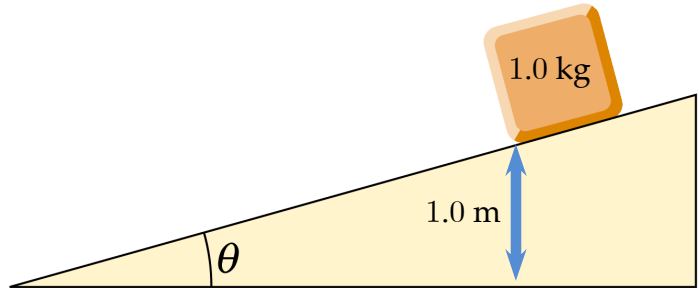


การบ้านฟิสิกส์ทั่วไป  
ชุดที่ 3

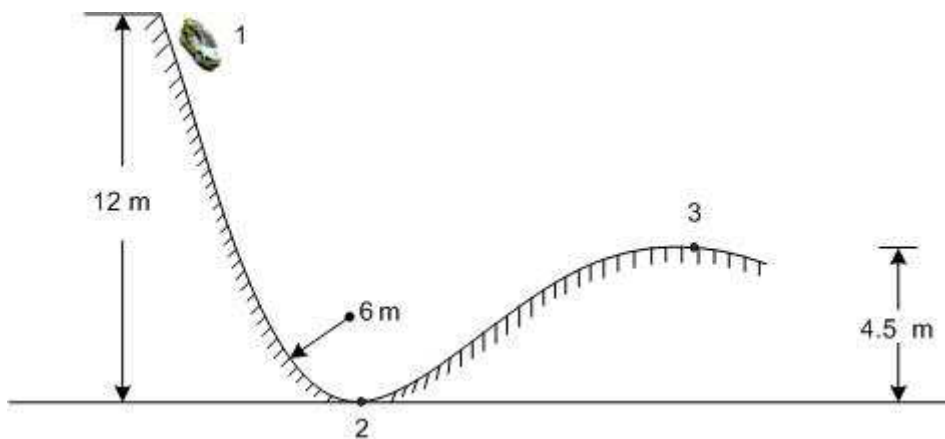
บริเวณที่ติดบาร์โค้ด  
(ถ้าไม่ติดบาร์โค้ดจะไม่ตรวจ)

- .....
1. ก่อมวล 1.0 kg อยู่บนพื้นเอียง  
 $\theta = 37^\circ$  สูงจากแนวระดับ 1.0 m  
ให้ใช้กฎการอนุรักษ์พลังงานหาความเร็ว  
ของกล่องขณะเคลื่อนที่บนพื้นเอียง



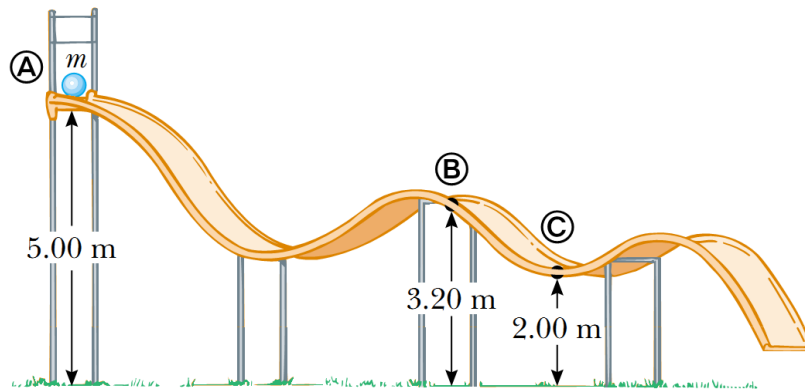
2. กำลังขาหนึ่งข้างของนักฟุตบอลคนหนึ่งมีขนาด 100 W และลูกบอลมวล 200 g
  - 2.1 ถ้านักฟุตบอลออกแรงเตะลูกบอลที่วางอยู่บนพื้น โดยเท้าสัมผัสบอลเป็นเวลา 0.10 s ลูกบอลจะได้รับพลังงานอะไร และเป็นปริมาณเท่าใด (ตอบ: พลังงานจลน์, 10 J)
  - 2.2 ลูกบอลจะเคลื่อนที่ออกไปด้วยความเร็วเท่าใด (ตอบ: 10 m/s)
  - 2.3 ถ้าเตะลูกบอลโดยให้ทำมุม  $30^\circ$  กับแนวระดับ ลูกบอลจะลอยขึ้นไปได้สูงจากพื้นกี่เมตร (ตอบ: 1.3 m)
  - 2.4 และไปได้ไกลกี่เมตร (ตอบ: 8.7 m)

3. รถในสวนสนุกแห่งหนึ่ง เคลื่อนที่ไปตามรางได้ด้วยแรงโน้มถ่วง เริ่มต้นรถอยู่ที่ตำแหน่งที่ 1 และเคลื่อนลงมาตามราง (ไม่พิจารณาความเสียดทาน) ไปยังตำแหน่งที่ 2 และ 3 ตามลำดับ ดังรูป

