

Free dom | วิทยาศาสตร์

สอบปลายภาค 1 / 2568

(สรุปลัดทัก IG : d3w4r_zz)

แสงสี

คลื่น

คำเตือน

- เนื้อหาทั้งหมดเป็นเนื้อหาที่สรุปเอง
- เนื้อหาจาก หนังสือ / สมุด / ชีท / ครู
- สรุปนี้อาจมีข้อผิดพลาดได้



FREEDOM
ASSUMPTION COLLEGE THONBURI



ONLINE PDF
FREEDOM.POOMP5.COM



Free
dom

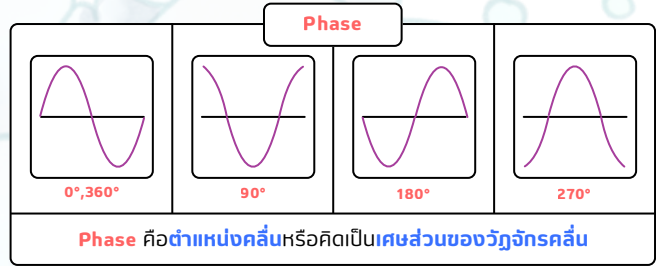
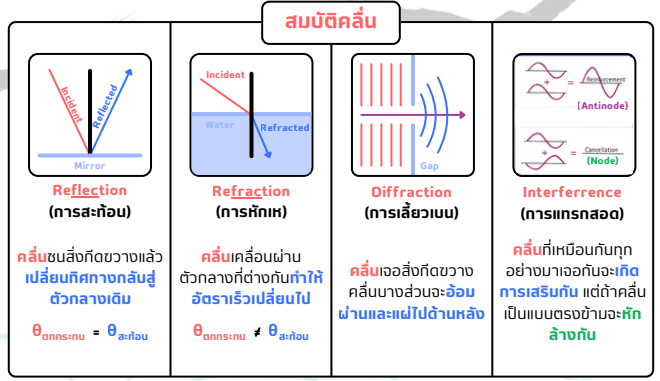
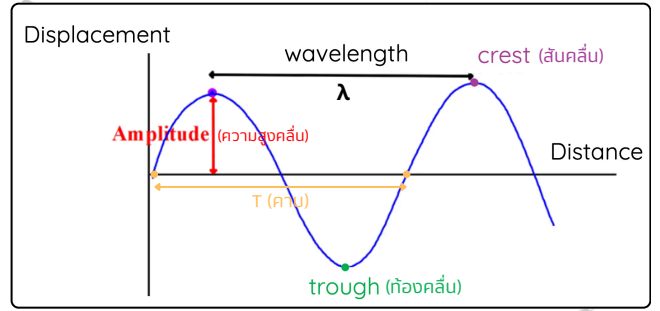
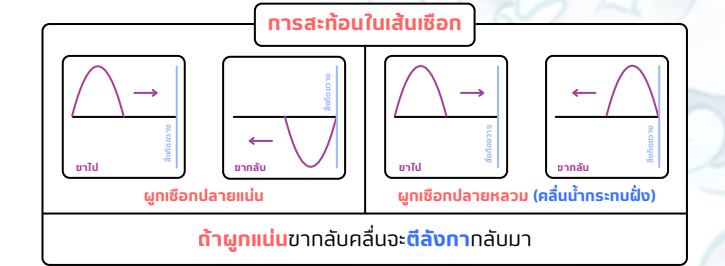
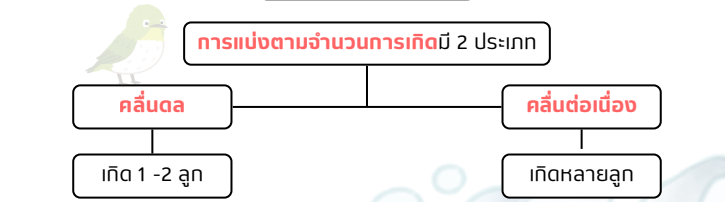
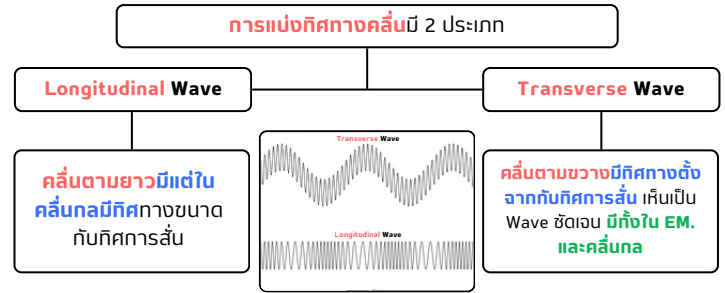
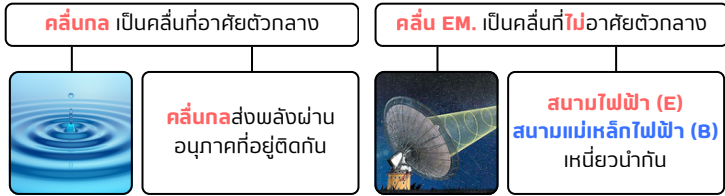
true money
wallet



