



# ข้อสอบสำหรับสอบเข้ามหาวิทยาลัย

(A-level | PAT | วิชาสามัญ | A-NET | Entrance)



เรียนเนื้อหา และตะลุยโจทย์มาระดับนี้  
มีการจับเวลาเสมือนจริง  
สร้างสภาพแวดล้อมให้เหมือนสอบจริง  
3 เดือนก่อนสอบ กำลังดี!



เพิ่งเริ่มเก็บเนื้อหา ไม่มีการจับเวลา  
ทำ 3 ข้อแล้วแอบดูเฉลยๆ แบบแกล้งๆ  
ทำอีก 3 ข้อ แล้วไปเปิดดูเขียนหีบนำหวานกิน



### รายละเอียดข้อสอบ

1. ข้อสอบมีจำนวนรวม 30 ข้อ (คะแนนรวม 100 คะแนน)
  - 1.1 ข้อสอบแบบปรนัย (5 ตัวเลือก) จำนวน 25 ข้อ ข้อละ 3 คะแนน รวม 75 คะแนน
  - 1.2 ข้อสอบแบบระบายคำตอบที่เป็นตัวเลข จำนวน 5 ข้อ ข้อละ 5 คะแนน รวม 25 คะแนน
2. ข้อสอบชุดนี้ให้เวลาในการทำ รวมกรอกข้อมูลในกระดาษคำตอบ 90 นาที
3. ไม่อนุญาตให้ใช้เครื่องคิดเลข และเปิดหนังสือทุกกรณี
4. ระบบจะตรวจให้คะแนนจากสิ่งที่ผู้เข้าสอบฝนลงในกระดาษคำตอบเท่านั้น

### ค่าคงที่สำหรับการคำนวณข้อสอบชุดนี้

ความเร่งเนื่องจากแรงโน้มถ่วงของโลก (g)	9.8 เมตร/วินาที <sup>2</sup>
อัตราเร็วแสงในสุญญากาศ (c)	$3.0 \times 10^8$ เมตร/วินาที
ค่าคงตัวคูลอมบ์ (K)	$9.0 \times 10^9$ นิวตัน•เมตร/คูลอมบ์ <sup>2</sup>
ความดันบรรยากาศที่ระดับน้ำทะเล ( $P_{atm}$ )	$1.013 \times 10^5$ พาสคัล
	760 มิลลิเมตรปรอท
จำนวนอะตอมของธาตุ 1 โมล (N)	$6.02 \times 10^{23}$ อะตอม
ความหนาแน่นของน้ำ	$1.0 \times 10^3$ กิโลกรัม/ลูกบาศก์เมตร
ค่าคงที่ของแก๊ส (R)	8.3 จูล/โมล•เคลวิน
มวลอิเล็กตรอน ( $m_e$ )	$9.1 \times 10^{-31}$ กิโลกรัม
ประจุอิเล็กตรอน ( $e^-$ )	$1.6 \times 10^{-19}$ คูลอมบ์
$\sin 37^\circ$ และ $\cos 53^\circ$	0.6
$\sin 53^\circ$ และ $\cos 37^\circ$	0.8



**ตอนที่ 1 แบบปรนัย 5 ตัวเลือก จำนวน 25 ข้อ ข้อละ 3 คะแนน รวม 75 คะแนน**

1. อนุภาคหนึ่งเคลื่อนที่ในแนวเส้นตรงจากหยุดนิ่งด้วยอัตราเร่งคงตัว  $4.5$  เมตร/วินาที<sup>2</sup> เป็นเวลา  $4.0$  วินาที หลังจากนั้นเคลื่อนที่ด้วยอัตราเร็วคงตัวอีก  $1.0$  วินาที
- คำถาม                      ระยะทางทั้งหมดที่อนุภาคเคลื่อนที่ได้เป็นกิโลเมตร

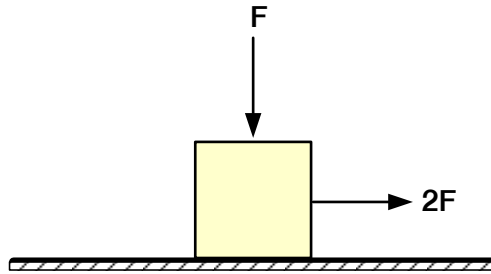
1.     18
2.     36
3.     54
4.     72
5.     90

