ข้อสอบวิชาฟิสิกส์
โครงการเตรียมความพร้อมสอบเข้ามหาวิทยาลัย
ประจำปีการศึกษา 2560

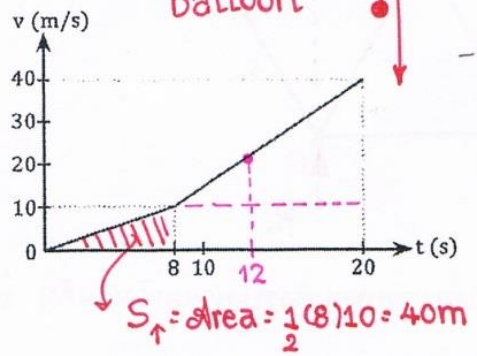
.....

คำอธิบาย

1. ข้อสอบนี้เป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 25 ข้อ (9 หน้า) คะแนนเต็ม 100 คะแนน เวลา 1 ชั่วโมง
2. ห้ามนำข้อสอบและกระดาษคำตอบออกจากห้องสอบ
3. กำหนดให้ใช้ค่า g = 10 m/s^2

1. ปล่อยบอลลูนที่มีถุงทราย 2 ถุง ผูกติดอยู่ ลอยขึ้นจากพื้นดินในแนวดิ่ง ปรากฏว่าเมื่อเวลาผ่านไป 8 วินาที ถุงทรายใบหนึ่งหลุดตกอยู่พื้นดิน ถ้าบอลลูนลอยขึ้นด้วยอัตราเร็วเปลี่ยนแปลงดังกราฟ จงหาว่า ขณะที่ถุงทรายตกถึงพื้น บอลลูนกำลังลอยขึ้นด้วยอัตราเร็วกี่เมตร/วินาที

1. 15
2. 20
3. 25
4. 35



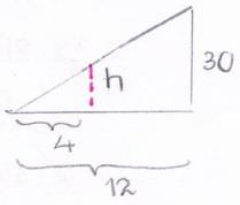
$S = ut + \frac{1}{2}gt^2$

$-\frac{1}{2}(8)10 = 10t - 5t^2$

$t^2 - 2t - 8 = 0$

$(t-4)(t+2) = 0$

$t = 4, -2$ s

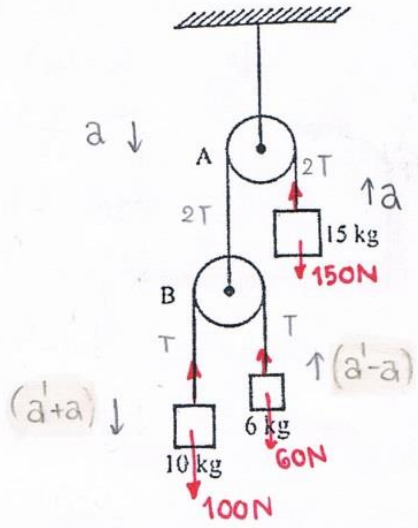


$\frac{h}{30} = \frac{4}{12} \rightarrow h = 10$

$\therefore v_{12s} = 20$ m/s

2. จากรูปรอก A และ B เบาและลื่นเชือกที่ผูกติดกับวัตถุเป็นเชือกเบา ความเร่งของมวล 6 กิโลกรัม มีค่ากี่เมตร/วินาที^{2}

1. 0
2. 2.45
3. 3.27
4. 10.0



$\Sigma F = ma$

15kg : $2T - 150 = 15a$ —①

6kg : $T - 60 = 6(a' - a) = 6a' - 6a$ —②

10 kg : $100 - T = 10(a' + a) = 10a' + 10a$ —③

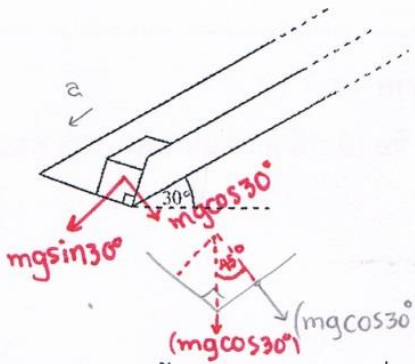
$T = 75$

$a = 0$

$a' = 2.5$

3. วัตถุรูปลูกบาศก์มวล 2 กิโลกรัมวางระหว่าง 2 ข้างของรางมุมฉากที่เอียงทำมุม 30 องศา กับแนวระดับ ดังรูป ถ้าสัมประสิทธิ์ความเสียดทานจลน์ระหว่างผิววัตถุกับผิวรางด้านซ้ายและขวาเท่ากับ 0.20 และ 0.30 ตามลำดับ ค่าความเร่งของวัตถุที่เลื่อนลงมาตามรางมีค่ากี่เมตร/วินาที^{2}

