

ผกรร.ที่1. ทดลองและอธิบายการเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิกอย่างง่ายของวัตถุติดปลายสปริงและลูกตุ้มอย่างง่าย รวมทั้งคำนวณปริมาณต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง

1.ข้อใดต่อไปนี้ไม่ได้ทำให้วัตถุมีการเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิกอย่างง่าย

- ก. แขนงลูกตุ้มด้วยเชือกในแนวตั้ง ผลักลูกตุ้มให้แกว่งเป็นวงกลม โดยเส้นเชือกทำมุมคงตัวกับแนวตั้ง
 - ข. แขนงลูกตุ้มด้วยเชือกในแนวตั้ง ดึงลูกตุ้มออกมาจนเชือกทำมุมกับแนวตั้งเล็กน้อยแล้วปล่อยมือ
 - ค. ผูกวัตถุกับปลายสปริงในแนวระดับ ตรึงอีกด้านของสปริงไว้ ดึงวัตถุให้สปริงยืดออกเล็กน้อย แล้วปล่อยมือ
 - ง. ผูกวัตถุกับปลายสปริงในแนวตั้ง ตรึงอีกด้านของสปริงไว้ ดึงวัตถุให้สปริงยืดออกเล็กน้อย แล้วปล่อยมือ
- 2.ผูกวัตถุด้วยเชือกแล้วเหวี่ยงให้เคลื่อนที่เป็นวงกลมในแนวระนาบตั้ง ขณะที่วัตถุเคลื่อนที่มาถึงตำแหน่งสูงสุดของวงกลม ดังแสดงในรูป แรงชนิดใดในข้อต่อไปนี้ ที่ทำหน้าที่เป็นแรงสู่ศูนย์กลาง

- ก. แรงดึงเชือก
- ข. น้ำหนักของวัตถุ
- ค. แรงดึงเชือกบวกกับน้ำหนักของวัตถุ
- ง. ที่ตำแหน่งนั้น แรงสู่ศูนย์กลางเป็นศูนย์

3. ข้อใดเป็นลักษณะของการเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิกอย่างง่าย

- ก. การเคลื่อนที่แบบเกลียวสว่าน
- ข. การเคลื่อนที่แบบซักรอยเดิมกลับไปกลับมา
- ค. การเคลื่อนที่แบบซักรอยเดิมเป็นรอบ
- การเคลื่อนที่ในแนวตั้ง

4. วัตถุที่สั่นแบบฮาร์มอนิกอย่างง่ายจะต้องมีแรงกระทำต่อวัตถุอย่างไร

- ก. แรงต้องมีทิศเข้าตำแหน่งสมดุลเสมอ
- ข. แรงต้องมีทิศเข้าหาศูนย์กลางเสมอ
- ค. แรงต้องตั้งฉากกับความเร็วเสมอ
- ง. แรงต้องคงที่ทั้งขนาดและทิศทาง

ผกรร.ที่2. อธิบายความถี่ธรรมชาติของวัตถุและการเกิดการสั่นพ้อง

5. คลื่น คือข้อใด

- ก. การทำให้ตัวกลางสั่น
- ข. ผลของการรบกวนแหล่งกำเนิด
- ค. ลักษณะการเคลื่อนที่เป็นรูปกราฟ
- ง. การเคลื่อนที่ที่มีความเร็วกับความเร่ง

6. ข้อใดกล่าวถูกต้องเมื่อเกิดคลื่นกล

- ก. พลังงานถูกส่งผ่านไปพร้อมกับคลื่น
- ข. คลื่นกลไม่สามารถเคลื่อนที่ได้ในอากาศและอวกาศ
- ค. อนุภาคของตัวกลางไม่มีการเคลื่อนที่เลยขณะคลื่นเคลื่อนผ่าน
- ง. การสั่นของอนุภาคตัวกลาง ณ ตำแหน่งต่างๆ มีทิศทางเดียวกับทิศการเคลื่อนที่ของคลื่นเสมอ

7. การเคลื่อนที่ของอนุภาคตัวกลางขณะคลื่นเคลื่อนที่ผ่านไปแล้วจะมีลักษณะตามข้อใด

- ก. อนุภาคจะอยู่ตำแหน่งสมดุลเดิม
- ข. อนุภาคจะสั่นกลับไปกลับมาซ้ำทางเดิมและเคลื่อนที่ตามคลื่นไป
- ค. อนุภาคจะสั่นกลับไปกลับมาซ้ำทางเดิมแต่ไม่ได้เคลื่อนที่ตามคลื่นไป
- ง. อนุภาคจะเคลื่อนที่เป็นวงกลมในแนวตั้งโดยไม่ยอมถ่ายโอนพลังงานให้กับอนุภาคอื่นต่อไป

