

1 néi n"ng sù truyÒn nhiÖt

1.1. mét qu¶ cÇu b»ng ®ång khèi lîng 1kg, ®íc nung năng ®Õn nhiÖt ®é 100°C vµ mét qu¶ cÇu nh«m khèi lîng 0,5 kg, ®íc nung năng ®Õn 50°C. Rãi th¶ vµo mét nhiÖt lîng kÕ b»ng s¾t khèi lîng 1kg, ®ùng 2kg níc ë 40°C. TÝnh nhiÖt ®é cuèi cïng cña hÖ khi c©n b»ng.

1.2. Că n chÊt lăng kh«ng t,c dông hăa hăc vớ nhau ,khèi lîng lÇn lît lµ: $m_1, m_2, m_3, \dots, m_n$, ë nhiÖt ®é ban ®Çu $t_1, t_2, \dots, t_n$. NhiÖt dung riêng lÇn lît lµ: $c_1, c_2, \dots, c_n$. §em trén n chÊt lăng trăn vớ nhau. TÝnh nhiÖt ®é cña hÖ khi cã c©n b»ng nhiÖt x¶y ra. (bá qua sù trao ®æi nhiÖt vớ m«i trêng).

1.3. Mét c¶i năi nh«m chøa níc ë $t_1 = 24^\circ\text{C}$. C¶i năi vµ níc cã khèi lîng lµ 3 kg ,ngêi ta ®æ thê vµo ®ã 1 lýt níc s«i th× nhiÖt ®é cña hÖ khi c©n b»ng lµ 45°C . Hái ph¶i ®æ thê bao nhiêu níc s«i n÷a th× nhiÖt ®é cña níc trong năi lµ 60°C . (bá qua sù mÊt nhiÖt cho m«i trêng).

1.4. Mét miÕng ®ång cã nhiÖt ®é ban ®Çu lµ 0°C , tÝnh nhiÖt lîng cÇn cung cêp cho miÕng ®ång ®Ó thÓ tÝch cña nă t"ng thê 1cm³ biÕt r»ng khi nhiÖt ®é t"ng thê 1°C th× thÓ tÝch cña miÕng ®ång t"ng thê $5 \cdot 10^{-5}$ lÇn thÓ tÝch ban ®Çu cña nă. Iêy KLR vµ NDR cña ®ång lµ : $D_0 = 8900 \text{kg/m}^3$, $C = 400 \text{J/kg}^\circ\text{C}$.

1.5. §Ó sô lÝ h't giềng ,mét ®éi s¶n xuÊt dïng ch¶o gang cã khèi lîng 20kg, ®Ó ®un s«i 120 lýt níc ë 25°C . HiÖu suÊt cña bÕp lµ 25%. H·y tÝnh xem muèn ®un s«i 30 ch¶o níc nh thÕ th× ph¶i dù trë mét lîng than bïn tòi thiÓu lµ bao nhiêu ? BiÕt $q = 1,4 \cdot 10^7 \text{J/kg}$; $c_1 = 460 \text{J/kg.K}$; $C_2 = 4200 \text{J/kg}^\circ\text{C}$.

1.6. §un mét Êm níc b»ng bÕp dÇu hiÖu suÊt 50%, mçi phót ®èt ch·y hÖt 60/44 gam dÇu. Sù táa nhiÖt cña Êm ra kh«ng khÝ nh sau: NÕu thö t¾t bÕp 1 phót th× nhiÖt ®é cña níc gi¶m bít $0,5^\circ\text{C}$. Êm cã khèi lîng $m_1 = 100 \text{g}$, NDR lµ $C_1 = 600^\circ\text{J/kg}^\circ\text{C}$, Níc cã $m_2 = 500 \text{g}$, $C_2 = 4200 \text{J/kg}^\circ\text{C}$, $t_1 = 20^\circ\text{C}$

a. T×m thêi gian ®Ó ®un s«i níc.

b. TÝnh khèi lîng dÇu háa cÇn dïng.

1.7. Ngêi ta trên hai chÊt lánđ cã NDR, khêi lîng ,nhiÖt ®é ban ®Çu lÇn lît lư: m_1, C_1, t_1 ; m_2, C_2, t_2 . TÝnh tØ sê khêi lîng cña 2 chÊt lánđ trong c, c trêng hîp sau:

- §é biÖn thiãn nhiÖt ®é cña chÊt lánđ thø 2 gÊp ®«i ®é biÖn thiãn nhiÖt ®é cña chÊt lánđ thø 1 sau khi cã c©n b»ng nhiÖt x¶y ra
- HiÖu nhiÖt ®é ban ®Çu cña 2 chÊt lánđ so vói hiÖu gi÷a nhiÖt ®é c©n b»ng vµ nhiÖt ®é ®Çu cña chÊt lánđ thu nhiÖt b»ng tØ sê $\frac{a}{b}$

1.8/. Dîng mét bÖp dÇu ®un 1 lýt níc ®ùng trong mét Êm nh«m cã khêi lîng 300g, th× sau 10 phót níc s«i .NÕu dîng bÖp vµ Êm trãn ®Ó ®un 2 lýt níc trong cîng ®iÖu kiÖn th× bao l©u níc s«i. BiÖt nhiÖt do bÖp cung cÊp ®Òu ®Æn, NDR cña níc vµ nh«m lÇn lît lư: $C_1 = 4200 \text{ J/kg}^\circ\text{C}$, $C_2 = 880 \text{ J/kg}^\circ\text{C}$.

1.9/. Cã 2 b×nh, mçi b×nh ®ùng mét chÊt lánđ nưã. Mét hãc sinh míc tång ca chÊt lánđ ẽ b×nh 2 trót vµo b×nh 1 vµ ghi lîi nhiÖt ®é ẽ b×nh 1 sau mçi lÇn trót: 20°C , 35°C , bá xất, 50°C . TÝnh nhiÖt ®é c©n b»ng ẽ lÇn bá xất vµ nhiÖt ®é cña mçi ca chÊt lánđ lÊy tã b×nh 2. Coi nhiÖt ®é vµ khêi lîng cña mçi ca chÊt lánđ lÊy tã b×nh 2 lư nh nhau, bá qua sù mÊt nhiÖt cho m«i trêng.
(búi tÊp t¬ng tù : 69° , 70° , 72° /S121/líp 8)

II. Sù chuyÖn thÓ cña c, c chÊt

2.1/. Lưm c, c búi tÊp 66, 68, 69, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80* (s, ch 121/nc8)

2.2/. búi 133, 135, 139 140, 148 ,150, (S, ch 200/cl)

III. Mét sê búi tÊp vÒ ®ã thÞ

3.1/. ®ã thÞ: lưm c, c búi tÊp 134, 142, 151 (s, ch 200 cl),

3.2 . lưm c, c búi: 50, 67, (s, ch 121)

IV. Sù chuyÖn hãa n¬ng lîng trong qu, tr×nh c¬ vµ nhiÖt

4.1/. Mét « t » cả c«ng suÊt $P = 15000 \text{ kw}$. TÝnh c«ng cña m,y sinh ra trong 1h. BiÕt $H = 25\%$. H·y tÝnh lÝng x«ng tiªu thô trong mét giê ®Ó sinh ra c«ng ®ã. BiÕt $q = 46 \cdot 10^6 \text{ j/kg}$.

4.2/. Mét « t » ch¹y 100 km vói lùc kÐo kh«ng ®æi lµ 700N, th× tiªu thô hÖt 5 lít x«ng. TÝnh hiÖu suÊt cña ®éng c¬ ®ã BiÕt KLR vµ NXTN cña x«ng lµ: $D = 700 \text{ kg/m}^3$, $q = 46 \cdot 10^6 \text{ j/kg}$.

4.3/. Vói 2 lít x«ng , mét xe m,y cả c«ng suÊt 1,4kw chuyÓn ®éng vói vËn tèc 36km/h, th× sÏ ®i ®êc qu·ng ®êng dui bao nhiªu? BiÕt hiÖu suÊt cña ®éng c¬ lµ $H = 30\%$. (BiÕt KLR vµ NXTN cña x«ng lµ: $D = 700 \text{ kg/m}^3$, $q = 46 \cdot 10^6 \text{ j/kg}$.)

4.4*/ Mét vËt cả KLR lµ $D = 0,4 \text{ g/cm}^3$. hái vËt ph¶i ®ù-c th¶i tã ®é cao b»ng bao nhiªu mÐt so vói mÆt níc ®Ó vËt ®i s©u vµo níc 18cm? Bá qua lùc c¶n cña kh«ng khÝ vµ cña níc khi vËt chuyÓn ®éng.

4.5*/. Mét qu¶ bãng cả khèi lÝng 0,8kg, r·i kh«ng vËn tèc ban ®Çu tã ®é cao $h = 2 \text{ m}$ xuèng nÒn nhµ cøng. Khi ch¹m sụn nhµ qu¶ bãng n¶y lªn , vËn tèc cña qu¶ bãng khi rêi khá sụn lµ 2 m/s .

a. tÝnh phÇn c¬ nÆng cña qu¶ bãng ®· chuyÓn hãa thµnh nhiÖt nÆng.

b. TÝnh ®é cao lín nhÊt mµ qu¶ bãng cả thÓ n¶y lªn ®êc.

V.Mét sè bµi tËp thùc hµnh

5.1/. Tr×nh bµy ph¬ng ¸n x,c ®Þnh nhiÖt dung q_k cña mét nhiÖt lÝng kÖ vµ nhiÖt dung riªng C_k cña chÊt lµm nhiÖt kÖ ®ã .Dông cô: NLK, NK, níc (®· biÕt C_n), b×nh ®un bÖp ®iÖn , c©n vµ bé qu¶ c©n.

5.2/. Nªu ph¬ng ¸n x,c ®Þnh NDR cña mét chÊt r³/4n vói c,c dông cô sau: Níc (®· biÕt C_n), NLK (®· biÕt C_k), nhiÖt kÖ, c©n vµ bé qu¶ c©n, b×nh ®un , bÖp ®iÖn., d©y buéc. (më réng: xÐt trêng hÞp C_k cha biÕt)

5.3 H·y nªu c,c x,c ®Þnh NNC cña níc ® , b»ng c,c dông cô sau: NLK (®· biÕt C_k) , NK, c©n vµ bé qu¶ c©n, níc (®· biÕt C_n) níc ® , ®ang tan ë 0°C .

5.4 Tr×nh bµy ph¬ng ph¸p x,c ®Þnh nhiÖt năng ch¶y cña muèi "n vói c,c dông cô sau: c©n, NK, NLK, b×nh chøa níc, muèi "n.

5.5 Lắp ph-nhng ủa x,c ®Pnh NHH của níc vớ c,c đông cô sau: níc (®· biỐt C_n), bỐp ®iỐn, NK, ®ảng hủ, c©n vµ bé qu¶ c©n.

5.6* Nâu ph-nhng ủa x,c ®Pnh NDR của mét chÊt lánh X b»ng c,c đông cô Sau: níc(®· biỐt C_n)NLK(®· biỐt C_k), NK,c©n vµ bé qu¶ c©n,bxnh ®un; bỐp ®iỐn, chÊt X.

(gi¶i l¶i bµi to, n khi cha biĐt C_k)**.

VI.Mét sè bµi tËp ®Pnh tÝnh

Sù truyÒn nhiỐt:

6.1 T¶i sao vÒ mĩa ®«ng mÆc nhiu ủa máng l¶i Êm h-n mét ủa dũy(dũy b»ng bÊy nhiu ủa máng)

6.2 T¶i sao vÒ mĩa ®«ng khi ®Æt tay lán c,c vËt b»ng ®ảng ta cả c¶m gi,c l¶nh h-n khi ®Æt tay lán c,c vËt b»ng gç ? Cả ph¶i do nhiỐt ®é của ®ảng thÊp h-n của gç kh«ng?

6.3. a.T¶i sao vÒ mĩa ®«ng mÆc ủa b«ng ta l¶i thÊy Êm?

b.T¶i sao vÒ mĩa hỉ ẽ nhiÒu sè năng ngêi ta thêng mÆc ủa dũy hoÆc quÊn quanh nguêi

nh÷ng tÊm v¶i lín. Cßn ẽ níc ta l¶i thêng mÆc quÇn ủa ng^{3/4}n?

6.4 T¶i sao trong c,i Êm ®iỐn d©y ®un ®íc ®Æt gÇn s,t ®,y Êm,cßn trong tñ l¶nh th«ng thêng ng"n lµm ®, l¶i ®íc ®Æt ẽ træn cïng?

6.5 T¶i sao vÒ mĩa hỉ mÆc ủa tr^{3/4}ng ta cảm thÊy m,t h-n ủa cả mụu sÊm?

6.6. Thụnh phÝa ngoµi xi lanh của c,c ®éng c-n næ cả g^{3/4}n thãm c,c c,nh b»ng kim lo¶i ®Ó lµm g×?

6.7. Vµo lúc thêi tiỐt l¶nh lĩu ,cả nhiÒu ®éng vËt khi ngñ ®· cuén trßn m×nh l¶i .T¶i sao?

6.8. Dỡng sủi tắc quÊn chÆt vµo èng nh«m nhá hay c,i n^{3/4}p bót b»ng kim lo¶i.Rủi lÊy mét que diãm ®èt. Sủi tắc kh«ng ch,y. Gi¶i thÝch t¶i sao? NỮu quÊn sủi tắc lán gç rủi lµm l¶i nh træn thx sủi tắc l¶i ch,y.T¶i sao?

6.9.a. T¶i sao vÒ mĩa hỉ ban nguy thêng cả giã thæi tổ biỐn vµo lôc ®Pa,cßn ban ®ãm l¶i thêng cả giã thæi tổ lôc ®Pa ra biỐn?

b. T¹i sao vỒ mĩa hì ẽ níc ta thêng cã giã ®«ng nam, cỈn mĩa ®«ng l¹i thêng cã giã mĩa ®«ng b³/₄c.

6.10. VỒ mĩa hì n»m c¹nh cõa sæ ®· ®ăng kÝn vµ kh«ng cã khe hẽ nµo, ta vỂn c¶m thÊy cã giã thæi tở cõa sæ vµo c¬ thÓ .T¹i sao?

6.11.T¹i sao khÝ hỄu ẽ vĩng ven biỐn l¹i ®iỜu hỈa h¬n nh÷ng vĩng ẽ s©u trong lôc ®Pa?

6.12 a. Níc ®, cã tan ®íc kh«ng , nỜu ®Æt nã ẽ buảng æn nhiỐt cã nhiỐt ®é 0°C?

b. Níc cã ®«ng ®Æc ®íc kh«ng nỜu ta ®Æt nã trong buảng æn nhiỐt cã nhiỐt dé 0°C?

6.13 S³/₄t hoÆc thĐp ®Ờu cã NDR lín h¬n cĩa ®ảng nhiỜu.T¹i sao ng-êi ta lụm má hụn b»ng ®ảng mụ l¹i kh«ng lụm b»ng thiỐc?

6.14 T¹i sao vỒ mĩa hì năng nùc,khi t³/₄m dúi s«ng hả l²n ta l¹i c¶m thÊy l¹nh ? nhÊt lụ khi cã giã thæi?

6.15. Bá mét Ýt níc vµo mét c, i cèc b»ng giỄy, rải dĩng ®ìn cản ®Ó ®un níc trong cèc. Ngêi ta thÊy níc trong cèc s«i nhng cèc giỄy kh«ng bP ch, y. gi¶i thÝch t¹i sao? NỜu níc trong cèc ®· bay h¬i hỐt th× cèc cã bP ch, y kh«ng? T¹i sao?

6.16. T¹i sao khi than trong bỐp lỈ ®· ch, y ta kh«ng cÇn quít mụ than vỂn ch, y tiỐp cho ®Ốn hỐt? T¹i sao trong c, c nhụ m, y l¹i thêng cã èng khải?

6.17. T¹i sao m, y ®iỜu hỈa nhiỐt ®é thêng ®Æt gÇn trÇn nhụ mụ kh«ng ®Æt gÇn sụn nhụ?

Sù chuyỐn thÓ cĩa c, c chÊt (*năng ch¶y, ®«ng ®Æc, bay h¬i, ng-
ng tồ..*)

6.18 Khi níc s«i ta thÊy h¬i níc táa ra tở vỈi Êm . ta nh×n thÊy h¬i níc ẽ gụn s, t miỜng Êm hay ẽ xa? T¹i sao?

6.19 T¹i sao tr²n nói cao ta kh«ng thÓ lúc chÝn trờng ®íc?

6.20 T¹i sao khi bP sĐt ®, nh c©y cèi l¹i bP t, ch lụm nhiỜu phÇn?

6.21 T¹i sao ẽ ngêi vµo nh÷ng nguy ®«ng tắc ,l«ng mi vµ r©u l¹i cã nh÷ng h¹t b¬ng ®ăng ?

6.22* T¹i sao ẽ xø l¹nh, vµo nh÷ng lóc cã s÷ng mĩ r÷i ngêi ta l¹i thÊy thêi tiÕt Êm l¹n ?

6.23* Gi¶i thÝch sù t¹o th¶nh nh÷ng gi¶t s÷ng ®ãng trªn l, c©y vµo ban ®¹m ?

6.24. Bá mét cc níc ®, vµo mét c, i các kh«, sau mét thêi gian ta thÊy ẽ mÆt ngoµi cã cc xuÊt hiÕn nh÷ng gi¶t níc nhá . Gi¶i thÝch t¹i sao?

Sù n vx nhiÖt-Sù dn nhiÖt

6.25 T¹i sao khi ®Æt ®êng ray xe la ngêi ta kh«ng ®Æt c, c thanh ray s, t khÝt nhau mµ ph¶i ®Ó mét khe h nhá gi÷a chóng?

6.26 T¹i sao trong kt cu b¹ t«ng, ngêi ta chØ dõng thÐp mµ kh«ng dõng c, c kim lo¹i kh, c nh ®ãng ch¼ng h¹n?

6.27 Khi nhng mét nhiÖt k vµo mét cc níc nng, ta thÊy tho¹t ti¹n mc thñy ng©n trong èng qu¶n tt xuèng ri sau ®ã mi d©ng l¹n. T¹i sao?

6.28 T¹i sao khi rt níc s«i ®ét ngét th× cc thñy tinh cã th¶nh dµy l¹i d nt h÷n cc thñy tinh cã th¶nh máng? Muèn cc kh«ng bÞ v th× khi rt níc s«i ta cÇn lµm th nµo?

6. 29. N¾p s¾t cã mét l mc kh m, nu h÷ nng n¾p l¹n l¹i cã th m ®íc d dµng. T¹i sao?

Sù chuyn ha nng lng trong c, c qu, tr×nh c÷ vµ nhiÖt

6.30 .x t« ®ang ch¹y nhanh nu ngêi l, i xe phanh gp ta thÊy trªn ®êng in mét vt rt r ®ãng thêi ngi thÊy mi khÐt . T¹i sao?

6.31* Mét chai thñy tinh ®íc ®y kÝn b»ng mét nt cao su nèi vi mét b÷m tay. Khi b÷m kh«ng khÝ vµo chai , ta thÊy ti mét lóc nµo ®ã nt cao su bt ra ®ãng thêi trong chai xuÊt hiÕn s÷ng mĩ do nh÷ng gi¶t s÷ng nhá t¹o th¶nh. H·y gi¶i thÝch t¹i sao?

Mét s bµi tp bæ sung ln 2

sù n vx nhiÖt

10.1. Trong h×nh 7.1, c, c b×nh ®Æt r¹n mÆt bµn, cha níc ẽ 4 °C, vµ cã mc níc ngang nhau. Khi ®t nng c, c b×nh Êy th× p suÊt



H×nh 7.1

của nước làm thay đổi nhiệt độ của nó qua sự nóng chảy của nó.

10.2. Xem bài 65/S200CL.

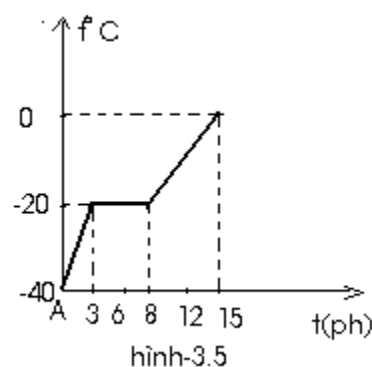
§ 3. Bài tập

11.1. Giả sử một khối lượng nước sau khi đun sôi:

Thả $m_1 = 0,5 \text{ kg}$ nước vào $m_2 = 0,2 \text{ kg}$ nước ở 20°C . Tính nhiệt độ khi cả hai khối lượng nước đạt đến cùng một nhiệt độ. Cho nhiệt dung riêng của nước là $C_1 = 400 \text{ J/kg}^\circ\text{C}$, $C_2 = 4200 \text{ J/kg}^\circ\text{C}$.

11.2. Giả sử một khối lượng nước sau khi đun sôi:

Thả 100 g nước ở -10°C vào 500 g nước ở 41°C . Tính nhiệt độ của hỗn hợp sau khi cả hai khối lượng nước đạt đến cùng một nhiệt độ. (bỏ qua sự mất nhiệt). Biết nhiệt dung riêng của nước là $2,1 \cdot 10^3 \text{ J/kg}^\circ\text{C}$ và nhiệt năng chảy của nước là $3,36 \cdot 10^5 \text{ J/kg}$.



11.3. Một khối lượng nước đã đun sôi trong, choa 2 kg nước ở -10°C vào 2 kg nước ở 41°C .

Nhiệt độ ban đầu của cả hai khối lượng nước là -40°C . Độ nóng chảy của nước là $3,36 \cdot 10^5 \text{ J/kg}$ và nhiệt năng chảy của nước là $3,36 \cdot 10^5 \text{ J/kg}$. Nhiệt độ trong quá trình biến thiên theo thời gian như ở hình 3.5. Nhiệt dung riêng của nước là $C_n = 2000 \text{ J/kg}^\circ\text{C}$, của chất rắn là $C_r = 1000 \text{ J/kg}^\circ\text{C}$. Hãy tính nhiệt năng chảy của chất rắn và nhiệt dung riêng của chất lỏng.

Liên hệ giữa $^\circ\text{C}$, $^\circ\text{F}$ và $^\circ\text{K}$.

12.1. thang nhiệt độ Celsius, ký hiệu $^\circ\text{C}$, lấy nhiệt độ của nước đóng băng là 0°C và nhiệt độ của nước sôi là 100°C . Một nhiệt độ khác lấy thang nhiệt độ Fahrenheit, ký hiệu $^\circ\text{F}$ lấy nhiệt độ của nước đóng băng là 32°F , và nhiệt độ của nước sôi là 212°F . Thang nhiệt độ Kelvin, ký hiệu $^\circ\text{K}$ lấy nhiệt độ của nước đóng băng là 273°K , nhiệt độ của nước sôi là 373°K . So sánh giá trị của một nhiệt độ chia trên 3 thang đo trên.

12.2. Hai nhiệt độ khác nhau về ký hiệu, một nhiệt độ của thang nhiệt độ Celsius, ký hiệu $^\circ\text{C}$, lấy nhiệt độ của nước đóng băng là 0°C và nhiệt độ của nước sôi là 100°C . Một nhiệt độ khác lấy thang nhiệt độ

Fahrenheit, ký hiệu $^{\circ}\text{F}$ lấy nhiệt độ nước đang tan là 32°F , và nhiệt độ đóng băng là 212°F .

a. Sơ đồ nhiệt độ của 2 thang đo trên cả cùng gì, trên nhiệt độ như.

b. Nhiệt dung riêng của nước song với thang nhiệt độ Celsius là 4200J/kg độ cả gì, trên là bao nhiêu trong thang nhiệt độ Fahrenheit?