1. 1.2
2. 1.5
3. 1.7
4. 1.9



$mg\sin30^\circ - f_1 - f_2 = ma$

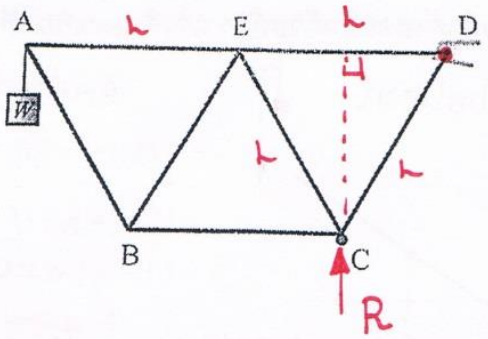
$mg\sin30^\circ - (\mu_1+\mu_2)mg\cos30^\circ\cos45^\circ = ma$

$5 - (0.2+0.3)5\sqrt{3}\frac{\sqrt{2}}{2} = a$

$a = 1.94\ m/s^2$

4. ระบบโครงโลหะ ดังรูป มีน้ำหนัก W แขวนที่จุด A ระบบรับด้วยหมุด C และบานพับ ซึ่งปราศจากความเสียดทาน และท่อนโลหะแต่ละท่อนยาวเท่ากัน หมุด C รับแรงเท่าไร

1. W
2. $2W$
3. $\sqrt{3}W$
4. $4W$



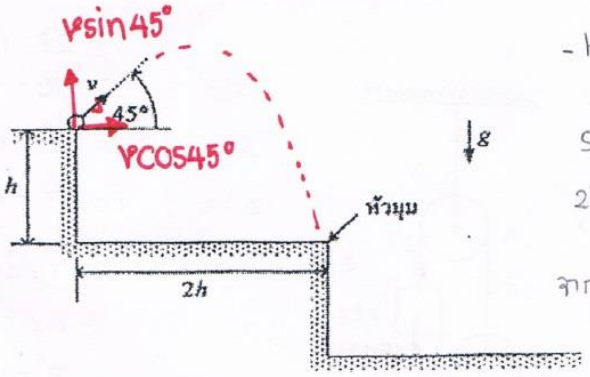
$\circlearrowright: \Sigma$

$R\left(\frac{L}{2}\right) = W(2L)$

$R = 4W$

5. หินก้อนหนึ่งถูกยิงขึ้นเป็นมุม 45 องศาจากขอบดังรูป ความเร็วเริ่มต้น v ที่จะทำให้หินไปตกที่หัวมุมพอดี ดังในรูปตรงกับข้อใด

1. $\sqrt{gh}$
2. $\sqrt{\frac{4}{3}gh}$
3. $\sqrt{2gh}$
4. $\sqrt{\frac{8}{3}gh}$



$S_y = u_y t + \frac{1}{2}gt^2$

$-h = \frac{v}{\sqrt{2}}t - \frac{g}{2}t^2$ —①

$S_x = u_x t$

$2h = \frac{v}{\sqrt{2}}t$ —②

จาก①, $-h = 2h - \frac{g}{2}t^2 \rightarrow \frac{g}{2}t^2 = 3h$

$t = \sqrt{\frac{6h}{g}}$ แทนใน②

$\therefore\ 2h = \frac{v}{\sqrt{2}}\sqrt{\frac{6h}{g}}$

$v = \sqrt{\frac{4}{3}gh}$ #

6. ดาวเทียม A และดาวเทียม B โคจรรอบโลกใช้เวลา 27 นาทีและ 64 นาที ตามลำดับ ถ้าดาวเทียม A โคจรอยู่ที่ระดับความสูงจากผิวโลก 900 กิโลเมตร จงหาว่าดาวเทียม B โคจรอยู่ที่ระดับความสูงจากผิวโลกกี่กิโลเมตร (กำหนดรัศมีโลกเท่ากับ 6300 กิโลเมตร)