8. คลื่นแบบใดถ่ายโอนพลังงานโดยไม่ต้องผ่านตัวกลาง

- ก. คลื่นน้ำ
- ข. คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า
- ค. คลื่นในเส้นเชือก
- ง. คลื่นในสปริง

9. คลื่นในข้อใดต่อไปนี้เป็นคลื่นประเภทเดียวกัน

- ก. คลื่นเสียง คลื่นวิทยุ คลื่นไมโครเวฟ
- ข. คลื่นเสียง คลื่นแสง คลื่นวิทยุ
- ค. คลื่นแสง คลื่นน้ำ คลื่นแผ่นดินไหว
- ง. คลื่นในสปริง คลื่นในเส้นเชือก คลื่นน้ำ

10. ข้อใดต่อไปนี้ถูกต้องเกี่ยวกับชนิดของคลื่น

- ก. คลื่นกลถ่ายโอนพลังงานผ่านตัวกลางหรือไม่ผ่านตัวกลางก็ได้
- ข. คลื่นกลทุกชนิดเป็นคลื่นตามขวาง
- ค. คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าทุกชนิดเป็นคลื่นตามยาว
- ง. คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าถ่ายโอนพลังงานโดยไม่ต้องผ่านตัวกลาง

ผกรร.ที่3. อธิบายปรากฏการณ์คลื่น ชนิดของคลื่น

ส่วนประกอบของคลื่นการแผ่ของหน้าคลื่น ด้วยหลักการของฮอยเกนส์ และการรวมกัน ของคลื่นตามหลักการซ้อนทับ พร้อมทั้งคำนวณอัตราเร็ว ความถี่ และความยาวคลื่น

11. คลื่นตามยาวและคลื่นตามขวางแตกต่างกันอย่างไร

- ก. ประเภทของแหล่งกำเนิดคลื่นต่างกัน
- ข. ทิศทางการสั่นของตัวกลางต่างกัน
- ค. ทิศทางการเคลื่อนที่ของคลื่นต่างกัน
- ง. ประเภทของตัวกลางที่ใช้ในการเคลื่อนที่ต่างกัน

12. สิ่งใดที่บ่งชี้ความแตกต่างของคลื่นตามขวางและคลื่นตามยาว

- ก. การกระจัดของอนุภาคหรือการสั่นของอนุภาคจะมีทิศทางต่างกัน
- ข. ความยาวคลื่นของคลื่นตามขวางมากกว่าคลื่นตามยาว
- ค. แอมพลิจูดของคลื่นตามยาวมากกว่าคลื่นตามขวาง
- ง. ความถี่ของคลื่นตามขวางมากกว่าคลื่นตามยาว

13. คลื่นชนิดใดจัดเป็นคลื่นตามยาว

- ก. การสั่นของสายกีตาร์
- ข. คลื่นเสียงที่เกิดจากการสั่นของสายกีตาร์
- ค. คลื่นแสงในน้ำ
- ง. คลื่นน้ำในถาดคลื่น

14. ตัวกลางใดที่คลื่นกลเคลื่อนที่ผ่านไม่ได้

- ก. แก๊ส
- ข. ของแข็ง
- ค. ของเหลว
- ง. สุญญากาศ

15. สิ่งใดที่ไม่ใช่ องค์ประกอบของคลื่นตามยาว

- ก. คาบ
- ข. ความถี่
- ค. ส่วนอัด
- ง. ความยาวคลื่น

16. อัตราเร็วของคลื่นคำนวณได้จากสิ่งใด

- ก. ความยาว x คาบ
- ข. ความถี่ x ความยาว
- ค. ความถี่ x แอมพลิจูด
- ง. ความยาว x แอมพลิจูด

ผกรร.ที่4. สังเกต และอธิบายการสะท้อน การหักเห การแทรกสอดและการเลี้ยวเบนของคลื่นผิวน้ำรวมทั้งคำนวณปริมาณต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง

17. ปรากฏการณ์ที่คลื่นเปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนที่กลับสู่ตัวกลางเดิม เมื่อคลื่นนั้นเคลื่อนที่ไปกระทบ สิ่งกีดขวางเรียกว่าอะไร

- ก. การสะท้อน
- ข. การหักเห
- ค. การแทรกสอด
- ง. การเลี้ยวเบน

18. ข้อใดอาศัยหลักการเลี้ยวเบนของคลื่น

- ก. การที่คางคกรู้ตำแหน่งของเหยื่อ
- ข. การรับและส่งสัญญาณผ่านดาวเทียม
- ค. การเห็นฟ้าแลบ แต่ไม่ได้ยินเสียงฟ้าร้อง
- ง. การได้ยินเสียงจากอีกด้านหนึ่งของมุมอาคาร