Free
dom

K+

Wave



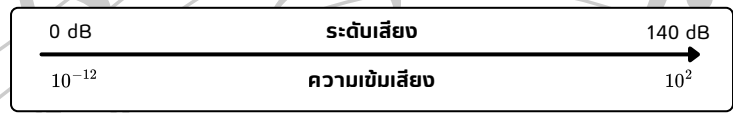
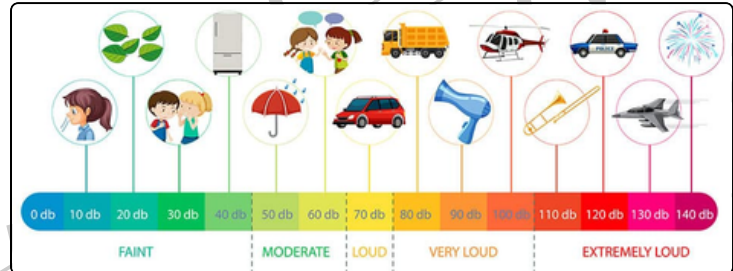
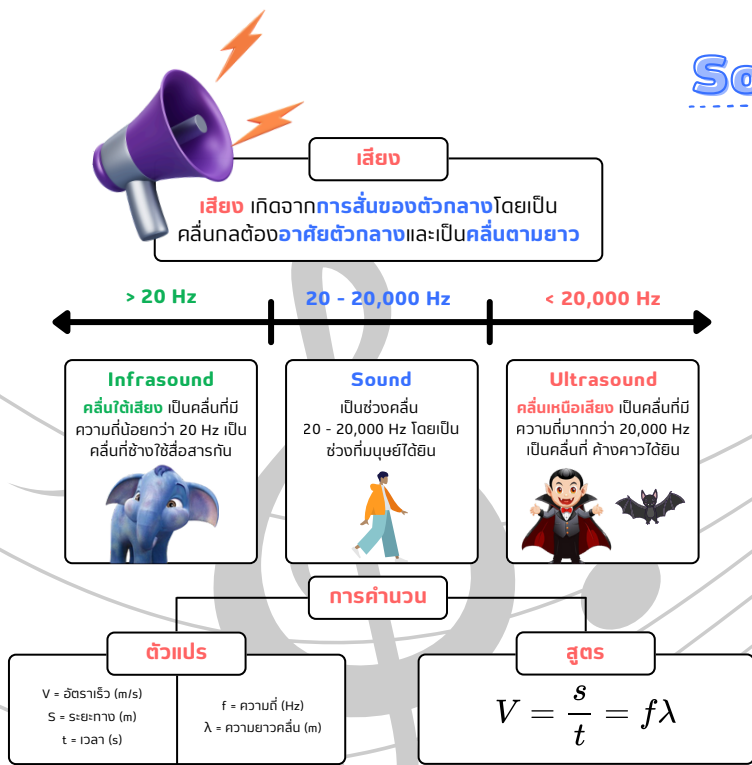
คำถามยอดฮิต