Sự chuyển đổi của các chất

13.1. Người ta cần rất nhiều băng để nhiệt độ của năm $t_1 = -196^{\circ}\text{C}$ vào một bình hình chữ nhật cả chiều dài $a = 24\text{cm}$, rộng $b = 20\text{cm}$, dùng nước ở $t_2 = 25^{\circ}\text{C}$. Sau khi nhiệt độ giảm đi, nước lỏng tới 0°C và bề mặt nước đóng băng. Cũng nhiệt độ. Xác định bề dày h của lớp nước đóng băng. Xem rằng nhiệt độ bề mặt là bề mặt nước, và lấy nhiệt độ của nước đóng băng là nhiệt độ cần thiết. Biết thể tích nước trong bình ban đầu là $V = 1\text{l}$, khối lượng băng $m_1 = 0,8\text{ kg}$, NDR của nước và nhiệt độ băng $C_1 = 1050\text{J/kg.k}$, $C_2 = 4200\text{J/kg.k}$, NHH của băng $L = 0,2 \cdot 10^6\text{J/kg}$, KLR của nước $D_1 = 900\text{kg/m}^3$, của nước $D_2 = 100\text{kg/m}^3$, NNC của nước $\lambda = 335\text{kJ/kg}$.

13.2. Một bình chứa nước ở 0°C . người ta bơm nước vào bình nước trong bình bằng cách rót nước nóng vào và nhiệt độ trong bình ra. Hỏi khối lượng nước bề mặt bằng bao nhiêu % khối lượng nước trong bình lúc đầu. Biết qua sự trao đổi nhiệt với môi trường, $\lambda = 3,3 \cdot 10^5\text{J/kg}$, $L = 24,8 \cdot 10^5\text{J/kg}$.

13.3. Nước trong một ống chia độ là một ống thủy tinh nước ở 0°C . Người ta nhúng ống này vào chất lỏng cả khối lượng $m = 50\text{g}$, ở nhiệt độ 15°C . Khi hồ thành cân bằng nhiệt, người ta thấy thể tích trong ống giảm một $0,42\text{ cm}^3$. Tìm NDR của chất lỏng này trên. Biết KLR của nước là $D_0 = 900\text{kg/m}^3$. Biết qua sự trao đổi nhiệt với môi trường.

13.4. Một bình chứa hỗn hợp nước và nước ở 0°C . Người ta cung cấp cho hỗn hợp một nhiệt lượng Q để cho nhiệt độ hỗn hợp nóng thay đổi, cần thể tích của hỗn hợp giảm một lượng ΔV . Giải KLR của nước ở 0°C là D_n , của nước D_0 , NNC của nước là λ . Tính.

a. Khối lượng m của phần nước nóng tan thành nước.

b. Nhiệt lượng Q cần cung cấp cho hỗn hợp.

c. Ngài ta muốn ®a hỗn hợp níc và níc ®, trở về trạng thái ban ®u bằng cách ®æ vào hỗn hợp nuy mét chêt láng cả nhiệt ®é t°C và kh«ng tan trong níc. Hái khèi lỏng chêt láng cần dùng. . biÕt NDR của nã lư C.(bá qua sù trao ®æi nhiệt với môi trường)

13.5. Nhiệt năng chảy của mét chêt sẽ thay ®æi bao nhiêu khi ta h¹ nhiệt ®é năng chảy của nã xuống t°C. biÕt nhiệt dung riêng của chêt ®ã ẽ thó láng và thó r³⁄⁴n lư C₁ và C₂.

gi¶i: gi¶ số b×nh thăng, nhiệt ®é N/c của chêt lư T₁ với NNC lư λ₁ ; và mét §K nư ®ã N§NC của chêt ®ã h¹ xuống ®Õn T₂ với NNC lư λ₂.xem r»ng kh«ng cần thùc hiÕn c«ng của ngo¹i lúc®Ó duy tr× N§NC mới th× theo ®Þnh luật b¶o toàn năng lỏng ta cả : Tæng nhiệt lỏng lưm cho chêt láng ®ã năng chảy ẽ T₂ và ®a chêt láng ®Õn nhiệt ®é T₁ ph¶i bằng tæng nhiệt lỏng ®a chêt ẽ thó r³⁄⁴n tổ nhiệt ®é T₂ lán ®Õn nhiệt ®é T₁ và lưm năng chảy nã ẽ T₁, nghĩa lư: $m \lambda_2 + m C_1 \Delta T = m C_2 \Delta T + m \lambda_1$

13.6 Mét b×nh h×nh trô tiÕt diÕn s; chiÒu cao h; ®ùng ®Çy níc ®, ẽ 0°C , ®íc lưm ®«ng ®Æc tổ níc ®, trong b×nh. Hái khi 70% níc ®, trong b×nh tan thủng níc, th× chiÒu cao cét níc trong b×nh lư bao nhiêu?

(g¶i ý:thó tÝch níc ®, trong b×nh ? lư $V = Sh \rightarrow$ thó tÝch níc ®, b¶ tan; $V_1 = 70\% Sh$. G¶i chiÒu cao cét níc t¹o thủng lư $h_1 \rightarrow h_1 S D_n = 70\% h S D_n \rightarrow h_1 = 70\% h D_n / D_n \Rightarrow$ thó tÝch níc ®, cßn l¹ lư: $V_2 = 30\% h S$; phÇn níc ®, nuy næi tr³n m¹t níc trong b×nh lưm mức níc d©ng th³m lư Δh . Khi cõc níc ®, cßn l¹ c©n bằng $\rightarrow \Delta h . S . D_n = 30\% h S D_n \rightarrow \Delta h = 30\% D_n h / D_n \Rightarrow$ chiÒu cao cét níc trong b×nh lư $H = h + \Delta h = \dots = 9/10 h$)

13.7* Mét b×nh h×nh trô tiÕt diÕn S, chiÒu cao h, ®ùng ®Çy níc ®, ẽ 0°C, biÕt níc ®, g¶m nh÷ng vi³n nhá, xen gi÷a chóng lư kh«ng khÝ, tØ lÖ thó tÝch gi÷a níc ®, và kh«ng khÝ lư 80%. Hái khi níc ®, trong b×nh tan 50% khèi lỏng ban ®Çu của nã th× mức níc trong b×nh lư bao nhiêu? (g¶i ý: gi¶i t¬ng tù b¶i 2.3)

13.8. Ngêi ta bá mét côc s³/₄t cã khêi lîng $m_1=100\text{g}$ cã nhiÖt ®é $t_1=527^\circ\text{C}$ vµo mét b×nh chøa $m_2=1\text{kg}$ níc ë $t_2=20^\circ\text{C}$. hái cã bao nhiêu kg níc ®· kÞp hãa h¬i ë 100°C . biÖt nhiÖt ®é cuèi cïng cña hçn hîp lµ $t=24^\circ\text{C}$. nhiÖt dung riêng cña s³/₄t $C_1=460\text{J/kg}^\circ\text{C}$, nhiÖt hãa h¬i cña níc ë 100°C lµ $\lambda=2,3\cdot 10^6\text{J/kg}$.

13.9 Trong mét côc níc ®· lín ë 0°C cã mét c, i hêc thÓ tÝch $v=160\text{cm}^3$. ngêi ta rãt vµo hêc ®ã $m=60\text{g}$ níc ë 75°C . Hái khi níc nguêi h¹/₄n th× thÓ tÝch hêc rçng cßn l¹i bao nhiêu. (2.58/NC8).

9.10. £ te lµ mét chÊt lánng rÊt dÔ bay h¬i ngay c¶ khi nhiÖt ®é thÊp h¬n 0°C .

Mét èng nghiÖm b»ng thñy tinh máng chøa $m=100\text{g}$ níc ë $t_1=20^\circ\text{C}$ ®-íc th¶ vµo mét b×nh c, ch nhiÖt cha $M=50\text{g}$ æte ë nhiÖt ®é $t=10^\circ\text{C}$. Khi æte bay h¬i hÖt th× nhiÖt ®é cña níc(cßn l¹i) lµ bao nhiêu?. cã nh÷ng g× trong èng nghiÖm? BiÖt NDR cña æte lánng vµ h¬i ®Òu lµ $C=2100\text{J/kg}^\circ\text{C}$, NHH cña nã lµ $L=3,78\cdot 10^5\text{J/kg}$. H·y gi¶i bµi to, n trong trêng hîp æte b»ng 100g . Bá qua sù trao ®æi nhiÖt víi m«i trêng vµ èng nghiÖm. (2.59/NC8)

13.11. Trong mét b×nh cã mét lîng níc nµo ®ã ë 0°C . b»ng c, ch hót kh«ng khÝ ra khái b×nh, ngêi ta lµm cho níc trong ®ã ®ãng bñng.

a. H·y gi¶i thÝch hiÖn tù¬ng.

b. Hái cã bao nhiêu % níc bÞ bay h¬i, b×nh ®íc c, ch nhiÖt hoµn toµn. NHH cña n¸c ë 0°C lµ $L=2,48\cdot 10^5\text{J/kg}$, NNC cña níc ®· $\lambda=3,3\cdot 10^5\text{J/kg}$.

c. Còng hái nh c©u b. Cho r»ng $1/2$ nhiÖt lîng cÇn thiÖt ®Ó níc ®· hãa h¬i ®íc lÊy tõ m«i trêng.

13.12. Mét nhiÖt lîng b»ng bao nhiêu táa ra khi lµm ®«ng ®Æc 1g n-íc ®· ®íc lµm cãng ®Õn -10°C .

13.13. §æ vµ nhiÖt lîng kÕ mét lîng kÕ mét lîng níc cã khêi lîng $0,5\text{kg}$ ë 20°C , rãi th¶ vµo níc mét miÕng níc ®· cã khêi lîng 2kg ë nhiÖt ®é -40°C . X, c ®Þnh nhiÖt ®é vµ thÓ tÝch V cña hçn hîp trong nhiÖt lîng kÕ sau khi c©n b»ng nhiÖt ®íc thiÖt lÊp. Bá qua sù trao ®æi nhiÖt

với nhiệt độ của môi trường bên ngoài. (NDR và KLRcủa các chất như SGK)

Sự truyền nhiệt.

14.1. Ba khối đồng hình lập phương A,B,C giống nhau, các khối A và B ở nhiệt độ 0°C , khối C ở nhiệt độ 200°C . Bỏ vào chậu cho các khối tiếp xúc với nhau, thời gian cần thiết để nhiệt độ của hai khối A và B cao hơn nhiệt độ của khối C ít nhất là bao nhiêu. (bài 2.54/NC8).

14.2. Người ta có khối lượng m_a (kg) kim loại A ở nhiệt độ t_a và khối lượng m_b (kg) kim loại B ở nhiệt độ t_b và một bình nhiệt độ của cả hai trong bình đồng thau và bình chứa nước ở nhiệt độ t_0 .

Nhiệt độ cuối cùng của hỗn hợp khi cả sự cân bằng nhiệt độ t_{cb} . Biết nhiệt dung riêng của đồng và nước là C_d , C_n , nhiệt dung riêng của kim loại A và B là C_a và C_b . Khối lượng riêng của cả hai đồng và nước là M . Bỏ qua sự trao đổi nhiệt với môi trường bên ngoài. Tính

a. Nhiệt độ của đồng và nước.

b. với điều kiện của miếng kim loại A và B như thế nào thì đồng và nước coi như không tham gia vào quá trình trao đổi nhiệt ($t_a \neq t_b \neq t_0$)?

14.3** bài 87 121/NC8)

Bài tập nâng cao

15.1**. Trong một bình nhiệt độ của hỗn hợp trước khi đun sôi là $S=30\text{cm}^2$, người ta có khối lượng $m_1=200\text{cm}^3$ nước ở nhiệt độ $t_1=30^{\circ}\text{C}$ và có một cốc nước ở khối lượng $m_2=10\text{g}$ ở nhiệt độ $t_2=0^{\circ}\text{C}$. Hãy xác định sự thay đổi của mức nước khi nước ở bình tan hết so với mức ban đầu lúc trong bình nhiệt độ của cốc nước là t_2 . Biết rằng khi nhiệt độ tăng thêm 1°C thì thể tích của nước tăng thêm $\beta=2,6 \cdot 10^{-3}$ lần thể tích ban đầu, nhiệt năng của nước $\lambda=3,34 \cdot 10^5\text{J/kg}$ Khối lượng riêng của nước và nước đá $D_1=1000\text{kg/m}^3$, $D_2=900\text{kg/m}^3$. (CC9)

15.2. Một viên bi thủy tinh có thể tích $v=0,2\text{ cm}^3$ rơi vào trong nước (hình 9.10) hãy xác định nhiệt độ của viên bi khi viên bi dừng chuyển động trong nước ít nhất là $h=6\text{cm}$. Khối lượng riêng của thủy tinh là $2,4\text{g/cm}^3$. (B2.56/NC8)

Một số bài toán thực hành khác:

5.7 H·y n^au ph–ng ̣n x₂c ®Pnh NDR cñá mét chÊt lán(kh«ng ph¶n
øng hã hãc vớí níc vµ c₂c vËt chøa) khi cho c₂c đông cô trong tổng tr-
êng híp dúi ®©y:

a. Níc (®· biÕt C_n); nhiÕt lîng kÕ (®· biÕt C_k); nhiÕt kÕ ;c©n vµ bé
qu¶ c©n; b×h ®un; bÕp ®iÕn.

b^{**}. Níc(®· biÕt C_n);NLK (®· biÕt C_k); ; nhiÕt kÕ; b×nh ®un; bÕp
®iÕn; c©n (nhng kh«ng cã bé qu¶ c©n); hai c₂i cèc giềng nhau.

c. hai nhiÕt lîng kÕ giềng nhau; hai nhiÕt kÕ;hai d©y may so giềng
nhau; nguån ®iÕn thÝch híp; níc; c©n (nhng kh«ng cã bé qu¶ c©n; ;
mét cèc.

d^{**}. C©n (kh«ng cã bé qu¶ c©n); nhiÕt lîng kÕ;nhiÕt kÕ; níc; cèc;
nguån ®iÕn; d©y may so; ®©y ®iÕn; ng^{3/4}t ®iÕn; c₂t; ®ång hã bÊm
gi©y
(2.39/cc8)

5.8 . a; X₂c ®Pnh NHH cñá níc vớí c₂c đông cô sau: níc (biÕt C_n);
b×nh ®un (biÕt C_2); bÕp ®iÕn; c©n; bé qu¶ c©n; ®ång hã bÊm
gi©y.

b. NÕu trong bụi trªn; kh«ng ®êc dîng c©n th× cã thÓ lµm thÕ nµo
®Ó ®̣nh gi₂ gÇn ®óng gi₂ trÞ cñá NhiÕt hã h–i L? (2.41/cc8)

5.9. H·y t×m ph–ng ̣n x₂c ®Pnh khèi lîng cñá mét thanh s^{3/4}t nhá vớí
c₂c đông cô sau:®lín cãn, b×nh ®un, cèc, b×nh chia ®é, NK,NLK
b»ng ®ång ®· biÕt $m_{®}$.(cho NDR cñá ®ång, níc, s^{3/4}t lµ $C_{®}, C_n, C_s$)

Quanghăc
I: Sù PH $\mathbb{N}$ x^1 , nh s, ng

A/.kiỐn thọc vĒn dōng:

1. Néi dung ②phn luĒt ph $\mathbb{N}$ x^1 , nh s, ng:
2. §Æc ②iỐm cĩa ②nh t¹o bĕi g $\neg$ ng ph $\frac{1}{4}$ ng
3. ②iỐm s, ng lụ giao cĩa chĩm s, ng tĩ(vĒt thĒt) hoÆc giao cĩa chĩm s, ng tĩ kĐo dui (vĒt ②o)
4. ②nh cĩa ②iỐm s, ng lụ giao cĩa chĩm ph $\mathbb{N}$ x^1 (②nh thĒt),hoÆc giao cĩa chĩm ph $\mathbb{N}$ x^1 kĐo dui(②nh ②o)
5. mét tia s, ng SI tĩ g $\neg$ ng ph $\frac{1}{4}$ ng, ②Ó tia ph $\mathbb{N}$ x^1 tĩ g $\neg$ ng ②i qua mét ②iỐm M cho tríc thx tia tĩ ph $\mathbb{N}$ i cĩa ②ĕng kĐo dui ②i qua ②nh cĩa ②iỐm M.
6. Quy íc biỐu diỐn mét chĩm s, ng b»ng c, ch vĩ 2 tia gĩi h¹n cĩa chĩm s, ng ②ã chĩm tia s, ng tĩ ②iỐm S tĩ g $\neg$ ng gĩi h¹n bĕi 2 tia tĩ ②i s, t mĐp g $\neg$ ng, chĩm tia gĩi h¹n t $\neg$ ng ỡng cĩa ②ĕng kĐo dui ②i qua ②nh cĩa S.
7. cĩa 2 c, ch vĩ cĩa mét ②iỐm s, ng:
 - a. VĒn dōng tĩnh chĒt ②ĕi xỡng cĩa vĒt vự ②nh qua mÆt g $\neg$ ng.
 - b. VĒn dōng ②phn luĒt ph $\mathbb{N}$ x^1 , nh s, ng vự kiỐn thọc 4 ě trĕn.
8. cĩa 2 c, ch vĩ tia ph $\mathbb{N}$ x^1 cĩa mét tia tĩ cho tríc:
 - a. VĒn dōng ②phn luĒt ph $\mathbb{N}$ x^1 , nh s, ng: vĩ ph, p tuýỐn, ②o gắc tĩ, vĩ tia ph $\mathbb{N}$ x^1 sao cho gắc ph $\mathbb{N}$ x^1 b»ng gắc tĩ.
 - b. VĒn dōng kiỐn thọc 4 ě trĕn: Vĩ ②nh cĩa ②iỐm s, ng, vĩ tia ph $\mathbb{N}$ x^1 cĩa ②ĕng keã dui ②i qua ②nh cĩa ②iỐm s, ng.
(T $\neg$ ng tù cĩng cĩa 2 c, ch vĩ tia tĩ cĩa mét tia ph $\mathbb{N}$ x^1 cho tríc)
9. ②nh cĩa mét vĒt t¹o bĕi g $\neg$ ng ph $\frac{1}{4}$ ng lụ tĒp hĩp ②nh cĩa c, c ②iỐm s, ng trĕn vĒt, do ②ã ②Ó vĩ ②nh cĩa mét vĒt ta vĩ ②nh cĩa mét sĕ ②iỐm ②Æc biỐt trĕn vĒt rĩi nĕi l¹i.
10. Trong hỖ g $\neg$ ng , nh s, ng cĩa thÓ bP ph $\mathbb{N}$ x^1 nhiũ lẶn, cở mựi lẶn ph $\mathbb{N}$ x^1 thx t¹o ra mét ②nh cĩa ②iỐm s, ng. ②nh t¹o bĕi g $\neg$ ng lẶn tríc lụ vĒt cĩa g $\neg$ ng ě lẶn ph $\mathbb{N}$ x^1 tiỐp theo...

B/. Bụi tếp:

Chñ Ồ 1 vĩ ềng ềi cĩa tia s,ng vµ ỉnh cĩa vệt t'ỏ bễi g-ng ph¼ng

1.1 Cho mét g-ng ph¼ng G vµ mét ềiỐm s,ng S ề tríc g-ng h-y vĩ ỉnh vµ n'au r'ỏ ch vĩ ỉnh cĩa S b»ng 2 c, ch.

1.2 Cho mét g-ng ph¼ng G vµ mét tia s,ng tĩ SI . H-y vĩ tia ph¼n x' t-ng ờng cĩa tia SI b»ng 2 c, ch vµ n'au r'ỏ ch vĩ.

1.3 vệt s,ng AB cĩa d'ng h×nh mòi t'ỏn vµ g-ng ph¼ng G nh h×nh 1.3 .H-y vĩ ỉnh cĩa vệt AB b»ng 2 c, ch.

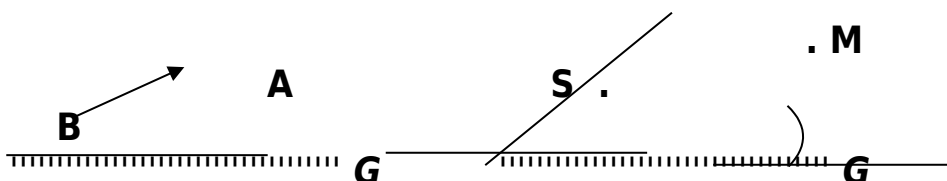
1.4 Cho g-ng ph¼ng G , ềiỐm s,ng S vµ ềiỐm M ề tríc g-ng nh h×nh vĩ 1.4.Vĩ vµ n'au r'ỏ ch vĩ ềng ềi cĩa mét tia s,ng tở S ềỒn g-ng r'ỏ ph¼n x' tĩ M .(vĩ b»ng 2 c, ch).

1.5 Hai g-ng ph¼ng G_1, G_2 lụm vĩ nhau mét g'ỏc $\alpha < 90^\circ$; hai ềiỐm O vµ M ề trong g'ỏc α (h×nh 1.5)

a.Vĩ tia s,ng ềi tở O ph¼n x' tr'ỏn G_1 tríc r'ỏ ph¼n tiỐp tr'ỏn G_2 vµ tĩ M

b. N'ou $\alpha > 90^\circ$; ềỒ phĐp vĩ thùc hiỒn ềic th× hai ềiỐm O vµ M ph¼i th'ỏa m¼n ềiỒu kiỒn g×?

1.6 Tríc hai g-ng ph¼ng G_1, G_2 cĩa mét mụn ch¼n c'ỏ ềbñh vĩ khe h'ỏ AB vµ ềiỐm s,ng S . H-y vĩ mét chĩm s,ng tở S ềỒn G_1 , ph¼n x' ềỒn G_2 , chĩm ph¼n x' tở G_2 v'ỏ v'ỏn l'ỏt qua khe AB .

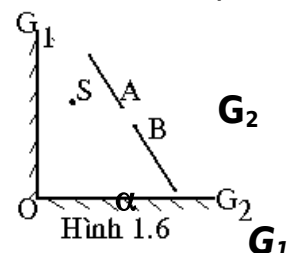


(h×nh 1.3)

(h×nh 1.6)

C/.c, c bụi tếp kh, c:

(h×nh 1.4)

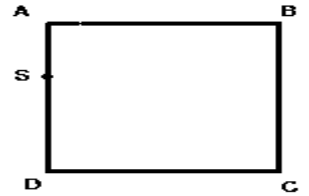


(h×nh 1.5)

S200cl:(159 ,164 ;171;172;173).- S121/102- (nc8/.3.23)- cc8/.(3.14).

2:Tính ®é dục ®êng ®i của tia s,ng:

2.1 C, c g-ng ph¹/₄ng AB,BC,CD ®íc x³/₄p xÕp nh h×nh vẽ trong ®ã AB=a, BC=b, S lư mét ®iÓm s,ng n»m trªn AD, SA=b₁

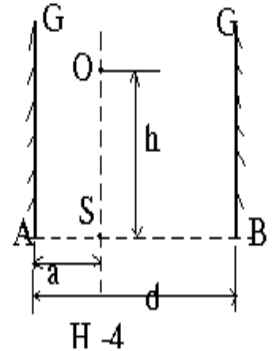


a.Vẽ tia s,ng tÕ ph¶n x¹ lÇn lît trªn c, c g-ng AB, BC, CD,mét lÇn r¶i trë l²i S

b.Tính ®é dục ®êng ®i của tia s,ng trong hÖ g-ng

c.Tính kho¶ng c, ch (a₁) tÕ A ®Õn ®iÓm tí trªn g-ng AB.

