

แบบทดสอบเข้ามหาวิทยาลัยขอนแก่น (Quota KCU) ปี 2558

1. [KKU'58] รถยนต์คันหนึ่งแล่นบนถนนตรง เป็นระยะทาง 40 กิโลเมตร ด้วยอัตราเร็ว 30 กิโลเมตรต่อชั่วโมง และ แล่นต่อไปในทิศทางเดิมอีก 20 กิโลเมตร ด้วยอัตราเร็ว 60 กิโลเมตรต่อชั่วโมง

จงหา อัตราเร็วเฉลี่ยในช่วงการเดินทาง 60 กิโลเมตรนี้

1. 15 กิโลเมตร/ชั่วโมง
2. 36 กิโลเมตร/ชั่วโมง
3. 40 กิโลเมตร/ชั่วโมง
4. 45 กิโลเมตร/ชั่วโมง

2. [KKU'58] รถไฟขบวนหนึ่งแล่นออกจากสถานีด้วยอัตราเร็วคงที่ 30 กิโลเมตรต่อชั่วโมง หลังจากthatแล่นออกไป 20 นาที นักตัวหนึ่งที่เกาะอยู่ที่สถานีก็ออกบินตามรถไฟคันนั้นไปด้วยอัตราเร็วคงที่ 45 กิโลเมตรต่อชั่วโมง จงหาว่านักตัวนี้จะใช้เวลาบินเท่าไรจึงจะไปถึงรถไฟ

1. 26.7 นาที
2. 40.0 นาที
3. 60.0 นาที
4. 90.0 นาที



3. [KKU'58] ข้อใดกล่าวถูกต้องในการเคลื่อนที่ของวัตถุ เมื่อวัตถุถูกโยนขึ้นไปในแนวดิ่งแล้วตกกลับมาในตำแหน่งเดิมโดยไม่คิดแรงต้านอากาศ

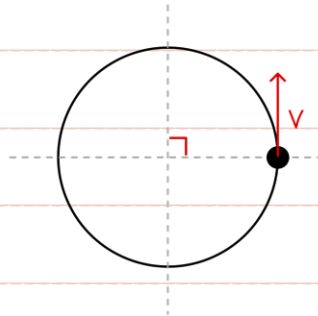
1. เวลาที่ใช้ในการเคลื่อนที่ขึ้นมากกว่าเวลาที่ใช้ในการเคลื่อนที่ลง
2. ความเร่งเมื่อวัตถุเคลื่อนที่ขึ้นไปได้สูงสุดเท่ากับศูนย์
3. อัตราเร็วที่ตำแหน่งที่โยนขึ้นเท่ากับอัตราเร็วที่ตกกลับมาที่เดิม
4. การกระจัดของวัตถุมีขนาดเป็น 2 เท่าของระยะสูง

4. [KKU'58] ข้อใดกล่าวผิด เกี่ยวกับการเคลื่อนที่แบบโปรเจกไทล์

1. ความเร็วแนวราบมีค่าคงที่
2. มีความเร่งแนวราบเท่ากับศูนย์ แต่ความเร่งแนวตั้งไม่เท่ากับศูนย์
3. ที่จุดสูงสุดของการเคลื่อนที่ที่มีความเร็วเท่ากับศูนย์
4. มีแรงขนาดคงที่กระทำกับวัตถุตลอดการเคลื่อนที่



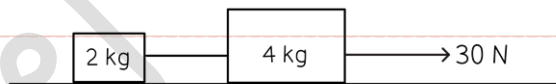
5. [KKU'58] วัตถุหนึ่งกำลังเคลื่อนที่เป็นวงกลมในระนาบตั้ง ขณะที่วัตถุอยู่ที่ตำแหน่ง ดังรูป



แรงลัพท์ที่กระทำกับวัตถุมีทิศทางอย่างไร

1. ชั่งด้านล่างเฉียงมาทางซ้าย
2. ชั่งขึ้นด้านบน
3. ชั่งขึ้นด้านบนเฉียงมาทางซ้าย
4. ชั่งไปทางซ้าย

6. [KKU'58] ออกแรง 30 นิวตัน ดึงกล่องมวล 2 กิโลกรัม และ 4 กิโลกรัมให้เคลื่อนที่ ดังรูป ถ้าพื้นที่และกล่อง มีสัมประสิทธิ์ความเสียดทานจลน์เท่ากับ 0.4

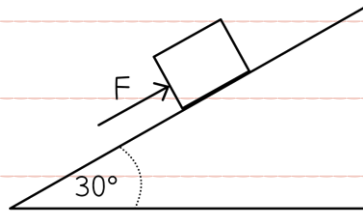


จงหาแรงตึงของเส้นเชือกที่อยู่ระหว่างกล่องทั้งสอง (กำหนดให้ $g = 10$ เมตรต่อวินาที²)

1. 2 นิ้วต้น
2. 5 นิ้วต้น
3. 10 นิ้วต้น
4. 15 นิ้วต้น



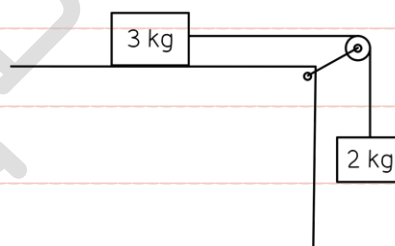
7. [KKU'58] ออกแรงขนาด F ขนานกับพื้นเอียง 30° องศา ผลักกล่องมวล 10.0 กิโลกรัม ดังรูป ถ้าสัมประสิทธิ์แรงเสียดทานระหว่างกล่องและพื้นเอียงเท่ากับ 0.4



จงหาว่าขนาดของแรง F ในข้อใดที่ทำให้กล่องไม่เคลื่อนที่ (กำหนดให้ $g = 10$ เมตรต่อวินาที²)

