ข้อสอบฟิสิกส์ PAT2 ก.พ. 62

แบบปรนัย 5 ตัวเลือก ข้อละ 3 คะแนน

51. เมื่อเปรียบเทียบการโยนวัตถุมวล m ขึ้นในแนวดิ่งด้วยขนาดความเร็ว v กับการโยนวัตถุมวล 2m ขึ้นในแนวดิ่งด้วยขนาดความเร็ว 2v พิจารณาข้อความต่อไปนี้

ก. มีตำแหน่งสูงสุดเป็น 2 เท่า

ข. มีพลังงานจลน์เป็น 4 เท่า

ค. ใช้เวลาขึ้นถึงตำแหน่งสูงสุดเป็น 2 เท่า

ข้อใดถูกเกี่ยวกับการเคลื่อนที่ของวัตถุมวล 2m เมื่อเทียบกับวัตถุมวล m (PAT2 ก.พ. 62)

1. ถูก 1 ข้อความเท่านั้น
2. ก และ ข
3. ก และ ค
4. ข และ ค
5. ถูกทั้ง ก ข และ ค

52. พิจารณาข้อความต่อไปนี้

ก. วัตถุเคลื่อนที่ในทิศของแรงลัพท์ที่กระทำต่อวัตถุ

ข. วัตถุที่มีความเร่งเป็นลบ คือ วัตถุที่มีอัตราเร็วลดลง

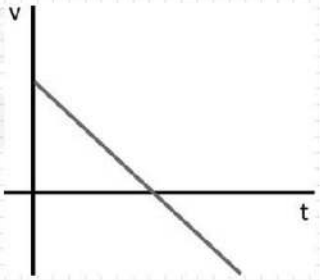
ค. แรงเสียดทานที่กระทำต่อวัตถุมีทิศตรงข้ามกับทิศการเคลื่อนที่ของวัตถุ

ง. ที่จุดสูงสุดของการเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์ วัตถุมีความเร็วเป็นศูนย์

มีข้อความที่ถูกกี่ข้อความ (PAT2 ก.พ. 62)

1. 0
2. 1
3. 2
4. 3
5. 4

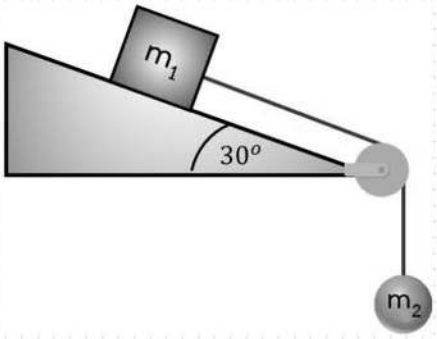
53. พิจารณากราฟความสัมพันธ์ระหว่างความเร็วในแนวดิ่ง (v) กับเวลา (t) ของวัตถุหนึ่งดังรูป วัตถุใดต่อไปนี้มีความเร็วในแนวดิ่งสอดคล้องกับกราฟข้างต้น (กำหนดให้ ทิศขึ้นเป็น +) (PAT2 ก.พ. 62)



1. ปล่อยวัตถุให้ตกอย่างเสรี
2. ปาวัตถุลงในแนวดิ่ง
3. โยนวัตถุขึ้นในแนวดิ่ง
4. ขว้างวัตถุออกไปในแนวระดับ
5. ปล่อยวัตถุให้เคลื่อนที่ลงตามแนวพื้นเอียงลื่น

54. วัตถุมวล m_1 = 6 กิโลกรัม วางอยู่บนพื้นเอียงลื่นที่มุม 30° กับแนวระดับ โดยมีเชือกเบาพูกกับมวล m_2 = 4 กิโลกรัม คล้องผ่านรอกเกลี้ยงเบาดังรูป แรงดึงเชือกมีค่ากี่นิวตัน (อนุโลมให้ใช้ค่า g = 10 m/s^2) (PAT2 ก.พ. 62)

