ข้อสอบ
A-Level (Applied Knowledge Level)
วิชาฟิสิกส์ | ฉบับ มีนาคม 2569

กำหนดให้ ความเร่งเนื่องจากแรงโน้มถ่วงของโลกเท่ากับ 9.8 เมตรต่อวินาที^{2}

อัตราเร็วของแสงในสุญญากาศเท่ากับ 3.0×10^8 เมตรต่อวินาที

ค่าคงตัวของคูลอมบ์เท่ากับ 9.0×10^9 นิวตัน•เมตร^{2}ต่อคูลอมบ์^{2}

ความดันบรรยากาศ ณ ระดับน้ำทะเลเท่ากับ 1.013×10^5 พาสคัล

หรือ 760 มิลลิเมตรปรอท

ธาตุ 1 โมล มีจำนวนอะตอมเท่ากับ 6.02×10^{23} อะตอม

ความร้อนจำเพาะของน้ำเท่ากับ 4.2 กิโลจูลต่อ(กิโลกรัม•องศาเซลเซียส)

ความร้อนแฝงของการหลอมเหลวของน้ำเท่ากับ 334 กิโลจูลต่อกิโลกรัม

มวลอิเล็กตรอนเท่ากับ 9.1×10^{-31} กิโลกรัม

ประจุอิเล็กตรอนเท่ากับ 1.6×10^{-19} คูลอมบ์

$\sin(37°) = 0.6$ $\cos(37°) = 0.8$

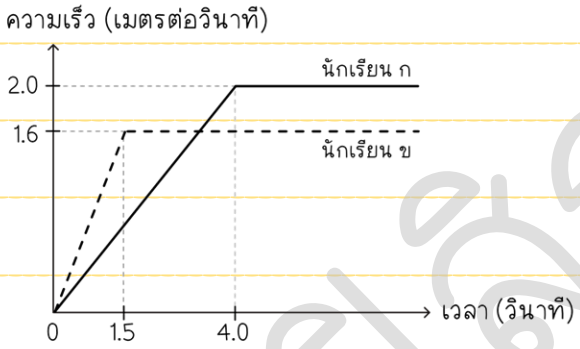
$\sin(53°) = 0.8$ $\cos(53°) = 0.6$

ครูตุ้ย - ฟิสิกส์

ตอนที่ 1 แบบปรนัย 5 ตัวเลือก เลือก 1 คำตอบที่ถูกที่สุด

จำนวน 25 ข้อ (ข้อ 1-25) ข้อละ 3 คะแนน รวม 75 คะแนน

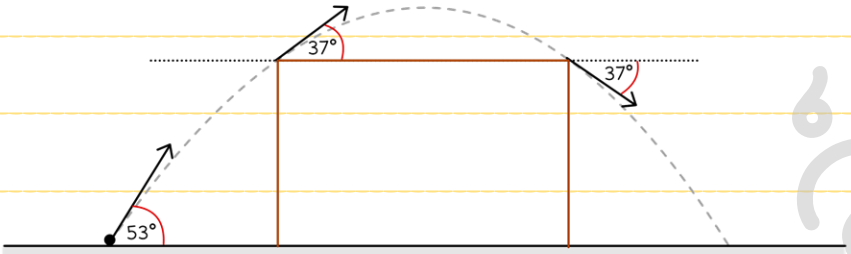
1. [A-Level'69] นักเรียนสองคนแข่งว่ายน้ำในสระความยาว 50 เมตร โดยความเร็วของนักเรียนทั้งสองคนเปลี่ยนแปลงกับเวลา ดังกราฟ



จงหาว่าผู้ชนะจะแตะขอบสระก่อนผู้แพ้กี่วินาที

1. ทั้งสองแตะขอบสระพร้อมกัน
2. 0.50
3. 2.8
4. 5.0
5. 6.3

2. [A-Level'69] ยิงวัตถุด้วยความเร็วต้น 12.0 เมตรต่อวินาที ในแนวทำมุม 53 องศา กับพื้นราบ พบว่าวัตถุเคลื่อนที่พ้นกล่องไม้ได้พอดี โดยความเร็วของวัตถุขณะเฉียดขอบกล่องทั้งสองครั้งมีทิศทำมุม 37 องศา กับแนวระดับ ดังรูป



