



การสอบคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยขอนแก่น  
โดยวิธีรับตรง (โควตาภาค ๑ รอบที่ 1)  
ประจำปีการศึกษา 2559

ชื่อ..... รหัสวิชา 08  
เลขที่นั่งสอบ..... ข้อสอบวิชา ฟิสิกส์  
สนามสอบ..... วันที่ 30 พฤศจิกายน 2558  
ห้องสอบ..... เวลา 11.30 – 13.30 น.

คำอธิบาย

- ข้อสอบนี้ มี 15 หน้า จำนวน 50 ข้อ คะแนนเต็ม 100 คะแนน
- ก่อนตอบคำถามให้เขียนชื่อ-นามสกุล เลขที่นั่งสอบ สนามสอบและห้องสอบ บนหน้าปกข้อสอบนี้ และให้ตรวจสอบ ชื่อ-นามสกุล เลขที่นั่งสอบ รหัสวิชาสอบ ในกระดาษคำตอบว่าตรงกับตัวผู้เข้าสอบหรือไม่ กรณีที่ไม่ตรงให้แจ้งผู้คุมสอบเพื่อขอกระดาษคำตอบสำรอง แล้วกรอกหรือระบายให้สมบูรณ์
- ใช้ดินสอดำเบอร์ 2B ระบายวงกลมตัวเลือก ① ② ③ หรือ ④ ในกระดาษคำตอบให้เต็มวง (ห้ามระบายนอกวง) ในแต่ละข้อมีคำตอบที่ถูกต้องหรือเหมาะสมที่สุดเพียงคำตอบเดียว ตัวอย่าง ถ้าเลือกตัวเลือกที่ (2) เป็นคำตอบที่ถูกต้อง ให้ทำดังนี้  
① ② ③ ④

ถ้าต้องการเปลี่ยนตัวเลือกใหม่ ต้องลบรอยระบายในวงกลมตัวเลือกเดิมให้สะอาดหมดรอยดำเสียก่อน แล้วจึงระบายวงกลมตัวเลือกใหม่

- หากมีการทดเลขให้ทดบนข้อสอบ ห้ามนำข้อสอบและกระดาษคำตอบออกจากห้องสอบ
- ไม่อนุญาตให้ผู้เข้าสอบออกจากห้องสอบก่อนหมดเวลาสอบ
- ไม่อนุญาตให้นำเครื่องคำนวณและอุปกรณ์สื่อสารเข้าห้องสอบ โดยเด็ดขาด

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยขอนแก่น  
ห้าม เผยแพร่ อ้างอิง หรือเฉลย ก่อนวันที่ 12 กุมภาพันธ์ 2559



1. รถยนต์คันหนึ่งแล่นจากหยุดนิ่ง ไปตามถนนตรงด้วยความเร่ง  $1.5$  เมตรต่อวินาที<sup>2</sup> ในเวลา  $20$  วินาที หลังจากนั้น รถยนต์แล่นไปด้วยความเร็วคงที่เป็นระยะเวลา  $1$  นาที ทันใดนั้นมีสุนัขวิ่งตัดหน้ารถที่อยู่ห่างออกไปไม่ไกลมากนัก คนขับรถยนต์ตัดสินใจเบรกกระทันหันที่จนทำให้รถยนต์หยุดนิ่งภายในเวลา  $10$  วินาที ระยะทางที่รถยนต์เคลื่อนที่ไปได้เป็นเท่าใด

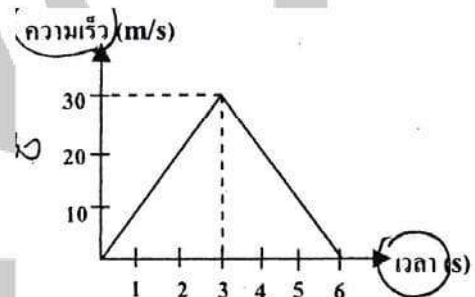
- (1) 2400 เมตร (2) 2115 เมตร  
(3) 2130 เมตร (4) 2250 เมตร

2. วัตถุเหมือนกันสองอัน วัตถุอันหนึ่ง ( A ) ปล่อยให้ตกอย่างเสรีในแนวตั้ง และในเวลาเดียวกันวัตถุอีกอัน (B) ถูกขว้างออกไปในแนวระดับ กำหนดให้วัตถุทั้งสองอยู่ในระดับความสูงเดียวกันในตอนเริ่มต้น คำกล่าวใดต่อไปนี้ถูกต้อง

- (ก) วัตถุทั้งสองตกถึงพื้นไม่พร้อมกัน  
(ข) วัตถุทั้งสองตกถึงพื้นพร้อมกัน  
(ค) ความเร็วของวัตถุทั้งสองก่อนกระทบพื้นเท่ากัน  
(1) ข้อ (ก) (2) ข้อ (ข)  
(3) ข้อ (ก) และ ข้อ (ค) (4) ข้อ (ข) และ ข้อ (ค)

3. รถยนต์คันหนึ่งเคลื่อนที่ในแนวเส้นตรงได้กราฟระหว่างความเร็วกับเวลา ดังรูป เมื่อสิ้นวินาทีที่  $6$  การกระจัดของรถยนต์คันนี้จะเป็นเท่าไร

- (1) 80 เมตร (2) 90 เมตร  
(3) 180 เมตร (4) 190 เมตร



4. ขว้างลูกบอลลงมาในแนวตั้งด้วยความเร็ว  $15$  เมตรต่อวินาที ใช้เวลา  $2$  วินาที ลูกบอลจึงตกถึงพื้นดิน จงหาว่าตำแหน่งที่ขว้างลูกบอลอยู่สูงจากพื้นกี่เมตร

- (1) 10 เมตร (2) 50 เมตร  
(3) 20 เมตร (4) 30 เมตร



5. ชายคนหนึ่งโยนก้อนหินขึ้นไปในแนวตั้งด้วยความเร็วต้น 16 เมตรต่อวินาที ขณะก้อนแรกขึ้นไปถึงจุดสูงสุดก็โยนก้อนหินก้อนที่สองตามขึ้นไปด้วยความเร็วต้น 16 เมตรต่อวินาที เช่นกัน อยากทราบว่าก้อนหินทั้งสองก้อนจะชนกันตรงตำแหน่งที่สูงจากพื้นเท่าไร