1. 12
2. 28
3. 30
4. 40
5. 52



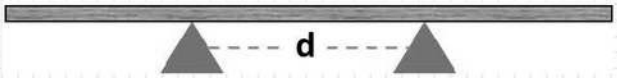
55. เด็กคนหนึ่งสูง 150 เซนติเมตร ขว้างลูกบอลออกไปในระดับศรีษะด้วยอัตราเร็ว 8 เมตร/วินาที ทำมุมเงย θ กับแนวระดับ ถ้าลูกบอลกระทบเป้าหลังจากโยนเป็นเวลา 1 วินาที เป้าอยู่ห่างจากเด็กในแนวระดับและอยู่สูงจากพื้นกี่เมตร ตามลำดับ กำหนดให้ $\sin\theta = \frac{4}{5}$ และ $\cos\theta = \frac{3}{5}$ (อนุโลมให้ใช้ค่า g = 10 m/s^2) (PAT2 ก.พ. 62)

1. 4.8, 1.4
2. 4.8, 2.9
3. 6.4, 1.4
4. 6.4, 1.6
5. 8.0, 3.1

56. เด็กมวล 30 กิโลกรัม นั่งอยู่ในชิงช้าสวรรค์ที่มีรัศมี 20 เมตรและกำลังเคลื่อนที่ด้วยอัตราเร็วคงตัว 2 เมตร/วินาที แรงที่เก้าอี้กระทำต่อเด็ก ณ ตำแหน่งสูงสุดเปรียบเทียบกับ ณ ตำแหน่งต่ำสุดของการเคลื่อนที่เป็นอย่างไร (PAT2 ก.พ. 62)
    1. เท่ากับ 288 นิวตันทั้งสองตำแหน่ง
    2. เท่ากับ 294 นิวตันทั้งสองตำแหน่ง
    3. เท่ากับ 300 นิวตันทั้งสองตำแหน่ง
    4. ที่ตำแหน่งสูงสุดมากกว่าที่ตำแหน่งต่ำสุด 12 นิวตัน
    5. ที่ตำแหน่งสูงสุดน้อยกว่าที่ตำแหน่งต่ำสุด 12 นิวตัน

57. งานที่ไม่เท่ากับศูนย์ เนื่องจากแรงลัพธ์ภายนอกที่กระทำต่ออนุภาคสัมพันธ์โดยตรงกับการเปลี่ยนแปลงของปริมาณใด (PAT2 ก.พ. 62)
    1. การกระจัด
    2. ความเร็ว
    3. ความเร่ง
    4. โมเมนตัม
    5. พลังงานจลน์

58. คานสม่ำเสมอหนัก W ยาว L วางอยู่บนไม้หนุนสองอันที่อยู่ห่างกันเป็นระยะ d โดยห่างจากปลายคานแต่ละด้านเท่ากันดังรูป เด็กคนหนึ่งหนัก W/3 เริ่มเดินจากกึ่งกลางคานไปทางปลายคานด้านหนึ่ง เขาจะเดินไปได้ไกลที่สุดเท่าใดก่อนที่คานจะกระดก (PAT2 ก.พ. 62)

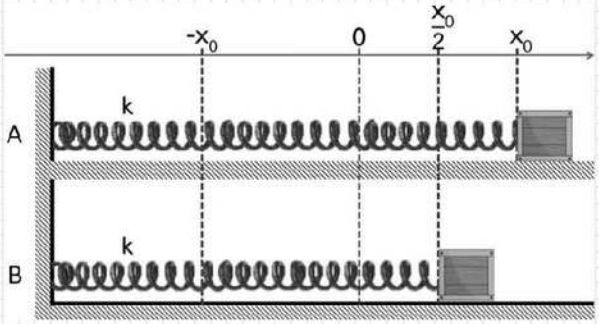


1. d/2
2. d
3. 3d/2
4. 2d
5. คานไม่กระดกเพราะเด็กมีน้ำหนักน้อยกว่าคาน

59. วัตถุสามชนิด ได้แก่ ห่วงกลมบาง แผ่นจานกลม และ ทรงกลมตัน มีมวล M และ รัศมี R เท่ากัน แต่มีโมเมนต์ความเฉื่อยเท่ากับ MR^2, $\frac{1}{2}MR^2$ และ $\frac{2}{5}MR^2$ ตามลำดับ เมื่อปล่อยวัตถุทั้งสามให้กลิ้งโดยไม่ไถลจากพื้นเอียงที่ระดับความสูงเท่ากัน วัตถุใดกลิ้งถึงพื้นก่อนและหลังสุด ตามลำดับ (PAT2 ก.พ. 62)