จงหาว่าวัตถุใช้เวลาเคลื่อนที่อยู่เหนือกล่องนานกี่วินาที (คำตอบติดตัวแปร g ขนาดของความเร่งเนื่องจากแรงโน้มถ่วงของโลก)

1. $\frac{10.8}{g}$
2. $\frac{4.2}{g}$
3. $\frac{1}{g}$
4. $\frac{15}{g}$
5. $2g$

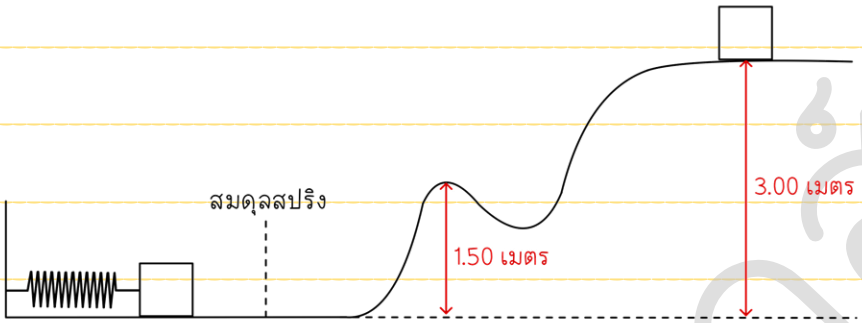
3. [A-Level'69] สัมประสิทธิ์ความเสียดทานจลน์ระหว่างวัตถุชิ้นหนึ่งกับพื้นผิว A มีค่าเท่ากับ 0.3 เมื่อวัตถุกำลังเคลื่อนที่ด้วยความเร็วคงที่พบว่าใช้แรงดึงในแนวระดับเท่ากับ 8.0 นิวตัน ถ้าลากวัตถุชิ้นนี้บนพื้นผิว B ด้วยความเร็วคงตัว พบว่าต้องออกแรง 12 นิวตัน

จงหาสัมประสิทธิ์ความเสียดทานจลน์ระหว่างวัตถุชิ้นนี้กับพื้นผิว B

1. 0.45
2. 0.30
3. 0.15
4. 0.60
5. 0.90

ครูตุ้ย - ฟิสิกส์

4. [A-Level'69] อัดมวล 2.00 กิโลกรัม เข้ากับสปริงซึ่งวางตัวในแนวระดับ ทำให้สปริงหดสั้น 40.0 เซนติเมตร เมื่อปล่อยให้สปริงดีดตัวกลับและมวลหลุดออกจากปสริงที่จุดสมดุลของสปริง มวลเคลื่อนที่ผ่านพื้นที่มีแรงเสียดทาน และหยุดนิ่งที่ความสูง 3.00 เมตร ดังรูป

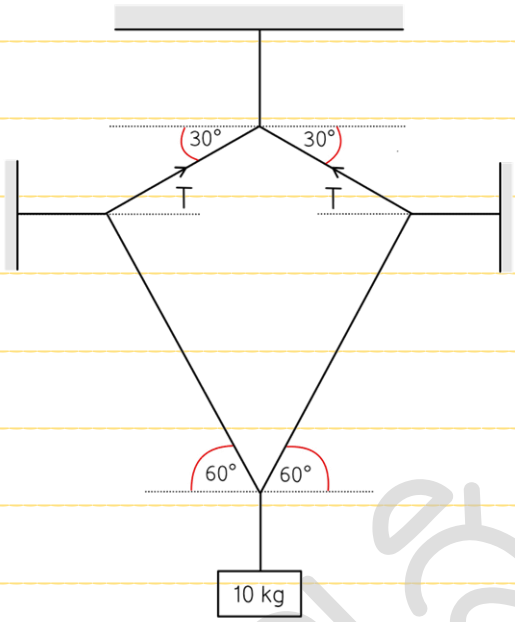


หากค่าคงตัวของสปริงเท่ากับ 1,000 นิวตันต่อเมตร จงหางานเนื่องจากแรงเสียดทาน

1. 0 จูล
2. 21.2 จูล
3. 50.6 จูล
4. 58.8 จูล
5. 80.0 จูล

ครูตุ้ย - ฟิสิกส์

5. [A-Level'69] จากรูป แขวนมวล 10 กิโลกรัม เข้ากับระบบเชือกซึ่งแขวนติดกับเพดาน และกำแพง