2.2 Hai g-ng ph¹/₄ng G₁G₂ h×nh vuøng c¹nh a, híp vớ nhau mét g¶c nhá $\alpha=15^\circ$,mét tia s,ng AI chiÕu ®Õn G₁t²i I trªn c¹nh ®èi diÖn vớ giao tuyÖn của 2 g-ng d³i g¶c tí i=45°,ph¶n x¹ trong hÖ g-ng mét sè lÇn r¶i ®i ra theo ®êng cò. Tính ®é dục ®êng ®i của tia s,ng trong hÖ g-ng.



2.3. Hai g-ng ph¹/₄ng G₁,G₂ c, ch nhau mét kho¶ng lư d, trªn ®êng th¹/₄ng song song vớ 2 g-ng,c, ch G₁ mét kho¶ng lư a, cả 2 ®iÓm S vµ O c, ch nhau mét kho¶ng lư h(h×nh 4).

a. H-y vẽ vµ nªu râ c, ch vẽ mét tia s,ng tÕ S ®Õn G₁ tríc(t²i I), ph¶n x¹ ®Õn G₂ (t²i J) r¶i ph¶n x¹ ®Õn O

b. Tính kho¶ng c, ch IA vµ JB?

c. G¶i M lư giao ®iÓm của SO vớ tia ph¶n x¹ tÕ G₁. x, c ®¶nh vÞ trÝ của M trªn SO.

3 :Vẽ nh×n thÊy của g-ng.

3.1 Cho g-ng ph¹/₄ng G,vµ mét ®iÓm s,ng S (h3.1).B»ng phĐp vẽ h-y x, c ®¶nh vẽ ®Æt m³/₄t ®Ó thÊy ¶nh của S t²o bề g-ng

3.2 M³/₄t của mét ngêi quan s,t ®Æt t²i mét ®iÓm M tríc mét g-ng h3.1

ph¹/₄ng G nh H3.2 x, c ®¶nh vẽ nh×n thÊy của g-ng .

3.3 Cho vËt s,ng AB h×nh mòi t²n vµ g-ng ph¹/₄ng MN nh H3.3

a/ Vẽ ¶nh của vËt AB

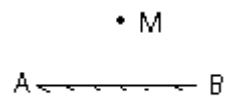
b/ Vẽ c, c chím tia tí lín nhÊt tÕ A vµ B ®Õn g-ng.

c/ H-y x, c ®¶nh vẽ ®Æt m³/₄t tríc g-ng ®Ó:

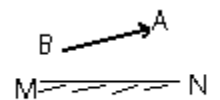
c.1 ChØ nh×n thÊyA.

c.2 ChØ nh×n thÊy B

c.3 Nh×n thÊy cả A vµ B



Hình 3.2



Hình 3.3

(Bæ xung: 161, 165, 168, 175/200CL* 88,89,90,91,97/S121NC8)*3.29, 4.21/S cn8*3.16cc8)

4: C, ch ®Æt g-ng ph¹/₄ng ®Ó quan

s,t ¶nh vµ ®æi híng truyÖn của nh s,ng

4.1Vµo lóc tia s,ng mÆt trêi r¶i xiªn g¶c 45 ®é xuøng bÒ mÆt tr, i ®Êt, muèn híng tia n³/₄ng theo ph-ng th¹/₄ng ®øng xuøng ®, y mét giÕng s©u,th× ph¶i ®Æt g-ng nghiªng mét g¶c b»ng bao nhiªu ®é so vớ mÆt ®Êt. (3.3-NC8)

4.2 Mét ngêi cao 1,65m ®øng ®èi diÖn vớ mét g-ng ph¹/₄ng h×nh ch÷ nhÊt treo th¹/₄ng ®øng. M³/₄t ngêi ®ã c, ch ®Ønh ®Çu 15cm.Hái

a. MĐp dĩi cĩa g- π g ph $\frac{1}{4}$ g c, ch mÆt ®Êt nhiÒu nhÊt lụ bao nhiâu ®Ó ngêi Êy nhx π thÊy ¶nh cĩa ch©n mxxnh trong g- π g.

b. MĐp trẽn cĩa g- π g ph $\frac{1}{4}$ g c, ch mÆt ®Êt Ýt nhÊt lụ bao nhiâu ®Ó ngêi Êy nhx π thÊy ¶nh cĩa ®Ønh ®Çu trong g- π g

c. ChiÒu cao tèi tiÓu cĩa g- π g lụ bao nhiâu ®Ó ngêi ®ã thÊy toạu bé ¶nh cĩa mxxnh trong g- π g.

d. C, c kÕt qu¶ trẽn cũ phõ thuéc vạo kho¶ng c, ch tở ngêi ®Õn g- π g kh«ng(bụì 165/200-CL).

(Bụì bæ sung: 92, 93/S121)

5: TÝnh gắc híp bễi hai tia s, ng trong hÕ g- π g,

kh¶o s, t sù đpch chuyón cĩa tia ph¶n s 1 khi thay ®æi vậ trÝ cĩa g- π g ...

5.1 Cho g- π g ph $\frac{1}{4}$ g G vạu mết tia s, ng SI(h5.1).

a/. Gi÷ nguyãn tia tĩ, quay g- π g G mết gắc nhá α quanh tróc O n»m trong mÆt g- π g vạu vu«ng gắc vớ mÆt ph $\frac{1}{4}$ g tĩ .Hái tia ph¶n x 1 quay ®i mết gắc b»ng bao nhiâu? khi

a.1 Tróc O ®i qua I ;

a.2 Tróc O kh«ng ®i qua I (bụì 94/121/8)

b/. Cè ®pnh g- π g G, quay tia tĩ trong mÆt ph $\frac{1}{4}$ g tĩ quanh ®iÓm I mết gắc nhá .Hái tia ph¶n x 1 sỉ quay ®i mết gắc b»ng bao nhiâu? (bụì 95/121/8)

5.2 Hai gu- π g ph $\frac{1}{4}$ g G_1, G_2 , híp vớ nhau mết gắc $\alpha < 90^\circ$. chiÓu mết tia s, ng SI ®Õn G_1 dĩi tĩ $I_1=i$, ph¶n x 1 trẽn G_1 theo híng $I_1 I_2$ rỏi ph¶n x 1 trẽn G_2 theo híng $I_2 K$.

a. TÝnh gắc híp bễi tia SI_1 , vạu tia ph¶n x 1 $I_2 K$.

b. Tia ph¶n x 1 $I_2 K$ sỉ quay ®i mết gắc bao nhiâu khi:

b.1 Gi÷ nguyãn G_1 , vạu tia SI_1 , quay G_2 quanh c¹nh chung mết gắc nhá β .

b.2 Gi÷ nguyãn G_2 vạu tia tĩ SI_1 , quay G_1 quanh c¹nh chung mết gắc β .

b.3 §ắng thêi quay 2 g- π g quanh c¹nh chung mết gắc nhá β , theo cĩng chiÓu vớ cĩng vËn tẻc vạu gi÷ nguyãn tia SI_1 .

5.3 Hai g- π g ph $\frac{1}{4}$ g G_1, G_2 ®Æt song song vớ nhau .Mết tia s, ng chiÓu vạo G_1 , ph¶n x 1 liẽn tiÓp trẽn hai g- π g. NÕu ta quay G_1 ®i mết gắc nhá α thx tia ph¶n x 1 thỏ n sỉ quay ®i mết gắc b»ng bao nhiâu?

(Mẻ rẻng: NÕu quay G_2 ...thx sao? NÕu quay c¶ 2 g- π g thx sao).

5.4. Hai g- π g ph $\frac{1}{4}$ g G_1 vạu G_2 quay m»t ph¶n x 1 vạo nhau mết gắc 30° mết nguỏn s, ng S cè ®pnh n $\frac{1}{4}$ m tríc 2 g- π g(hxnh vớ bẻn).

a. Nẻu c, ch vớ chÝnh x, c mết tia s, ng tở nguỏn S cũ ®-ẻng

®i ph¶n x 1 lẻn lĩt trẽn mặi g- π g mết lẻn (t i ®iÓm tĩ I vạu E).

b. TÝnh gắc híp bễi tia tĩ SI vạu tia ph¶n x 1 sau cĩng E R

c. Tở vậ trÝ ban ®Çu nẻi trẽn ph¶i quay g- π g G_2 quanh tróc qua E vạu song song vớ 2 g- π g mết gắc nhá nhÊt lụ bao nhiâu ®Ó:

c.1: $SI \parallel ER$

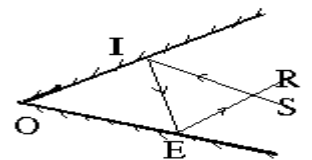
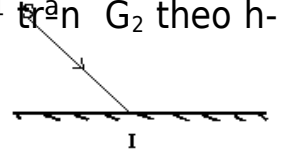
c.2: $SI \perp ER$

(®Ồ thi hắc sinh giải huyỖn

n»m 2003- 2004)

(xem 4.17/nc8+ 160, 166 176/S200cl+100/S121)

6: X, c ®pnh sẻ ¶nh cĩa vËt tẻo bễi hÕ g- π g.



6.1 Mét @iỐm s,ng S @Æt trªn @êng ph©n gi,c cĩa gĩa α t'ỏ bễi 2 g-ng ph $\frac{1}{4}$ ng. X,c @Bnh sẻ Ỉnh cĩa S t'ỏ bễi 2 g-ng khi:

- a. $\alpha=90^0$; b. $\alpha=120^0$ (S121/8)

6.2 Mét @iỐm A @Æt c, ch @Ờu 2 g-ng ph $\frac{1}{4}$ ng cĩa mÆt phỈn x 1 quay vủo nhau tĩa thụnh gĩa α .

a, X,c @Bnh tỄt cỈ c, c Ỉnh t'ỏ thụnh trong 2 g-ng khi $\alpha=80^0$. vỈ c, c Ỉnh @ã.

b. Txm sẻ Ỉnh trong trờng hỈp $\alpha=\frac{2\pi}{n}$; ($n \in \mathbb{Z}, n>0$)

(Xem: b98,99/S121+ 169, 171/S200cl + 3.11nc8)

7. Quũ t'ỏ cĩa @iỐm s,ng,

Ỉnh cĩa @iỐm s,ng vủ vỄn tẻc chuyỐn @ẻng cĩa Ỉnh.

S . G $_1$

7.1 Hai g-ng ph $\frac{1}{4}$ ng G $_1$, G $_2$ hỈp vủi nhau mết gĩa α . Mét @iỐm s,ng S n»m c, ch c'nh chung O cĩa 2 g-ng mết khoỈng R. H-y txm c, ch di chuyỐn @iỐm S sỏo cho khoỈng c, ch gi÷a 2 Ỉnh Ỉỏ @Çu tiªn cĩa S t'ỏ bễi c, c g-ng G $_1$, G $_2$ lủ kh«ng @ẻi.

(bủi 170/200cl).

7.2: Cho mét @iỐm s,ng S @Æt tríc mết g-ng ph $\frac{1}{4}$ ng. Txm quũ tÝch c, c Ỉnh cĩa S trong g-ng khi cho g-ng quay qanh mết trỏc O n»m trªn mÆt g-ng vủ vu«ng gĩa vủi mÆt ph $\frac{1}{4}$ ng hxn h vỈ. (bủi 96/121/8)

7.3 @iỐm s,ng S @Æt c, ch g-ng ph $\frac{1}{4}$ ng G mết khoỈng SI=d(h7.1). Ỉnh cĩa S qua

g-ng sỈ dỈch chuyỐn nh thỖ nủo khi:

S .

a. G-ng quay quanh mết trỏc vu«ng gĩa vủi mÆt ph $\frac{1}{4}$ ng hxn h vỈ t'ỏ S.
b. G-ng quay @i mết gĩa α quanh mết trỏc vu«ng gĩa vủi mÆt ph $\frac{1}{4}$ ng l hxn h vỈ t'ỏ l. (NỖu g-ng quay vủi vỄn tẻc $v=2\text{m/s}$. thx Ỉnh S' cĩa S (hỈ hxn h quay @i mết gĩa bao nhiũu?); (bủi 3.10/nc8).

7.4 Mét ngễi @ờng tríc mết g-ng ph $\frac{1}{4}$ ng. Hải ngễi @ã thỄy Ỉnh cĩa mxnh trong g-ng chuyỐn @ẻng vủi vỄn tẻc b»ng bao nhiũu khi:

a. G-ng lủ ra xa theo ph-ng vu«ng gĩa vủi mÆt g-ng vủi vỄn tẻc $v=0,5\text{m/s}$

b. Ngễi @ã tiỖn l'ỏ gÇn g-ng vủi vỄn tẻc $v=0,5\text{m/s}$.

7.5 Hai g-ng ph $\frac{1}{4}$ ng G $_1$, G $_2$ hỈp vủi nhau mết gĩa $\alpha=30^0$. Mét @iỐm s,ng S n»m trªn

@êng ph©n gi,c OX cĩa 2 g-ng, c, ch c'nh chung O mết khoỈng R=5cm. TÝnh:

a/. KhoỈng c, ch giũa 2 Ỉnh Ỉỏ @Çu tiªn cĩa S t'ỏ bễi g-ng. O

b/. Quũ tÝch c, c Ỉnh cĩa S khi S di chuyỐn trªn OX.

c/. Txm vỄn tẻc xa nhau cĩa 2 Ỉnh S $_1$ S $_2$ khi S di chuyỐn trªn OX vủi vỄn tẻc 0,5m/s.

8: TÝnh gĩa hỈp bễi hai g-ng, @Bnh vủ trÝ cĩa g-ng

8.1 Cho hai g-ng ph $\frac{1}{4}$ ng G $_1$, G $_2$ quay mÆt phỈn x 1 vủo nhau. Mét nguỏn s,ng @iỐm S n»m gi÷a 2 g-ng. H-y x,c @Bnh gĩa t'ỏ bễi 2 g-ng @Ờ nguỏn s,ng @iỐm vủ c, c Ỉnh S $_1$ cĩa nã trong G $_1$ vủ S $_2$ trong g-ng G $_2$ n»m trªn ba @Ờnh cĩa mết tam gi,c @Ờu. (3.31/nc8)

G $_1$

G $_2$

8.2 Hai mẾu g-_{ng} ph¹/₄ng nhá G_1, G_2 n»m c, ch nhau vù n»m c, ch nguán s, ng ®iÓm S nh÷ng kho¶ng nh nhau. (h8.1). Gắc ϕ n»m gi÷a 2 g-_{ng} ph¶i nh thO nùo

®Ó sau 2 lçn ph¶n x¹ thx :

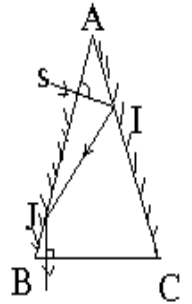
a/. Tia s, ng híng th¹/₄ng vO nguán.

B/. Tia s, ng trể l¶i nguán theo ®êng cò.

(? C/. Tia s, ng ®i ra khái hO theo ph-_{ng} ban ®Çu. tợc lụ // vói tia tí

®Çu ti²n ..); (bùì 3.34/nc8).

8.3 Mét khèi thỷ tinh h×nh l-_{ng} trô, tiỐt diỐn cã d-_{ng} mét tam gi, c c©n ABC. Ngêi m¹ b¹c toạ bé mÆt AC vù phçn dúi mÆt AB. (h8.2) mét tia s, ng vu«ng gắc vói mÆt AB, sau 2 lçn ph¶n x¹ li²n tiỐp tr²n AC, AB thx tia lả ra vu«ng gắc vói BC. H·y x, c ®Þnh gắc A cña khèi thỷ tinh ®ã. (3.37/nc8)



8.4* Hai g-_{ng} ph¹/₄ng h×nh ch÷ nhỂt giềng hOt nhau cã giao tuyỐn chung O, quay mÆt ph¶n x¹ vùo nhau, híp vói nhau gắc α . mét ®iÓm s, ng S n»m gi÷a 2 g-_{ng}, mét tia s, ng tở S ®Ếp vu«ng gắc vói G_1 , ph¶n x¹ ®Ốn G_2 , rải ph¶n x¹ trể l¶i G_1 . Tia s, ng ph¶n x¹ ể ®Çy mét lçn n÷a, tia ph¶n x¹ cuèi cing vu«ng gắc vói mÆt ph¹/₄ng chøa 2 c¹nh // vói giao tuyỐn chung cña 2 g-_{ng}. TÝnh α .

(bæ sung: 31, 32*, 37*, 34/S CN8+174/S200 +101/S121)

9 Ph-_{ng} , n thùc hụnh

9.1 Txm ph-_{ng} , n x, c ®Þnh ®é cao cña mét cét ®l²n b²n kia bê s«ng (. biỐt 2 b²n bê s«ng ®Ểt b»ng ph¹/₄ng cao b»ng nhau) vói c, c dông cô sau: mét g-_{ng} ph¹/₄ng nhá; mét thíc dÇy (cã giúi h¹n ®o vĩa ®ñ)

10. Bùì bæ sung

10.1. ể tiỐm c³t tấ ta thêng thÊy cã 2 chiỐc g-_{ng}: mét chiỐc ®Æt ể phÝa tríc mÆt, mét chiỐc ®Æt ể phÝa sau g, y m×nh nhng kh«ng song song. Gi¶i thÝch t²i sao?

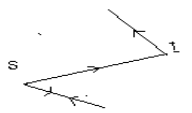
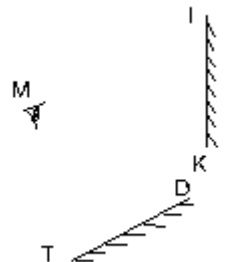
Gii ý: vĩ mét tia s, ng xuỂt ph, t tở mét ®iÓm ể sau g, y ngêi ph¶n x¹ lçn lît tr²n m«i g-_{ng} mét lçn trong 2 trêng híp: 2 g-_{ng} ®Æt song song vù kh«ng song song. Tở h×nh xĩ tr¶ lêi c©u hêi ể

®Ò bùì.

10.2 Cho 2 g-_{ng} ph¹/₄ng(nh h×nh vĩ). h·y txm giao cña ving nh×n thÊy cña 2 g-_{ng}.

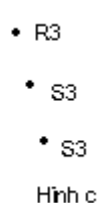
10.3. ChiỐu chĩm , nh s, ng ph©n kx vùo g-_{ng} A vù nhỂn ®íc c, c tia ph¶n x¹ nh h×nh vĩ b²n. Hài g-_{ng} A cã thO lụ g-_{ng} ph¹/₄ng ®íc kh«ng? Vx sao?

Gii ý ph-_{ng} ph, p: vĩ ph, p tuyỐn cña g-_{ng} t²i c, c ®iÓm tí cña g-_{ng}, ®o x²m gắc ph¶n x¹ cã b»ng gắc tí t-_{ng} ợng kh«ng... tở ®ã tr¶ lêi c©u hái.



Hình .a

Hình b



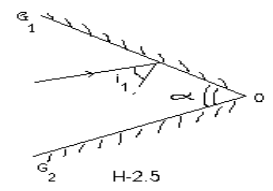
Hình c

10.3. H·y x, c ®Þnh vP trÝ cña g-_{ng} ph-_{ng} vùvĩ ®êng ®i cña tia s, ng trong c, c h×nh vĩ sau. biỐt S_1, S_2, S_3 , lụ c, c ®iÓm s, ng, S_1', S_2', S_3' lçn lît lụ ¶nh cña S_1, S_2, S_3 t²o bề g-_{ng}. Tia s, ng tở $S_1, S_2,$

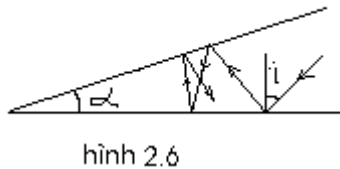
S_3 , tí g-_{ng} ph¶n x¹ qua c, c ®iÓm R_1, R_2, R_3 t-_{ng} ợng?

2.4. Hai gương phẳng G_1, G_2 , híp với nhau một góc $\alpha < 90^\circ$, một photon x^1 quay vào nhau. Một điểm sáng S nằm giữa 2 gương, một tia sáng từ S chiếu lên G_1 rồi phản xạ lại, photon x^1 trong hồ gương một sẽ lên. Xác định góc α :

- Sau lần phản xạ photon x^1 trong hồ gương, tia sáng bắt đầu quay trở ra.
- Sau lần phản xạ photon x^1 vào hồ gương, tia sáng bắt đầu quay trở ra.

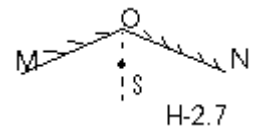


2.5 Hai gương phẳng đặt đồng trục quay một photon x^1 vào nhau híp với nhau một góc nhọn nhỏ α , một tia sáng SI nằm trong một gương vuông góc với trục chung của hai trục đồng trục tại một trong 2 gương với góc tới i_1 . Hỏi sau bao nhiêu lần phản xạ photon x^1 trong hồ gương thì tia sáng sẽ phản xạ trở ra ngoài. (Đề thi HSG 2001-2002).



hình 2.6

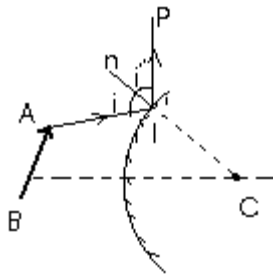
2.6. Hai mặt phẳng phản xạ lý tưởng, tạo thành một góc nhọn nhỏ α , một quỳ bằng búp rơm vào khoảng giữa hai mặt phẳng phản xạ và sau nhiều lần va đập lên chóng, quỳ bằng lị bay ra ngoài (hình 2.6). Và tiếp tục đặt ra cách phân tích góc nhọn một khoảng và tại đây góc tới của quỳ bằng tiếp lên mặt phẳng ngang bằng i . quỳ bằng chuyển động trong mặt phẳng thẳng đứng, vuông góc với hai mặt phẳng phản xạ cho. Hay xác định khoảng cách tối thiểu để phân tích góc nhọn bằng cả thóc để phân tích. Góc tới α là.



H-2.7

2.7. Cho điểm sáng S và 2 gương phẳng OM và ON như hình

2.7. Biết khoảng cách từ S đến giao tuyến chung của 2 gương là a . Xác định góc híp bởi hai gương để một tia sáng bắt đầu từ S truyền đến một trong hai gương rồi phản xạ một lần rồi ra khỏi hồ gương



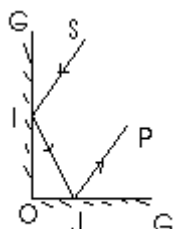
H-2.8

2.8. Góc của đường một mặt cầu hoặc một phần của mặt cầu gọi là góc của mặt cầu. Góc của mặt cầu là một phần của góc của mặt cầu. Mọi điểm trên góc của mặt cầu là coi là một góc phẳng nhỏ. Hình 2.8 là một góc của mặt cầu, là một tia sáng AI từ điểm I trên vệt AB chiếu tới gương cho tia phản xạ IP của mặt cầu điểm H như vẽ.

- Nếu mặt cầu điểm của phần giao tuyến IN của gương.
- Hãy vẽ hình của vệt AB tại 3 vị trí bất kỳ và nêu nhận xét về tính chất của hình.

c. Xác định vệt mặt cầu qua tất cả hình của vệt AB.

2.9. Cho gương hình như hình 2.7 (chào lên) và một điểm sáng S (bằng lên). Nằm trên trục của gương. Xác định góc α để phân tích tia sáng từ S đến gương rồi phản xạ một lần rồi ra ngoài.



