ข้อสอบวิชาฟิสิกส์
ความถนัดทางวิทยาศาสตร์
(PAT2#63) 23 ก.พ. 63

<u>ข้อสอบฟิสิกส์ ความถนัดทางวิทยาศาสตร์(PAT2) ก.พ.63</u>

<u>จำนวน 25 ข้อ (ข้อ 51 – 75) ข้อละ 3 คะแนน รวม 75 คะแนน (เต็ม 300)</u>

51. ในการวัดพื้นที่ของกระดาษแผ่นหนึ่งโดยใช้เครื่องมือวัดอันหนึ่ง พบว่าความคลาดเคลื่อนในการวัดความกว้างและความยาวคิดเป็น 2 และ 4 เปอร์เซ็นต์ของปริมาณดังกล่าว ตามลำดับ ความคลาดเคลื่อนเชิงสถิติของพื้นที่จะมีค่าเป็นกี่เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ (PAT2 ก.พ.63)

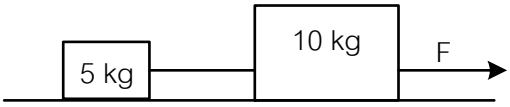
1. $2\sqrt{2}$
2. $2\sqrt{5}$
3. 6
4. 8
5. 20

52. ในการลงจอดในแนวดิ่งของยานอวกาศบนดวงจันทร์ซึ่งมีค่าความเร่งโน้มถ่วงเท่ากับ $\frac{10}{6}$ m/s^2 จากความสูง 100 m และอัตราเร็วเริ่มต้น 20 m/s จะต้องใช้จรวดขับดันด้วยขนาดความเร่งกี่เมตร/วินาที^{2} เพื่อชะลอให้ยานอวกาศมีอัตราเร็วเป็นศูนย์พอดีเมื่อสัมผัสพื้น (PAT2 ก.พ.63)

1. 2
2. $\frac{1}{3}$
3. $\frac{10}{6}$
4. $\frac{22}{6}$
5. 12

53. กล่องมวล 5 kg และ 10 kg ผูกติดกันด้วยเชือกเส้นหนึ่งซึ่งรับแรงได้สูงสุด 50 N ถ้าเราออกแรง F ดึงกล่องไปทางขวามือ ขนาดสูงสุดของแรง F ที่เชือกผูกระหว่างกล่องยังไม่ขาดมีค่ากี่นิวตัน (PAT2 ก.พ.63)

1. 10
2. 50
3. 100
4. 150
5. 500



54. ลูกตุ้มเพนดูลัมชุดหนึ่งแกว่งกลับไปกลับมา 60 รอบใน 1 นาทีบนโลก ถ้านำลูกตุ้มดังกล่าวไปแกว่งบนดาวดวงอื่นพบว่าแกว่งกลับไปกลับมาเพียง 50 รอบใน 1 นาที ค่าความเร่งเนื่องจากแรงโน้มถ่วงบนดาวดังกล่าวมีค่าเป็นกี่เท่าของค่าความเร่งเนื่องจากแรงโน้มถ่วงของโลก (PAT2 ก.พ.63)

1. $\frac{5}{6}$
2. $\frac{6}{5}$
3. $\sqrt{\frac{5}{6}}$
4. $\sqrt{\frac{6}{5}}$
5. $\frac{25}{36}$

55. ในการยิงวัตถุแบบโพรเจกไทล์บนพื้นราบ เปรียบเทียบระหว่างการยิงบนโลกและบนดวงจันทร์ซึ่งมีค่าความเร่งจากแรงโน้มถ่วงเป็น $\frac{1}{6}$ g ระยะไกลสุดที่ยิงได้บนดวงจันทร์จะเป็นกี่เท่าของบนโลก (PAT2 ก.พ.63)