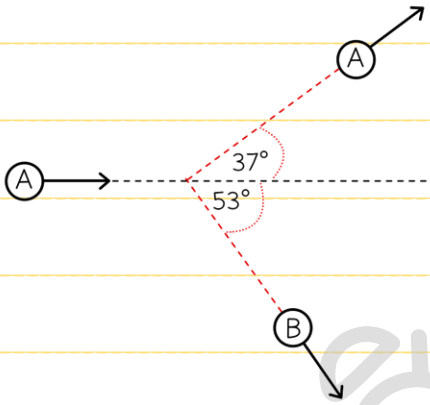


จงหาว่าแรงตึงเชือก T มีค่าเท่ากับกี่นิวตัน

1. 98
2. $\frac{98}{\sqrt{3}}$
3. $98\sqrt{3}$
4. 100
5. $\frac{100}{\sqrt{3}}$

ครูตุ้ย - ฟิสิกส์

6. [A-Level'69] ยิงลูกบอล A ด้วยความเร็ว 5.0 เมตรต่อวินาที ตามแกน X เข้าชนลูกบอล B ที่อยู่นิ่ง โดยลูกบอลทั้งสองมีมวลลูกละ 1.0 กิโลกรัม หลังชนลูกบอล A มีความเร็ว v_A เมตรต่อวินาที ทำมุม 37 องศากับแกน X และลูกบอล B มีความเร็ว v_B เมตรต่อวินาที ทำมุม 53 องศากับแกน X ดังรูป



จงหาว่าความเร็ว v_A มีขนาดเป็นกี่เมตรต่อวินาที

1. 1.5
2. 3.0
3. 4.0
4. 4.5
5. 6.0

ครูตุ้ย - ฟิสิกส์

7. [A-Level'69] วัตถุ m ผูกติดกับสปริงเบาวางอยู่บนพื้นราบลื่น วัตถุมีการสั่นกลับไปกลับมารอบจุดสมดุลด้วยความถี่เชิงมุม 2.0 เรเดียนต่อวินาที และมีแอมพลิจูด 1.2 เมตร พบว่าที่เวลา t = 0 วินาที วัตถุมีการกระจัด +0.6 เมตร และกำลังเคลื่อนที่ไปทิศ +X

จงหาอัตราเร็วของวัตถุในหน่วยเมตรต่อวินาที ที่เวลา $t = \frac{\pi}{12}$ วินาที

1. 2.4
2. 2.0
3. 1.8
4. 1.2
5. 0.6

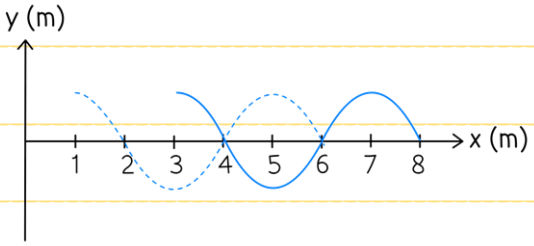
ครูตุ้ย - ฟิสิกส์

8. [A-Level'69] ติดมวล 50 กรัม ที่ปลายสปริงเบา ซึ่งมีค่าคงตัว 16 นิวตันต่อเมตร และมีความยาวปกติ 20 เซนติเมตร จากนั้นทำให้มวลเคลื่อนที่เป็นวงกลมบนพื้นราบลื่น ในแนวระดับด้วยอัตราเร็วคงที่ โดยปลายอีกด้านหนึ่งของสปริงถูกตรึงไว้ที่จุดกึ่งกลาง พบว่ารัศมีของการเคลื่อนที่มีค่าเท่ากับ 25 เซนติเมตร วัตถุมีอัตราเร็วเป็นกี่เมตรต่อวินาที