1. ห่วงกลมบาง แผ่นจานกลม
2. ทรงกลมตัน ห่วงกลมบาง
3. แผ่นจานกลม ห่วงกลมบาง
4. ห่วงกลมบาง ทรงกลมตัน
5. ทั้งสามวัตถุถึงพื้นพร้อมกัน

60. พิจารณาการเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิกอย่างง่ายของระบบมวลติดปลายสปริง ดังรูป



ระบบ A และระบบ B ต่างประกอบด้วยวัตถุที่มีมวล m เท่ากัน
และใช้สปริงที่มีค่าคงตัวสปริง k เท่ากัน พื้นไม่มีความเสียดทาน ณ เวลาเริ่มต้น (t = 0)
วัตถุในระบบ A อยู่ที่ตำแหน่ง x = $+x_0$ จากตำแหน่งสมดุล (x = 0)
ในขณะที่วัตถุในระบบ B อยู่ที่ตำแหน่ง x = $+\frac{x_0}{2}$ จากตำแหน่งสมดุล
พิจารณาข้อความต่อไปนี้

ก. ระบบ A มีคาบการเคลื่อนที่เป็น 2 เท่าของระบบ B
ข. มวล m ในระบบ B จะเคลื่อนที่ถึงตำแหน่งสมดุลก่อนระบบ A
ค. ณ ตำแหน่งสมดุล วัตถุทั้งสองมีพลังงานจลน์เท่ากับพลังงานศักย์ยืดหยุ่น

ข้อใดถูก (PAT2 ก.พ. 62)

1. ข้อความ ก และ ข ถูก
2. ข้อความ ก และ ค ถูก
3. ข้อความ ข และ ค ถูก
4. ถูกทุกข้อความ
5. ผิดทุกข้อความ

61. เด็กอ้วนและเด็กผอมยืนอยู่บนพื้นน้ำแข็งไร้ความเสียดทานโดยหันหน้าเข้าหากัน เมื่อเด็กทั้งสองยกฝ่ามือขึ้นและออกแรงผลักกัน พิจารณาข้อความต่อไปนี้

ก. เด็กทั้งสองเคลื่อนที่ออกจากกันด้วยอัตราเร็วคงที่เท่ากัน

ข. ณ เวลาหนึ่ง ๆ เด็กทั้งสองอยู่ห่างจากจุดเริ่มต้นเท่ากัน

ค. เด็กทั้งสองมีขนาดของโมเมนตัมเท่ากันตลอดเวลา

ง. แรงผลักที่กระทำกับเด็กผอมมากกว่าเด็กอ้วน

มีข้อความถูกกี่ข้อความ (PAT2 ก.พ. 62)

1. 0
2. 1
3. 2
4. 3
5. 4

62. สังเกตคลื่นในเส้นเชือกขบวนหนึ่งพบว่า มีการสั่นขึ้นลงจำนวน 40 รอบใน 30 วินาที และส้นคลื่นหนึ่งเคลื่อนที่ได้ระยะทาง 4.2 เมตร ใน 10 วินาที คลื่นขบวนนี้มีความยาวคลื่นกี่เมตร (PAT2 ก.พ. 62)

1. 0.11
2. 0.32
3. 0.56
4. 1.8
5. 32

63. เมื่อเสียงจากแหล่งกำเนิดหนึ่งมีความถี่เพิ่มเป็น 2 เท่า ความยาวคลื่นและอัตราเร็วคลื่นเสียงเป็นอย่างไร ถ้าเสียงเคลื่อนในตัวกลางเดิม (PAT2 ก.พ. 62)
    1. ความยาวคลื่นเท่าเดิม อัตราเร็วเท่าเดิม
    2. ความยาวคลื่นเท่าเดิม อัตราเร็วเพิ่มเป็น 2 เท่า
    3. ความยาวคลื่นเพิ่มเป็น 2 เท่า อัตราเร็วเท่าเดิม
    4. ความยาวคลื่นลดลงครึ่งหนึ่ง อัตราเร็วเท่าเดิม
    5. ความยาวคลื่นลดเหลือหนึ่งในสี่ อัตราเร็วลดลงครึ่งหนึ่ง