1. 1
2. $\frac{g}{6}$
3. $\sqrt{6}$
4. 6
5. 36

56. ลวดสลิงที่ห้อยลิฟต์ตัวหนึ่งขาดลง ทำให้ลิฟต์ตกลงมาอย่างเสรี ที่ด้านล่างมีสปริงขนาดใหญ่รองรับอยู่ ถ้าลิฟต์อยู่สูงกว่าปลายสปริง 10 เมตร ลิฟต์พร้อมน้ำหนักบรรทุกมีมวล 2 ตัน ต้องเลือกใช้สปริงที่มีค่าคงตัวสปริงเท่ากับกี่นิวตัน/เมตร สปริงจึงจะยุบตัว 0.5 เมตร (อนุโลมให้ใช้ g = 10 m/s^2) (PAT2 ก.พ.63)

1. 2.63×10^4
2. 8.00×10^4
3. 8.40×10^5
4. 1.60×10^6
5. 1.68×10^6

57. รถยนต์มวล 1 ตันกำลังแล่นด้วยอัตราเร็ว 10 เมตรต่อวินาที ชนท้ายรถมอเตอร์ไซค์คันข้างหน้าซึ่งมีมวล 200 กิโลกรัมและขับด้วยอัตราเร็ว 8 เมตรต่อวินาที ถ้าหลังชนรถมอเตอร์ไซค์กระเด็นไปข้างหน้าด้วยอัตราเร็ว 14 เมตรต่อวินาที รถยนต์จะมีอัตราเร็วประมาณเท่าใด (PAT2 ก.พ.63)

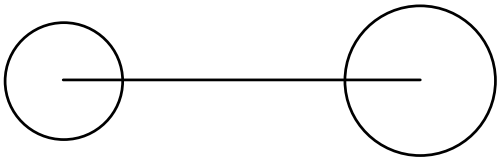
1. 8.6 m/s ทิศไปข้างหน้า
2. 8.6 m/s ทิศถอยหลัง
3. 8.8 m/s ทิศไปข้างหน้า
4. 8.8 m/s ทิศถอยหลัง
5. 10 m/s ทิศไปข้างหน้า

58. ล้อรถยนต์รัศมี 0.4 m มวล 20 kg กำลังกลิ้งไปบนถนนด้วยอัตราเร็ว 2 m/s ถ้าล้อนี้มีโมเมนต์ความเฉื่อยเท่ากับ 0.2 $kg.m^2$ ล้อนี้มีพลังงานจลน์ของการกลิ้งกี่จูล (PAT2 ก.พ.63)

1. 0.4
2. 2.5
3. 40.0
4. 40.4
5. 42.5

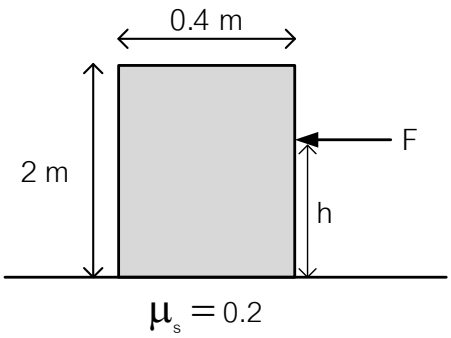
59. ลูกชิ้นทรงกลม 2 ลูกขนาดไม่เท่ากัน ถูกเสียบไว้ด้วยแท่งไม้เบายาว 20 cm โดยปลายไม้ถูกเสียบไปอยู่ที่จุดศูนย์กลางของลูกชิ้นแต่ละลูกพอดี ถ้าศูนย์กลางมวลอยู่ห่างจากจุดกึ่งกลางแท่งไม้เป็นระยะ 2 เซนติเมตร จงหาอัตราส่วนระหว่างมวลลูกชิ้นขนาดเล็กต่อมวลลูกชิ้นขนาดใหญ่ (PAT2 ก.พ.63)

