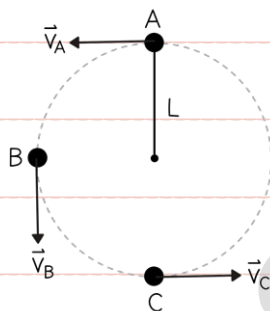


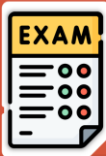
ข้อสอบมหาวิทยาลัยขอนแก่น (Quota KRU) ปี 2556

1. [KKU'56] วัตถุมวล m ผูกด้วยเชือกเบายาว L แกว่งให้เคลื่อนที่เป็นวงกลมในระนาบตั้ง A และ B เป็นตำแหน่งสูงสุดและต่ำสุดของการเคลื่อนที่ C อยู่ในระดับเดียวกันจุดศูนย์กลาง(ดังรูป) ให้ v_A, v_B, v_C เป็นอัตราเร็วของวัตถุ ที่ A, B, C ตามลำดับ

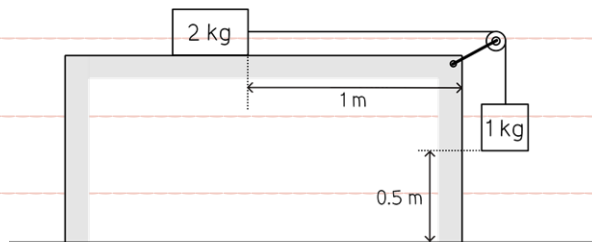


ต่อไปนี้เป็นข้อใดถูกต้อง

1. แรงตึงเชือก เมื่อวัตถุอยู่ที่ A เป็น $T_A = \frac{mv_A^2}{L}$
2. แรงตึงเชือก เมื่อวัตถุอยู่ที่ B เป็น $T_B = \frac{mv_B^2}{L}$
3. แรงตึงเชือก เมื่อวัตถุอยู่ที่ C เป็น $T_C = \frac{mv_C^2}{L}$
4. ไม่มีข้อใดถูกต้อง

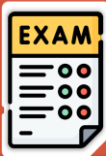


2. [KKU'56] วัตถุมวล 2.0 กิโลกรัม เคลื่อนที่อยู่บนพื้นโต๊ะที่มีความฝืดโดยลวดด้วยวัตถุหนัก 1.0 กิโลกรัม ขณะอยู่ห่างจากขอบโต๊ะ 1.0 เมตร วัตถุลวดที่อยู่สูงจากพื้น 0.5 เมตร และหลังจากนั้น 5.0 นาฬิกา วัตถุลวดตกลงถึงพื้น ถ้าประมาณว่ามวลเหล่านี้เคลื่อนที่ด้วยความเร็วคงที่



จงหาค่าสัมประสิทธิ์ความเสียดทาน (กำหนดให้ $g = 10 \text{ m/s}^2$)

1. 0.5
2. 1.0
3. 1.5
4. 2.0

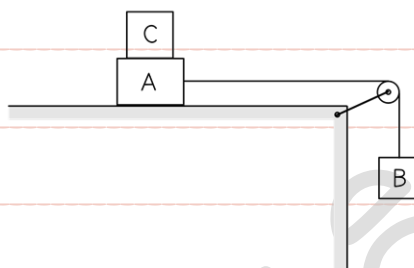


3. [KKU'56] ถ้ามวล A และ B มีน้ำหนักเป็น 44 นิวตัน และ 22 นิวตันตามลำดับ มวล C จะต้องมียานหนักเท่าใดจึงทำให้มวล A ไม่ลื่นไถล

กำหนดให้ สัมประสิทธิ์ความเสียดทานสถิต (μ_s) ระหว่างมวล A กับพื้นกระดานเป็น 0.20

 สัมประสิทธิ์ความเสียดทานจลน์ (μ_k) ระหว่างมวล A กับพื้นกระดานเป็น 0.15

$$g = 10 \text{ m/s}^2$$



ถ้าห้ขยับมวล C ออกไป มวล A จะมีความเร่งเท่าใด

1. 55 นิวตัน และ 2.3 เมตรต่อวินาที²
2. 55 นิวตัน และ 3.2 เมตรต่อวินาที²
3. 66 นิวตัน และ 2.3 เมตรต่อวินาที²
4. 66 นิวตัน และ 3.2 เมตรต่อวินาที²



4. [KKU'56] มีกล่อง 4 ใบ ผูกติดกันด้วยเชือกเบาและพื้นไม่มีแรงเสียดทาน มีแรงดึงเชือก $T_1 = 222$ นิวตัน และ $T_2 = 111$ นิวตัน ดังรูป



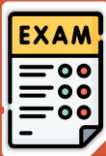
มวล m มีค่าเท่าใด

1. 3 กิโลกรัม
2. 13 กิโลกรัม
3. 23 กิโลกรัม
4. 33 กิโลกรัม

5. [KKU'56] สมมติให้นักบินอวกาศโยนก้อนหินขึ้นไปในแนวตั้งบนดาวเคราะห์ดวงหนึ่ง ถ้าดาวเคราะห์ดวงนี้มีรัศมีเป็น 10 เท่าของรัศมีโลกและมีมวลเป็น 100 เท่าของมวลโลก ถ้าโยนก้อนหินด้วยอัตราเร็วตอนเริ่มต้น 40 เมตรต่อวินาที กำหนดความเร่งเนื่องจากแรงโน้มถ่วงของโลกเป็น 10 m/s^2

