

**ข้อสอบฟิสิกส์ ความถนัดทางวิทยาศาสตร์(PAT2) ก.พ.62****จำนวน 25 ข้อ (ข้อ 51 – 75) ข้อละ 3 คะแนน รวม 75 คะแนน (เต็ม 300)**

51. เมื่อเปรียบเทียบการโยนวัตถุมวล  $m$  ขึ้นในแนวดิ่งด้วยความเร็ว  $v$  กับการโยนวัตถุมวล  $2m$  ขึ้นในแนวดิ่งด้วยความเร็ว  $2v$  พิจารณาข้อความต่อไปนี้

- ก. มีตำแหน่งสูงสุดเป็น 2 เท่า
- ข. มีพลังงานจลน์เป็น 4 เท่า
- ค. ใช้เวลาขึ้นถึงตำแหน่งสูงสุดเป็น 2 เท่า

ข้อใดถูกต้องเกี่ยวกับการเคลื่อนที่ของวัตถุมวล  $2m$  เมื่อเทียบกับมวล  $m$  (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

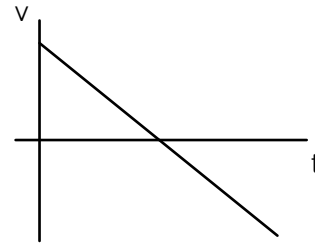
- ก. วัตถุเคลื่อนที่ในทิศทางของแรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุ
- ข. วัตถุที่มีความเร่งเป็นลบ คือวัตถุที่มีอัตราเร็วลดลง
- ค. แรงเสียดทานที่กระทำต่อวัตถุมีทิศตรงข้ามกับทิศการเคลื่อนที่ของวัตถุ
- ง. ที่จุดสูงสุดของการเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์ วัตถุมีความเร็วเป็นศูนย์

มีข้อความถูกกี่ข้อความ (PAT2 ก.พ.62)

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

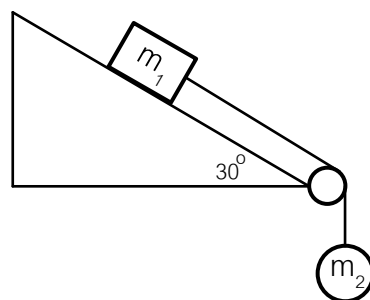
53. พิจารณากราฟความสัมพันธ์ระหว่างความเร็วในแนวดิ่ง ( $v$ ) กับเวลา ( $t$ ) ของวัตถุหนึ่ง ดังรูป วัตถุใดต่อไปนี้มีความเร็วในแนวดิ่งสอดคล้องกับกราฟข้างต้น (กำหนดให้ ทิศขึ้นเป็น +) (PAT2 ก.พ.62)

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



54. วัตถุมวล  $m_1 = 6$  กิโลกรัม วางอยู่บนพื้นเอียงลื่นทำมุม  $30^\circ$  กับแนวระดับ โดยมีเชือกเบาผูกกับมวล  $m_2 = 4$  กิโลกรัม คล้อยผ่านรอกเกลี้ยงเบา ดังรูป แรงดึงเชือกมีค่ากี่นิวตัน ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ ) (PAT2 ก.พ.62)

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



55. เด็กคนหนึ่งสูง 150 เซนติเมตร ขว้างลูกบอลออกไปในแนวระดับด้วยความเร็ว 8 เมตรต่อวินาที ทำมุมเงย  $\theta$  กับแนวระดับ ถ้าลูกบอลกระทบเท้าหลังการโยนเป็นเวลา 1 วินาที เป้าอยู่ห่างจากเด็กในแนวระดับและสูงจากพื้นกี่เมตร ตามลำดับ กำหนดให้  $\sin\theta = \frac{4}{5}$  และ  $\cos\theta = \frac{3}{5}$  ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ ) (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 เมตร และกำลังเคลื่อนที่ด้วยความเร็วคงตัว 2 เมตรต่อวินาที แรงที่เก้าอี้กระทำต่อเด็ก ณ ตำแหน่งสูงสุด เปรียบเทียบกับ ณ ตำแหน่งต่ำสุดของการเคลื่อนที่เป็นอย่างไร (PAT2 ก.พ.62)

