# G.C.E (A/L)

# PHYSICS

## வெப்பப் பௌதிகவியல்
## ஒட்ட மின்னியல்
## இலத்திரனியல்

M.P.THAVASITHAN,BSc.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

க.பொ.த. (உ/த) மாணவர்களுக்கான

# * வெப்பபௌதிகவியல்
# * ஒட்டமின்னியல்
# * இலத்திரனியல்

செய்முறையுடன் மாதிரி வினாக்கள்

மலையகசமூகத்தின் கல்வி வளர்ச்சிக்கு வித்திட்டு
இலங்கை தமிழ் பேசும் மக்களின் மனதை வென்ற

**கணிதப் பேராசான்**

**அமரர் திரு. K.ஜீவராஜன்**

(பிரதி அதிபர்: க/ஹய்லன் கல்லூரி)

அவர்களுக்கு சமர்ப்பணமாக இந்நூலை வெளியிடுகின்றோம்.

தொகுப்பு:
**பொன்னுத்துரை தவசிதன்**
மாணவர் ஒளி கல்வி அபிவிருத்தி மையம்
திருக்கோணமலை

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

## வெப்பப்பொளதிகவியல் பிழை திருத்தம்

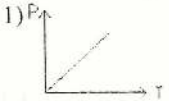
| பக்கம் | வினா | பிழை | திருத்தம் |
|---|---|---|---|
| 53 | 02 | ..... | ஆரம்ப விட்டம்:- 0.99967 cm<br>இறுதி விட்டம்:- 1cm |
| 54 | 11 | ..... | வெப்பநிலை t - Δt யிலிருந்து t ஆக அதிகரிக்கப்படும் போது |
| 56 | 18 | ஏகபரிமான விரிதிறன் | கனவளவு விரிதிறன் $3x10^{-5}{}^{0}c^{-1}$ |
| 57 | 23 | ..... | (5) 4.28°c |
| 58 | 27 | வெப்ப உயர்ச்சி யாது? | வெப்பநிலை உயர்ச்சி யாது? |
| 58 | 28 | நிமிடத்திற்கு 3 *l*<br>திரவவாயு தேவைப்படுகிறது. | 3 *l* நீரை 27°c யிலிருந்து 77° c யிற்கு வெப்பமேற்ற வேண்டியுள்ளது. |
| 58 | 29 | திண்மத்தை 500° c யிற்கு<br>வெப்பப்படுத்தும் போது | திண்மத்தின் ஆரம்ப வெப்பநிலை 500°c |
| 58 | 30 | ..... | $C_p = 7R/2$ |
| 59 | 35 | ..... | கோல்கள் முனைக்கு முனை பொருத்தப்பட்டுள்ளன. |
| 62 | 43 | ..... | வாயுக்கள் மாறா வெப்பநிலையில் உள்ளன. |
| 67 | 69 | வினா (70) இல் | வினா (67) இல் |
| 69 | 79 | காலல் திறன் | வெப்பக் கதிர்ப்பு |
| 73 | 04 | ..... | A யின் நீட்டல் விரிவுக்குணகம் $= 1.7 x10^{-5}{}^{0}c^{-1}$<br>ஆரம்ப வெப்பநிலை:- 25°c |
| 77 | 28 | ..... | T = 27°c |
| 79 | 37 | 7m உயரத்தில் | தரையில் மோதி எழுந்து 7m உயரத்தில் |
| 79 | 41 | 140°c வரை மாறா அழுக்கத்தில்.....<br>அகச்சக்தி அதிகரிப்பு<br>வாயுவால் செய்யப்பட்ட | 140°c வரை உயரத்தப்படுகிறது.<br>மாறாக் கனவளவில் அகச்சக்தி அதிகரிப்பு<br>மாறா அழுக்கத்தில் வாயுவால் செய்யப்பட்ட |
| 80 | 43 | ..... | $\gamma = 1.6$ |
| 81 | 49 | அடர்த்தி:- $1kg^{-3}$ | $1kgm^{-3}$<br>திரவத்தின் கொதிநிலை:- 100°c |
| 82 | 51 | $20cm^2$, 15cm, 8cm | $20m^2$, 15m, 8m |
| 88 | 76 | 00k | 300k |
| | | **செய்முறையில் திருத்தம்** | |
| 95 | 28 | $Vp = 3000cm^3 \times 19cm^{-3}$ | $Vp = 3000cm^3 \times 1g\ cm^{-3}$ |
| 95 | 30 | (14/25) x (7R/2) x 40 | (14/28) x (7R/2) x 40 |
| 96 | 35 | தங்கியிருக்கும் | தங்கியிருக்காது |
| 95 | 23 | $\theta = 23.3°c$ | $\theta = 4.28°c$ |
| 99 | 75 | $T^4 = \frac{1400 \times (1.5 \times 1011)2}{5.67 \times 10^{-8} \times (7x108)^2}$<br>$= 1.338x1015$ | $T^4 = \frac{1400 \times (1.5x10^{11})^2}{5.67 \times 10^{-8} \times (7x10^8)^2}$<br>$= 1.338x10^{15}$ |
| 99 | 77 | $t^1 = 827°c$<br>$t^1 = 1100K$ | $t^1 = 854°c$<br>$t^1 = 1127K$ |
| 105 | 29 | $= (15/300\text{-}11/290)x32x10^{-3}x30/8.3$<br>$= 0.14g$ | $= (15/300\text{-}11/290)x10^5x32x10^{-3}x30/8.3$<br>$= 140g$ |
| 107 | 38 | $= 5 \times 0.5 \{\theta - (-10)\} + 5x80$<br>$= 7.8°c$ | $= 5 \times 0.5\{0 - (-10)\}+5x\ 80+5x1x(\theta-0)$<br>$= 7°c$ |
| 108 | 44 | $V_2 = 0.25m^3$<br>$P_2 = 0.5\ (0.5 / 0.25)^{14}$ | $V_2 = 0.025m^3$<br>$P_2 = 0.5\ (0.5 / 0.025)^{1.4}$ |
| 110 | 52 | $0_1 = 87.7°c$ | $\theta_1 = 85.7°c$ |
| | | **விடையில் திருத்தம்** | |
| 127 | 38 | 1 | 3 |
| 127 | 45 | 4 | 3 |
| 127 | 61 | 3 | 2 |
| 127 | 39 | 1 | All |

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

# Current Electricity - I

01) மின்தடையின் பரிமாணம்? (மின்னோட்டத்தின் பரிமாணம் I எனக்கொள்க)
1) $MLT^{-2}I^{-1}$ 2) $ML^2T^{-3}I^{-2}$ 3) $ML^2T^2I^{-2}$
4) $ML^{-2}T^3I^{-2}$ 5) $MLT^{-1}I^{-1}$

02) ஒரு உலோகக்கம்பி மாறாவெப்ப நிலையில் பேணப்படுகின்றது.அதில் பிறப்பிக்கப்படும் வலு விரயம் மின்னோட்டத்துடன் மாறுவதற்கான வரைபு?

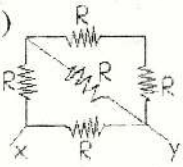
1) 

2)

3)

4)

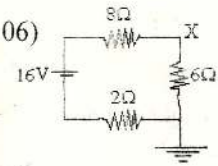
5)


03) 

ஒவ்வொன்றும் R தடையையுடைய ஐந்து தடைகள் படத்தில் காட்டியவாறு இணைக்கப்பட்டுள்ளது. XY இற்கிடையிலான சமவலுத்தடை?
1) 3R/2 2) 3R/4 3) 5R/8
4) R/3 5) 2R/7

04) ஒரு தடையி R இனூடு ஒரு உறுதிமின்னோட்டம் பாயும் போது அதில் பிறப்பிக்கப்படும் வலு P ஆகும். எனின் மின்னோட்டம் இருமடங்காகவும் தடை அரைமடங்காகவும் ஆக்கப்படின் அதில் பிறப்பிக்கப்படும் வலு?
1) P 2) 2P 3) 1/2P 4) 4P 5) 8P

05) $1.2x10^{-8}$ Ωm தடைத்திறனுடைய பதார்த்தத்திலான கோல் ஒன்று 1m நீளமும் 7mm விட்டமும் உடையது எனின் கோலினது தடை?
1) 1Ω 2) $7x10^{-4}$ Ω 3) $7.792x10^{-7}$ Ω
4) $8x10^{-7}$ Ω 5) யாவும் பிழை

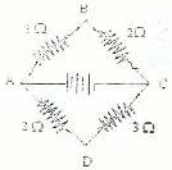
06) 

படத்தில் காட்டப்பட்டசுற்றில் புள்ளி X இல் அழுத்தம் யாது?
1) 2V 2) 4V 3) 6V 4) 8V 5) -6V

07) ஒரு Pt தடை வெப்பமானி 0°C யில் 15Ω தடையையும் 100°C யில் 30Ω தடையையும் உடையது.எனின் Pt இன் தடை வெப்பநிலைக் குணகம் யாது?
1) $10^{\circ}C^{-1}$ 2) $0.10^{\circ}C^{-1}$ 3) $0.010^{\circ}C^{-1}$ 4) $0.0010^{\circ}C^{-1}$ 5) $0.00010^{\circ}C^{-1}$

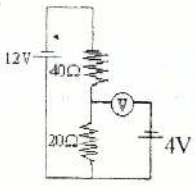


Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

08) 


படத்தில் காட்டப்பட்ட சுற்றில் சம அழுத்த வேறுபாடு 5V உடைய மூன்று பற்றரிகள் ஆகும். BD க்கிடையான அழுத்தவேறுபாடு யாது?

1)0V 2)1V 3)3V 4)4V 5)5V

09) 


படத்தில் காட்டப்பட்ட இலட்சிய வோல்ற்று மானியின் வாசிப்பு யாது?

1)0V 2)1V 3)2V
4)3V 5)4V

10) Alன் தடைத்திறன் Cu இன் தடைத்திறனைப்போல் 3மடங்கு பெறுமதியுடையது. Alஇன் குறுக்கு வெட்டுப்பரப்பு Cuவின் குறுக்கு வெட்டுப்பரப்பிலும் இரு மடங்கு குறைந்தது.சமநீளமுடைய இரண்டு தடைகளினதும் விகிதம்?

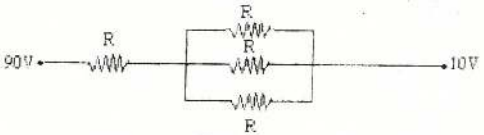
1)1:2 2)2:3 3)3:2 4)3:4 5)6:1

11) 10V மின்னியக்க விசையும் 1Ω உட்தடையையும் உடைய கலமொன்றின் முனைகளுக்கு இடையில் 4Ω தடை இணைக்கப்பட்டுள்ளது. உட்தடையில் பிறப்பிக்கப்பட்ட வலு?

1)2W 2) 4W 3)6W 4)8W 5)10W

12) 10mA முழுவளவிடை திரும்பலுடைய 20Ω தடையுடைய mA மானியொன்றை6V முழுவளவிடை திரும்பலுடைய V-மானியாக மாற்ற இணைக்கவேண்டிய தடையின் பெறுமதி?

1)590Ω 2)380 Ω 3)580Ω
4)400Ω 5) யாவும்பிழை

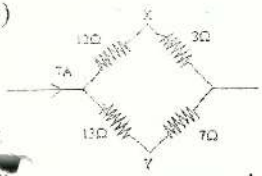
13) 


R=30Ω ஆகவுடைய அழுத்தப்பகுதி ஒன்றை படம் காட்டுகின்றது. 90V இலிருந்து 10V இற்கு செல்லும் மின்னோட்டம் யாது?

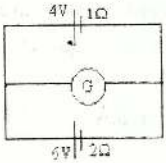
1)1A 2)2A 3)3A 4)4A 5)5A



Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

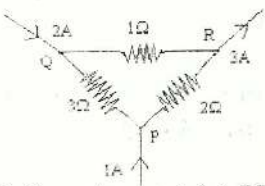
14) 


படத்தில் காட்டியள்ள மின்சுற்றில் XY இற்கிடையிலுள்ள அழுத்த வேறுபாடு யாது?
1)48V 2)39V 3)87V 4)9V
5)8V

15) 


படத்தில் காட்டிய மின்சுற்றில் 5Ω அகத்தடையுடைய கல்வனோமானியினூடு செல்லும் மின்னோட்டம் யாது?
1)-2/14A 2)14/17A 3)-2/17A
4)16/17A 5)1A

16) மேலேயுள்ள வினாவில் கல்வனோமானியின் வாசிப்பு?
1)-1/7V 2)70/17V 3)-10/17V 4)80/17V 5) 5V

17) 


PQ இனூடான மின்னோட்டம் யாது?
1) 4A 2)3A 3)2A
4)1A 5)0

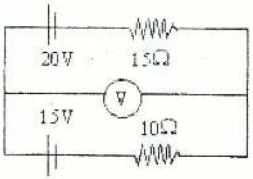
18) மேலேயுள்ள சுற்றில் PR இற்கிடையிலான அழுத்த வேறுபாடு?
1)0V 2)1V 3)2V 4)3V 5)4V

19) 1.6A மின்னோட்டம் பாயும் கடத்தியொன்றின் $e^n$ ஆனது $200ms^{-1}$ என்னும் வெகத்துடன் பயணம் செய்கிறதாயின் கடத்தியில் $e^n$ னின் அடர்த்தி யாது?(கடத்தியின் கு.வெ.ப$0.5m^2$, $e^n$னின் ஏற்றம்$1.6x10^{-19}C$)
1)$10^{17}m^{-3}$ 2)$10^{17}kgm^{-3}$ 3)$10^{16}msc^{-1}$ 4)$10^{15}Asc^{-1}$ 5)$10^{15}Am^{-3}c^{-1}s$

20) ρ தடைத்திறனுடைய பதார்த்தத்தாலான l நீளமுடையதும் a குறுக்குவெட்டுப்பரப்புடையதுமான சீரான கம்பியொன்றுக்கு குறுக்கே V அழுத்தவேறுபாடு பிரயோகிக்கப்பட்டுள்ளது. அலகு கனவளவிலுள்ள ஏற்றக்காவிகளின் எண்ணிக்கை nஆகவும் இவ்ஏற்றக்காவிகளின் சராசரி நகர்வுக்கதி U ஆகவும் இருப்பின்V/ l ஐ தருவது?
1)nUeρ 2)ρ/nUe 3)eρ/nU 4)nU/ρe 5)nUe/ρ

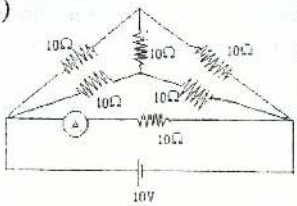


Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

21) 

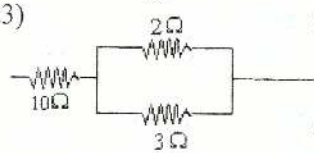

உயர்தடையையுடைய வோல்ட்டு மானியின் வாசிப்பு யாது?

1)20V 2)15V 3)17V 4)13V
5)0V

22) 

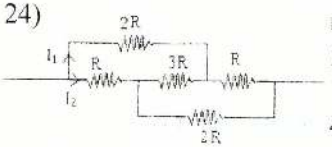

படத்தில் காட்டப்பட்ட சுற்றில் புறக்கணிக் கத்தக்க உட்தடையையுடைய அம்பியர் மானியின் வாசிப்பு யாது?

1)0 2)1A 3)2A 4)3A 5)4A

23) 

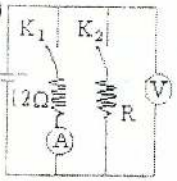

3Ωல் பிறப்பிக்கப்படும் வலு 48W ஆயின் 10Ω இல் பிறப்பிக்கப்படும் வலு யாது?

1)48W 2)36W 3)500W
4)300W 5)1kW

24) 


படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ள சுற்றில் மின்னோட்டம் $I_1, I_2$ இற்கு இடையிலான விகிதம்?

1) 1:2 2) 2:3 3) 4:3
4) 4:5 5) 2:5

25) 


படத்தில் காட்டிய சுற்றில் V - மானி 10000Ω தடையுடையது. $K_1$ மூடப்பட்டு $K_2$ திறந்திருப்பின் V-மானி 18V ஐ காட்டுகிறது. $K_1$ திறக்கப்பட்டு $K_2$ மூடப்படின் V-மானி 24V ஐ காட்டுகிறது. $K_1, K_2$ இரண்டும் திறந்திருப்பின் V-மானி 36Vஐ காட்டுகிறது. $K_1$ மூடப் பட்டு $K_2$ திறந்திருப்பின் A-மானியின் வாசிப்பு யாது?

1)0A 2)0.5A 3)1A 4)1.5A 5)2A

26) மேலுள்ள வினாவில் $K_1$ திறந்தும் $K_2$ மூடியுமிருப்பின் மின்கலத்தின் அகத்தடைக்கும் தடைR ற்கும் இடைபிலுள்ள விகிதம்?

1)1:2 2)2:1 3)1:3 4)3:1 5)1:1

27) மேல் தரப்பட்ட சுற்றில் கலத்தின் மின்னியக்கவிசை யாது?

1)18V 2)24V 3)36V 4)12V 5)யாவும் பிழை



Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

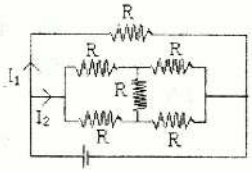
28) மேலுள்ள சுற்றில் $K_1 K_2$ திறந்துள்ள போது கலத்தினூடு பாயும் மின்னோட்டம் யாது?

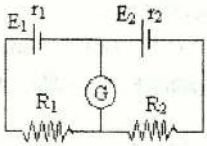
1)360A 2)3.6 mA 3)360 μA 4)36 μA 5)0A

29) அருகிலுள்ள சுற்றில் $I_1/I_2$ இனது பெறுமதி?

1)3 2)1 3)3/4

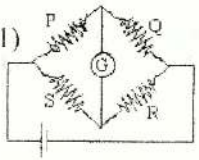
4)1/2 5)4




30) 


படத்தில் காட்டிய சுற்றில் G-மானி பூச்சியத் திரும்பலைக் காட்டுகின்றதாயின் $E_1 / E_2$ன் பெறுமதி யாது?

1)$\frac{R_1+r_1}{R_2+r_2}$ 2)$\frac{R_1-r_1}{R_2-r_2}$ 3)$\frac{R_2+r_2}{R_1+r_1}$ 4)$R_1/R_2$ 5)$r_1/r_2$

31) 


படத்தில் காட்டியுள்ள உவீத்தன் வலை வேலை அமைப்பில் கல்வனோ மானி பூச்சியத் திரும்பலைக் காட்டுகிறது. பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக.

(A)P/R=Q/S ஆகும்.

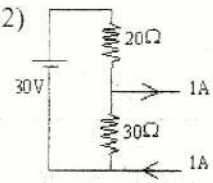
(B)P,Q,R,S ஆகிய எல்லாத் தடைகளையும் இரு மடங்காக்கினாலும் கல்வனோமானி பூச்சியத்திரும்பலைக் காட்டுகிறது.

(C) முன்னயதை ஒத்த இன்னுமோர் மின்கலத்தை முன்னையதுடன் தொடராக இணைத்தால் சம நிலைப்புள்ளியைப் பெற எல்லாத் தடைகளையும் இருமடங்காக்குதல் வேண்டும்.

இக்கூற்றுக்களுள் சரியானது/சரியானவை?

1)A மட்டும் 2)A,B மட்டும் 3)B,C மட்டும் 4)A,C மட்டும

5)A,B,C எல்லாம்

32) 


கலம் புறக்கணிக்கத்தக்க உட்தடையுடையது. எனின் 20Ω இற்கூடான மின்னோட்டம்?

1)0A 2)0.5A 3)0.6A

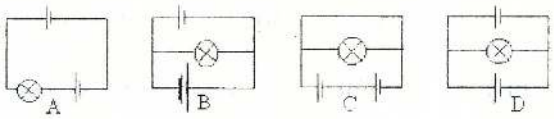
4)1A 5)1.2A

33) மேல்வினாவில் 30Ω இற்கூடான அழுத்தவேறுபாடு?

1)2V 2)4V 3)6V 4)8V 5)10V



Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

34) 


படத்தில் ஒரே மின்னியக்கவிசையுடைய கலங்களும் ஒரே மாதிரியான மின்குமிழ்களும் இணைக்கப்பட்டுள்ளன. எரியும் மின்குமிழைக் கொண்ட சுற்று?

1)A,C 2)B,D 3)A,B,C 4)B 5)D

35) ஒரு நிலைமாற்றி ஒன்றின் முதற்சுற்றுக்களின் எண்ணிக்கை500 ஆகவும் பயப்பு வேல்ட்டளவு 100V ஆகவும் இருப்பின் மின்னோட்டத்தை 5 மடங்கால் அதிகரிக்க வேண்டுமாயின், முதற் சுற்றின் அழுத்தவேறுபாடு யாது?

1)100V 2)200V 3)300V 4)400V 5)500V

36) இந்நிலைமாற்றியில் துணைச்சுற்றுக்களின் எண்ணிக்கை யாது?

1)100 2)200 3)300 4)400 5)500

37) மீகடத்தி பற்றிய கூற்றுக்களில்?

(A) யூலின் வெப்பவிளைவு இல்லை

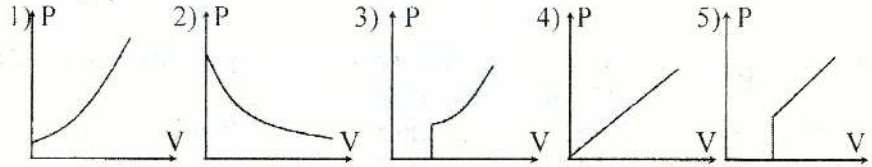
(B) கடத்தி உருகாது

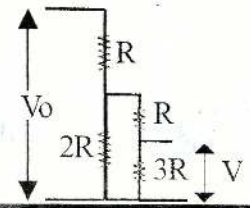
(C) மீகடத்தியினூடு காந்தப்புலம் செல்லாது.

இவற்றுள் சரியானது

1) A,B 2) B,C 3) A,B,C 4) C 5) A

38) மீகடத்தியொன்றின் தடைத்திறன் வெப்பநிலையுடன் மாறுவதற்கான வரைபு?



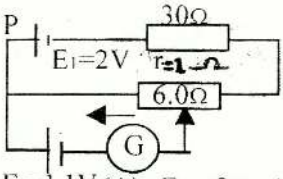

39) 


தரப்பட்ட வோல்ற்றளவு பிரிப்பி (Voltage divider) Vo / V எனும் விகிதம்?

1) 1/3 2) 2/3 3) 1 4) 4/3 5) 7/3



Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

40) 

படத்தில் காட்டியுள்ள அழுத்தமானிச் சுற்றில் வழுக்கும் தொடுகை அழுத்தமானிக் கம்பியை எங்கு தொட்டாலும் கல்வனோமானி படத்தில் காட்டப்பட்ட திசையில் மின்னோட்டத்தைக் காட்டுகின்றது. பின்வரும் கூற்றுக்களை கருதுக.

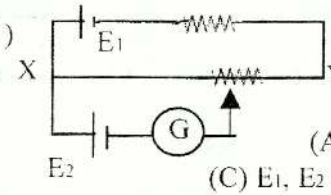
(A) $E_2$ மிகவும் தாழ்வாக இருக்கலாம்

(B) 30Ω மிக உயர்வாக இருக்கலாம்

(C) PQவில் ஒரு துண்டிப்பு இருக்கலாம்

இக்கூற்றுகளில் சரியானது.

1) A 2) B 3) C 4) A,B 5) A,C

41) 

படத்தில் காட்டப்பட்ட அழுத்தமானிச் சுற்றில் சமநிலைப்புள்ளி பெறப்படாமைக்கு காரணமாக இருக்கக்கூடியது?

(A) $E_2 > E_1$ (B) $V_{xy} < E_2$

(C) $E_1$, $E_2$ இன் (+) முனைகள் ஒரே திசையிலிருத்தல்

1) A,B 2) B,C 3) A,B,C 4) A,C 5) யாவும்பிழை

42) மீற்றர் பாலத்தைக் கொண்டு பரிசோதனை செய்யும்போது கவனிக்கப்பட வேண்டியவை?

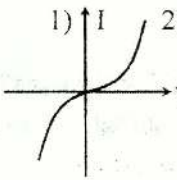
(A)மீற்றர் பால கம்பியின் நடுப்பள்ளியில் சமநிலைப்பள்ளி பெறத்தக்கதாக மாறும் தடையை மாற்றவேண்டும்.

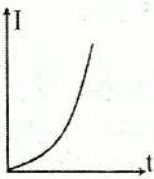
(B)சுற்றில் தடித்த Cu தகடுகள் பயன்படுத்தவேண்டும்.

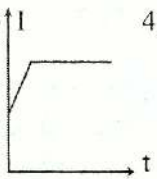
(C) வழுக்கியை கம்பியில் தொடுகையில் வைத்துக்கொண்டு அசைத்தல் கூடாது.

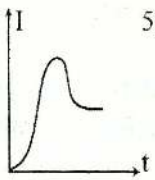
1) A,B 2) B,C 3) A,B,C 4) A,C 5)யாவும்பிழை

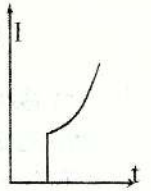
43) தங்குதன் இழை மின்குமிழ் ஒன்று எரிகையில் மன்னோட்டமானது நேரத்துடன் மாறுபடுவதற்கான வரைபு?

1) 

2) 

3) 

4) 

5) 

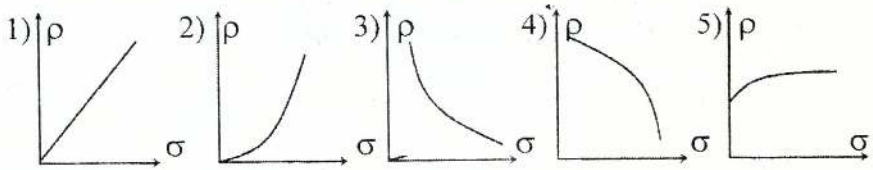



Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

44) கடத்துதிறன் தங்கியுள்ள காரணிகள் பற்றிய கூற்றுகளில் பிழையானது?

1) கடத்தியின் நீளம் 2) கடத்தியின் குறுக்குவெட்டுபரப்பு
3) கடத்தயின் தடைத்திறன் 4) வெப்பநிலை
5) கடத்தியின் திணிவு

45) கடத்தியொன்றின் தடைத்திறன் கடத்துதிறனுடன் மாறுபடுவதற்கான வரைபு?



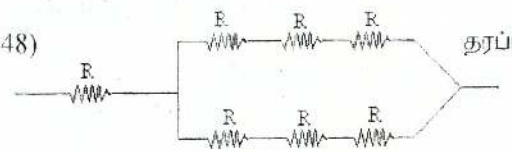

46) குறிப்பிட்ட கம்பிடியான்றின் தடை R. இக்கம்பியின் நீளம் இருமடங்காங்கப்படின் தற்போது கம்பியின் தடை?

1)R 2)2R 3)4R 4)R/2 5)R/4

47) தரப்பட்ட கடத்தியொன்றின் தடை 12Ω. இது வட்டமாக வளைக்கப்படும் போது விட்டத்தின் வழியே பரிதியில் உள்ள இருபுள்ளிகளுக்கிடையில் சமவலுத்தடை?

1)3Ω 2)6Ω 3)12Ω 4)24Ω 5)48Ω

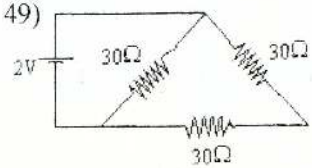
48)




தரப்பட்ட சுற்றின் விளையுள் தடை?

1)4R 2)2R 3)10R
4)3R 5)5R/2

49)




தரப்பட்ட சுற்றில் புறக்கணிக்கத் தக்க உட்தடையை உடைய இக்கலத்தினூடான மின்னோட்டம் யாது?

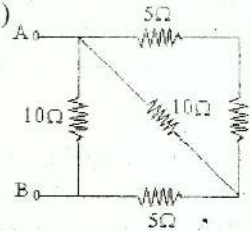
1)1/45A 2)1/15A 3)1/10A
4)1/5A 5)1/30A

50) 10m நீளமான கம்பி ஒன்றின் தடை 20Ω ஆகும். இது 3V கலத்தினூடும் 10Ω இனூடும் தொடராகப் பொருத்தப்பட்டுள்ளது.ஆயின் கம்பிக்கு இடையில் உண்டாக்கப்பட்ட அழுத்தப்படித்திறன் யாது?

1)0.02 2)0.1 3)1.2 4)0.3 5)0.2

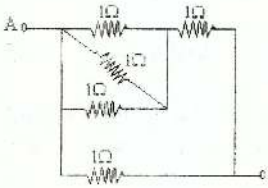


Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

51) 


தரப்பட்ட சுற்றில் A,B யிற்கு இடையில் உள்ள சமானத்தடை யாது?

1)35Ω 2)25Ω 3)10Ω 4)5Ω 5)10Ω

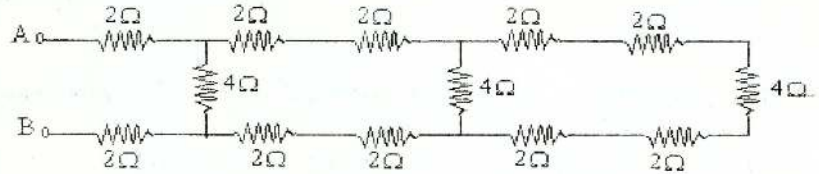
52) 


ஒவ்வொன்றும் சமதடை 1Ω யையுடைய 5 தடைகள் படத்தில் காட்டியவாறு தொடுக்கப் பட்டுள்ளதாயின் A,Bயிற்கு இடையிலான சமவலுத்தடை யாது?

1)1/4Ω 2)4/7Ω 3)7/4Ω 4)8/7Ω 5)7/8Ω

53) மின்புலச் செறிவுE, மின்னோட்ட அடர்த்தி J, கடத்துதிறன் ஞ ஆயுமிருப்பின் இவற்றுக்கிடையிலான தொடர்பு யாது?

1)J=φE 2)J=E/φ 3)JE=φ 4)J=φ²E 5)E=φ/J

54) 


தரப்பட்ட சுற்றில் A,Bயிற்கு இடையில் உள்ள சமவலுத்தடை யாது?

1)44/15Ω 2)3Ω 3)104/15Ω 4)12Ω 5)15/104Ω

55) ஒரே திரவியத்தினால் செய்யப்பட்ட 3cm,5cm நீளங்கள் உடைய இரு கடத்திகள் முறையே 1mm,3mm அரைகள் உடையது அவை தொடராகத் தொடுக்கப்பட்டு 16V மின்னியக்க விசையுடைய கலத்தினால் மின்னோட்டம் வழங்கப்படுகின்றதாயின் குறுகியகடத்திக்கு இடையிலான அழுத்த வேறுபாடு யாது?

1)2.5V 2)6.5V 3)10.5V 4)13.5V 5)16V

56) குறிப்பிட்ட கம்பி ஒன்றின் தடையானது.

1) நீளத்துடன் மாறுபடும்.
2) குறுக்கு வெட்டுப்பரப்புடன் மாறுபடும்.
3) திணிவுடன் மாறுபடும்.
4) நீளம், திணிவு, குறுக்கு வெட்டுப்பரப்புடன் மாறாது.
5) வெப்ப நிலையுடன்மாறுபடும்.



Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

57) E மின்புலச் செறிவுடைய கடத்தியொன்றில் $e^n$ னின் வேகம் $V_\alpha$ எனின் இவற்றிற்கு இயைலான தொடர்பு ஓமின்விதிக்கு அமைவதக்கது?
1) $V_\alpha \alpha E$ 2) $V_\alpha \alpha E^2$ 3) $V_\alpha \alpha \sqrt{E}$ 4) $V_\alpha$=Constant
5) $v_\alpha \alpha E^{-1}$

58) ஒரு குறிப்பிட்ட கடத்தி ஒன்றின் விட்டமும் , நீளமும் முறையே d , l ஆகும் இதன் தடை R ஆகும் எனின் விட்டமும் இருமடங்காகவும் நீளம் நான்குமடங்காகவும் மாற்றப்படுமாயின் இக்கடத்தியின் புதியதடை யாது?
1)R 2)R/2 3)2R 4)R/4 5)4R

59) n எண்ணிக்கையான கடத்திகள் சமாந்தரதாக இணைக்கப்படுமாயின் அதன் விளையுள் தடை R ஆகும். தற்போது இவை தொடராக இணைக்கப்படின் விளையுள் தடை யாது?
1)nR 2)$n^2$R 3)R/n 4)R/$n^2$ 5)$(nR)^2$

60) ஒரு கடத்தியினூடான மின்னோட்டம் 4.8A ஆயிருக்கும் போது இக்கடத்தியினூடு 1Sec க்கு பயணம் செய்யும் $e^n$ எண்ணிக்கை யாது?
1)$3x10^{20}$ 2)$7.68x10^{19}$ 3)$3x10^{19}$ 4)$7.68x10^{20}$
5) யாவும்பிழை

61) இரு சமாந்தரமான தடைகளின் விளையுள் தடை 6/5 ஆயின் அவற்றில் ஒன்று 2 ஆயின் மற்றயதன் தடை யாது?
1)3/5Ω 2)2 Ω 3)5/3Ω 4)3Ω 5)2Ω

62) ஒருசீரான கம்பியின் தடை R இது நான்கு சம துண்டுகளாக வெட்டப்பட்டு பக்கம் பக்கமாக அடுக்கப்பட்டு உருவாகும் சேர்த்திப்பொருளின் தடை யாது?
1)R/16 2)R/8 3)R/4 4)R 5)16R

63) மூன்று சமதடைகள் ஒவ்வொன்றும் 4Ω உடையது. இவை ஒரு முக்கோணமாக இணைக்கப்படின் இம்முக்கோணியின் யாதாயினும் இருஉச்சிக்கு இடைப்பட்ட விளையுள் தடை யாது?
1)2Ω 2)8/3Ω 3)6Ω 4)12Ω 5)3/8Ω

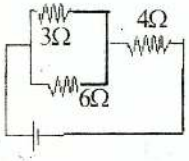
64) ஒரு கடத்திக்கு குறுக்கே ஒரு கலம் இணைக்கப்படும் போது கடத்தியில் உள்ள $e^n$ வேகம் V ஆகும்.இப்போது அதே பதார்த்தத்தாலான அதே நீளமுடைய ஆனால் இருமடங்கு ஆரையுடைய கம்பிக்கிடையில் அதே கலம் தொடுக்கப்படின் கடத்தியினூடான $e^n$ வேகம் யாது?
1)V 2)2V 3)V/2 4)4V 5)V/4



Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

65) ஒவ்வொன்றும் 10 தடையுடைய தடைகளைக் கொண்டு விளையுள் தடை 5Ωமை உருவாக்கும்படி நீர்கேட்கப்படுகின்றீர் ஒவ்வொரு தடையூடான மின்னோட்டம் 1A உம் விளையுள் தடையூடான மின்னோட்டம் 4A ஆகவும் இருக்கவேண்டுமாயின் இதனை உருவாக்க உமக்கு தேவைப்படும் தடையின் எண்ணிக்கை யாது?

1)4 2)8 3)10 4)20 5)12

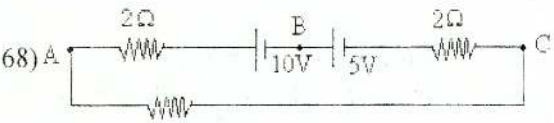
66) 


3Ω ஊடான ஓட்டம் 0.8A ஆயின் தரப்பட்ட சுற்றில் 4Ω ற்கிடையிலுள்ள அழுத்த வேறுபாடுயாது?

1)1.2V 2)2.4V 3)3.6V
4)4.8V 5)5V

67) 1.5V மின்னியக்க விசையுடைய கலத்துடன் 5Ω தடை இணைக்கப்படுகின்றது. அப்போது அதனூடான மின்னோட்டம் 0.2A ஆகவும் இருக்கும் எனின் அதன் உட்தடை யாது?

1)0.5Ω 2)0.2Ω 3)2.5Ω
4)3Ω 5)1.25Ω

68) 


அருகில் உள்ள சுற்றில் மின்னோட்டமானது?

1)1A,A⟶C 2)1A,C⟶A 3)3A,A⟶C
4)3A,C⟶A 5)0

69) E மின்னியக்கவிசையுடைய 5 மின்கலங்கள் ஒவ்வொன்றினதும் அகத்தடை rஆகும். இவை தொடராகத் தொடுக்கப்படுகின்றது. இதில் ஒரு கலம் பிழையாக தொடுக்கப்பட்டு இருக்குமாயின் இத்தொகுதியின் விளையுள் மின்னியக்கவிசை? உட்தடை என்ன?

1)5E.5r 2)3E.5r 3)5E.3r 4)3E.3r 5)3/5E.3/5r

70) 1.5V மின்னியக்கவிசையுடைய இரு கலங்களிற்கும் தொடராக ஒரு தடையொன்றை தொடுத்த போது தடையூடான மின்னோட்டம் 1A ஆகும். பின்னர் இரண்டிற்கும் குறுக்கே சமாந்தரமாக தொடுத்த போது தடைக்கு குறுக்கேயான மின்னோட்டம் 0.6Aஆகும்.எனின் பற்றரியின் அகத்தடை யாது?

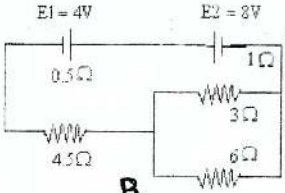
1)1/5Ω 2)1/4Ω 3)1/3Ω 4)1/2Ω 5)1/6Ω



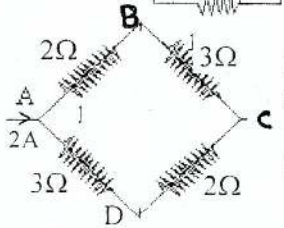
Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

71) ஒரு ஈர்க்கப்படக் கூடிய கடத்தியின் நீளத்தில் ஏற்படும் மாற்றவீதம் 0.1% எனின் அதன் தடையில் ஏற்படும் மாற்ற வீதம்?
1)0.1% 2)0.3% 3)0.4% 4)0.5% 5)0.2%

72) 24 ஒரே சமனான மின்கலங்கள் ஒவ்வொன்றினதும் அகத்தடைகள் 0.5Ω ஆகும். இவற்றின் m எண்ணிக்கையான கலங்கள் தொடராக இணைக்கப்பட்டுள்ள அமைப்பில் n எண்ணிக்கையானவை சமாந்தரமாகத் தொடுக்கப்பட்டுள்ள ஒரு அமைப்பின் விளையுள் தடை 3Ω எனின் கலத்தினூடாக உயர்மின்னோட்டம் பயணம் செய்யத்தக்க m,nற்கு உரிய பெறுமதி முறையே?
1)12,2 2)8,3 3)2,12 4)3,8 5)24,24

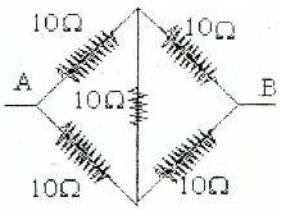
73) 

தரப்பட்ட சுற்றில் $E_1$, $E_2$ கலங்களுக்கு இடையிலான அழுத்த வேறுபாடு யாது?
1)3.75V,7.5V 2)4.25V,8.5V
3)3.75V,8.5V 4)4V,8V
5)4.25V,7.5V

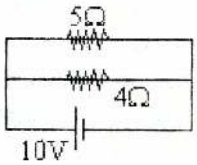
74) 

படத்தில் காட்டப்பட்ட சுற்றில் B,D யிற்கு இடையலான அழுத்தவேறுபாடு யாது?
1)+1V 2)-1V 3)+2V 4)-2V
5)3

75) தரப்பட்ட வலை வேலைப்பாட்டில் A,Bயிற்கு இடையிலான சமவலுத்தடை யாது?
1)5Ω 2)10Ω 3)20Ω
4)40Ω 5)50Ω



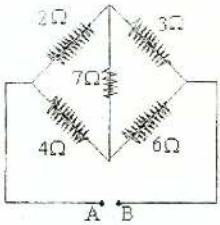

76) தரப்பட்ட சுற்றில் 10V கலத்தின் உட்தடை 1Ω எனின் 5Ω ஊடான ஓட்டம் யாது?
1)20/29A 2)30/39A 3)40/29A
4)50/29A 5)80/29A





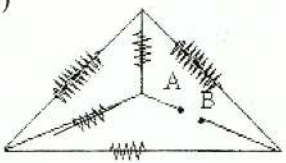

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

77) மின் வலைப்பாட்டில் A,B யிற்கு இடையிலான விளையுள் தடை யாது?




1)10/3Ω 2)20/3Ω 3)15Ω
4)6Ω 5)5Ω

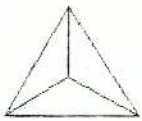
78)




தரப்பட்ட சுற்றில் ஒவ்வொன்றும் சம தடை R உடையது. A,B இடையிலான விளையுள் தடை யாது?

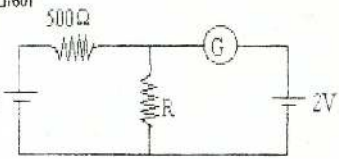
1)R 2)5R 3)3R
4)6R 5)4R

79) படத்தில் காட்டப்பட்டவாறு அமைக்கப்பட்ட ஒவ்வொன்றும் 4Ω தடையுடைய 6 கம்பிகளின் சேர்த்தியில் ஏதாவது இரு முனைகளுக்கு இடையிலான விளையுள் தடையாது?



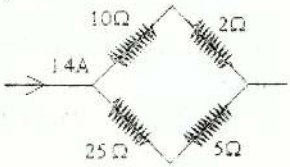
1)10Ω 2)2/3Ω 3)4Ω 4)2Ω 5)1Ω

80) அருகே தரப்பட்ட சுற்றில் கல்வனோமானியின் வாசிப்பு பூச்சியமாயின் தடை R ன் பெறுமதி?




1)50Ω 2)200Ω 3)500Ω
4)150Ω 5)100Ω

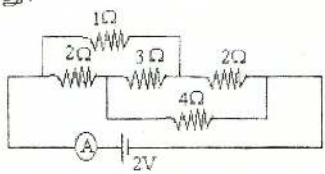
81)




தரப்பட்ட சுற்றில் சிறிய தடையூடான மின்னோட்டம் என்ன?

1)1.2A 2)1A 3)0.8A
4)0.4A 5)1.4A

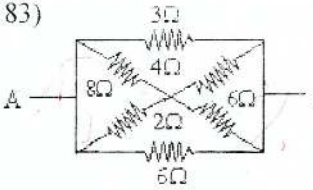
82) தரப்பட்ட சுற்றில் A-மானியின் வாசிப்பு யாது?




1) 1A 2) 2A 3) 3A
4) 4A 5) 5A



Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

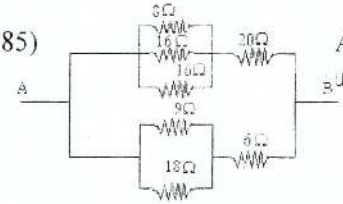
83) 


அருகிலுள்ள வலை வேலைப்பாட்டில் A,B யிற்கு இடையில் சமவலுத்தடை யாது?

1)4/3Ω 2)3/4Ω 3)24/17Ω
4)17/24Ω 5)24/7Ω

84) ஒரு கம்பியின் தடை 10Ω. இத்தடை 1/10ஆல் விரிவடையுமாயின் புதிய தடை யாது?

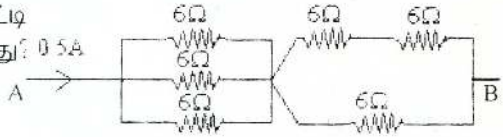
1)9Ω 2)10Ω 3)11Ω 4)12.1Ω 5)12Ω

85) 


A,Bயிற்கு இடையில் உள்ள சமவலுத்தடை யாது?

1)6Ω 2)8Ω 3)16Ω
4)24Ω 5)26Ω

86) தரப்பட்ட வலை வேலைப்பாட்டி யிற்குஅழுத்த வேறுபாடு யாது? 0.5A




1)3V 2)3.6V
3)6V 4)7.2V

87) மூன்று Cu கம்பிகளின் திணிவுகளின் விகிதம் முறையே 1:3:5 ஆகவும் அவற்றின் நீளங்களின் விகிதம் முறையே 5:3:1 அகவும் இருப்பின் அவற்றின் தடை விகிதம் யாது?

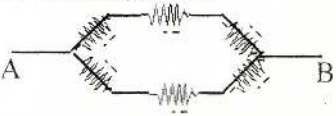
1)1:3:5 2)5:3:1 3)1:15:125 4)125:15:1 5)1:1:1

88) மூன்று தடைகள் முறையே 1Ω,2Ω,3Ω அகும். அவை மூன்றும் முக்கோணவடிவில் இணைக்கப்படுமாயின் 1.5v மின்னியக்க விசையுடைய ஒரு மின்கலம் 3Ω ற்கு இடையே தொடுக்கப்படுகின்றதாயின் இத்தடையூடான மின்னோட்டம் யாது?

1)0.25A 2)0.5A 3)1A 4)1.5A 5)4.5A

89) ஒவ்வொன்றும் 1Ω உடைய 6 தடைகள் படத்தில் காட்டப்பட்டவாறு தொடுக்கப்பட்டுள்ளது. ABயிற்கிடையிலான சமவலுத்தடை?