จงหาระยะสูงสุดที่ลูกบอลจะลอยขึ้นไปได้

1. 60 เมตร
2. 70 เมตร
3. 80 เมตร
4. 90 เมตร

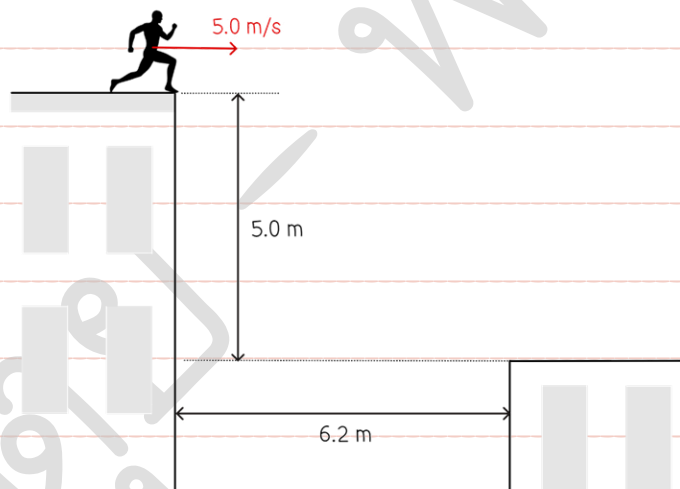


6. [KKU'56] สมมุติให้วัตถุชิ้นหนึ่งมวล 10 กิโลกรัม บนโลก เมื่อนำวัตถุชิ้นนี้ไปวางไว้บนดาว x ซึ่งมีค่าความเร่งขึ้นเนื่องมาจากความโน้มถ่วง (หรือค่า g) เป็น 10 เท่าของ g ที่อยู่บนโลก

วัตถุนี้จะมีมวลเป็นเท่าใด

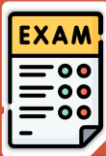
1. 3 กิโลกรัม
2. 5 กิโลกรัม
3. 10 กิโลกรัม
4. 98 กิโลกรัม

7. [KKU'56] ชายคนหนึ่งต้องวิ่งข้ามจากยอดตึกหนึ่งไปอีกยอดตึกหนึ่งดังรูป โดยตึกดังกล่าวอยู่ห่างกันไป 6.2 เมตร และอยู่ต่ำกว่ายอดตึกแรก 5.0 เมตร เขาวิ่งด้วยอัตราเร็ว 5.0 เมตรต่อวินาที



ชายผู้นี้สามารถวิ่งข้ามไปยังยอดตึกตรงข้ามได้หรือไม่ ถ้าไม่ได้เขาจะต้องวิ่งด้วยอัตราเร็วอย่างน้อยเท่าใดจึงจะข้ามได้

1. ข้ามไม่ได้ ต้องวิ่งด้วยอัตราเร็ว 4.5 เมตร/วินาที
2. ข้ามไม่ได้ ต้องวิ่งด้วยอัตราเร็ว 6.2 เมตร/วินาที
3. วิ่งข้ามตึกได้ด้วยอัตราเร็วเท่านี้
4. ไม่มีข้อใดถูกต้อง

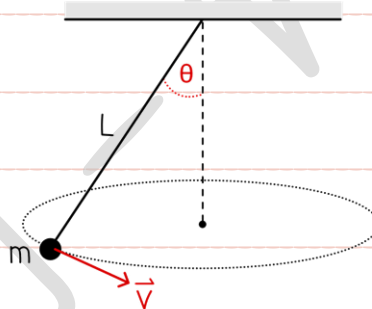


8. [KKU'56] ถ้าสมมุติในขณะฝนตกค่าสัมประสิทธิ์ความเสียดทานระหว่างยางล้อรถกับผิวถนนจะลดลงเหลือ $\frac{1}{4}$ ของค่าปกติ แล้วความเร็วสูงสุดของรถในการเลี้ยวโค้งบนถนนในแนวราบโดยไม่มีการสั่นไถลจะลดลง

เหลือกี่เปอร์เซ็นต์

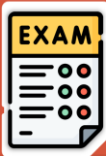
1. 20%
2. 30%
3. 40%
4. 50%

9. [KKU'56] ก้อนวัตถุเล็ก ๆ มวล m ผูกเชือกยาว L แวนไว้กับเพดาน แกว่งวัตถุให้หมุนเป็นวงกลมระนาบราบ ด้วยอัตราเร็ว v คงที่ ขณะที่วัตถุกำลังแกว่งเชือกจะกวาดเป็นผิวรูปกรวย เชือกทำมุม θ กับแนวตั้ง ดังรูป

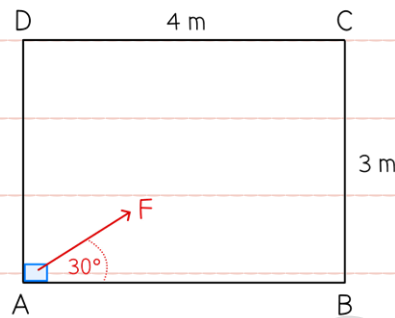


จงหาคาบ (T) การเคลื่อนที่และแรงเข้าสู่ศูนย์กลาง (F_c) ของมวล m

1. $T = \frac{2\pi g}{\sqrt{L \cos \theta}}$ และ $F_c = mg \sin \theta$
2. $T = 2\pi \sqrt{\frac{L \cos \theta}{g}}$ และ $F_c = mg \sin \theta$
3. $T = \frac{2\pi g}{\sqrt{L \cos \theta}}$ และ $F_c = mg \tan \theta$
4. $T = 2\pi \sqrt{\frac{L \cos \theta}{g}}$ และ $F_c = mg \tan \theta$



11. [KKU'56] พื้นห้องเป็นรูปสี่เหลี่ยม ABCD ขนาด $3 \times 4 \text{ m}^2$ มีวัตถุมวล $m = 2 \text{ kg}$ อยู่ที่มุม A ของห้อง เมื่อออกแรง (F) ขนานกับพื้นราบ $F = 8 \text{ N}$ ดึงวัตถุให้เคลื่อนที่ไปบนราบในห้องไปจนกระทั่งวัตถุชนผนังห้อง รูปที่แสดงมองลงมาจากเพดานห้อง



กำหนดให้ $\cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$

$\sin 30^\circ = 0.5$

$\tan 30^\circ = \frac{1}{\sqrt{3}}$

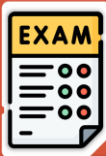
จงคำนวณหางานที่เกิดขึ้นในช่วงนี้

1. $16\sqrt{3} \text{ J}$

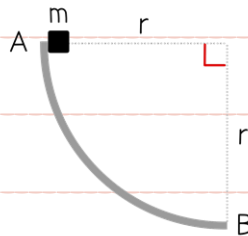
2. $\frac{64}{\sqrt{3}} \text{ J}$

3. 40 J

4. 48 J



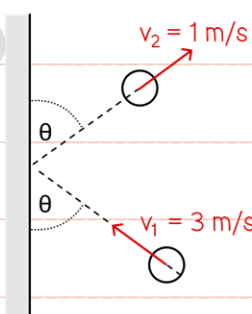
12. [KKU'56] วัตถุมวล $m = 0.5 \text{ kg}$ เคลื่อนที่จากหยุดหนึ่งที่จุด A ไถลงมาตามรางโค้งที่มีรัศมีโค้ง $r = 200 \text{ cm}$ และมีอัตราเร็วที่จุด B เท่ากับ $2\sqrt{6} \text{ m/s}$