ถ้าหน้าคลื่นทำมุมตกกระทบที่ 30° ที่เส้นปกติ มุมสะท้อนจะมุมเท่าไร	การที่คลื่นเปลี่ยนทิศกลับสู่ตัวกลางเดิมเรียกว่าอะไร	คลื่นเสียงจะไม่เคลื่อนที่ผ่านตัวกลางอะไร	คลื่นนำหน้าตรงเจอสิ่งกีดขวางแล้วเกิดการเลี้ยวเบน คลื่นที่แผ่ไปจะมีลักษณะเป็นอย่างไร	คลื่นต่อเนื่องหน้าวงกลม ซึ่งเหมือนกันมาเจอกัน สันเจอสันคลื่น จะเกิดอะไรขึ้น	การสะท้อนคลื่นในเชือกผูกปลายแน่นกับปลายหลวมต่างกันอย่างไร
Ans	Ans	Ans	Ans	Ans	Ans
30° เพราะ $\theta_{\text{ตกกระทบ}} = \theta_{\text{สะท้อน}}$	การสะท้อน	สุญญากาศ	เป็นคลื่นวงกลมหรือคลื่นโค้ง	เกิดปรากฏการณ์แทรกสอดแบบเสริมกัน	ในปลายหลวมเฟสไม่เปลี่ยนแต่ปลายแน่นเฟสเปลี่ยน

เรื่องคลื่นจะไป
ยากไรอ่านไป
เตะตีเข้าใจเอง

หะไรนะจะตั้งใจ
อ่านวิทยุหรือ
ตีมาก ๆ

Sound



โจทย์

จงหาความเร็วเสียงที่อุณหภูมิ 10°C และ 50°C

$$V_t = 331 + (0.6 \times t)$$

$$V_{10^\circ C} = 331 + (0.6 \times 10)$$

$$V_{10^\circ C} = 337$$

$$V_{50^\circ C} = 331 + (0.6 \times 50)$$

$$V_{50^\circ C} = 361$$

∴ $V_{10^\circ C} = 337 \text{ m/s}$, $V_{50^\circ C} = 361 \text{ m/s}$

คลื่นความถี่ 256 Hz เคลื่อนที่ด้วยความเร็ว 330 m/s ถ้าคลื่นมีความถี่ 512 Hz จะเคลื่อนที่ด้วยความเร็วเท่าไร

$$f_1 = 256 \text{ Hz}, V = 330 \text{ m/s}$$

$$V = \frac{V_1 \times f_2}{f_1}$$

$$f_2 = 512 \text{ Hz}, V = \frac{330 \times 512}{256} = 660 \text{ m/s}$$

∴ คลื่นจะเคลื่อนที่ด้วยความเร็ว 660 m/s

ความเข้มเสียง

พลังงานที่ถ่ายโอนมาโดยมีผลต่อหน่วย พื้นที่ในหนึ่งหน่วยเวลา

ระดับเสียง

ความดังมีหน่วยเดซิเบล (Db) โดยปกติมนุษย์จะได้ยินระหว่าง 0 - 120 Db แต่การที่ได้ยินเสียงที่ดังกว่า 85 Db เป็นเวลานานๆ จะทำให้เกิดการบาดเจ็บของหูหรือเสียการได้ยินได้

เสียงกับอุณหภูมิมีความสัมพันธ์กัน (เชื่อมกัน)

อัตราเร็วในตัวกลางต่างๆ

- ในอากาศ (330 m/s)
- ในน้ำ (1,500 m/s)
- ในโลหะ (6,000 m/s)

อ่านไว้จะไปอ่านวิทยะต่อไป

Light

แผ่นกรองแสง

ถ้าแสงขาวส่องผ่านแผ่นกรองแสงสีอะไรก็ตามที่จะได้สีนั้นก็คือส่องผ่านแผ่นกรองสีอะไรได้สีนั้น

หลักการคือแสงสีขาวส่องผ่านแผ่นกรองสีอะไรจะได้สีนั้น

ถ้าแสงเป็นสีอื่นเช่น สีแดง ส่องผ่านแผ่นกรองสีอะไรก็ตามที่มันมีสีตรงอยู่ก็จะได้สีแดงแต่ถ้าไม่มีอยู่จะเห็นเป็นสีดำ ถ้าแสงแดงส่องผ่านแผ่นกรองสีเหลือง (R+G) และม่วง (R+B) เมื่อส่องผ่านจะเห็นสีแดงเพราะมีสีแดงอยู่ ส่วนที่เหลือจะเป็นสีดำ

