

ข้อสอบตรง ม.อ. วิชาฟิสิกส์ 2558กำหนดให้

ความเร่งเนื่องจากแรงโน้มถ่วงของโลก (g)	=	10 เมตรต่อวินาที ²
ความหนาแน่นของน้ำ	=	1,000 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

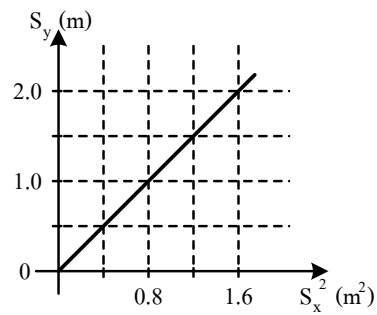
1. แรงขนาด 3 นิวตัน และ 9 นิวตัน กระทำต่อวัตถุ ดังรูป ถ้าสัมประสิทธิ์ความเสียดทานของทุกผิวสัมผัสเท่ากับ 0.1 ตาซึ่งสปริงอ่านค่าได้กี่นิวตัน (PSU 58)

1. 1
2. 2
3. 5
4. 9



2. ยิงลูกปืนให้เคลื่อนที่ออกไปตามแนวราบ ได้กราฟระหว่างการกระจัดในแนวดิ่งกับการกระจัดในแนวราบกำลังสองของลูกปืน ดังรูป ความเร็วต้นของลูกปืนเป็นกี่เมตรต่อวินาที (PSU 58)

1. 0.80
2. 1.25
3. 2.00
4. $2\sqrt{2}$



3. นักกีฬานั่งบนแป้นหมุนได้อิสระ ขณะที่เขาถือดัมเบลล์และกางแขนออกทั้งสองข้าง ดังรูป ก. แป้นหมุนมีความเร็วเชิงมุม 2 เรเดียนต่อวินาที แต่เมื่อเขาดึงมือให้ดัมเบลล์มาไว้ที่ตัวดังรูป ข. แป้นหมุนมีความเร็วเชิงมุม 5 เรเดียนต่อวินาที พลังงานจลน์ของการหมุนในรูป ก. เป็นกี่เท่าของรูป ข. (PSU 58)

1. 0.16

2. 0.40

3. 2.50

4. 6.25



ก.



ข.

4. ปล่อยมวล 1.2 กิโลกรัม สูงจากพื้น 0.8 เมตร กระแทกพื้นเป็นเวลา 0.2 วินาที แล้วกระดอนขึ้นไปถึง 0.45 เมตร พิจารณาข้อความต่อไปนี้ หลังมวลกระทบพื้น (PSU 58)

- ก. โมเมนตัมเปลี่ยนไป 14.5 นิวตันวินาที
- ข. แรงที่พื้นกระทำต่อมวลมีค่า 72.5 นิวตัน
- ค. พลังงานจลน์ของมวลเปลี่ยนไป 4.2 จูล

ข้อใดไม่ถูกต้อง

- 1. ก. และ ค.
- 2. ก. และ ข.
- 3. ข. และ ค.
- 4. ก. ข. และ ค.

5. วัตถุเคลื่อนที่จากจุดหยุดนิ่งบนทางตรงยาว 147 เมตร ช่วงแรกมีความเร่ง 2 เมตรต่อวินาที² ช่วงหลังมีความหน่วง 1 เมตรต่อวินาที² และหยุดที่ปลายทางพอดี เวลาทั้งหมดในการเคลื่อนที่เป็นกี่วินาที (PSU 58)

1. 7
2. 14
3. 21
4. 30

6. มวล 0.9 กิโลกรัม ผูกติดกันสปริง แขนงไว้กับเพดาน สั่นขึ้น-ลงในแนวดิ่ง ถ้าต้องการให้คาบของการสั่นเพิ่มเป็นสามเท่า จะต้องใช้มวลกี่กิโลกรัม (PSU 58)

1. 0.1
2. 0.3
3. 2.7
4. 8.1

7. ดาวเทียมเคลื่อนที่รอบโลกเป็นวงกลมรัศมี r คาบการโคจรของดาวเทียมเป็นเท่าใด

กำหนดให้ โลกมีมวล M รัศมี R สนามโน้มถ่วงที่ผิวโลก g และค่าโน้มถ่วงสากลเป็น G (PSU 58)