1)1Ω 2)1.5Ω 3)2.5Ω
4)3Ω 5)0Ω






Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

90) 6Ω, 4Ω தடைகள் தாரில் தொடுக்கப்பட்டு அவை 20V பற்றரிக்கிடையில் தொடுக்கப்பட்டுள்ளது. 6Ω தடைக்கிடையான அழுத்தவேறுபாடு?
1)3V 2)6V 3)9V 4)12V 5)20V

91) 2Ω, 3Ω, 5Ω தடைகள் சமாந்தரமாக இணைக்கப்பட்டு அவற்றுடன் 10V பற்றரி சமாந்தரமாக இணைக்கப்பட்டுள்ளது. இவ் பற்றரியின் உட்தடை புறக்கணிக்கத்தக்கதாயின் 3Ω தடைக்கிடையான அழுத்தவேறுபாடு?
1)2V 2)3V 3)5V 4)10/3V 5)10V

92) 3 கடத்திகள் பற்றரி ஒன்றுக்கு தனித்தனியே தொடுக்கும்போது அவற்றிற்கடையான மின்னோட்டம் 1A, 2A, 4A ஆகும். இப்போது தடைகள் தொடராக தொடுக்கப்பட்டு அதே பற்றரியால் மின்னோட்டம் வழங்கப்படுமாயின் கடத்திகளுக்கூடாக செல்லும் புதிய மின்னோட்டம்.?
1)2/7A 2)3/7A 3)4/7A 4)5/7A 5)3A

93) ஒழுங்கற்ற குறுக்குவெட்டுப்பரப்புடைய கடத்தியொன்றினூடு உறுதியான மின்னோட்டம் பாயும்போது அதன் குறுக்குவெட்டு பரப்பினூடு ஓரலகு நேரத்தில் செல்லும் ஏற்றம்
1) குறுக்குவெட்டுப்பரப்புக்கு நேர்விகிதசமன்
2) குறுக்குவெட்டுபரப்பிற்கு நேர்மாறுவிகிதசமன்
3) குறுக்குவெட்டுப்பரப்பின் வர்க்கத்திற்கு நேர்விகிதசமன்
4) குறுக்குவெட்டுப்பரப்பில் தங்கயில்லை
5) ஒன்றும் கூறமுடியாது

94) 5A மின்னோட்டத்தைக் காவும் ஒரு கடத்தியொன்றின் குறுக்குவெட்டுப்பரப்பு $4x10^{-6}\ m^2$. இக்கடத்தியின் ஏற்ற அடர்த்தி $5x10^{28}\ m^{-3}$ ஆயின் கடத்தியில் ~~தம~~ இன் வேகம் யாது?
1)$1/16ms^{-1}$ 2)$1/32ms^{-1}$ 3)$1/64ms^{-1}$ 4)$1/128ms^{-1}$ 5)$1/256ms^{-1}$

95) ஒரு கடத்தியினூடு I மின்னோட்டம் பாயும்போது அக்கடத்தியிலுள்ள $e^n$இன் வேகம் V. அதே பதார்த்தத்தால் ஆக்கப்பட்ட இருமடங்கு நீளமும் இருமடங்கு குறுக்குவெட்டப்பரப்பால் ஆக்கப்பட்ட கடத்தியிலுள்ள $e^n$இன் வேகம் யாது?
1)V/4 2)V/2 3)V 4)2V 5)3V



Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

96) செப்பு உலோகத்தின் அடர்த்தி $9x10^3 kgm^{-3}$ ஆகவும் சாரணுத்திணிவு 63 $gmol^{-1}$ ஆகவும் உள்ள இக்கடத்தியினூடு 1.1A மின்னோட்டம் பாய்கிறது. அக்கடத்தியின் விட்டம் 1mm ஆகவும் இருப்பின் இக்கடத்தியிலுள்ள $e^n$ இன்வேகம் யாது?
1)$0.1mms^{-1}$ 2)$0.2mms^{-1}$ 3)$0.1ms^{-1}$ 4)$0.3mms^{-1}$ 5)$0.2cms^{-1}$

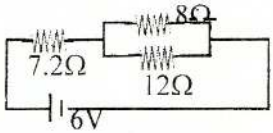
97) 2m நீளமான செப்புக்கடத்தியொன்றின் குறுக்குவெட்டுப்பரப்பு$1.7x10^{-6}m^2$ ஆகவும் அதன் தடை $2x10^{-2}\Omega$ ஆகவும் இருப்பின் அக்கம்பியின் தடைத்திறன்?
1)$2.3x10^{-7}\Omega m$ 2)$2.1x10^{7}\Omega m$ 3)$1.9x10^{-8}\Omega m$
4)$1.7x10^{-7}\Omega m$ 5)$1.7x10^{-8}\Omega m$

98) மேலே வினா 97இல் தரப்பட்ட கடத்தியின் நீளம் இருமடங்காகவும் குறுக்குவெட்டுப்பரப்பு இருமடங்காகவும் இருப்பின் அதன் தடையானது?
1) 4மடங்காகும் 2)1/4 மடங்காகும் 3)2 மடங்காகும்
4)மாறாமல் இருக்கும் 5)1/2 மடங்காகும்

99) ஒவ்வொன்றும் 1/5Ω தடையுடைய 5 தடைகள் தரப்பட்டிருப்பின் இத்தடைகளை பயன்படுத்தி உருவாக்கக்கூடிய ஆகக்குறைந்த விளையுள் தடை?
1)1/50Ω 2)1/25Ω 3)1/10Ω 4)3/5Ω 5)யாவும்பிழை

100) மேலே வினாவில் தரப்பட்ட விடைகளைப் பயன்படுத்தி உருவாக்கக்கூடிய ஆகக்கூடிய விளையுள் தடை?
1)1Ω 2)1/2Ω 3)2/5Ω 4)5Ω 5)மேற்கூறிய யாவும் பிழை

101) தரப்பட்ட சுற்றில் மின்கலத்தினூடான மின்னோட்டம் யாது?
1)0.5A 2)1A 3)1.5A 4)2A 5)3A

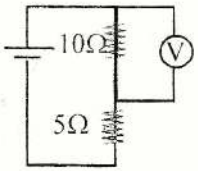



102) மேற்கூறிய வினாவில் 7.2Ω இற்கடையிலான அழுத்தவேறுபாடு?
1)3V 2)4.2V 3)4.8V 4)3.6V 5)5.2V



Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

103) தரப்பட்ட சுற்றில் V-மானியின் வாசிப்பு 8V ஆகவும் இது இலட்சியமானதாகவும் கொண்டு உட்தடை பூச்சியமாகவுள்ள படத்தில் காட்டப்பட்ட கலத்தின் மின்னியக்கவிசை?

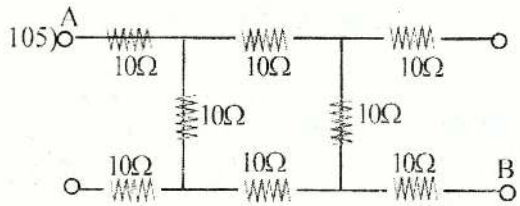



1)8V 2)10V 3)12V 4)15V 5)7.5V

104) குறிப்பிட்ட கம்பியொன்றின் தடை R/2. இக்கம்பியின் நீளம் இருமடங்காக்கப்படின் தற்போது கம்பியின் தடை?

1)R 2)2R 3)4R 4)R/2 5)R/4

105)



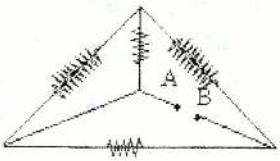

படத்தில் காட்டப்பட்ட வலை வேலைப்பாட்டில் A,Bக்கிடையிலான விளையுட் தடையாது?

1)10Ω 2)20Ω 3)30Ω 4)40Ω 5)50Ω

106) தடையாக தொழிற்படக்கூடிய ஏற்றப்படாக்குழாய் (Dischrge Tube) ஆனது

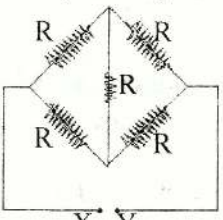
1) ஓமின் விதிக்கமையும் 2) ஓமின் விதிக்கமையாது
3) ஓமின் விதிக்கமையலாம் அமையாமல் விடலாம்
4) சிலநேரம் ஓமின் விதிக்மைமையும் சிலநேரம் ஓமின் விதிக்கமையாது
5) எதுவும் கூறமுடியாது

107) படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ள சுற்றில் ஒவ்வொன்றும் சமதடை 2Ω உடையது. ஆயின் A,B க்கடையிலான சமவலு தடையாது?




1)1Ω 2)1.2Ω 3)3Ω 4)4Ω 5)5Ω

108)




படத்தில் காட்டப்பட்ட சுற்றில் X,Y க்கடையிலான விளையுட்தடை யாது?

1)R 2)4R 3)5R 4)6R 5)2R

109) தரப்பட்டவற்றுள் சிறந்த மின்கடத்தியாக தொழிற்படக்கூடியது?

1)Cu, Ag, Au 2)Cu, Si, இரத்தினம் 3)Cu, Hg, NaCl
4)Cu, Ge, Hg 5) யாவும் சரி

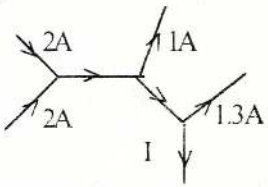


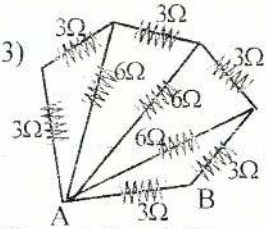
Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

110) 50cm நீளமான கடத்தி ஒன்று $1mm^2$ குறுக்குவெட்டுப்பரப்பு உடையது. இதில் 2V மின்கலத்திற்கிடையே தொடுக்கப்படும்போது 4A மின்னோட்டம் இதனூடு பாய்கின்றது ஆயின் இக்கடத்தியின் தடைத்திறன் யாது?
1)$2x10^{-7}\Omega m$ 2)$5x10^{-7}\Omega m$ 3)$4x10^{-6}\Omega m$ 4)$1x10^{-6}\Omega m$ 5)$4x10^{-7}\Omega m$

111) கடத்தி ஒன்றுக்கு குறுக்கே அழுத்தவேறுபாடு பிரயோகிக்கப்படுகின்றது. அப்போது அக்கடத்தியின் வெப்பநிலை T K ஆகும். ஆயின் அக்கடத்தியின் இலத்திரனின் சராசரி வேகமானது
1) Tற்கு நேர்விகிதசமன் 2) $\sqrt{T}$க்கு நேர்விகிதசமன்
3) பூச்சியம் 3) Tயில் தங்கியில்லை
5) வேகம் முடிவற்றது

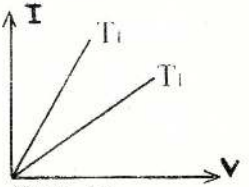
112) படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ள சந்தியில் இருந்து செல்லும் மின்னோட்டம் Iயின் பெறுமானம்
1)1.7A 2)3.7A 3)1.3A 4)1A 5)2.7A

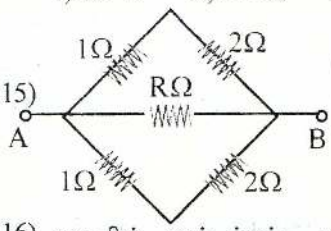



113) 

படத்தில் காட்டப்பட்ட வலை வேலைப்பாட்டின் A,Bக்கடையிலான சமவலுத்தடை யாது?
1)3Ω 2)9Ω 3)2Ω 4)16Ω 5)12Ω

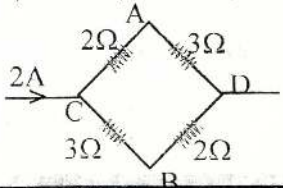
114) கடத்தி ஒன்றில் உள்ள மின்னோட்டம் ஆனது அழுத்தவேறுபாட்டுடன் வெவ்வேறு வெப்பநிலைகளில் மாறுபடுவதற்கான வரைபு அருகில் காட்டப்பட்டுள்ளது. ஆகவே $T_1$, $T_2$க்கடையான தொடர்பு?
1)$T_1>T_2$ 2)$T_1<T_2$ 3)$T_1=T_2$ 4)$T_1=2T_2$ 5)$2T_1=T_2$




115) 

படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ள அவற்றில் A,Bக்கிடையான தடை 1Ω ஆயின் தடையின் பெறுமானம்?
1)9Ω 2)1Ω 3)6Ω 4)3Ω 5)4Ω

116) அருகில் காட்டப்பட்ட சுற்றில் A,Bக்கு இடையான அழுத்தவேறுபாடு யாது?
1)2V 2)1V 3)-1V 4)-2V 5)-3V

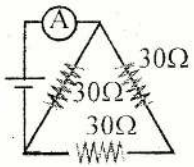





Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

117) படத்தில் காட்டப்பட்ட சுற்றின் அம்பியர்மானியின் வாசிப்பு யாது?

1)1/45A 2)1/15A 3)1/10A
4)1/5A 5)1/20A



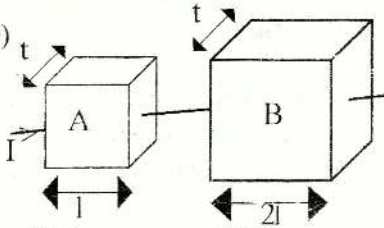

118) கேச்சோவின் இரண்டாம் விதி ஆனது பின்வருவனவற்றில் எது காட்டப்படுவதைக் குறிக்கின்றது?

1) ஏற்றம் 2) சக்தி 3) உந்தம் 4) மின்னோட்டம் 5) அழுத்தம்

119) படத்தல் காட்டப்பட்டுள்ள வலைவேலைப்பாட்டின் A,Bக்கிடையிலான விளையுள் தடை யாது?

1)2/3Ω 2)2Ω 3)3/2Ω 4)6Ω 5)4Ω

120)

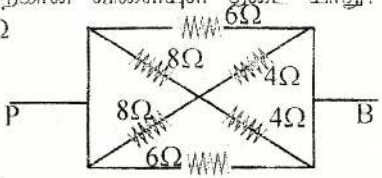



இரு வெவ்வேறு பதார்த்தத்தால் ஆக்கப்பட்ட சதுர வடிவ சமதடிப்புடைய L, 2l நிளமுடைய A, B என்னும் கடத்திகளைப் படம் காட்டுகின்றது. ஆயின் A, Bக்கு இடையிலான தடைகள் விகிதம் யாது?

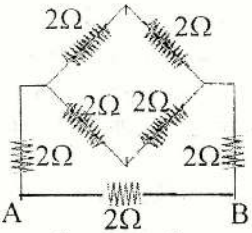
1)1:2 2)2:1 3)1:1 4)1:4 5)4:1

121) படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ள சுற்றில் PQற்கான விளையுள் தடை யாது?

1)1 Ω 2)2 Ω 3)3 Ω
4)4 Ω 5)8 Ω




122)

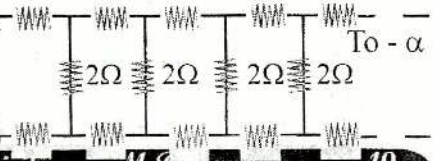



அருகில் உள்ள சுற்றில் A, Bக்கிடையான சமவலுத்தடை யாது?

1) 3/2 Ω 2) 2 Ω 3) 29 Ω
4) 24/17 Ω 5) 1/29 Ω

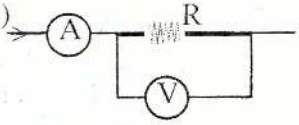
123) காட்டப்பட்ட சுற்றானது சமதடை 1Ω ஐக் கொண்டதுடன் முடிவிலி வரைக்கும் நீட்டப்பட்டு இருக்குமாயின் A,Bக்கிடையான சமவலுத் தடையாது?

1) முடிவிலி 2) 3Ω 3) 2Ω
4) 2/3 Ω 5) 1/2 Ω






Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

124) 

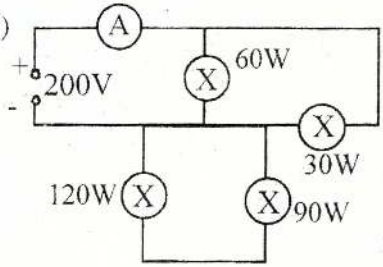
காட்டப்பட்ட சுற்றின் அம்பியர்மானியின் வாசிப்பு 5A வோல்ற்மானியின் வாசிப்ப 20V ஆயின் தடை Rஇன் பெறுமானம் யாது?
1) 0 2) 4 3)4ஐவிடக்குறைவு
4) 4ஐவிடக்கூட 5) கூறமுடியாது

125) 1.5V மின்னியக்கவிசையுடைய ஒரு கலத்துடன் 0.05Ω தடையுடைய ஒரு அம்பியர்மானி இணைக்கப்பட்டது. அப்போது அதன் வாசிப்பு 2A எனின் கலத்தின் அகத்தடை யாது?
1) 0.7Ω 2) 0.8Ω 3) 0.9Ω 4) 1Ω 5) 2Ω

126) ஒரு கடத்தியின் தடை தங்கியுள்ள காரணி ?
1) நீளம் 2) விட்டம் 3) பதார்த்தத்தின் தன்மை
4) வெப்பநிலை 5) மேற்கூறிய யாவும்

127) 3Ω தடையுடைய ஒரு கம்பி ஆரம்ப நீளத்தின் இருமடங்காக நீட்டப்படுகின்றது. ஆயின் புதிய கம்பியின் தடை யாது?
1)3Ω 2) 1.5Ω 3) 6Ω 4) 19Ω 5) 12Ω

128) ஒரு கம்பியின் தடைத்திறன் தங்கியுள்ள காரணிகள்?
A) நீளம் B) விட்டம் C) பதார்த்தத்தின் தன்மை
D) வெப்பநிலை
1) A,B 2) C,D 3) B,D 4) A,D 5) A

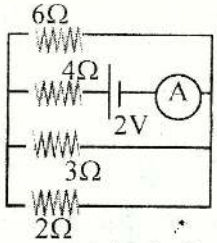
129) 

படத்தில் காட்டபட்டுள்ள சுற்றில் 200V நேரோட்ட வலு வழங்கி தொடுக்கப் பட்டுள்ளது. ஒவ்வொரு மின்குமிழினூடும் நடைபெறும் வலு இழப்பு வீதம் படத்தில் தரப்பட்டுள்ளது. எனின் A-மானியின் வாசிப்பு யாது?
1) 1.5A 2) 1.8A 3) 2A
4) 2.4A 5) 1A

130) 10Ω தடையுடைய ஒரு கல்வனோமீற்றர் 1mA முழுத்திரும்பலை உடையது. இதன் 2.5Vஇற்கு கூடிய அழுத்தவேறுபாட்டை அளக்க கூடியதான வோல்ட்மானியின் மாற்ற தேவையான தடையின் பெறுமானத்தை தருவது?
1) 24.9Ω 2) 249Ω 3) 2490Ω 4) 24900Ω 5) 2.49Ω



Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

131) 

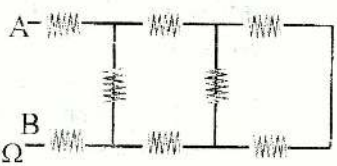
படத்தில் காட்டப்பட்ட சுற்றில் அம்பியர்மானியின் வாசிப்பு யாது?

1) 0.2A 2) 0.4A 3) 6A
4) 0.6A 5) 0.8A

132) சம ஓரலகுத் திணிவுடைய Cu, Al கம்பிகளின் தடைத்திறன்கள் முறையே $2.7x10^{-8}$mஉ $1.8x10^{-8}$mஉ இவற்றின் அடர்த்திகள் முறையே $8100kgm^{-3}$, $2700kgm^{-3}$ ஆகும் எனின் ஓரலகு நீளத்தடை விகிதத்தை Al : Cu க்கு காண்க?

1)2:9 2)9:2 3)3:2 4)2:3 5)2:1

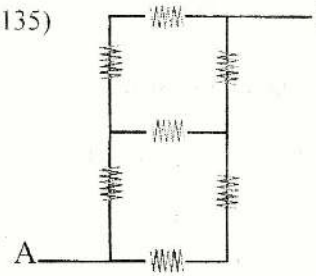
133) அருகில் உள்ள வலைவேலைப்பாட்டில் ஒவ்வொரு தடையும் 11Ω உடையது. எனின் ABயிற்கு இடையிலான சமனத்தடை யாது?




1)10Ω 2)20Ω 3)30Ω 4)40Ω 5)50Ω

134) ஒரு கலத்துடன் 2Ω தொடுக்கப்பட்டுள்ளபோது அதனூடான மின்னோட்டம் 0.9A ஆகும். 7Ω தொடுக்கப்பட்டபோது மின்னோட்டம் 0.3A ஆயின் கலத்தின் அகத்தடை யாது?

1)0.5Ω 2)1Ω 3)1.2Ω 4)2Ω 5)2.1Ω

135) 

படத்தில் காட்டப்பட்ட சுற்றில் ஒவ்வொன்றும் 5Ω தடையுடையது எனின் ABயிற்கிடையிலான சமவலுத்தடை யாது?

1)1Ω 2)7Ω 3)35Ω
4)49Ω 5)5Ω

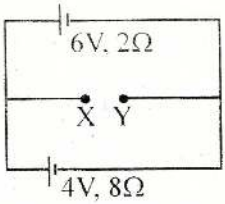
136) ஒரு கல்வனோமீற்றருடன் 12Ω தடையைப் பக்கவழிப்படுத்தும்போது 50வது பிரிவில் இருந்து 10வது பிரிவிற்கு திரும்பல் காட்டியது. எனின் கல்வனோமானியின் அகத்தடை யாது?

1) 24Ω 2) 36Ω 3) 48Ω 4) 60Ω 5) 70Ω



Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

137) படத்தில் காட்டப்பட்ட சுற்றில் XYக்கு இடையான அழுத்தவேறுபாடு யாது?




1)5.4V 2)5.6V 3)5.8V
4)6V 5)5.2V

138) $5x10^{-7}m^2$ குறுக்குவெட்டுப்பரப்புடைய 1m நீளமான ஒரு கடத்தியினூடு 1A மின்னோட்டம் பாய்கின்றது. இதனுள் $8x10^{28}m^{-3}$ சுயாதீன இலத்திரன்கள் காணப்படுகின்றன. எனின் ஒரு அந்தத்திலிருந்து மறு அந்தத்தை $e^-$ சென்றடைய எடுக்கும் காலம் யாது?

1)$0.8x10^3$s 2)$1.6x10^3$s 3)$3.2x10^3$s 4)$6.4x10^3$s 5)$1x10^3$s

139) 40W, 60W, 100A வலுவுடைய மூன்று மின்குமிழ்கள் தொடரில் தொடுக்கப்பட்டு 200V அழுத்தவேறுபாடு வழங்கப்படுகின்றது. ஆயின் இவற்றுள் சரியானது?

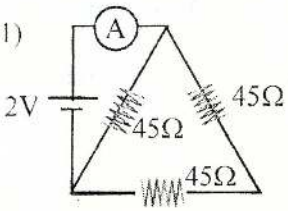
a) அழுத்தவேறுபாடானது 40W மின்குமிழினுள் இருக்கும்
b) உயர் மின்னோட்டம் 100W மின்குமிழினூடு பயணஞ்செய்யும்
c) 40W மின்குமிழ் உயர்தடையுடையது
d) இச்சுற்றினூடு 1.2A மின்னோட்டம் பாயும்

1)a,b 2)b,c 3)a,c 4)c,d 5)a,d

140) 500W, 100V எனக் குறிக்கப்பட்ட ஒரு மின்குமிழ் 200Vற்கு இணைக்கப்பட்டுள்ளது. இது செம்மையாகச் செயற்படவேண்டுமாயின் தொடராக இதனூடு இணைக்கப்படவேண்டிய தடை யாது?

1)10Ω 2)20Ω 3)30Ω 4)40Ω 5)50Ω

141)

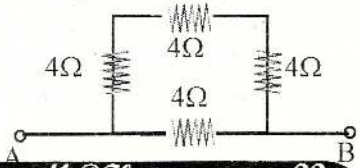



படத்தில் காட்டப்பட்ட அம்பியர்மானியின் வாசிப்பு யாது?

1)1/45A 2)1/15A 3)1/10A
4)1/5A 5)10A

142) படத்தில் உள்ள சுற்றில் ABக்கடையிலான சமானத்தடையாது?

1)2Ω 2)3Ω 3)4Ω
4)16Ω 5)20Ω



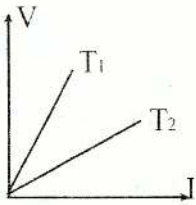



Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

143) நைக்ரோம் கம்பி 50cm நீளமும் $1mm^2$ குறுக்குவெட்டுப்பரப்பும் உடையது. இதனூடு 4A மின்னோட்டம் பாயுஞ் செய்யும்போது அதற்கு குறுக்கேயான அழுத்தவேறுபாடு 2V ஆயின் கம்பியின் கடத்துதிறன் யாது?
1) $1x10^{-6}\Omega m$ 2) $2x10^{-7}\Omega m$ 3) $4x10^{-7}\Omega m$ 4) $5x10^{5}\Omega m$
5) $6x10^{-7}\Omega m$

144) கடத்தியின் தடை பின்வருவனவற்றில் எதில் தங்கியிருக்கமாட்டாது?
1) வெப்பநிலை 2) பதார்த்தத்தின் தன்மை 3) நீளம்
4) குறுக்குவெட்டுப்பரப்பு 5) வடிவம்

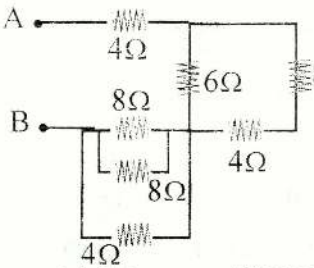
145) கடத்தி ஒன்றின் வெவ்வேறு வெப்பநிலைகளில் V எதிர் I வரைபு படத்தில் காட்டப்படுகின்றது. ஆயின் பின்வருவனவற்றில் சரியானது.




1) $T_1 > T_2$ 2) $T_1 < T_2$ 3) $T_1 = T_2$
4) $T_1 \geq T_2$ 5) $T_1 \leq T_2$

146) Cu கம்பி ஒன்றினூடான மின்னோட்டம் 1A எனின் கம்பியினூடு 1.6sஇல் ஒரு குறித்த புள்ளியை செல்லும் இலத்திரன் எண்ணிக்கை யாது? (இலத்திரன் ஏற்றம் :- $1.6x10^{-19}$ C)
1) $10^{19}$ 2) $10^{20}$ 3) $10^{21}$ 4) $10^{22}$ 5) $10^{23}$

147)




படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ள வலை வேலைப்பாட்டில் புடவிற்கு இடையிலான சமவலுத்தடை யாது?
1)4Ω 2)6Ω 3)8Ω 4)9Ω 5)10Ω

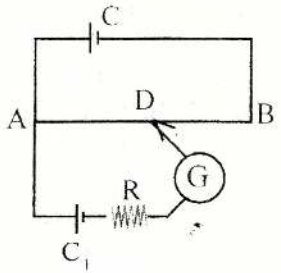
148) ஒரு கம்பியின் தடை 50°Cயில் 2Ωஆகவும் 100°Cயில் 2.04Ω ஆகவும் இருப்பின் கம்பியின் தடை வெப்பநிலை குணகம் யாது?
1) $10/49\ x10^{-3}K^{-1}$ 2) $20/49\ x10^{-3}K^{-1}$ 5) யாவும்பிழை
3) $30/49x10^{-3}K^{-1}$ 4) $40/49x10^{-3}K^{-1}$

149) ஒரு இலட்சிய வோல்ட்மானியின் தடையானது
1) மிக உயர்வானது 2) மிகத் தாழ்வானது
3) பயன்படுத்தும் அளவை பொருத்தது 4) பூச்சியமானது
5) முடிவிலியானது.



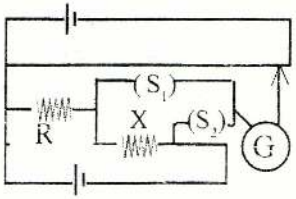
Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

150) படத்தில் காட்டப்பட்ட அழுத்தமானிச் சுற்றில் கலம் Eயின் மின்னியக்கவிசை 2V. இதன் அகத்தடை 0.5Ω. கலம் $C_1$ = 1.02V அப்போது சமநிலை நீளம் 51cm. தற்போது $C_1$ற்கு பதிலாக E மின்னியக்கவிசையுடைய கலம் தொடுக்கப்பட்டபோது சமநிலை நீளம் 75cm ஆயின் Eயின் பெறுமதி யாது?




1)1.25V 2)1.5V 3)1.75V
4)2.0V 5)2.25V

151) தரப்பட்ட அழுத்தமானிச் சுற்றில் R=10Ω ஆக இருக்கும்போது ஆழி $S_1$ மூடியும், $S_2$ திறந்தும் உள்ளது. அப்போது சமநிலை நீளம் 50cm.பின்னர் $S_2$மூடியும் $S_1$திறந்தும் உள்ளபோது சமநிலை நீளம் 60cm ஆயின் தடை X இன் பெறுமதி யாது ?




1) 1Ω 2) 2Ω 3) 3Ω 4) 4Ω 5) 5Ω

152) ஒரு கலத்திற்கு குறுக்கேயான அழுத்தமானது.
a) கலத்தின் மின்னியக்கவிசைக்குச் சமனாகும்
b) கலத்தின் மின்னியக்கவிசையிலும் குறைவு
c) கலத்தின் மின்னியக்கவிசையிலும் கூடவாகும்
d) குறையவோ கூடவோ எல்லது மின்னோட்டத்தின் திசையைப் பொறுத்தது.
e) கலத்தின் அகத்தடையை பொறுத்தது இவற்றுள் சரியானது

1) a,b 2) b,c 3) c,d 4) d,e 5) a,b,c

153) ஒரு கல்வனோமானியை அம்பியர்மானியாக மாற்றவேண்டுமாயின்
1) தாழ்தடையை தொடராக தொடுக்கவேண்டும்
2) உயர்தடையை தொடராக தொடுக்கவேண்டும்
3) தாழ் தடையை சமாந்தரமாக தொடக்கவேண்டும்
4) உயர்தடையை சமாந்தரமாக இணைக்கவேண்டும்
5) மேற்கூறிய யாவும் பிழை

154) 100W, 200W வலு உடைய இரு மின்குமிழ்கள் முறையே 110V, 220V அழுத்தவேறுபாடுகளிலேயே தொழிற்படும் எனின் இவற்றின் தடைவிகிதம் முறையே யாது?

1) 1:1 2) 1:2 3) 1:3 4) 1:4 5) 2:1

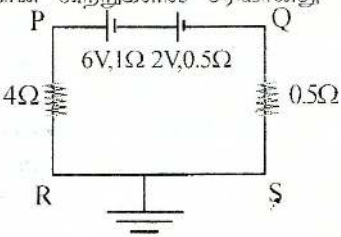


Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

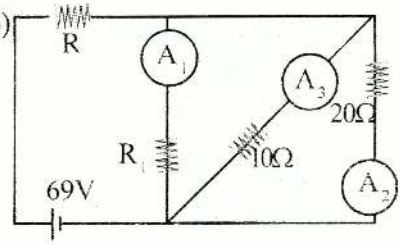
155) படத்தில் காட்டப்பட்ட மின்சுற்று தொடர்பான கூற்றுகளில் சரியானது

a) Pயில் அழுத்தம் 6V
b) Qஇல் அழுத்தம் - 0.5V
c) 6Vகலத்திற்கு குறுக்கே இணைக்கப் படும் வோல்ட்மானியின் வாசிப்பு 7V
d) விடைCயில் வாசிப்பு 5V

1) a,b 2) b,c 3) c,d 4) a,d 5) b,d




156)




படத்தில் காட்டப்பட்ட சுற்று பற்றிய கூற்றுகளில் சரியானது?

a) $A_3$யின் வாசிப்பு = 0.5A
b) $R_1 = 40\Omega$
c) $R = 14\Omega$
d) Rற்கு குறுக்கேயான அழுத்த வேறுபாடு 49V

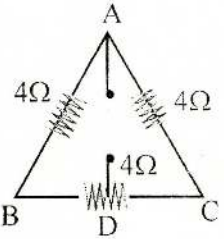
1) a,b 2) b,c 3) c,d 4) a,d 5) b,d

157) ஒரு குறித்த நீளமும் குறுக்குவெட்டுப் பரப்பும் உடைய ஒரு செப்புக்கம்பி ஒரு அழுத்தவேறுபாட்டால் வெப்பமேற்றப்படும்போதும் அதே செப்பால் ஆன ஆனால் இரு மடங்கு நீளமுள்ள செப்புக் கம்பியை வெப்பமேற்றும்போதும் ஒரே வெப்பம் வெளியேறியது. எனின் இரண்டாவதன் குறுக்குவெட்டுப்பரப்பு

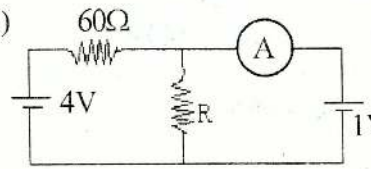
1) முன்னயதன் இருமடங்கு
2) முன்னயதன் அரைமடங்கு
3) இரண்டும் சமன்
4) முன்னயதன் நான்கு மடங்கு
5) முன்னயதன் கால் மடங்கு

158) படத்தில் காட்டப்பட்ட சுற்றில் Dஎன்பது தடை 4Ω இன் நடுப்புள்ளியாகும். எனின் A,Dயிற்கு இடையில் உள்ள சமவலுத்தடை யாது?

1)12Ω 2)6Ω 3)3Ω 4)1/3Ω 5)1/6Ω




159)



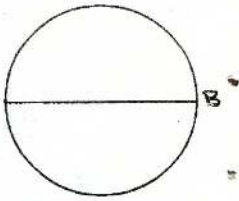

படத்தில் உள்ள சுற்றில் 1V கலத்தில் வெப்பவிளைவு இல்லை எனின் தடை Rஇன் பெறுமதி?

1)10Ω 2)20Ω 3)30Ω
4)40Ω 5)50Ω



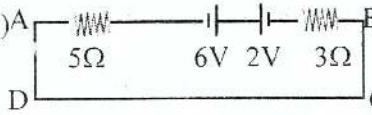
Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

160) படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ள கம்பி r ஆரையுடைய வட்டமாகும். இதன் விட்டம் வழியே அதே கம்பி ஒன்று பொருத்தப்பட்டுள்ளது. வட்டத்தின் தடை 4Ω எனின் படத்தில் காட்டப்பட்ட அமைப்பின் சமானத்தடை யாது? (AB க்கு சமாந்தரமாக)




1) $4/(4+\pi)\Omega$ 2) $3/(3+\pi)\Omega$ 3) $2/(2+\pi)\Omega$
4) $1/(1+\pi)\Omega$ 5) $(4+\pi)/4\Omega$

161)



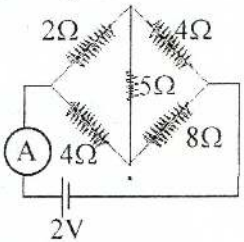

புறக்கணிக்கத்தக்க அகத்தடையுடைய கலங்களைக் கொண்ட இச்சுற்றினூடு பாயும் மின்னோட்டம் யாது?

1) A→Dயிற்கு 0.5A 2) B→Cயிற்கு 0.5A
3) A→Bயிற்கு 1A 4) B→Aயிற்கு 1A
5) C→Bயிற்கு 0.5A

162) சமதடைகள் 9Ωஜக்கொண்டு ஒரு முக்கோண வடிவில் அமைக்கப்பட்ட ஒரு வலைவேலைப்பாட்டில் இரு உச்சிகளுக்கிடையிலுள்ள சமானத் தடை யாது?
1) 1Ω 2) 2Ω 3) 3Ω 4) 6Ω 5) 9Ω

163) RΩ தடையுடைய n எண்ணிக்கையான தடைகள் சமாந்தரமாக தொடுக்கும்போது சமானத்தடை Rpயும் தொடராக இணைக்கும்போது Rsஉம் பெறப்படுமாயின் Rs/Rp என்னும் விகிதத்தை தருவது?
1) n 2) $n^2$ 3) $1/n$ 4) $1/n^2$ 5) 1

164) படத்தில் காட்டப்பட்ட சுற்றில் அம்பியர் மானியின் வாசிப்பு யாது?




1) 0.25A 2) 0.5A 3) 1A
4) 0.75A 5) 2A

165) ஒவ்வொன்றும் 2V, 0.5 உடைய ஆறு மின்கலங்கள் 100V முதல் மூலம் மின்னேற்றப்படுகின்றது. மின்னேற்றும் பயன்படும் எல்லை மின்னோட்டம் 8A ஆயின் கலங்களுடன் தொடராக இணைக்கவேண்டிய தடையின் பெறுமானம் யாது?
1) 4Ω 2) 6Ω 3) 8Ω 4) 10Ω 5) 12Ω



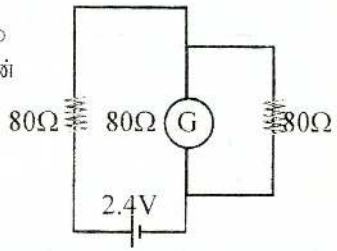
Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

166) மேலே உள்ள வினாவில் 100V முதலின் வலு யாது?
1) 200W 2) 400W 3) 600W 4) 800W 5) 1600W

167) மேலே உள்ள சுற்றின் தடைகளில் இழக்கப்பட்ட வெப்பவலு யாது?
1)704W 2)706W 3)708W 4)710W 5)700W

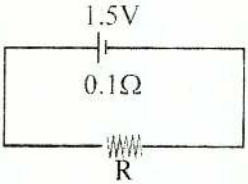
168) மேலே சுற்றில் கலங்களை மின்னேற்றுவதற்காக 2 நிமிடத்தில் பயன்படுத்தப்பட்ட சக்தி யாது?
1)96000J 2)84480j 3)11520J 4)9800J 5)10000J

169) படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ள சுற்றில் கலம் புறக்கணிக்கத்தக்க தடையுடையது எனின் கல்வனோமானியின் வாசிப்ப யாது? (கல்வனோமானியின் அகத்தடை 80Ω)
1)10A 2)1A 3)0.1A
4)0.01A 5)0.0001A




170) மேலே உள்ள வினாவில் கல்வனோமானி முன்னைய வாசிப்பின் அரைப்பங்கினை வாசிக்க வேண்டுமாயின் ஒரு 80Ω தடைக்கு பதிலாக இடத்தக்க புதியதடை யாது?
1)100Ω 2)200Ω 3)300Ω 4)400Ω 5)80Ω

171)




படத்தில் காட்டப்பட்ட சுற்றில் உள்ள மின்னோட்டம் 2A எனின் கலத்தால் வழங்கப்பட்ட வலு யாது?
1) 0.4W 2) 2.6W 3) 3W
4) 5.6W 5) 0.3W

172) மேலே எள்ள வினாவில் தடையில் (R) இழக்கப்பட்ட வலு யாது?
1) 0.4W 2) 2.6W 3) 3W 4) 5.6W 5) 0.3W

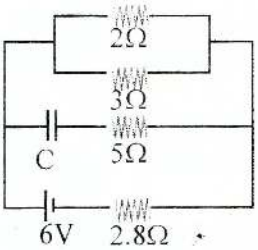
173) மேலே உள்ள வினாவில் கலத்தின் அகத்தடையால் இழக்கப்பட்ட வெப்பம் யாது?
1) 0.4W 2) 2.6W 3) 3W 4) 5.6W 5) 0.3W

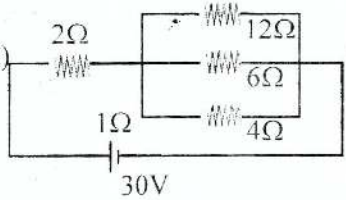
174) மேலே தடை R இன் பெறுமதி யாது?
1) 0.45Ω 2) 0.55Ω 3) 0.65Ω 4) 0Ω 5) 0.85Ω


Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

175) படத்தில் காட்டியுள்ள சுற்றில் C=0.5μF எனின் 2Ω தடையூடான மின்னோட்டம் யாது?

1)0.3A 2)0.6A 3)0.9A
4)1.2A 5)1.5A




176) 


படத்தில் உள்ள சுற்றில் தடை 2Ωற்கு இடையில் அழுத்தவேறுபாடு யாது?

1)3V 2)6V 3)24V
4)12V 5)30V

177) மேலே படத்தில் உள்ள 30V கலத்திற்கு குறுக்கேயான அழுத்தம் யாது?

1)15V 2)18V 3))21V 4)24V 5)30V

178) மேலே கலத்தின் அகத்தடையால் உறிஞ்சப்பட்ட அழுத்தம் யாது?

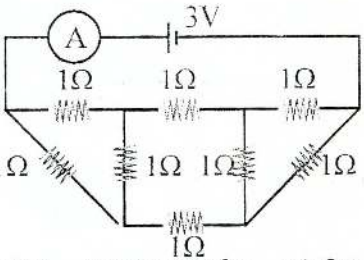
1)2V 2)4V 3)8V 4)10V 5)6V

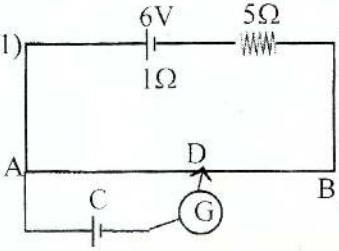
179) 4Ω தடையுடைய ஒரு கம்பி வட்டவடிவமாக வளைக்கப்பட்டுள்ளது. இதன் விட்டம் வழியே உள்ள இரு புள்ளிகளுக்கிடையிலான சமானத்தடை யாது?

1)1Ω 2)2Ω 3)3Ω 4)4Ω 5)5Ω

180) அருகில் உள்ள வலைவேலைப்பாட்டில் ஒவ்வொன்றும் சமதடை 1Ωஐ உடையது எனின் அம்பியர்மானியின் வாசிப்பு யாது?

1)0.5A 2)1.5A 3)2A
4)2.5A 5)3.5A




181) 


அருகில் உள்ள அழுத்தமானிச் சுற்றில் கல்வனோமானி பூச்சியத் திரும்பலை காட்டுகின்றபோது AD = 60cm எனப் பெறப்பட்டது. AB = 1m எனின் கலம் Cயின் மின்னியக்கவிசை யாது?
(ABயின் தடை 2Ω எனக் கொள்க)

1)0.7V 2)0.8V 3)0.9V 4)1V 5)1.1V

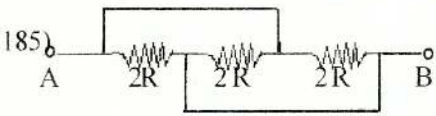


Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

182) ஒரு கடத்திக்கு குறுக்கே ஒரு கலம் இணைக்கப்படும்போது கடத்தியில் உள்ள e$^{n}$ வேகம் 2V ஆகும். இப்போது அதே பதார்த்தத்தால் ஆன அதே நீளமுடைய ஆனால் இருமடங்கு ஆரையுடைய கம்பிக்கிடையில் அதே கலம் தொடுக்கப்படின் கடத்தியினூடான e$^{n}$இன் வேகம் யாது?
1)V 2)2V 3)V/2 4)4V 5)V/4

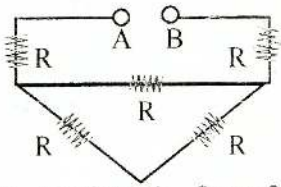
183) ஒரு கம்பியின் தடை 10Ω. இத்தடை 10% ஆல் விரிவடையுமாயின் புதிய தடை யாது?
1)9Ω 2)10Ω 3)11Ω 4)12.1Ω 5)12Ω

184) மூன்று Cu கம்பிகளின் திணிவுகளின் விகிதம் முறையே 1:1:1 ஆகவும் அவற்றின் நீளங்களின் விகிதம் முறையே 5:3:1 ஆகவும் இருப்பின் அவற்றின் தடை விகிதம் யாது?
1)1:3:5 2)5:3:1 3)1:15:125 4)25:9:1 5)1:1:1

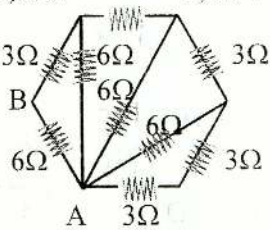
185) 

தரப்பட்ட சுற்றில் ABயிற்கு இடையில் உள்ள விளையுள் தடை?
1)R 2)3R 3)R/3 4)2R/3 5)3R

186) படத்தில் காட்டியுள்ள சுற்றில் ABயிற்கு இடையில் உள்ள சமவலுத்தடை யாது?
1)3R 2)4R 3)5R/3 4)8R/3 5)3R/8




187) புறக்கணிக்கத்தக்க உட்தடையை உடைய கலத்தடன் தொடரில் தொடுக்கப்பட்ட 2Ω.3Ω,5Ωதடைகள் எனின் 3Ω தடைக்கு இடையில் உள்ள அழுத்தவேறுபாடு யாது? (கலத்தின் மின்னியக்கவிசை 10V)
1)0.6V 2)2/3V 3)1/3V 4)4/3V 5)3V

188) 

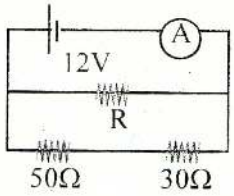
சுற்றில் ABயிற்கிடையில் சமானத்தடை யாது?
1)6Ω 2)3Ω 3)9Ω
4)2Ω 5)12Ω

189) ஒரு கலத்தின் மின்னியக்கவிசை 1.5V இது இணைக்கப்பட்ட வலை வேலைக்கு 3Aயை வழங்குமாயின் அக்கலத்தின் உட்தடையாது?
1)2Ω 2)1Ω 3)4.5Ω 3)2/9Ω 5)0.5Ω



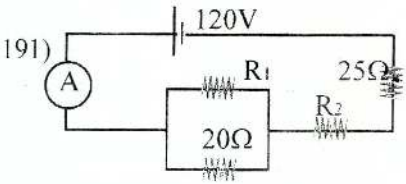
Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

190) தரப்பட்ட சுற்றில் பறக்கணிக்கத்தக்க அகத்தடை யுடைய அம்பியர்மானியின் வாசிப்பு 0.4A எனின் தடை Rஇன் பெறுமதி யாது?




1)6Ω 2)16Ω 3)20Ω 4)15Ω 5)48Ω

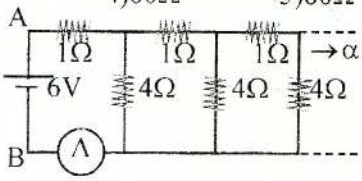
191)




தரப்பட்ட சுற்றில் உள்ள தடை $R_2$ற்கு இடையிலான வோல்ட்டளவு 40V ஆகும். அம்பியர்மானியின் வாசிப்பு 2A. எனின் $R_1$இன் பெறுமதி யாது?

1)10Ω 2)20Ω 3)40Ω 4)60Ω 5)80Ω

192) படத்தில் உள்ள சுற்றில் தடையானது முடிவிலி வரைக்கும் பொருத்தப்பட்டுள்ளது. ஆயின் A,Bயிற்கு இடையில் உள்ள விளையுள் தடை யாது?

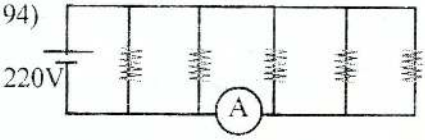



1)1Ω 2)2Ω 3)3Ω 4)4Ω 5)α

193) மேலே உள்ள வினாவில் அம்பியர்மானியின் வாசிப்பு?

1)1.5A 2)2A 3)3A 4)4A 5)5A

194)



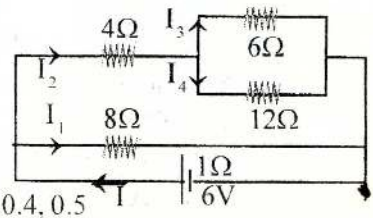

தரப்பட்ட சுற்றில் உள்ள தடைகள் ஒவ்வொன்றும் 1100Ω தடையுடையது. எனின் இலட்சிய அம்பியர்மானியின் வாசிப்பு யாது?

1)1/5A 2)2/5A 3)3/5A 4)4/5A 5)1A

195) ஒரு மின்கலத்திற்கிடையில் 20Ωஐ இணைக்கும்போது கலத்தினூடான மின்னோட்டம் 0.5A ஆகும். கலமானது 10Ω தடையுடன் இணைக்கப்படும் போது இதனூடான புதிய மின்னோட்டம் 0.8A ஆயும் இருப்பின் கலத்தின் மின்னியக்கவிசையும் உட்தடையும் முறையே?

1)10V, 10/3Ω 2)20V, 20/3Ω 3)40/3V, 10/3Ω
4)40/3V, 20/3Ω 5)40/3V, 40/3Ω

196) படத்தில் காட்டப்பட்ட சுற்றில் மின்னோட்டங்கள் I, $I_1$, $I_2$, $I_3$, $I_4$ ஆகியவற்றைக் காண்க?




1)1.2, 0.6, 0.6, 0.4, 0.2
2)1.2, 0.6, 0.6, 0.2, 0.4
3)1.5, 0.8, 0.7, 0.3, 0.4 4)1.5, 0.6, 0.9, 0.4, 0.5



Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

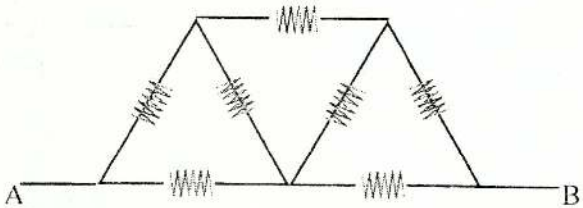
197) குறிப்பிட்ட வெப்பநிலையில் ஒரு குறித்த தடை $0^0C$யில் உள்ள தடையின் இரு மடங்காக இருப்பின் இவ்வெப்பநிலையைக் காண்க? (கடத்தியின் தடை வெப்பநிலைக் குணகம் $3.9 \times 10^{-3}\ {}^0C^{-1}$)

1) $128^0C$ 2) $520^0C$ 3) $740^0C$ 4) $140^0C$ 5) $256^0C$

198) $0.00125^0C^{-1}$ வெப்பநிலைக் குணகம் உடைய ஒரு கடத்தியின் வெப்பநிலை 300K ஆக இருக்கும்போது அதன் தடை 1Ω எனின் தடையை 1Ωஆல் அதிகரிக்க வேண்டுமாயின் எவ்வளவால் வெப்பநிலையை அதிகரிக்க வேண்டும்?

1) 1.54K 2) 1127K 30 1100K 4) 1400K 5) 827K

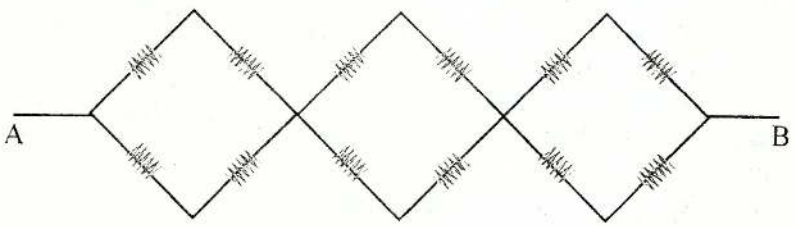
199)




படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ள 7 சர்வசமனான தடைகள் ஒவ்வொன்றும் 1Ω உடையன ஆயின் A,Bயிற்கு இடையிலான சமவலுத்தடை யாது?

1) 4/3Ω 2) 3/2Ω 3) 7Ω 4) 8/7Ω 4) 7/8Ω

200)




படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ள சுற்றில் ஒவ்வொன்றும் 3Ω தடை கொண்ட தடை வலை எனின் A,Bயிற்கு இடையிலான சமவலுத்தடை யாது?