2. โลกมวล  $M$  รัศมี  $R$  มีขนาดของสนามโน้มถ่วงเท่ากับ  $g$
- ถ้าดาวเคราะห์ดวงหนึ่งที่มีมวล  $75M$  และรัศมี  $5R$
- คำถาม                      จงหาขนาดสนามโน้มถ่วงของดาวเคราะห์ดวงนี้

1.     3g
2.     5g
3.     9g
4.     13g
5.     15g



3. กล่องใบหนึ่งมีมวล 500 กรัม วางอยู่บนพื้นราบและมีแรงกระทำดังรูป



กำหนดให้      แรง  $F$  มีขนาดเท่ากับ 1.1 นิวตัน  
สัมประสิทธิ์ความเสียดทานสถิตระหว่างกล่องและพื้นเท่ากับ 0.3  
สัมประสิทธิ์ความเสียดทานจลน์ระหว่างกล่องและพื้นเท่ากับ 0.2

คำถาม      ความเร่งของกล่องมีขนาดกี่เมตร/วินาที<sup>2</sup>

1. 0
2. 0.80
3. 1.46
4. 2.00
5. 2.44



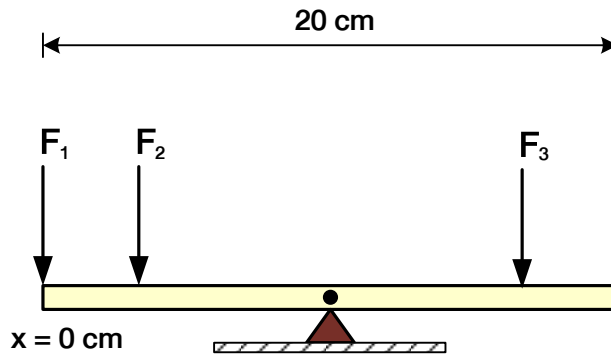
4. วัตถุมวล 2.5 กิโลกรัม เคลื่อนที่ไปทางขวาบนพื้นระดับลื่น ด้วยอัตราเร็ว 6.0 เมตร/วินาที  
ถ้ามีแรงคงตัวขนาด 9.0 นิวตัน กระทำต่อวัตถุไปทางซ้ายเป็นระยะทาง 2.0 เมตร

คำถาม            พลังงานจลน์ของวัตถุหลังจากที่แรงคงตัวกระทำต่อวัตถุไปแล้ว 2.0 เมตร เท่ากับกี่จูล

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



5. ก้อนไม้ขนาดสม่ำเสมอ ยาว 20.0 เซนติเมตร มีจุดหมุนอยู่ตรงกลาง  
ถ้าออกแรงกดก้อนไม้ด้วยแรง  $F_1 = 5$  นิวตัน ที่ตำแหน่ง  $x = 0$  เซนติเมตร  
และแรง  $F_2 = 3$  นิวตัน ที่ตำแหน่ง  $x = 4.0$  เซนติเมตร ดังรูป



คำถาม ถ้าไม่ต้องการให้ก้อนไม้นี้หมุน จะต้องออกแรง  $F_3 = 8$  นิวตัน  
ที่ตำแหน่งกี่เซนติเมตรรองก้อนไม้

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



6. วัตถุมวล  $1.2 \times 10^3$  กิโลกรัม เคลื่อนที่ด้วยความเร็ว 6.5 เมตร/วินาที หากมีการลดลงขนาด  $3.6 \times 10^3$  นิวตัน.วินาที กระทำต่อวัตถุในทิศทางเดียวกับการเคลื่อนที่

คำถาม                      ความเร็วของวัตถุหลังจากที่การลดลงกระทำต่อวัตถุเท่ากับกี่เมตร/วินาที

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

7. แกว่งลูกตุ้มที่ผูกด้วยเชือกเบาที่มีความยาว  $L$  ให้เป็นวงกลมในแนวราบด้วยอัตราเร็วคงที่ พบว่าภายในเวลา 1 วินาที ลูกตุ้มจะเคลื่อนที่ได้  $N$  รอบ

