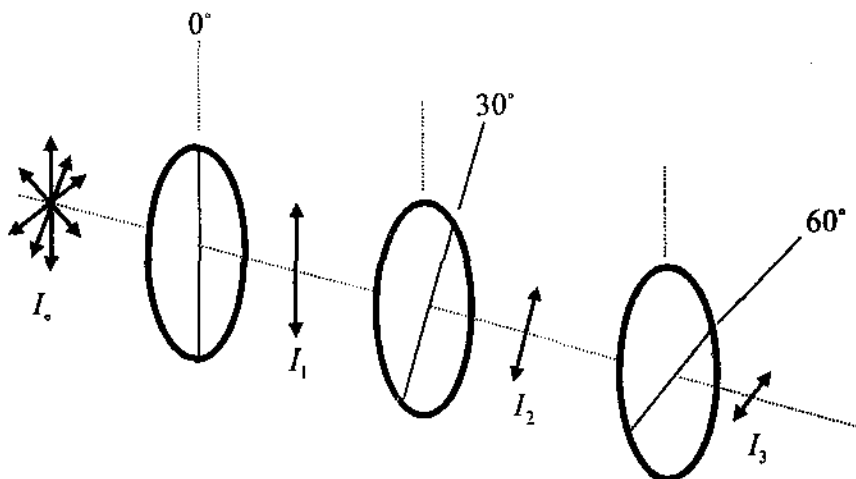
33. ถ้ามีหลอด LED สีเขียว ($\lambda_G = 500 \text{ nm}$) สองหลอดอยู่ห่างกัน $d = 1.2 \text{ cm}$ จงหาว่าดวงตามนุษย์จะสามารถแยกหลอด LED ออกจากกันได้เมื่อหลอด LED อยู่ห่างจากผู้สังเกตภายในระยะทาง L อย่างมากโดยประมาณไม่เกินเท่าใด



1. 1 m
2. 10 m
3. 100 m
4. 1 km
5. 10 km

ให้ใช้ข้อมูลต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ 34-35

เราสามารถกำหนดทิศทางการโพลาไรเซชันและความเข้มของแสงได้โดยใช้แผ่นโพลาไรซ์กรองแสง ในการทดลองหนึ่งเริ่มต้นโดยใช้แสงไม่โพลาไรซ์ ความเข้ม $I_0 = 10 \text{ W/m}^2$ ส่องผ่านแผ่นโพลาไรซ์สามแผ่นที่มีทิศทางการวางตัวจากเส้นอ้างอิงแนวตั้ง $\theta_1 = 0^\circ$ $\theta_2 = 30^\circ$ $\theta_3 = 60^\circ$ ตามลำดับดังรูป





ชื่อ - สกุล.....เลขประจำตัว.....เลขที่นั่งสอบ.....

รหัสวิชา...105102...ชื่อวิชา.....ฟิสิกส์ 2.....อาจารย์ผู้ประสานงาน.....

34. จงหาความเข้มของแสงหลังจากผ่านแผ่นโพลาไรซ์แผ่นแรก (I_1)

1. 1 W/m^2
2. 2 W/m^2
3. 2.5 W/m^2
4. 5 W/m^2
5. 10 W/m^2

35. จงหาความเข้มของแสงหลังจากผ่านแผ่นโพลาไรซ์แผ่นที่สาม (I_3)

1. 1.5 W/m^2
2. 2.8 W/m^2
3. 3.4 W/m^2
4. 3.9 W/m^2
5. 4.2 W/m^2

36. จากคำจำกัดความของวัตถุดำ (black body) ข้อความใดต่อไปนี้ไม่ถูกต้อง

1. การแผ่รังสีของวัตถุดำขึ้นอยู่กับอุณหภูมิของวัตถุดำเท่านั้น
2. วัตถุดำสามารถดูดกลืนคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าได้ทุกย่านความถี่
3. วัตถุดำสามารถปลดปล่อยคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าได้ดีทุกย่านความถี่
4. วัตถุดำปลดปล่อยคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่มีความเข้มแตกต่างกันในแต่ละช่วงคลื่น
5. วัตถุดำปลดปล่อยคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าออกมาเป็นสเปกตรัมต่อเนื่อง

37. ร่างกายของมนุษย์จะมีอุณหภูมิประมาณ $35^\circ C$ ความเข้มของรังสีความร้อนที่แผ่ออกมาจากผิวหนังจะมีค่าสูงสุดที่ความยาวคลื่นใด

1. $1.00 \mu m$
2. $3.70 \mu m$
3. $6.50 \mu m$
4. $9.40 \mu m$
5. $12.7 \mu m$



ชื่อ - สกุล.....เลขประจำตัว.....เลขที่นั่งสอบ.....