1. 10 นิวตัน
2. 14 นิวตัน
3. 80 นิวตัน
4. 87 นิวตัน

8. [KKU'58] จากรูปด้านล่าง สัมประสิทธิ์ความเสียหายจลน์ระหว่างมวล 3 กิโลกรัม และพื้นเท่ากับ 0.4 และรอกเบามาก เมื่อปล่อยให้กล่องเริ่มเคลื่อนที่จากหยุดนิ่ง

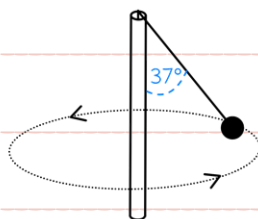


จงหามวล 2 กิโลกรัม จะเคลื่อนที่ด้วยความเร่งเท่าไร (กำหนดให้ $g = 10$ เมตรต่อวินาที²)

1. 1.0 เมตรต่อวินาที²
2. 1.6 เมตรต่อวินาที²
3. 2.0 เมตรต่อวินาที²
4. 4.0 เมตรต่อวินาที²



9. [KKU'58] มวล 1 กิโลกรัม ขว่นกับเชือกยาว 1.0 เมตร เมื่อหมุนรอบแกนทำให้เชือกทางออก 37 องศา ดังรูป



จงหาว่ามวลนี้หมุนรอบแกนด้วยอัตราเร็วเท่าไร

1. $\sqrt{4.5}$ เมตรต่อวินาที
2. $\sqrt{6.0}$ เมตรต่อวินาที
3. $\sqrt{8.0}$ เมตรต่อวินาที
4. $\sqrt{1.67}$ เมตรต่อวินาที

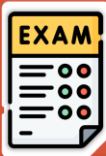
10. [KKU'58] วัตถุหนึ่งกำลังเคลื่อนที่โดยมีพลังงานจลน์คงที่ แสดงว่าวัตถุนี้

1. เคลื่อนที่ด้วยความเร่งคงที่
2. เคลื่อนที่ด้วยความเร็วคงที่
3. เคลื่อนที่อยู่ในแนวระดับ
4. กำลังตกอย่างเสรี

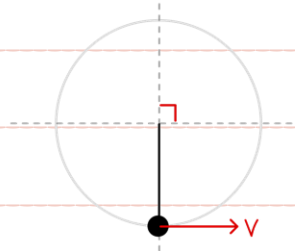
11. [KKU'58] ขว้างวัตถุมวล 1.0 กิโลกรัม จากดาดฟ้าตึกสูงจากพื้นดิน 15 เมตร ลงมาในแนวตั้งด้วยความเร็ว 10.0 เมตรต่อวินาที เมื่อวัตถุอยู่สูงจากพื้นดิน 2.0 เมตร

วัตถุจะมีพลังงานกลรวมเท่าไรเทียบกับพื้นดิน (ไม่คิดแรงต้านอากาศ และ $g = 10$ เมตร/วินาที²)

1. 180 ခွလ
2. 200 ခွလ
3. 310 ခွလ
4. 330 ခွလ

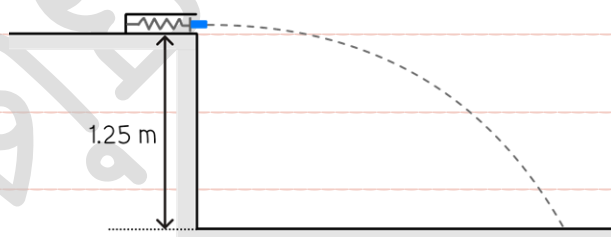


12. [KKU'58] วัตถุมวล m ผูกกับเชือกยาว R ถูกแกว่งให้เคลื่อนที่เป็นวงกลมในแนวตั้ง ที่ตำแหน่งต่ำสุดวงกลม วัตถุมีอัตราเร็ว v ดังรูป



จงหาว่า v จะต้องมิต่ำน้อยที่สุดเท่าไร วัตถุจึงจะเคลื่อนที่ได้ครบรอบพอดี

1. $\sqrt{gR}$
 2. $\sqrt{3gR}$
 3. $\sqrt{4gR}$
 4. $\sqrt{5gR}$
13. [KKU'58] ปืนสปริงวางที่ขอบโต๊ะ ดังรูป ลูกปืนมวล 10 กรัม ถูกยิงออกไปในแนวระดับด้วยความเร็ว 3.0 เมตรต่อวินาที

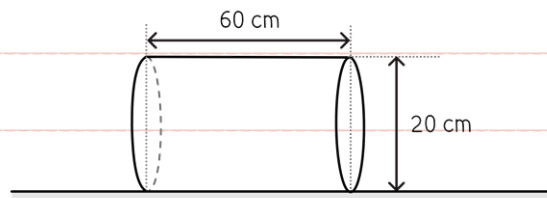


จงหาว่าลูกปืนจะตกกระทบพื้นด้วยความเร็วขนาดเท่าใด (กำหนด $g = 10$ เมตร/วินาที²)

1. 3.00 เมตรต่อวินาที
2. 4.21 เมตรต่อวินาที
3. 5.00 เมตรต่อวินาที
4. 5.83 เมตรต่อวินาที



14. [KKU'58] ทรงกระบอกตันมวลสม่ำเสมอ 5.0 กิโลกรัม มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 20 เซนติเมตร และสูง 60 เซนติเมตร วางนึ่งอยู่บนพื้นราบเรียบ ดังรูป (กำหนดให้ $g = 10$ เมตรต่อวินาที²)

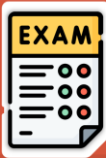


ถ้าหากต้องการตั้งทรงกระบอกนี้ขึ้นโดยให้แกนของทรงกระบอกอยู่ในแนวตั้ง จะต้องทำงานกี่จูล

