PHYSICS BLUEPRINT

แนวข้อสอบ

A-Level ฟิสิกส์ มี.ค. 67

ชื่อ-นามสกุล ..... **เลขที่นั่งสอบ** .....

สถานที่สอบ ..... **ห้องสอบ** .....

คำอธิบายวิธีทำแบบทดสอบ

แบบทดสอบข้อสอบมีทั้งหมด 30 ข้อ คะแนนเต็ม 100 คะแนน

เวลาสอบทั้งหมด 90 นาที

ตอนที่ 1 : แบบปรนัย 5 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ (ข้อ 1 - 25)

ข้อละ 3 คะแนน รวม 75 คะแนน

ตอนที่ 2 : ระบายคำตอบที่เป็นตัวเลข จำนวน 5 ข้อ (ข้อ 26 - 30)

ข้อละ 5 คะแนน รวม 25 คะแนน

แนวข้อสอบจากความทรงจำ เพื่อฝึกเป็นแนวทาง

ข้อความและตัวเลือกอาจไม่ตรงกับข้อสอบจริง แต่หลักการใกล้เคียงกันแน่นอน

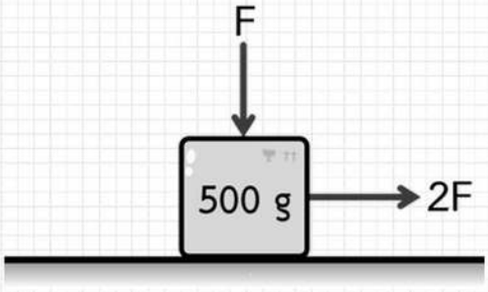
ขอบคุณ คุณครู ติวเตอร์ พี่น้องทุกคน ที่ช่วยรวบรวมแนวข้อสอบครับ

ตอนที่ 1 **แบบปรนัย 5 ตัวเลือก เลือก 1 คำตอบที่ถูกที่สุด**
จำนวน 25 ข้อ (ข้อ 1 – 25) ข้อละ 3 คะแนน รวม 75 คะแนน

1. (แนว A-Level 67) อนุภาคหนึ่งเคลื่อนที่ในแนวตรงจากหยุดนิ่งด้วยความเร่งคงตัว 4.5 เมตรต่อวินาที^{2} เป็นเวลา 4.0 วินาที หลังจากนั้นเคลื่อนที่ด้วยความเร็วคงตัวอีก 1.0 วินาที ระยะทางทั้งหมดที่อนุภาคเคลื่อนที่ได้เป็นกี่เมตร
   1. 18 เมตร
   2. 36 เมตร
   3. 54 เมตร
   4. 72 เมตร
   5. 90 เมตร

2. (แนว A-Level 67) โลกมวล M รัศมี R มีขนาดสนามโน้มถ่วงเท่ากับ g
   ถ้าดาวเคราะห์ดวงหนึ่งมวล 7M รัศมี 5R
   จงหาขนาดสนามโน้มถ่วงของดาวเคราะห์ดวงนี้
   1. 3g
   2. 5g
   3. 9g
   4. 13g
   5. 15g

3. (แนว A-Level 67) กล่องใบหนึ่งมีมวล 500 กรัม วางอยู่บนพื้นราบและมีแรงกระทำดังภาพ

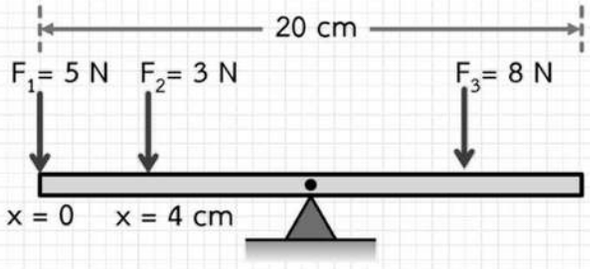


กำหนดให้ แรง F มีขนาดเท่ากับ 1.1 นิวตัน
สัมประสิทธิ์ความเสียดทานสถิตระหว่างกล่องและพื้นเท่ากับ 0.3
สัมประสิทธิ์ความเสียดทานจลน์ระหว่างกล่องและพื้นเท่ากับ 0.2
สนามโน้มถ่วงมีขนาดเท่ากับ 9.8 นิวตันต่อกิโลกรัม