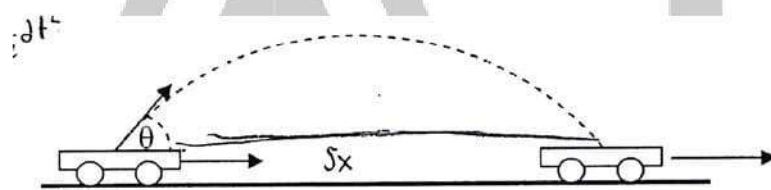
- (1) 3.2 เมตร (2) 9.6 เมตร  
(3) 16 เมตร (4) 6.4 เมตร

6. ขว้างก้อนหินออกไปในอากาศทำมุม  $45^\circ$  กับแนวราบ พบว่าก้อนหินลอยอยู่ในอากาศนาน  $2\sqrt{2}$  วินาที จงหาว่าก้อนหินจะลอยสูงจากพื้นมากที่สุดกี่เมตร

- (1) 10 เมตร (2) 20 เมตร  
(3) 30 เมตร (4) 40 เมตร

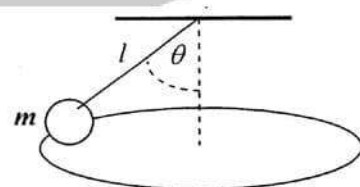
7. จากรูป รถคันหนึ่งขณะแล่นบนพื้นราบก็ยิงกระสุนขึ้นไปเป็นมุม  $\theta$  กับแนวราบ (เมื่อสังเกตจากรถ) ปรากฏว่ากระสุนนั้นสามารถตกลงมาโดนรถได้เอง จงหาว่ารถคันนี้แล่นด้วยอัตราเร่งเท่าใด

- (1)  $g \tan \theta$   
(2)  $g \cot \theta$   
(3)  $g \sin \theta$   
(4)  $g \cos \theta$



8. จากรูป วัตถุมวล  $m$  เคลื่อนที่เป็นวงกลมด้วยอัตราเร็วเชิงเส้นคงตัว  $v$  โดยผูกติดกับเชือกมวลเบายาว  $l$  เชือกถูกเหวี่ยงให้เคลื่อนที่เป็นรูปกรวยทำมุม  $\theta$  กับแนวตั้ง จงหาว่าวัตถุเคลื่อนที่ครบหนึ่งรอบจะใช้เวลาเท่าไร

- (1)  $2\pi \sqrt{\frac{l \cos \theta}{g}}$  (2)  $2\pi \sqrt{\frac{g}{l \cos \theta}}$   
(3)  $\frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{l \cos \theta}{g}}$  (4)  $\frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{g}{l \cos \theta}}$

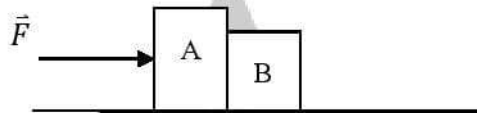




9. รถยนต์คันหนึ่งมวล  $m$  วิ่งมาด้วยความเร็วคงตัว  $v$  ตลอดเวลาเข้าสู่ทางโค้ง โดยที่มิรัศมีความโค้ง  $r$  อยากทราบว่า จะต้องทำถนนช่วง โค้งนี้ให้เอียงเป็นมุมเท่าไรกับแนวราบ รถคันนี้จึงจะวิ่งผ่านไปได้อย่างปลอดภัย (เมื่อ  $g$  คือ อัตราเร่งโน้มถ่วงของโลก)

- (1)  $\tan^{-1}\left(\frac{v^2}{rg}\right)$  (2)  $\tan^{-1}\left(\frac{rg}{v^2}\right)$   
 (3)  $\tan^{-1}\left(\frac{v^2 r}{g}\right)$  (4)  $\tan^{-1}\left(\frac{r}{v^2 g}\right)$

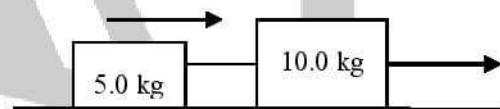
10. วัตถุ A และ B วางบนพื้นลื่นชิดกัน โดยมีมวล 35 และ 15 กิโลกรัม ตามลำดับ ออกแรง  $\vec{F}$  ผลักวัตถุ A ทำให้ระบบมีความเร่ง 2 เมตรต่อวินาที<sup>2</sup> จงหาขนาดของแรง  $\vec{F}$  และแรงที่วัตถุ A กระทำต่อวัตถุ B



- (1) 100 นิวตัน และ 30 นิวตัน (2) 100 นิวตัน และ 70 นิวตัน  
 (3) 150 นิวตัน และ 30 นิวตัน (4) 150 นิวตัน และ 70 นิวตัน

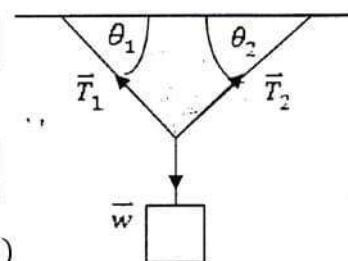
11. วัตถุมวล 5.0 กิโลกรัม และ 10.0 กิโลกรัม ผูกติดกันด้วยเชือกเบาตึงรูป วางอยู่บนพื้นราบที่ไม่มี ความเสียด ให้แรง  $F$  ซึ่งมีค่าคงตัว กระทำต่อวัตถุทั้งสองอยู่นาน 10 วินาที จนความเร็วของวัตถุเปลี่ยนไป 40 เมตรต่อวินาที ขนาดของแรง  $F$  มีค่าเป็นเท่าใด

- (1) 40 นิวตัน (2) 50 นิวตัน  
 (3) 60 นิวตัน (4) 80 นิวตัน



12. ถูกลงแขวนไว้ด้วยลวด 3 เส้น ดังรูป  $\vec{T}_1$  และ  $\vec{T}_2$  เป็นแรงดึง ในเส้นลวด  $w$  เป็นน้ำหนักของถูกลง จงหาขนาดของแรง  $\vec{T}_1$  ว่ามีค่าเป็นเท่าใด

- (1)  $w \cos \theta_2 \sin \theta_1$  (2)  $w \sin \theta_2 \cos \theta_1$   
 (3)  $w \cos \theta_2 / \sin \theta_1$  (4)  $w \cos \theta_2 / \sin(\theta_1 + \theta_2)$



