

RETAKES PAT 3'2018

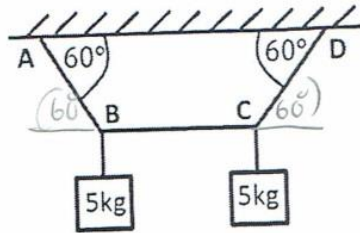
ค่าคงที่

g ค่าความโน้มถ่วงโลก	$= 10 \text{ m} / \text{s}^2$
R ค่าคงที่สากลของก๊าซ	$= 8.3 \text{ kPa} \cdot \text{m}^3 / (\text{kmol} \cdot \text{K})$
P_{ATM} (ความดัน 1 บรรยากาศ)	$= 101 \text{ kPa}$
K ค่าคงที่ตามกฎของคูบอมป์	$= 9 \times 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2 / \text{C}^2$
π	$= \frac{22}{7}$
$\sqrt{2}$	$= 1.414$
$\sqrt{3}$	$= 1.732$
$\sqrt{5}$	$= 2.236$
$\log 2$	$= 0.301$
$\log 3$	$= 0.477$
$\sin 37^\circ$	$= \frac{3}{5}$
มวลอะตอมของ C	$= 12$
มวลอะตอมของ Cl	$= 35.5$
มวลอะตอมของ H	$= 1$
มวลอะตอมของ Na	$= 23$
มวลอะตอมของ O	$= 16$
การแปลงค่าอุณหภูมิ : เคลวิน	$= \text{องศาเซลเซียส} + 273$

Mechanics

1. กำหนดให้มวลแต่ละก้อนมีขนาด 5 kg แขนงด้วยเชือกดังรูป จงหาขนาดของแรงในเชือก BC ซึ่งอยู่ในแนวนอน (PAT 3 Oct' 59)

- 1. 86.60
- 2. 50.00
- 3. 35.36
- 4. 28.87
- 5. 14.44



$$T \sin 60^\circ = 50$$

$$T \cos 60^\circ = T_{BC}$$

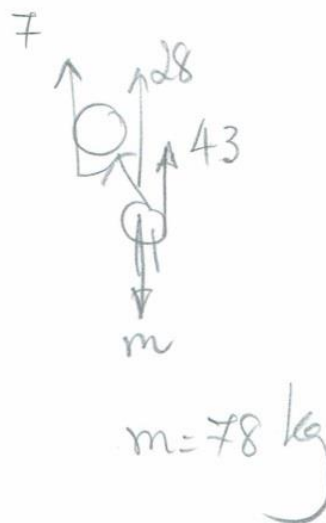
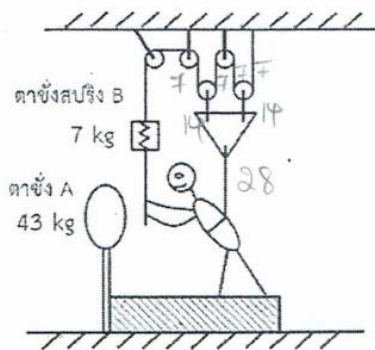
$$T_{BC} = 50 \tan 60^\circ$$

$$= 50\sqrt{3}$$

2. ชายคนหนึ่งต้องการที่จะทราบน้ำหนักของตนเองโดยใช้ตาชั่ง A ซึ่งสามารถใช้ชั่งน้ำหนักวัตถุที่มีน้ำหนักที่สูงสุดได้เพียง 50 kg กับตาชั่งสปริง B ซึ่งสามารถใช้วัดแรงดึงสูงสุดได้แค่ 8 kg ตามลำดับ ด้วยเหตุนี้เขาจึงอาศัยระบบรอก และเชือกดังที่แสดงในรูปเข้าช่วย หากตาชั่ง A และตาชั่งสปริง B อ่านค่าน้ำหนักได้ 43 kg และ 7 kg ตามลำดับ จงคำนวณหาน้ำหนักตัวของชายผู้นี้

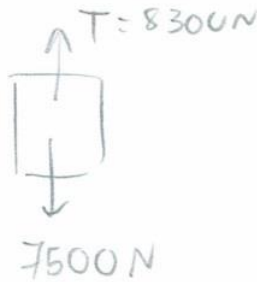
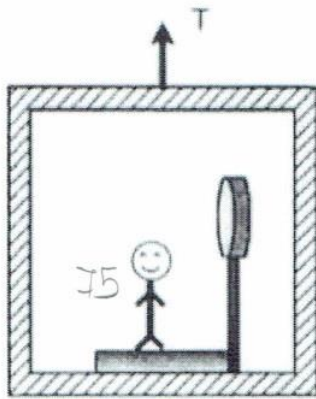
(PAT 3 Mar' 59)

- 1. 50 kg
- 2. 58 kg
- 3. 71 kg
- 4. 78 kg
- 5. 85 kg



3. ชายคนหนึ่งมีมวล 75 กิโลกรัม ยืนชั่งน้ำหนักอยู่บนตาชั่งซึ่งวางอยู่ในลิฟต์ โดยชายผู้นี้ ลิฟต์และตาชั่ง มีมวลรวม 750 กิโลกรัม หากลิฟต์กำลังเคลื่อนที่ขึ้นจากจุดหยุดนิ่งปรากฏว่า ความตึงในสายเคเบิลของ ลิฟต์มีค่าเท่ากับ 8,300 นิวตัน จงหาว่าเมื่อลิฟต์เริ่มเคลื่อนที่ตาชั่งอ่านค่าได้กี่กิโลกรัม