1. 0.8
2. 2.0
3. 3.2
4. $2\sqrt{5}$
5. 4.0

ครูตุ้ย - ฟิสิกส์

9. [A-Level'69] ที่เวลา t = 1.0 วินาที คลื่นอยู่ที่ตำแหน่งเส้นประ ต่อมาเมื่อ t = t_2 วินาที คลื่นอยู่ที่ตำแหน่งเส้นทึบ ดังรูป



ถ้าความถี่ของคลื่นเท่ากับ 0.050 เฮิรตซ์ จงหาค่าที่เป็นไปได้ของ t_2

1. 9
2. 10
3. 11
4. 12
5. 13

10. [A-Level'69] ปล่อยเสียงจากแหล่งกำเนิดปรับความถี่ได้เข้าไปในท่อปลายปิด พบว่าความถี่ที่ทำให้เกิดการสั่นพ้องเรียงจากน้อยสุดไปมากสุดคือ f_A, f_B, f_C, ... ถ้าทราบว่า f_B เท่ากับ 300 เฮิรตซ์ และอัตราเร็วของเสียงในอากาศมีค่า 344 เมตรต่อวินาที ท่อนี้มีความยาวกี่เมตร

1. 0.29
2. 0.43
3. 0.57
4. 0.72
5. 0.86

11. [A-Level'69] แหล่งกำเนิดเสียงแหล่งหนึ่งให้คลื่นเสียงสม่ำเสมอในทุกทิศทาง พบว่าระดับความเข้มเสียงที่จุด A มีค่าสูงกว่าระดับความเข้มเสียงที่จุด B อยู่ 20 เดซิเบล ถ้าจุด A อยู่ห่างจากแหล่งกำเนิดเสียงเป็นระยะ 4.0 เมตร จงหาว่าจุด B จะอยู่ห่างจากแหล่งกำเนิดเสียงเป็นกี่เมตร

1. 40
2. 10
3. 20
4. 8
5. 16

12. [A-Level'69] วางวัตถุที่ระยะ 20 เซนติเมตร หน้าเลนส์บางที่มีสมบัติกระจายแสง จะเกิดภาพเสมือนฝั่งเดียวกับวัตถุ ห่างจากเลนส์ 12 เซนติเมตร หากนำเลนส์บางที่มีคุณสมบัติรวมแสงความยาวโฟกัส 20 เซนติเมตร มาวางประกบติดเลนส์ตัวแรกเพื่อทำเป็นเลนส์ประกอบ ถ้าวางวัตถุที่ระยะเดิมจากเลนส์ประกอบนี้ จงหาว่าภาพที่เกิดจากเลนส์ประกอบเป็นภาพจริงหรือภาพเสมือน และอยู่ห่างจากเลนส์ประกอบกี่เซนติเมตร

1. ภาพเสมือน, 15 เซนติเมตร
2. ภาพจริง, 15 เซนติเมตร
3. ภาพเสมือน, 30 เซนติเมตร
4. ภาพจริง, 30 เซนติเมตร
5. ภาพจริง, 60 เซนติเมตร

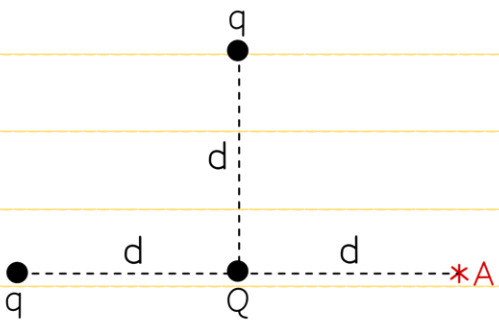
ครูตุ้ย - ฟิสิกส์

13. [A-Level'69] ผู้สังเกตยืนนิ่งวัดความถี่เสียงไซเรนจากรถพยาบาลที่กำลังวิ่งตรงเข้าหาเขาได้ 700 เฮิรตซ์ ต่อมาขณะรถพยาบาลกำลังวิ่งห่างออกไป เขาวัดความถี่เสียงไซเรนได้ 580 เฮิรตซ์ อัตราส่วนของอัตราเร็วรถพยาบาลต่ออัตราเร็วของเสียงในอากาศมีค่าเท่ากับข้อใด