13. กล้องใบหนึ่งมวล 10 กิโลกรัม ออกแรงผลักในแนวระนาบเอียงให้กล้องขึ้นไปตามพื้นเอียงลื่นด้วย อัตราเร็วคงตัวเป็นระยะทางตามระนาบเอียง 5 เมตร และสูงจากพื้น 3 เมตร จงหางานจากแรงนั้น

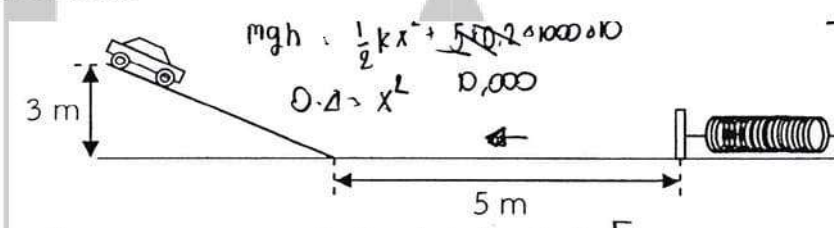
- (1) 200 จูล (2) 250 จูล  
 (3) 300 จูล (4) 450 จูล



14. ออกแรงผลักวัตถุ A และ B ด้วยขนาดเท่ากันไปตามพื้นราบที่ไม่มีแรงเสียดทาน ถ้าออกแรงผลักวัตถุ B ให้นานเป็นสองเท่าของระยะเวลาที่ใช้ผลักวัตถุ A งานที่กระทำต่อวัตถุ B ( $W_B$ ) มีค่าเป็นกี่เท่าของงานที่กระทำต่อวัตถุ A ( $W_A$ ) กำหนดให้วัตถุทั้งสองมีมวลเท่ากัน

- (1)  $W_B = \frac{1}{2} W_A$  (2)  $W_B = 2W_A$   
 (3)  $W_B = \sqrt{2} W_A$  (4)  $W_B = 4W_A$

15. รถยนต์มวล 1000 กิโลกรัม ไถลลงมาจากถนนเอียงแล้วเลยไปอัดสปริงที่มีค่าคงตัว  $10^5$  นิวตันต่อเมตร ในช่วงพื้นที่ราบมีความเสียดทานสถิตที่ความเสียดทานจลน์เท่ากับ 0.2 สปริงจะถูกอัดเข้าไปมากที่สุดเป็นระยะกี่เมตร



- (1) 0.40 เมตร (2) 0.60 เมตร  
 (3) 0.63 เมตร (4) 0.75 เมตร

16. โข้วยาว 10 เมตร วางบนโต๊ะลื่นสูงจากพื้นมากกว่า 10 เมตร โดยที่ส่วนหนึ่งของโข้วห้อยลงมายาว 6 เมตร ถ้าปล่อยให้โข้วเคลื่อนที่ เมื่อโข้วพ้นจากพื้นโต๊ะมันจะมีความเร็วเท่าไร ทั้งนี้ให้คิดว่า โข้วยาวสม่ำเสมอ

- (1) 6 เมตรต่อวินาที (2) 8 เมตรต่อวินาที  
 (3) 10 เมตรต่อวินาที (4) 12 เมตรต่อวินาที

17. ลูกปืนมวล 4 กรัม มีความเร็ว 1000 เมตรต่อวินาที ยิงทะลุผ่านแท่งไม้มวล 800 กรัม ที่ห้อยแขวนไว้ด้วยเชือกยาว หลังจากทะลุผ่านไม้ ลูกปืนมีความเร็ว 400 เมตรต่อวินาที จงหาว่าแท่งไม้จะแกว่งขึ้นไปได้สูงสุดจากจุดหยุดนิ่งเท่าไร

- (1) 0.15 เมตร (2) 0.20 เมตร  
 (3) 0.45 เมตร (4) 0.60 เมตร



18. ข้อใดกล่าวผิด เกี่ยวกับ โมเมนตัมและพลังงานของการชนกัน
- (1) โมเมนตัมรวมก่อนการชนเท่ากับ โมเมนตัมรวมหลังการชนเสมอ
  - (2) พลังงานรวมก่อนการชนเท่ากับ พลังงานรวมหลังการชนเสมอ
  - (3) การชนกันแบบไม่ยืดหยุ่น โมเมนตัมรวมก่อนการชนเท่ากับ โมเมนตัมรวมหลังการชน
  - (4) การชนแล้วติดกันไป เกิดการสูญเสียพลังงานระหว่างการชน
19. นักเทนนิสตีลูกเทนนิสมวล 60 กรัมที่กำลังเคลื่อนที่เข้ามาในแนวราบด้วยความเร็ว 50 เมตรต่อวินาที ทำให้ลูกเทนนิสกระดอนกลับไปในแนวเดิมในทิศตรงข้ามกับที่เข้ามา ด้วยความเร็ว 30 เมตรต่อวินาที ถ้าช่วงเวลาที่ถูกเทนนิส กระทบกับไม้เท่ากับ 0.005 วินาที จงหาแรงเฉลี่ยที่ไม้ออกแรงกระทำกับลูกเทนนิส
- (1) 960 นิวตัน (2) 240 นิวตัน
  - (3) 9600 นิวตัน (4) 2400 นิวตัน
20. ลูกปืนมวล 10 กรัม ถูกยิงเข้าไปฝังอยู่ในแท่งไม้มวล 5 กิโลกรัม ที่วางนิ่ง หลังการชนกันแท่งไม้มีอัตราเร็ว 1.0 เมตรต่อวินาที จงหาอัตราเร็วของลูกกระสุนปืนก่อนการชนกัน
- (1) 51 เมตรต่อวินาที (2) 500 เมตรต่อวินาที
  - (3) 501 เมตรต่อวินาที (4) 510 เมตรต่อวินาที
21. มวล 3 กิโลกรัม เคลื่อนที่ไปตามแกน  $x$  ด้วยความเร็ว 5 เมตรต่อวินาที ในขณะที่เดียวกันมวล 2 กิโลกรัม กำลังเคลื่อนที่ด้วยความเร็ว 3 เมตรต่อวินาทีในแกน  $y$  มวลทั้งสองชนกันแล้วติดกันไป จงหาอัตราเร็วที่มวลทั้งสองเคลื่อนที่ไปหลังการชนกัน
- (1) 0.4 เมตรต่อวินาที (2) 3.0 เมตรต่อวินาที
  - (3) 3.23 เมตรต่อวินาที (4) 4.2 เมตรต่อวินาที
22. ล้ออันหนึ่งเริ่มหมุนรอบแกนจากหยุดนิ่ง ด้วยความเร่งเชิงมุม  $2\pi$  เรเดียนต่อวินาที<sup>2</sup> ล้อนี้จะหมุนได้กี่รอบ หลังจากเวลาผ่านไป 10 วินาที
- (1) 10 รอบ (2) 50 รอบ
  - (3) 20  $\pi$  รอบ (4) 100  $\pi$  รอบ