$\left(\frac{T_B}{T_A}\right)^2 = \left(\frac{R_B}{R_A}\right)^3$

1. 1200 2. 1600 3. 2130 4. 6500

$\left(\frac{64}{27}\right)^2 = \left(\frac{6300+h}{6300+900}\right)^3$

$h = 6500$ km

7. แผ่นโลหะสี่เหลี่ยมจัตุรัสสม่ำเสมอมีความยาวด้านละ 0.25 เมตร แกว่งในระนาบดิ่งรอบแกนในแนวระดับที่ตั้งฉากกับแผ่นโลหะและห่างจากจุดศูนย์กลางมวลเป็นระยะทาง x คาบการแกว่งของแผ่นโลหะนี้ตรงกับข้อใด (กำหนดให้โมเมนต์ความเฉื่อยรอบแกนที่ผ่านศูนย์กลางมวลและตั้งฉากกับแผ่นโลหะสี่เหลี่ยมจัตุรัสเท่ากับ $\frac{1}{6}ma^2$ เมื่อ a เป็นความยาวของด้าน)

$\Sigma F = m\omega^2 A$ $\begin{matrix}\omega \\ T \\ f\end{matrix}$

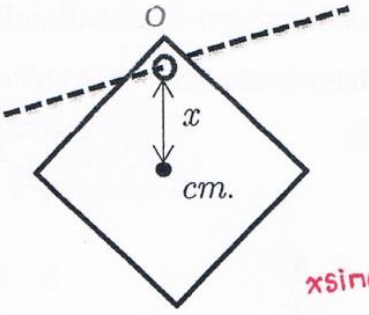
$\Sigma\tau = I\omega^2\theta$

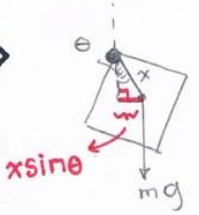
$mgx\sin\theta = I\omega^2\theta$ $(\theta \approx \sin\theta)$

$T = 2\pi\sqrt{\frac{I}{mgx}}$

$= \frac{2\pi}{\sqrt{g}}\left[x + \frac{1}{96x}\right]^{\frac{1}{2}}$

1. $\frac{2\pi}{\sqrt{g}}\left[x + \frac{1}{96x}\right]^{\frac{1}{2}}$
2. $\frac{2\pi}{\sqrt{g}}\left[x - \frac{1}{96x}\right]^{\frac{1}{2}}$
3. $\frac{2\pi}{\sqrt{g}}\left[x + \frac{96}{x}\right]^{\frac{1}{2}}$
4. $\frac{2\pi}{\sqrt{g}}\left[x - \frac{96}{x}\right]^{\frac{1}{2}}$



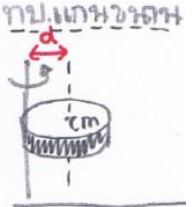


$I_o = I_{cm} + mx^2$

$I_o = \frac{1}{6}ma^2 + mx^2$

$I_o = \frac{m}{96} + mx^2$

$I = \frac{1}{2}mR^2$

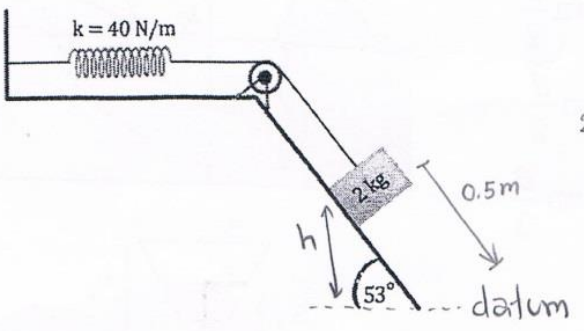


$I = I_{cm} + md^2$

$= \frac{1}{2}mR^2 + mR^2$

$= \frac{3}{2}mR^2$

8. มวล 2 กิโลกรัม วางบนพื้นเอียงลื่นโดยถูกโยงด้วยเชือกซึ่งคล้องผ่านรอกเบาไปผูกกับสปริงเบาที่มีค่าคงตัวสปริง 40 นิวตันต่อเมตร ดังแสดงในรูป ถ้าเมื่อเริ่มต้นสปริงอยู่ในตำแหน่งที่ยังไม่ยืด เมื่อมวลนี้ไถลลงมาตามพื้นเอียงได้ 0.5 เมตร อัตราเร็วจะเป็นกี่เมตรต่อวินาที



1. $\sqrt{3}$
2. $2\sqrt{2}$
3. 3
4. 6

$E_1 = E_2$

$mgh = \frac{1}{2}kx^2 + \frac{1}{2}mv^2$

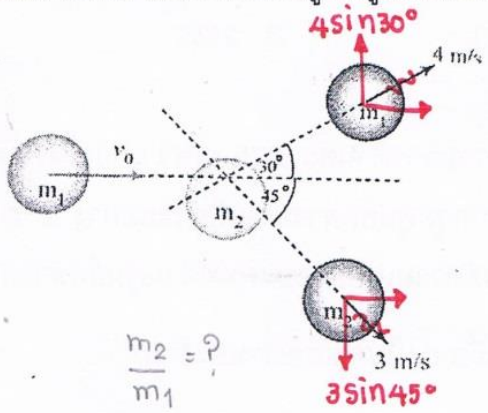
$2(10)(0.5\sin 53^\circ) = \frac{1}{2}(40)0.5^2 + \frac{1}{2}(2)v^2$