คำถาม                      จงหาความเร่งของลูกตุ้มขณะเคลื่อนที่เป็นวงกลม

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



8. ผูกวัตถุมวล 400 กรัม ที่ปลายสปริงเบาและวางบนพื้นราบลื่น  
ดึงวัตถุเล็กน้อยและปล่อยให้วัตถุเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิกอย่างง่าย  
พบว่าวัตถุสั่น 10 รอบ ภายในเวลา 12 วินาที หลังจากนั้นเพิ่มมวลอีก M  
และทำให้เคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิกอย่างง่ายอีกครั้ง พบว่าวัตถุสั่น 10 รอบ ภายในเวลา 15 วินาที

คำถาม                      จงหาว่ามวล M มีขนาดกี่กรัม

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

9. วัตถุหนึ่งเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิกอย่างง่ายในแนวราบ  
ตำแหน่งของวัตถุเปลี่ยนแปลงตามเวลาดังสมการ  $x(t) = 1.0\sin(2.5t)$  เมตร  
โดย t คือเวลาในหน่วยวินาที

คำถาม                      จงหาอัตราเร็วของวัตถุในหน่วยเมตร/วินาที ขณะวัตถุอยู่ที่ตำแหน่ง 60 เซนติเมตร

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



10. แหล่งกำเนิดคลื่นอาพันธ์  $S_1$  และ  $S_2$  มีเฟสตรงกัน วางอยู่ห่างกัน 8.0 เซนติเมตร และให้กำเนิดคลื่นที่มีความยาวคลื่น 2.5 เซนติเมตร

คำถาม จะเกิดบัพบนเส้นตรงที่เชื่อมแหล่งกำเนิดทั้งสองมีทั้งหมดกี่จุด

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

11. ฉายแสงความยาวคลื่น 550 นาโนเมตร ให้ตกกระทบตังฉากกับเกรตติงขนาด 4,000 ช่อง/เซนติเมตร ทำให้เกิดภาพบนฉากที่วางอยู่หลังเกรตติง

คำถาม หากไม่นับแถบสว่างกลาง จำนวนแถบสว่างที่ชัดเจนเหนือแถบกลางจะมีทั้งหมดกี่แถบ

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



12. ฉายแสงเลเซอร์จากตัวกลางหนึ่งไปยังอากาศ พบว่ามุมวิกฤตมีค่า 45 องศา

ถ้าแสงเดินทางจากตัวกลางนี้ไปยังตัวกลางใหม่ (ที่ไม่ใช่อากาศ) ซึ่งมีดัชนีหักเห  $\frac{2}{\sqrt{3}}$

คำถาม มุมวิกฤตจะตรงกับตัวเลือกใด

1.  $\arcsin\left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right)$

2.  $\arcsin\left(\sqrt{\frac{2}{3}}\right)$

3.  $\arcsin\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$

4.  $\arcsin\left(\sqrt{\frac{5}{6}}\right)$

5.  $\arcsin\left(\frac{\sqrt{8}}{3}\right)$



13. นักเรียนคนหนึ่งทดลองการสั่นพ้องของท่อที่มีลูกสูบที่สามารถปรับตำแหน่งได้ เขาพบว่าการสั่นพ้องที่ติดกันเกิดขึ้นที่ตำแหน่ง 31.25 เซนติเมตร และ 43.75 เซนติเมตร จากปากท่อตามลำดับ

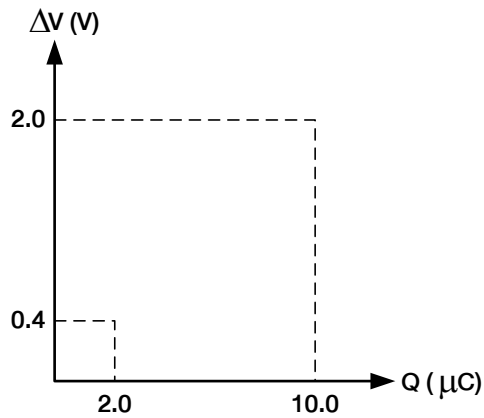
กำหนดให้ อัตราเร็วของเสียงในอากาศขณะนั้นคือ 340 เมตร/วินาที

