

Better EVERYWHERE. Smarter EVERYDAY.
เก่งขึ้นได้ทุกที่ ดีขึ้นได้ทุกวัน

ชื่อ-สกุล: _____ วันที่สอบ: _____ เวลาที่สอบ: _____

กฎระเบียบและรายละเอียดของการสอบ

- ข้อสอบมีทั้งหมด 30 ข้อ 31 หน้า(ไม่รวมหน้าปก) 100 คะแนน
ตอนที่ 1: ปรนัย 25 ข้อ(ข้อ 1-25) ข้อละ 3 คะแนน
ตอนที่ 2: อัตนัย 5 ข้อ(ข้อ 26-30) ข้อละ 5 คะแนน
- เวลาสอบทั้งหมด 90 นาที
- กรอกคำตอบลงบนกระดาษคำตอบบนเว็บไซต์ให้ชัดเจน
- ในกรณีที่ เป็นข้อเติมคำตอบต้องเลือกตอบให้ ครบทั้งหกหลัก โดยในหลักที่ไม่มีค่าให้
กดเลือกเลข 0 ให้ครบ
- หากหมดเวลาสอบ จะไม่สามารถกดคำตอบลงบนเว็บไซต์และระบบจะ บังคับให้
ส่งข้อสอบทันที
- ห้ามใช้เครื่องคำนวณในการทำข้อสอบ

ลงชื่อผู้เข้าสอบ _____

วันที่ _____



สแกนตรงนี้ มีเฉลยให้ดูฟรีนะ !!!

ให้ผู้เข้าสอบใช้ค่าคงที่ หน่วย และแนวทางการคำนวณที่ได้กำหนดให้ต่อไปนี้ในการหาคำตอบ เว้นแต่จะมีการแจ้งกำกับในแต่ละข้อไว้เป็นอย่างอื่น

$$g = 9.8 \text{ m/s}^2$$

$$\pi = 3.14159$$

$$180^\circ = \pi \text{ เรเดียน}$$

สัญลักษณ์ \log แทนลอการิทึมฐานสิบหรือตามที่โจทย์กำหนด

$$\log 2 = 0.30, \log 3 = 0.48$$



สแกนตรงนี้ มีเฉลยให้ดูฟรีนะ !!!

ชื่อ:

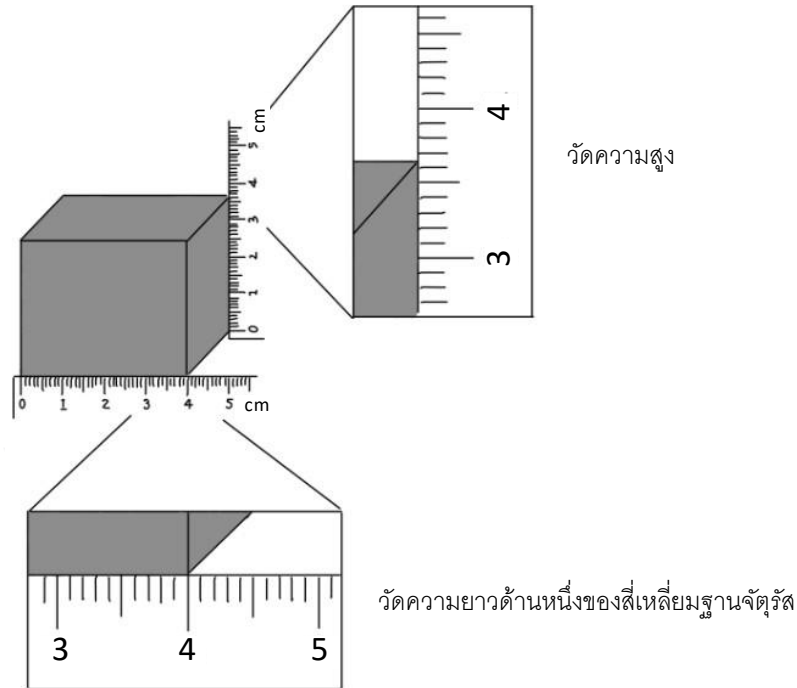
เบอร์โทร:

01

วิชาสามัญฟิสิกส์ 65

ตอนที่ 1 แบบปรนัย 5 ตัวเลือก 1 คำตอบที่ถูกที่สุด จำนวน 25 ข้อ (ข้อ 1-25) ข้อละ 3 คะแนน

1. วัดขนาดของวัตถุปริซึมสี่เหลี่ยมที่มีฐานเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส ดังภาพ



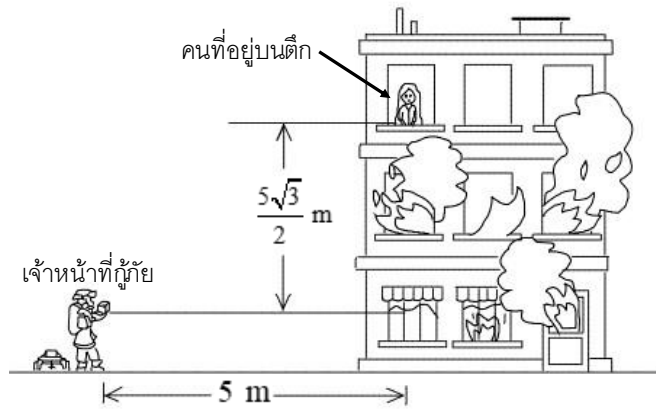
ปริซึมนี้มีปริมาตรที่ลูกบาศก์เซนติเมตร โดยคำนึงถึงเลขนัยสำคัญ
กำหนดให้ อ่านค่าความสูงและความยาวจากภาพที่ขยายเท่านั้น

- 1) 53.29
- 2) 53.3
- 3) 58
- 4) 58.4
- 5) 58.40

ชื่อ:

เบอร์โทร:

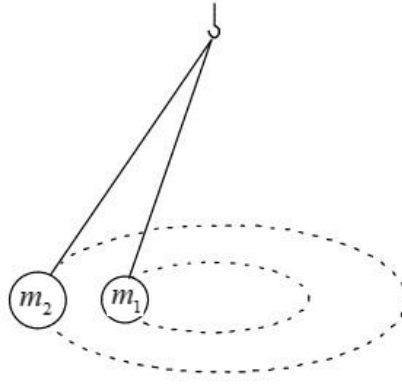
2. เจ้าหน้าที่กู้ภัยต้องการโยนอุปกรณ์ให้คนที่อยู่ในตึกซึ่งอยู่ห่าง 5 เมตร และอยู่สูง $\frac{5\sqrt{3}}{2}$ เมตร ดังภาพ กำหนดให้ ไม่คิดแรงต้านอากาศ



เจ้าหน้าที่กู้ภัยต้องโยนอุปกรณ์ด้วยมุมก่อกองศาเทียบกับแนวระดับ เพื่อให้อุปกรณ์ขณะรับมีความเร็วในแนวตั้งเป็นศูนย์