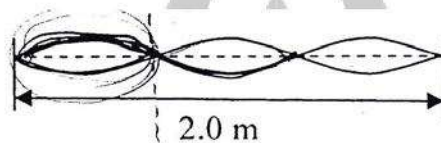
28. คลื่นหนึ่งมีสมการของการเคลื่อนที่เป็น  $y = 0.2 \sin \pi(3x - 6t)$  เมื่อ  $x$  มีหน่วยเป็นเมตร และ  $t$  เป็นวินาที คลื่นนี้เคลื่อนที่ด้วยอัตราเร็วเท่าไร

- (1) 0.5 เมตรต่อวินาที (2) 2.0 เมตรต่อวินาที  
(3) 3  $\pi$  เมตรต่อวินาที (4) 6  $\pi$  เมตรต่อวินาที

29. สายเปียโนมีมวลต่อความยาว  $5.0 \times 10^{-3}$  กิโลกรัมต่อเมตร ถูกขึงไว้ด้วยแรงตึง 500 นิวตัน จงหาอัตราเร็วของคลื่นตามขวางที่เคลื่อนที่ในสายเปียโนนี้

- (1) 7.5 เมตรต่อวินาที (2) 10 เมตรต่อวินาที  
(3) 100 เมตรต่อวินาที (4) 316 เมตรต่อวินาที

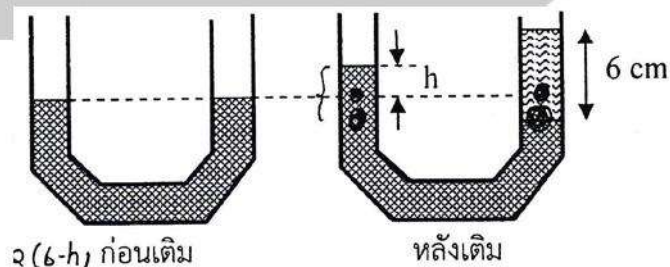
30. เส้นเชือกเบาถูกขึงตึงระหว่างจุดสองจุดที่ห่างกัน 2.0 เมตร เมื่อปลายด้านหนึ่งถูกสั่นด้วยความถี่ 120 Hz ทำให้เกิดคลื่นนิ่งในเส้นเชือก 3 loops ดังรูป จงหาอัตราเร็วของคลื่นที่เกิดในเส้นเชือกนี้



- (1) 120 เมตรต่อวินาที (2) 160 เมตรต่อวินาที  
(3) 240 เมตรต่อวินาที (4) 720 เมตรต่อวินาที

31. น้ำความหนาแน่น 1000 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร อยู่ในที่รูปตัว U ขนาดเท่ากันตลอดท่อ ดังรูป เมื่อเติมน้ำมันที่มีความหนาแน่น 800 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ลงไปในท่อทางด้านขวา มีความสูง 6 เซนติเมตร จงหาว่าน้ำจะสูงขึ้นจากเดิม ( $h$ ) เท่าไรเมื่อเทียบกับก่อนการเติมน้ำมัน

- (1) 2.4 เซนติเมตร  
(2) 3.6 เซนติเมตร  
(3) 3.75 เซนติเมตร  
(4) 4.8 เซนติเมตร



32. น้ำไหลผ่านสายน้ำดับเพลิงซึ่งมีเส้นผ่าศูนย์กลางกลาง 6.0 เซนติเมตร ด้วยอัตรา 0.02 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที ปลายสายฉีดดับเพลิงมีเส้นผ่าศูนย์กลางกลาง 2 เซนติเมตร จงหาอัตราเร็วที่น้ำไหลออกจากปลายท่อดับเพลิง

- (1) 0.06 เมตรต่อวินาที (2) 0.18 เมตรต่อวินาที  
(3)  $66.7/\pi$  เมตรต่อวินาที (4)  $200/\pi$  เมตรต่อวินาที

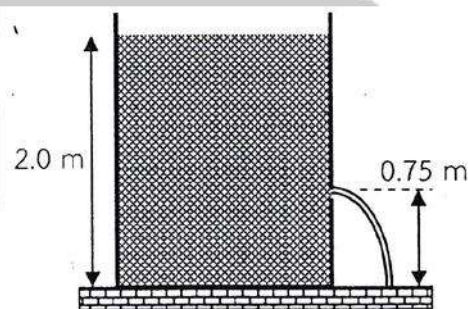




33. แท่งไม้ความหนาแน่น 810 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ลอยอยู่ในของเหลวชนิดหนึ่ง มีส่วนที่ลอยอยู่นเหนือของเหลวมีปริมาตร 25 เปอร์เซ็นต์ของปริมาตรทั้งหมด จงหาความหนาแน่นของของเหลว
- (1) 607.5 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (2) 1000 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร  
(3) 1080 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (4) 3240 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

34. ถังน้ำใบหนึ่งบรรจุน้ำไว้สูงจากก้นถึง 2.0 เมตร มีรูรั่วสูงจากก้นถึง 0.75 เมตร ดังรูป น้ำจะพุ่งออกด้วยอัตราเร็วเท่าไร

- (1) 5.00 เมตรต่อวินาที  
(2) 3.87 เมตรต่อวินาที  
(3) 3.54 เมตรต่อวินาที  
(4) 6.32 เมตรต่อวินาที

