

கொள்ளளவு மற்றும் சூழலுக்கு இழக்கப்படும் வெப்பத்தினை புறக்கணிக்குக.)

- 1) 45°C 2) 47.5°C 3) 50°C 4) 52.5°C 5) 50°C

- 61) பொருளொன்றின் வெப்பநிலையை 1°C இனால் அதிகரிப்பதற்கு தேவையான வெப்பத்தினை அப்பொருளின் வெப்பநிலையை 1K இனால் அதிகரிப்பதற்கு தேவையான வெப்பம்

என்ற விகிதமானது

- 1) 273 2) 1 3) $\frac{5}{9}$ 4) $\frac{100}{373}$ 5) $\frac{1}{273}$

- 62) ஆரம்பத்தில் 30°C இற காணப்படும் நீரின் 2Kg இனை கொதிக்க வைப்பதற்கு 1.4KW என்ற விகிதத்தில் தொழிற்படுகின்ற 0.6Kg திணிவுடைய மின் கேத்தல் ஒன்று உபயோகிக்கப்படுகிறது.நீர் மற்றும் கேத்தலானது ஆக்கப்பட்டுள்ள திரவியம் ஆகியவற்றின் தன்வெப்பக் கொள்ளளவு முறையே 4200 jkg⁻¹ K⁻¹ மற்றும் 900 jkg⁻¹ ஆகவிருந்தால் இத்தொழிற்பாட்டிற்காக எடுக்கும் காலம்

- 1) 27s 2) 30s 3) 420s 4) 447s
5) 450s

- 63) அளவிட முடியாத அளவில் வெப்பக் கொள்ளளவினைக் கொண்டுள்ள பாத்திரமொன்றில் அடங்கியுள்ள வெப்பமான திரவ மெழுகானது மட்டு மட்டாக திண்ம மாவதற்கு அதன் வெப்பநிலையானது கீழிறங்கும் விகிதமானது நிமிடமொன்றிற்கு 2K யாகும்.அதன் பின்னர் வரும் 10 நிமிடங்களுக்கு நிலையாகக் காணப்படுவ தோடு அக்காலத்தின் முடிவில் திரவ மெழுகு யாவும் திண்மமாகிறது.

மெழுகின் உருகலின் தன்மறை வெப்பம்
திரவ மெழுகின் தன்வெப்பக் கொள்ளளவு

என்ற விகிதமானது சமமாவது

- 1) $\frac{1}{10k}$ 2) $\frac{1}{20k}$ 3) 1k 4) 10k 5) 20K

- 64) 100°C இற காணப்படும் 10g அளவு நீரானது 30°C வெப்பநிலையிற் காணப்படும் நீரின் குறிப்பிட்டவொரு பொருமானத்துடன் கலக்கப்பட்ட போது கலவையின் இறுதி வெப்பநிலை 40°C என தெரியவந்தது.10g நீரின் அளவிற்கு பதிலாக 100°C இற காணப்படும் 20g அளவு நீரானது சேர்க்கப்பட்டால் கலவையின் இறுதி வெப்பநிலையானது (பாத்திரத்தின் வெப்பக்

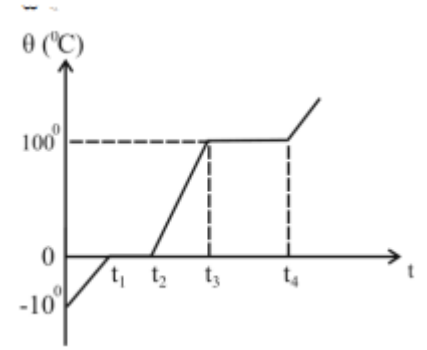
- 65) வெப்பக் கொள்ளளவு அளவிட முடியாத பாத்திரமொன்றில் காணப்படும் நீரின் 1kg ஆனது 1kW அமிழ்ப்பு வெப்பமானியினால் வெப்பமேற்றப்படுகிறது.100 S காலத்தினுள் நீரின் வெப்பநிலை 25°C இலிருந்து 45°C வரைக்கும் அதிகரிக்கின்றதாயின் அக்காலத்தினுள் சூழலுக்கு இழக்கப்படும் வெப்பத்தின் அளவு எவ்வளவு? நீரின் தன் வெப்பக் கொள்ளளவு 4.2 x 10³ Jkg⁻¹ K⁻¹

- 1) 40W 2) 80W 3) 160W 4) 320W 5) 640W

- 66) ஆரம்பத்தில் -10°C இல் காணப்படும் பனிக்கட்டியின் குறிப்பிட்டவொரு அளவானது மாறா விகிதத்தில் வெப்ப மேற்றப்பட்ட போது அதன் வெப்பநிலை (θ) காலநிலை (t) யுடன் மாறலடைவது கீழே வரைபிற் காட்டப்பட்டுள்ளது.

பனிக்கட்டியின் தன்வெப்பக் கொள்ளளவு
நீரின் தன்வெப்பக் கொள்ளளவு

என்ற விகிதமானது



- 1) $\frac{t_1}{(t_3-t_2)}$ 2) $\frac{10t_1}{(t_3-t_2)}$ 3) $\frac{(t_3-t_1)}{10t_1}$ 4) $\frac{(t_3-t_1)}{t_1}$
5) $\frac{10t_1}{((t_3-t_1))}$

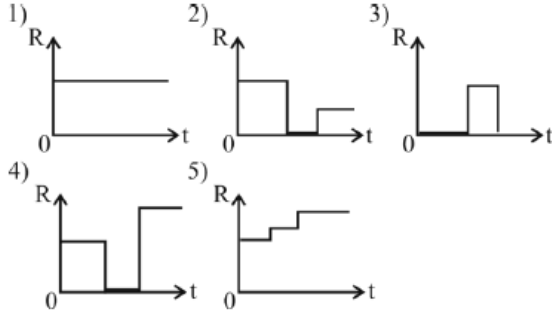
- 67) 130 ms⁻¹ வேகத்தில் பயணிக்கும் ஈய குண்டானது மர குற்றியொன்றில் நின்று விடுகின்றது.ஈயத்தின் தன்வெக்கப் கொள்ளளவு 130 Jkg⁻¹ K⁻¹ ஆகும்.சக்தி வேறுபாடு முளுவதும் குண்டானது வெப்பமேறுவதற்கு

,y

செலவாகியிருந்தால் குண்டின் வெப்பநிலை அதிகரிப்பானது

- 1) 45°C 2) 55°C 3) 65°C 4) 75°C 5) 80°C

68) குறிப்பிட்ட அளவு நீருடனான உலோக பாத்திரமானது சீரானவாறு மாறா விகிதத்தில் வெப்பமேற்றப்படுகின்றது. குழலுக்கு இழக்கப்படும் வெப்பத்தினை புறக்கணிக்கக் கூடியதாக இருந்தால் பாத்திரத்தினால் வெப்பமானது உறிஞ்சப்படும் விகிதம் (R) காலம் (t) யுடன் வரைபிலிடப்பட்டால் அதனை சிறந்தவாறு வகைக் குறிப்பது



69) முறையே m மற்றும் $\frac{m}{2}$ திணிவுடைய A மற்றும் B திரவங்கள் இரண்டிற்கு ஒரே சமமான வெப்பமானது வழங்கப்பட்டது. A இன் தன்வெப்பக் கொள்ளளவானது, B இன் தன்வெப்பக் கொள்ளளவின் அரைவாசியாகும். A மற்றும் B ஆகியவற்றின் வெப்பநிலை அதிகரிப்பு முறையே θ_A மற்றும் θ_B ஆகவிருந்தால்

- 1) $\theta_A = \theta_B$ 2) $\theta_A = \frac{\theta_B}{2}$ 3) $\theta_A = 2\theta_B$
4) $\theta_A = \frac{\theta_B}{4}$ 5) $\theta_A = 4\theta_B$

70) நீரின் வெப்பநிலையினை 20°C இலிருந்து 30 °C வரைக்கும் உயர்த்தி நிமிடமொன்றிற்கு 1Kg என்ற விகிதத்தில் சுடு நீரினை வழங்குவதற்காக மின்வெப்பமாக்கியொன்று உபயோகிக்கப்படுகின்றது. வெப்பமாக்கி சுருளின் ஆக்க குறைந்த வலுவானது (நீரின் தன்வெப்பக் கொள்ளளவானது 4200Jkg⁻¹ K⁻¹)

- 1) 7W 2) 70W 3) 700W 4) 4200W 5) 8400W

71) வளிமண்டல அழுக்கத்தின் கீழ் பனிக்கட்டியின் உருகலின் தன்மறை வெப்பம் மற்றும் நீரின் ஆவியாதல் தன்மறை வெப்பம் ஆகியன முறையே 3×10^5 Jkg⁻¹ மற்றும் 20×10^5 Jkg⁻¹ ஆகும். நீரின் தன்வெப்பக் கொள்ளளவு 4×10^5 Jkg⁻¹ °C⁻¹ ஆகவிருந்தால் வளிமண்டல அழுக்கத்தின் கீழ் காணப்படும் பனிக்கட்டியின் 1Kg ஆனது 100°C

வெப்பநிலையிற் காணப்படும் ஆவியாக மாற்றுவதற்கு தேவையான ஆகக் குறைந்த சக்தியானது

- 1) 27×10^5 J 2) 24×10^5 J 3) 23×10^5 J 4) 20×10^5 J
5) 7×10^5 J

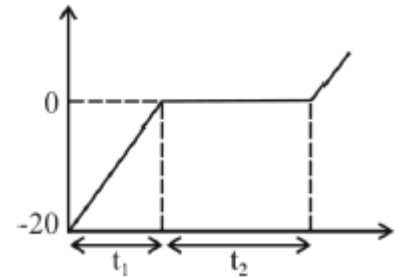
72) குறிப்பிட்டவொரு திரவமொன்று மாறா குழல் நிலைமையின் கீழ் 30°C வெப்பநிலையிற் காணப்படும் அறையொன்றினுள் 65°C இலிருந்து 55°C வரைக்கும் குளிர்வடைவதற்கு எடுத்த காலம் 5 நிமிடங்களாகும். அத்திரவமானது 55°C இலிருந்து 45°C வரைக்கும் குறைவடைவதற்கு எடுக்கும் காலமானது

- 1) 5நிமி 2) 6.5நிமி 3) 7.5நிமி
4) 8 நிமி 5) 10நிமி

73) கலோரிமான்யொன்றினுள் தரப்பட்டுள்ள திணிவு நீரானது காணப்படுகிறது. 90W வெப்பமாக்கி யொன்று நீரினுள் அமிழ்த்தப்பட்ட போது வெப்பநிலை உயர்வடைந்து 35°C என்ற உறுதி பெறுமானத்தை அடைந்தது. 180W என்ற வெப்ப மாக்கியினை உபயோகித்தால் உறுதி வெப்பநிலை 45°C ஆகவிருந்தது. அறை வெப்பநிலை எவ்வளவு?

- 1) 10°C 2) 15°C 3) 20°C 4) 25 °C 5) 30°C

74) குறிப்பிட்ட அளவிளான பனிக்கட்டியிற்கு மாறா விகிதத்தில் வெப்பமானது வழங்கப்பட்டது. வெப்பநிலை θ ஆனது காலம் t உடன் மாறலடைவதை குறிப்பிடும் வரைபானது மேலே காட்டப்பட்டுள்ளது. C என்பது பனிக்கட்டியின் தன்வெப்பக் கொள்ளளவு மற்றும் L என்பது பனிக் கட்டியின் உருகலின் தன்மறை வெப்பமாகவும் இருந்தால் $\frac{t_2}{t_1}$ சமமாவது



- 1) $\frac{L}{C}$ 2) $\frac{C}{L}$ 3) $\frac{20L}{C}$ 4) $\frac{L}{20C}$ 5) $\frac{LC}{20}$

75) வெப்பக் கொள்ளளவு இடையேயான விகிதம் 1:4 ஆகவுள்ள பொருட்கள் இரண்டு அறை வெப்பநிலை யினை விட சில பாகைகளினாளான உயர் வெப்ப நிலைக்கு வெப்பமேற்றப்பட்டு குளிர்வடைவதற்கு இட

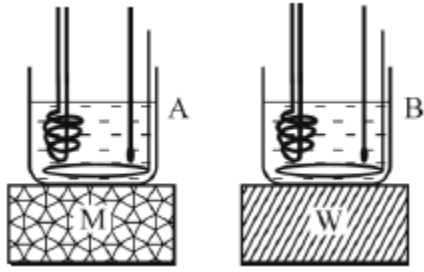
y

மளிக்கப்பட்டது. குறிப்பிட்டவொரு கனத்தில் அவற்றின் வெப்பநிலையானது குறைவடையும் விகிதமானது சமமாக இருந்தால் அவற்றிலிருந்து வெப்பமானது இழக்கப்படும் வீதங்களிடையேயான விகிதமானது

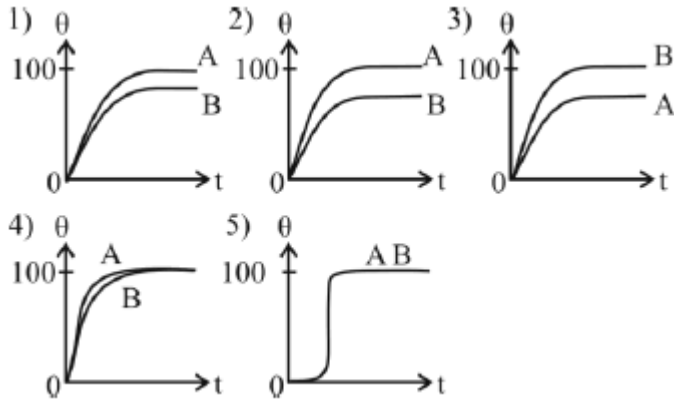
- 1) 1:1 2) 1:2 3) 1:4 4) 2:1 5) 4:1

76) 100°C இலுள்ள நீராவியின் 10g ஆனது 0°C இலுள்ள 1 பனிக்கட்டியுடன் கலக்கப்பட்டது. கலவையின் இறுதி இறு வெப்பநிலையாக இருக்கக் கூடியது என அனுமானிக்கக் கூடிய பெறுமானமானது

- 1) 40°C 2) 40°C இனை விட குறைவான பெறுமானம்
3) 45°C 4) 50°C 5) 50°C



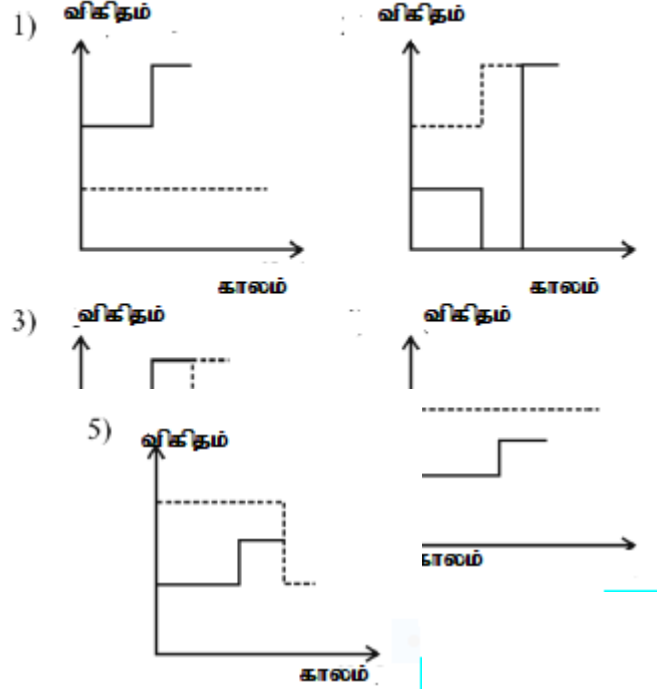
77) ஒரே சமமான அளவு நீரினை கொண்டுள்ள A மற்றும் B அகிய சர்வசமமான மெல்லிய உலோக பாத்திரங்கள் இரண்டு சர்வ சமமான வீட்டு மின் வெப்பமாக்கிகள் இரண்டினால் வெப்பமாக்கப்



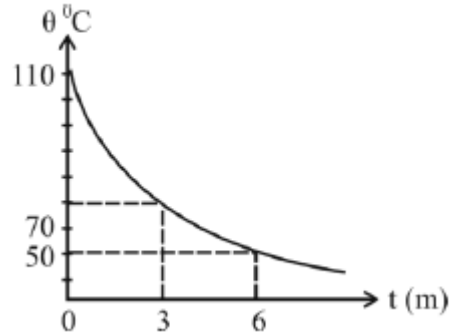
பட்டன. உருவிற காட்டப்பட்டுள்ளவாறு A, B ஆகிய பாத்திரங்கள் இரண்டும் பாரிய குற்றி (M) மற்றும் பாரிய மரக்குற்றி (W) இன் மீதும் வைக்கப்பட்டுள்ளன. கீழ்க் காட்டப்பட்டுள்ள வளையிகளில் A, B பாத்திரங்களில் காணப்படும் நீரின் வெப்பநிலை θ காலம் t உடன் மாறலடைவதை சிறந்தவாறு குறிக்கும் வரைபானது

78) வெப்பக் கொள்ளளவு 500 $\text{j}^\circ\text{C}^{-1}$ ஆகவுள்ள கலோரிமானியினுள் 250gr அடங்கியுள்ளது.

கலோரிமானியிற்கு மாறா விகிதத்தில் வெப்பமானது வழங்கப்படும் போது காலத்துடன் நீரானது வெப்பத்தினை உறிஞ்சும் விகிதம் (தடித்த கோடு) மற்றும் கலோரிமானியானது வெப்பத்தினை உறிஞ்சும் விகிதம் (முறிந்த கோடு) ஆகியவற்றினை சரியானவாறு குறிக்கும் வரைபானது பின்வருவனவற்றுள் எது?



79)



வெப்பநிலை 30°C ஆகவுள்ள அறையில் வைக்கப்பட்டுள்ள திரவமொன்றின் குளிரல் வளையி மேலே வரைபில் காட்டப்பட்டுள்ளது. அது தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக.

,y

(A) முதல் மூன்று நிமிடங்களுக்குள் குளிர்வடையும் விகிதமானது இரண்டாம் மூன்று நிமிடங்களுக்குள் குளிர்வடையும் விகிதத்தின் மும்மடங்காகும்.

(B) முதல் மூன்று நிமிடங்களில் வெப்ப இழப்பு விகிதமானது மூன்று வெப்பமானது இரண்டாம் மூன்று நிமிடங்களின் பெறுமானத்தினை இரு மடங்காகும்.

(C) 9 நிமிடங்களின் பின் திரவத்திற்கு அறை வெப்ப நிலையினை பெற்றுக் கொள்ள முடியும்.

மேற்குறிப்பிட்ட கூற்றுக்களில் உண்மையானது

1) A மட்டும் 2) B மட்டும் 3) A மற்றும் B

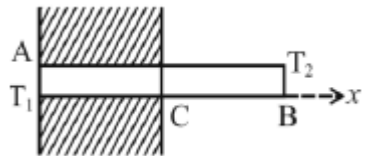
4) B மட்டும் C 5) யாவும்

80) குறிப்பிட்டவொரு திரவம் மாறா சூழல் நிலைமைகளில் வெப்பநிலை 30° ஆகவுள்ள அறையினுள் 65°C இலிருந்து 55°C குறைவடைவதற்கு எடுக்கும் காலம் 5.0 நிமிடங்களாகும். திரவமானது 55°C இலிருந்து 45°C வரைக்கும் குளிர்வடைவதற்கு எடுக்கும் காலமானது

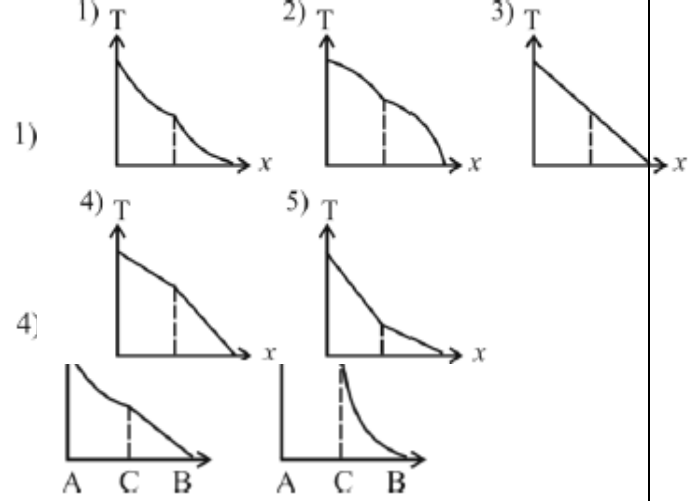
1) 5.0 நிமி. 2) 6.5 நிமி. 3) 7.5 நிமி.
4) 8.0 நிமி 5) 10.0 நிமி.

81) கலோரிமானயினுள் தரப்பட்டுள்ள திணிவானது உள்ளது. 90W வெப்பமானியானது நீரினுள் அமிழ்த்திய போது வெப்பநிலை உயர்வடைந்து 35°C உறுதி வெப்பநிலையினை அடைகின்றது. 180W வெப்பமானியானது உபயோகிக்கப் பட்டால் உறுதி வெப்பநிலை 45°C ஆகவிருந்தது. அறை வெப்பநிலை எவ்வளவு?

1) 10°C 2) 15°C 3) 20°C 4) 25°C
5) 30°C

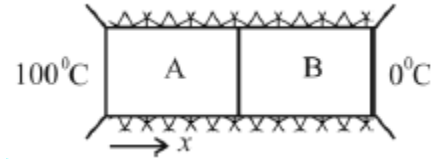


82) A, B ஆகிய முனைகள் முறையே T_1, T_2 வெப்பநிலையிற் பேணப்படுகின்ற AB கடத்தி கோளானது உருவிற காட்டப்பட்டுள்ளது. அறை வெப்பநிலை T_0 ஆகவும் $T_1 > T_2$ வும் ஆகும். கோளின் அரைவாசி காவலிடப்பட்டுள்ளது.