- 1) 30 2) 37 3) 45 4) 53 5) 60

3. ลูกกลมมวล m_1 มีมวลเป็นครึ่งหนึ่งของ m_2 ถูกผูกด้วยเชือกที่ยาวไม่เท่ากันไว้ที่จุดตรึงหนึ่ง เมื่อแกว่งลูกกลมทั้งสองลูกให้เริ่มเคลื่อนที่พร้อมกันเป็นวงกลมในระนาบเดียวกันและมีจุดศูนย์กลางร่วมกัน พบว่ารัศมีการเคลื่อนที่ของลูกกลม m_2 มีค่าเป็นสองเท่าของรัศมีการเคลื่อนที่ของลูกกลม m_1 ดังภาพ



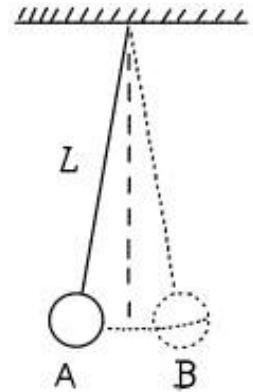
ข้อใดถูกต้อง

1. คาบของ m_1 มีค่าน้อยกว่าคาบของ m_2
2. ความถี่เชิงมุมของ m_1 มีค่าน้อยกว่าความถี่เชิงมุมของ m_2
3. อัตราเร็วเชิงมุมของ m_1 มีค่าเท่ากับอัตราเร็วเชิงมุมของ m_2
4. อัตราเร็วเชิงเส้นของ m_1 มีค่าเท่ากับอัตราเร็วเชิงมุมของ m_2
5. แรงสู่ศูนย์กลางของ m_1 มีมากกว่าแรงสู่ศูนย์กลางของ m_2

4. แกว่งลูกตุ้มมวล m ที่ผูกเชือกยาว L ให้เคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิกอย่างง่ายระหว่างจุด A และจุด B ดังภาพ พบว่าลูกตุ้มแกว่งครบ 10 รอบ ใช้เวลา 2π วินาที

พิจารณาข้อความต่อไปนี้

- ก. ที่จุด A และ B ขนาดของความเร็วมีค่าเท่ากันและไม่เท่ากับศูนย์
- ข. เมื่อแกว่งลูกตุ้มมวล m ที่ผูกเชือกยาว L คาบการแกว่ง เท่ากับ 0.2π
- ค. เมื่อแกว่งลูกตุ้มมวล $2m$ ที่ผูกเชือกยาว L ความถี่เชิงมุมมากกว่าเมื่อแกว่งลูกตุ้มมวล m ที่ผูกเชือกยาว $2L$



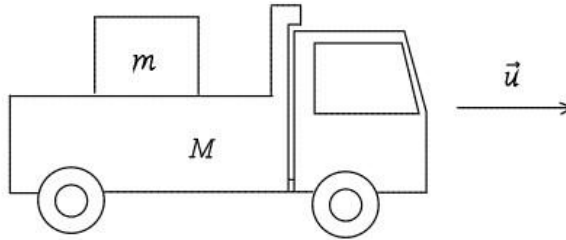
- 1) ก. เท่านั้น
- 2) ข. เท่านั้น
- 3) ค. เท่านั้น
- 4) ก. และ ข.
- 5) ข. และ ค.

5. รถบรรทุกมวล M ขนตุ้มมวล m บนกระเบาะ เคลื่อนที่ด้วยความเร็วต้น u ดังภาพ กำหนดให้

μ_k เป็นสัมประสิทธิ์ความเสียดทานจลน์ระหว่างตุ้มและพื้นกระเบาะรถบรรทุก

μ_s เป็นสัมประสิทธิ์ความเสียดทานสถิตระหว่างตุ้มและพื้นกระเบาะรถบรรทุก

g เป็นขนาดของความเร่งโน้มถ่วง



ถ้าต้องการให้รถหยุดนิ่งโดยที่ตุ้มยังอยู่นิ่งเทียบกับรถ ระยะทางที่สั้นที่สุดตั้งแต่เริ่มเบรกจนกระทั่งรถหยุดนิ่งเป็นเท่าใด

1) $\frac{u^2}{2\mu_s g}$

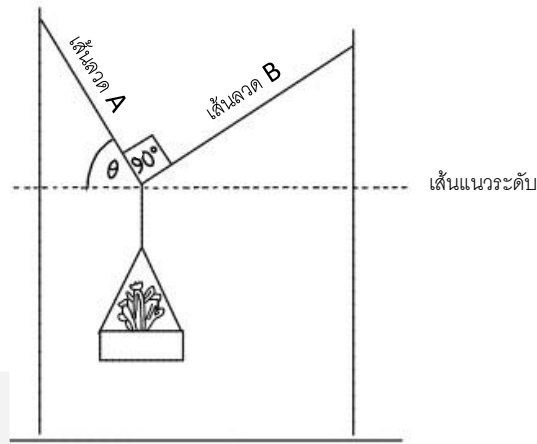
2) $\frac{u^2}{2\mu_k g}$

3) $\frac{u^2}{(\mu_k + \mu_s) g}$

4) $\left(\frac{M+m}{m}\right) \frac{u^2}{2\mu_s g}$

5) $\left(\frac{M+m}{m}\right) \frac{u^2}{2\mu_k g}$

6. กระถางต้นไม้มวล m ถูกแขวนอยู่บนเส้นลวดสองเส้นคือ A และ B ซึ่งยึดติดกับเสาสองต้น โดยมุมที่เส้นลวด A กระทำกับเส้นแนวนระดับเท่ากับ θ และเส้นลวด A และ B ทำมุมกัน 90° ดังภาพ กำหนดให้ g เป็นขนาดของความเร่งโน้มถ่วง



ขนาดของแรงตึงในเส้นลวด B มีค่าเท่าใด

1) $mg \sin \theta$

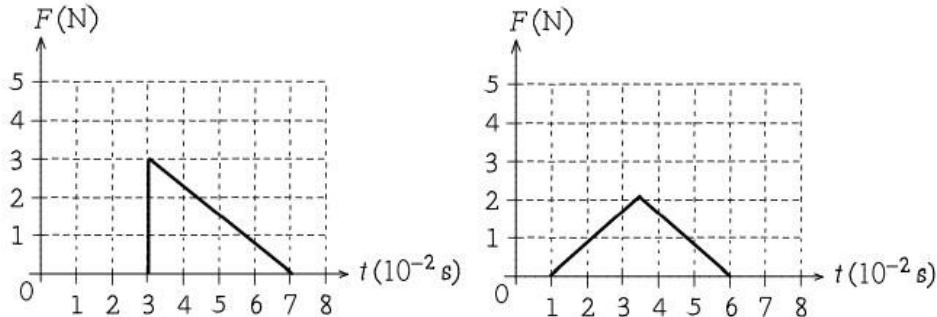
2) $mg \cos \theta$

3) $mg \tan \theta$

4) $\frac{mg}{\sin \theta}$

5) $\frac{mg}{\tan \theta}$

7. ออกแรงกระทำต่อวัตถุ 2 ครั้ง ได้กราฟความสัมพันธ์ระหว่างขนาดของแรง F ที่กระทำต่อวัตถุกับเวลา t ดังภาพ กำหนดให้ขณะที่วัตถุถูกแรงกระทำมวลของวัตถุและทิศทางของแรงไม่เปลี่ยนแปลง