64. วางวัตถุชิ้นหนึ่งห่างจากกระจกเงานูนเป็นระยะ 20 cm ถ้ากระจกเงานูนนี้มีความยาวโฟกัสเท่ากับ 10 cm จะเกิดภาพที่ตำแหน่งใด และระยะห่างจากกระจกเป็นเท่าใด ตามลำดับ (PAT2 ก.พ. 62)
    1. หน้ากระจก ที่ระยะห่าง 6.67 cm
    2. หน้ากระจก ที่ระยะห่าง 10 cm
    3. หน้ากระจก ที่ระยะห่าง 20 cm
    4. หลังกระจก ที่ระยะห่าง 6.67 cm
    5. หลังกระจก ที่ระยะห่าง 20 cm

65. รูปใดต่อไปนี้แสดงถึงการกระจายตัวของความเข้มแสงของเลเซอร์ผ่านสลิตคู่ (PAT2 ก.พ. 62)

1. 

2. 

3. 

4. 

5. 

66. ตามปั๊มน้ำมันมักมีบริการเติมลมโดยพนักงานจะนำถังอัดลมมาเติมลมยางรถยนต์ ถ้าถังอัดลมมีความอันอากาศ 50 psi (ปอนด์ต่อตารางนิ้ว) และมีปริมาตรเป็น 5 เท่าของปริมาตรอากาศภายในยางรถยนต์ ถังอัดลมนี้จะสามารถเติมลมยางจาก 25 psi เป็น 30 psi ได้จำนวนสูงสุดกี่เส้น กำหนดให้อุณหภูมิคงที่ในขณะที่เติมลมยาง (PAT2 ก.พ. 62)
    1. 16
    2. 20
    3. 25
    4. 30
    5. 50

67. เมื่อเรือเดินสมุทรแล่นเข้าสู่แม่น้ำเจ้าพระยาซึ่งมีสภาพเป็นน้ำจืด สภาพการลอยของเรือจะเป็นอย่างไร (กำหนดให้น้ำทะเลมีความหนาแน่น 1,000 kg/m^2) (PAT2 ก.พ. 62)
    1. เรือจมลงอีก 0.03% โดยปริมาตร
    2. เรือจมลงอีก 3.00% โดยปริมาตร
    3. เรือลอยขึ้น 0.03% โดยปริมาตร
    4. เรือลอยขึ้น 3.00% โดยปริมาตร
    5. เรือลอยเท่าเดิม

68. ตัวนำทรงกลมตันจะมีประจุไฟฟ้าสุทธิเป็นบวกกระจายตัวอยู่ ข้อใดต่อไปนี้กล่าวผิด (PAT2 ก.พ. 62)
    1. ประจุกระจายตัวอยู่ที่ผิวเท่านั้น
    2. สนามไฟฟ้าจะตั้งฉากกับผิวเสมอ
    3. เส้นแรงไฟฟ้าเริ่มต้นจากศูนย์กลางทรงกลมและพุ่งออกในแนวรัศมี
    4. สนามไฟฟ้าภายในตัวนำทรงกลมตันเป็นศูนย์
    5. ศักย์ไฟฟ้าที่ทุกตำแหน่งภายในตัวนำมีค่าเท่ากับศักย์ไฟฟ้าที่ผิว

69. ตัวเก็บประจุสองตัวมีค่าความจุเป็น C_0 และ $2C_0$ ต่ออนุกรมกันและนำทั้งหมดมาต่อกับแหล่งไฟตรงแรงดันคงที่จนเก็บประจุไฟฟ้าเต็ม พลังงานสะสมในตัวเก็บประจุ C_0 คิดเป็นกี่เท่าของตัวเก็บประจุ $2C_0$ (PAT2 ก.พ. 62)
    1. 0.25
    2. 0.5
    3. 1.0
    4. 2.0
    5. 4.0

70. แกลแวนอมิเตอร์เครื่องใดต่อไปนี้เมื่อนำไปต่อกับตัวต้านทานชันต์ 500 Ω แล้วจะเป็นแอมมิเตอร์ที่วัดกระแสได้สูงที่สุด (PAT2 ก.พ. 62)

	กระแสไฟฟ้าสูงสุด (I_G, mA)	ความต้านทานไฟฟ้าของแกลแวนอมิเตอร์ (R_G, Ω)
1.	10	500
2.	10	1,000
3.	10	2,000
4.	20	250
5.	20	500