จงคำนวณหาขนาดของแรงต้านเฉลี่ยที่เกิดขึ้นในช่วง AB (กำหนดให้ $g = 10 \text{ m/s}^2$)

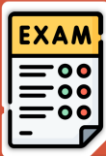
1. $\frac{1}{\pi} \text{ N}$
2. $\frac{\sqrt{6}}{2\pi} \text{ N}$
3. $\frac{4}{\pi} \text{ N}$
4. 4 N

13. [KKU'56] ลูกบิดเลียดมวล 200 g เข้าชนขอบโต๊ะบิดเลียดและกระดอนออกมา ดังรูป ถ้าเวลาที่ลูกบิดเลียดกระทบขอบโต๊ะเท่ากับ 40 ms

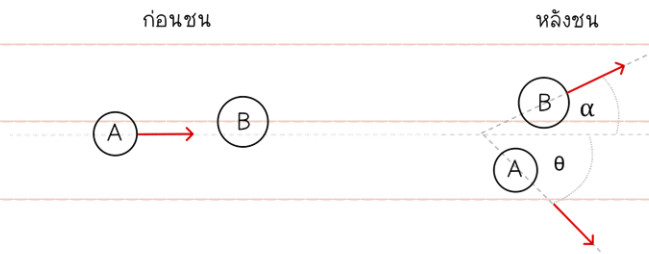


จงหาขนาดของแรงเฉลี่ยที่ขอบโต๊ะกระทำต่อลูกบิดเลียด (กำหนดให้ $\sin \theta = \frac{3}{4}$)

1. 10 N
2. $4\sqrt{13} \text{ N}$
3. $8\sqrt{13} \text{ N}$
4. 20 N



14. [KKU'56] วัตถุ A มวล 0.4 kg มีโมเมนตัมขนาด $1.2 \text{ kg}\cdot\text{m/s}$ เข้าชนวัตถุ B มวล 0.5 kg ที่มีโมเมนตัมขนาด $0 \text{ kg}\cdot\text{m/s}$ หลังจากชนกันแล้ววัตถุ A ยังคงมีโมเมนตัมขนาดเท่าเดิม

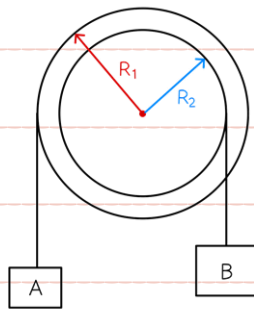


จงหาทิศทางของวัตถุ B หลังจากชนกัน (กำหนดให้ $\tan \theta = \frac{3}{4}$)

1. $\alpha = 45^\circ$
2. $\alpha = \tan^{-1}(\frac{3}{4})$
3. $\alpha = 30^\circ$
4. $\alpha = \tan^{-1}(3)$

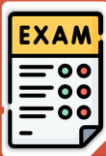


15. [KKU'56] ระบบล้อและเพลามีโมเมนต์ของความเฉื่อย $0.3924 \text{ kg}\cdot\text{m}^2$ ประกอบด้วยล้อหมุนมีรัศมี 12 cm และเพลาล้อมีรัศมี 10 cm ถ่วงด้วยมวล A ขนาด 4 kg และถ่วงด้วยมวล B ขนาด 5 kg ผูกกับเชือกพันไว้รอบล้อและเพลาดังรูป



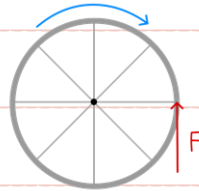
ถ้าปล่อยให้มวลเคลื่อนที่ ระบบล๊อคและเพลานี้จะเคลื่อนที่ด้วยอัตราเร่งเชิงมุมขนาดเท่าไร และมีทอร์กเกิดขึ้นกับเพลาขนาดเท่าไร (กำหนดให้ $g = 10 \text{ m/s}^2$)

1. $0.400 \text{ rad/s}^2, 4.98 \text{ N}\cdot\text{m}$
2. $3.06 \text{ rad/s}^2, 4.98 \text{ N}\cdot\text{m}$
3. $3.06 \text{ rad/s}^2, 4.847 \text{ N}\cdot\text{m}$
4. $0.400 \text{ rad/s}^2, 4.847 \text{ N}\cdot\text{m}$



16. [KKU'56] ล้อจักรยานมีเส้นผ่านศูนย์กลาง 80 cm รัศมีจางเรชัน 30 cm และโมเมนต์ของความเฉื่อย 0.12

$\text{kg}\cdot\text{m}^2$ หมุนคล่องรอบแกนได้ $\frac{40}{\pi}$ รอบ ในเวลา 4 s เมื่อออกแรง $F = 6 \text{ N}$ กระทำที่ขอบล้อ ดังรูป

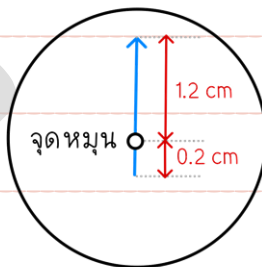


ล้อจะหยุดหมุนภายในระยะเวลาเท่าไรหลังจากที่ออกแรง F กระทำ

1. $\frac{1}{8\pi} \text{ s}$
2. $\frac{1}{2\pi} \text{ s}$
3. 1 s
4. 4 s

17. [KKU'56] นาฬิกาข้อมือแบบเข็ม โดยเข็มวินาทีเคลื่อนที่อย่างต่อเนื่องมีโมเมนต์ของความเฉื่อยรอบแกน