(PAT 3 Dec' 56)



$$8300 - 7500 = 750 \text{ N}$$

$$800 = 750 \text{ N}$$

$$a = \frac{80}{75}$$



$$N - 750 = 75 \left(\frac{80}{75} \right)$$

$$N = 830 \text{ N}$$

$$= 83 \text{ kg}$$

4. ขว้างก้อนหินด้วยความเร็ว 20 m/s ทำมุม 30° กับแนวราบ จากหน้าผาที่มีความสูง 45 m ก้อนหินจะตกกระทบพื้นด้วยความเร็วเท่าใด (PAT 3 Oct' 59)

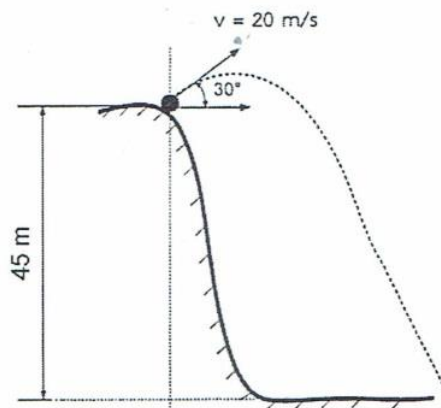
1. 32 m/s

2. 36 m/s

3. 40 m/s

4. 45 m/s

5. 48 m/s



$$v^2 = u^2 + 2gh$$

$$v^2 = 20^2 + 20(45)$$

$$v = \sqrt{1300}$$

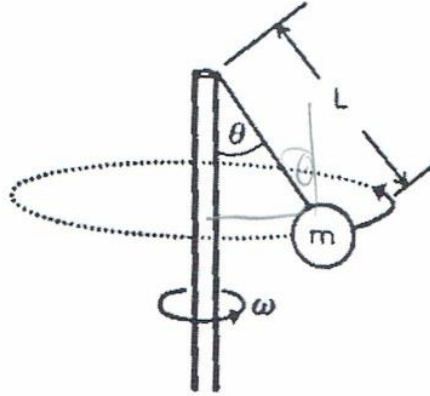
$$= 10\sqrt{13}$$

$$\approx 36 \text{ m/s}$$

5. มวลถูกผูกเข้ากับเสาด้วยเชือกที่มีความยาวคงที่ เมื่อเสาถูกหมุนด้วยความเร็วเชิงมุมคงที่จนเข้าสู่สมดุล จงหามุม θ ที่เชือกทำกับเสา กำหนดให้ $m = 2 \text{ kg}$, $\omega = 5 \text{ rad/s}$, $L = 1 \text{ m}$

(PAT 3 Oct' 58)

1. 32.0°
2. 44.7°
3. 50.3°
4. 58.2°
5. 66.4°



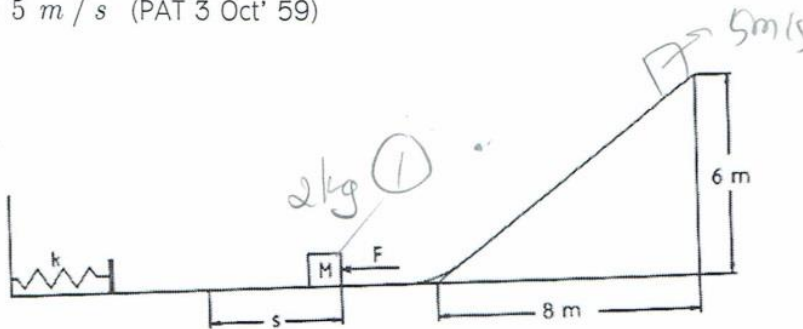
$$\tan \theta = \frac{v^2}{Rg} = \frac{\omega^2 R}{g}$$

$$\frac{\sin \theta}{\cos \theta} = \frac{5^2 L \sin \theta}{10}$$

$$\cos \theta = \frac{10}{25} = \frac{2}{5} = 0.4$$

30°
 $\frac{\sqrt{3}}{3} \approx 0.6$ กว่ 0.5

6. มวล $M = 2 \text{ kg}$ ถูกแรงคงที่ F กระทำ เป็นระยะ $s = 5 \text{ m}$ ไปทางซ้ายมือแล้วปล่อยให้เคลื่อนที่ไปกระทบสปริงที่มีค่าคง $k = 50 \text{ N/m}$ แล้วกระดอนออกมาทางขวามือ และเคลื่อนที่ขึ้นไปตามพื้นเอียง ซึ่งมีความยาวในแนวนอน 8 m และสูง 6 m ดังในรูป ถ้าพื้นทั้งหมดไม่มีแรงเสียดทาน จงหาว่าแรง F ต้องมีค่ากี่นิวตัน จึงจะทำให้มวล M มีความเร็วขณะที่หลุดจากจุดสูงสุดของพื้นเอียงเท่ากับ 5 m/s (PAT 3 Oct' 59)



$$E_1 + W_{1 \rightarrow 2} = E_2$$

$$0 + FS = mgh + \frac{1}{2}mv^2$$

$$F(5) = 20(6) + \frac{1}{2}(2)5^2$$

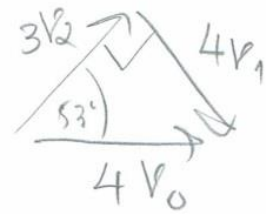
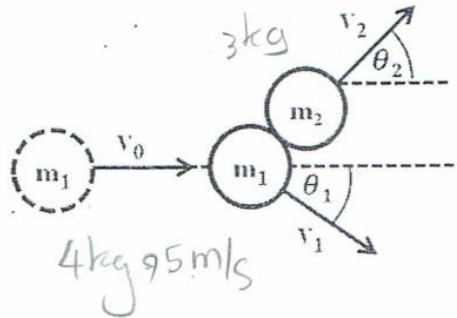
$$= 120 + 25$$

$$F = \frac{145}{5} = 29 \text{ N}$$

7. มวล m_1 วิ่งด้วยความเร็ว $V_0 = 5 \text{ m/s}$ เข้าชนมวล m_2 ทำให้ m_1 และ m_2 กระเด็นออกด้วยความเร็วและมุมดังรูป จงหาขนาดของความเร็ว V_2 (PAT 3 Mar' 59)
กำหนดให้