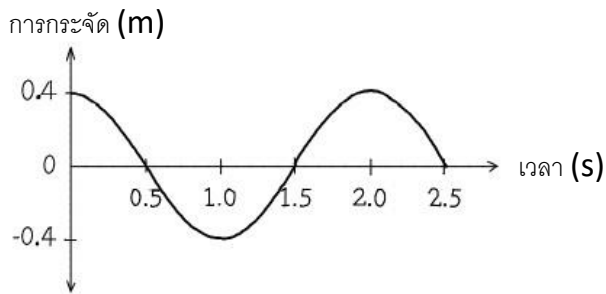


ข้อใดเปรียบเทียบขนาดของการดลครั้งที่ 1 (I_1) และครั้งที่ 2 (I_2) ได้ถูกต้อง

- 1) I_1 มากกว่า I_2 เพราะพื้นที่ใต้กราฟของครั้งที่ 1 มากกว่าครั้งที่ 2
- 2) I_1 มากกว่า I_2 เพราะขนาดของแรงสูงสุดของครั้งที่ 1 มากกว่าของครั้งที่ 2
- 3) I_2 มากกว่า I_1 เพราะแรงเฉลี่ยของครั้งที่ 2 มากกว่าครั้งที่ 1
- 4) I_2 มากกว่า I_1 เพราะช่วงเวลาที่วัตถุถูกแรงกระทำของครั้งที่ 2 มากกว่าครั้งที่ 1
- 5) I_2 มากกว่า I_1 เพราะขนาดของแรงของครั้งที่ 2 ลดลงจากจุดสูงสุดเร็วกว่าของครั้งที่ 1

8. คลื่นกลเคลื่อนที่ด้วยอัตราเร็ว 2.0 m/s เมื่อพิจารณาอนุภาคหนึ่งที่ตำแหน่งใดตำแหน่งในตัวกลาง พบว่าความสัมพันธ์ระหว่างการกระจัดกับเวลาเป็นดังกราฟ

ณ เวลาหนึ่ง ๆ อนุภาคสองอนุภาคใด ๆ ในตัวกลาง ที่มีเฟสต่างกัน $\frac{\pi}{4}$ เรเดียน จะอยู่ห่างกันกี่เมตร

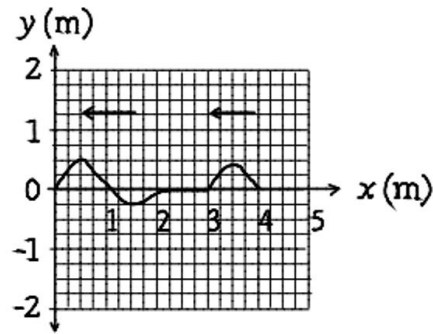


- 1) 0.1
- 2) 0.125
- 3) 0.25
- 4) 0.5
- 5) 1.0

01

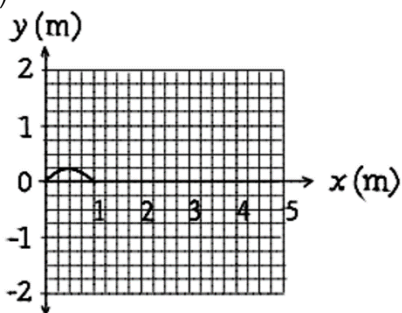
วิชาสามัญฟิสิกส์ 65

9. ปลายเชือกด้านซ้ายของเชือกเส้นหนึ่งถึงตรึงอยู่กับที่ เมื่อสลับปลายเชือกด้านขวาทำให้เกิดคลื่นในเส้นเชือก 2 คลื่น ที่มีรูปร่างต่างกัน เคลื่อนที่ในทิศทางเดียวกันด้วยอัตราเร็วเท่ากับ 1 m/s รูปร่างคลื่น ณ เวลาหนึ่งเป็นดังภาพ

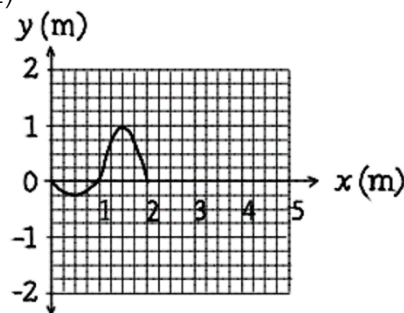


ข้อใดแสดงรูปร่างของคลื่นเมื่อเวลาผ่านไป 2 วินาที ได้ถูกต้อง

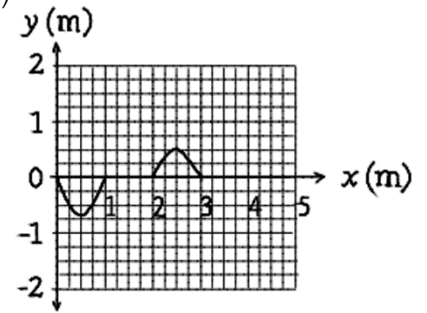
1)



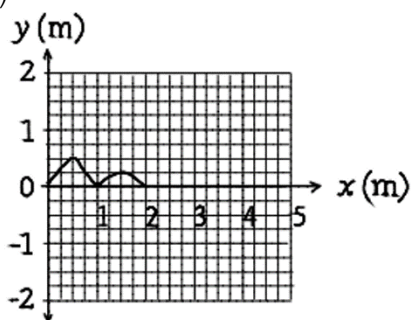
2)



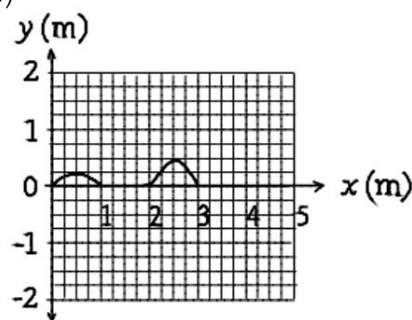
3)



4)