คำถาม ความถี่ของเสียงที่ใช้ในการทดลองเท่ากับกี่เฮิรตซ์

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



14. ประจุที่สะสมและความต่างศักย์บนตัวเก็บประจุตัวหนึ่ง แสดงได้ดังกราฟ



คำถาม

เมื่อตัวเก็บประจุนี้มีประจุ 5.0 ไมโครคูลอมบ์ จะมีพลังงานสะสมอยู่ที่ไมโครจูล

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



15. ประจุไฟฟ้า 2 ตัว ถูกตรึงบนพิกัด  $(x, y)$  โดยจุดประจุ 1 ไมโครคูลอมบ์ ถูกตรึงที่ตำแหน่ง  $(0, 0)$  และจุดประจุ  $-4$  ไมโครคูลอมบ์ ถูกตรึงที่ตำแหน่ง  $(5, 0)$  หลังจากนั้นนำอิเล็กตรอนมาวางที่ตำแหน่งหนึ่งบนแกน  $x$  และพบว่าอิเล็กตรอนไม่เคลื่อนที่

คำถาม            อิเล็กตรอนถูกวางอยู่ที่ตำแหน่งใด

1.  $(-7.5, 0)$
2.  $(-5.0, 0)$
3.  $(-2.5, 0)$
4.  $(-2.0, 0)$
5.  $(-1.0, 0)$

16. ลวดตัวนำเส้นหนึ่งมีสภาพต้านทานไฟฟ้า  $5.0 \times 10^{-2}$  โอห์ม.เมตร มีความยาว 4.0 เซนติเมตร และพื้นที่หน้าตัด 0.5 ตารางเซนติเมตร หากมีกระแสไฟฟ้า 20 มิลลิแอมแปร์ ไหลผ่านลวดตัวนำนี้ตามแนวยาว

คำถาม            ความต่างศักย์ที่ปลายใดปลายหนึ่งกับจุดกึ่งกลางของลวดตัวนำเท่ากับกี่โวลต์

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



17. พิจารณาข้อความที่กำหนดให้

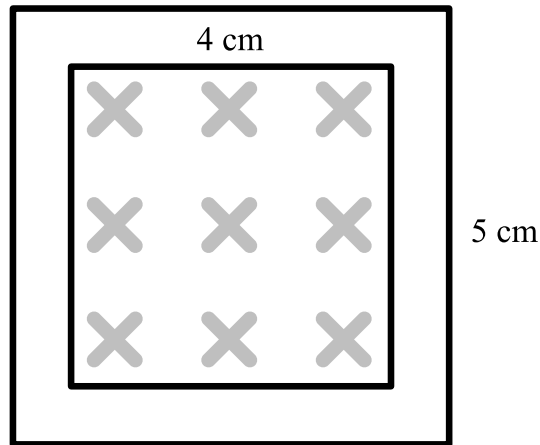
- ก. โปรตอนเคลื่อนที่ในทิศทาง  $+x$  อยู่ในสนามแม่เหล็กพุ่งในทิศทาง  $+y$
- ข. โปรตอนเคลื่อนที่ขนานกับลวดตัวนำยาวมากที่มีกระแสไฟฟ้า
- ค. โปรตอนเคลื่อนที่ผ่านจุดศูนย์กลางวงกลมของลวดตัวนำโซลินอยด์ที่มีกระแสไฟฟ้า

คำถาม            ตัวเลือกใดก่อให้เกิดแรงกระทำต่อประจุไฟฟ้า

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



18. ลวดตัวนำรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส 2 วง มีขนาดไม่เท่ากัน ถูกวางซ้อนกันไว้ และมีสนามแม่เหล็กผ่าน ดังรูป



ถ้าเกิดแรงเคลื่อนไฟฟ้าเหนี่ยวนำที่ลวดตัวนำด้านนอก 0.04 มิลลิโวลต์  
และเกิดกระแสไฟฟ้าเหนี่ยวนำที่ลวดตัวนำด้านนอกในทิศทางทวนเข็มนาฬิกา