$m_1 = 4 \text{ kg}$	$\theta_1 = 37^\circ$
$m_2 = 3 \text{ kg}$	$\theta_2 = 53^\circ$

1. 3.0 m/s
2. 3.6 m/s
3. 4.0 m/s
4. 5.0 m/s
5. 5.3 m/s

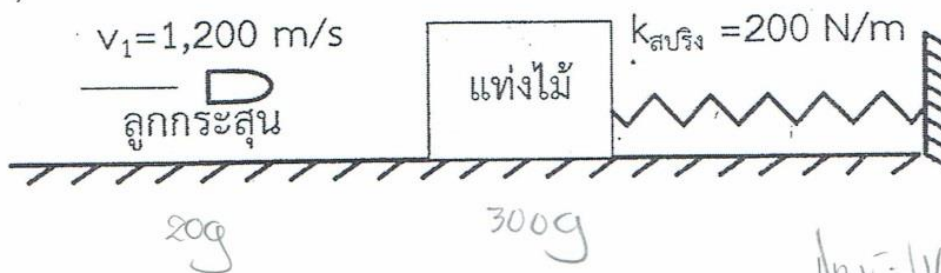


$$4(5) \cos 53^\circ = 3v_2$$

$$20 \left(\frac{3}{5}\right) = 3v_2$$

$$v_2 = 4 \text{ m/s}$$

8. ลูกกระสุนปืนมีมวลขนาด 20 g ถูกยิงในแนวราบด้วยความเร็ว $V_1 = 1,200 \text{ m/s}$ ไปกระแทกแท่งไม้ซึ่งมีมวล 300 g ที่อยู่กับที่บนพื้นผิวที่ปราศจากแรงเสียดทาน แล้วเคลื่อนที่ไปด้วยกันระยะทางที่แท่งไม้จะเคลื่อนที่ไปทางขวาก่อนที่จะหยุดชั่วขณะมีค่ากี่เมตร (PAT 3 Mar' 59)
กำหนดให้ค่าคงที่ของสปริง $k = 200 \text{ N/m}$ และอยู่ในตำแหน่งความยาวอิสระขณะเริ่มต้น



$$\frac{20}{1000}(1200) = \frac{320}{1000}v_2$$

$$v_2 = \frac{24000}{320} = \frac{600}{8} = \frac{150}{2}$$

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

$$\frac{320}{1000} \left(\frac{150}{2}\right)^2 = \frac{200}{2}x^2$$

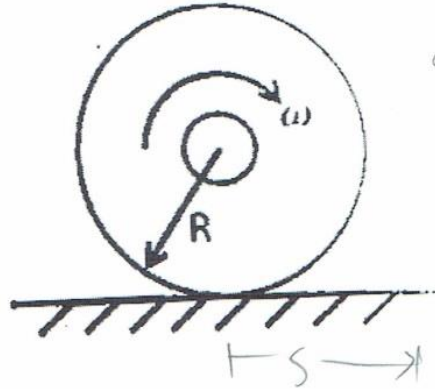
$$\frac{16}{10000} \left(\frac{150}{2}\right)^2 = x^2$$

$$x = \frac{4}{100} \times \frac{150}{2}$$

$$= \frac{2 \times 15}{10} = 3 \text{ m}$$

9. ล้อหมุนเริ่มต้นด้วยอัตราความเร็วเชิงมุม $300 / \pi$ rpm (รอบต่อนาที) ถ้าล้อลดอัตราความเร็วด้วยอัตราหนึ่งวงเชิงมุมคงที่ $2 \text{ rad} / \text{s}^2$ จนหยุดนิ่ง จงหาระยะทางที่จุดศูนย์กลางของล้อเคลื่อนที่ ถ้ารัศมีของล้อเป็น 0.15 m (PAT 3 Oct' 58)

1. 2.50 m
2. 3.75 m
3. 5.00 m
4. 6.00 m
5. 7.50 m



$$\omega_0 = 2\pi f = \frac{2\pi(300)}{60} = \frac{600}{60} \frac{\text{rad}}{\text{s}} = 10 \frac{\text{rad}}{\text{s}}$$

$$\alpha = -2$$

$$\omega = 0$$

$$s = \theta R$$

$$\omega^2 = \omega_0^2 + 2\alpha\theta$$

$$0 = 10^2 + 2(-2)\theta$$

$$\theta = 25 \text{ rad}$$

$$\therefore s = 25(0.15)$$

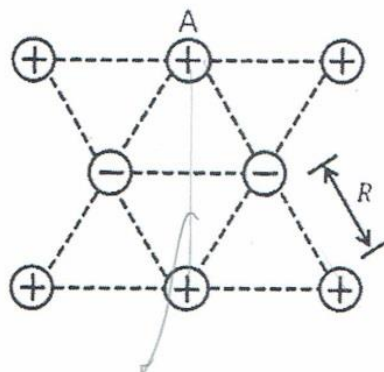
$$= 3.75 \text{ m}$$

Electrics

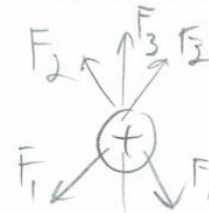
10. ประจุทุกตัวมีขนาด Q วางระยะห่าง R เท่ากันดังรูป จงหาขนาดของแรงลัพธ์ที่กระทำต่อประจุ A

(PAT 3 Oct' 59)