1) 3Ω 2) 9Ω 3) 18Ω 4) 30Ω 5) 54Ω



Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

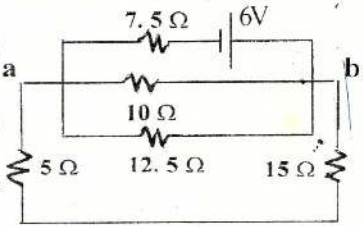
# Current Electricity - II

01)

i) தரப்பட்ட சுற்றில் 15Ω இதற்கு ஒப்பான மின்னோட்டம் யாது?

ii) a,b இற்கு இடையிலான அழுத்த வித்தியாசம் யாது?

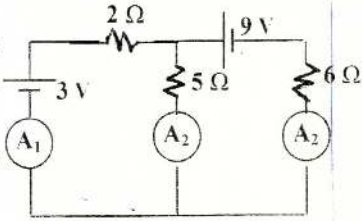
iii) ஒவ்வொரு தடையூடான மின்னோட்டம் காண்க?




02)

i) கீழே தரப்பட்ட சுற்றில் அம்பியர்மானிகளின் வாசிப்பு யாது?(அம்பியர்மானிகளின் தடை புறக்கணிக்கத்தக்கது)

ii) x,y இற்கு இடையில் உள்ள அழுத்த வித்தியாசம் யாது?




(ii) 8.54V)

03)

a) கேச்சோவின் விதிகளைக் கூறுக.

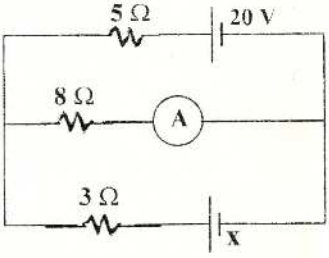
b) அருகில் காட்டப்பட்ட சுற்றில் அம்பியர்மானி 1A வாசிப்பைக் காட்டுகிறது எனின்

i) 5Ω, 3Ω ஆகியவற்றினூடு செல்லும் மின்னோட்டம் யாது?

ii) கலம் Xஇன் மின்னியக்கவிசை யாது?

iii) 8Ω தடையில் 2secகளில் ஏற்பட்ட சக்தி ஒட்டம் யாது?

iv) கலம் Xற்கு யாது நடைபெறுகின்றது?

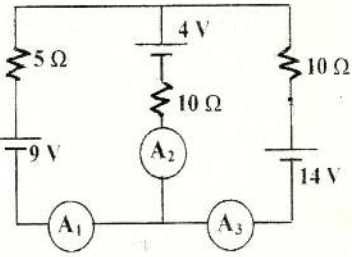



04)

i) தரப்பட்ட சுற்றில் உள்ள இலட்சிய அம்பியர்மானிகளின் வாசிப்பு யாது?

ii) 4V கலத்திற்கு பதிலாக 4μF கொள்ளளவி சுற்றில் பொருத்தப்படுமாயின் அம்பியர்மானி $A_1$,$A_3$ இன் வாசிப்பு யாது?

iii) கொள்ளளவியில் உள்ள மின்னேற்றம் யாது?





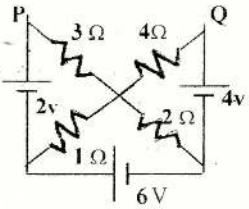

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

05)

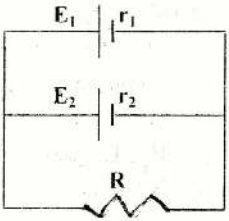
a) கேச்சோவின் விதியை கூறுக?

b)i) தரப்பட்ட சுற்றில் 4V மின்கலத்தினூடான மின்னோட்டம் யாது?

ii) PQஇற்கு இடையே அழுத்தம் யாது?




06) அருகில் காட்டப்பட்ட சுற்றில் $E_1$ மின்னியக்க விசையும் $E_2$ மின்னியக்கவிசையும் உடைய மின்கலங்கள் சமாந்தரமாக இவ்வாறு இணைக்கப்பட்டுள்ளது. அவற்றின் அகத்தடைகள் முறையே $r_1$, $r_2$ ஆகும். இவற்றுடன் சமாந்தரமாக தடை Rஆனது இணைக்கப்படுகிறது.




i) $E_1$=6V, $r_1$=0.3, $E_2$=4V, $r_2$=0.1, R=10Ω ஆக உள்ளபோது தடை Rஇனூடான மின்னோட்டம் யாது?

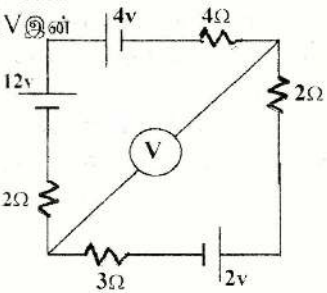
07) தரப்பட்ட சுற்றில் 4Vஇன் அகத்தடை 0.5Ω. கலம் 2Vயின் அகத்தடை 0.25Ω. கலம் 12Vஇன் அகத்தடை 0.25Ω ஆகவும் இருப்பின்

a) 4Ωஇனூடான மின்னோட்டம் யாது?

b) வோல்ற்மானியின் வாசிப்பு யாது?

c) 4Ω தடைக்கு இடையேயான அழுத்த வேறுபாடு யாது?

d) 3Ω தடையில் 10 நிமிடத்தில் விரயமாகும் சக்தி யாது?

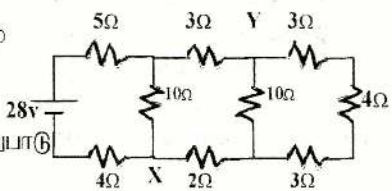



08)

i) சுற்றில் 5Ω தடையூடான மின்னோட்டம் யாது?

ii) சுற்றில் ஏற்பட்ட வலு இழப்பு யாது?

iii) X,Yஇற்கு அடையேயான அழுத்தவேறுபாடு யாது?





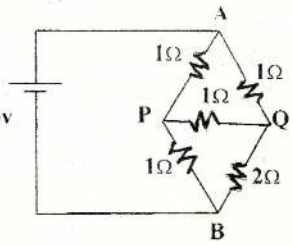

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

09)

i) ஓவ்வொரு தடையூடான மின்னோட்டம் யாது?

ii) இச்சுற்றின் விளையுள் தடை?

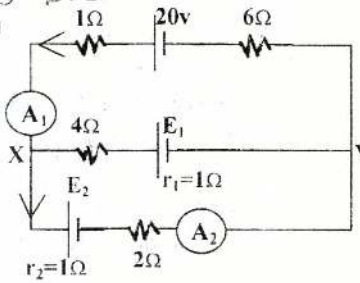
iii) P,Qற்கு இடையேயான அழுத்தவேறுபாடு யாது?




10) மின்கலம் $E_1$, $E_2$இன் அகத்தடைகள் முறையே 1Ω.2Ω உம் அம்பியர்மானிகள் இலட்சிய மானவையுமாகும். அவற்றின் வாசிப்புக்கள் முறையே 1A, 2A எனின்

i) $E_1$, $E_2$இன் பெறுமானங்கள் யாது?

ii) XYஇற்கு இடையேயான அழுத்த வித்தியாசம் யாது?

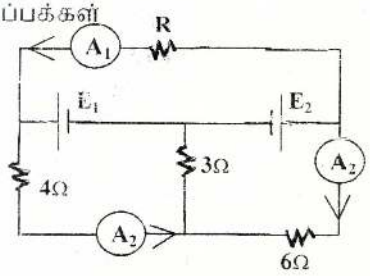



11) அம்பியர்மானிகள் $A_1$,$A_2$,$A_3$இன் வாசிப்பக்கள் முறையே 2A, 3A, 5A ஆகும். அவை இலட்சியமானவையும் எனின்

i) 3Ω தடையூடான மின்னோட்டம் யாது?

ii) $E_1$,$E_2$இன் பெறுமானம் யாது?

iii) Rஇன் பெறுமானம் யாது?

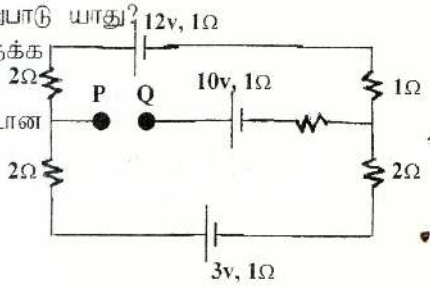



12)

i) PQஇற்கு இடையேயான அழுத்தவேறுபாடு யாது?

ii) PQஇற்கு இடையில் புறக்கணிக்கத்தக்க தடை உடைய அம்பியர்மானி இணைக்கப்படின் 12V மின்கலத்தினூடான ஓட்டம் யாது?

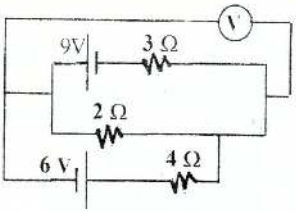
iii) அம்பியர்மானியின் வாசிப்பு யாது?





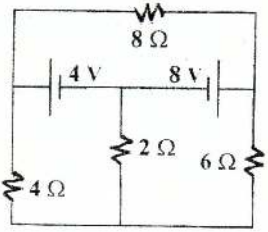

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

13) உயர்தடையை உடைய இலட்சிய வோல்ட்மானியுடன் கொண்ட சுற்று படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளது. இச்சுற்றில் கேச்சோவின் விதியை பயன்படுத்தி



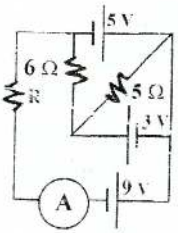

i) 2Ω தடையூடான மின்னோட்டம் யாது?
ii) வோல்ட்மானியின் வாசிப்பு யாது?
iii) V-மானிக்குப் பதிலாக A-மானி தொடுக்கப்படின் A-மானியின் வாசிப்பைக் காண்க?

14)



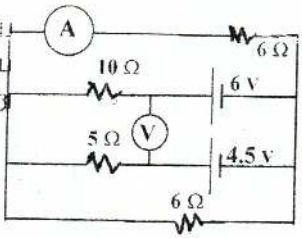

i) கேச்சோவின் விதியை தருக?
ii) தடைத்திறன் தங்கியுள்ள காரணிகளைத் தருக?
iii) ஒவ்வொரு தடையூடான மின்னோட்டத்தை கேச்சோவின் விதியைப் பயன்படுத்தி காண்க?

15) காட்டப்பட்ட சுற்றில் அம்பியர்மானியானது புறக்கணிக்கத்தக்க தடையை உடையது. அம்பியர்மானியின் வாசிப்பு 2A எனின்



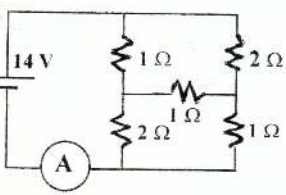

i) தடை Rஇன் பெறுமானம் யாது?
ii) 6Ω, 8Ω ஊடான மின்னோட்டம் யாது?

16) புறக்கணிக்கத்தக்க அகத்தடையை உடைய அம்பியர்மானியும் உயர்தடையை உடைய வோல்ற்மானியும் படத்தில் காட்டப்பட்டவாறு இணைக்கப்பட்டுள்ளது.




i) அம்பியர்மானியின் வாசிப்பு யாது?
ii) வோல்ற்மானியின் வாசிப்பு யாது?

17)

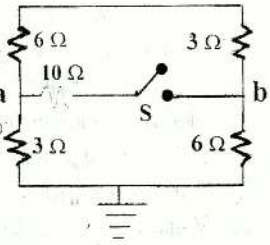



i) தரப்பட்ட சுற்றில் அம்பியர்மானியின் வாசிப்பு யாது?
ii) ஒவ்வொரு தடையூடான மின்னோட்டம் யாது?
iii) கலத்தில் 2s இல் ஏற்பட்ட சக்திநட்டம் யாது?
iv) தடையில் 22s இல் ஏற்பட்ட சக்தி நட்டத்தை உய்தறிக?



Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

18)

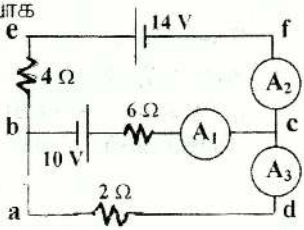



i) ஆழி திறந்துள்ளபோது a,b இற்கு இடையிலான அழுத்தவேறுபாடு யாது?

ii) ஆழி மூடப்பட்டுள்ளபோது அதனூடான மின்னோட்டம் யாது?

iii) ஆழி Sற்கு பதிலாக V-மானி இணைக்கப்படின்

19)

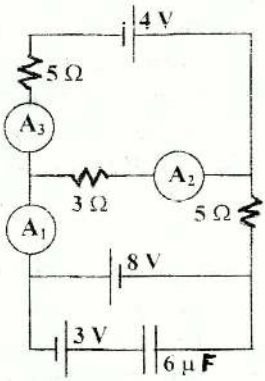



i) கல்வனோமானி ஒன்றை எவ்வாறு அம்பியர்மானியாக மாற்றுவீர்?

ii) அம்பியர்மானிகளின் வாசிப்பு யாது?

iii) c,b இற்கு இடையிலான அழுத்தவேறுபாடு யாது?

20)

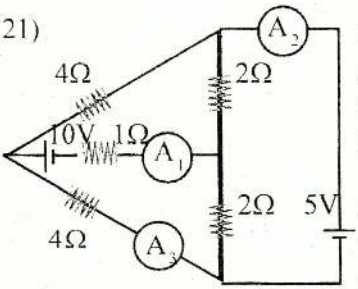



i) கல்வனோமானி ஒன்றினை எவ்வாறு வோல்ற்மானியாக மாற்றுவீர்?

ii) $A_1, A_2, A_3$இன் வாசிப்பு யாது?

iii) கொள்ளளவியின் அழுத்தம் யாது?

21)




படத்தில் காட்டப்பட்ட சுற்றில் கலங்களினதும் அம்பியர்மானியினதும் அகத்தடைகள் புறக்கணிக்கத்தக்கது எனின்

i) அம்பியர்மானிகள் $A_1, A_2, A_3$ என்பவற்றின் வாசிப்புக்கள் யாது?

ii) அம்பியர்மானி $A_1$ற்கு பதிலாக ஒரு இலட்சிய வோல்ட்மானி இணைக்கப்பட்டு இருப்பின் வோல்ட்மானியினதும் அம்பியர்மானியினதும் வாசிப்புக்கள் யாது?



Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

# Basic Electronics - I

01) உள்ளீட்டுக்குறைகடத்தி பற்றிய கூற்றுக்களில் சரியானது ?

(A) சுயாதீன e$^{n}$களின் எ-கையும் துளைகளின் எ-கையும் சமானகும்.

(B) குறைகடத்தியில் மின்னோட்டத்திற்கு துளைகளே காரணமாகும்.

(C) வெப்பநிலை அதிகரிக்கும்போது சுயாதீன e$^{n}$களும் துளைகளும் அதிகரிக்கும்

(i) A மட்டும் (ii) B மட்டும் (iii) C மட்டும்

(iv) A ,C மட்டும் (v) A,B,C மூன்றும்

02) வெளியீட்டு குறைகடத்தி பற்றிய கூற்றுக்களில் தவறான கூற்று ?

(i) சுயாதீன e$^{n}$களும் துளைகளும்சமனாகஇருக்கும்.

(ii) மின்கடத்துதிறனானது உள்ளீட்டுகுறைகடத்தியைவிட அதிகமானது.

(iii) 5$^{th}$கூட்டம் அல்லது 3$^{th}$கூட்டம் மூலகமொன்றினை சேர்ப்பதன் மூலம் உருவாக்கப்படும்.

(iii) 3$^{th}$கூட்ட மூலகமொன்றினை சேர்ப்பதன் மூலம் p வகை குறைகடத்தி உருவாக்கப்படும்.

(iv) தூயகடத்திகளுக்கு மிக குறைந்தளவில் மாசு சேர்ப்பதன் மூலம் உருவாக்கப்படும்

03) P வகை குறைகடத்தி பற்றிய கூற்றுக்களில் சரியானது.

(A) இது ஒரு நேரேற்றமாகும்.

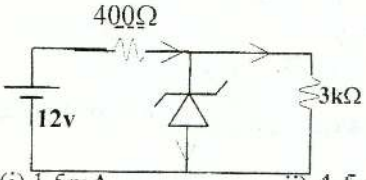
(B) இதில் பெரும்பான்மை காவிகளாக துளைகள் இருக்கும்.

(C) உள்ளீட்டு அரைக் கடத்தியை 3$^{th}$கூட்ட மூலகங்களால் மாசு படுத்துவதன் மூலம் இது ஆக்கப்படும்.

(i) A மட்டும் (ii) B மட்டும் (iii) C மட்டும்

(iv) A,B,C மூன்றும் (v) B,C மட்டும்

04)




படத்தில் காட்டப்பட்ட சேனர் இருவாயிக்கு குறுக்கேயான அழுத்த வேறுபாடு 9V ஆயின் சேனர் இருவாயினூடு செல்லும் மின்னோட்டம்.

(i) 1.5mA ii) 4.5$\mu$A iii) 2.5mA

iv) 4.5mA v) 2.5$\mu$A



Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

05) பொதுகாலி இணைப்பில் திரான்சிஸ்டர் ஒன்றின் ஓட்டநயம் 150 ஆகும். அதில் சேகரிப்பான் மின்னோட்டம் 15mA ஆயின் அடி மின்னோட்டம் யாது?

i) 0.1mA ii) 0.01mA iii) 0.001mA iv) 0.01μA v) 0.2mA

06) n வகை குறைகடத்தி பற்றிய பின்வரும் கூற்றுக்களில் சரியானது.

(A) பெரும்பான்மை காவிகள் $e^{n}$ கள் ஆகும்.

(B) இவற்றில் கலக்கப்பட்ட மாசு அணுக்கள் தானிகள் எனப்படும்.

(C) இவ்வகை குறை கடத்தியொன்றை மின்கலமொன்றின் முனைகளுக்கு குறுக்கே இணைக்கும் போது $e^{n}$கள் நேர் முடிவிடத்தை நோக்கி நகரும்.

(i) A (ii) A,B (iii) A,B,C (iv) A,C (v) B,C

07) அலுமினியத்தின் தடைத்திறன் $2.4\times10^{-8}\,\Omega m$ ஆகும். அலுமினியத்தி லுள்ள $e^{n}$ இனின் அடர்த்தி $3\times10^{28}\ m^{-3}$ எனின் $e^{n}$ இன் கடத்தாறு யாது ?

(i) $4.17\times10^{7}\ \Omega m^{-1}$ (ii) $4\times10^{7}\ \Omega m^{-1}$ (iii) $4.17(\Omega m)^{-1}$

(iv) $4\times10^{7}\,(\Omega m)^{-1}$ (v) $4.17\times10^{7}\,(\Omega m)^{-1}$

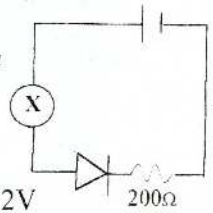
08) மேலேயுள்ள வினாவில் $e^{n}$ இனின் சலனம் யாது ?

(i) $1\times10^{-2}\ m^2V^{-1}S^{-1}$ (ii) $1\times10^{-3}\ m^2V^{-1}S^{-1}$

(iii) $1.2\times10^{-2}\ m^2V^{-1}S^{-1}$ (iv) $1.4\times10^{-3}\ m^2V^{-1}S^{-1}$

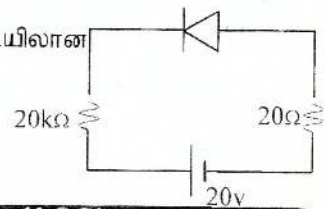
(v) யாவும்பிழை

09) 0.6V அழுத்தவேறுபாடு கொண்ட Ge இருவாயின் அருகில் சுற்றில் காட்டப்பட்டவாறு தொடுக்கப் பட்டுள்ளது. A-மானியின் வாசிப்பு 1mAஆயின் மின்கலத்தின் மின்னியக்கவிசை யாது ?




(i)0.5V (ii)0.7V (iii)0.6V (iv)0.8V (v)1.2V

10) படத்தில் காட்டப்பட்ட இருவாயிக்கிடையிலான அழுத்தவேறுபாடு யாது ?



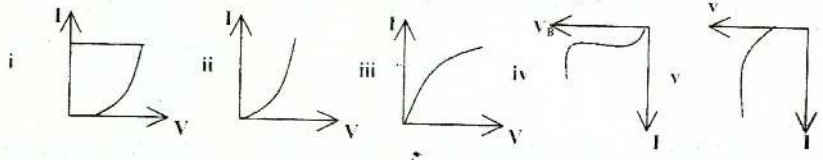

(i)0V (ii)10V (iii)20V

(iv)30V (v)40V



Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

11) பின் முககோடலுறும் இருவாயி ஒன்றின் மின்னோட்டம் அழுத்தவேறுபாட்டுடன் மாறுபடுவதற்கான வரைபு ?



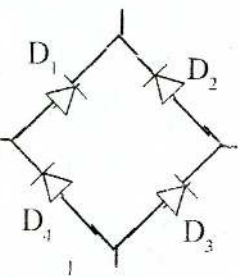

12) p-n சந்தி உடைவு ஏற்படுவது ?

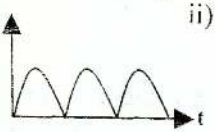
(i) தாழ்வெப்பநிலையிலாகும்
(ii) உயர்அமுக்கத்திலாகும்
(iii) முன்முககோடல் அழுத்தவேறுபாடுஅதிகரிக்கும்போதாகும்
(iv) உயர்வெப்பநிலையிலாகும்
(v) பின்முககோடல் அழுத்தவேறுபாடு அதிகரிக்கும்போதாகும்

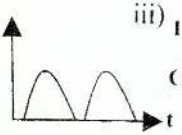
13) ஒளிகாலும் இருவாயியை ஆக்குவதில் பின்வரும் எச்சேர்வை பயன்படுத்தப்படுகிறது ?

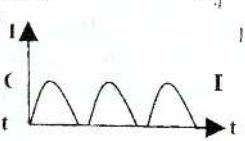
(i) கலியம் ஆசனேற்று பொசுபைட்டு
(ii) சிலிக்கன் ஆசனேற்று பொசுபைட்டு
(iii) கலியம் ஆசனேற்று
(iv) ஆசனேற்று
(v) யாவும்பிழை

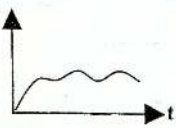
14) $D_1, D_2, D_3, D_4$ என்னும் நான்கு இருவாயிகளை பயன்படுத்தி முழுவலைச் சீராக்கத்தை காட்டும் அமைப்பை படம் காட்டுகிறது. $D_1, D_3$ என்னும் இருவாயிகளினூடு செல்லும் மின்னோட்டம் நேரத்துடன் மாறுபடுவதற்கான வரைபு?




i) 


ii) 


iii) 


iv) 


v) யாவும்பிழை

15) மேலேயுள்ள முழுவலைச்சீராக்கத்தில் $D_2, D_4$ இ. இதற்கூடான மின்னோட்டம் நேரத்துடன் மாறுபடுவதற்கான வரைபு ?

(i)A (ii)B (iii)C (iv)D (v)E

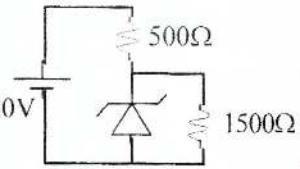


Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

16) படத்தில் காட்டப்பட்ட சுற்றில் சேனர் இருவாயினூடு செல்லும் மின்னோட்டம் ?

(i) 0A (ii) $\frac{1}{3}\times10^{-2}$ A (iii) $3\times10^{-2}$ A

(iv) $\frac{8}{3}\times10^{-2}$ A (v)யாவும்பிழை




17) பொதுகாலி இணைப்பிலுள்ள திரான்சிஸ்டர் ஒன்றின் சேகரிப்பான் மின்னோட்டம் 20mA காலிமின்னோட்டம் 20.4mAஆயின் திரான்சிஸ்டரின் ஓட்டநயம் ?

(i) 50 (ii) 100 (iii) 150 (iv) 200 (v) 250

18) தரப்பட்ட இருவாயிகளில் முன்முககோடலில் பயன்படுத்தப்படும் இருவாயி ?

(A) சேனர்இருவாயி (B) ஒளிகாலும்இருவாயி (C) ஒளிஇருவாயி

(i) A (ii) B (iii) C (iv) A,B (v) A,C

19) மேலேயுள்ள இருவாயிகளில் பின்முககோடலில் பயன்படுத்தப்படும் இருவாயி ?

(i) A (ii) B (iii) C (iv) A,B (v) A,C

20) ஒளிகாலும் இருவாயி ஒளியை காலும் சந்தர்ப்பம் யாது ?

(i) இருவாயின் மெலிந்தபடை அற்றுப்போகும்போதாகும்

(ii) p-n சந்தி பின்முககோடல் உள்ளபோதாகும்

(iii) துளைகளும் $e^{n}$களும் இணையும் போதாகும்

(iv) மெலிந்தபடை அகலமாகும்போது ஆகும்

(v) மேற்கூறிய யாவும் பிழை

21) சூரியகலம்பற்றிய கூற்றுக்களில் சரியானது ?

(A) ஒளிஇருவாயி போன்று செயற்படும்

(B) இதன் p-n பகுதி மெல்லியதாகும்

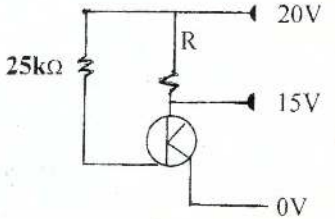
(C) ஒளி போட்டன்களே $e^{n}$களையும் துளைகளையும் உருவாக்கும்

(i)A,B (ii)B,C (iii)A,C (iv)A,B,C (v) யாவும்பிழை

22) R இனூடு செல்லும் மின்னோட்டம் 20mA ஆயின் தடைR இன் பெறுமானம் யாது ?

(i) 100Ω (ii) 150Ω (iii) 200Ω

(iv) 250Ω (v) 300Ω

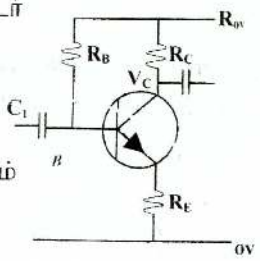





Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

23) p-n சந்தியில் மெலிந்தபடையின் தடிப்பு பற்றிய கூற்றுக்களில் சரியானது?
(A) முன்முககோடலின் போது தடிப்பு குறையும்
(B) பின் முககோடலின் போது தடிப்பு அதிகரிக்கும்
(C) தடையழுத்தத்தில் தங்கியில்லை
(i)A (ii)A,B (iii)A,B,C (iv)B,C (v)A,C

24) பொதுகாலி இணைப்பிலுள்ள p-n திரான்சிஸ்டர் ஒன்றை சுற்று காட்டுகின்றது.




$I_B = 0.06\ mA, \beta = 100, V_{BE} = 0.7v,$
$V_{CE} = 12.4v, V_E = 1.6v$
ஆக இருப்பின் சேகரிப்பான் மின்னோட்டம் யாது?
(i) 2mA (ii) 4mA (iii) 6mA
(iv) 8mA (v) 10mA

25) மேலேயுள்ள வினாவில் காலிமின்னோட்டம் ?
i)1.06mA ii)4.06mA iii)6.06mA iv)1.6mA v)4.6mA

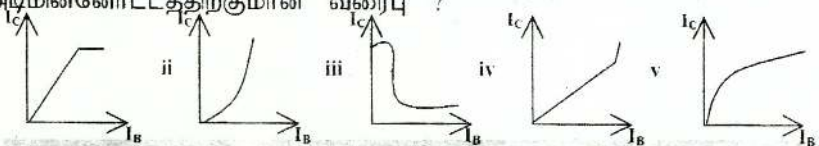
26) $R_c$ ஐ காண்க ?
i) 1kΩ ii) 2kΩ iii) 3kΩ iv) 200Ω v) 300Ω

27) சேகரிப்பான் அடி அழுத்தவேறுபாடு யாது ?
(i) 0.7V (ii) 1.4V (iii) 11.7V (iv) 11.4V (v) 13.1V

28) $R_B$ ஐ காண்க ?
i) 1.1kΩ ii) 11kΩ iii) 110kΩ iv) 1100kΩ v) 1.2kΩ

29) $R_B$ ஐ காண்க ?
i) 260Ω ii) 264Ω iii) 360Ω iv) 364Ω v) 3.64Ω

30) பொதுகாலி உருவமைப்பில் சேகரிப்பான் மின்னோட்டத்திற்கும் அடிமின்னோட்டத்திற்குமான வரைபு ?



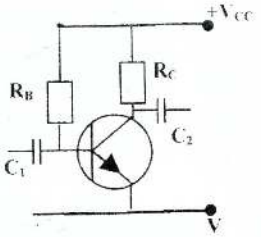



Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

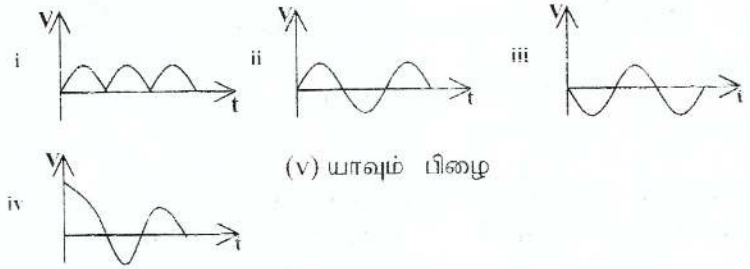
31) பொதுசேகரிப்பான் இணைப்பில் பெய்ப்பு வோல்ற்றளவிற்கு பயப்புவோல்ற்றளவிற்கும் இடையேயுள்ள அவத்தை வித்தியாசம்

i) $0^0$ ii) $90^0$ iii) $180^0$

iv) $22^0$ v) $270^0$




32) காட்டப்பட்டுள்ள வோற்றளவு விரியலாக்க சுற்றில் பயப்புவோற்றளவு மாறுபடுவதை சரியாக குறிப்பது ?




(v) யாவும் பிழை

33) npn திரான்சிஸ்டர் ஒன்று சரியாக கோடலிடப்பட்டுள்ளபோது காலியில் இருந்து செல்லும் e"களில்

(i) பெருமளவு அடியினூடான சேகரிப்பானுக்கு பாயும்

(ii) பெருமளவு அடியில் துளைகளுடன் இணையும்

(iii) பெருமளவு அடியில் நிறுத்தப்பட்டுவிடும்

(iv) பெருமளவு அடியை அடைந்து அவற்றில் மிகச்சிறியளவு சேகரிப்பானைஅடையும்

(v) பெருமளவு காலியிலுள்ள துளைகளுடன் இணையும்

34) pnp திரான்சிஸ்டர் பற்றியதில் எது உண்மையானதல்ல ?

(i) இதில் பெரும்பான்மை காவிகள் துளைகளாகும்

(ii) nவகை பிரதேசம் அடியாக இருக்கும்

(iii) இதில் nவகை பிரதேசமே கூடியளவு மாசுபடுத்தப்பட்டிருக்கும்

(iv) இது இரு p-n சந்திகளை கொண்டது

(v) p வகை பிரதேசமொன்று காலியாகவும் மற்றையது சேகரிப்பானாகவும் இருக்கும்



Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

35) pnp திரான்சிஸ்டர் ஒன்று நிரம்பல் நிலையிலுள்ளபோது சரியானது?

i) $V_{CE} = 0, I_C = 0$ ii) $V_{CE} = V_{CC}, I_C = 0$

iii) $V_{CE} = V_{CC}$ ஆகவும் $I_C$ கூடவாகும் இருக்கும்

iv) $V_{CE}$ கூடவாகவும் $I_C$ குறைவாகவும் இருக்கும்

v) $V_{CE}$ குறைவாகவும் $I_C$ கூடவாகவும் இருக்கும்

36) npn திரான்சிஸ்டர் ஒன்று உயிர்ப்பித்த நிலையில் உள்ளபோது பிழையானது ?

i) $V_{CE}$ உடன் $I_C$ ஆனது மெதுவாக அதிகரிக்கும்

ii) $V_{CE}, I_C$ உடன் மாறும் வீதம் சுற்றின் பயப்புதடையை தரும்

(iii) இப்பயப்புத்தடை உயர்வாக இருக்கும்

(iv) இவ்வரைபுகள் அண்ணளவாக சமாந்தரகோடுகளாக இருக்கும்

(v) இவ்வரைபின் படித்திறன் பயப்புதடையை தரும்

37) npn திரான்சிஸ்டர் ஒன்று துண்டித்த நிலையிலுள்ளபோது

i) $V_{CE} = V_{CC}$ ஆகவும் $I_C = 0$ ஆகவும் இருக்கும்

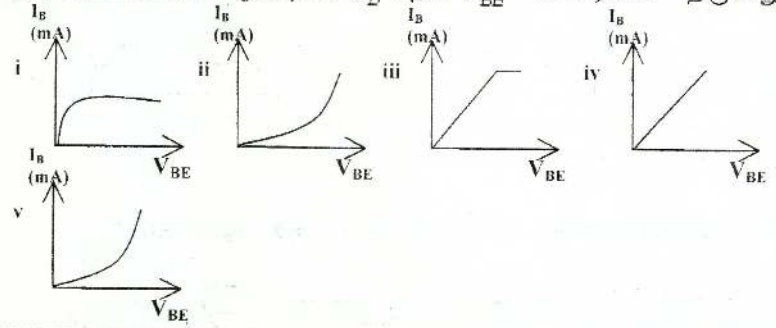
ii) $V_{CE} = V_{CC}$ ஆகவும் $I_C = 0$ மிக கூடவாகவும் இருக்கும்

iii) $V_{CE}$ மிக குறைவாகவும் $I_C$ மிக கூடவாகவம் இருக்கும்

iv) $V_{CE}$ மிக குறைவாகவும் $I_C$ மிக குறைவாகவும் இருக்கும்

v) $V_{CE}$ மிக குறைவாகவும் $I_C$ பூச்சியமாகவும் இருக்கும்

38) திரான்சிஸ்டர் ஒன்றின் $I_B$ எதிர் $V_{BE}$ வரைபை தருவது ?






Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

39) திரான்சிஸ்டர் ஒன்றின் வோல்ற்றளவு விரியாக்கம் பற்றிய கூற்றுக்களில் சரியானது ?

(A) பொதுகாலி இணைப்பில் உயர்வானது

(B) பொதுஅடி இணைப்பில் உயர்வானது

(C)பொது சேகரிப்பான் இணைப்பில் விரியலாக்கம் நடைபெறுவதில்லை

(i) A (ii) B (iii) A,B (iv) A,C (v) A,B,C

40) திரான்சிஸ்டர் ஒன்றின் வலுவிரியலாக்கம் பற்றிய கூற்றுக்களில் சரியானது

(A) பொதுஅடி இணைப்பில் மத்திமமானது

(B) பொதுகாலி இணைப்பில் மிகவுயர்வானது

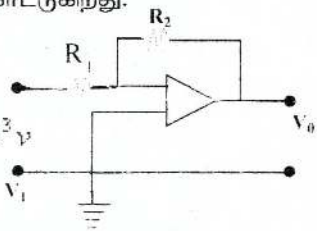
(C) பொதுசேகரிப்பான் இணைப்பில் மத்திமமானது

(i) A (ii) B (iii) C (iv) A,B,C (v) B,C

41) திறந்த தடநயம் $10^5$ ஆகவுள்ள செய்ற்பாட்டு விரியலாக்கியில் பயப்பு வோல்ற்றளவு $5 \times 10^5$ ஆக இருப்பின் கோடல்வழங்கல் யாது ?

i) $+10V$ ii) $+5V$ iii) $\pm 10V$ iv) $\pm 5V$ v) $15V$

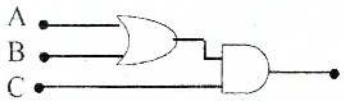
42) நேர்மாறு விரியலாக்கி ஒன்றினை படம் காட்டுகிறது. $R_1 = 4K\Omega, R_2 = 8M\Omega$ ஆகவும் இருப்பின் இச்சுற்றின் அழுத்த நயம் ?




i) $-5\times10^{-4}v$ ii) $+5\times10^{-4}v$ iii) $-2\times10^{3}v$

iv) $+2\times10^{3}v$ v) $\pm2\times10^{3}v$

43) படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ள சுற்றில் பயப்பு 1 ஆக இருப்பதை பின்வருவனவற்றில் எது குறிக்கிறது ?




| | A | B | C |
|---|---|---|---|
| (i) | 0 | 1 | 0 |
| (ii) | 1 | 0 | 0 |
| (iii) | 1 | 0 | 1 |
| (iv) | 1 | 1 | 0 |
| (v) | 0 | 0 | 1 |

44) பின்வருவனற்றிலுள்ள எதில் பயப்பு 1 ஆக இருக்கும் ?

1) 1 1 2) 0 1 3) 0 0 4) 1 1 5) 0 1



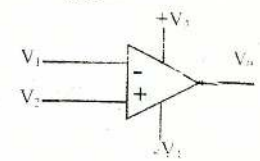
Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

45) NAND படலையை மட்டும் பயன்படுத்தி OR படலையை ஆக்குவதற்கு தேவையான NAND படலைகளின் ஆகக் குறைந்த எண்ணிக்கை ?
(i) 1 (ii) 2 (iii) 3 (iv) 5 (v) 4

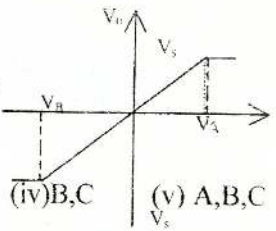
46) படலைகள் பற்றிய பின்வரும் கூற்றுக்களில் எது உண்மையானதல்ல
(i) OR படலை தர்க்கக் கூட்டலைச் செய்கிறது.
(ii) AND படலை தர்க்கப் பெருக்கலைச் செய்கிறது.
(iii) NOT படலை அறிகுறியை நேர்மாறாக்குகிறது.
(iv) NOR படலையில் பெய்ப்புகள் A,B இன் அதன் பயப்ப $\overline{A+B}$ ஆகும்.
(v) NOR படலையை மட்டும் உபயோகித்து XOR படலையை ஆக்க முடியாது.

47) செயற்பாட்டு விரியலாக்கி பற்றிய கூற்றுக்களில் சரியானது ?
(A) வோல்ற்றளவு நயம் = $V_o / V_i$
(B) இது வோல்ற்றளவு விரியலாக்கியாக பயன்படுகிறது.
(C) '741' எனும் செயற்பாட்டு விரியலாக்கியின் நயம் ஏறத்தாழ $10^5$
(i) A (ii) B (iii) A,B (iv) A,B,C (v) B,C

48) படத்தில் காட்டப்பட்ட செயற்பாட்டு விரியலாக்கி பற்றிய கூற்றுக்களில் சரியானது ?

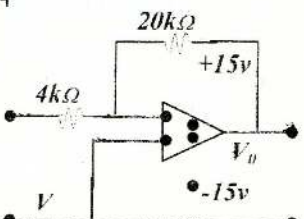



(A) பயப்பு வோல்ற்றளவின் பருமன் Vi இன் பெறுமானத்தை விட உயர்வாக இருக்க முடியாது.
(B) வரைபானது Viஉடன் $V_o$ மாறுபடுவதை காட்டுகிறது.
(C) Vi = Vo ஆகும் போது அல்லது -Vi = Vo ஆகும் போது விரியலாக்கி நிரம்பல் நிலையை அடைந்துவிட்டது எனலாம்.




(i) A (ii) B (iii) A,B

49) அருகிலுள்ள சுற்றில் பெய்ப்பு வோல்ற்றளவு +4v எனின் பயப்பு வோல்ற்றளவு யாது ?
i) -20V ii) +20V iii) +10V
iv) -15V v) -0.4V






Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

50) செயற்பாட்டு விரியலாக்கி பற்றிய கூற்றுக்களை கருதுக ?

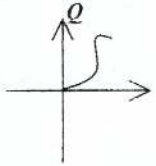
(A) செயற்பாட்டு விரியலாக்கியின் பயப்புதடை மிகவும் குறைவானதாகும்.

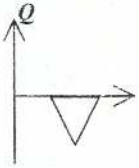
(B) இதன் பெய்ப்பு தடை உயர்வானதாக காணப்படும்.

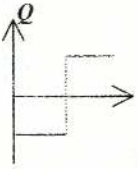
(C) செயற்பாட்டு விரியலாக்கியின் அழுத்த நயமானது $-R_2/R_1$ இனால் தரப்படும்.

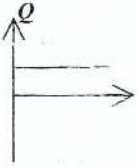
(i)A,B,C (ii)A (iii)B (iv)A,C (v)B,C

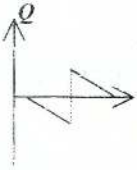
51) ஒருp-n சந்திக்கிடையான ஏற்றம் மாறுபடுவதற்கான வரைபு எது?

i 

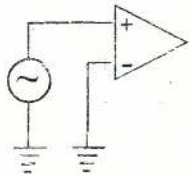

ii 


iii 

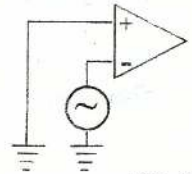

iv 


v 


52) (A) படத்தில் காட்டப்பட்டது நேர்மாறல்லா விரியலாக்கி சுற்று ஆகும்.




(B) படத்தில் காட்டப்பட்டது நேர்மாறு விரியலாக்கி சுற்று ஆகும்.



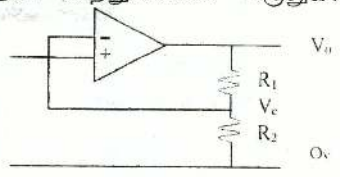

(C) (A)யில் பயப்பானது அவத்தை மாற்றம் அடையாது.(B)யில் பயப்பானது π அவத்தை மாற்றத்திற்கு உள்ளாகும். இவற்றினுள் சரியானவை ?

(i)A (ii)B (iii)C (iv)A,B,C (v)B,C



Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

53) படத்தில் காட்டப்பட்ட விரியலாக்கி பற்றிய கூற்றுக்களை கருதுக?




(A) இது ஒரு நேர்மாறல்லா விரியலாக்கி ஆகும்.

(B) பயிலுள்ள அழுத்தம் $Vc = \frac{VoR_2}{R_1 + R_2}$ ஆல் தரப்படும்.

(C) இதன் அழுத்தநயம் $\frac{R_1 + R_2}{R_2}$ ஆகும்.

(i) A,C (ii) B,C (iii) A,B,C (iv) C (v) B

54)

| A | B | F |
|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 0 |

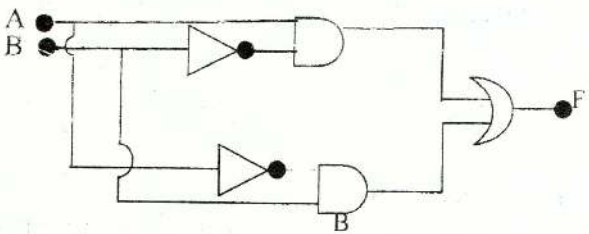
மேலே தரப்பட்டுள்ள உண்மை அட்டவனைக்குரிய தர்க்கக் கோவை?

(i) AB (ii) $A\overline{B}$ (iii) $\overline{A}B$ (iv) $\overline{AB}$ (v) A+B

55) தரப்பட்ட சுற்றுக்குச் சமவலுவான தனிப்படலை

(i) NOR படலை (ii) AND படலை (iii) NAND படலை

(iv) XOR படலை (v) XNOR படலை






Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

01) (i) திரான்சிஸ்டரின் உருவமைப்புக்களை வரிப்படங்களுடன் விளக்குக

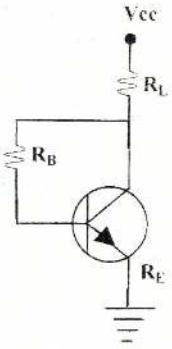
(ii) $V_{cc} = 15v, R_L = 10K\Omega, R_B = 500K\Omega,$

$R_E = 10K\Omega, \beta = 100$ ஆகவுள்ளபோது

(a) $I_C$ (b) $V_{CE}$ என்பவற்றை காண்க ?

(iii) $\beta = 200$ ஆகும்போது $I_C, V_{CE}$ ஆகியவற்றை காண்க ?

(விடை : **(ii) 0.6mA, 3V (iii) 0.67mA, 1.7V**)



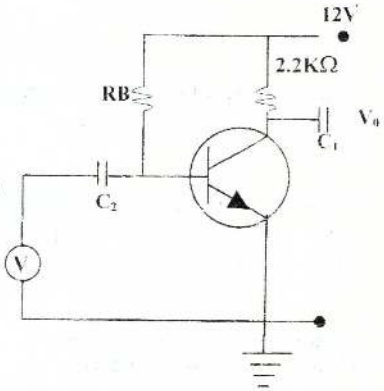

02) (i) கொள்ளளவிகள் $C_1, C_2$ இன் தொழில் யாது ?

(ii) $V_{CC} = 12v, V_{BE} = 0.72v, V_{CE} = 6v$ ஆகவும் இருப்பின்

(a) மின்னோட்டநயம் 80ஆயின் $I_C$ ஐ காண்க ?

(b) $R_B$ ஐ காண்க ?

(விடை : **(a) 2.72mA (b) 331.5 kΩ**)



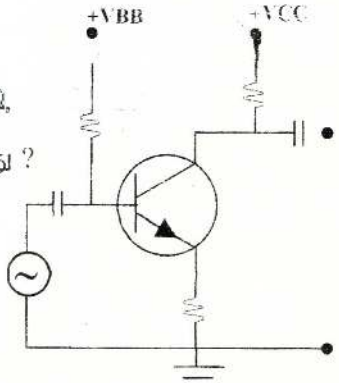

03) (i) தரப்பட்டசுற்றில்

$V_{BB} = 15v, V_{CC} = 15v, V_{BE} = 0.3v, R_C = 4K\Omega,$

$R_E = 600\Omega, \beta = 60, V_{CE} = 8v$ எனின் $I_C$ யாது ?

(ii) $R_B$ ஐ காண்க ?

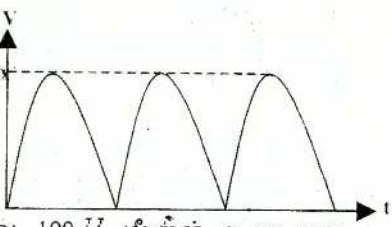
(விடை : **(i) 1.52mA (ii) 543.6kΩ**)






Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

04) நான்கு Ge இருவாயிகளை கொண்ட முழுவலைச் சீராக்கியில் தொடுக்கப்பட்ட சுமைக்கு குறுக்கே வோல்ற்றளவு நேரத்துடன் மாறுபடும் வரைபு அருகே காட்டப்பட்டுள்ளது. இதன் உச்சவோல்ற்றளவு 28.28V




ஆக்வும் இதன் பெய்ப்பு வோல்ற்றளவு 100 $H_z$ மீடிற்ன் உடையது. Ge இருவாயின் குறுக்கேயான அழுத்தவேறுபாடு 0.7V.

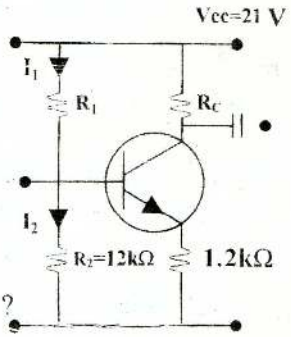
(i) இடைவர்க்க மூலவோல்ற்றளவு யாது ?

(ii) உச்சியபயப்பு வோல்ற்றளவில் வரைபில் ஏன் இடைவெளிகள் உள்ளன ?

(iii) $V_{max}$ ஐ காண்க ?

(விடை : **(ii) 20V** **(iii) 26.88V** )

05) திரான்சிஸ்டரை கொண்டு அமைக்கப்பட்ட சுற்றொன்றை படம் காட்டுகிறது. $I_B = 20\mu A$ , $I_C = 1.68\mu A$ , $V_{BE} = 0.6v$ ஆகவும் இருக்கிறது.




(a)(i) $R_1$ , $R_2$ என்னும் தடைகள் தொடரா அல்லது சமாந்தரமா ?

(ii) $R_1$ , $R_2$ இன் விளையுள் தடை யாது ?

(iii) $R_2$ இற்கு குறுக்கேயான அழுத்த வேறுபாட்டை தரப்பட்ட குறியீடுகளின் அடிப்படையில் எழுதுக ?

(b)(i) $R_C$ (ii) $I_B$ , $V_B$ , $V_C$ என்பவற்றை காண்க ?

