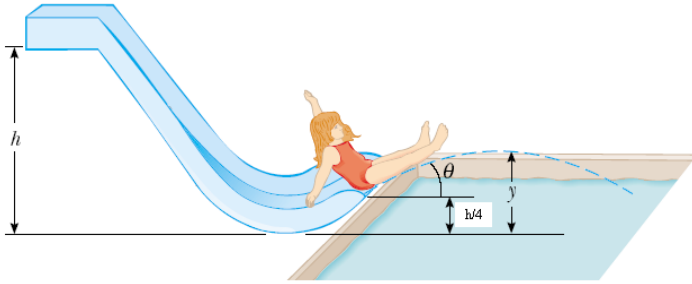
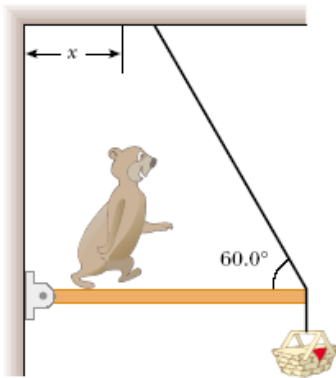


1. จากรูป เด็กกำลังสไลด์ตัวลงมาตามสไลเดอร์ในสวนน้ำปราศจากแรงเสียดทานที่มีความสูง h ซึ่งเด็กได้สไลด์ตัวพ้นจากสไลเดอร์ลงในสระน้ำ ที่ความสูง $h/4$ จงคำนวณค่าระยะสูงสุด y หลังจากพ้นสไลเดอร์ ในเทอมของ h และ θ



2. หมี่มีน้ำหนัก 600 N เดินออกไปบนไม้คานเพื่อหยิบตะกร้าอาหารที่แขวนอยู่ตรงปลายดั่งรูป ถ้าไม้คานนี้มีขนาดสม่ำเสมอยาว 5.00 m และมีน้ำหนัก 200 N ส่วนตะกร้าหนัก 80.0 N จงหา

- ก) แรงตึงในเส้นเชือกและแรงองค์ประกอบที่เกิดจากผนังทางด้านซ้ายของคาน เมื่อหมี่อยู่ที่ตำแหน่ง $x = 1.00\text{ m}$
 ข) ระยะไกลสุดที่หมี่จะเดินออกไปได้บนคาน (ก่อนเชือกขาด) ในกรณีที่เชือกสามารถทนต่อแรงตึงสูงสุดได้ 900 N



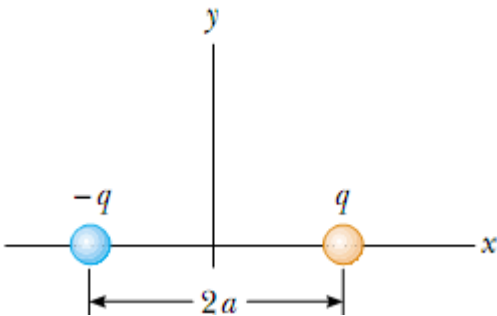
3. คลื่นในเส้นเชือกมีฟังก์ชันการเคลื่อนที่ (ในหน่วย SI) $y(x, t) = (0.450\text{ m}) \sin(10\pi t + 3\pi x + \pi/4)$ จงหา

- ก) อัตราเร็วและทิศการเคลื่อนที่ของคลื่น
 ข) ตำแหน่งในแนวตั้งของเส้นเชือกที่เวลา $t = 0$, $x = 1.000\text{ m}$
 ค) ความยาวและความถี่ของคลื่น
 ง) อัตราเร็วสูงสุดของคลื่น

4. กบนั่งอยู่ในเปลือกแก้วรูปครึ่งทรงวงกลมมีเส้นรอบวง 12π cm ดังรูป จงหามวลของกบที่มากที่สุดที่ทำให้เปลือกแก้วไม่จม ถ้าน้ำมีความหนาแน่น 1.35 g/cm^3



5. พิจารณาประจุไฟฟ้า $-q$ และ $+q$ อยู่ห่างกัน $2a$ จุดตัดแกน x และ y ที่ตำแหน่ง $(0,0)$ ดังรูป จงหาแสดงให้เห็นว่าสนามไฟฟ้าที่ตำแหน่งใดๆ บนแกน $+x$ มีค่าเท่ากับ $E_x = \frac{4kqa}{x^3}$



6. (ก) จำนวนอะตอมของแก๊สฮีเลียมเท่าไรที่ต้องเติมให้กับบอลลูนที่มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 30.0 cm ที่อุณหภูมิ 20.0°C และความดัน 1.00 atm (ข) พลังงานจลน์เฉลี่ยของอะตอมฮีเลียมเท่าไร (ค) อัตราเร็วของรากที่สองของกำลังสองเฉลี่ยของอะตอมฮีเลียมในบอลลูนเท่าไร (กำหนด $k_B = 1.38 \times 10^{-23} \text{ J/K}$, มวลฮีเลียมเท่ากับ 4.00 g/mol)