1. $0.33 \frac{kQ^2}{R^2}$
2. $0.53 \frac{kQ^2}{R^2}$
3. $0.97 \frac{kQ^2}{R^2}$
4. $1.30 \frac{kQ^2}{R^2}$
5. $1.73 \frac{kQ^2}{R^2}$



$$2R \sin 60 = \sqrt{3}R$$



$$\downarrow 2F_1 \cos 30 = 2 \frac{kQ^2}{R^2} \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{\sqrt{3}kQ^2}{R^2}$$

$$\uparrow 2F_2 \cos 30 + F_3 \quad 1.732$$

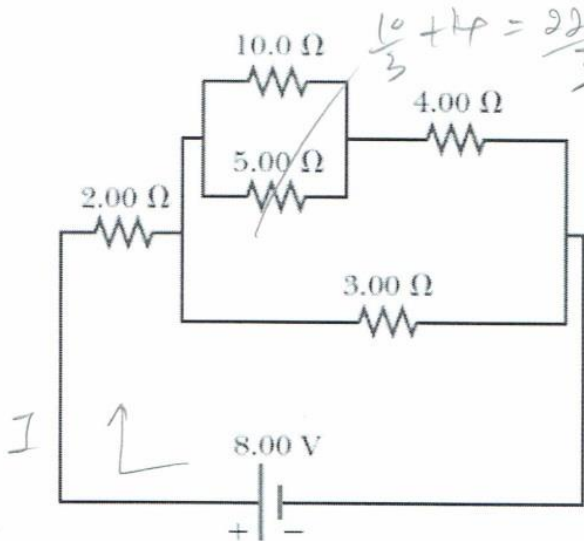
$$= \frac{\sqrt{3}kQ^2}{(2R)^2} + \frac{kQ^2}{(\sqrt{3}R)^2}$$

$$= \left(\frac{\sqrt{3}}{4} + \frac{1}{3} \right) \frac{kQ^2}{R^2}$$

13. จากวงจรที่กำหนดให้จงหา

13.1) กระแสไฟฟ้าที่ผ่านความต้านทาน 3 โอห์ม

13.2) ความต่างศักย์ตกคร่อม 5 โอห์ม



$$I = \frac{8}{2 + \frac{22 \times 3}{31}} = \frac{8}{4.129} = 1.938$$

$$V_2 = V_{5\Omega} = I_3 \times R = 1.938 \left(\frac{22 \times 3}{31} \right)$$

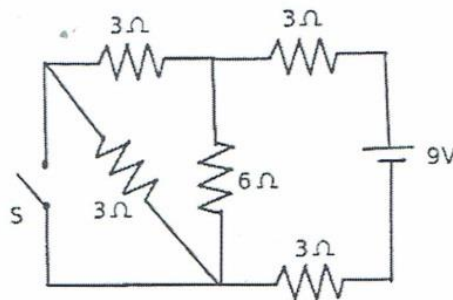
$$I_3 = 1.375$$

$$\therefore I_5 = 0.563$$

$$\rightarrow V = IR = 0.563 \left(\frac{10}{3} \right) = 1.88 \checkmark$$

14. เมื่อปิดสวิตช์ S ให้กระแสไหลผ่านได้ กระแสไฟฟ้าที่ไหลผ่านตัวต้านทาน 6 โอห์มจะเปลี่ยนแปลงอย่างไร (PAT 3 Oct' 59)

1. กระแสจะเพิ่มขึ้น 0.125 A
2. กระแสจะเพิ่มขึ้น 0.75 A
3. กระแสจะลดลง 0.125 A
4. กระแสจะลดลง 0.25 A
5. กระแสจะลดลง 0.75 A



$$I = \frac{9}{9} = 1A$$

$$I_{6\Omega} = 0.5A$$

$$II: I = \frac{9}{2+6} = \frac{9}{8} A$$

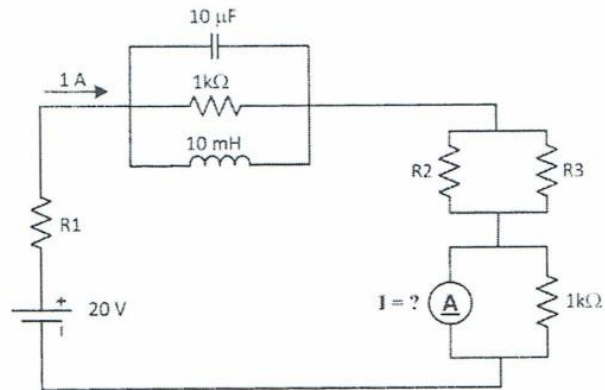
$$I_{6\Omega} = \frac{V}{R} = \frac{\left(\frac{9}{8}\right) \times 2}{6}$$

$$= \frac{9}{4 \times 6} = \frac{3}{8}$$

$$= 0.375$$

15. หากอุปกรณ์ทุกตัวในรูปเป็นไปตามอุดมคติแล้ว กระแส I ที่อ่านจากแอมมิเตอร์ควรมีค่าเป็นเท่าใด (PAT 3 Oct'55)

1. 10 A
2. 1 A
3. 0.1 A
4. 0.01 A
5. ไม่มีคำตอบที่ถูกต้อง



16. แรงดันและกระแสที่อ่านได้จากเครื่องวัดในวงจรนี้ ควรมีค่าตามข้อใด (PAT 3 Oct' 58)