$8 = 5 + v^2$

$v = \sqrt{3}$ m/s

9. ลูกโบว์ลิงลูกหนึ่งมีความเร็วเริ่มต้น v_0 ชนกับลูกโบว์ลิงอีกลูกหนึ่งซึ่งอยู่นิ่ง หลังการชน ลูกโบว์ลิงลูกแรกเคลื่อนที่ในทิศทำมุม 30 องศากับทิศทางเดิมด้วยความเร็ว 4.0 เมตร/วินาที ลูกโบว์ลิงลูกที่สองกระเด็นในทิศทาง –45 องศาจากทิศทางเดิมของลูกโบว์ลิงลูกแรกด้วยความเร็ว 3.0 เมตร/วินาที ดังรูป จงหาอัตราส่วนมวลของโบว์ลิงลูกที่ถูกชนต่อโบว์ลิงลูกที่เข้าชน

1. 1.00
2. 0.53
3. 0.65
4. 0.94



y: $m_1\vec{u}_1 + m_2\vec{u}_2 = m_1\vec{v}_1 + m_2\vec{v}_2$

$0 = m_1(4\sin30^\circ) + m_2(-3\sin45^\circ)$

$\frac{m_2}{m_1} = \frac{4\sin30^\circ}{3\sin45^\circ}$

$= \frac{2\sqrt{2}}{3} = 0.94$ #

10. ปล่อยทรงกระบอกตัน (โมเมนต์ความเฉื่อย $\frac{1}{2}MR^2$) และทรงกระบอกกลวง (โมเมนต์ความเฉื่อย MR^2) ให้กลิ้ง โดยไม่ไถลลงมาจากพื้นเอียงเดียวกัน จากตำแหน่งตั้งต้นเท่ากัน จงหาอัตราส่วนของอัตราเร็วของทรงกระบอกตัน ต่ออัตราเร็วของทรงกระบอกกลวง ที่ตำแหน่งปลายพื้นเอียง

$mgh = \frac{1}{2}mv^2 + \frac{1}{2}I\omega^2$

$2mgh = mv^2 + I\left(\frac{v}{R}\right)^2$

$\left(\frac{v_{ตัน}}{v_{กลวง}}\right)^2 = \frac{(mR^2+I)_{กลวง}}{(mR^2+I)_{ตัน}} = \frac{2MR^2}{\frac{3}{2}MR^2}$

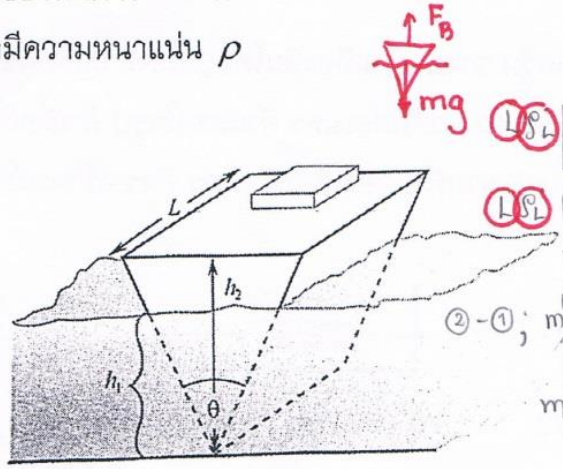
1. $\frac{2}{\sqrt{3}}$
2. $\frac{4}{3}$
3. $\frac{\sqrt{3}}{2}$
4. $\frac{3}{4}$

$2mghR^2 = (mR^2+I)v^2 \rightarrow v^2 \propto \frac{1}{(mR^2+I)}$

$\frac{v_2}{v_1} = \frac{2}{\sqrt{3}}$ #

11. เรือลำหนึ่งมีท้องเป็นรูปลิ่ม ดังรูป ขณะที่ไม่บรรทุกอะไรเลย เรือจมลงไป h_1 ถ้าเรือมีความยาวทั้งหมด L จงหาว่าเรือจะบรรทุกมวลของสัมภาระได้ทั้งหมดเท่าใดจึงจมปริ่มน้ำ (ให้เรือจมลงไปเท่ากับ h_2) ให้น้ำทะเลมีความหนาแน่น ρ

