

thaicadet.org

เฉลย

Pre-Test ครั้งที่ 5/2553

จัดสอบโดย เว็บไซต์นายร้อยไทย (www.thaicadet.org)
วิชา วิทยาศาสตร์ และภาษาอังกฤษ
วัน - เวลาสอบ วันเสาร์ที่ 31 กรกฎาคม 2553 เวลา 09.30 - 11.30 น.
จำนวนข้อสอบ ทั้งหมด 120 ข้อ (จำนวน 13 หน้า)

เฉลย Thai Cadet - Progressive Pre-test ครั้งที่ 5

วิชาวิทยาศาสตร์

1. ปม มากตัว เกิดมาก ตามลำดับ ทั้ง 4 ข้อ (1. → 4.)
2. ตอบ ก. เพราะ ไปตลาดซื้อขมิ้นในตรอก ไม่อยู่ในรูป ขูเรีย หรือเกลือแอมโมเนียม จึงไม่ให้ gas ที่มีกลิ่นฉุน เมื่อหยดสารละลายไฮดรอกไซด์ลงไป
3. ตอบ ค. เกลือ $\text{Ca}(\text{OH})_2$ หยดลงในปฏิกิริยา จะเกิด NH_3 หรือ แอมโมเนีย (gas)
4. ตอบ ก.
5. ตอบ ค.
6. ตอบ ง.
7. การเก็บรักษา และ การปรับปรุงผลผลิต เช่น การรดน้ำ, การตัดหญ้า, การห่อหุ้ม ลังเกสว่า รุปร้าง (ส่วนท่อน้ำ) จะเปลี่ยนไป เช่น หนึ่งลิตร เพียง 0.29 แต่ ดูแลรักษาอาหารซึ่งต้องคงอยู่ และต้องป้องกันกาบสัณฐานในมากที่สุด
8. ลังเกสว่า รักษาอาหาร โดยให้คาร์บอนกับเนื้อสัตว์ เช่น ไข่หมู, ปีกกุ้ง, ทอดไก่ ฯลฯ เนื้อสัตว์นี้, จากสารเคมี, จะเปลี่ยนสภาพเป็นเนื้อสัตว์ขึ้น และเช่นนั้น จุลินทรีย์ ก็จะไปขึ้น เมื่อโดนคาร์บอน จุลินทรีย์จะไปขึ้น ก็สึก → เนื้อสัตว์ จุลินทรีย์ จึงตายไคร้

9. ตอบ ก.

10. จากรูป ถ้ำซึ่งขุดได้ 100 g.
 เมื่อมวลนี้ = 20 g.
 มวลถ้ำ = 30 g.
 \therefore แร่ลอยตัวที่ขุดได้ = $100 - 30 - 20 = 50$ g.

*** (แต่ วัตถุมีมวลจริง = 250 g หน้ระดับ อยุ่ลิ้ม) ***

$$\text{จาก } \rho = \frac{m}{V} = \rho_{\text{ของเหลว}} \times V_{\text{วัตถุ}}$$

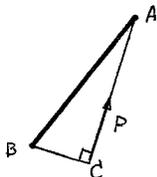
$$50 = (1) V_{\text{วัตถุ}}$$

$$\therefore V_{\text{วัตถุ}} = 50 \text{ cm}^3$$

$$\text{หา } \rho_{\text{วัตถุ}} = \frac{m_{\text{วัตถุ}}}{V_{\text{วัตถุ}}} = \frac{250}{50} = 5 \text{ g/cm}^3 \quad \text{ตอบ}$$

note: น้ลดู อยุ่ไปอ่านหนังสือ เรื่อง แร่ลอยตัว มาครับ

11. จากรูป



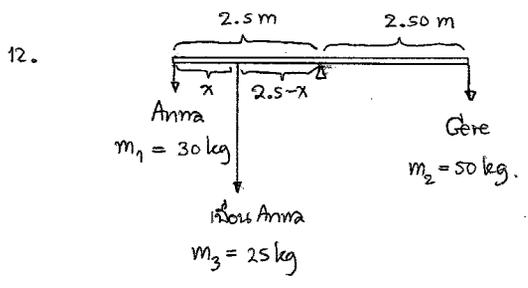
ลังเกสว่า หรือ P กรทำกับด้าน

โดยมี จุดมุมคือ B

\therefore BC คือเส้นของทรง P อันเป็นองค์ประกอบสำคัญในการคำนวณโมเมนต์

$$\therefore \text{โมเมนต์} = \text{HS} \times \text{ระยะทาง (เส้นของ HS) ที่ตั้งฉากกับแนวแรง}$$

$$= P \times BC \quad \text{นี่เอง} \quad \text{ตอบ}$$



เมื่อคน อยู่ในสภาวะสมดุล

$$M_{\text{คน}} = M_{\text{ถ่วง}}$$

$$\frac{25}{m_3}(2.5-x) + \frac{30}{m_1}(2.5) = \frac{50}{m_2}(2.50)$$

$$(2.5)(25) - 25x + 75 = 125$$

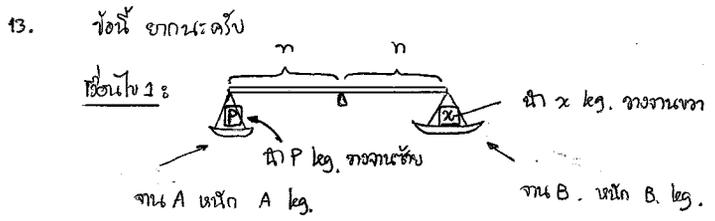
$$62.5 + 75 - 25x = 125$$

$$137.5 - 125 = 25x$$

$$\therefore x = \frac{12.5}{25} = \frac{125}{250} = 0.5$$

\therefore เมื่อคน Anna ตั้งนั่งห่าง Anna = $x \text{ m}$
 = 0.5 m

จบ



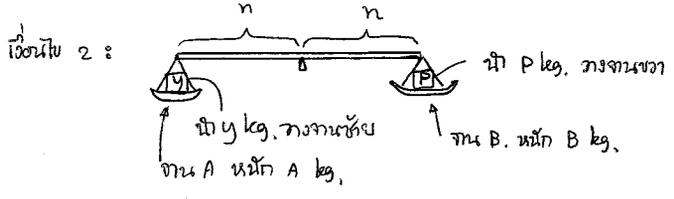
พิจารณาสภาวะสมดุล ;