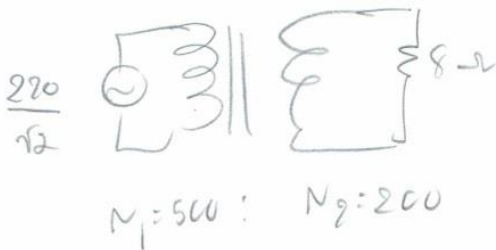
1. 0 V และ ∞ A
2. 0 V และ 7 A
3. 12 V และ 7 A
4. 12 V และ 9 A
5. 12 V และ 9.4 A

$$I_1 = \frac{12}{5} = 2.4 \text{ A}$$

$$I_2 = \frac{12}{4} = 3 \text{ A}$$

$$I_3 = \frac{12}{3} = 4 \text{ A}$$

17. ถ้าแหล่งกำเนิดไฟฟ้ากระแสสลับสร้าง ความต่างศักย์ที่มีหน่วยเป็นโวลต์ซึ่งแปรตามเวลาดังสมการ $v(t) = 220 \sin(120\pi t)$ ต่อเข้ากับขดลวดปฐมภูมิของหม้อแปลงไฟฟ้ากระแสสลับที่มีจำนวนรอบของขดลวดปฐมภูมิ 500 รอบ และขดลวดทุติยภูมิ 200 รอบ และมีตัวต้านทานขนาด 8 โอห์ม ต่อกับปลายทั้งสองของขดลวดทุติยภูมิ กำลังไฟฟ้าเฉลี่ยที่เกิดขึ้นที่ตัวต้านทานมีค่ากี่วัตต์ (PAT 3 Oct' 59)



$N_1 = 500 : N_2 = 200$

$$\frac{V_2}{V_1} = \frac{N_2}{N_1}$$

$$V_2 = \frac{220}{\sqrt{2}} \left(\frac{200}{500} \right) = 44\sqrt{2} \text{ V}$$

$$P = \frac{V^2}{R} = \frac{44 \times 44 \times 2}{8} = 484 \text{ W}$$

18. โรงงานแห่งหนึ่งใช้ไฟฟ้ากระแสสลับ ความต่างศักย์ 220 V มีกำลังไฟฟ้าของอุปกรณ์ไฟฟ้าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 500 kw และสามารถปรับให้ตัวประกอบกำลัง (Power Factor) รวม 0.75 เมื่อใช้ตัวเก็บประจุช่วยปรับค่าตัวประกอบกำลังรวมให้เพิ่มเป็น 0.9 การใช้กระแสไฟฟ้าของโรงงานแห่งนี้จะลดลงไปเท่าไร (PAT 3 Oct' 59)

1. 555 A
2. 833 A
3. 1,100 A
4. 2,777 A
5. 3,333 A

$P = 500 \text{ kW} \quad \cos\theta_1 = 0.75$

$$P = IV \cos\theta_1 \Rightarrow 500 \text{ k} = I_1 (220) \frac{3}{4}$$

$$P = IV \cos\theta_2 = 500 \text{ k} = I_2 (220) \frac{9}{10}$$

$$I_1 = \frac{(500 \times \frac{4}{3}) \text{ k}}{220}$$

$$I_2 = \frac{(500 \times \frac{10}{9}) \text{ k}}{220}$$

check \leftarrow

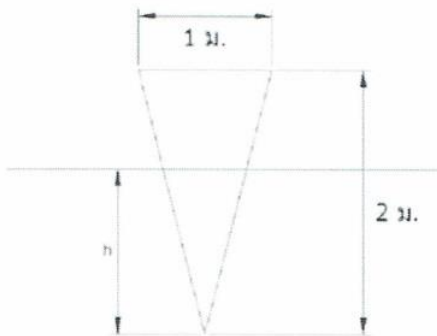
$$I_1 - I_2 = \frac{500 \times 10^3}{220} \left(\frac{4}{3} - \frac{10}{9} \right)$$

$$= \frac{500 \times 10^3}{220} \times \frac{2}{9} = \frac{500 \times 10^3}{110 \times 9}$$

$$= 555 \text{ A}$$

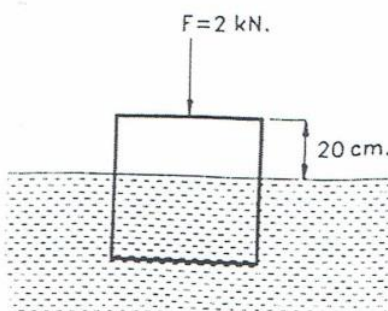
Fluids & Thermodynamics

19. วัตถุทรงกรวยฐานวงกลม มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางที่ฐาน 1 เมตร และความสูง 2 เมตร มีความหนาแน่น 0.5×10^3 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ลอยตัวในของเหลวที่มีความหนาแน่น 1.0×10^3 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร โดยให้ปลายยอดแหลมอยู่ด้านล่างระยะความลึกที่ปลายแหลมของกรวยจมลงไปในของเหลวนั้นเป็นกี่เมตร



$$\frac{3}{\sqrt{4}}$$

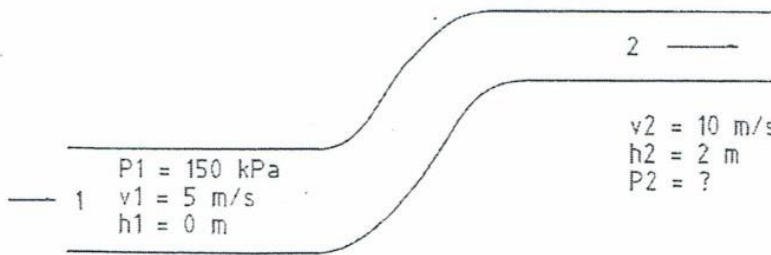
20. ท่อนไม้รูปลูกบาศก์มีปริมาตร 1 m^3 นำไปลอยในน้ำ เมื่อออกแรงกด 2 kN ปรากฏว่าผิวบนอยู่สูงจากระดับน้ำ 20 cm จงหาความถ่วงจำเพาะของท่อนไม้ กำหนดให้ความหนาแน่นของน้ำเท่ากับ 1000 กิโลกรัม/ลูกบาศก์เมตร และ $g = 10 \text{ m/s}^2$



$$\begin{aligned} 2000 \text{ mg} &= \rho V g \\ 2000 + m &= \rho V \\ 200 + \rho(1) &= 10^3 (0.8 \times 1 \times 1) \\ \rho &= 600 \\ \boxed{S = 0.6} \end{aligned}$$