1. $\rho L(h_2^2 - h_1^2)\sin\frac{\theta}{2}$
2. $2\rho L(h_2^2 - h_1^2)\sin\frac{\theta}{2}$
3. $\rho L(h_2^2 - h_1^2)\tan\frac{\theta}{2}$
4. $2\rho L(h_2^2 - h_1^2)\tan\frac{\theta}{2}$



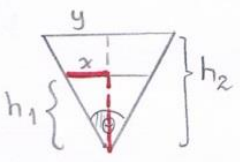
$\rho_L \forall g = mg$

$\rho_L\left[\frac{1}{2}(2x)h_1\right]g = mg$ —①

$\rho_L\left[\frac{1}{2}(2y)h_2\right]g = mg + m'g$ —②

②–①; $m'g = \rho_L g\left[h_2 y - h_1 x\right]L$

$m' = \rho L\left(h_2^2 - h_1^2\right)\tan\frac{\theta}{2}$ #



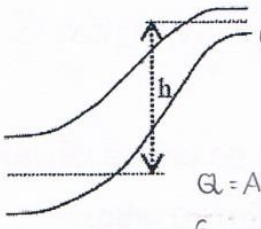
$\tan\frac{\theta}{2} = \frac{x}{h_1} \rightarrow x = h_1\tan\frac{\theta}{2}$

$= \frac{y}{h_2} \rightarrow y = h_2\tan\frac{\theta}{2}$

12. น้ำในท่อไหลด้วยอัตรา 6 ลูกบาศก์เมตร/นาที พื้นที่หน้าตัดของท่อล่างและท่อบนมีขนาด 0.05 และ 0.0125 ตารางเมตร ตามลำดับ ท่อบนสูงกว่าท่อล่างเป็นระยะ h = 200 เซนติเมตร ถ้าท่อล่างมีความดัน 10^5 นิวตัน/ตารางเมตร ค่าความดันที่ท่อบนมีค่าเท่ากับกี่นิวตัน/ตารางเมตร

(กำหนดให้ $\rho_{water} = 10^3\ kg/m^3,\ g = 10\ m/s^2$)

1. 5×10^4
2. 11×10^4
3. 15×10^4
4. 195×10^4



$A_1v_1 = A_2v_2$

$0.05(2) = 0.0125\,v_2$

$v_2 = 8$ m/s

$P_1 + \rho g h_1 + \frac{1}{2}\rho v_1^2 = P_2 + \rho g h_2 + \frac{1}{2}\rho v_2^2$

$10^5 + \frac{1}{2}(10^3)[2^2 - 8^2] - 10^3(10)2 = P_2$

$P_2 = 5\times10^4$ Pa #

$Q = Av$

$\frac{6}{60} = 0.05\,v_1$

$v_1 = 2$ m/s

13. ห้องมีปริมาตร V อุณหภูมิภายในห้องตอนกลางวันเป็น T_1 เคลวิน ตอนกลางคืนอุณหภูมิลดลงเป็น T_2 เคลวิน ความดันที่ P เมื่อ M และ R เป็นมวลโมลาร์ของอากาศและค่าคงตัวของแก๊ส ตามลำดับ ในตอนกลางคืนมวลอากาศไหลเข้าห้องเท่าใด

Day T_1 Night T_2

1. $\frac{MPV}{R}\left(\frac{1}{T_2}-\frac{1}{T_1}\right)$
2. $\frac{MPV}{2R}\left(\frac{1}{T_2}-\frac{1}{T_1}\right)$
3. $\frac{MPV}{R}\left(T_1-T_2\right)$
4. $\frac{MPV}{2R}\left(T_1-T_2\right)$

$PV = nRT$

$PV = \frac{m}{M}RT$

$m = \frac{PVM}{RT}$

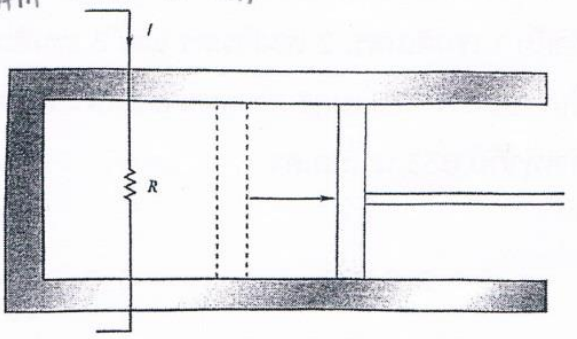
$\Delta m = m_2 - m_1 = \frac{PVM}{R}\left[\frac{1}{T_2}-\frac{1}{T_1}\right]$