หมุนเท่ากับ $4 \times 10^{-8} \text{ kg}\cdot\text{m}^2$ และมีลักษณะ ดังรูป

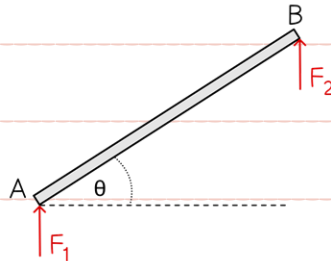


จงคำนวณหาขนาดและทิศทางของโมเมนต์เชิงมุมของเข็มวินาทีนี้

1. $\frac{2\pi}{15 \times 10^8} \text{ kg}\cdot\text{m}^2/\text{s}$ มีทิศชี้เข้าหาหน้าปัดนาฬิกา
2. $\frac{2\pi}{15 \times 10^8} \text{ kg}\cdot\text{m}^2/\text{s}$ มีทิศชี้ออกจากหน้าปัดนาฬิกา
3. $\frac{4\pi}{25 \times 10^8} \text{ kg}\cdot\text{m}^2/\text{s}$ มีทิศตามเข็มนาฬิกา
4. $\frac{4\pi}{25 \times 10^8} \text{ kg}\cdot\text{m}^2/\text{s}$ มีทิศทวนเข็มนาฬิกา



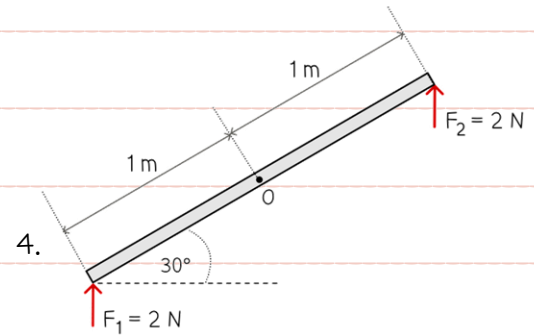
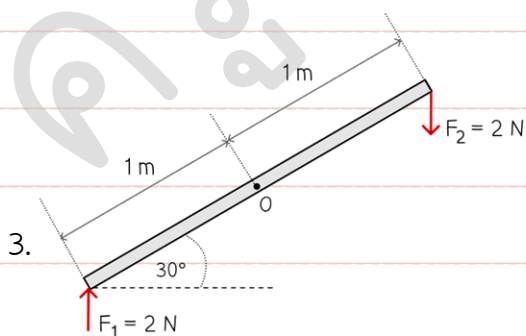
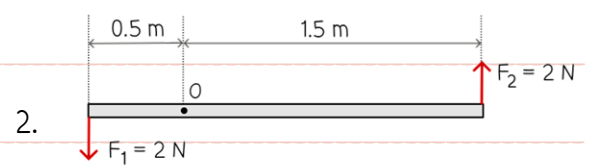
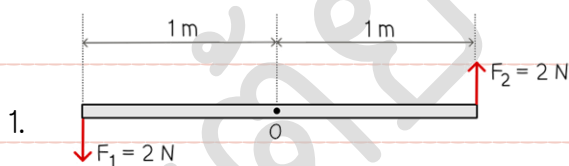
18. [KKU'56] ชาย 2 คน ช่วยกันแบกคานสม่ำเสมอ AB หนัก 400 N ยาว 5 m ชายคนที่หนึ่งแบกที่ปลายด้าน A ชายคนที่สองแบกที่ปลายด้าน B และคานเอียง $\theta = 30^\circ$ กับแนวระดับ



ข้อความใดถูกต้อง

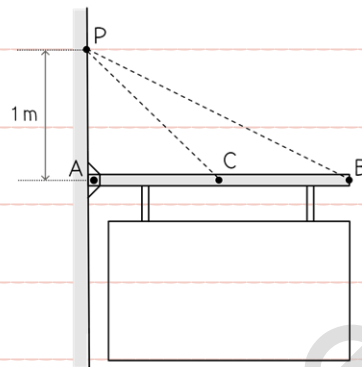
1. จะต้องออกแรง $F_1 = \frac{1}{2}F_2$
2. จะต้องออกแรง $F_1 = F_2$
3. จะต้องออกแรง $F_1 = \frac{\sqrt{3}}{2}F_2$
4. จะต้องออกแรง $F_1 = 2F_2$

19. [KKU'56] วัตถุแข็งเกร็งข้อใดที่อยู่ในสภาพสมดุล (มีจุด O เป็นจุดหมุน)



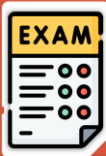


20. [KKU'56] ต้องการแขวนแผ่นป้ายมวล 4 kg มีขนาดยาว 1.8 m สูง 1.2 m โดยแขวนไว้กับคาน AB มวล 1.5 kg ยาวสม่ำเสมอ 2 m ขอบของแผ่นป้ายจะไม่เกินขอบของคานไปด้านนอก (แนวเดียวกับจุด B) และปลายของคาน A ติดกับบานพับ ดังรูป

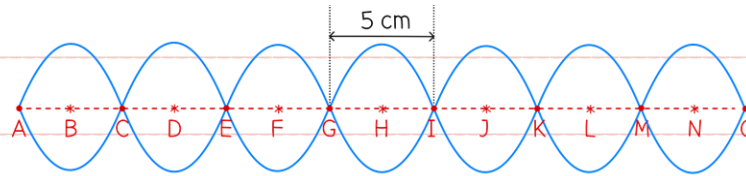


ผูกเชือกเอาไว้กับจุด P ซึ่งสูงจากจุด A เท่ากับ 1 m แล้ว จะต้องเลือกผูกเชือกกับจุด C หรือ B เพื่อให้เชือกรับน้ำหนักได้น้อยกว่า และเชือกจะมีแรงตึงเท่าใด (กำหนดให้ $g = 10 \text{ m/s}^2$, คาน AB อยู่ในแนวระดับเสมอ และ C คือตำแหน่งกึ่งกลางคาน)

1. $\text{ຈຸດ B, } T = \frac{59\sqrt{5}}{2} \text{ N}$
2. $\text{ຈຸດ B, } T = 59\sqrt{2} \text{ N}$
3. $\text{ຈຸດ C, } T = \frac{59\sqrt{5}}{2} \text{ N}$
4. $\text{ຈຸດ C, } T = 59\sqrt{2} \text{ N}$



21. [KKU'56] เมื่อทำให้เกิดคลื่นต่อเนื่องบนเส้นเชือกที่มีปลาย O ตรึงแน่นอยู่กับที่แล้วได้คลื่น ดังรูป โดยเส้นประเป็นแนวสมมูล