21. มีน้ำไหลในท่อที่มีการเปลี่ยนแปลงพื้นที่หน้าตัด และความสูง จากตำแหน่ง 1 ไปยังตำแหน่ง 2 ดังรูป
ที่ตำแหน่ง 1 น้ำในท่อกมีความดันเท่ากับ 150 kPa และมีความเร็ว 5 m/s ที่ตำแหน่ง 2 ซึ่งอยู่สูงขึ้นไป
2 m น้ำในท่อกมีความเร็วเพิ่มขึ้นเป็น 10 m/s ความดันของที่ตำแหน่ง 2 มีค่ากี่ kPa

(PAT 3 Mar' 59)



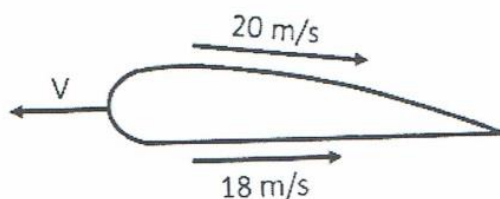
$$150 + \frac{\rho v_1^2}{2} - \rho h_2 - \frac{\rho v_2^2}{2}$$

$$\frac{150 + 0 + \frac{1}{2}(10^3)5^2}{1000} = \frac{P_2}{1000} + \frac{1}{2}(10)2 + \frac{1}{2}(10^3)10^2$$

$$P_2 = 80 + 12.5 = 92.5 \text{ kPa}$$

22. ปีกเครื่องบินด้วยความเร็วปะทะค่าหนึ่ง ทำให้อากาศไหลได้ปีกด้วยความเร็ว 18 m/s และบน
ปีกด้วยความเร็ว 20 m/s ถ้าปีกเครื่องบินมีพื้นที่ผิว 18 m² และสมมุติว่าไม่มีการสูญเสียพลังงาน
จากการปะทะของปีกกับอากาศแล้ว ปีกนี้จะมีแรงยกเท่าใด กำหนดให้ความหนาแน่นอากาศในความ
สูงที่บินอยู่เป็น 1 kg / m³ (PAT 3 Oct' 59)

1. 36 N
2. 684 N
3. 1,368 N
4. 2,916 N
5. 3,600 N



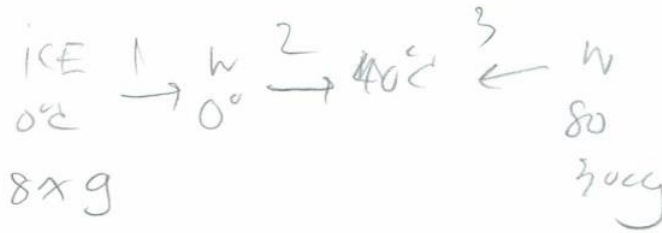
$$F = \frac{1}{2} \rho (v_1^2 - v_2^2) A$$

$$= \frac{1}{2} (1) (20^2 - 18^2) \times 18$$

=

23. น้ำอุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส ปริมาณ 300 กรัม อยู่ในแก้วที่หุ้มฉนวนและมีฝาปิด จะต้องเติมน้ำแข็งอุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส ขนาดก้อนละ 8 กรัม ลงไปอย่างน้อยกี่ก้อน เพื่อลดอุณหภูมิของน้ำให้เหลือ 40 องศาเซลเซียส กำหนดให้ความจุความร้อนจำเพาะของน้ำเท่ากับ 4.2 จูลต่อกรัม-เคลวิน และความร้อนแฝงของการหลอมเหลวของน้ำเท่ากับ 334 กิโลจูลต่อกิโลกรัม (PAT 3 April' 57)

1. 10 ก้อน
2. 11 ก้อน
3. 12 ก้อน
4. 13 ก้อน
5. 14 ก้อน



$$Q_1 + Q_2 = Q_3$$

$$mL + m(c\Delta T) = m(c\Delta T)$$

$$\frac{8x(334)}{1000} + 8x(4.2) \cdot 40 = 300(4.2) \cdot 40$$

$$(334x + 168x) = 300 \times 21$$

$$502x = 300 \times 21 \rightarrow x = \frac{300 \times 21}{502} = 12.5$$

$$x = \frac{300 \times 21}{502} = 12.5$$

24. คนขับรถเติมลมยาง (เติมอากาศ) ขณะอุณหภูมิอากาศ 30°C จนความดันอากาศในยางมีค่า 2 bar_g หลังจากรถวิ่งไประยะหนึ่ง แล้วตรวจสอบลมยางพบว่า ความดันอากาศมีค่า 2.2 bar_g จงหาว่าอุณหภูมิของลมยางมีค่าเท่าใด โดยสมมติว่าปริมาตรอากาศในยางไม่มีการเปลี่ยนแปลง (PAT 3 April' 57)