H-2.10

2.10. Hai gương phẳng G_1, G_2 vuông góc với nhau (h-2.10). Một tia sáng từ điểm S đến G_1 , phản xạ đến G_2 rồi phản xạ qua điểm M cho trục..

a. chứng minh $SI \parallel JP$.

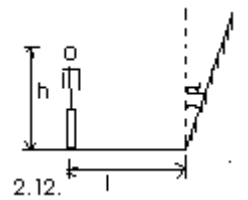
b. Giả sử ngược lại tia SI, phản xạ quay 2 gương một góc nhỏ α quanh giao tuyến chung O theo cùng chiều, với cùng vận tốc. Chứng minh rằng JP luôn đi qua M và cả phản xạ ngược lại.

c. mẽ rêng: Giõ nguyªn tia SI, hái ph¶i quay 2 g¬ng quanh giao tuyªn chung nh thõ nưo ®Ó Tia JP luªn ®i qua M vµ c¶ ph¬ng kh¶ng thay ®æi. (Bụi tếp -¬ng từ xem ®Ò thi tởnh).

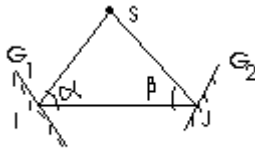
2.11*. Hai g¬ng ph¶ng G_1, G_2 , híp vớ nhau mét g¶c $\alpha < 90^\circ$. chiÕu mét tia s,ng SI ®Õn G_1 dể tí $i_1 = i$, ph¶n x¹ trªn G_1 theo híng l_1 l² r¶i ph¶n x¹ trªn G_2 theo híng l_2 K.

a. TÝnh g¶c híp bề tia ph¶n x¹ l_2 K vµ tia SI_1 ,

b. TÝnh g¶c híp bề tia ph¶n x¹ thõ n trong hõ g¬ng vµ tia SI_1 ®Ó tia ph¶n x¹ thõ n song song vớ tia SI th× cên quay g¬ng G_2 quanh c¹nh chung mét g¶c b¶ng bao nhiªu, theo



2.12.



H-2.13

chiÕu nưo.

2.12. Mét g¬ng ph¶ng dùng trªn sụn nhũ, lõch mét g¶c $\alpha = 5^\circ$ so vớ ph¬ng th¶ng ®øng. Mét ngêi cao $h = 1,7\text{m}$ c¶ thõ ®øng c, ch mĐp g¬ng mét kho¶ng l lín nhÊt lư bao nhiªu ®Ó cßn nhxn thÊy ®íc mét phÇn ¶nh cña m×nh qua

g¬ng, bá qua kho¶ng c, ch tở m³t ®Õn ®ønh ®Çu(h-2.12).

2.13. ẽ h-2.13 lư mét ®iÓm s,ng S cẻ ®¶nh n»m tríc hai g¬ng ph¶ng nhá G_1 vµ G_2 . G_1 quay quanh I, G_2 quay quanh J(I vµ J cẻ ®¶nh). BiÕt g¶c $\angle SIJ = \alpha$, g¶c $\angle SJ I = \beta$. S_1 lư ¶nh cña S qua G_1 , S_2 lư ¶nh cña S qua G_2 . T×nh g¶c ¶ híp g÷a mÆt ph¶n x¹ cña hai g¬ng sao cho kho¶ng c, ch g÷a hai ¶nh $S_1 S_2$ lư : a. Nhá nhÊt; b. Lín nhÊt

7.1. a. mét ngêi ®øng trªn bề hỏ níc lÆng, nhxn ¶nh mÆt trêi dể níc. Khi ngêi ®ã lđi xa bề hỏ mét kho¶ng b¶ng a, th× ¶nh mÆt trêi mự ngêi ®ã nhxn thÊy di chuyón nh thõ nưo.

b. Gi¶i thÝch tđi sao hiÕn tđng nđi trªn chõ x¶y ra ®èi vớ nh÷ng nguãn s,ng ẻ rÊt xa(nh mÆt trđng, mÆt trêi, v× sao...) mự kh¶ng x¶y ra ®èi c, c vÊt ẻ gÇn.

7.2. M³t cña anh cao h¬n m³t cña em lư 37cm. Nõu hai anh em ®øng ẻ cđng mét n¬i, nhxn ¶nh mÆt trêi dể níc sđ thÊy ¶nh cña mÆt trêi ẻ hai n¬i kh, c nhau, c, ch nhau mét kho¶ng theo ph¬ng ngang. TÝnh kho¶ng c, ch ®ã. Nõu lóc Êy tia s,ng mÆt trêi nghiªng g¶c 45° so vớ mÆt níc trong hỏ.

II. Sù khỏc x¹ ¶nh s,ng

Chñ ®Ò 1: ¶nh cña vÊt ẻ trong níc tđo thụn do sù khỏc x¹

A/ Tầm t³t lý thuyỐt .

1. Tia khỏc x¹ n»m trong mÆt ph¶ng chõa tia tí vµ ph, p tuyªn tđi ®iÓm tí. Khi gíc tí tđng th× g¶c khỏc x¹ cđng tđng vµ ngíc lđi .

2. Khi ¶nh s,ng ®i tở kh¶ng khđ vµo níc (hoÆc thđy tinh) th× g¶c tí lín h¬n g¶c khỏc x¹ vµ ngíc lđi.

3. M³t ta nhxn thÊy ¶nh cña mét vÊt tđo thụn do sù khỏc x¹ ¶nh s,ng. khi chđm tia khỏc x¹ truyón vµo m³t ta

4. §iÓm s,ng lư giao cña chđm s,ng tí cßn ¶nh cña S lư giao cña S lư giao cña chđm tia khỏc x¹

B/. bực tập:

1.1 Giả sử một vật chìm trong nước.

1.2 Nếu một vật chìm trong nước ta thấy vật như thế nào?

1.3 Nếu một vật chìm trong nước ta thấy vật như thế nào?

Chữ 2. Đồng cơ quang học

A/. lý thuyết:

1. Thấu kính: quang tâm, trục chính, tiêu điểm, tiêu diện, tiêu cự, trục phụ, trục chính, trục phụ.

2. Nguyên lý của các tia sáng đặc biệt trong thấu kính.

- Tia đi qua quang tâm truyền thẳng

- Tia song song với trục chính, (hoặc trục phụ), tia ló đi qua tiêu điểm chính (hoặc phụ)

- Tia đi qua tiêu điểm chính (hoặc phụ), tia ló song song với trục chính (hoặc trục phụ)

3. Thấu kính hội tụ có thể cho ảnh thật hoặc ảnh ảo.

- Vật đặt ngoài tiêu điểm của thấu kính cho ảnh thật, ngược chiều với vật. Vật càng xa trục chính cho ảnh càng gần trục chính, vật tiến lại gần trục chính thì ảnh càng xa trục chính.

Vật ở tiêu điểm ảnh ở vô cực

- Vật ở trong tiêu điểm, cho ảnh ảo cùng chiều, lớn hơn vật. Khi vật ở sát trục chính thì ảnh càng xa trục chính.

(chú ý: vật càng gần trục chính thì ảnh càng xa trục chính)

4. Thấu kính phân kỳ luôn cho ảnh ảo cùng chiều, nhỏ hơn vật.

5. Sự tạo ảnh của vật trên bề mặt đồng cơ quang học:

$S \xrightarrow{L_1} S_1 \xrightarrow{L_2} S_3 \xrightarrow{L_3} S_4 \dots$ Ảnh tạo bởi đồng cơ như một vật của đồng cơ 2...

6. Ảnh của một vật lộn ngược ảnh của vật các tiêu điểm sáng trên vật. Do đó ảnh của ảnh của một vật sáng ta vẽ ảnh của một tiêu điểm đặc biệt rồi nối chúng lại.

(chú ý: nếu một vật vẽ nằm trong tiêu điểm vẽ nằm ngoài tiêu điểm thì ảnh của vật gồm hai phần: ảnh ảo và ảnh thật do đó ảnh lộn ngược cả hai sai). Ví dụ

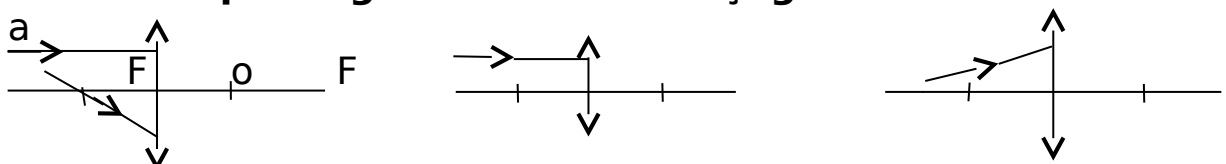
6. Tiêu điểm sáng giao của chùm sáng tới phân kỳ, tiêu điểm vật ảo giao của chùm tới hội tụ (ở phía sau đồng cơ quang học). giao của chùm sáng ló hội tụ ảnh thật, giao tiêu điểm của chùm ló phân kỳ ảnh ảo

Đồng cơ của thấu kính

- Kính lúp: muốn quan sát ảnh ảo của vật bằng kính lúp phải đặt vật ở trong tiêu điểm của thấu kính.

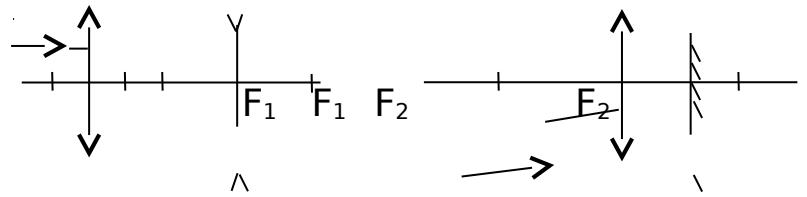
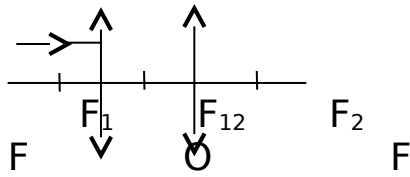
B /. Luyện tập:

1.1: Vẽ tiêu điểm nguyên lý của một tia sáng cho trục

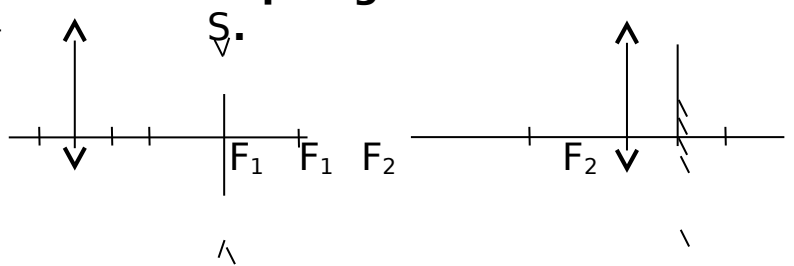
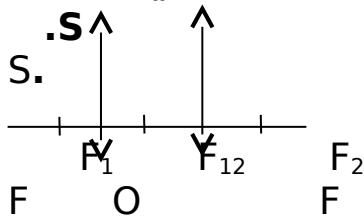


F F
(h-3) (H-1)

F F
(h-2)



1.2. Vẽ ảnh của điểm S tạo bởi hệ quang học sau

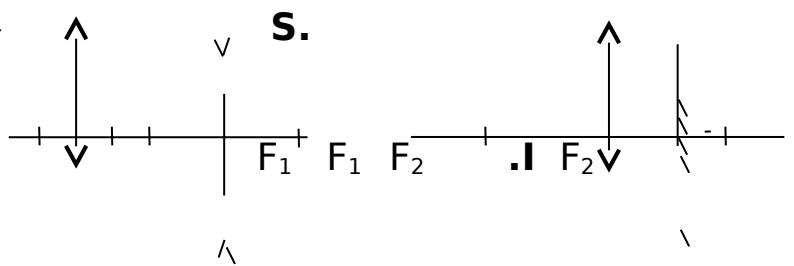
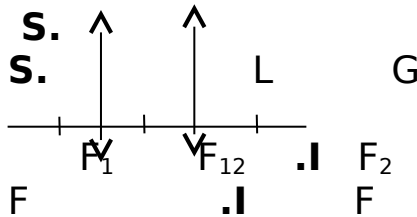


(hình 2.1)

(hình 2.2)

(hình 2.3)

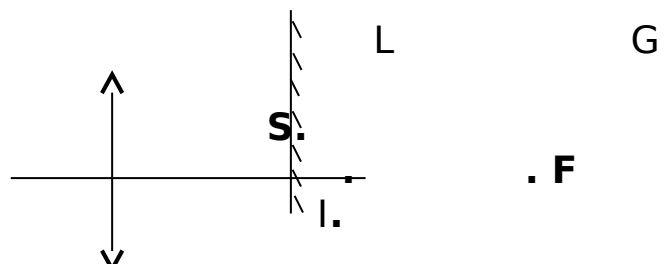
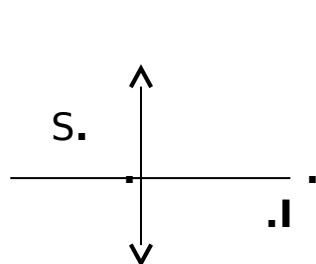
1.3. Vẽ ảnh của một tia sáng tới điểm S qua hệ quang học



L₁ L₂
(hình 3.1)

L₁ L₂
(hình 3.2)

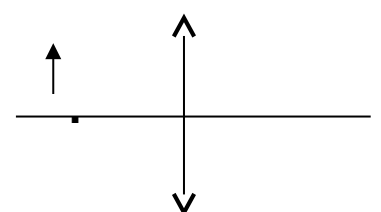
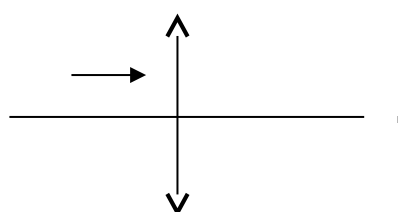
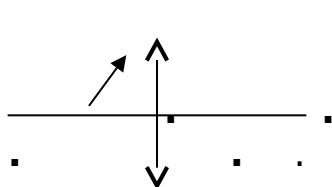
(hình 3.3)

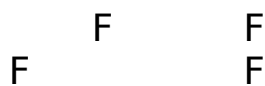


(hình 3.4)

(hình 3.5)

1.4. Vẽ ảnh của một vật sáng tạo bởi thấu kính hoặc một hệ quang học:



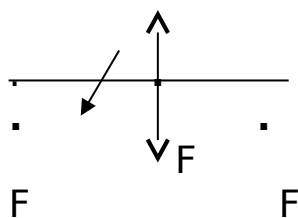


(h 4.1)
h 4.3)

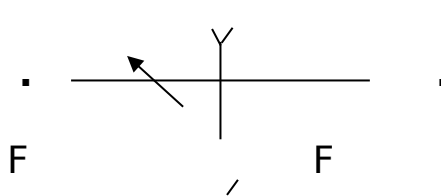


(h 4.2)

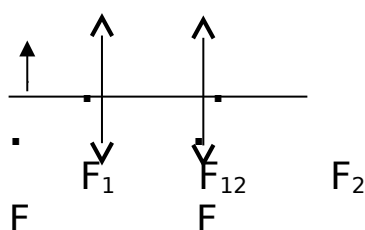
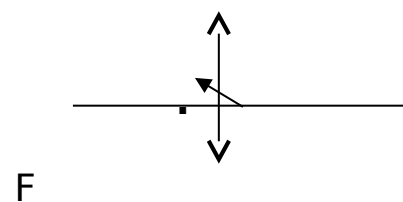
(



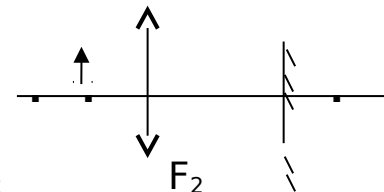
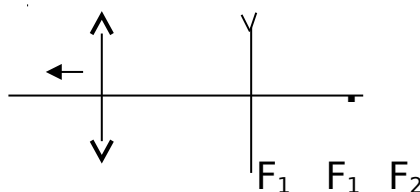
(h 4.4)
(h 4.6)



(h 4.5)

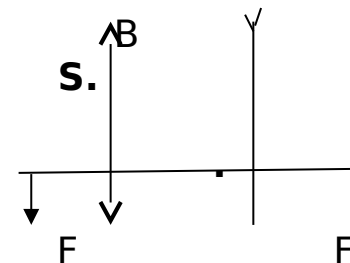


(h x nh 4.7)
(h x nh 4.9)



(h x nh .4.8)

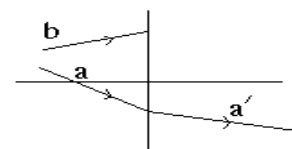
1.5: Cho ®iÓm s,ng S ,mét thÊu kÝnh, mét khe hÛ A
AB(H x nh 5) h·y vÿ mét chÿm s,ng tÕ S sau
khi qua thÊu kÝnh th× vÕa vÆn ®i qua khe hÛ AB
F₁ F₁₂ F₂
(gi¶i bµi to¸n khi thay thÊu kÝnh h¸i tÕ b»ng
thÊu kÝnh ph©n kú)
(4.10)



(H x nh 5.1)

**2:X,c ®Þnh vÞ trÝ thÊu kÝnh,lo¹i thÊu kÝnh, c,c yÕu tè c¸a
thÊu kÝnh,tÝnh chÊt c¸a ¶nh t¹o b¸i thÊu
kÝnh.**

2.1 Cho thÊu kÝnh L,vµ c,c tia s,ng nh h x nh vÿ. H¸i
thÊu kÝnh lµ thÊu kÝnh g× ? vÿ tiÕp ®Êng ®i c¸a tia
s,ng b

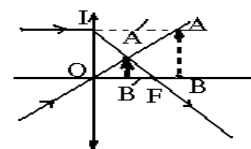


2.2**. VÛt AB c¸ d¹ng mét ®o¹n th¼ng cao h=3cm

vuøng gãc v¸i tr¸c chÝnh c¸a thÊu kÝnh L,c, ch quang t¸m c¸a thÊu
kÝnh mét kho¶ng lµ d=1,5f (B n»m trªn tr¸c chÝnh),
cho ¶nh thËt n»m trong ti¸u ®iÓm c¸a thÊu kÝnh .

a. ThÊu kÝnh L lµ thÊu kÝnh g×?v× sao?

b. Vÿ ¶nh c¸a vÛt AB vµ tÝnh kho¶ng c, ch t¸ ¶nh ®¸n
thÊu kÝnh



Gii ý: Vết thết ®æt ngßai tiâu ®iÓm cña thêu kÝnh húi tô hay cho thết ẽ ngòi tiâu ®iÓm cña thêu kÝnh. vết AB trong bụi lĩ cho ñnh thết ẽ trong tiâu ®iÓm cña thêu kÝnh do ®ã AB phñi lụ vết áá vµ L phñi lụ thêu kÝnh húi tô. Tõ ®ã ta cũ ch vĩ ñnh cña vết AB nh sau: vĩ tia SI song song vĩ tróc chÝnh vµ cũ ®êng kÐo dui ®i qua A ,tia phñn xĩ t¬ng øng ®i qua tiâu ®iÓm F'; vĩ tia ®i qua quang t©m cũ ®êng kÐo dui ®i qua A vµ tia lã op truyÒn th¼ng.....

C, c bụi tếp (S200cl) 178., 179*, 181* 182, 183 184*, 185*, 186*, 187*, 190, 191*, 193* ; (S121/8) bụi 121

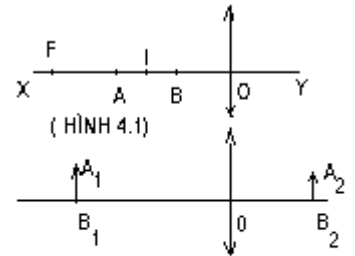
3. Vĩ ®êng ®i cña tia s, ng qua bñn mæt song song, giñi thÝch sù tĩo thñnh ñnh cña mét vết ẽ trong níc... bụi 106, 107, 103, 104, 105 (S121/nc8)

IV. Bụi tếp bæ sung

□ X, c ®ñnh vñ trÝ cña vết vµ ñnh- tÝnh chêt cña vết, ñnh .

X, c ®ñnh cũ yÕu tè cña thêu kÝnh b»ng phÐp vĩ.

4.1. Cho hñnh vĩ 4.1. ®êng th¼ng xy lụ tróc chÝnh, o lụ quang t©m, Flụ tiâu ®iÓm cña thêu kÝnh. NÕu ®æt vết tĩ A thx ñnh cao 3cm, nÕu ®æt vết tĩ B thx ñnh cao 1,5 cm. Hái khi ®æt vết tĩ trung ®iÓm I cña AB thx ñnh cao bao nhiâu?



HINH 4.2

4.2. Hai vết ph¼ng nhá A_1B_1 vµ A_2B_2 giềng nhau, ®æt cũ nhau 45cm, cũ vu«ng gắc vĩ tróc chÝnh cña mét thêu kÝnh húi tô (h4.2). Hai ñnh cña hai vết ẽ cũ mét vñ trÝ, ñnh cña A_1B_1 lụ ñnh thết, ñnh cña A_2B_2 lụ ñnh ño. H-y:

a. Vĩ hai ñnh cña hai vết ®ã træn cũ mæt ph¼ng hñnh vĩ.

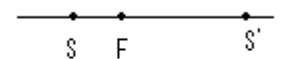
b. X, c ®ñnh khoñg cũ ch tũ A_1B_1 ®Õn quang t©m cña thêu kÝnh.

c. Txm khoñg cũ ch tũ F ®Õn O?

4.3. xem cũ 3 ®Ò thi tuyÓN sinh vµo trêng lam s¬n. (2004-2005)

4.4. Xem bụi 4(®Ò thi HSG bñngB n¬m 1996-1997).

4.5. ẽ hñnh vĩ bæn, S lụ ®iÓm s, ng; S' lụ ñnh, F lụ tiâu ®iÓm vết cña thêu kÝnh.



H-4.5

a. B»ng phÐp vĩ hñnh hắc, H-y x, c ®ñnh vñ trÝ quang t©m cña thêu kÝnh.

b. kiÓm tra b»ng tÝnh to, n: biÕt $S S'=L=45\text{cm}$, $SF=l=5\text{cm}$.

4.6. ®Ò tuyÓN sinh líp 10 chuyæn lý KHTN 2002-2003

Vết lụ mét ®oñn th¼ng s, ng AB ®íc ®æt vu«ng gắc vĩ tróc chÝnh cña mét thêu kÝnh húi tô ($A \in$ tróc chÝnh), cho ñnh thết A_1B_1 cao 1,2cm. Khoñg cũ ch tũ tiâu ®iÓm ®Õn quang t©m cña thêu kÝnh lụ $f=20\text{cm}$. Dpch chuyÓN vết ®i mét khoñg 15cm dắc theo tróc chÝnh thx thu ®íc ñnh ño A_2B_2 cao 2,4 cm.

a. X, c ®ñnh khoñg cũ ch tũ vết ®Õn thêu kÝnh khi dpch chuyÓN.

b. Txm ®é cao cña vết.