- | | |
|----|----|
| 1. | 10 |
| 2. | 15 |
| 3. | 20 |
| 4. | 30 |

15. [KKU'58] พิจารณาการเดินขึ้นบันไดกับการวิ่งขึ้นบันได ข้อใดต่อไปนี้เป็นถูกต้องที่สุด

1. การเดินขึ้นบันไดทำงานน้อยกว่าการวิ่งขึ้นบันได
2. การเดินขึ้นบันไดออกแรงน้อยกว่าการวิ่งขึ้นบันได
3. การเดินขึ้นบันไดใช้กำลังน้อยกว่าการวิ่งขึ้นบันได
4. การเดินขึ้นบันไดใช้พลังงานน้อยกว่าการวิ่งขึ้นบันได



16. [KKU'58] เชือกเบา (มีมวลน้อยมาก) ปลายด้านหนึ่งผูกกับวัตถุมวล 20 กิโลกรัม เมื่อหย่อนวัตถุลงมาตามแนวตั้งด้วยความเร็วคงตัว 3.0 เมตรต่อวินาที งานของแรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุเมื่อหย่อนวัตถุลงมาได้ระยะทาง 0.60 เมตร มีค่ากี่จูล (กำหนดให้ $g = 10$ เมตรต่อวินาที²)

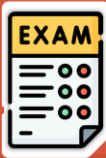
1. ศูนย์
2. +9.0
3. -12.0
4. +12.0

17. [KKU'58] สปริงเบาที่มีความยาวในสภาพปกติ (ไม่ยืด-ไม่หด) เท่ากับ 0.60 เมตร เมื่อนักเรียนคนหนึ่งออกแรงดึงสปริงนี้ด้วยแรงขนาด 20 นิวตัน ทำให้สปริงยืดออกจากเดิม 0.10 เมตร ถ้าเขาเพิ่มขนาดแรงดึงจนเป็น 40 นิวตัน ขณะนั้นสปริงมีพลังงานศักย์ยืดหยุ่นกี่จูล

1. 1.0
2. 4.0
3. 5.0
4. 8.0

18. [KKU'58] วัตถุหนึ่งเคลื่อนที่เป็นวงกลมด้วยอัตราเร็วคงตัว เมื่อวัตถุเคลื่อนที่ได้ครึ่งรอบข้อใดต่อไปนี้จะถูกต้องที่สุด

1. งานของแรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุเป็นศูนย์
2. แรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุเป็นศูนย์
3. การเปลี่ยนแปลงโมเมนตัมของวัตถุมีค่าเป็นศูนย์
4. ถูกทั้งข้อ (1) และข้อ (2)



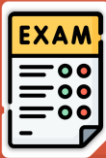
19. [KKU'58] ลูกระเบิดมวล 1.0 กิโลกรัม ถูกยิงตรงขึ้นไปในแนวตั้งด้วยความเร็วต้นค่าหนึ่ง ถ้าขณะที่ลูกระเบิดตกกลับลงมาอยู่ที่ระดับสูงจากพื้นดิน 150 เมตร และมีความเร็ว 6.0 เมตรต่อวินาที เกิดระเบิดออกเป็นสองเสี่ยงมวลเท่ากัน โดยทันทีทันใดหลังการระเบิด ชิ้นส่วนหนึ่งเคลื่อนที่ลงในแนวตั้งด้วยความเร็ว 8.0 เมตรต่อวินาที (กำหนดให้ $g = 10$ เมตรต่อวินาที²)

จงหาว่าหลังจากนั้นอีก 2.0 วินาที ชิ้นส่วนของลูกระเบิดทั้งสองอยู่ห่างกันกี่เมตร

1. 8.0
2. 16
3. 28
4. 32

20. [KKU'58] จากโจทย์ข้อ 19. แรงเฉลี่ยที่กระทำต่อชิ้นส่วนของลูกระเบิดชิ้นที่เริ่มเคลื่อนที่ลงในแนวตั้งด้วยความเร็ว 8.0 เมตรต่อวินาที ในช่วงเวลา 2.0 วินาที ภายหลังจากการระเบิดแล้วมีค่ากี่นิวตัน

1. 4.0
2. 5.0
3. 10.0
4. 14.0



21. [KKU'58] วัตถุตกแบบเสรี และกระทบพื้นราบด้วยอัตราเร็ว 5.0 เมตรต่อวินาที จากนั้นกระดอนกลับด้วย

อัตราเร็วเท่าเดิม ข้อใดต่อไปนี้ถูกต้องที่สุด

1. ความเร็วของวัตถุก่อนและหลังกระทบพื้นคงเดิม
2. โมเมนตัมของวัตถุก่อนและหลังกระทบพื้นคงเดิม
3. พลังงานจลน์ของวัตถุก่อนและหลังกระทบพื้นคงเดิม
4. มีคำตอบถูกมากกว่า 1 ข้อ

22. [KKU'58] วัตถุมวล 1.0 กิโลกรัม ตกกระทบพื้นราบในแนวตั้งด้วยอัตราเร็ว 2.0 เมตรต่อวินาที จากนั้น

กระดอนกลับด้วยอัตราเร็วเท่าเดิม ถ้าช่วงเวลาที่วัตถุกระทบพื้นนาน 0.02 วินาที

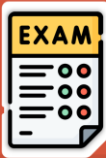
แรงดลเฉลี่ยที่กระทำต่อวัตถุมีค่ากี่นิวตัน

1. 10
2. 100
3. 150
4. 200

23. [KKU'58] วัตถุ A กับ B เหมือนกัน หมุนรอบแกนหมุน O ด้วยความเร็วเชิงมุมคงตัว (เท่ากัน) โดยรัศมีการ

