ENT ฟิสิกส์ 38

ข้อสอบ ENTRANCE เข้ามหาวิทยาลัย

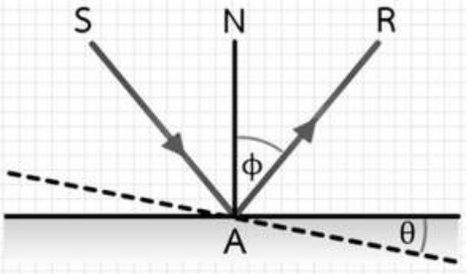
ปี 2538 วิชาฟิสิกส์

หากมิได้กำหนดเป็นอย่างอื่น ให้ใช้ค่าต่อไปนี้ในการคำนวณ

$g = 10\ m/s^2$
$G = 6.67 \times 10^{-11}\ N.m^2/kg^2$
$R = 8.3\ J/mol.K$
$K_B = 1.38 \times 10^{-23}\ J/K$
$N_A = 6.0 \times 10^{23}/mol$
$e = 1.6 \times 10^{-19}\ C$
$c = 3 \times 10^8\ m/s$
$h = 6.6 \times 10^{-34}\ J.s$
$k_E = \frac{1}{4\pi\varepsilon_0} = 9 \times 10^9\ N.m^2/C^2$
$m_e = 9.1 \times 10^{-31}\ kg$

ตอนที่ 1

1. แสงจากจุด S สะท้อนจากผิวกระจกที่จุด A ไปตาม แนว AR ถ้าเป็นกระจกไปจากแนวเดิมเป็นมุม θ แนวสะท้อนใหม่จากเดิมเป็นมุมเท่าไร



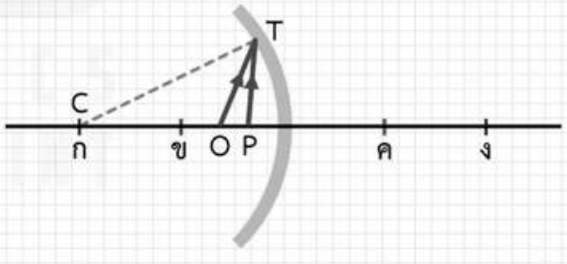
1. θ
2. ϕ
3. 2θ
4. 2ϕ

2. ที่จุดศูนย์กลางของลูกโป่งทรงกลมมีจุดกำเนิดแสงเล็กๆ ซึ่งส่งแสงออกไปรอบๆ เท่ากันทุกทิศทาง ด้วยอัตราการให้พลังงานแสง 4π ลูเมน ถ้าลูกโป่งขยายตัวโดยรัศมีเพิ่มขึ้นจากเดิมเป็น 1.5 เท่า อัตราส่วนของความสว่างที่พื้นผิวภายในลูกโป่งตอนขยายตัวแล้วเทียบกับตอนไม่ขยายตัวมีค่าเท่าใด

1. 0.33
2. 0.44
3. 0.66
4. 0.88

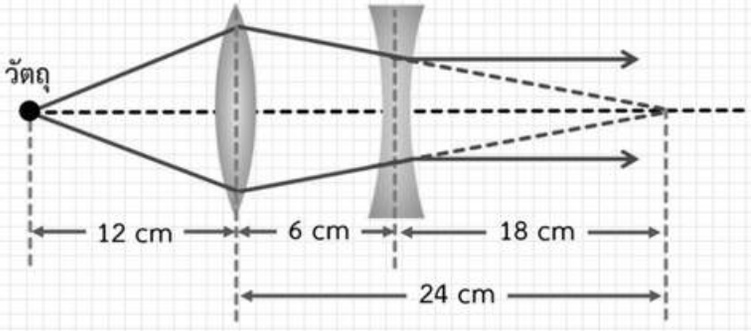
3. มุมวิกฤตสำหรับสารโปร่งใสชนิดหนึ่งในอากาศ มีค่าเท่ากับ 45 องศา ความเร็วแสงในสารโปร่งใสนี้มีค่าเท่าใด
   1. 2.1×10^8 m/s
   2. 2.4×10^8 m/s
   3. 2.7×10^8 m/s
   4. 3.0×10^8 m/s

4. แสงจากวัตถุ O และ P บนแกนมุขสำคัญของ \กระจกเว้าซึ่งมีศูนย์กลางความโค้งอยู่ที่ C เมื่อตกกระทบกระจกเว้าที่จุด T ดังรูป จะสะท้อนโดยแนว ของแสงสะท้อนตัดแกนประมาณที่จุดใดตามลำดับ
   1. ก, ข
   2. ค, ง
   3. ข, ก
   4. ง, ค



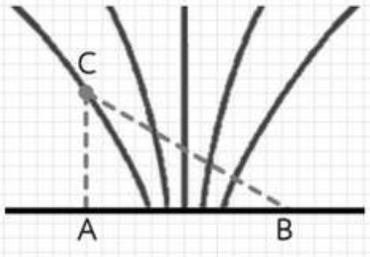
5. แสงจากจุดวัตถุซึ่งอยู่ห่างเลนส์นูนเป็นระยะ 12 เซนติเมตร เมื่อหักเหผ่านเลนส์จะตัดแกนห่างจากเลนส์เป็นระยะ 24 เซนติเมตร เมื่อนำเลนส์เว้ามาวางต่อจากเลนส์นูนเป็นระยะ 6 เซนติเมตร ปรากฏว่าแสงที่หักเหผ่านเลนส์เว้าเป็นแสงขนานกับแกนดังรูป ทางยาวโฟกัสของเลนส์เว้ามีค่าเท่าใด