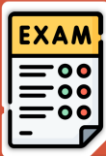


ข้อใดไม่ถูกต้อง

1. คลื่นที่เกิดขึ้นเป็นคลื่นตามขวาง
2. คลื่นที่เกิดขึ้นเป็นคลื่นกล
3. คลื่นที่เกิดขึ้นมีความยาวคลื่นเป็น 5 cm
4. คลื่นที่เกิดขึ้นเป็นคลื่นนิ่ง

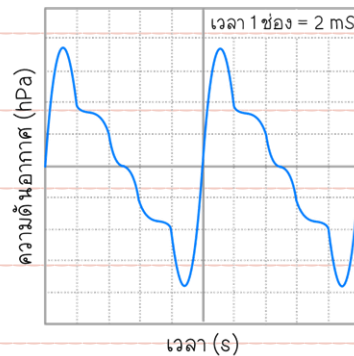
22. [KKU'56] กำหนดให้ อัตราเร็วเสียงในน้ำทะเลเป็น 1,500 m/s และในอากาศปกติเป็น 300 m/s ส่งคลื่นเสียงที่มีความยาวคลื่นในอากาศเป็น 0.5 m ลงไปที่ผิวน้ำทะเลในแนวดิ่งในช่วงเวลาสั้น ๆ หลังจากนั้น 6 s ได้ยินเสียงสะท้อนกลับมา จงหาความลึกของน้ำที่ตำแหน่งนั้นและความถี่ของคลื่นเสียงที่ใช้

1. ทะเลลึก 4,500 m เสียงมีความถี่ 600 Hz
2. ทะเลลึก 9,000 m เสียงมีความถี่ 600 Hz
3. ทะเลลึก 4,500 m เสียงมีความถี่ 3,000 Hz
4. ทะเลลึก 9,000 m เสียงมีความถี่ 3,000 Hz



23. [KKU'56] ขณะที่ยัตราเร็วเสียงในอากาศเป็น 300 m/s วัดความดันอากาศที่มีความดันอากาศที่มีความถี่เสียง

ผ่าน ณ ตำแหน่งหนึ่งแล้วได้กราฟ ดังรูป



จงความถี่คลื่นเสียงนี้

1. 2, 4, 6, ... Hz
2. 10×10^{-3} , 20×10^{-3} , 30×10^{-3} , ... Hz
3. 10, 20, 30, ... Hz
4. 100, 200, 300, ... Hz

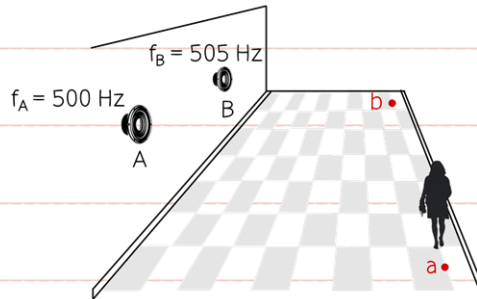
24. [KKU'56] ขณะที่ยัตราเร็วเสียงในอากาศเป็น 320 m/s ถ้าเป้าขวดที่มีความลึก 0.2 m เสียงความถี่เท่าใดที่

ไม่เกิดการสั่นพ้องขึ้น

1. 400 Hz
2. 800 Hz
3. 1,200 Hz
4. 2,000 Hz



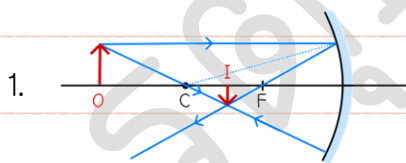
25. [KKU'56] ขณะที่เดินตามเส้นทาง ab ซึ่งไกลพอสมควร ผ่านลำโพง A และ B ที่กระจายเสียงความถี่ต่างกัน ด้วยความดันที่เท่ากัน ดังรูป



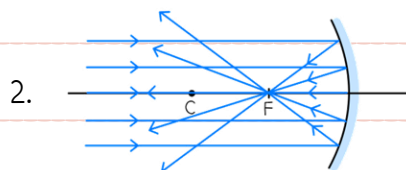
ข้อความใดไม่ถูกต้อง

1. ที่ตำแหน่ง a จะได้ยินเสียงดังและเบาสลับกันอย่างละ 5 ครั้งต่อวินาที
2. ที่ตำแหน่ง b จะได้ยินเสียงดังและเบาสลับกันอย่างละ 5 ครั้งต่อวินาที
3. ที่ตำแหน่งระหว่าง a และ b จะได้ยินเสียงมีความถี่ 1,005 Hz
4. ถ้า A และ B ปล่อยเสียงความถี่ 500 Hz เท่ากันจะมีบางตำแหน่งที่ได้ยินเสียงเบา

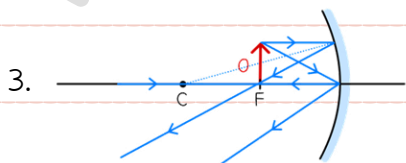
26. [KKU'56] เมื่อ O คือตำแหน่งวัตถุ C คือจุดศูนย์กลางความโค้งของกระจก F คือจุดโฟกัสของกระจก และ I คือตำแหน่งที่เกิดภาพจากกระจก คำอธิบายภาพข้อใดไม่ต้องถูกต้อง



