

**เฉลย**

**Pre-Test ครั้งที่ 5/2553**

<b>จัดสอบโดย</b>	เว็บไซต์นายร้อยไทย ( <a href="http://www.thaicadet.org">www.thaicadet.org</a> )
<b>วิชา</b>	วิทยาศาสตร์ และภาษาอังกฤษ
<b>วัน - เวลาสอบ</b>	วันเสาร์ที่ 31 กรกฎาคม 2553      เวลา 09.30 - 11.30 น.
<b>จำนวนข้อสอบ</b>	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  $\text{NH}_3$  หรือ แอมโมเนีย (gas)
4. ตอบ ก.
5. ตอบ ค.
6. ตอบ ง.
7. การเก็บรักษา และ การปรับปรุงผลผลิต เช่น การรดน้ำ, การตัดหญ้า, การให้อาหาร ล้างคอกที่ รุปร้าง (สภาพของอาหาร) จะเปลี่ยนไป เช่น น่องฉวม เพียงพอ ๑๒๑ แต่ ดูแลรักษาอาหารซึ่งต้องคอย และ ต้องป้องกัน การเสื่อมสภาพในมากที่สุด
8. ล้างคอกที่ รักษาอาหาร โดยให้คอกมีระดับน้ำที่พอเหมาะ เช่น ง่าย, ปิ้งกุ้ง, ทอดไก่ ๑๒๑ เนื้อนุ่มนี้, จากสภาพเดิม, จะเปลี่ยนสภาพเป็นเนื้อตัวขึ้น และเห็นชั้น จุลินทรีย์ ก็เป็นไปขึ้น เมื่อโดนความร้อน จุลินทรีย์ในไปขึ้น ก็สึก → เนื้อตัว จุลินทรีย์ จึงตายไคร้

9. ตอบ ก.

10. จากรูป ถ้ำซึ่งอ่านได้ 100 g.  
เมื่อมวลนี้ = 20 g.  
มวลถ้ำ = 30 g.  
∴ มวลของถ้ำที่ถ้ำซึ่งอ่านได้ = 100 - 30 - 20 = 50 g.

\*\*\* ( แต่ วัตถุที่มีมวลจริง = 250 g หนักขึ้น อย่างอื่น ) \*\*\*

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

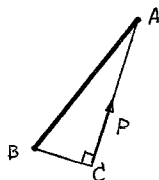
$$50 = (1) V_{\text{วัตถุ}}$$

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

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

note: น้ำๆ ต่อไปอ่านหนังสือ เรื่องมวลของตัวมาครับ

11. จากรูป



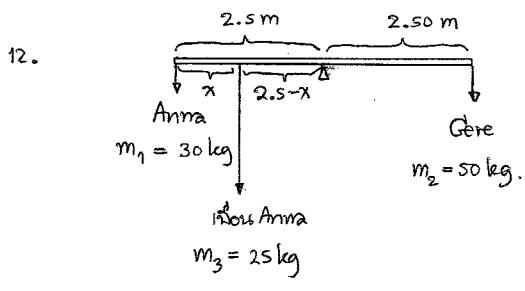
สังเกตว่า ทรง P กรงทำกับด้าน

โดยมี จุดมุมนี้คือ B

∴ BC คือเส้นของทรง P อันเป็นองค์ประกอบสำคัญในการคำนวณโมเมนต์

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

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



เมื่อตอน อยู่ในสภาวะสมดุล

$$M_{\text{ขวา}} = M_{\text{ซ้าย}}$$

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

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

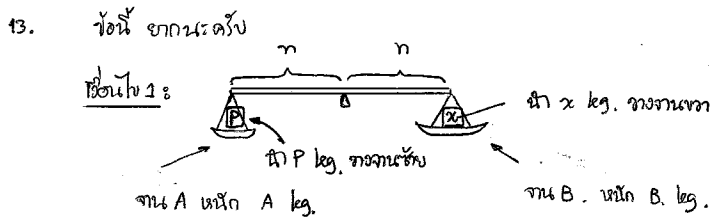
$$62.5 + 75 - 25x = 125$$

$$137.5 - 125 = 25x$$

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

$\therefore$  เมื่อ Anna ย้ายนั่งห่าง Anna =  $x$  m  
 = 0.5 m

จบ



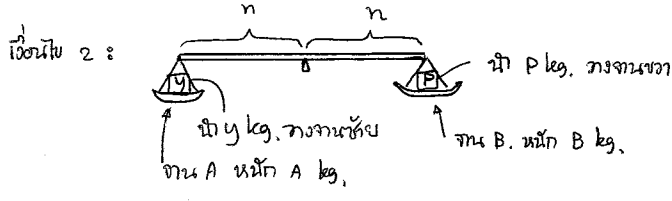
พิจารณาสภาวะสมดุล ;