1. 6 cm
2. 12 cm
3. 18 cm
4. 24 cm



6. แหล่งกำเนิดคลื่นน้ำสร้างคลื่นน้ำที่สองตำแหน่ง A และ B มีความยาวคลื่น 1.5 เซนติเมตร และได้แนวของเส้นปฏิบัพตั้งแสดงในรูป อยากทราบว่า AC และ BC มีความยาวต่างกันเท่าใด

1. 1.5 cm
2. 3 cm
3. 4.5 cm
4. 6 cm



7. คลื่นน้ำเคลื่อนที่จากเขตน้ำลึกเข้าไปยังเขตน้ำตื้นโดยมีรอยต่อของเขตทั้งสองเป็นเส้นตรง ถ้าหน้าคลื่นตกกระทบทำมุมกับแนวรอยต่อ 30 องศา ทำให้ความยาวคลื่นในเขตน้ำตื้นเป็นครึ่งหนึ่งของความยาวคลื่นในเขตน้ำลึก อยากทราบว่าหน้าคลื่นหักเหทำมุมกับเขตรอยต่อเป็นมุมเท่าใด

1. $\sin^{-1}\frac{1}{2}$
2. $\sin^{-1}\frac{1}{3}$
3. $\sin^{-1}\frac{1}{4}$
4. $\sin^{-1}\frac{1}{5}$

8. รถไฟแล่นผ่านชานชาลาไปด้วยความเร็วคงที่ เมื่อห่างจากชานชาลา 300 เมตร รถไฟเปิดหวูดครั้งแรก และเปิดหวูดครั้งที่สองเมื่อแล่นออกไปจากจุดเปิดหวูดครั้งแรกเป็นเวลา 20 วินาที นายสถานีรถไฟยืนอยู่หน้าชานชาลาได้ยินเสียงหวูดทั้งสองครั้งดังห่างกัน 21 วินาที และเสียงหวูดครั้งแรกตั้งเป็น สี่เท่าของเสียงหวูดครั้งที่สอง อยากทราบว่าอัตราเร็วของเสียงหวูดจากข้อมูลนี้มีค่าเท่ากับเท่าใด

1. 300 m/s
2. 320 m/s
3. 340 m/s
4. 350 m/s

9. จงพิจารณาข้อความต่อไปนี้

ก) ความถี่ของเสียงที่ได้ยินเปลี่ยนไปจากเดิม เมื่อผู้ฟังเคลื่อนที่ออกจากต้นกำเนิดเสียง

ข) คลื่นกระแทกเกิดเมื่อต้นกำเนิดเสียงเคลื่อนที่ด้วยความเร็วสูงมาก แต่ไม่เกินความเร็วของเสียง

ค) การเกิดคลื่นด้านหลังของเสาสะพานในน้ำตามชายทะเลหรือในทะเลสาบ แสดงปรากฏการณ์การเลี้ยวเบนของคลื่น

ง) การบีตส์ของเสียงเกิดขึ้นเมื่อคลื่นเสียงทั้งสองคลื่นมีความถี่ต่างกันมากกว่า 10 เฮิรตซ์

ข้อความที่ถูกต้องคือ

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

10. โยนก้อนหินขึ้นในแนวดิ่งจากพื้นดินด้วยความเร็วต้น 20.0 เมตรต่อวินาที หลังจากถึงจุดสูงสุดแล้วก้อนหินก็ตกลงมาถึงจุดที่มีความเร็ว 10.0 เมตรต่อวินาที การกระจัดและระยะทางทั้งหมดที่ก้อนหิน เคลื่อนที่ได้ถึงจุดนั้นเป็นเท่าใด (ตอบตามลำดับ)

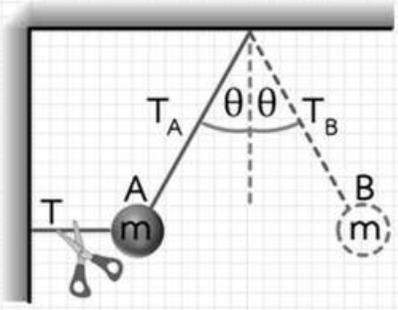
1. 20.0 m, 15.0 m
2. 15.0 m, 15.0 m
3. 25.0 m, 15.0 m
4. 15.0 M, 25.0 m

11. นักเรียนคนหนึ่งถือเชือกเบาซึ่งปลายข้างหนึ่งผูกติดกับแห่งวัตถุมวล 2.0 กิโลกรัม ให้หาแรงที่เชือกดึงมือเมื่อดึงเชือกขึ้นด้วยความเร่ง 5.0 เมตรต่อวินาที
    1. 20.0 N
    2. 30.0 N
    3. 35.0 N
    4. 40.0 N