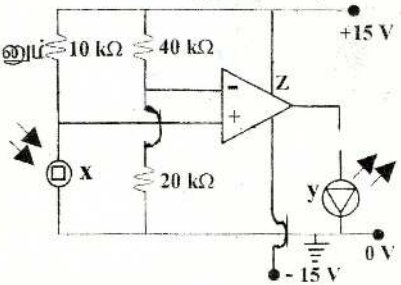
(c) $R_1$ என்பவற்றை காண்க ?

(விடை : **(b) 2.1388MΩ (ii) 21.68μA, 0.026V, 0.61V (c) 9.68MΩ** )

06) (i) படத்தில் குறிக்கப்பட்ட X,Y,Z என்னும் உபகரணங்களின் பெயர்களை குறிப்பிடுக ?

(ii) Z என குறிப்பிடப்பட்டுள்ள பொருளின் இயல்புகள் யாது?

(iii) இச்சுற்றின் நேர்மாறு பெயர்ப்பு வோல்ற்றளவு யாது?

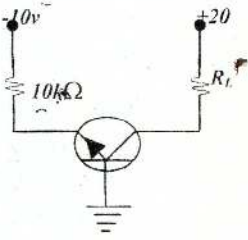





Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

(iv) இருளின்போது நேர்மாறா பெயர்ப்புவோல்ற்றளவு யாது?
(v) சாதாரண ஒளியில் நேர்மாறா பெயர்ப்புவோல்ற்றளவு யாது?
(விடை : **(iii) 5V (iv) 5V (v) 1.4V )**

07) (i) தரப்பட்டசுற்றில் உள்ள திரான்சிஸ்டர் எவ்வகையை சேர்ந்தது?



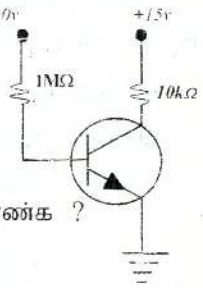

(ii) இங்குள்ள திரான்சிஸ்டர் எவ்வகை உருவமைப்பில் உள்ளது?

(iii) $V_{CE} = 5v$ ஆக இருக்கும் எனின்

(a) $I_E$ (b) $I_C$ (c) $R_L$ என்பவற்றை காண்க ?

(விடை : **(iii) 1mA, 1mA, 15kΩ )**

08) (i) அருகில் காட்டப்பட்ட சுற்றிலுள்ள திரான்சிஸ்டர் எவ்வகையை சார்ந்தது ?



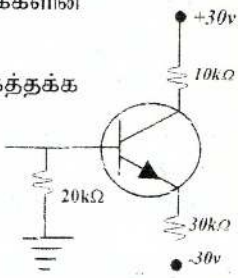

(ii) இதில் திரான்சிஸ்டர் எவ்வகை உருவமைப்பில் உள்ளது ?

(iii) $\beta = 100$ ஆக இருக்கும்போது

(a) $I_C$ (b) $I_E$ (c) $V_{CE}$ ஆகியவற்றை காண்க ?

(விடை : **(iii) 1mA, 1.01mA, 5V )**

09) (i) திரான்சிஸ்டர் ஒன்றின் CB,CE,CC அமைப்புக்களின் இயல்புகளை ஒப்பிடுக ?




(ii) தரப்பட்ட சுற்றில் $\beta = 100$ $V_{EE}$ புறக்கணிக்கத்தக்க அழுத்தவேறுபாடு உடையதாக இருப்பின்

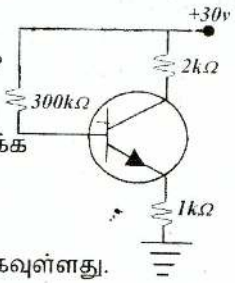
(a) $I_E$ (b) $I_B$ (c) $I_C$ (d) $V_{CE}$ என்பவற்றை காண்க ?

(விடை : **(ii) 1mA, 0.01mA, 0.99mA, 20V )**



Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

10) $\beta = 100$ ஆக உள்ளபோது

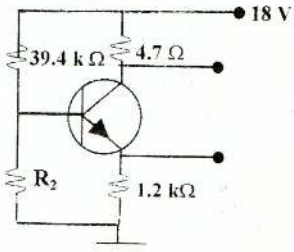



(i) $I_C$ (ii) $V_C$ (iii) $V_{CE}$ என்பவற்றை காண்க?

(iv) தற்போது pnp திரான்சிஸ்டரின் பாவனையை விட nPn திரான்சிஸ்டர் பாவனை அதிகரிக்க காரணம் யாது ?

(விடை : (i) 7.5mA, (ii) 15V, (iii) 7.5V )

11) படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ள சுற்றில் $V_c = 12v$ ஆகவுள்ளது.




தரப்பட்ட $S_i$ திரான்சிஸ்டர் சுற்றில்

(i) சேகரிப்பானுடான மின்னோட்டத்தை காண்க ?

(ii) காலியிலுள்ள அழுத்தம் யாது ?

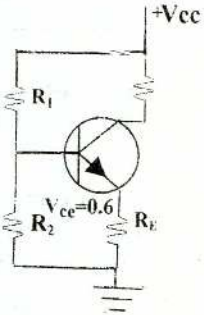
(iii) அடியிலுள்ள அழுத்தம் யாது ?

(iv) $R_2$ இன் பெறுமானம் யாது ?

(விடை : (i) 1.28mA (ii) 1.54V (iii) 2.24V (iv) 5.6kΩ )

12) தரப்பட்டசுற்றில்

$R_1 = 33k\,\Omega, R_2 = 10k\,\Omega, R_c = 2.2k\,\Omega, R_E = 1k\,\Omega, V_{cc} = 20v, \beta = 50$ ஆக இருப்பின்




(i) $R_1, R_2$ இன் விளையுள் தடை யாது ?

(ii) $R_2$ இற்கு குறுக்கேயான அழுத்தவேறுபாடுயாது?

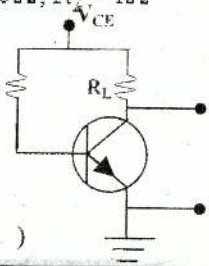
(iii) $V_B$ ஐ காண்க ?

(iv) $I_C$ இன் பெறுமானம் யாது ?

(v) $V_{CE}$ இனை காண்க ?

(விடை : (i) 7.67kΩ (ii) 4.65V (iii) 4.65V (iv) 3.59mA (v) 8.51V )

13) தரப்பட்ட பொதுக்காலிச்சுற்றில் $V_{CC} = 10v, R_B = 100\Omega, R_L = 1\Omega$ ஆகவும் $V_{BE}$ புறக்கணிக்கத்தக்கதாகவும் $\beta = 100$ ஆகவும் இருப்பின்




(i) $I_B$ ஐ காண்க ? (ii) $I_C$ ஐ காண்க ?

(iii) $V_{CE}$ ஐ காண்க ?

(விடை : (i) 0.1A (ii) 10A (iii) 0 )



Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

14) $6 \times 10^{-7}$ $sm^{-1}$ கடத்தாறும் 1mm விட்டமும் உடைய ஒரு செப்புக் கம்பி 1kΩ தடை உடையது எனின்

a) கம்பியின் நீளம் யாது?

b) $10^{20}$ $m^{-3}$ இலத்திரன்களைக் கொண்ட சிலிக்கன் துண்டு ஒன்றின் சலனம் $0.1m^2V^{-1}s^{-1}$ எனின்

i) இதன் கடத்தாறு யாது?

ii) இதன் நீளம் யாது?

(விடை : **(a) 47.1km (b) (i) 1.6$sm^{-1}$ (ii) 1.26mm**)

15) ஒரு தூய சிலிக்கன் கடத்தி ஒன்றில் $1.41 \times 10^{16}$ $m^{-3}$ இலத்திரன்கள் உள்ளது. இதில் இலத்திரனின் சலனம் $0.145m^2V^{-1}s^{-1}$, துளைகளின் சலனம் $0.05m^2V^{-1}s^{-1}$ எனின்

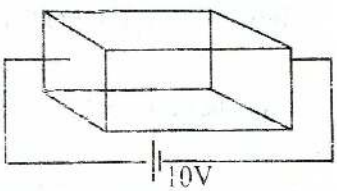
a) இலத்திரனின் கடத்தாறு யாது?

b) துளைகளின் கடத்தாறு யாது?

c) கடத்தியின் கடத்தாறு யாது?

(விடை : **(i) $0.325 \times 10^{-3}sm^{-1}$ (ii) $0.112 \times 10^{-3}sm^{-1}$ (iii) $0.437 \times 10^{-3}sm^{-1}$**)

16)




படத்தில் காட்டப்பட்ட 2.5cm நீளமும் 0.4cm அகலமும் 0.15mm தடிப்பும் உடைய Ge துண்டு ஒன்று உள்ளது. இதற்கு குறுக்கே 10V அழுத்த வேறுபாடு வழங்கப்படுகின்றது.

a) இலத்திரனினதும் துளைகளினதும் வேகங்கள் யாவை?

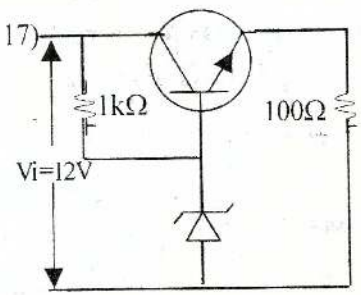
b) இலத்திரனின் அடர்த்தி $2.5 \times 10^{19}m^{-3}$ எனின் Geயின் கடத்தாறு யாது?

c) இதனூடு செல்லும் மொத்த மின்னோட்டம் யாது?

($\mu e = 0.38m^2V^{-1}s^{-1}$ $\mu n = 0.18m^2V^{-1}s^{-1}$ $K=1.38 \times 10^{-23}$)

(விடை : **(i) 152$ms^{-1}$, 72$ms^{-1}$ (ii) 2.245$m^{-1}$ (iii) 5.38mA**)

17)




படத்தில் காட்டப்பட்ட திரான்சிஸ்டரின் $V_{BE}$ = 0.7V ஆயின் ( Vz = 9V )

(i) 100Ωற்கு குறுக்கேயான அழுத்தவேறுபாடு யாது?

(ii) $V_{CE}$யாது?

(iv) பயப்பு வலு யாது ?

(விடை : **(i) 8.3V (ii) 8.7V (iii) 83mA (iv) 310 MW**)



Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

# Thermo Physics - I

01) இரும்பால் செய்யப்பட்ட ஒரு சட்டம் ஒன்றின் நீளம் 10cm இது 20°C யில் செய்யப்பட்டுள்ளது எனின் வெப்பநிலை 19 °C ஆகும்போது இச்சட்டத்திற்கு யாது நிகழும் ? (இரும்பின் ஏகபரிமான விரிகை திறன் $11x10^{-6}\,^{0}C^{-1}$)

1) $11X10^{-6}$ cm விரியும்
2) $11x10^{-6}$cm சுருங்கும்
3) $11X10^{-5}$ cm சுருங்கும்
4) 10cm மாறாது
5) யாவும் பிழை

02) ஒரு உருக்கு குழாய் 1cm விட்டம் உள்ளது. அது 30°c வெப்பநிலையில் உருவாக்கப்பட்டது. இதனை வெப்பமேற்றும்போது அதன் விட்டம் 0.99967cm ஆகியது எனின் எவ்வளவுக்கு வெப்பமேற்றப்பட்டு இருக்கும்? (ஏகபரிமான விரிதிறன் $1.1x10^{-5}$)

1) 30°C 2) 60°C 3) 40°C 4) 50°C 5) 70°C

03) ஒரு உருளையை சுற்றி மெல்லிய உருக்கு வளையங்கள் 100 இடப்பட்டுள்ளது. வெப்பநிலை 40°C ஆகும்போது ஒவ்வொன்றும் 10.02cm விட்டத்தை கொண்டு உள்ளது இத்தொகுதியை -60°C யிலுள்ள பனிக்கட்டியில் இடும்போது அவ்வுருளையை இறுக்கிக் கொள்கின்றது. உருக்கின் நீட்டல் விரிவு திறன் $2x10^{-5}\,^{0}C^{-1}$ எனின் பனிக்கட்டியிலுள்ளபோது அதன் விட்டம் யாது?

1) 9.94cm 2) 9.96cm 3) 9.98cm 4) 10cm 5) 10.02cm

04) ஒரு திண்மகோளம் வெப்பமேற்றப்படும்போது பின்வருவனவற்றில் எது அதிகரிக்கும் வீதம் கூடும்.?

1) விட்டம் 2) பரப்பு 3) கனவளவு
4) அடர்த்தி 5) திணிவு

05) ஒரு பதார்த்தத்தின் நீட்டல் விரிவு குணகம் பின்வருவனவற்றில் எதில் தங்கி : உண்மை ?

1) உண்மை நீளம்
2) வெப்பநிலை மாற்றம்
3) வெப்பம் வழங்கும் பதார்த்தத்தில்
4) பதார்த்தத்தின் வகையில் தங்கியிருக்கும்
5) மேற்கூறிய யாவும் பிழை

06) ஒரு திரவ பதார்த்தத்தின் அடர்த்தி தங்கி இருப்பது

1) திணிவு 2) கனவளவு 3) வெப்பநிலை
4) பதார்த்தத்தின் தன்மை 5) பதார்த்தம் உள்ள ஊடகம்.



Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

07) L cm நீளமுடைய ஒரு செப்புக்கோலை உருக்கால் ஆக்கப்பட்ட அளக்கும் கோலால் அளக்கப்பயன்படுத்தப்பட்டது. 20°C யில் உருவாக்கப்பட்ட இக்கோல்கள் ஒவ்வொன்றினதும் நீட்டல் விரிவு குணகம் முறையே $\alpha c$. $\alpha s$ ஆகும் இரு கோல்களும் 21°C வெப்பமேற்றப்படும்போது மீற்றர் கோலின் வாசிப்பு 1cm இற்கு யாது?

1) $\frac{L(1+\alpha c)}{1+\alpha s}$ 2) $\frac{L\alpha c}{\alpha s}$ 3) $\frac{L\alpha s}{\alpha c}$ 4) L 5) $\frac{L(1+\alpha s)}{1+\alpha c}$

08) மேலேயுள்ள மீற்றர் கோல் செப்பு பதார்த்தத்தால் ஆக்கப்பட்டிருப்பின் வாசிப்பு யாது?

1) L 2) $L(1+\alpha c)$ 3) $L(1-\alpha s)$ 4) $\frac{(1+\alpha c)}{(1+\alpha s)}$ 5) $\frac{L(1+\alpha s)}{(1+\alpha c)}$

09) 40°C யிலுள்ள 50cm நீளமான ஒரு குழாயும் அதே பரிமானம் கொண்ட உருக்கு குழாயும் நீளம்வழியே பொருத்தப்பட்டு தொகுதியின் வெப்பநிலை 240°C ஆக்கப்படும்போது சேர்த்தி பொருளின் மொத்த விரிவு யாது?
(நீட்டல் விரிவு குணகம் முறையே $2\times10^{-5}\,^{0}C^{-1}$ , $1.2\times10^{-5}\,^{0}C^{-1}$)

1) 0.28cm 2) 0.30cm 3) 0.32cm 4) 0.39cm 5) 0.36cm

10) 11 சுடுதண்ணீர் போத்தலினுள் சிறிதளவு இரசம் காணப்படுகிறது. வெப்பநிலை வித்தியாசப்படும்போது போத்தலில் உள்ள வளியின் கனவளவு மாறவில்லை. எனின் இரசத்தின் கனவளவு யாது?
(கண்ணாடி $\alpha=2.7\times10^{-5}\,^{0}C^{-1}$, $\alpha Hg=1.8\times10^{-4}\,^{0}C^{-1}$)

1) $50cm^3$ 2) $100cm^3$ 3) $150cm^3$ 4) $200cm^3$ 5) $1000cm^3$

11) A குறுக்கு வெட்டுப்பரப்புடைய ஒரு கம்பி இரு தாங்கிகளுக்கிடையில் பொருத்தப்பட்டுள்ளது. தாங்கிகளுக்கிடையிலான விசை புறக்கணிக்கத்தக்கது. அப்போது வெப்பநிலை $t-\triangle t$ தற்போது வெப்பநிலை $\Delta - t$ ஆகக் குறைக்கப்படும்போது தாங்கிகளுக்கிடையில் ஆன விசை யாது?

1) $YA\alpha\triangle t$ 2) $\frac{Y\alpha\triangle t}{A}$ 3) $\frac{A\alpha\triangle t}{Y}$

4) $\frac{YA}{\alpha\triangle t}$ 5) யாவும் பிழை



Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

12) இரு ஈயகம்பிகள் A,B யின் நீளம் முறையே $l, 2l$ ஆகும் இவற்றின் ஆரைகள் 2r, r எனின் இரண்டும் ஒரே வெப்பநிலை வித்தியாசத்தினூடு உயர்த்தப்படும்போது Aயின் நீட்சிக்கும் Bயின் நீட்சிக்கும் இடையிலான விகிதம் யாது?

1) 1:1 2) 1:2 3) 1:4 4) 2:1 5) 4:1

13) ஓர் திரவ தாங்கியில் முற்றுமுழுதாக திரவம் நிரம்பியுள்ளது தாங்கி ஆக்கப்பட்ட பதார்த்தத்தின் ஏகபரிமான விரிகைத்திறன் $2x10^{-6}\ ^0c^{-1}$ திரவத்தின் கனவளவு விரிகைத்திறன் $6x10^{-6}\ ^0c^{-1}$ எனின் தாங்கி வெப்பம் ஏற்றப்படும்போது

1) திரவம் தாங்கியிலிருந்து வெளியேறும்
2) தாங்கியில் திரவமட்டம் இறங்கும்
3) தொடர்ந்து திரவமட்டம் மாறாது
4) திரவமட்டம் ஏறுவதும் or இறங்குவதும் திரவ தாங்கியின் தன்மையில் தங்கி இருக்கும்
5) திரவமட்டம் ஏறி பின் இறங்கும்

14) ஒரு உலோக கம்பியானது $0^0C$ இல் இருந்து $100^0C$ யிற்கு உயர்த்தப்படுகின்றது. அப்போது அதன் நீளம் 0.05% அதிகரித்து இருக்கின்றதாயின் கம்பியின் நீள விரிகைத்திறன் யாது?

1) $5x10^{-3}\ ^0C^{-1}$ 2) $5x10^{-4}\ ^0C^{-1}$ 3) $5x10^{-5}\ ^0C^{-1}$
4) $5x10^{-6}\ ^0C^{-1}$ 5) $5x10^{-7}\ ^0C^{-1}$

15) வினா (14) இல் கம்பியின் கனவளவு அதிகரிப்பு வீதம் யாது?

1) 0.1% 2) 0.25% 3) 0.2% 4) 0.35% 5) 0.15%

16) D விட்டம் உடைய ஒரு திண்மகோளத்தின் மத்தியிலுள்ள குழியின் அகவிட்டம் d எனின் கோளம் சூடாக்கப்படும்போது குழியின் விட்டம்

1) அதிகரிக்கும்
2) குறையும்
3) மாறாது
4) $d < D/_2$ எனின் குறையும் $d > D/_2$ எனின் அதிகரிக்கும்
5) அதிகரித்து பின் குறையும்

17) உலோக சதுரதட்டு ஒன்றின் நீளம் $l$ இது $0^0C$யில் இருந்து $100^0C$ வெப்பமேற்றப்படும்போது நீளமானது 1% அதிகரிக்கின்றது ஆயின் அதன் பரப்பு அதிகரிக்கும் வீதம் யாது?

1) 2% 2) 2.01% 3) 2.02% 4) 2.03% 5) 2.04%



Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

18) கண்ணாடியினால் ஆன சுடுதண்ணீர் போத்தல் ஒன்று $500cm^3$ கனவளவு உடையது இது $O^oC$ யிலுள்ள திரவத்தை முற்று முழுதாகக் கொண்டுள்ளது. இதனை $100^oC$ யிலுள்ள கொதிநீரில் அமிழ்த்தியபோது $75cm^3$ திரவம் போத்தலிலிருந்து வெளியேறியது கண்ணாடியின் ஏகபரிமான விரிகை திறன் $3x10^{-5}\,^oC^{-1}$ எனின் திரவத்தின் விரிகைத்திறன் யாது?

1) $1.8x10^{-4}\,^oC^{-1}$ 2) $2x10^{-4}\,^oC^{-1}$ 3) $2.2x10^{-4}\,^oC^{-1}$
4) $2.4x10^{-4}\,^oC^{-1}$ 5) $1.2x10^{-4}\,^oC^{-1}$

19) $0^oC$ யில் திரவம் ஒன்றின் ஏகபரிமாண விரிகைத்திறனும் அடர்த்தியும் முறையே $\gamma$, $\rho$ எனின் வெப்பநிலை T ஆகும்போது அடர்த்தியில் ஏற்பட்ட மாற்றம் யாது?

1) $\frac{-\rho\gamma T}{(1+\gamma T)}$ 2) $\frac{\rho\gamma T}{(1+\gamma T)}$ 3) $\frac{-\rho(1+\gamma T)}{\gamma T}$ 4) $\frac{\rho(1+\gamma T)}{\gamma T}$ 5) $\frac{-\rho(1+\gamma T)}{\gamma T}$

20) இரு வித்தியாசமான உலோகங்களால் ஆக்கப்பட்ட ஒரே பரிமாணங்கள் உடைய முறையே $\alpha_1$,$\alpha_2$ஏகபரிமாண விரிகைத் திறன்களையும் $Y_1$, $Y_2$ யங்கின் மட்டுகளையும் உடைய இரு உலோகக் கோல்கள் நிலையான தாங்கிகளுக்கு இடையில் சமாந்தரமாக பொருத்தப்பட்டு வெப்பம் ஏற்றப்படுகிறது. எனின் பின்வருவனவற்றுள் சரியானது?

1) $\frac{Y_1}{Y_2}=\sqrt{\frac{\alpha_1}{\alpha_2}}$ 2) $\frac{Y_1}{Y_2}=\sqrt{\frac{\alpha_2}{\alpha_1}}$ 3) $\frac{Y_1}{Y_2}=\frac{\alpha_1}{\alpha_2}$ 4) $\frac{Y_1}{Y_2}=\left(\frac{\alpha_1}{\alpha_2}\right)^2$ 5) $\frac{Y_1}{Y_2}=\frac{\alpha_2}{\alpha_1}$

21) ஒரு உலோக வட்டத்தட்டு நடுப்பகுதியில் துளையை கொண்டுள்ளது துளையூடாகச் செல்லும் அச்சுப்பற்றி சுழலத்தக்கதாக செய்யப்பட்டுள்ளது. தட்டானது சூடாக்கப்படும்போது பின்வரும் கூற்றுக்களில் சரியானது?

A) தட்டின் கோண வேகம் குறையும்
B) தட்டின் விட்டம் குறையும்
C) சடத்துவ திருப்பம் அதிகரிக்கும்
D) தட்டின் வேகம் கூடும்.

1) A,B 2) C,D 3) B,C 4) B,D 5) A,C

22) 300g நிறையும் $25^oC$ யிலும் உள்ள நீரும் 100g நிறையுள்ள $O^oC$ யிலும் உள்ள பனிக்கட்டியும் ஒன்றாகக் கலக்கப்படுகின்றது. எனின் கலவையின் வெப்பநிலை?(நீரின் தன்வெப்பக்கொள்ளளவு $4200Jkg^{-1}$ பனிக்கட்டியின் உருகலின் மறைவெப்பம் $3x10^5\,Jkg^{-1}$)

1) $-5/3\,^oC$ 2) $-5/2\,^oC$ 3) $0.9^oC$ 4) $0^oc$ 5) $12.5^oC$

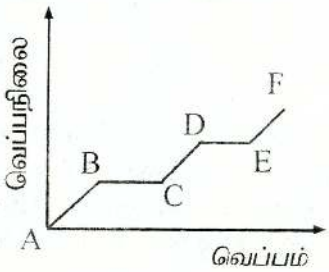


Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

23) 100g பனிக்கட்டியானது $O^{o}C$ யிலுள்ளது. இதன் $8O^{o}C$ யிலுள்ள 100g நீருடன் கலக்கப்பட்டபோது அதன் பொதுவெப்பநிலை என்ன?
1) $O^{o}C$ 2) $20^{o}C$ 3) $40^{o}C$ 4) $60^{o}C$ 5) $23.3^{o}C$

24) திண்மகோளம் ஒன்றிற்கு வெப்பத்தை வழங்கக்கூடிய முதல் ஒன்றின் மூலம் வெப்பம் வழங்கப்படுகின்றபோது அதன் வெப்பநிலையுடனான மாறலை வரைபு காட்டுகின்றது.

கீழே படத்தில் காட்டப்பட்ட பகுதி DE எவ் வெப்பநிலையை குறிக்கும்?




1) திண்மத்தினுள் திரவமாகக் காணப்படும்.
2) திரவத்தினுள் வாயுவாகக் காணப்படும்
3) திண்மத்தினுள் வாயுவாகக் காணப்படும்
4) வாயுவினுள் திரவமாகக் காணப்படும்
5) வாயுவினுள் திண்மமாகக் காணப்படும்

25) EF ஆல் காட்டப்பட்ட சாய்வின் தலைகீழ் வரைபு எதனை குறிக்கும்?
1) திண்மத்தின் அகச்சக்தி
2) திண்மத்திற்கு வழங்கப்பட்ட சக்தி
3) திரவத்தின் வெப்பகொள்ளளவு
4) வாயுவின் வெப்பக்கொள்ளளவு
5) வாயுவின் தன்வெப்பக்கொள்ளளவு

26) ஒரு பலூன் ஒரு மூல் ஒட்சிசனை $O^{o}C$ யில் மாறா அமுக்கத்தை கொண்டு உள்ளது. கனவளவானது 10% அதிகரிக்கப்படுகின்றது. ஒட்சிசனின் தன்வெப்பக் கொள்ளளவு $0.22\ calg^{-1}K^{-1}$ எனின் ஏற்பட்ட வெப்ப அதிகரிப்பு யாது?

1) $32x0.22x27.3x4.2$
2) $16x0.22x27.3x4.2$
3) $\frac{32x0.22x27.3}{4.2}$
4) $\frac{16x0.22x27.3}{4.2}$
5) $\frac{64x0.22x27.3}{4.2}$



Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

27) S தன்வெப்பக்கொள்ளளவு உடைய M திணிவு உடைய ஒரு திண்மகட்டி ஒன்று Pw வலுவழங்கி ஒன்று மூலம் வெப்பமேற்றப் படுகின்றது. 40% ஆன வெப்பம் வீணாகின்றதாயின் T செக்கனில் திண்மத்தில் ஏற்பட்ட வெப்ப உயர்ச்சி யாது?

1) $\frac{0.6TP}{MS}$ 2) $\frac{0.6\ P}{MST}$ 3) $\frac{0.4PT}{MS}$ 4) $\frac{0.4\ P}{MST}$ 5) $\frac{P}{MST}$

28) நீரை $27^{o}C$ யில் இருந்து $77^{o}C$ யிற்கு வெப்பமேற்ற நிமிடத்திற்கு 3 $\ell$ திரவ வாயு தேவைப்படுகின்றது. திரவ வாயுவை எரிக்கும்போது $4x10^{4}\ Jg^{-1}$ சக்தி பெறப்படுகின்றது. ஒரு நிமிடத்திற்கு நீரை வெப்பமேற்ற தேவைப்படும் வாயுவின் அளவு?

1) 15.25g 2) 15.5g 3) 15.75g 4) 16g 5) 16.5g

29) 2kg திணிவுடைய ஒரு செப்பு திண்மத்தின் மேல் $O^{o}C$ யில் உள்ள பனிக்கட்டி வைக்கப்பட்டுள்ளது. செப்பு திண்மத்தை $500^{o}C$ யிற்கு வெப்பப்படுத்தும்போது எவ்வளவு பனிக்கட்டி உருகும். (Cu இன் தன்வெப்பக்கொள்ளளவு $400Jkg^{-1}C^{-1}$ பனிக்கட்டியின் தன்மறைவெப்பம் $3.5x10^{5}Jkg$)

1) $\frac{4}{3}kg$ 2) $\frac{6}{5}kg$ 3) $\frac{8}{7}kg$ 4) $\frac{10}{5}kg$ 5) $\frac{7}{8}kg$

30) மாறா அமுக்கமுள்ள ஒரு அறையினுள் 14g நைதரசன் வாயு உள்ளது இதன் வெப்பநிலை $40^{o}C$ ஆல் அதிகரிக்க மாறா அமுக்கத்தில் வழங்கப்படவேண்டிய சக்தி யாது?

1) 50R 2) 60R 3) 80R 4) 70R 5) R

31) ஒரு திண்மக்கோலின் இரு முனைகளிலும் வெப்பநிலைகள் முறையே $\theta_1, \theta_2$ ($\theta_1 < \theta_2$) எனின் கோலினூடான வெப்பப்பாய்ச்சல் வீதமானது நேர் விகிதசமனாக இருப்பது. ?

i) கோலின் நீளம்
ii) கோலின் திணிவு
iii) கோலின் குறுக்கு வெட்டுப்பரப்பு
iv) வெப்பநிலை வித்தியாசம் $(\theta_2 - \theta_1)$
v) கோலின் அடர்த்தி



Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

32) $K_1$, $K_2$ வெப்பக்கடத்தாறு உடைய சமநீளம் உடைய $A_1$, $A_2$ குறுக்கு வெட்டுடைய இரு கோல்களின் அந்தங்கள் சமவெப்பநிலைகள் $\theta_1$,$\theta_2$ என்பவற்றில் நிலைநிறுத்தப்பட்டுள்ளது. இவற்றின் வெப்பப்பாய்ச்சல் வீதம் சமன் ஆயின்?

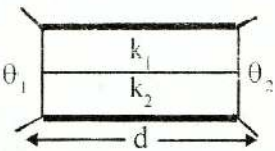
1) $\frac{A_1}{A_2}=\frac{K_1}{K_2}$ 2) $\frac{A_1}{A_2}=\frac{K_2}{K_1}$ 3) $\frac{A_1}{A_2}=\frac{K_1\theta_1}{K_2\theta_2}$

4) $\frac{A_1}{A_2}=\frac{K_2\theta_2}{K_1\theta_1}$ 5) $\frac{A_1}{A_2}=\frac{2K_2}{K_1}$

33) 2R ஆரையுடைய ஒரு உருளையின் வெளிகடத்தாறு $k_1$ அதன் உட்பகுதியில் அமைந்த R ஆரையுடைய உருளையின் கடத்தாறு $k_2$ எனின் இவ்வுருளைக்கு சமவலுவான உருளையின் கடத்தாறு யாது?

1) $k_1+k_2$ 2) $\frac{k_1+k_2}{2}$ 3) $\frac{k_1+3k_2}{4}$

4) $\frac{3k_1+k_2}{4}$ 5) $\frac{k_1k_2}{k_1+k_2}$

34) 

படத்தில் காட்டப்பட்ட சேர்த்திப்பொருளின் விளையுள் கடத்தாறு யாது?

1) $2(k_1+k_2)$ 2) $\frac{3}{2}(k_1+k_2)$ 3) $k_1+k_2)$

4) $\frac{(k_1+k_2)}{2}$ 5) $\frac{k_1k_2}{k_1+k_2}$

35) சமசூறுக்கு வெட்டுப்பரப்பும் சமநீளமும் முறையே $K_1$, $K_2$ வெப்பக்கடத்தாறு உடைய கோல்கள் ஒரே வெப்பநிலை வித்தியாசம் உள்ளபோது அவற்றின் அடர்த்தி, தன்வெப்பக்கொள்ளளவுகள் முறையே $\rho_1$, $\rho_2$ $S_1$, $S_2$ எனின் பின்வருவனவற்றில் சரியானது?

1) $\frac{K_1}{K_2}=\frac{S_1\rho_1}{S_2\rho_2}$ 2) $\frac{K_1}{K_2}=\frac{S_2\rho_1}{S_1\rho_2}$ 3) $\frac{K_1}{K_2}=\frac{\theta_1}{\theta_2}$ 4) $\frac{K_1}{K_2}=\frac{S_2\rho_2}{S_1\rho_1}$

5) $K_1=K_2$



Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

36) 2:3 என்னும் விகிதம் கொண்ட ஏகபரிமான விரிகைத்திறன் கொண்ட இரு சமநீளம், குறுக்குவெட்டுப்பரப்பு உள்ள கோல்கள் $Y_1, Y_2$ என்னும் யங்கின் மட்டுக்களைக் கொண்டது. இவற்றை தனித்தனியே ஒரே வெப்பநிலைக்கு வெப்பம் ஏற்றப்படுகின்றது. அப்போது இவை ஒரே தகைப்பிற்கு உட்படுத்தப்படுகின்றது. எனின் $Y_1$, $Y_2$ என்னும் விகிதம்?
1) 2:3 2) 1:1 3) 3:2 4) 4:9 5) 9:4

37) பின்வரும் கூற்றுக்களில் சரியானது?

A) வெப்பநிலையை மாற்றும்போது ஒரு உருக்கின் நீளமானது 0.1% அதிகரித்தது அவ்வாறே கனவளவும் 0.3% அதிகரித்தது.

B) ஒரு திண்மத்தின் தன்வெப்ப கொள்ளளவானது வித்தியாசப்படும் எப்போது எனில் மாறா அமுக்கம், மாறாக்கனவளவில்

C) இரு புள்ளிகளுக்கு இடையேயான தூரம் ஒரு உலோக நாடாவால் அளக்கும்போது குளிரான நாட்களை விட சூடான நாட்களில் குறைவாக வாசிக்கும்.

1) A 2) B 3) C 4) A,B, 5) A,B,C

38) தரப்பட்ட கூற்றுக்களில் பிழையானது?

A) செல்சியஸ் அளவீட்டில் வெப்பநிலை வித்தியாசம் $1^oC$ எனின் கெல்வின் அளவீட்டில் 274K ஆகும்.

B) கோளம், கனமுகி, வட்டத்தட்டு என்பவை சம திணிவையும் ஒரே பதார்த்தத்தால் ஆனவையும் ஆகும். இவற்றை ஒரே வெப்பநிலை வித்தியாசத்தினூடு வெப்பமேற்றி குளிரவிடும் போது வட்டத்தட்டின் குளிரல் வீதம் உயர்வாகவும் கோளத்தின் குளிரல்வீதம் குறைவாகவும் இருக்கும்.

C) ஒரே பதார்த்தத்தினால் ஆன இரு சமகோளங்கள் 1m , 4m ஆரைகளை உடையன. இவற்றின் வெப்பநிலைகள் முறையே 4000k, 2000k ஆகும். முதலாவது கோளத்திலும் இரண்டாவது கோளம் கூடிய வெப்பக்கதிர்ப்பு உடையது.

1) A,B 2) B,C 3) A,C 4) A,B, C
5) யாவும் சரி



Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

39) இரசத்தின் மேல் ஒரு திண்மத்துண்டு மிதக்கின்றது இரசத்தினதும் திண்மத்தினதும் கனவளவு விரிவு குணகம் முறையே $\gamma_2, \gamma_1$ ஆகும் இப்போது வெப்பநிலையானது $\theta$ வினூடு அதிகரிக்கும்போது மட்டுமட்டாக அமிழ்கின்றதாயின் இரச திண்ம இறுதி கனவளவு விகிதம்?

1) $\frac{1+\gamma_2\theta}{1+\gamma_1\theta}$ 2) $\frac{1+\gamma_2\theta}{1+\gamma_1\theta}$ 3) $\frac{1-\gamma_2\theta}{1+\gamma_1\theta}$

4) $\frac{\gamma_2}{\gamma_1}$ 5) $\frac{\gamma_1}{\gamma_2}$

40) ஒரு இழைமின்விளக்கு ஒன்றின் பரப்பு A அதன் வலுவீதம் P அதன் கோலல் திறன் $\varepsilon$ எனின் மின்குமிழில் வெப்பநிலை யாது?
($\sigma$ - ஸ்ரெபானின் மாறிலி)

1) $T = \left(\frac{P}{A\varepsilon\sigma}\right)^2$ 2) $T = \frac{p}{A\varepsilon\sigma}$

3) $T = \left(\frac{p}{A\varepsilon\sigma}\right)$ 4) $T = \left(\frac{p}{A\varepsilon\sigma}\right)^{1/4}$ 5) $T = \frac{p^4}{A\varepsilon\sigma}$

41) சூரியனின் ஒவ்வொரு மீற்றர் பரப்பில் இருந்தும் 1sec இல் காலப்படும் சக்தி $6.27\times10^7 wm^{-2}$ ஆகும் $\sigma=5.7\times10^{-8} wm^{-2}k^{-4}$ எனின் சூரியனின் மேற்பரப்பின் வெப்பநிலை யாது?

1) $1.1\times10^{15}$ 2) $(1.1\times10^{15})^{1/2}$ 3) $(1.1\times10^{15})^{1/3}$

4) $(1.1\times10^{14})^{1/4}$ 5) $(1.1\times10^{15})^{1/4}$

42) Cu கம்பி ஒன்று $T_1$ வெப்பநிலையில் இருந்து $T_2$ வெப்பநிலைக்கு வெப்பம் ஏற்றும்போது நீளம் 1% ஆல் அதிகரிக்கின்றது. அதே Cu ஆல் ஆக்கப்பட்ட 2L x L பரிமாணம் உடைய தகடு $T_1$ இல் இருந்து $T_2$ ற்கு உயர்த்தும் போது அதன்பரப்பு அதிகரிக்கும். வீதம்.

1) 1% 2) 2% 3) 3% 4) 4% 5) 5%



Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

43) AB என்னும் உருளைகளினுள் வாயு அடைக்கப்பட்டுள்ளது. இவற்றினுள் இருக்கும் அமுக்கம், கனவளவு முறையே $P_A$, $P_B$, $V_A$, $V_B$ எனின் பின்வரும் கூற்றுக்களில் சரியானது?

1) $P_A = P_B, V_A \neq V_B$ 2) $P_A \neq P_B, V_A, V_B$ 3) $\frac{P_A}{V_A} = \frac{P_B}{V_B}$

4) $P_A V_A = P_B V_B$ 5) யாவும் பிழை

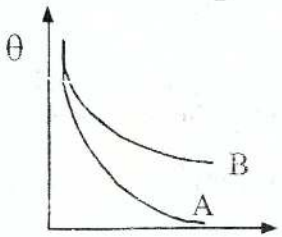
44) பின்வரும் கூற்றுக்களில் சேறலில்லா மாற்றத்துடன் தொடர்புடையது?

1. வெப்பநிலை மாற்றம் இல்லை
2. அமுக்க மாற்றம் இல்லை
3. கனவளவு மாற்றம் இல்லை
4. அமுக்கம், கனவளவு மாற்றம் இல்லை
5. அமுக்கம், கனவளவு, வெப்பநிலை மாற்றம் இருக்கலாம்

45) பின்வரும் கூற்றுக்களில் சரியானது ?

(A) இரு உடல்கள் $T_1, T_2$ என்னும் உறுதி வெப்பநிலைகளில் உள்ளது. இவற்றை தொடுகையில் வைக்கும் போது ஒவ்வொன்றினதும் வெப்பநிலை $\frac{(T_1+T_2)}{2}$ ஆகும்.

(B)




இரு சர்வசமனான கலோரி மீற்றர் இரு சமகனவளவுள்ள A,B என்னும் திரவத்துடன் தொடுகையில் உள்ளது. இரண்டு தொகுதியும் குளிரவிடப்படுகின்றது. அப்போது பெறப்பட்ட வெப்பநிலை எதிர் நேர வரைபில் இருந்து A யின் தன்வெப்பகொள்ளளவு Bயை விடப்பெரிது என உய்த்தறியலாம்.

(C) மேலுள்ள வரைபிலிருந்து Aயின் தன்வெப்பக் கொள்ளளவு Bஐ விடச் சிறியது என உய்த்தறியலாம்.

1)A 2) B 3) C 4) A,C 5) A,B

46) பின்வரும் கூற்றுக்களில் சமவெப்பமாற்றத்துடன் தொடர்புடையது?

1) வெப்பநிலை மாற்றம் இல்லை
2) அமுக்க மாற்றம் இல்லை
3) கனவளவு மாற்றம் இல்லை
4) அமுக்க, கனவளவு மாற்றம் இல்லை
5) அமுக்கம், கனவளவு, வெப்பநிலை மாற்றம் உண்டு.



Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

47) பின்வரும் சமன்பாடுகளில் P- அமுக்கம், V கனவளவு, $\gamma$ தலைமை தன்வெப்பக்கொள்ளவுகளின் விகிதம் எனின் இவற்றை தொடர்பு படுத்தும் இலட்சியவாயுவின் சேறலில்லா மாற்றத்திற்கிடையிலான தொடர்பு?

1) $PV^{\gamma-1}$ = மாறிலி 2) $PV^{\gamma}$ = மாறிலி 3) $PV^{\frac{\gamma}{\gamma-1}}$ = மாறிலி

4) $PV^{\frac{1}{\gamma}}$ மாறிலி 5) PV = மாறிலி

48) 1mol இலட்சியவாயு ஒரு உருளையில் $T_1$ வெப்பநிலையிலும் $P_1$ அமுக்கத்திலும் இருக்கின்றது. இதனை சேறலில்லா மாற்றத்திற்க உட்டுத்தும்போது இறுதி அமுக்கம் $P_2$ ஆகின்றது எனின் அதன் இறுதி வெப்பநிலையை தருவது?

1) $T_2 = \left(\frac{P_2}{P_1}\right)^{\frac{\gamma}{\gamma-1}} T_1$ 2) $T_2 = \left(\frac{P_2}{P_1}\right)^{\frac{\gamma-1}{\gamma}} T_1$

3) $T_2 = \left(\frac{P_2}{P_1}\right)^{\gamma} T_1$ 4) $T_2 = \left(\frac{P_2}{P_1}\right)^{\gamma-1} T_1$

5) $T_2 = \left(\frac{P_1}{P_2}\right)^{\frac{1-\gamma}{\gamma}} T_1$

49) 1 mol இலட்சிய வாயு ஒரு உருளையில் $T_1$ வெப்ப நிலையிலும் $P_1$ அமுக்கத்திலும் இருக்கின்றது. இதனை சேறலில்லா மாற்றத் திற்கு உட்படுத்தும் போது இறுதி அமுக்கம் $P_2$ ஆகின்றது. எனின் அதன் இறுதி வெப்ப நிலையை தருவது?

1) $T_1(P_2/P_1)^{\gamma/(\gamma-1)}$ 2) $T_1(P_2/P_1)^{(\gamma-1)/\gamma}$ 3) $T_1(P_2/P_1)^{\gamma}$

4) $T_1(P_2/P_1)^{\gamma-1}$ 5) $T_1(P_1/P_2)^{\gamma/(\gamma-1)}$

50) ஒரு மூல் இலட்சிய வாயு ஒன்று $V_1$ கனவளவுள்ள $P_1$ அமுக்கத்தை கொண்ட் ஒரு பலூனில் அடைக்கப்பட்டுள்ளது. அதன் கனவளவு $V_2$ ஆக மாற்றப்பட வேண்டுமாயின் அதனுள் உள்ள வாயுவின் அமுக்கமாக இருக்க வேண்டியது?

1) $P_1(V_1/V_2)^{\gamma}$ 2) $P_1(V_1/V_2)^{1/\gamma}$ 3) $P_1(V_1/V_2)^{(\gamma-1)/\gamma}$

4) $P_1(V_1/V_2)^{\gamma/(\gamma-1)}$ 5) $P_1(V_2/V_1)^{\gamma}$



Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

51) மேலேயுள்ள வினாவில் வாயுவின் ஆரம்ப வெப்பநிலை $T_1$ ஆக இருக்கும் எனின் இறுதி வெப்பநிலையைத் தருவது?

1) $T_1(V_1/V_2)^{\gamma}$ 2) $T_1(V_1/V_2)^{1/\gamma}$ 3) $T_1(V_1/V_2)^{\gamma-1}$

4) $T_1(V_1/V_2)^{1/(\gamma-1)}$

52) ஒரு வெப்பக்கதிர்ப்பு பொருள் ஒன்றின் காலும் சக்தி தங்கியுள்ள காரணி

1) பொருளின் மேற்பரப்பின் தன்மை
2) பொருளின் மேற்பரப்பின் பருமன்
3) பொருளின் மேற்பரப்பின் வெப்பநிலை
4) (1), (2) சரி
5) (1), (2), (3) சரி

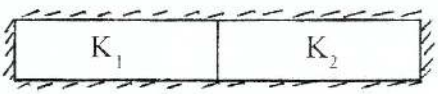
53) ஒரு வெப்பக்கதிர்ப்பு பொருள் ஒன்றின் கதிர்ப்பு அலைநீளம் தங்கியிருப்பது?

1) பொருளின் மேற்பரப்பின் தன்மை
2) பொருளின் மேற்பரப்பின் பருமன்
3) பொருளின் மேற்பரப்பின் வெப்பநிலை
4) (1), (2) சரி
5) (1), (2), (3) சரி

54) போட்ஸ்மான் மாறிலியின் சர்வதேச அலகு?

(i) $Jk^{-1}$ (ii) $Wk^{-1}$ (iii) $Js^{-1}k^{-1}$ (iv) J (v) $Js^{-1}$

55) இரு சமநீளம் உள்ள ஆனால் $K_1$, $K_2$ வெப்பக்கடத்தாறு கொண்ட கடத்திகள் படத்தில் காட்டப்பட்டவாறு பொருத்தப்பட்டுள்ளது. இதன் சமவலு வெப்பக்கடத்தாறு யாது?

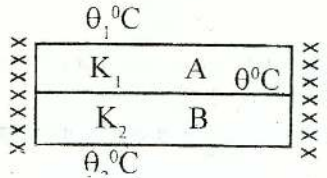



1) $K_1 + K_2$ 2) $\frac{(K_1 + K_2)}{2}$ 3) $\sqrt{K_1K_2}$

4) $\frac{2K_1K_2}{K_1 + K_2}$ 5) $\frac{K_1K_2}{K_1 + K_2}$



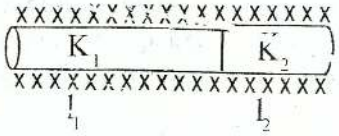
Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

56) 


படத்தில் காட்டப்பட்ட A, B என்னும் வெப்பக் கடத்திகள் ஒரே பரிமாணங்கள் கொண்டவை. இவற்றின் வெப்பக் கடத்தாறு முறையே $k_1$, $k_2$ ஆகும்.

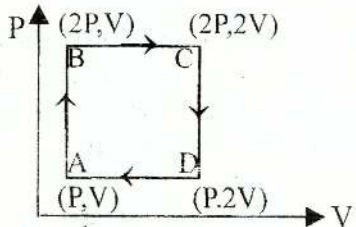
இங்கு $\theta_1 - \theta_2 = 12^0$ உம் $k_1 = k_2/2$ ஆகும் எனின் $(\theta_1 - \theta)$ இன் பெறுமதி யாது? (சந்தி வெப்பநிலை - $\theta$)

(i) $4^0C$ (ii) $8^0C$ (iii) $12^0C$ (iv) $16^0C$ (v) $20^0C$

57) 


$r_1$, $r_2$ ஆரையையும் $l_1$, $l_2$ நீளத்தையும் கொண்ட இரு உருளை கடத்திகள் $k_1$, $k_2$ வெப்பக் கடத்தாறுகளை கொண்டது. $r_1 = \frac{r_2}{2}$ ஆகவும் $l_1 = 2\,l_2$ ஆகவும் இருப்பின் $k_1/k_2$ என்னும் விகிதம் கோல்களுக்கு இடையான வெப்பநிலை வித்தியாசம் சமனாகவுள்ள போது யாது?

(i) 1 (ii) 2 (iii) 4 (iv) 8 (v) 16

58) 


ஒரு இலட்சியவாயுத் தொகுதியின் P - V வரைபு காட்டப்படுகின்றது. இவ் வாயு தொகுதியில் செய்யப் பட்ட வேலை யாது?

(i) $\frac{1}{2}PV$ (ii) PV (iii) 2PV (iv) 4PV (v) 8PV

59) ஒட்சிசன் வாயுவினதும் ஐதரசன் வாயுவினதும் இடை வர்க்கமூலக்கதி சமனாகக் காணப்படுகின்றது. எனின் ஐதரசனின் வெப்பநிலை 200 K எனக் காணப்படின் ஒட்சிசனின் வெப்பநிலை யாது?