மற்றைய அரைவாசி சூழலுக்கு வெளிபடுத்தப்பட்டுள்ளது. உறுதி நிலையில் கோளின் வழியே வெப்பநிலை T ஆனது மாறலடையும் விதத்தினை சிறந்தவாறு வகைக் குறிப்பது எவ்வரைபாகும்.

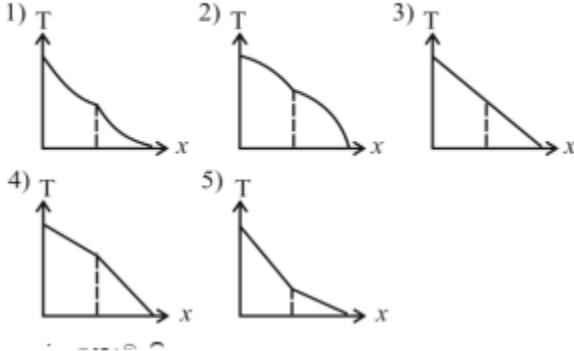
83)



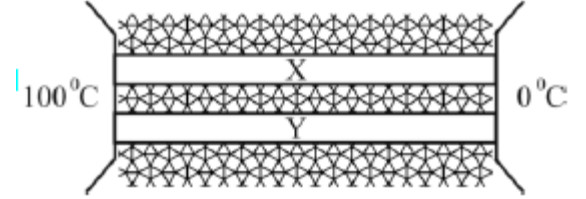
ஒரே சமமான பரிமாணங்களை உடைய A, B உலோகக் கோல்கள் இரண்டு ஒன்றுடன் ஒன்று இணைக்கப்பட்டுள்ளன. சேர்த்தி கோளானது நன்றாக சுற்றப்பட்டுள்ளதோடு உருவிற காட்டப்பட்டுள்ளவாறு ஒரு முனையானது நீராவியிலும் மற்ற முனையானது கரைவடையும் பனிக்கட்டியிலும் வைக்கப்பட்டுள்ளது. B இன் வெப்பக் கடத்தாறு A இன் வெப்பக் கடத்தாற்றின் இரு மடங்காகவிருந்தால் உறுதி நிலையினை

,y

அடைந்தபின் கோளின் வழியே வெப்பநிலை மாறலை வகைக் குறிக்கும் வரைபானது

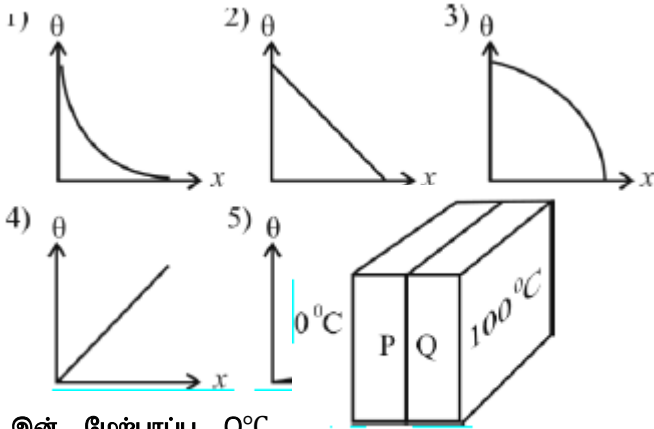


85) X,Y ஆகிய இரு தகடுகளுக்கு ஒரே சமமான பரிமாணங்கள் உண்டு. உருவிற்க காட்டப்பட்டுள்ளவாறு அவை நன்றாக சுற்றப்பட்டுள்ளதோடு அதன் ஒரு முனையானது 100°C இலும் மறு முனையானது 0°C இலும் வைக்கப்பட்டுள்ளன.X இன் வெப்பக் கடத்தாறு Y இன் அப்பெறுமானத்தின் இரு மடங்காக விருந்தால் உறுதி நிலையினை அடைந்தபின் X,Y பற்றி மேற்கொள்ளப்பட்டுள்ள கூற்றுக்களை



கருதுக.

84) ஒரே சமமான மேற்பரப்பினை உடைய P மற்றும் Q ஆகிய இரு தகடுகள் உருவிற்க காட்டப்பட்டுள்ளவாறு வைக்கப்பட்டுள்ளன. சூழலுக்கு வெளிப் படுத்தப்பட்டுள்ள தகடு P



இன் மேற்பரப்பு 0°C இலும் Q வின் அதே மேற்பரப்பு 100°C இலும் வைக்கப்பட்டுள்ளன.தகடு P இன் தடிப்பு மற்றும் வெப்பக் கடத்தாறு தகடு Q வின் அப்பெறுமானங்களின் இரு மடங்காக இருந்தால் உறுதி நிலையில் போது மேற்பரப்பில் வெப்பநிலையானது

- 1) 25°C 2) $\frac{100}{3}^{\circ}\text{C}$ 3) 50°C 4) $\frac{200}{3}^{\circ}\text{C}$
5) 75°C

(A) X இன் வெப்ப பாய்ச்சல் விகிதம் Y இனதைப் போன்று இரு மடங்காகும்.

(B) X இன் வழியே வெப்பமானது கீழிறங்கும் விகிதம் Y இன் அவ்விகிதத்தின் இரு மடங்காகும்.

(C) X,Y கோல்களின் சரி மத்தியில் இரண்டினதும் வெப்பநிலை சரிசமமாகும்.

மேற்குறிப்பிட்ட கூற்றுக்களில் உண்மையானது

- 1) A மட்டும் 2) B மட்டும் 3) C மட்டும்
3) C மட்டும் 4) A, C மட்டும் 5) யாவும்

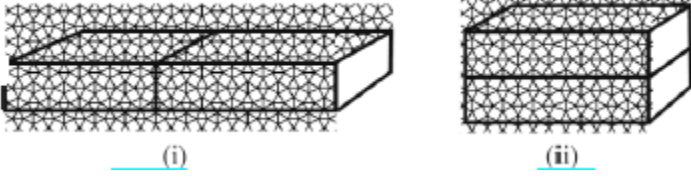
87) நன்றாக சுற்றப்பட்டுள்ள (காவலிடப்பட்டுள்ள) கோளொன்றின் ஒரு முனையானது 100°C இல் பேணப்பட்டுள்ளதோடு மறு முனையானது சூழலுக்கு வெளிப்படுத்தப்பட்டுள்ளது.உறுதி நிலையில் காவலிடப்பட்டுள்ள முனையானது பெற்றுக் கொள்ளும் வெப்பமானது

- (A) சூழல் வெப்பநிலையிற் தங்கியுள்ளது
(B) கோலின் கு.வெ.மு.இல் தங்கியுள்ளது
(C) கோளின் நீளத்தில் தங்கியுள்ளது

இவற்றுள் சரியானது

- 1) A மட்டும்
2) A மற்றும் B
3) A மற்றும் C
4) B மற்றும் C
5) A,B மற்றும் C

88)



- 1) 0 2) $\frac{WL}{KA}$ 3) $100 - \frac{WL}{KA}$
 4) $\frac{100K}{LA}$ 5) $\frac{KA}{WL}$

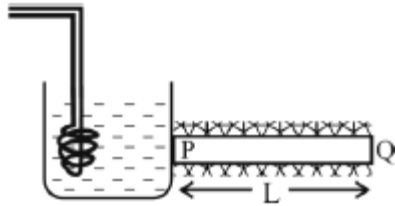
நன்றாக காவலிடப்பட்டுள்ள செவ்வக வடிவான

கோள்கள் இரண்டு உரு (i) காட்டப்பட்டுள்ளவாறு

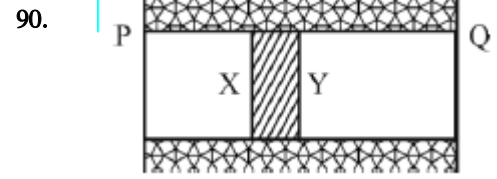
முனைக்கு முனை இணைக்கப்பட்டுள்ளன. இரு முனைகளிடையே 100°C வெப்பநிலையில் வேறுபாட்டினை பேணிய போது உறுதி நிலையில் இரு நிமிடங்களினுள் 10J வெப்பமானது இச்சேர்த்தி கோலினூடாக பாய்வது கண்டறியப் பட்டது. இனி உரு (ii) இல் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு கோள்கள் இரண்டும் ஒன்றிற்கு மேல் ஒன்று வைக்கப்பட்டு நன்றாக காவலிடப்பட்டு மேற் குறிப்பிட்ட வெப்பநிலை வேறுபாட்டினையே இரு முனைகளிடையே பேணிய போது மேற் குறிப்பிட்ட வெப்பத்தின் அளவிற்கு சமமான அளவு கோல்களினூடாக பாய்வதற்கு எடுக்கும் காலமானது நிமிடங்களில்

- 1) 0.25 2) 0.5 3) 1 4) 1.5
 5) 2

89. உருவிற காட்டப் பட்டுள்ளவாறு நீர் அடங்கியுள்ள சேம் பரின் (chamber) வெப்ப நிலையினை 100°C இல் பேணியவாறு அமிழ்ப்பு வெப்ப



மேற்றியானது W விகிதத்தில் வெப்பத்தினை வழங்குகின்றது. நீளம் L மற்றும் கு.வெ.மு. பரப்பு A உடைய கோலொன்று அதன் முனையை தவிர ஏனைய பகுதி யாவும் வெப்பக் காவலிடப்பட்டுள்ளதோடு கோலின் ஊடாக உறுதி நிலையில் வெப்பமானது பாய்ச்சலடைகின்றது. கோலானது ஆக்கப்பட்டுள்ள திரவியத்தின் வெப்பக்கடத்தாறு k K ஆகவிருந்தால் மேற்குறிப்பிட்ட தேவைகளை மாறலடையச் செய்யாமல் முனை Q வில் வெப்பநிலையினை குறைக்கக் கூடிய ஆகக் குறைந்த பெறுமானம்



PQ உலோக கோல்களிடையே உருவிற காட்டப்பட்டுள்ளவாறு வேறு திரவியத்தினால் ஆக்கப்பட்டுள்ளவாறு XY பகுதியானது அடங்கியுள்ளது. கோலின் முனைகள் வெவ்வேறு வெப்ப நிலைகளிற் பேணப்படுகின்றன. உறுதி நிலையை அடைந்த பின் XY இனூடான வெப்பநிலை வேறுபாடானது

- 1) P மற்றும் Q இடையே காணப்படும் வெப்ப நிலை வேறுபாட்டில் தங்கி இருப்பதில்லை.
 2) P, Q ஆகியன ஆக்கப்பட்டுள்ள திரவியத்தின் மீது தங்கியிருப்பதில்லை.
 3) XY நீளத்தின் மீது தங்கியிருப்பதில்லை.
 4) XY ஆக்கப்பட்டுள்ள திரவியத்தில் தங்கி இருப்பதில்லை.
 5) PQ வினாள் XY இன் நிலையின் மீது தங்கி உள்ளது.

- 91) பொருளொன்று 60°C இலிருந்து 50°C வரைக்கும் குளிர்வடைவதற்கு 10 நிமிடங்கள் எடுத்தது. அறை வெப்பநிலை 25°C ஆவதோடு நியூடனின் குளிர்ல் விதியிற்கு இணங்கு கின்றதாயின் அடுத்த 10 நிமிடங்களின் பின் பொருளின் வெப்பநிலையானது
 1) 38.5°C 2) 40°C 3) 42.85°C 4) 45°C
 5) 48°C

- 92) சர்வசமமான கலோரிமானிகள் இரண்டிற்கு ஒரே வெப்பநிலையிற் காணப்படும் இரு வேறு திரவங்கள் இடப்பட்டு அவற்றிற்கு சமமான

வெப்பமானது வழங்கப்பட்டது.ஒரே சமமான கால இடைவெளியின் பின் அவற்றின் வெப்பநிலை சமமாக இருந்தால் கீழ் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள எக்சுற்றானது உண்மையானது?

- 1) திரவங்கள் இரண்டினதும் கனவளவுகள் சமமானவை.
- 2) திரவங்கள் இரண்டின் திணிவுகள் சமமானவை.
- 3) திரவங்கள் இரண்டின் அடர்த்தி சமமானவை
- 4) திரவங்கள் இரண்டின் வெப்பக் கொள்ளளவு சமமாகும்.
- 5) திரவங்கள் இரண்டின் தன்வெப்பக் கொள்ளளவு சமமாகும்.

93) கோளமொன்று,கனசதுரமொன்று மற்றும் வட்ட வடிவ தகடொன்று ஒரே திரவியத்தினால் ஆக்கப் பட்டுள்ளன.இவை யாவும் ஒரே வெப்பநிலைக்கு வெப்பமேற்றப்பட்டு ஒரே சூழலில் தொங்கவிடப் பட்டுள்ளன.இவை யாவற்றிற்கும் ஒரே மேற்பரப்பு தன்மையானது காணப்பட்டால்

- 1) கோளமானது இறுதியாக அறை வெப்ப நிலை யினை அடையும்.
- 2) கனசதுரமானது இறுதியாக அறை வெப்ப நிலையினை அடையும்.
- 3) தகடானது இறுதியாக அறை வெப்பநிலையினை அடையும்.
- 4) யாவும் ஒரேயடியாக அறை வெப்பநிலையினை அடையும்.
- 5) உறுதியான விடை எதனையும் கூற முடியாதது

94) சர்வசமமான பரிமாணங்களை உடைய மெல்லிய உலோக தகடுகள் இரண்டு கூடிய தடிப்புடைய தகடாக ஆக்குவதற்கு ஒன்றாக ஒட்டப்பட்டுள்ளன. தட்டு A இன் வெப்பக் கடத்தாறு தட்டு B இன் வெப்பக் கடத்தாற்றின் இரு மடங்காகும்.தட்டின் திறந்த முகங்களை 100°C வரைக்கும் வெப்ப மேற்றினால் உறுதி நிலையில் தட்டு B இன் திறந்த முகத்தின் வெப்பநிலை 40°C ஆகவிருந்தது.A,B தட்டின் பொது முகத்தின் வெப்பநிலையானது

- 1) 90°C
- 2) 80°C
- 3) 70°C
- 4) 60°C
- 5) 50°C

95) பொயிலரொன்றின் உள் வெப்பநிலை 105°C ஆகும்.பொயிலரின் தடிப்பு 2cm ஆவதோடு அது 4cm தடிப்புடைய திரவியத்தினால் கவசமிடப்பட்டுள்ளது.உறுதி வெப்ப நிலையில் வளியுடன் தொடுகையிலுள்ள கவசத்தின் வெளி மேற்பரப்பின் வெப்பநிலை 30°C ஆகும்.பொயிலர் மற்றும் கவச திரவியத்தின் பொது மேற்பரப்பின் வெப்பநிலை 100°C ஆகும்.பொயிலரானது ஆக்கப்பட்டுள்ள திரவியத்தின் வெப்பக் கடத்தாறு k_{11}

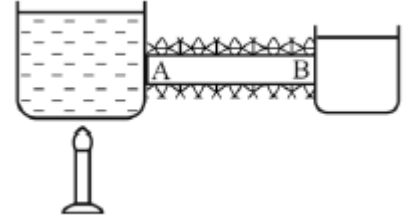
மற்றும் கவச திரவியத்தின் வெப்ப கடத்தாறு k_2 ஆகவிருந்தால் $\frac{k_1}{k_2}$ விகிதமானது

- 1) $\frac{1}{14}$
- 2) $\frac{1}{7}$
- 3) 7
- 4) 14
- 5) 28

96) நீண்ட உலோகக் கோலின் இரு முனைகளை தவிர் ஏனை மேற்பரப்புகள் யாவும் சுற்றப் பட்டுள்ளன. ஒரு முனையானது 100°C இல் பேணப்பட்டு மற்றைய முனையானது 25°C வெப்பநிலையிற் காணப்படும் சூழலுக்கு வெளிப்படுத்தப் பட்டுள்ள போது உறுதி நிலையில் அம்முனையின் வெப்பநிலையானது 30°C என தெரியவந்துள்ளது.சூழலின் வெப்பநிலை 5°C இனால் குறைவடையும் போது வெளிப்படுத்தப்பட்டுள்ள முனையின் வெப்பநிலை

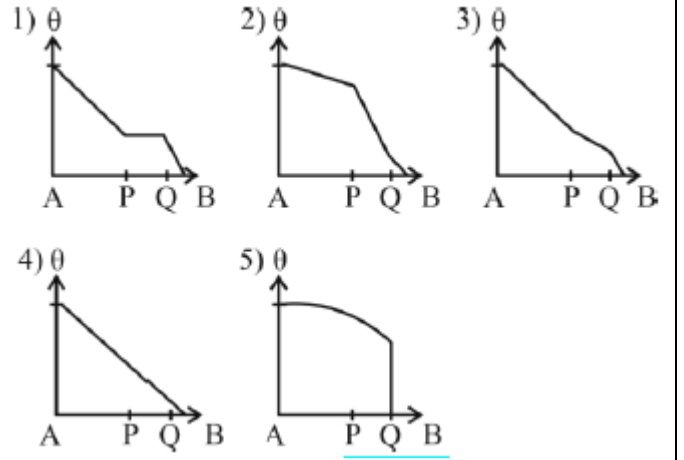
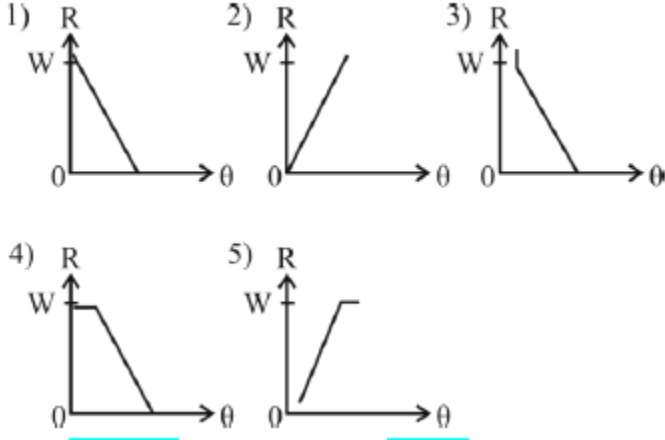
- 1) 23.6°C
- 2) 24°C
- 3) 25°C
- 4) 23.3°C
- 5) 26.0°C

97)



நன்றாக சுற்றப்பட்டுள்ள சீரணா கோல் AB இல் ஒரு முனையானது நீர் நிறைந்துள்ள சேம்பருடன் தொடுகையில் உள்ளதோடு அச் சேம்பருக்கு W விகிதத்தில் வெப்பமானது வழங்கப்படுகிறது.அருகிலுள்ள சேம்பரின் வெப்ப நிலையினை θ வாக அமைத்துக் கொள்ளப் பட்டபின் முனை B இன் வெப்ப நிலையை வேறொரு பெறுமானத்தில் மாறிலியாகப் பேணக் கூடியதாக இருந்தது.வேறொரு θ பெறுமானத்திற்காக உறுதி நிலையின் கீழ் கோளினூடாக வெப்ப மானது பாய்ச்சலடையும் விகிதம் (R) இனை அளவிட்டால். இப்பரிசோதனையின் தரவுகளை மிகவும் நன்றாக வகைக் குறிப்பது பின்வரும் வரைபுகளில் எதுவாகும்?

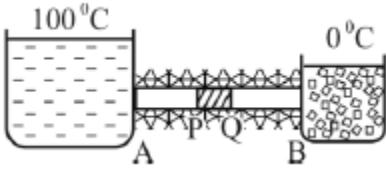
,y



98) $4m^2$ மேற் பரப்பளவுடைய மெல்லிய சுவருடனான தாங்கி ஒன்றில் நிரப்பப்பட்டுள்ள நீரானது $1Kw$ அமிழ்ப்பு வெப்பமானியினால் வெப்பமேற்றப் படுகின்றது. வெப்பக்கடத்தாறு $0.2Wm^{-1}K^{-1}$ திரவியத்தினால் ஆக்கப்பட்டுள்ள $4cm$ தடிப்புடைய காவற் தட்டினால் தாங்கியானது காவலிடப்பட்டுள்ளது. உறுதி நிலையில் காவற் தட்டின் வெளி மேற்பரப்பின் வெப்பநிலையானது $20^\circ C$ ஆகும். தாங்கியினுள் காணப்படும் நீரின் வெப்பநிலையானது (ஆவியாதலினால் வெப்பமானது இழக்கப்படுவதில்லை என கருதுக)

- 1) $35^\circ C$ 2) $50^\circ C$ 3) $60^\circ C$ 4) $70^\circ C$ 5) $80^\circ C$

99)



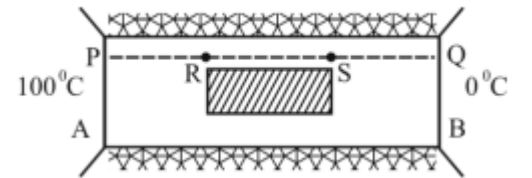
நன்றாக சுற்றப்பட்டுள்ள (காலவிடப்பட்டுள்ள) APBQ என்ற சீரான கோளின் இரு முனைகளும் உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு $100^\circ C$ மற்றும் $0^\circ C$ வெப்பநிலைகளைப் பேணப்படுகின்றன. கோளின் PQ பகுதியானது வேறொரு திரவியத்தினால் ஆக்கப்பட்டுள்ளதோடு அப்பகுதியின் வெப்பக் கடத்தாறு கோளின் எஞ்சிய பகுதியின் வெப்பக் கடத்தாற்றினை விட குறைவானது. கோளானது உறுதி நிலையினை அடைந்த பின் கோளின் நீளத்தின் வழியே கோளின் வெப்பநிலையினை சிறந்தவாறு வகைக் குறிப்பது பின்வருவனவற்றுள் எவ்வரைபாகும்.