กำหนด ไม่มีสนามแม่เหล็กระหว่างลวดตัวนำด้านนอกและลวดตัวนำด้านใน

คำถาม อัตราการเปลี่ยนแปลงของสนามแม่เหล็กที่ลวดด้านในเพิ่มขึ้นหรือลดลงที่มีลิกเทสลา/วินาที

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



19. สาร A เป็นของเหลวที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส และมีมวล 3.0 กรัม ได้รับความร้อน 900 จูล จนระเหยกลายเป็นไอทั้งหมดที่อุณหภูมิ 125 องศาเซลเซียส

กำหนด ไม่มีการถ่ายเท-ได้รับ พลังงานความร้อนกับภายนอก  
ความร้อนจำเพาะของสาร A ในสถานะของเหลวมีค่า 0.3 จูล/กรัม.เคลวิน

คำถาม ความร้อนแฝงในการกลายเป็นไอของสาร A มีค่ากี่จูล/กรัม

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

20. แก๊สอุดมคติหนึ่งถูกบดอัดในภาชนะปิด ที่อุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส

กำหนด ค่าคงตัวโบลต์ซมันน์มีค่า k  
มวลของแก๊สอุดมคติ 1 โมเลกุลมีค่า m

คำถาม อัตราเร็วอาร์เอ็มเอสของโมเลกุลแก๊สดังกล่าวมีค่ากี่เมตร/วินาที

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



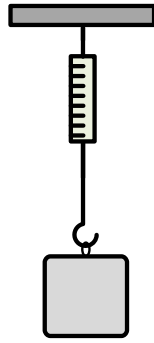
21. แก๊สฮีเลียม (He) มวล 12 กรัม ถูกบรรจุไว้ในภาชนะที่มีปริมาตรคงที่ 1 ลิตร และอุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส หลังจากได้รับพลังงานความร้อน ทำให้แก๊สนี้มีอุณหภูมิเพิ่มเป็น 20 องศาเซลเซียส

คำถาม            ความดันของแก๊สจะเพิ่มขึ้นหรือลดลงที่กิโลปาสกาล

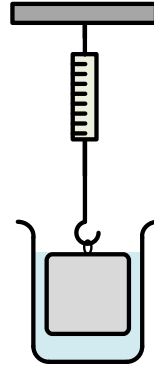
1. คงที่
2. ลดลง 373.5
3. ลดลง 747.0
4. เพิ่มขึ้น 373.5
5. เพิ่มขึ้น 747.0



22. ในการทดลองของนักเรียนคนหนึ่ง เมื่อชั่งน้ำหนักแบบปกติดังรูป ก. เครื่องชั่งสปริงอ่านค่าได้ 5.0 นิวตัน แต่เมื่อชั่งน้ำหนักโดยให้วัตถุจุ่มมีคอยู่ในน้ำดังรูป ข. เครื่องชั่งสปริงอ่านค่าได้ 3.0 นิวตัน



รูป ก.



รูป ข.

คำถาม            ความหนาแน่นของวัตถุมีค่าที่กี่โลกรัม/ลูกบาศก์เมตร

1.  $2.0 \times 10^3$
2.  $2.5 \times 10^3$
3.  $3.0 \times 10^3$
4.  $3.5 \times 10^3$
5.  $4.0 \times 10^3$



23. ภายใต้แบบจำลองอะตอมของโบร์

คำถาม อัตราส่วนของรัศมีวงโคจรของอิเล็กตรอนในสถานะกระตุ้นที่ 2 ต่อ  
รัศมีวงโคจรของอิเล็กตรอนในสถานะกระตุ้นที่ 1 มีค่าเป็นเท่าใด

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



24. สารกัมมันตรังสีชนิดหนึ่งใช้เวลา 8.00 นาฬิกา มีจำนวนนิวเคลียส  $1.5 \times 10^{24}$  นิวเคลียส และเมื่อเวลา 10.30 นาฬิกา มีจำนวนนิวเคลียส  $6.0 \times 10^{23}$  นิวเคลียส

คำถาม            เมื่อเวลา 13.00 นาฬิกา สารกัมมันตรังสีชนิดนี้จะมียังมีจำนวนนิวเคลียสประมาณกี่นิวเคลียส