$$M_{\text{หนัก}} = M_{\text{เบา}}$$

$$(A+P)n = (B+x)n$$

$$A+P = B+x$$

$$\therefore P = B+x-A \quad (1)$$



พิจารณาสภาวะสมดุล :

$$M_{\text{หนัก}} = M_{\text{เบา}}$$

$$(A+y)n = (B+P)n$$

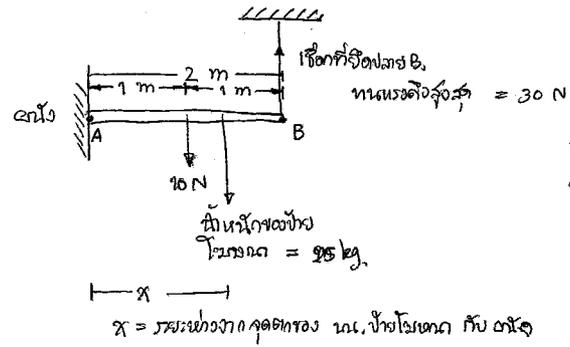
$$B+P = A+y$$

$$\therefore P = A+y-B \quad (2)$$

เมื่อนำ (1) + (2) ; $(B+x-A) + (A+y-B) = \cancel{B+x-A} + \cancel{A+y-B} = P+P$
 เมื่อแทน P ในรูป
 ของ x และ y
 $2P = x+y$
 $\therefore P = \frac{x+y}{2} \text{ kg}$

จบ

14.

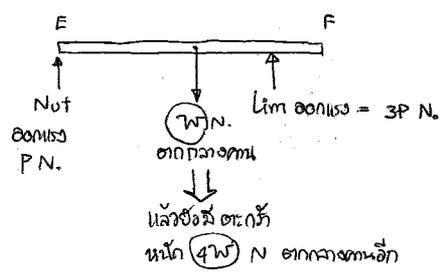


กำหนดให้ A เป็นจุดหมุน;
จาก $M_{หมุน} = M_{ถ่วง}$
 $(30)(3) = (25)(x) + (10)(1)$
แรงตั้งฉากที่จุด B
60 = 25x + 10
25x = 60 - 10 = 50
x = $\frac{50}{25} = 2$ m

∴ สามารถหาตำแหน่งน้ำหนักห่างจากตัวได้ออกที่สุด = 2 m หรือหาจากที่จุด B นอติ

ตอบ

15.

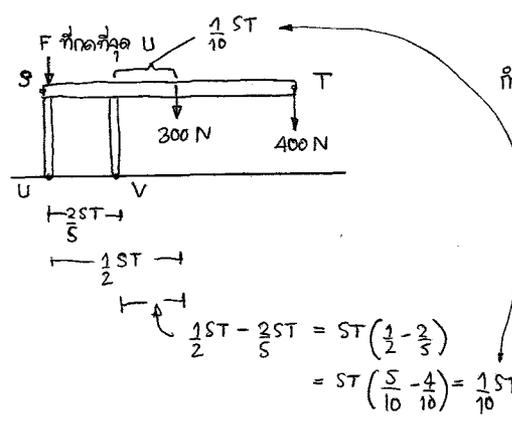


กรณีที่ Lim ตั้งฉากตรง = 3P N, หรือ 3 เท่าของ Nut
- น้ำหนักตั้งฉาก $W + 4W = 5W$ N ตามหลัก Nut
คือแรงๆ คือ ใครขึ้นก็ได้มีแรงที่ ขึ้นมาของน้ำหนัก W และ 4W ออกไป

ข้อนี้แรงๆ ครับ ความแรง ที่วางตามน้ำหนักของน้ำหนัก W และ 4W ออกไป
จาก $M_{หมุน} = M_{ถ่วง}$
 $3P(x) = P \times \frac{EF}{2}$
∴ $x = \frac{P \times \frac{EF}{2}}{3P} = \frac{EF}{6}$

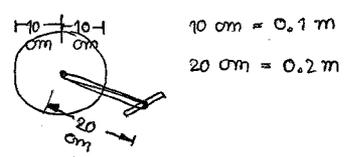
∴ Lim อยู่ห่างจากจุด E เท่ากับ $\frac{EF}{2} + x = \frac{EF}{2} + \frac{EF}{6} = EF \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{6} \right)$
 $= EF \left(\frac{3+1}{6} \right) = \frac{4}{6} EF = \frac{2}{3} EF$
= $\frac{2}{3}$ ของความยาวตาม ตอบ

16.

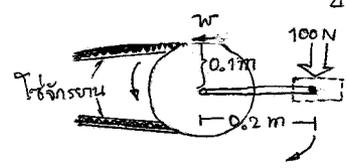


กำหนดให้ V เป็นจุดหมุน;
 $M_{หมุน} = M_{ถ่วง}$
 $F \times \frac{2}{5} ST = 300 \left[\frac{1}{2} ST - \frac{2}{5} ST \right] + 400 \left[\frac{1}{2} ST + \frac{1}{10} ST \right]$
 $F \times \frac{2}{5} ST = 30 ST + 400 \times \frac{3}{5} ST$
 $F \times \frac{2}{5} ST = 30 ST + 240 ST = 270 ST$
 $F = \frac{270 \times 5}{2} = 675$ N ตอบ

17.