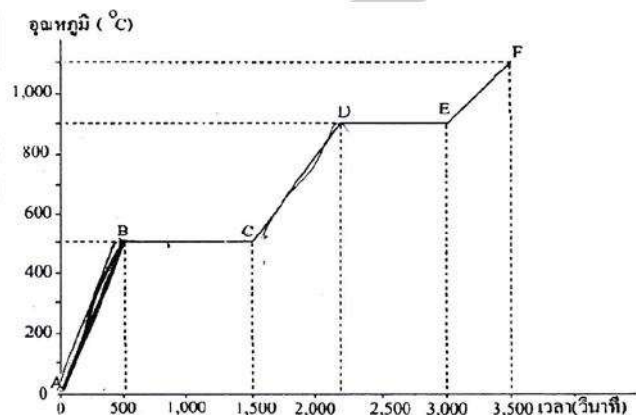


35. เมื่อนำหลอดแก้วเล็กที่มีปลายปิดข้างหนึ่ง ไปลงไฟ แล้วนำปลายนี้ ไปจุ่มลงในน้ำมัน ข้อใดไม่ถูกต้อง

- (1) ในขณะที่หลอดเย็นลงน้ำมันถูกดูดเข้าไปในหลอด  
(2) เมื่อหลอดเย็นลงปริมาตรแก๊สที่อยู่ระหว่างน้ำมันและปลายปิดลดลง  
(3) เมื่อหลอดเย็นลงจำนวนโมเลกุลแก๊สที่อยู่ระหว่างน้ำมันและปลายปิดลดลง  
(4) ในขณะที่หลอดเย็นลงความดันแก๊สในหลอดคงที่

36. ให้กำลังความร้อนขนาด 0.01 วัตต์ แก่สารหนัก 0.010 กิโลกรัม แล้ววัดอุณหภูมิของสารที่เวลาต่าง ๆ ได้ผลดังกราฟ ข้อใดไม่ถูกต้อง

- (1) ช่วง AB สารเป็นของแข็ง และช่วง EF สารเป็นแก๊ส  
(2) ช่วง AB สารมีการหลอมเหลว  
(3) ช่วง BC และ DE มีการเปลี่ยนสถานะ  
(4) ช่วง EF สารกลายเป็นไอหมดแล้ว





37. ที่อุณหภูมิ 300 เคลวิน แก๊สฮีเลียมในกระบอกสูบอันหนึ่งมีปริมาตร  $1.0 \times 10^{-5}$  ลูกบาศก์เมตร มีความดัน  $1.01 \times 10^5$  ปาสคาลเท่าความดันบรรยากาศ เมื่อเผาให้มีอุณหภูมิ 600 เคลวิน โดยความดันแก๊สไม่เปลี่ยน แก๊สทำงานเท่ากับเท่าไร

(1) แก๊สทำงาน 1.010 จูล (2) แก๊สทำงาน 1.515 จูล

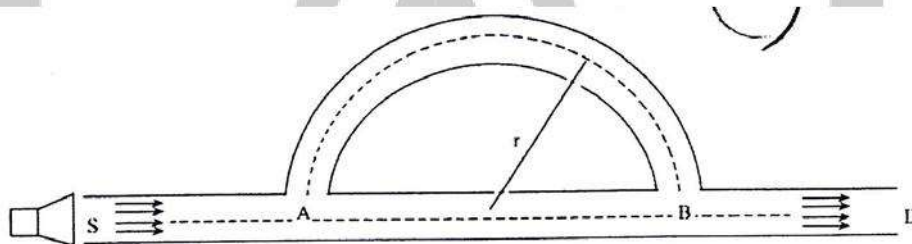
(3) แก๊สทำงาน 2.020 จูล (4) แก๊สทำงาน 3.300 จูล

38. แก๊สฮีเลียม 1 โมเลกุลหนัก  $2.1 \times 10^{-25}$  กิโลกรัม ค่าคงที่ของแก๊ส  $R = 8.3 \text{ J/K}$  ค่าคงที่ของโบสमानน์  $k_B = 1.4 \times 10^{-23} \text{ J/K}$  ต้องการทำให้อะตอมฮีเลียมเคลื่อนที่ด้วยอัตราเร็ว  $v_{\text{rms}} = 1000 \text{ m/s}$  ต้องให้ความร้อนกับแก๊สฮีเลียมจนมีอุณหภูมิเท่ากับเท่าไร

(1) 3,000 เคลวิน (2) 4,000 เคลวิน

(3) 5,000 เคลวิน (4) 6,000 เคลวิน

39. ส่งเสียงเข้าไปในท่อที่ปลาย S และรับฟังเสียงที่ปลาย D ดังรูป ข้อใดผิด



(1) ได้ยินเสียงดังที่สุดเมื่อ  $2\pi r - 2r = n\lambda$  เมื่อ  $n = 1, 2, 3, \dots$

(2) ได้ยินเสียงเบาที่สุดเมื่อ  $2\pi r - 2r = (n+0.5)\lambda$  เมื่อ  $n = 0, 2, 3, \dots$

(3) เสียงที่ได้ยินเกิดจากปรากฏการณ์คอปเปอเรอร์และเกิดบีตส์

(4) เสียงที่ได้ยินเกิดจากปรากฏการณ์การแทรกสอด

40. วัดระดับเสียงที่เกิดจากจุดกำเนิดอันหนึ่งที่ระยะห่าง  $R_1 = 400$  เมตร ได้ระดับเสียง  $\beta_1 = 120 \text{ dB}$  ข้อใดผิด

(1) ความเข้มเสียงที่ตำแหน่งดังกล่าวมีค่าเป็น  $I_1 = 1$

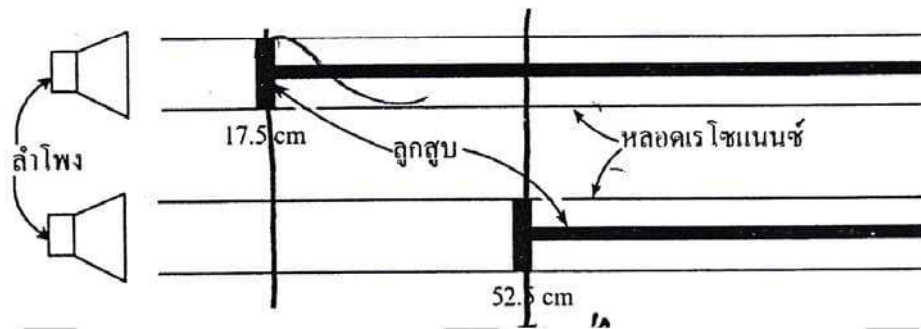
(2) แหล่งกำเนิดส่งเสียงออกมาด้วยกำลัง  $P = 4^3 \pi \times 10^4$  วัตต์