1. 1 : 2
2. 1 : 3
3. 1 : 5
4. 2 : 3
5. 2 : 5

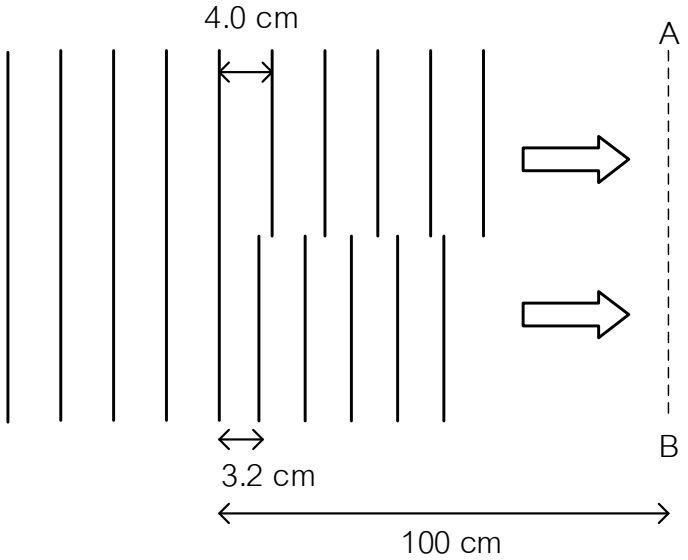


60. กล่องมีน้ำหนัก 100 นิวตัน วางนิ่งอยู่บนพื้นที่มีสัมประสิทธิ์ความเสียดทานสถิตเท่ากับ 0.2 ค่า F และ h ในข้อใดที่ทำให้กล่องเลื่อนไปข้างหน้าโดยไม่ล้ม (PAT2 ก.พ.63)

	F (N)	h (m)
1.	10	1.90
2.	20	1.20
3.	30	0.61
4.	40	0.51
5.	50	0.41



61. คลื่นน้ำหน้าตรงเคลื่อนที่โดยมีความยาวคลื่นเท่ากับ 4 เซนติเมตร ถ้านำพลาสติกชิ้นหนึ่งยาว 1 เมตรมาวางไว้ใต้น้ำทำให้ความยาวคลื่นในบริเวณดังกล่าวลดเหลือเพียง 3.2 เซนติเมตร ดังภาพ (PAT2 ก.พ.63)



คลื่นจากทั้งสองบริเวณที่เคลื่อนที่มาถึงแนวเส้น AB ซึ่งตรงกับขอบแผ่นพลาสติกจะมีเฟสต่างกันกี่องศา

1. 45
2. 90
3. 135
4. 180
5. 225

62. การลดระดับความเข้มเสียงลง 3 dB จะทำให้ความเข้มเสียงลดลงประมาณร้อยละเท่าใด (PAT2 ก.พ.63)
กำหนดให้ $\log 2 \approx 0.30$, $\log 3 \approx 0.48$, $\log 4 \approx 0.60$, $\log 5 \approx 0.70$, $\log 6 \approx 0.78$

1. 46
2. 48
3. 50
4. 52
5. 54

63. วางวัตถุไว้หน้าเลนส์อันหนึ่งเป็นระยะ 40 เซนติเมตร พบว่าเกิดภาพหัวตั้งขนาดเป็น 2 เท่าของวัตถุ ถ้าต้องการให้เกิดภาพหัวตั้งขนาดเป็น 4 เท่าของวัตถุ จะต้องให้เลนส์ห่างจากวัตถุกี่เซนติเมตร (PAT2 ก.พ.63)

1. 20
2. 33
3. 50
4. 60
5. 100

64. ฉายแสงที่มีความยาวคลื่น 450 นาโนเมตร (สีม่วง) และ 650 นาโนเมตร (สีแดง) ผ่านเกรตติงที่มีจำนวน 500 ช่องต่อมิลลิเมตร โดยให้แสงตกกระทบเกรตติงในแนวตั้งฉาก บนฉากจะปรากฏแถบสีม่วงและแถบสีแดงอย่างละกี่แถบตามลำดับไม่ต้องนับแถบสว่างกลาง และให้ถือว่าไม่มีการผสมสีเกิดขึ้น (PAT2 ก.พ.63)

1. 6, 6
2. 6, 7
3. 7, 7
4. 8, 6
5. 8, 8

65. ตัวนำทรงกลมกลวงรัศมี R มีประจุไฟฟ้า Q บนผิวของทรงกลม จงหาสนามไฟฟ้า ณ ตำแหน่งที่ห่างจากศูนย์กลางทรงกลมเป็นระยะ R/2 (PAT2 ก.พ.63)

1. $k\frac{Q}{R}$
2. $k\frac{2Q}{R}$
3. $k\frac{Q}{R^2}$
4. $k\frac{4Q}{R^2}$
5. 0