$$M_{\text{ขวา}} = M_{\text{ซ้าย}}$$

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

$$A+P = B+x$$

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



พิจารณาสภาวะสมดุล :

$$M_{\text{ขวา}} = M_{\text{ซ้าย}}$$

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

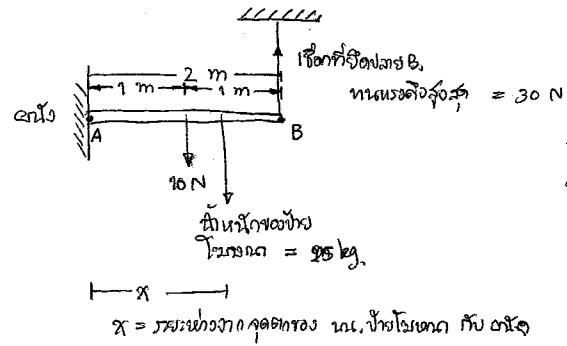
$$B+P = A+y$$

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

เมื่อ นำ (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.

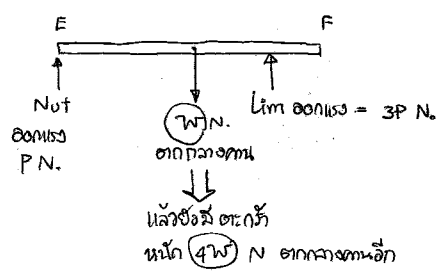


กำหนดให้ A เป็นจุดหมุน ;  
 จาก  $M_{หมุน} = M_{ถ่วง}$   
 $(30)(3) = (25)(x) + (10)(1)$   
 $60 = 25x + 10$   
 $25x = 60 - 10 = 50$   
 $x = \frac{50}{25} = 2 \text{ m}$

∴ สามารถหาตำแหน่งโวลุ่มตง ห่างจากตัวได้ออกที่สุด = 2 m หรือหาจากที่จุด B นอด

ตอบ

15.

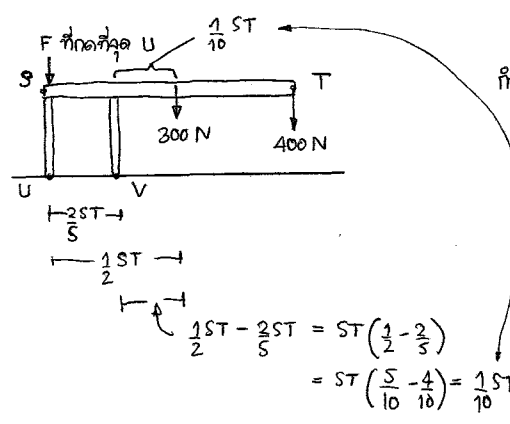


กรณีที่ Lim ช่องคาน = 3P N, หรือ 3 เท่าของ Nut ช่องคาน Lim อันใหญ่-  
 - ใกล้เคียงที่ตรง  $W + 4W = 5W$  N ตามหลัก Nut  
 คือตรงๆ คือ ไครอื่นก็ได้มีเหลือ ก็หนักของหนักไปจะขึ้นตัว

ข้อนี้ตรงๆ ครับ คำนวณ ถึงกลางคานเป็นจุดหมุนเลย ทำจุดคานที่คานน้ำหนัก W และ 4W ออกไป  
 จาก  $M_{หมุน} = M_{ถ่วง}$   
 $3P(x) = P \times \frac{EF}{2}$   
 $\therefore x = \frac{P \times \frac{EF}{2}}{3P} = \frac{EF}{6}$

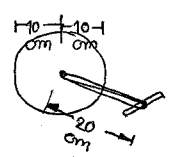
∴ Lim อยู่ห่างจากจุด E เท่ากับ  $\frac{EF}{2} + x = \frac{EF}{2} + \frac{EF}{6} = EF \left( \frac{1}{2} + \frac{1}{6} \right)$   
 $= EF \left( \frac{3+1}{6} \right) = \frac{4}{6} EF = \frac{2}{3} EF$   
 =  $\frac{2}{3}$  ของคานรวมคาน ตอบ

16.