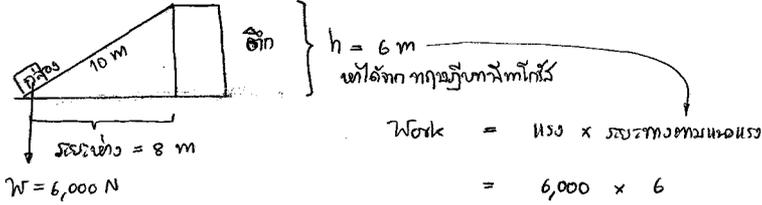


น้ำหนักตั้งฉากที่จุดหมุน = 400 N
แรงกดที่หน้าล้อ = $\frac{1}{4} \times$ น้ำหนักตั้งฉาก = $\frac{1}{4} \times 400 = 100$ N



Moment ที่เกิดขึ้น คือ $M_{ตามเข็มนาฬิกา}$ และ $M_{ทวนเข็มนาฬิกา}$
 $100(0.2) = W(0.1)$
 $W = \frac{100 \times 0.2}{0.1} = 200$ N ตอบ

18. จากรูป



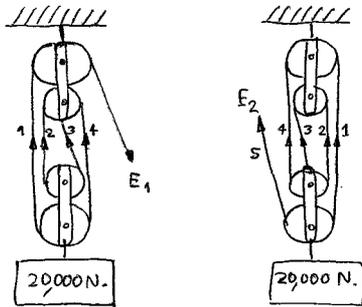
$W = 6,000 \text{ N}$

Work = 1150 x ระยะทางตามแนวชัน
 = 6,000 x 6
 = 36,000 N-m = 36,000 J

หากวิ่งในกรณีสอง ; $P = \frac{W}{t} = \frac{36,000}{12}$
 $P = 3,000 \text{ Watt}$
 $= 3 \text{ kW.}$

ตอบ

19. ภาชนะรูปทรงแปดหน้า



$E_1 = \frac{20,000}{4} = 5,000 \text{ N}$

↑
 จุดรับมี 4 เส้น

$E_2 = \frac{20,000}{5} = 4,000 \text{ N}$

↑
 จุดรับมี 5 เส้น

$\therefore E_1 > E_2$

ตอบ

20. ตอบ. จากกฎข้อที่ 1 ของนิวตัน

$\sum F = 0$ ถ้ามีแรง $\sum F = ma$ เมื่อ $a = 0$

\therefore ภาชนะ หรือ ระบบมวลจะรักษาสถานะการเคลื่อนที่ โดยไม่ทำให้เกิดความเร่ง หรือ $a = 0$

เราเรียกที่ การรักษามวลว่า "สภาวะความเฉื่อย" ทั่วๆ

Note : วัตถุที่มีมวล (m) มาก จะมีสถานะเฉื่อยมาก เช่นกัน

ตอบ

21. ตอบ ก.

22. การเดินทางไปกลับ ใช้ $t = 0.30$ วินาที

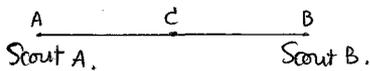
\therefore การเดินทางแต่ละทาง (หนึ่งทาง) หนึ่ง = $\frac{0.30}{2} = 0.15$ วินาที

จาก $V = \frac{S}{t}$
 $1,540 = \frac{S}{0.15}$

$S = 1,540 \times 0.15 = 231 \text{ m.}$

ตอบ

23.



เมื่อจุด A ถึงจุด B

จุด B จะได้ขึ้นเร็วจากกรณี = 60 วินาที

จาก $S = vt = (350)(60) = 21,000 \text{ m}$
 $= 21 \text{ km}$

ถ้าจุด A ถึงจุด B และจุด B ขึ้นด้วยความเร็วที่เท่ากัน

$\therefore AC = BC = \frac{21}{2} = 10.5 \text{ km}$

จุด A ถึงจุด B 2 กลุ่ม เดินได้ระยะ $10.5 \text{ km} = 10,500 \text{ m}$
 ภายในเวลา 1 ชั่วโมง หรือ 60×60 วินาที

\therefore อัตราเร็วในการเดินทาง = $\frac{S}{t} = \frac{10,500}{3600} = 2.9166 \text{ m/s}$

ตอบ

24. เรื่อง Screw ซึ่งเห็นเครื่องผสมแรง

จากหลักการของงาน ;

งานที่เข้า = งานที่ได้

E x 277r = W x P เมื่อ E = ค่าที่หาต้องมรฐ
W = 100 N
r = 50 cm
P = 4/7 cm

E x 2 x 22/7 x (0.5) = 100 x (4/7 x 10^-2)

E = 4 / (22/7 x 0.5)

E = 2/11 N

กรณีได้เปรียบเชิงกล ; M.A. = W/E

= 100 ÷ 2/11 = 50/100 x 11/1 = 5.5

ตอบ

25. จากหลักการของล้อ และ เหนลา

E x R = W x r

E = แรงที่ใช้หมุนกับล้อหรือ คันละ 40 N x 4 m = 160 N

W = น้ำหนักของล้อ ที่ต้องยกมา

R = รัศมีของดันทันกับล้อ = 1 m

r = รัศมีของหน้า = 0.5 m

แทนค่าได้ 160 x 1 = W x 0.5

∴ W = 160 / 0.5 = 160 x 2/1 = 320 N

W = mg

320 = m (9.8)

m = 320 / 9.8 = 32.653 kg

ตอบ

26. จากหลักการของงาน ;

งานที่เข้า = งานที่ออก

W x H = E x L

∴ W x 2 = 75 x 10

W = 750 / 2 = 375 N

โดย { E = 75 N
L = 10 m.
W = ? N
H = 2 m

หมายเหตุ ค่าของคนนี้ คงตั้งขึ้นในหลัก 375 N

มี คมที่ได้เปรียบเชิงกล (M.A.) = W/E = 375/75 = 5 เท่า

ตอบ

27. เนื่องจากมวล ลอยอยู่ในน้ำ

∴ น้ำหนักของโลหะ = น้ำหนักของน้ำ ที่มีปริมาตรเท่ากับส่วนที่จม

มวลของเนื้อโลหะ = มวลของน้ำที่ถูกแทนที่

∴ มวลของน้ำที่ถูกแทนที่ = m = ρV

= (1 g/cm³) x 200 cm³ x (20-8) cm

= 2,400 g.