1. $2\pi r \sqrt{\frac{GM}{R}}$

2. $\frac{2\pi r}{\sqrt{GMR}}$

3. $\frac{2\pi r}{R} \sqrt{\frac{r}{g}}$

4. $2\pi \sqrt{\frac{r}{g}}$

8. ทรงกลมปริมาตร 0.20 ลูกบาศก์เมตร ผูกกับเชือกตรึงไว้ที่ก้นสระน้ำ โดยเชือกมีความตึง 800 นิวตัน พิจารณาข้อความต่อไปนี้ (PSU 58)

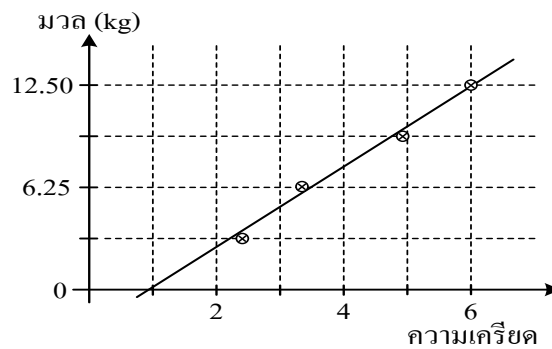
- ก. แรงลอยตัวที่กระทำต่อทรงกลมเป็น 2,000 นิวตัน
- ข. ทรงกลมมีความหนาแน่น 620 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร
- ค. ถ้าเชือกขาด ปริมาตรทรงกลมส่วนที่จมเป็น 0.12 ลูกบาศก์เมตร

ข้อใดถูกต้อง

- 1. ก. เท่านั้น
- 2. ก. และ ข.
- 3. ก. และ ค.
- 4. ข. และ ค.

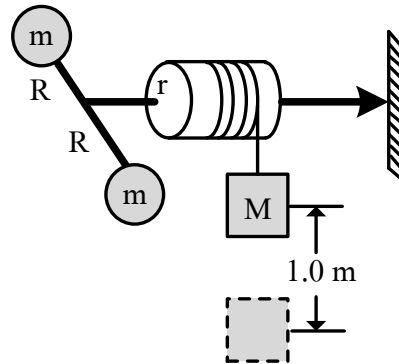
9. การทดลองถ่วงค้อนน้ำหนักขนาดต่างๆ เข้ากับลวดโลหะที่มีพื้นที่หน้าตัด 2×10^{-6} ตารางเมตร แล้วหาความเครียด ได้ผลดังกราฟ ลวดเส้นนี้มีค้ำยังมอดูลัสเป็นกี่นิวตันต่อตารางเมตร (PSU 58)

1. 8.0×10^{-6}
2. 2.5×10^{-5}
3. 25.0
4. 1.25×10^7



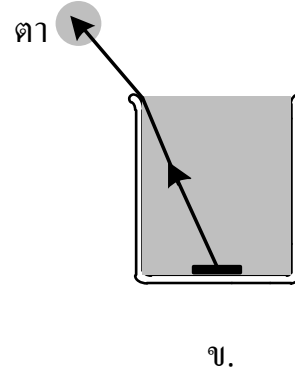
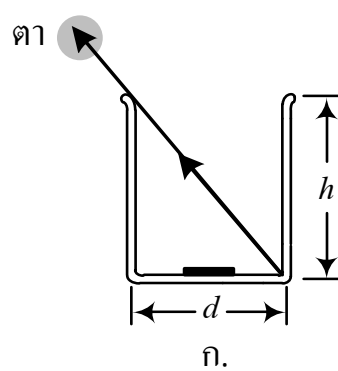
10. จากรูป มวล m เท่ากับ 0.1 กิโลกรัม และมวล M เท่ากับ 20 กิโลกรัม ผูกเชือกพันรอบ
 ทงกระบอกล้อมไม่มีมวล รัศมี r เมื่อปล่อยให้มวล M เคลื่อนลงมา 1.0 เมตร มีอัตราเร็ว 4 เมตรต่อ
 วินาที อัตราส่วนของ R ต่อ r เป็นเท่าใด (PSU 58)