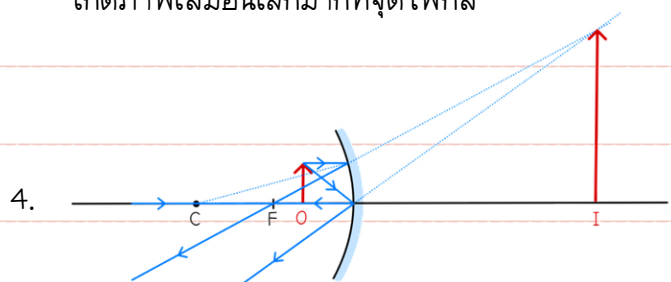
เกิดภาพจริงหัวกลับเล็กกว่าวัตถุ



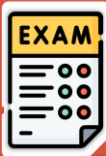
เกิดภาพเสมือนเล็กมากที่จุดโฟกัส



เกิดภาพจริงที่ระยะอนันต์



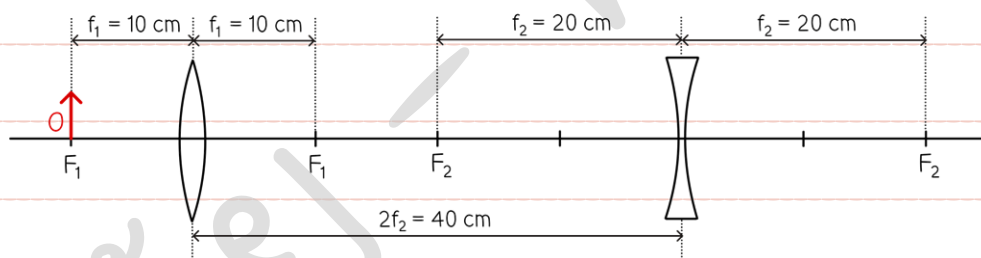
เกิดภาพเสมือนใหญ่กว่าวัตถุ



27. [KKU'56] แ่งก้ำวมีค้ำดัชนีหักเห $n = 2$ ขณะวำงในบรรยภำคสปกตีมีค้ำมุมวิภฤติเป็นเท่ำใด

1. $\theta_c = \sin^{-1}(2)$
2. $\theta_c = \sin^{-1}(0.5)$
3. $\theta_c = 2$
4. $\theta_c = 0.5$

28. [KKU'56] วำงวัตถุ O ดำนซ้ายของเลนส์นูนที่จุดโฟกัสของเลนส์นูน แล้ววำงเลนส์เว่ำที่ดำนขวาของเลนส์นูน ดังรูป



จงหำชนิดแล้วตำแหน่งของการเกิดภำพจำกเลนส์เว่ำ เมื่อ f_2 คืค้ำมยำวโฟกัสของเลนส์เว่ำ

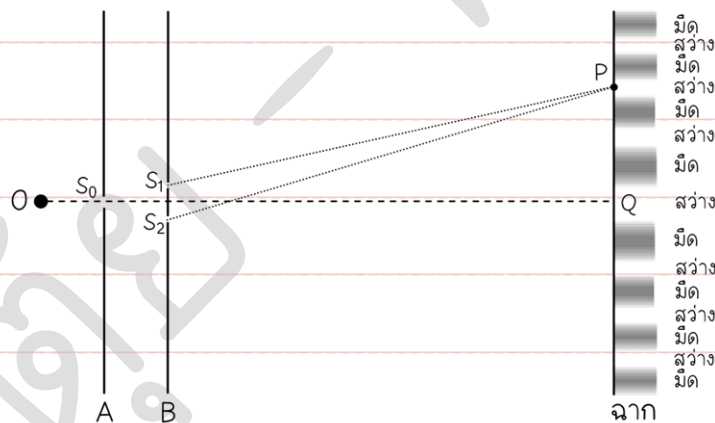
1. เกิดภำพเสมือนดำนขวาของเลนส์นูนหำงจำกเลนส์เว่ำอนันต์
2. เกิดภำพเสมือนดำนซ้ายของเลนส์เว่ำหำงจำกเลนส์เว่ำเท่ำ f_2
3. เกิดภำพจริงดำนขวาของเลนส์เว่ำหำงจำกเลนส์เว่ำอนันต์
4. เกิดภำพจริงดำนขวาของเลนส์เว่ำหำงจำกเลนส์เว่ำเท่ำ f_2



29. [KKU'56] การผสมแสงสีข้อใดไม่ถูกต้อง

1. ดอกไม้สีขาวเมื่อส่องดูด้วยแสงสีแดงจะเห็นเป็นสีแดง
2. ใบไม้สีเขียวเมื่อส่องดูด้วยแสงสีแดงจะเห็นเป็นสีแดง
3. ถั่วตกลีเหลืองเมื่อส่องดูด้วยแสงสีแดงจะเห็นเป็นสีแดง
4. กระดาษสีแดงเมื่อส่องดูด้วยแสงสีเขียวจะเห็นเป็นสีดำ

30. [KKU'56] จากรูปแผ่นกั้น A B และฉากวางในลักษณะขนานกัน ที่จุด O มีแหล่งกำเนิดแสงความถี่เดียวที่ให้คลื่นต่อเนื่อง S_0 , S_1 และ S_2 เป็นช่องที่ให้คลื่นเลี้ยวเบนออกมาได้เส้น S_0Q ตั้งฉากกับฉาก จุด P บนฉากเป็นจุดที่คลื่นแทรกสอดแบบเสริมกัน วัดระยะแล้วได้ $S_0S_1 = S_0S_2$ และ $S_1P - S_2P = 1,000 \text{ nm}$

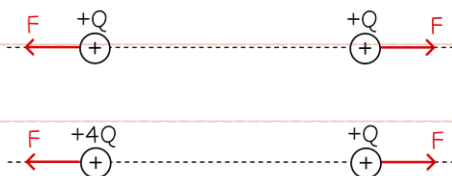


จงหาค่าความยาวคลื่นที่ใช้ในการทดลองนี้

1. 300 nm
2. 400 nm
3. 500 nm
4. 600 nm



31. [KKU'56] จากรูป อนุภาคมีประจุ $+Q$ ออกแรงผลักกันมีขนาด F ถ้าเพิ่มประจุอนุภาคแรกเป็น $+4Q$ ดังรูป
 ถัดไป โดยมีระยะห่างระหว่างประจุเท่าเดิม

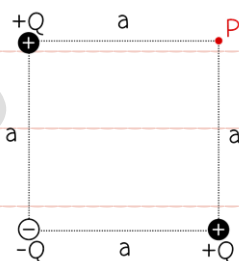


อนุภาคแรกจะผลักอนุภาคที่สองด้วยแรงขนาดเท่าไร และอนุภาคที่สองจะผลักอนุภาคแรกด้วยขนาดเท่าไร

ตามลำดับ

1. $4F$ ແລະ F
2. $4F$ ແລະ $4F$
3. F ແລະ F
4. F ແລະ $4F$

32. [KKU'56] อนุภาคมีประจุสามอนุภาคอยู่ที่มุมของสี่เหลี่ยมจัตุรัส ดังรูป



จะเกิดสนามไฟฟ้าที่จุด P มีขนาดเท่าไร กำหนดให้ $\sqrt{2} = 1.4$ และค่าคงที่ของคูลอมบ์ = k

