แบบฝึกหัด แรง มวล ความเร่ง

1. ถ้าพื้นเกลี้ยงแรง F ผลักวัตถุ A และ B ซึ่งอยู่ติดกันให้เคลื่อนที่ด้วยอัตราเร่ง 2 เมตร/วินาที^{2} แรงที่มวล A ผลักให้มวล B เคลื่อนที่มีค่ากี่นิวตัน

2. แรงขนาดหนึ่ง เมื่อกระทำต่อมวล m, เกิดความเร่ง 16 เมตร/วินาที^{2} และ แรงเดียวกันนี้กระทำกับมวล M เกิดความเร่ง 4 เมตร/วินาที^{2} และ จงหาอัตราส่วน m และ M

3. จงหาว่าแรงเฉลี่ยเป็นกี่นิวตัน ที่กระทำต่อรถมวล 3000 กิโลกรัม ในแนวราบที่มีความเร็ว 25 เมตร/วินาที ให้หยุด ใสระยะ 5 เมตร

4. ชายคนหนึ่งลากกระเป๋ามวล 5 กิโลกรัม ให้เลื่อนไปตามพื้นราบที่ไม่มีความฝืดด้วยแรง 40 นิวตัน โดยแรงนี้ทำมุม 30 องศา กับแนวราบ กระเป๋าจะเลื่อนไปตามพื้นราบด้วยความเร่งเท่าใด ในหน่วยเมตร/วินาที^{2}

   กำหนดให้ cos 30 องศา = 0.866 sin 30 องศา = 0.5

5. วัตถุชิ้นหนึ่งมีมวล 60 กิโลกรัม , เดิมอยู่นิ่ง ต่อมามีแรงมากระทำกับวัตถุนี้ 4 วินาที เมื่อสิ้นเวลา 4 วินาที นี้แล้ว วัตถุมีความเร็ว 12 เมตร/วินาที จงหาแรงที่มากระทำต่อวัตถุ

6. วัตถุอันหนึ่งถูกกระทำ 100 นิวตัน แล้วเกิดความเร่ง 5 เมตร/วินาที^{2} ถ้าวัตถุก้อนนี้อยู่บนดวงจันทร์แล้วถูกแรงกระทำ 20 นิวตัน จะเกิดความเร่งเท่าใด

7. จรวดเอกโซเซ่พ่นก๊าซร้อนออกมาในอัตรา 1300 กิโลกรัม/วินาที และอัตราเร็วของโมเลกุลของก๊าซที่พ่นออกมาเท่ากับ 50,000 เมตร/วินาที แรงขับที่กระทำต่อจรวดจะมีขนาดเท่าใด

8. กระสุนปืน มวล 50 กรัม เคลื่อนเข้ากระสอบทรายด้วยความเร็ว 100 เมตร/วินาที โดยทรายมีแรงต้าน 200 นิวตันคงที่, ถามว่ากระสอบทรายต้องหนากี่เมตร จึงจะต้านให้กระสุนหยุดได้

9. ลูกปืนยาว 0.002 กิโลกรัม เคลื่อนที่ออกจากลำกล้องปืนซึ่งยาว 0.80 เมตร ด้วยอัตราเร็ว 400 เมตร/วินาที จงหาแรงที่ดันให้ลูกปืนหลุดออกจากลำกล้อง จะมีค่ากี่นิวตัน

10. เมื่อออกแรงขนาดที่เท่ากันในทิศทางเดียวกันให้กับวัตถุสองก้อน ผลปรากฏว่าเมื่อเวลาผ่านไปทุก ๆ 1 วินาที วัตถุก้อนหนึ่งมีความเร็วเพิ่มขึ้น 4.5 เมตร/วินาที ถ้าวัตถุก้อนที่สองมีมวลเป็น 1.5 เท่าของมวลของวัตถุก้อนที่หนึ่ง แสดงว่าวัตถุก้อนที่สองมีความเร็วเพิ่มขึ้นวินาทีละเท่าใด

11. ชายคนหนึ่งลากกระเป๋ามวล 5 กิโลกรัม ให้เลื่อนไปตามพื้นราบที่ไม่มีความฝืดด้วย แรง 40 นิวตัน โดยแรงนี้ทำมุม 30 องศา กับแนวราบกระเป๋าจะเลื่อนไปตามพื้นราบด้วยความเร่งเท่าใด ในหน่วยเมตร/วินาที^{2} กำหนดให้ cos 30 องศา = 0.866 sin 30 องศา = 0.5