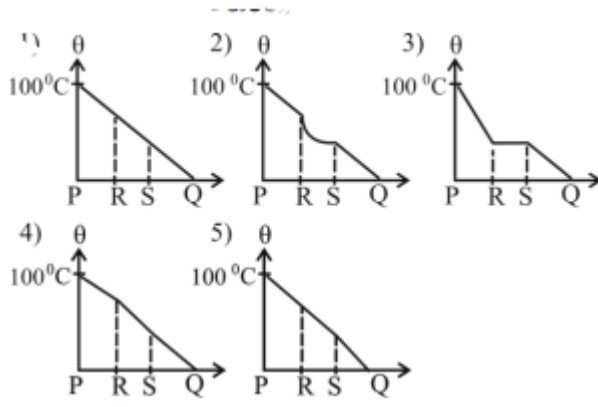
100) ஓரலகு பரப்பளவு என்ற விகிதத்தில் சூரியன் சக்தியினை கதிர்க்கின்றது. சூரியனை ஒரு கரும்பொருள் என அனுமானித்தால் அதன் மேற்பரப்பு வெப்பநிலையானது (σ -ஸ்டெபோன் மாறிலி)

- 1) $\left(\frac{E}{\sigma}\right)^{\frac{1}{4}}$ 2) $\left(\frac{E}{\sigma}\right)^{\frac{1}{5}}$ 3) $\frac{E}{\sigma}$
4) $\left(\frac{E}{\sigma}\right)^2$ 5) $\left(\frac{E}{\sigma}\right)^4$

101.

உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு நன்றாக சுற்றப் பட்டுள்ள (காவலிடப்பட்டுள்ள) உலோக கோல் AB இன் நடுவில் காணப்படும் பொல்லிடமானது வெப்பம் கடத்தாத பொருள் ஒன்றினால் நிரப்பப்பட்டுள்ளது. உலோக கோலின் A, B ஆகிய முனைகள் முறையே $100^\circ C$ மற்றும் $0^\circ C$ ஆகிய வெப்பநிலைகளில் பேணப்பட்டுள்ளனவாயின் உறுதி நிலையில் முறிந்த கோடு PQ வின் வழியே வெப்பநிலை θ வின் மாறலை சிறந்தவாறு வகைக் குறிக்கும் வரைபானது



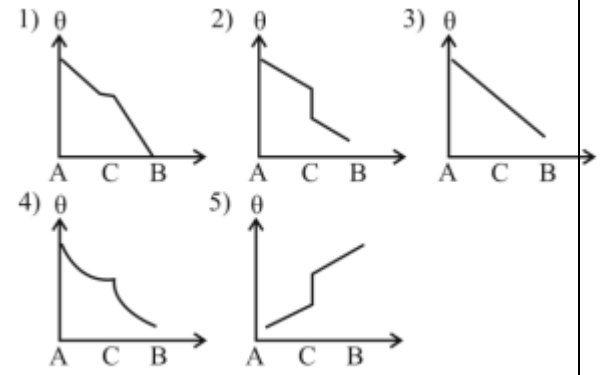


102. சிறந்த கடத்தி பதார்த்தமொன்றின் வெப்பக் கடத்தாற்றினை அளவிடுவதற்காக மேற்கொள்ளப் பட்ட பரிசோதனையொன்றில் பொதுவாக அப்பதார்த்தத்தினாலான நீண்ட கோலொன்று உபயோகிக்கப்படுவது

- 1) உறுதிநிலையினைப் பெற்றுக் கொள்வதற்கு.
- 2) உயர் வெப்ப பாய்ச்சல் விகிதத்தினைப் பெற்றுக் கொள்வதற்கு
- 3) கோலின் வழியே செயன்முறையில் அளவிடக் கூடிய வெப்ப வேறுபாட்டினைப் பெற்றுக் கொள்வதற்கு.
- 4) வெப்பக் காவலிடுவதை இலகுவாக்கும் பொருட்டு.
- 5) கோலின் வழியே சமாந்திரமாக வெப்பப் பாய்ச்சலினைப் பெற்றுக் கொள்வதற்கு.

103. கோள் AB யானது ஆக்கப்பட்டிருப்பது சர்வ சம உலோகக் கோல்கள் இரண்டினாலும் மற்றும் மிகவும் குறைவான வெப்பக் கடத்தாற்றினைக் கொண்ட திரவியமொன்றினால் ஆக்கப்பட்டுள்ள கோல் C இனால் கோல்கள் இரண்டும் ஒன்றுடன் ஒன்று இணைக்கப் பட்டுள்ளவாறாகும்.

இருமுனைகள் தவிர கோலானது நன்றாக சுற்றப்பட்டு (காவலிடப்பட்டு) கோலின் நீளம் வழியே உறுதி வெப்ப பாய்ச்சலானது பேணப்பட்டிருந்தால் கோலின் வழியே வெப்பநிலை வேறுபாட்டினை சிறந்தவாறு வகைக் குறிக்கும் வரைபானது



104. வெப்ப சிற்றறை ஒன்றினூடாக வெப்பமானது பாய்ச்சலடையும் விகிதமானது பின்வரும் தொடர் பினால் தரப்படுகின்றது. $H = \frac{k(\Delta T)}{L}$
 (ΔT) = வெப்பநிலை வேறுபாடு
 L = நீளம்
 A = கு.வெ.மு. பரப்பு

k இன் பெறுமானம் SI அலகில்

- 1) $kgms^{-2}K^{-1}$
- 2) $kgm^2s^{-2}K^{-1}$
- 3) $kgms^{-3}K^{-1}$
- 4) $kgm^3s^{-2}K^{-1}$
- 5) $kgms^{-1}K^{-1}$

வெப்ப கதிர் வீச்சு

105. வெப்பநிலையானது T° kelvin இற் காணப்படும் செந்தனலான பொருளிலிருந்து விடுவிக்கப் படும் முழு வெப்பக் கதிர்கள் விகித சமமாவது

- 1) T
- 2) T^2
- 3) T^3
- 4) T^4
- 5) T^5

106. உம்மிடம் இரு இரச வெப்பமானிகள் வழங்கப்பட்டுள்ளன. அதில் ஒன்றின் குமிழானது விளக்கு கரியினால் மூடப் பட்டுள்ளது. கரியுடனான வெப்பமானியின் வாசிப்பானது T_B இனாலும் மற்றைய வாசிப்பானது T_k இனாலும் குறிக்கப் படுகின்றது. கீழ் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள கூற்றுக்களைக் கருதுக.

(A) வெப்பமானிகள் இரண்டும் போரணை ஒன்றில் வெப்பான வளியில் வைக்கப் படும் போது $T_B > T_k$ ஆகவிருக்கும்.

(B) வெப்பமானிகள் இரண்டினையும்
சூடான
நீரினுள் அமிழ்த்தும் போது $T_B > T_k$

(C) வெப்பமானிகள் இரண்டும் இருப்பது
ஒரே சூழலில் என்றால் நீண்ட
நேரத்திற்குப் பின் $T_B = T_k$
ஆகவிருக்கும்.

இக்கூற்றுக்களில் சரியானது

- 1) A மட்டும் 2) B மட்டும்
- 3) C மட்டும் 4) A மற்றும் C மட்டும்
- 5) B மற்றும் C மட்டும்

107. ஏதாவதொரு பொருளை இலட்சிய
கரும்பொருளாகக் கருதுவதற்கு

(A) கதிர்வீச்சு சக்தி காலல் விகிதமானது
பொருளின் தனி வெப்பநிலையின் 4ம்
வலுவிற்கு(Power of 4) சமீபமாக
விகிதசமமாக இருந்தால் மட்டும்.

(B) அப்பொருளின் மீது படும் கதிர்கள்
முனுவதும் பொருளினால் உறிஞ்சப்
பட்டால் மட்டும்.

(C) காலற்படும் கதிர்களின் இயல்பானது
படுகின்ற கதிர்களின் இயல்பிற்கு
சர்வ சமமாக இருந்தால் மட்டுமே.

இவற்றுள் உண்மையானது

- (1) A மற்றும் B மட்டும்.
- (2) B மற்றும் C மட்டும்
- (3) A மற்றும் C மட்டும்
- (4) A,B,C யாவும் உண்மை
- (5) A,B,C யாவும் உண்மையற்றவை

108. வெப்பமேற்றப்பட்ட திண்மக்
கோளமொன்று அதன் ஆரையினை விட
மிகக் கூடிய ஆரையினை உடைய சம
மைய ஓட்டினால் கவசமிடப்ப
பட்டுள்ளது. இக்கோளங்கள்
இரண்டிடையே காணப்படும்
வெளியானது வெற்றிடமாக இருந்தால்
அவ்வெற்றிடத்தில் வைக்கப் பட்டுள்ள
சிறிய பொருளொன்றினால்
உறிஞ்சப்படுகின்ற கதிர்களின்
அளவானது தங்கியிருப்பது

(A) திண்ம கோளத்தின் மேற்பரப்பின்

தண்மை மற்றும் அதன் பரப்பளவின்
மீது

(B) கோளவடிவான ஓட்டின் உட்புற மேற்
பரப்பின் தண்மை மற்றும் பரப்பளவின்
மீது

(C) திண்ம கோளத்தின் வெப்பநிலை
மற்றும் அதன் வெப்பக் கடத்தாற்றின்
மீது

மேற்குறிப்பிட்ட கூற்றுக்களில்
உண்மையானது

- 1) A மற்றும் B மட்டும்
- 2) A மற்றும் C மட்டும்
- 3) B மற்றும் C மட்டும்
- 4) A,B,C யாவும்
- 5) A,B,C யாவும்மன்று

109) வெப்பக் கதிர்கள் தொடர்பாக கீழ்
குறிப்பிடப்பட்டுள்ள கூற்றுக்களில் சரியான
கூற்றாக இல்லாதது

- 1) வெப்பக் கதிர்கள் மின்காந்த தண்மை
உடையவை
- 2) கதிர்களை நன்றாக உறிஞ்சும் பொரு
ளொன்று சிறந்த கதிர்வீச்சியாகவும்
இருக்கும்

3) தர்மஸ் பிளாஸ்கினுள் கதிர்வீச்சினால்
வெப்பமானது இழக்கப்படுவது
வெள்ளி முலாமினால் குறைத்துக்
கொள்ள முடியும்.

4) கதிர்களினால் மட்டும் வெப்பத்தினை
ஓரிடத்திலிருந்து மற்றுமொரு
இடத்திற்கு கடத்த முடியாது

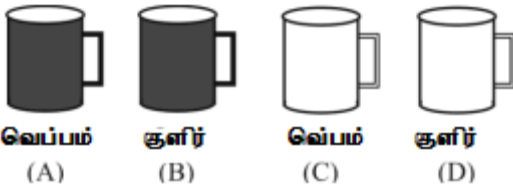
5) சூரிய ஒளியானது காணப்படும்
வெப்பமான இடத்தில்
அணிவதற்கு
வெண்ணிற உடைகள்
பரிந்துரைக்கப்படுவது அவை
வெப்பக் கதிர்களை பெரும்பாலும்
உறிஞ்சாதப் படியினால்.

110) ஆரம்பத்தில் முறையே 80°C மற்றும்
அறை வெப்பநிலையிற் காணப்படும் A
மற்றும் B கனசதுரங்கள் இரண்டு,
வெற்றாக்கப்பட்டதும் வெளியில் வெப்பக்
காவலிடப்பட்டதும் அறைவெப்ப

நிலையிற் காணப்படும் வெப்பக் கடத்தி சேம்பர் ஒன்றினுள் காவலிடப்பட்டுள்ள இழைகள் இரண்டினால் தொங்க விடப்பட்டுள்ளன. தொகுதியானது சமநிலை சந்தர்ப்பத்தினை அடைவதற்கு முன் கீழ் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள கூற்றுக்களில் எது உண்மையானது?

- 1) A மற்றும் B மற்றும் சேம்பர் ஆகியவற்றின் வெப்பநிலையானது மாறாமல் காணப்படும்.
- 2) சேம்பரானது அறை வெப்பநிலையிற் காணப் படுவதோடு A மற்றும் B ஆகியவற்றின் வெப்பநிலையானது வேறுபடும்
- 3) சேம்பர் மற்றும் B இன் வெப்பநிலையானது அதிகரிப்பதோடு A இன் வெப்பநிலையானது மாறாமல் இருக்கும்.
- 4) சேம்பரின் வெப்பநிலையானது அதிகரிப்பதோடு A மற்றும் B இன் வெப்பநிலை மாறாமல் காணப்படும்.
- 5) A மற்றும் B ஆகியவற்றின் வெப்பநிலையானது அதிகரிப்பதோடு சேம்பரின் வெப்பநிலையானது மாறாமல் காணப்படும்.

111)



A, B, C, D ஆகியன ஒரே அளவினாலான கோப்பைகள் நான்காகும். A மற்றும் B இற்கு கருமை நிறமுடைய கரடுமுரடான மேற்பரப்பானது காணப்படுவதோடு C, D ஆகியவற்றிற்கு பளபளவாக்கப்பட்ட ஒப்பமான மேற்பரப்பானது காணப்படுகிறது.

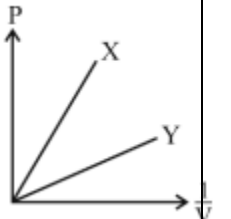
A மற்றும் C என்பன 50°C இற் காணப்படும் தேநீரால் நிரப்பப்பட்டுள்ளதோடு B மற்றும் D என்பன 10°C இற் காணப்படும் தேநீரினால் நிரப்பப்பட்டுள்ளன. அறை வெப்பநிலை 30°C ஆகவிருந்தால் பின்வருவனவற்றுள் எது உண்மையானது?

- 1) A, C இனை விட விரைவில் குளிர்வடைவதோடு B, D இனை விட விரைவில் வெப்பமடையும்.
- 2) A, C இனை விட மெதுவாக குளிர்வடைவதோடு B, D இனை விட விரைவாக வெப்பமேறும்.
- 3) A, C ஆகியன ஒரே விகிதத்தில் குளிர்வடைவதோடு B, D இனை விட விரைவாக வெப்பமேறும்.
- 4) A, C இனை விட மெதுவாக குளிர்வடைவ தோடு B, D இனை விட மெதுவாக குளிர் வடையும்.
- 5) A, C இனை விட மெதுவாக குளிர்வடைவதோடு B, C இனை விட மெதுவாக குளிர்வடையும்.

வாயு விரிவு

112) $PV=nRT$ என்ற சமன்பாட்டில் R ஆனது வாயு மாறிலியினைக் காட்டுவது $\text{J mol}^{-1}\text{m}^{-1}$ ஆகவிருந்தால் n இனால் குறிக்கப்படுவது

- 1) kg இனால் வாயு திணிவினை
- 2) வாயுவில் காணப்படும் மூல்களின் எண்ணிக்கையினை
- 3) வாயுவின் சார் மூலக்கூற்று நிறையினை
- 4) அவகாதாரோவின் எண்ணினை.
- 5) போல்ட்ஸ்மன் மாறிலியினை



113) X, Y ஆகிய இலட்சிய வாயுக்கள் போயிலின் விதிப்படி நடந்து கொள்கின்றன என்பது வரைபிலிருந்து தெரிய வருகின்றது. X, Y தொடர்பாக கீழ் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள கூற்றுக்களைக் கருதுக.

- (A) வாயுக்கள் இரண்டும் காணப்படுவது ஒரே வெப்பநிலையில் என்றால் Y இன்

மூலக்கூறுகளின் எண்ணிக்கை X இன் மூலக்கூறுகளின் எண்ணிக்கையனை விட அதிகமானதாகும்.

(B) X மற்றும் Y இன் திணிவுகள் சமமாக இருந்தால் Y ஆனது எப்போதும் X இனை விட உயர் வெப்பநிலையிற் காணப்படும்

(C) X மற்றும் Y ஆகியவற்றின் திணிவு மட்டும் தனி வெப்பநிலை ஆகியன சமமாக இருந்தால் X மற்றும் Y இன் வரைபுகள் ஒன்றுடன் ஒன்று மேற்பொருந்தும்.

இக்கூற்றுக்களில் உண்மையானது

1) A மட்டும் 2) B மட்டும் 3) C மட்டும்

4) A மற்றும் B மட்டும் 5) B மற்றும் C மட்டும்

114) mkg திணிவுடைய இலட்சிய வாயுவொன்றின் வெப்பநிலையினை மாறா அழுக்கத்தின் கீழ் 30°C இலிருந்து 40°C வரைக்கும் அதிகரித்த போது அதன் கனவளவு Vm^3 அளவினால் அதிகரித்தது அவ்வழுக்கத்தின் கீழேயேயாகும். 0°C இல் இவ்வாயுவின் அடர்த்தியினை kgm^{-3} சார்பில் காட்ட முடிவது பின்வருவனவற்றுள் எதன் மூலமாகும்?

1) $\frac{m}{V} \left[\frac{10}{283} \right]$ 2) $\frac{m}{V} \left[\frac{10}{273} \right]$ 3) $\frac{m}{V} \left[\frac{313}{303} \right]$

4) $\frac{m}{V} (10)$ 5) $\frac{273m}{V} \left[\frac{1}{313} - \frac{1}{303} \right]$

115) மெல்லிய பலூனொன்று மூலக்கூற்று நிறை M மற்றும் வெப்பநிலை T ஆகவுமுள்ள வெப்பமான வாயுவினால் பலூனில் அதன் கனவளவானது V ஆகும் வரை வளிமண்டல அழுக்கம் P யின் கீழ் நிறப்பப்பட்டது. சுற்றுப்புறத்தில் வளியின் அடர்த்தி ρ ஆகவும் அகில வாயு மாநிலி R ஆகவுமிருந்தால் பலூனானது மேலே எழத் தொடங்கும் ஆர்முடுகல் f ஆனது தரப்படுவது

1) $f = g$

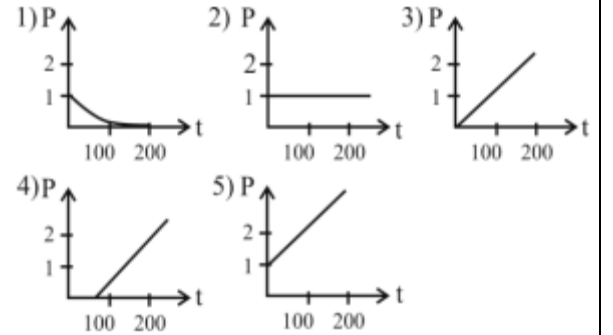
2) $Mf = \left(\frac{PVM}{RT} \right) g$

3) $Mf + \frac{PVM}{RT} g = V\rho g$

4) $Mf + \frac{PV}{MRT} = V\rho$

5) $\left(\frac{PVM}{RT} \right) (g + f) = V\rho g$

116) அளவிட முடியாத வெப்ப விரிவினை உடைய வளி தடை பாத்திரத்தினுள் அறை வெப்பநிலையிற் காணப்படும் வாயு வகையொன்று சிறைப்பட்டுள்ளது. பாத்திரத்தினை மெதுவாக வெப்பமேற்றிக் கொண்டு அதன் அழுக்கம் P (வளிமண்டல) எதிர் வெப்பநிலை $t(^{\circ}C)$ ஆனவை வரைபிலிடப்பட்டன. இப்பெறுபேற்றினை மிக சிறந்தவாறு வகை குறிக்கும் வரைபானது பின்வருவனவற்றுள் எதுவாகும்?



117) இரு முனைகளும் திறந்துள்ள 40cm நீளமுடைய சீரான மெல்லிய குழாயானது அதன் நீளத்தின் சரி அரைவாசியானது இரசத்தினுள் இருக்குமாறு அமிழ்த்தப் பட்டுள்ளது. இனி குழாயின் மேல் முனையானது மூடப்பட்டு இரசத்திலிருந்து குழாயானது நிலைக்குத்தாக வெளியேற்றப்பட்டது. தற்போது குழாயினுள் எஞ்சியுள்ள இரச நீரலின் நீளம் 15cm ஆகவுமிருந்தால் வளிமண்டல அழுக்கம் இரசத்தில்

1) 72 2) 73 3) 74 4) 75 5) 76

118) பெட்டியொன்றினுள் வாயுவொன்றின் மாறா எண்ணிக்கையில் வாயு மூலக்கூறுகள் உள்ளன.இப்பெட்டியிற்கு சமமான கனவளவுடைய வெற்றுப் பெட்டியொன்று இணைக்கப்படுவதன் மூலம் வாயுவின் கனவளவானது இருமடங்காக்கப் பட்டால்

A) வாயுவின் வெப்பநிலையானது மாறாமல் காணப்படும்.

B) அழுக்கமானது அதன் ஆரம்ப பெறுமானத்தின் அரைவாசியாகும்.

(C) வாயு மூலக்கூறுகளின் இயக்கச் சக்தி ஆரம்ப பெறுமானத்தின் அரைவாசியாகும்.