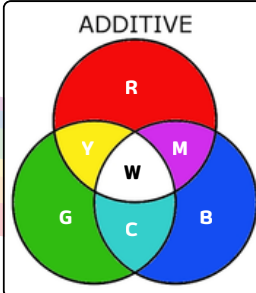
แสงแดง	แสงเขียว	แสงน้ำเงิน	แสงเหลือง	แสงม่วง	แสงฟ้า
ถ้าส่องผ่านแผ่นกรองสี R จะเห็น R และ M(R+B) จะเห็นสี R แต่ถ้าแผ่นกรองสี G และ C(G+B) จะเห็นสี G ส่วนถ้าแผ่นกรองสี B และ M(R+B) จะเห็นสี B	ถ้าส่องผ่านแผ่นกรองสี Y จะเห็น Y และ C(G+B) จะเห็นสี C ส่วนถ้าแผ่นกรองสี B และ M(R+B) จะเห็นสี B	ถ้าส่องผ่านแผ่นกรองสี M จะเห็น M และ C(G+B) จะเห็นสี C ส่วนถ้าแผ่นกรองสี B และ M(R+B) จะเห็นสี B	ถ้าส่องผ่านแผ่นกรองสี R จะเห็น R และ M(R+B) จะเห็นสี R แต่ถ้าแผ่นกรองสี G และ C(G+B) จะเห็นสี G ส่วนถ้าแผ่นกรองสี B และ M(R+B) จะเห็นสี B	ถ้าส่องผ่านแผ่นกรองสี Y จะเห็น Y และ C(G+B) จะเห็นสี C ส่วนถ้าแผ่นกรองสี B และ M(R+B) จะเห็นสี B	ถ้าส่องผ่านแผ่นกรองสี M จะเห็น M และ C(G+B) จะเห็นสี C ส่วนถ้าแผ่นกรองสี B และ M(R+B) จะเห็นสี B

สีปฐมภูมิ = สีขั้น 1
สีทุติยภูมิ = สีขั้น 2

แสง = EM.Wave

แสงสี

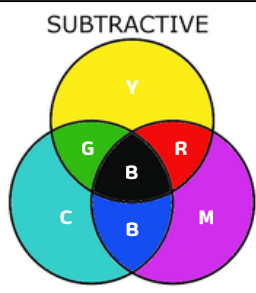
ADDITIVE



Red + Green = Yellow
Green + Blue = Cyan
Blue + Red = Magenta
Red + Green + Blue = White

สารสี

SUBTRACTIVE



Yellow + Cyan = Green
Cyan + Magenta = Blue
Magenta + Yellow = Red
Yellow + Cyan + Magenta = Black

การมองของแสงสีและสารสีให้จำว่าสีขั้น 1 + ขั้น 2 ที่อยู่ตรงข้ามกันผสมกันได้สีเดิมเดิม (ตรงกลาง)

ถ้าต้องการหาสีที่เหลือผ่านแผ่นกรอง ให้พยายามมองสีขั้น 2 เป็น 2 สีที่ผสมกัน

ประโยชน์-โทษ ของแสงสี

ประโยชน์

ทำให้มนุษย์มองเห็นและแยกแยะสีได้

มีประโยชน์ในการสื่อสาร

การรักษาและบำบัด

โทษ

อันตรายต่อดวงตา

ทำให้เกิดมะเร็งผิวหนัง

อันตรายกับสัตว์บางชนิด

λ = 700nm → λ = 400nm

แสงสีขั้น 1
มี R G B

แสงสีขั้น 2
มี Y M C

สีขั้น 1 + ขั้น 2 ได้สีขาว

สารสีขั้น 1
มี Y M C

สารสีขั้น 2
มี R G B

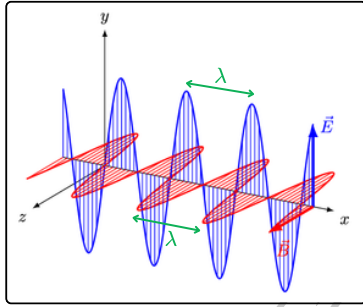
แสงขาวตกกระทบวัตถุสีเหลือง จะดูดกลืนสีน้ำเงินสะท้อนและเห็นวัตถุสีเหลือง