(i) $527^0C$ (ii) $1327^0C$ (iii) $2127^0C$ (iv) $2927^0C$ (v) 2927K

60) ஒரு வாயுத் தொகுதி ஒன்றின் வெப்பநிலை $27^0C$ இருந்து $927^0C$ற்கு அதிகரிக்கும் போது அதன் இடைவர்க்க மூலக்கதியானது

(i) அரைவாசியாகும் (ii) இரு மடங்காகும்
(iii) நான்கு மடங்காகும் (iv) நான்கில் ஒரு மடங்காகும்
(v) மாறாது



Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

61) பின்வரும் கூற்றுக்களில் சரியானது

(A) ஒரு வாயு தொகுதி ஒன்றின் அமுக்கமானது ஓர் கனவளவு வாயு மூலக்கூறுகளின் இயக்க சக்தியை தரும்

(B) மூலக்கூறுகளின் சராசரி இயக்க சக்தியானது தனி வெப்பநிலைக்கு நேர்விகித சமன்

(C) மூலக்கூறுகளின் சராசரி இயக்க சக்தியானது தனி வெப்ப நிலையின் வர்க்க மூலத்திற்கு நேர்விகித சமனாகும்.

(i) A (ii) B (iii) C (iv) A, B (v) B, C

62) இரு A, B என்னும் ஒரே உலோகத்தாலான திண்மக் கோளங்கள் ஒரே வெப்பநிலைக்கு வெப்பம் ஏற்றப்படுகின்றது. அப்போது A யினது விட்டமானது B யின் இருமடங்காகியது எனின் திண்மங்களின் குளிரல் வீத விகிதம் யாது?

(i) 1 : 1 (ii) 2 : 1 (iii) 4 : 1 (iv) 1 : 4 (v) 1 : 2

63) ஐதசரசன் வாயுவின் $C_P = \frac{3R}{2}$ எனின் $C_v$ ஐ காண்க?

(i) $\frac{3R}{2}$ (ii) $\frac{5R}{2}$ (iii) $\frac{7R}{2}$ (iv) $\frac{R}{2}$ (v) யாவும் பிழை

64) ஒரு வாயுத்தொகுதி 5mol வாயுவை கொண்டு. இதன் வெப்பநிலையை 2k இனூடு உயர்த்த 743J சக்தி மாறா அமுக்கத்தில் வழங்க வேண்டியுள்ளது. இதே வாயுத் தொகுதியை இதே வெப்பநிலை வீச்சினுள் மாறாக் கனவளவில் உயர்த்த தேவையான வெப்பம் யாது?
($R=8.3J^{-1}mol^{-1}$)

(i) 826J (ii) 743J (iii) 660J (iv) 83J (v) யாவும்பிழை

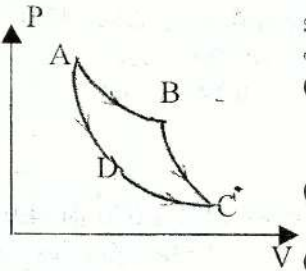
65) ஒரு இலட்சிய வாயு ஒன்றின் அமுக்கம்-P, வெப்பநிலை-T, கனவளவு -V. இவ்வாயுத் தொகுதியானது சமவெப்ப மாற்றத்திற்கு உட்படுத்தப்படும்போது கனவளவு $V/n$ ஆகின்றது அப்போது அமுக்கம் $P_i$ ஆகும். ஆனால் வாயு சேறலில்லா மாற்றத்திற்கு உட்படுத்தப்படும் போது கனவளவு $V/n$ ஆகவும் அமுக்கம் $P_a$ ஆகவும் மாறுகின்றது. எனின் $P_i/P_a$ என்னும் விகிதத்தை தருவது

(i) 1 (ii) n (iii) $n^{\gamma}$ (iv) $n^{1-\gamma}$ (v) $n^{\gamma-1}$



Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

66) இலட்சிய வாயு ஒன்றின் P-V வரைபு அருகில் தரப்பட்டுள்ளது வரைபு பற்றிய கூற்றுக்களில் சரியானது?



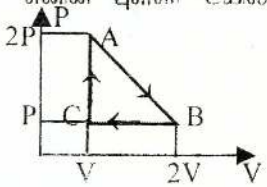

(A) AB எனக்காட்டப்பட்ட பகுதி சமவெப்ப மாற்றத்திற்கு உரியது. BC-சேரலில்லா மாற்றத்திற்குரியது

(B) AB -சேறலில்லா மாற்றம், BC சமவெப்ப மாற்றம்

(C) CD - சமவெப்ப மாற்றம், DA - சேறலில்லா மாற்றத்திற்குரியது

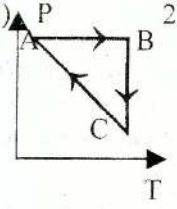
(i) A (ii) B (iii) C (iv) AB (v) AC

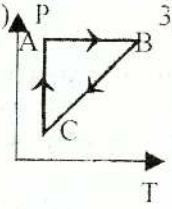
67) ஒரு குறித்த திணிவு கொண்ட இலட்சிய வாயுவொன்றின் P-V வரைபு படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளது. இங்கு AB - சமவெப்ப மாற்றத்தை குறிக்கின்றது. புள்ளி A யில் வெப்பநிலை T எனின் புள்ளி B யில் வெப்பநிலை யாது?

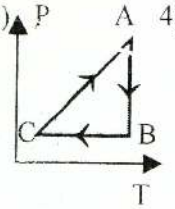


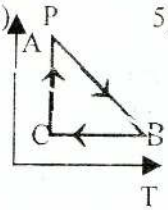

(i) 4T (ii) 2T (iii) T (iv) $T/2$ (v) $T/4$

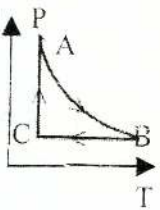
68) மேலே தரப்பட்ட P - V வரைபிற்குரிய P - T வரைபு?

1) 


2) 


3) 

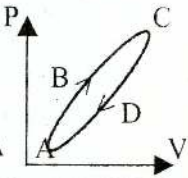

4) 


5) 


69) வினா (70) இல் தரப்பட்ட வரைபிலுள்ள C ஆனது STP யில் இருக்கின்றது. எனின் புள்ளி A யில் வெப்பநிலை யாது?

(i) 0°C (ii) 273k (iii) 100°C (iv) 546 k

70) இலட்சிய வாயுத்தொகுதி ஒன்றின் P -V வரைபு காட்டப்படுகின்றது. பின்வரும் கூற்றுக்களில் உண்மை யாது,




(A) $d\theta = du - d\omega$ (B) $du = 0$

(C) $d\theta = d\omega$ (D) $dQ = -dw$

(i) A, B (ii) B, C (iii) A, C (iv) B, D (v) A



Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

71) 2mol ஒட்சிசன் வாயு 0°Cயில் இருந்து 10°C யிற்கு மாறாக்கனவளவில் வெப்பமேற்றப்படுகிறது. அப்போது அகச்சக்தி மாற்றம் 420J ஆகும் ஒட்சிசனின் மாறாக்கனவளவில் மூலர் தன்வெப்பக் கொள்ளளவு யாது?
i) $5.75Jk^{-1}mol^{-1}$ ii) $10.5Jk^{-1}mol^{-1}$ iii) $21Jk^{-1}mol^{-1}$
iv) $42Jk^{-1}mol^{-1}$ v) $2.1Jk^{-1}mol^{-1}$

72) வாயுத்தொகுதி ஒன்றில் செய்யப்பட்ட வேலை20J அப்போது 40J சக்தி தொகுதியிலிருந்து விடுவிக்கப்பட்டது. இவ்வாயுத்தொகுதியின் ஆரம்ப அகச்சக்தி 70J எனின் இறுதி அகச்சக்தி யாது?
i) 50 J ii) 60 J iii) 90 J iv) 110 J v) 45 J

73) ஒரு வாயுத் தொகுதி சேறலில்லா செயன்முறை மூலம் அதன் 5mol வாயுவால் 250J வேலை செய்யப்படுகின்றது எனின் அகச்சக்தியில் ஏற்பட்ட மாற்றம் யாது?
i) 50 J ii) -150 J iii) 250 J iv) -250 J v) -1255 J

74) ஒரு இலட்சியவாயு ஒன்றின் அமுக்கம் P இத்தொகுதி சேறலில்லாச் செய்முறைக்கு உட்படுத்தும் போது அதன் அடர்த்தி n மடங்காகின்றது எனின் அதன் இறுதி அமுக்கம் யாது?
i) $n^{\gamma}P$ ii) $n^{-\gamma}P$ iii) $n^{(\gamma-1)}P$ iv) $n^{(1-\gamma)}P$ v) P

75) புவியின் கதிர்ப்பு உறிஞ்சல் வீதம் $1400wm^{-2}$ ஆகும் புவியின் மேற்பரப்பின் இருந்து சந்திரனின் ஈர்ப்பு மையத்தூரம் $1.5 \times 10^{11}$ m ஆகும் சந்திரனின் ஆரை $7 \times 10^{8}$ m உம் எனின் சந்திரன் ஒரு நல்ல கதிர்த்தியாகக் கருதி அதன் மேற்பரப்பின் வெப்பநிலையை காண்க?
i) 5803K ii) 5900K iii) 6000K iv) 6100K v) 6200K

76) ஒரு வெப்பச் சுருள்மூலம் ஒரு திரவத்திற்கு வெப்பம் வழங்கப்படுகிறது. அப்போது அதன் திரவத்தின் வெப்பநிலையில் மாற்றம் ஏற்பட்டவில்லை எனின் வழங்கப்பட்ட வெப்பத்திற்கு யாது நடந்தது?
i) திரவ மூலக்கூறுகளின் இயக்கசக்தி அதிகரிப்பிற்கு உதவியமை
ii) திரவ மூலக்கூறுகளின் அழுத்தசக்தி அதிகரிப்பிற்கு உதவியமை
iii) மேற்கூறிய இரு காரணத்திற்காகவும் உதவியமை
iv) வழங்கப்பட்ட வெப்பம் முழுவதும் சூழலுக்கு இழக்கப்பட்டமை
v) யாவும் பிழை


Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

77) 300K இல் ஒரு உலோகத்தின் தடை 1Ω ஆகும். எவ் வெப்பநிலையில் அதன் தடை 2Ω ஆகும். இவ்வுலோகத்தின் நீட்டல் விரிவுகுணகம் $1.25 \times 10^{-3}\ ^{o}C^{-1}$ ஆகும்.

i) 1.54K ii) 1100K iii) 1400K iv) 1127K v) 6200K

78) ஐதரசன் வாயுவிற்கு $C_p - C_v = a$ ஆகவும் ஒட்சிசன் வாயுவிற்கு $C_p - C_v = b$ ஆகவும் இருப்பின் a, b யிற்கு இடையிலுள்ள தொடர்பு யாது?

i) a = 16b ii) b = 16a iii) a = 4b iv) a = b v)a = 32b

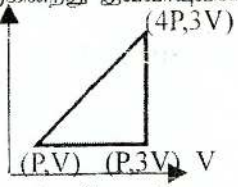
79) ஒரு உலோகம் ஒன்றின் வெப்பநிலை 27°C ஆக இருக்கும்போது அதன் காலல்திறன் $QKwm^{-2}$ எனின் இதன் வெப்பநிலை 151°C ஆக வரும்போது அதன் காலல்திறன் யாது?

i) 2Q ii) 6Q iii) 4Q iv) 8Q v) 5Q

80) ஒரு இலட்சிய வாயு Aயும் ஒரு உண்மை வாயு Bயும் கொண்ட தொகுதியின் கனவளவு சமவெப்ப மாற்றந்தினூடு இருமடங்காக்கப்படின் அதன் அகச்சக்தி மாற்றமானது

i) A யிற்கும் B யிற்கும் சமனாக இருக்கும்
ii) A யிற்கும் B யிற்கும் பூச்சியமாக இருக்கும்
iii)A ஐ விட B யிற்கு அதிகம்
iv)B ஐ விட A யிற்கு அதிகம்
v) கூறமுடியாது

81) ஒரு இலட்சிய வாயுவொன்றின் P-V வரைபு காட்டப்படுகின்றது இவ்வாயுவில் செய்யப்பட்ட வேலை யாது?




i) 6PV ii) 3PV iii) 9PV
iv) PV v) V

82) இலட்சியவாயுவாக நடந்து கொள்ளத்தக்க 8g ஒட்சிசனுக்கு பொருத்தமான சமன்பாடு எது?

i) PV=8RT ii) $PV=\frac{RT}{4}$ iii) PV=RT

iv) PV=RT v) 2PV=RT

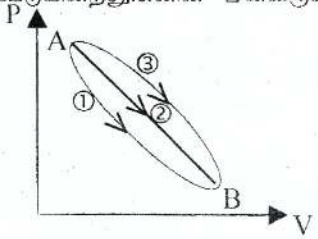
83) ஒரு கதிர்த்தியின் வெப்பநிலை 7 °C யில் இருந்து 287 °C ஆக அகிகரிக்கின்றது எனின் அதன் காலல் சக்தி அதிகரிப்பு?

i) $\left(\frac{287}{7}\right)^4$ ii)16 iii)4 iv)2 v) 1



Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

84) ஒரு இலட்சிய வாயுவின் அமுக்கம் எதிர் கனவளவு வரைபு படத்தில் தரப்பட்டுள்ளது. Aயிலிருந்து Bஎன்னும் நிலையை மூன்று வெவ்வேறு பாகைகளில் செல்லும் போது முறையே $W_1, W_2, W_3$ ஆகிய சக்திகள் வேலைசெய்யப்படுகின்றது.எனின் பின்வருவனவற்றுள் சரியானது?




i) $W_1 > W_2 > W_3$ ii) $W_1 < W_2 < W_3$ iii) $W_1 = W_2 = W_3$
iv) $W_1 < W_2$ ; $W_1 < W_3$ v) $W_1 > W_3 = W_2$

85) மூன்று கனவளவுள்ள உருளையினுள் வெவ்வேறு வாயுக்கள் அடைக்கப்பட்டுள்ளது. இவற்றின் திணிவு, மூலக்கூறுகளின் எண்ணிக்கை முறையே $M_1, M_2, M_3$ , $N_1, N_2, N_3$ ஆகவும் அவற்றின் அமுக்கங்கள் முறையே $P_1, P_2, P_3$ ஆகவும் இருப்பின் இம் மூன்று வாயுக்களையும் ஒரு உருளையினுள் சேர்க்கும்போது அதனுள் உள்ள அமுக்கம் P ஆனது?
i) $P<(P_1 + P_2 + P_3)$ ii) $P = 1/3(P_1 + P_2 + P_3)$ iii) $P = P_1 + P_2 + P_3$
iv) $P>(P_1 + P_2 + P_3)$ v) $P \geq P_1 + P_2 + P_3$

86) 80°Cயிலிருந்து 75°Cயிற்கு குளிர $t_1$ நேரமும் 75°Cயிலிருந்து 70°Cஇற்கு குளிர $t_2$ நேரமும் 70°Cயிலிருந்து 65°C யிற்கு குளிர $t_3$ நிமிடமும் செல்கின்றதாயின் பினவருவனவற்றுள் சரியானது?
i) $t_1 > t_2 > t_3$ ii) $t_1 < t_2 < t_3$ iii) $t_1 = t_2 = ts_3$
iv) $t_1 < t_2$ ; $t_3 < t_{s2}$ v) $t_1 > t_2 = t_3$

87) 27 °C யில் சேறலில்லா செய்முறை மூலம் அதன் அமுக்கமானது 1/8 பங்கால் குறைக்கப்படுகிறது. $\gamma = 5/3$ எனின் தொகுதியின் இறுதி வெப்பநிலை யாது?
i) 400K ii) 300K iii) 142°C iv) 327°C v) -142°C

88) $O_2$ இன் இடைவர்க்க மூலத்திற்கும் $H_2$ இன் இடைவர்க்க மூலத்திற்கும் உள்ள விகிதம் யாது?
i) 1 : 4 ii) 4 : 1 iii) 2: 1 iv) 1 : 2 v) $\sqrt{2}$ : 1


Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

89) வாயு ஒன்றின் கனவளவு மாறா அமுக்கம் Pயில் Vயிலிருந்து 2Vஆக மாற்றப்படும்போது அவ்வாயுவின் உட்சக்தியில் ஏற்பட்ட அதிகரிப்பு யாது?

i) $\frac{R}{\gamma - 1}$ ii) PV iii) $\frac{PV}{\gamma - 1}$ iv) $\frac{\gamma PV}{1 - \gamma}$ v) $\frac{\gamma PV}{\gamma - 1}$

90) $Co_2$ ன் மாறுநிலை வெப்பநிலை (Critical) 31.1°C எனின் 40°C யிலுள் அறைஒன்றில் இருக்கும் $Co_2$ ன் நிலை?

i) வாயு ii) வாயு, புகைக்கலவை iii) புகைநிலை

iv) திரவம் v) திண்மம்

91) ஒரு குளம் ஒன்றின் அடியில் ஒருவாயுக் குமிழி உருவாகிமேற்பரப்பை அடையும் போது அதன் விட்டம் இரு மடங்காகின்றது. எனின் குளத்தின் ஆழம் யாது? வளிமண்டல அமுக்கம் H cm நீர் ஆகும்.

i) 7H ii) 8H iii) H iv) 2H v) H/2

92) 1g மூலக்கூறு ஒன்றின் இயக்க சக்தியை STP யில் காண்க? $R = 8.31\ JK^{-1}\ mol^{-1}$

i) $0.56 \times 10^4 J$ ii) $1.3 \times 10^2 J$ iii) $2.7 \times 10^4 J$

iv) $3.4 \times 10^3 J$ v) $3.4 \times 10^5 J$

93) ஒரு உடல் 60°யில் இருந்து 50°C யிற்கு குளிர 10 நிமிடம் எடுக்கின்றது. அறைவெப்பநிலை 25°C ஆகவுள்ள நாளில் இவ்வுடல் குளிரவிடப்படுமாயின் மேலும் 10 நிமிடத்தின் பின் உடலின் வெப்பநிலை யாது?

i) 38.5°C ii) 40°C iii) 42.85°C iv) 45°C

94) இரு வித்தியாசமான வாயுக்களின் தன்வெப்பக்கொள்ளளவுகளின் வித்தியாசம் 4150 $Jkg^{-1}K^{-1}$ தலைமை தன்வெப்பக் கொள்ளளவுகளின் விகிதம் 1.4 எனின் மாறாக்கனவளவில் தன்வெப்பக் கொள்ளளவு யாது?

i) 847.5 $Jkg^{-1}K^{-1}$ ii) 5186 $Jkg^{-1}K^{-1}$ iii) 1660 $Jkg^{-1}K^{-1}$

iv) 10375 $Jkg^{-1}K^{-1}$ v) 4150 $Jkg^{-1}K^{-1}$

95) ஒரு வாயுஒன்றில் பூச்சிய கெல்வின் வெப்பநிலையில் பூச்சியமாக இருக்கத்தக்கது?

i) இயக்கசக்தி ii) அழுத்தசக்தி iii) அடர்த்தி

iv) அதிர்வுச் சக்தி v) திணிவு



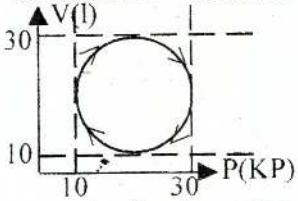
Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

96) வாயு ஒன்றில் கனவளவு எதிர் அமுக்க வரைபை படம் காட்டுகிறது இந்த வரைபை பயன்படுத்தி இத்தொகுதியில் செய்யப்பட்ட வேலை?

i) $\pi \times 10^7$J ii) $\pi \times 10^4$J

iii) $\pi \times 10^2$J iv) $\pi \times 10^{-3}$J

v) $\pi/2 \times 10$ J




97) ஒரு இரும்பு கோல் வெப்பமேற்றப்படும் போது அதன் நீட்டல், பரப்பு, கனவளவு விரிவு குணகங்கள் மாறும் விகிதம்?

i) 1 : 2 : 3 ii) 3 : 2 : 1 iii) 2 : 3 : 1

iv) 3 : 1 : 2v) 1 : 1 : 1

98) இலட்சிய வாயு மூலக்கூறு ஒனறின் இடைவர்க்க மூலக்கதியை தரும் சமன்பாடு எவை?

(A) $\sqrt{\frac{3p}{\rho}}$ (B) $\sqrt{\frac{KT}{M}}$ (C) $\sqrt{\frac{3KT}{M}}$

i) A ii) B iii) C iv) A, B v) A, C

99) ஒருஉருக்கு உருளையினுள் Pஅமுக்கத்தில் ஒருஇலட்சிய வாயு அடைக்கப்பட்டுள்ளது . அதன் அமுக்கம் இருமடங்காகத்தக்கதாக வெப்பநிலை வித்தியாசம் $10^0$C யினூடு அதிகரிக்கப்படுகின்றது. எனின் அவ்வாயுவின் அமுக்க விரிகைத் திறன் யாது?

i) 0.01 ii) 0.001 iii) 1.01 iv) 1.001 v) 0.1

100) வந்தர்வாலின் சமன்பாடு $(P + a/v^2)(V - b) = RT$ என்பதில் $a/v^2$ என்பதுடன் தொடர்புடையது யாது?

i) மூலக்கூறுகளின் பரப்பு.

ii) மூலக்கூறுகளின கனவளவு

iii) மூலக்கூறுகளின சராசரி வேகம்.

iv) மூலக்கூறுகளின மோதுகை.

V) மூலக்கூறுகளுக்கிடையிலான கவர்ச்சி விசை.



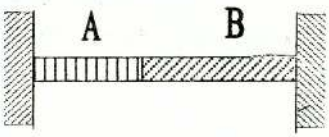
Digitized by Noolaham Foundation
noolaham.org | aavanaham.org

# Thermo Physics - II

01. ஒரு இரும்பு பாலத்தின் நீளம் 25Cm. அதன் குறுக்குவெட்டு $0.8Cm^2$. இது இரு தாங்கிகளுக்கு இடையில் பொருத்தப்பட்டுள்ளது. தாங்கிகள் விறைப்பானவையாகவும் இரும்பு பாலத்தின் நீட்டல் விரிவு குணகம் $1 \times 10^{-5} {}^0C^{-1}$ ஆகவும் இருக்கின்றது. எனின் பாலத்தின் வெப்ப நிலையை $10^0C$ யினூடு உயர்த்தும் போது $2 \times 10^{10} Nm^{-2}$ யங்கின் மட்டு உடைய இப்பாலத்தில் தொழிற்படும் விசை யாது?

02. நீட்டல் விரிவு குணகம் $1 \times 10^{-5}C^{-1}$ ஆகவுள்ள ஒரு பொட்கோளம் $10^0C$ யில் $100Cm^3$ கனவளவு சூழியைக் கொண்டுள்ளது. வெப்பநிலை $110^0C$ ஆக மாற்றும்போது குழியின் கனவளவு யாது.?

03. இரு சமபரப்புடைய A,B என்னும் உலோகங்கள் முறையே $10^0C$, $20^0C$ வெப்பநிலையில் உள்ளன. எவ் வெப்பநிலையில் மீண்டும் இவற்றின் பரப்புக்கள் சமனாக இருக்கும்.?
($\alpha_A = 1.9 \times 10^{-5} {}^0C^{-1}$, $\alpha_B = 1.1 \times 10^{-6} {}^0C^{-1}$)

04. 


A,B என்னும் வெவ்வேறு உலோக பாலங்கள் சம குறுக்கு வெட்டுப் பரப்புடையது. இது படத்தில் காட்டப்பட்டவாறு முனைக்கு முனை பொருத்தப்பட்டுள்ளது. இச் சேர்த்தி பாலத்தின் நீளம் 1m ஆகும். A யின் நீளம் 30Cm உம் எனின் இத் தொகுதியின்வெப்பநிலை $125^0C$ ஆக அதிகரிக்கும் போது அதன் நீட்சி 1.91mm ஆகக் காணப்பட்டது எனின் B யின் நீட்டல் விரிவு குணகம் யாது.? மேலும் கோல்கள் தற்போது விறைப்பான தாங்கிகளுக்கு இடையில் பொருத்தப்பட்டு வெப்பமேற்றிய போது அது எவ்வித நீட்சியும் அடையவில்லை எனின் Bயின் யங்கின்மட்டை காண்க.?

05. A என்னும் உலோகக்கம்பி 25Cm நீளம் உள்ளது. இதன் வெப்பநிலை $0^0C$ யிலிருந்து $100^0C$ யிற்கு உயர்த்தப்படும் போது 0.05Cm நீட்சி அடைந்தது. இதே வெப்பநிலை வித்தியாசத்தினூடு 40Cm நீளமுள்ள B என்னும் கோலை வெப்பமேற்ற 0.04Cm நீட்சியடைந்தது. பின்னர்



Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

A யின் ஒரு பகுதி நீளத்தையும் Bயில் ஒரு பகுதி நீளத்தையும் வெட்டி முனைக்கு முனை பொருத்தப்பட்டு 50Cm நீள சேர்த்தி கோல் பெறப்பட்டது. இதன் வெப்பநிலையை $0^{0}C$ யிலிருந்து $50^{0}C$ யிற்கு உயர்த்தப்படின் சேர்த்தி கோலின் விரிவு 0.03Cm ஆகும். எனின்

(i) A,B யின் நீட்டல் விரிவு குணகம் யாது.?
(ii) சேர்த்தி கோலில் ஒவ்வொரு துண்டின் உண்மை நீளம் என்ன.?

06. ஒரு கனவுருவின் வெப்பநிலை $20^{0}C$ யினூடாக உயர்த்தும் போது 0.12% கனவளவு மாற்றம் ஏற்பட்டது எனின் இக்கனவுரு ஆக்கப்பட்ட உலோகத்தின் நீட்டல் விரிவு குணகம் யாது.?

07. ஒரு உலோகம் $0^{0} - 500^{0}C$ ற்கு வெப்பமேற்றப்பட அதன் அடர்த்தி ஆரம்பத்தின் $^{1}/_{1.027}$ ற்கு குறைந்தது எனின் இப்பதார்த்தத்தின் நீட்டல் விரிவு குணகம் யாது.?

08. ஒரு திண்மக்கோளத்தின் திணிவு 1Kg இதன் சாரடர்த்தி $0^{0}C$ யில் 8.93 இதன் வெப்பநிலை $15^{0} - 500^{0}C$ ற்கு உயர்த்தும் போது அதன் மேற்பரப்பு அதிகரிக்கும் வீதம் யாது.?
$\alpha = 16.07 \times 10^{-6\ 0}C^{-1}$

09. இரு $L_1$ நீளங்கள் உள்ள கோல்களின் ஏகபரிமாண விரிகைத்திறன் $\alpha_1$, மூன்றாவது கோலொன்றின் ஏகபரிமாண விரிகைத்திறன் $\alpha_2$ இவற்றை கொண்டு ஆக்கப்பட்ட முக்கோணி ABC யில் CD யின் நீளத்தில் வெப்பநிலை மாற்றம் ஏற்படும் போது மாற்றம் ஏற்படவில்லை எனின் $4l_1^2\alpha = l_2^2\alpha_2$ எனக் காட்டுக. (இங்கு AB இன் நடுப்புள்ளி D)

10. ஒரு கண்ணாடி அளவியின் $50Cm^3$ அளவிடை புள்ளியிற்கு இரசம் $28^{0}C$ யில் நிரப்பப்பட்டுள்ளது. இதன் வெப்பநிலையை $48^{0}C$ ற்கு உயர்த்தும் போது அளவிடைப்புள்ளி எவ்வளவால் உயரும்.? (கண்ணாடியின் ஏகபரிமாண விரிகைத்திறன் $9 \times 10^{-6}\ ^{0}C^{-1}$ இரசத்தின் உண்மை விரிகைத்திறன் $180 \times 10^{-6\ 0}C^{-1}$)

11. $1000Cm^3$ முடிய பாத்திரத்தினுள் இரசம் இடப்பட்டு வெப்ப மேற்றப்பட்டது. அப்போது பாத்திரத்திலிருந்த வளியின்கனவளவில்



Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

மாற்றம் ஏற்படவில்லை. ஆயின் பாத்திரத்தில் இருந்த இரசத்தின் கனவளவுயாது?(பாத்திரத்தின் ஏகபரிமாணவிரிகைத்திறன்$9x10^{-6}{}^0C^{-1}$, இரசத்தின் கனவளவு விரிகைத்திறன் $1.8 \times 10^{-4}{}^0C^{-1}$)

12. வளியின் ஒரு பந்தின் நிறை 10g ஆகும். $15^0C$ நீரில் இதன் நிறை 6g, $65^0C$ யில் உள்ள நீரில் இதன் நிறை 6.05g, நீரின் கனவளவு விரிகைத்திறனை காண்க.? (பந்தின் ஏகபரிமான விரிகைத்திறன் $9 \times 10^{-6}{}^0C^{-1}$, $15^0C$ யில் நீரின் அடர்த்தி $1gCm^{-3}$)

13. 1m நீளமான இரு முனையும் மூடிய குழாயின் நடுவில் 0.1m நீளமான இரச இழை ஒன்று இருக்கத்தக்கதாக கிடையாக அது பிடிக்கப்பட்டுள்ளது. பின்னர் அது நிலைக்குத்தாக பிடிக்கப்படும் போது இரச நிரல் இறங்கும் தூரம் யாது.? (ஆரம்பத்தில் குழாயினுள் இருந்த அமுக்கம் 0.76mHg ஆகும்)

14. சீரான குறுக்குவெட்டுமுகமுள்ள ஒரு இரு முனையும் மூடிய கண்ணாடிக்குழாயின் மத்தியில் 5Cm நீளமான இரச நிரலொன்று உள்ளது. குழாய் கிடையாக இருக்கும் போது இரச நிரல் மத்தியில் இருக்க காணப்பட்டது. இக்குழாய் தற்போது நிலைக்குத்துடன் $60^0$ சாய்வாக வைக்கும்போது வளிநிரலின் நீளங்கள் முறையே 46Cm, 44.5Cm ஆகக் காணப்பட்டது எனின் ஆரம்ப நிலையில் குழாயினுள் அமுக்கம் யாது.? (அறை வெப்பநிலை $30^0C$)

15. 100Cm நீளமான குழாயின் மத்தியில் 10Cm இரசநிரல் இருக்குமாறு இருமுனையும் மூடிய குழாய் கிடையாக வைக்கப்பட்டுள்ளது. அப்போது குழாயினுள் வளிமண்டல அமுக்கம் நிலவுகின்றது. அப்போது வெப்பநிலை $27^0C$ ஆகும். பின்னர் குழாயின் ஒரு பக்கம் $0^0C$ யிலும் மறுபக்கம் $127^0C$ யிலும் நிலை நிறுத்தப்படுகின்றது எனின் இரசநிரல் அசைந்த தூரம்.? $0^0C$ யில் அமுக்கம் என்பவற்றை காண்க.? (இரசவிரிவு கண்ணாடி விரிவு புறக்கணிக்கத்தக்கது)

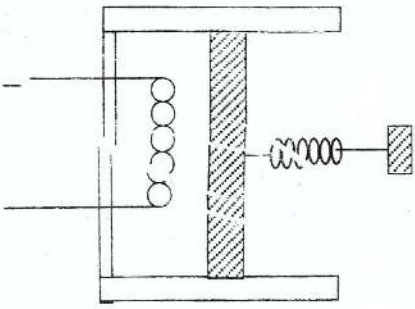
16. மின்குமிழ் ஒன்றின் கனவளவு $250Cm^3$. அது $1 \times 10^{-3}$ mmHg அமுக்கத்திலும் $27^0C$ யிலும் உருவாக்கப்பட்டுள்ளது எனின் குமிழினுள் உள்ள மூலக்கூறுகளின் எண்ணிக்கை யாது.? (போல்ட்ஸ்மானின் மாறிலி $K = 1.38 \times 10^{-23}JK^{-1}$, இரசத்தின் அடர்த்தி $13600Kgm^{-3}$ )

17. மூடிய ஒரு உருளையின் கனவளவு $0.02m^3$, இதனுள் Ne, Ar வாயுக்கள் அடைக்கப்பட்டுள்ளது. இதனுள் $1 \times 10^5 Nm^{-2}$ அமுக்கமும்



Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

27°C வெப்பநிலையும் நிலவுகின்றது. உருளையில் உள்ள வாயுக்கலவையின் திணிவு 28g எனின் ஒவ்வொன்றினதும் தனித்தனி திணிவை காண்க.? $M_{N_2} = 20$, $M_{Ar} = 40$

18. 

இலட்சிய வாயுவை கொண்ட ஒரு முசலத்தை அமைப்பு காட்டுகின்றது. இதனுள் 300K இல் வாயு அடைக்கப்பட்டுள்ளது. விற்சுருளுடன் ஆன ஆடு தண்டின் குறுக்குவெட்டு பரப்பு $8 \times 10^{-3} m^2$ உம் இதன் ஆரம்ப கனவளவு $2.4 \times 10^{-3} m^3$ உம் ஆகும். தற்போது ஆடுதண்டானது வெளி நோக்கி 0.1m இழுக்கப்படுகின்றது. ஆரம்பத்தில் முசலத்தினுள் அமுக்கம் வளிமண்டல அமுக்கத்திற்கு சமன் எனின் தற்போது முசலத்தினுள் வெப்பநிலை யாது.? (விற்சுருள் மாறிலி $8000 Nm^{-1}$)

19. $5\ell$ குடுவையினுள் 1.4g நைதரசன் நீர் ஆவி கலவை 1800K இல் உள்ளது. இதில் 30% நீராவியாகக் காணப்படுகின்றது. நீராவியும் இலட்சிய நடத்தையை காட்டின் குடுவையினுள் மொத்த அமுக்கம் யாது.?

20. ஒரு திரவம் கொண்ட பாத்திரத்தினுள் $30\ell$ இலட்சியவாயு அடைக்கப்பட்டு உள்ளது. அப்போது அதன் வெப்பநிலை 0°C, அமுக்கம் 1 atm. இப்பாத்திரத்தில் உள்ள கசிவு காரணமாக சிறிதளவு வாயு வெளியேறுகின்றது. இதனால் அமுக்கம் 0.22atm ஆக மாறுகின்றது. அப்போது வெப்பநிலையில் மாற்றம் ஏற்படவில்லை எனின் வெளியேறிய வாயுவின் திணிவு யாது.? (வாயுவின் அடர்த்தி STP யில் 1.3g/l)

21. ஒரு குறிப்பிட்ட பிரதேசத்தில் $1Cm^3$ கனவளவில் 5 வாயு மூலக்கூறுகள் சராசரியாக காணப்பட்டன. அப்போது வெப்பநிலை 3K ஆகும். எனின் அந்நிலையில் வாயு மூலக்கூறுகளின் சராசரி அமுக்கம் யாது.? (போட்ஸ்மானின் மாறிலி $= 1.38 \times 10^{-23} JKg^{-1}$)

22. 0°C யில் $Co_2$ வாயுவின் அமுக்கம், அடர்த்தி முறையே $1 \times 10^5 Nm^{-2}$, $1.98 Kgm^{-3}$ ஆகும். எனின் 30°C யில் மூலக்கூறுகளின் இடைவர்க்க மூலக்கதியை காண்க.? (அமுக்க மாற்றம் இல்லை எனக் கொள்க)



Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

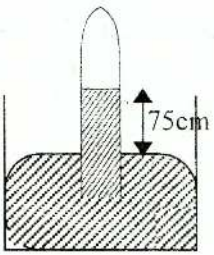
23. $27^0C$ யில் 1mmHg அழுக்கத்தை கொண்ட இலட்சிய வாயுவின் $1cm^3$ இல் உள்ள மூலக்கூறுகளின் எண்ணிக்கை யாது?($27^0C$யில் மூலக்கூறு ஒன்றின் இயக்கசக்தி $4 \times 10^{-14}\ gcm^2s^{-2}$ ஆகும். இரசத்தினடர்த்தி $13.6gcm^{-3}$)

24. ஒட்சிசன் மூலக்கூறுகளின் சராசரி வர்க்க மூலவேகம் $819^0$ C யில் $920ms^{-1}$ எனின் $40^0C$ யில் Ar மூலக்கூறுகளின் சராசரி வர்க்க மூலக்கதி யாது.? (ஒட்சிசன் சார் மூலக்கூற்றுத்திணிவு 32, Ar இன் சார்மூலக்கூற்று திணிவு 40)

25. 32 சார்மூலக்கூற்று திணிவுள்ள ஒருவாயு $47^0C$யிலும் 64 மூலக்கூற்றுதிணிவுள்ள ஒரு வாயு அதே வேகத்தை கொண்டுள்ளது எனின் மற்றைய வாயுவின் வெப்பநிலை யாது.?

26. புவி மேற்பரப்பில் ஐதரசனின் இடைவர்க்க மூலக்கதியும். தப்பு வேகமும் சமனாக இருக்கும் வெப்பநிலை யாது.?
(புவியின் ஆரை $6.4 \times 10^6m$)

27. இரு இலட்சிய வாயுக்களின் உறுதி வெப்பநிலைகள் முறையே $T_1$. $T_2$ இவற்றை கலக்கும் போது சக்தியிழப்பு எதுவும் ஏற்படவில்லை. இவற்றின் மூலக்கூற்று திணிவுகள் முறையே $M_1$, $M_2$ இவற்றின் மூலக்கூறுகளின் எண்ணிக்கை முறையே $n_1$, $n_2$ எனின் கலவையின் பொது வெப்பநிலை யாது.?

28. 

படத்தில் காட்டப்பட்ட குழாயினுள் வளி சிறை பிடிக்கப்பட்டுள்ளது. அப்போது இரச நிரலின் உயரம் 75CmHg ஆகும். மேலேயுள்ள வளி சிறைக்குள் சிறிதளவு வளி செலுத்தும் போது இரசநிரல் 5Cm இறங்குகின்றது எனின் உட்செலுத்தப்பட்ட வளியின் திணிவு யாது.? (வளியின் மூலக்கூற்று திணிவு 32, குழாயின் நீளம் 1m குறுக்கு வெட்டுபரப்பு $2Cm^2$)

29. $30\ell$ கனவளவுள்ள உருளை $27^0C$ யிலும் 15 atm அமுக்கத்திலும் ஒட்சிசன் வாயுவை கொண்டுள்ளது. உருளையில் வாயுக்கசிவு காரணமாக அமுக்கம் 4 atm ஆல் குறைந்தது. அப்போது வெப்பநிலை $17^0C$ எனின் வெளியேறிய வாயுவின் திணிவு யாது.?



Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

30. ஒரு மூடிய குடுவைக்குள் 7Kg நைதரசனும் 11Kg காபனீர்ஒட்சைட்டும் 290K இல் அடைக்கப்பட்டுள்ளது. அப்போது தொகுதியின் அமுக்கம் 1 atm ஆயின் வாயுக்கலவையின் அடர்த்தி யாது.?

31. ஒரு குடுவையினுள் 10g வாயு $20^0C$ யில் இருக்கின்றது. வெப்பநிலை $70^0C$ ஆக உயரும் போது சிறிதளவு வாயு வெளியேறியது. குடுவையினுள் அமுக்க மாற்றம் நிகழவில்லை எனின் வெளியேறிய வாயவின் திணிவு யாது.?

32. கெல்வின் வெப்பநிலையும், பரனைட் வெப்பநிலையும் சமனாகவுள்ள வெப்பநிலை யாது.?

33. ஒரு வெப்பமானியின் அளவிடையில் பனிக்கட்டியில் 10.3CmHg யும் கொதிநீராவியில் வைக்கும்போது 26.8CmHg உம் குளிர்சாதனப் பெட்டியில் வைத்தபோது 6.5CmHg வாசித்தது எனின் குளிர்சாதனப்பெட்டியில் வெப்பநிலை யாது.?

34. 0.5m நீளமும் $4 \times 10^{-6}m^2$ குறுக்கு வெட்டு பரப்புமுள்ள கோல் $100^0C$ யில் பேணப்பட்டு நிலைக்குத்தாக தொங்குகின்றது. இதில் கீழ் முனையில் ஒரு திணிவு கட்டித் தொங்கவிடப்பட்டுள்ளது. கோலின் யங்கின் மட்டு $Y = 1 \times 10^{11} Nm^{-2}$, $\alpha = 1 \times 10^{-5} K^{-1}$ எனின் கட்டிவிடப்பட்ட திணிவு, கோலிலுள்ள மீளியல்சக்தி என்பவற்றை காண்க.?

35. A, B என்னும் இலட்சிய வாயுக்களைக் கொண்ட குடுவைகள் முறையே $2\ell$, $4\ell$ கனவளவும் 300K, 30K வெப்பநிலையையும் $2 \times 10^5 Nm^{-2}$, $4 \times 10^5 Nm^{-2}$ அமுக்கத்தையும் கொண்டவை. இவை தற்போது ஒரு புறக்கணிக்கத்தக்க குழாயால் இணைக்கப்படும் போது தொகுதியின் புதிய அமுக்கம், வெப்பநிலை என்பவற்றை காண்க.?

36. 100g திணிவுடைய கலோரிமானிக்குள் 200g நீர் கொண்ட பனிக்கட்டி இடப்பட்டுள்ளது. இதற்குள் $100^0C$ யில் கொதிநீராவியை செலுத்த தொகுதியின் வெப்பநிலை $50^0C$ ஆக குறைந்தது. அப்போது தொகுதியின் திணிவு 330g எனின் ஆரம்பத்தில் இருந்த நீரின் திணிவு யாது.? ( கலோரி மானியின் தன்வெப்ப கொள்ளளவு $= 0.42 \times 10^3 JKg^{-1}K^{-1}$, பனிக்கட்டியின் உருகலின் தன்மறை வெப்பம் $= 3.36 \times 10^5 JKg^{-1}$, ஆவியாதலின் தன்மறை வெப்பம் $= 22.5 \times 10^5 JKg^{-1}$, நீரின் தன்வெப்பக் கொள்ளளவு $= 4200 JKg^{-1}K^{-1}$)



Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

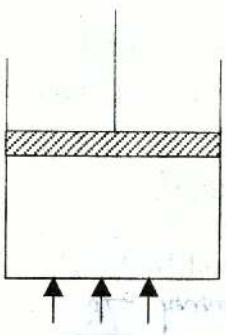
37. 0.1Kg திணிவுடைய ஒரு உருக்கு கோளம் 10m உயரத்திலிருந்து போடப்படுகின்றது. 7m உயரத்தில் உள்ள போது அக்கோளத்தில் ஏற்பட்ட வெப்பநிலை மாற்றம் யாது.? (உருக்கின் தன்வெப்பக் கொள்ளளவு = $462JKg^{-1}{}^{0}C^{-1}$)

38. 20g நீர் 30°C இல் உள்ளது. இது 5g திணிவுடைய –10°C இல் உள்ள பனிக்கட்டியுடன் கலக்கப்படும் போது கலவையின் வெப்பநிலை யாது.? (பனிக்கட்டியின் உருகலின் தன்மறை வெப்பம் = 80Cal/g, பனிக்கட்டியின் தன்வெப்ப கொள்ளளவு = 0.5Cal/g°C, நீரின் தன்வெப்பக் கொள்ளளவு = 1 Cal/g°C)

39. 20Kg திணிவுடைய ஒரு பெட்டி மாறா வேகம் $10Kmh^{-1}$ உடன் இயங்குகின்றது. பெட்டிக்கும் தரைக்கும் இடையிலான உராய்வுக் குணகம் 0.6 ஆகும். உராய்வால் 60% சக்தி வெப்பமாகின்றது எனின் பெட்டியில் ஏற்பட்ட வெப்பநிலை அதிகரிப்பு மணித்தியாலத்திற்கு யாது.? (பெட்டியின் தன் வெப்ப கொள்ளளவு = $420JKg^{-1}$)

40. $4200JKg^{-1}$ தன்வெப்பகொள்ளளவுடைய நீரின் 5Kg இன் வெப்பநிலை 20°C இலிருந்து 50°C இற்கு உயர்த்தும் போது அதன் அகச்சக்தியில் ஏற்படும் மாற்றம் யாது.?

41. 10Kg வாயுவின் வெப்பநிலை 20°C இல் இருந்து 140°C வரை மாறா அமுக்கத்தில் உயர்த்தப்படுகின்றது. $C_p = 1042JKg^{-1}K^{-1}$, $C_v = 743\ JKg^{-1}K^{-1}$ எனின் அகச்சக்தி அதிகரிப்பு, வாயுவால் செய்யப்பட்ட வெளிவேலை என்பவற்றை காண்க.

42. 

$2.49 \times 10^4 J$ சக்தி மூலம் ஒரு கொள்கலன் வெப்பமேற்றப்படுகின்றது. அக்கொள்கலனின் கனவளவு $0.0083m^3$, வெப்பநிலை 300K, அமுக்கம் $1.6 \times 10^6 Nm^{-2}$ எனின் வெப்பமேற்றியபின் இறுதியமுக்கம், வெப்பநிலை என்பவற்றை காண்க.? ($C_p = 5R/2$)



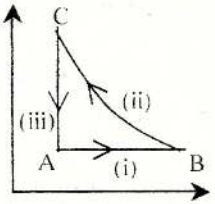
Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

43. $20m^3$ இலட்சிய வாயுவொன்று $12^oC$ யில் உள்ளது அமுக்கம் 100KP ஆகும். திடீர் என சேறலில்லா முறை மூலம் கனவளவு $0.5m^3$ ஆக மாற்றப்படுகின்றதாயின் புதிய வெப்பநிலை, அமுக்கம் என்பவற்றை காண்க.

44. இலட்சிய வாயுத்தொகுதியின் கனவளவு $V_1 = 0.5m^3$, அமுக்கம் 0.5atm இத்தொகுதி சேறலில்லாச் செய்முறை மூலம் நெருக்கப்பட்டு கனவளவு $V_2$ அமுக்கம் $P_2$ ஆக மாற்றப்படுகின்றது. பின்னர் கனவளவு $V_2$ ஆக இருக்கத்தக்கதாக ஆரம்ப வெப்பநிலைக்கு குளிர வைக்கப்படுகின்றது. அப்போது அமுக்கம் $P_1 = 10$ atm எனின் $V_2$ , $P_2$ ஐ காண்க? ($\gamma = 1.4$)

45. $0^oC$ யிலுள்ள ஒரு வாயுத் தொகுதியின் கனவளவானது சேறலில்லாச் செய்முறையின் மூலம் நெருக்கப்பட்டு கனவளவு 1/5 பங்காகக் குறைகின்றது. ஆயின் மூலக்கூறின் சராசரி இயக்கசக்தி யாது? (போட்ஸ்மான் மாறிலி $1.38 \times 10^{-23} Jk^{-1}$)

46. 8g ஒட்சிசன் வாயு $27^oC$ யிலும் 1 atm அமுக்கத்திலும் ஒரு உருளையினுள் அடைக்கப்பட்டுள்ளது. அதன் அமுக்கம் வெவ்வேறு செயன் முறையின்போது மாறுபடுவதை அருகிலுள்ள P-V வரைபு காட்டுகின்றது. பின்வரும் செய்முறையின்போது,




a) வாயுமாறா அமுக்கத்தில் $127^oC$ இற்கு வெப்பமேற்றப்படல்

b) சமவெப்பமாற்றத்திற்கு உட்பட்டு ஆரம்பக் கனவளவை அடைதல்

c) மாறாக்கனவளவில் ஆரம்ப வெப்பநிலைக்கு குளிரூட்டல்.

பின்வரும் வினாக்களுக்கு விடைதருக

i) A $\rightarrow$B ற்கு செல்ல வழங்கப்பட்ட வெப்பசக்தி யாது?

ii) A $\rightarrow$B ற்கு செல்லும்போது வாயுவால் செய்யப்பட்ட வேலையாது?

iii) B $\rightarrow$C ற்கு செய்யப்பட்ட வேலை யாது?

iv) C $\rightarrow$A ற்கு வெளியேறிய வெப்பசக்தி யாது?

(ஒட்சிசனின் தன்வெப்பக்கொள்ளளவு $670\ Jk^{-1}K^{-1}$)

உதவி:- சம வெப்பமாற்றத்தின்போது ($\Delta\omega = nRT\ln(V/V_o)$)

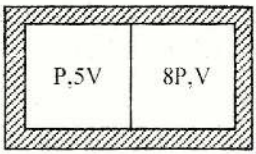
மாறா அமுக்கத்தில் தன்வெப்பக் கொள்ளளவு $\frac{7R}{2}$



Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

47. 3mol வாயுத்தொகுதியானது 300K இல் சமவெப்பமாற்றத்திற்கு உட்படுத்தப்படும்போது அதன் கனவளவு ஐந்து மடங்காகின்றது. பின்னர் மாறாக்கனவளவில் வெப்பம் வழங்கப்படுகின்றது. அப்போது அமுக்கம் ஆரம்ப அமுக்கத்திற்கு சமனாகின்றது. வழங்கப்பட்ட வெப்பம் 83.14 kJ எனின் $C_p/C_v$ என்னும் விகிதத்தைக் காண்க?