71. ตัวต้านทานตัวหนึ่งขนาด 100 Ω ต่ออนุกรมกับตัวเก็บประจุ และทั้งหมดต่อกับแหล่งจ่ายไฟกระแสสลับซึ่งให้ค่าความต่างศักย์ยังผล 200 V คงที่ ณ ขณะที่กระแสไฟฟ้ายังผลที่ผ่านตัวต้านทานมีค่าเป็น 1.0 A ค่าความต่างศักย์ยังผลที่ตกคร่อมตัวเก็บประจุจะมีค่ากี่โวลต์ (PAT2 ก.พ. 62)

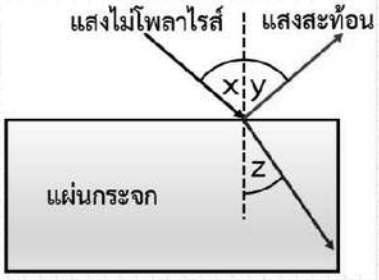
1. 100
2. $100\sqrt{2}$
3. $100\sqrt{3}$
4. $\frac{100}{\sqrt{2}}$
5. $\frac{100}{\sqrt{3}}$

72. หม้อแปลงไฟฟ้าแบบใช้ขดลวด จะมีการพันขดลวดรอบแกนเหล็ก ซึ่งทำจากแผ่นเหล็กอ่อนบางหลายๆ แผ่นซ้อนกันและมีฉนวนบางๆกั้น ระหว่างแผ่นเหล็กแต่ละคู่แทนการใช้แกนเหล็กทั้งแท่ง ทั้งนี้เพื่อสิ่งใด (PAT2 ก.พ. 62)

1. เพื่อให้ฟลักซ์แม่เหล็กจากขดลวดปฐมภูมิถูกส่งผ่านไปยังขดลวดทุติยภูมิอย่างครบถ้วน
2. เพื่อให้ฟลักซ์แม่เหล็กเรียงตัวอย่างเป็นระเบียบ ขนานไปตามแผ่นเหล็กอ่อนบาง
3. เพื่อลดขนาดของกระแสวนในเนื้อเหล็ก
4. เพื่อลดขนาดของกระแสไฟฟ้าเหนี่ยวนำในขดลวดทุติยภูมิ
5. เพื่อลดขนาดของแรงเคลื่อนไฟฟ้าย้อนกลับในขดลวดทุติยภูมิ

73. แสงไม่โพลาไรซ์ที่ตกกระทบแผ่นกระจกที่วางอยู่ในอากาศ จะให้แสงสะท้อนที่เป็นแสงโพลาไรซ์ก็ต่อเมื่อเงื่อนไขใดเป็นจริง (PAT2 ก.พ. 62)

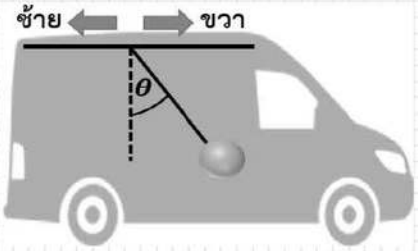
1. มุม x + y = 90 องศา
2. มุม y + z = 90 องศา
3. มุม x + y + z = 180 องศา
4. มุม y + z - x = 90 องศา
5. มุม z = 90 องศา



74. ปรากฏการณ์ใดต่อไปนี้ที่แสดงให้เห็นว่าอนุภาคมีสมบัติเป็นคลื่นได้ (PAT2 ก.พ. 62)
1. ปรากฏการณ์โฟอิเล็กทริก
2. การเลี้ยวเบนของรังสีเอกซ์ในผลึกโซเดียม
3. การทดลองของฟรังก์และเฮิรตซ์
4. สเปกตรัมของไฮโดรเจน
5. การเลี้ยวเบนของอิเล็กตรอนในนิกเกิล

75. เมื่อนำหัววัดรังสีแบบไกเกอร์ไปเข้าใกล้ธาตุกัมมันตรังสีชนิดหนึ่ง พบว่าสามารถนับสัญญาณที่รังสีทำให้แก๊สแตกตัวเป็นไอออนได้ 600 ครั้งใน 1 นาที ถ้าหลังจากผ่านไป 24 ชั่วโมง การวัดซ้ำแบบเดิมได้สัญญาณเพียง 500 ครั้งใน 1 นาที ธาตุกัมมันตรังสีดังกล่าวมีค่าครึ่งชีวิตประมาณเท่าใดในหน่วยชั่วโมง (ln 2 = 0.693, ln 5 = 1.609, ln 6 = 1.792) (PAT2 ก.พ. 62)
1. 48
2. 72
3. 82
4. 91
5. 131