กำหนด น้ำหนักโมเลกุลของอากาศมีค่า 30 กรัมต่อโมล และ ความดันบรรยากาศมีค่า 1 bar_g

1. 33.3°C
2. 35.0°C
3. 50.2°C
4. 80.5°C
5. 323.2°C

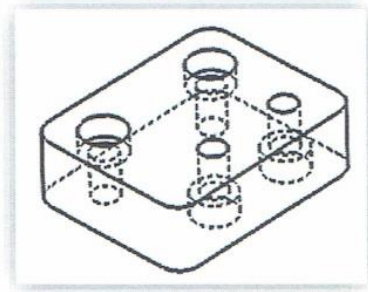
$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2}$$

$$\frac{(2+1) \cdot V}{303+30} = \frac{(2.2+1) \cdot V}{P_2}$$

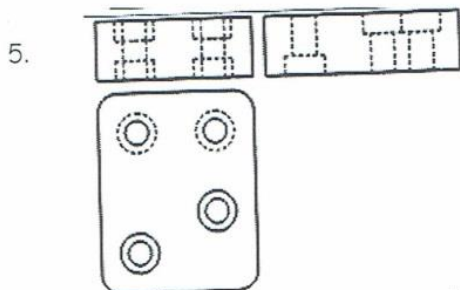
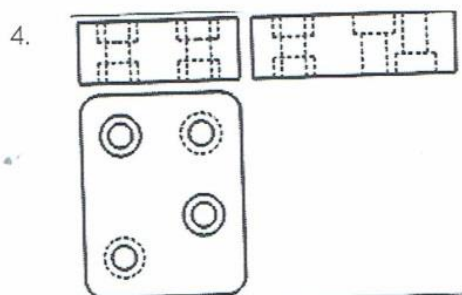
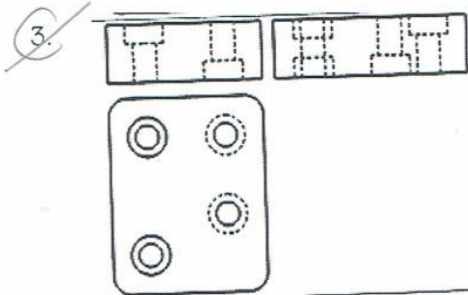
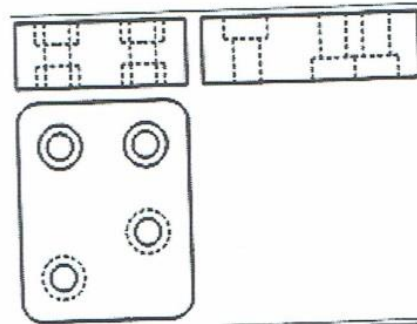
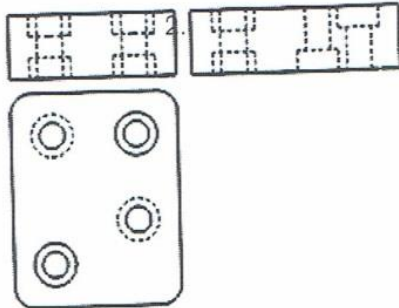
$$P_2 = \frac{3.2 \times 303}{30} = 323.2$$

Drawing

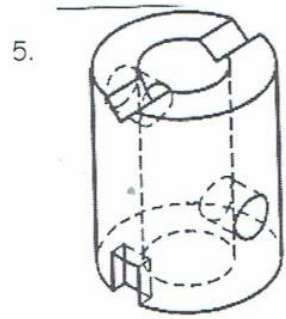
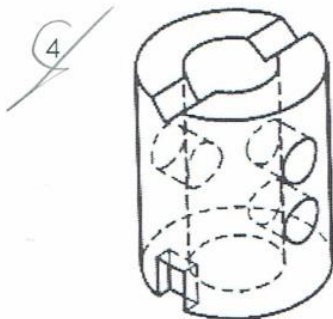
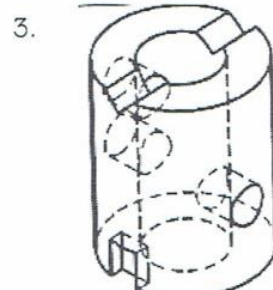
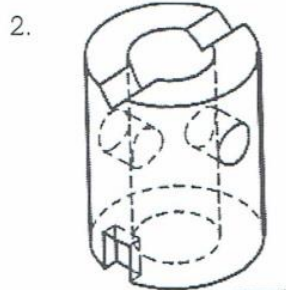
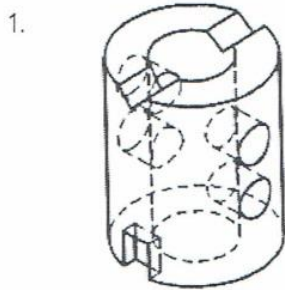
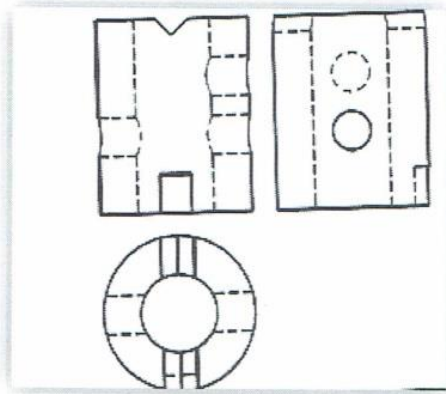
25. ชิ้นงานต่อไปนี้มีภาพฉายตามข้อใด (PAT 3 Oct' 59)



1.



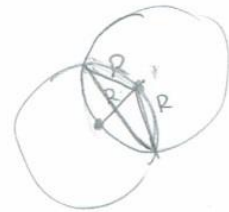
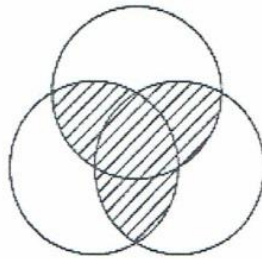
26. ชิ้นงานในข้อใดมีภาพฉายดังรูป (PAT 3 Oct' 59)



Maths for engineering

27. ถ้าวงกลมทั้งสามมีรัศมีเท่ากับ 1 หน่วย และจุดตัดของวงกลมสองวง อยู่ที่จุดศูนย์กลางวงกลมที่สามพอดี พื้นที่ส่วนที่แรเงาเท่ากับกี่ตารางหน่วย (PAT 3 Oct' 59)