1. เท่ากับ 288 นิวตัน ทั้งสองตำแหน่ง
2. เท่ากับ 294 นิวตัน ทั้งสองตำแหน่ง
3. เท่ากับ 300 นิวตัน ทั้งสองตำแหน่ง
4. ที่ตำแหน่งสูงสุดมากกว่าที่ตำแหน่งต่ำสุด 12 นิวตัน
5. ที่ตำแหน่งสูงสูบน้อยกว่าที่ตำแหน่งต่ำสุด 12 นิวตัน

57. งานที่ไม่เท่ากับศูนย์ เนื่องจากแรงลัพธ์ภายนอกที่กระทำต่ออนุภาค สัมพันธ์โดยตรงกับการเปลี่ยนแปลงของปริมาณใด (PAT2 ก.พ.62)

1. การกระจัด
2. ความเร็ว
3. ความเร่ง
4. โมเมนตัม
5. พลังงานจลน์

58. คานส์ม่่าเสมอนัก  $W$  ยาว  $L$  วางอยู่บนไม้หนูลงสองอันห่างกันเป็นระยะทาง  $d$  โดยห่างจากปลายคานแต่ละด้านเท่ากัน ดังรูป



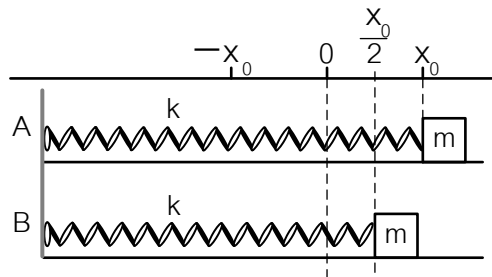
เด็กคนหนึ่งหนัก  $W/3$  เริ่มเดินจากกึ่งกลางคานไปทางปลายคานด้านหนึ่ง เขาจะเดินไปได้ไกลสุดเท่าใด ก่อนที่คานจะกระดก (PAT2 ก.พ.62)

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

59. วัตถุสามชนิด ได้แก่ ห่วงกลมบาง แผ่นจานกลม และทรงกลมตัน มีมวล  $M$  และรัศมี  $R$  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 ( $x = 0$ ) ในขณะที่

วัตถุในระบบ B อยู่ที่ตำแหน่ง  $x = +\frac{x_0}{2}$  จากตำแหน่งสมดุล พิจารณาข้อความต่อไปนี้

ก. ระบบ A มีคาบการเคลื่อนที่เป็น 2 เท่าของระบบ B

ข. มวล  $m$  ระบบ 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

มีข้อความที่ถูกต้องกี่ข้อความ (PAT2 ก.พ.62)

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

62. สังเกตคลื่นในเส้นเชือกขบวนหนึ่งพบว่า มีการสั่นขึ้นลงจำนวน 40 รอบใน 30 วินาที และสันคลื่นหนึ่งเคลื่อนที่ได้ระยะทาง 4.2 เมตรใน 10 วินาที คลื่นขบวนนี้มีความยาวคลื่นกี่เมตร (PAT2 ก.พ.62)

- 1. 0.11
- 2. 0.32
- 3. 0.56
- 4. 1.8
- 5. 3.2

63. เมื่อเสียงจากแหล่งกำเนิดหนึ่งมีความถี่เพิ่มเป็น 2 เท่า ความยาวคลื่นและอัตราเร็วคลื่นเสียงเป็นอย่างไร ถ้าเสียงเคลื่อนที่ในตัวกลางเดิม (PAT2 ก.พ.62)