மேற்குறிப்பிட்ட கூற்றுக்களில்

- 1) A மட்டும் 2) A,B மட்டும் 3) B மற்றும் C மட்டும் 4) A மற்றும் C மட்டும் 5) A,B,C யாவும்

119) A மற்றும் B என்பன இலட்சிய வாயுக்கள் இரண்டாகும்.வாயு A இன் $\frac{PV}{T}$ பெறுமானமானது வாயு B இன் அப்பெறுமானத்தின் இரு மடங்காகும்.அப்போது

- 1) A இன் மூலக்கூற்று நிறை B இன் மூலக்கூற்று நிறையின் இருமடங்காகும்.
2) A இன் திணிவு B இன் திணிவினை விட இரு மடங்காகும்.
3) A இன் மூலக்கூற்று திணிவின் பெருக்கமானது B இன் அப்பெறுமானத்தின் இரு மடங்காகும்.
4) A இன் திணிவு / மூலக்கூற்று நிறை என்ற விகிதமானது B இன் அவ்விகிதத்தின் இரு மடங்காகும்.
5) A இன் மூலக்கூற்று நிறை/திணிவு B இன் அப்பெறுமானத்தின் இரு மடங்காகும்.

120) ஒரு முனையானது மூடப்பட்ட மெல்லிய கண்ணாடி குழாயொன்றினுள் 40cm நீளமான

இரச நிரலினால் வளியானது சிறைப்பட்டுள்ளது.மூடிய முனையானது கீழ்நோக்கி இருக்குமாறு வைக்கப்படும் போது வளி நிரலின் நீளம் 50cm ஆகவிருந்தது.வளிமண்டல அழுக்கம் 760mm இரசமாகும்.தற்போது குழாயினை கிடையாக வைத்தால் வளி நிரலின் நீளம்

- 1) $\frac{50 \times 800}{760}$ mm 2) $\frac{50 \times 800}{800}$ mm 3) $\frac{50 \times 800}{76}$ m
4) $\frac{50 \times 800}{76}$ mm 5) $\frac{50 \times 800}{760}$ m

121) இரு பக்கங்களும் திறந்துள்ள ஒடுங்கிய நீண்ட கண்ணாடி குழாயின் ஒரு முனையானது வளிமண்டலத்திற்கு திறந்திருக்குமாறு இரசத்தினுள் நிலைக்குத்தாக அமிழ்த்தப்பட்டுள்ளது.இனி திறந்துள்ள முனையினை இறுக்கமாக மூடிக் கொண்டு இரசத்திலிருந்து முளுவதுமாக வெளியே எடுத்த போது அதனுள் 16cm இரச நிரலானது எஞ்சியிருந்தது.வளிமண்டல அழுக்கம் 76cm இரசமாகும்.குழாயின் முளு நீளமானது

- 1) 16cm 2) $\frac{76 \times 16}{38}$ cm 3) $\frac{66 \times 16}{22}$ cm
4) 60cm 5) 92cm

122) 300k இல் காணப்படும் ஐதரசன் (சார் மூலக்கூற்று திணிவு =2) மற்றும் ஈலியம் வாயு (சார் மூலக்கூற்று திணிவு = 4) ஆகியவற்றின் சமமான திணிவுகள் சர்வ சமமான இரு பாத்திரங்களில் வேறு வேறாக வைக்கப்பட்டுள்ளன.பாத்திரங்கள் இரண்டிலும் அழுக்கமானது சமமாகும் வரை ஐதரசன் வாயு அடங்கியுள்ள பாத்திரத்தின் வெப்பநிலையானது வேறுபடுத்தப்பட்டதாயின் அதன் இறுதி வெப்பநிலையானது

- 1) 100k 2) 150k 3) 600k 4) 1200k
5) 1000k

- 123) அமுக்கமானது வளிமண்டல அமுக்கம் 2 ஆகவுள்ள குளமொன்றின் அடியிலிருந்து வளி குமிழொன்று மெதுவாக மேற்பரப்பினை நோக்கி பயணிக்கின்றது. குளத்தின் மேற்பரப்பில் அமுக்கமானது வளிமண்டலம் 1 ஆகும். குளத்தின் அடியில் வெப்பநிலை 7°C ஆவதோடு குளத்தின் மேற்பரப்பில் வெப்பநிலையானது 27°C ஆகவிருந்தால்

குளத்தின் அடியில் குமிழின் கனவளவு
குளத்தின் மேற்பரப்பில் குமிழின்
கனவளவு

சமமாவது

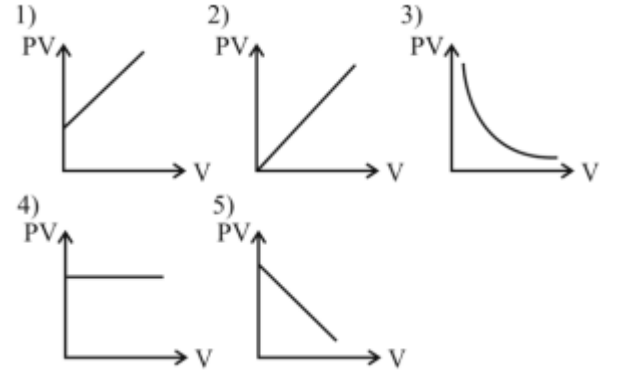
- 1) $\frac{2 \times 300}{280}$ 2) $\frac{280}{2 \times 300}$ 3) $\frac{2 \times 27}{7}$
4) $\frac{7}{2 \times 27}$ 5) 1

- 124) அளவிட முடியாத கனவளவுடனான நீண்ட குழாயுடன் இணைக்கப்பட்டுள்ள சர்வ சமமான A மற்றும் B ஆகிய குமிழ்களினுள் T வெப்பநிலையிற் காணப்படும் இலட்சிய வாயுவானது காணப்படுகிறது. இனி குமிழ் A இனுள் காணப்படும் வாயுவின் திணிவானது அதன் ஆரம்ப பெறுமானத்தின் அரைவாசியாகும் வரை குமிழ் A இன் வெப்ப நிலையினை அதிகரித்தால் குமிழ் A இன் புதிய வெப்பநிலையின் பெறுமானமானது

- 1) $\frac{5T}{4}$ 2) $\frac{3T}{2}$ 3) 2T 4) 3T 5) $\frac{7T}{2}$

- 125) கீழ் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள வரைபுகளில் போயிலின் விதியினை சரியானவாறு குறிப்பிடுவது

- 126) சிறிய வாயிலுடனான பாத்திரத்தினுள் 27°C மற்றும் வளிமண்டல அமுக்கத்தில் இலட்சிய வாயுவொன்று காணப்படுகிறது.



பாத்திரத்தினுள் ஆரம்பத்தில் காணப்பட்ட மூலக்கூறுகளின் $\frac{1}{5}$ பங்கானது வெளியேறும் வகையில் வெப்பமேற்ற வேண்டியது எவ்வெப்ப நிலையிற்காகும்? (பாத்திரத்தின் விரிவினை புறக்கனிக்குக)

- 1) 87°C 2) 102°C 3) 135°C 4) 375°C
5) 1227°C

- 127) கனவளவு V உடைய பாத்திரத்தினுள் அமுக்கம் P_1 இல் காணப்படும் இலட்சிய வாயுவானது அடங்கியுள்ளது. வாயுவின் குறிப்பிட்டவொரு பெருமானமானது வெளியேற்றப்பட்ட பின் பாத்திரத்தினுள் அமுக்கம் P_2 ஆகவிருந்தது. பாத்திரத்தினுள் காணப்படும் வாயுவின் திணிவானது குறைவடைந்துள்ள சதவீதமானது

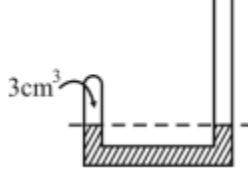
- 1) $\frac{P_1}{P_2} \times 100$ 2) $\frac{P_2}{P_1+P_2} \times 100$ 3) $\frac{P_1}{P_1+P_2} \times 100$

- 4) $\frac{P_1 P_2}{P_1+P_2} \times 100$ 5) $\frac{P_1 - P_2}{P_1} \times 100$

- 128) J குழாய் ஒன்றினுள் இரச நிரல் ஒன்றினால் 3cm^3 கனவளவு வளியானது சிறைப்பட்டுள்ளது. உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ள சந்தர்ப்பத்தில் புயங்கள் இரண்டிலும் இரச நிரலின் மட்டங்கள் சமமாக உள்ளன. இரசத்தின் புயங்கள் இரண்டிடையே இரசத்தின் மட்டங்களின் வேறுபாடு 76cm ஆகுமாறு திறந்துள்ள புயத்தின் வழியே இரசமானது நிரப்பப்படுகின்றது. வளிமண்டல அமுக்கம் 76cm

இரசமாக இருந்தால் சிறைப்பட்டுள்ள வளியின் புதிய கனவளவானது

- 1) 0.25cm^3 2) 0.5cm^3
 3) 0.67cm^3
 4) 1.0cm^3 5) 1.5cm^3



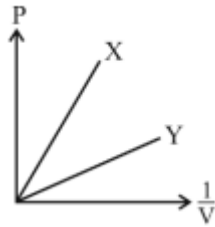
- 129) A என்ற சிலிண்டரினுள் 600kpa அழுக்கத்தில் இலட்சிய வாயுவொன்று அடங்கியுள்ளது. சிலிண்டர் A யுடன் எல்லா வகையிலும் சமமான சிலிண்டர் B இனுள் அவ்வாயுவானது 200kpa அழுக்கத்தில் அடங்கியுள்ளதோடு சிலிண்டர்கள் இரண்டும் ஒரே வெப்பநிலையிற் காணப்படுகின்றன.

A இனுள் காணப்படும் வாயுவின் அடர்த்தி
 B இனுள் காணப்படும் வாயுவின் அடர்த்தி

என்ற விகிதமானது சமமாவது

- 1) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ 2) 1 3) $\sqrt{2}$ 4) $\sqrt{3}$
 5) 3

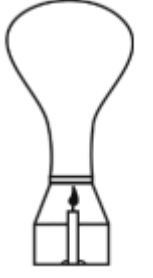
- 130) வெவ்வேறான பாத்திரங்கள் இரண்டினுள் காணப்படும் X மற்றும் Y ஆகிய இலட்சிய வாயுக்கள் இரண்டிற்காக மாறா வெப்பநிலையில் அழுக்கம் (P) மற்றும் கனவளவு ($\frac{1}{V}$) இடையேயான வரைபு உருவிற காட்டப்பட்டுள்ளது. கீழ்



குறிப்பிடப்பட்டுள்ள கூற்றுக்களைக் கருதுக.

- (A) பாத்திரத்தினுள் X வாயுவின் மூல்களின் எண்ணிக்கை பாத்திரத்தினுள் Y வாயுவின் மூல்களின் எண்ணிக்கையினை விட அதிகமாகும்.

- (B) X வாயுவின் குறிப்பிட்ட ஒரு வெப்பநிலைமாதத்தினை அகற்றும் போது X இன் வளையி மற்றும் Y இன் வளையி ஆகியவற்றை மேற்பொருந்தச் செய்ய முடியும்.



- (C) X வாயுவின் மூலக்கூற்று திணிவு Y வாயுவின் மூலக்கூற்று திணிவினை விட அதிகமானதாக இருக்க வேண்டும்.

மேற்குறிப்பிட்ட கூற்றுக்களில் உண்மையானது/ உண்மையானவை

- 1) A மட்டும் 2) A மற்றும் B மட்டும்
 3) B மற்றும் C மட்டும்
 4) A மற்றும் C மட்டும்
 5) A, B, C யாவும்

- 131) பாத்திரமொன்றினுள் அடங்கியுள்ள ஐதரசன் (சார் மூலக்கூற்று திணிவு - 2) வாயுவின் அழுக்கமானது 2 வளிமண்டல அழுக்கமாகும். வெப்பநிலையினை மாறிலியாகப் பேணிக் கொண்டு பாத்திரத்தினுள் அழுக்கமானது 3 வளிமண்டல அழுக்கமாக்குவதற்கு ஈலியம் (சார் மூலக்கூற்று திணிவு 4) வாயுவானது பாத்திரத்தினுள் சேர்க்கப்பட்டால் பாத்திரத்தினுள்

ஐதரசனின் திணிவு என்ற விகிதமானது ஈலியத்தின் திணிவு

- 1) 1 2) $\frac{1}{2}$ 3) 2 4) $\frac{1}{4}$ 5) 4

- 132) மாறா கனவளவுடைய வெப்ப வளியினை கொண்டிருக்க கூடிய பல்லானில் 100°C வெப்பநிலையினை கொண்டுள்ள வளியானது காணப்படுகிறது. கீழே (உருவினைப் பாருங்கள்). பல்லானினுள் வெப்ப நிலையினை 2°C இனால் உயர்த்தப்பட்ட போது அதில் அடங்கியுள்ள வளியில் வெளியேறும்

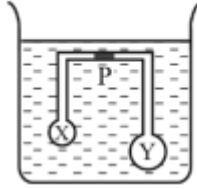
வளியின் பின்னப் பெறுமானமானது



(அன்னளவாக)

- 1) $\frac{2}{373}$ 2) $\frac{2}{375}$ 3) $\frac{2}{100}$
 4) $\frac{375}{375}$ 5) $\frac{100}{102}$

- 133) மாறா கனவளவு பாத்திரமொன்றில் அமிழ்த்தப்பட்டுள்ள முறையே V மற்றும் 2V கனவளவுடைய X மற்றும் Y குமிழ்கள் இரண்டினுள் முறையே சார் மூலக்கூற்று திணிவு 2 மற்றும் 28 உடைய இலட்சிய வாயுக்கள் இரண்டு அடங்கியுள்ளன. குமிழ்கள் இரண்டும் ஓடுங்கிய குழாயொன்றினால் இணைக்கப்பட்டுள்ளதோடு உருவிற்க காட்டப் பட்டுள்ளவாறு சிறியதொரு இரச நிரல் (P) இனால் வாயுக்கள் வேறுபடுத்தப்பட்டுள்ளன.



X வாயுவின் திணிவு

Y வாயுவின் திணிவு என்ற விகிதமானது

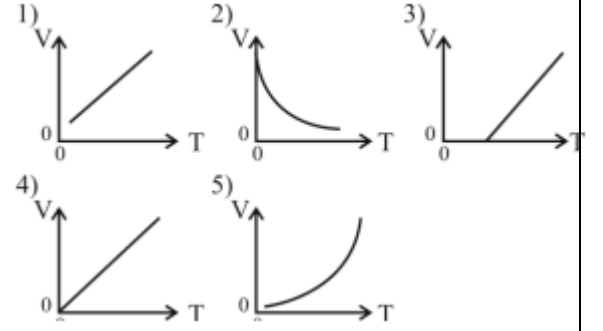
- 1) $\frac{1}{28}$ 2) $\frac{1}{7}$ 3) 7 4) 14 5) 28

- 134) மூடப்பட்டுள்ள சிலிண்டரினாள் முறையே H_2, N_2 மற்றும் O_2 ஆகிய வாயுக்கள் அடங்கியுள்ள கலவையானது காணப் படுகிறது. அதனுள் எது சேர்க்கப்படும் போது அமுக்கமானது மிகவும் அதிகரிக்கும்?

- 1) H_2 வாயுவின் M grm ஆனது சேர்க்கப்படும் போது
 2) N_2 வாயுவின் M grm ஆனது சேர்க்கப்படும் போது

- 3) O_2 வாயுவின் M grm சேர்க்கப்படும் போது
 4) H_2, N_2 வாயுக்கவையின் M கிரேமானது சேர்க்கப்படும் போது.
 5) N_2, O_2 வாயுக் கலவையின் M கிரேமானது சேர்க்கப்படும் போது

- 135) மாறா அமுக்கத்திற் காணப்படுகின்ற இலட்சிய நிலை திணிவொன்றின் கனவளவு V ஆனது தனிவெப்பநிலை T யுடன் மாறலடைவதை வகைக் குறிக்கும் வரைபானது பின்வருவனவற்றுள் எதுவாகும்?.



- 136) L நீளமுடைய ஒரு முனையானது மூடப்பட்ட குழாயொன்றில் அதன் திறந்த முனையாது முதலில் மூழ்குமாறு திரவம் அடங்கியுள்ள பாத்திரத்தினுள் குழாயானது நிலைக்குத்தானவாறு கீழிறக்கப் படுகிறது. குழாயிலுள்ள வளியெதுவும் வெளியேறவில்லை. குழாயிலுள்ள திரவத்தவின் பிறைவடிவமானது பாத்திரத்திலுள்ள திரவ மேற்பரப்பிலிருந்தது H உயரம் கீழாகக் காணப்பட்ட போது குழாயினுள் வளி நிரலின் நீளம் $\frac{L}{2}$ ஆகவிருந்தால் திரவ நிரலின் உயரம் சார்பில் தெரிவிக்கும்போது வளிமண்டல அமுக்கமானது

- 1) $\frac{H}{2}$ 2) H 3) 2H 4) 3H 5) 4H

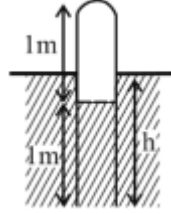
- 137) 1 வளிமண்டல அமுக்கம் மற்றும் $27^\circ C$ வெப்பநிலையிற் காணப்படும் 300 cm^3 கனவளவுடைய இலட்சிய வாயுவொன்று 5 வளிமண்டல அமுக்கத்திற்கு நெருக்கி (அமுததப்பட்டு) மாறா அமுக்கத்தின் கீழ்

,y

127°C வரையும் வெப்பமேற்றப்பட்டது.வாயுவின் புதிய கனவளவானது

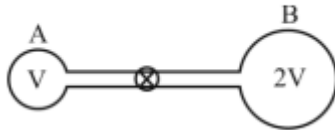
- 1) 1500cm³ 2) 300cm³ 3) 80cm³
4) 65cm³ 5) 45cm³

138) ஒரு முனை மூடப்பட்ட 2m நீளமான குழாயொன்றினுள் வளிமண்டல அழுக்கத்தின் கீழ் வளியானது காணப்படுகிறது.குழாயினுள் அதன் உயரத்தின் சரி அரைவாசியிற்கு இரச நிரலானது மேலெழும்வரை குழாயானது இரசம் நிறைந்த பாத்திரத்தினுள் உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ளவரை அமிழ்த்தப் பட்டுள்ளது.வளி மண்டல அழுக்கம் 76cm இரசமாக இருந்தால் h இன் பெறுமானமானது



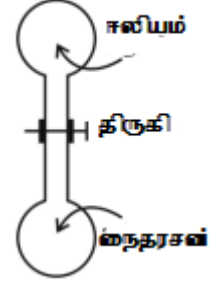
- 1) 124cm 2) 150cm 3) 174cm 4) 176cm
5) 200cm

139) முறையே V மற்றும் 2V கனவளவுடைய A மற்றும் B பாத்திரங்கள் இரண்டு திருகி ஒன்றினூடாக ஒடுங்கிய குழாயொன்றினால் இணைக்கப்பட்டுள்ளன. ஆரம்பத்தில் திருகியானது மூடப்பட்டிருந்ததோடு A,B ஒரே வெப்பநிலையிற் காணப்படுகின்ற தோடு ஒவ்வொரு பாத்திரத்தினும் இலட்சிய வாயுவொன்றின் n மூல்கள் என்றவாறு காணப்படுகின்றன.திருகியானது திறக்கப்பட்டு உறுதி நிலையினை அடைந்த பின் A இல் எஞ்சியிருக்கும் வாயு மூல்களின் எண்ணிக்கை



- 1) $\frac{n}{3}$ 2) $\frac{n}{2}$
3) $\frac{2n}{3}$
4) 2n 5) n

140) உருவிற் காட்டப்பட்டிருப்பது ஒரே சமமான கனவளவுடைய பாத்திரங்கள் இரண்டு திருகியொன்றினால் வேறாக்கப்பட்டு அவற்குள் ஈலியம் மற்றும் நைதரசன் வாயுக்கள் ஒரே அழுக்கம் மற்றும் வெப்ப நிலையிற்



காணப்படுவதாகும். திருகியானது திறக்கப்படும் போது நிகழ்வது

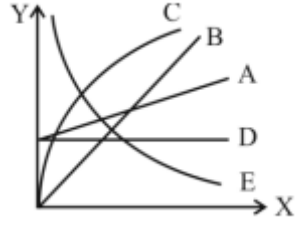
- 1) வாயுக்கள் இரண்டும் பாத்திரங்கள் இரண்டினுள்ளும் பரவும்.
2) நைதரசனின் அடர்த்தியானது பாரியதான படியினால் மேலதிகமாக ஒன்றும் நிகழாது.
3) ஈலியம் மட்டும் நைதரசனினுள் பரவல் அடையும்.
4) நைதரசன் மட்டும் ஈலியத்தினுள் பரவல் அடையும்.
5) ஈலியம் மூலக்கூறுகள் நைதரசனினுள் பிரவேசிக்கும் எண்ணிக்கையினை விட அதிக எண்ணிக்கையில் நைதரசன் மூலக்கூறுகள் ஈலியத்தினுள் பிரவேசிக்கும்.

141) பலூன் ஒன்றினுள் 1 வளிமண்டல அழுக்கம் மற்றும் 27°C வெப்பநிலையில் ஈலியத்தின் 500m³ கனவளவானது அடங்கியுள்ளது.0.5 வளிமண்டல அழுக்கம் மற்றும் -0.3°C வெப்பநிலையில் அதன் கனவளவு

- 1) 500m³ 2) 600m³ 3) 700m³
4) 900m³ 5) 1000m³

,y

- 142) மாறா வெப்பநிலையில் இலட்சிய வாயுவொன்றின் ஓரலகு திணிவின் அழுக்கமானது Y அச்சிலும் அதன் ஓரலகு திணிவின் கனவளவானது X அச்சிலும் காணப்படுமாறு நிர்மாணிக்கப் பட்டுள்ள வரைபானது



- 1) A 2) B 3) C 4) D 5) E

வாயு தொடர்பான இயக்க கோட்பாடு மற்றும் வெப்ப இயக்கவியல்

- 143) புவியின் ஈர்ப்பு புலத்திலிருந்து மூலக்கூறுகள் தப்பல் அடைவதற்கு தேவையான கதியானது மிகவும் அன்னளவாக $1.1 \times 10^4 \text{ ms}^{-1}$ ஆகும். எவ்வெப்பநிலையில் ஐதரசன் அனுவானது தப்பலுக்கான சராசரி கதியினைப் பெற்றுக் கொள்ளும்? (ஐதரசனின் அனுவ திணிவு $1.7 \times 10^{-27} \text{ kg}$, அகில வாயு மாறிலி $R = 8.3 \text{ Jmol}^{-1}$ மற்றும் அவகாதாரோவின் எண் - $6.3 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$ அகும்.