12. รถยนต์คันหนึ่งวิ่งด้วยความเร็วคงที่ 10 เมตรต่อวินาที ขณะที่อยู่ห่างสิ่งกีดขวางเป็นระยะทาง 35 เมตร คนขับตัดสินใจห้ามล้อรถโดยเสียเวลา 1 วินาที ก่อนที่ห้ามล้อจะทำงานเมื่อห้ามล้อทำงานแล้ว รถจะต้องลดความเร็วในอัตราเท่าใด จึงจะทำให้รถหยุดพอดีเมื่อถึงสิ่งกีดขวางนั้น
    1. 1.0 m/s^2
    2. 1.5 m/s^2
    3. 2.0 m/s^2
    4. 3.0 m/s^2

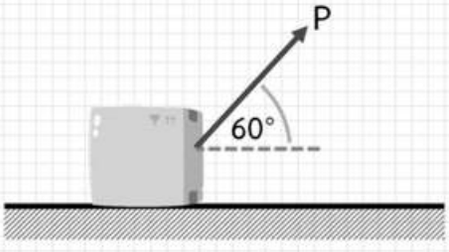
13. วัตถุมวล m แขวนไว้ดังรูป เชือก T_A ทำมุม θ กับแนวดิ่ง เมื่อเชือก T ถูกตัด มวล m ก็แกว่งกลับไปกลับมา โดยมุมเริ่มต้นเป็น θ เช่นกัน จงหาอัตราส่วน ของแรงดึง T_B (หลังตัด) กับ T_A (ก่อนตัดเชือก T)

1. $\tan^2 \theta$
2. $\cos \theta$
3. $\sin^2 \theta$
4. $\cos^2 \theta$

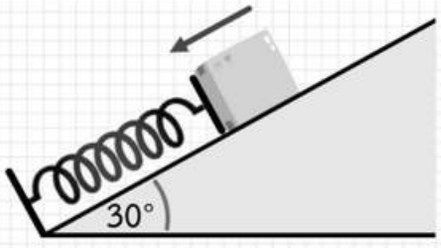


14. กล่องใส่มวล 2 กิโลกรัม ถูกดึงจากหยุดนิ่งด้วย แรงคงที่ขนาด 22 นิวตันในทิศ 60 องศากับแนวราบ ให้เคลื่อนที่ไปตามพื้นราบจนมีความเร็ว 2 เมตรต่อวินาที ในเวลา 0.8 วินาที ถ้าคิดว่าแรงเสียดทานคงที่แรงเสียดทานมีจะมีขนาดกี่นิวตัน

1. 5 N
2. 6 N
3. 11 N
4. 14 N

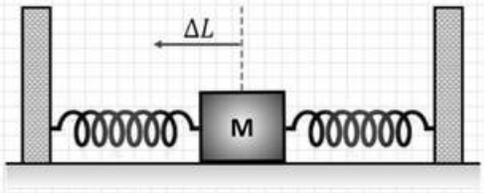


15. วัตถุก้อนหนึ่งมวล 500 กรัม วางชิดกับแป้นที่มีสปริงยึดไว้และอยู่ปลายล่างของพื้นเอียงที่ทำมุม 30° กับแนวระดับ ดังรูป ค่าคงตัวสปริงมีค่า 2,000 นิวตันต่อเมตร อัดวัตถุนี้ให้ความยาวของสปริงหดเข้าไป 3.0 เซนติเมตรจากความยาวปกติ แล้วปล่อยเพื่อให้วัตถุนี้เคลื่อนไปตามพื้นเอียง ถ้าสัมประสิทธิ์ความเสียดทานระหว่างพื้นเอียงกับ วัตถุมีค่า 0.12 วัตถุจะเคลื่อนที่ตามพื้นเอียงได้ไกล เท่าไร เมื่อวัดจากจุดเริ่มปล่อย



1. 15 cm
2. 20 cm
3. 25 cm
4. 30 cm

16. สปริงที่เหมือนกัน 2 เส้น มีค่าคงตัวสปริงเป็น k นำมายึดติดกับมวล m ซึ่งวางอยู่กึ่งกลางระหว่างพนัง 2 ด้าน และปลายที่เหลือของสปริงยึดติดกับพนัง ปรากฏว่าสปริงแต่ละเส้นยืดออกจากความยาว ปกติเป็นระยะ ΔL ถ้าเลื่อนให้มวล m เข้าหาพนังด้านหนึ่งโดยห่างจากตำแหน่งสมดุลเป็นระยะ ΔL เท่ากับที่สปริงตัวหนึ่งยืดออก แล้วปล่อยให้มวล m เคลื่อนที่ อัตราเร็วของมวล m ขณะเคลื่อนผ่านตำแหน่งสมดุลจะมีค่าเท่าไร (ถ้าไม่คิดความ เสียดทานของพื้น)



1. $v = \Delta L \sqrt{\frac{2k}{m}}$
2. $v = 2\,\Delta L \sqrt{\frac{k}{m}}$
3. $v = \frac{1}{2}\Delta L \sqrt{\frac{k}{m}}$
4. $v = \Delta L \sqrt{\frac{k}{2m}}$