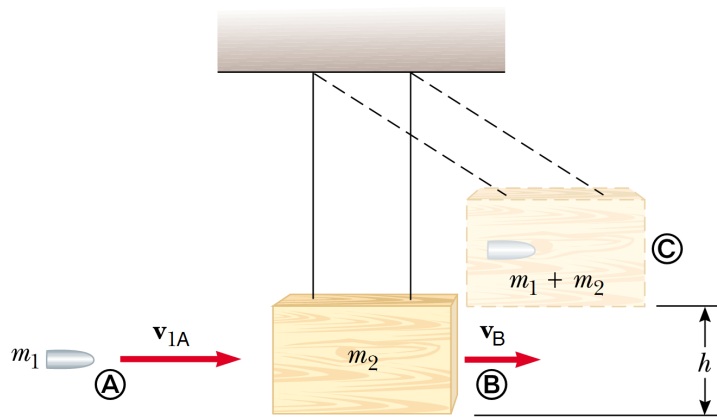


- 3.1 เมื่อรถวิ่งมาถึงตำแหน่งที่ 2 จะมีความเร็วเท่าใด (ตอบ: 15.5 m/s)
- 3.2 เมื่อรถวิ่งมาถึงตำแหน่งที่ 3 จะมีความเร็วเท่าใด (ตอบ: 12.2 m/s)
- 3.3 ในการออกแบบทางวิ่งตำแหน่งที่ 3 เมื่อรถเคลื่อนมาที่ส่วนโค้งนี้ เพื่อให้ผู้เล่นรู้สึกหวาดเสียว เหมือนกับว่ารถไม่สัมผัสกับราง ส่วนโค้งของทางวิ่งต้องมีรัศมีความโค้งน้อยกว่าเท่าใด (ตอบ: 15.0 m)

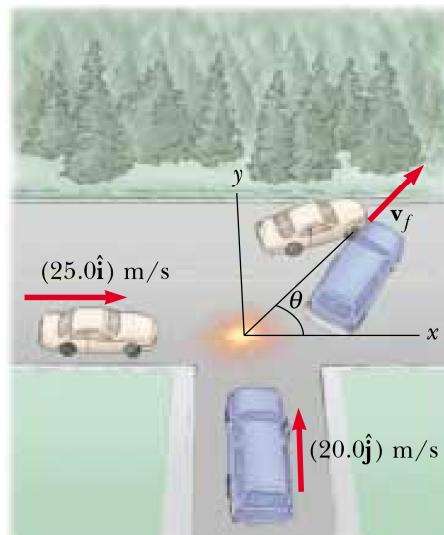
4. ปล่อยลูกเหล็กมวล 5.00 kg จากจุด A จงหาความเร็วของลูกเหล็กที่จุด B และ C



5. ในการวัดความเร็วของลูกปืนโดยวิธี Ballistic Pendulum โดยใช้แท่งไม้มวล  $m_2 = 4.0$  kg พบว่าลูกปืนมวล  $m_1 = 10$  g หลังจากชนแท่งไม้แล้วฝังตัวในแท่งไม้ และทำให้แท่งไม้เคลื่อนด้วยความเร็ว  $v_B$  แล้วแกว่งตัวสูงขึ้น  $h = 5.0$  cm จงคำนวณหาความเร็วของลูกปืนก่อนชนแท่งไม้  $v_{1A}$  (ตอบ: 400 m/s)



6. รถแก่งมวล 1500 kg วิ่งเร็ว 25.0 m/s ชนกับรถตู้มวล 2500 kg ที่วิ่งเร็ว 20.0 m/s ที่ทางแยกตั้งฉาก ถ้ารถทั้งสองชนกันแล้วติดไปด้วยกัน รถทั้งสองจะเคลื่อนไปทางใดด้วยความเร็วเท่าใด



ชื่อ - นามสกุล \_\_\_\_\_ รหัสนักศึกษา \_\_\_\_\_ กลุ่มที่เรียน \_\_\_\_\_

7. ชายคนหนึ่งยืนอยู่บนแป้นที่หมุนได้คล่อง มือทั้งสองถือก้อนน้ำหนัก ในตอนแรกเขากางแขนออกจนสุด และให้เฟืองหมุนแป้นจนมีอัตราเร็ว  $\omega_1 = 10$  รอบต่อนาที เมื่อเขาหุบแขนทั้งสองข้างมาแนบที่หน้าอก ทำให้แป้นหมุนเร็วขึ้นเป็น  $\omega_2 = 15$  รอบต่อนาที
- 7.1 จงอธิบายว่าเหตุใดชายคนนี้จึงหมุนเร็วขึ้นเมื่อเขาหุบแขนเข้าหาตัว เกี่ยวข้องกับการอนุรักษ์โมเมนตัมเชิงมุมอย่างไร
- 7.2 อัตราส่วนของโมเมนต์ความเฉื่อยในการหมุนเทียบกับในตอนแรกเป็นเท่าใด  
(ตอบ: 10/15)
8. จงอธิบายว่าเหตุใด เราถึงทรงตัวบนจักรยานได้ทั้งที่มีแค่สองล้อ และทำไมจึงทรงตัวบนจักรยานที่วิ่งอยู่ได้ดีกว่าจักรยานที่จอดอยู่กับที่ เกี่ยวข้องกับการอนุรักษ์โมเมนตัมเชิงมุมอย่างไร