48. ஒரு மூடிய பெட்டியினுள் வாயுத்தொகுதி ஒன்று இரண்டாகப் பிரிக்கப்பட்டு

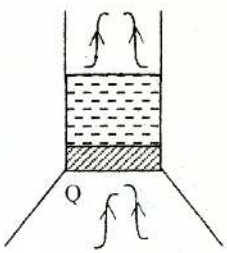



அசையத்தக்க ஒரு அமைப்பில் பிரிக்கப்பட்டுள்ளது. முதலாவது பகுதியினுள் அமுக்கம், கனவளவு முறையே P, 5V யும் இரண்டாவது பகுதியினுள் 8P, V யும் ஆகும். நடுத்தட்டு ஆனது சிறிய மாற்றத்திற்கு ஊடாக அணுகும்போது,

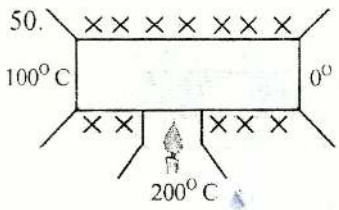
i) சமவெப்பமாற்றம்

ii) சேறலில்லாமாற்றம் என்பவற்றுக்கு உட்படுத்தும்போது புதிய அமுக்கம், கனவளவு என்பவற்றை காண்க? ( r = 1.5 )

49. 50cm தடிப்புடைய அடியைக் கொண்ட ஒரு உருளை வடிவப் பாத்திரத்தில் திரவம் ஊற்றப்பட்டு வெப்பமேற்றும்போது 5 நிமிடத்திற்கு 1m திரவ இறக்கம் ஏற்படுகின்றது. பாத்திரத்தின் அடியின் கடத்துதிறன் $0.12 wm^{-1}K^{-1}$ திரவ ஆவியின் தன்மறை வெப்பம் $540 Jk^{-1}$ எனின் வெப்பம் வழங்கும் முதலின் வெப்பநிலை யாது? (திரவத்தின் அடர்த்தி $1 kg^{-3}$ )




50.



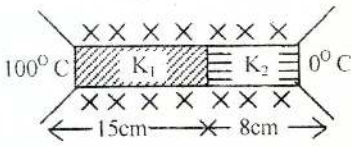

150cm நீளமான ஒரு கோல் ஒரு முனை 100°C உள்ள ஆவியாலும் மறுமுனை 0°C யில் உட்பட திரவம் ஒன்றின் பனிக்கட்டியாலும் நிலை நிறுத்தப்பட்டுள்ளது. கோலின் ஒரு குறிப்பிட்ட இடத்தில் 200°C வெப்பம் வழங்கப்படுகின்றது.

இரு முனையிலும் உள்ள திரவம் நிலைமாற்றம் உள்ள திரவம் நிலைமாற்றம் அடைகின்றதாயின் கோலின் எவ்வளவு தூரத்தில் 200°C வெப்பம் வழங்கப்பட்டு இருக்கும். (திரவத்தின் ஆவியாதல் மறைவெப்பம் 100°C யில் $5.4 \times 10^{-3} Jkg^{-1}$ திரவப் பனிக்கட்டியின் உருகுவின் தன்மறை வெப்பம் $80 \times 10^{-3} Jkg^{-1}$ )



Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

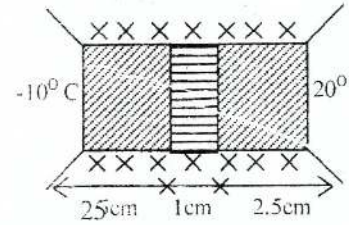
51. $20cm^2$ குறுக்கு வெட்டுப் பரப்புடைய இரு கோல்கள் முனைக்கு முனை பொருத்தப்பட்டுள்ளது. இவற்றின் முனைகள் $100^oC$, $0^oC$ இல் நிலைநிறுத்தப்பட்டுள்ளது.



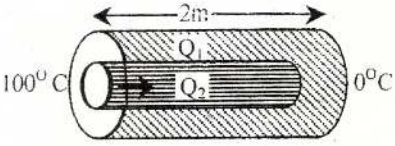

இதன் மூலம் $80 \times 10^3 J\ kg^{-1}$ உருகலின் தன்மறை வெப்பம் உள்ள ஒரு திரவப்பனிக்கட்டியின் 684g ஐ நிலைமாற்றம் அடையச் செய்ய ஒரு மணித்தியாலம் தேவைப்படுகின்றது. $100^oC$ இல் உள்ள கோலின் கடத்தாறு $0.25 wm^{-2}K^{-1}$ எனின் மற்றைய கோலின் கடத்தாறு யாது? சந்தியின் வெப்பநிலையாது?

52. A,B,C என்னும் 3 சமநீளக்கடத்திகள் முனைக்கு முனை பொருத்தப்பட்டு சேர்த்திக்கோலின் முனைகள் $100^oC$, $0^oC$ இல் நிலை நிறுத்தப்பட்டுள்ளது. இவற்றின் கடத்தாறுகள் முறையே2K,K, 0.5K ஆக இருக்கின்றன. ஆயின் சந்திகள் ஒவ்வொன்றிலும் வெப்பநிலை. சேர்த்திக் கோலின் வெப்பக்கடத்தாறு என்பவற்றைக் காண்க.

53. முறையே 0.125, 1.5, 1 $wm^{-1}{}^oC^{-1}$ வெப்பக் கடத்தாறு உடைய கடத்திகளால் ஆக்கப்பட்ட சேர்த்திக் கடத்தியின் ஒரு முனை $-10^oC$ மறு முனை $20^oC$ யில் உறுதி நிலையில் வைக்கப்பட்டுள்ளது. இவை $137m^2$ சமகுறுக்கு வெட்டுப்பரப்புடையது. எனின் இதன் சந்தியில் உள்ள வெப்பநிலைகள் முறையே யாது? இதனுடன் வலுப்பாய்ச்சல் யாது?




54. 2m நீளமான 1cm வெளி ஆரையும் 0.5cm உள் ஆரையும் உள்ள பொள்ளான உருளையினுள் 0.5cm ஆரையுள்ள பிறிதொரு திண்ம உருளை உட்புகுத்தப்பட்டுள்ளது.

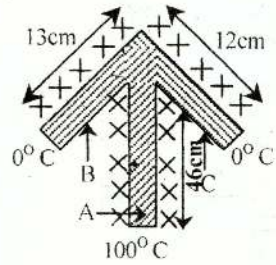



இதன் ஒருமுனை $100^oC$ யிலும் மறு முனை $0^oC$ யிலும் நிலை நிறுத்தப்பட்டுள்ளது. உள் உருளையின் கடத்தாறு $0.9 \times 10^2 wm^{-2}K^{-1}$ பெரிய உருளையின் கடத்தாறு $0.12 \times 10^2 wm^{-2}K^{-1}$ எனின் இச் சோத்தி உருளையினூடு செல்லும் வெப்பப்பாய்ச்சல் வீதம் யாது? ஒவ்வொரு உருளையிலும் செல்லும் வெப்பப் பாய்ச்சல் வீதத்தின் வீதம் யாது?

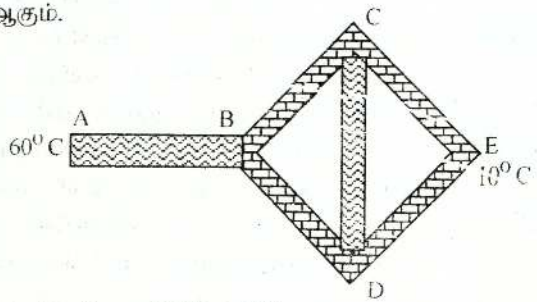


Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

55. படத்தில் காட்டப்பட்ட அமைப்பில் A,B,C என்பன வெவ்வேறு பதார்த்தத்தால் ஆக்கப்பட்ட அமைப்பாகும். இவற்றின் நீளங்கள் முறையே 46cm, 13cm, 12cm உம் ஒரு முனையின் வெப்பநிலை 100°C, 0°C, 0°C உம் ஆகும். இவற்றின் கடத்தாறுகள் $92wm^{-1}K^{-1}$, $26wm^{-1}K^{-1}$, $12wm^{-1}K^{-1}$ உம் குறுக்கு வெட்டுப்பரப்புகள் சமனாகவும் $4cm^2$ உம் ஆகும். எனின் சந்தியில் வெப்பநிலை, வெப்பப் பாய்ச்சல் (A) வீதம் என்பவற்றை காண்க?




56. சமநீளம் உள்ள AB, BD, DE என்பன ஒரே நீளமும், ஒரே குறுக்கு வெட்டுப்பரப்பும் $46wm^{-1}K^{-1}$ கடத்தாறும் உடையது. BC,CE,CD என்பவை அதே குறுக்குவெட்டு நீளம் கொண்டவை. இவற்றின் கடத்தாறு $92\ wm^{-1}K^{-1}$ ஆகும்.



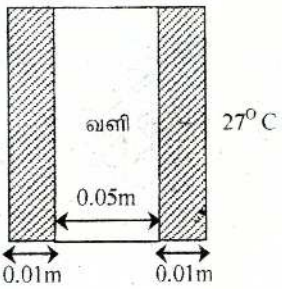

A,E சந்தியின் வெப்பநிலை 60°C, 10°C ஆகும். எனின் B, C,D என்னும் சந்திகளில் வெப்பநிலை யாது?

57. 2mm தடிப்புடைய இரு கண்ணாடித்தட்டுகள் $0.63wm^{-1}k^{-1}$ வெப்பக்கடத்தாறு உடையது இவற்றின் நடுவே $0.049wm^{-1}k^{-1}$ வெப்பக்கடத்தாறுடைய கண்ணாடி வைக்கப்பட்டு வெப்பம் ஏற்றப்பட்டது பின்னர் தனி ஒரு 2mm தடிப்புடைய $0.63wm^{-1}k^{-1}$ வெப்பக்கடத்தாறுடைய கண்ணாடித்தட்டு வெப்பம் ஏற்றப்பட்டது அப்போது இரு நிலைகளிலும் அந்தங்களின் வெப்பநிலைகள் சமமாக இருந்தது. எனின் முதலாம் நிலையில் வெப்பப் பாய்ச்சல் வீதத்திற்கும் 2ம் நிலையில் நிலையில் வெப்பப்பாய்ச்சல் வீதத்திற்கும் இடையிலுள்ள விகிதம் யாது?

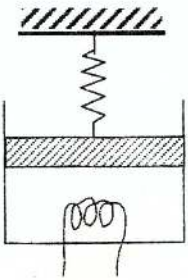


Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

58. வீட்டினுள் குளிர்ச்சியைப் பேணுவதற்கு தற்போது பெரும்பாலும் பாவிக்கப்படும் சீமேந்து கல் ஒன்றின் அமைப்பை படம் காட்டுகின்றது. இதன் பரப்பளவு $1m^2$ இதன் கடத்தாறு 0. $8wm^{-1}k^{-1}$ இவற்றின் 0c வளியின் வெப்பக்கடத்தாறு 0.8$wm^{-1}k^{-1}$ இதன் தடிப்பு 0.05m உம் எனின் கல்லின் உட்பகுதியின் வெப்பநிலையை காண்க? வெப்பப் பாய்ச்சல் வீதம் யாது?




59. $4x10^{-3}m^2$ குறுக்கு வெட்டுப்பரப்புடைய ஒரு உருளைக்கு மின் வெப்பமாக்கி மூலம் வெப்பம் வழங்கப்படுகின்றது. அதன்வாயில் பொருத்தப்பட்ட ஆடுதண்டுடன் ஒரு விற்சுருள் இணைக்கப்பட்டுள்ளது. வெப்பமாக்கி மூலம் அதன் வெப்பநிலை 50K ஆல் உயர்த்தும் போது வாயுவில் 50J வேலை செய்யப்படுகின்றது.அப்போது ஆடுதண்டு 0.1m உயர்கின்றது வளிமண்டல அமுக்கம் $1x10^5Pa$ எனின் விற்சுருளியின் விற்சுருளி மாறிலி யாது? தொகுதியில் 2mol வாயு இருந்திருப்பின் மின் வெப்பமாக்கியின் வலு யாது?



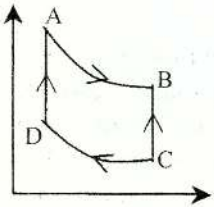
60. 31.4kg நிறையை $1x10^{-3}m$ ஆரையும், $9x10^3kgm^{-3}$ அடர்த்தியும் உடைய ஒரு இழையில் கட்டித் தொங்கவிடப்பட்டு உள்ளது. இழையின் யங்கின் மட்டு $9.8 \times 10^{10}Nm^{-2}$, தன் வெப்பக் கொள்ளளவு $490Jkg^{-1}k^{-1}$ இழையின் வெப்பநிலை அதிகரிக்கப்படும்போது 75% சக்தி இழைக்கு வழங்கப்படுகின்றது. எனின் இழையில் ஏற்படும் சக்தி அதிகரிப்பு யாது?



Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

61. அலுமீனிய உருளை ஒன்றின் திணிவு 100g இதனுள் 20g பனிக்கட்டி- 20°C யில் உள்ளது. இதற்கு செக்கனுக்கு 100J சக்தி என்ற வீதத்தில் வழங்கப்படுகின்றது. எனின் அடுத்து வரும் 4 நிமிடத்தில் அதன் வெப்பநிலை யாது? இங்கு நடை பெறும் நிலைமாற்றத்திற்கான வரைபை வரைக? பனிக்கட்டியின் தன்வெப்பக்கொள்ளளவு $0.5 \times 10^3 Jkg^{-1} °C^{-1}$, அலுமீனியத்தின் தன்வெப்பக்கொள்ளளவு $0.2 \times 10^3 Jkg^{-1} °C^{-1}$, பனிக்கட்டியின் தன்மறைவெப்பம் $80 \times 10^{-3} Jkg^{-1}$

62. 1 mol இலட்சிய வாயு ஒன்றின் P-V வரைபு படம் காட்டுகின்றது. இங்கு




A→B:- சேறலில்லாமாற்றம்.
B→C:- மாறாக் கனவளவில் குளிரவிடப்படுகின்றது.
C→D:- சேறலில்லாமாற்றம்.
D→A:- மாறாக்கனவளவில் வெப்பம் ஏற்படுகின்றது.
Aயில் 1000K வெப்பநிலையில் உள்ளது. B யில் அமுக்கம் $2/3P_A$, C யில் அமுக்கம் $1/3P_A$ எனின் பின்வருவனவற்றிற்கு விடையளிக்க?
(உதவி:- சேறலில்லா மாற்றத்தின்போது $\gamma = 5/3$ வேலை $W = \frac{R}{\gamma - 1}(T_1 - T_2)$

i) A→B யிற்குச் செல்லும்போது வாயுவால் செய்யப்பட்ட வேலை யாது?
ii) B→C யிற்கு செல்லும்போது வெப்ப இழப்பு யாது?
iii) D யில் வெப்பநிலை யாது?

63. 0.014kg நைதரசன் வாயு ஒரு மூடிய தொகுதியின் வெப்பநிலை 27°C இத் தொகுதியில் உள்ள வாயுவின் இடைவர்க்க மூலக்கதி இருமடங்காக வேண்டும். ஆயின் தொகுதிக்கு வழங்க வேண்டிய சக்தி யாது?
சராசரி மூலக்கூறுகளின் எண்ணிக்கை $N = 6x10^{23}$, $C_V = 5/2R$
போட்ஸ்மான்மாறிலி $= 1.38x10^{-23} Jk^{-1}$

64. 2mol கீலியம் வாயு 27°C யில் வாயு 20ℓ கனவளவைக் கொண்டுள்ளது. மாற அமுக்கத்தில் கனவளவு இருமடங்காக அதிகரிக்கப்படுகின்றது. பின்னர் வாயுத் தொகுதியினது சேலில்லா மாற்றத்தின் மூலம் மீண்டும் வெப்பநிலை ஆரம்ப நிலைக்கு மீழுகின்றது.
i) P–V வரைபை வரைக?
ii) வாயுத் தொகுதியின் இறுதி அமுக்கம் யாது?
iii) வாயுத் தொகுதியில் செய்யப்பட்ட வேலை யாது?


Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

65. 10cmவிட்டமுடைய ஒர திண்மக் கோளம் 15°C வெப்பநிலையில் இருந்து 65°C யிற்கு உயர்த்தப்படுகிறது. அப்போது கோளத்தின் மையம் பற்றிய சடத்துவத்திருப்பம் அதிகரிக்கும் அளவு யாது? கோளத்தின் அடர்த்தி 7700kgm$^2$ இதன் ஏகபரிமான விரிகை திறன் 1.2 x 105°C$^{-1}$ சடத்துவத் திருப்பம் 2/5 ma$^2$

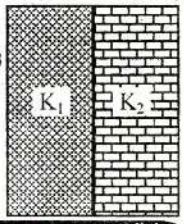
66. ஒரு உருளை ஒன்றினுள் 0°C யில் 100g திணிவும் 20°C யில் 99.79 திணிவ இரசத்தை கொண்டு இருக்கின்றது. எனின் உருளை ஆக்கப்பட்ட கண்ணாடிப் பதார்த்தத்தின் ஏகபரிமான விரிகை திறன் யாது? (இரசத்தின் கனவளவு விரிகை திறன் $\gamma = 18x10^{-5}$ °C$^{-1}$)

67. 50 l கொள்ளளவு உள்ள உருக்கு உருளையினுள் 273k யில் மண்ணெண்ணை முற்றுமுழுதாக கொள்ளப்பட்டுள்ளது. வெப்பநிலை 293k யிற்கு உயரப்படும் போது வெளியேறும் மண்ணெண்ணையின் திணிவு யாது? (0°C யில் மண்ணெண்ணையின் அடர்த்தி 8 x10$^2$ kg m$^{-2}$ இதன் கனவளவு விரிகைதிறன் 1 x 10$^{-30}$C$^{-1}$ உருக்கின் நீட்டல் விரிவுக்குணகம் =1.2 x 10°C$^{-1}$)

68. நீர் நிலை ஒன்றின் அடியில் உள்ள ஒரு வளிக்குமிழ் மேற்பரப்பை அடைகின்றது மேற்பரப்பில் உள்ள அமுக்கத்தைப் போல் மூன்று மடங்கு அமுக்கத்தை அடியில் உள்ள போது கொண்டு இருக்குமாயின் நீர் நிலையின் உயரம் என்ன? வளிமண்டல அமுக்கம் 1.01 x 10$^5$ Nm$^{-2}$ நீரின் அடர்த்தி 1000kg m$^{-3}$ .g = 9.8ms$^{-2}$

69. 100m$^3$ கனவளவுள்ள ஒரு அறை 10°C யில் உள்ளது அறைவெப்பநிலை 25°C ஆக உயரத்தொடங்கும்போது வெளியேறும் வாயுவின் திணிவு யாது? (வளிமண்டல அமுக்கம் 103kpa) 0°C யில் வளியின்அடர்த்தி 1.29kg m$^{-3}$

70. ஒருகடத்தியினூடான வெப்பப் பாய்ச்சல் வீதமானது $\frac{d\theta}{dt}$ ஆல் தரப்படும் இங்கு தரப்பட்ட குறியீடுகளை அடையாளம் காட்டுக K,A,L என்பவற்றை அடிப்படையாகக் கொண்டு வெப்பத்தடைR இற்கான கோவையைத் தருக 600°C யில் உள்ள ஒரு அறை $K_1$ $K_2$ என்னும் வெப்பக் கடத்தாறு உடைய இரு காவலிகளால் ஆக்கப்பட்டது வெளிமேற்பரப்பின் வெப்பநிலை 460°C,$K_1$= 0.8wm$^{-1}$K$^{-1}$, $K_2$= 1.6wm$^{-1}$K$^{-1}$ எனின் சந்தியின் வெப்பநிலை யாது?






Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

71. சமுத்திரத்தில் மிதக்கும் ஒரு பனிக்கட்டி 4.6m தடிப்பு உடையது இதன் வளியின் உள்ள மேற்பரப்பின் வெப்பநிலை 260K உம் மிதக்கும் நீரின் வெப்பநிலை 273K உம் ஆகும் பனிக்கட்டியின் உறைதலின் தன்மறை வெப்பம் $3.25 \times 10^5$ $Jkg^{-1}$ உம் இதன் கடத்தாறு $2.3 wm^{-1} k^{-1}$ உம் ஆகும் எனின்.

i) பனிக்கட்டியினூடான ஓரலகு குறுக்குவெட்டு பரப்பினூடு வெப்பபாய்ச்சல் வீதம் யாது?

ii) பனிக்கட்டியின் தடிப்பு அதிகரிக்கும் வீதம் யாது?

72. a) வெப்பவியலில் சிறந்த கடத்தியாக இருப்பவை ஏன் மின்னியலிலும் சிறந்த கடத்தியாக இருக்கின்றது.

b) சிறந்த வெப்பக்கடத்தி, அரிதில் வெப்பக்கடத்தி என்னும் பதங்களை விளக்குக.

c) ஏற்றம்பாயும் வீதம் (மின்னோட்டம்)வெப்பபாய்ச்சல் வீதம் ஆகியவற்றிற்கான சூத்திரங்களை தருக?

d) மின்தடையானது வெப்பத்தடைக்கு சமனாகுமா என விளக்குக.

e) $1m^2$ குறுக்கு வெட்டுப் பரப்பு உடைய 2mm தடிப்பு கொண்ட ஒரு கோலின் அந்தங்கள் 20° C, 5°C வெப்பநிலையில் நிலை நிறுத்தப்பட்டு இருக்கும் போது 1s இல் அதனூடு பாயும் வெப்பம் யாது? (கோலின் வெப்பக் கடத்தாறு $1.2 wm^{-1}k^{-1}$

73. இலட்சிய வாயுக்களின் இயக்கவியல் சமன்பாடு $P=1/3\rho c^{-2}$ எனக் காட்டுக. இதிலிருந்து போயிலின் விதியை உய்த்தறிக அறை ஒன்றில் 80 % $N_2$ உம் 20 % $O_2$ உம் காணப்படுகின்றது இவற்றின் மூலக்கூற்றுத்திணிவு முறையே 28, 32 உம் ஆகும்.

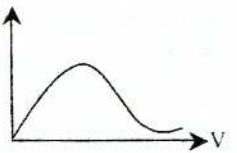
i) $N_2$ இனதும் $O_2$ வினதும் இடைவர்க்கமூலக்கூற்றிற்கான விகிதம் யாது?

ii) மூலக்கூறுகளின் $N_2$ இனதும் $O_2$ இனதும் அமுக்கங்களின் விகிதம் யாது?

iii) வினா (i) வெப்பநிலை10°C யில் இருந்து 100° Cயிற்கு செல்லும்போது இடைவர்க்க மூலக்கூற்றிற்கான விகிதம் காண்க?

74. அறை ஒன்றிலுள்ள $O_2$ இன் வெப்பநிலை அதன் மூலக்கூறுகளின் எண்ணிக்கையுடன் மாறுபடுவதற்கான வரைபு படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளது.

a) அறை வெப்பநிலை அதிகரிப்பின் பெறப்படும் வரைபை அதேவரைபில் வரைக.






Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

b) ஒட்சிசன் கொண்ட ஒரு உருளையின் கனவளவு $1.5 \times 10^{-3} m^3$ அதன் அமுக்கம் $1 \times 10^4$ Pa வெப்பநிலை 300K ஆகும். அவ் வாயு மாறிலி $R = 8.3 Jmol^{-1}K^{-1}$ இவகாதரோவின் மாறிலி $N_A = 6 \times 10^{23} mol^{-1}$, $O_2$ அன் மூலக்கூற்றுத் திணிவு $32 \times 10^{-3} kg\text{-}mol^{-1}$

i) $O_2$ இன் மூல் எண்ணிக்கையைக் காண்க.

ii) $O_2$ இன் மூலக்கூறுகளின் எண்ணிக்கையைக் காண்க.

ii) மூலக்கூறுகளின் இடைவர்க்க மூலுக்கதியைக் காண்க.

75. இடைவர்க்க மூலுக்கதி என்னும் பதத்தை விளக்குக மூலக்கூறுகளின் இயக்க சமன் கபட்டை, அமுக்கம், அடர்த்தி, இடைவர்க்க மூலக்கதி சார்பாக பெறுக. வளியில் ஒளியின் வேகம் $300 ms^{-1}$ எனின் வாயு மூலக்கூறுகளின் கதியைக் காண்க. $\gamma = 1.5$

76. ஈலியம் வாயுவானது ஒரு உருளையில் அடைக்கப்பட்டுள்ளது இவ்வுளையில் பொருத்தப்பட்டுள்ள ஆடுதண்டின் மூலம் வாயுவின் கனவளவு $1 \times 10^{-3} m^3$ ஆக குறைக்கப்படுகின்றது. அப்போது வெப்பநிலை 300K உம் அமுக்கம் $1 \times 10^5$ Pa உம் ஆகும்.

a) i. உருளையில் உள்ள மூலக்கூறுகளின் எண்ணிக்கை யாது?

ii. He வாயுவின் மொத்த இயக்க சக்தி யாது?

b) வெப்பநிலை 300K ஆக இருக்கத்தக்கவாறு தொகுதிக்கு வெப்பம் வழங்கப்படுகின்றது எனின் வாயுவின்

i. அகச்சக்தி மாற்றம்

ii. இடைவர்க்க மூலக்கதி

iii. அடர்த்தி என்பவற்றில் ஏற்படும் மாற்றம் என்பவற்றைக் காண்க?
(போட்ஸ்மான் மாறிலி = $1.4 \times 10^{-23} Jk^{-1}$)

77. ஒரு கனவுருவின் கனவளவு $0.1 m^3$ இதனுள் யுரேனியம் ஹெக்சாபுளோரைட் வாயு அடைக்கப்பட்டுள்ளது இது இலட்சிய நடத்தையைக் காட்ட வல்லது. இதனுள் அமுக்கம் $1 \times 10^6$ Paவெப்பநிலை 300K உம் ஆகும்.

i) $R = 8.3 Jmol^{-1}K^{-1}$ எனின் வாயுவின் மொத்த மூல் யாது?

ii) இதன் சார் மூலக்கூற்றுத் திணிவு 352 எனின் இதன் நிறை யாது?

iii) வாயுவின் அடர்த்தி யாது?

iv) வாயுவின் இடைவர்க்க மூலக்கதி யாது?



Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

78. ஒரு மூல் வாயு 300K வெப்பநிலையிலும் $1x10^5$ அமுக்கத்திலும் $0.025m^3$ கனவளவை கொள்கின்றது. அவகாதரோ எண் $6x10^{23}$ $mol^{-1}$ எனின்
i) அகில வாயு மாறிலியைக் காண்க?
ii) போட்ஸ்மன் மாறிலி K ஐ காண்க?
iii)மூலக்கூறுகளின் சராசரி இயக்கசக்தி யாது?

79. $1x10^{-3}m^{-3}$ உருளையினுள் He வாயு 300K எனின் $2x\ 10^5Pa$ அமுக்கத்தைக் கொண்டுள்ளது.
i) உருளையில் உள்ள He இன் திணிவு யாது?
ii) He மூலக்கூறுகளின் எண்ணிக்கை யாது?
iii)He மூலக்கூறுகளின் மூலக்கூற்றுக் கதியைக் காண்க.
(He சார்மூலக்கூற்றுத்திணிவு = 4 அவகாதரோமாறிலி$6x10^{23}mol^{-1}$, $R=8.3Jmol^{-1}k^{-1}$)

80. a) இலட்சியவாயுச் சமன்பாடு PV = nRT ஆல் தரப்படும். இங்கு P- அமுக்கம் V - கனவளவு T - வெப்பநிலை எனின் n,R ஐ இனம் காட்டுக.

b) ஒரு உருளையினுள் அடைக்கப்பட்ட $N_2$ இன் அமுக்கம் $5x10^6Pa$, வெப்பநிலை$15^oC$ ஆகும். உருளையின் கனவளவு $0.04m^3$ பின்னர் சிறிது நேரத்தின் பின்னர் அமுக்கம் மாறாவெப்பநிலையில் $2x10^6Pa$, ஆக குறைகின்றது எனின், (3 வருடத்தின் பின்)
i) ஆரம்ப நிலையில் வாயுவின் திணிவு யாது?
ii) மூன்று வருடத்தில் வெளியேறிய வாயுவின் திணிவு யாது?
iii) ஒரு செக்கனில் வெளியேறும்$N_2$ இன்மூலக்கூறுகளின் எண்ணிக்கை யாது? (ஒரு வருடம் = $3.2x10^7$ S ஆகும்.)

81. a) இலட்சியவாயு எனும் பதத்தை விளக்குக?
b) $0.23m^3$ கனவளவிற்குள் $0.5x10^5pa$, அமுக்கத்திலும் 300K இலும் $N_2$ வாயு அடைக்கப்பட்டுள்ளதுஇதனுள் உள்ள மூல் எண்ணிக்கை யாது?
c) மூலக்கூறுகளின் இடைவர்க்க மூலக்கதியைக் காண்க?

82. A,B என்னும் சம கனவளவுள்ள பொட்கோளங்கள் புறக்கணிக்கத்தக்க கனவளவு உள்ள குழாய்களால் இணைக்கப்பட்டு 3g வாயுவை 300K இலும் $10^5pa$, அமுக்கதிதிலும் கொண்டுள்ளது. தற்போது Bயின் வெப்பநிலை 600K ஆக உயர்த்தப்படுகின்றது. Aயின் வெப்பநிலை 300K ஆக இருக்கத்தக்கதாக எனின்..
i) புதிய அமுக்கம் யாது?


Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

83. a) உண்மை வாயுவிற்குரிய வந்தர் வாலின் சமன்பாடு $(P+\frac{a}{V^2})(v-b)=RT$ தரப்படும். இங்கு அமுக்கம் P, கனவளவு V, வெப்பநிலை T ஆகும். எனின் a, b, c, என்பவற்றை இனம் காட்டுக.

b) உண்மை வாயுவிற்கு இத்தொடர்பை பெறக் காரணம் யாது?

c) $CO_2$ வாயுவின் அடர்த்தி $344kgm^{-3}$ வெப்பநிலை $7.5x10^6$ pa, வெப்பநிலை 304K எனின்,

i) 1mol $CO_2$ வாயு கொள்ளும் கனவளவு யாது?

ii) ஒரு மூல் வாயு கொள்ளும் கனவளவு 36 எனின் a,b, யின் பெறுமதி யாது?

84. a) ஒரு மூல் இலட்சிய வாயுவின் PV = RT ஆல் தரப்படும். இதனை உண்மை வாயுவிற்கு மாற்றுக.

b) இவ்வாறு மாற்ற நீர் மேற்கொண்ட எடுகோள்கள் யாது?

c) $N_2$ வாயுவின் அமுக்கம் $= 3.4x10^6$ pa,

$N_2$ வாயுவின கனவளவு $= 9x10^{-3}m^3$

வந்தர் வாலின் மாறிலி $a = 1.4x\ 10^{-1}Pam^6mol^{-1}$

$b = 3.9x\ 10^{-5}Pam^3mol^{-1}$

i) இவற்றைப் பயன்படுத்தி $N_2$ இன் வெப்பநிலையைக் காண்க?

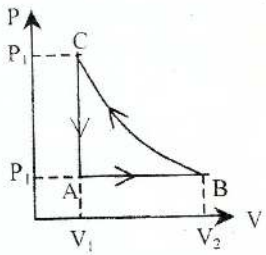
ii) இவ் வெப்பநிலையை இலட்சியவாயுஒன்றின் அதே அமுக்கம் கனவளவில் காண்க?

85. ஒரு இலட்சிய வாயுத் தொகுதி ஒன்றில் PV வரைபு காட்டப்பட்டுள்ளது இங்கு $V_1 = 1000cm^3$, $P_1 = 1.1x10^5Pa$, T = 300K ஆகும்..

i) AB பாதை வழியே செல்ல வெப்பமேற்றி 375K ஆக மாற்றப்படுகின்றது. எனின் புதிய கனவளவு $V_2$ யாது?

ii) BC பாதை வழியே சம வெப்ப மாற்றத்தின் மூலம் கனவளவு ஆரம்ப நிலையை அடைகின்றது. எனின் புதிய அமுக்கம் $P_2$ யாது?

iii) CA பாதைவழியே செல்வதற்கு தொகுதி குளிர விடப்படுகின்றது. எனின் செய்யப்பட்ட வேலை யாது?






Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

86. a) சம வெப்பமாற்றம், சேறலில்லா மாற்றம் என்னும் பதங்களை விளக்குக. இவை இரண்டிற்குமான வேற்றுமை, ஒற்றுமையை ஆராய்க. இவற்றுடன் தொடர்புடைய சமன் பாட்டை எழுதுக.

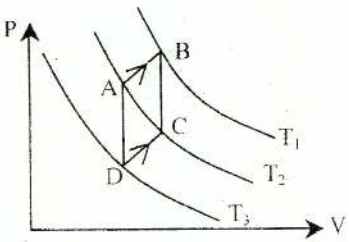
b) ஒரு வாயுத் தொகுதியானது நிலை Aயில் $P_1, V_1, T_1$ ஆகிய பரிமாணங்கள் உடையது. இது சேறலில்லா மாற்றத்தின் மூலம் B என்னும் நிலையை அடைகின்றது. அப்போது $P_2, V_2, T_2$ ஆக மாறுகின்றது. எனின் தொகுதி மாறாக் கனவளவில் வெப்பமேற்றப்பட்டு $P_3, V_2, T_1$ ஆக மாற்றப்படுகின்றது.

i) PV வரைபை தரப்பட்ட தரவைப் பயன்படுத்தி வரைக?

ii) $T_1 = 300K$, $V_2 = 4v$ ஆக இருப்பின் $T_2$ ஐக் காண்க. ($\gamma = 1.5$)

iii) $(P_1/P_3)^{\gamma} = P_1/P_2$ என நிறுவுக.

87. படத்தில் காட்டப்பட்ட வரைபானது ஒரு வாயு ஒன்றின் சம வெப்ப மாற்றத்தின்போது $T_1 = 4000k$, $T_2 = 2000k$, $T_3 = 1000k$, என்னும் வெப்பநிலைகளில் மாற்றம் அடைவதை காட்டுகின்றது. 1mol இலட்சிய வாயு ஒன்றின் பாதையளானது. ∴ A→ B, B → C, C → D, D → A, ஆகும். எனின் ஒவ்வொரு பாதையிலும் அகச்சக்தியில் ஏற்பட்டமாற்றம் வாயுவால் செய்யப்பட்ட வேலை, ஒவ்வொரு பாதையின் வழியே வழங்கப்பட்டசக்தி யாது?




88. 7gநைதரசனையும் 20g ஆர்கனையும் கொண்ட கலவையில் $N_2$இன் $\gamma$=1.4, Ar இன் $\gamma$= 1.67 எனின்

i) மாறாக்கனவளவில் ii) மாறா அமுக்கத்தில் தொகுதியின் வாயுவினதும், தன் வெப்பக் கொள்ளளவினதும் விகிதத்தைக் காண்க? ($N_2$, Ar இன் சார்மூலக்கூற்றுத்திணிவு 28, 40 )

89. இரண்டு மூல் He வாயுவின் அமுக்க-வெப்பநிலை வரைபு காட்டுகின்றது.

i) தொகுதியில் செய்யப்பட்ட வேலை

ii) தொகுதியில் அகச்சக்தி மாற்றம்

iii) தொகுதியில் ஏற்றபட்ட வெப்பசக்தி மாற்றம் (சம வெப்பமாற்றத்தில் வேலை $W = nRT \ln (v_2/v_1)$ ஆல் தரப்படும். $R = 8.32 \ Jmol^{-1} K^{-1}$



Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

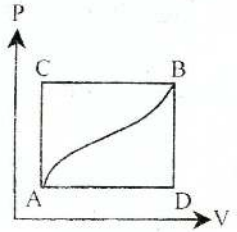
90. 3mol இலட்சியவாயு ( $C_p = 7/2\ R$)$P_A$ அமுக்கத்தையும் 100K வெப்பநிலையையும் கொண்டுள்ளது. இது சம வெப்பமாற்றத்திற்கு உட்படுத்தப்படுவதன் மூலம் கனவளவு இருமடங்காக்கப்படுகின்றது. பின்னர் மாறா அமுக்கத்தில் ஆரம்ப கனவளவுக்கு கொண்டுவரப்பட்டு இறுதியில் மாறாக்கனவளவில் ஆரம்ப அமுக்கத்திற்கு மாற்றப்படுகின்றது. எனின் சமவெப்பத்தின் வேலை $W = nRT \log (V_f/V_i)$.

i) P – V வரைபு, P – T வரைபு வரைக.

ii) தொகுதியில் மொத்த வேலையாது

iii) மொத்த வழங்கப்பட்ட சக்தி யாது?

91. வாயுத்தொகுதி ஒன்றின் PV வரைபு படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளது. தொகுதியில் ACB வழி செல்வதற்கு 200J சக்தி வழங்கப்பட்டுள்ளது. அப்போது 80J வேலை வாயுவால் செய்யப்படுகின்றது. பாதை ADB வழியே செல்வதற்கு 144J சக்தி வழங்கப்பட்டுள்ளது. A,Dயில் உள்ள அகச்சக்திகள் 40J, 88J எனின் பின்வரும் வினாக்களுக்கு விடையளிக்க?



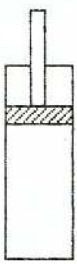

i) Bயில் அகச்சக்தியைக் காண்க?

ii) ADB வழியான வேலை யாது?

iii) DB,ADவழியேயான பாதையில் வழங்கப்பட்டor வெளியேறிய சக்தி யாது?

iv) BA வழியான பாதையில் தொகுதியில் செய்யப்பட்ட வேலை 52J எனின் இத்தொகுதியில் வழங்கப்பட்ட/ வெளியேறிய வெப்பம் யாது?

92. a) V கனவளவு வாயு உருளையினுள் அடைக்கப்பட்டுள்ளது. உருளையுடன் மூலம் வளி உட்செலுத்தப்படகின்றது. ஆரம்பத்தில் வளியின் கனவளவு Vயும் அமுக்கம் $P_o$ உம் ஆகும். ஒவ்வொரு முறையும் ஆடுதண்ட செலுத்தப்படும்போது $V_o$ கனவளவு உட்செலுத்தப்படும் எனின் ஒருதடவை தண்டு பம்பும் போது உருளையினுள் உள்ள இறுதி அமுக்கம் யாது? 2 தடவை பம்பும்போது உருளையிலுள்ள அமுக்கம் யாது? n தடவை பம்பும்போது உருளையிலுள்ள அமுக்கம் யாது?



b) $V = 1\ell$ அகவும், $V_o = 200cm^3$ ஆகவும் இருக்கும்போது இறுதி அமுக்கம் 1½ ஆக இருக்கும் எனின் எத்தனை தடவை பம்பப்பட்டு இருக்கும்?



Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

# செய்முறை

## Part - I

01. $e = l\alpha\theta$
$= 10 \times 11 \times 10^{-6} \times (19 - 20)$
$= -11 \times 10^{-5}$ Cm சுருங்கும்

02. $e = l\alpha\theta$
$1 - 0.99967 = 1 \times 1.1 \times 10^{-5} \times \theta$
$\theta = 30^{0}C$
வெப்பநிலை $= 30 + 30 = 60^{0}C$

03. $l_{40} = lo(1 + 40\alpha)$
$l_{60} = lo(1 - 60\alpha)$
$l_{40}/l_{60} = (1 + 40\alpha)/(1 - 60\alpha)$
$l_{40} = \dfrac{10.02(1 + 40\alpha \times 2 \times 10^{-5})}{(1 - 60 \times 2 \times 10^{-5})}$
$= 10Cm$

04. வெப்பமேற்றும் போது விட்டம், நீளம், கனவளவு என்பன அதிகரிக்கும். ஆனால் திணிவு மாறாது. ஆகவே அடர்த்தி குறையும். எனவே கனவளவு அதிகரிக்கும் வீதம் அதிகரிக்கும்.
$[\gamma > \beta > \alpha]$

05. பதார்த்தத்தின் வகையில் தங்கியிருக்கும்

06. வெப்பநிலை

07. உருக்கு 1Cm புரியிடைக்கு
$1 \times [1 + \alpha_s(21 - 20)]$
$= (1 + \alpha_s)$ Cm
Cu கோலிற்குL $\times [1 + \alpha_c(21-20)]$
$= (1 + \alpha_c)L$

மற்றும் கோலின் வாசிப்பு 21°C இல்
$= L(1 + \alpha_c)/(1 + \alpha_s)$

08. $\alpha_s = \alpha_c$

09. $e_1 = l\alpha\theta$
$= 0.5 \times 2 \times 10^{-5} \times 200$
$= 2 \times 10^{-3}$ m
$e_2 = l\alpha\theta$
$= 0.5 \times 1.2 \times 10^{-5} \times 200$
$= 1.2 \times 10^{-3}$ m
$e = e_1 + e_2$
$= 0.32$ Cm

10. இரசத்தின் கனவளவு x என்க. உள்ளே உள்ள வாயுவின் கனவளவு மாறாததால்கண்ணாடியின் விரிவும் இரசத்தின் விரிவும் சமன்.
$V\gamma_c\theta = x\gamma_m\theta$
$X = V\gamma_c/\gamma_m = \dfrac{1000 \times 2.7 \times 10^{-5}}{1.8 \times 10^{-4}}$
$= 150$ Cm³

11. $\Delta l = \alpha l \Delta t$
$\Delta l / l = \alpha\Delta t$
ஆனால் யங்கின் மட்டு = $\dfrac{\text{தகைப்பு}}{\text{விகாரம்}}$
$= (F/A)/(\Delta l/l)$
$= Fl/\Delta lA$
ஆகவே $F = YA\Delta l/l = YA\alpha\Delta t$

12. $e_A = l\alpha\theta$ -------- 1
$e_B = 2\alpha\theta$ -------- 2
1, 2 $e_A/e_B = 1/2$



Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

13. பாத்திர ஏகபரிமாண விரிகைத் திறன் $= \alpha$

$= 2 \times 10^{-6}\,^0C^{-1}$

திரவத்தின் கனவளவு விரிகைத் திறன் $= 6 \times 10^{-6}\,^0C^{-1}$

$= 3 \times 2 \times 10^{-6} = 3\alpha$

ஏகபரிமாண விரிகைத்திறனின் மூன்று மடங்கு. கனவளவு விரிகைத்திறன் என்பதால் திரவமட்டம் மாறாது.

14. $e = l\alpha\theta$

$e / l = \alpha\theta$

$(e / l) \times 100 = 100\,\alpha\theta$

$0.05 = 100 \times 100$

$\alpha = 5 \times 10^{-6}\,^0C^{-1}$

15. $\gamma = 3\,\alpha$

$= 3 \times 5 \times 10^{-6}$

$= 15 \times 10^{-6}$

$\therefore e = V\gamma\theta$

$(e / V) \times 100 = 100\,\gamma\theta$

$= 100 \times 15 \times 10^{-6} \times 100$

$= 0.15\%$

16. அதிகரிக்கும்

17. $e = l\alpha\theta$

$(e / l) \times 100 = 100 \times \theta$

$\theta = 1 / 100 \times 100$

$l = lo\,[1 + \alpha\theta]$

$l = lo\,[1 + 1/100]$

$l = 101\ lo / 100$

$l^2 = lo^2[101/100]^2$

$A = Ao\,[101/100]^2$

பரப்பு அதிகரிப்பு

$\Delta A = A - Ao$

$= Ao(101/100)^2 - Ao$

$= 201/(100)^2\ Ao$

பரப்பு அதிகரிப்பு வீதம்

$\therefore (\Delta A / Ao) \times 100 = 201/100$

$= 2.01\%$

18. வெளியேறியதிரவத்தின்கனவளவு = அதிகரித்ததிரவத்தின்கனவளவு –விரிவுற்றபோத்தலின்கனவளவு

$7.5 = 500x\gamma\ x100–500x3x10^{-5}x100$

$\gamma = 1.8 \times 10^{-4}\,^0C^{-1}$

19. $\rho_o = \rho_T\,(1 + \gamma T)$-------1

$\rho_o = \rho_T + \rho_T\gamma T$

$\rho_o - \rho_T = \rho_T\gamma T$----------2

$2/1 \Longrightarrow \rho_o - \rho_T / \rho_o = \gamma T / (1 + \gamma T)$

$P_o - \rho_T = \rho_o\gamma T / (1 + \gamma T)$

$\therefore \rho_T - \rho_o = -\rho\gamma T / (1 + \gamma T)$

20. $e = l\alpha\theta$

$e / l = \alpha\theta$

யங்கின்மட்டு = தகைப்பு / விகாரம்

$Y_2\alpha_2\theta = Y_1\,\alpha_1\theta$

$\therefore\ Y_1/Y_2 = \alpha_2/\alpha_1$

21) வெப்பமேற்றும் போது துளையினாரை அதிகரிக்கும். எனவே சடத்துவத்திருப்பம் அதிகரிக்கும். எனவே கோணவேகம் குறையும்.

22) இழுதி வெப்பங்களை $\theta$ என்க.

நீர் இழந்த வெப்பம் $= MS\theta$

பனிக்கட்டிபெற்றவெப்பம் $= MS\theta + ML$



Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

$MS\theta = MS\theta + ML$

$0.3 \times 4200 \times (25 - \theta)$

$= 0.1 \times 4200 \times (\theta - 0) + 0.1 \times 3 \times 10^5$

$1260 \times 25 - 1260\,\theta = 420\,\theta + 3 \times 10^4$

$31500 - 30000 = 1680\theta$

$1500 / 1680 = \theta$

$\theta = 0.9\ ^{0}C$

23) $ML + MS\theta = MS\theta$

$0.1 \times 3 \times 10^5 + 0.1 \times 4200 \times (\theta - 0)$

$= 0.1 \times 4200 \times (80 - \theta)$

$3 \times 10^4 + 420\,\theta = 420 \times 80 - 420\,\theta$

$\theta = 23.3\ ^{0}C$

24) திரவத்தினுள் வாயுவாகக் காணப்படும்.

25) வாயுவின் வெப்பக்கொள்ளளவு

26) $V\alpha \sqrt{273}$ ----------1

$110\ V / 100\ \alpha \sqrt{T}$ --------2

$1/2 \Rightarrow 100/110 = \sqrt{273} / T$

$T = 300.3K$

ஆனால் $Q = MS\theta$

$= 32g \times 0.22 \times cal g^{-1}K^{-1} \times (300.3 - 273)$

$= 32 \times 0.22 \times 27.3 \times 4.2J$

27) $(60/100)\ PT = MS\theta$

$\theta = 0.6\ PT / MS$

28) நீர் பெற்ற வெப்பம் $= MS\theta$

$= 3 \times 4200 \times (77 - 27)$

$= 63 \times 10^4 Jmin^{-1}$

$M = V\rho = 3000Cm^3 \times 19Cm^{-3}$

$= 3000g$

$= 3Kgmin^{-1}$

தேவைப்படும் வாயுவின் அளவு

$= 63 \times 10^4 / 4 \times 10^7$

$= 15.75 gmin^{-1}$

29) $MS\theta = ML$

$2 \times 400 \times 500 = M \times 3.5 \times 10^5$

$M = 8/7\ Kg$

30) $\theta = nCp\Delta T$

$= (14/25) \times (7R/2) \times 40$

$= 70R$

31) கோலின் குறுக்குவெட்டுப்பரப்பு

32) $Q/t = K_1A_1 (\theta_2 - \theta_1) / l$

$= K_2A_2 ((\theta_2 - \theta_1) / l$

$A_1/A_2 = K_2/K_1$

33) $Q_1/t = K_1 [\pi(2R)^2$

$= \pi R^2] ((\theta_2 - \theta_1)/l$

$Q_2/t = K_2 [\pi R^2] (\theta_2 - \theta_1)/l$

$Q/t = K \pi (2R)^2 (\theta_2 - \theta_1) / l$

ஆனால் $Q = Q_1 + Q_2$

$K\pi(2R)^2 (\theta_2 - \theta_1) / l$

$= K_1\pi[(2R)^2 - R^2] (\theta_2 - \theta_1) / \ell$

$+ K_2\pi R^2(\theta_2 - \theta_1)/l$

$4K = 3K_1 + K_2$

$K = (3K_1 + K_2)/ 4$

34) $Q/t = KA (\theta_2 - \theta_1)/d$ ----------1

$Q_1/t = K_1 (A/ 2) (\theta_2 - \theta_1)/d$-----2

$Q_2/t = K_2 (A/2) (\theta_2 - \theta_1)/d$------3

$1 = 2 + 3 \Rightarrow$

$K = (K_1 + K_2)/ 2$



Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

35) கடத்தாறு. அடர்த்தி. தன் வெப்பக் கொள்ளளவு என்பவற்றில் தங்கியிருக்கும்.