- 1) $\frac{1.7 \times 1.1 \times 6 \times 10^4 K}{3 \times 8.3}$ 2) $\frac{1.7 \times 1.21 \times 6 \times 10^4 K}{3 \times 8.3}$
 3) $\frac{1.7 \times 1.1 \times 6 \times 10^4 K}{3 \times 8.3}$ 4) $\frac{2 \times 1.7 \times 1.21 \times 6 \times 10^4 K}{3 \times 8.3}$
 5) $\frac{1.7 \times 1.21 \times 6 \times 10^4 K}{8.3}$

- 144) வெப்பநிலை T ஆகவுள்ள இலட்சிய வாயுவொன்றின் மூலக்கூறுகளின் கதிவர்க்க மூலவிடை பெறுமானமானது c ஆகும். மூலக்கூறொன்றின் திணிவு m ஆகவும் அகில வாயு மாறிலி R ஆகவும் இருந்தால் அவகாதாரோவின் எண்ணானது

- 1) $\sqrt{\frac{3RT}{m}}$ 2) $\sqrt{\frac{3RT}{mc^2}}$ 3) $\sqrt{\frac{RT}{3mc^2}}$ 4) $\frac{3RT}{mc^2}$

5) $\frac{RT}{3mc^2}$

- 145) T என்பது ஓரனு இலட்சிய வாயு வென்றின் தனி வெப்பநிலையாகும். R மற்றும் N_0 என்பன முறையே அகில வாயு மாறிலி மற்றும் அவகாதாரோவின் எண்ணாக இருந்தால் வாயுவின் மூலக்கூறொன்றின் சராசரி இயக்கச் சக்தியானது

- 1) $\sqrt{\frac{3RT}{N_0}}$ 2) $\frac{1}{3} RTN_0^2$ 3) $\frac{3}{2} \frac{RT}{N_0}$ 4) $\frac{1}{3} N_0 RT$

5) $\frac{1}{2} N_0 RT^2$

- 146) $PV = \frac{1}{3} mNC^2$ தொடர்பாக உய்த்தறியும் போது பின்வருவனவற்றுள் எது ஒரு அனுமானமாக இருக்க முடியாது?

- 1) வாயு மூலக்கூறு ஒரு புள்ளி திணிவாகும்.
 2) மூலக்கூறின் கதிவர்க்க மூலவிடை
 3) வாயுவின் கெல்வின் வெப்பநிலை
 4) பாத்திரத்தின் கனவளவு
 5) வாயுவின் திணிவு

- 147) வெப்பநிலை உயர்வடைவதால் வாயுவொன்று மாறா அழுக்கத்தின் கீழ் விரிவடைகின்றது. இது தொடர்பாக மேற்கொள்ளப்பட்டுள்ள கீழ்க்குறிப்பிடப்பட்டுள்ள கூற்றுக்களைக் கருதுக.

- (A) வாயு மூலக்கூறுகளிடையே வழமையான இடைவெளியானது அதிகரிக்கும்.
 (B) வாயு மூலக்கூறுகளின் வழமையான கதியானது அதிகரிக்கும்.
 (C) பாத்திரத்தின் மீது மோதும் மூலக்கூறுகளின் முழு உந்தமாற்ற விகிதமானது அதிகரிக்கும்.

இக்கூற்றுக்களில் சரியானது

- 1) A மட்டும் 2) A மற்றும் B மட்டும்
 3) B மற்றும் C மட்டும் 4) A மற்றும் C மட்டும்
 5) A, B, C யாவும்.

,y

148) மூடியுள்ள பாத்திரமொன்றினுள் அடங்கியுள்ள 27°C இற காணப்படும் இலட்சிய வாயுவொன்றின் இயக்கச் சக்தியின் வழமையான பெறுமானமானது இருமடங்காவது எவ்வெப்பநிலையில்?

- 1) 54°C 2) 273°C 3) 300°C 4) 327°C
5) 600°C

149) மூடிய பாத்திரமொன்றினுள் அழுக்கம் P இற காணப்படும் இலட்சிய வாயுவொன்றுள்ளது. வாயு மூலக்கூறுகளின் கதிவர்க்க மூலவிடையானது

- 1) $P^{\frac{1}{3}}$ 2) $P^{\frac{1}{2}}$ 3) P
4) P^2 5) P^3

150) இலட்சிய வாயு கலவையொன்றில் அடங்கியுள்ள A,B வாயுக்கள் இரண்டின் மூலக்கூற்று நிறையானது முறையே M_1, M_2 ஆகும்.

வாயு A இன் கதிவர்க்க மூலவிடை
வாயு B இன் கதிவர்க்க மூலவிடை

என்ற விகிதமானது சமமாவது

- 1) $\sqrt{\frac{m_1}{m_2}}$ 2) $\frac{m_1}{m_2}$ 3) $\sqrt{\frac{m_2}{m_1}}$ 4) $\frac{m_2}{m_1}$
5) $\sqrt{M_2 M_1}$

151) இலட்சிய வாயுவொன்றின் மாறா திணிவானது அழுக்கம் P இலிருந்து மாறா கனவளவின் கீழ் அழுக்கமானது $\frac{P}{2}$ ஆகக் குறையும் வரை குளிரவிடப்பட்டது.வாயு மூலக்கூறுகளின் ஆரம்ப கதிவர்க்க மூலவிடை C ஆகவிருந்தால் அதன் புதிய பெறுமானம் என்ன?

- 1) $\frac{C}{4}$ 2) $\frac{C}{2}$ 3) $\frac{C}{\sqrt{2}}$ 4) $\sqrt{2} C$ 5) $2C$

152) கீழ் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள எதனை இரு மடங்காக்கினால் இலட்சிய வாயுவொன்றின் அழுக்கமானது கூடியவொரு பெறுமானத்தினால் அதிகரிக்கும்?

- 1) வாயுவின் அடங்கியுள்ள மூலக்கூறுகளின் எண்ணிக்கையை
2) மூலக்கூறுகளின் கதிவர்க்க மூலவிடையை
3) வாயுவின் கெல்வின் வெப்பநிலையை
4) பாத்திரத்தின் கனவளவினை
5) வாயுவின் திணிவினை

153) நியோன் மற்றும் ஈலியம் பரிபூரண வாயுவாக நடந்து கொள்கின்றன.ஒரே வெப்பநிலையில் நியோன் மற்றும் ஈலியத்தின் அணுக்களின் இயக்கச் சக்தியிடையேயான விகிதமானது

- 1) $\frac{1}{5}$ 2) $\frac{1}{2}$ 3) 1 4) 2 5) 1

154) இலட்சிய வாயுவொன்றின் குறிப்பிட்டவொரு அளவின் இயக்கச் சக்தியின் சராசரி k ஆகும்.அவ்வாயுவின் கனவளவானது இரு மடங்காகுமாறு வாயுவானது விரிவடைவதற்கு இடமளிக்கப்பட்ட போது அதன் அழுக்கமானது மும்மடங்காக குறைவடைவது கண்டறியப்பட்டது.வாயுவின் புதிய இயக்கச் சக்தியின் சராசரி பெறுமானமானது

- 1) $\frac{k}{6}$ 2) $\frac{2k}{3}$ 3) k 4) $\frac{3k}{2}$ 5) 6k

155) தரப்பட்டுள்ள வாயு திணிவொன்றின் கனவளவினை மாறிலியாகப் பேணியவாறு அதன் அழுக்கத்தினை இரு மடங்காக்கினால் வாயு மூலக்கூறொன்றின் ஏகப்பரிமாண இயக்கச் சக்தியின் சராசரி பெறுமானமானது

- 1) மாறாமல் காணப்படும்
2) அரைவாசியாகிவிடும்
3) நான்மடங்காகும்
4) இருமடங்காகும்
5) மும்மடங்காகும்

கனவளவு அதிகரிக்கும் போது வாயுவினால் செய்யப்படும் வேலையானது

156) வாயு கலவையொன்றினுள் H_2, N_2 வாயுக்களின் மூலக்கூறுகள் சமவளவிற்கு காணப்படுவதோடு வேறு வாயுக்களும் உள்ளன.கீழ் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள கூற்றுக்களில் எது உண்மையானது?

- 1) H_2 மற்றும் N_2 வாயுக்களின் முழு திணிவுகள் சமமாகும்.
- 2) H_2 இன் முழுத் திணிவானது N_2 வின் முழுத் திணிவிற்கு சமமாகும்.
- 3) மாறா அழுக்கத்தில் வெப்பநிலையினை உயர்வடையச் செய்யும் போது N_2 வின் காரணமாக அழுக்கமானது H_2 வின் காரணமாக அழுக்கத்தினை விட விரைவாக உயர்வடையும்.

4) H_2 மூலக்கூறுகளை விட குறைவான திணிவானது காணப்படுகின்ற படியினால் அவற்றிற்கு அதிக கதியானது காணப்படுவதோடு அதிக ஆக்கக்கூறுகளை அடிக்கடி உருவாக்குவதால் அழுக்கத்திற்கு அதிகமாக பங்களிப்பு செய்கின்றது.

5) மேற்குறிப்பிட்ட எதுவுமில்லை.

157) $27^\circ C$ வெப்பநிலை மற்றும் $1.0 \times 10^5 Nm^{-2}$ அழுக்கத்தில் குறிப்பிட்டவொரு வளி திணிவின் மூலக்கூறுகளின் கதிவரக்க மூலவிடை $200ms^{-1}$ ஆகும். வெப்பநிலை $127^\circ C$ ஆகவும் அழுக்கமானது $0.5 \times 10^5 Nm^{-2}$ ஆகவுள்ள போது அவற்றின் கதி வரக்க மூலவிடையானது

- 1) $\frac{400}{\sqrt{3}} ms^{-1}$ 2) $100\sqrt{2} ms^{-1}$ 3) $\frac{100\sqrt{2}}{\sqrt{3}} ms^{-1}$
- 4) $\frac{100}{3} ms^{-1}$ 5) $\frac{50\sqrt{2}}{3} ms^{-1}$

158) இலட்சிய வாயுவின் மூலொன்று உராய்வு அற்ற மற்றும் அழுக்கத்துடனான சிலிண்டரொன்றினுள் சிறைப்படுத்தப்பட்டுள்ளது. இவ்வாயுவின் ஆரம்ப வெப்பநிலை T ஆகும். அழுக்கத்தை மாறிலியாகப் பேணிக் கொண்டு இவ்வாயுவின் கனவளவானது இருமடங்காகும் வரை வெப்பமேற்றப்பட்டது. வாயு மூலின் மாறிலி R ஆக இருந்தால்

- 1) $\frac{1}{2}TR$ 2) $\frac{2RT}{3}$ 3) RT 4) $3RT$
- 5) $\frac{2RT}{2}$

159) செயற்பாடு ஒன்றிற்கு உட்பட்டுள்ள இலட்சிய வாயுவொன்று தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக.

- A. மாறா கனவளவு செயற்பாட்டிற்கு $\Delta Q = \Delta V$ ஆகும்.
- B சமவெப்ப செயற்பாடொன்றின் போது ΔV எப்போதும் பூச்சியமாக இருக்கும்.
- C. உறுதி வெப்ப நெருக்கலிற்காக (Compression) $\Delta V > 0$ ஆகும்.

மேற்குறிப்பிட்ட கூற்றுக்களில்

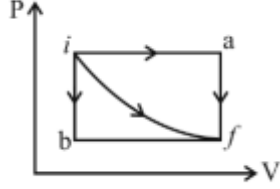
- 1) A மட்டும் உண்மை
- 2) A மற்றும் B மட்டும் உண்மை.
- 3) B மற்றும் C மட்டும் உண்மை
- 4) A மற்றும் C மட்டும் உண்மை
- 5) A, B, C யாவும் உண்மை

160) குறிப்பிட்டவொரு தொழிற்பாடு ஒன்றின் போது 500J அளவிலான வெப்பமானது தொகுதியொன்றிற்கு வழங்கப்படுவதோடு அத்தொகுதியின் மீது 100J அளவிலான வேலையானது செய்யப்படுகின்றது. இதன் காரணமாக தொகுதியின் அகச் சக்தியானது

- 1) 600J அளவில் அதிகரிக்கும்
- 2) 600J அளவில் குறைவடையும்
- 3) 400J அளவில் அதிகரிக்கும்.
- 4) 400J அளவில் குறைவடையும்
- 5) மாறாமல் காணப்படும்.

,y

161) உருவிற்கு காட்டப்பட்டுள்ள PV வரைபில் இலட்சிய வாயுவொன்று i என்ற ஆரம்ப சந்தர்ப்பத்திலிருந்து f என்ற இறுதி சந்தர்ப்பம் வரைக்கும் $i \rightarrow f$ வரை அல்லது $i \rightarrow a \rightarrow f$ அல்லது $i \rightarrow b \rightarrow f$ வரை ஆகிய செயற்பாடுகள் மூலம் கொண்டு செல்லப்படலாம். கீழ்க்குறிப்பிடப்பட்டுள்ள கூற்றுக்களைக் கருதுக.



(A)

தொகுதியின் மூலம் ஆகக் கூடிய வேலையானது செய்யப்படுவது

$i \rightarrow a \rightarrow f$ செயற்பாட்டின் ஊடாகவாகும்.

(B) செயற்பாடுகள் மூன்றிலும் அகச்சக்தியின் மாறலானது ஒன்றாகவே இருக்கும்.

(C) தொகுதியினால் ஆகக் கூடிய வெப்ப சக்தியானது உறிஞ்சப்படுவது

$i \rightarrow a \rightarrow f$ தொழிற்பாட்டின் மூலமாகும்.

மேற்குறிப்பிடப்பட்டுள்ள கூற்றுக்களில் உண்மையானது

1) A மட்டும் உண்மை

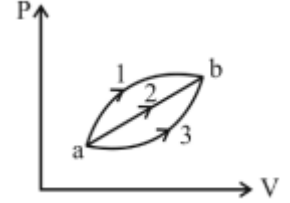
2) B மட்டும் உண்மை

3) C மட்டும் உண்மை

4) A மற்றும் B மட்டும் உண்மை

5) A,B,C யாவும் உண்மை

162) இலட்சிய வாயுவொன்று "a" சந்தர்ப்பத்திலிருந்து "b" சந்தர்ப்பம் வரை, p - V உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு வெவ்வேறாக 3 பாதைகள் வழியே கொண்டு செல்லப்படுகிறது. $U_b > U_c$ ஆக விருந்தால் கீழ்க்குறிப்பிடப்பட்டுள்ள கூற்றுக்களைக் கருதுக.



A) செயற்பாடுகள் மூன்றிலும் வாயு மூலம் செய்யப்படும் வேலையின் அளவு ஒன்றேயாகும்.

B) பாதை 1 இன் வழியே வாயு இனைக் கொண்டு செல்லப்படும் போது வெப்பத்தினை உறிஞ்சுவதோடு, பாதை 3 இன் வழியே வாயுவினை கொண்டு செல்லப்படும் போது வெப்பமானது காலல் செய்யப்படு கின்றது.

C) சந்தர்ப்பம் b இன் போது வாயுவின் வெப்பநிலையானது சந்தர்ப்பம் a இன் போது வெப்பநிலையினை விட அதிகமாகும்.

மேற்குறிப்பிடப்பட்டுள்ள கூற்றுக்களில் உண்மையானது

1) A மட்டும்

2) B மட்டும்

3) C மட்டும்

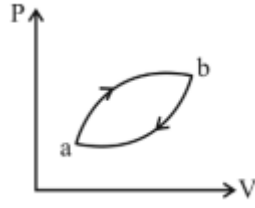
4) A மற்றும் B மட்டும்

5) A,B,C யாவும்

,y

163) இலட்சிய வாயுவொன்று PV வரைபிற் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு சுழற்சி செயற்பாட்டின் வழியே கொண்டு செல்லப் படுகின்றது. $U_b > U_a$ ஆகவிருந்தால் பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக.

A) முழு தொழற் பாட்டிற்கும் வாயு மூலம் செய்யப்படும் வேலை நேர் பெறுமானமாக இருக்கும்.



B) $a \rightarrow b$ பாதை வழியே வாயுவினை கொண்டு செல்லும் போது வெப்பமானது உறிஞ்சப்படுவதோடு $b \rightarrow a$ பாதை வழியே வாயுவினைக் கொண்டு செல்லும் போது வெப்பமானது காலல் செய்யப்படுகின்றது.

(C) செயற்பாட்டின் தொடக்கத்திலும் செயற் பாட்டின் முடிவிலும் வெப்பநிலைகள் சமமாக இருக்கும்.

மேற்குறிப்பிட்ட கூற்றுக்களில்

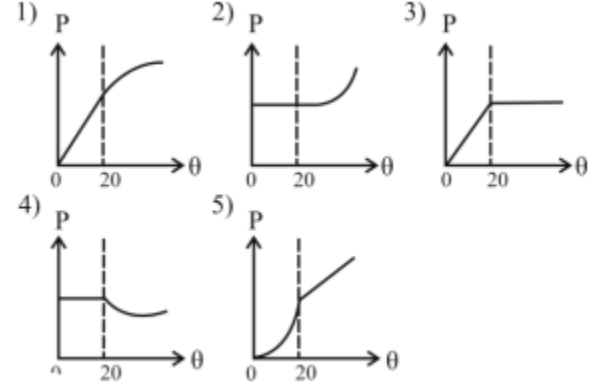
- 1) A மட்டும் உண்மை
- 2) A மற்றும் B மட்டும் உண்மை
- 3) A மற்றும் C மட்டும் உண்மை
- 4) B மற்றும் C மட்டும் உண்மை
- 5) A, B, C யாவும் உண்மை

164) உறுதி வெப்ப செயற்பாடொன்றில் எப்போதும்

- 1) தொகுதியிற்குள் வெப்பமானது உள்ளே டுக்கப் படுவதோ அல்லது வெளி விடப் படுவதோ நடைபெறுவது இல்லை
- 2) தொகுதியின் மீதோ அல்லது தொகுதியினாலோ வேலை எதுவும் செய்யப் படுவதில்லை.
- 3) தொகுதியின் வெப்பநிலை மாறிலியாகக் காணப்படும்.
- 4) தொகுதியின் அமுக்கமானது மாறிலியாகக் காணப்படும்

5) தொகுதியின் கனவளவானது மாறிலியாகக் காணப்படும்

ஆவி மற்றும் ஈரப்பதன்

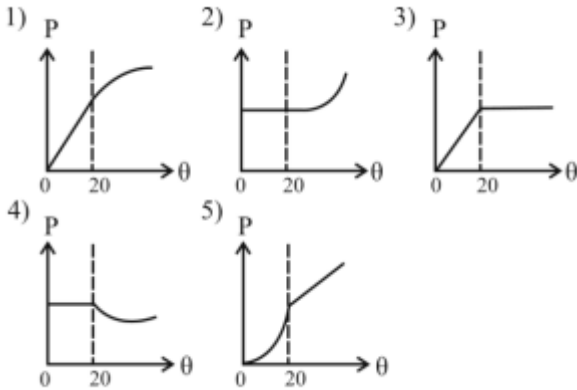


165) ஆரம்ப வெப்பநிலையானது 30°C இலும் சாரீரப்பதன் 85% ஆகவுமுள்ள அறையொன்று சீரானவாறு குளிர்வடைகின்றது. அறையினுள் வளியின் சாரீரப்பதன் மற்றும் தனிஈரப்பதன் ஆகியவை வேறுபடுவதை சிறிந்தவாறு விபரிப்பது பின்வரும் கூற்றுக்களில் எதுவாகும்?

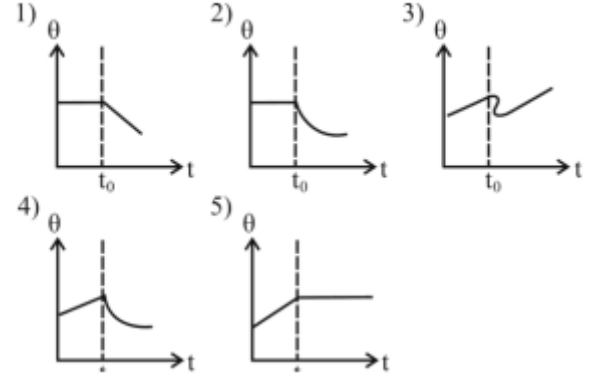
சாரீரப்பதன்	தனி ஈரப்பதன்
1) முதலில் அதி-கரிதது பின்னர் குறைவடையும்	முதலில் அதி கரித்து பின்னர் மாறிலியாகக் காணப்படும்.
2) முதலில் குறை வடைந்து பின்னர் மாறிலியாகக் காணப்படும்	தொடர்ந்தும் பேணப்படும்
3) முதலில் அதி கரிதது பின்னர் மாறிலியாகக் காணப்படும்	முதலில் மாறிலியாகக் காணப்படும். பின்பு படிப்படியாக குறைவடையும்
4) முதலில் அதி கரித்து பின்னர்	தொடர்ந்தும் பேணப்படும்

மாறிலியாகக் காணப்படும்	
5) தொடர்ந்தும் அதிகரிக்கும்	முதலில் அதிகரித்து பின்னர் குறைவடையும்.