- 0
- $\frac{kQ}{a^2}$
- $0.9 \frac{kQ}{a^2}$
- $3 \frac{kQ}{a^2}$



33. [KKU'56] เครื่องเร่งอนุภาคสำหรับยิงอนุภาคมวล $m = 3 \times 10^{-30}$ kg ซึ่งมีประจุ $q = -2 \times 10^{-19}$ C ใช้แผ่นประจุวางห่างกัน 10 cm ถ้าให้ความต่างศักย์ระหว่างแผ่น 3,000 V ทำให้อนุภาคหลุดออกจากแผ่นประจุลบวิ่งไปยังประจุบวกแล้วทะลุกรลวงออกมา

จงหาอัตราเร็วที่อนุภาคหลุดออกมาจากเครื่องเร่ง

1. $5 \times 10^{-5} \text{ m/s}$
2. $2 \times 10^{-4} \text{ m/s}$
3. $1 \times 10^7 \text{ m/s}$
4. $2 \times 10^7 \text{ m/s}$

34. [KKU'56] ลวดเส้นหนึ่งมีพื้นที่หน้าตัดสม่ำเสมอมีสภาพต้านทานไฟฟ้า $2 \times 10^{-8} \Omega \cdot \text{m}$ มีความยาว 25 เมตร เมื่อวัดความต้านทานได้ 0.2 โอห์ม

ถ้านำมาตั้งให้ยาวขึ้นเป็น 100 เมตร และมีพื้นที่หน้าตัดสม่ำเสมอ ความต้านทานใหม่มีขนาดเท่าไร

1. 0.05 โอห์ม
2. 0.2 โอห์ม
3. 0.8 โอห์ม
4. 3.2 โอห์ม



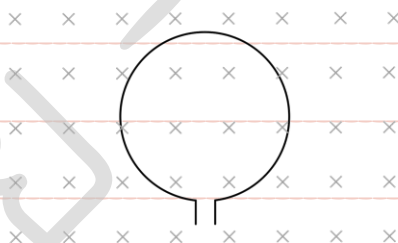
35. [KKU'56] กัลป์วานมิเตอร์มีความต้านทาน 10 โอห์ม ทนกระแสได้สูงสุด 10 มิลลิแอมแปร์ ต้องการนำทำ

เป็นโวลต์มิเตอร์ที่วัดความต่างศักย์ได้สูงสุด 10 โวลต์

จะต้องต่อกับความต้านทานขนาดเท่าไรและต่ออย่างไร

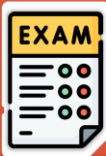
1. ต่อความต้านทาน 90 โอห์มแบบขนาน
2. ต่อความต้านทาน 990 โอห์มแบบขนาน
3. ต่อความต้านทาน 90 โอห์มแบบอนุกรม
4. ต่อความต้านทาน 990 โอห์มแบบอนุกรม

36. [KKU'56] ขดลวดดัดรูป วางในสนามแม่เหล็กทิศทางพุ่งเข้าหาหน้ากระดาษ



กรณีในข้อใดที่ทำให้เกิดกระแสไฟฟ้าในขดลวดไหลในทิศทางตามเข็มนาฬิกา

1. ขนาดสนามแม่เหล็กกำลังลดลง
2. ขนาดสนามแม่เหล็กกำลังเพิ่มขึ้น
3. ขดลวดกำลังเคลื่อนที่ไปทางซ้าย
4. ขดลวดกำลังเคลื่อนที่ไปทางขวา



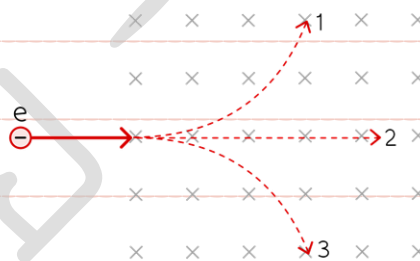
37. [KKU'56] หม้อแปลงไฟฟ้าอันหนึ่งต่อขดลวดปฐมภูมิที่มีพันไว้ 440 รอบ เข้ากับไฟฟ้ากระแสสลับ 220

โวลต์ วัดความต่างศักย์ที่ขดลวดทุติยภูมิได้ 11.0 โวลต์ เมื่อต่อกับอุปกรณ์ไฟฟ้าที่กินกระแสไฟ 0.4

แอมแปร์ ดังนั้นจะมีกระแสไฟฟ้าไหลเข้าหม้อแปลงทางขดลวดปฐมภูมิเท่าไร

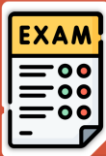
1. 0.02 แอมแปร์
2. 0.08 แอมแปร์
3. 12.2 แอมแปร์
4. 50.0 แอมแปร์

38. [KKU'56] อิเล็กตรอนถูกยิงจากเครื่องเร่งอนุภาคเข้าไปในสนามแม่เหล็กสม่ำเสมอ ดังรูป

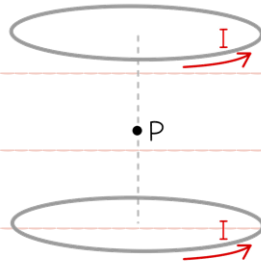


สนามแม่เหล็กมีทิศพุ่งเข้าไปในกระดาษ อิเล็กตรอนจะมีทิศทางการเคลื่อนที่อย่างไร

1. โค้งขึ้นด้านบน
2. ตรงไปด้วยอัตราเร็วคงที่
3. ตรงไปแต่มีอัตราเร็วคงที่
4. โค้งลงด้านล่าง



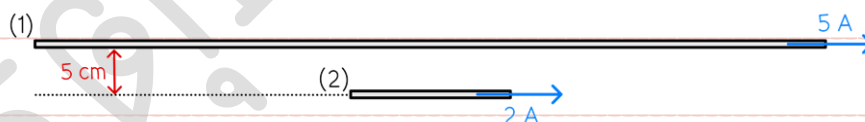
39. [KKU'56] ขดลวดวงกลม 2 วง ดังรูป มีกระแสไฟฟ้าไหลในทิศทางเดียวกัน



จงหาว่าจะเกิดสนามแม่เหล็กที่จุด P กี่กึ่งกลางระหว่างขดลวดอย่างไร

1. วนในทิศทางเดียวกับกระแสไฟฟ้า
2. ชี้ขึ้นไปด้านบน
3. ชี้ลงด้านล่าง
4. สนามแม่เหล็กเท่ากันศูนย์