17. วัตถุอันหนึ่งเมื่อเกิดการระเบิดเศษชิ้นส่วนกระจายอยู่ในแนวระดับ 3 ทิศทาง เมื่อวัดมุมในทิศทวนเข็มนาฬิกา พบชิ้นส่วนที่ 1 กับชิ้นส่วนที่ 2 ทำมุมกัน 90° ชิ้นส่วนที่ 2 กับชิ้นส่วนที่ 3 ทำมุมกัน 120° ถ้าอัตราเร็วของชิ้นส่วนทั้งสามมีค่าเดียวกัน มวลของชิ้นส่วนที่ 1 จะเป็นกี่เท่าของชิ้นส่วนที่ 2

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

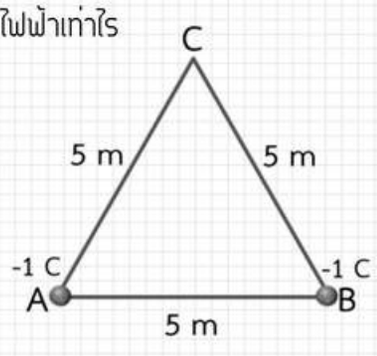
18. ลูกทรงกลมโลหะมีมวล 2.0 กรัมต่อลูก มีอัตราเร็ว 5.0 เมตรต่อวินาที พุ่งระดมใส่จานข้างหนึ่งของตาชั่งด้วยอัตราเร็ว 20 ลูกต่อวินาทีในแนวที่ทำมุม 60° กับเส้นตั้งฉากของจานตาชั่ง และสะท้อนขึ้นจากจานตามกฎของการสะท้อนด้วยอัตราเดียวกัน เพื่อให้ตาชั่งนี้อยู่ในสภาวะสมดุล จะต้องวางมวลลง บนจานอีกข้างของตาชั่งนี้ด้วยค่าเท่าไร

1. 2.0 กรัม
2. 10 กรัม
3. 20 กรัม
4. 40 กรัม

19. ลูกบอลทองแดงทรงกลมกลวงมีเนื้อหนา 2 เซนติเมตร มีรัศมีภายนอก 3 เซนติเมตร รัศมีภายใน 1 เซนติเมตร ถ้าให้ประจุ +3 คูลอมบ์ แก่ลูกบอลนี้ อัตราส่วนของประจุที่ผิวภายในต่อประจุที่ผิวภายนอกเป็นเท่าไร

1. 0 : 3
2. 1 : 3
3. 1 : 9
4. 1 : 27

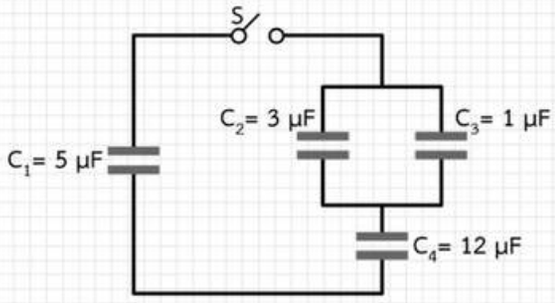
20. ประจุ -1 คูลอมบ์ อยู่ที่จุด A และจุด B ซึ่งอยู่ห่างกัน 5 เมตร ที่จุด C ซึ่งอยู่ห่างจากทั้งจุด A และจุด B เป็นระยะทาง 5 เมตร จะมีขนาดของสนามไฟฟ้าเท่าไร



1. $\sqrt{3}\frac{k_E}{25}$ N/C
2. $\frac{\sqrt{3}}{2}\frac{k_E}{25}$ N/C
3. $\frac{2k_E}{25}$ N/C
4. $\frac{k_E}{25}$ N/C

21. จากวงจรตามรูปขณะยังไม่สับสวิตช์ S มีประจุ ไฟฟ้าสะสมอยู่ในตัวเก็บประจุ C_1 เท่ากับ 40 ไมโครคูลอมบ์ ส่วนตัวเก็บประจุตัวอื่นๆ ไม่มีประจุสะสม อยู่หลังจากสับสวิตช์ S ศักย์ไฟฟ้าที่คร่อม C_1 เป็นเท่าไร

1. 5.5 V
2. 21.3 V
3. 2.3 V
4. 5.0 V

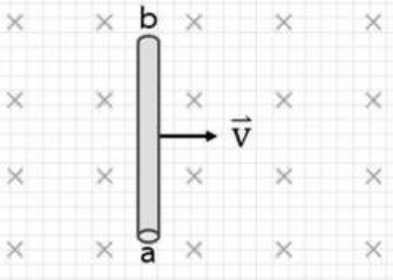


22. ลวดทองแดงขนาดสม่ำเสมอเส้นหนึ่งมีความยาว L ความต้านทาน R และสภาพต้านทาน ρ ถ้าตัดลวดเส้นนี้ออกเป็นสองเส้นเท่า ๆ กัน ข้อความต่อไปนี้ข้อใดถูกต้อง