หมุนของ B เป็น 2 เท่าของรัศมีการหมุนของ A ข้อใดต่อไปนี้ถูกต้องที่สุด

1. ขนาดโมเมนตัมเชิงมุมของ B เป็น 2 เท่าของ A
2. ขนาดความเร่งสัมผัสของ B เป็น 2 เท่าของ A
3. พลังงานจลน์ของ B เป็น 2 เท่าของ A
4. ถูกทั้งข้อ (1) และ (2)



24. [KKU'58] เมื่อพิจารณาการเคลื่อนที่แบบหมุนของเข็มนาฬิกาอัตโนมัติเรือนหนึ่งซึ่งประกอบด้วยเข็มนอก

เวลา 3 อัน ได้แก่ เข็มชั่วโมง เข็มนาฬิกา เข็มวินาที

อยากรหาว่าขณะเวลา 16 นาฬิกา 30 นาที 30 วินาที เข็มชั่วโมงกับเข็มนาฬิกาทำมุมกันกี่องศา

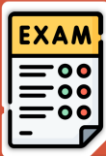
1. 47.75
2. 50.00
3. 60.00
4. 63.00

25. [KKU'58] จากโจทย์ข้อ 24 กำหนดให้เข็มนาฬิกาที่มีมวล 10.0 กรัม และมีโมเมนต์ความเฉื่อยรอบแกนหมุน

เท่ากับ 3.00×10^{-7} กิโลกรัม·เมตร² ถ้าหากต้องการทำให้เข็มนาฬิกาหยุดหมุนภายในเวลา 2.0 วินาที

ทอร์กเฉลี่ยที่แกนหมุนกระทำต่อเข็มนาฬิกาที่มีค่ากึ่งตัน·เมตร

1. $\pi/4 \times 10^{-8}$
2. $\pi/2 \times 10^{-8}$
3. $\pi \times 10^{-8}$
4. $3\pi/2 \times 10^{-8}$



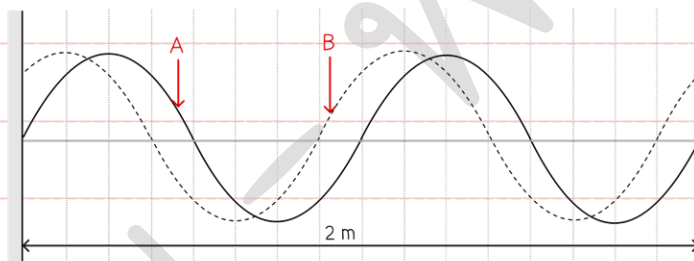
26. [KKU'58] ทรงกระบอกตันมวล 4.0 กิโลกรัม รัศมี 0.10 เมตร และมีโมเมนต์ความเฉื่อย 0.02 กิโลกรัม·

เมตร² กลิ้งไปบนพื้นราบโดยไม่ไถลด้วยความเร็วของศูนย์กลางมวลคงตัว 2.0 เมตรต่อวินาที

พลังงานจลน์ของทรงกระบอกตันมีค่ากี่จูล

1. 4.0
2. 8.0
3. 12.0
4. 16.0

27. [KKU'58] คลื่นสองขบวน A และ B มีลักษณะ ดังรูป

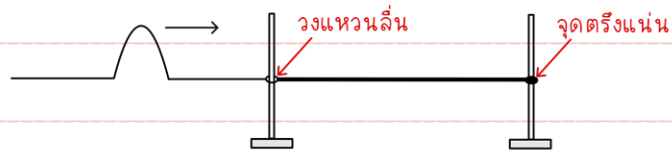


ข้อสรุปใดถูกต้อง

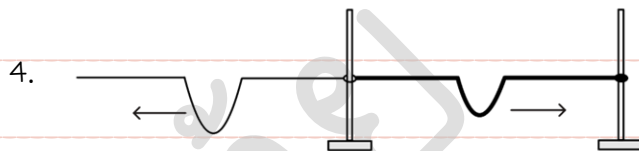
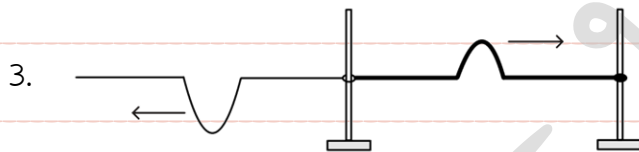
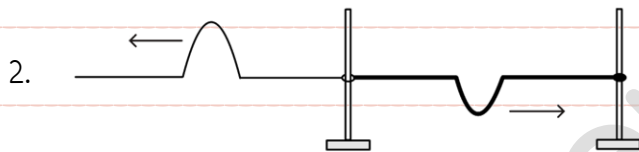
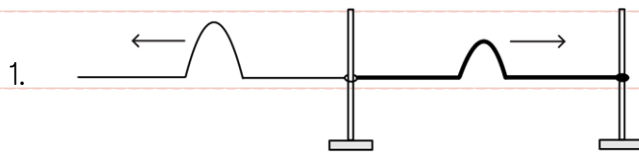
1. คลื่น A มีความยาวคลื่น 1 เมตร คลื่น A และ B มีเฟสต่างกัน 90 องศา
2. คลื่น A มีความยาวคลื่น 1 เมตร คลื่น A และ B มีเฟสต่างกัน 45 องศา
3. คลื่น A มีความยาวคลื่น 0.5 เมตร คลื่น A และ B มีเฟสต่างกัน 90 องศา
4. คลื่น A มีความยาวคลื่น 0.5 เมตร คลื่น A และ B มีเฟสต่างกัน 45 องศา

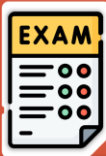


28. [KKU'58] เชือกเบานาขนาดไม่เท่ากัน ผูกติดกับวงแหวน เมื่อกระตุกเชือกให้เกิดคลื่นดลไปในเชือก ดังรูป