12. ถาดน้ำมันกับน้ำมีมวลรวมกันเท่ากับ M วางอยู่แล้วบนตาชั่ง นำก้อนวัตถุมวล m ปริมาตร V มาใส่ลงในถาดและจมลงในน้ำนั้น อยากทราบว่าตาชั่งจะชี้น้ำหนักเท่าไร กำหนดให้ว่า น้ำมีความหนาแน่น p และค่าความโน้มถ่วงของโลกเป็น g

13. บอลลูนลูกหนึ่งกำลังลอยลงมาในแนวดิ่งด้วยความเร่ง 5 ms^{-2} น้ำหนักของบอลลูนรวมทั้งสิ้น 60 N จะต้องทิ้งมวลออกจากบอลลูนเท่าใด บอลลูนจึงจะลอยขึ้นด้วยความเร่ง 5 ms^{-2} ไม่คิดแรงต้านทานจากอากาศ

14. บอลลูนที่บรรจุก๊าซไฮโดรเจนที่มีความหนาแน่น 0.1 กก. /ลบ.ม. มีปริมาตร 300 ลบ.ม. และ มวลของวัตถุและผู้โดยสารที่ไปกับบอลลูนเท่ากับ 330 กก. ถ้าอากาศมีความหนาแน่น 1.3 กก. / ลบ.ม. แรงพยุงของอากาศต่อบอลลูนมีค่าเท่ากับขนาดน้ำหนักของอากาศปริมาตร เท่ากับบอลลูน และกำหนดให้ค่าเท่ากับ 10 เมตร/วินาที^{2} ขณะปล่อยบอลลูนนั้นบอลลูนจะมีอัตราเร่งเท่าใด

15. ลูกโป่งสวรรค์ มวล m ผูกเชือกถ่วงด้วยมวล 2 m แล้วปล่อยให้ลอยขึ้นไปในแนวดิ่ง ปรากฏว่า ความเร่งเท่ากับ g จงหาแรงที่ทำให้ลูกโป่งสวรรค์ลอยขึ้น ในแนวดิ่งว่าเป็นกี่เท่าของน้ำหนักทั้งหมด

16. บอลลูนมวล M กำลังเคลื่อนที่ลงด้วยความเร่ง a จงหาว่าบอลลูนจะต้องทิ้งมวลไปเท่าใด บอลลูนจึงจะเคลื่อนที่ขึ้นด้วยความเร่ง a

17. เมื่อพื้นลื่นวัตถุ W เท่ากับ 10 กก. และ F เท่ากับ 20 นิวตัน ขนาดของความเร่งจะมีค่ากี่เมตร/วินาที^{2}

18. จากรูปถ้าวัตถุ W เท่ากับ 2 กก. และแรง F เท่ากับ 40 นิวตัน แรงปฏิกริยาจากพื้นที่กระทำต่อวัตถุมีค่ากี่นิวตัน

19. ลังใบหนึ่งมีมวล 160 กก. พลัดตกลงมาจากรถ ซึ่งกำลังแล่นด้วยอัตราเร็ว 25 เมตร/วินาที ถ้าลังใบนี้ไถลไปตามพื้นได้ไกล 125 เมตร จึงหยุดนิ่ง จงหาแรงต้านทานการเคลื่อนที่นี้

20. วัตถุชิ้นหนึ่งมีมวล 2.0 กิโลกรัม ถูกดึงให้เคลื่อนที่ขึ้นไปตามพื้นเอียง 30 องศา โดยใช้เส้นเชือก ถ้าความตึงในเส้นเชือกเป็น 40 นิวตัน และแรงเสียดทานมีขนาน 2.0 นิวตัน ความเร่งของวัตถุและแรงปฏิกริยาตั้งฉากที่พื้นเอียงกระทำกับวัตถุเป็นเท่าไร

21. ลูกปืนมวล 0.02 กิโลกรัม เคลื่อนที่ด้วยความเร็ว 400 เมตร/วินาที วิ่งเข้าชนในแนวตั้งฉากกับต้นไม้แนวดิ่ง ปรากฏว่าเจาะไม้เข้าไปลึก 0.1 เมตร จึงหยุดนิ่ง