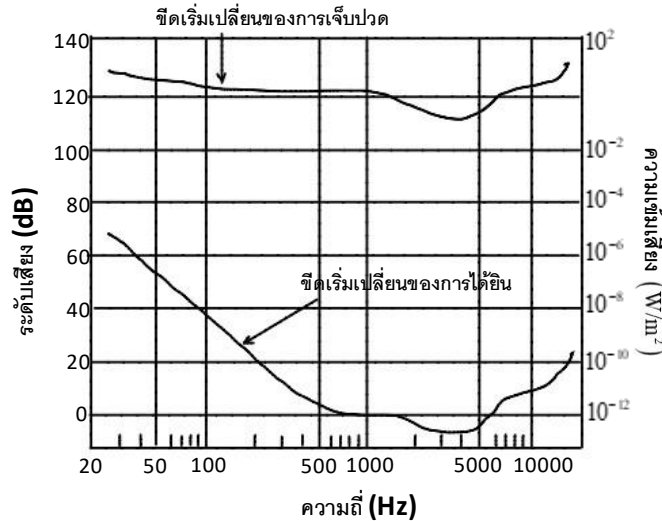
5)



ชื่อ:

เบอร์โทร:

10. ในการเตรียมงานจุดพลุใกล้ชุมชนหนึ่ง ผู้จัดการงานทำการตรวจสอบระดับเสียง โดยทดสอบจุดพลุที่ทำให้เกิดเสียงที่มีความถี่ประมาณ 1000 Hz ในสถานที่เตรียมจัดงาน พบว่าที่ระยะห่างจากจุดที่ทดสอบ 15 m วัดระดับเสียงได้ 140 dB



กำหนดให้ ความสัมพันธ์ระหว่างระดับเสียงและความเข้มเสียง กับความถี่ที่คนในชุมชนนี้ได้ยิน เป็นดังกราฟ จากผลการทดสอบและกราฟข้างต้น บริเวณที่จุดพลุควรอยู่ห่างจากชุมชนอย่างน้อยสุดที่เมตร คนในชุมชนจึงได้ยินเสียงที่ระดับเสียงไม่เกินขีดเริ่มเปลี่ยนของการเจ็บปวด

- 1) 1.3×10 2) 1.3×10^2 3) 1.5×10^2 4) 1.5×10^3 5) 1.5×10^8

01

วิชาสามัญฟิสิกส์ 65

11. นักเรียนศึกษาการปิดของเสียงระหว่างแหล่งกำเนิดเสียงหนึ่งที่มีความถี่ 435 Hz กับส้อมเสียง 4 อันที่มีความถี่ของเสียง ดังตาราง

ส้อมเสียง	ความถี่ (Hz)
A	425
B	430
C	440
D	445

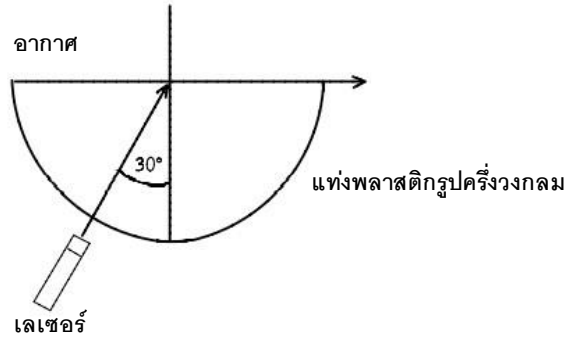
ถ้าต้องการให้เกิดบีตระหว่างเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียงกับเสียงจากการเคาะส้อมเสียง 1 อัน โดยมีความถี่บีตเท่ากับ 5 Hz ควรเลือกใช้ส้อมเสียงใด และเสียงดังกล่าวนั้นจะมีเสียงดังเป็นจังหวะกี่ครั้งใน 2 s

- 1) ส้อมเสียง A และ 5 ครั้ง
- 2) ส้อมเสียง B และ 5 ครั้ง
- 3) ส้อมเสียง C และ 10 ครั้ง
- 4) ส้อมเสียง D และ 5 ครั้ง
- 5) ส้อมเสียง D และ 10 ครั้ง

ชื่อ:

เบอร์โทร:

12. เมื่อฉายแสงเลเซอร์เข้าสู่แท่งพลาสติกครึ่งวงกลมตามแนวรัศมี แสงเลเซอร์ที่ออกจากด้านระนาบจะมีมุมวิกฤตมีค่าเท่ากับ 30° ดังภาพ



กำหนดให้ อัตราเร็วของแสงในอากาศมีค่าเท่ากับ 3.0×10^8 m/s

ค่าดัชนีหักเหของอากาศมีค่าเท่ากับ 1

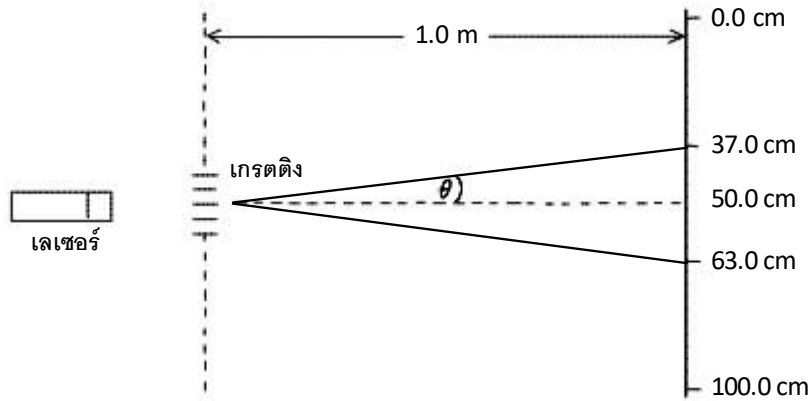
อัตราเร็วของแสงในแท่งพลาสติกจะมีค่ากี่เมตรต่อวินาที และถ้าให้แสงเลเซอร์เดิมเคลื่อนที่จากแท่งพลาสติกไปยังอากาศ ด้วยมุมตกกระทบน้อยลงเป็น 20° แสงจะเคลื่อนที่อย่างไร

- 1) 1.5×10^8 m/s และแสงจะหักเหออกสู่อากาศด้วยมุมหักเหที่น้อยกว่า 20°
- 2) 1.5×10^8 m/s และแสงจะหักเหออกสู่อากาศด้วยมุมหักเหที่มากกว่า 20°
- 3) 1.5×10^8 m/s และแสงจะสะท้อนกลับหมดโดยไม่ออกจากตัวกลาง
- 4) 3.0×10^8 m/s และแสงจะหักเหออกสู่อากาศด้วยมุมหักเหที่มากกว่า 20°
- 5) 3.0×10^8 m/s และแสงจะสะท้อนกลับหมดโดยไม่ออกจากตัวกลาง

01

วิชาสามัญฟิสิกส์ 65

13. ฉายแสงเลเซอร์ความยาวคลื่น 650 nm ตกกระทบบนฉากตั้งฉากกับเกรตติง พบว่า เกิดจุดสว่างและจุดสว่างอันดับที่ 1 ที่ตำแหน่งบนฉากซึ่งอยู่ห่างจากเกรตติง 1.0 เมตรดังภาพ