1. 2.5
2. 5.0
3. 10.0
4. 25.0



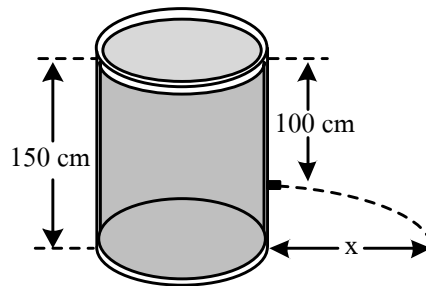
11. วางเหรียญไว้ที่กึ่งกลางก้นแก้วซึ่งมีเส้นผ่านศูนย์กลาง (d) 8 เซนติเมตร สูง (h) 16 เซนติเมตร ถ้าผู้สังเกตมองก้นแก้วที่ตำแหน่งดังรูป ก. จะมองไม่เห็นเหรียญ แต่เมื่อเติมน้ำของเหลวจนเต็ม มองเห็นเหรียญได้ดังรูป ข. ดัชนีหักเหของของเหลวเป็นเท่าใด (PSU 58)

1. $\frac{1}{3.4}$
2. $\frac{1}{\sqrt{3.4}}$
3. $\sqrt{3.4}$
4. 3.4



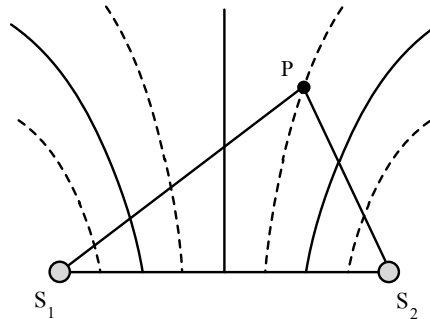
12. ระดับน้ำในถังสูง 150 เซนติเมตร ถ้าเจาะรูด้านข้าง ลึกจากผิวน้ำ 100 เซนติเมตร ดังรูป น้ำพุ่งออกไปไกล (x) กี่เมตร (PSU 58)

1. 1
2. $\sqrt{2}$
3. $\sqrt{10}$
4. $\sqrt{20}$

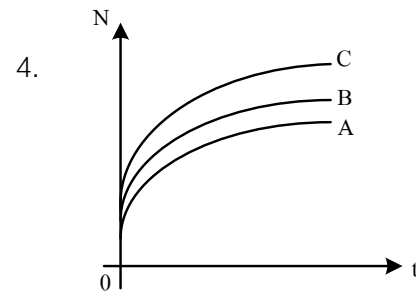
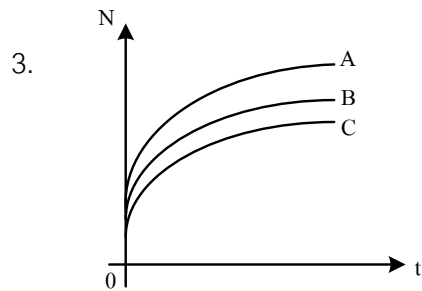
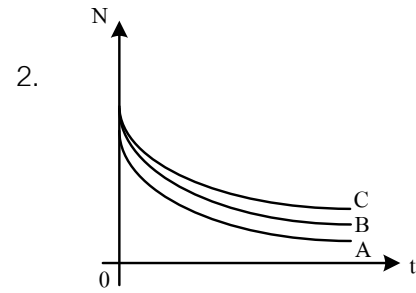
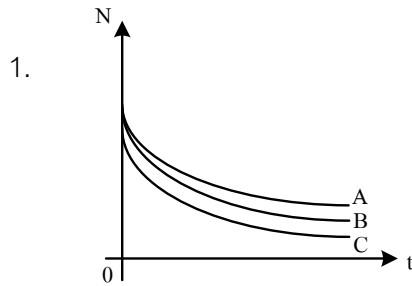


13. S_1 และ S_2 เป็นแหล่งกำเนิดคลื่นผิวน้ำอาพันธ์ที่แสดงแนวबंधและปฏิबंधของการแทรกสอดดังรูป จุด P เป็นตำแหน่งบนแนวबंध ถ้า S_1P และ S_2P เท่ากับ 12 และ 8 เซนติเมตร ตามลำดับ และอัตราเร็วของคลื่นเป็น 40 เซนติเมตรต่อวินาที แหล่งกำเนิดคลื่นมีความถี่กี่เฮิรตซ์ (PSU 58)

1. 4
2. 5
3. 8
4. 10



14. วัตถุกัมมันตรังสี A มีเวลาครึ่งชีวิตน้อยกว่า B และเวลาครึ่งชีวิตของ B น้อยกว่า C ที่เวลาเริ่มต้นจำนวนนิวเคลียสของวัตถุทั้งสามเท่ากัน กราฟใดแสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนนิวเคลียสที่สลายไป (N) กับเวลา (t) ได้ถูกต้อง (PSU 58)



15. คนขับรถยนต์มองเห็นรถบรรทุกซึ่งห่างจากกระจกข้างสำหรับมองหลังเป็นระยะ 12 เมตร ถ้าความยาวโฟกัสของกระจกเป็น 0.60 เมตร พิจารณาข้อความต่อไปนี้ (PSU 58)

ก. กระจกที่ใช้เป็นกระจกโค้งนูน

ข. ภาพที่เห็นเป็นภาพเสมือน

ค. ภาพห่างจากกระจก $\frac{7}{4}$ เมตร

ข้อใดถูกต้อง

1. ก. และ ข.