22. วัตถุมีมวล 15 ก.ก. เคลื่อนที่ไปบนพื้นระดับผิวเกลี้ยง ด้วยความเร็วสม่ำเสมอ ต่อมาจึงเคลื่อนเข้าพื้นระดับขรุขระ ซึ่งมีแรงเสียดทาน 22.5 นิวตัน , วัตถุจะเคลื่อนที่บนพื้นที่มีแรงเสียดทานนี้ได้ไกลเท่าใดจึงหยุด

23. วัตถุชิ้นหนึ่งมีมวล 20 กิโลกรัม อยู่นิ่งบนพื้นระดับขรุขระ ถ้าแรงเสียดทานที่พื้นกระทำต่อวัตถุนี้เป็น 60 นิวตัน , เมื่อฉุดด้วยแรง 100 นิวตัน, จงหา
    ก. ความเร่งของการเคลื่อนที่นี้
    ข. ความเร็วหลังจากใช้แรงฉุดเป็นเวลา 4 วินาที

24. ผูกมวล 3 และ 5 กิโลกรัม ที่ปลายเชือกแล้วคล้องผ่านรอกลื่นเริ่มต้นจับให้มวล 3 กิโลกรัม แตะพื้นในขณะที่มวล 5 กิโลกรัมอยู่สูงเหนือพื้น 1 เมตร พอดี เมื่อปล่อยในระบบเคลื่อนที่มวล 3 กิโลกรัม จะเคลื่อนที่ขึ้นไปสูงสุดจากพื้นดินเป็นระยะทางเท่าใด

25. ดาว A อยู่ห่างจากดาว B เป็นระยะทาง d ออกแรงดึงดูดกัน F ถ้าดาว A อยู่ห่างจากดาว B ปืนระยะทาง 2d จะออกแรงดึงดูดกันเท่าไร

26. ดาวเคราะห์ดวงหนึ่งมีเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณครึ่งหนึ่งของเส้นผ่านศูนย์กลางของโลก และ มีมวลเศษ 1 ส่วน 10 ของมวลของโลก ชายคนหนึ่งหนัก 600 นิวตันบนผิวโลก เขาจะหนักเท่าใดเมื่อขึ้นไปบนผิวดาวเคราะห์ดวงนี้

27. ดาวดวงหนึ่งมีมวลเป็น 3 เท่าของมวลโลก และมีรัศมีเป็น 2 เท่าของรัศมีโลก จงหาความเร่งที่พื้นผิวดาวดวงนั้น กำหนดให้ g เป็นความเร่งที่ผิวโลก

28. มวล m_1 และ m_2 ในอวกาศ ขณะที่อยู่ห่างกันเป็นระยะ d นั้น ผู้สังเกตที่อยู่บน m_1 จะเห็น มวล m_2 มีความเร่งเข้าหาตัวเท่าไร

29. จงหาความเข้มของสนามแรงโน้มถ่วง (Gavitational Acceleration) g บนผิวของดาวอังคาร กำหนดให้รัศมีของดาวอังคาร = 3400 กิโลเมตร มวลเป็น 0.11 เท่าของโลก รัศมีของโลก = 6400กิโลเมตร ความเข้มของสนามแรงโน้มถ่วงบนผิวโลก = 10 เมตร / วินาที^{2}

30. มวล A และ B วางห่างกัน 6 เมตร ทำให้เกิดแรงดึงดูดระหว่างกัน F ถ้าต้องการให้เกิดแรงกระทำต่อกันเป็น เศษ 4 ส่วน 9 เท่าของแรงเดิม ต้องวางมวลทั้งสองห่างกันกี่เมตร

31. ถ้าความเร่งของมวลด้านหนึ่งที่ผิวโลกเป็น 6 เท่า ของความเร่งที่ผิวดวงจันทร์ ความเร่งของวัตถุ ที่ห่างจากผิวโลก 2 เท่าของรัศมีโลก จะเป็นอัตราส่วนอย่างไรกับความเร่งที่ผิวดวงจันทร์

32. ค่าความเร่งลงสู่โลกที่ผิวโลก มีค่าเป็น 3 เท่า ของค่าความเร่งสู่ดาว X ที่ผิวของดาว X ถ้าความหนาแน่นของโลกเป็น 4 เท่า ของความหนาแน่นของดาว X จงหาอัตราส่วนของรัศมีของดาว X