1. $\pi + \frac{\sqrt{3}}{2}$
2. $\pi - \frac{\sqrt{3}}{2}$
3. $\frac{3\pi}{2} - \sqrt{3}$
4. $2\pi - \frac{5\sqrt{3}}{2}$
5. $\frac{5\sqrt{3}}{2} - \frac{\pi}{3}$

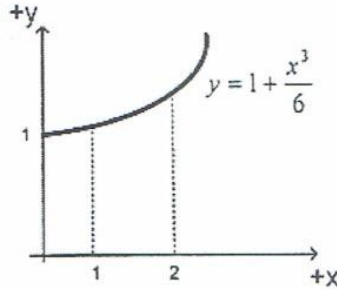


28. คำตอบข้อใดไม่เท่ากับ $\log \left[\left(\frac{x \cdot y}{z} \right)^{\frac{1}{n}} \right]^3$ (PAT 3 Mar' 59)

1. $\frac{3}{n} (\log x + \log y - \log z)$
2. $\frac{[\log x + \log y - \log z]^3}{n}$
3. $3 \left(\frac{1}{n} \log x + \frac{1}{n} \log y - \frac{1}{n} \log z \right)$
4. $3 \left(\log x^{\frac{1}{n}} + \log y^{\frac{1}{n}} - \log z^{\frac{1}{n}} \right)$
5. $\frac{3}{n} \log x + \frac{3}{n} \log y - \frac{3}{n} \log z$

29. หาก $dA = ydx$ และ $y = 1 + \frac{x^3}{6}$ จงหาค่าของ $\int_{x=1}^{x=2} x dA$ (PAT 3 Oct' 59)

1. 1.533
2. 1.633
3. 2.033
4. 2.533
5. 2.633



$$\int xy dx$$

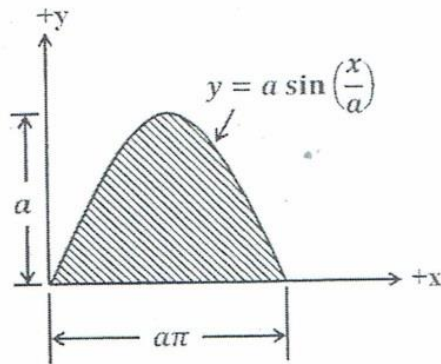
$$= \int \left(x + \frac{x^4}{6} \right) dx$$

$$= \frac{x^2}{2} + \frac{x^5}{30} \Big|_1^2$$

$$= \left(2 + \frac{32}{30} \right) - \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{30} \right)$$

30. จงหาพื้นที่ส่วนที่แรเงาใต้เส้นโค้ง $y = a \sin\left(\frac{x}{a}\right)$ (PAT 3 Mar' 59)

1. a^2
2. $2a^2$
3. πa^2
4. $4a^2$
5. $2\pi a^2$



$$\int 2 \sin\left(\frac{x}{2}\right) dx$$

$$= 2 \frac{-\cos\left(\frac{x}{2}\right)}{\left(\frac{1}{2}\right)} = -2^2 \cos\left(\frac{x}{2}\right) \Big|_0^{2\pi}$$

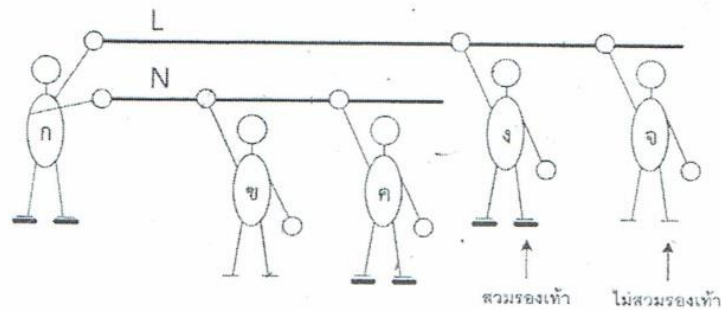
$$= -2^2 [\cos\pi - \cos 0] = 2^2$$

General engineering

31. ในการเชื่อมโลหะโดยใช้แก๊ส (Gas Welding) นิยมใช้เชื้อเพลิงใด (PAT 3 Oct' 59)

1. LPG 2. มีเทน 3. โพรเพน 4. ไฮโดรเจน ~~5. อะเซทิลีน~~

32. หาก L และ N คือสายไฟในระบบไฟฟ้า 1 เฟสของประเทศไทย และมีบุคคลที่ยืนอยู่บนพื้นดินไปจับต้องสายทองแดงของสายไฟฟ้าด้วยมือเปล่า 5 กรณีดังรูป ข้อสันนิษฐานใดถูกต้องที่สุด (PAT 3 Mar' 59)



หมายเหตุ 1) รองเท้า เป็นรองเท้าพื้นยางที่มีสภาพสมบูรณ์ดี
2) ไม่มีการติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันกระแสไฟฟ้ารั่ว

1. นาย ก. และ นาย ค. มีโอกาสได้รับอันตรายสูง
2. นาย ข. และ นาย จ. มีโอกาสได้รับอันตรายสูง
3. นาย ง. และ นาย จ. มีโอกาสได้รับอันตรายสูง
- ~~4. นาย ก. และ นาย จ. มีโอกาสได้รับอันตรายสูง~~
5. นาย ก. และ นาย ข. และ นาย จ. มีโอกาสได้รับอันตรายสูง

33. Android และ iOS คืออะไร (PAT 3 Dec' 56)

1. โทรศัพท์มือถือ 2. แท็บเล็ต
3. ซอฟต์แวร์ประยุกต์ ~~4. ซอฟต์แวร์ระบบปฏิบัติการ~~
5. อินเทอร์เน็ตเบราว์เซอร์