∴ เนื้อโลหะที่ใช้ทำกลอง มีปริมาตร = 2,400 g / 8 g/cm³ = 300 cm³

ตอบ

28. ในส่วนที่จมของวัตถุ มีปริมาตร $V \text{ cm}^3$ (ข้อนี้ จะคิดหน่วย g และ cm^3 ไม่แปลงเป็น kg. และ m^3)
 แรงกดที่ออกจาก W ของวัตถุ = แรงลอยตัว เนื่องจาก W ของน้ำที่ถูกแทนที่
 $200 = \text{น้ำหนักของน้ำที่ถูกวัตถุแทนที่} = \rho_{\text{น้ำ}} \times V_{\text{น้ำที่ถูกแทนที่}}$
 $200 = 1 \times V$
 $V = 200 \text{ cm}^3$
 \therefore ปริมาตรน้ำที่ถูกแทนที่ = ปริมาตรวัตถุที่จมน้ำ = (200 cm^3) Ans. 1
 ถ้าต้องการให้ วัตถุปริ่มน้ำพอดี ต้องน้ำหนักเดิมเพิ่มตามมวล x g. ภาวจะขึ้น

โดย แรงกดที่ออกที่หนักของวัตถุ + แรงกดที่ออกจากรวม x g. = แรงลอยตัวเนื่องจากมวลของน้ำ ที่ถูกแทนที่ด้วยวัตถุ
 $200 + x = \text{น้ำหนักของน้ำที่ถูกแทนที่} = \rho V$
 $200 + x = 1 \times 1,200$
 $x = 1,200 - 200 = 1,000 \text{ g.}$
 \therefore ต้องให้น้ำหนัก (1000 g.) กับวัตถุนั้น จึงทำให้วัตถุปริ่มน้ำพอดี Ans. 2

29. มวลแรงลอยตัวของของเหลว = น้ำหนักของของเหลวที่ถูกแทนที่ = $\rho_{\text{ของเหลว}} \times V_{\text{ของเหลว}}$
 $= (0.8) \times (12) = 9.6 \text{ g.}$

\therefore น้ำหนักวัตถุ = น้ำหนักของของเหลว ที่มันเอียงลงมา
 $= \text{แรงลอยตัว}$
 $= 9.6 \text{ g} \approx 9.6 \times 9.8 \text{ N}$
 หรือ g นี้เป็นค่าของมวล
 $= 9.6 \times 10^{-3} \text{ kg.}$

ตอบ

30. แรงลอยตัว = น้ำหนักของของเหลว ที่มีปริมาตรเท่าวัตถุ
 $= 50 - 30 = 20 \text{ g.}$

ถ้า 20 g. มีปริมาตร 20 cm^3 ซึ่งเท่ากับ ปริมาตรวัตถุทั้งหมด
 น้ำหนักของของเหลว ปริมาตร $20 \text{ cm}^3 = 50 - 34 = 16 \text{ g.}$
 \therefore มวลของของเหลว ปริมาตร 20 cm^3 มีค่าเท่ากับ 16 g.

$\therefore \rho_{\text{ของเหลว}} = \frac{m_{\text{ของเหลว}}}{V_{\text{ของเหลว}}} = \frac{16}{20} = 0.8 \text{ g/cm}^3$

ตอบ

31. ชั้นบรรยากาศ ที่มีอุณหภูมิลดลง Ultra Violet Ray คือ Stratosphere ด้วย
 ชั้นบรรยากาศ Stratosphere มีระดับสูง 11 - 50 km ในเบื้องต้นที่หนาว
 มีอุณหภูมิมีเส้น Isothermal คือมีค่า $-56.5 \text{ }^\circ\text{C}$ (หนาวถึง TT)
 ชั้นนี้บรรยากาศ ที่เครื่องบินโดยสาร Jet ใช้บินขึ้น cruise ใน Jet Airways Routes นี้ด้วย ตอบ

32. ความถี่จําเพาะ = $\frac{\text{ความหนาแน่นของสาร}}{\text{ความหนาแน่นของน้ำ}}$ โดย ความหนาแน่นของน้ำ = 1 g/cm^3
 \therefore ปกติมีค่าความถี่จําเพาะ = $\frac{13.6 \text{ g/cm}^3}{1 \text{ g/cm}^3} = 13.6$ ตอบ

33. จากสูตร $\rho = \frac{m}{V}$ โดย $\rho = \text{ความหนาแน่น}$
 $m = \text{มวล}$
 $V = \text{ปริมาตร}$

สำหรับ A : $\rho_A = \frac{m_A}{V_A}$ $\rightarrow m_A = (10.5)(15) = 157.5 \text{ g}$ และ $m_A = m_B$
 $10.5 = \frac{m_A}{15}$ \parallel สำหรับ B : $\rho_B = \frac{m_B}{V_B}$
 $\rightarrow m_B = \frac{157.5}{63} = 2.5 \text{ g/cm}^3$ ตอบ
 $\therefore m_B = 157.5 \text{ g}$

34. หา ความชื้นสัมบูรณ์ : ปริมาตร 4 m³ มีไอน้ำ 40 g.
 ∴ ปริมาตร 1 m³ มีไอน้ำ = 1 × 40 = 10 g.
 ∴ ความชื้นสัมบูรณ์ = 10 g/m³
 และในสภาวะอิ่มตัว : ปริมาตรอากาศ 1 m³ จะมีไอน้ำ 25 g.
 เมื่อไอน้ำ 25 g. อยู่ในอากาศ 1 m³
 ∴ 100 g. → $\frac{1 \times 100}{25} = 4 \text{ m}^3$
 สังเกตว่า ในสภาวะปกติ อากาศปริมาณ 4 m³ มีไอน้ำ 40 g.
 แต่ ในสภาวะอิ่มตัว → 4 m³ → 100 g. } ∴ ความชื้นสัมพัทธ์ = $\frac{40}{100} = 40\%$
ตอบ

35. ถ้า ความชื้นสัมพัทธ์ 60% มี ความชื้นสัมบูรณ์ 50 g/m³
 ∴ 100% จะมี 100 × $\frac{50}{60} = \frac{500}{6} = 83.33 \text{ g/m}^3$ ตอบ

36. ในแนวตั้งกลาง มีแนว Altocumulus อยู่

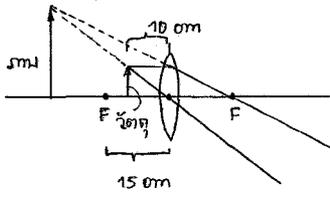
37. Atmosphere ซึ่งอยู่รอบโลกอยู่ ไนในจุดศูนย์กลาง
 เพราะ มวลของอากาศใน Atmosphere ถูกโลกดึงดูดอยู่ ตามสมการแรงดึงดูดระหว่างมวล; $F = \frac{G m_1 m_2}{r^2}$ ตอบ