14. อากาศในกระบอกสูบเดิมมีปริมาตร 4.24×10^{-4} ลูกบาศก์เมตร อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส ความดัน 1 บรรยากาศ ได้รับความร้อนอย่างรวดเร็วจากกระแสไฟฟ้าที่ผ่านความต้านทาน ดังรูป อากาศมีการขยายตัวอย่างฉับพลัน สุดท้ายมีอุณหภูมิเพิ่มขึ้นเป็น 52 องศาเซลเซียส มีความดัน 1 บรรยากาศเท่าเดิม ถ้าพลังงานความร้อนที่แก๊สได้รับจากไฟฟ้าเท่ากับ 10.2 จูล งานที่แก๊สทำในกระบวนการนี้มีค่ากี่จูล ($P_{atm} = 1.013\times10^5$ Pa)

→ O_2, N_2 ส่วนใหญ่

32

1. −7.04
2. 7.04
3. −3.16
4. 3.16



$Q = \Delta U + W$

$Q = \frac{5}{2}nR\Delta T + W$

$10.2 = \frac{5}{2}\left(\frac{10^5\times4.24\times10^{-4}}{273+32}\right)20 + W$

$W = +3.16$ J #

$PV = nRT$

$nR = \frac{PV}{T}$

15. คลื่นนิ่งในเส้นเชือกมีความยาวคลื่นเป็น 24 cm จุดสูงสุดบนเส้นเชือก ใช้เวลา 0.002 s ในการเปลี่ยนตำแหน่ง จากจุดสูงสุดลงมายังตำแหน่งที่สูงเป็นระยะครึ่งหนึ่ง วัดจากจุดสมดุล อัตราเร็วของคลื่นในเส้นเชือกนี้มีค่ากี่เมตร/วินาที

1. 10 2. 15 3. 20 4. 60

$\Delta\phi = \frac{\pi}{6}$

$\Delta\phi = \frac{2\pi\Delta t}{T} = (2\pi\Delta t)\frac{v}{\lambda} \rightarrow v = \frac{0.24 \times \frac{\pi}{6}}{2\pi(0.002)} = 60 \frac{m}{s}$ #

16. เสียงพูดของนักเรียนคนหนึ่งมีระดับความเข้มเสียง 50 เดซิเบล เสียงพูดแบบเดียวกันของนักเรียนจำนวนกี่คน จึงทำให้เกิดเสียงที่มีระดับความเข้มเสียง 70 เดซิเบล

$\beta_1 = 50\ dB \rightarrow I_1 = 10^{-7} \frac{W}{m^2}$

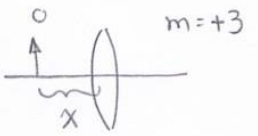
1. 50 2. 100 3. 150 4. 200

$n(10^{-7}) = 10^{-5}$

$n = 100$ #

17. เมื่อวางเลนส์อันดับหนึ่งห่างจากวัตถุเป็นระยะ x พบว่าเกิดภาพจริงขนาดขยายเป็น 3 เท่า จงหาว่าถ้าลดระยะวัตถุลงเหลือ $\frac{x}{2}$ จะทำให้เกิดภาพชนิดใดและมีขนาดเป็นกี่เท่าของขนาดวัตถุ

1. ภาพจริง ขนาด $\frac{3}{2}$ เท่า
2. ภาพจริง ขนาด 6 เท่า
3. ภาพเสมือน ขนาด $\frac{3}{2}$ เท่า
4. ภาพเสมือน ขนาด 3 เท่า



$m = \frac{f}{s-f}$

$3 = \frac{f}{x-f}$

$x - f = \frac{f}{3} \rightarrow f = \frac{3}{4}x$

$m = \frac{\frac{3}{4}x}{\frac{x}{2} - \frac{3}{4}x} = \frac{\frac{3}{4}x}{-\frac{1}{4}x}$

$m = -3x$ #

18. ในการทดลองหาความหนาของเส้นผม โดยการเลี้ยวเบนของแสง พบว่าแสงเลเซอร์สามารถเลี้ยวเบนผ่านเส้นผมแล้วเกิดริ้วที่ฉากรับ โดยที่ระยะทางระหว่างริ้วมืดที่ 1, 2 และ 3 อยู่ห่างจากแถบสว่างกลางเท่ากับ 1 เซนติเมตร, 2 เซนติเมตร และ 3 เซนติเมตร ตามลำดับ ถ้าฉากรับภาพอยู่ห่างจากเส้นผมเป็นระยะทาง 1.20 เมตร ความหนาของเส้นผมมีค่ากี่มิลลิเมตร ถ้าความยาวคลื่นของเลเซอร์ที่ใช้มีค่าเท่ากับ 633 นาโนเมตร