พิจารณาข้อความต่อไปนี้

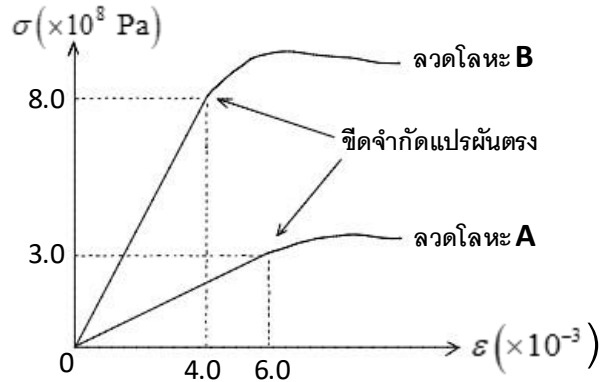
- ก. ระยะห่างระหว่างช่องของเกรตติงมีค่าเท่ากับ $5.0 \mu\text{m}$
 ข. ถ้าฉายแสงเลเซอร์ที่มีความยาวคลื่นน้อยกว่า 650 nm ระยะห่างระหว่างจุดสว่างจะมีค่าเพิ่มขึ้น
 ค. ถ้าใช้เกรตติงอันใหม่ แล้วพบว่าระยะห่างระหว่างจุดสว่างมีค่าน้อยลง แสดงว่าระยะห่างระหว่างช่องของเกรตติงจะมีค่ามากกว่าเดิม

- 1) ก. เท่านั้น 2) ข. เท่านั้น 3) ค. เท่านั้น 4) ก. และ ค. 5) ข. และ ค.

ชื่อ:

เบอร์โทร:

14. ลวดโลหะ A และ B มีพื้นที่หน้าตัด 10.0 mm^2 และ 2.0 mm^2 ตามลำดับ กำหนดให้ความสัมพันธ์ระหว่างความเค้น (σ) และความเครียด (ϵ) ของลวดโลหะทั้งสองเป็นดังกราฟ



หากต้องการลวดโลหะที่ทนต่อแรงภายนอกที่มากกว่าทำได้มากกว่า โดยยังสามารถกลับมามีความยาวเท่าเดิมควรเลือกลวดโลหะใด และมอดุลัสของยังของลวดโลหะนั้นมีค่ากี่พาสคัล

- 1) ลวดโลหะ A และ $2.0 \times 10^{11} \text{ Pa}$
- 2) ลวดโลหะ A และ $5.0 \times 10^{10} \text{ Pa}$
- 3) ลวดโลหะ B และ $5.0 \times 10^{12} \text{ Pa}$
- 4) ลวดโลหะ B และ $8.0 \times 10^8 \text{ Pa}$
- 5) ลวดโลหะ B และ $2.0 \times 10^{11} \text{ Pa}$

01

วิชาสามัญฟิสิกส์ 65

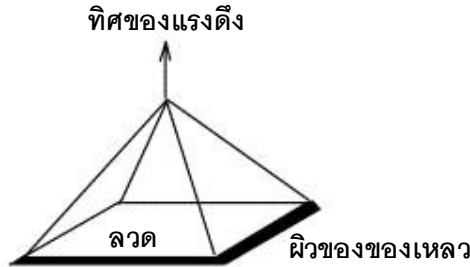
15. ทรงกระบอกที่มีลูกสูบเคลื่อนที่ได้คล่อง ภายในบรรจุแก๊สอุดมคติ 2 โมล อุณหภูมิ 67°C และมีความดันคงตัวเท่ากับ 10 kPa ถ้าวัดอุณหภูมิของแก๊สลงช้า ๆ จนเหลือ 48°C โดยความดันเท่าเดิม งานที่เกิดขึ้นเมื่อลูกสูบเคลื่อนที่มีค่าเท่าใด และระบบมีการเปลี่ยนแปลงปริมาตรอย่างไร (กำหนดให้ R เป็นค่าคงตัวแก๊ส)

- 1) $3.8R \times 10^{-3}$ และ ปริมาตรลดลง
- 2) $3.8R$ และ ปริมาตรลดลง
- 3) $3.8R$ และ ปริมาตรเพิ่มขึ้น
- 4) $3.8R \times 10^5$ และ ปริมาตรลดลง
- 5) $3.8R \times 10^5$ และ ปริมาตรเพิ่มขึ้น

ชื่อ:

เบอร์โทร:

16. ตัดลวดขนาดเล็กมาก มวล 2.0 g ให้เป็นวงรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า กว้าง 2.4 cm ยาว 2.5 cm แล้วผูกด้วยเชือกเบาและนำไปวางบนผิวของของเหลวชนิดหนึ่งที่มีความตึงผิว 0.4 N/m จากนั้นออกแรงดึงเชือกดังภาพ



ถ้าต้องการให้ลวดหลุดออกจากผิวของของเหลวได้ จะต้องออกแรงดึงขนาดอย่างน้อยกี่นิวตัน

1) 3.9×10^{-2}

2) 4.9×10^{-2}

3) 5.9×10^{-2}

4) 7.8×10^{-2}

5) 9.8×10^{-2}

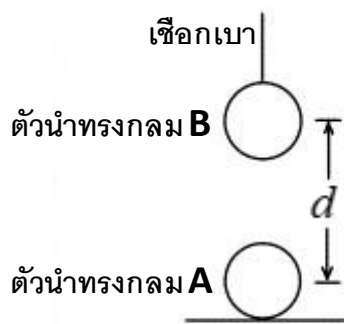
ชื่อ:

เบอร์โทร:

17. ตัวนำทรงกลม A และ B มีมวล M เท่ากัน แต่ขนาดประจุไฟฟ้าบนตัวนำทรงกลม A เท่ากับ Q ส่วนตัวนำทรงกลม B มีขนาดประจุไฟฟ้าเป็น n เท่าของตัวนำทรงกลม A วางตัวนำทรงกลม A ไว้บนพื้นที่เป็นฉนวน แล้วนำตัวนำทรงกลม B ที่ผูกด้วยเชือกเบาเข้าใกล้ตัวนำทรงกลม A ในแนวดิ่ง โดยให้ระยะห่างระหว่างจุดศูนย์กลางของตัวนำทรงกลมทั้งสอง เท่ากับ d ดังภาพ

ถ้าต้องการให้ตัวนำทรงกลม A เริ่มจะลอยขึ้นจากพื้นได้ ชนิดของประจุไฟฟ้าบนตัวนำทรงกลมทั้งสอง จะต้องเป็นอย่างไร และระยะห่าง d จะต้องมีความมากที่สุดเท่าใด

กำหนดให้ k เป็นค่าคงตัวคูลอมบ์ และ g เป็นขนาดของความเร่งโน้มถ่วง



1)