1. $\frac{1}{13}$
2. $\frac{2}{29}$
3. $\frac{3}{32}$
4. $\frac{4}{29}$
5. $\frac{5}{12}$

ครูตุ้ย - ฟิสิกส์

14. [A-Level'69] ประจุ q, q, Q วางอยู่ที่ตำแหน่ง ดังรูป

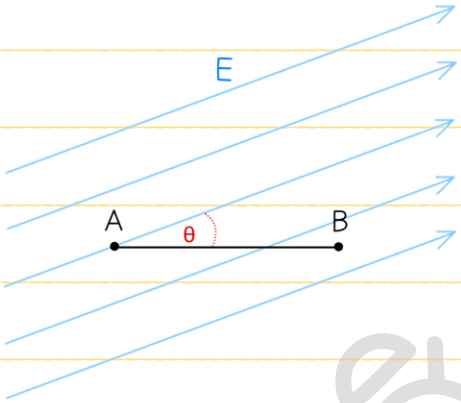


หากต้องการนำประจุ q อีกตัวหนึ่งจากระยะอนันต์มาวางที่ตำแหน่ง A จะต้องทำงานอย่างน้อยเท่าใด

1. $\frac{kq}{\sqrt{2}d}(\sqrt{2}Q + 2q)$
2. $\frac{kq}{\sqrt{2}d}(Q + q + \sqrt{2}q)$
3. $\frac{kq}{d}(Q + q)$
4. $\frac{kq}{2d}(\sqrt{2}Q + 2q)$
5. $\frac{kq}{2d}(2Q + q + \sqrt{2}q)$

ครูตุ้ย - ฟิสิกส์

15. [A-Level'69] จุด A และจุด B อยู่ห่างกันเป็นระยะ L ในบริเวณที่มีสนามไฟฟ้าสม่ำเสมอขนาด E โดยทิศของสนามไฟฟ้าทำมุม θ กับแนวเส้นตรง AB ดังรูป จะมีแรง F ลากจุดประจุ q มวล m จากหยุดนิ่งที่ B ไปยังจุด A พบว่าประจุมีอัตราเร็ว v



งานที่แรง F ทำ เท่ากับข้อใด

1. $-qEL-\frac{mv^2}{2}$
2. $+qELcos\theta-\frac{mv^2}{2}$
3. $-qELcos\theta+\frac{mv^2}{2}$
4. $+qELcos\theta+\frac{mv^2}{2}$
5. $-qELsin\theta+\frac{mv^2}{2}$

16. [A-Level'69] เมื่อนำตัวต้านทาน R มาต่อกับเซลล์ไฟฟ้าหนึ่งพบว่ามีกระแส I_0 ไหลผ่านตัวต้านทาน และเมื่อนำตัวต้านทาน R อีกตัวหนึ่งมาต่อขนานกับตัวต้านทานนี้ พบว่ามีกระแส I ไหลผ่านตัวต้านทานตัวแรก ค่าความต้านทานภายในของเซลล์ไฟฟ้าเป็นเท่าใด

1. R
2. $\frac{R(2I - I_0)}{I_0 - I}$
3. $\frac{R(I_0 - I)}{2I_0 - I}$
4. $\frac{R(I - I_0)}{2I - I_0}$
5. $\frac{R(I_0 - I)}{2I - I_0}$