(3) เป็นเสียงที่เราไม่สามารถได้ยิน

(4) ที่ระยะห่างจากจุดกำเนิด  $R_2 = 100$  เมตร ระดับเสียงมีค่า  $\beta_2 = 120 + 40 \log 2 \text{ dB}$

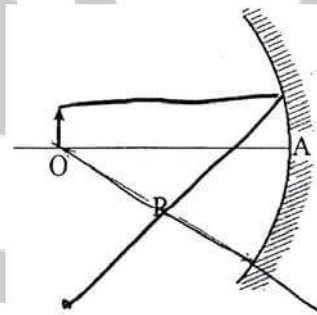


41. ทดลองส่งคลื่นเสียงไปในหลอดการสั่นพ้องที่เป็นกระบอกสูบมีลูกสูบค้ำรูป เมื่อเลื่อนลูกสูบหาตำแหน่งเสียงดัง 2 ตำแหน่งที่อยู่ติดกันปรากฏว่าได้ตำแหน่งที่  $x_1$  17.5 เซนติเมตร และที่  $x_2$  52.5 เซนติเมตร เมื่ออัตราเร็วเสียงในอากาศเป็น 35,000 เซนติเมตรต่อวินาที ข้อใดผิด



- (1) คลื่นเสียงนี้มีความยาวคลื่น 70 เซนติเมตร
  - (2) เสียงมีความถี่ 500 Hz
  - (3) เกิดคลื่นนิ่งในหลอด
  - (4) คลื่นในท่อมักเฉพาะคลื่นที่เคลื่อนไปทางขวามือเท่านั้น
42. กระจกเว้าที่มีรัศมีความโค้ง  $R = OA = 20$  เซนติเมตร วางวัตถุที่จุด  $O$  ซึ่งเป็นจุดศูนย์กลางความโค้ง กระจกตั้งรูป ข้อใดผิด

- (1)  $OA$  ตั้งฉากกับผิวกระจก
- (2) จุดไฟที่ส่องอยู่ที่จุดกึ่งกลางระหว่าง  $O$  กับ  $A$
- (3) ภาพที่ได้เป็นภาพเสมือน
- (4) ได้ภาพที่เดียวกับวัตถุ

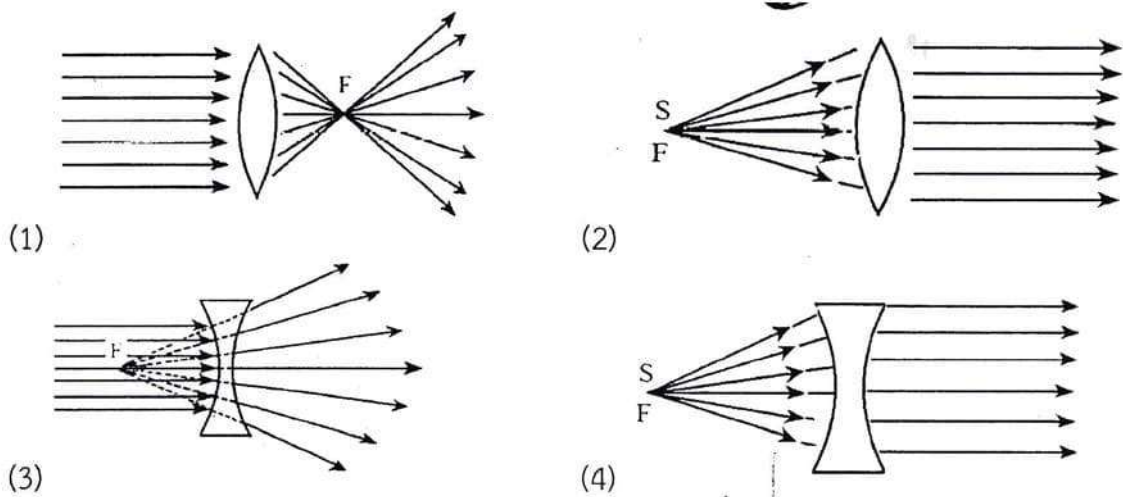


43. ข้อใดผิด

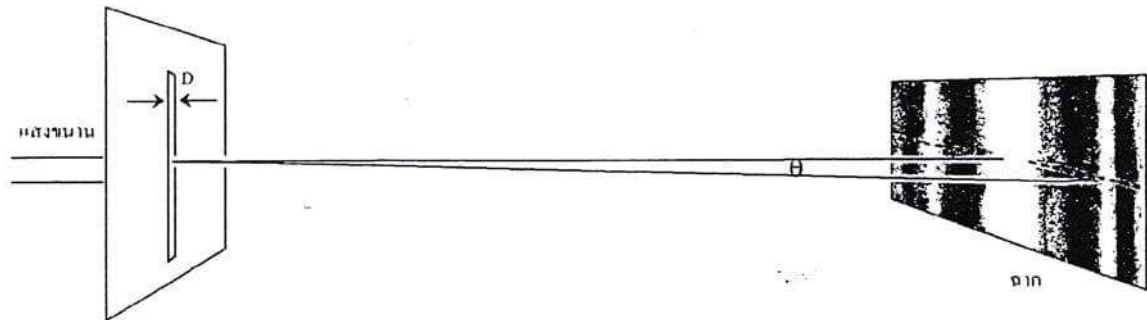
- (1) ดอกไม้สีขาวเมื่อส่องด้วยแสงสีแดงและแสงสีเหลือง จะเห็นเป็นสีส้ม
- (2) ผ้าสีดำเมื่อส่องด้วยแสงสีแดงและแสงสีน้ำเงินจะเห็นเป็นสีม่วง
- (3) ดอกไม้สีแดงเมื่อส่องด้วยแสงสีเขียวจะเห็นเป็นสีดำ
- (4) ผ้าสีม่วงแดงเมื่อส่องด้วยแสงสีเขียวและสีน้ำเงินจะเห็นเป็นสีม่วงน้ำเงิน