2. ข. และ ค.

3. ก. และ ค.

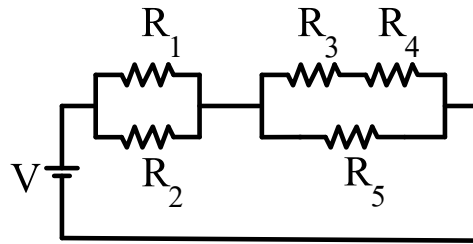
4. ก. ข. และ ค.

16. ฉายแสงความยาวคลื่น 600 นาโนเมตร ผ่านเกรตติงเลี้ยวเบน 5,000 ช่องต่อเซนติเมตร เกิดแถบสว่างที่ฉากมากที่สุดได้กี่แถบ (PSU 58)

1. 3
2. 5
3. 7
4. 9

17. แบตเตอรี่และตัวต้านทาน 5 ตัว ที่มีความต้านทานเท่ากัน ต่อกันเป็นวงจรดังรูป ตัวต้านทานใดมีกำลังไฟฟ้ามากที่สุด (PSU 58)

1. R_1
2. R_2
3. R_3
4. R_5



18. ถ้าเกิดเสียงความถี่มูลฐาน 174.5 เฮิรตซ์ ในท่อปลายเปิดสองด้านยาว 1 เมตร คุณหมึกของอากาศในท่อเป็นกึ่งคาชเลเชียส (PSU 58)

1. 24.5
2. 27.5
3. 30.0
4. 34.5

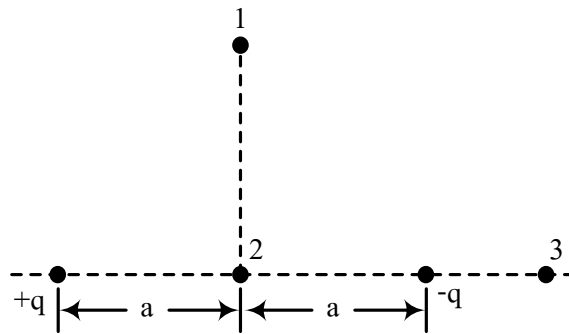
19. กล้อง A และ B มีขนาดเท่ากัน บรรจุแก๊สอุดมคติที่อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส และ 20 องศาเซลเซียสตามลำดับ ข้อใดถูกต้อง (PSU 58)

1. โมเลกุลในกล้อง A มากกว่าในกล้อง B
2. โมเลกุลในกล้อง A มีพลังงานจลน์มากกว่าในกล้อง B
3. ความดันในกล้อง A มากกว่าในกล้อง B
4. โมเลกุลในกล้อง A กำลังเคลื่อนที่เร็วกว่าในกล้อง B

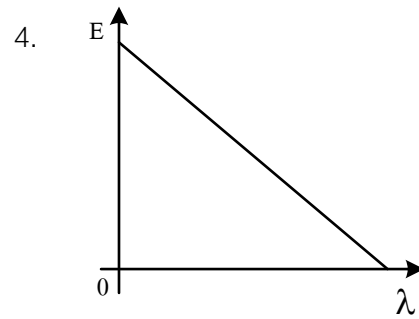
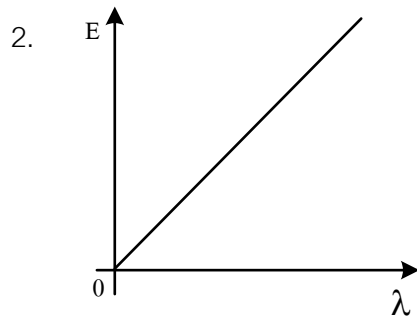
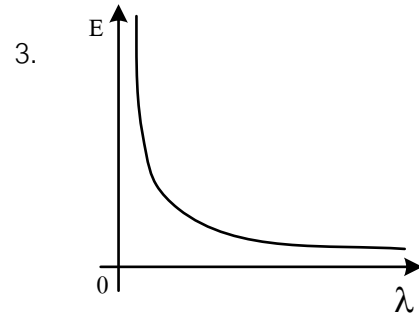
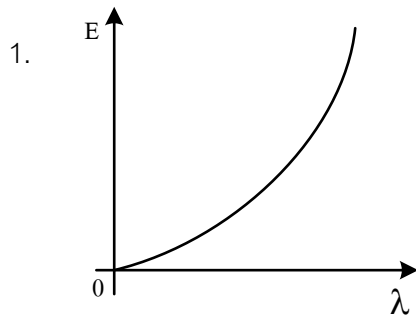
20. ประจุไฟฟ้า $+q$ และ $-q$ วางที่ตำแหน่งดังรูป ทิศของสนามไฟฟ้าที่ตำแหน่ง 1 2 และ 3