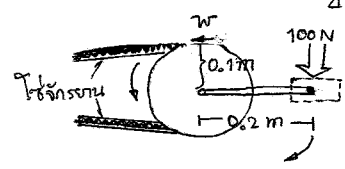


กำหนดให้ V เป็นจุดหมุน ;  
 $M_{หมุน} = M_{ถ่วง}$   
 $F \times \frac{2}{5} ST = 300 \left[ \frac{1}{2} ST - \frac{1}{5} ST \right] + 400 \left[ \frac{1}{2} ST + \frac{1}{10} ST \right]$   
 $F \times \frac{2}{5} ST = 30 ST + 400 \times \frac{3}{5} ST$   
 $F \times \frac{2}{5} ST = 30 ST + 240 ST =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

17.

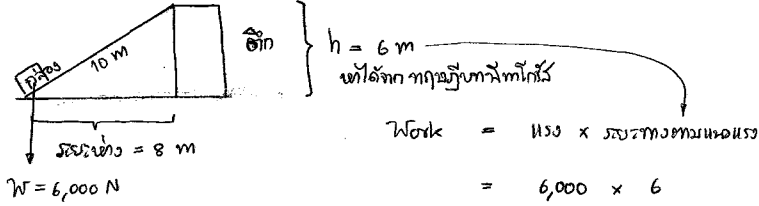


10 cm = 0.1 m  
 20 cm = 0.2 m  
 น้ำหนักตัวคนที่จับรถ = 400 N  
 แรงกดที่บันได =  $\frac{1}{4} \times$  น้ำหนักตัว =  $\frac{1}{4} \times 400 = 100 \text{ N}$



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

18. จากรูป



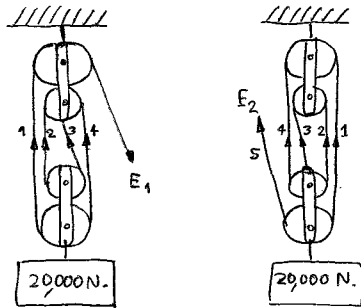
$W = 6,000 \text{ N}$

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

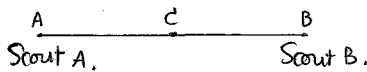
$\therefore$  การเดินทางแต่ละทาง (หนึ่ง ทิศ) หนึ่งทางเดียว =  $\frac{0.30}{2} = 0.15$  วินาที

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 ขึ้นด้วยความเร็วเท่ากัน

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

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

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

ตอบ

24. เรื่อง Screw ซึ่งเห็นเครื่องหมาย

จากหลักการของงาน ;

งานที่ทำ = 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 = รัศมีของคันกับล้อ = 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 ;

งานที่ได้ = งานที่นำ

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 ที่มีปริมาตรเท่ากับ ส่วนที่จม

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  $\text{cm}^3$  ไม่แปลงเป็น kg. และ  $\text{m}^3$ )  
 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 =  $(200 \text{ cm}^3)$  Ans. 1  
 ถ้าต้องการให้ วัตถุปริ่มน้ำพอดี ต้องหาน้ำหนักเดิมเดิม มา  $x$  g. มาวางทับ

โดย แรงกดที่ออกที่หนักของวัตถุ + แรงกดที่ออกจากรถ  $x$  g. = แรงลอยตัวเนื่องจากมวลของน้ำ ที่ถูกแทนที่ด้วยวัตถุ  
 $200 + x = \text{น้ำหนักของน้ำที่ถูกแทนที่} = \rho V$   
 $200 + x = 1 \times 1,200$   
 $x = 1,200 - 200 = 1,000 \text{ g.}$   
 $\therefore$  ต้องใช้น้ำหนัก  $(1000 \text{ g.})$  ทับวัตถุนั้น 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  
 = 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 ที่มีปริมาตรเท่ากับวัตถุ  
 $= 50 - 30 = 20 \text{ g.}$

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

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

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 =  $1 \text{ g/cm}^3$   
 $\therefore$  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 :  $\rho_A = \frac{m_A}{V_A}$   
 $10.5 = \frac{m_A}{15}$   
 $m_A = (10.5)(15) = 157.5 \text{ g}$   
 และ  $m_A = m_B$   
 $\therefore m_B = 157.5 \text{ g}$   
 สำหรับ B :  $\rho_B = \frac{m_B}{V_B}$   
 $= \frac{m_B}{63} = \frac{157.5}{63} = 2.5 \text{ g/cm}^3$  ตอบ

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

35. ถ้า ความชื้นสัมพัทธ์ 60% มี ความชื้นสัมบูรณ์ 50 g/m<sup>3</sup>  
 ∴  $\frac{100\%}{60\%} = \frac{100 \times 50}{6} = \frac{500}{6} = 83.33 \text{ g/m}^3$  ตอบ