19. คลื่นแบบใดไม่อาศัยตัวกลางในการเคลื่อนที่

- ก. คลื่นน้ำ
- ข. คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า
- ค. คลื่นเส้นเชือก
- ง. คลื่นสปริง

20. ตัวกลางในข้อ ใดที่เสียงไม่สามารถเคลื่อนที่ผ่านได้

- ก. น้ำทะเล
- ข. สุญญากาศ
- ค. กาแฟคอนกรีต
- ง. อากาศแปรปรวน

ผกรร.ที่5. ทดลองและอธิบายการแทรกสอดของแสงผ่านสลิตคู่และเกรตติง การเลี้ยวเบน และการแทรกสอดของแสง

ผ่านสลิตเดี่ยว รวมทั้งคำนวณปริมาณต่างๆที่เกี่ยวข้อง

21. เสียงกับแสง มีสมบัติต่างกันในเรื่องใด

- ก. การสะท้อน
- ข. การหักเห
- ค. การแทรกสอด
- ง. โพลาริเซชัน

22. การมองเห็นปลายอุ้งลึกกว่าที่เป็นจริง เป็นสมบัติใดของแสง

- ก. การสะท้อน ข. การหักเห
ค. การเลี้ยวเบน ง. การแทรกสอด

23. ภาพที่ได้จากกระจกเงาระนาบ มีลักษณะตามข้อใด

- ก. หัวตั้ง ขนาดขยาย
ข. หัวตั้ง ขนาดเท่าวัตถุ
ค. หัวกลับ กลับขวาเป็นซ้าย
ง. หัวตั้ง กลับขวาเป็นซ้าย

24. เมื่อคลื่นเคลื่อนที่จากตัวกลางหนึ่งไปยังอีกตัวกลางหนึ่งแล้วทำให้เกิดการหักเห ปริมาณใดบ้างที่ไม่เปลี่ยนแปลง

- ก. ความถี่
ข. อัตราเร็ว
ค. ความยาวคลื่น
ง. แอมพลิจูด

ผกรร.ที่6. ทดลอง และอธิบายการสะท้อนของแสงที่ผิววัตถุตามกฎการสะท้อน เขียนรังสีของแสงและ คำนวณตำแหน่งและขนาดภาพของวัตถุ เมื่อแสงตกกระทบบนกระจกเงาระนาบ และกระจกเงาทรงกลมรวมทั้งอธิบายการนำความรู้เรื่องการสะท้อน ของแสงจากกระจกเงาระนาบ และกระจกเงาทรงกลมไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน

25. ข้อใดเป็นประโยชน์ของแสงอาทิตย์ทางอ้อม

- ก. ตากผ้า ข. อ่านหนังสือ
ค. ถนอมอาหาร ง. ผลิตกระแสไฟฟ้า

26. รังสีเหนือม่วงคือรังสีในข้อใด

- ก. รังสีเอ็กซ์ ข. รังสีคอสมิก
ค. รังสีอินฟราเรด ง. รังสีอัลตราไวโอเล็ต

27. ตัวกลางชนิดใดที่แสงเดินทางผ่านไม่ได้

- ก. กระจกเงา ข. กระจกฝ้า
ค. สุญญากาศ ง. น้ำประปา

28. กระจกในข้อใดสะท้อนแสงได้ดีที่สุด

- ก. กระจกทาสีดำ
ข. กระจกทาสีแดง
ค. กระจกทาสีขาว
ง. กระจกทาสีเหลือง

ผกรร.ที่7. ทดลองและอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างดัชนีหักเหมุมตกกระทบ และมุมหักเห รวมทั้งอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างความลึกจริงและความลึกปรากฏ มุมวิกฤตและการสะท้อนกลับหมดของแสง และคำนวณปริมาณต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง

29. การเดินทางของแสงผ่านตัวกลางโปร่งใสมากกว่าหนึ่งชนิดทำให้เกิดปรากฏการณ์ใด

- ก. การเกิดเงา
ข. การเกิดรุ้งกินน้ำ
ค. การหักเหของแสง
ง. การสะท้อนของแสง

30. คลื่นแสงจัดเป็นคลื่นชนิดใด

- ก. คลื่นกล ตามขวาง
ข. คลื่นกล ตามยาว
ค. คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ตามยาว
ง. คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ตามขวาง