ความเร่งของกล่องมีขนาดกี่เมตรต่อวินาที^{2}

1. 0 เมตรต่อวินาที^{2}
2. 0.80 เมตรต่อวินาที^{2}
3. 1.46 เมตรต่อวินาที^{2}
4. 2.00 เมตรต่อวินาที^{2}
5. 2.44 เมตรต่อวินาที^{2}

4. (แนว A-Level 67) ท่อนไม้ขนาดสม่ำเสมอมีความยาว 20.0 เซนติเมตร และมีจุดหมุนอยู่ตรงกลาง ถ้าออกแรงกดท่อนไม้ด้วยแรง F_1 = 5 นิวตัน ที่ตำแหน่ง x = 0 เซนติเมตร และแรง F_2 = 3 นิวตัน ที่ตำแหน่ง x = 4.0 เซนติเมตร ดังภาพ จะต้องออกแรงกดท่อนไม้ด้วยแรง F_3 = 8 นิวตัน ที่ตำแหน่งใด จึงจะทำให้ท่อนไม้ไม่หมุน



1. 6.5 เซนติเมตร
2. 8.5 เซนติเมตร
3. 16.5 เซนติเมตร
4. 17.8 เซนติเมตร
5. 18.5 เซนติเมตร

5. (แนว A-Level 67) วัตถุมวล 2.5 กิโลกรัม เคลื่อนที่ไปทางขวาบนพื้นระดับลื่น ด้วยความเร็ว 6.0 เมตรต่อวินาที ถ้ามีแรงคงตัวขนาด 9.0 นิวตัน มีทิศไปทางซ้าย กระทำต่อวัตถุเป็นระยะทาง 2.0 เมตร จึงหยุดกระทำ พลังงานจลน์ของวัตถุหลังจากที่แรงดังกล่าวหยุดกระทำแล้วมีค่ากี่จูล

1. 5 จูล
2. 15 จูล
3. 27 จูล
4. 36 จูล
5. 45 จูล

6. (แนว A-Level 67) วัตถุมวล 1.2×10^3 กิโลกรัม เคลื่อนที่ด้วยความเร็ว 6.5 เมตรต่อวินาที หลังจากได้รับการดลขนาด 3.6×10^3 นิวตัน.วินาที ในทิศทางเดียวกับทิศการเคลื่อนที่ วัตถุจะมีความเร็วกี่เมตรต่อวินาที

1. 3.5 เมตรต่อวินาที
2. 5.5 เมตรต่อวินาที
3. 7.5 เมตรต่อวินาที
4. 9.5 เมตรต่อวินาที
5. 11.5 เมตรต่อวินาที

7. (แนว A-Level 67) ลูกตุ้มผูกด้วยเชือกเบายาว L กับวัตถุ แล้วแกว่งลูกตุ้มเคลื่อนที่เป็นวงกลมแนวราบแบบสม่ำเสมอ ด้วยอัตราเร็วคงที่ พบว่าเคลื่อนที่ N รอบ ในเวลา 1 วินาที จงหาขนาดความเร่งของวัตถุ

1. 0
2. $2\pi NL$
3. $4\pi^2N^2L$
4. $\frac{2\pi}{N}L$
5. $\frac{4\pi^2}{N^2}L$

8. (แนว A-Level 67) วัตถุหนึ่งเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิกอย่างง่ายตามแนวแกน x โดยตำแหน่งของวัตถุเปลี่ยนแปลงตามเวลาดังสมการ $x = 0.1\sin(25t)$ ในหน่วยเมตร และ t คือเวลาในหน่วยวินาที เมื่อวัตถุอยู่ที่ตำแหน่ง 6.0 เซนติเมตร วัตถุจะมีขนาดความเร็วกี่เมตรต่อวินาที

1. 1.0 เมตรต่อวินาที
2. 2.0 เมตรต่อวินาที
3. 3.0 เมตรต่อวินาที
4. 4.0 เมตรต่อวินาที
5. 5.0 เมตรต่อวินาที

9. (แนว A-Level 67) ติดวัตถุมวล 400 กรัม ที่ปลายของสปริงและวางบนพื้นเรียบลื่น ดึงวัตถุเล็กน้อยแล้วปล่อยเพื่อให้วัตถุสั่นแบบฮาร์มอนิกอย่างง่าย พบว่าวัตถุสั่น 10 รอบ ในเวลา 12 วินาที ต่อมาเพิ่มวัตถุมวล m เข้าไปบนวัตถุมวล 400 กรัม แล้วทำให้วัตถุสั่นแบบฮาร์มอนิกอย่างง่าย พบว่าสปริงสั่น 10 รอบ ในเวลา 15 วินาที จงหาว่ามวล m ที่เพิ่มเข้าไปมีขนาดกี่กรัม