66. ตัวเก็บประจุขนาด 6.0 พิโกฟารัด ต่ออนุกรมกับตัวเก็บประจุขนาด 9.0 พิโกฟารัด โดยตัวเก็บประจุทั้งสองต่อเข้ากับแหล่งจ่ายไฟกระแสตรง 15 โวลต์ ประจุไฟฟ้าในตัวเก็บประจุขนาด 9.0 พิโกฟารัดเท่ากับกี่คูลอมบ์ (PAT2 ก.พ.63)

1. 1.1×10^{-10}
2. 2.3×10^{-10}
3. 2.7×10^{-11}
4. 5.4×10^{-11}
5. 1.0×10^{-12}

67. ต้องการดัดแปลงโวลต์มิเตอร์เครื่องหนึ่งซึ่งมีความต้านทานภายใน 20 กิโลโอห์ม และอ่านค่าได้สูงสุด 20 โวลต์ ให้สามารถอ่านค่าสูงสุด 200 โวลต์ จะต้องทำอย่างไรกับโวลต์มิเตอร์นี้ (PAT2 ก.พ.63)

1. นำตัวต้านทาน 180 กิโลโอห์ม มาต่ออนุกรมกับโวลต์มิเตอร์
2. นำตัวต้านทาน 220 กิโลโอห์ม มาต่ออนุกรมกับโวลต์มิเตอร์
3. นำตัวต้านทาน 180 กิโลโอห์ม มาต่อขนานกับโวลต์มิเตอร์
4. นำตัวต้านทาน 200 กิโลโอห์ม มาต่อขนานกับโวลต์มิเตอร์
5. นำตัวต้านทาน 220 กิโลโอห์ม มาต่อขนานกับโวลต์มิเตอร์

68. อิเล็กตรอนมวล m ประจุ e ถูกเร่งผ่านบริเวณที่มีความต่างศักย์ไฟฟ้า V เข้าสู่บริเวณที่มีสนามแม่เหล็กคงตัวค่าหนึ่ง โดยเคลื่อนที่ตั้งฉากกับทิศของสนามแม่เหล็กและมีคาบการเคลื่อนที่ในสนามแม่เหล็กเท่ากับ T สนามแม่เหล็กนี้มีความเข้มเท่าใด (PAT2 ก.พ.63)

1. $\frac{2\pi m}{eVT}$
2. $\frac{2\pi m}{eT}$
3. $\frac{mT}{eV}$
4. $\frac{mV}{eT}$
5. $\frac{m}{eT}$

69. ณ ตำแหน่งและเวลาหนึ่ง คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่กำลังเคลื่อนที่ในทิศ - y มีสนามแม่เหล็กในทิศ + x จะมีสนามไฟฟ้าในทิศใด (PAT2 ก.พ.63)

1. – x
2. + y
3. – z
4. + z
5. อยู่ระหว่าง + x กับ - y

70. ถังขนาดใหญ่วางอยู่บนพื้น ภายในบรรจุของเหลวความหนาแน่น ρ มีระดับผิวน้ำสูงจากก้นถังเป็นระยะ H ที่ข้างถังมีรูเล็ก ๆ อยู่สูงจากก้นถังเป็นระยะ h ของเหลวที่พุ่งออกจากรูนี้จะกระทบพื้นห่างจากถังเท่าใด (PAT2 ก.พ.63)

1. 2h
2. $\sqrt{2h}$
3. $\sqrt{2Hh}$
4. $\sqrt{2h(H - h)}$
5. $2\sqrt{h(H - h)}$

71. ออกแรง 10 นิวตัน กดลูกสูบลงไปเป็นระยะ 10 เซนติเมตร ถ้าอุณหภูมิของแก๊สอุดมคติในกระบอกสูบมีค่าคงตัว แก๊สในกระบอกสูบจะดูดหรือคายความร้อนกี่จูล (PAT2 ก.พ.63)

1. ดูดความร้อน 1 จูล
2. ดูดความร้อน 10 จูล
3. คายความร้อน 1 จูล
4. คายความร้อน 10 จูล
5. คายความร้อน 100 จูล