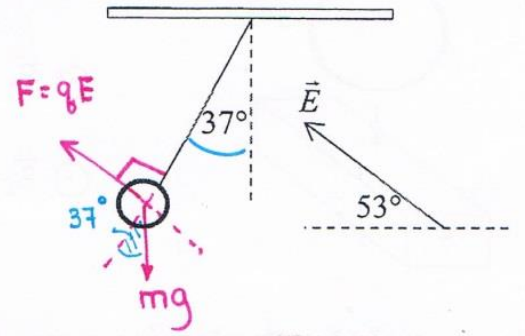
1. 0.076 2. 0.090 3. 0.125 4. 0.150

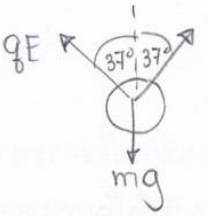
$\frac{dx}{D} = n\lambda$

$d = \frac{n\lambda D}{x} = \frac{1(633 \times 10^{-9})1.2}{0.01} = 0.076 \times 10^{-3}\ m = 0.076\ mm$

19. มวล 10 กรัม มีประจุ q วางตัวนิ่งในสนามไฟฟ้ามีขนาด 5×10^4 นิวตัน/คูลอมบ์ ดังรูป ค่าของ q มีขนาดกี่ไมโครคูลอมบ์

1. 1.00
2. 1.25
3. 2.50
4. 3.00





x: $T = qE$ —①

y: $(T+qE)\frac{4}{5} = \frac{10}{1000}\times10$

$T+qE = \frac{5}{40}$ —②

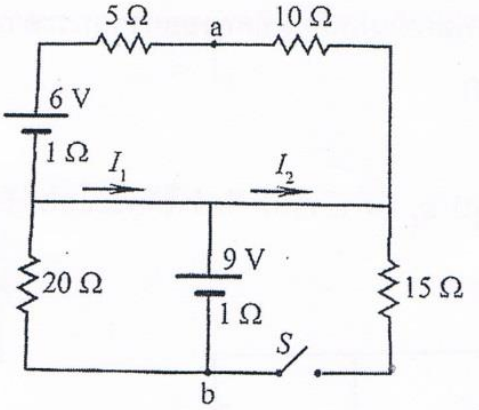
จาก②; $2q(5\times10^4) = \frac{5}{40}$

$q = \frac{10^{-4}}{80}$ C

$q = 1.25\ \mu C$

20. จากรูปจงหาค่า V_{ab}

1. 11.8
2. 12.3
3. 14.5
4. 16.0

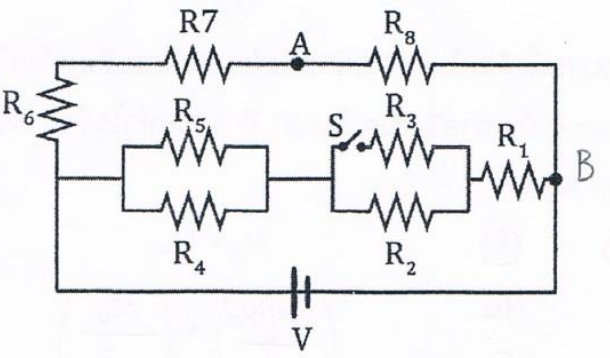


$16I_1 = 6 \rightarrow I_1 = \frac{3}{8}$ A

$21I_2 - I_3 = -9$
$16I_3 - I_2 = 9$ $\Big\}\ I_3 = \frac{36}{67}$

$V_{ab} = \frac{3}{8}(10) + \frac{36}{67}(15) = 11.8$ V #

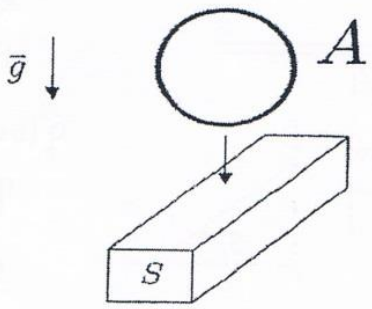
21. วงจรดังรูป ถ้าเปิดสวิตช์ S (ตัดวงจร) แล้วผลที่เกิดขึ้นคือข้อใด



1. กระแสไฟฟ้าที่ไหลผ่าน R_1 จะไม่เปลี่ยนแปลง ✗
2. กระแสที่ไหลผ่าน R_6จะลดลง ✗
3. กระแสที่ไหลผ่าน R_2 จะเพิ่มขึ้น
4. ความต่างศักย์ระหว่างจุด A และ B จะลดลง ✗