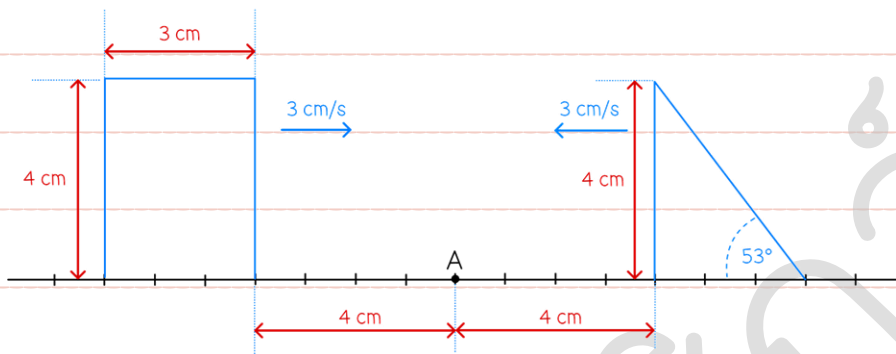


รูปคลื่นใดถูกต้อง เมื่อคลื่นวิ่งผ่านวงแหวนแล้ว





29. [KKU'58] คสลันดลสองชุดมวกการการะจาดสูงสุด 4 เซนตีมตร เทำกัันมวกปรำรง ดั่งรูป กำล้งเคล้อนที่เข้าหากััน บนลันเชือกด้วยอัตราเร็ว 3 เซนตีมตรต่อวักยาศส ในตอนรั่มต้นล้งเกตุจุด A บนลันเชือกอยู่ห่างจากคสลันดล ทั้งสองเป็นระยะทาง 4 เซนตีมตร เทำกััน

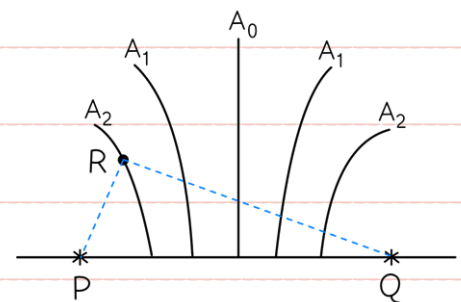


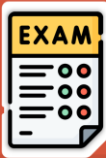
เมือเวลาผ่านไป 2 วักยาศส จุด A มวกการการะจาดกี่เซนตีมตร

1. 4
 2. $\frac{16}{3}$
 3. 8
 4. $\frac{20}{3}$
30. [KKU'58] แหล่งกำเนิดคสลันน้ำสร้างคสลันน้ำที่สองตำหน่ง P และ Q มวกความยาวคสลัน 2 เซนตีมตร และได้แนวของลันปฏักัพ ดั่งรูป

อยากทราบวำ PR และ QR มวกความต่างกัันเทำวัก

1. 1 เซนตีมตร
2. 2 เซนตีมตร
3. 3 เซนตีมตร
4. 4 เซนตีมตร





31. [KKU'58] จากรูป หลอดแก้วรูปตัวยูมีพื้นที่หน้าตัดของขาเล็ก

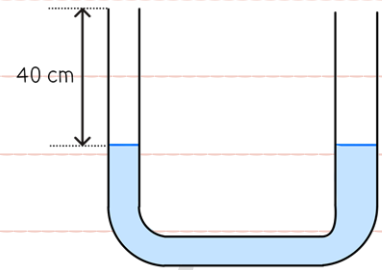
เป็นครึ่งหนึ่งของขาใหญ่ เริ่มต้นบรรจุของเหลวความหนาแน่น

3 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร

อยากทราบว่าจะสามารถเทของเหลวความหนาแน่น 6 กรัม-

ต่อลูกบาศก์เซนติเมตร ลงไปในขาใหญ่ได้สูงสุด ที่เซนติเมตร

จึงจะไม่มีของเหลวล้นออกมา



1. 10

2. 20

3. 30

4. 40

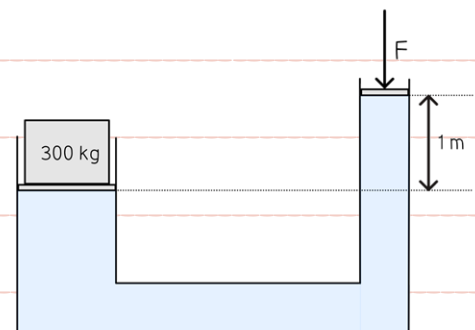
32. [KKU'58] จากรูป เมื่อไฮดรอลิกบรรจุน้ำความหนาแน่น

10^3 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ขนาดลูกสูบเล็ก 10^{-3} ตาราง-

เมตร และ ขนาดลูกสูบใหญ่ 0.1 ตารางเมตร

จะต้องออกแรง F ที่นิวตัน ที่ลูกสูบเล็กจึงจะสามารถยกวัตถุ

มวล 300 กิโลกรัม ได้พอดี



1. 10 นิวตัน

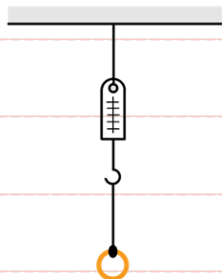
2. 20 นิวตัน

3. 30 นิวตัน

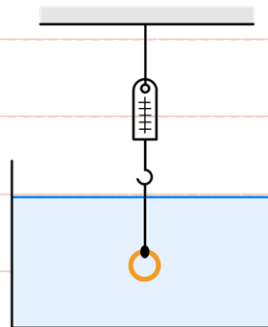
4. 40 นิวตัน



33. [KKU'58] จากรูป เมื่อชั่งน้ำหนักของวงแหวนทองคำในอากาศอ่านได้ 7.84 นิวตัน และชั่งในน้ำอ่านได้ 6.86 นิวตัน (น้ำมีความหนาแน่น 10^3 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และ $g = 10$ เมตร/วินาที²)