166) நீர்நீர் மூடிய பாத்திரமொன்றினுள் 20°C இல் நீராவியினால் நிரம்பலடைந்துள்ள வளியானது காணப்படுகிறது. பாத்திரமானது முதலில் 0°C வரை குளிர விடப்பட்டு அதன் பின் 50°C வரை வெப்ப மேற்றப்பட்டது.பாத்திரத்தினுள் நீராவியின் அழுக்கம் மற்றும் வெப்பநிலையானது $\theta^{\circ}\text{C}$ இன் ஒரு காரணியாக வகைக் குறிக்கப்பட்டிருப்பது



167) வெப்பக் காவலிடப்பட்ட அறையினுள் உள்ள குளிரூட்டியானது அதன் கதவானது மூடப்பட்டவாறு தொழிற்படுகிறது. காலம் $t = t_0$ ஆகவுள்ள போது குளிரூட்டியானது திறக்கப்பட்டு அது தொடர்ந்தும் திறந்தவாறே இருந்தது.அறையின் வெப்பநிலை t உடன் மாறலடைவதை காட்டப்பட்டுள்ள எவ்வரைபின் படியாகும்?



168)நாளொன்றில் வளியின் தனி ஈரப்பதன் $x\text{kgm}^{-3}$ ஆகவும் சாரீரப்பதன் $y\%$ ஆகவும் இருப்பது அறியப்பட்டுள்ளது.V அளவு வளியானது நிரம்பலடைவதற்கா வளியுடன் சேர்க்கப்பட வேண்டிய கிலோ கிராம் நீராவியின் ஆனது

1) $\frac{100x}{y} V$ 2) $\frac{y}{100x} V$ 3) $100xyV$
 4) $\left(\frac{100x}{y} - x\right) V$ 5) $\left(x - \frac{y}{100}\right) V$

169) மூடிய அறையொன்றினுள் காணப்படும் வளி பற்றி மேற்கொள்ளப்பட்டுள்ள பின்வரும் கூற்றக்களைக் கருதுக

(A) வளியின் தனிஈரப்பதன் மற்றும் அறையினுள் பனிபடு நிலையானது வெப்ப நிலையுடன் மாறலடையாததோடு அதன் சாரீரப்பதன் வெப்பநிலையுடன் மாறல் அடையும்.

(B) பனிபடு நிலையானது வெப்பநிலை யினை விட எவ்வகையிலும் அதிகரிக்க முடியாது.

(C) எந்தவொரு வெப்பநிலையிலும் அறையினுள் காணப்படும் வளியின் சாரீர்ப்பதனானது சமமாவது

பனிபடு நிலையில் நிரம்பலாவி அழுக்கம்
அறை வெப்பநிலையில் நீராவியின்
பகுதியழுக்கம்

என்ற விகிதத்திற்காகும்.

மேற்குறிப்பிட்ட கூற்றுக்களில்

- 1) A மற்றும் B மட்டும் உண்மையானவை
- 2) B மற்றும் C மட்டும் உண்மையானவை
- 3) A மற்றும் C மட்டும் உண்மையானவை
- 4) A,B,C யாவும் உண்மையானவை
- 5) A,B,C யாவும் பொருத்தமற்றவை.

170) திரவமொன்று மற்றும் அதன் நிரம்பலாவிடானது அறைவெப்பநிலையில் ஒன்றையொன்று தொட்டவாறு உள்ளன.கீழ் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள கூற்றுக்களைக் கருதுக.

- A) ஆவி மூலக்கூறுகள் திரவ மூலக்கூறுகளை விட இலகுவானது (light weight)
- B) திரவத்தினுள் மூலக்கூறுகள் உட்பிரவேசிக் கும் மற்றும் வெளியேறும் விகிதம் சமமாகும்.
- C) ஆவி மூலக்கூறுகளிடையேயான இடை வெளியின் சரசாரி பெறுமானம் திரவ மூலக் கூறுகளிடையேயான இடைவெளியின் பெறுமானத்தினை விட கூடியதாகும்.

மேற்குறித்த கூற்றுக்களில்

- 1) A மட்டும் உண்மை
- 2) C மட்டும் உண்மை
- 3) A மற்றும் B மட்டும் உண்மை
- 4) B மற்றும் C மட்டும் உண்மை
- 5) A,B,C யாவும் உண்மை

171) சாரீர்ப்பதன் $x\%$ மற்றும் தனி ஈர்ப்பதன் y ஆகவுள்ள நாளொன்றில் நீர்நீர் CUSO_4 வின் சிறிதளவு டெசிகேட்டரினுள் வைக்கப்பட்டு மூடியினால் மூடப்பட்டுள்ளது. டெசிகேட்டரினுள் இருக்கும் வளியானது நீராவியினை உறிஞ்சிக் கொண்டதன் காரணமாக சில நாட்களுக்குப் பின் CUSO_4 வின் திணிவானது m கிரேமினால் அதிகரித்துள்ளது அவதானிக்கப் பட்டது. டெசிகேட்டரினுள் வளியின் கனவளவு V ஆகவும் சுற்று வெளிப் புறத்தில் வெப்பநிலையானது மாறிலியாகக் காணப்பட்டால் அதனுள் காணப்பட்ட வளியின் சாரீர்ப்பதனின் குறைவடைதலானது

- 1) $\frac{mx}{Vy} \%$
- 2) $\frac{my}{Vx} \%$
- 3) $\frac{Vy}{mx} \%$
- 4) $\frac{Vy}{mx} \%$
- 5) $\frac{(y-m)}{x} \%$

172) பனிபடுநிலை 22°C ஆகவிருந்த நாளொன்றில் மூடிய அறையொன்றினுள் வெப்பநிலையினை 30°C இலிருந்து 22°C வரை குறைக்கப்பட்டு அதன் சாரீர்ப்பதன் 62.5% இலிருந்து 40% வரைக்கும் குறைக்கப்பட்டு மற்றும் நீராவியின் குறிப்பிட்டவொரு அளவானது வளி பதனாக்கி இயந்திரத்தினால் அகற்றப்பட்டு பின்னர் வளிபதனாக்கி இயந்திரமானது நிறுத்தப் பட்டு, அறையினுள் நீராவியானது உட்புகுவதை தடுத்து அறை வெப்ப நிலையினை ஆரம்ப பெறுமானமான 30°C வரை அதிகரிப்பதற்கு இடமளிக்கப்பட்டது. தற்போது அறையினுள் சாரீர்ப்பதன்

- 1) 25%
- 2) 62.5%
- 3) 40.0%
- 4) 51.3%
- 5) 30.0%

173) திரவமொன்றின் ஆவியாக்கல் ஆவி அழுக்கம் தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக.

- (A) ஆவியாதல் என்பது வேகமாக பயணிக்கும் மூலக்கூறுகள் திரவத்திலிருந்து வெளியேறுவதாகும்.
- B) நிரம்பலாவி அழுக்கம் என்பது திரவத்திற்கு மேலாகக் காணப்படும் ஆவியானது திரவத்துடன் சமநிலையிற் காணப்படும் போது ஏற்படுத்தப்படும் அழுக்கமாகும்.

,y

C) மூடிய பாத்திரமொன்றினுள் நிரம்பல் ஆவி அழுக்கமானது திரவத்தின் கனவளவு மற்றும் வெப்பநிலை ஆகிய இரண்டிலும் தங்கியுள்ளது.

இவற்றுள் சரியானது

- 1) A மட்டும்
- 2) B மட்டும்
- 3) A மற்றும் B மட்டும்
- 4) A மற்றும் C மட்டும்
- 5) A,B,C யாவும்

174) நீர் மேற்பரப்பின் மீது அழுக்கத்தினை அதிகரிக்கும் போது அந்நீரின்

- 1) கொதிநிலை மற்றும் உறை நிலை ஆகிய இரண்டும் அதிகரிக்கும்.
- 2) கொதிநிலை மற்றும் உறை நிலை ஆகிய இரண்டும் குறைவடையும்.
- 3) கொதிநிலை மற்றும் உறை நிலை ஆகிய இரண்டும் மாறாமல் காணப்படும்.
- 4) கொதிநிலை குறைவடைவதோடு உறை நிலை அதிகரிக்கும்.
- 5) கொதிநிலை அதிகரிப்பதோடு உறை நிலை குறைவடையும்.

175) 20°C வெப்பநிலையில் வளிமண்டல நீராவியின் பகுதியழுக்கமானது 0.012×10^5 pa அகும்.நீரின் நிரம்பலாவி அழுக்கம் 0.024×10^5 pa ஆகவிருந்தால் அவ்வெப்பநிலையில் வளிமண்டலத்தின் சாரீர்ப்பதனானது

- 1) 30%
- 2) 40%
- 3) 50%
- 4) 70%
- 5) 100%

176)

உறுதியான சுவருடனான மட்பாண்டம் ஒன்றினுள் நீரானது காணப்படுகிறது. இரண்டு நாட்களில் மட்பாண்டத்திலுள்ள நீர் மற்றும் சூழல் இடையேயான வெப்பநிலையானது அளவிடப்பட்டது.முதலாம் நாளில் மட்பாண்டத்திலுள்ள நீர் மற்றும் சூழல்

இடையே வெப்பநிலையில் வேறுபாடு எதுவும் இல்லை.இரண்டாம் நாள் அவ் வேறுபாடு 4°C ஆக இருந்தது. மேற்குறிப்பிட்ட அவதானிப்புகளில் இருந்து நாம் வரக் கூடிய முடிவானது

- 1) முதலாம் நாளன்று இரண்டாம் நாளினை விட வெப்பமானது அதிகமாகும் என்பது
- 2) முதலாம் நாளன்று இரண்டாம் நாளினை விட குளிர்அதிகமாகும் என்பது
- 3) இரண்டாம் நாள் மழை நாள் என்பது.
- 4) இரண்டாம் நாள் முதலாம் நாளினை விட உளர்வானது என்பது
- 5) முதலாம் நாள் காற்று வீச்சு அதிகம் என்பது

177) கீழ் குறிப்பிடப் பட்டுள்ள கூற்றுக்கள் விரைவாக ஆவியாகிக் கொண்டிருக்கும் திரவமொன்று பற்றியதாகும்.

- 1) திரவ மூலக்கூறுகள் இயக்க மடைவது வேறுபட்ட கதியில்
- 2) அதிக கதியினை உடைய மூலக்கூறுகள் திரவத்திலிருந்து வெளியேறுகின்றன.

3) திரவியத்தின் வெப்பநிலை யானது தங்கியிருப்பது மூலக்கூறுகளின் சராசரி வேகத்தின் மீது

- 4) எஞ்சிய திரவத்தின் வெப்பநிலை கீழிறங்கும்.
- 5) எஞ்சிய மூலக்கூறுகளின் கதியானது குறைவடையும்.

178) ஆகக் கூடிய சாரீர்ப்பதன் மற்றும் ஆகக் குறைந்த தனி ஈரப்பதன் உடைய பிரதேச மொன்றின பெரும்பாலும் காணக் கூடியதாக இருப்பது

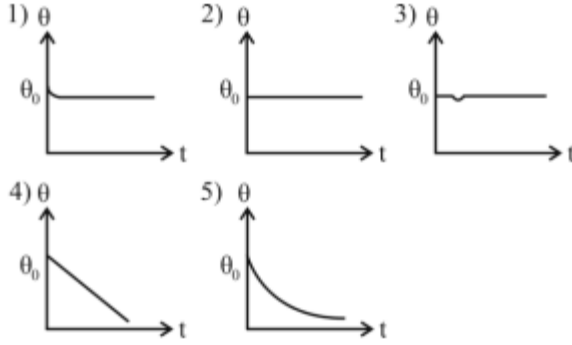
- 1) கொதிக்கும் நீர் மேற்பரப்பிற்கு மட்டு மட்டாக மேலாக
- 2) 30°C இற் காணப்படும் நிலையான வளியில் வைக்கப்பட்டுள்ள பனிக்கட்டி துண்டிற்கு மட்டு மட்டாக மேலாக

3) பனிபடு நிலையிற் காணப்படும் மூடிய அறையொன்றினுள்

4) -10°C இற் காணப்படும் மூடப்பட்டுள்ள Deep Freezer இனுள்

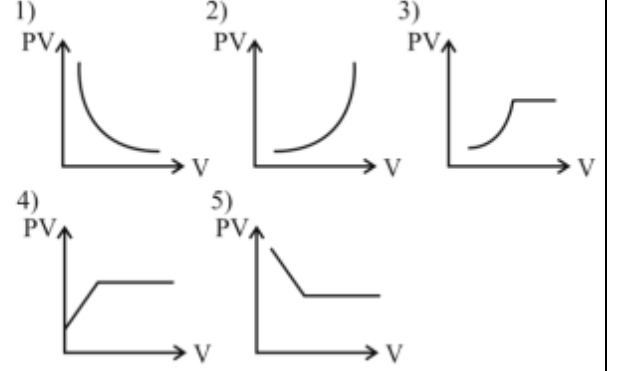
5) போதுமான காற்றோட்டம் இல்லாத மனிதர்கள் நிறைந்துள்ள அறை ஒன்றினுள்.

179) வளி மற்றும் நிரம்பலடையாத ஆவியின் கலவையில் அதன் முழு கனவளவானது மாறா வெப்பநிலையில் குறைக்கப்பட்டது. முழு அழுக்கம் P ஆகவும் கலவையின் கனவளவு V ஆகவுமிருந்தால் V உடன் PV இன் மாறலை சிறந்தவாறு வகைக் குறிப்பது



எவ்வரைபாகும்?

180) உணர்திறன் மிக்க இரச வெப்பமானியின் குமிழானது காலம் $t=0$ இன் போது நீரில் ஊறவைக்கப்பட்ட அறை வெப்பநிலையிற் காணப்படும் துணி துண்டொன்றினாள் சுற்றப்பட்டு நிரம்பலற்ற ஓய்வான வளியானது



காணப்படும் அறையினுள் வைக்கப் படுகின்றது. அறையின் வெப்பநிலை θ_0 ஆக இருந்தால் காலம் (t) உடன் வெப்பமானியின் வாசிப்பானது மாறலடையும் விதத்தினை சிறந்த வகையில் வகைக் குறிப்பது எவ்வரைபாகும்?

181) சாரீர்ப்பதன் 50% ஆகவுள்ள மூடிய அறையினுள் பாரிய நீரடங்கிய பாத்திரமொன்று வைக்கப்பட்டுள்ளது. வெப்பநிலை மாறிலியாகக் காணப்பட்டால்

- (A) அறையினுள் சாரீர்ப்பதன் இடைவிடாது அதிகரிக்கும்.
 (B) அறையினுள் சாரீர்ப்பதன் மாறிலியாகக் காணப்படும்.
 (C) அறையினுள் பனிபடுநிலை அறையினுள் வெப்பநிலையிற்கு சமமாகும்.

இவற்றுள் உண்மையானது

- 1) B மட்டும் 2) C மட்டும்
 3) A மற்றும் B 4) B மற்றும் C
 5) A, B, C யாவும்

,y

182) நாளொன்றில் நகரம் X இல் பனிபடுநிலை நகரம் Y இல் பனிபடுநிலையினை விட இரு மடங்காகும்.இந்நகரங்கள் பற்றி மேற்கொள்ளப் பட்டுள்ள கீழ் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள கூற்றுக்களைக் கருதவும்

- (A) Y நகரில் வெப்பநிலை X நகரின் வெப்ப நிலையினை விட இரு மடங்காகும்.
(B) X நகரின் சாரீரப்பதன் Y நகரின் சாரீரப் பதனின் இரு மடங்காகும்.
(C) பனிபடுநிலையில் நகரம் x இன் சாரீரப் பதனை விட அதிகமாக இருக்க வேண்டும்.

இக்கூற்றுக்களில் உண்மையானது

- 1) A மட்டும் 2) C மட்டும்
3) A மற்றும் C மட்டும்
4) B மற்றும் C மட்டும்
5) A,B,C யாவும்

183) கனவளவு V உடைய பாத்திரமொன்றினுள் இலட்சிய வாயுவொன்றின் மற்றும் நிரம்பல் ஆவியின் கலவையானது அடங்கி உள்ளது. வெப்பநிலையினை மாறிலியாகப் பேணிக் கொண்டு அதன் கனவளவினை $\frac{V}{2}$ வரை குறையுமாறு கலவையானது மெதுவாக நெருக்கப் பட்டால்

- 1) ஆவியழுக்கம் மற்றும் வாயு அழுக்கம் ஆகிய இரண்டும் இரு மடங்காகும்.
2) ஆவியழுக்கம் குறைவடைவதோடு வாயு அழுக்கம் இருமடங்காகும்.
3) ஆவியழுக்கம் இரு மடங்காகுவதோடு வாயு அழுக்கம் மாறிலியாகக் காணப்படும்
4) ஆவியழுக்கம் மாறிலியாகக் காணப்படுவ தோடு வாயு அழுக்கம் இரு மடங்காகிறது.
5) ஆவியழுக்கம் மற்றும் வாயு அழுக்கம் இரண்டும் மாறிலியாகக் காணப்படும்.

184) மாறா வெப்பநிலையில் பேணப்படுகின்ற மூடப்பட்டுள்ள அறையினுள் சாரீரப்பதன் 50% ஆகும்.அவ்வறையினுள் சிலர் உள்ள போது சாரீரப்பதன் 70% ஆகியது.அதன் காரணமாக அறையினுள் நீராவியினளவு

- 1) 10% இனால் அதிகரித்துள்ளது
2) 20% இனால் அதிகரித்துள்ளது
3) 30% இனால் அதிகரித்துள்ளது

- 4) 40% இனால் அதிகரித்துள்ளது
5) 50% இனால் அதிகரித்துள்ளது

185) 30°C இல் நீரின் நிரம்பலாவியழுக்கம் 1.6×10^3 pa ஆகும்.வெப்பநிலை 30°C ஆகவுள்ள நாளொன்றில் நீராவியின் பகுதியழுக்கம் 1.2×10^3 Pa ஆகவிருந்தால் அன்றைய நாளில் சாரீரப்பதன்

- 1) 50 % 2) 60 % 3) 75 %
4) 80 % 5) 85 %

186)பனிபடு நிலையாக இருக்க முடியாதது

- 1) வெப்பநிலை அதிகமாக இருந்தால் மற்றும் சாரீரப்பதன் 100% ஆகும் போது
2) வெப்பநிலை குறைவாக இருந்தால் மற்றும் தனி ஈரப்பதன் பனிபடுநிலையிற்கு ஒத்ததாக அதன் பெறுமானத்திற்கு சமமாகும் போது.
3) வெப்பநிலை அதிகமாக இருந்தால் மற்றும் தனிஈரப்பதன் பனிபடுநிலைக்கு ஒத்ததாக அதன் பெறுமானத்திற்கு சமமாகும் போது
4) வெப்பநிலை பனிபடுநிலையிற்கு குறைவாக இருந்தால் மற்றும் சாரீரப்பதன் 100% இனை விட குறைவாக உள்ள போது
5) வெப்பநிலை குறைவாக இருந்தால் மற்றும் தனி ஈரப்பதன் அவ்வெப்ப நிலையிற் காணப்பட வேண்டிய பெறுமானத்தினை விட குறைவாக இருந்தால்.

187) திரவமொன்று மற்றும் அதன் ஆவி ஆகியன மூடப்பட்டுள்ள பாத்திரமொன்றினுள் அடங்கி உள்ளன.மாறா வெப்பநிலையில் அதன் கனவளவானது மெதுவாக வெப்பமேற்றப் படுவது விரிவானது நிகழும் கால இடைவெளியில் குறிப்பிட்டளவு திரவமானது எஞ்சி இருக்கும் வகையிலாகும்.விரிவு அடையும் காலத்தினுள்

- 1) கனவளவுடன் ஆவியழுக்கம் நேர் கோடாக அதிகரிக்கும்.
2) கனவளவுடன் ஆவியழுக்கம் நேர் கோடாகக் குறைவடையும்.
3) ஆவியழுக்கம் மாறிலியாகக் காணப்படும்.

- 4) ஓரலகு கனவளவில் ஆவி மூலக்கூறுகளின் எண்கிக்கை அதிகரிக்கும்.
5) ஆவி மூலக்கூறுகளின் இயக்கச் சக்தி குறைவடையும்.

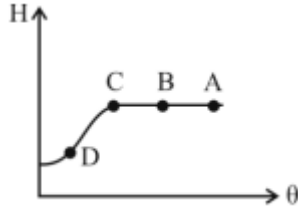
188) மூடிய சேம்பர் ஒன்றினுள் சாரீர்ப்பதன் அதிகரிக்கக் கூடியதாக இருப்பது

- (A) சேம்பரினுள் நீராவியினை சேர்ப்பதன் மூலம்
(B) சேம்பரினுள் வெப்பநிலையினைக் குறைப்பதால்
(C) சேம்பரின் கனவளவினைக் குறைப்பதால்

மேற்குறிப்பிட்ட கூற்றுக்களில் உண்மையானது

- 1) A மட்டும் 2) A மற்றும் B மட்டும்
3) B மற்றும் C மட்டும்
4) A மற்றும் C மட்டும்
5) A,B,C யாவும்

189) வளிமண்டலத்தில் தனித்து விடப்பட்ட கனவளவொன்றின் வெப்பநிலை (θ) உடன் தனி ஈரப்பதன் (H) ஆனது வேறுபடும் விதமானது வளையியிற் காணப்படுகின்றது.