38. จาก $F = \frac{G m_1 m_2}{r^2}$ โดย $G = \text{universal constant}$
 $= 6.67 \times 10^{-11} \text{ N} \cdot \text{m}^2 / \text{kg}^2$ ตอบ

39. ในชั้นบรรยากาศ : Troposphere นี้
 เมื่อความสูงเพิ่มขึ้น ความดัน (P = $\frac{F}{A}$) ลดลง เพราะ F ของอนุภาคอากาศลดลง
 $F_{\text{อากาศ}} = mg$ ← ค่าคงที่ของ มวล ภายจากโลกมากขึ้น
 ↑ m ซึ่งคงที่ ไม่ได้อยู่ที่ใดในจักรวาล
 และ ความหนาแน่น = $\frac{m}{V}$ ลดลง [ท มวลลดลง เมื่อทำขกับที่ผิวโลก
 เพราะที่ระดับสูงมากๆ อากาศเบาบาง เนื่องจากอิทธิพลของแรงโน้มถ่วงลดลง]
ตอบ

40. ที่ระดับน้ำทะเล บารอมิเตอร์ปรอทจะขึ้นไปได้สูง 76 cm ถ้าใช้ของเหลวที่มี ความหนาแน่น $\frac{1}{2}$ เท่าของปรอท
 ∴ ของเหลวนี้ จะขึ้นไปได้สูง $76 \times \frac{1}{2} = 38 \text{ cm}$ ตอบ

41. เนื่องจากอากาศในชั้นที่ 2 หนักกว่าชั้นที่ 1
 ถ้าในภาวะนิ่งของไอโซเทอร์ม จี๊วจะหนักได้มากกว่า อุณหภูมิจึงลดต่ำกว่าชั้นหนึ่ง ตอบ

42. 

สังเกตว่า ถ้าแสงที่ผ่านเลนส์ ไม่ตัดกันจริง
 จึงต้องลาก เส้นต่อให้ชนต่อเส้น มาตัดที่เลนส์แล้วลาก
 เกิดภาพเสมือนหัวตั้ง ขาดในแง่การวัด

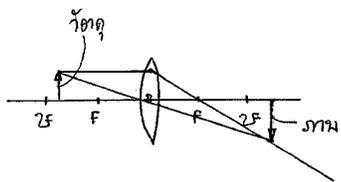
จาก $\frac{1}{f} = \frac{1}{v} + \frac{1}{u}$ โดย $f = +15 \text{ cm}$ (เลนส์นูน ค่า f เป็น +)
 $u = 10 \text{ cm}$ (ระยะภาพจริง เป็น +)

$\frac{1}{15} = \frac{1}{v} + \frac{1}{10}$

$\frac{1}{v} = \frac{1}{15} - \frac{1}{10} = \frac{2-3}{30} = -\frac{1}{30}$

∴ $v = -30 \text{ cm}$ โดยที่ ติดลบของ v
 หมายถึง ระยะ ภาพ เป็นภาพเสมือน ตอบ

4 .



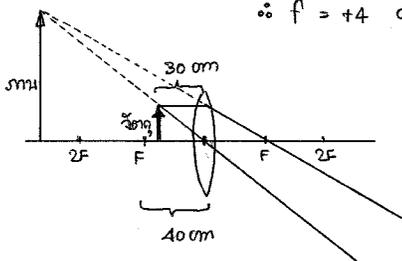
จาก $m = \frac{I}{O} = \frac{V}{U}$
 $= \frac{16}{4} = \frac{20}{U}$
 $\therefore U = 5 \text{ cm}$

จากสูตร $\frac{1}{f} = \frac{1}{V} + \frac{1}{U}$
 $= \frac{1}{20} + \frac{1}{5} = \frac{1}{20} + \frac{4}{20} = \frac{5}{20} = \frac{1}{4}$

$\therefore f = +4 \text{ cm}$ เป็นเลนส์นูน เพราะ f เป็น (+)

ตอบ

44.



ภาพที่เกิดขึ้นเป็นภาพเสมือน

$\frac{1}{f} = \frac{1}{V} + \frac{1}{U}$
 $\frac{1}{40} = \frac{1}{V} + \frac{1}{30}$
 $\therefore \frac{1}{V} = \frac{1}{40} - \frac{1}{30} = \frac{3 - 4}{120} = \frac{-1}{120}$
 $V = -120 \text{ cm}$

เมื่อ $V = -120 \text{ cm}$

โดย $m = \frac{V}{U} = \frac{-120}{40} = -3$

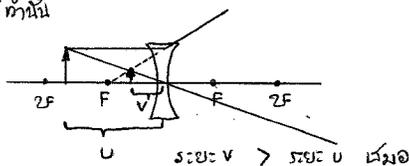
ได้กำลังขยายด้านรับภาพเสมือน (cm ใต้ลบ) = 4 เท่า

ตอบ

45.

ทรงของวัตถุ ขนาดเส้น 9 cm ได้ภาพห่างจากจุดสนใจ 36 cm ด้านเดียวกับวัตถุ \rightarrow เลนส์นูน

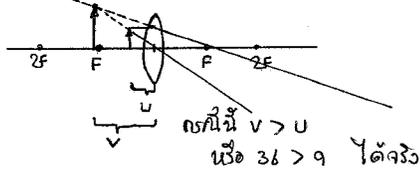
เพราะตัวกันเส้นทำนั้น



ระยะ $V >$ ระยะ U เสมอ

แต่ตัวกันเส้นนูน มีกรณีที่ระยะ $V >$ ระยะ U

นั่นคือ



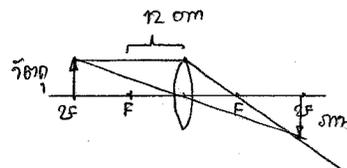
ภาพที่ได้ เป็นภาพเสมือน

โดย $f = +12 \text{ cm}$ (f เป็น + เป็นเลนส์นูน)