R↑ I ไหลผ่านน้อยลง

22. จากรูปปล่อยห่วงลวดวงกลมให้ตกอิสระลงตามทิศแนวดิ่ง ข้อใดถูกต้อง

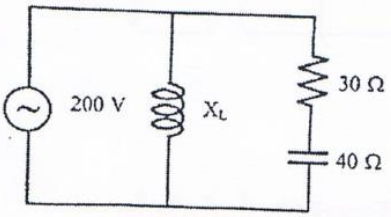


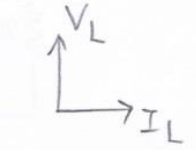
$\odot \vec{B}_1$
$\odot \vec{B}_2$ $\Big\}$ $B_2 > B_1$

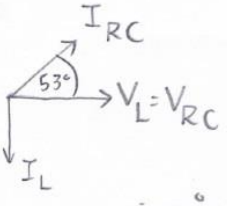
1. เมื่อมองเข้าไปในกระดาษ ทิศของกระแสไฟฟ้าเหนี่ยวนำจะไหล วนทวนเข็มนาฬิกา
2. เมื่อมองเข้าไปในกระดาษ ทิศของกระแสไฟฟ้าเหนี่ยวนำจะไหล วนตามเข็มนาฬิกา
3. ทิศการเปลี่ยนแปลงฟลักซ์แม่เหล็กมีทิศพุ่งออกจากกระดาษ
4. ข้อ 2. และ ข้อ 3. ถูก

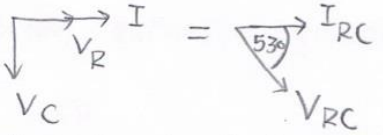
23. วงจรไฟฟ้ากระแสสลับดังรูป x_L มีค่ากี่โอห์ม จึงทำให้กระแสไฟฟ้ารวมและความแตกต่างมีเฟสตรงกัน

1. 62.5
2. 70.0
3. 83.3
4. 87.5









$I_{RC}\sin 53^\circ = I_L$

$\frac{V}{50}\left(\frac{4}{5}\right) = \frac{V}{X_L}$

$X_L = 62.5\,\Omega$

24. นิวเคลียสกัมมันตรังสีชนิด A มีจำนวนตั้งต้นเป็น 100 เท่าของจำนวนนิวเคลียสกัมมันตรังสีชนิด B โดยที่ A มีเวลา ครึ่งชีวิตเป็น T และ B มีเวลาครึ่งชีวิตเป็น 2T อีกนานเท่าไรจำนวนนิวเคลียสกัมมันตรังสี A กับ B จึงจะเท่ากัน พอดี

1. $(2\log_{10} 2)T$
2. $(2\log_2 10)T$
3. $\frac{4T}{0.693}$
4. $(4\log_{10} 2)T$
5. $(4\log_2 10)T$

	(A)	(B)
	$100N_0$	N_0
	T	2T

$N_A = N_0$

$$\left(\frac{100N_0}{2^{\frac{t}{T}}}\right) = \left(\frac{N_0}{2^{\frac{t}{2T}}}\right)$$

$$100 = 2^{t/2T}$$

$$\log_2 10^2 = \frac{t}{2T}$$

$$t = (4\log_2 10)T$$ #

25. ข้อความใดต่อไปนี้ที่**ถูกต้อง**ในการเกิดปรากฏการณ์โฟโตอิเล็กตริก

1. เมื่อความเข้มของแสงเพิ่มขึ้น โฟโตอิเล็กตรอนจะหลุดออกจากผิวโลหะด้วยพลังงานจลน์ที่สูงขึ้นส่งผลทำให้กระแสไฟฟ้าในวงจรมีค่าเพิ่มสูงขึ้นตามไปด้วย
2. สำหรับโลหะชนิดหนึ่งๆ ความต่างศักย์หยุดยั้งจะมีค่าคงที่เสมอไม่ขึ้นกับความถี่ของแสงที่ตกกระทบเลย
3. เมื่อปริมาณกระแสโฟโตอิเล็กตรอนมีค่าสูงขึ้นก็จะต้องเพิ่มขนาดของความต่างศักย์หยุดยั้งให้สูงขึ้นเพื่อหยุดการเกิดปรากฏการณ์โฟโตอิเล็กตริก
4. ถ้าเพิ่มกำลังแสงของหลอดไฟฟ้า กระแสโฟโตอิเล็กตรอนก็จะเพิ่มขึ้น