17. [A-Level'69] เร่งอิเล็กตรอนมวล m ประจุ e จากหยุดนิ่งเข้าไปในบริเวณที่มีสนามแม่เหล็กสม่ำเสมอ B และความเร็วตั้งฉากกับสนามแม่เหล็ก ทำให้อิเล็กตรอนเคลื่อนที่เป็นวงกลมรัศมี R จะต้องใช้ความต่างศักย์เท่าใดในการเร่งอิเล็กตรอน

1. $\frac{meB^2}{R^2}$
2. $\frac{2m}{eB^2R^2}$
3. $\frac{2m}{BRe}$
4. $\frac{eBR}{2m}$
5. $\frac{eB^2R^2}{2m}$

18. [A-Level'69] ลวดโลหะเส้นหนึ่งยาว ℓ หากนำไปต่อกับความต่างศักย์ V_0 จะมีความเร็วลอยเลื่อน u หากเพิ่มความยาวลวดเป็นสองเท่าโดยความต่างศักย์เท่าเดิม

ความเร็วลอยเลื่อนของอิเล็กตรอนในโลหะนี้จะเป็นเท่าใด

1. เท่าเดิม
2. 2u
3. $\frac{u}{2}$
4. 4u
5. $\frac{u}{4}$

19. [A-Level'69] ขดลวดตัวนำมีพื้นที่ 100 ตารางเซนติเมตร มีสนามแม่เหล็กทะลุตั้งฉากกับระนาบขดลวด โดยสนามแม่เหล็กที่เวลาเริ่มต้นมีขนาด 0.60 เทสลา เมื่อเวลาผ่านไป 2.0 วินาที ขนาดของสนามแม่เหล็กลดลงเป็น 0.54 เทสลา โดยไม่เปลี่ยนทิศ

ถ้าขนาดของสนามแม่เหล็กลดลงด้วยอัตราคงที่ ค่าอีเอ็มเอสเหนี่ยวนำในขดลวดมีขนาดกี่โวลต์

1. 3.0×10^{-4}
2. 6.0×10^{-4}
3. 1.2×10^{-3}
4. 1.2
5. 3.0

20. [A-Level'69] ชาร์จตัวเก็บประจุที่มีค่าความจุ C ด้วยความต่างศักย์ V จนเต็ม แล้วนำตัวเก็บประจุออกไปต่อขนานกับตัวเก็บประจุอีกสองตัว ที่มีความจุ 2C และ 3C จนได้ตัวเก็บประจุสามตัวที่ต่อขนานกัน จงหาค่าพลังงานสะสมรวมในตัวเก็บประจุทั้งสาม

1. $\frac{1}{12}CV^2$
2. $\frac{1}{6}CV^2$
3. $\frac{1}{2}CV^2$
4. $\frac{11}{12}CV^2$
5. $\frac{11}{6}CV^2$

21. [A-Level'69] แก๊สอะตอมเดี่ยว A มีมวล m กิโลกรัมต่ออะตอม มีอัตราเร็วอาร์เอ็มเอส $v_{rms} = u$ และแก๊สอะตอมเดี่ยว B มีมวล M กิโลกรัมต่อโมล อยู่ในสภาวะเดียวกันกับแก๊ส A อัตราเร็วอาร์เอ็มเอสของแก๊ส B จะมีค่าเท่าใด กำหนดให้แก๊สทั้งสองเป็นแก๊สในอุดมคติ

1. u
2. $u\sqrt{\frac{m}{M}}$
3. $u\left(\frac{m}{M}\right)$
4. $u\left(\frac{mR}{Mk_B}\right)$
5. $u\sqrt{\frac{mR}{Mk_B}}$

22. [A-Level'69] กล่องมวล m วางทับกล่องมวล M ที่ลอยอยู่ในของเหลวความหนาแน่น ρ_0 พบว่ากล่องทั้งสองลอยอยู่นิ่งโดยปริมาตร 40% ของกล่อง M อยู่เหนือผิวของเหลว เมื่อนำกล่อง m ออก ปริมาตรของกล่อง M ที่อยู่เหนือผิวของเหลวจะเป็นเท่าใด