- 1) வளியின் கனவளவு புள்ளி A யிற்கு ஒத்ததாக சாரீர்ப்பதன் 100% மாக இருக்க முடியும்.
2) வளியின் கனவளவு புள்ளி B யிற்கு ஒத்ததாக சாரீர்ப்பதன் 100% மாக இருக்க முடியும்.
3) வளியின் கனவளவின் A மற்றும் C புள்ளி களுக்கு ஒத்ததாக சாரீர்ப்பதன் ஒரே சமமாக இருக்க முடியும்.
4) வளியின் கனவளவு புள்ளி C யிற்கு ஒத்ததாக சாரீர்ப்பதன் 100% இனை விட குறைவடையலாம்

- 5) வளியின் கனவளவு புள்ளி D யிற்கு ஒத்ததாக சாரீர்ப்பதன் 100% இனை விட குறைவடையலாம்.

190) அறை வெப்பநிலையில் காணப்படும் மற்றும் சாரீர்ப்பதன் 80% ஆகவுள்ள நிலையான வளியானது காணப்படும் பாடசாலை ஆய்வு கூடத்தில் வைக்கப் பட்டுள்ள சிறிய பனிக்கட்டி கனசதுரமொன்றிற்கு மேற் காணப்படும் வெளி தொடர்பாக மேற்கொள்ளப்பட்டுள்ள கூற்றுக்களைக் கருதுக.

A) பனிக்கட்டி கனசதுரத்திற்கு மட்டு மட்டாக மேற்புற வெளியினுள் வளியின் தனி ஈரப்பதன் கனசதுரத்திற்கு அப்பால் வளியில் தனிஈரப்பதனை விட அதிகமானதாகும்.

B) பனிக்கட்டி கனசதுரத்திற்கு மட்டு மட்டாக மேற்புற வெளியினுள் வளியின் சாரீர்ப்பதன் கனசதுரத்திற்கு அப்பால் சாரீர்ப்பதனை விட அதிகமானதாகும்.

C) பனிக்கட்டி கனசதுரத்திற்கு மட்டு மட்டாக மேலே வளியானது கனசதுரத்திற்கு அப்பால் வளியினை விட உள்நீர்நீருக்கும்.

இக்கூற்றுக்களில் உண்மையானது

- 1) A மட்டும் 2) A மற்றும் B மட்டும்
3) B மட்டும் C மட்டும்
4) A மற்றும் C மட்டும்
5) யாவும்ன்று

191) அறையொன்றினுள் சாரீர்ப்பதனை 10% ஆல் அதிகரிப்பதற்கு அதனுள் நீராவியின் 40% இனை அனுப்ப வேண்டும். நீராவியானது அனுப்பப் படுவதற்கு முன் மற்றும் பின் அறையினுள் காணப்படும் சாரீர்ப்பதன்

ஆரம்ப சாரீர்ப்பதன் பின்னர் சாரீர்ப்பதன்

- 1) 50% 60%
2) 60% 70%
3) 35% 45%

- 4) 25% 35%
5) 40% 50%

விடைகள்

- 1) (4)
2) B மட்டும் உண்மை என்பது தெளிவாகின்றது. குமிழின் வெப்பக் கொள்ளளவு இனால் என்று தெரிவப்பதும் இதற்கேயாகும். விடை (1)
3) நீரின் மும்மைப் புள்ளியில் வெப்பநிலை 273.16K என வரையறுக்கப் படுகிறது. விடை (4)
4) திரவத்தின் $\Delta V = V\gamma\theta$
 $\theta = 1^\circ$ ஆகும் போது h இன் பெறுமானம் உணர்திறனாக இருந்தால்

$$\therefore \text{உணர்திறன்} = \frac{V\gamma}{A}$$

$V \uparrow$ ஆனால் $\gamma \uparrow$ ஆகவும் $A \downarrow$ ஆகவும் இருந்தால் உணர்திறன் அதிகமாகும். திரவத்தின் வெப்பநிலை அதிகளவில் கீழிறங்கும். அதனால் திரவத்தின் வெப்பக் கொள்ளளவு குறைவடைய வேண்டும். அவ்வாறே உருகுநிலை (உறை நிலை) குறைவடையும் போது மற்றும் கொதி நிலை அதிகரிக்கும் போது அளவிடக் கூடிய வீச்சமானது அதிகரிக்கும்.

கண்ணாடியை நனைக்காமல் இருப்பது ஒளியுட்புகவிடுவது (Opaque) மற்றும் ஆவியாகும் திறன் குறைவாக இருத்தல் ஆகியன வெப்பமானி திரவத்திற்கு இருக்க வேண்டிய ஏனைய சிறப்பம்சங்கள் ஆகும். விடை (4)

5) விடை (1)

6) மேற்பரப்புடன் நன்றாக தொடுகை யுற்றிருப்பது வெப்ப இணை மட்டுமே. விடை (5)

7) விடை (1)

8) உணர்திறன் 0.5cm ஆகும்.

$$h = \frac{V\gamma}{A} \text{ இன் படி } V \uparrow \text{ ஆகும் போது } h \uparrow \text{ ஆகும்.}$$

$$A \downarrow \text{ ஆகும் போது } h \uparrow \text{ ஆகும்}$$

$$\therefore h = 4 \times 0.5 = 2\text{cm}$$

விடை(4)

9) சிறிய வெப்பநிலை வேறுபாட்டிற்கும் வளியின் விரிவு உயர் பெறுமானத்தைக் கொண்டிருக்கும். விடை (4)

10) விடை (2)

11) மயிர்துளையின் நீளம் அதிகரிக்கும் போது உணர்திறன் மாறாது விடை (3)

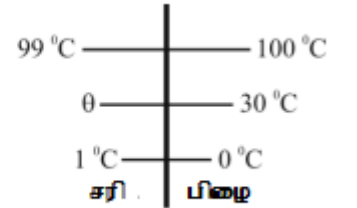
12) விடை (1)

13) குமிழின் கனவளவு அதிகரிக்கும் போது இரசத்தின் அளவு அதிகரிப்பதால் வெப்பக் கொள்ளளவு அதிகமாகும். அப்போது செம்மையானது குறைவடையும்.

$$\frac{\theta - 1}{99 - 1} = \frac{30 - 0}{100 - 0}$$

$$\theta = (0.3 \times 98) + 1$$

$$\theta = 30.4^\circ \text{C}$$



விடை (2)

14) விடை (2)

15) விடை (2)

16) உணர்திறன் $h = \frac{V\gamma}{A}$ ஆகும். P இன் உணர்திறன் 1mm ஆகவும் θ இன் உணர்திறன் 3mm ம் ஆகும். குமிழ்கள் இரண்டிலும் இரசமானது காணப்படுவதால் γ மாறிலியாகும். எனினும் A, V ஆகிய இரண்டும் உணர் திறனிற்கு தாக்கம் செலுத்துவதால் (A) மற்றும் (B) ஆகிய இரண்டும் கட்டாயமாக உண்மை என கூற முடியாது. (C) உண்மையாகும்.

விடை (3)

117) இங்கு வெப்பமின் இணையானது உறிஞ்சும் வெப்பத்தினை விட கண்ணாடி இரச வெப்பமானியானது அதிக வெப்பத்தினை உறிஞ்சியுள்ளது. இதன் காரணமாக அதன் மூலம் அளவிடப்பட்ட வெப்பநிலையின் வாசிப்பானது குறைவானதாக உள்ளது.

விடை (4)

18) மாறா வாயு வெப்பமானியினால் வாசிப்பானது எடுப்பதற்கு அதிக காலம் எடுக்கும். அவ்வாறே வெப்பமின் இணையின் வெப்பக் கொள்ளளவு குறைந்த பெறுமானம் உடையதாகும். எனினும் விரைவில் மாறலடையும் வெப்பநிலையினை அளவிட முடியும்.

(A), (B), (C) யாவும் உண்மையற்றது.

19) விடை (4)

20) விடை (2)

விடை (2)

21) (A) மற்றும் (B) ஆகியன உண்மையானவை. (C) உண்மையல்லா என்பது தெளிவாகின்றது. (இது அளவீட்டுடன் தொடர்பு பட்டுள்ள பகுதியாகும்) நீளம் அதிகரிப்பிற்கான பின்ன வழு மற்றும் ஆரம்ப நீளத்தில் பின்ன வழு ஆகியன அன்னளவாக சமமாக இருப்பது மிகவும் சிறந்தது.

விடை (4)

22) $\beta = 2\alpha, r = 3\alpha$

விடை (5)

23) $A_2 = A_1(1 + \beta\theta)$

$A_2 = 1(1 + 2 \times 25 \times 10^{-6} \times 25)$

$A_2 = 1.0011 \text{ cm}^2$

விடை (1)

24) இவ்வினாவிற்கு விடை காண்பதற்கு சரியான பாதையிற்குள் பிரவேசிக்கா விட்டால் விடை காண முடியாமல் போய்விடும். விடையினை கருதும் போது அளவிடைகள் இடையிலான வேறுபாடு $\Delta l = 0.1 \text{ cm}$ என தெரிய வருகிறது. $\Delta l = l\alpha\theta$ $l = 40 \text{ cm}$

இங்கு 100°C இல் l_m குறியீட்டுடன் 0°C இல் அளவிடையின் $(l + 1)$ குறியீட்டுடன் மேற்பொருந்த வேண்டும்.

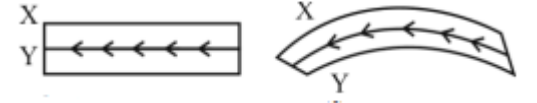
விடை (4)

25) X, Y கோல்கள் இரண்டினை உபயோகித்து ஆக்கப்பட்டுள்ள ஈருலோக கீளமானது மேல் நோக்கி வளைவதற்கு Y இன் விரிவுத்திறனை விட X இன் விரிவுத்திறன் அதிகமானதாக இருக்க வேண்டும்.

$l_2 = l_1(1 + \alpha\theta)$ இன் படி

$l_2 = (l_1\alpha\theta) + l_1$

$y = mx + c$



அவ்வாறாயின் θ எதிர் l வரைபின் படித்திறன் அதிகரிக்கும் போது α அதிகரிக்கும். அதனால் மேல் நோக்கி வளைய வேண்டுமாயின் கீழ் கோலிற்குரிய வரைபின் படித்திறனை விட மேல் கோலின் படித்திறன் கூடியதாக இருக்க வேண்டும்.

26) தற்போது துளையின் நீளமானது 0.002% இனால் அதிகரிக்கும்.

\therefore துளையின் அதிகரிப்பு = $\frac{20 \times 0.002}{100} = 4 \times 10^{-4}$

4

நீளம் அதிகரிக்கும் சதவீதமானது

$$\frac{\Delta l}{l} \times 100\% = \frac{l\alpha\theta}{l} \times 100\% \\ = \alpha\theta \times 100\%$$

எனவே ஆரம்ப நீளத்தின் மீது அதிகரிக்கும் சதவீதம் அல்லது அதிகரிக்கும் பின்னமானது தங்கியிருக்காது.
விடை (1)

27) விடை (4)

$$28) \text{ கனவளவின் பின்ன அதிகரிப்பு} = \frac{\Delta V}{V} = \frac{Vr\theta}{V}$$

$$0.027 = 3\alpha \times 10$$

$$\alpha = 0.00009$$

விடை (2)

$$29) \text{ பரப்பளவின் பின்ன அதிகரிப்பு} = \frac{\Delta A}{A} = \frac{A\beta\theta}{A}$$

$$= 2 \times 1.2 \times 10^{-5} \times 100$$

$$= 2.4 \times 10^{-3}$$

(விடை 1)

30) திரவமானது நீரினுள் மிதக்க ஆரம்பிப்பது அவ் வெப்பநிலையில் நீர் மற்றும் எண்ணெயின் அடர்த்தியானது சமமாக இருப்பதன் காரணமாக.

$$\rho_2 = \frac{\rho_1}{1+r\theta} \text{ இன் படி நீர் மற்றும் திரவத்தின்}$$

இறுதி கனவளவுகள் சமமான படியினால் (θ என்பது வெப்பநிலை அதிகரிப்பாகும்)

$$\therefore \text{புதிய வெப்பநிலை} = \theta + 1 \text{ அகும்.}$$

விடை (1)

31)

நீர்மானியின் வாசப்பு என்பது திரவத்தின் அடர்த்தியாகும். 0°C இலிருந்து 4°C வரை அதிகரிக்கும் போது அடர்த்தியானது அதிகரிப்பதோடு 4°C இலிருந்து 100°C வரை அதிகரிக்கும் போது அடர்த்தியானது குறைவடைகிறது.

விடை (3)

32) இவ்வினாவில் $r_A > r_B$ என்பது $r_C > r_A$ என திருத்திக் கொள்ளப்படல் வேண்டும். வெப்பநிலை யானது t இனால் அதிகரிக்கும் போது கனசதுரம் C ஆனது

கனசதுரம் B இலிருந்து முனுவதுமாக வெளியேறுவது A இன் அடர்த்தி மற்றும் C இன் அடர்த்தி சமமாவதன் காரணமாக. புதிய அடர்த்திகளை $\rho A'$, $\rho B'$ மற்றும் $\rho C'$ என கருதுவோம்

$$\rho A' = \rho B' \text{ ஆவதால் } \frac{\rho A}{1+r_A t} = \frac{\rho C}{1+r_C t} \rightarrow (1)$$

ஆரம்ப சந்தர்ப்பத்தில்

$$V_A + V_B = mg$$

$$V\rho_A g + V\rho_B g = 2V\rho_C g$$

$$\rho_C = \frac{\rho_B + \rho_C}{2}$$

$$(1) \text{ இலிருந்து } \frac{\rho_A}{1+r_A t} = \frac{\left[\frac{\rho_A + \rho_B}{2}\right]}{1+r_C t}$$

$$2\rho_A(1+r_C t) = (\rho_A + \rho_B)(1+r_A t)$$

விடை (3)

33) முனுவதும் நிரம்பாத கனவளவானது மாறலடையாமல் இருப்பதற்கு

இரசத்தின் கனவளவு விரிவு

= பாத்திரத்தின் கனவளவு விரிவு

$$\Delta V = Vt\theta$$

$$V_m r_m \theta = V_g r_g \theta$$

$$\frac{V_g}{r_m} = \frac{r_m}{r_g}$$

விடை (1)

$$34) \rho_2 = \frac{\rho_1}{1+r\theta} \text{ இன்படி } \theta \uparrow \rho_2 \downarrow$$

எனினும் கோளத்தின் விரிவுத்திறனை விட திரவத்தின் கனவளவு விரிவுத்திறன் அதிகமான படியினால் கோளத்தின் அடர்த்தியானது குறைவடைவதை விட திரவத்தின் அடர்த்தியானது குறைவடைவது அதிகமானதாகும். இதனால் கோளத்தின் மீதான மேலுதைப்பு குறைவடைந்து கோளமானது மேலும் திரவத்தினுள் அமிழும்.
விடை (5)

35) ஈயத்தினை விட நீரின் விரிவுத்திறன் கூடியதாகும். அதனால் அதிக நீர் காணப்படும் பாத்திரத்திலிருந்து நீர் மட்டம் அதிகமாக உயர்வடையும்.

,y

விடை (i)

36)



திரவத்திற்கு $V_2 = V_1$
 $Ah = A_0 h_0 (1+r\theta)$ வாகும்
எனினும்

$$A = A_1 (1+2\alpha\theta)$$

$$A_0 (1+2\alpha\theta)h = A_0 h_0 (1+\alpha\theta) \text{ ஆகும்}$$

$$h = \frac{h_0 (1+\alpha\theta)}{(1+2\alpha\theta)}$$

விடை (3)

$$37) \Delta V = Vr\theta \text{ இன்படி } Ah = Vr\theta$$

$$4 \times 10^{-4} \times 20 = 0.5 \times r \times 100$$

$$r = \frac{1}{r_m - 2r_g}$$

38) குழாயின் முழு கனவளவு = 2V
இரசத்தின் இறுதி கனவளவு
= குழாயின் இறுதி கனவளவாக
இருக்க வேண்டும்

$$(VHr_m\theta) = 2V (1+r_g\theta)$$

$$\theta = \frac{1}{r_m - 2r_g}$$

விடை (4)

39) நீரின் அடர்த்தியானது ஆகக் கூடியதாக இருப்பது 4°C இலாகும். அடர்த்தியில் கூடிய

நிரானது தடாகத்தில் ஆகக் கீழாகக் காணப்படும்.
விடை (2)

$$40) k_1 = \rho_0 \frac{\text{உலோகம்}}{\text{இரசம்}} \quad k_2 = \rho_{60} \frac{\text{உலோகம்}}{\text{இரசம்}}$$

$$\frac{k_1}{k_2} = \frac{\rho_0 \text{ உலோகம்}}{\rho_0 \text{ இரசம்}} \times \frac{\rho_{60} \text{ இரசம்}}{\rho_{60} \text{ உலோகம்}}$$

$$= \frac{1+\gamma_C \times 60}{1+\gamma_M \times 60}$$

விடை (2)

41) எல்லா வகையிலும் சமமான படியினால் அங்கு உள் கு.வெ.மு.த்தினைப் போன்று மயிர்துளையும் மற்றும் நீளங்கள் சமமான படியினால் கனவளவில் கூடிய குமிழ் S இன் விரிவு அதிகமானதோடு வெப்ப வீச்சமானது குறைவாக இருக்கும். அதனால் T இன் வெப்ப வீச்சம் அதிகமாக இருக்கும். எனினும் விரைவான பிரதிபலிப்பினை தருவது S வெப்பமானியாகும்.

விடை (4)

42) வழு என்பது செக்கன் ஒன்றில் வழங்கும் வெப்பத்தின் அளவு என்பதால் வழு P என்பது t செக்கன் காலத்தில் வழங்கும் வெப்பம் pt அகும்.

$$pt = mc\theta$$

$$\therefore P = \frac{mc\theta}{t}$$

விடை (3)

43) புவியீர்ப்பு அழுத்த சக்தி இழப்பினை நீரின் வெப்ப சக்தியென எடுக்கும் போது

$$mgh_1 = m_w c (\Delta\theta)_1 \rightarrow (1)$$

$$mgh_2 = m_w c (\Delta\theta)_2 \rightarrow (2)$$

$$\frac{01}{02} \text{ இலிருந்து } \frac{h_1}{h_2} = \frac{(\theta)_1}{((\theta))_2}$$

$$\frac{50}{60} = \frac{0.1}{(\theta)_2} = 0.12^\circ\text{C}$$

விடை (2)

$$\left(\frac{Q}{t_0}\right) = kA(\theta - \theta_R)$$

இங்கு k ஒரு மாறிலியாகும். ஓரலகு மேற்பரப்பில் குளிர்வடைதல் மாறிலியாகும்.

அதன்படி வெப்பத்தினை இழக்கச் செய்யும் விகிதமானது மேற்பரப்பளவு, மேற்பரப்பின் தன்மை மற்றும் பொருளின் வெப்பக் கடத்தாறு ஆகியவற்றின் மீது தங்கியுள்ளது. இவ்வாறு வெப்ப இழப்பின் படி பொருளின் தன்வெப்பக் கொள்ளளவின் மூலம் நிகழ்வது அதன் வெப்பநிலையானது கீழிறங்கும் விகிதத்தினை தீர்மானிப்பதாகும். எனவே கூற்று B பிழையானது. விடை (4)

- 44) நீரின் ஆரம்ப வெப்பநிலையினை θ_1 என எடுப்போம்.

வெப்பமானி உறிஞ்சிய வெப்பம் = நீரானது வெளிவிட்ட வெப்பம்

$$0.05 \times 840 \times (45 - 15) = 0.3 \times 4200 \times (\theta_1 - 45)$$

$$5 \times 840 \times 30 \times 10^{-2} = 3 \times 4200 \times 10^{-1} (\theta_1 - 45)$$

$$1 = \theta_1 - 45$$

$$\theta_1 = 46^\circ$$

விடை (4)

- 45) குளிர் நீரானது m_1 விகிதத்தில் உள்ள நுழைந்து வெப்பமான நீருடன் கலந்து m_2 என்ற விகிதத்தில் வெளியேறுவதால் அதனுடன் வெப்பமான (சுடுநீர்) நீரானது சேரும் விகிதம் $(m_1 - m_2)$ ஆகும். கலவையின் இறுதி வெப்பநிலையினை θ என கருதுவோம்.