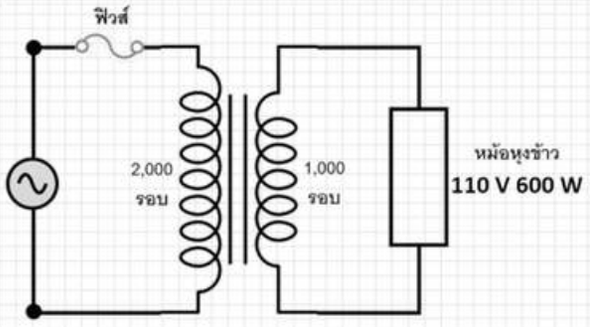
1. ลวดแต่ละเส้นจะมีความต้านทาน 2R และสภาพต้านทาน 2ρ
2. ลวดแต่ละเส้นจะมีความต้านทาน 2R และสภาพต้านทาน ρ
3. ลวดแต่ละเส้นจะมีความต้านทาน $\frac{R}{2}$ และสภาพต้านทาน $\frac{\rho}{2}$
4. ลวดแต่ละเส้นจะมีความต้านทาน $\frac{R}{2}$ และสภาพต้านทาน ρ

23. ตัวต้านทานไฟฟ้ามีความต้านทาน 6 กิโลโอห์ม ต่อเข้ากับแบตเตอรี่ 12 โวลต์ ภายในเวลา 20 นาที จะมีประจุไฟฟ้าเคลื่อนที่ผ่านพื้นที่หน้าตัดของตัวต้านทานนี้เท่าใด
1. 2.4 C
2. 24 C
3. 40 C
4. 240 C

24. ลวดตัวนำเส้นหนึ่งเคลื่อนที่ผ่านสนามแม่เหล็กสม่ำเสมอในทิศทางดังรูป ด้วยความเร็วคงที่ ข้อความต่อไปนี้ข้อใดถูกต้องที่สุด
1. ศักย์ไฟฟ้าที่ปลาย a และปลาย 6 เท่ากัน
2. ศักย์ไฟฟ้าที่ปลาย 4 สูงกว่าศักย์ไฟฟ้าที่ปลาย b
3. ศักย์ไฟฟ้าที่ปลาย 5 สูงกว่าศักย์ไฟฟ้าที่ปลาย a
4. จะมีกระแสไหลจาก a ไปยัง b

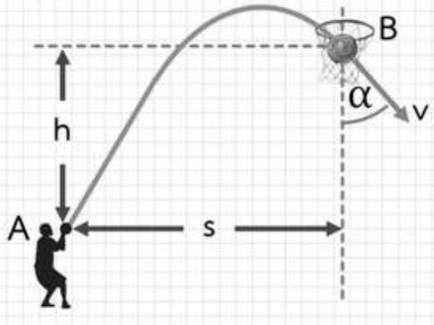


25. หม้อแปลงอุดมคติตัวหนึ่ง มีจำนวนรอบของขดลวดปฐมภูมิเป็น 2,000 รอบ และจำนวนรอบของชุดลวดทุติยภูมิเป็น 1,000 รอบ เมื่อนำมาใช้ในวงจรดังรูป ขนาดของฟิวส์ที่นำมาใช้จะต้องมีค่าอย่างน้อยที่สุดเท่าไร



1. 2 A
2. 3 A
3. 5 A
4. 11 A

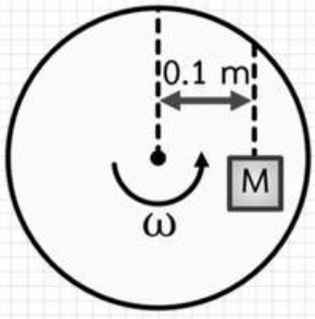
26. นักกีฬาบาสเกตบอลคนหนึ่งโยนลูกจากจุด A ไป ยังจุด B ขณะที่ลูกบาสมาถึงที่จุด B ลูกบาสกำลังเคลื่อนที่ด้วยอัตราเร็ว v โดยมีทิศทางทำมุม α กับ แนวดิ่งตามรูป เวลาที่ใช้ในการเคลื่อนที่ของลูกบาสจาก A มา B คือเท่าใด



1. $\frac{s}{v \sin \alpha}$
2. $\frac{s}{v \cos \alpha}$
3. $\frac{h}{v \sin \alpha}$
4. $\frac{h}{v \cos \alpha}$

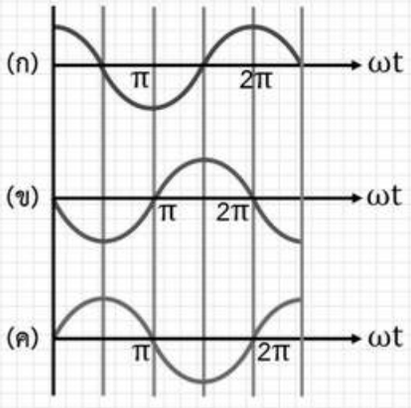
27. วัตถุก้อนหนึ่งวางอยู่บนแผ่นจานราบที่หมุนได้ในแนวระดับ สัมประสิทธิ์แรงเสียดทานสถิตระหว่างผิววัตถุกับแผ่นจานเท่ากับ 0.25 และวัตถุวางอยู่ที่ ระยะ 0.1 เมตร จากจุดหมุน ถ้าไม่ต้องการให้วัตถุไถลขณะที่จานกำลังหมุน จานหมุนจะต้องหมุน ด้วยความเร็วเชิงมุมเท่าใด

1. 2.5 เรเดียนต่อวินาที
2. 5 เรเดียนต่อวินาที
3. 7.5 เรเดียนต่อวินาที
4. 10 เรเดียนต่อวินาที