1. $\frac{2m + 5M}{3\rho_0}$
2. $\frac{3m + 2M}{5\rho_0}$
3. $\frac{3m + 5M}{2\rho_0}$
4. $\frac{5m + 2M}{3\rho_0}$
5. $\frac{5m + 3M}{2\rho_0}$

ครูตุ้ย - ฟิสิกส์

23. [A-Level'69] ลวดโลหะมีมอดูลัสของ Y และมีพื้นที่หน้าตัด A เมื่อนำมวล M มาแขวนที่ปลายลวด พบว่าลวดมีความยาวเป็น L หากนำมวล m มาแขวนเพิ่ม ลวดจะยืดออกเพิ่มขึ้นเท่าใด

1. $\frac{MgL}{mg + YA}$
2. $\frac{MgL}{Mg + YA}$
3. $\frac{mgL}{YA}$
4. $\frac{mgL}{mg + YA}$
5. $\frac{mgL}{Mg + YA}$

ครูตุ้ย - ฟิสิกส์

24. [A-Level'69] เมื่อฉายแสงความยาวคลื่น λ_0 ลงบนโลหะชนิดหนึ่งที่มีค่าฟังก์ชันงาน W พบว่าเกิดโฟโต-อิเล็กตรอนหลุดออกมาจากโลหะนี้

กำหนดให้ อิเล็กตรอนมีมวล m และเคลื่อนที่แบบไม่สัมพันธภาพ

จงหาความยาวคลื่นเดอบรอยล์ของโฟโตอิเล็กตรอนที่พลังงานจลน์สูงสุด

1. $h\sqrt{\frac{\lambda_0}{2mhc}}$
2. $h\sqrt{\frac{1}{2mW}}$
3. $h\sqrt{\frac{\lambda_0}{2m(hc-\lambda_0 W)}}$
4. $h\sqrt{\frac{\lambda_0}{2m(hc+\lambda_0 W)}}$
5. λ_0

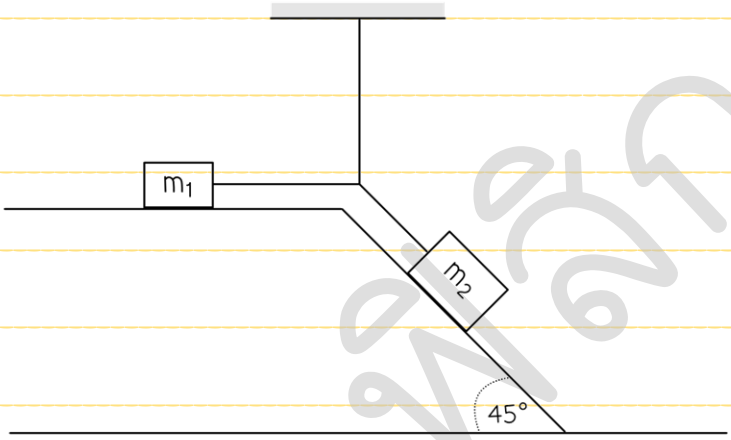
25. [A-Level'69] ธาตุ X มีครึ่งชีวิต T_X และมีจำนวนอะตอมเริ่มต้น N_0 เมื่อเวลาผ่านไป τ ธาตุ X จะมีค่ากัมมันตภาพเป็นเท่าใด

1. $\frac{N_0 \ln 2}{\tau}\cdot\left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{\tau}{T_X}}$
2. $\frac{N_0 \ln 2}{T_X}\cdot 2^{\frac{\tau}{T_X}}$
3. $\frac{N_0 \ln 2}{T_X}\cdot\left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{\tau}{T_X}}$
4. $\frac{N_0}{\tau}\cdot 2^{\frac{\tau}{T_X}}$
5. $\frac{N_0}{T_X}\cdot\left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{\tau}{T_X}}$