1. 225 กรัม
2. 275 กรัม
3. 375 กรัม
4. 550 กรัม
5. 625 กรัม

10. (แนว A-Level 67) แหล่งกำเนิดคลื่นอาพันธ์ S_1 และ S_2 มีเฟสตรงกัน อยู่ห่างกัน 8.0 เซนติเมตร ถ้าความยาวคลื่นเท่ากับ 2.5 เซนติเมตร จงหาเส้นตรงที่เชื่อมระหว่างแหล่งกำเนิดทั้งสอง จะมีจุดบัพทั้งหมดกี่จุด

1. 3
2. 4
3. 6
4. 7
5. 8

11. (แนว A-Level 67) ฉายแสงเลเซอร์ความยาวคลื่น 550 นาโนเมตร ที่ตกกระทบตั้งฉากกับเกรตติง 4,000 ช่องต่อเซนติเมตร ทะลุตั้งฉากเกรตติงไปตกบนฉาก จงหาลำดับของการเลี้ยวมากที่มากที่สุดที่สังเกตได้

1. อันดับที่ 4
2. อันดับที่ 5
3. อันดับที่ 6
4. อันดับที่ 7
5. อันดับที่ 8

12. (แนว A-Level 67) เมื่อฉายแสงเลเซอร์จากจากตัวกลาง A ไปยังอากาศ พบว่ามุมวิกฤตมีค่าเท่ากับ 45 องศา ถ้าแสงเดินทางจากตัวกลาง A ไปยังตัวกลาง B ซึ่งมีดรรชนีหักเหเท่ากับ $\frac{2}{\sqrt{3}}$ มุมวิกฤตจะมีค่าเป็นเท่าใด

1. $\arcsin\sqrt{\frac{1}{3}}$
2. $\arcsin\sqrt{\frac{2}{3}}$
3. $\arcsin\sqrt{\frac{3}{4}}$
4. $\arcsin\sqrt{\frac{5}{6}}$
5. $\arcsin\sqrt{\frac{8}{9}}$

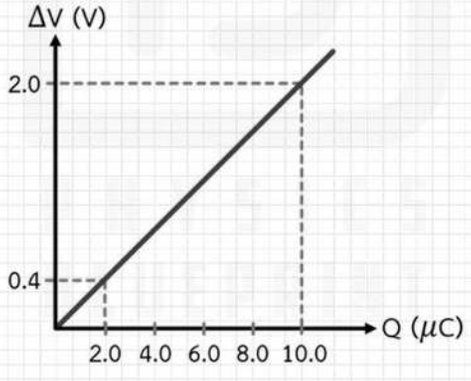
13. (แนว A-Level 67) ในการทดลองการสั่นพ้องของเสียงโดยใช้หลอดเรโซแนนซ์ ขณะค่อยๆ เลื่อนตำแหน่งของลูกสูบ พบว่าเกิดการสั่นพ้องครั้งแรกและครั้งที่สองที่ 31.25 และ 43.75 เซนติเมตร จากปากหลอดตามลำดับ ความถี่ของเสียงที่ใช้ในการทดลองมีค่ากี่เฮิรตซ์ ถ้าอัตราเร็วเสียงในอากาศขณะนั้นคือ 340 เมตรต่อวินาที

1. 170 เฮิรตซ์
2. 340 เฮิรตซ์
3. 680 เฮิรตซ์
4. 1,360 เฮิรตซ์
5. 2,720 เฮิรตซ์

14. (แนว A-Level 67) ระบบประจุบนแกน x ถูกตรึงไว้กับที่ ถ้ามีประจุไฟฟ้า +1 ไมโครคูลอมบ์ ที่ตำแหน่ง (0 cm, 0 cm) และวางจุดประจุไฟฟ้า −4 ไมโครคูลอมบ์ ที่ตำแหน่ง (5.0 cm, 0 cm) ถ้านำอิเล็กตรอนไปวางที่ตำแหน่งหนึ่งบนแกน x พบว่าอิเล็กตรอนไม่เคลื่อนที่ จงหาตำแหน่งที่วางอิเล็กตรอน

1. ตำแหน่ง (−7.5, 0)
2. ตำแหน่ง (−5.0, 0)
3. ตำแหน่ง (−2.5, 0)
4. ตำแหน่ง (−2.0, 0)
5. ตำแหน่ง (−1.0, 0)