44. เมื่อ S เป็นจุดกำเนิดแสง และ F เป็นจุดโฟกัส ทางเดินแสงผ่านเลนส์ในข้อใดไม่ถูกต้อง



45. พลาสติกทึบแสงมีช่องรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าที่กว้าง (D) 1 รู ให้แสงขนานความยาวคลื่น 600 นาโนเมตร ( $6 \times 10^{-7}$  เมตร) ส่องผ่านรูนี้แล้วเกิดริ้วมืดสว่างบนฉาก ดังรูป ปรากฏว่าได้ริ้วมืดริ้วแรกที่ตำแหน่ง  $\sin \theta \cong \tan \theta = 0.001$  จงหาความกว้างของช่องที่แผ่นพลาสติก

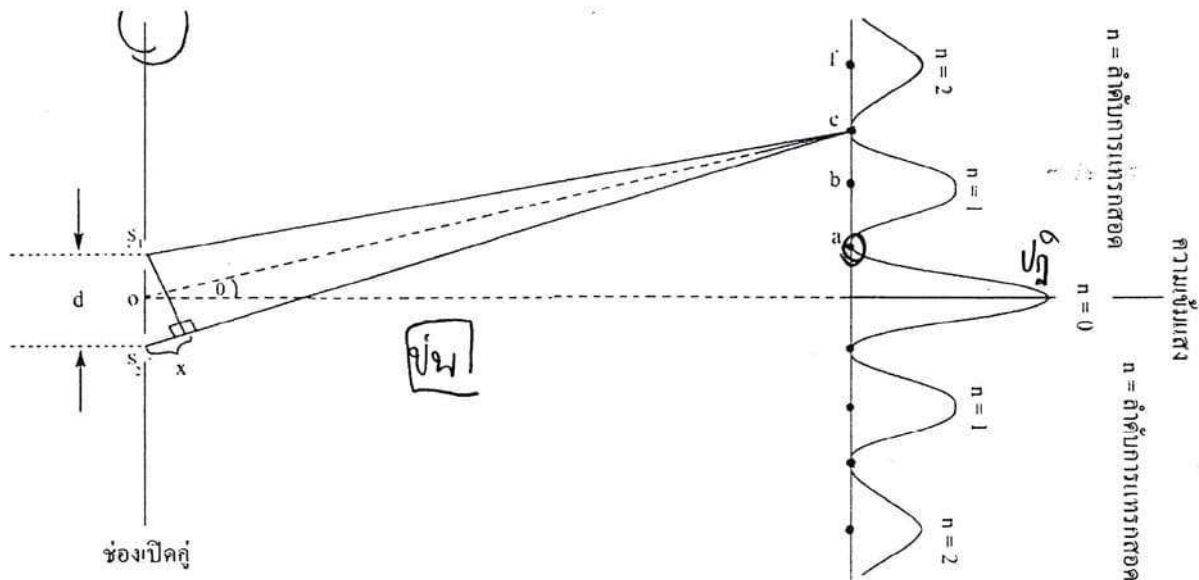


- (1) 0.6 มิลลิเมตร (2) 1.2 เมตร  
 (3) 1.8 นาโนเมตร (4) 0.3 มิลลิเมตร

ALIST academy

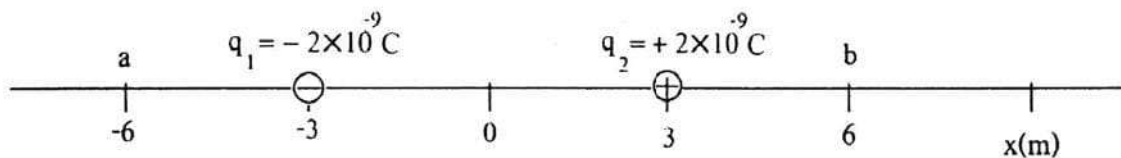


46. การศึกษาการแทรกสอดของแสงจากช่องเปิดคู่ ใช้แสงความยาวคลื่น  $\lambda = 5 \times 10^{-7}$  เมตร ที่มีความเข้มสูง โดยการจัดอุปกรณ์ดังรูป ระยะห่างระหว่างจุดกึ่งกลางช่องเปิดเป็น  $d = 2.5 \times 10^{-6}$  เมตร ข้อใดผิด



- (1) ผลต่างของระยะ  $S_2c - S_1c = n\lambda$                       (2) ผลต่างของระยะ  $S_2b - S_1b = n\lambda$   
 (3) ผลต่างของระยะ  $S_2c - S_1c = x$                       (4) ผลต่างของระยะ  $S_2c - S_1c = d \sin \theta$

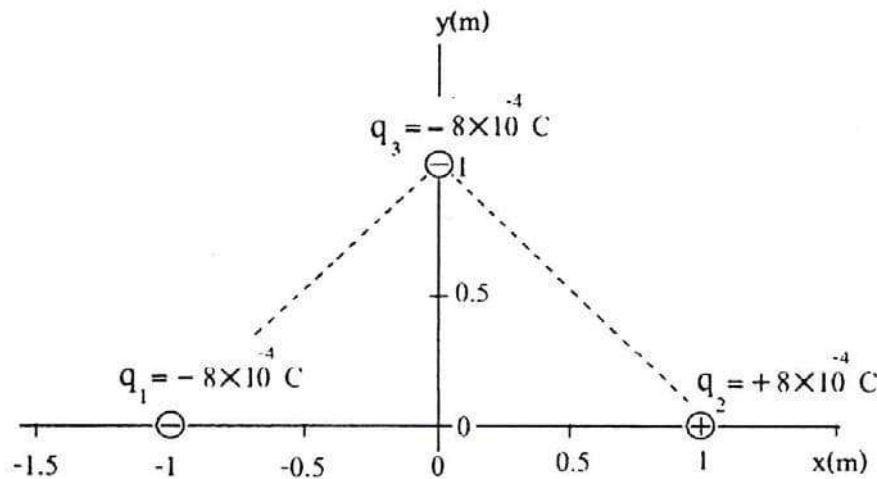
47. ประจุ  $q_1$  และ  $q_2$  มีขนาดและวางตัวตามพิกัด ดังรูป จงหาความต่างศักย์ระหว่างจุด a และจุด b และงานที่ใช้ในการเคลื่อนประจุ  $q_3 = +3 \times 10^{-9} \text{ C}$  จาก a ไป b กำหนดให้ ค่าคงที่ของคูลอมบ์เป็น  $k = 9 \times 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$