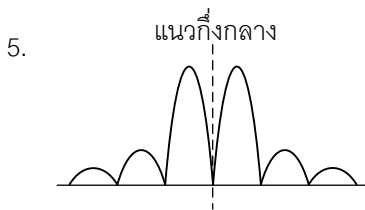
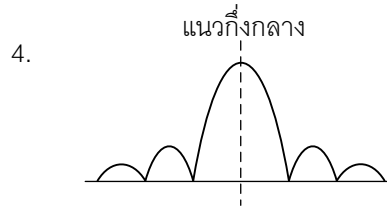
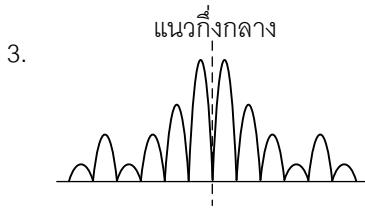
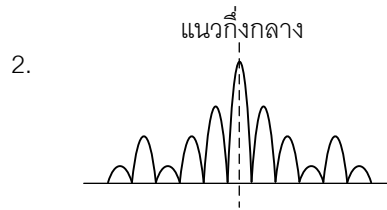
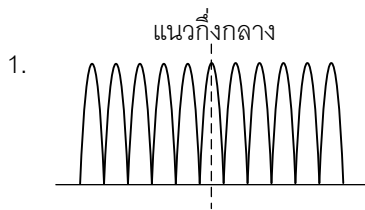
1. ความยาวคลื่นเท่าเดิม อัตราเร็วเท่าเดิม
2. ความยาวคลื่นเท่าเดิม อัตราเร็วเพิ่มเป็น 2 เท่า
3. ความยาวคลื่นเพิ่มเป็น 2 เท่า อัตราเร็วเท่าเดิม
4. ความยาวคลื่นลดลงครึ่งหนึ่ง อัตราเร็วเท่าเดิม
5. ความยาวคลื่นลดลงเหลือหนึ่งในสี่ อัตราเร็วลดลงครึ่งหนึ่ง

64. วางวัตถุชิ้นหนึ่งห่างจากกระจกเงาเป็นระยะ 20 cm ถ้ากระจกเงานี้มีความยาวโฟกัสเท่ากับ 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)



66. ตามปั้มน้ำมันมักมีบริการเติมลมโดยพนักงานจะนำถังอัดลมมาเติมลมยางรถยนต์ ถ้างัดอัดลมมีความดันอากาศ 50 psi (ปอนด์ต่อตารางนิ้ว) และมีปริมาตรเป็น 5 เท่าของปริมาตรอากาศภายในยางรถยนต์ ถังลมนี้จะสามารถเติมลมยางจาก 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  $1,030 \text{ kg/m}^3$  และน้ำจืดมีความหนาแน่น  $1,000 \text{ kg/m}^3$  (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. ตัวนำทรงกลมตันมีประจุไฟฟ้าสุทธิเป็นบวกกระจายตัวอยู่ ข้อใดต่อไปนี้กล่าวผิด (PAT2 ก.พ.62)

1. ประจุกระจายตัวอยู่ที่ผิวเท่านั้น
2. สนามไฟฟ้าจะตั้งฉากกับผิวเสมอ
3. เส้นแรงไฟฟ้าเริ่มต้นจากศูนย์กลางทรงกลมและพุ่งออกในแนวรัศมี
4. สนามไฟฟ้าภายในตัวนำทรงกลมเป็นศูนย์
5. ศักย์ไฟฟ้าที่ทุกตำแหน่งภายในตัวนำทรงกลมเท่ากับศักย์ไฟฟ้าที่ผิว