15. (แนว A-Level 67) กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความต่างศักย์กับประจุไฟฟ้าที่สะสมบนตัวเก็บประจุตัวหนึ่งเป็นดังภาพ



พลังงานที่สะสมในตัวเก็บประจุตัวนี้เมื่อมีประจุไฟฟ้าสะสมอยู่ 5.0 ไมโครคูลอมบ์ มีค่ากี่ไมโครจูล

1. 2.5 ไมโครจูล
2. 5.0 ไมโครจูล
3. 7.5 ไมโครจูล
4. 10.0 ไมโครจูล
5. 15.0 ไมโครจูล

16. (แนว A-Level 67) ลวดตัวนำเส้นหนึ่งมีสภาพต้านทานไฟฟ้า 5.0 x 10^{-2} โอห์ม.เมตร มีความยาว 4.0 เซนติเมตร และพื้นที่หน้าตัด 0.5 ตารางเซนติเมตร ถ้ามีกระแสไฟฟ้า 20 มิลลิแอมแปร์ ไหลผ่านลวดตัวนำนี้ตามแนวความยาว ความต่างศักย์ระหว่างปลายและจุดกึ่งกลางของลวดตัวนำมีค่ากี่โวลต์

1. 0.2 โวลต์
2. 0.3 โวลต์
3. 0.4 โวลต์
4. 0.6 โวลต์
5. 0.8 โวลต์

17. (แนว A-Level 67) พิจารณาข้อความต่อไปนี้

ก. โปรตรอนเคลื่อนที่ในทิศทาง +x อยู่ในสนามแม่เหล็กพุ่งตามทิศ +y

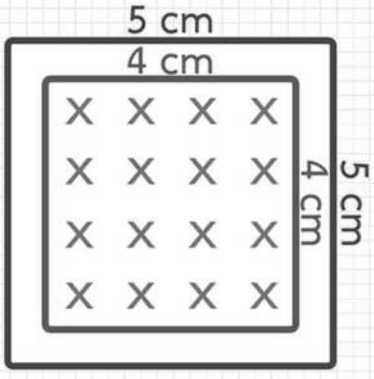
ข. โปรตรอนเคลื่อนที่ขนานกับลวดตัวนำยาวมากที่มีกระแสไฟฟ้าไหลผ่าน

ค. โปรตรอนเคลื่อนที่ผ่านจุดศูนย์กลางวงกลมของลวดตัวนำโซเลนอยด์ที่มีกระแสไฟฟ้าไหลผ่าน

ข้อใดเกิดแรงกระทำต่อประจุไฟฟ้า

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

18. (แนว A-Level 67) ลวดตัวนำถูกดัดเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส 2 วง โดยลวดวงในถูกวางไว้ในลวดวงนอกและมีสนามแม่เหล็กอยู่ภายในลวดวงใน ดังภาพ



กำหนดให้ ไม่มีสนามแม่เหล็กระหว่างลวดวงนอกและลวดวงใน

ถ้าเกิดแรงเคลื่อนไฟฟ้าเหนี่ยวนำที่ลวดวงใหญ่ 0.04 มิลลิโวลต์ และเกิดกระแสไฟฟ้าเหนี่ยวนำที่ลวดวงใหญ่ในทิศทางทวนเข็มนาฬิกา อัตราการเปลี่ยนแปลงสนามแม่เหล็กที่ลวดวงวงเล็กเพิ่มขึ้นหรือลดลงเท่าใด

1. ลดลง 16 มิลลิเทสลาต่อวินาที
2. เพิ่มขึ้น 16 มิลลิเทสลาต่อวินาที
3. เพิ่มขึ้น 20 มิลลิเทสลาต่อวินาที
4. ลดลง 25 มิลลิเทสลาต่อวินาที
5. เพิ่มขึ้น 25 มิลลิเทสลาต่อวินาที

19. (แนว A-Level 67) เมื่อให้ความร้อน 900 จูล กับสาร A ในสถานะของเหลวซึ่งมีมวล 3.0 กรัม อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส พบว่าสาร A ระเหยกลายเป็นไอหมดที่อุณหภูมิ 125 องศาเซลเซียส สาร A มีความร้อนแฝงของการกลายเป็นไอกี่จูลต่อกรัม

กำหนดให้ ไม่มีการถ่ายโอนความร้อนให้กับสิ่งแวดล้อมภายนอก
สาร A ในสถานะของเหลว มีความร้อนจำเพาะเท่ากับ 0.3 จูลต่อกรัม.เคลวิน