93. ถ้านักเรียนคนหนึ่งสังเกตเห็นลูกตุ้มที่แขวนอยู่ในรถบรรทุกคันหนึ่งเป็นดังรูป ถ้าพบว่าแรงตึงเชือกที่แขวนลูกตุ้มมีค่า 19.6 นิวตัน และลูกตุ้มมีมวล 1 กิโลกรัม รถบรรทุกคันนี้มีการเคลื่อนที่อย่างไร (อนุโลมให้ใช้ค่า g = 10 m/s^2) (PAT2 ก.พ. 62)



1. เคลื่อนที่ด้วยความเร่งประมาณ 6 เมตร/วินาที^{2} ไปทางซ้าย
2. เคลื่อนที่ด้วยความเร่งประมาณ 6 เมตร/วินาที^{2} ไปทางขวา
3. เคลื่อนที่ด้วยความเร่งประมาณ 17 เมตร/วินาที^{2} ไปทางซ้าย
4. เคลื่อนที่ด้วยความเร่งประมาณ 17 เมตร/วินาที^{2} ไปทางขวา
5. เคลื่อนที่ด้วยความเร็วคงตัวไปทางซ้าย

94. นักเรียนคนหนึ่งทำการทดลองวัดอัตราเร็วของคลื่น (v) ในเส้นลวดโลหะชนิดหนึ่งได้ความสัมพันธ์ดังนี้

$$v = \sqrt{\frac{TL}{m}}$$

โดย T คือ แรงดึงในเส้นลวด
L คือ ความยาวเส้นลวดที่ใช้ และ
m คือ มวลของเส้นลวดที่ใช้

ถ้านักเรียนอีกคนหนึ่งใช้เส้นลวดชนิดเดียวกันนี้ทำการทดลอง แต่ใช้เส้นลวดที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางเป็นครึ่งหนึ่งและใช้แรงดึงในเส้นลวดเป็นสองเท่าของนักเรียนคนที่หนึ่ง
ข้อใดคืออัตราส่วนของอัตราความเร็วของคลื่นในเส้นลวดของนักเรียนคนที่สองต่อนักเรียนคนที่หนึ่ง (PAT2 ก.พ. 62)

1. $1/\sqrt{2}$
2. 1
3. $\sqrt{2}$
4. 2
5. $2\sqrt{2}$

95. นักเรียน 4 คนทำการวัดความยาวของวัตถุชิ้นหนึ่งได้ผลดังนี้

ก. 210.0 mm

ข. 21.0 cm

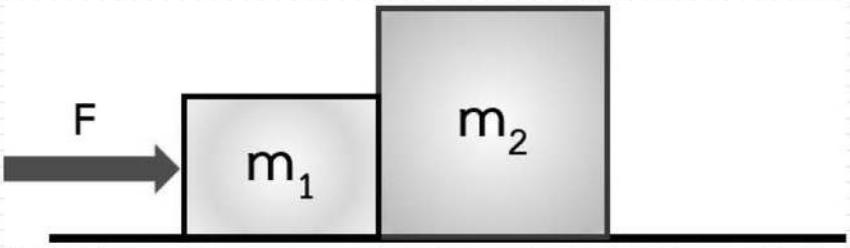
ค. 0.21 m

ง. 0.00021 km

นักเรียนคนใดวัดได้ละเอียดที่สุด (PAT2 ก.พ. 62)

1. ก
2. ข.
3. ค
4. ง
5. ละเอียดเท่ากัน

96. กล่องมวล m_1 และ m_2 วางสัมผัสกันอยู่บนพื้นระดับที่ไม่ความเสียดทานระหว่างพื้นกับกล่องดังรูป จะต้องออกแรง F กระทำต่อมวล m_1 อย่างน้อยเท่าใด กล่องทั้งสองจึงจะเริ่มเคลื่อนที่ติดกันไป กำหนดให้ $m_1 < m_2$ (PAT2 ก.พ. 62)



1. $F = m_1g$
2. $F = m_2g$
3. $F = (m_1+m_2)g$
4. $m_1g < F < m_2g$
5. $0 < F < m_1g$