40. [KKU'56] ลวดเส้นหนึ่งยาว 1 เมตร มีกระแสไฟฟ้าไหล 5 แอมแปร์ ถ้านำลวดเส้นที่สองยาว 20 เซนติเมตร มีกระแสไหล 2 แอมแปร์ มาวางไว้ขนานและห่างจากลวดเส้นแรก 5 เซนติเมตร

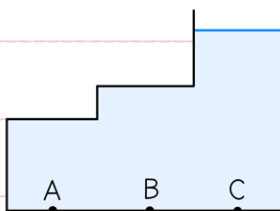


จะทำให้เกิดแรงจากลวดเส้นที่หนึ่งกระทำกับลวดเส้นที่สองอย่างไร

1. ผลักลงด้านล่างด้วยขนาด 4.0×10^{-5} นิวตัน
2. ดึงขึ้นด้านบนด้วยขนาด 4.0×10^{-5} นิวตัน
3. ผลักลงด้านล่างด้วยขนาด 8.0×10^{-4} นิวตัน
4. ดึงขึ้นด้านบนด้วยขนาด 8.0×10^{-6} นิวตัน



41. [KKU'56] ภาชนะเปิดบรรจุของเหลว ดังรูป



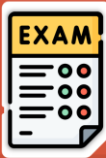
ความดันที่จุด A, B และ C มีค่าตามข้อใด

1. $A = B = C$
2. $A > B > C$
3. $A < B < C$
4. $B > A > C$

42. [KKU'56] หากกำหนดความดันบรรยากาศเป็น 760 มิลลิเมตรปรอท ในการวัดความดันโลหิต ถ้าวัดได้ 130

มิลลิเมตรปรอท แสดงว่าในเส้นเลือดมีความดันลัมบอร์นเป็นกิมิลลิเมตรปรอท

1. 130
2. 630
3. 890
4. 1.00143×10^5



43. [KKU'56] ประตูกั้นน้ำตั้งอยู่ในแนวตั้งกว้าง 20 เมตร ระดับน้ำสูง 12 เมตร แรงลัพธ์ที่กระทำต่อประตูกั้นน้ำเป็นกี่

นิวตัน เมื่ออีกด้านหนึ่งของประตูกั้นน้ำเป็นอากาศ

กำหนดให้ ความเร่งเนื่องจากแรงโน้มถ่วง $g = 10 \text{ m/s}^2$

ความหนาแน่นของน้ำ $= 1 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$

1. 72×10^5

2. 96×10^5

3. 144×10^5

4. 288×10^5

44. [KKU'56] แท่งไม้ลอยนิ่งอยู่ในน้ำพบว่าปริมาตรที่ลอยเหนือน้ำเป็นร้อยละ 20 ของปริมาตรทั้งหมด เมื่อ

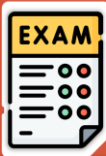
ความหนาแน่นของน้ำเป็น $1 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ ความหนาแน่นของไม้จะเป็นกี่ kg/m^3

1. 0.2×10^3

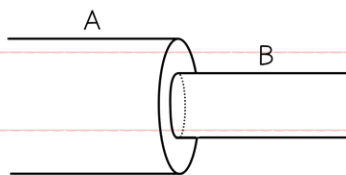
2. 0.8×10^3

3. 20×10^3

4. 80×10^3



45. [KKU'56] ท่อ A มีรัศมีสองเท่าของท่อ B ถ้าน้ำไหลออกจากท่อ B ด้วยอัตราเร็ว 20 m/s



แล้วตรงท่อ A น้ำจะมีอัตราเร็วเท่ากับเท่าไร

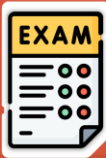
1. 5 m/s
2. 10 m/s
3. 40 m/s
4. 80 m/s

46. [KKU'56] ถังน้ำเปิดขนาดใหญ่มีระดับสูง 15 เมตร มีรูเล็ก ๆ ที่ระดับสูง 10 เมตร จากฐานล่างสุดของถัง

จงหาความเร็วของน้ำที่ไหลออกจากรูนี้เป็นกี่ m/s

กำหนดให้ ความเร่งเนื่องจากแรงโน้มถ่วง $g = 10 \text{ m/s}^2$

1. 10
2. $\sqrt{200}$
3. 100
4. 200



47. [KKU'56] ลมในยางยนต์มีความดันเกจ 199 kPa ที่อุณหภูมิ 27°C ถ้าอุณหภูมิของลมยางเพิ่มเป็น 47°C

โดยปริมาตรลมในยางคงที่ ความดันสัมบูรณ์ลมภายในยางตอนหลังจะเป็นกี่ kPa

กำหนดให้ $1 \text{ atm} = 101 \text{ kPa}$

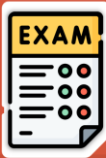
1. 219
2. 300
3. 320
4. 421

48. [KKU'56] จงหาปริมาณความร้อนที่ทำให้น้ำแข็ง 2 kg ที่อุณหภูมิ 0°C กลายเป็นน้ำอุณหภูมิ 50°C ทั้งหมด

กำหนดให้ ความร้อนแฝงของการหลอมเหลว $L_m = 333 \text{ kJ/kg}$

ค่าความจุความร้อนจำเพาะของน้ำ $c = 4.2 \text{ kJ/kg}\cdot\text{K}$

1. 87.6 kJ
2. 753 kJ
3. 876 kJ
4. 1,086 kJ



49. [KKU'56] แก๊สจำนวนหนึ่งบรรจุภายในกระบอกสูบเมื่อทำงานให้แก่ระบบ 3,000 J ทำให้พลังงานภายใน

เพิ่มขึ้น 2,000 J ความร้อนของระบบและสิ่งแวดล้อมจะเปลี่ยนอย่างไรด้วยปริมาณเท่าไร

1. เข้าสู่ระบบ 5,000 J
2. เข้าสู่ระบบ 1,000 J
3. ออกจากระบบ 5,000 J
4. ออกจากระบบ 1,000 J

50. [KKU'56] การจุดระเบิดของเครื่องยนต์ดีเซลเกิดจากอะไร

1. ประกายไฟจากหัวเทียน
2. แบตเตอรี่
3. ไอเชื้อเพลิงที่ฉีดเข้ามา
4. ความดันที่สูงขึ้น