1.  $1.2 \times 10^{23}$
2.  $1.8 \times 10^{23}$
3.  $2.0 \times 10^{23}$
4.  $2.4 \times 10^{23}$
5.  $3.6 \times 10^{23}$

25. ในการทดลองปรากฏการณ์โฟโตอิเล็กทริก เมื่อฉายแสงที่มีพลังงาน 5.0 อิเล็กตรอนโวลต์ ลงบนผิวโลหะชนิดหนึ่ง พบว่าเกิดกระแสไฟฟ้าไหลผ่านแอมป์มิเตอร์ และโฟโตอิเล็กตรอนมีพลังงานจลน์สูงสุด 0.5 อิเล็กตรอนโวลต์ หากใช้แสงที่มีความถี่ลดลงเป็นครึ่งหนึ่งของเดิม

คำถาม            พลังงานจลน์สูงสุดของโฟโตอิเล็กตรอนมีค่ากี่อิเล็กตรอนโวลต์

1. ไม่มีกระแสไฟฟ้าไหลผ่านแอมป์มิเตอร์
2. 0.2
3. 0.5
4. 1.0
5. 2.5



**ตอนที่ 2 แบบระบายคำตอบที่เป็นตัวเลข จำนวน 5 ข้อ ข้อละ 5 คะแนน รวม 25 คะแนน**

26. วัตถุมวล 0.5 กิโลกรัม วางอยู่บนพื้นลื่น และผูกติดกับปลายสปริงเบา ดึงวัตถุเพื่อให้สปริงยืดออกจากระยะสมดุล 4.0 เซนติเมตร จากนั้นปล่อยให้วัตถุเคลื่อนที่ เมื่อวัตถุเคลื่อนที่จนสปริงหดจากระยะสมดุล 1.0 เซนติเมตร วัตถุมีอัตราเร็ว 0.3 เมตร/วินาที

คำถาม            ค่าคงตัวของสปริงมีค่าที่นิวตัน/เมตร

27. ลูกตุ้ม ก. มีมวล 1.00 กิโลกรัม ผูกกับเชือกเบายาว  $L_1$  และแกว่งให้เคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิกอย่างง่าย พบว่ามีคาบการเคลื่อนที่ 2.40 วินาที  
ลูกตุ้ม ข. มีมวล 1.65 กิโลกรัม ผูกกับเชือกเบายาว  $L_2$  และแกว่งให้เคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิกอย่างง่าย พบว่ามีคาบการเคลื่อนที่ 2.00 วินาที

คำถาม            อัตราส่วนของ  $L_1$  ต่อ  $L_2$  มีค่าเท่าใด



28. วางดินสอดำตามแนวแกน x สำคัญ โดยหัวดินสอดำและท้ายดินสอดำอยู่ห่างจากเลนส์นูนบางที่มีระยะโฟกัส 10.0 เซนติเมตร เป็นระยะ 15.0 เซนติเมตร และ 20.0 เซนติเมตร ตามลำดับ

คำถาม ภาพของดินสอดำที่เกิดจากเลนส์นูนบางมีความยาวกี่เซนติเมตร

29. อนุภาคนิวตรอนที่เคลื่อนที่ด้วยอัตราเร็ว  $3.0 \times 10^5$  เมตร/วินาที มีความยาวคลื่นเดอบรอยล์เป็น  $\lambda_1$  และอนุภาคนิวตรอนที่เคลื่อนที่ด้วยอัตราเร็ว  $1.2 \times 10^5$  เมตร/วินาที มีความยาวคลื่นเดอบรอยล์เป็น  $\lambda_2$
- คำถาม ค่าของ  $\lambda_1$  จะมีค่าเป็นกี่เท่าของ  $\lambda_2$



30. อิเล็กตรอนเคลื่อนที่ด้วยอัตราเร็ว  $1.2 \times 10^7$  เมตร/วินาที  
ในทิศทางตั้งฉากกับสนามแม่เหล็กสม่ำเสมอที่มีขนาด 0.15 มิลลิเทสลา ทำให้อิเล็กตรอนเคลื่อนที่เป็นวงกลม  
คำถาม      รัศมีการเคลื่อนที่ของอิเล็กตรอนมีค่ากี่เซนติเมตร