$K_1/K_2 = A_1/A_2$

$K_1 = K_2$ [ $A_1 = A_2$ ]

36) தகைப்பு = Y x விகாரம்

$e_1 = l\alpha_1\theta$

$e_2 = l\alpha_2\theta$

தகைப்பு = $Y_1 \times l\alpha_1\theta$ ------1

தகைப்பு = $Y_2 \times l\alpha_2\theta$ -------2

1,2 ==> $Y_1\alpha_1\theta = Y_2\alpha_2\theta$

$\therefore \quad Y_1 / Y_2 = \alpha_2/\alpha_1 = 3 : 2$

37) a) $\gamma = 3\alpha$

b) $C_p > C_v$

c) குடான நாட்களில் விரியும். எனவே அளவின் வாசிப்பு குறைத்து காட்டும்.

38) (A) அளவிடும் கருவிகள் வெவ்வேறாக இருந்தாலும் அளவீடின் வித்தியாசம் சமனாக இருக்கும்.

$1^\circ C = 1K = 1F$

(B) சமதிணிவு, ஒரே பதார்த்தம் என்பதால் கனவளவுகள் சமன். எனவே தட்டின் பரப்பதிகம். கோளத்தின் பரப்பு குறைவு எனவே குளிரல்வீதம் தட்டிற்கு உயர்வு.

(C) $E_1 = \sigma AT^4$

$\sigma \times \pi \times 1^2 \times (4000)^4$

$E_2 = \sigma \times \pi \times 4^2 \times (2000)^4$

எனவே $E_1 = E_2$

வெப்பக்கதிர்ப்பு சமன் ஆகவே

39) இராத்தின் இறுதி கனவளவு $V_2 = V_0(1 + \gamma_2\theta)$

திண்மத்தின் இறுதிகனவளவு $V_1 = V_0(1 + \gamma_1\theta)$

$\therefore \quad V_2/V_1 = (1 + \gamma_2\theta) / (1 + \gamma_1\theta)$

40) $P = \varepsilon\sigma AT^4$

$T = (P / A\varepsilon\sigma)^{1/4}$

41) $P = \sigma T^4$

$T = (P/\sigma)^{1/4}$

$= (6.27 \times 10^7 / 5.7 \times 10^{-8})^{1/4}$

42) $l = l_0(1 + \alpha\theta)$

$2l^2 = 2l_0^2(1 + \alpha\theta)^2$

$\therefore A = A_0(1 + \alpha\theta)^2$

$A = A_0(1 + 2\alpha\theta)$

$(A - A_0) / A_0 = 2\alpha\theta$

$(A - A_0)/A_0 \times 100 = 2 \times \theta \times 100$

$= 2 \times (1/100) \times \theta \times 100$

$= 2\theta$

($\theta$ = ஓரலகு என கொண்டால் பரப்பு அதிகரிக்கும் வீதம் 2%)

43) வெப்பநிலை மாறாததால் போயிலின் விதிக்கமையும்.

$\therefore P_A V_A = P_B V_B$

44) அழுக்கம், கனவளவு, வெப்பநிலை மாற்றம் இருக்கலாம்.

45) (i) இரு உடல்களும் சம தன்வெப்பக் கொள்ளளவும் சம திணிவும் உடையதாக இருப்பின் (A) சரி.



Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

(ii) $dQ/dt = MS\, d\theta/dt = K(\theta - \theta_0)$

இங்கு A யின் $d\theta/dt$ பெரிது எனவே S சிறிதாகும்.

B யின் $d\theta/dt$ குறைவு எனவே S பெரிது ஆகவே கூற்று (C) சரியானது.

46) வெப்பநிலை மாற்றம் இல்லை.

47) $PV^{\gamma}$ = மாறிலி

49) $PV^{\gamma}$ = மாறிலி

$PV = RT$

$P \times (RT/P)^{\gamma}$ = மாறிலி

$V = RT/P$

$P^{1-\gamma} T^{\gamma}$ = மாறிலி

$P_1^{1-\gamma} T_1^{\gamma} = P_2^{1-\gamma} T_2^{\gamma}$

$T_2^{\gamma} = (P_1/P_2)^{1-\gamma}$

$T_2 = T_1 (P_1/P_2)^{1-\gamma/\gamma}$

$= T_1 (P_2/P_1)^{\gamma-1/\gamma}$

50) $PV^{\gamma} = K$

$P_1V_1^{\gamma} = P_2V_2^{\gamma}$

$P_2 = P_1 (V_1/V_2)^{\gamma}$

51) $PV^{\gamma}$ = மாறி $PV = RT$

$RT/V \times V^{\gamma}$ = மாறி

$P = Rt/V$

$TV^{\gamma-1}$ = மாறி

$T_1V_1^{\gamma-1} = T_2V_2^{\gamma-1}$

$T_2 = T_1 (V_1/V_2)^{\gamma-1}$

54) $E = 3/2\ KT$

$K = 2E/3T$

$= JK^{-1}$

55) $R = l/KA$

$R_1 = l/2 / K_1A$

$R_2 = l/2/K_2A$

விளையுள் தடை $R = R_1 + R_2$

$L/KA = l/2/K_1A + l/2/K_2A$

$K = 2K_1K_2 / K_1 + K_2$

56) $K_1A(\theta_1 - \theta)/l = K_2A(\theta - \theta_2)/l$

$K_1(\theta_1 - \theta) = K_2(\theta - \theta_2)$

$K_1(\theta_1 - \theta) = 2K_1(\theta - \theta_2)$

Mdhy; $\theta_1 - \theta_2 = 12^0C$

$\theta_1 - \theta = 2[\theta - (\theta_1 - 12)]$

$\theta_1 - \theta = 2\theta - 2\theta_1 + 24$

$3\theta_1 - 3\theta = 24$

$3(\theta_1 - \theta) = 24$

$\theta_1 - \theta = 8^0C$

57) $K_1(\pi r_1^2)\Delta\theta / l_1 = K_2(\pi r_2^2)\Delta\theta / l_2$

$K_1r_1^2/l_1 = K_2r_2^2 / l_2$

$K_1/K_2 = l_1/l_2 \times (r_2/r_1)^2$

$= 2 \times 2^2$

$= 8$

58) பரப்பு = வேலை

$W = (2P - P) \times (2V - V)$

$W = PV$

59) $Vrms = \sqrt{3KT/m}$

$Vrms \propto \sqrt{T/m}$

$Vrms \propto \sqrt{200/2}$

$Vrms \propto \sqrt{T/32}$

½ ==> $Vrms / Vrms = \sqrt{200 / T \times 32/2}$

$T = 200 \times 16 = 3200K$

$= 2927^0C$

60) $Vrms \propto \sqrt{T}$

$Vrms \propto \sqrt{300}$

$V^1rms \propto \sqrt{1200}$

$V^1rms = 2Vrms$

61) $Vrms \propto \sqrt{T}$

$\therefore E \propto \sqrt{T}$

62) $d\theta / dt \propto A$ (பரப்பு)

∴ விட்டம் இரு மடங்கினால் பரப்பு நான்கு மடங்காகும்.

எனவே குளிரல் வீதம் 4 : 1



Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

63) $C_P - C_V = R$

64) $Q_P = nC_P\Delta T = 743J$
$Q_V = nC_V\Delta T$
$Q_V = n(C_P - R)\Delta T$
$C_P - C_V = R$
$= nC_P\Delta T - nR\Delta T$
$= 743 - 5 \times 8.3 \times 2$
$= 660J$

65) சம வெப்பமேற்றத்திற்கு
$PV = P_i \times V/n$
$P_i = nP$ --------- 1
சேறலில்லா மாற்றத்திற்கு
$PV^{\gamma} = Pa \times (V/n)^{\gamma}$
$Pn^{\gamma} = Pa$--------- 2
$P_i / Pa = n^{1-\gamma}$

66) AB, CD சமவெப்பமாற்றம் (குறித்த வெப்பநிலை)
AD, BC சேறலில்லா மாற்றம் (மாறும் வெப்பநிலை)

67) A,C யில் சார்ளின் விதிப்படி
$2P \alpha T$
$P \alpha T^1$
$2P/P = T/T^1$
$T^1 = T/2$

68) போயிலின் விதிப்படி A,B யில் வெப்பநிலை சமன் ஆகும், ஆனால் சார்ளின் விதிப்படி A யில் வெப்பநிலை C யிலும் இரு மடங்காகும்.

69) சார்ளின் விதிப்படி
$2 \times 1 \times 10^5 / T = 1 \times 10^5 / 273$
$T = 546K$

70) வரைபானது A யில் ஆரம்பித்து A ஐ வந்தடைவதால் அகச்சக்தி ($du = 0$) பூச்சியம். ஏனவே முதலாம் விதிப்படி
$d_Q = -d_W$

71) $\Delta U = nC_V \Delta T$
$420 = 2 \times C_V \times 10$
$C_V = 21JK^{-1}mol^{-1}$

72) $d\theta = d_U + \Delta w$
$40 = d_U + 20$
$d_U = 20J$

சக்தி குறைவு ஏற்பட்டதால்
$d_{UF} = 70 - 20$
$= 50J$

73) $d\theta = d_U + dw$
$d\theta = 0$ (சேறலில்லா செய்முறை)
$\therefore d_U = -dw$
$d_U = -(-250)$
$= 250J$
( $\therefore$ வாயுவால் வேலை செய்தால் (-) பெறுமதி)

74) $PV^{\gamma} = K$
$P \times (m/\rho)^{\gamma} = K$
$P\rho^{-\gamma} = K$
$P\rho^{-\gamma} = P^1 (n\rho)^{-\gamma}$
$P^1 = n^{\gamma} P$



Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

75) $E = \sigma AT^4$

$E = \sigma \times 4\pi R^2 T^4$

ஆனால்

$I = E / 4\pi r^2$

$I = \sigma \times 4 \pi R^2 T^4 / 4\pi r^2$

$I = \sigma R^2 T^4 / r^2$

$T^4 = Ir^2 / \sigma R^2$

$= \frac{1400 \times (1.5 \times 1011)^2}{5.67 \times 10^{-8} \times (7 \times 108)^2}$

$T^4 = 1.1338 \times 1015$

$T = 5803K$

77) $Rt = Ro\ (1 + \alpha\theta)$

$Ro = Rt / (1 + \alpha\theta)$

$Rt = 1 \times (1 + 27\alpha)$

$Ro = 1 / (1 + 27\ \alpha)$

$Rt = Ro\ (1 + \alpha\theta)$

$Rt = 2\ (1 + \alpha\theta)$

$Rt/Rt = (1 + \alpha t')/(1 + \alpha\theta)$

$= (1 + 0.00125 \times t')$

$/ (1 + 0.00125 \times 27)$

$2 = (1+0.00125t')/(1+0.00125x\ 27)$

$t' = 827^0C$

$t = 1100\ K$

78) எல்லா இலட்சிய வாயுவிற்கும் $C_p - C_v = R$

எனவே $a = b = R$

79) $E = \sigma T^4$

$Q = \sigma \times 300^4$

$Q' = \sigma \times 424^4$

$Q'/Q = (424/300)^4 = 4$

$Q' = 4Q$

80) சமவெப்ப மாற்றத்தின் போது $du = 0$

81) பரப்பு $= \frac{1}{2}(3V - V) \times (4P - P)$

$= \frac{1}{2} \times 2V \times 3P$

$= 3PV$

82) $PV = nRT$

$PV = 8/32 \times RT$

$PV = RT/4$

83) $E = \sigma T^4$

$E_1/E_2 = (T_1/T_2)^4 = (280/560)^4$

$= 1/16$

$E_2/E_1 = 16$

84) வரைபு ஒவ்வொன்றும் X அச்சுடன் அடைக்கும் பரப்பிலிருந்து $W_3 > W_2 > W_1$ ஆகும்.

85) டால்டனின் விதிப்படி

$P = P_1 + P_2 + P_3$

86) $d\theta / dt \propto (\theta - \theta_R)$

$d\theta / dt_1 = K \{[80+75/2] - \theta_R\}$

$d\theta / dt_2 = K \{[(75+70)/2] - \theta_R\}$

$d\theta / dt_3 = K \{[(70+65)/2] - \theta_R\}$

$\therefore t_3 > t_2 > t_1$

87) $P^{1-\gamma} T^{\gamma} = K$

$P^{1-\gamma} \times 300^{\gamma} = (P/8)^{1-\gamma} \times T^{\gamma}$

$T^{\gamma} = 300^{\gamma} \times 8^{1-\gamma}$

$T = 300 \times 8^{1-\gamma/\gamma}$

$= 300 \times 8\ (1 - 5/3 / 5/3)$

$= 300 \times 8^{-2/3 \times 3/5}$

$= 300 \times 8^{-2/5}$

$= 300 \times 8^{-0.4}$

$= 130.6K$

$= -142.4^0C$



Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

88) $Vrms = \sqrt{3KT/M}$
$Vrms \alpha 1/\sqrt{M}$
$Vo_2 / VH_2 = \sqrt{2}/32 = 1 : 4$

89) $Cp - Cv = R$
$Cp/Cv = \gamma$
$\gamma Cv - Cv = R$
$(\gamma - 1) Cv = R$
$Cv = R/(\gamma - 1)$
ஆனால் $PV = nRT$
$P\Delta V = nR\Delta T$
$\Delta T = P\Delta V/nR$
$\Delta T = PV/nR$ $(2V - V = \Delta V)$
ஆனால் $\Delta U = nCv\ \Delta T$
$= n \times R/(\gamma - 1) \times PV / nR$
$= PV/(\gamma - 1)$

90) மாறுநிலை வெப்பநிலையை விட அறைவெப்பநிலை அதிகம் என்பதால் வாயுவாகக் காணப்படும்.

91) $PV = K$ ஐ பாவிக்க
$(H\rho_v g + h\rho_w g) x V = H\rho_w g \times 8V$
$H + h = 8H$
$h = 7H$

92) $3/2\ RT = E$
$E = 3/2 \times 8.31 \times 273$
$= 3.4 \times 10^3 J$

93) $d\theta/dt = K(\theta - \theta R)$
$MS\ (60 - 50) / 10$
$= K\ (60 + 50) /(2 - 25)$-----1
$MS\ (50 - \theta)/10$
$= K\ (50 + \theta)/(2 - 25)$---------
2

94) $C_P - C_V = 4150$---------- 1
$C_P/C_V = 1.4$
$C_P = 1.4C_V$ ---------- 2
1, 2 ===>$1.4\ Cv - C_V = 4150$
$0.4\ C_V = 4150$
$C_V = 10375\ JKg^{-1}K^{-1}$

95) வெப்பநிலை பூச்சியமாக உள்ளபோது மூலக்கூறுகளின் இயக்கம் நிறுத்தப்பட்டுவிடும். ஏனவே இயக்கசக்தி பூச்சியம்.

96) சக்தி $= \pi d^2/4$
$= \pi \times (20)^2 / 4 \times 10^3 \times 10^{-3} J$
$= \pi \times 400 / 4$
$= \pi \times 10^2 J$

97) $\beta = 2\alpha$
$r = 3\alpha$
$\therefore \alpha : \beta : r = \alpha : 2\alpha : 3\alpha$
$= 1 : 2 : 3$

98) $Vrms = \sqrt{3P/\rho}$
$= \sqrt{3KT/M}$

99) $\gamma_P = (P_t - P_o) / Pot$
$\gamma_P = (2P - P)/ P \times 10$
$\gamma_P = 1/10$

100) மூலக்கூறுகளுக்கிடையிலான கவர்ச்சி விசை


Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

# Part - II

01) $F = YA\alpha\theta$

$= 2 \times 10^{10} \times 0.8 \times 10^{-4} \times 1 \times 10^{-5} \times 10$

$= 1.6 \times 10^{2}$ N

02) $V = V_0 \gamma\theta$

$= 100 \times 6 \times 10^{-5} \times 100$

$= 0.6 Cm^3$

$V_{110^0C} = V + \triangle V$

$= 100.6 Cm^3$

03) A யிற்கு

$\triangle A = A\beta\theta$

$= A \times 2 \times 1.9 \times 10^{-5} \times (t-10)$----i

B யிற்கு

$\triangle A = A\beta\theta$

$= A \times 2 \times 1.1 \times 10^{-6} \times (t-20)$---2

1 = 2 ====> $t = -3.75^0C$

04) $e = L_1\alpha_1\theta + L_2\alpha_2\theta$

$0.191 - (30 \times 1.7 \times 10^{-5} \times 100)$

$+ (70 \times \alpha_2 \times 100)$

$\alpha_2 = 2 \times 10^{-5\ 0}C^{-1}$

Aயில்நெருக்கல்விசை$F_1 = Y_1 A\alpha_1\theta$

Bயில்நெருக்கல்விசை$F_2 = Y_2 A\alpha_2 e$

$F_1 = F_2$

$\therefore Y_2 = Y_1\alpha_1/\alpha_2$

$= 1.3 \times 10^{11} \times 1.7 \times 10^{-5} / 2 \times 10^{-5}$

$= 1.1 \times 10^{11}$ Nm$^{-2}$

05) $\alpha_A = e / \ell\theta$

$\alpha_B = 0.04/40 \times 100$

$= 1 \times 10^{-5\ 0}c^{-1}$

$\alpha_A = 0.05/25 \times 100$

$= 2 \times 10^{-5\ 0}c^{-1}$

சேர்த்தி கோலிற்கு $l_A + l_B = 50$----1

வெப்பமேற்றிய பின்

$l_A[1 + 2 \times 10^{-5} \times 50] - l_B[1 + 1 \times 10^{-5} \times 50]$---2

1 , 2 ======> $l_A = 10Cm$

$l_B = 40Cm$

06) $\gamma = \triangle V / V\theta$

$\alpha = \gamma/3 = 2 \times 10^{-5\ 0}c^{-1}$

$= 0.12/100 \times 20$

$= 6 \times 10^{-5\ 0}c^{-1}$

07) $\rho_0 = \rho_E [1 + \gamma t]$

$1 + \gamma t = \rho o / \rho_E$

$1 + 500\gamma = 1 / 1.027$

$\gamma = 0.027 / 500$

$\alpha = \gamma/3 = 1.8 \times 10^{-5\ 0}c^{-1}$

08) கோளத்தின்கனவளவு=1000/8.93

$= 111.98 Cm^3$

$0^0c$ யில் கனவளவு $= 4/3\ \pi r_0^3$

$= 111.98$

$r_0 = 2.99Cm$

$15^0$யில் ஆரை $r_{15} = r_0[1 + \alpha t]$

$= 2.99 [1 + 16.07 \times 10^{-6} \times 15]$

$= 2.991Cm$

$15^0c$ யில் மேற்பரப்பு$A_{15} = 4\pi r_{15}^2$

$= 112.4Cm^2$

$500^0c$ யில் ஆரை $r_{500}$

$= 2.99 [1 + 16.07 \times 10^{-6} \times 500]$

$= 3.014Cm$

$\therefore$ $500^0c$ யில் மேற் பரப்பளவு

$= 4\ \pi r_{15}^2 = 114.2Cm^2$

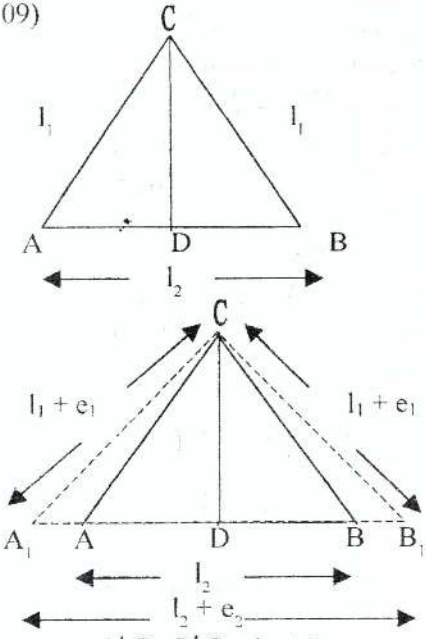
அதிகரித்த பரப்பு $= 114.2 - 112.4$

$= 1.8cm^2$



Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

09)




$A'C = B'C = l_1 + e_1$

முக்கோணி ACD யில்

$CD^2 = l_1^2 - (l_2/2)^2$ ----------1

முக்கோணி A′ CD யில்

$CD^2 = (l_1 + e_1)^2 - [(l_2 + e_2)/2]^2$

$CD^2 = l_1^2 + 2l_1e_1 - \frac{l_2^2}{4} - \frac{2l_2}{2}\frac{l_2}{2}$

$e_1^2, e_2^2$ என்பவற்றை புறக்கணிக்க முடியும் ஏனெனின் மிகச் சிறியவை என்பதால்

$l_1^2 - \frac{l_2^2}{4} = l_1^2 + 2l_1e_1 - \frac{l_2^2}{4} - \frac{l_2e_2}{2}$

$4l_1e_1 = l_2e_2$

$4l_1(l_1\alpha_1\theta) = l_2(l_2\alpha_2\theta)$

$4l_1^2\alpha_1 = l_2^2\alpha_2$

10) கண்ணாடியின் கனவளவு விரிகைத்திறன் $= 3\alpha$

$\gamma_g = 3 \times 9 \times 10^{-6}$

$= 27 \times 10^{-6}\ ^0C^{-1}$

இரசத்தின்தோற்றவிரிகைத்திறன்

$= (180 - 27) \times 10^{-6}$

$\gamma_a = 153 \times 10^{-6}\ ^0C^{-1}$

இரசத்தின் தோற்றவிரிவு $= V\gamma_a\theta$

$= 50 \times 153 \times 10^{-6} \times (48 - 28)$

$= 0.15Cm^3$

11) வளியின் கனவளவு மாறாததால் பாத்திரத்தின் விரிவு= இரசத்தின் விரிவு

$1000 \times 3 \times 9 \times 10^{-6}\theta = V \times 1.8 \times 10^{-4}\theta$

$V = 150Cm^3$

12) 15°Cயில் நிறை குறைவு $= 10 - 6$

$= 4g$

15°C யில் பந்தால் வெளியேற்றப் பட்ட நீரின் கனவளவு $= {}^4/_1$

$V_{15} = 4Cm^3$

65°C யில் பந்தின் கனவளவு $V_{65}$

$= V_{15}(1 + \gamma\theta)$

$= 4(1 + 3 \times 9 \times 10^{-6} \times 50)$

$V_{65} = 4.0054Cm^3$

65°C யில் வெளியேற்றப்பட்டநீரின் திணிவு $= 4.0054 \times \rho_{65}$

$= 4.0054 \times \rho_{15}/(1 + \gamma_w\theta)$

$= 4.0054 \times 1/(1 + \gamma_w \times 50)$

65°Cயில் நிறைகுறைப்பட்டம்$= 10 - 6.05$

$= 3.95g$

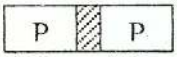
$\therefore 3.95 = 4.0054/(1 + 50\gamma_w)$

$\gamma_w = 2.8 \times 10^{-4}\ ^0C^{-1}$

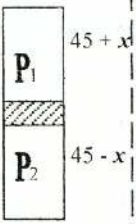


Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

13) 10Cm




நிலை I




நிலை II

நிலை II இல்

$P_2 + 10 = P_1$

$P_2 - P_1 = 10$

I, II இல் போயிலின் விதிப்படி

$P \times 45 \times A = P_1 \times (45 + x) A$

$= P_2 (45 - x) A$

$P_1 = [45 / (45 + x)] P$

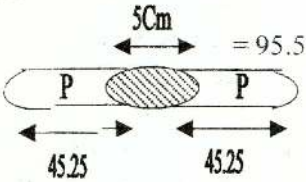
$P_2 = [45 / (45 - x)] P$

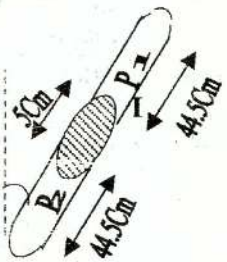
$P = P_1 = [45/(45 + x) - 45/(45-x)]P$

$10 = [45/(45 + x) - 45/(45-x)] \times 76$

$x = 2.95$Cm

14) குழாயின் நீளம் = 44.5 + 5 + 46




ஆரம்ப நிலையில் வளிநிரலின் நீளம் = 95.5 – 5 / 2 = 45.25Cm

நிலை II

$P_2 = P_1 + 5\cos 60$

$P_2 - P_1 = 2.5$

I, II இல் போயிலின் விதி

$P \times 45.25A = P_2 \times 44.5 \times A$

$= P_1 \times 46A$

$P_1 = (45.25 / 46) P$ , $P_2$

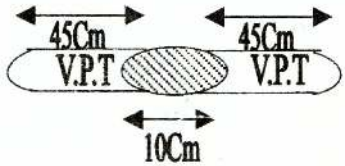
$= (45.25 / 44.5) P$

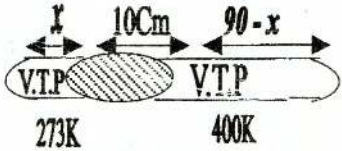
$P_2 - P_1 = \left[\frac{45.25}{44.5} - \frac{45.25}{46}\right] \times P$

$5/2 = \left[\frac{45.25}{44.5} - \frac{45.25}{46}\right] \times P$

$P = 75.4$ CmHg

15)




போயிலின் விதி

$PV / T = P_1V_1 / T_1 = P_2V_2 / T_2$

ஆனால் $P_1 = P_2$

$\therefore V_1 / T_1 = V_2 / T_2$

$A x / 273 = (90 - x) A / 400$

$x = 36.5$Cm

$P_1 = PV / T \; T_1 / V_1$

$= 76 \times 45 \times A \times 273 / 300 \times 36.5A$

$= 85.27$CmHg

16) $PV = NKT$

$N = PV / KT$

$= \frac{10^{-6} \times 13.6 \times 10^3 \times 9.8 \times 250 \times 10^{-6}}{1.38 \times 10^{-23} \times 300}$

$= 8.05 \times 10^{15}$



Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

17) $M_1 + M_2 = 28$ ----------1

$PV = nRT$

$PV = [m_1 / M_1 + m_2 / M_2] RT$

$(m_1 / M_1) + (m_2 / M) = PV / RT$

$(m_1 / 20) + (m_2 / 40) = \frac{1 \times 10^{-5} \times 0.02}{8.314 \times 300}$

$2m_1 + m_2 = 32$ ----------2

1, 2 ==> $m_1 = 4g$ , $m_2 = 24g$

18) $P_1 = 1 \times 10^5 Nm^{-2}$

$P_2 = P_1 + F/A = P_1 + Kx/A$

$= 1 \times 10^5 + 8000 \times 0.1 / 8 \times 10^{-3}$

$= 2 \times 10^5 Nm^{-2}$

$V_1 = 2.4 \times 10^{-3} m^3$

$V_2 = V_1 + Ax$

$= 2.4 \times 10^{-3} + 8 \times 10^{-3} \times 0.1$

$= 3.2 \times 10^{-3} m^3$

$T_1 = 300K$

$P_1V_1 / T_1 = P_2V_2 / T_2$

$1 \times 10^5 \times 2.4 \times 10^{-3} / 300$

$= 2 \times 10^5 \times 3.2 \times 10^{-3} / T_2$

$T_2 = 300K$

19) $M_{N_2} = 1.4 \times 70/100$

$= 0.98g$

$\therefore M_{H_2O} = 1.4 - 0.98$

$= 0.42g$

$P_{N_2} = n_1RT / V = m_1 / M_1 (RT / V)$

$= (0.98 / 28) \times 8.3 \times 1800 / 5 \times 10^{-3}$

$= 1.046 Nm^{-2}$

$P_{H_2O} = n_2RT / V_1 = m_2 / M_2 (RT / V)$

$= (0.42 / 18) \times 8.3 \times 1800 / 5 \times 10^{-3}$

$= 0.894 \times 10^5 Nm^{-2}$

$P = P_{N_2} + P_{H_2O}$

$= 1.94 \times 10^5 Nm^2$

20) ஆரம்பநிலைக்கு

$P_1V = m_1 / M RT$ ----------1

இறுதி நிலைக்கு

$P_2V = m_2 / M RT$ ----------2

1 , 2 ===> $(P_1 - P_2) V = (m_1 - m_2) RT / M$

$m_1 - m_2 = (P_1 - P_2) MV / RT$

$\Delta m = (P_1 - P_2) MV / RT$-----A

ஆனால் $P_1 = m_1 / V$ [RT / M]

$P_1 = \rho RT / M$

$M / RT = \rho / P_1$ ----------B

A, B ==> $\Delta m = (P_1 - P_2) V\rho / P_1$

$= 0.78 \times 30 \times 1.3 / 1$

$= 30g$

21. $PV = nRT$

$PV = NKT$

$P = NKT / V$

$= 5 \times 1.38 \times 10^{-23} \times 3 / (1/10^6)$

$= 2.07 \times 10^{-16} Nm^{-2}$

22) $Vrms = \sqrt{3P / \rho}$

$= \sqrt{3 \times 1 \times 10^5 / 1.98}$

$= 389 ms^{-1}$

$Vrms = \sqrt{3RT / M}$

$\frac{Vrms\ (20^0C)}{Vrms\ (0^0C)} = \sqrt{\frac{273 + 30}{273}}$

$= \sqrt{\frac{303}{273}}$

$Vrms\ (20^0C) = Vrms\ (0^0C) \times \sqrt{\frac{303}{273}}$

$= 389 \times \sqrt{\frac{303}{273}}$

$= 410 ms^{-1}$



Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

23) $PV = 2/3\,E$

$P = 2/3\,(E/V)$

$= {}^{2}/_{3}\,[K.E / V]$

$K.E = (3/2)\,PV$

$= (3/2) \times 0.1 \times 13.6 \times 980 \times 1$

$K.E = 1.99 \times 10^{4}\ gcm^{2}s^{-2}$

$\therefore$ மூலக்கூறுகளின் எண்ணிக்கை

$= \frac{\text{மொத்த இயக்கசக்தி}}{\text{ஓர் மூலக்கூற்றிலுள்ள இயக்கசக்தி}}$

$= 1.99 \times 10^{4} / 4 \times 10^{-14}$

$= 4.9 \times 10^{17}$

24) $Vrms = \sqrt{3\,RT / M}$

$\frac{Vrms\,(Ar)}{Vrms\,(O_2)} = \sqrt{\frac{T_{Ar}}{T_{O2}} \times \frac{M_{O2}}{M_{Ar}}}$

$Vrms\,(Ar) = 920\sqrt{\frac{313}{40} \times \frac{32}{1092}}$

$= 440.5\ ms^{-1}$

25) $Vrms = \sqrt{\frac{3RT}{M}}$

இரு வாயுவினதும் வேகங்கள் சமனானதால்

$T_1 / T_2 = M_1 / M_2$

$T_2 = (M_2 / M_1) \times T_1$

$= (64 / 32) \times 320$

$= 640\ K / 367^{0}C$

26) இடைவர்க்க மூலக்கதி

$Vrms = 3RT/M$ ----------1

தப்புவேகம் $V_0^2 = 2g\,Re$ -----2

1,2 ==> $T = 2g\,ReM / 3R$

$= \frac{2 \times 9.8 \times 6.4 \times 10^{6} \times 2 \times 10^{-3}}{3 \times 8.31}$

$= 1 \times 10^{4}\ K$

27) $E_1 = (3/2)\,KT_1n_1$

$E_2 = (3/2)\,KT_2n_2$

மொத்த சக்தி $E = E_1 + E_2$

$= (3/2)\,K\,(T_1n_1 + T_2n_2)$ ----------1

ஆனால் சேர்வைக்கு

$E = (3/2)\,(n_1 + n_2)\,KT$ ----------2

சக்தி இழப்பு இல்லை என்பதால்

$1=2 \Rightarrow T = (n_1T_1 + n_2T_2) / (n_1 + n_2)$

28) $V = 2 \times 30 = 6 \times 10^{-5}\ m^3$

$P = 5 \times 10^{-2} \times 13.6 \times 10^{3} \times 10$

$= 6800\ Nm^{-2}$

$T = 300K$

$PV = (m / M)\,RT$

$m = PVM/RT$

$= 6800 \times 6 \times 10^{-5} \times 32 / 8.3 \times 300$

$= 5.24 \times 10^{-3} g$

29) $PV = nRT$

$n = PV / RT$

$n_1 - n_2 = (P_1V / RT_1 - P_2V / RT_2)$

$= (P_1 / T_1 - P_2 / T_2)\,V/R$

$(m_1 - m_2) = (P_1 / T_1 - P_2 / T_2)\,MV / R$

$= (15/300 - 11/290) \times 32 \times 10^{-3} \times 30 / 8.3$

$= 0.14g$

30) $n = n_1 + n_2$

$n_1 = m_1 / M_1$, $n_2 = m_2 / M_2$

கலவையின் அடர்த்தி $\rho = \frac{(m_1 + m_2)}{V}$

ஆனால் $V = nRT / P$

$\rho = (m_1 + m_2)\,P / nRT$

$\rho = (P/RT)\,[(m_1 + m_2) / (n_1 + n_2)]$

$\rho = (P / RT)\,\frac{(m_1 + m_2)}{(m_1/M_1 + m_2/M_2)}$

$= \frac{(P / RT)\,(m_1 + m_2)}{(m_1M_1 + m_2M_2)]\,M_1M_2}$



Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

$= \frac{(1.01 \times 10^5 / 8.3 \times 290)[(7 + 11)}{(7 \times 44 + 11 \times 28)] \times 44 \times 28}$

$= 1.5 \times 10^{-3}\ Kgm^{-3}$

31) $PV = (m / M) RT$

$mT = PVM / R$

ஆனால் P,V,M,R என்பனமாறிலி

$\therefore \quad m_1 T_1 = m_2 T_2$

$m_2 = m_1 (T_1 / T_2)$

$= 10(293 / 343)\ g$

$= 8.54g$

$\therefore$ வெளியேறியவாயு $= 10 - 8.54$

$= 1.46g$

32) $(\theta - 273) / (373 - 273)$

$= (\theta - 32) / (212 - 32)$

$\theta = 574.25\ K/^0F$

33) $(C - O) / (100 - 0)$

$= (6.5 - 10.3) / (26.8 - 10.3)$

$C = -23.03^0C$

34) $e = l\alpha\theta = Fl / AY$

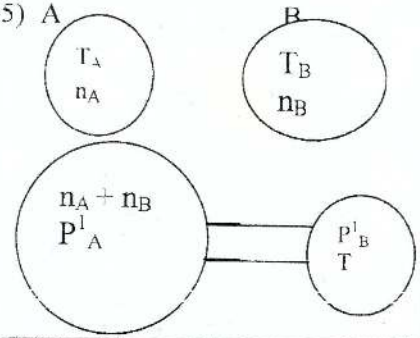
$l\alpha\theta = mgl / AY$

$m = AY\alpha\theta / G$

$= 4 \times 10^{-6} \times 1 \times 10^{11} \times 1 \times 10^5 \times 100 / 10$

$= 40Kg$

35) A B




சக்திக்காப்பு விதிப்படி

$E = E_1 + E_2$

$(n_B + n_A)\ ^3/_2\ RT$

$= n_A\ ^3/_2\ RT_A + n_B\ ^3/_2\ RT_B$

$(n_A + n_B)\ T = n_A T_A + n_B T_B$ ------1

ஆனால் $n_A = P_A V_A / RT_A$

$= 2 \times 10^5 \times 2 \times 10^{-3} / 8.3 \times 300$

$= 4 / 8.3 \times 3$ ----------2

$n_B = P_B V_B / RT_B$

$= 4 \times 10^5 \times 4 \times 10^{-3} / 8.3 \times 350$

$= 16 / 8.3 \times 3.5$ ----------3

1, இல் 2,3 ஐ பிரதியிட

$^4/_3 \times 300 \times {}^{16}/_{3.5} \times 350$

$= (4/3 + 16/3.5)\ T$

$T = 338.7\ K$

இணைந்த வாயுவிதிப்படி

$P_A V_A / T_A = P_A^1 \times (V_A + V_B) / T$

$P_A^1 = \frac{P_A V_A \times T}{T_A (V_A + V_B)}$

$= (2 \times 10^5 \times 2 \times 10^{-3} / 300) \times (338.7 / 6 \times 10^{-3})$

$= {}^2/_9 \times 338.7 \times 10^3\ Nm^{-2}$

இவ்வாறே

$P_B^1 = {}^8/_{10.5} \times 338.7 \times 10^3\ Nm^{-2}$

$P = P_A^1 + P_B^1$

$= 3.33 \times 10^5\ Nm^{-2}$

36) நீராவியின் திணிவு $= 330 - 300$

$= 30g$

(ஆரம்ப நீரின் திணிவு m என்க)

பனிக்கட்டியின் திணிவு $= 200 - m$

நீராவி இழந்த வெப்பம்

$= 30 \times 10^{-3} \times [22.5 \times 10^5 + 4.2 \times 10^3 \times (100 - 50)]$

$= 73800\ J$

நீர் பெற்ற வெப்பம்

$= m \times 10^{-3} \times 4.2 \times 10^3 \times (50 - 0)$

$= 210m$



Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

பனிக்கட்டி பெற்ற வெப்பம்
$= (200 - m) \times 10^{-3}$
$= [3.36 \times 10^5 + 4.2 \times 10^3 \times (50-0)]$
$= (109200 - 546m)$
கலோரிமானி பெற்ற வெப்பம்
$= 10 \times 10^{-3} \times 0.42 \times 10^3 \times (50-0)$
$= 2100$ J
பெற்ற வெப்பம்=இழந்த வெப்பம்
$210m + 109200 - 546m + 2100$
$= 73800$
$m = 111.6$g

37) $mS\theta = mg(H - h')$
$\theta = mg(H - h') / mS$
$= 9.8 \times 10^3 / 4.62$
$= 0.064^oC$

38) $= 20 \times 1x(30 - \theta)$
$= 5 \times 0.5 [\theta - (-10)] + 5 \times 80$
$\theta = 7.8^oC$

39) வேலை $= FS$
$= \mu mg \times S$
$= 0.6 \times 20 \times 9.8 \times 10 \times 10^3$
$= 1.18 \times 10^6$J
∴ ஆகவே $mS\theta = 1.18 \times 10^6 \times 60/100$
$= 20 \times 420 \times \theta$
$= 60/100 \times 1.18 \times 10^6$
$= 84^oC$

40) $\Delta Q = mS\theta$
$= 5 \times 4200 \times (50 - 30)$
$= 6.30 \times 10^5$ J
$\Delta\theta = \Delta U + \Delta W$
ஆனால் $\Delta w = 0$
திரவ விரிவு புறக்கணிக்கத்தக்கது.

ஆகவே $\Delta U = \Delta Q = 6.3 \times 10^5$ J

41) $\Delta U = mC_v\theta$
$= 10 \times 743 \times 120$
$= 791600$ J
$\Delta w = m[C_p - C_v]\theta$
$= 10[1042 - 743] \times 120$
$= 358800$ J

42) $n = PV / RT$
$= 1.6 \times 10^6 \times 0.0083 / 8.3 \times 300$
$= 16/3$
$C_v = C_p - R$
$= {}^{5R}/_{2} - R$
$= {}^{3}/_{2} \times 8.3$
$= 12.45$ Jmol-1 K-1
மாறா கனவளவில் வழங்கப்பட்ட வெப்பம் $Q = nC_v\Delta T$
$\Delta T = Q / nC_v$
$= 2.49 \times 10^4 / ({}^{16}/_{3} \times 12.45)$
$= 375$ K
∴ இறுதி வெப்பநிலை $= 300 + 375$
$= 675$ K
இறுதி அமுக்கம் $P_2 = {}^{P1}/_{T1} \times T_2$
$= 1.6 \times 10^6 / 300 \times 675$
$= 3.6 \times 10^6$ Nm$^{-2}$

43) சேறலில்லா முறைக்கு
$P_1V_1^{\gamma} = P_2V_2^{\gamma}$
$P_2 = P_1(V_1/V_2)^{\gamma}$
$= 474 \times 10^2$KPa
$TV_1^{\gamma-1} = TV_2^{\gamma-1}$
$T_2 = T_1(V_1/V_2)^{\gamma-1}$



Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

$T_2 = 285(20/0.5)^{0.67-4}$

$=3374K$

44) நிலை 1, 3 இற்கு

$P_1V_1 = P_3V_3$

$V_3 = V_2$

$\therefore P_1V_1 = P_3V_2$

$V_2 = P_1V_1/P_3$

$$= \frac{0.5 \times 0.5}{10} = 0.25m^3$$

நிலை 1, 2 ற்கு

$P_1V_1^r = P_2V_2^r$

$P_2 = P_1(V_1/V_2)^r$

$$= 0.5\left(\frac{0.5}{0.25}\right)^{1.4} = 1.32atm$$

45) $T_1V_1^{r-1} = T_2V_2^{r-1}$

$T_2 = T_1(V_1/V_2)^{r-1}$

$$T_2 = 273\left(\frac{5}{1}\right)^{0.4}$$

$= 519.8K$

சராசரி இயக்கசக்தி

$E = 3/2\ KT_2$

$= 3/2 \times 1.83 \times 10^{-23} \times 519.8$

$= 1.075986 \times 10^{-20}J$

46) $$V_A = \frac{8}{32} \times 22.4 \times \frac{300}{273} \times 10^{-3}$$

$$= \frac{560}{91} \times 10^{-3} m^3$$

$= 3 \times 8.3 \times 300\ l_n 5$

$= 12026.7J$

$$V_B = V_A \times \frac{400}{300}$$

$= 4/3\ V_A \therefore V_B - V_A = 1/3\ V_A$

i) $\Delta Q = \Delta U + \Delta W$

$= MSQ + P(V_B -$

$$= 8 \times 10^{-3} \times 670 \times 100 + 1 \times 10^5 \times \frac{560 \times 10^{-3}}{3 \times 91}$$

$V_A$

$= 743.8\ J$

ii) $\Delta W = P(V_B - V_A)$

$$= 1 \times 10^5 \times \frac{560 \times 10^{-3}}{3 \times 91}$$

$= 207.8\ J$

iii) $$\Delta W = nRT.\log\left(\frac{V_B}{V_A}\right)$$

$$= \frac{8}{32} \times 8.31 \times 400 \times \log\frac{4}{3}$$

$= 239.1J$

47) சமவெப்பமாற்றத்திற்கு

$P_1V_1 = P_2V_2$

$PV = P_2 5V$

$P_2 = P/5$

$$T_2 = \frac{P}{P/5} \times 300$$

$= 1500K$

சம வெப்பமாற்றத்தின்போது

வேலை $\Delta W = nRT\,l_n\left(\frac{V}{V_0}\right)$



Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

மாறாக்கனவளவில்
அகச்சக்தியில் ஏற்பட்ட
மாற்றம் $\Delta U = nC_V \Delta T$

$= 3 \times C_V(1500-300)$

$\Delta U = 3600^oC_V$

ஆனால் $C_p - C_V = R$ ——— 1

$\frac{C_P}{C_V} = R$ ——— 2

$\therefore$ 1, 2 => $C_V = \frac{R}{\gamma - 1}$

$\Delta U = 3600 \times \frac{R}{\gamma - 1}$

$= 3600 \times \frac{8.3}{\gamma - 1} = \frac{37350}{\gamma - 1}$

1[ம] விதிப்படி $\Delta Q = \Delta U + \Delta W$

$83.14 \times 10^3 = \frac{37350}{r-1} + 12026.7$

$\gamma = 1.42$

**48)** i) $P_1(5V-X) = P \times 5V$ ——— 1

$P_1(V+X) = 8P \times V$ ——— 2

1, 2 => $P_1 = \frac{13}{6}P$

$x = \frac{35}{13}V$

$V_1 = 5V - \frac{35}{13}V = \frac{30}{13}V$

$V_2 = V + \frac{35}{13}V = \frac{48}{13}V$

ii) $P_1(5V-X)^\gamma = P \times (5V)^\gamma$ ——— 1

$P_1(V+X)^\gamma = 8P \times V^\gamma$ ——— 2

1/2 => $\left(\frac{5V-x}{V+x}\right)^\gamma = \frac{5^\gamma}{8}$, $x = \frac{5}{3}V$

$V_1 = 5V - \frac{5}{3}V = \frac{10}{3}V$

$V_2 = V + \frac{5}{3}V = \frac{8}{3}V$

$P_1 = P\left\{\frac{5V}{\frac{10}{3}V}\right\}^{3/2} = \left\{\frac{27}{8}\right\}^{1/2} P$

$P_2 = 1.84P$

**49)** $Q = \frac{ML}{t} = KA\frac{(\theta_2 - \theta_1)}{l}$

$A\rho \times L = KA\frac{(\theta - 100)}{0.5} \times 5 \times 60$

$1 \times 540 = 0.12\frac{(\theta - 100)}{0.5} \times 5 \times 60$

$\theta = 107.5^oC$

**50)** $mL_1 = KA\frac{(\theta - \theta_1)}{x}$ ---------- 1

$mL_2 = KA\frac{(\theta - \theta_2)}{1.5 - x}$ -------- 2

$\frac{L_1}{L_2} = \frac{\theta - \theta_1}{\theta - \theta_2}$

$\frac{54}{8} = \frac{200-100}{200-0} \times \frac{1.5-x}{x}$

$x = 10.3cm$



Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

**51)** $\frac{Q}{t} = \frac{ML}{t} = K_1 A \frac{(\theta_1 - \theta)}{\ell_1}$

$= K_2 A \frac{(\theta - \theta_2)}{\ell_2}$

$\frac{684 \times 10^{-3} \times 80 \times 10^3}{360}$

$= \frac{0.25 \times 20 \times (100 - \theta)}{15}$

$= K_2 \frac{20(\theta - 0)}{8}$

$K_2 = 0.12 wm^{-2}K^{-2}$ $\theta = 54.4^oC$

**52)** $R = 2KA\frac{(100 - \theta_1)}{\ell}$

$KA = \frac{(\theta_1 - \theta_2)}{\ell}$

$= 0.5KA \frac{(\theta_1 - \theta_2)}{\ell}$

$R = 2(100 - \theta_1) = \theta_1 - \theta_2$

$= 0.5\ \theta_2$

$3\theta_1 - \theta_2 = 200$

$\theta_1 = 1.5\ \theta_2$

1, 2 => $\theta_1 = 85.7^oC$

$\theta_2 = 57.1^oC$

$100 - \theta_1 = \frac{\ell R}{2KA}$ ----------1

$\theta_1 - \theta_2 = \frac{\ell R}{KA}$ ----------2

$\theta_2 - 0 = \frac{\ell R}{0.5KA}$ ----------3

1+2+3 =>

$100 - 0 = \frac{\ell R}{2KA} + \frac{\ell R}{KA} + \frac{\ell R}{0.5KA}$

----------A

ஆனால்

$\frac{Q}{t} = \frac{K^1 A(100 - 0)}{3\ell}$

$R = \frac{K^1 A(100 - 0)}{3\ell}$

$100 - 0 = \frac{3\ell R}{K^1 A}$ ----------B

A + B =>

$\frac{3\ell R}{K^1 A} = \frac{\ell R}{2KA} + \frac{\ell R}{KA} + \frac{\ell R}{0.5KA}$

$K^1 = \frac{3K}{1/2 + 1/1 + 1/0.5}$

$K^1 = \frac{3K}{3.5}$

$K^1 = 6/7\ K$

**53)** $0.15A\frac{(20 - \theta)}{0.025}$

$= 1.5A\frac{(\theta_1 - \theta_2)}{0.01}$

$= 1A\frac{(\theta_2 + 10)}{0.25}$



Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

**54)** $\frac{Q_1}{t} = K_1 \pi r_1^2 \frac{(\theta_1 - \theta_2)}{\ell}$

$= \frac{0.9 \times 3.14 \times (0.5)^2 \times (100-0) \times 10^{-2}}{2}$

$= 0.35325 W$

$\frac{Q_1}{t} = \frac{K_1 \pi r_1^2 (r_2^2 - r_1^2) \times (\theta_1 - \theta_2)}{\ell}$