แสงขาวตกกระทบวัตถุสีฟ้า จะดูดกลืนสีแดงสะท้อนและเห็นวัตถุสีฟ้า

แสงขาวตกกระทบวัตถุสีแดงม่วง จะดูดกลืนสีเขียวสะท้อนและเห็นวัตถุสีแดงม่วง

ให้มองว่าวัตถุสีใด แล้วสีไหนที่ไม่ได้ผสมด้วยสีนั้นจะโดนกลืน สีที่เหลือจะสะท้อน

EM.Wave



→ B คือสนามแม่เหล็ก
→ E คือสนามไฟฟ้า
 λ คือความยาวคลื่น

EM.Wave เป็นคลื่นตามขวาง

EM.Wave มีความเร็วเท่ากับ
ความเร็วแสงเท่ากับ
 3×10^8 ในสุญญากาศ

หน่วยสเกลาร์

1 Kilometer (Km.) = 1000 Meter (m.)
1 Meter (m.) = 100 Centimeter (cm.)
1 Centimeter (cm.) = 10 Millimeter (mm.)
1 Millimeter (mm.) = 1000 Micrometer (μ m.)
1 Micrometer (μ m.) = 1000 Nanometer (nm.)
1 Nanometer (nm.) = 1000 Picometer (pm.)

VHF (Very High Frequency)

เป็นย่านที่ใช้ในการสื่อสารดาวเทียมความถี่ 30 - 300 MHz

UHF (Ultra High Frequency)

เป็นย่านที่ใช้ในวิทยุกระจายคลื่นความถี่ 300 MHz - 3 GHz

เซลล์รูปทรงแปด

เซลล์รูปทรงแปด S

เซลล์รูปทรงแปด M

เซลล์รูปทรงแปด L

ทั้งสามแท่งทำงานร่วมกันทำให้เราเห็นแสง RGB
เซลล์ชนิด L เห็น R , M เห็น G , S เห็น B

วัตถุโปร่งใส

วัตถุโปร่งแสง

วัตถุทึบแสง

มองเห็นชัด

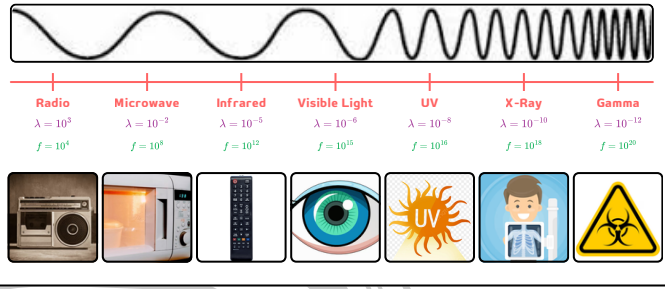
มองเห็นไม่ชัด

มองไม่เห็น

แสงผ่านหมด

แสงผ่านบางส่วน

แสงไม่ผ่านเลย



Radio

ความยาวคลื่น 1 km. - 0.1 m. ใช้ในการสื่อสารวิทยุ, โทรศัพท์

Microwave

ความยาวคลื่น 0.1 m. - 0.001 m. ใช้ในการสื่อสารดาวเทียม, เตาไมโครเวฟ

Infrared

ความยาวคลื่น 1 mm. - 0.7 μ m. ใช้ในรีโมท, ความร้อน

Light

ความยาวคลื่น 700 nm. - 400 nm. เป็นแสงสี แดงจนถึงม่วง มนุษย์มองเห็น

UV

ความยาวคลื่น 400 nm. - 1 nm. ช่วยสังเคราะห์วิตามินดี ถ้ามากเกินไปเป็นอันตรายต่อผิว

X-Ray

ความยาวคลื่น 1 nm. - 0.01 nm. ใช้ทางการแพทย์, ตรวจวัตถุ, พลังงานสูง

Gamma

ความยาวคลื่น < 0.01 nm. พลังงานสูงมาก ใช้ทางการแพทย์, นิวเคลียร์



เซลล์รูปแท่ง

เป็นเซลล์รับแสงที่อยู่ใน Retina ใช้มองเห็นในที่
แสงน้อย ไม่สามารถมองเห็นสี เห็นเป็นขาวดำ
และความสว่าง

โปร่งใส

โปร่งแสง

ทึบแสง



สู้ๆ น้า
ตั้งใจทำสอบเด้อ!