4.7 xem cũ 4 ®Ò thituyÓN sinh vao líp 10 §HKHTN(n¬m 2004)

4.8. xem cũ 4 ®Ò thi tuyÓN sinh §HKHTN(2003-2004)

□ **Quũ tÝch**

4.6. Cho ®iÓm s,ng S, vµ thÊu kÝnh h¸i tÔ (h×nh 4.3).

a. H·y vÏ ¶nh c¸a S tªo bëi thÊu kÝnh.

b. ¶nh c¸a ®iÓm S di chuyÓn nh thÕ nµo khi :

1. S di chuyÓn trªn ®êng th¼ng ®i qua S vµ song song v¸i trc chÝnh.

2. S di chuyÓn trªn ®êng th¼ng vuøng gãc v¸i trc chÝnh

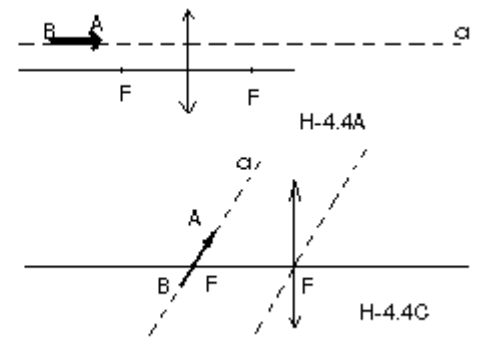
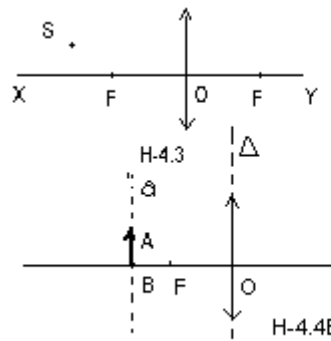
3. S di chuyÓn trªn ®êng th¼ng ®i qua F vµ S.

4. S di chuyÓn trªn ®êng th¼ng ®i qua S vµ O.

5. ThÊu kÝnh di chuyÓn theo ph¼ng vuøng gãc v¸i trc chÝnh

6. ThÊu kÝnh di chuyÓn d¸c theo ph¼ng trc chÝnh.

7. ThÊu kÝnh quay quanh trục ®i qua O vµ vuøng gãc v¸i mÆt ph¼ng h×nh vÏ.



4.7. Cho vÛt s,ng AB (h-4.4) vµ thÊu kÝnh h¸i tÔ. ¶nh c¸a vÛt AB sÏ di chuyÓn nh thÕ nµo, tÝnh chÊt ¶nh c¸a vÛt sÏ ra sao khi:

a. AB di chuyÓn trªn ®êng th¼ng a

b. ThÊu kÝnh di chuyÓn trªn ®êng th¼ng Δ

□ X¸c ®Þnh vÞ trÝ c¸a vÛt vµ ¶nh- tÝnh chÊt c¸a vÛt, ¶nh tÝnh chÊt thÊu kÝnh b»ng c¸ng thc.

5.1. A'B' lµ ¶nh c¸a vÛt thÊt AB qua mét thÊu kÝnh h¸i tÔ O (A ∈ xy; AB ⊥ xy). G¸i d', d lµ kho¶ng c¸ch t¼ng øng t ¶nh vµ vÛt ®n thÊu kÝnh. Chøng minh $K = \frac{A'B'}{AB} = \frac{d'}{d} \text{ vµ } \frac{1}{f} = \frac{1}{d} + \frac{1}{d'}$.

5.2 VÛt ¶o AB = 5cm, ®Æt vuøng gãc v¸i trc chÝnh c¸a mét thÊu kÝnh h¸i tÔ ti¸u c¸ f = 20cm, ẽ sau thÊu kÝnh, c¸ch thÊu kÝnh 20cm. X¸c ®Þnh vÞ trÝ, tÝnh chÊt, ®é cao c¸a ¶nh vµ vÏ ¶nh.

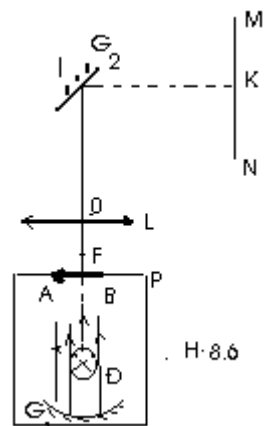
5.3 VÛt s,ng ®Æt song song v¸i mét m¸n ¶nh vµ c¸ch m¸n 90cm. Ng¸i ta dÞng TK ®Ó thu ¶nh thÊt c¸a vÛt trªn m¸n, trc chÝnh c¸a thÊu kÝnh vuøng gãc v¸i m¸n. Ng¸i ta t×m thÊy 2 vÞ thÝ c¸a thÊu kÝnh cho ¶nh r¸ nÐt trªn m¸n c¸ch nhau mét kho¶ng $O_1O_2 = 30\text{cm}$.

a. X¸c ®Þnh vÞ trÝ ®Æt thÊu kÝnh vµ ti¸u c¸ c¸a thÊu kÝnh.

b. So s,ng ®é lín c¸a ¶nh thu ®¸c øng v¸i 2 vÞ trÝ trªn c¸a thÊu kÝnh.. (114/S1218)

5.4. Mét vÛt s,ng ®Æt tríc mét hÊu kÝnh h¸i tÔ cho mét ¶nh r¸ nÐt c¸ ®é cao h_1 trªn m¸n ¶nh sau thÊu kÝnh. Nu gi÷ vÛt vµ m¸n ¶nh c¸ ®Þnh, di chuyÓn thÊu kÝnh ®n gÇn m¸n ¶nh th× l¸i thu ®¸c mét ¶nh th hai r¸ nÐt c¸ ®é cao h_2 . h·y tÝnh ®é cao h c¸a vÛt. (115/S1218)

8.1. Nh¸n mét c¸i g¸y c¾m xuòng n¸c, ta thÊy h×nh nh n¸ bÞ g·y ngay ẽ mÆt n¸c. Gi¶i thÝch?



8.2. Nh×n vµo mét bÓ Òùng níc, ta thÊy Òy bÓ kh«ng b»ng ph¼ng mµ bÞ cong l¹n, nh÷ng ÒiÕm c÷ng xa m³¼t ngâi quan s¾t c÷ng bÞ n©ng l¹n cao h¬n. H·y gi¶i thÝch hiÕn tÝng trªn.

8.3. Mét ngâi cao 1,5 m Òøng c¾ch mµy ¶nh 4,5m, phim trong mµy ¶nh nµy ÒÆt c¾ch thÊu kÝnh 6cm. Háì ¶nh cña ngâi Êy ẽ trªn phim cao bao nhiªu.

8.4. H×nh 8.6 vñ sñ Òã cña mét Òìn chiÕu: Òìn § vµ g¬ng cÇu l¹m G_1 cã ch¸c n¬ng tËp chung ,nh s½ng chiÕu vµ Pim P , L lµ mét thÊu kÝnh húi tõ, G_2 lµ mét g¬ng ph¼ng, MN lµ mét mún ch¾n .Pim P c¾ch L mét kho¶ng $l=20\text{cm}$, $Ol=40\text{cm}$, tiªu cù cña thÊu kÝnh lµ $f=15\text{cm}$. Gác híp bëi G_2 vµ ph¬ng n»m ngang lµ 45° . Háì ph¶i ÒÆt Mún MN ẽ vÞ trÝ nµo ÒÓ thu Òíc ¶nh râ nÐt cña mòi tªn AB trong Pim.

Thùc hµnh

15.4. Xúc Òpnh gác tí vµ gác kh¸c x^1 trong hiÕn tÝng kh¸c x^1 cña tia s½ng Òi tõ níc ra kh«ng khÝ

15.5. Trong mét c¾i phßng cã th¾p mét ngæn Òìn ÒiÕn, cã hai thÊu kÝnh húi tõ Òêng kÝnh nh nhau. Kh«ng dÞng thªmdông cô nµo kh¾c , lµm th¸i nµo biÕt Òíc thÊu kÝnh nµo quang lúc(nghÞch Ò¶o cña tiªu cù lín h¬n).

15.6. Cã hai thÊu kÝnh Òêng kÝnh nh nhau, mét kÝnh húi tõ ,mét kÝnh ph©n kú. Lµm th¸i nµo biÕt Òíc kÝnh nµo cã quang lúc lín h¬n mµ kh«ng dÞng c¾c dông cô Òo.

15.7*. Nªu ph¬ng ,n x¾c Òpnh tiªu cù cña mét thÊu kÝnh húi tõ (thùc hiÕn trong phßng thÝ nghiÖm) vñ dông cô nh sau: mét ngæn nõn (Òang ch¾y), mét thíc th¼ng (cã thang Òo), mét tÊm b×a (mún ch¾n s½ng).

Sù truyÒn th¼ng ,nh s½ng

1. Mét bãng Òìn h×nh cÇu cã Òêng kÝnh 4 cm, Òíc ÒÆt trªn mét tr¸c cña mét vËt ch¾n s½ng h×nh trßn , c¾ch vËt 20cm. Sau vËt ch¾n cã mét mún vu«ng gác vñ tr¸c cña hai vËt, c¾ch vËt 40cm.

a. Txm Òêng kÝnh cña vËt ,biÕt bãng Òen cã Òêng kÝnh 16cm.

b. Txm bÒ réng vÞng n÷a tòi. (162/S200cl)

2. Ngâi ta dù Òpnh ÒÆt 4 bãng ÒiÕn trßn ẽ 4 gác cña mét trÇn nhµ h×nh vu«ng, mçi c¹nh 4m vµ mét qu¹t trÇn ẽ Òóng gi÷a trÇn nhµ. Qu¹t trÇn cã s¶i c½nh lµ 0,8m. BiÕt trÇn nhµ cao 3,2m tÝnh tõ mÆt sụn. Em h·y tÝnh to½n thiÕt k¸ c¾ch treo qu¹t sao cho khi qu¹t quay trªn mÆt ÒÆt kh«ng cã ÒiÕm nµo bÞ s½ng loang lo½ng. (167/200cl)

3. Nªu ph¬ng ,n x¾c Òpnh Òé cao cña mét cét Òìn, Òìn Òang s½ng vñ c¾c dông cô sau: 1 c¾i cắc, 1 thíc cuén. XÐt 2 trÞng híp:

a. Cã th¸i ÒÕn gÇn ch©n cét Òìn nhng kh«ng th¸i ch¸o l¹n.

b. Kh«ng th¸i ÒÕn gÇn ch©n cét Òìn Òíc. (lµm tiÕp bµi 85/121íp 8)

4. Mét hóp kÝn h×nh lËp ph¬ng c¹nh a ÒÆt trªn mÆt bụn, ẽ chÝnh gi÷a mÆt b²n cã mét læ nhá S, mét vËt s½ng AB ÒÆt vu«ng gác vñ mÆt bụn, c¾ch hóp kÝn mét kho¶ng 3a, Ngâi ta quan s¾t thÊy ẽ mÆt trong Òèi diÕn vñ lç S cã h×nh cña vËt s½ng AB.

a. Gì thì thích sùt¹⁰o thụn̄h Ɩnh cĩa vỄt AB trong hếp. Ɩnh ấ cĩa tĩnh chỄt g×?

b. BiỄt ấ cĩa cao cĩa vỄt AB lụ h. T×m ấ cĩa cao cĩa Ɩnh trong hếp.

5. bụì 87 121/SNC8

6. Cĩa mết ngãn ấ lĩn treo ẽ trẽn cao vựo buæi tềi, ấ lĩn ấ ang tấa s,ng trẽn b.ĩ ph^{1/4}ng. H.ỹ x, c ấ bñh ấ cĩa cao cĩa bắng ấ lĩn trong 2 trẽn hĩp : Cĩa thỐ ấ Ồn gÇn ch©n cết ấ lĩn nhng kh«ng thỐ chồ lẫn.

vụ kh«ng thỐ ấ Ồn gÇn ch©n cết ấ lĩn ấ ỉc.

Dông : a: 1 c,ĩ cắc, 1 thíc cuén.

b. Mết thíc gç

c. Mết thíc d©y, mết g–ng ph^{1/4}ng nhấ.

7. Nầu ph–ng ỹn thĩ nghiỒm chøng minh:

a. trong mết m«i trẽn trong suết vự ấ ẩng tĩnh, ỹn s,ng truyỒn ấ i theo ấ-êng th^{1/4}ng.

b. Khi ấ i tồ níc ra kh«ng khĩ ỹn s,ng truyỒn theo ấ êng gẾp khóc.

Dông cô: Mết tỀm v, n ph^{1/4}ng (mỒm), mết sũ chØ, mết sề ấ inh ghim.

PhÇn III: §iÖn hãc

A/. Tãm t³t kiÖn thøc

1/. Muèn duy trñ mét dßng ®iÖn l©u dui trong mét vÛt dÛn cÇn duy trñ mét ®iÖn trêng trong vÛt dÛn ®ã. Muèn vÛy chØ cÇn nãi 2 ®Çu vÛt dÛn vớ 2 cùc cña nguån ®iÖn thñnh m¹ch kÿn.

Cung gÇn cùc d¬ng cña nguån ®iÖn thÕ cung cao. Quy ø¬c ®iÖn thÕ t¹ cùc d¬ng cña nguån ®iÖn , ®iÖn thÕ lư lín nhÊt , ®iÖn thÕ t¹ cùc ©m cña nguån ®iÖn b»ng 0.

Quy íc chiÖu dßng ®iÖn lư chiÖu chuyÖn dãi cã híng cña c, c h¹t mang ®iÖn tÿch d¬ng, Theo quy íc ®ã ẽ bñn ngoµi nguån ®iÖn dßng ®iÖn cã chiÖu ®i tũ cùc d¬ng, qua vÛt dÛn ®iÖn cùc ©m cña nguån ®iÖn (chiÖu ®i tũ n¬i cã ®iÖn thÕ cao ®iÖn n¬i cã diÖn thÕ thÊp).

§é ch³nh lÖch vÒ ®iÖn thÕ gi÷a 2 ®iÖm gãi lư hiÖu ®iÖn thÕ gi÷a 2 ®iÖm ®ã : $V_A - V_B = U_{AB}$. Muèn duy trñ mét dßng ®iÖn l©u dui trong mét vÛt dÛn cÇn duy trñ mét H§T gi÷a 2 ®Çu vÛt dÛn ®ã ($U=0 \rightarrow I=0$)

2/. M¹ch ®iÖn:

a. §o¹n m¹ch ®iÖn m³c song song:

*§Æc ®iÖm: m¹ch ®iÖn bÞ ph©n nh, nh, c, c nh, nh cã chung ®iÖm ®Çu vµ ®iÖm cuèi. C, c nh, nh ho¹t ®éng ®éc lÛp.

*TÝnh chÊt: 1. U chung

2. cêng ®é dßng ®iÖn trong m¹ch chÿnh b»ng træng cêng ®é dßng ®iÖn trong c, c m¹ch rÿ

$$I = I_1 + I_2 + \dots + I_n$$

3. NghÞch ®¶o cña ®iÖn trë t¬ng ®¬ng b»ng tæng c, c nghÞch ®¶o cña c, c ®iÖn trë thñnh phÇn

$$R = R_1 + R_2 + \dots + R_n$$

-Tổ t/c 1 vµ c«ng thøc cña ®Þnh luÛt «m $\Rightarrow$

$$I_1 R_1 = I_2 R_2 = \dots = I_n R_n = IR$$

- tổ t/c 3 $\Rightarrow$ §o¹n m¹ch gãm n ®iÖn trë cã gi, trÞ b»ng nhau vµ b»ng r th× ®iÖn trë cña ®o¹n m¹ch m³c song song lư $R = r/n$.

- tổ t/3 $\rightarrow$ ®iÖn trë t¬ng ®¬ng cña ®o¹n m¹ch m³c song song lu«n nhá h¬n mçi ®iÖn trë thñnh phÇn.

b. §o¹n m¹ch ®iÖn m³c nãi tiÖp:

*§Æc ®iÖm: c, c bé phÛn (c, c ®iÖn trë) m³c thñnh d·y li³n tíc gi÷a 2 cùc cña nguån ®iÖn (c, c bé phÛn ho¹t ®éng phô thuéc nhau).

*TÝnh chÊt: 1. I chung

$$2. U = U_1 + U_2 + \dots + U_n.$$

$$3. R = R_1 + R_2 + \dots + R_n.$$

*Tổ t/c 1 vµ c«ng thøc cña ®Þnh luÛt «m $I = U/R \Rightarrow U_1/R_1 = U_2/R_2 = \dots = U_n/R_n$. (trong ®o¹n m¹ch nãi tiÖp, hiÖu ®iÖn thÕ gi÷a 2 ®Çu c, c vÛt dÛn tØ lÖ thuÛn vớ ®iÖn trë cña chóng) $\Rightarrow U_i = U R_i/R \dots$

Tổ t/s 3 $\rightarrow$ nÖu cã n ®iÖn trë giềng nhau m³c nãi tiÖp th× ®iÖn trë cña ®o¹n m¹ch lư $R = nr$. Còng tổ tÝnh chÊt 3 $\rightarrow$ ®iÖn trë t¬ng ®¬ng cña ®o¹n m¹ch m³c nãi tiÖp lu«n lín h¬n mçi ®iÖn trë thñnh phÇn.

C. M¹ch cÇu :

M¹ch cÇu c©n b»ng cã c, c tÝnh chÊt sau:

- vÒ ®iÖn trë: $r_1 = r_3$ (R_5 lư ®éng chÐo cña cÇu)

-VÒ dßng: $I_5 = 0$
-vÒ H§T : $U_5 = 0$

$$\text{suy ra } \frac{I_1}{I_2} = \frac{r_2}{r_1}, \frac{I_3}{I_4} = \frac{r_4}{r_3}; I_1 = I_3; I_2 = I_4$$

M^1ch c_u kh«ng c©n b»ng: $r_1 \neq r_3$; I_5 kh_uc 0; U_5 kh_uc 0

* Trêng híp m¹ch c_u cả 1 sè $\textcircled{R}$ iön trë cả gi_u trb b»ng 0; $\textcircled{R}$ Ó gi_uli bụi to_n c_un c_un , p dông c_uc quy t^{3/4}c biÖn $\textcircled{R}$ æi m¹ch⁴ $\textcircled{R}$ iön t¬ng $\textcircled{R}$ ¬ng (ã ph_un dúi)

*Trêng híp c_u 5 $\textcircled{R}$ iön trë $\textcircled{R}$ Öu kh_uc 0 sĩ xĐt sau.

3/. Mét sè quy t^{3/4}c chuyÖn m¹ch:

a/. chËp c_uc $\textcircled{R}$ iÖm cing $\textcircled{R}$ iön thÖ: "Ta cả thÖ chËp 2 hay nhiÖu $\textcircled{R}$ iÖm cả cing $\textcircled{R}$ iön thÖ thñnh mét $\textcircled{R}$ iÖm khi biÖn $\textcircled{R}$ æi m¹ch $\textcircled{R}$ iön t¬ng $\textcircled{R}$ ¬ng."

(Do $V_A - V_B = U_{AB} = I R_{AB} \rightarrow$ Khi $R_{AB} = 0; I \neq 0$ hoÆc $R_{AB} \neq 0, I = 0 \rightarrow V_A = V_B$ Tøc A vµ B cing $\textcircled{R}$ iön thÖ)

C_uc trêng híp cô thÖ: C_uc $\textcircled{R}$ iÖm ã 2 $\textcircled{R}$ Çu d©y nèi, khãa K ãng, Am pe kÖ cả $\textcircled{R}$ iön trë kh«ng $\textcircled{R}$ ¬ng kÖ... sĩ coi lµ cả cing $\textcircled{R}$ iön thÖ. Hai $\textcircled{R}$ iÖm nót ã 2 $\textcircled{R}$ Çu R_5 trong m¹ch c_u c©n b»ng...

b/. Bá $\textcircled{R}$ iön trë: ta cả thÖ bá c_uc $\textcircled{R}$ iön trë kh_uc 0 ra khái s¬ $\textcircled{R}$ ã khi biÖn $\textcircled{R}$ æi m¹ch $\textcircled{R}$ iön t¬ng $\textcircled{R}$ ¬ng khi ceng $\textcircled{R}$ é dßng $\textcircled{R}$ iön qua c_uc $\textcircled{R}$ iön trë nuy b»ng 0.

C_uc trêng híp cô thÖ: c_uc vËt dËn n»m trong m¹ch hë; mét $\textcircled{R}$ iön trë kh_uc 0 m^{3/4}c song song vói mét vËt d·n cả $\textcircled{R}$ iön trë b»ng 0 ($\textcircled{R}$ iön trë $\textcircled{R}$ · bP nèi t^{3/4}t) ; v«n kÖ cả $\textcircled{R}$ iön trë rËt lín (lý têng).

4/. Vai trß cña am pe kÖ trong s¬ $\textcircled{R}$ ã:

* NÖu am pe kÖ lý têng ($R_a = 0$) , ngoµi chøc n"ng lµ dông cô $\textcircled{R}$ o nã cßn cả vai trß nh d©y nèi do $\textcircled{R}$ ã:

Cả thÖ chËp c_uc $\textcircled{R}$ iÖm ã 2 $\textcircled{R}$ Çu am pe kÖ thñnh mét $\textcircled{R}$ iÖm khi biÖn $\textcircled{R}$ æi m¹ch $\textcircled{R}$ iön t¬ng $\textcircled{R}$ ¬ng(khi $\textcircled{R}$ ã am pe kÖ chØ lµ mét $\textcircled{R}$ iÖm træn s¬ $\textcircled{R}$ ã)

NÖu am pe kÖ m^{3/4}c nèi tiÖp vói vËt nµo thx nã $\textcircled{R}$ o ceng $\textcircled{R}$ é d/ $\textcircled{R}$ qua vËt $\textcircled{R}$ ã.

Khi am pe kÖ m^{3/4}c song song vói vËt nµo thx $\textcircled{R}$ iön trë $\textcircled{R}$ ã bP nèi t^{3/4}t ($\textcircled{R}$ · nãi ã træn).

Khi am pe kÖ n»m riäng mét m¹ch thx dßng $\textcircled{R}$ iön qua nã $\textcircled{R}$ ic týnh th«ng qua c_uc dßng ã 2 nót mµ ta m^{3/4}c am pe kÖ (d¹ theo $\textcircled{R}$ pnh lý nót).

* NÖu am pe kÖ cả $\textcircled{R}$ iön trë $\textcircled{R}$ ¬ng kÖ, thx trong s¬ $\textcircled{R}$ ã ngoµi chøc n"ng lµ dông cô $\textcircled{R}$ o ra am pe kÖ cßn cả chøc n"ng nh mét $\textcircled{R}$ iön trë bxnh thêng. Do $\textcircled{R}$ ã sè chØ cña nã cßn $\textcircled{R}$ ic týnh b»ng c«ng thøc: $I_a = U_a / R_a$.

5/. Vai trß cña v«n kÖ trong s¬ $\textcircled{R}$ ã:

a/. trêng híp v«n kÖ cả $\textcircled{R}$ iön trá rËt lín (lý têng):

*V«n kÖ m^{3/4}c song song vói $\textcircled{R}$ o¹n m¹ch nµo thx sè chØ cña v«n kÖ cho biÖt HŞT gi÷a 2 $\textcircled{R}$ Çu $\textcircled{R}$ o¹n m¹ch $\textcircled{R}$ ã:

$$U_V = U_{AB} = I_{AB} \cdot R_{AB}$$

*TRong trêng híp m¹ch phøc t¹p, HiÖu $\textcircled{R}$ iön thÖ gi÷a 2 $\textcircled{R}$ iÖm m^{3/4}c v«n kÖ ph¶i $\textcircled{R}$ ic týnh b»ng c«ng thøc céng thÖ: $U_{AB} = V_A - V_B = V_A - V_C + V_C - V_B = U_{AC} + U_{CB} \dots$

*cả thÖ bá v«n kÖ khi vĩ s¬ $\textcircled{R}$ ã m¹ch $\textcircled{R}$ iön t¬ng $\textcircled{R}$ ¬ng .