36. ในแนวตั้งกลาง มีแนว Altocumulus อยู่

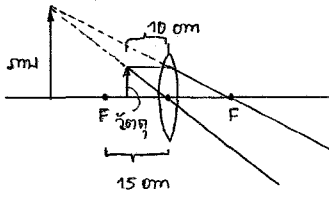
37. Atmosphere ซึ่งอยู่ทั่วโลกอยู่ ไนในจุดศูนย์กลาง  
 เพราะ มวลของอากาศใน Atmosphere ถูกโลกดึงดูดอยู่ ตามสมการแรงดึงดูดระหว่างมวล;  $F = \frac{G m_1 m_2}{r^2}$  ตอบ

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

39. ในชั้นบรรยากาศ : Troposphere นั้น  
 เมื่อความสูงเพิ่มขึ้น ความดัน (P =  $\frac{F}{A}$ ) ลดลง เพราะ F ของอนุภาคอากาศลดลง  
 $F_{\text{อากาศ}} = mg$  ← ค่าของมวล หรือ หนักจากโลกมากขึ้น  
 ↑  
 m ซึ่งคงที่ ไม่คงอยู่ที่ใดในจักรวาล  
 และ ความหนาแน่น =  $\frac{m}{V}$  ลดลง [ ทก มีมวลคง เมื่อเทียบกับที่ผิวโลก  
 เพราะที่ระดับสูงมากๆ อากาศเบาบาง เนื่องจากอิทธิพลของแรงโน้มถ่วงลดลง ]  
ตอบ

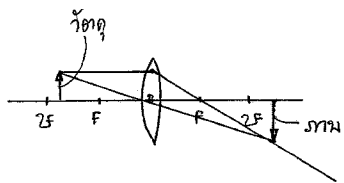
40. ที่ระดับน้ำทะเล บารอมิเตอร์ปรอทจะขึ้นไปได้สูง 76 cm ถ้าใช้ของเหลวที่มี ความหนาแน่น  $\frac{1}{2}$  เท่าของปรอท  
 ∴ ของเหลวนี้ จะขึ้นไปได้สูง  $76 \times \frac{1}{2} = 38 \text{ cm}$  ตอบ

41. เนื่องจากอากาศในชั้นที่ 2 หนักกว่าชั้นที่ 1  
 ถ้าในภาวะนิ่งของไอโซเทอร์ม จักรกษัยได้มากกว่า อุณหภูมิจึงลดต่ำกว่าชั้นหนึ่ง ตอบ

42.   
 สิ่งเหล่านี้ ถ้าแสงที่ผ่านเลนส์ ไม่หักเหจริง  
 จึงต้องมาก ถ้าเมื่อมีชั้นต่อเนื่่น มาหักเหแสงที่เลนส์  
 เกิดภาพเสมือนหัวตั้ง ขนาดใหญ่กว่าวัตถุ  
 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 +)  
 $\frac{1}{15} = \frac{1}{v} + \frac{1}{10}$   
 $\frac{1}{v} = \frac{1}{15} - \frac{1}{10} = \frac{2-3}{30} = -\frac{1}{30}$   
 ∴  $v = -30 \text{ cm}$  โดยค่าติดลบของ v  
 หมายถึง ระยะ ภาพ เป็นภาพเสมือน ตอบ



4 .



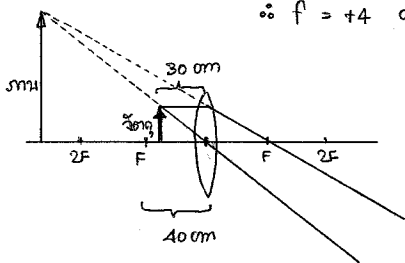
จาก  $m = \frac{I}{O} = \frac{V}{U}$   
 $= \frac{16}{4} = \frac{20}{U}$   
 $\therefore U = 5 \text{ cm}$

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  $V = -120 \text{ cm}$

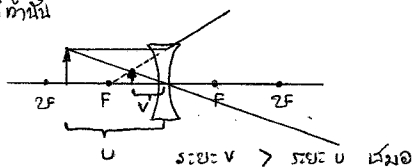
โดย  $m = \frac{V}{U} = \frac{-120}{40} = -3$

ได้กำลังขยายสามเท่ากับภาพเสมือน (m อดลบ) = 3 เท่า

ตอบ

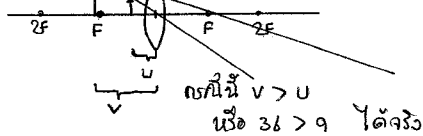
45.