2)

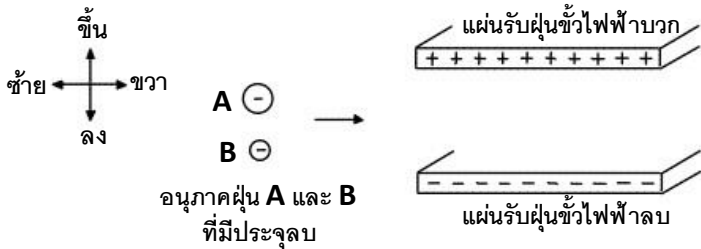
3)

4)

5)

ชนิดประจุไฟฟ้า	ระยะห่าง d
ชนิดเดียวกัน	$\sqrt{\frac{nkQ}{Mg}}$
ชนิดเดียวกัน	$Q\sqrt{\frac{k}{Mg}}$
ชนิดต่างกัน	$\sqrt{\frac{nkQ}{Mg}}$
ชนิดต่างกัน	$Q\sqrt{\frac{k}{Mg}}$
ชนิดต่างกัน	$Q\sqrt{\frac{nk}{Mg}}$

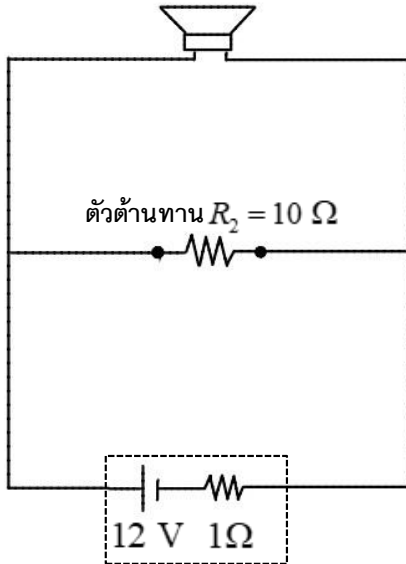
18. เครื่องดักจับฝุ่นด้วยไฟฟ้าสถิตชนิดหนึ่งมีหลักการทำงานโดยให้อากาศที่มีอนุภาคฝุ่นเคลื่อนที่ผ่านส่วนที่สร้างประจุไฟฟ้า เพื่อให้อนุภาคฝุ่นมีประจุไฟฟ้าลบ แล้วเคลื่อนที่ไปยังแผ่นรับฝุ่นที่มีขั้วไฟฟ้า พิจารณาอนุภาคฝุ่น A และ B ซึ่งอนุภาคฝุ่น A มีมวลมากกว่า B และอัตราส่วนระหว่างประจุต่อมวลของ A มากกว่าของ B ขณะอนุภาคทั้งสองเคลื่อนที่เข้าหาแผ่นรับฝุ่น ดังภาพ
- กำหนดให้แรงโน้มถ่วงมีขนาดน้อยมากเมื่อเทียบกับแรงเนื่องจากสนามไฟฟ้า สนามไฟฟ้าระหว่างแผ่นรับฝุ่นมีทิศทางใด และขณะอนุภาคฝุ่นทั้งสองเคลื่อนที่ในสนามไฟฟ้าขนาดของความเร็วและขนาดประจุเป็นไปตามข้อใด



	ทิศทางของ สนามไฟฟ้า	ขนาดของ ความเร็ว	ขนาดประจุ
1)	ขึ้น	A น้อยกว่า B	A น้อยกว่า B
2)	ขึ้น	A มากกว่า B	A มากกว่า B
3)	ลง	A น้อยกว่า B	A น้อยกว่า B
4)	ลง	A เท่ากับ B	A มากกว่า B
5)	ลง	A มากกว่า B	A มากกว่า B

19. แบตเตอรี่ขนาด 12 โวลต์ ที่มีความต้านทานภายใน $1\ \Omega$ ต่ออยู่กับอุปกรณ์ไฟฟ้าที่มีความต้านทาน $R_1 = 10\ \Omega$ และตัวต้านทานที่มีความต้านทาน $R_2 = 10\ \Omega$ ดังภาพ พลังงานไฟฟ้าที่อุปกรณ์ไฟฟ้าใช้ไปใน 30 วินาที มีค่ากี่จูล

อุปกรณ์ไฟฟ้า $R_1 = 10\ \Omega$



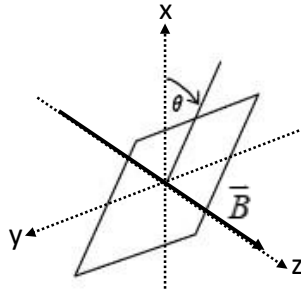
- 1) 12
- 2) 300
- 3) 432
- 4) 600
- 5) 1200

ชื่อ:

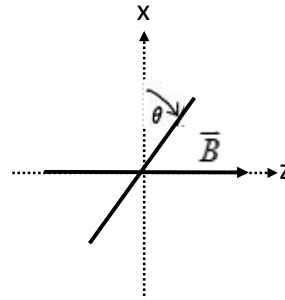
เบอร์โทร:

เบอร์โทร:

21. ขดลวดรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้ามีพื้นที่ 0.50 m^2 อยู่ในบริเวณที่มีสนามแม่เหล็กสม่ำเสมอ \vec{B} ในทิศ $+z$ ในขณะเริ่มต้น ระนาบของขดลวดวางตัวอยู่ในระนาบ xy จากนั้นหมุนขดลวดรอบแกน y โดยระนาบของขดลวดทำมุม θ กับระนาบ xy ดังภาพ



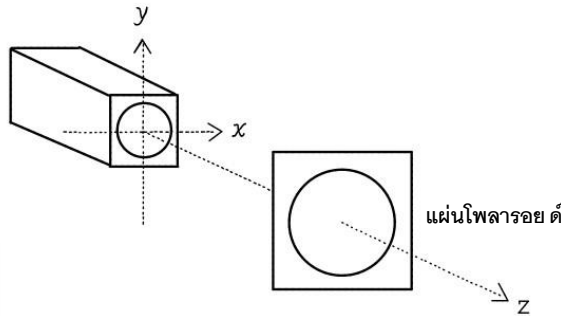
ภาพ ก. มุมมองแบบ 3 มิติ

ภาพ ข. ภาพมุมมองด้านข้าง โดยแกน y มีทิศทางพุ่งออกจากกระดาษ

ถ้าขณะมุม $\theta = 0^\circ$ ฟลักซ์แม่เหล็กที่ผ่านขดลวดเท่ากับ 0.4 Wb สนามแม่เหล็กมีขนาดกี่เทสลา และเมื่อ θ เพิ่มขึ้นจาก 0° ถึง 90° ฟลักซ์แม่เหล็กมีการเปลี่ยนแปลงอย่างไร