1. 810 จูลต่อกรัม
2. 720 จูลต่อกรัม
3. 540 จูลต่อกรัม
4. 270 จูลต่อกรัม
5. 180 จูลต่อกรัม

20. (แนว A-Level 67) แก๊สฮีเลียม (He) มีมวล 12 กรัม ถูกบรรจุไว้ในภาชนะที่มีปริมาตรคงที่ 1 ลิตร เดิมมีอุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส ต่อมาให้ความร้อนกับแก๊สจนมีอุณหภูมิเพิ่มขึ้นเป็น 20 องศาเซลเซียส จงหาว่าความดันจะเพิ่มขึ้นหรือลดลงเท่าใด ในหน่วยกิโลปาสคาล
(กำหนดให้ ค่าคงที่แก๊ส (R) เท่ากับ 8.3 จูลต่อโมลเคลวิน

1. ลดลง 373.5 กิโลปาสคาล
2. ลดลง 747.0 กิโลปาสคาล
3. เพิ่มขึ้น 373.5 กิโลปาสคาล
4. เพิ่มขึ้น 747.0 กิโลปาสคาล
5. ความดันคงที่

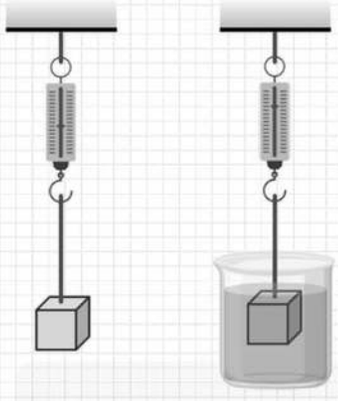
21. (แนว A-Level 67) แก๊สอุดมคติชนิดหนึ่งบรรจุอยู่ในภาชนะปิด โดยแก๊สมีอุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส

กำหนดให้ k_B เป็นค่าคงตัวโบลต์ซมันน์
m เป็นมวลของแก๊ส 1 โมเลกุล

อัตราเร็วอาร์เอ็มเอสของโมเลกุลของแก๊สดังกล่าวมีค่าเป็นเท่าใด

1. $\sqrt{\frac{150k_B}{m}}$
2. $\sqrt{\frac{300k_B}{m}}$
3. $\sqrt{\frac{373k_B}{m}}$
4. $\sqrt{\frac{819k_B}{m}}$
5. $\sqrt{\frac{1,119k_B}{m}}$

22. (แนว A-Level 67) ในการทดลองหาความหนาแน่นของวัตถุตันชิ้นหนึ่ง
เมื่อชั่งน้ำหนักวัตถุในอากาศ (ภาพซ้าย) เครื่องชั่งสปริงอ่านค่าได้ 5.0 นิวตัน
เมื่อชั่งน้ำหนักวัตถุในน้ำ โดยวัตถุจมอยู่ในน้ำทั้งชิ้น (ภาพขวา) เครื่องชั่งสปริงอ่านค่าได้ 3.0 นิวตัน



กำหนดให้ ความหนาแน่นของน้ำเท่ากับ 1.0×10^3 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร
สนามโน้มถ่วงมีขนาดเท่ากับ 9.8 นิวตันต่อกิโลกรัม

ความหนาแน่นของวัตถุมีค่ากี่กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

1. 2.0×10^3 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร
2. 2.5×10^3 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร
3. 3.0×10^3 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร
4. 3.5×10^3 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร
5. 4.0×10^3 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

23. (แนว A-Level 67) จงหาอัตราส่วนระหว่างรัศมีวงโคจรของอิเล็กตรอน
ในสถานะกระตุ้นที่ 2 ต่อสถานะถูกกระตุ้นที่ 1 ในแบบจำลองอะตอมของโบร์

1. $\frac{2}{1}$
2. $\frac{3}{2}$
3. $\frac{4}{3}$
4. $\frac{9}{4}$
5. $\frac{16}{5}$

24. (แนว A-Level 67) ในการทดลองปรากฏการณ์โฟโตอิเล็กทริก
เมื่อฉายแสงที่มีพลังงาน 5.0 อิเล็กตรอนโวลต์ลงบนผิวโลหะชนิดหนึ่ง
พบว่าเกิดกระแสไฟฟ้าในวงจรโฟโตอิเล็กทริกได้ และ
ทำให้โฟโตอิเล็กตรอนที่หลุดออกมามีพลังงานจลน์สูงสุด 0.5 อิเล็กตรอนโวลต์
ถ้าใช้แสงที่มีความถี่เพียงครึ่งหนึ่งของความถี่เดิม พลังงานจลน์สูงสุดของโฟโตอิเล็กตรอนมีค่ากี่อิเล็กตรอนโวลต์