72. เร่งอนุภาคมวล m ที่มีประจุไฟฟ้า q จากหยุดนิ่ง ผ่านบริเวณที่มีความต่างศักย์ไฟฟ้า V ความยาวคลื่นเดอบรอยล์ของอนุภาคนี้เท่ากับข้อใด (PAT2 ก.พ.63)

1. $\frac{h}{mV}$
2. $\frac{2h}{\sqrt{mqV}}$
3. $\sqrt{\frac{2h}{mqV}}$
4. $\frac{h}{\sqrt{mqV}}$
5. $\frac{h}{\sqrt{2mqV}}$

73. ในการทดลองปรากฏการณ์โฟโตอิเล็กทริกโดยฉายแสงที่มีความถี่มากกว่าความถี่ขีดเริ่ม ต่อมาเพิ่มความถี่ของแสงเป็น 2 เท่าของความถี่ที่ใช้ตอนแรก แต่ใช้แสงที่มีความเข้มเท่าเดิม ข้อใดถูกเกี่ยวกับจำนวนโฟโตอิเล็กตรอนที่หลุดออกจากผิวโลหะต่อหน่วยเวลา (PAT2 ก.พ.63)

1. เพิ่มเป็น 2 เท่า
2. ลดเหลือครึ่งหนึ่ง
3. เท่าเดิม
4. เพิ่มเป็น 4 เท่า
5. ลดเหลือ 1/4 เท่า

74. สารกัมมันตรังสีชนิดหนึ่งมีค่าครึ่งชีวิต 2 นาที ถ้า ณ ขณะนี้วัดกัมมันตภาพได้ 4 มิลลิกูรี เมื่อเวลาผ่านไป 1 นาที สารกัมมันตรังสีนี้จะเหลืออยู่ประมาณกี่อะตอม กำหนดให้ $\ln 2 \approx 0.7$, $\sqrt{2} \approx 1.4$
(PAT2 ก.พ.63)

1. 7×10^{7}
2. 3×10^{8}
3. 9×10^{9}
4. 2×10^{10}
5. 5×10^{10}

75. X ในปฏิกิริยานิวเคลียร์ ${}^{7}_{3}Li + {}^{1}_{1}H \longrightarrow {}^{6}_{3}Li + X$ นี้คืออะไร (PAT2 ก.พ.63)

1. แอลฟา
2. บีตา
3. แกมมา
4. นิวตรอน
5. ดิวเทอรอน

93. หน่วยในข้อใดเทียบเท่าหน่วยของพลังงาน (PAT2 ก.พ.63)

1. $kg \cdot m \cdot s^{-1}$
2. $kg \cdot m \cdot s^{-2}$
3. $kg \cdot m^2 \cdot s^{-1}$
4. $kg \cdot m^2 \cdot s^{-2}$
5. $kg \cdot m^{-1} \cdot s^2$

94. ในการทดลองหาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณ A (ตัวแปรตัน) และ B (ตัวแปรตาม) เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของทฤษฎีซึ่งแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง A กับ B ดังนี้ $\frac{c}{B} = \sqrt{\frac{a}{A}}$ โดย a และ c คือค่าคงตัว หากนักเรียนต้องการเขียนกราฟเส้นตรงของความสัมพันธ์ดังกล่าว ต้องเขียนกราฟระหว่างปริมาณคู่ใด (PAT2 ก.พ.63)

1. B กับ A
2. B กับ $\sqrt{A}$
3. $\sqrt{B}$ กับ A
4. B^2 กับ A^2
5. $\frac{1}{B}$ กับ $\frac{1}{A}$

95. น้ำหนักเฉลี่ยของไข่ไก่ 1 ฟองประมาณกี่นิวตัน (PAT2 ก.พ.63)

1. 10^{-2}
2. 10^{-1}
3. 10^{0}
4. 10^{1}
5. 10^{2}

96. ตัวเลขในข้อใดมีจำนวนเลขนัยสำคัญเท่ากันทั้งหมด (PAT2 ก.พ.63)

1.	12.0	0.23	2.19×10^{-1}
2.	0.002	4.67	7.09×10^{2}
3.	1.00	0.034	789
4.	0.00467	3.5678	48.030×10^{-3}
5.	0.0300	1.50×10^{5}	341