ที่ $U = 24 \text{ cm}$

$\therefore \frac{1}{f} = \frac{1}{V} + \frac{1}{U}$
 $\frac{1}{12} = \frac{1}{V} + \frac{1}{24}$
 $\frac{1}{V} = \frac{1}{12} - \frac{1}{24} = \frac{1}{24}$

★ $V = 24 \text{ cm}$ เป็นภาพจริงหัวกลับ



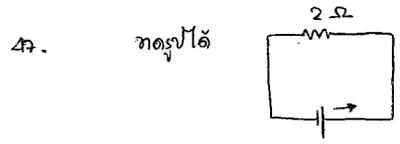
ตอบ

โดย $m = \frac{V}{U} = \frac{-36}{9} = -4$
 $m = -4 = \frac{f}{U - f}$
 $-4(9 - f) = f$
 $-36 + 4f = f$
 $3f = 36$
 $f = \frac{36}{3} = 12 \text{ cm}$

ภาพ ใต้ลบ เป็นภาพเสมือน

46. $\text{กฎ Governing Equation ; } F = \frac{g m_1 m_2}{r^2}$ $\text{เมื่อ } g = 6.67 \times 10^{-11} \text{ N.m}^2/\text{kg}^2$

- $m_1 = \text{มวลดาวเคราะห์}$
 - $m_2 = \text{มวลดาวเคราะห์}$
 - $r = \text{ระยะห่างระหว่าง } m_1 \text{ และ } m_2$
- \therefore ตอบข้อ 1, 2 และ 3 ถูก



$E = 1.5 \text{ V}$
 $r = ? \Omega$
 $\text{กฎ } I = \frac{E}{R+r}$
 $0.25 = \frac{1.5}{2+r}$
 $2+r = \frac{1.5}{0.25} = \frac{150}{25} = 6$
 $r = 6 - 2 = 4 \Omega$ ถูก



$E = 1.5 \text{ V}$
 $r = 1.5 \Omega$
 $\text{กฎ } I = \frac{E}{R+r}$
 $0.3 = \frac{1.5}{R+1.5}$
 $R+1.5 = \frac{1.5}{0.3} = 5$
 $R = -1.5 + 5 = +3.5 \Omega$ ถูก

49. $\text{กฎ } I = \frac{E}{R+r}$
 $0.5 = \frac{E}{2.5+r}$
 $\text{เงื่อนไขที่สอง ; } I = \frac{E}{R+r}$
 $0.2 = \frac{E}{7+r}$

$\therefore E = (0.5)(2.5+r) \text{ --- (1)}$
 $\therefore E = (0.2)(7+r) \text{ --- (2)}$

$\text{เมื่อ } (1) = (2) ;$
 $(0.5)(2.5+r) = (0.2)(7+r)$
 $5(2.5+r) = 2(7+r)$
 $12.5 + 5r = 14 + 2r$
 $5r - 2r = 14 - 12.5 = 1.5$
 $3r = 1.5$
 $\therefore r = \frac{1.5}{3} = 0.5 \Omega$

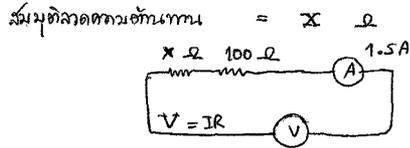
$\text{แทน } r = 0.5 \Omega \text{ ใน (1) เพื่อหา } E ;$
 $E = (0.5)(2.5+r)$
 $= (0.5)(2.5+0.5)$
 $E = 1.5 \text{ V}$ ถูก

50. $\text{กฎ } I = \frac{E}{R+r}$
 $\text{กรณี (1) ; } E = 2 \text{ V}$
 $r = 2 \Omega$
 $I_n = \frac{2}{R+2} \text{ --- (1)}$

$\text{กรณี (2) ; } E = 5 \text{ V}$
 $r = 4 \Omega$
 $I_v = 2I_n = \frac{5}{R+4} \text{ --- (2)}$

$\text{ถ้า } \frac{(2)}{(1)} = \frac{2I_n}{I_n} = \frac{5}{R+4} \div \frac{2}{R+2}$
 $2 = \frac{5}{R+4} \times \frac{R+2}{2}$
 $4(R+4) = 5(R+2)$
 $4R+16 = 5R+10$
 $16-10 = 5R-4R$
 $\therefore R = 6 \Omega$ ถูก

51.



จาก $V = IR$
 $220 = (1.5)(100 + X)$
 $220 = 150 + 1.5X$
 $X = \frac{220 - 150}{1.5} = \frac{70}{1.5} = 46.6 \ \Omega$ ตอบ

52.

สมมุติให้ ลดความต้านทาน 2 เส้น คือ $x \ \Omega$ และ $y \ \Omega$
 ต่ออนุกรมกัน จะได้

$x + y = 27 \ \Omega$
 $x = 27 - y$ (1)

เมื่อต่อแบบขนาน จะได้ความต้านทานรวม ;

$\frac{1}{6} = \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{y+x}{xy}$
 $xy = 6(x+y) = 6(27)$

$(27-y)y = 6(27) = 162$

$27y - y^2 - 162 = 0$

ถ้า (1) มาคูณทั้งสองข้างของสมการ จะได้ $y^2 - 27y + 162 = 0$

$(y-9)(y-18) = 0$

$y = 9, 18 \ \Omega$ ตอบ

53.

จากสูตรหาต่ออนุกรม ;

$I = \frac{nE}{R+nr}$ } เมื่อ $E = 1.5 \text{ V}$
 $R = 10 \ \Omega$
 $r = 1 \ \Omega$

$0.5 = \frac{n(1.5)}{10+n}$

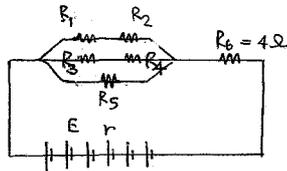
$(0.5)(10+n) = (1.5)n$

$5 + (0.5)n = (1.5)n$

$5 = 1n$

$n = 5$ ก้อน ตอบ

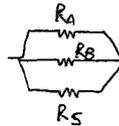
54.