34. ถ้าโลกมีรัศมี R ที่ระยะสูงกว่าผิวโลกเท่าไร วัตถุจึงจะมีน้ำหนักเป็นครึ่งของที่ผิวโลก

35. ถ้ามวลของโลกเป็น 81 เท่าของมวลของดวงจันทร์ และรัศมีของโลกเป็นสี่เท่าของรัศมีของดวงจันทร์ ความเร่งเข้าสู่ศูนย์กลางที่ผิวของดวงจันทร์จะมีค่า

36. ถ้าเจาะหลุม ๆ หนึ่งเป็นแนวเส้นตรงทะลุผ่านโลกตามแนวเส้นผ่านศูนย์กลาง ดังรูป นำเอาวัตถุเล็ก ๆ มวล m ปล่อยจากปลายข้างหนึ่งของหลุมขณะที่วัตถุอยู่ที่ระยะห่างจากจุดศูนย์กลางโลกเท่ากับ r วัตถุหนักเท่าใด

37. เมื่อขุดอุโมงค์ลึกจากผิวโลก H ค่าความเร่งเนื่องจากแรงโน้มถ่วงโลก ณ จุดนี้ จะเป็นกี่เท่าของความเร่ง เนื่องจากความโน้มถ่วงที่ผิวโลกให้ R เป็นรัศมีที่ผิวโลก

38. ถ้ามวล 1 kg. หนัก 9.8 N. บนพื้นโลก จงหานำหนักบนดวงจันทร์ ถ้ารัศมีของโลกเท่ากับ 4 เท่าของรัศมีของดวงจันทร์และมวลของโลกเท่ากับ 8 เท่าของมวลดวงจันทร์

39. ชายคนหนึ่งมีมวล 50 กิโลกรัม ผืนบนลิฟต์ ซึ่งกำลังขึ้นในแนวดิ่งด้วยความเร่ง 2 เมตร/วินาที^{2} จงหาแรงลัพธ์ ที่กระทำต่อชายคนนี้

40. ชายคนหนึ่งมวล 60 กิโลกรัม วางวัตถุ 10 กิโลกรัม บนบ่า แล้วกระโดดจากที่สูง ขณะที่อยู่ในอากาศแรงที่บ่ารับน้ำหนักเท ่ากับกี่นิวตัน

41. ชายคนหนึ่งมีมวล 75 กิโลกรัม ยืนบนตาชั่งในลิฟต์ โดยมวลรวมของลิฟต์ , ตาชั่ง และคนรวมเท่ากับ 75 กิโลกรัม เดินอยู่นิ่งและเร่งขึ้นไป 3 วินาที ปรากฏว่า สายเคเบิลดึงลิฟต์ ตึง 8400 นิวตัน จงหาความเร่งของลิฟต์ เมื่อปลายวินาทีที่ 3 , ตองในหน่วย m/s^2

42. วัตถุก้อนหนึ่งมีมวล 0.5 กิโลกรัม ห้อยแขวนไว้กับเครื่องชั่งสปริงซึ่งอยู่ในลิฟต์ ลิฟต์เริ่มเคลื่อน จากหยุดนิ่งขึ้นด้วยความเร่ง 0.4 เมตร/วินาที^{2} จนมีความเร็วคงที่ 0.6 เมตร/วินาที แล้วลดอัตราเร็วลงจนหยุดนิ่งด้วยขนาดของความเร่ง 0.4 เมตร/วินาที^{2} ในระหว่างที่ลิฟต์ลดอัตราเร็วลงนั้น เครื่องชั่งสปริงอ่านได้เท่าใดในหน่วยนิวตัน

43. นักเรียนคนหนึ่งมีมวล 50 กิโลกรัม ยืนอยู่บนตาชั่งในลิฟต์ที่กำลังเคลื่อนที่ด้วยความเร่ง 1 เมตร/วินาที^{2} ในขณะเดียวกัน มือของเขาก็ดึงเชือกที่แขวนอยู่กับเพดานลิฟต์ ถ้าเชือกมีแรงตึง 150 นิวตัน เข็มของตาชั่งจะชี้ที่กี่กิโลกรัม