*Nh÷ng $\textcircled{R}$ iön trë bËt kú m^{3/4}c nèi tiÖp vói v«n kÖ $\textcircled{R}$ ic coi nh lµ d©y nèi cña v«n kÖ (trong s¬ $\textcircled{R}$ ã t¬ng $\textcircled{R}$ ¬ng ta cả thÖ thay $\textcircled{R}$ iön trë ãy b»ng mét $\textcircled{R}$ iÖm træn d©y nèi), theo c«ng thøc cña $\textcircled{R}$ pnh luËt «m thx ceng $\textcircled{R}$ é qua c_uc $\textcircled{R}$ iön trë nuy coi nh b»ng 0 , ($I_R = I_V = U / \infty = 0$).

b/. Trêng híp v«n kÖ cả $\textcircled{R}$ iön trë h÷u h¹n ,thx trong s¬ $\textcircled{R}$ ã ngoµi chøc n"ng lµ dông cô $\textcircled{R}$ o v«n kÖ cßn cả chøc n"ng nh mãi $\textcircled{R}$ iön trë kh_uc. Do $\textcircled{R}$ ã sè chØ cña v«n kÖ cßn $\textcircled{R}$ ic týnh b»ng c«ng thøc $U_V = I_V \cdot R_V \dots$

6/. Şpnh lý nót :Tæng c_uc dßng $\textcircled{R}$ iön $\textcircled{R}$ i vµo mét nót b»ng tæng c_uc dßng $\textcircled{R}$ iön $\textcircled{R}$ i ra khái nót $\textcircled{R}$ ã.

7/. C«ng thc $\textcircled{R}$ iön trë: $R = ?$;

8/. Şpnh luËt «m: $I = U / R$

B. Bụi tËp

I. C«ng thøc $\textcircled{R}$ iön trë $R = \frac{\rho \cdot l}{S}$

1.1 Mét dây đến bảng tính cả chiều dài l. Nếu gấp n lần l thì lumen $\propto l$, rồi gấp l thì lumen bèn, thì $\propto l^2$ trở về của sợi dây chập 4 dây bằng mấy phần $\propto l^2$ trở về của sợi dây ban đầu. ($S/R_1=1/16R$)

1.2 Mét dây đến chập cả $\propto l^2$ trở về R. Dùng máy đo sợi đo cho $\propto l^2$ kính của dây giằng $\propto l^2$ 2 lần, thì $\propto l^2$ trở về của dây tăng lên bao nhiêu lần. (§S: 16 lần)

1.3. Sợi trở về của bảng lumen $1,7 \cdot 10^{-8} \Omega m$, của nhôm lumen $2,8 \cdot 10^{-8} \Omega m$. Nếu thay mét dây thì $\propto l^2$ trở về bằng $\propto l^2$, tiết diện $2 cm^2$ bằng dây nhôm, thì dây nhôm phải cả tiết diện bao nhiêu? khối lượng $\propto l^2$ dây giằng $\propto l^2$ bao nhiêu lần. ($D \propto l^2=8900 kg/m^3$, $D \text{ nhôm}=2700 kg/m^3$).

1.4 Mét cuộn dây $\propto l^2$ kính $0,5 mm$, quấn quanh mét cuộn dây lõi hình trụ dài $10 cm$, $\propto l^2$ kính của lõi lumen $1 cm$ và $\propto l^2$ kính của 2 cuộn dây lõi lumen $5 cm$. Biết rằng cuộn dây $\propto l^2$ quấn quanh cuộn dây $\propto l^2$ nhau. Hãy tính $\propto l^2$ trở về của dây.

1.5 Mét dây nhôm cả khối lượng $m=10 kg$, $R=10,5 \Omega$. Hãy tính $\propto l^2$ dây và $\propto l^2$ kính của dây.

1.6 Mét bình $\propto l^2$ nhôm $\propto l^2$ $400 cm^3$ dung dịch $Cu SO_4 \cdot 2$ trở về của lumen 2 tấm $\propto l^2$ kính $\propto l^2$ tiết diện $\propto l^2$ nhau, cách nhau $4 cm$, nhúng $\propto l^2$ bình. Sét rằng mỗi tấm lumen $2 cm$, $\propto l^2$ dây của phần nhúng trong dung dịch lumen $6 cm$, khi $\propto l^2$ trở về của bình lumen $6,4 \Omega$.

a. tính $\propto l^2$ trở về của dung dịch đến $\propto l^2$.

b. Sét thêm vào bình $100 cm^3$ nước cất, thì mức d/d cao thêm $2 cm$. Tính $\propto l^2$ trở về của bình.

c. Số $\propto l^2$ trở về của bình trở về là gì, trở về ban đầu, phải thay $\propto l^2$ khoảng cách giữa 2 tấm lumen bao nhiêu, theo hình vẽ?

Ghi ý các ghi

1.1 Sợi trở về dây đến tở lờ thuận với chiều dài, tở lờ nhúng với tiết $\propto l^2$ của dây. Theo $\propto l^2$ bụi, chiều dài giằng 4 lần, lumen $\propto l^2$ trở về giằng 4 lần mà tiết $\propto l^2$ tiết diện lumen 4 lần lumen $\propto l^2$ trở về giằng thêm 4 lần nên thuận thở $\propto l^2$ trở về của sợi dây chập 4 giằng 16 lần so với dây ban đầu.

1.4 Tính sẽ vẽ trong mỗi lớp: $n=100/0,5=200$

Tính $\propto l^2$ dây phần quấn dây: $(5-1) \cdot 2 \cdot 10=20 m$

Sẽ lớp $p=20: 0,5=40$ (lớp)

Tổng sẽ vẽ dây: $N=n \cdot p=8000$ vẽ

Sẽ kính t/b của mỗi vẽ: $d=(5+1):2=3 cm$

Chiều dài của dây: $l=\pi d n=753,6 m$

Tiết diện t/b của dây: $S=\frac{\pi \cdot d^2}{4}$

$\propto l^2$ trở về của dây: $R=\frac{\rho \cdot l}{S}$

1.6 a. tiết diện tích miếng $\propto l^2$ gấp trong d/d: $S_1=a \cdot h \rightarrow \propto l^2$ trở về của dây ban đầu $\propto l^2 = R_1 S_1 / l_1$

b. thỏ tiết diện d/d ban đầu lumen $v_1=400 cm^3$, thỏ tiết diện d/d lúc sau lumen $v_2=500 cm^3 \rightarrow$ tở sẽ giữa a nâng $\propto l^2$ d/d lúc $\propto l^2$ và lúc sau:

$\frac{k_1 \cdot v_1}{k_2 \cdot v_2} = \frac{\rho_1}{\rho_2} = 5/4$ (nâng $\propto l^2$ d/d cùng cao khi n $\propto l^2$ đến $\propto l^2$ cùng tở, tiết $\propto l^2$ trở về cùng bđ)

Tiết diện d/d đến lúc sau: $S_2 = a \cdot (h+0,02) = \dots \rightarrow \propto l^2$ trở về của bình $R_2 = \frac{2 \cdot l}{S_2} = 6 \Omega$

c. $l_x=R_1 \cdot S_2/\rho_2=4,27 m$

II.ghép $\propto l^2$ trở về-tính $\propto l^2$ trở về- $\propto l^2$ $\propto l^2$ trở về

II.1.ghép $\propto l^2$ trở về

2.1. Cả 3 $\propto l^2$ trở về giằng hốt nhau, hái cả thỏ tở $\propto l^2$ bao nhiêu gì, trở về $\propto l^2$ trở về khác nhau.

Nếu 3 $\propto l^2$ trở về cả gì, trở về khác nhau R_1, R_2, R_3 thì tở $\propto l^2$ bao nhiêu?

2.2. Cả hai lỏ $\propto l^2$ trở về: $R_1=20 \Omega, R_2=30 \Omega$. Hái cộn phải cả bao nhiêu $\propto l^2$ trở về mỗi lỏ $\propto l^2$ khi m $\propto l^2$ chóng:

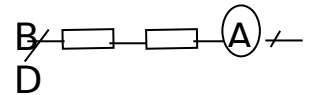
a. Nối tiếp theo nhau một mạch cả điện trở $R=200\ \Omega$?

b. Song song theo nhau một mạch cả điện trở $R=5\ \Omega$. (S 121/nc9)

2.3.** Cả các điện trở cùng loại $r=5\ \Omega$. Cần ít nhất bao nhiêu các, và phải mắc chúng như thế nào, để một điện trở các, trở nên nguy hiểm cho trục? Xét các trường hợp $X=6, 7, 8, 9(\ \Omega)$

2.4. Phải ít nhất bao nhiêu điện trở $r=1\ \Omega$ để mắc thành một mạch cả điện trở $R=0,6\ \Omega$. (S121/nc9)

2.5 Cho một mạch điện như hình vẽ 1.8 ; U_{BD} không đáng kể 220V, $R_1=170\ \Omega$,



Am pe kế cho 1A. R lượng một bé gồm 70 chiếc điện trở nhỏ mắc nối tiếp, thuộc 3 loại khác nhau: $1,8\ \Omega$, $2\ \Omega$, $0,2\ \Omega$. Hỏi mỗi loại cần bao nhiêu chiếc?

2.6* Một các, hợp kín (gồm lượng hợp nên) cho chứa toàn điện trở, các điện trở này mắc nối với 3 chét A,B,C như sau ngoài. Số điện trở giữa tổng các điện trở một ta có: $R_{AB}=12\ \Omega$, $R_{BC}=16,5\ \Omega$

$R_{AC}=28,5\ \Omega$. Hỏi hợp chứa ít nhất mấy điện trở, tính các điện trở và vẽ sơ đồ các mắc chúng vào 3 điện trở A,B,C?

□ Một mạch điện hình tam giác, hình sao (quy vào một mạch song và nối tiếp)

2.7** Ba điện trở x,y,z lượng thành 3 cạnh của một tam giác ABC hình vẽ.

Điện trở của mỗi theo ba cạnh AB, BC, CA lần lượt là a,b,c. Tính

x,y,z . Xét các trường hợp

1/ $a=5\ \Omega$, $b=8\ \Omega$, $c=9\ \Omega$

12,

$z=18$

2/ $a=8\ \Omega$, $b=18\ \Omega$, $c=20\ \Omega$.

$y=27$,

$=45$

2.8** Một hợp nên (tính từ như bài 1.6) Cả $R_{AB}=20\ \Omega$, $R_{BC}=45\ \Omega$, $R_{AC}=50\ \Omega$. Tính các điện trở và vẽ sơ đồ các mắc chúng vào 3 điện trở A,B,C.

□ Mạch điện về hình tam giác hoặc hình sao (xem bài 2.9*, 2.10*, 2.11* NC9/§HQG)

(xem các bài 2.9*, 2.10*, 2.11* NC9/§HQG)

□ Mạch điện cả tính chét điện trở (điện trở trục). Xem các bài tiếp 2.7; 2.8 NC9/§HQG

□ Các bài tiếp khác (vào quy tắc chuyển mạch): xem các bài tiếp 2.2; 2.3; 2.3; 2.4; 2.5 NC9/§HQG

II. 2.9 Điện trở: (Bài tiếp thực hành)

2.9 Dùng 1 am pe kế cả điện trở rất nhỏ, một các, điện trở để biết trục trở sẽ r, một bé ¼ quy và một sẽ đo y này. Hay các, điện trở của một vệt đến X. (cho r>ng bé ¼ quy này với mạch ngoài hiệu điện thế từ 2 cực của nã vên không thay đổi); (S/121/nc9)

2.10 Cho một am pe kế, một v<n kế, một bé ¼ quy và một sẽ đo y này. Hay các, điện trở của một vệt đến x. Xét 2 trường hợp

a. Am pe kế cả điện trở rất nhỏ, v<n kế cả điện trở rất lớn (Am pe kế và v<n kế lý tưởng)

b. Am pe kế cả điện trở đáng kể, v<n kế cả điện trở hữu hạn .

2.11 Dùng một v<n kế cả điện trở rất lớn, một các, điện trở để biết trục điện trở của nã lượng r, một bé ¼ quy và một sẽ đo y này. Hay các, điện trở của một vệt đến x (S/121/nc9)

2.12: $X_{j,c}$ $\otimes$ Pnh $\otimes$ iôn trề xuÊt cĩa chÊt lụm d©y dỀn vớ $c_{j,c}$ dông cô: am pe kỐ, v«n kỐ, bé $\frac{3}{4}c$ quy, thíc $\otimes$ o chiỜu dui, thíc kỐp vự mét sè d©y nèi kh_{j,c} (S/121)

2.12. Ba $c_{j,i}$ $\otimes$ iôn trề $m\frac{3}{4}c$ vớ nhau trong hép kỖn nh h×nh vớ H·y t×m $c_{j,c}$ $\otimes$ iôn trề R_1, R_2, R_3 . Dông cô gảm cĩa: mét v«n kỐ, mét am pe kỐ, mét bé $\frac{3}{4}c$ quy vự mét sè d©y nèi. (S/121/nc9)

2.13. Nậu ph-ng $\int_n x_{j,c}$ $\otimes$ Pnh gi_j trP cĩa mét $\otimes$ iôn trề R_x vớ $c_{j,c}$ dông cô sau $\otimes$ ©y: Mét Am pe kỐ, mét $\otimes$ iôn trề r_1 $\otimes$ biỐt tríc gi_j trP, Mét $\otimes$ o¹ⁿ d©y dỀn cĩa suÊt $\otimes$ iôn trề kh_j lín, mét sè d©y nèi (cĩa suÊt $\otimes$ iôn trề bĐ) bé pin, thíc th $\frac{1}{4}$ ng cĩa thang $\otimes$ o.

2.14. Cho 2 v«n kỐ, mét v«n kỐ cĩa $\otimes$ iôn trề R_0 $\otimes$ biỐt, cỖn mét v«n kỐ cĩa $\otimes$ iôn trề R_x cha biỐt, nguấn $\otimes$ iôn mét chiỜu, $\otimes$ iôn trề R . H·y $x_{j,c}$ $\otimes$ Pnh R_x cĩa v«n kỐ cĩa v«n kỐ.

2.15. Cho 2 $\otimes$ iôn trề R_1 vự R_2 , am pe kỐ, nguấn $\otimes$ iôn kh«ng $\otimes$ æi. Tinh gi_j trP cĩa 2 $\otimes$ iôn trề $\otimes$ ấ.

2.16. Lụm thỐ nựo $\otimes$ o $\otimes$ ắc HŞT cĩa m¹ng $\otimes$ iôn cao h-n 220 v, nỜu cĩa nh÷ng v«n kỐ vớ thang $\otimes$ o chỜ $\otimes$ Ỉn 150V? ($\otimes$ iôn trề $c_{j,c}$ v«n kỐ nh nhau)

2.17. Cho mét hép $\otimes$ en (h×nh 2.10) cĩa 3 cùc ra, v«n kỐ, am pe kỐ, nguấn $\otimes$ iôn $c_{j,c}$ d©y nèi BiỐt r-ng trong hép cĩa 3 $\otimes$ iôn trề $m\frac{3}{4}c$ h×nh sao. H·y $x_{j,c}$ $\otimes$ Pnh $\otimes$ ấ lín cĩa $c_{j,c}$ $\otimes$ iôn trề $\otimes$ ấ.

2.18 Trong hép kỖn A cĩa mét bãng $\otimes$ ỉn pin, trong hép kỖn B cĩa mét $\otimes$ iôn trề. Lụm thỐ nựo biỐt bãng $\otimes$ ỉn n»m ẽ hép nựo. (xem bụì 117 /S121/nc9)

2.19 B-ng $c_{j,c}$ h nựo, khi nhóng 2 d©y dỀn nèi vớ 2 cùc cĩa mét nguấn $\otimes$ Ỉn vựo mét cèc níc, cĩa thỒnhỀn biỐt $\otimes$ ắc lự cĩa tần t¹i hay kh«ng gi÷a chóng mét hiỜu $\otimes$ iôn thỐ?

2.20. Şó $x_{j,c}$ $\otimes$ Pnh xem cùc nựo cĩa nguấn $\otimes$ iôn lự cùc d-ng cỖn cùc nựo lự cùc ©m, trậi thục tỖ ngêi ta thêng $\otimes$ Ắt vựo trong cèc níc $c_{j,c}$ $\otimes$ Ậu d©y dỀn nèi vớ 2 cùc vựo quan s_jt thỂy ẽ gỖn mét trong 2 d©y dỀn nựo $\otimes$ ấ táa ra nhiỜu khỖ h-n. Theo sè liỜu $\otimes$ ấ lụm thỐ nựo $x_{j,c}$ $\otimes$ Pnh $\otimes$ ắc cùc nựo lự cùc ©m?

2.21.* Cho mét nguấn $\otimes$ iôn cĩa hiỜu $\otimes$ iôn thĐ U nhá vự kh«ng $\otimes$ æi, mét $\otimes$ iôn trề r cha biỐt $m\frac{3}{4}c$ mét $\otimes$ Ậu vựo mét cùc cĩa nguấn, mét ampekỐ cĩa $\otimes$ iôn trề R_a kh_j 0 cha biỐt, mét biỐn trề cĩa gi_j trP biỐt tríc. Lụm thỐ nựo $\otimes$ Ớ $x_{j,c}$ $\otimes$ Pnh $\otimes$ ắc hiỜu $\otimes$ iôn thỐ. (nc8)

2.22.** Cĩa 2 am pe kỐ lỖ tềng, vớ giớ h¹n $\otimes$ o kh_{j,c} nhau cha biỐt, nhng $\otimes$ ấ $\otimes$ Ỉm bỈo kh«ng bP háng. Trậi mẮt thang chia $\otimes$ ế cĩa chóng chỜ cĩa $c_{j,c}$ v¹ch chia, kh«ng cĩa ch÷ sè. Dĩng 2 am p^a kỐ trậi cĩng vớ nguấn cĩa hiỜu $\otimes$ iôn thỐ kh«ng $\otimes$ æi, cha biỐt, mét $\otimes$ iôn trá mỂu R_1 $\otimes$ biỐt gi_j trP vự $c_{j,c}$ $\otimes$ ©y nèi $\otimes$ Ớ $x_{j,c}$ $\otimes$ Pnh $\otimes$ iôn trề R_x cha biỐt. H·y nậu ph-ng $\int_n$ thỖ nghiỜm (cĩa giỈi thỖch). BiỐt r-ng $\otimes$ ế lỖch cĩa kim am pe kỐ tỖ lỖ thuỀn vớ cềng $\otimes$ ế dỈng $\otimes$ iôn ch¹y qua ấ. (cn8)

(h·y giỈi lỖi bụì to_jn khi chỜ cĩa mét ampekỐ)

III.ŞPnh luỀt «m cho $\otimes$ o¹ⁿ m¹ch- cho tọn m¹ch...

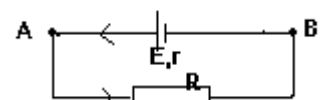
□ ŞPnh luỀt «m cho tọn m¹ch- m¹ch $\otimes$ iôn cĩa nhiỜu nguấn

△ Tầm t $\frac{3}{4}$ t lỖ thuyỐt:

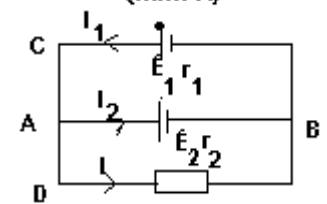
- Cho m¹ch $\otimes$ iôn gảm mét $\otimes$ iôn trề R $m\frac{3}{4}c$ gi÷a 2 cùc cĩa nguấn $\otimes$ iôn mét chiỜu cĩa suÊt $\otimes$ iôn $\otimes$ ếng E , $\otimes$ iôn trề trong r (h-A). gãi cềng $\otimes$ ế dỈng $\otimes$ iôn trong m¹ch lự l

$$\text{ta cĩa } I = \frac{E}{r + R}. (1)$$

- Tỗ c«ng thøc * cĩa $\otimes$ Pnh luỀt «m cho tọn m¹ch $\Rightarrow E = I.(r + R)$ hay $E = I.r + I.R$ (2)



(HÌNH-A)

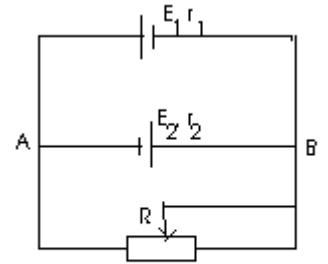


HÌNH-B

- Điều kiện E và I trong mạch nguồn (hình B): Trong mạch nguồn, có viết điều kiện nguồn và cũng có dòng điện chảy qua nó, nó có trong mạch, ta làm như sau:

- Chọn chiều của dòng điện trong nó, nó có trong mạch (chọn tùy ý)

- Chọn chiều xác định của mạch kín đang quan tâm - lấy dấu (+) cho nguồn E nếu chiều đang xác định qua nó cả chiều từ cực âm (-) sang cực dương (+), lấy dấu (+) cho cũng có dòng điện nếu chiều dòng điện chảy qua nó ngược (hay nó có trong mạch) cũng với chiều tính toán của nó.



Hình 3.1.1

Ví dụ: ở hình B tìm quy tắc chiều dòng điện trong mạch như hình vẽ, xác định mạch kín CAB (theo chiều C → A → B → C) thì: E1 lấy dấu (+), E2 lấy dấu (-), I1 và I2 lấy dấu (+) nên ta có phương trình tổng E1 - E2 = I1r1 + I2r2...

Δ Bài tập vận dụng:

3.1.1 Cho mạch điện như hình vẽ 3.1.1. Trong đó E1 = 12V, r1 = 1 Ω, r2 = 3 Ω.

a. Tìm E2 có khi có cả dòng điện qua R?

b. Giả sử cho R = 1 Ω, E2 = 6V, khi đó dòng điện qua R khi nào? Tính cũng có dòng điện đó và UAB.

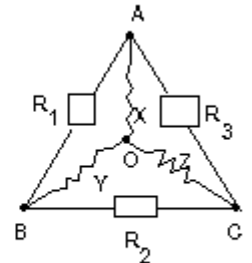
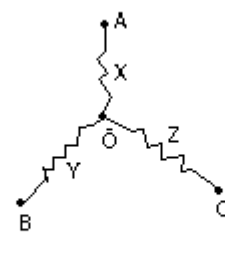
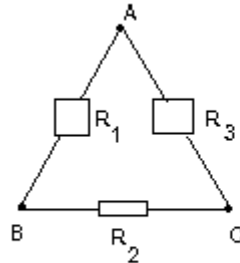
c. UAB = ? Nếu R = 0, R rất lớn?

Δ Bài tập khi: SỞ thi HSG tỉnh (2001-2002), Bài 3 (trang 86 CC), bài 100 (trang 23/cc).

□ **Mạch cầu Táng qu, t.**

Δ **Tìm t/4 lý thuyết:**

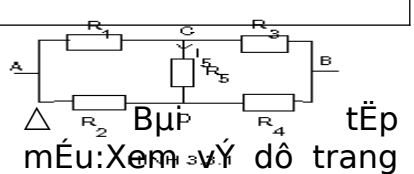
* Quy tắc biến đổi các mạch hình sao thành mạch hình tam giác:



$$R_1 = \frac{xy + yz + zx}{z}, R_1 = \frac{xy + yz + zx}{x}, R_1 = \frac{xy + yz + zx}{y}$$

* Quy tắc chuyển mạch hình tam giác thành hình sao:

$$x = \frac{R_1 \cdot R_3}{R_1 + R_2 + R_3}, z = \frac{R_2 \cdot R_3}{R_1 + R_2 + R_3}, y = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2 + R_3}$$



66 sách vật lý nâng cao 9-HQG

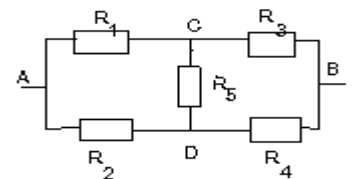
Δ Bài tập vận dụng

3.2.1: Cho mạch điện như hình vẽ 3.3.1, R1 = R2 = 1 Ω, R3 = 2 Ω, R4 = 3 Ω, R5 = 4 Ω, UAB = 5,7V. Tìm cũng có dòng điện và điện trở tổng của mạch cầu.

