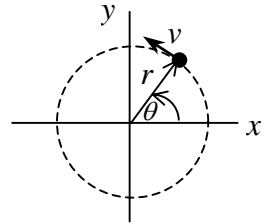


Worksheet # 10 เรื่อง การหมุน โมเมนต์ความเฉื่อย

ข้อ 1 ทบทวนปริมาณพื้นฐานเรื่องการหมุน

อนุภาคหนึ่งกำลังเคลื่อนที่เป็นวงกลม ดังรูป จงเขียนปริมาณต่อไปนี้



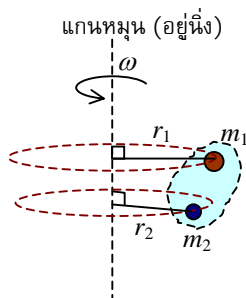
- อัตราเร็วเชิงมุมขณะใดขณะหนึ่ง : $\omega = \dots\dots\dots$ หน่วย
- อัตราเร่งเชิงมุมขณะใดขณะหนึ่ง : $\alpha = \dots\dots\dots$ หน่วย
- ความสัมพันธ์ระหว่างความเร็วเชิงเส้น \vec{v} กับความเร็วเชิงมุม $\vec{\omega}$: $\vec{v} = \dots\dots\dots$
- ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราเร่งในแนวสัมผัส a_T กับอัตราเร่งเชิงมุม α : $a_T = \dots\dots\dots$
- ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราเร่งในแนวสู่ศูนย์กลาง a_N กับอัตราเร็วเชิงมุม ω : $a_N = \dots\dots\dots$

ข้อ 2 จลนศาสตร์ของการหมุน: การหมุนด้วย ความเร่งเชิงมุมคงตัว (เปรียบเทียบกับเคลื่อนที่เชิงเส้น)

การเคลื่อนที่เชิงเส้น	การหมุน
$v = u + at$	
$v^2 = u^2 + 2as$	
$s = ut + \frac{1}{2}at^2$	

ข้อ 3 พลังงานจลน์ของการหมุน

ระบบหนึ่งประกอบด้วยอนุภาคมวล m_1 และ m_2 ซึ่งต่างก็กำลังหมุนรอบแกนหนึ่งด้วยอัตราเร็วเชิงมุม ω ถ้าระยะห่างจากแกนหมุนของมวลทั้งสองคือ r_1 และ r_2 ตามลำดับ จงหาพลังงานจลน์ของระบบอนุภาคนี้



ข้อ 4 โมเมนต์ความเฉื่อย (Moment of Inertia)

สำหรับระบบอนุภาคที่มีการกระจายมวลไม่ต่อเนื่อง :

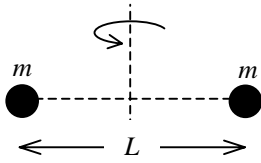
$$I =$$

สำหรับระบบอนุภาคที่มีการกระจายมวลอย่างต่อเนื่อง :

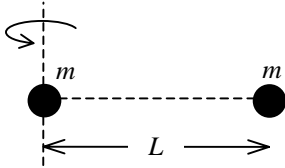
$$I =$$

ข้อ 5 จงหาโมเมนต์ความเฉื่อยของวัตถุที่หมุนรอบแกนหนึ่งในแต่ละข้อต่อไปนี้

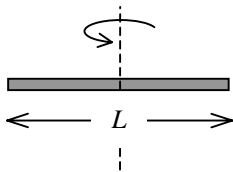
5.1 ระบบสองอนุภาค มวลเท่ากัน แกนหมุนผ่านกึ่งกลางระหว่างมวลทั้งสองและตั้งฉากกับระนาบการหมุน



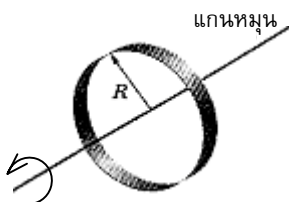
5.2 ระบบสองอนุภาค มวลเท่ากัน แกนหมุนผ่านตำแหน่งของอนุภาคหนึ่งและตั้งฉากกับระนาบการหมุน



5.3 คานยาว L มวล M มีมวลกระจายสม่ำเสมอ แกนหมุนผ่านตรงกลางและตั้งฉากกับคาน



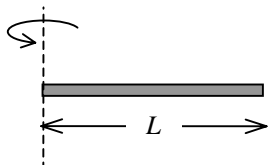
5.4 วงแหวนรัศมี R มวล M มีมวลกระจายสม่ำเสมอ แกนหมุนผ่านตรงกลางและตั้งฉากกับวงแหวน