44. หญิงคนหนึ่งหนัก 490 นิวตัน ยืนบนเครื่องชั่งในลิฟต์ ที่กำลังเคลื่อนที่ลงด้วยอัตราเร่ง 12 เมตร/วินาที^{2} ตัวเลขที่ปรากฏบนเครื่องชั่งจะมีค่าเท่าใด

45. วัตถุมวล 5 kg. จะถูกนำลงมาจากหลังคาได้อย่างไร โดยใช้เชือกซึ่งทนแรงตึงได้สูงสุด 40 N

46. ถ้ามือออกแรง 5 N ทิศขึ้น กระทำบนหนังสือหนัก 4 N เป็นเวลา 1 วินาที เมื่อปล่อยมือหนังสือจะมีความเร็วเท่าใด

47. ลิฟต์ขึ้นด้วยความเร่ง 2 เมตร/วินาที^{2} คนมีมวล 100 กิโลกรัม , จงหาแรงลัพธ์ที่กระทำต่อชาย คนนี้

48. ชายคนหนึ่งมีมวล 50 กิโลกรัม ยืนอยู่ในลิฟต์ที่กำลังเคลื่อนที่ขึ้นด้วยความเร่ง 1.2 เมตร/วินาที^{2} แรงที่พื้นลิฟต์กระทำต่อผู้ชายนี้เท่ากับกี่นิวตัน

49. ลิฟต์เครื่องหนึ่งขณะที่ขึ้นจะมีความเร่ง 3 เมตร/วินาที^{2} และลวดที่แขวนลิฟต์จะทนแรงดึงได้ไม่เกิน 8000 นิวตัน ถ้าลิฟต์มีมวล 200 กิโลกรัม และคนหนึ่งคนมีมวลเฉลี่ย 60 กิโลกรัม ลิฟต จะบรรทุกคนได้กี่คนที่ความเร่งดังกล่าว

50. นักเรียนคนหนึ่งชั่งน้ำหนักตัวเองด้วยเครื่องชั่งสปริงที่วางอยู่บนพื้นลิฟต์ขณะเลื่อนลงด้วยความเร่งสม่ำเสมอ 2 ms^{-2} น้ำหนักที่อ่านได้จากเครื่องชั่งมีค่าเท่าไร ถ้าขณะที่ลิฟต์อยู่กับที่นักเรียนคนนี้มีน้ำหนัก 500 นิวตัน

51. นายแดงยืนอยู่บนตาชั่งสปริงในลิฟต์ ถ้าลิฟต์อยู่นิ่ง ๆ นายแดงอ่านน้ำหนักตัวจากตาชั่งสปริงได้ 56 กิโลกรัม ถ้าลิฟต์เคลื่อนที่ลงด้วยความเร่ง 2 เมตร/วินาที^{2} นายแดงจะอ่านน้ำหนักตัวจากตาชั่งสปริงขณะนั้นได้เท่าไร

52. นาย ก. หนัก 70 กิโลกรัม ถือกระเป๋าหนัก 10 กิโลกรัม ยืนอยู่ลิฟต์ที่กำลังเคลื่อนที่ลง ถ้าแรงที่เขาใช้ในการถือกระเป๋ามีค่า 90 นิวตัน จงหาค่าอัตราเร่งของลิฟต์ว่ามีค่ากี่เมตรต่อวินาที^{2}
(กำหนด g = 9.8 m)

53. ชายคนหนึ่งมวล 60 กิโลกรัมอยู่ในลิฟต์เครื่องหนึ่ง เมื่อลิฟต์เริ่มเคลื่อนที่ขึ้นจากชั้นล่างและไปหยุดที่ชั้นบน เขาสังเกตพบว่าความเร่งเฉลี่ยและความหน่วงเฉลี่ยของลิฟต์มีขนาดเท่ากันคือ 2 เมตร/วินาที^{2} และแตกต่างของแรงตึงของสายเคเบิลที่ใช้ในขณะมีความเร่งและความหน่วงมีขนาดเท่ากับ 1040 นิวตันอยากทราบว่ามวลของตัวลิฟต์มีค่ากี่กิโลกรัม

54. ไฟดวงหนึ่งแขวนในแนวดิ่งในลิฟต์ด้วยลวดถ้าลิฟต์กำลังเคลื่อนที่ลงด้วยความหน่วง 2.5 ms^{-2} จงหา