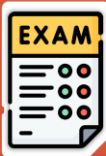
ซึ่งน้ำหนักในอากาศ



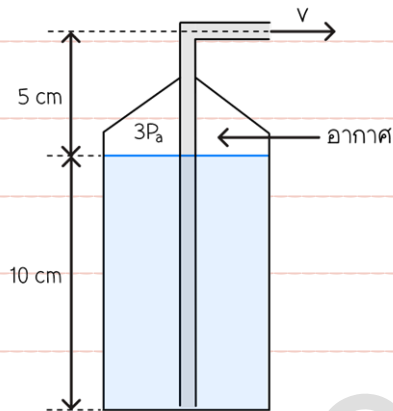
ชั่งน้ำหนักในน้ำ

จงหาความหนาแน่นของวงแหวนที่ทำมาจากทองคำ

1. 6×10^3 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร
2. 7×10^3 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร
3. 8×10^3 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร
4. 9×10^3 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

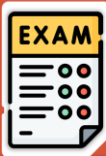


34. [KKU'58] จากรูป กระจองอัดน้ำยาซึ่งมีความหนาแน่น 4×10^3 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ด้วยความดัน 3 เท่าของความดันบรรยากาศ



จงคำนวณว่าความเร็วของน้ำยาที่พุ่งออกมาทางด้านบนซึ่งต่อท่อลงไปเกือบถึงก้นกระจองมีค่ากี่เมตรต่อวินาที (กำหนดให้ ความดันบรรยากาศ $P_a = 10^5$ นิวตันต่อตารางเมตร และ $g = 10$ เมตร/วินาที²)

1. 8 เมตรต่อวินาที
2. 10 เมตรต่อวินาที
3. 12 เมตรต่อวินาที
4. 14 เมตรต่อวินาที



35. [KKU'58] น้ำแข็งมวล 200 กรัม อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส เดือดจนกลายเป็นไอน้ำและเหลือเพียง 100 กรัม

จะต้องใช้ปริมาณความร้อนทั้งหมดกี่กิโลจูล

กำหนดให้ ความร้อนแฝงของการหลอมเหลวของน้ำแข็งเท่ากับ 333 กิโลจูลต่อกิโลกรัม

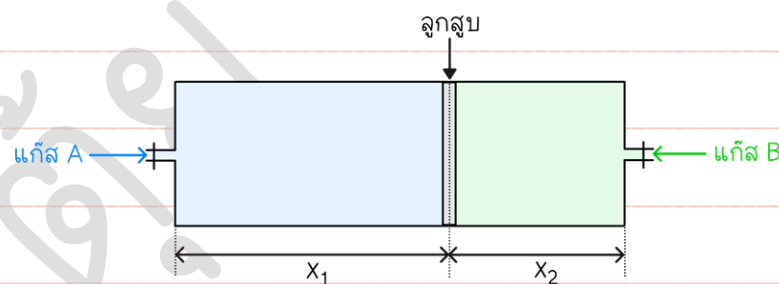
ความร้อนแฝงของการกลายเป็นไอน้ำของน้ำเท่ากับ 2,250 กิโลจูลต่อกิโลกรัม

ความจุความร้อนจำเพาะของน้ำเท่ากับ 4.2 กิโลจูลต่อกิโลกรัม·เคลวิน

1. 309 กิโลจูล
2. 375.6 กิโลจูล
3. 534 กิโลจูล
4. 600.6 กิโลจูล

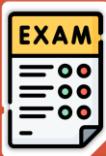
36. [KKU'58] จากรูป อัดแก๊ส A ปริมาณ 2 โมล และ B ปริมาณ 4 โมล เข้าไปในถังทรงกระบอกซึ่งมีลูกสูบกัน

แก๊สทั้งสองไว้ พบว่าลูกสูบจะเคลื่อนตัวแล้วหยุดที่ความยาว X_1 และ X_2



จงหาอัตราส่วน X_1 ต่อ X_2

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

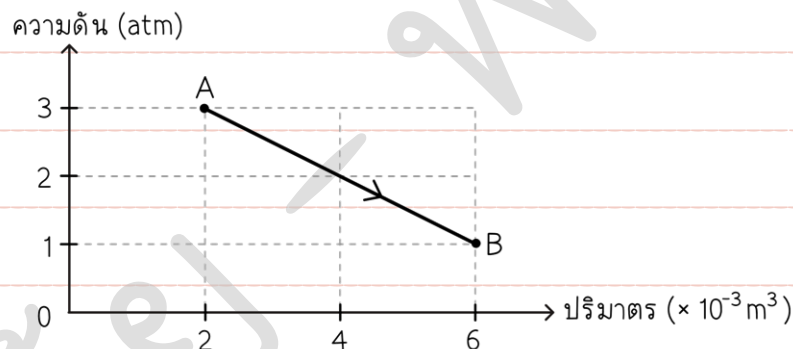


37. [KKU'58] แก๊สในกระบอกสูบคายความร้อน 250 จูล ขณะที่พลังงานภายในเพิ่มขึ้น 50 จูล

ข้อใดต่อไปนี้เป็นถูกต้อง

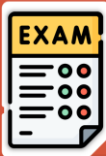
1. แก๊สหดตัว ระบบทำงาน 200 จูล
2. แก๊สหดตัว ระบบทำงาน 300 จูล
3. แก๊สขยายตัว ระบบทำงาน 200 จูล
4. แก๊สขยายตัว ระบบทำงาน 300 จูล

38. [KKU'58] จากกราฟความดันและปริมาตรของระบบแก๊สที่กำหนดให้ ระบบมีสถานะเปลี่ยนจาก A ไป B



ข้อใดต่อไปนี้เป็นถูกต้อง (กำหนดให้ $1 \text{ atm} = 10^5 \text{ นิวตันต่อตารางเมตร}$)