31. ข้อใดถูกต้อง

- ก. แสงเคลื่อนที่ด้วยความเร็ว 3×10^8 กิโลเมตรต่อวินาที
ข. แสงเป็นพลังงานที่อยู่ในรูปของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า
ค. แสงเดินทางโดยไม่จำเป็นต้องอาศัยตัวกลางในการเคลื่อนที่

- ก. ข้อ ก และ ข ข. ข้อ ก และ ค
ค. ข้อ ข และ ค ง. ข้อ ก ข และ ค

32. เมื่อนักเรียนเดินผ่านสระน้ำแล้วสังเกตเห็นภาพต้นไม้ริมสระปรากฏอยู่บนพื้นน้ำได้ เป็นสมบัติของแสงข้อใด

- ก. การสะท้อนกลับหมด
ข. การสะท้อนของแสง
ค. การหักเหของแสง
ง. การตกกระทบบนของแสง

ผกรร.ที่8. ทดลอง และเขียนรังสีของแสงเพื่อแสดงภาพที่เกิดจากเลนส์บาง หาดำแหน่ง ขนาด ชนิดของภาพและความสัมพันธ์ระหว่างระยะวัตถุ ระยะภาพและความยาวโฟกัส รวมทั้งคำนวณปริมาณต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องและอธิบายการนำความรู้เรื่องการหักเหของแสงผ่านเลนส์บางไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน

33. ถ้าต้องการให้แสงรวมกันที่จุดโฟกัสแต่เป็นการรวมแสงกับอีกด้านจะต้องใช้อุปกรณ์ในข้อใด

- ก. กระจกเว้า ข. เลนส์นูน
- ค. เลนส์เว้า ง. กระจกนูน

34. คนสายตาสั้นต้องใช้แว่นที่ทำด้วย

- ก. กระจกนูน
- ข. กระจกเว้า
- ค. เลนส์นูน
- ง. เลนส์เว้า

ผกรร.ที่9. อธิบายปรากฏการณ์ธรรมชาติที่เกี่ยวกับแสง เช่น รุ้ง การทรงกลด มิราจ และการเห็นท้องฟ้าเป็นสีต่างๆในช่วงเวลาต่างกัน

35. แสงมีประโยชน์ต่อสิ่งมีชีวิตในการดำรงชีวิต ข้อใดมีประโยชน์น้อยที่สุด

- ก. แสงทำให้เกิดรุ้ง
- ข. แสงใช้ในกระบวนการสังเคราะห์อาหารของพืช
- ค. ช่วยให้โลกมีอุณหภูมิเหมาะสมกับการดำรงชีวิต
- ง. ช่วยให้นักดาราศาสตร์สังเกตลักษณะของดาว

ถูกขได้

36. เวลา 15.00 น. หลังฝนตกจะเกิดรุ้งกินน้ำทางทิศใด

- ก. ทิศใต้ ข. ทิศเหนือ
- ค. ทิศตะวันออก ง. ทิศตะวันตก

37. ข้อใดเกี่ยวข้องกับการหักเหของแสง

- ก. รุ้งกินน้ำ
- ข. ส่องกระจกเงา
- ค. ทันตแพทย์ใช้เครื่องมือกระจกตรวจฟัน
- ง. ติดกระจกโค้งนูนบริเวณสามแยก

38. การสะท้อนกลับหมดจะสามารถเกิดขึ้นเมื่อแสงเดินทางตามข้อใด

- ก. จากน้ำไปแก้ว
- ข. จากแก้วไปน้ำ
- ค. จากอากาศไปน้ำ
- ง. จากอากาศไปแก้ว

ผกรร.ที่10. สังเกต และอธิบายการมองเห็นแสงสี สีของวัตถุ การผสมสารสี และการผสมแสงสี รวมทั้งอธิบายสาเหตุของการบอดสี

39. ถ้าตาของเรามองดูแสงสีน้ำเงินเป็นเวลานาน ๆ แล้วเปลี่ยนมาดูแสงสีขาวทันที ตาจะมองเห็นเป็นแสงสีใด

- ก. สีเหลือง ข. สีเขียว
- ค. สีน้ำเงิน ง. สีขาว

40. สารสีปฐมภูมิ ได้แก่ สารสีเหลือง สีแดงม่วง และสีน้ำเงินเขียว ถ้าเรานำสารสีปฐมภูมิทั้งสามสีในอัตราส่วนต่าง ๆ ผสมกัน เราจะไม่สามารถผสมสีให้เกิดสีในข้อใดต่อไปนี้

- ก. ดำ ข. ขาว
- ค. เขียว ง. น้ำเงิน