	ขนาดสนามแม่เหล็ก (เทสลา)	การเปลี่ยนแปลงฟลักซ์แม่เหล็ก
1)	0.20	น้อยลง
2)	0.80	มากขึ้น
3)	0.80	น้อยลง
4)	1.25	มากขึ้น
5)	1.25	น้อยลง

22. นักเรียนคนหนึ่งมีแผ่นโพลารอยด์ที่ทราบแนวโพลาริซ์ 1 แผ่น และแหล่งกำเนิดแสงโพลาริซ์ที่ไม่ทราบแนวโพลาริซ์ เขาจึงคิดวิธีการทดลองเพื่อหาแนวโพลาริซ์ของแสงดังกล่าว ดังนี้ “ฉายแสงให้เคลื่อนที่ในทิศ $+z$ ผ่านแผ่นโพลารอยด์ซึ่งอยู่ในแนวขนานกับแนวระนาบ xy ดังภาพ แล้วสังเกตความสว่างของแสงในขณะที่หมุนแผ่นโพลารอยด์รอบแกน z อย่างช้า ๆ เพื่อหาตำแหน่งมุมที่ทำให้มองเห็นแสงมีความสว่างมากที่สุด”



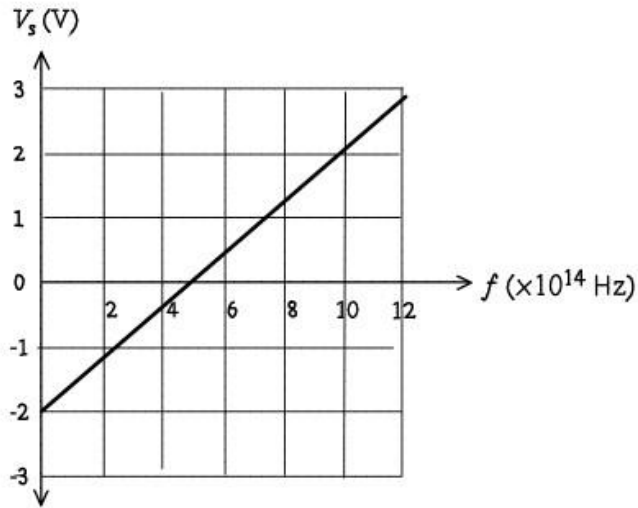
วิธีข้างต้นจะสามารถใช้หาแนวโพลาริซ์ของแสงได้หรือไม่ เพราะเหตุใด

- 1) ไม่ได้ เพราะความสว่างของแสงที่ผ่านแผ่นโพลารอยด์จะคงที่ ไม่มีการเปลี่ยนแปลง
- 2) ไม่ได้ เพราะการใช้แผ่นโพลารอยด์เพียงแผ่นเดียวจะไม่สามารถหาแนวโพลาริซ์ของแสงได้
- 3) ไม่ได้ เพราะแสงโพลาริซ์จะมีสนามไฟฟ้าอยู่ในหลายแนวจึงไม่สามารถหาแนวโพลาริซ์ได้
- 4) ได้ เพราะขณะที่แสงมีความสว่างมากที่สุด จะระบุได้ว่า แนวโพลาริซ์ของแสงอยู่ในแนวขนานกับแนวโพลาริซ์ของแผ่นโพลารอยด์
- 5) ได้ เพราะขณะที่แสงมีความสว่างมากที่สุด จะระบุได้ว่า แนวโพลาริซ์ของแสงอยู่ในแนวตั้งฉากกับแนวโพลาริซ์ของแผ่นโพลารอยด์

01

วิชาสามัญฟิสิกส์ 65

23. เมื่อฉายแสงความถี่ f ค่าต่าง ๆ ตกกระทบผิวโลหะชนิดหนึ่ง ได้ความสัมพันธ์ระหว่างความต่างศักย์หยุดยั้งกับความถี่ของแสง ดังกราฟ กำหนดให้ e เป็นค่าประจุของอิเล็กตรอน h เป็นค่าคงตัวของพลังค์ ในหน่วยจูล วินาทีที่ความถี่ f พลังงานจลน์สูงสุดของโฟโตอิเล็กตรอนมีค่ากี่อิเล็กตรอนโวลต์



1) $\frac{hf}{e} - 2.0$

2) $\frac{hf}{e} + 2.0$

3) $\frac{hf}{e} + 5.0$

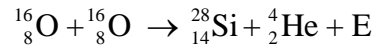
4) $hf - 2.0e$

5) $hf + 2.0e$

ชื่อ:

เบอร์โทร:

24. ปฏิกิริยานิวเคลียร์หนึ่ง เขียนแทนได้ด้วยสมการ



กำหนดให้ มวล $1u$ เทียบเท่ากับพลังงาน 932 เมกะอิเล็กตรอนโวลต์

m_o เป็นมวลของออกซิเจนในหน่วย u

m_{He} เป็นมวลของฮีเลียมในหน่วย u

E เป็นพลังงานที่ได้จากปฏิกิริยานิวเคลียร์นี้ในหน่วยเมกะอิเล็กตรอนโวลต์

ปฏิกิริยานิวเคลียร์นี้เป็นปฏิกิริยานิวเคลียร์ชนิดใด และมวลในหน่วย u ของซิลิคอนมีค่าเท่าใด

1) ฟิชชัน และ $2m_o + m_{He} - 932E$

2) ฟิชชัน และ $2m_o - m_{He} - \frac{E}{932}$

3) ฟิชชัน และ $2m_o - m_{He} - 932E$

4) ฟิวชัน และ $2m_o - m_{He} - \frac{E}{932}$

5) ฟิวชัน และ $2m_o - m_{He} - 932E$

ชื่อ:

เบอร์โทร:

01

วิชาสามัญฟิสิกส์ 65

25. ในปรากฏการณ์หนึ่ง อนุภาค A เคลื่อนที่มาพบอนุภาค B แล้วทำให้ได้รังสีแกมมา ดังสมการ

$$\text{อนุภาค A} + \text{อนุภาค B} \rightarrow \text{รังสีแกมมา}$$

โดยที่อนุภาค A และ B เป็นอนุภาคที่ประกอบด้วย ควาร์กและแอนติควาร์ก พิจารณาข้อความต่อไปนี้

ก. อนุภาค A และ อนุภาค B มีขนาดประจุไฟฟ้าเท่ากัน

ข. อนุภาคมูลฐานในอนุภาค B ยึดเหนี่ยวกันด้วยการแลกเปลี่ยนกลูออนระหว่างกัน

ค. ผลรวมมวลของอนุภาค A กับ อนุภาค B เท่ากับ มวลของโฟตอนของรังสีแกมมาโฟตอนเดียว

ข้อความใดถูกต้อง

1) ก. เท่านั้น

2) ข. เท่านั้น

3) ก. และ ข.

4) ก. และ ค.

5) ข. และ ค.