28. ในการศึกษาการเคลื่อนที่แบบซิมเปิลฮาร์มอนิกของเหตุการณ์เดียวกัน โดยนักเรียนคนหนึ่งได้เขียนกราฟการกระจัด ความเร็วและความเร่ง แต่ไม่ได้ บันทึกกำกับว่ากราฟใดเป็นการกระจัด ความเร็ว หรือความเร่ง ดังภาพที่แสดง นักเรียนจงพิจารณาว่าคำตอบข้อใดต่อไปนี้ควรจะเป็นการเรียงลำดับของกราฟการกระจัด ความเร็ว และความเร่ง ตาม ลำดับ

1. ก, ข, ค
2. ข, ค, ก
3. ค, ก, ข
4. ข, ก, ค

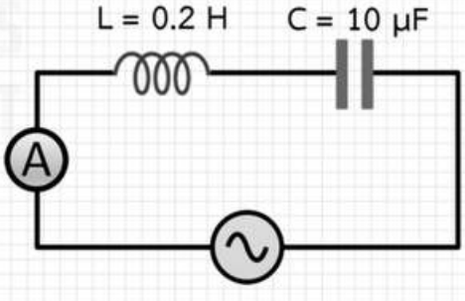


29. นำทองแดงและโลหะไม่ทราบชนิดที่มีพื้นที่หน้าตัดและความยาวเท่ากันมาพูกวัตถุมวล 7,000 กิโลกรัม แขวนห้อยไว้ในแนวดิ่ง ปรากฏว่าทองแดงยืดออกจากเดิม 1.75 มิลลิเมตร ขณะที่โลหะไม่ทราบชนิดยืดออกจากเดิม 1.43 มิลลิเมตร ถ้าทองแดงมีค่ามอดูลัสของยังเท่ากับ 1.1×10^{11} นิวตันต่อตารางเมตร โลหะนี้จะมีค่ามอดูลัสของยังเท่ากับเท่าใด
1. 1.15×10^{11} N/m^2
2. 1.35×10^{11} N/m^2
3. 1.65×10^{11} N/m^2
4. 1.85×10^{11} N/m^2

30. น้ำไหลผ่านเครื่องทำความเย็นขนาด 5,000 วัตต์ ด้วยอัตราเร็วค่าหนึ่ง เครื่องทำความเย็นสามารถทำให้น้ำเย็นจากอุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียสเป็น 10 องศาเซลเซียส ถ้าประสิทธิภาพของการทำความ เย็นเป็น 100 เปอร์เซ็นต์ อัตราเร็วของน้ำเป็นกี่ลิตรต่อนาที (ความหนาแน่นของน้ำ 1 กิโลกรัมต่อลิตร, ความจุความร้อนของน้ำ 4.18 กิโลจูลต่อกิโลกรัมเคลวิน)
1. 4.2 ลิตร/นาที
2. 4.8 ลิตร/นาที
3. 5.4 ลิตร/นาที
4. 5.9 ลิตร/นาที

31. คำกล่าวต่อไปนี้ ข้อใดผิด
    1. การทำนายความดัน ปริมาตร อุณหภูมิของแก๊สเป็นไปตามกฎของแก๊สเสมอ
    2. การชนของโมเลกุลของแก๊สเป็นการชนแบบยืดหยุ่น
    3. ความร้อนจะถ่ายโอนจากระบบที่มีอุณหภูมิสูงกว่าไปยังระบบที่มีอุณหภูมิต่ำกว่า
    4. พลังงานจลน์เฉลี่ยของโมเลกุลแก๊สขึ้นอยู่กับอุณหภูมิสัมบูรณ์ของแก๊สอย่างเดียว

32. ขดลวดเหนี่ยวนำ 0.2 เฮนรี่ และตัวเก็บประจุ 10 ไมโครฟารัด
    ต่ออนุกรมกับแหล่งกำเนิดไฟฟ้ากระแสสลับที่ให้ความต่างศักย์สูงสุด 100 โวลต์
    และความถี่เชิงมุม ω = 1,000 เรเดียน/วินาที จงหากระแสที่อ่านได้จากแอมมิเตอร์ ข้อใดถูก
    1. 1 A
    2. $\frac{1}{3}$ A
    3. $\sqrt{2}$ A
    4. $\frac{1}{\sqrt{2}}$ A

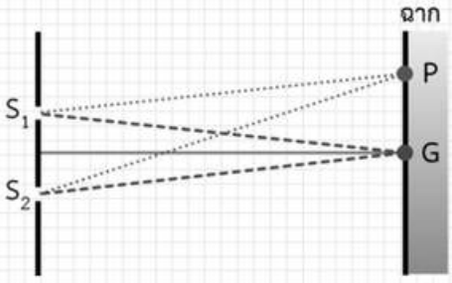


33. จากความรู้เรื่องการแทรกสอดของแสงผ่านสลิตคู่ จากรูป S_1 และ S_2 คือสลิต G และ P เป็นจุดบนฉาก จงพิจารณาข้อความต่อไปนี้