ข้อ 6 ทฤษฎีแกนขนาน

$$I =$$

จงหาโมเมนต์ความเฉื่อยของคานในข้อ 5.3 เมื่อเปลี่ยนแกนหมุนมาไว้ที่ปลายด้านหนึ่งของคาน



หนังสืออิเล็กทรอนิกส์	
ฟิสิกส์ 1(ภาคกลศาสตร์(ฟิสิกส์ 1 (ความร้อน)
ฟิสิกส์ 2	กลศาสตร์เวกเตอร์
โลหะวิทยาฟิสิกส์	เอกสารคำสอนฟิสิกส์ 1
ฟิสิกส์ 2 (บรรยาย(แก้ปัญหาฟิสิกส์ด้วยภาษา C
ฟิสิกส์พิศวง	สอนฟิสิกส์ผ่านทางอินเทอร์เน็ต
ทดสอบออนไลน์	วิดีโอการเรียนการสอน
หน้าแรกในอดีต	แผ่นใสการเรียนการสอน
เอกสารการสอน PDF	กิจกรรมการทดลองทางวิทยาศาสตร์
แบบฝึกหัดออนไลน์	สุดยอดสิ่งประดิษฐ์
การทดลองเสมือน	
บทความพิเศษ	ตารางธาตุ(ไทย1) 2 (Eng)
พจนานุกรมฟิสิกส์	ลับสมองกับปัญหาฟิสิกส์
ธรรมชาติมหัศจรรย์	สูตรพื้นฐานฟิสิกส์
การทดลองมหัศจรรย์	ดาราศาสตร์ราชมงคล
แบบฝึกหัดกลาง	
แบบฝึกหัดโลหะวิทยา	แบบทดสอบ
ความรู้รอบตัวทั่วไป	อะไรเอ่ย ?
ทดสอบ)เกมเศรษฐี(คดีปริศนา
ข้อสอบเอนทรานซ์	เฉลยกลศาสตร์เวกเตอร์
คำศัพท์ประจำสัปดาห์	
ความรู้รอบตัว	
การประดิษฐ์ของโลก	ผู้ได้รับโนเบลสาขาฟิสิกส์
นักวิทยาศาสตร์เทศ	นักวิทยาศาสตร์ไทย
ดาราศาสตร์พิศวง	การทำงานของอุปกรณ์ทางฟิสิกส์
การทำงานของอุปกรณ์ต่าง ๆ	

 การเรียนรู้การสอนฟิสิกส์ 1 	
1. การวัด	2. เวกเตอร์
3. การเคลื่อนที่แบบหนึ่งมิติ	4. การเคลื่อนที่บนระนาบ
5. กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน	6. การประยุกต์กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน
7. งานและพลังงาน	8. การดลและโมเมนตัม
9. การหมุน	10. สมดุลของวัตถุแข็งเกร็ง
11. การเคลื่อนที่แบบคาบ	12. ความยืดหยุ่น
13. กลศาสตร์ของไหล	14. ปริมาณความร้อน และ กลไกการถ่ายโอนความร้อน
15. กฎข้อที่หนึ่งและสองของเทอร์โมไดนามิก	16. คุณสมบัติเชิงโมเลกุลของสสาร
17. คลื่น	18. การสั่น และคลื่นเสียง
 การเรียนรู้การสอนฟิสิกส์ 2 	
1. ไฟฟ้าสถิต	2. สนามไฟฟ้า
3. ความกว้างของสายฟ้า	4. ตัวเก็บประจุและการต่อตัวต้านทาน
5. ศักย์ไฟฟ้า	6. กระแสไฟฟ้า
7. สนามแม่เหล็ก	8. การเหนี่ยวนำ
9. ไฟฟ้ากระแสสลับ	10. ทรานซิสเตอร์
11. สนามแม่เหล็กไฟฟ้าและเสาอากาศ	12. แสงและการมองเห็น
13. ทฤษฎีสัมพัทธภาพ	14. กลศาสตร์ควอนตัม
15. โครงสร้างของอะตอม	16. นิวเคลียร์
 การเรียนรู้การสอนฟิสิกส์ทั่วไป 	
1. จลศาสตร์ (kinematic)	2. จลพลศาสตร์ (kinetics)
3. งานและโมเมนตัม	4. ซิมเปิลฮาร์โมนิก คลื่น และเสียง
5. ของไหลกับความร้อน	6. ไฟฟ้าสถิตกับกระแสไฟฟ้า
7. แม่เหล็กไฟฟ้า	8. คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้ากับแสง
9. ทฤษฎีสัมพัทธภาพ อะตอม และนิวเคลียร์	