ชื่อ:

เบอร์โทร:

ตอนที่ 2 แบบอัตนัย ระบายคำตอบที่เป็นค่าหรือตัวเลข จำนวน 5 ข้อ (ข้อ 26-30) ข้อละ 5 คะแนน

26. วางวัตถุไว้หน้ากระจกโค้ง ซึ่งมีรัศมีความโค้ง 28 cm พบว่า เกิดภาพจริงขนาดเป็น 2 เท่าของวัตถุ วัตถุอยู่ห่างจากกระจกโค้งกี่เซนติเมตร



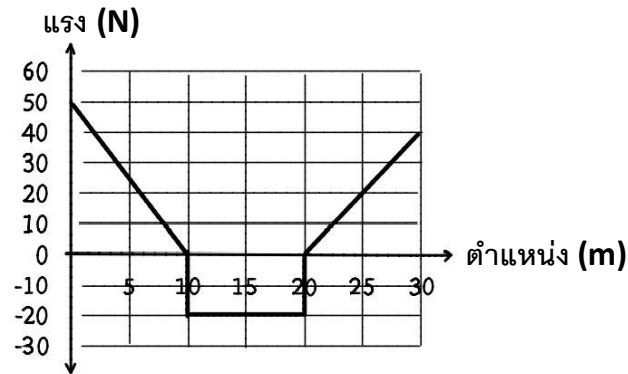
ชื่อ:

เบอร์โทร:

01

วิชาสามัญฟิสิกส์ 65

27. ออกแรงทิศทางขนานกับพื้นกระทำต่อวัตถุให้เคลื่อนที่ไปบนพื้นระดับเป็นระยะทาง 30 m ความสัมพันธ์ระหว่างแรงกับตำแหน่งของวัตถุขึ้นนี้เป็นดังกราฟ



ถ้าแรงนี้กระทำต่อวัตถุเป็นเวลา 10 s กำลังเฉลี่ยของแรงนี้มีค่ากี่วัตต์

ชื่อ:

เบอร์โทร:

28. แก๊สอุดมคติบรรจุอยู่ในภาชนะปิดปริมาตรคงตัว 0.5 ลูกบาศก์เมตร วัดความดันของแก๊สขณะที่แก๊สมีอุณหภูมิค่าต่าง ๆ แล้วนำข้อมูลที่วัดได้ไปเขียนกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความดันของแก๊สและอุณหภูมิของแก๊สได้ผลดังกราฟ

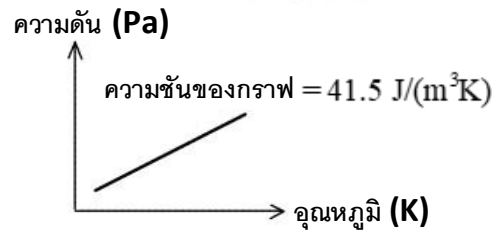
กำหนดให้

ค่าคงตัวแก๊ส $R = 8.3 \text{ J/(mol} \cdot \text{K)}$

ค่าคงตัวอาโวกาโดร $N_A = 6.0 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$

ค่าคงตัวโบลต์ซมันน์ $k_B = 1.4 \times 10^{-23} \text{ J/K}$

แก๊สภายในภาชนะมีจำนวนโมล



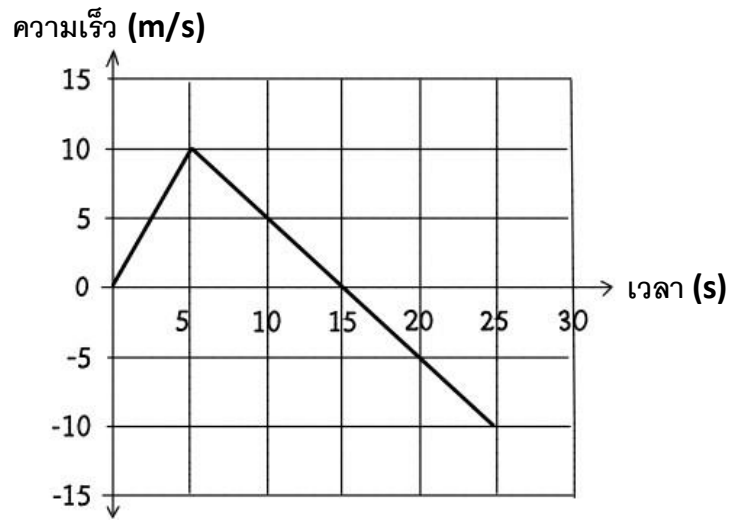
ชื่อ:

เบอร์โทร:

01

วิชาสามัญฟิสิกส์ 65

29. วัตถุเคลื่อนที่ในแนวตรงโดยเริ่มจากหยุดนิ่ง ซึ่งความเร็ว ณ เวลาต่าง ๆ แสดงได้กราฟ

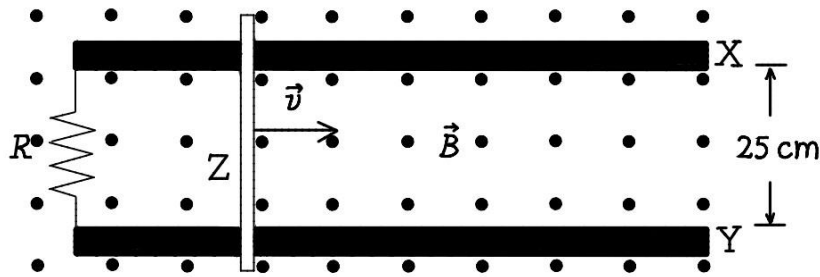


ความเร่งเฉลี่ยของวัตถุนี้ในช่วงเวลา $t = 5$ s ถึง $t = 25$ s มีขนาดกี่ m/s^2

ชื่อ:

เบอร์โทร:

30. ตัวต้านทาน R ที่มีความต้านทาน $10\ \Omega$ กับลวดตัวนำ X และ Y ที่วางขนานกันและอยู่ห่างกันเป็นระยะ 25 cm แล้ววางแท่งตัวนำ Z ตั้งฉากกับลวดตัวนำทั้งสอง ดังภาพ ซึ่งเป็นมุมมองจากด้านบน จากนั้นดึงแท่งตัวนำ Z ให้เคลื่อนที่ไปทางขวาด้วยความเร็วคงตัว 40 cm/s ในบริเวณที่มีสนามแม่เหล็กสม่ำเสมอ 1 เทสลา ซึ่งมีทิศพุ่งออกและตั้งฉากกับระนาบกระดาษ กำหนดให้ความต้านทานของลวดตัวนำ X และ Y และแท่งตัวนำ Z มีค่าน้อยมากเมื่อเปรียบเทียบกับของขนาดตัวต้านทาน R



กระแสไฟฟ้าเหนี่ยวนำที่ผ่านตัวต้านทานมีค่ากี่แอมแปร์