ทรงของวัตถุ ขนาดเส้น 9 cm ได้ภาพห่างจากจุดสนใจ 36 cm ด้านเดียวกับวัตถุ  $\rightarrow$  เลนส์นูน  
 เมื่อดำเนินเส้นทำดังนี้



ระยะ  $V >$  ระยะ  $U$  เสมอ

แต่ถ้าเป็นเส้นนูน มีกรณีที่ระยะ  $V >$  ระยะ  $U$   
 นั่นคือ



กรณีที่  $V > U$   
 หรือ  $36 > 9$  ได้จริง

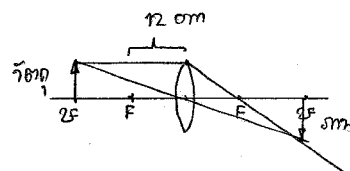
ภาพที่ได้ เป็นภาพเสมือน

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



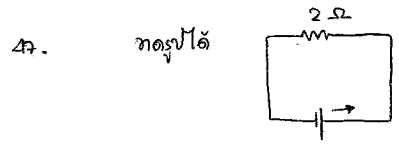
ตอบ

ภาพ อดลบ เป็นภาพเสมือน

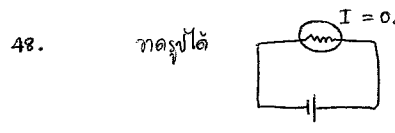
โดย  $m = \frac{V}{U} = \frac{-36}{9} = -4$   
 $m = -4 = \frac{f}{U - f}$   
 $-4(9 - f) = f$   
 $-36 + 4f = f$   
 $3f = 36$   
 $f = \frac{36}{3} = 12 \text{ cm}$

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

- $m_1 = \text{มวลดาวอังคาร}$
  - $m_2 = \text{มวลดาวพฤหัสบดี}$
  - $r = \text{ระยะห่างระหว่าง } m_1 \text{ และ } m_2$
- $\therefore$  ตอบข้อ 1, 2 และ 3 ครับ จบ



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



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

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

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

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

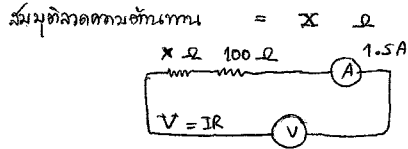
แทน  $r = 0.5 \Omega$  ใน (1) เพื่อหา E ;  
 $E = (0.5)(2.5+r)$   
 $= (0.5)(2.5+0.5)$   
 $E = 1.5 \text{ V}$  จบ

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

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

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

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  $E = 1.5 V$   
 $R = 10 \Omega$   
 $r = 1 \Omega$

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

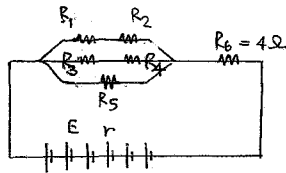
$(0.5)(10+n) = (1.5)n$

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

$5 = 1n$

$n = 5$  ก้อน ตอบ

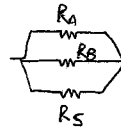
54.



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

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

โดย  $E_1 = E_2 = \dots = E_6 = 2 V$

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

$\Sigma r = 6 \Omega$

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  $\approx 9$  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 =  $1.940 \times 30$  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

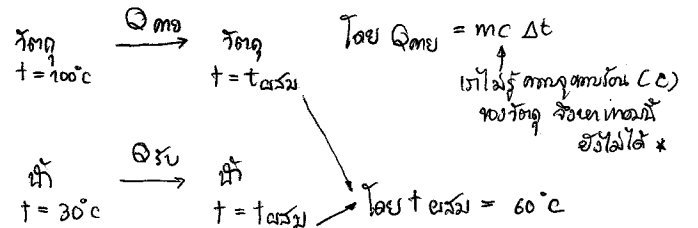
=  $200 + 900 + 180 = 1,280$  Watts

$\therefore$  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  $t = 30^\circ\text{C}$



note: เมื่อแทน  $Q_{\text{hot}} = 1,500$  Cal  $\therefore Q_{\text{cold}} = 1,500$  Cal =  $m_{\text{cold}} C (t_{\text{final}} - t_{\text{initial}})$

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

59. ๒๓ กันยายน 3 ท มีสภานัน เนื่อง ป๋อขกันอันเอมย จากไปมีารั้ว

60. ส่วนที่๓ของลาวตักแทน

๗๐ เมื่อไปบมเนสีน้ำ ลอดอ้อร้อนมาก รัตนอชวาทะ  
และ มีจุดหลอมแนว สู้

เพราะถ้า ลอดที่มีจุดหลอมแนวถ้า โดยคตมรัตนดิอเอง ก็ไปนัว ไร่ในวสข TT

---

Posted by Webmaster : [www.thaicadet.org](http://www.thaicadet.org)  
e-mail : [hot3744@hotmail.com](mailto: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