$R_1 = R_2 = R_3 = R_4 = R_5 = 6 \ \Omega$

ให้ $R_1 + R_2 = 3 + 3 = 6 \ \Omega = R_A$

$R_3 + R_4 = 3 + 3 = 6 \ \Omega = R_B$



$\frac{1}{R_{รวม}} = \frac{1}{R_A} + \frac{1}{R_B} + \frac{1}{R_5} = \frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6} = \frac{3}{6} \ \Omega$

$\therefore R_{รวม} = 2 \ \Omega$

แล้ว $R_{รวม} + R_6 = 2 + 4 = 6 \ \Omega$
 $\therefore \Sigma R = 6 \ \Omega$

โดย $E_1 = E_2 = \dots = E_6 = 2 \text{ V}$

$r_1 = r_2 = \dots = r_6 = 1 \ \Omega$

$\Sigma r = 6 \ \Omega$

จาก $I = \frac{\Sigma E}{\Sigma R + nr} = \frac{2(6)}{6 + 6(1)} = 1 \text{ Amp}$ ตอบ

35.

$P = IV$

โดย I ผ่านหลอดไส้ = $\frac{1000}{220} = 4.55$ Amp.

I ผ่านหลอดสีบอคม = $\frac{40}{220} = 0.18$ Amp.

I ผ่านหลอดไฟ = $\frac{750}{220} = 3.41$ Amp.

I ผ่านตู้เย็น = $\frac{150}{220} = 0.68$ Amp.

$\therefore \Sigma I = 4.55 + 0.18 + 3.41 + 0.68 = 8.82$ Amp.

\approx ต้องใช้กระแสรวม ≈ 9 Amp.

กำลังไฟฟ้ารวมอุปกรณ์ทั้งหมด = $1000 + 40 + 750 + 150 = 1940$ Watts

ปริมาณไฟฟ้าที่ใช้ = $\frac{\text{Watt} \times \text{hour}}{1000}$ units
 $= \frac{1940 \times 1}{1000} = 1.940$ unit

1 เดือน ใช้ 30 วัน จึงใช้ = 1.940×30 units

ค่าไฟฟ้าหน่วยละ 2 บาท จึงคิดเงินเดือน $1.940 \times 30 \times 2 = 116.40$ บาท

56.

น้ำแข็ง
 $m = 50$ g
 $t = 0^\circ\text{C}$

น้ำ \rightarrow น้ำ \rightarrow น้ำ
 Q_1 $m = 50$ g Q_2 $m = 50$ g
 $t = 0^\circ\text{C}$ $t = 100^\circ\text{C}$

น้ำเดือด
 Q_3 $m = 50$ g
 $t = 100^\circ\text{C}$

$Q_1 = mL_1 = (50)(80) = 4,000$ Cal

$Q_2 = mc\Delta t = (50)(1)(100 - 0) = 5,000$ Cal

$Q_3 = mL_2 = (50)(540) = 27,000$ Cal

$\therefore \Sigma Q = Q_1 + Q_2 + Q_3 = 4,000 + 5,000 + 27,000 = 36,000$ Cal

Note: $L_1 = 80$ Cal/g.

$c = 1$ Cal/g. $^\circ\text{C}$

$L_2 = 540$ Cal/g. สอบ

57.

โทรทัศน์ใช้พลังงานไฟฟ้า ส่วนอื่นใช้ไฟฟ้า

= $200 + 900 + 180 = 1,280$ Watts

\therefore ใช้ $I = \frac{1,280}{220} = 5.8$ Amp.

\therefore ต้องใช้กระแสที่มากกว่า 6 Amp. สอบ

58.

หาอุณหภูมิของน้ำโดยที่ น้ำร้อน $m = 200$ g $t = 100^\circ\text{C}$ ผสมกับ น้ำเย็น $m = 50$ g $t = 30^\circ\text{C}$



$Q_{น้ำเย็น} = mc\Delta t = (50)(1)(60 - 30) = (50)(30) = 1,500$ Cal

note: เมื่อหา $Q_{น้ำเย็น} = 1,500$ Cal $\therefore Q_{น้ำร้อน} = 1,500$ Cal = $m_{น้ำร้อน} C_{น้ำร้อน} (t_{น้ำร้อน} - t_{รวม})$

$\therefore C_{น้ำร้อน} = \frac{1,500}{200(100 - 60)} = \frac{1.5}{40} = 0.1875$

59. ๒๓ กันยายน 3 ท มีสหายอัน เป็น บ่ออันอันเคย จากไม่ทำไว้

60. ส่วนที่ของลาวตักแทน

คือ เมื่อไปบนน้ำลาวตักอันมาก รัตนอันมาก
และ มีจุดหลอมแนว สู่

เพราะว่า ลาวที่มีจุดหลอมแนวนี้ โดยกรรมอันผิดแล้ว ก็ไปนำ ใช้ในวิธี TT

Posted by Webmaster : www.thaicadet.org

e-mail : hot3744@hotmail.com

Call me : 087-561-2511

READING 2 :

Do you want to plan for some kind of exciting trip? Do you have a million dollars? Are you very healthy? Are you a good traveler? Do you want to go to nowhere? Then you can have a trip to space.

If you ___(66)___ to take the trip, you will have to get ready a few months before the flight. You must be in excellent ___(67)___ condition. You should run a lot, swim every day, and do ___(68)___ and push-ups. You must get a letter from the doctor that shows you are in ___(69)___ health.

Once you get on the trip, you will be in a different world. You will see pictures of the Earth. You may also find your country and other ___(70)___ places. You will be able to see the oceans, the big rivers and the tall mountains.

When you are in ___(71)___, you will not weigh anything. You will feel totally free and enjoy the wonderful ___(72)___ you have never had before. If you ___(73)___ on board now, you would experience those marvelous things.