1. 0.2 อิเล็กตรอนโวลต์
2. 0.5 อิเล็กตรอนโวลต์
3. 1.0 อิเล็กตรอนโวลต์
4. 2.5 อิเล็กตรอนโวลต์
5. ไม่เกิดปรากฏการณ์โฟโตอิเล็กทริก

25. (แนว A-Level 67) สารกัมมันตรังสีสารกัมมันตรังสีชนิดหนึ่งมีจำนวนนิวเคลียสเปลี่ยนแปลงตามเวลาดังนี้
ที่เวลา 8:00 น. มีจำนวน 1.50×10^{24} นิวเคลียส
ที่เวลา 10:30 น. มีจำนวน 6.0×10^{23} นิวเคลียส
จากข้อมูลข้างต้น ที่เวลา 13:00 น. สารกัมมันตรังสีชนิดนี้จะมีจำนวนนิวเคลียสประมาณเท่าใด
1. 1.2×10^{23} นิวเคลียส
2. 1.8×10^{23} นิวเคลียส
3. 2.0×10^{23} นิวเคลียส
4. 2.4×10^{23} นิวเคลียส
5. 3.6×10^{23} นิวเคลียส

<u>ตอนที่ 2</u> แบบระบายคำตอบที่เป็นตัวเลข จำนวน 5 ข้อ (ข้อ 26 – 30)
ข้อละ 5 คะแนน รวม 25 คะแนน

26. (แนว A-Level 67) วัตถุมวล 0.5 กิโลกรัม ติดอยู่กับปลายสปริงบนพื้นระดับลื่น ดึงให้สปริงยืดออก 4.0 เซนติเมตรแล้วปล่อย เมื่อสปริงหดเข้าไป 1.0 เซนติเมตร วัตถุมีอัตราเร็ว 0.3 เมตรต่อวินาที ค่าคงตัวสปริงมีค่ากี่นิวตันต่อเมตร

27. (แนว A-Level 67) ลูกตุ้ม A มวล 1.00 กิโลกรัม ผูกกับเชือกเบายาว L_1 แกว่งแบบฮาร์มอนิกอย่างง่าย มีคาบการแกว่งเป็น 2.40 วินาที
ลูกตุ้ม B มวล 1.65 กิโลกรัม ผูกกับเชือกเบายาว L_2 แกว่งแบบฮาร์มอนิกอย่างง่าย มีคาบการแกว่งเป็น 2.00 วินาที
จงหาอัตราส่วนของความยาวเชือกเบา L_1/L_2

28. (แนว A-Level 67) เลนส์นูนบางมีความยาวโฟกัส 10.0 เซนติเมตร ถ้าวางดินสอตามแนวแกนมุขสำคัญ ให้หัวดินสอและท้ายดินสออยู่ห่างจากเลนส์นูนเป็นระยะ 15.0 และ 20.0 เซนติเมตร ตามลำดับ ภาพของดินสอมีความยาวกี่เซนติเมตร

29. (แนว A-Level 67) อิเล็กตรอนเคลื่อนที่ด้วยอัตราเร็ว 1.2×10^{7} เมตรต่อวินาที ในทิศทางตั้งฉากกับสนามแม่เหล็กสม่ำเสมอขนาด 0.15 มิลลิเทสลา ทำให้อิเล็กตรอนเคลื่อนที่เป็นวงกลมรัศมี R เซนติเมตร จงคำนวณหารัศมีการเคลื่อนที่ของวงกลม R กำหนดให้ อิเล็กตรอนมีมวล 9.1×10^{-31} กิโลกรัม และมีประจุไฟฟ้า 1.6×10^{-19} คูลอมบ์

30. (แนว A-Level 67) อนุภาคนิวตรอนเคลื่อนที่ด้วยอัตราเร็ว 3.0×10^5 เมตรต่อวินาที จะมีความยาวคลื่นเดอบรอยล์เป็นกี่เท่าเทียบกับเมื่อเทียบกับอนุภาคนิวตรอนเคลื่อนที่ด้วยอัตราเร็ว 1.2×10^5 เมตรต่อวินาที



PHYSICS
BLUEPRINT