- (1) ความต่างศักย์เท่ากับ 4 โวลต์ งานในการเคลื่อนประจุเท่ากับ  $1.2 \times 10^{-8}$  จูล  
 (2) ความต่างศักย์เท่ากับ 8 โวลต์ งานในการเคลื่อนประจุเท่ากับ  $1.2 \times 10^{-8}$  จูล  
 (3) ความต่างศักย์เท่ากับ 8 โวลต์ งานในการเคลื่อนประจุเท่ากับ  $2.4 \times 10^{-8}$  จูล  
 (4) ความต่างศักย์เท่ากับ 4 โวลต์ งานในการเคลื่อนประจุเท่ากับ  $2.4 \times 10^{-8}$  จูล



48. ประจุ  $q_1$ ,  $q_2$  และ  $q_3$  มีขนาดและวางตัวตามพิกัด ดังรูป จงหาขนาดของแรงลัพธ์ทางไฟฟ้าที่กระทำต่อ  $q_3$  และหาขนาดของสนามไฟฟ้าที่จุด  $(0, 1)$  เมื่อนำ  $q_3$  ออกไป (กำหนดให้ ค่าคงที่ของคูลอมบ์เป็น  $k = 9 \times 10^9 \text{ Nm}^2 / \text{C}^2$ ,  $\cos 45^\circ = \sin 45^\circ = \frac{1}{\sqrt{2}}$ )



- (1) แรงมีขนาด 5760 นิวตัน สนามไฟฟ้ามีขนาด  $72 \times 10^5$  โวลต์ต่อเมตร  
 (2) แรงมีขนาด  $(2880)(\sqrt{2})$  นิวตัน สนามไฟฟ้ามีขนาด  $(36)(\sqrt{2}) \times 10^5$  โวลต์ต่อเมตร  
 (3) แรงมีขนาด 0 นิวตัน สนามไฟฟ้ามีขนาด 0 โวลต์ต่อเมตร  
 (4) แรงมีขนาด 5760 นิวตัน สนามไฟฟ้ามีขนาด  $5.6 \times 10^6$  โวลต์ต่อเมตร

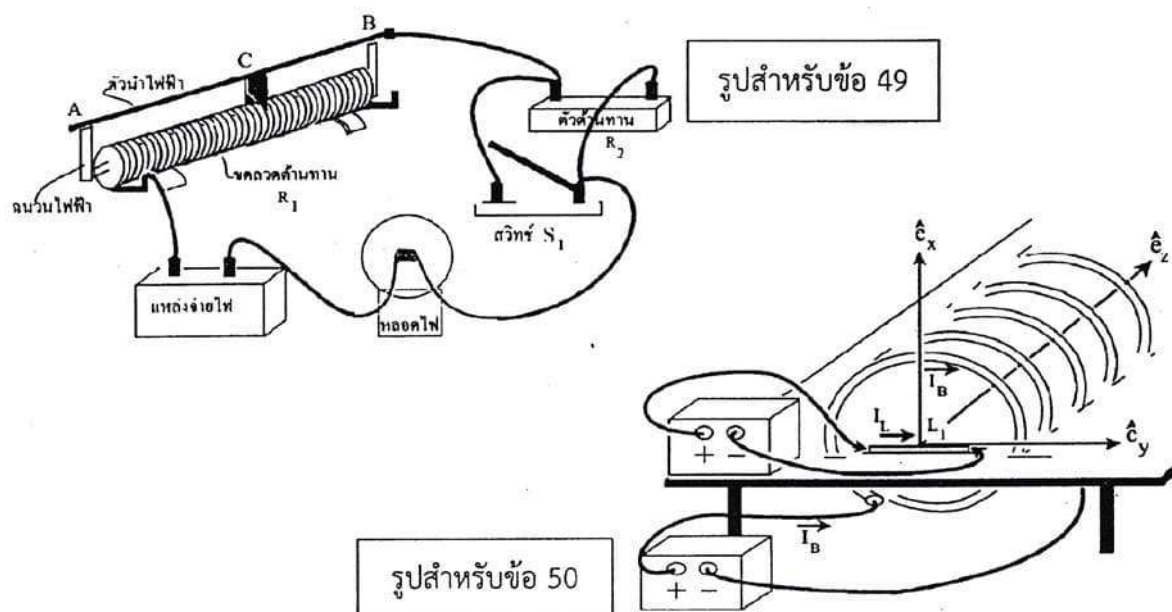
ALIST academy





49. ถ้าต้องการให้หลอดไฟสว่างมาก ๆ ควรเลื่อนปุ่ม C บนตัวต้านทานที่ปรับค่าได้ไปทาง A หรือ B และ สวิตช์  $S_1$  ควรสับลงหรือควรยกขึ้น

- (1) ปุ่ม C ควรเลื่อนไปทาง A และ สวิตช์  $S_1$  ควรยกขึ้น
- (2) ปุ่ม C ควรเลื่อนไปทาง B และ สวิตช์  $S_1$  ควรยกขึ้น
- (3) ปุ่ม C ควรเลื่อนไปทาง A และ สวิตช์  $S_1$  ควรสับลง
- (4) ปุ่ม C ควรเลื่อนไปทาง B และ สวิตช์  $S_1$  ควรสับลง



50. จงหาทิศทางของสนามแม่เหล็กในขดลวดและทิศทางของแรงที่กระทำต่อลวด  $L_1$  เมื่อให้กระแสไฟฟ้า  $I_B$  และ  $I_L$  ดังรูป

- (1) สนามแม่เหล็กภายในมีทิศไปทาง  $+y$  แรงที่กระทำกับ  $L_1$  มีทิศไปทาง  $+y$
- (2) สนามแม่เหล็กภายในมีทิศไปทาง  $+z$  แรงที่กระทำกับ  $L_1$  มีทิศไปทาง  $+x$
- (3) สนามแม่เหล็กภายในมีทิศไปทาง  $+z$  แรงที่กระทำกับ  $L_1$  มีทิศไปทาง  $+z$
- (4) สนามแม่เหล็กภายในมีทิศไปทาง  $+x$  แรงที่กระทำกับ  $L_1$  มีทิศไปทาง  $+y$