- | | | | | |
|-----|-------------|---------------|----------------|--------------|
| 66. | A. decided | B. deciding | C. decides | D. decide |
| 67. | A physics | B. physician | C. physical | D. physicist |
| 68. | A homework | B. housework | C. aerobics | D. cooking |
| 69. | A bad | B. perfect | C. sick | D. well |
| 70. | A. interest | B. interested | C. interesting | D. interests |
| 71. | A orbit | B. class | C. place | D world |
| 72. | A feel | B. feeling | C. felt | D. fill |
| 73. | A are | B. is | C. am | D. were |

Choose A, B, C or D to complete the following passage:

There has been a revolution in the world of newspapers. Not many years ___(74)___, newspapers were still being produced using techniques unchanged for ___(75)___ hundred years.

The journalists gave their stories to a typist, who prepared them for an editor, who passed them on ___(76)___ the printer. The printer, who was a ___(77)___ skilled man, set up the type. ___(78)___ was then collected to make the pages. When the pages were complete, the printing machines could be ___(79)___.

Nowadays what ___(80)___? The journalists type their stories into a computer. The ___(81)___ checks their spelling, plans the page, shapes the articles. When the pages are ready, another computer may control the printing.

__(82)__ can be no doubt about it, producing a newspaper is an entirely different __(83)__ now.

- | | | | | |
|-----|-------------|------------|---------------|-------------|
| 74. | A. before | B. after | C. ago | D. yet |
| 75. | A. a | B. some | C. an | D. over |
| 76. | A. to | B. by | C. through | D. with |
| 77. | A. hardly | B. mostly | C. partly | D. very |
| 78. | A. They | B. Which | C. This | D. All |
| 79. | A. switched | B. started | C. stopped | D. moved |
| 80. | A. gives | B. occurs | C. goes | D. happens |
| 81. | A. computer | B. editor | C. typist | D. printer |
| 82. | A. It | B. There | C. You | D. We |
| 83. | A. skill | B. work | C. management | D. business |

English is a very useful __(84)__. If we know English, we can go to any countries we like. We will not find it hard to make people understand __(85)__ we want to say. English also helps us to __(86)__ all kinds of things. Hundreds of books are __(87)__ in English every day in many __(88)__. English has also helped to spread ideas and knowledge to all corners of the __(89)__. Therefore, the English language has helped to spread better __(90)__ and __(91)__ among countries of the world.

- | | | | | |
|-----|-----------------|------------------|-----------------|----------------|
| 84. | A. language | B. languages | C. linguist | D. linguistics |
| 85. | A where | B. when | C. what | D. which |
| 86. | A learnt | B. learning | C. to learn | D. learn |
| 87. | A write | B. wrote | C. written | D. writing |
| 88. | A. countrified | B. countries | C. country | D. countryside |
| 89. | A school | B. class | C. word | D world |
| 90. | A to understand | B. understanding | C. understand | D. understood |
| 91. | A friend | B. friendly | C. friendliness | D. friendship |

I had a terrible time last Saturday. It __(92)__ cold, but quite sunny, so after lunch I walked into town. I wanted to buy a pullover. I was looking in the window of a clothes __(93)__ when someone stole my wallet. While I was walking home, it started __(94)__ and I arrived home cold and miserable. I decided to have a hot bath. I was getting ready to have my bath __(95)__ the doorbell rang. It was a flower seller and it took me several minutes to make him go away. Unfortunately, all the time he was talking __(96)__ me, the water was running. You can imagine how the kitchen was!

92. A. was B. were C. has been D. is
93. A. office B. cafe C. bar D. shop
94. A. rains B. rain C. to rain D. rained
95. A. where B. if C. when D. so
96. A. of B. out C. on D. to
97. We're short staff in our office at the moment. There aren't enough people to do the work that has to be done.
a. in b. of c. at d. with
98. I felt sorry the children when they went holiday. It rained every day and they had to spend most of the time indoors.
a. for / on b. about / on c. about / in d. for / in
99. Two things are very alike, so you say they are the each other.
a. same with b. same as c. same like d. same about
100. We spent the night in a small village and continued our journey day.
a. another b. other c. the next d. the other
101. Bill and boys are playing in the yard. Jane and girls are in the front room.
a. others / another b. other / others c. the next / the next d. the other / the other
102. An ever-growing proportion of this consists of unburned hydrocarbon gases from the exhausts of automobiles.
a. pollute b. polluted c. pollution d. pollutant
103. No one really believed it when the news came through that the "Titanic" had on her maiden voyage.
a. gone over b. gone on c. gone down d. gone off
104. I know you find the course boring, Pauline, but since you've started it, you might as well it.
a. go with b. go through with c. go ahead d. go off
105. It rained, which spoiled our picnic; but if it it a great success.
a. didn't rain / would be b. had rained / would have been
c. hadn't rained / would have been d. rained / would be
106. Her was so angry at her attitude that he fired her.
a. employ b. employer c. employers d. employing
107. I hope they this road by the time we come back next summer.
a. repaired b. will repair c. would repair d. will have repaired

108. The book is divided into five parts and each of these three sections.
 a. have **b. has** c. will have d. had
109. Norman E. Borlaug was the first agricultural scientist to the Nobel Peace Prize.
a. receive b. have c. take d. accept
110. He was caught shop - lifting but since this was his first offence he was with a warning.
 a. gone out b. gone ahead c. fallen out **d. let off**
111. Paul, do you think you could for the night? It's a bit too late to go home now.
 a. let me off b. go me out c. fall me out **d. put me up**
112. I've been since I must find work soon.
a. unemployed b. employed c. employable d. unemployable
113. Mexico changed from a country with a wheat to one that was a wheat exporter.
 a. lack b. length **c. shortage** d. inadequacy
114. Charlie Chaplin was not an instant in Hollywood.
 a. succeed b. successful **c. success** d. unsuccessful
115. Thank you for bringing me along. I never thought Shakespeare could be so fun.
 a. many **b. much** c. few d. some
116. You should say and do
 a. many / few b. much / little c. few / many **d. little / much**
117. The headmaster that we became more concerned about the environment around us.
 A. suggests B. warns C. complains **D. supposes**
118. She has just bought
 A. an old interesting painting French B. old an interesting painting French
 C. a French old interesting painting **D. an interesting old French painting**
119. There were many big tree, between me and the river and now they are fell down in to the water.
 A. each other B. one after another **C. one another** D. a lot
120. The water company will have to off water supplies while repairs to the pipes are carried out.
A. cut B. take C. break D. set