ตอนที่ 2 **แบบปรนัย 5 ตัวเลือก เลือก 1 คำตอบที่ถูกที่สุด**

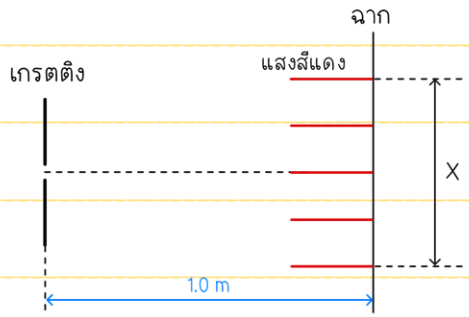
จำนวน 5 ข้อ (ข้อ 26-30) ข้อละ 5 คะแนน รวม 25 คะแนน

26. [A-Level'69] พิจารณาระบบของวัตถุสองชิ้นดังรูป โดยมวล m_1 เท่ากับ 5 กิโลกรัม วางอยู่บนพื้นรราบที่มีความเสียดทาน m_2 เท่ากับ 8 กิโลกรัม วางอยู่บนพื้นเอียงลื่นที่ทำมุม 45 องศากับแนวระดับ ปมเชือกที่เชื่อมระหว่างมวลทั้งสองห้อยจากเพดานด้วยเชือกแนวดิ่ง พบว่ามวลทั้งสองอยู่นิ่ง



จงหาว่าสัมประสิทธิ์แรงเสียดทานสถิตระหว่างมวล m_1 และพื้นราบมีค่าอย่างน้อยเท่าใด

27. [A-Level'69] นักเรียนฉายแสงสีแดงความยาวคลื่น 600 นาโนเมตร ผ่านเกรตติงที่มีจำนวนช่อง 1,000 ช่องต่อเซนติเมตร พบว่าเส้นสว่างกลาง เส้นสว่างลำดับที่ 1 และ 2 เกิดขึ้นบนฉากที่อยู่ห่างออกไป 1.00 เมตร ตามตำแหน่งดังรูป เมื่อพิจารณาว่าฉากอยู่ไกลมากเมื่อเทียบกับระยะระหว่างช่องของเกรตติง



จงหาระยะ X ในหน่วยเซนติเมตร

ครูตุ้ย - ฟิสิกส์

28. [A-Level'69] เมื่อนำตัวต้านทาน 60 โอห์ม มาต่ออนุกรมกับตัวเหนี่ยวนำขนาด $\frac{0.8}{\pi}$ เฮนรี่ แล้วนำวงจรที่ได้ไปต่อขนานกับตัวเก็บประจุ 10 ไมโครฟารัด ที่ต่อขนานอยู่กับแหล่งกำเนิดไฟฟ้ากระแสสลับที่มีความต่างศักย์ $V=300\sin\left(100\pi t+\frac{5\pi}{3}\right)$ โวลต์ จงหาค่าความต่างศักย์สูงสุดบนตัวต้านทานในหน่วยโวลต์

ครูตุ้ย - ฟิสิกส์

29. [A-Level'69] เมื่อปล่อยให้แก๊สอุดมคติอะตอมเดี่ยวชนิดหนึ่งขยายตัวแบบมีความดันคงที่ 2×10^5 ปาสคาล พบว่าแก๊สมีปริมาตรเปลี่ยนไปจาก 2.0 ลิตร เป็น 2.4 ลิตร โดยอุณหภูมิของแก๊สเปลี่ยนจาก 25 องศาเซลเซียส เป็น 85 องศาเซลเซียส หากนำแก๊สดังกล่าวที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส ไปให้ความร้อนปริมาณ 1,800 จูล จนมีอุณหภูมิเป็น 80 องศาเซลเซียส แก๊สจะทำงานเป็นปริมาณกี่จูล

30. [A-Level'69] ตามแบบจำลองอะตอมของโบรห์ อิเล็กตรอนที่เปลี่ยนระดับชั้นพลังงานจากสถานะกระตุ้นที่ 3 ไปยังสถานะพื้นจะปล่อยโฟตอนที่มีความยาวคลื่นเป็นกี่เท่าของโฟตอนที่ได้จากการเปลี่ยนระดับชั้นพลังงานจากสถานะกระตุ้นที่ 1 ไปยังสถานะพื้น

ครูตุ้ย - ฟิสิกส์