ก) ถ้า $S_sP - S_1P = \frac{5\lambda}{2}$ จุด P จะอยู่บนแถบมืด ลำดับที่ 5

ข) ถ้า $S_sP - S_1P = 2\lambda$ จุด P จะอยู่บนแถบสว่าง ลำดับที่ 2

ค) G อยู่บนแถบสว่าง เนื่องจาก $S_sG - S_1G = 0$



ข้อความที่ถูกคือ

1. ก) และ ข)
2. ข) และ ค)
3. ก) และ ค)
4. ถูกทุกข้อ

34. ในการทดลองเพื่อหาความยาวคลื่นของแสงโดยใช้เกรตติง เมื่อใช้แสงสีเดียวส่องผ่านเกรตติง จะสังเกตเห็นแถบสว่างลำดับที่ 1 อยู่ ณ ตำแหน่ง 10 และ 90 เซนติเมตร บนไม้เมตร แถบสว่างทั้งสองนี้ต่างก็อยู่ห่างจากเกรตติงเป็นระยะทาง 1 เมตร ถ้าเกรตติงที่ใช้มีจำนวน 10^4 ช่องต่อความยาว 1 เซนติเมตร จงหาความยาวคลื่นของแสง ข้อใดถูก

1. 550 nm
2. 500 nm
3. 450 nm
4. 400 nm

35. โฟตอนตัวหนึ่งตกกระทบผิวแพลทินัมซึ่งมีค่าฟังก์ชันงาน 5.6 eV
ทำให้อิเล็กตรอนหลุดจากผิวออกมาด้วยพลังงานจลน์สูงสุด 1.2 eV
ถ้าเราให้โฟตอนตัวเดียวกันนี้ไปตกกระทบผิวเงินซึ่งมีค่าฟังก์ชัน งาน 4.7 eV
จะต้องใช้ความต่างศักย์กี่โวลต์ เพื่อที่จะทำให้อิเล็กตรอนที่หลุดจากผิวหยุด
1. 2.1 V
2. 4.4 V
3. 6.8 V
4. 11.5 V

36. ในแหล่งกำเนิดแสงเลเซอร์ฮีเลียม นีออนถ้าอะตอมนีออนเปลี่ยนสถานะจากชั้น 5s ซึ่งมีระดับพลังงาน 20.66 eV
ลงมายังชั้น 3d พร้อม ๆ กับคายโฟตอนที่มีความยาวคลื่น 632.8 นาโนเมตร
ระดับพลังงานของอะตอนนีออนในชั้น 3d มีค่าประมาณเท่าไร
(โดยที่ระดับพลังงานในขั้นต่าง ๆ คิดเปรียบเทียบจาก ระดับพลังงานในชั้นต่ำสุด)
1. 15.8 eV
2. 16.6 eV
3. 17.6 eV
4. 18.7 eV

37. วัตถุกึ่งแสงมีลักษณะภายในกลวงพร้อมทั้งบรรจุด้วยแก๊สชนิดหนึ่ง และวัตถุนี้มีช่องขนาด 1 ตารางมิลลิเมตรอยู่ 1 ช่อง สมมุติว่าเมื่อทำให้วัตถุร้อนขึ้นจนกระทั่งถึงอุณหภูมิค่าหนึ่งจะมีแสงที่มีความยาวคลื่น 660 นาโนเมตร เปล่งออกมาทางช่องดังกล่าวด้วยความเข้มคงที่ 10^{-6} วัตต์/ตารางเมตร ในเวลา 1 นาที จะมีโฟตอนที่ตัวแพร่ออกมาทางช่องดังกล่าวนี้

1. 1×10^{4}
2. 4×10^{6}
3. 2×10^{8}
4. 6×10^{10}

38. จากธาตุไอโซโทปของยูเรเนียม $^{238}_{92}U$ สลายตัวแบบอนุกรมได้อนุกรมแอลฟารวม 8 ตัว และอนุภาคบีตาลบรวม 6 ตัว และได้ไอโซโทปของธาตุใหม่อีก 1 ตัว อยากทราบว่าไอโซโทปของธาตุใหม่มีเลข มวลและเลขอะตอมตรงกับข้อใด

1. 91, 234
2. 92, 206
3. 234, 91
4. 206, 82

39. โรงไฟฟ้าพลังงานความร้อนแห่งหนึ่งเผาน้ำมันเตา 1 ตันได้ความร้อน 1.5 ล้านกิโลแคลอรี อยากทราบว่าจะต้องใช้ยูเรเนียม - 235 กี่มิลลิกรัม
ในปฏิกิริยานิวเคลียร์ฟิชชันจึงจะได้ความร้อนที่มีปริมาณเท่ากับความร้อนที่เกิดจากน้ำมันเตานี้ สมมุติว่ามวลของยูเรเนียม - 235 หายไป 0.1% ของ มวลเดิมในปฏิกิริยา
(กำหนดให้ 1 กิโลแคลอรี = 4.2 กิโลจูล)

1. 14 มิลลิกรัม
2. 42 มิลลิกรัม
3. 70 มิลลิกรัม
4. 140 มิลลิกรัม

40. ธาตุไอโซโทปของ $^{224}_{88}Ra$ จะมีรัศมีเป็นกี่เท่าของธาตุไอโซโทปของ $^{88}_{11}Na$