1. ระบบดูดความร้อน 800 จูล และพลังงานภายในระบบคงเดิม
2. ระบบคายความร้อน 800 จูล และพลังงานภายในลดลง 400 จูล
3. ระบบคายความร้อน 400 จูล และพลังงานภายในระบบคงเดิม
4. ระบบดูดความร้อน 400 จูล และพลังงานภายในเพิ่มขึ้น 400 จูล



39. [KKU'58] ช่องเปิดสองช่องอยู่ห่างกัน 0.50 มิลลิเมตร เมื่อฉายแสงความยาวคลื่น 630 นาโน-

เมตร ในแนวตั้งฉากให้ผ่านช่องเปิดไปตกยังตียงฉากซึ่งอยู่ห่างออกไปเป็นระยะ 1.5 เมตร

ระยะของกึ่งกลางของแถบสว่างแถบที่ 1 จะอยู่ห่างจากจุดบัพแรกบนฉากเป็นระยะกี่มิลลิเมตร

1. 0.945

2. 1.89

3. 2.84

4. 3.78

40. [KKU'58] วางวัตถุไว้นาเลนส์นูนปรากฏว่าต้องเลื่อนฉากออกไปทางด้านหลังเลนส์นูนทำให้เกิดภาพหัว

กลับชัดเจนบนฉากอยู่ห่างจากเลนส์นูนเป็นระยะ 20 เซนติเมตร จากนั้นนำเลนส์เว้าวางแทรกระหว่างเลนส์

นูนกับฉากโดยเลนส์เว้าอยู่ห่างจากเลนส์นูนเป็นระยะ 5 เซนติเมตร ปรากฏว่าต้องเลื่อนฉากออกไปอีก 15

เซนติเมตรจากตำแหน่งเดิม จึงจะทำให้เกิดภาพชัดอีกครั้ง

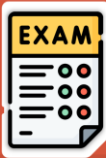
เลนส์เว้ามีความยาวโฟกัสกี่เซนติเมตร

1. -10

2. -12

3. -30

4. -60

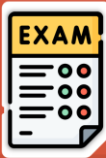


41. [KKU'58] สายกีตาร์ถูกขึงตึงที่ปลายทั้งสองข้าง โดยจุดตึงอยู่ห่างกันเป็นระยะ 50 เซนติเมตร เมื่อใช้นิ้วกดลงบนสายระหว่างจุดตึงทั้งสองทำให้สายกีตาร์ถูกแบ่งเป็นสองส่วน จากนั้นทดลองดีดสายกีตาร์แต่ละส่วนพร้อมกัน ปรากฏว่าผู้ฟังได้ยินเสียงความถี่เฉลี่ย 500 เฮิรตซ์ และเกิดบีตส์ความถี่ 4 เฮิรตซ์ ความยาวสายกีตาร์แต่ละส่วนเท่ากับกี่เซนติเมตร

1. 24.6, 25.4
2. 24.7, 25.3
3. 24.8, 25.2
4. 24.9, 25.1

42. [KKU'58] ฉายแสงเลเซอร์ความยาวคลื่น 630 นาโนเมตร ผ่านเกรตติงไปตกบนฉาก ปรากฏว่าเส้นสว่างเส้นแรกทำมุมเบี่ยงเบนจากแนวกึ่งกลาง 23 องศา ระยะห่างระหว่างช่องของเกรตติงเท่ากับกี่ไมโครเมตร (กำหนดให้ $\sin 23^\circ = 0.40$)

1. 0.79
2. 1.6
3. 1,600
4. 3,200



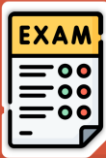
43. [KKU'58] วางจุดประจุบวกสองประจุให้ห่างกัน 4.0 เมตร โดยประจุทั้งสองมีขนาด $q_1 = +16$ ไมโครคูลอมบ์ และขนาด $q_2 = +4.0$ ไมโครคูลอมบ์ จากนั้นนำประจุ $q_3 = +2.0$ ไมโครคูลอมบ์ มาวาง ณ ตำแหน่งกึ่งกลางของเส้นตรงที่เชื่อมประจุ q_1 และ q_2

จงหาขนาดแรงที่กระทำต่อประจุ q_3 เป็นกิโลตัน (กำหนด $k = 9 \times 10^9$ นิวตัน·เมตร²/คูลอมบ์²)

1. 5.4×10^{-2}
2. 9.0×10^{-2}
3. 0.11
4. 0.18

44. [KKU'58] ข้อใดต่อไปนี้เป็นข้อที่ถูกต้องที่สุด

1. ศักย์ไฟฟ้าคืองานในการย้ายประจุ
2. ประจุบวกจะเคลื่อนที่ด้วยความเร็วคงที่ภายในบริเวณที่มีสนามไฟฟ้าสม่ำเสมอ
3. สนามไฟฟ้า ณ ตำแหน่งหนึ่ง หาจากพลังงานศักย์ไฟฟ้า ณ ตำแหน่งนั้นต่อประจุทดสอบที่นำมาไปวาง
4. งานของไฟฟ้าในการย้ายตำแหน่งของประจุภายในบริเวณที่มีสนามไฟฟ้ามีค่าเท่ากับผลต่างของพลังงานศักย์ไฟฟ้าระหว่างตำแหน่งทั้งสอง



45. [KKU'58] โปรตอนถูกเร่งจากหยุดนิ่งโดยเครื่องเร่งอนุภาคชนิดเส้นตรงจนมีอัตราเร็วสุดท้ายเป็น 0.04 เท่า