ตามลำดับ เป็นดังข้อใด (PSU 58)

1. $\uparrow \quad \rightarrow \quad 0$
2. $\rightarrow \quad \rightarrow \quad \leftarrow$
3. $\leftarrow \quad \leftarrow \quad \rightarrow$
4. $\rightarrow \quad 0 \quad \leftarrow$



21. กราฟระหว่างพลังงาน (E) กับความยาวคลื่น (λ) รูปใด เป็นการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าของโฟตอน (PSU 58)



22. วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ มีกระแสไฟฟ้า $i = 5 \sin\left(\omega t - \frac{\pi}{9}\right)$ แอมแปร์ และความต่างศักย์

$V = 16 \sin\left(\omega t + \frac{2\pi}{9}\right)$ โวลต์ กำลังไฟฟ้าเฉลี่ยของวงจรมีค่ากี่วัตต์ (PSU 58)

1. 20
2. 40
3. 60
4. 80

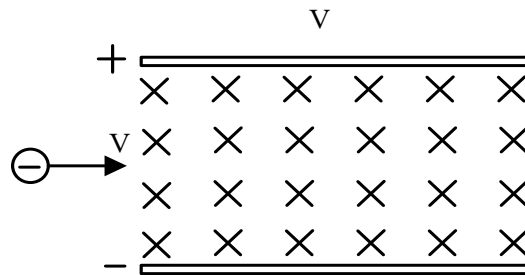
23. ในการทดลองหา q/m ของอนุภาครังสีแคโทดตามวิธีของทอมสัน เมื่อใช้สนามแม่เหล็กขนาด 0.005 เทสลา และความต่างศักย์ไฟฟ้า 300 โวลต์ต่อเข้ากับแผ่นโลหะที่ห่างกัน 4.0 มิลลิเมตร โดยสนามไฟฟ้าตั้งฉากกับสนามแม่เหล็ก ทำให้อนุภาคเคลื่อนที่เป็นแนวตรง อัตราเร็วของอนุภาคเป็นกี่เมตรต่อวินาที (PSU 58)

1. 6.0×10^4

2. 7.5×10^4

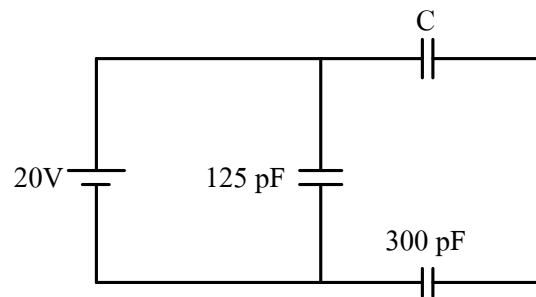
3. 1.2×10^7

4. 1.5×10^7



24. จากวงจร ตัวเก็บประจุ C มีความจุที่พิโกฟารัด จึงทำให้ประจุทั้งหมดในวงจรเท่ากับ 4 นาโนคูลอมป์ (PSU 58)

1. 100
2. 200
3. 300
4. 400



25. ลวดตัวนำ 3 เส้น X Y และ Z วางขนานกัน ห่างเท่ากัน มีกระแสไฟฟ้าไหลเท่ากัน ทิศดังรูป แรงลัพธ์ที่กระทำต่อลวด Y เป็นไปตามข้อใด (PSU 58)

1. มีทิศไปทางซ้ายมือ
2. มีทิศไปทางขวามือ
3. มีค่าเท่ากับศูนย์
4. มีทิศพุ่งออกตั้งฉากกับระนาบกระดาษ