รหัสวิชา...105102...ชื่อวิชา.....ฟิสิกส์ 2.....อาจารย์ผู้ประสานงาน.....

38. ดาวฤกษ์แดง ในกลุ่มดาวนายพรานแผ่คลื่นออกมาวัดความยาวคลื่นได้ 970 nm อุณหภูมิที่พื้นผิวของดาวเป็นเท่าใด
1. 512 K
 2. 1624 K
 3. 2988 K
 4. 4850 K
 5. 19000 K
39. ความยาวคลื่นโฟตอนของรังสีเหนือม่วง ที่มีพลังงาน 4 eV มีค่าเท่าใด
1. 120 nm
 2. 180 nm
 3. 250 nm
 4. 310 nm
 5. 370 nm
40. เมื่อใช้แสงสีหนึ่งทำการทดลองโฟโตอิเล็กทริก ต้องใช้ค่าศักย์หยุดยั้ง 3 V พลังงานจลน์สูงสุดของโฟโตอิเล็กตรอนมีค่าเท่าใด
1. $1.6 \times 10^{-19} \text{ J}$
 2. $2.4 \times 10^{-19} \text{ J}$
 3. $2.8 \times 10^{-19} \text{ J}$
 4. $3.2 \times 10^{-19} \text{ J}$
 5. $4.8 \times 10^{-19} \text{ J}$
41. การทดลองโฟโตอิเล็กทริก ที่มีโลหะทองคำซึ่งมีค่าฟังก์ชันงาน 5.2 eV เป็นเป้า ถ้าใช้แสงความยาวคลื่น 240 nm พลังงานจลน์สูงสุดของโฟโตอิเล็กตรอน มีค่าเท่าใด
1. 3.1 eV
 2. 1.9 eV
 3. 1.2 eV
 4. 0.6 eV
 5. 0.0 eV



ชื่อ - สกุล.....เลขประจำตัว.....เลขที่นั่งสอบ.....

รหัสวิชา...105102...ชื่อวิชา...ฟิสิกส์ 2...อาจารย์ผู้ประสานงาน.....

42. สเปกตรัมต่อเนื่องที่เกิดจากการเร่งอิเล็กตรอนด้วยศักย์ไฟฟ้า 30 kV เข้าชนเป้าโลหะชนิดหนึ่ง จะให้รังสีเอกซ์ที่มีความยาวคลื่นสั้นที่สุดเท่าใด
1. 50 pm
 2. 40 pm
 3. 30 pm
 4. 20 pm
 5. 10 pm
43. ในการกระเจิงคอมป์ตันรังสีเอกซ์ความยาวคลื่น 1.0×10^3 m ที่กระทบเป้าและกระเจิงที่มุม 45° จะมีความยาวคลื่นเปลี่ยนไปเท่าใด
1. 0.5 pm
 2. 0.7 pm
 3. 0.9 pm
 4. 1.1 pm
 5. 1.3 pm
44. ในการกระเจิงแบบคอมป์ตัน รังสีเอกซ์ความยาวคลื่น 0.02 นาโนเมตร เมื่อตกกระทบเป้าและกระเจิงเป็นมุม 60° จงหาความยาวคลื่นของรังสีเอกซ์หลังชน
1. 18.785 pm
 2. 20.015 pm
 3. 21.215 pm
 4. 22.430 pm
 5. 23.415 pm
45. จงหาค่าความยาวคลื่นแสงในอนุกรมบัลเมอร์ เส้นที่ 2
1. 656 nm
 2. 486 nm
 3. 434 nm
 4. 410 nm
 5. 365 nm



ชื่อ - สกุล..... เลขประจำตัว..... เลขที่นั่งสอบ.....

รหัสวิชา...105102... ชื่อวิชา..... ฟิสิกส์ 2..... อาจารย์ผู้ประสานงาน.....