ของอัตราเร็วแสงในสุญญากาศ ความต่างศักย์ไฟฟ้าของเครื่องเร่งมีค่ากี่กิโลโวลต์

กำหนด อัตราเร็วแสงในสุญญากาศ $c = 3.0 \times 10^8$ เมตรต่อวินาที

ประจุอิเล็กตรอนมีขนาด $e = 1.6 \times 10^{-19}$ coulomb

มวลโปรตอน $m_p = 1.67 \times 10^{-27}$ กิโลกรัม

1. 600

2. 700

3. 750

4. 800

46. [KKU'58] ไอออนลบมวล m มีประจุ $-e$ ถูกเร่งด้วยความเร่งที่มีความต่างศักย์ไฟฟ้า 1.6×10^4 โวลต์ ให้

เคลื่อนที่เข้าไปในสนามแม่เหล็กขนาด 2.0 เทสลา ทำให้ไอออนดังกล่าวเคลื่อนที่เป็นวงกลมรัศมีเท่ากับ

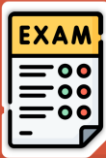
3.6 เซนติเมตร มวล m ของไอออนเท่ากับเท่าใด

1. 1.8×10^{-26} กิโลกรัม

2. 2.0×10^{-26} กิโลกรัม

3. 2.6×10^{-26} กิโลกรัม

4. 2.8×10^{-26} กิโลกรัม



47. [KKU'58] ขดลวดกลมอันหนึ่งมีกระแสไหล 0.5 แอมแปร์ ทำให้เกิดสนามแม่เหล็กพุ่งผ่านขดลวดนี้โดย

ฟลักซ์แม่เหล็กที่ผ่านขดลวดมีค่า 2.0×10^{-6} เทสลา·เมตร²

ถ้ากระแสไฟฟ้าลดลงเป็น 0 แอมแปร์ ภายใน 0.05 วินาที แรงเคลื่อนไฟฟ้าเหนี่ยวนำในขดลวดมีค่ากี่โวลต์

1. 4×10^{-6}

2. 4×10^{-5}

3. 2×10^{-6}

4. 2×10^{-5}

48. [KKU'58] ลวดเส้นนี้มีความต้านทาน R เมื่อยึดลวดเส้นนี้อย่างสม่ำเสมอให้ยาวเป็นสองเท่าความยาวเดิม

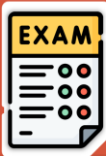
ลวดนี้จะมีค่าต้านทานใหม่เป็นเท่าใด

1. R

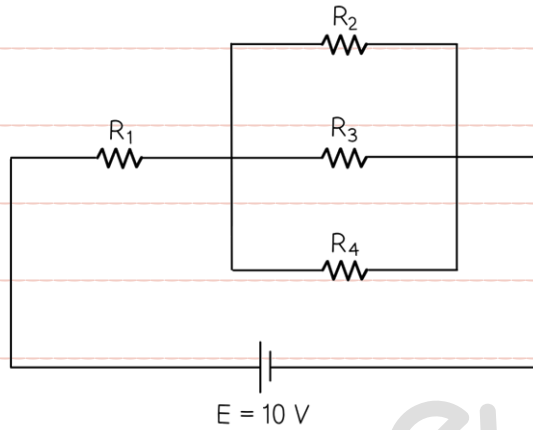
2. 2R

3. 3R

4. 4R

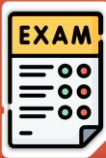


49. [KKU'58] ต่วงจรไฟฟ้าดังรูป นักเรียนคนหนึ่งวัดความต่างศักย์ที่คร่อมตัวต้านทาน R_1 และ R_2 ได้ 8 โวลต์ และ 2 โวลต์ ตามลำดับ และเขาวัดกระแสไฟฟ้าไหลผ่านตัวต้านทาน R_2 R_3 และ R_4 ได้กระแสเท่ากัน



ข้อใดกล่าวได้ถูกต้อง

1. ความต้านทานรวมมีค่าเท่ากับ $5/3$ เท่าของความต้านทาน R_3
2. ตัวต้านทาน R_1 มีความต้านทานเท่ากับ 4 เท่าของความต้านทาน R_2
3. ตัวต้านทาน R_3 มีความต้านทานเท่ากับ 3 เท่าของความต้านทาน R_1
4. ตัวต้านทาน R_1 มีความต้านทานเท่ากับ $3/4$ เท่าของความต้านทาน R_2



50. [KKU'58] เด็กนักเรียนคนหนึ่งต่อวงจร R L C แบบอนุกรมกัน แล้วต่อเข้ากับแหล่งกำเนิดไฟฟ้ากระแสสลับที่มีแรงเคลื่อนไฟฟ้าเปลี่ยนแปลงตามเวลาเท่ากับ $V(t) = 220\sin(314t)$ เมื่อ t อยู่ในหน่วยเวลารวินาที และ $V(t)$ อยู่ในหน่วยโวลต์

กำหนดให้ ค่าความต้านทาน R มีค่า 200 โอห์ม

 ค่าความเหนี่ยวนำ L มีค่า 150 มิลลิเฮนรี

 ค่าความจุไฟฟ้า C มีค่า 2,000 ไมโครฟารัด

ข้อใดต่อไปนี้กล่าวถูกต้อง

1. แรงเคลื่อนไฟฟ้า $V(t)$ มีเฟสนำกระแสไฟฟ้าที่ไหลในวงจร
2. ความต่างศักย์ที่คร่อมตัวต้านทานที่เวลา t ใด ๆ มีเฟสนำกระแสไฟฟ้าอยู่ $\pi/2$ เรเดียน
3. ความต่างศักย์ที่คร่อมตัวเก็บประจุที่เวลา t ใด ๆ มีเฟสนำกระแสไฟฟ้าอยู่ $\pi/2$ เรเดียน
4. ความต่างศักย์ที่คร่อมขดลวดเหนี่ยวนำที่เวลา t ใด ๆ มีเฟสตามกระแสไฟฟ้าอยู่ $\pi/2$ เรเดียน