3.2.2. Cho mạch điện như hình vẽ 3.3.1, R1 = R2 = 1 Ω, R3 = 2 Ω, R4 = 3 Ω, R5 = 4 Ω, I5 = 0,5A và cả chiều từ C đến D. Tìm Hiệu điện thế giữa A và B

3.2.3. Cho mạch điện như hình vẽ 3.3.1, R1 = R2 = 1 Ω, R3 = 2 Ω, R4 = 3 Ω, R5 = 4 Ω, I5 = 0,5A. Tìm Hiệu điện thế giữa A và B.

3.2.4. Cho mạch điện như hình vẽ 3.2.2. trong đó R1 = R4 = 6 Ω, R3 = R2 = 3 Ω; R5 là một bóng đèn loại (3V-1,5W) để sáng bình thường. Tính UAB?



HÌNH 3.3.2

Phương pháp giải:

Bài 3.2.1:

*C₁ch 1: @Æt Òn sè lµ U₁ vµ U₃;U₅ Dũa vµo c«ng thøc céng thõ tÝnh U₂,U₄ theo U₁ vµ U₃ .(cả thõ @Æt Òn lµ U₁vµ U₄..)

LÊp ph-ng trxn dßng tñ c₁c nót C vµ D theo c₁c Òn sè @· chñ; → giñi ph-ng trxn tÝnh @íc U₁, U₃...→ céng @é dßng @iÕn chñy trong c₁c @iÕn trë vµ trong m¹ch chÝnh → @iÕn trë t-ng @-ng cña @o¹n m¹ch.

*C₁ch 2: @Æt Òn sè lµ I₁ vµ I₃, tÝnh I₂vµ I₄ theo Òn sè @· chñ. LÊp 2 ph-ng trxn tÝnh hiÕu @iÕn thõ AB ,giñi hõ ph-ng trxn → I₁ vµ I₂ → I₃, I₄,I → R_{AB}

*C₁ch 3: biÕn @æi m¹ch @iÕn t-ng @-ng(tam gi,c thñh sao hoÆc ngíc lñ), tÝnh @iÕn trë t-ng @-ng cña @o¹n m¹ch, tÝnh céng @é dßng @iÕn m¹ch chÝnh →tÝnh I₁ vµ I₃ tñ hõ ph-ng trxn I₁+I₃=I (1), vµ I₁R₁ +I₃R₃=I₃R₃.

Bµi 3.2.2: Chñ c₁ch giñi 1

§Æt Òn lµ U₁ vµ U₄ (hoÆc U₁ vµ U₃....) → vËn ðõng c«ng thøc céng thõ, viÕt c«ng thøc tÝnh U₂ vµ U₃ theo U₁ vµ U₄, → LÊp tiÕp phng trxn tÝnh U_{AB} theo nhñnh ACDB: U_{AB}= U₁ + I₅ R₅ + U₄ =U_{AB}. (1). LÊp thñm 2 ph-ng trxn vÒ dßng tñ c₁c nót

$$C \text{ vµ } D: \frac{U_1}{R_1} = U_5 + \frac{U_{AB} - U_1}{R_2} \quad (2) \quad \frac{U_4}{R_4} = U_5 + \frac{U_{AB} - U_4}{R_2} \quad (3).$$

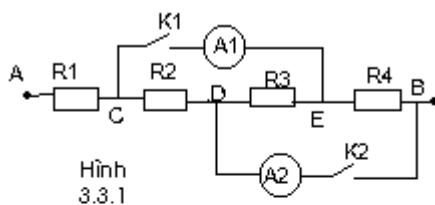
Giñi hõ 3 ph-ng trxn 3 Òn trñn sĩ txm @íc U_{AB} (tñ @·y lñ cả thõ txm @íc c₁c @ñi lñg kh,c cßn lñ...)

bµi 3.2.3: giñi t-ng tù nh bµi 3.3.2 nhng vx cha cho biÕt chiÕu cña dßng @iÕn I₅ do @ã cÇn phñi x,c @pnh chiÕu cña I₅ tríc (nõu chñ sai, cả thõ ðén @Õn U_{AB} <0 → v« Ý)

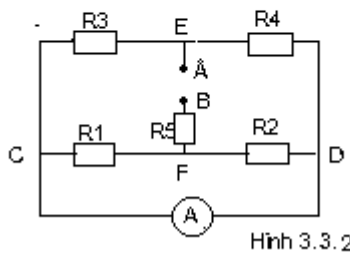
□ **M¹ch @iÕn cả am pe kÕ, v«n kÕ:**

3.3.1 Cho m¹ch @iÕn nh hñnh 3.1, c₁c @iÕn trë Gièng nhau, cả gi, trÞ lµ r ; @iÕn trë cña c₁c am pe kÕ kh«ng @,ng kÕ; U_{AB} cả gi, trÞ U₀ kh«ng @æi. X,c @pnh sè chØ cña c₁c am pe kÕ khi

- a.cñ 2 khñ cñg @ñg. Chèt (+) cña am pe kÕ m³⁄c vµo @·u?
- b. khi cñ 2 khñ cñg mẽ?



Hình 3.3.1



Hình 3.3.2

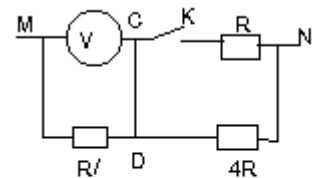
3.3.2 Cho m¹ch @iÕn nh hñnh 3.3.2 ; R₁=R₄= 1 Ω; R₂=R₃=3 Ω; R₅= 0,5 Ω; U_{AB}= 6 v.

a. X,c @pnh sè chØ cña am pe kÕ? BiÕt R_a=0.

b. Chèt (+) cña am pe kÕ m³⁄c vµo @·u.

3.3.3. Mét ampekÕ cả R_a ≠0 @íc m³⁄c nèi tiÕp vñ @iÕn trë R₀=20 Ω, vµo 2 @iÕm M,N cả U_{MN}kh«ng @æi thx sè chØ cña ññ lµ I₁=0,6A. M³⁄c song song thñm vµo ampekÕ mét @iÕn trë r=0,25 Ω, thx sè chØ cña am pekÕ lµ I₂=0,125A. X,c @pnh I₀ khi bá ampekÕ @i?

3.3.4. (95NC9) Cả 2 ampekÕ @iÕn trë IÇ lñ lµ R₁ , R₂ , mét @iÕn trë R=3 Ω, mét nguån @iÕn kh«ng @æi U.Nõu m³⁄c nèi tiÕp cñ 2 ampekÕ vµ R vµo nguån thx sè chØ cña mçi



hình 3.3.5

ampekÕ lµ 4,05A.Nõu m³⁄c 2 ampekÕ song song vñ nhau rñ mñ m³⁄c nèi tiÕp vñ R vµo nguån thx AmpekÕ thø nhñt chØ 3A, AmpekÕ thø 2 chØ 2A.

a.TÝnh R₁ vµ R₂ ?

b.Nõu m³⁄c trùc tiÕp R vµo nguån thx céng @é dßng @iÕn qua R lµ bao nhiñu?

3.3.5. Cho m¹ch @iÕn nh xñnh vñ 3.3. 5 Trong @ã R'=4R, v«n kÕ cả @iÕn trë R_v, U_{MN} kh«ng @æi. Khi k @ñg vµ khi K mẽ , sè chØ cña v«n kÕ cả gi, trÞ IÇ lñ lµ 8,4V vµ 4,2 V. TÝnh U vµ R_v theo R. (98/nc9/XBGD)

3.3.6*. Mét m¹ch @iÕn gñm mét ampekÕ cả @iÕn trë R_a, mét @iÕn trë R=10 Ω vµ mét v«n kÕ co @iÕn trë R_v=1000V,m³⁄c nèi tiÕp.Æt vµo 2 @Çu @o¹n m¹ch

mét hiều @iÖn thÖ U, thx sè chØ cña v«n kÖ lµ 100V. nÖu m³/4c v«n kÖ song song vói R thx sè chØ cña nã vËn lµ 100V. TÝnh R_a vµ U (107/NC9/ XBGD)

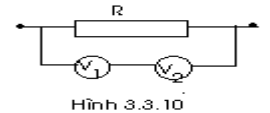
3.3.7. (xem bµi1- @Ò 9Trang 90 CC9)

3.3.8.** Cã k @iÖn trë giềng hÖt nhau cã gi, trÞ lµ r, m³/4c nòi tiÖp vói nhau vµo mét m¹nh @iÖn cã hiều @iÖn thÖ kh«ng @æi U. m³/4c mét v«n kÖ song song vói mét trong c, c @iÖn trë thx v«n kÖ chØ U₁.

a.Chøng tá r»ng khi m³/4c v«n kÖ song song vói k-1 @iÖn trë thx sè chØ cña v«n kÖ lµ U_{k-1} =(k-1)U₁.

b. Chøng tá r»ng: sè chØ cña v«n kÖ khi m³/4c song song vói k-p @iÖn trë gËp $\frac{k-p}{p}$ lÇn so vói khi m³/4c song song vói p @iÖn trë .(víik, p ∈ Z⁺; K > P)

3.3.9. Hai @iÖn trë R₁ , R₂ @íc m³/4c nòi tiÖp vói nhau vµo 2 @iÖm A vµ B cã hiều @iÖn thÖ U_{AB} kh«ng @æi. M³/4c mét v«n kÖ song song vói R₁ , thx sè chØ cña nã lµ U₁ . m³/4c v«n kÖ song song vói R₂ thx sè chØ cña nã lµ U₂ .



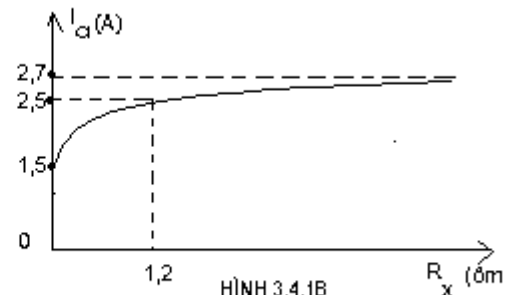
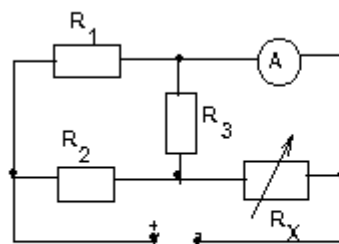
a. Chøng minh : U₁ /U₂ =R₁ /R₂ .

b. BiÖt U=24V, U₁ =12V, U₂ = 8V. TÝnh c, c tØ sè R_v/R₁ ;R_v/R₂ ;@iÖn trë R_v cña v«n kÖ, vµ hiều @iÖn thÖ thüc tÖ gi÷a 2 @Çu R₁ vµ R₂ ? (NC9/XBGD)

3.3.10. §Ó @o cêng @é dßng @iÖn qua mét @iÖn trë R=250 Ω, ngãi ta @o gi, n tiÖp qua 2 v«n kÖ m³/4c nòi tiÖp(h×nh 3.3.10).V«n kÖ V₁ cã R₁ =5kΩ, vµ sè chØ lµ U₁ =20V, v«n kÖ V₂ cã sè chØ U₂ =80V.H·y x, c @Þnh cêng @é dßng @iÖn m¹ch chÝnh. Cêng @é m¹ch chÝnh txm @íc chÞu sai sè do ¶nh hëng cña dßng cö @o lµ bao nhiªu %? (trÝch @Ò thi HSG tØnh n¨m 2002-2003).

□ Mét sè bµi to, n vÒ @ã thÞ

3.4.1. Cho m¹ch @iÖn nh h×nh vÞ 3.4.1.a: ampe kÖ lý têng, U=12V. §ã thÞ biÖu diÖn sù phô thuéc cña cêng @é dßng @iÖn ch¹y qua ampekÖ(I_a) vµo gi, trÞ cña biÖn trë R_x cã dßng nh h×nh



3.4.1.b.Txm R₁ , R₂ , R₃ ? (@Ò thi tuyÖn sinh vµo líp 10 chuyªn lý §HTN)

3.4.2. Xem bµi 142(NC9/ XBGD)

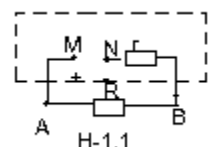
IV.§iÖn n¨ng-C«ng suÊt cña dßng @iÖn:

TÝnh c«ng suÊt cùc @¹i:

4.1 Ngãi ta lËy @iÖn tÖ nguãn MN cã hiều @iÖn thÖ U ra ngoµi ẽ 2 chèt A,B qua mét @iÖn trë r @Æt trong hóp nh h×nh vÞ 1.1.M¹ch ngoµi lµ mét @iÖn trë R thay @æi @íc, m³/4c vµo A vµ B.

a. X, c @Þnh gi, trÞ cña R @Ó m¹ch ngoµi cã c«ng suÊt cùc @¹i. TÝnh gi, trÞ cùc @¹i @ã?

b. Chøng tá r»ng, khi c«ng suÊt m¹ch ngoµi nhá h-n c«ng suÊt cùc @¹i(P_{c@}) thx @iÖn trë R cã thÖ øng vói 2 gi, trÞ lµ R₁ vµ R₂ vµ R₁.R₂ =r² .



Ph-ng ph, p:

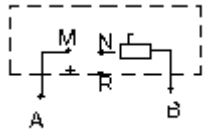
- Thiốt lểp ph-ng tr-xnh t-yh c-ng su-ét cĩa m¹ch ngoi theo r vµ R :

$$P = \frac{U^2 R}{(R+r)^2} \Rightarrow P = \frac{U^2}{\left(\frac{R+r}{R}\right)^2} \Rightarrow P = \frac{U^2 R^2}{(R+r)^2 R}$$

- Tổ (1) suy ra $PR^2 - (U^2 - 2rP)R + P^2 = 0 \Rightarrow$ t-yh $\Delta = 4r^2 P_c (P_c - P) \rightarrow$ t-xm ®iOu kiÖn cĩa $\Delta \geq 0$ ph-ng tr-xnh béc 2 cĩa nghiÖm ph©n biÖt $\rightarrow$ kÖt luEn.

- C, c búi tếp kh, c: Búi 82, 84(S121) NC8).

C, ch m³/4 c, c ®ín (to, n ®pnh mÖc).



- 4.2** (búi 77/121): Cho m¹ch Nh h-xnh vĩ bãn: $U_{MN} = 24V, r = 1,5 \Omega$
a. Hái gi÷a 2 ®iÖm AB cĩa thÖ m³/4 c tòi ®a bao nhiêu bãng ®ín lo'i 6V-6w ®Ó chóng s, ng b-xnh thêng.
b. NÖu cĩa 12 bãng ®ín lo'i 6V-6w th-x ph¶i m³/4 c thÖ nµo ®Ó chóng s, ng b-xnh thêng?

Ph-ng ph, p gi¶i

- a.. T-yh c-ng su-ét cüc ®i cĩa m¹ch ngoi $\rightarrow$ sè bãng tòi ®a...
b.- (XĐt c, ch m³/4 c ®èi xöng M d-y, mçi d-y cĩa n ®iÖn trë m³/4 c nãi tiÖp $\rightarrow$ cĩa 3 ph-ng ph, p)

- **Lểp ph-ng tr-xnh vÒ dßng:** $I = U / (r + R)$ Theo 2 Òn sè m vµ n, Trong ®ã $m + n = 12$...

- **®Æt ph-ng tr-xnh c-ng su-ét:** $P = P_{AB} + P_{BN}$ Theo 2 biÖn sè m vµ n trong ®ã $m + n = 12$...

- **®Æt ph-ng tr-xnh thÖ:** $U = U_{MB} + Ir$ theo 2 biÖn sè m, n trong ®ã $m + n = 12$..

- 4.3:** Cho mét nguãn ®iÖn cĩa su-ét ®iÖn ®éng E kh-ng ®æi, $r = 1,5 \Omega$. Cĩa bao nhiêu c, ch m³/4 c c, c ®ín 6V-6W vµo 2 ®iÖm A vµ B ®Ó chóng s, ng b-xnh thêng? C, ch m³/4 c nµo cĩa lĩi h-n? t-i sao?

Ph-ng ph, p: a. c, ch m³/4 c sè bãng ®ín.

C, ch2: Tổ ph-ng tr-xnh thÖ: $E = U_{AB} + Ir$ Theo biÖn m vµ n, vµ ph-ng tr-xnh $m.n = N$ (N lµ sè bãng ®íc m³/4 c, m lµ sè d-y, n lµ sè bãng trong mçi d-y) $\rightarrow$ ph-ng tr-xnh: $m = 16 - n$ (*), biÖn luEn $* \rightarrow n < 4 \rightarrow n = \{.....\}; m = \{.. \}$.

b. C, ch nµo lĩi h-n? $\rightarrow$ xĐt hiÖu su-ét

hay $P_{tp} = P_i + (mI)^2 r$. So s ph hiÖu su-ét cĩa m¹ch ®iÖn trong c, c c, ch $\rightarrow$ kÖt luEn...

- 4.4.** (búi 4.23 nc9): Cho m¹ch ®iÖn nh h-xnh vĩ, trong ®ã $U_{MN} = 10V, r = 2 \Omega$, HST ®pnh mÖc cĩa c, c bãng lµ $U_{\text{®}} = 3V$, C-ng su-ét ®pnh mÖc cĩa c, c bãng cĩa thÖ t-y chãn tõ 1,5 $\rightarrow$ 3W. T-yh sè bãng, lo'i bãng, c, ch ghÖp c, c bãng ®Ó chóng s, ng b-xnh thêng?

Ph-ng ph, p gi¶i: XĐt c, ch m³/4 c N bãng ®ín thñnh m d-y, mçi d-y cĩa n bãng m³/4 c nãi tiÖp

* **®Æt ph-ng tr-xnh thÖ:** $U_{MN} = U_{MA} + U_{AB} \rightarrow 12 = U_{AM} + nU_{\text{®}} \rightarrow$ kho¶ng x, c ®pnh cĩa $n = \{1, 2, 3\}$ (1)

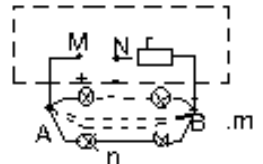
* **®Æt ph-ng tr-xnh c-ng su-ét:** $P_{AB} = NP_{\text{®}} \rightarrow NP_{\text{®}} = 15n - 4,5n^2 \rightarrow$ kho¶ng x, c ®pnh cĩa N:

$$\frac{15n - 4,5n^2}{1,5} \leq N \leq \frac{15n - 4,5n^2}{1,5} \quad (2) \quad \rightarrow \text{t-xm sè d-y } n: m = N/n \quad (3)$$

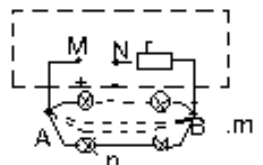
- 4.5:** Cĩa 5 bãng ®ín cĩng hiÖu ®iÖn thÖ ®pnh mÖc 110v, c-ng su-ét cĩa chóng lµ 10, 15, 40, 60, 75 o.t. Ph¶i ghÖp chóng nh thÖ nµo ®Ó khi m³/4 c vµo m¹ch ®iÖn 220v th-x chóng ®Òi s, ng b-xnh thêng?

Ph-ng ph, p gi¶i: §iÖu kiÖn ®Ó c, c ®ín s, ng b-xnh thêng lµ $U_{\text{®}} = 110V$. $\rightarrow$ ph¶i m³/4 c c, c ®ín thñnh 2 côm sao cho c-ng su-ét tiâu thô cĩa chóng b³/4 ng nhau. tổ gi¶ thiÖt $\rightarrow 10 + 15 + 75 = 40 + 60 \rightarrow$ c, ch m³/4 c c, c ®ín...

- 4.6:** Cĩa 2 lo'i ®ín cĩng hiÖu ®iÖn thÖ ®pnh mÖc 6V, nhng cĩa c-ng su-ét lµ 3w, vµ 5 w. hái



A E r



a. ph¶i m³/₄c chóng nh th¶o n¶o v¶o hi¶u ¶i¶n th¶o 12V ¶ó chóng s¶ng b¶nh th¶ng?

b. C¶c ¶¶n ¶ang s¶ng b¶nh th¶ng, n¶u 1 ¶¶n b¶ háng th¶ ¶é s¶ng c¶a c¶c ¶¶n c¶n l¶i t¶ng hay gi¶m nh th¶o n¶o? (xem b¶i 120 nc9)

Ph¶ng ph¶p gi¶i:

a. Kh¶ng th¶o m³/₄c n¶i ti¶p 2 lo¶i ¶¶n v¶i nhau(v¶ sao?) → c¶ th¶o m³/₄c m b¶ng ¶¶n lo¶i 3w song song v¶i nhau th¶nh mét cum v¶ n b¶ng ¶¶n 5 w song song v¶i nhau th¶nh mét c¶m, r¶i m³/₄c 2 c¶m ¶¶n tr¶n n¶i ti¶p nhau sao cho hi¶u ¶i¶n th¶o ẽ 2 ¶¶u c¶c c¶m ¶¶n l¶ 6V → c¶ng su¶t ti¶u th¶ ¶i¶n c¶a c¶c c¶m ¶¶n ph¶i b¶ng nhau → ph¶ng tr¶nh: $3m = 5n \rightarrow$ nghi¶m c¶nh ph¶ng tr¶nh....

(* ph¶ng ¶n 2: m³/₄c 2 lo¶i ¶¶n th¶nh 2 c¶m , m¶i c¶m c¶ c¶ 2 lo¶i ¶¶n...

*ph¶ng ¶n 3: m³/₄c 2 lo¶i ¶¶n th¶nh m d¶y, trong m¶i d¶y c¶ 2 ¶¶n c¶ng lo¶i m³/₄c n¶i ti¶p...)

b. gi¶ thi¶t mét ¶¶n trong c¶m ¶¶n 3W b¶ ch¶y → ¶i¶n tr¶ c¶t¶m m¶ch b¶y gi¶ ? → c¶ng ¶é d¶ng ¶i¶n m¶ch ch¶nh? → hi¶u ¶i¶n th¶o ẽ 2 ¶¶u c¶c c¶m ¶¶n b¶y gi¶ th¶o n¶o? → k¶t lu¶n v¶ ¶é s¶ng c¶a c¶c ¶¶n?

(Chu ý: m¶n bi¶t c¶c ¶¶n s¶ng nh th¶o n¶o c¶n ph¶i so s¶nh hi¶u ¶i¶n th¶o th¶c t¶ ẽ 2 ¶¶u b¶ng ¶¶n v¶i hi¶u ¶i¶n th¶o ¶¶nh m¶c)

4.7: ¶ó th³/₄p s¶ng b¶nh th¶ng c¶ng l¶c 12 ¶¶n 3V-3 v¶ 6 ¶¶n 6V- 6 ¶¶ng ta d¶ng mét ngu¶n ¶i¶n c¶ su¶t ¶i¶n ¶éng kh¶ng ¶æi $E=24V$. d¶y d¶n n¶i t¶ ngu¶n ¶i¶n n¶i ti¶u th¶ c¶ ¶i¶n tr¶ t¶n ph¶n $r=1,5 \Omega$.

a. s¶ b¶ng ¶¶n ¶y ph¶i m³/₄c nh th¶o n¶o?

b. T¶nh c¶ng su¶t v¶ hi¶u su¶t c¶a ngu¶n? (xem b¶i 128 NC9).