69. ตัวเก็บประจุสองตัวมีค่าความจุเป็น  $C_0$  และ  $2C_0$  ต่ออนุกรมกันและนำทั้งหมดมาต่อกับแหล่งจ่ายไฟตรงแรงดันคงที่จนเก็บประจุไฟฟ้าเต็ม 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. แกลแวนอมิเตอร์เครื่องใดต่อไปนี้จะนำไปต่อกับตัวต้านทานขนาด  $500\ \Omega$  แล้วจะเป็นแอมมิเตอร์ที่วัดกระแสได้สูงที่สุด (PAT2 ก.พ.62)

	กระแสไฟฟ้าสูงสุด ( $I_g$ , mA)	ความต้านทานไฟฟ้าของแกลแวนอมิเตอร์ ( $R_g$ , $\Omega$ )
1.	10	500
2.	10	1,000
3.	10	2,000
4.	20	250
5.	20	500

71. ตัวต้านทานตัวหนึ่งขนาด  $100\ \Omega$  ต่ออนุกรมกับตัวเก็บประจุ และทั้งหมดต่อกับแหล่งจ่ายไฟกระแสสลับซึ่งให้ค่าความต่างศักย์ยังผล  $200\text{ V}$  คงที่ ณ ขณะที่กระแสไฟฟ้ายังผลที่ผ่านตัวต้านทานมีค่าเป็น  $1.0\text{ A}$  ค่าความต่างศักย์ยังผลที่ตกคร่อมตัวเก็บประจุมีค่ากี่โวลต์ (PAT2 ก.พ.62)

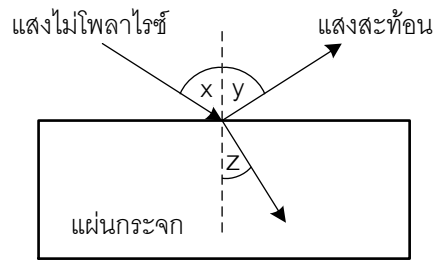
1. 100
2.  $100\sqrt{2}$
3.  $100\sqrt{3}$
4.  $\frac{100}{\sqrt{2}}$
5.  $\frac{100}{\sqrt{3}}$

72. หม้อแปลงไฟฟ้าแบบใช้ขดลวด จะมีการพันขดลวดรอบแกนเหล็กซึ่งทำจากแผ่นเหล็กอ่อนบางหลาย ๆ แผ่นซ้อนกัน และมีฉนวนบาง ๆ กันระหว่างแผ่นเหล็กแต่ละคู่แทนการใช้แกนเหล็กทั้งแท่ง ทั้งนี้เพื่อสิ่งใด (PAT2 ก.พ.62)

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

73. แสงไม่โพลาไรซ์ที่ตกกระทบแผ่นกระจกที่วางในอากาศ จะให้แสงสะท้อนที่เป็นแสงโพลาไรซ์ก็ต่อเมื่อมีเงื่อนไขใดเป็นจริง (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  $y + z$  + พิมพ์สมการที่  $x = 90$  องศา
5. มุม  $z = 90$  องศา



74. ปรากฏการณ์ใดต่อไปนี้แสดงให้เห็นว่าอนุภาคมีสมบัติเป็นคลื่นได้ (PAT2 ก.พ.62)

1. ปรากฏการณ์โฟโตอิเล็กทริก
2. การเลี้ยวเบนของรังสีเอกซ์ในผลึกโซเดียม
3. การทดลองของฟรังก์และเฮิร์ตซ์
4. สเปกตรัมของไฮโดรเจน
5. การเลี้ยวเบนของอิเล็กตรอนในผลึกนิกเกิล

75. เมื่อนำหัววัดรังสีแบบไกเกอร์ไปเข้าใกล้ธาตุกัมมันตรังสีชนิดหนึ่ง พบว่าสามารถนับสัญญาณที่รังสีทำให้เกิดแก๊สแตกตัวเป็นไอออนได้ 600 ครั้งใน 1 นาที ถ้าหลังจากผ่านไป 24 ชั่วโมง ถ้าวัดซ้ำแบบเดิมได้สัญญาณเพียง 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