ส่วนที่ 2 สูตรที่อาจเป็นประโยชน์ในการคำนวณ

$$\omega = 2\pi f ; \omega = \frac{1}{\sqrt{LC}} ; f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$$

$$v = \lambda f$$

$$d \sin \theta = m\lambda ; d \sin \theta = \left(m + \frac{1}{2}\right)\lambda$$

$$y_m = \frac{\lambda L}{d} m ; y_m = \frac{\lambda L}{d} \left(m + \frac{1}{2}\right)$$

$$I_{ave} = I_0 \cos^2\left(\frac{\pi d}{\lambda L} y\right) ; I = \frac{I_0 \sin^2(N\phi/2)}{\sin^2(\phi/2)}$$

$$\phi = \frac{2\pi}{\lambda} d \sin \theta$$

$$2nt = m\lambda ; 2nt = \left(m + \frac{1}{2}\right)\lambda$$

$$n = \frac{c}{v} ; n_c = \sqrt{n_a n_g}$$

$$\lambda = \frac{2\Delta\ell}{m} \text{ หรือ } \Delta\ell = m \frac{\lambda}{2}$$

$$\delta = d \sin \theta$$

$$\phi = \frac{2\pi}{\lambda} \delta$$

$$a \sin \theta = m\lambda , m = \pm 1, \pm 2, \pm 3, \dots$$

$$Y = \frac{\lambda L m}{a}$$

$$a \sin \theta = m\lambda ; \theta = \frac{\lambda}{a}$$

$$\sin \theta = 1.22 \frac{\lambda}{D}, \theta = 1.22 \frac{\lambda}{D} ; y = \frac{1.22\lambda L}{D}$$

$$I = I_0 \left[\frac{\sin((\pi b \sin \theta)/\lambda)}{(\pi b \sin \theta)/\lambda} \right]^2 \cos^2\left(\frac{\pi a \sin \theta}{\lambda}\right)$$

$$R = \frac{\lambda}{\Delta\lambda} = Nm ; \tan \phi_p = \frac{n_2}{n_1}$$

$$I = I_m \cos^2 \theta ; \lambda_{max} T = b$$

$$I(T) = \sigma T^4 ; \sigma = 5.67 \times 10^{-8} \text{ Wm}^{-2}\text{K}^{-4}$$

$$\lambda_{max} T = 2.898 \times 10^{-3} \text{ m}\cdot\text{K} ; R(\lambda) = \frac{a}{\lambda^5} \frac{1}{e^{b/kT} - 1}$$

$$E = nhf ; hf = \phi + eV_0$$

$$eV_0 = hf - \phi ; K_{max} = eV_0$$

$$\Delta\lambda = \lambda' - \lambda = \lambda_c (1 - \cos \phi), \lambda' = \lambda + \Delta\lambda$$

$$\lambda_c = \frac{h}{mc} = 2.426 \times 10^{-12} \text{ m}$$

$$E = hf = \frac{hc}{\lambda} = \frac{1242 \text{ nm}\cdot\text{eV}}{\lambda}$$

$$\frac{1}{\lambda} = R \left(\frac{1}{n_f^2} - \frac{1}{n_i^2} \right) ; R_H = 1.1 \times 10^7 \text{ m}^{-1}$$

$$E = -\frac{hcR}{n^2}$$

$$r_n = a_0 n^2 ; a_0 = 0.529 \text{ \AA}$$

$$n\lambda = 2\pi r ; L_z = m_l \hbar$$

$$L = \sqrt{\ell(\ell+1)} \hbar$$

$$\theta = \cos^{-1} \frac{m_\ell}{\sqrt{\ell(\ell+1)}}$$

$$R = R_0 A^{1/3} ; R_0 = 1.2 \text{ fm}$$

$$E_n = -\frac{13.6}{n^2} \text{ eV} ; E_n = E_1 / n^2 ; E = \Delta mc^2$$

$$c = 3.0 \times 10^8 \text{ m/s} ; 1 u = 932 \text{ MeV}$$

$$1 \text{ eV} = 1.6 \times 10^{-19} \text{ J}$$

$$k = 1.381 \times 10^{-23} \text{ J/K}$$

$$h = 6.626 \times 10^{-34} \text{ J}\cdot\text{s} = 4.1 \times 10^{-15} \text{ eV}\cdot\text{s}$$

$$hc = 1.24 \text{ eV}\cdot\mu\text{m}$$

$$e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C} ; m_e = 9.1 \times 10^{-31} \text{ kg}$$

$$E = mc^2$$

$$1 \text{ Ci} = 3.7 \times 10^{10} \text{ ครั้ง/วินาที}$$

$$\tau = \frac{\ln 2}{\lambda} = \frac{0.693}{\lambda}, 1 \text{ Gy} = 1 \text{ J/kg}$$

$$R = R_0 e^{-\lambda t} \quad N = N_0 e^{-\lambda t} \quad R_0 = N_0 \lambda$$