$= \frac{0.12 \times 3.14 \times (1^2 - 0.5^2)(100-0) \times 10^{-2}}{2}$

$= 0.1413 W$

$\therefore \quad Q = Q_1 + Q_2$

$= 0.49 W$

ஆகவே விகிதம் $= \frac{0.14}{0.49} \times 100$

$= 71.4\%$

வீதம் $= \frac{0.35}{0.49} \times 100 = 28.6\%$

$46A \frac{(60 - \theta_B)}{\ell} = 92A \frac{(\theta_B - \theta_C)}{\ell}$

$= 46 \text{ x } A (\theta_B - \theta_D)/\ell$

$4\theta_B - 2\theta_C - \theta_D = 60$ —— 1

$\theta_B - 3\theta_C - \theta_D = -10$ —— 2

$\theta_B - 2\theta_C - 4\theta_D = -10$ —— 3

$\theta_B = 30^\circ C, \ \theta_C = 20^\circ C, \ \theta_D = 20^\circ C$

**55)** $\frac{Q_A}{t} = \frac{92 \times 4 \times 10^{-4} \times (100 - \theta)}{0.46}$

$\frac{Q_B}{t} = \frac{26 \times 4 \times 10^{-4} \times (\theta - 0)}{0.13}$

$\frac{Q_C}{t} = \frac{12 \times 4 \times 10^{-4} \times (\theta - 0)}{0.12}$ —— 3

ஆயின் $\frac{Q_A}{t} = \frac{Q_B}{t} + \frac{Q_C}{t}$

1=2+3 => $\theta = 40^\circ C$

$\frac{Q_A}{t} = \frac{92 \times 4 \times 10^{-4} \times 60}{0.46}$

$= 4.8 W$

**56)** $5(20 - \theta_1) = 150 (\theta_1 - \theta_2)$

$= 4(\theta_2 + 10)$

$\theta_1 = 6.86^\circ C$

$\theta_2 = 6.42^\circ C$

$P = 5 \text{ x } 137 (20 - 6.86)$

$= 5 \text{ x } 137 (13.14)$

$= 9000.9 W$

**57)** நிலை – I

$Q_1 = \frac{0.63A(\theta_1 - \theta_2)}{2 \times 10^{-3}}$

$= \frac{0.049 \times A(\theta_2 - \theta_3)}{3 \times 10^{-3}}$

$= \frac{0.63A(\theta_3 - \theta_4)}{2 \times 10^{-3}}$

$\theta_1 - \theta_2 = \frac{2 \times 10^{-3}}{0.63A} Q_1$ ----------1

$\theta_2 - \theta_3 = \frac{3 \times 10^{-3}}{0.049A} Q$ ----------2

$\theta_3 - \theta_4 = \frac{2 \times 10^{-3}}{0.63A} Q_1$ ----------3



Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

$1+2+3 \Rightarrow \theta_1-\theta_4=\left(\frac{4}{63}+\frac{3}{49}\right)\frac{Q_1}{A}$ ---------- X

நிலை – II

$Q_2=\frac{0.63A(\theta_1-\theta_4)}{2\times10^{-3}}$ ------Y

$X=Y \Rightarrow \theta_1-\theta_4=\frac{2}{630}\frac{Q_2}{A}$

$\frac{Q_1}{Q_2}=0.05$

**58)** $0.8\times1\times\frac{(27-\theta_1)}{0.01}$

$=0.08\frac{(\theta_1-\theta_2)}{0.05}=0.8\times1\times\frac{(\theta_2-0)}{0.01}$

$5^1\theta_1-\theta_2=1350$ ———— 1

$\theta_1+\theta_2=27$ ———— 2

1, 2 $\Rightarrow \theta_1=26.48^oC$

$\theta_2=0.52^oC$

$\frac{Q}{t}=\frac{0.8\times1\times0.52}{0.01}$

$=41.6ml$

**59)** $W=PAx+\frac{1}{2}Kx^2$

$K=\frac{2(W-PAx)}{x^2}$

$=\frac{2(50-10^5\times4\times10^{-3}\times0.1)}{(0.10)^2}$

$=2\times10^3\ Nm^{-1}$

அகச்சக்தி $\Delta U=3/2\ nRT$

$=3/2\times2\times8.31\times50$

$=1246.5J$

வெப்பஇயக்கவியலின் படி

$\Delta Q=\Delta U+\Delta W=1246.5+50$

$=1296.5\ J$

**60)** இழையில் ஏற்பட்ட விரிவு

$Y=\frac{mg/A}{e/\ell} \qquad e=\frac{mg\ell}{\pi r^2Y}$

வேலை $W=\frac{1}{2}\times$ தகைப்பு $\times$ விகாரம்

$=\frac{1}{2}\times\frac{mg}{\pi r^2}\times\frac{mg\ell}{\pi r^2Y}$

$W=\frac{(mg)^2\ell}{2\pi r^2Y}$

இழைக்கு வழங்கப்பட்ட சக்தி

$=ms\theta$

$\therefore ms\theta=0.75\times W$

$\theta=\frac{6.75}{ms}\times\frac{(mg)^2\ell}{2\pi r^2Y}$

$=\frac{0.75\times(mg)^2\ell}{\pi r^2\ell\rho s\times2\pi r^2Y}$

$=\frac{0.75(mg)^2}{2\pi^2r^4\rho sY}$

$=\frac{0.75\times(31.4\times9.8)^2}{2\times(3.14)^2\times(10^{-3})^4\times(9\times10^3)\times490\times(9.8\times10^{10})}$

$\theta=\frac{t}{120}{}^oC$

**61)** நிலை-I -20 °C யில் பனிக்கட்டி 0 °C யில் பனிக்கட்டி ஆக மாற பெற்ற வெப்பம்

$=ms\theta+ms\theta$

$=100\times10^{-3}\times0.2\times10^3\times[0-(-20)]$

$+200\times10^{-3}\times0.5\times10^3\ [0-(-20)]$

$=2400J$



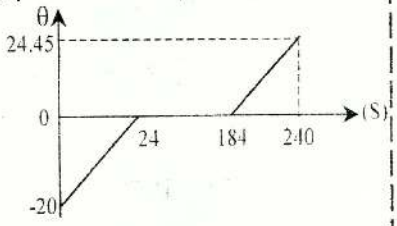
Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

இதற்கான நேரம் = 2400/100
$t_1$ = 24sec

நிலை-II 0 °C யில் பனிக்கட்டி 0 °C யில் நீராக மாற பெற்ற வெப்பம் = ML
$=200\times10^{-3}\times80\times10^{3} = 16000J$
∴ நேரம் $t_2=1600/100= 160sec$

நிலை-III
நேரம் $= 4 \times 60 - (t_2 + t_1)$
$= 240 - 160 - 24$
$= 240 - 184 = 56$ sec
∴ 0 °C யிலுள்ள நீர் 0 °C யிலுள்ள நீராகமாறல்
$= ms\theta + ms\theta$
$100x56=(100x0.2+200 \times 0.5)(\theta - 0)$
$5600 = (20 + 100)\theta$
$\theta = 24.45$ °C

வரைபு




**62)**

i) A-Bயிற்கு $W_{AB}= \frac{R}{\gamma - 1}(T_A - T_B)$

$= \frac{R}{5/3 - 1}(T_A - T_B)$

$= 3/2\, R(T_A - T_B)$

சேறலில்லா மாற்றத்திற்கு

$P_1^{1-\gamma}T_1^{\gamma} = P_2^{1-\gamma}T_2^{\gamma}$

$\frac{T_B}{T_A} = \left(\frac{2}{3}\right)^{2/5}$

$T_B = 0.85\ T_A = 850K$

∴ $W_{AB} = 3/2 \times 8.31 \times (1000 - 810)$
$= 1869.8$ J

ii) B

iii) A→B (சேறலில்லாமற்றம்)

$P_A^{1-\gamma}T_A^{\gamma} = P_B^{1-\gamma}T_B^{\gamma}$

$\left(\frac{P_A}{P_B}\right)^{\gamma-1} = \left(\frac{T_A}{T_B}\right)^{\gamma}$ ---------1

B → C சமவெப்பமாற்றம்

$\frac{P_B}{T_B} = \frac{P_C}{T_C}$ or $\frac{P_B}{P_C} = \frac{T_B}{T_C}$ -----2

C→D (சேறலில்லாமற்றம்)

$\left(\frac{P_D}{P_C}\right)^{\gamma-1} = \left(\frac{T_D}{T_C}\right)^{\gamma}$ ---------3

D → A சமவெப்பமாற்றம்

$\frac{P_A}{P_D} = \frac{T_A}{T_D}$ ---------- 4

4/2 => $\frac{P_A}{P_B} \times \frac{P_C}{P_D} = \frac{T_A}{T_B} \times \frac{T_C}{T_D}$

or $\left(\frac{P_A}{P_B} \times \frac{P_C}{P_D}\right)^{\gamma-1} = \left(\frac{T_A}{T_B} \times \frac{T_C}{T_D}\right)^{\gamma-1}$ ---5

1/3 => $\left(\frac{P_A}{P_B} \times \frac{P_C}{P_D}\right)^{\gamma-1} = \left(\frac{T_A}{T_B} \times \frac{T_C}{T_D}\right)^{\gamma}$ ---------- 6



Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

5,6 $\Rightarrow \left(\frac{T_A}{T_B}\times\frac{T_C}{T_D}\right)^{\gamma} = \left(\frac{T_A}{T_B}\times\frac{T_C}{T_D}\right)^{\gamma-1}$

$T_A.T_C = T_D.T_B$

$T_D = \frac{T_A T_C}{T_B} = \frac{1000\times 425}{850} = 500k$

**63)** $V_{rms}\alpha\sqrt{T}$

$V_{rms}\alpha\sqrt{300}$ ---------- 1

$2V_{rms}\alpha\sqrt{T}$ ---------- 2

முடிய தொகுதி என்பதால் கனவளவு மாற்றம் இல்லை

$\therefore \Delta w = 0$

$\therefore \Delta U = n C_V \Delta T$

$= \frac{0.014\times 10^3}{28} = 0.5$

$\therefore C_V = \frac{5}{2}R = \frac{5}{2}NK$

முதலாம் விதி

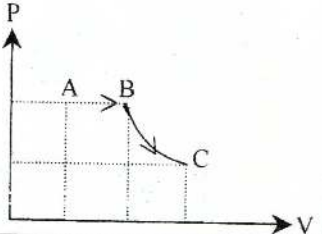
$\Delta Q = \Delta U + \Delta W$

$= n C_V \Delta T + 0$

$= 0.5\times\frac{5}{2}\times 6\times 10^{23}\times 1.38 \times 10^{-23}\times(1200-300)$

$= 9315J$

**64) i)**




$Pv = nRT$

$P = nRT/v$

$= \frac{2\times 8.3\times 300}{20\times 10^{-3}}$

$= 2.5 \times 10^5 Nm^{-2}$

ii) $\frac{V_A}{T_A} = \frac{V_B}{T_B} \Longrightarrow \frac{V}{300} = \frac{2V}{T_B}$

$= T_B = 600K$

சேறலில்லா மாற்றத்திற்கு

$TV_B^{\gamma-1} = T_C V_C^{\gamma-1}$

$\frac{V_C}{V_B} = \left(\frac{T_B}{T_C}\right)^{\frac{1}{\gamma}-1}$

$= \left(\frac{600}{300}\right)^{\frac{1}{(5/3-1)}}$

$= 2\sqrt{2} \quad \therefore V_C = 2\sqrt{2}\times 2V$

$= 4\sqrt{2}V$

$= 4\sqrt{2}\times 20\times 10^{-3}$

$= 80\sqrt{2}\times 10^{-3}\times m^3$

வெப்பநிலை சமன் என்பதால்

(A,C) $P_A V_A = P_C V_C$

$P_C = \frac{P_A V_A}{V_C} = \frac{2.5}{4\sqrt{2}}\times 10^5$

$= 0.44 \times 10^5 Nm^{-2}$

iii) $W_1 = P(V_B - V_A)$

$= 2.5 \times 10^5 (40 - 20)\times 10^{-3}$

$= 5 \times 10^3 J$



Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

சேறலில்லா மாற்றம்

$$W = \frac{nR(T_1 - T_2)}{r-1}$$

$$= \frac{2 \times 8.3 \times (600 - 300)}{(5/3 - 1)}$$

$= 7.5 \times 10^3 J$

$\therefore$ மொத்தவேலை$= (7.5 + 5) \times 10^3)$

$= 12.5 \times 10^3 J$

**65)** a = ஆரை

$a_t = a_0 [1 + \alpha t]$

$2/5\ mat^2 = 2/5\ ma_0^2 [1 + \alpha t]^2$

$I_t = I_0 [1 + \alpha t]^2$

$I_t = I_0 [1 + 2\alpha t]$

$\therefore\ I_{65} = I_{15} [1 + 2\alpha \times (65-15)]$

$I_{65} = I_{15} [1 + 100\alpha]$

ஆனால் $I_{15} = \frac{2}{5} ma^2$

$$= \frac{2}{5} \times \left(\frac{4}{3}\pi a^3 \rho\right) a^2$$

$$= \frac{2}{5} \times \frac{4}{3} \times \frac{22}{7} \times 7700 \times \left(\frac{10}{2} \times 10^{-2}\right)^2$$

$$I_{15} = \frac{8 \times 7.7 \times 625\pi \times 10^{-7}}{3} kgm^2$$

$I_{65} = I_{15} [1 + 100 \times 1.2 \times 10^{-5}]$

$I_{65} - I_{15} = I_{15} \times 00 \times 1.2 \times 10^{-5}$

$$= \frac{8 \times 7.7 \times 625\pi \times 10^{-7} \times 1.2 \times 10^{-5}}{3}$$

$$= \frac{8 \times 7.7 \times 625\pi \times 1.2 \times 10^{-12}}{3}$$

$I_{65} - I_{15} = 48.4 \times 10^{-7}\ kgm^2$

**66)** இரசத்திற்கு

$\rho_0 = \rho t\ (1 + \gamma_H \theta)$

$$\rho_\theta = \frac{\rho_0}{1 + \gamma_H \theta}$$

ஆனால்

$m_0 = V_0 \rho_0$ - 0°C யில் திணிவு

$m_t = V_t \rho_t$ - t°C யில் திணிவு

ஆனால் கண்ணாடிக்கு

$Vt = V_0 (1 + \gamma\theta)$

$$\gamma = \frac{V_t - V_0}{V_0 \theta}$$

$$= \frac{\frac{mt}{\rho t} - \frac{m_0}{\rho_0}}{m_0 / \rho_0 \theta}$$

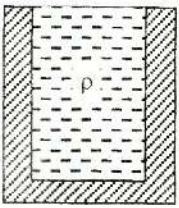
$$= \frac{mt(1 + \gamma_H \theta) - m_0}{m_0 \theta}$$

$$= \frac{49.7 \times (1 + 18 \times 10^{-5} \times 20) - 100}{100 \times 20}$$

$\gamma = 3 \times 10^{-5}$ °C

எனின் $\alpha = \gamma/3 = 1 \times 10^{-5}$ °C$^{-1}$

**67)**




வெளியேறிய எண்ணெய்யின் திணிவு $\Delta m = m_0 - mt$

$= \rho_0 V_0 - \rho t\ Vt$

ஆனால் உருக்கிற்கு $Vt$

$= Vo(1 + \gamma_{Fe} \theta)$



Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

மண்ணெண்ணைக்கு

$$Fl = \frac{\rho_o}{(1+\gamma_k\theta)}$$

$$\Delta m = \rho_o V_o - \frac{\rho_o}{(1+\gamma_k\theta)} \times V_o(1+\gamma_{Fe}\theta)$$

$$= \frac{\rho_o V_o(\gamma_K + \gamma_{Fe})\theta}{(1+\gamma_k\theta)}$$

$$= \rho_o Vo(\gamma t - \gamma_{Fe})\,\theta$$

**68)** $\Delta_p = P_2 - P_1$

$= 3P - P$

$= 2P$

$2P = h\rho g$

$$h = \frac{2p}{\rho g} = \frac{2\times 1.01\times 10^5}{1000\times 9.8}$$

**69)** 10°C, 0°C யில் $(P_1, V_1, T_1)$, $(P_o, V_o^1, T_o)$ன்க

$$\frac{P_1V_1}{T_1} = \frac{P_oV_o^1}{T_o}$$

ஆனால் $V_o^1 = \frac{m_1}{\rho_o}$

$$\frac{P_1V_1}{T_1} = \frac{P_oV_o^1}{T_o} = \frac{P_om_1}{T_o\rho_o}$$

$$m_1 = P_1V_1\frac{T_o\rho_1}{T_1\rho_o}$$

அவ்வாறே

$$m_2 = P_1V_1\frac{T_o\rho_1}{T_2\rho_o}$$

$\Delta_m = m_1 - m_2$

$$= \frac{P_1V_1T_o\rho_o}{T_1\rho_o} - \frac{P_1V_1T_o\rho_o}{T_2\rho_o}$$

$$= \frac{P_1V_1T_o\rho_o}{\rho_o}\frac{(T_2T_1)}{T_1T_2}$$

$$=1.02\text{x}10^5\text{x}100\text{x}273\text{x}1.29\frac{(298-283)}{298\times 283}$$

$= 6.33\text{kg}$

**70)** $R = l/KA$ வெப்பப்பாய்ச்சல் வீதம் சமனாகும்

$$K_1A\frac{(\theta_1-\theta)}{l_1} = K_2A\frac{(\theta-\theta_2)}{l_2}$$

$$\frac{0.8(600-\theta)}{10} = \frac{1.6(\theta-460)}{10}$$

$0.8 \text{ x } 600 - 0.8\theta = 1.6\theta - 460\text{x}1.6$

$480 + 736 = 2.4\theta$

$$\theta = \frac{1216}{2.4} = 507^oC$$

**71)** $Q/t = KA\frac{(\theta_2-\theta_1)}{l}$

$$Q/t = 2.3\times 1\times\frac{(273-260)}{4.6\times 10^{-2}}$$



Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

$$= \frac{2.3\times13}{4.6\times10^{-2}} = 65 \times 10^{2}\ Js^{-1}$$

$$KA\frac{(\theta_2-\theta)}{l} = ml$$

$$m \times 3.25 \times 10^{3} = 6.5 \times 10^{2}$$

$$m = \frac{6.5\times10^{-3}}{3.25}$$

$$V\rho = \frac{6.5}{3.25} \qquad V = \frac{6.5}{3.25}\times\frac{10^{-3}}{1000}$$

$$= \frac{6.5}{3.25}\times10^{-6}$$

$V = 2\mu ms^{-1}$

**72)** $\frac{Q}{t} = KA\frac{(\theta_2-\theta_1)}{l}$

$$= 1.2\times1\times\frac{(20-5)}{2\times10^{-3}}$$

$$= \frac{1.2\times15\times0.03}{2}$$

$= 9 \times 10^{3}$ w

**73)** $Pv = \frac{1}{3}mnc^{-2}$

$$P = \frac{1}{3}\left(\frac{mn}{v}\right)c^{-2}$$

$$P = \frac{1}{3}\rho c^{-2}\left[\because \frac{mn}{v} = \rho\right]$$

$$\frac{P_1}{P_2} = \frac{C^{-2}}{C^{-2}}$$ ஆனால் $C^{-2} \alpha T$

$$\frac{P_1}{P_2} = \frac{T_1}{T_2} \Longrightarrow \frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2} =$$ மாறிலி

Pv = மாறிலி

$C^{-2} \alpha \frac{1}{m}$

$C^{-2}_{N_2} \alpha \frac{1}{28}$

$C^{-2}_{O_2} \alpha \frac{1}{32} \quad = \frac{C^{-2}_{N_2}}{C^{-2}_{O_2}} = \frac{32}{28}$

$$\frac{C_{N_2}}{C_{O_2}} = \sqrt{\frac{8}{7}}$$

b) $\frac{P_{N_2}}{P_{O_2}} = \frac{80}{20} \quad P_{N_2} : P_{O_2} = 4:1$

c) $C^{-2} \alpha \sqrt{T}$

$C^{-}_{N_2} \alpha \sqrt{283} \quad C \alpha \sqrt{373}$

$$\frac{C^{-}_{N_2}}{C} \alpha \sqrt{\frac{283}{373}}$$

**74)** i) Pv = nRT

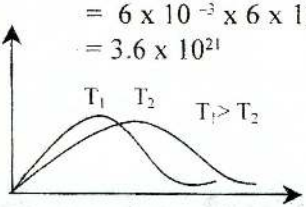
$1x10^{4}x1.5x10^{-3} = n \times 8.3 \times 300$

$n = 6 \times 10^{-3}$ mol

ii) $N = m \times N_A$

$= 6 \times 10^{-3} \times 6 \times 10^{23}$

$= 3.6 \times 10^{21}$






Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

iii) $PV = 1/3\ mnc^{-2}$

$1 \times 10^4 \times 1.5 \times 10^{-3}$

$= \frac{1}{3} \times \frac{32 \times 10^3}{6 \times 10^{23}} \times 3.6 \times 10^{21} \times C^{-2}$

$C^- = \frac{\sqrt{150}}{8} \times 10^3\ ms^{-1}$

**75)** $C^{-2} = 3P/\rho \qquad C^- = \sqrt{3P/\rho}$

$V = \sqrt{\gamma P/\rho} \qquad \therefore V = \sqrt{\gamma/3}\, C^-$

$300 = \sqrt{1.5/3} \times C^-$

$C^- = 424.2\ ms^{-1}$

**76)** i) $Pv = nRT$

$1 \times 10^5 \times 1 \times 10^{-3} = n \times 8.3 \times 300$

$n = \frac{1}{24.9} = 0.04$ ml

$N = 0.04 \times 6 \times 10^{23}$

$= 2.4 \times 10^{22}$

ii) $E = 3/2KT$

$= 3/2 \times 1.4 \times 10^{-23} \times 300$

$= 4.5 \times 1.4 \times 10^{-21}$

$= 6.3 \times 10^{-21}$ J

∴ மொத்தசக்தி

$= 6.3 \times 10^{-4} \times 2.4 \times 10^{22}$

$= 6.3 \times 24$

$= 151$ J

(b) i, ii, iii மாற்றம் ஏற்பட மாட்டாது ( வெப்பநிலை மாறாததால் )

**77)** i) $Pv = nRT$

$1 \times 10^6 \times 0.1 = n \times 8.3 \times 300$

$n = \frac{10^3}{24.9} = 40.2$ mol

ii) $n = \frac{\omega}{M} \Longrightarrow \omega = nM$

$= 40.2 \times 352 \times 10^{-3}$

$= 14.1$kg

iii) $\rho = \frac{\omega}{V} = \frac{14.1}{0.1} = 141\ kgm^{-3}$

iv) $C^- = \sqrt{\frac{3P}{\rho}}$

$C^- = \sqrt{\frac{3 \times 1 \times 10^6}{141}}$

$C^- = 146\ ms^{-1}$

**78)** $Pv = nRT$

$1 \times 10^5 \times 0.025 = 1 \times R \times 300$

$R = 8.33\ Jmol^{-1}K^{-1}$

ii) $K = \frac{R}{N_A} = \frac{8.33}{6 \times 10^{23}}$

$= 1.4 \times 10^{-23}\ Jmol^{-1}K^{-1}$

iii) $E = 3/2\ KT$

$= 3/2 \times 1.4 \times 10^{-23} \times 300$

$= 6.3 \times 10^{-21}$J

**79)** i) $Pv = nRT$

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



Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

$2 \times 10^5 \times 1 \times 10^{-3}$

$= \frac{w}{4\times10^{-3}} \times 8.3 \times 300$

$w = 0.32g$

ii) $n = \frac{w}{m} = \frac{0.32}{4} = 0.08$ mol

$N = n \times N_A$

$= 0.08 \times 6 \times 10^{23}$

$= 4.8 \times 10^{22}$

iii) $Pv = 1/3\ mnc^2$

$2 \times 10^5 \times 1 \times 10^{-3} = 1/3 \times 4 \times 10^{-3} \times C^2$

$C^2 = \frac{3}{1.6} \times 10^6$

$C = 1.4 \times 10^3 ms^{-1}$

**80)** $Pv = \frac{w}{m} RT$

$5 \times 10^6 \times 0.04$

$= \frac{w}{28\times10^{-3}} \times 8.3 \times 288$

$w = 2.3kg$

தற்போதுஉள்ளதிணிவு $Pv = \frac{w}{m} RT$

$2 \times 10^5 \times 0.04$

$= \frac{w_1}{28\times10^{-3}} \times 8.3 \times 288$

$w_1 = 0.9kg$

∴வெளியேறியதிணிவு $= 2.3 - 0.9$

$= 1.4kg$

வெளியேறிய மூல் $= \frac{1.4}{28\times10^{-3}}$

$= 50$ mol

$N = 50 \times 6 \times 10^{23}$

$= 3 \times 10^{25}$

∴ 1Sec இல் வெளியேறும் மூலக்கூறுகளின் எண்ணிக்கை

$= \frac{3\times10^{25}}{3\times3.2\times10^7}$

$= \frac{1}{3.2} \times 10^{10}$

$= 3.1 \times 10^{16}\ s^{-1}$

**81)** b) $Pv = nRT$

$0.5 \times 10^5 \times 0.23 = n \times 8.3 \times 300$

$n = 4.6$mol

c) $Pv = \frac{1}{3} mnc^2$

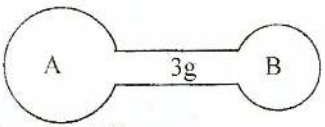
$0.5 \times 10^5 \times 0.23$

$= \frac{1}{3} \times \frac{28\times10^{-3}}{6\times10^{23}} \times 4.6 \times 6 \times 10^{23} \times C^2$

$C = 517 ms^{-1}$

**82)**

i) $\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2}$ ===> $\frac{1\times10^5}{300} = \frac{P_2}{600}$




$P_2 = 2 \times 10^5$ pa

ii) $Pv = nRT$

$1 \times 10^5 \times V = \frac{x}{M} \times R \times 300$



Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

$$2 \times 10^5 \times V = \frac{3x}{M} \times R \times 600$$

$$n = \frac{3-x}{x} \times 2$$

$2x = 3$ ==> $x = 1.5$ g

**83)**

$$\rho = \frac{w}{v} \qquad n = \frac{w}{M}$$

$$v = \frac{44 \times 10^{-3}}{344} \qquad 1 = \frac{w}{44 \times 10^{-3}}$$

$= 1.28 \times 10^{-4} m^3$

$w = 44 \times 10^{-3}$

ii) $V = 3b$

$1.28 \times 10^{-4} = 3b$

$b = 4.3 \times 10^{-5} m^3$

$$\left(P + \frac{a}{V^2}\right) \times (V - b) = RT$$

$$\left(7.5 \times 10^6 + \frac{a}{(1.28 \times 10^{-4})^2}\right) \times \left(1.28 \times 10^{-4} - 4.3 \times 10^{-5}\right)$$

$= 8.3 \times 304$

$a = 0.362\ Nm^4\ mol^{-2}$

**84)** $\left(P + \frac{a}{V^2}\right)(V - b) = RT$

$$\left[3.4 \times 10^6 + \frac{1.4 \times 10^{-1}}{(9 \times 10^{-5})^2}\right] \times \left[9 \times 10^{-5} - 3.9 \times 10^{-5}\right] = 8.3 \times T$$

$T = 127K$

ii) $Pv = RT$

$3.4 \times 10^6 \times 9 \times 10^{-5} = 8.3 \times T$

$T = 36.9K$

**85)** i) A, B யில்

$$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2} \qquad \frac{1000}{300} = \frac{V_2}{375}$$

$V_2 = 1250 cm^3$

ii) B, C யில்

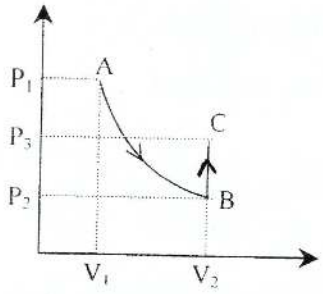
$P_1V_1 = P_2V_2$

$1.1 \times 10^5 \times 100 = P_2 \times 1250$

$P_2 = 1.38 \times 10^5$ Pa

iii) கனவளவு மாற்றம் 0 எனவே $w = 0$ ஆகும்

**86)**




i) $A \rightarrow B$

$P_1 V_1^{\gamma} = P_2 V_2^{\gamma}$

$T_1 V_1^{\gamma-1} = T_2 V_2^{\gamma-1}$

$300 \times V_1^{\gamma-1} = T_2 \times (4V_1)^{\gamma-1}$

$T_2 = (1/4)^{\gamma-1} \times 300$

$= (1/4)^{1.5-1} \times 300$

$= 150$ K



Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

சேறலில்லா மாற்றத்தின் போது $P_1 V_1\gamma = P_2 V_2 \gamma$

$$\frac{P_1}{P_2} = \left(\frac{V_2}{V_1}\right)^{\gamma} \text{ ----------1}$$

சமவெப்ப மாற்றத்தின்போது

$P_1 V_1 = P_3 V_2$

$$\frac{P_1}{P_3} = \frac{V_2}{V_1} \text{ ----------2}$$

$$1, 2 \Rightarrow \frac{P_1}{P_2} = \left(\frac{P_1}{P_3}\right)^{\gamma}$$

**87)** அகச்சக்தி மாற்றம்

$A \rightarrow B \quad \Delta U = nC_V\Delta T$

$= 1 \times 3/2R \times \Delta T$

$\Delta U = 3/2R \times \Delta T$

$= 3/2 \times 8.3 \times (T_1 - T_2)$

$= 3/2 \times 8.3 \times (4000 - 2000)$

$= 24.93$ kJ

$B \rightarrow C \ \Delta U = 3/2 \times 8.3 \times (2000 - 4000)$

$= -24.93$kJ

$C \rightarrow D \Delta U = 3/2\ 8.3x(1000 - 2000)$

$= -12.47$kJ

$D \rightarrow A \ \Delta U = 3/2 \times 8.3x(2000 - 1000)$

$= 12.47$kJ

∴ மொத்தவேலை $\Delta U = 0$

$A \rightarrow B \ w = nR (T_B - T_A)$

$= 1 \times R (T_B - T_A)$

$w = 3/2 \times 8.3 \times (4000 - 2000)$

$= 16.62$kJ

; D→A பாதையில்

வு மாற்றம் பூச்சியம்

ல் $w = 0$

$w = 8.3 \times (1000 - 2000)$

$= 8.31$kJ

∴ தொகுதியில் செய்யப்பட்ட மொத்தவேலை= (16.62 – 8.31)

$= 8.31$J

வழங்கப்பட்ட/வெளியேறிய சக்தி

$Q = nC_p \Delta T$

$Q = 1 \times C_p \Delta T$

$= C_p \Delta T$

$Q = (R + C_V) \Delta T$

$= (R + 3/2R) \Delta T$

$Q = 5/2RT$

$A \rightarrow B, \quad Q = 5/2 \times 8.31 \times 2000$

$= 41.55$ kJ

$B \rightarrow C, \ Q = 3/2 \times 8.31 \times (2000 - 4000)$

$= -24.9$ kJ

$C \rightarrow D, Q = 5/2 \times 8.31 \times (1000 - 2000)$

$= -20.78$ kJ

$D \rightarrow A, \ Q = 3/2 \times 8.31 \times 1000$

$= 12.47$ kJ

∴ மொத்தசக்தி

$= (41.5 - 24.93 - 20.78 + 12.47)$

$= 8.31$kg

**88)** $\frac{C_P}{C_V} = \gamma$

$C_P = \gamma C_V$

ஆனால் $C_P - C_V = R$

$\gamma C_P - C_V = R$

$$C_V = \frac{R}{\gamma - 1}$$

எனவே $C_P = \frac{\gamma R}{\gamma - 1}$



Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

$N_2$ இன்மூல் $n_1 = \frac{7}{28} = \frac{1}{4} mol$

Ar இன்மூல் $n_2 = \frac{20}{40} = \frac{1}{2} mol$

$$CV_1 = \frac{R}{\gamma_1 - 1} = \frac{8.3}{1.4-1} = \frac{8.3}{0.4}$$

$$CV_2 = \frac{R}{\gamma_2 - 1} = \frac{8.3}{0.67}$$

$$C_{P_1} = \frac{\gamma_1 R}{\gamma_1 - 1} = \frac{1.4 \times 8.3}{0.4}$$

$$C_{P_2} = \frac{\gamma_2 R}{\gamma_2 - 1} = \frac{1.67 \times 8.3}{0.67}$$

ஆனால் தொகுதிக்கு

$$C_V = \frac{n_1 C_1 V_1 + n_2 CV_2}{n_1 + n_2}$$

$= 15.2 \text{ Jmol}^{-1}\text{K}^{-1}$

$$C_P = \frac{n_1 CP_1 + n_2 CP_2}{n_1 + n_2}$$

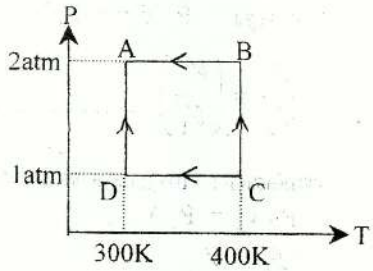
$= 23.47 \text{ Jmol}^{-1}\text{K}^{-1}$

**89)** $W_{BC} = nRT \log\left(\frac{V_C}{B_B}\right)$

$$= 2 \times 8.32 \times 400 \times \log\left(\frac{P_C}{P_B}\right)$$

$$= 2 \times 8.32 \times 400 \times \log_{10}\left(\frac{2}{1}\right)$$

$= 4608 \text{ J}$




$W_{AB} = P_B (V_B - V_A)$

$= P_B V_B - P_A V_A \ (\because P_A = P_B)$

$= nR (T_B - T_A)$

$= 2 \times 8.32 \times (400 - 300)$

$= 1664 \text{ J}$

$W_{CD} = nR (T_D - T_C)$

$= 2 \times 8.32 \times (300 - 400)$

$= -1664 \text{ J}$

$$W_{DA} = nRT_D \log\left(\frac{V_A}{B_D}\right)$$

$$= nRT_D \log\left(\frac{P_A}{P_D}\right)$$

$= 2 \times 8.32 \times 300 \log (V_2)$

$= -3456 \text{J}$

மொத்தவேலை

$= W_{AB} + W_{BC} + W_{CD} + W_{DA}$

$= 1152 \text{ J}$

ii) வாயுவினது ஆரம்ப நிலையை அடைவதால்

$\Delta U = 0$

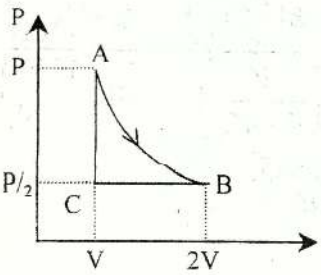
iii) $\therefore \ \Delta\theta = \Delta U + \Delta W$

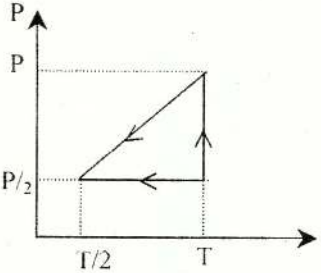
$\Delta\theta = \Delta W = 1152 \text{ J}$



Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

**90)**




ii) $W_{AB} = nRT_i \log\left(\frac{V_f}{B_i}\right)$

$= 3x8.3x100x^{\log}\left(\frac{2V}{V}\right) = 1720\ J$

$W_{BC} = P/2(V - 2V)$

$= \frac{-PV}{2} = \frac{-3\times8.3\times100}{2}$

$(\therefore PV = nRT) = -1245\ J$

$W_{CA} = 0\ (\therefore \Delta V = 0)$

$\therefore$ மொத்த வேலை $= 48\ J$

iii) இறுதி, ஆரம்ப நிலைகள் ஒரே இடம் என்பதால் $\Delta U = 0$

$\Delta\theta = 481\ J$

**91)** ACB பாதையில்

i) $Q = 200J, \quad W = 80\ J$

$\therefore \Delta U = U_B - U_A$

$Q = \Delta U + W$

$U_B - U_A = Q - W$

$U_B - U_A = 200 - 80$

$= 120\ J$

$U_B = 120 + U_A$

$= 120 + 40$

$= 160\ J$

ii) ADB பாதையில்

$Q = 144$

$W = Q - \Delta U$

$= 144 - 120$

$= 24\ J$

(எல்லாப்பாதையிலும் $\Delta U$சமனாக இருக்கும் ) W இன் குறி என்பதால் வாயுவால் வேலைசெய்யப்பட்டு உள்ளது.

iii) BD யில் கனவளவு மாறாததால் $W = 0$

$Q = \Delta U + W$

$= U_B - U_D$

$= 160 - 88$

$= 72J$

பாதைAD $\Rightarrow Q = Q_{ADB} - Q_{DB}$

$= 144 - 72$

$= 72\ J$

iv) பாதைDAயில் $W = -52\ J$

(வாயுவின் மீது வேலை செய்யப்பட்டுள்ளது)



Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

$\Delta U = U_A - U_B$

$= 40 - 160$

$= -120$ J

$Q = -120 - 52$

$= -172$J

∴ வெப்பம் வெளியேறி இருக்கின்றது

**92)** 1வது தடவை ஆடுதண்டு உட்செலுத்தும்போது

$P_1 (V + V_0) = P_0 V$

$$P_1 = P_0 \left(\frac{V}{V+V_0}\right)$$

2வது தடவை செலுத்தும்போது

$P_2 (V + V_0) = P_1 V$

$$P_2 = P_1 \left(\frac{V}{V+V_0}\right)$$

$$= \left(\frac{V}{V+V_0}\right) \times \left(\frac{V}{V+V_0}\right)$$

$$P_2 = \left(\frac{V}{V+V_0}\right)^2$$

இவ்வாறே n தடவை எனின்

$$P_n = \left(\frac{V}{V+V_0}\right)^n \quad \frac{P_n}{P_0} = \left(\frac{V}{V+V_0}\right)^n$$

இரு புறம் log எடுக்க

$$\log\left(\frac{V}{V+V_0}\right) = \log \frac{P_n}{P_0}$$

$$\frac{n = \log\left(P_n / P_0\right)}{\log\left(\frac{V}{V+V_0}\right)} = \frac{\log\left(1/100\right)}{\log\left(\frac{1000}{1200}\right)}$$

$n = 25.25$

$n = 26$



Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 01. 2 | 02. 1 | 03. 3 | 04. 2 | 05. 3 |
| 06. 3 | 07. 3 | 08. 3 | 09. 1 | 10. 5 |
| 11. 2 | 12. 3 | 13. 2 | 14. 4 | 15. 2 |
| 16. 2 | 17. 5 | 18. 3 | 19. 1 | 20. 1 |
| 21. 3 | 22. 2 | 23. 5 | 24. 4 | 25. 4 |
| 26. 1 | 27. 3 | 28. 2 | 29. 2 | 30. 1 |
| 31. 2 | 32. 5 | 33. 3 | 34. 5 | 35. 5 |
| 36. 1 | 37. 3 | 38. 3 | 39. 5 | 40. 2 |
| 41. 1 | 42. 3 | 43. 4 | 44. 4 | 45. 3 |
| 46. 3 | 47. 1 | 48. 5 | 49. 3 | 50. 5 |
| 51. 4 | 52. 2 | 53. 1 | 54. 3 | 55. 4 |
| 56. 5 | 57. 1 | 58. 1 | 59. 2 | 60. 3 |
| 61. 4 | 62. 1 | 63. 2 | 64. 4 | 65. 2 |
| 66. 4 | 67. 3 | 68. 4 | 69. 2 | 70. 3 |
| 71. 5 | 72. 1 | 73. 5 | 74. 1 | 75. 2 |
| 76. 3 | 77. 1 | 78. 1 | 79. 4 | 80. 5 |
| 81. 2 | 82. 1 | 83. 1 | 84. 4 | 85. 2 |
| 86. 1 | 87. 4 | 88. 2 | 89. 2 | 90. 4 |
| 91. 5 | 92. 3 | 93. 4 | 94. 3 | 95. 3 |
| 96. 1 | 97. 5 | 98. 4 | 99. 2 | 100. 1 |
| 101.1 | 102.4 | 103.3 | 104.2 | 105.3 |
| 106.2 | 107.2 | 108.1 | 109.1 | 110.4 |
| 111.2 | 112.1 | 113.3 | 114.2 | 115.4 |
| 116.2 | 117.3 | 118.2 | 119.1 | 120.2 |
| 121.2 | 122.1 | 123.3 | 124.2 | 125.1 |
| 126.5 | 127.5 | 128.2 | 129.1 | 130.3 |
| 131.2 | 132.1 | 133.3 | 134.1 | 135.2 |
| 136.3 | 137.2 | 138.4 | 139.1 | 140.2 |
| 141.2 | 142.2 | 143.4 | 144.5 | 145.1 |
| 146.1 | 147.5 | 148.2 | 149.5 | 150.2 |
| 151.2 | 152.4 | 153.3 | 154.2 | 155.2 |
| 156.2 | 157.1 | 158.3 | 159.2 | 160.1 |
| 161.2 | 162.4 | 163.2 | 164.2 | 165.3 |
| 166.4 | 167.1 | 168.3 | 169.4 | 170.2 |
| 171.3 | 172.2 | 173.1 | 174.3 | 175.3 |
| 176.4 | 177.4 | 178.5 | 179.1 | 180.3 |
| 181.3 | 182.1 | 183.4 | 184.4 | 185.4 |
| 186.4 | 187.5 | 188.2 | 189.5 | 190.5 |



Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 191.4 | 192.4 | 193.1 | 194.3 | 195.4 |
| 196.1 | 197.5 | 198.5 | 199.4 | 200.2 |

## இலத்திரனியல் விடைகள்

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 01. 4 | 02. 5 | 03. 4 | 04. 4 | 05. 1 |
| 06. 3 | 07. 5 | 08. 1 | 09. 4 | 10. 1 |
| 11. 4 | 12. 5 | 13. 1 | 14. 3 | 15. 2 |
| 16. 4 | 17. 1 | 18. 2 | 19. 5 | 20. 3 |
| 21. 4 | 22. 4 | 23. 2 | 24. 3 | 25. 3 |
| 26. 1 | 27. 3 | 28. 3 | 29. 2 | 30. 1 |
| 31. 3 | 32. 3 | 33. 1 | 34. 3 | 35. 5 |
| 36. 5 | 37. 1 | 38. 5 | 39. 5 | 40.4 |
| 41. 4 | 42. 3 | 43. 3 | 44. 2 | 45. 3 |
| 46. 5 | 47. 4 | 48. 5 | 49. 5 | 50. 1 |
| 51. 3 | 52. 4 | 53. 3 | 54. 2 | 55. 5 |

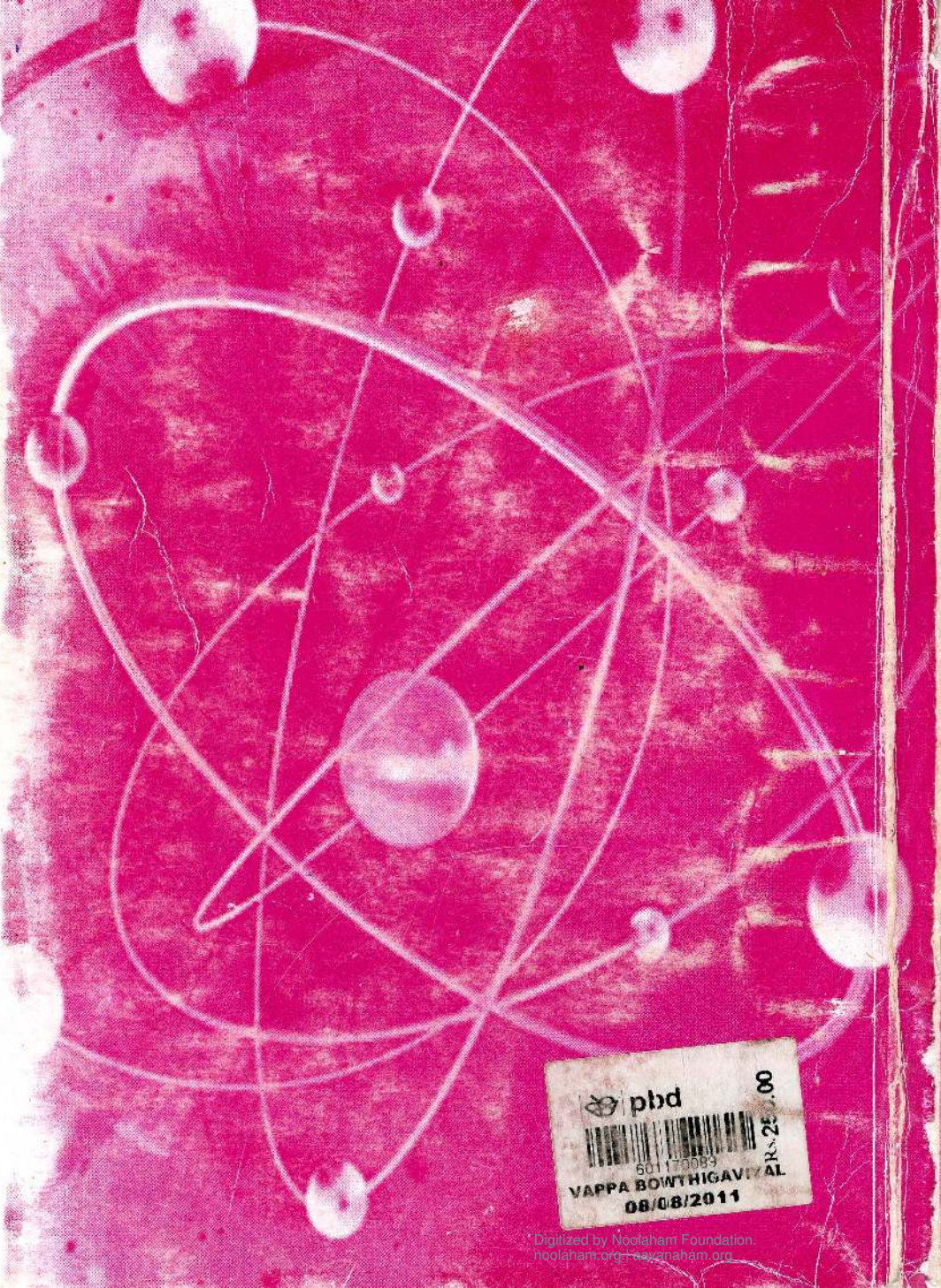
## வெப்பப்பௌதிகவியல் விடைகள்

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 01. 3 | 02. 2 | 03. 4 | 04. 3 | 05. 4 |
| 06. 3 | 07. 1 | 08. 1 | 09. 3 | 10. 3 |
| 11. 1 | 12. 2 | 13. 3 | 14. 4 | 15. 5 |
| 16. 1 | 17. 2 | 18. 1 | 19. 1 | 20. 5 |
| 21. 5 | 22. 3 | 23. 5 | 24. 2 | 25. 4 |
| 26. 1 | 27. 1 | 28. 3 | 29. 3 | 30. 4 |
| 31. 3 | 32. 2 | 33. 4 | 34. 4 | 35. 5 |
| 36. 3 | 37. 5 | 38. 1 | 39. 1 | 40. 4 |
| 41. 5 | 42. 2 | 43. 4 | 44. 5 | 45. 4 |
| 46. 1 | 47. 2 | 48. 5 | 49. 2 | 50. 1 |
| 51. 3 | 52. 5 | 53. 3 | 54. 1 | 55. 4 |
| 56. 2 | 57. 4 | 58. 2 | 59. 4 | 60. 2 |
| 61. 3 | 62. 3 | 63. 4 | 64. 3 | 65. 4 |
| 66. 5 | 67. 4 | 68. 3 | 69. 4 | 70. 4 |
| 71. 3 | 72. 1 | 73. 4 | 74. 1 | 75. 1 |
| 76. 4 | 77. 2 | 78. 4 | 79. 3 | 80. 2 |
| 81. 2 | 82. 2 | 83. 2 | 84. 2 | 85. 3 |
| 86. 2 | 87. 5 | 88. 1 | 89. 3 | 90. 1 |
| 91. 1 | 92. 4 | 93. 3 | 94. 4 | 95. 1 |
| 96. 3 | 97. 1 | 98. 5 | 99. 5 | 100. 5 |



Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org



pbd
601170089
VAPPA BOWTHIGAVIYAL
08/08/2011

G.C

PH

வெப்ப
ஓட்
இ

M.P.TH

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org