1. 2 เท่า
2. 3 เท่า
3. 4 เท่า
4. 5 เท่า

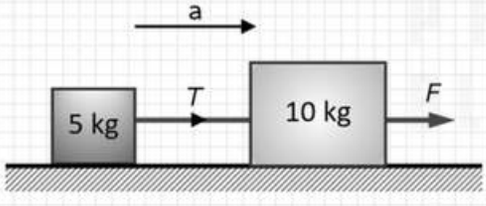
41. คนไข้คนหนึ่งต้องการได้รับรังสีแกมมาจากโคบอลต์ 60 แต่ปริมาณรังสีแกมมาที่ใช้มีมากเกินไป จึงนำแผ่นตะกั่วมากั้น จะต้องใช้แผ่นตะกั่ว 3 แผ่นมากั้น จึงจะได้ปริมาณรังสีแกมมาที่พอดี ถ้าตะกั่ว 1 แผ่นสามารถกันรังสีแกมมาไม่ให้ผ่านได้ 90% อยากทราบว่าปริมาณรังสีแกมมาที่ออกมาได้พอดีจะ คิดเป็นกี่เปอร์เซ็นต์ของปริมาณเดิม

1. 0.01%
2. 0.1%
3. 3%
4. 30%

ตอนที่ 2

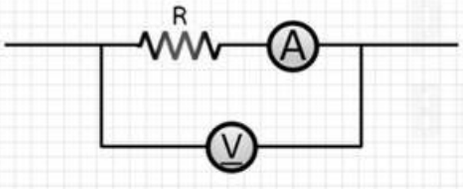
1. ถ้าหลอดเรโซแนนซ์ที่ใช้ในการทดลองเรื่องเสียงชุดหนึ่งจะให้ความดังสูงสุดสามครั้งเมื่อเลื่อนตำแหน่งลูกสูบไปตามความยาวของหลอดเรโซแนนซ์ ถ้าตำแหน่งสุดท้ายเมื่อลูกสูบห่างจากลำโพงมากที่สุดและห่างจากปลาย กระบอกสูบ 100 เซนติเมตร อยากทราบว่าลำโพงสั่นด้วยความถี่กี่เฮิรตซ์ กำหนดให้ความเร็วเสียงในอากาศมี ค่าเป็น 348 เมตร/วินาที

2. วัตถุมวล 5.0 และ 10.0 กิโลกรัม ผูกติดกันด้วยเชือก เบาดังรูป วัตถุทั้งสองวางอยู่บนพื้นราบที่ไม่มีความฝืด ให้แรง F ซึ่งมีค่าคงที่กระทำต่อวัตถุทั้งสอง หลังจากดึงได้นาน 15 วินาที วัตถุทั้งสองก็มีความเร็ว 45.0 เมตร ต่อวินาที แรงดึงมวล 5 กิโลกรัมเป็นกี่นิวตัน

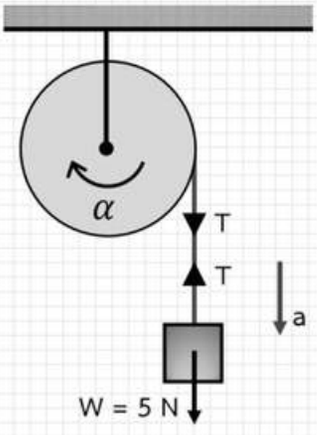


3. จะต้องให้ความต่างศักย์ไฟฟ้ากี่โวลต์เพื่อจะทำให้เกิดสนามไฟฟ้าที่สามารถเร่งอิเล็กตรอนจากหยุดนิ่งให้มีความเร็ว 0.4×10^7 เมตร/วินาที

4. จากวงจรดังรูป กำหนดว่าความต้านทานภายในของ แอมมิเตอร์เท่ากับ 2 โอห์ม และความต้านทานภายในของโวลต์มิเตอร์เท่ากับ 10,000 โอห์ม ถ้าแอมมิเตอร์ อ่านได้ 0.2 แอมแปร์ และโวลต์มิเตอร์อ่านได้ 12 โวลต์ ค่าความต้านทาน R มีค่าเป็นกี่โอห์ม



5. รอกหนักรัศมี 0.15 เมตร มีเส้นเชือกพันรอบ ที่ปลาย เชือกมีน้ำหนักแขวนอยู่ 5 นิวตัน ขณะเริ่มสังเกตการ เคลื่อนที่ของน้ำหนักรอกกำลังหมุนด้วยความเร็วเชิงมุม 2 เรเดียนต่อวินาที หลังจากนั้นอีก 3 วินาที พบว่ารอก หมุนด้วยความเร็วเชิงมุม 3 เรเดียนต่อวินาที โมเมนต์ความเฉื่อยของรอกมีค่าเท่าใดในหน่วย $kg.m^2$



6. สเปกตรัมเส้นสว่างของอะตอมไฮโดรเจน เส้นสว่างลำดับแรกที่เราเห็นชัดเจนมีความยาวคลื่นมากที่สุดคือ 656 นาโนเมตร ในอนุกรมของบัลเมอร์เส้นสว่างลำดับที่สองจะมีความยาวคลื่นประมาณเท่าไร (ตอบเป็นจำนวนเต็มในหน่วย nm)