ก. มวลของดวงไฟ กำหนดแรงตึงในเส้นลวดขณะนั้น 100 N

ข. แรงตึงในเส้นลวด ถ้าลิฟต์เคลื่อนที่ขึ้นด้วยความหน่วง 2.5 ms^{-2}

55. ชายคนหนึ่งยืนบนตาชั่ง ซึ่งอยู่บนรถลากที่ถูกดึงขึ้นไปตามแนวระดับเอียง 30 องศา ที่ไม่มีความฝืดด้วยความเร่ง เศษ 4 ส่วน 9 g จงหาน้ำหนักที่อ่านค่าได้จากตาชั่ง

56. ชายคนหนึ่งมวล 40 kg. ยืนอยู่บนตาชั่งซึ่งวางบนล้อเลื่อนที่กำลังเคลื่อนที่ลงตามพื้นเอียงลื่นทำมุม 30 องศา กับแนวระดับ จงหาน้ำหนักของชายคนนั้นที่อ่านได้จากตาชั่ง ถ้าความเร่งในแนวพื้นเอียงเป็น 3 ms^{-2}

57.วัตถุมวล 6 กิโลกรัม ตกลงมาตามแนวดิ่งโดยเสรีจากที่สูง 5 เมตร ถึงพื้นทราย ปรากฏว่าจมในทราย 0.2 เมตร จึงหยุดนิ่ง จงหาแรงต้านเฉลี่ยทั้งหมดที่ทรายกระทำต่อวัตถุ

58. ปล่อยก้อนหินมวล 10 กิโลกรัม จากที่สูงจากพื้น 20 เมตร ก้อนหินกระทบพื้นและจมลงไปลึก 20 ซ.ม. ถ้าแรงต้านทานของอากาศมีค่า 28 นิวตัน จะหาได้ว่า แรงเสียดทานเฉลี่ยของพื้นมีค่าเท่ากับกี่นิวตัน

59. มวล 6, 10 และ 9 กิโลกรัม จัดไว้เป็นระบบดังรูป ถ้าพื้นโต๊ะผิวเกลี้ยง และรอกคล่องจงหาความตึงเชือกแต่ละตอน และอัตราเร่งของระบบนี้

60. เชือกเส้นหนึ่งทนแรงดึงได้ 50 นิวตัน ผูกไว้กับมวล 4 กิโลกรัม จะดึงมวลขึ้นในแนวดิ่งด้วยความเร่งได้มากที่สุดเท่าไร เชือกจึงจะไม่ขาด (กำหนดค่า g = 10 เมตร / วินาที^{2})

61. วัตถุแขวนที่ปลายเชือก ความตึงเชือกขณะวัตถุเคลื่อนที่ลงด้วยความเร่ง 4 เมตร/วินาที^{2} จะเป็นครึ่งหนึ่งของความตึงที่เชือกทนได้สูงสุด จงหาความเร่งขณะที่ทำให้เชือกขาดพอดี

61. วัตถุก้อนหนึ่งกำลังเคลื่อนที่ขึ้นไปตามพื้นเอียงลื่นทำมุม 30 องศากับแนวราบ ผ่านจุด A ไปด้วย ความเร็ว 20 m/s จงหาว่าวัตถุนี้กำลังเคลื่อนด้วยความเร่งหรือความหน่วงกี่ m/s^2

62. วัตถุก้อนหนึ่งไถลลงมาตามพื้นเอียงซึ่งไม่มีความเสียดทานเลย ถ้าวัตถุตั้งต้นเคลื่อนที่จากส่วนสูงสุดของพื้นเอียง และพื้นเอียงยาว 10 เมตร ทำมุม 30 องศา กับแนวระดับ จงหาว่า

ก. วัตถุเคลื่อนลงมาตามพื้นเอียงด้วยความเร่งเท่าใด

ข. นานเท่าใดวัตถุจึงจะลงมาได้สุดพื้นเอียง

ค. เมื่อลงมาสุดพื้นเอียง มีความเร็วเท่าไร

63. ถ้าปล่อยวัตถุ A มวล 1 กิโลกรัม และวัตถุ B มวล 2 กิโลกรัม ให้ไหลลงมาตามพื้นเอียงที่ไม่มความฝืดจง หาว่าวัตถุ A มีอัตราเร่งเป็นกี่เท่าของวัตถุ B