Ph¶ng ph¶p gi¶i:

a. T¶ gi¶ thi¶t → c¶ng ¶é d¶ng ¶i¶n ¶¶nh m¶c c¶a c¶c ¶¶n b¶ng nhau → c¶ th¶o m³/₄c n¶i ti¶p 2 b¶ng ¶¶n kh¶c lo¶i ¶¶ v¶i nhau , C¶ th¶o thay 12 b¶ng ¶¶n 3V-3W b¶ng 6 b¶ng ¶¶n 6V-6W → ¶ó t¶m c¶ch m³/₄c c¶c ¶¶n theo d¶ b¶i ta t¶m c¶ch m³/₄c $6+6=12$ b¶ng ¶¶n 6V-6W(¶. x¶t ẽ b¶i tr¶c) → nghi¶m $m=\{12;4\}$ d¶y; $n=\{1;3\}$ b¶ng. → t¶ k¶t qu¶ c¶ch m³/₄c 12 ¶¶n 6V-6W, t¶m c¶c c¶ch thay 1 ¶¶n 6V-6W b¶ng 2 ¶¶n 3V-3W ta c¶ ¶. p s¶ c¶a b¶i t¶n.(c¶ 6 c¶ch m³/₄c...)

b. Ch¶ ý - c¶ng su¶t c¶a ngu¶n(l¶ c¶ng su¶t t¶n ph¶n): $P_{tp}=EI$ hay $E=ml_{\circ}$; c¶ng su¶t c¶ Ých l¶ t¶ng c¶ng su¶t ti¶u th¶ ¶i¶n c¶a c¶c ¶¶n: $P_i=mn.P_{\circ}$; $H=P_i/P_{tp}$. c¶ch n¶o cho hi¶u su¶t b¶ h¶n th¶ c¶ch m³/₄c ¶¶ l¶i h¶n(kinh t¶ h¶n).

V.¶¶nh lu¶t gi¶n - len x¶

△ T¶m t¶t lý thuy¶t:

■ C¶ng th¶c c¶a ¶¶nh lu¶t: $Q=I^2Rt$ (j) ho¶c $Q=0,24 I^2Rt$ (cal)

$$\frac{U}{t} = UI t = Pt$$

■ C¶c c¶ng th¶c suy ra: $Q = \frac{U^2}{R} t = UI t = Pt$

■ Trong ¶¶n m¶ch: $Q=Q_1+Q_2+...+Q_n$

■ Trong ¶¶n m¶ch m³/₄c song song: $Q_1R_1=Q_2R_2=...=Q_nR_n$

■ Trong ¶¶n m¶ch m³/₄c n¶i ti¶p :

$$\frac{Q_1}{R_1} = \frac{Q_2}{R_2} = \frac{Q_n}{R_n}$$

■ $H=Q_i/Q_{tp}$

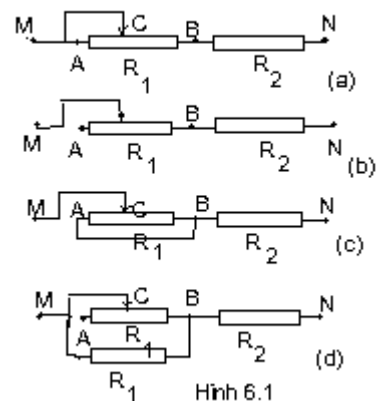
■ V¶i mét d¶y ¶i¶n tr¶ x¶c ¶¶nh: ¶i¶t l¶ng t¶a r¶ tr¶n

d¶y t¶ l¶ thu¶n v¶i th¶i gian d¶ng ¶i¶n ch¶y qua $Q_1/t_1=Q_2/t_2=...=Q_n/t_n=P$.

△ B¶i t¶p:

5.1 Mét ¶m ¶un n¶c b¶ng ¶i¶n lo¶i(220V-1,1KW), c¶ dung t¶ch 1,6 l¶t. C¶ nhi¶t ¶é ban ¶¶u l¶ $t_1=20^{\circ}C$.

a. Bá qua s¶ mét nhi¶t v¶ nhi¶t dung c¶a ¶m. H¶y t¶nh th¶i gian c¶n ¶ó ¶un s¶i ¶m n¶c? ¶i¶n tr¶ d¶y nung v¶ gi¶ ti¶n ph¶i tr¶ cho 1 l¶t n¶c s¶i ? (xem b¶i 109NC9)



Hình 6.1

b. Giả sử người dùng Êm bá quân sau 2 phút mới tắt bếp. Hỏi lúc ấy cần lấy bao nhiêu nước trong Êm? ($C=4200\text{J/kg.k}$; $L=2,3.10^6\text{J/kg}$)

5.2. Một bếp điện hoạt động ở HST 220V, Sản ra công suất hao phí $P_c=321\text{W}$. Biết điện trở trong của bếp có giá trị $r=4\ \Omega$. Tính công suất của bếp có? (xem 132NC9)

Phương pháp: - Lập phương trình công suất tiêu thụ điện của bếp có: $UI=I^2r+P_c \rightarrow 4I^2-220+321=0$ (*). Giải (*) và lấy nghiệm khác phi âm của $T=1,5\text{A} \rightarrow$ công suất tiêu thụ điện của bếp có: $P=UI$ (còn chỉnh lại công suất toàn phần) $\rightarrow$ Hiệu suất $H=P_c/P$

(chú ý rằng công suất hao phí của bếp có giá trị công suất hao phí).

5.3 Dùng một bếp điện (220V-1KW), Hoạt động ở HST $U=150\text{V}$, Hiệu suất của Êm nước. Bếp có $H=80\%$, Sự tỏa nhiệt từ Êm ra không khí như sau: Thời gian điện, một phút sau nước hạ xuống $0,5^\circ\text{C}$. Êm có khối lượng $m_1=100\text{g}$, $C_1=600\text{J/kg.k}$, nước có $m_2=500\text{g}$, $C_2=4200\text{J/kg.k}$, $t_1=20^\circ\text{C}$. Tính thời gian để đun nước sôi? (xem 4.26*NC9)

Δ Bội tiếp là như: 4.23; 4.24; 4.25; 4.27 (NC9)

145a(BTVLnc9)

VI. Điện trở- Tổng ôn lại:

6.1. Một biến trở AB của điện trở toàn phần R_1 của $\frac{3}{4}$ và một mạch MN, I_{ch} lít theo 4 s- (hình 6.1). Giải lại điện trở của một mạch CB ($0 \leq R \leq R_1$).

a. Tính điện trở của một mạch MN trong mọi s- (a).

b. Với mọi s- (a) thì điện trở lớn nhất và nhỏ nhất của bao nhiêu? ứng với v_p ở vị trí nào của C?

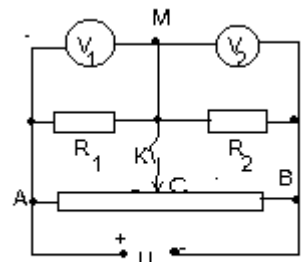
c. S- (a) 6.1c cả g_x (chú ý hướng của s- (a) khác?)

6.2 Cho mạch điện như hình vẽ 6.2. $R=50\ \Omega$, $R_1=12\ \Omega$, $R_2=10\ \Omega$, hai vôn kế V_1 , V_2 của điện trở rất lớn, khóa K và d_oy n_{èi} cả điện trở không đáng kể, U_{AB} không đổi.

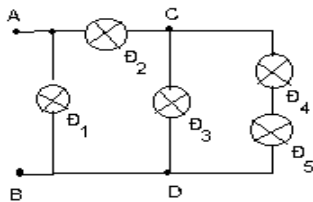
a. Số chỉ của 2 Am pe kế bằng nhau, phải đặt con ch_íy C ở vị trí nào?

b. Số chỉ của V_1, V_2 , không thay đổi khi K đóng cùng nh_ư khi k_è mở, thì phải đặt C ở vị trí nào?

c. Biết $U=22\text{V}$, tính CSDS đi qua khóa K khi K đóng khi $U_1=U_2$ và khi $U_1=12\text{V}$. (xem 82 NC9/xBGD)



Hình 6.2



hình 6.3

6.3 Trong bảng bên là hình 6.3. Các bóng đèn cũng điện trở R. Biết công suất của bóng đèn ở vị trí P₁=1W. Tính công suất của các bóng đèn còn lại. (xem 4.1/NC9/SHQG)

6.4. Cho mạch điện như hình vẽ 6.4 biến trở của điện trở toàn phần $R_0=12\ \Omega$, của bóng đèn (6V-3W), $U_{MN}=15\text{V}$. Tính vị trí con ch_íy C để bóng đèn sáng bình thường.

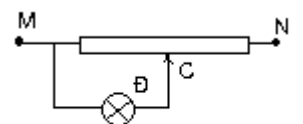
(xem: 4.10 /NC/ SHQG)

6.5. Trong mạch điện 6.4, khóa ở vị trí của C mà bóng đèn sáng bình thường, ta tổ chức dịch chuyển con ch_íy về phía A, thì số chỉ của bóng đèn và công suất của bóng đèn đi qua AC thay đổi như thế nào? (4.11NC9)

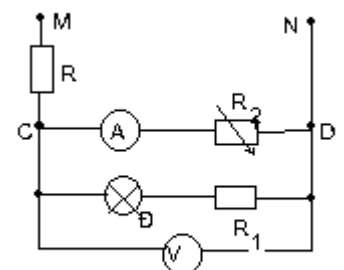
6.6. Trong mạch điện hình 6.6, $U_{MN}=12\text{V}$, A và V lý tưởng, vôn kế V chỉ 8V, của bóng đèn (6V-3,6W) sáng bình thường

a. Tính: R_1, R_2, R .

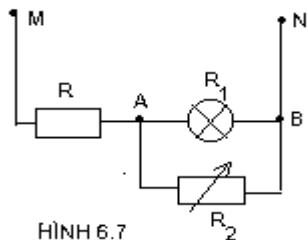
b. Giả sử R_2 , thì số chỉ của vôn kế, am pe kế và số chỉ của bóng đèn thay đổi như thế nào? (xem 4.13NC/XBGD)



Hình 6.4



hình 6.6



HÌNH 6.7

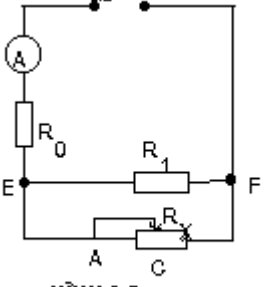
6.7. Cho mạch điện như hình vẽ 6.7 $R=4\ \Omega$, R_1 là đèn 6V-3,6W, R_2 là biến trở, $U_{MN}=10\text{ V}$ không đổi.

- Xác định công suất tiêu thụ của R_2 để đèn sáng bình thường.
- Xác định công suất tiêu thụ của R_2 để công suất tiêu thụ của R_2 cực đại.
- Xác định công suất tiêu thụ của R_2 để công suất tiêu thụ của mạch song song cực đại. (Xem 4.14 NC9/XBGD)

6.8. Cho mạch điện như hình vẽ 6.8: $U=16\text{ V}$, $R_0=4\ \Omega$, $R_1=12\ \Omega$, R_x là biến trở nhỏ nhất, Ampe kế và đồng hồ vôn kế.

- Tính R_1 sao cho $P_x=9\text{ W}$, và tính hiệu suất của mạch điện. Biết rằng công suất hao phí trên R_x , R_1 là cố định, trên R_0 là biến.
- Với giá trị của R_x thì công suất tiêu thụ trên R_1 là bao nhiêu? Tính công suất hiệu?

6.9** Cho mạch điện như hình 6.9. Biến trở của mạch điện toàn phần R_0 , S_1 là đèn 3V-3W, S_2 là đèn 6V-6W



HÌNH 6.8

- Xác định công suất tiêu thụ của R_0 ?
- Tổ hợp biến trở để công suất tiêu thụ của mạch điện (cả hai đèn) là cực đại, ta di chuyển con chổi C về phía B. Hỏi công suất của S_1 thay đổi thế nào?

6.10: Cho mạch điện như hình (6.10) $U_{MN}=36\text{ V}$ không đổi, $r=R_2=1,5\ \Omega$, $R_0=10\ \Omega$, $R_1=6\ \Omega$, Hiệu suất của mạch điện là bao nhiêu? Xác định công suất của con chổi để:

- Công suất tiêu thụ của đèn S_2 là cực đại. Tính P_2 ?
- Công suất của toàn mạch MB là cực đại.

6.11.** Cho mạch điện h-6.11. Biến trở của mạch điện toàn phần $R_0=10\ \Omega$, đèn là đèn 6V-3W, $U_{MN}=15\text{ V}$ không đổi, $r=2\ \Omega$.

- Tìm vị trí của con chổi C để công suất tiêu thụ của mạch điện là cực đại.
- Nếu tổ hợp biến trở để công suất tiêu thụ của mạch điện là cực đại, ta di chuyển con chổi C về phía A thì công suất của đèn thay đổi thế nào?

□ Các bài tập khác: SỞ thi lam s-n (1998-1999); bài 3 ở thi lam s-n (2000-2001).

-bài 4.18; 4.19(NC9/ SHQG).

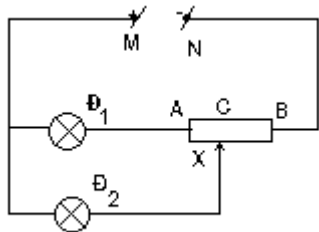
□ Tại liệu của các sách 121 NC9

Sách bài tập nâng cao vật lý 9 nhà xuất bản giáo dục (XBGD)
Sách vật lý nâng cao (Sở quốc gia Hư nêi- Sở khoa học và

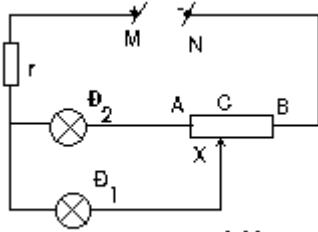
nhiên nhiên PT

chuyên lý

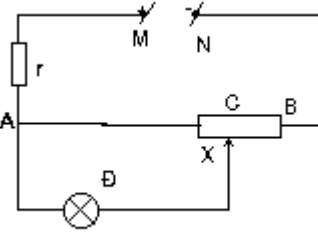
Bé ở THPT hắc sinh giỏi tởnh; lam s-n, Sở từ nhiên Hư nêi....



HÌNH 6.9



HÌNH 6.10



HÌNH 6.11

□ Lạm lậi hốt các bài tập trong sách 121 NC9(từ tìm theo các chỗ ở trên)

Gii ý ph-ng ph, p giñi

Bui 6.4gài gi, trp cña phçn biÕn trë AC lư x:

$$\text{®iÕn trë cña ®ì n } R_{\text{®}} = U_{\text{®}}^2 : P_{\text{®}} = 12 \, \Omega \rightarrow R_{MC} = \frac{12+x}{12x}, R_{CN} = R_0 - x = 12 - x.$$

$$\text{®ì n s, ng b×nh thêng} \Rightarrow U_{\text{®}} = 6V \rightarrow U_{CN} = 9V$$

Týnh $I_{\text{®}}$, týnh I_{AC} , Týnh I_{CN} (theo biÕn x) $\rightarrow$ ph-ng tr×nh $I_{\text{®}} + I_{AC} = I_{CN} \rightarrow$ giñi ph-ng tr×nh tr×n $\rightarrow x$

$$\text{Bui 6.5: Týnh } R_{MC} = \frac{12+x}{12x}, R_{CN} = R_0 - x = 12 - x. \rightarrow R_{MN} \rightarrow \text{C§m}^1 \text{ch chÝnh} \rightarrow U_{MC} = f(x) \quad (*) \text{ v} \mu$$

$$I_{AC} = f_{1(x)} (**). \text{ BiÕn luËn } * \text{ v} \mu **.$$

§iÕn hãc:

21.1. Mét ®iÕn kÕ cã ®iÕn trë $g = 18 \, \Omega$ ®o ®íc dßng ®iÕn cã cêng ®é lín nhÊt lư $I_m = 1 \text{mA}$.

a. muèn biÕn ®iÕn kÕ tr×n thñnh mét AmpekÕ cã 2 thang ®o 50mA vư 1A th× phñi m³/₄c cho nã mét s-n b»ng bao nhiâu?

b. Muèn biÕn ®iÕn kÕ tr×n thñnh mét v«n kÕ cã 2 thang ®o lư 10V vư 100V phñi m³/₄c cho nã mét ®iÕn trë phô b»ng bao nhiâu.

21.2. Mét ®iÕn kÕ cã ®iÕn trë $g = 19,6 \, \Omega$ thang chia cña nã cã 50 ®é chia, mçi ®é chia øng víi 2mA.

a. Cêng ®é dßng ®iÕn lín nhÊt cã thÓ cho qua ®iÕn kÕ lư bao nhiâu?

b. nÕu m³/₄c cho ®iÕn kÕ mét s-n $S_1 = 0,4 \, \Omega$ (S-n ®íc m³/₄c song song víi ®iÕn kÕ) th× cêng ®é dßng ®iÕn lín nhÊt cã thÓ ®o ®íc lư bao nhiâu?

c. §Ó cêng ®é dßng ®iÕn lín nhÊt cã thÓ ®o ®íc lư 20A, th× phñi m³/₄c thêm mét s-n S_2 b»ng bao nhiâu vư m³/₄c nh thÕ nư?

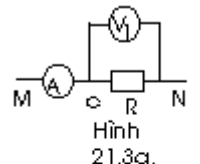
21.3. Mét AmpekÕ A, mét v«n kÕ V_1 vư mét ®iÕn trë R, ®íc m³/₄c theo s- ®ã 21.3 khi ®ã A chØ 0,5A vư V_1 chØ 13,5V. Ngêi ta m³/₄c thêm v«n kÕ V_2 nêi tiÕp víi V_1 (h×nh 21.3b), vư ®iÒu chønh lư cêng ®é dßng ®iÕn tr×n m¹ch chÝnh ®Ó cho A chØ 0,45A. Khi ®ã sè chØ cña V_1, V_2 lçn lư 8,1V vư 5,4V.

hái : ®Ó mề rêng thang ®o cña V_1, V_2 lçn 10 lçn th× phñi m³/₄c chóng víi ®iÕn trë phô lçn lư bao nhiâu?

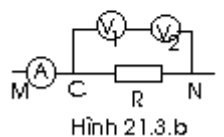
21.4. Mét v«n kÕ cã hai ®iÕn trë phô $R_1 = 300 \, \Omega$ vư $R_2 = 600 \, \Omega$ ®íc dßng ®Ó ®o mét hiÕu ®iÕn thÕ $U = 12V$. NÕu dßng ®iÕn trë phô R_1 th× kim v«n kÕ lÖch 48 ®é chia, dßng R_2 th× kim v«n kÕ lÖch 30 ®é chia.

a. nÕu dßng cñ hai R_1 , vư R_2 nêi tiÕp vư thang ®o cã 100 ®é chia th× hiÕu ®iÕn thÕ lín nhÊt cã thÓ ®o ®íc lư bao nhiâu?

b. ®Ó víi hiÕu ®iÕn thÕ U nã tr×n, kim lÖch 100 ®é chia, ngêi ta phñi m³/₄c thêm cho R_1 mét ®iÕn trë R. hái R b»ng bao nhiâu vư phñi m³/₄c nh thÕ nư?



Hình 21.3a.



Hình 21.3.b

lêi giñi

bui 21.1:

a. Thang ®o 50mA cho biÕt cêng ®é dßng ®iÕn lín nhÊt trong m¹ch chÝnh ®o theo thang ®o nư. tæc lư gËp 50 lçn I_m cã thÓ cho qua ®iÕn kÕ.

§Æt $k = 50$ (k ®íc gài lư hÕ sè t"ng ®é nh'y, hoÆc hÕ sè mề rêng thang ®o hoÆc hÕ sè t"ng gi, ®é chia), ta cã:

$$I_s / I_g = g/s \Rightarrow k. = I/I_g = (g+s)/s = 50 \text{ hay } g/s + 1 = 50 \text{ do } \text{®ã } g/s = 49 \Rightarrow s = g/49 = 19/49 \, \Omega.$$

T-ng tù víi thang ®o 1A th× $I = 1A$, vư $I_g = 0,001A$ nãn $g/s_1 = 999$ nãn $S_1 = 2/111 \, \Omega$.

b. ®Ó khi m³/₄c vư hiÕu ®iÕn thÕ 10 V, ®é lÖch cña kim ®iÕn kÕ cùc ®¹i, tæc lư cêng ®é dßng ®iÕn qua ®iÕn kÕ $I_g = 1 \text{mA} = 0,001A$, th× tæng trë cña ®iÕn kÕ vư ®iÕn trë phô phñi lư:

$$R = U/I = 10/0.001 = 10\,000 \, \Omega$$

Gi, trp cña ®iÕn trë phô cçn m³/₄c thêm: $R_p = R - g = 10\,000 - 18 = 9982 \, \Omega \dots\dots\dots$

21.2.

a. Dòng điện lớn nhất của cầu là I_m là dòng điện cho kim điện trở nội của thang chia, do đó.

$$I_m = 50 \text{mA} = 50.2 = 100 \text{mA} = 0,1 \text{A}$$

b. Khi mắc thêm một số S_1 // g thì ta có:

$$I_g/I_m = g/S_1 \Rightarrow I_c/I_m = (g+S_1)/g \Rightarrow I_c = I_m(g+S_1)/g = \dots 5A.$$

c. Hệ số $k_2 = I_{c2}/I_m = \dots 200$ suy ra $g/S_{12} = 199 \Rightarrow S_{12} = 0,1 \Omega$

$S_{12} < S_1$ do đó phải phải mắc thêm S_2 // S_1 sao cho $1/S_{12} = 1/S_1 + 1/S_2, \Rightarrow \dots S_2 \approx 0,13 \Omega$.

21.3. giải R_1 và R_2 là điện trở của điện trở nội của và b.

Theo sơ đồ a ta có phương trình:

$$R_1 = R R_{v1} / (R + R_{v1}) \text{ và}$$

$$U_{CN} = I_{a1} \cdot R_1 \rightarrow 13,5 = 0,5 \cdot R R_{v1} / (R + R_{v1}) \quad (1)$$

Theo sơ đồ b ta có: $R_2 = R(R_{v1} + R_{v2}) / (R + R_{v1} + R_{v2}) \cdot v$

$$U'_{CN} = I_{a2} \cdot R_2 \rightarrow 8,1 + 5,4 = 0,45 \cdot R(R_{v1} + R_{v2}) / (R + R_{v1} + R_{v2}) \quad (2)$$

$$\text{Mặt khác trong sơ đồ b do } R_{v1} \text{ và } R_{v2} \text{ nên } R_{v1} / R_{v2} = 8,4/5,4 = 3/2 \quad (3)$$

$$\text{Từ (1) và (2)} \Rightarrow R_{v1} = 3 R_{v2} \quad (4)$$

$$\text{Từ (3) và (4)} \Rightarrow R = 36 \Omega, R_{v1} = 108 \Omega, R_{v2} = 72 \Omega.$$

... Số đo riêng biệt của 10 lần, thì các giá trị thêm cho v<n của V_1 và V_2 một điện trở phổ biến:

$$R_{p1} = 9 R_{v1} = \dots =$$

$$R_{p2} = 9 R_{v2} = \dots =$$