குளிர் நீரானது பெற்றுக் கொண்ட வெப்பம் = சுடு நீரானது வெளியேற்றிய வெப்பம்

$$m_M C_M (90 - 60) = (m_W C_W + m_S C_S) (60 - 30) \rightarrow \mathbf{01}$$

$$\frac{m_M}{2} C_M (90 - \theta) = (m_W C_W + m_S C_S) (\theta - 30) \rightarrow \mathbf{02}$$

$$\frac{\mathbf{01}}{\mathbf{02}} \text{ ன் } \frac{2 \times 30}{(90 - \theta)} = \frac{30}{(\theta - 30)}$$

$$2(\theta - 30) = 90 - \theta$$

$$2\theta - 60 = 90 - \theta$$

$$\theta = \frac{90m_2 - 60m_1}{m_2}$$

விடை (2)

- 46) நியூட்டனின் குளிர்ல் விதியின்படி வெப்பமான பொருளொன்றிலிருந்து மேற்காவு கையின் கீழ் சூழலுக்கு வெப்பமானது இழக்கப்படும் விகிதமானது பொருள் மற்றும் சூழல்

- 47) உலோகத்தினை -M இனாலும் நீரினை - W இனாலும் மற்றும் கலோரிமானியினை - S இனாலும் அடையாளமிடப்படும் போது

உலோத்திலிருந்து வெளியேறும் வெப்பம் = (நீர் + கலோரிமானி) ஆகியன பெற்றுக் கொள்ளும் வெப்பம்.

$$m_m C_M (90 - 60) = (m_w C_w + m_s C_s) (60 - 30) \rightarrow (01)$$

$$\frac{m_M}{2} C_M (90 - \theta) = (m_W C_W + m_S C_S) (\theta - 30) \rightarrow (02)$$

$$\frac{\mathbf{01}}{\mathbf{02}} \text{ இலிருந்து } \frac{2 \times 30}{(90 - \theta)} = \frac{30}{(\theta - 30)}$$

$$2(\theta - 30) = (90 - \theta)$$

$$3\theta = 150$$

$$\theta = 50^\circ$$

விடை (4)

- 48) மேற்பரப்புகள் இரண்டினதும் தன்மை சமமென கருதும் போது

$$\left(\frac{Q}{t}\right)_A = K \times 4\pi r^2 (\theta - \theta_R) = \left(\frac{4}{3} \pi r^3 \times \rho\right) C \cdot X_A \rightarrow \mathbf{01}$$

$$\left(\frac{Q}{t}\right)_B = K \times 4\pi r^2 \times 4(\theta - \theta_R) = \left(\frac{4}{3} \pi r^3 \times 8 \times \rho\right) C \cdot X_B \rightarrow \mathbf{02}$$

$$\frac{\mathbf{01}}{\mathbf{02}} \text{ ன் } \frac{1}{4} = \frac{1}{8} \frac{X_A}{X_B}$$

$$2X_B = X_A$$

49)

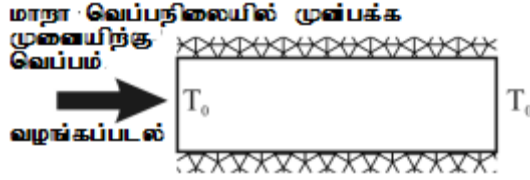
$$\left(\frac{Q}{t}\right)_A = K \times 4\pi r^2(\theta - \theta_R) = \left(\frac{4}{3}\pi r^3 \times \rho\right) C \cdot X_A \rightarrow \mathbf{01}$$

$$\left(\frac{Q}{t}\right)_B = K \times 4\pi r^2 \times 4(\theta - \theta_R) = \left(\frac{4}{3}\pi r^3 \times 8 \times \rho\right) C \cdot X_B \rightarrow \mathbf{02}$$

$$\frac{\mathbf{01}}{\mathbf{02}} \text{ ன் } \frac{1}{4} = \frac{1}{8} \frac{X_A}{X_B}$$

$$2X_B = X_A$$

கோளின் முன்முனையிற்கு வழங்கப்படும் வெப்பம் ஆரம்பத்தில் வெப்பநிலையினை உயர்வடையச் செய்வதற்கு உபயோகிக்கப் படுகிறது. தற்போது முன் முனையில் வெப்பமானது உயர்வடைவடைவதுடன் அன்மித்த நிலைகளுடன் வெப்பநிலை வேறுபாட்டினை உருவாக்கிக் கொள்வதால் அம்முனையிற்கு வழங்கப்படும் வெப்பத்திலிருந்து அன்மித்த நிலையானது வெப்பத்தினை பெற்றுக் கொள்வதை படிபடியாக அதிகரித்துக் கொள்வதால் முற்பக்க முனையில் வெப்பநிலையினை உயர்த்திக் கொள்வதற்கு உபயோகிக்கப்படும்



வெப்பநிலையானது படிபடியாக குறைவடையும். அதனால் முற்பக்க முனையின் வெப்பநிலையானது உயர்த்தப்படும் விகிதமானது படிப்படியாக குறைவடைந்து பூச்சியமாகிறது. அதிலிருந்து முற்பக்க முனையின் வெப்பநிலை மாறிலியாக காணப்படும். அது அம்முனையின் உறுதி வெப்பநிலையாகும்.

விடை (4)

50) நீர்வீழ்ச்சியின் உச்சியிலிருந்து அதன் அடியில் வீழும் நீரானது, விரையமாகும் முளு அழுத்த சக்கதியினையும் வெப்பமாக உறிஞ்சிக் கொள்கின்றதாயின்

விடை (4)

51) வெப்பமாக்கியின் வலு P ஆகவிருந்தால்
 $PT_1 = MC(t_2 - t_1) \rightarrow 1)$

∴ திரவம் C இன் தன்வெப்பக் கொள்ளளவு

$PT_2 = ML \rightarrow 2)$

L என்பது நீரின் ஆவியாதல் தன்மறை வெப்பம்

விடை (3)

52) ஈயக் குண்டுகள் விரையமாக்கும் முளு இயக்கச் சக்தியையும் ஈயக் குண்டுகள் வெப்பமாக உறிஞ்சிக் கொள்கின்றன என கருத வேண்டும்.

$$mgh = mC_W(\Delta\theta)$$

$$10 \times 21 = 4200(\Delta\theta)$$

$$0.05^\circ\text{C} = (\Delta\theta)$$

∴ ஈயக் குண்டுகளின் வெப்பநிலை உயர்ச்சி அன்னளவாக 35° அகும்.

விடை (2)

53) A இன் வெப்பக் கொள்ளளவு = B இன் வெப்பக் கொள்ளளவு

$$\frac{\mathbf{01}}{\mathbf{02}} \text{ ன் } \frac{ML}{MC(t_2 - t_1)} = \frac{T_2}{T_1}$$

$$\frac{L}{C} = \frac{M(t_2 - t_1)T_2}{mT_1}$$

விடை (3)

54) ஏதாவதொரு பொருளின் தன்வெப்பக் கொள்ளளவு என்பது அப்பொருளின் 1kg இன் வெப்பநிலையினை 1k இனால் அல்லது 1°C இனால் உயர்த்துவதற்கு தேவையான வெப்பத்தின் அளவாகும். அப்பொருளானது

,y

முற்று முனதாக அப்பொருளிற்கான பொது மாறிலியாகும். எனவே அப்பொருளின் தன்வெப்பக் கொள்ளளவானது அதன் திணிவு வெப்பநிலை போன்ற கனியங்கள் மீது தங்கியிருப்பதில்லை.

நீரின் தன்வெப்பக் கொள்ளளவு பாரிய பெறுமனாம் கொண்டதாக இருப்பதால் பாரிய அளவு வெப்பத்தினால் நீரின் வெப்பநிலையானது உயர்த்தப்படுவது மிகவும் சிறிய பெறுமனாத்தி லான்படியினால் நீரானது சிறந்த

$$M_L C_L (\theta_L - \theta) = M_W C_W (\theta - \theta_W)$$

$$C_L = \frac{M_W C_W (\theta - \theta_W)}{M_L (\theta_L - \theta)}$$

குளிசூட்டியாகும்.

விடை (2)

55) 1kg நீரின் வெப்பநிலையினை 1k இனால் உயர்த்துவதற்கு 4200 J வெப்பமானது வழங்கப்பட வேண்டுமென்பதை அதன் தன்வெப்பக் கொள்ளளவானது குறிப்பிடுகின்றது.

∴ 1000g நீரின் வெப்பநிலையினை 1k இனால் அதிகரித்துக் கொள்வதற்கு தேவையான வெப்பம் = 4200J.

∴ 1g நீரின் வெப்பநிலையினை 1k இனால் அதிகரித்துக் கொள்வதற்கு உயர்த்திக் கொள்வதற்கு தேவையான வெப்பம் = 4.2J

விடை (1)

56) கலப்பு முறையில் ஈயத்தின் தன்வெப்பக் கொள்ளளவினைக் காணும் போது வெப்பமேற்றப் பட்ட ஈயத்தினை இயன்றளவு விரைவாக நீரிற்குள் இட்டு கலக்கி வெப்ப சமநிலை பெறுமானம் θ வானது பெற்றுக் கொள்ளப் படுகின்றது.

ஈயம் வெளியேற்றிய வெப்பம் = நீர் உறிஞ்சிய வெப்பம்.

நீரின் $C_W > C_L$ மற்றும் $M_W > M_L$ என்பதாலும் θ மற்

θ இன் பெறுமானம் θ_W இன் பெறுமானத்திற்கு அன் மித்ததாகவும் இருப்பதால்

$(\theta - \theta_W) < (\theta - \theta_L)$ ஆகும்.

கீழ் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள கனியங்களின் மதிப்பீட்டின் மீது C_L இன் பெறுமானம் நியம பெறுமானத்தினை விட குறைவடைதல் நிகழும்.

• M_W மற்றும் θ ஆகிய கனியங்களை குறைவாக மதிப்பிடுவது

• θ_W, M_L, θ_L ஆகிய கனியங்களை அதிகமாக மதிப்பிடுவது

மேலும் θ வினை குறைவாக மதிப்பிடுவதற்கான காரணமாக சூழலுக்கு வெப்ப இழப்பினை கருதலாம்.

விடை (3)

57) திரவம் X ஆனது பெற்றுக் கொண்ட வெப்பம் = திரவம் Y ஆனது வெளிவிட்ட வெப்பம்

விடை (2)

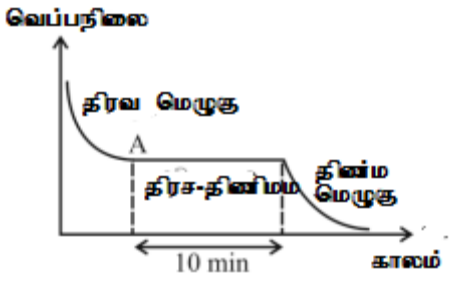
$$mC_x(80 - 0) = 2mC_y(100 - 80)$$

$$80C_x = 40C_y$$

$$C_x = 0.5C_y$$

58) வெப்ப இழப்பு விகிதம் $\frac{Q}{t} = kA(\theta - \theta_R)$ என்பதால் ஒரே பாத்திரம் மற்றும் ஒரே சமமான திரவமானது காணப்பட்டால் திரவங்கள் இரண்டிற்கும் ஒரே kA என்பதால் மற்றும் திரவங்கள் இரண்டிற்கும் θ மற்றும் θ_R பெறுமானங்கள் தரப்பட்டிருப்பதால் திரவங்கள் இரண்டிலிருந்தும் வெப்ப இழப்பினை ஒப்பிட முடியும்.

$\left(\frac{\theta}{t}\right) = mc\left(\frac{\theta}{t}\right)$ சமன்பாட்டின் மூலம் வெப்பநிலையானது கீழிறங்கும் விகிதத்தினை ஒப்பிடுவதாக இருந்தால் அத்திரவங்கள் இரண்டினதும் n மற்றும் c ஆகியன தெரிந்திருக்க வேண்டும். வினாவில் இத்தரவுகள்



தரப்பட்டிராத படியினால் விடையினைப் பெற முடியாது.
விடை (5)

59) (A) மற்றும் (C) மட்டும் உண்மை.
விடை (4)

60) நீரின் வெப்பநிலையினை 20°C இலிருந்து 0°C வரை குளிர்வடைவதற்கு தேவையான பனிக் கட்டியின் திணிவு m_1 ஆகவிருந்தால்
 $m_1 \times 3.36 \times 10^5 = 0.4 \times 4000 \times 20$

$$m_1 = \frac{0.4 \times 4000 \times 20}{3.36 \times 10^5}$$

விடை (3)

61) 1k வெப்பநிலை மாற்றமானது 1°C வெப்பநிலை மாற்றத்திற்கு சமமாகும். அப்போது தேவையான வெப்பத்தினளவு சமமானவடியினால் மேற்குறிப்பிட்ட விகிதம் 1 ஆகும்.
விடை(2)

62) கேத்தல் மற்றும் நீர் ஆகியவற்றின் வெப்பநிலையினை 30°C இலிருந்து 100°C வரைக்கும் உயர்த்துவதற்காக உறிஞ்சப்பட்ட வெப்பம்

= வெப்பமாக்கியானது t காலத்தில் வழங்கிய வெப்பமாகும்.

$$(0.6 \times 900 + 2 \times 4200)70 = 1400 t$$

$$(5.4 + 84)70 \times 100 = 1400 t$$

$$447 s = t$$

விடை (4)

63) A இல் பாத்திரம் மற்றும் மெழுகு ஆகியன வெப்பத்தினை இழக்கும் விகிதமானது $\frac{Q}{t}$ ஆக விருந்தால்

$$\frac{Q}{t} = mC_{\text{திரவமெழுகு}} \left(\frac{Q}{t} \right)_{\text{திரவமெழுகு}}$$

$$\left(\frac{Q}{t} \right) = 2 \text{ kmin}^{-1} \text{ ஆகும்.}$$

இனி திரவ மெழுகானது திண்ம மெழுகாக மாற்றமடையும் காலம் முனுவதும் வெப்பநிலையானது நிலை A இன் வெப்பநிலையான படியினால் மேற்குறிப்பிட்ட விகிதத்திலேயே $\left(\frac{Q}{t} \right)$ வெப்பமானது இழக்கப்படுகிறது.

$$(Q) = \left(\frac{Q}{t} \right) \times 10 = \text{mL}$$

$$m \times C_{\text{திரவ மெழுகு}} \times 2 \times 10 = \text{mL}$$

$$20 = L$$

$$C_{\text{திரவ மெழுகு}}$$

விடை (5)

64)

சேர்க்கப்பட்ட 30°C நீரின் திணிவினை m_0 என எடுப்போம்.

$$10 \times C_W \times (100 - 40) = m_0 \times C_W \times (40 - 30) \quad \rightarrow 01$$

$$20 \times C_W \times (100 - \theta) = m_0 \times C_W \times (\theta - 30) \quad \rightarrow 02$$

$$\frac{01}{02} \text{ ன் } \frac{1}{2} \times \frac{60}{(100-\theta)} = \frac{10}{(\theta-30)}$$

$$3(\theta - 30) = 100 - \theta$$

$$4\theta = 190$$

$$\theta = 47.5^\circ\text{C}$$

விடை (2)

65) வெப்பமாக்கியினால் வழங்கப்பட்ட = நீரானது வெப்பம் உறிஞ்சிய வெப்பம்

குழலுக்கு இழக்கப்பட்ட வெப்பம்

+

,y

$$1000 \times 100 = 1 \times 4200 \times 20 + \text{சூழலுக்கு இழக்கப் பட்ட வெப்பம்}$$

$$\text{சூழலுக்கு இழக்கப்பட்ட வெப்பம்} = 1600W$$

66) மாறா விகிதத்தில் வெப்பமேற்றப் படுவதால்

திண்ம பனிக்கட்டியானது $0^\circ C$
வரை உயர்மடையும் போது $= 0^\circ C$ நீரானது $100^\circ C$
வெப்பத்தினை உறிஞ்சும் விகிதம் நீராக உயரும் வரை
உறிஞ்சிய
வெப்பம்

$$m_l \times c_l \times \frac{10}{t_1} = M_l \times C_w \frac{100}{(t_3 - t_2)}$$
$$\frac{C_l}{C_w} = \frac{10t_1}{(t_3 - t_2)}$$

விடை (2)

$$67) \frac{1}{2} \times m \times 130 \times 130 = m \times 130 \times (\Delta\theta)$$
$$\Delta\theta = 65^\circ C$$

68)

வெப்பமானது வழங்கப்படும் = பாத்திரமானது +
விகிதம் வெப்பத்தை
உறிஞ்சும் விகிதம்

+
நீரானது வெப்பத்தை
உறிஞ்சும் விகிதம்

பாத்திரமானது எப்போதும் அதனுடன் தொடுகையில்
இருக்கும் நீரின் வெப்பநிலையினை பெற்றுக்
கொள்கின்றது. அதற்காக வழங்கப்படும் வெப்பத்தினை
பாத்திரம் மற்றும் நீரானது குறிப்பிட்ட விகிதங்களில்
வெப்பத்தினை உறிஞ்சிக் கொள்கின்றன.
நீரானது அதன் கொதிநிலையினை அடைந்த பின்
அது முள்வதுமாக ஆவியாகும் வரை வெப்பநிலை
யானது மாறிலியாகக் காணப்படுவதால் நீரானது
முள்வதுமாக ஆவியாகும் வரை பாத்திரமானது
வெப்பத்தினை உறிஞ்சாது. நீரானது முள்வதுமாக
ஆவியாகிய பின் வழங்கும் முள் வெப்பத்தினையும்
பாத்திரமானது உறிஞ்சிக் கொள்வதால்
ஆரம்பத்தினை விட தற்போது வெப்பத்தினை
உறிஞ்சும் விகிதமானது உயர் பெறுமானத்தைக்
கொண்டிருக்கும்.
(விடை 4)

69) வழங்கப்படும் வெப்பத்தின் அளவு சமமான
படியினால் சூழலுக்கு வெப்பமானது இழக்கப்படாத
போது A மற்றும் B உறிஞ்சிய வெப்பம் சமமாகும்.

$$m \times C_A \theta_A = \frac{m}{2} \times (2C_A) \times \theta_B$$

$$\theta_A = \theta_B$$

விடை (1)

70) வெப்பமேற்றும் சுருளின் = நீரானது வெப்பமேறுவதற்கு
ஆகக் குறைவான வலு உறிஞ்சும் வெப்பம்

$$= 1 \times 4200 \times \frac{10}{60}$$
$$= 700W$$

விடை (1)

71) $0^\circ C$ இற் காணப்படும் = $0^\circ C$ பனிக்கட்டி + $0^\circ C$ நீர்
பனிக்கட்டி 1kg ஆவியாக $0^\circ C$ நீராக $100^\circ C$ நீராக
மாறுவதற்கான மாறுவதற்கான
வெப்பம் வெப்பம்

+

$100^\circ C$ நீர்

ஆவியாவதற்

கான வெப்பம்

$$= 1 \times 3 \times 10^5 + 1 \times 4 \times 10^3 \times 100 + 1 \times 20 \times 10^5$$

$$= 27 \times 10^5 J$$

விடை (1)

72) திரவத்தின் வெப்பநிலையானது $65^\circ C$ யிலிருந்து
 $55^\circ C$ வரை குறைவடையும் போது சராசரி
வெப்பநிலை

$$= \frac{65+55}{2}$$
$$= 60^\circ C$$

திரவத்தின் வெப்பநிலை $55^\circ C$ இலிருந்து $45^\circ C$
வரை குறைவடையும் போது சராசரி வெப்பநிலை

$$= \frac{45+55}{2}$$
$$= 45^\circ C$$

விடை (3)

∴

73) உறுதி நிலையில் வழங்கப்படும் வெப்ப விகிதம் சூழலுக்கு வெப்பமானது இழக்கப்படும் விகிதத்திற்கு சமமாகும்.

∴ 35°C மற்றும் 45°C வரை சூழலுக்கு வெப்பமானது இழக்கப்படும் விகிதம் முறையே 90W மற்றும் 180W ஆகும்.

$$\left(\frac{\Delta Q}{\Delta t}\right)_{35} = k(35 - \theta_R) = 90 \rightarrow \mathbf{01}$$

$$\left(\frac{\Delta Q}{\Delta t}\right)_{45} = k(45 - \theta_R) = 180 \rightarrow \mathbf{02}$$

$$\frac{\mathbf{01}}{\mathbf{02}} \text{ ன் } 2(35 - \theta_R) = (45 - \theta_R) \rightarrow \theta_R = 25^\circ\text{C}$$

விடை (4)

74) -20°C பனிக்கட்டியானது 0°C = 0°C பனிக்கட்டி 0°C நீராக பனிக்கட்டியாகும் போது வெப்ப மாறும் போது உறிஞ்சும் மாள்து உறிஞ்சப்படும் விகிதம் படும் வெப்பம்.

$$m_i \times C \times \frac{20}{t_1} = M_i \times \frac{L}{t_2}$$

$$\frac{t_2}{t_1} = \frac{L}{20C}$$

விடை (4)

75)

$$\left(\frac{Q}{t}\right)_1 = C_1 \left(\frac{\theta}{t}\right)_1 \rightarrow \mathbf{01}$$

$$\left(\frac{Q}{t}\right)_2 = C_2 \left(\frac{\theta}{t}\right)_2 \rightarrow \mathbf{02}$$

$$\left(\frac{\theta}{t}\right)_1 = \left(\frac{\theta}{t}\right)_2 \text{ னிஔ.}$$

$$\frac{\mathbf{01}}{\mathbf{02}} \text{ ன் } \left(\frac{\theta}{t}\right)_1 : \left(\frac{\theta}{t}\right)_2 = C_1 : C_2 = 1 : 4$$

விடை (3)

76) 0°C நீர் மற்றும் 100°C நீர் ஆகியன கலக்கப் பட்டால் கலவையின் சமநிலை வெப்பநிலை 50°C ஆகும்.

0°C பனிக்கட்டியொன்றின் அளவொன்று 0°C நீராக மாறலடையும் போது வெளிவிடப்படும் வெப்பத்தினை விட அதிக வெப்பமானது 100°C நீரானது 100°C நீராவியாக மாறலடையும் போது வெளிவிடப்படுவதால் 0°C பனிக்கட்டி மற்றும் 100°C நீராவி ஆகியவற்றின் சமமான கனவள வுகள் கலக்கப்படும் போது சமநிலை வெப்ப நிலை 50°C இனை விட அதிகமாக இருக்க வேண்டும்.

விடை (5)

77) பாத்திரம் A இற்கு வழங்கப்படும் வெப்பத்தில் சூழலுக்கு வெப்பமானது இழக்கப்படுவதோடு உலோகமும் வெப்பத்தினை உறிஞ்சிக் கொள்கின்றது.பாத்திரம் B இற்கு வழங்கப்படும் வெப்பத்தில் சூழலுக்கு மட்டும் இழக்கப்படுகிறது.அதனால் பாத்திரம் B இல் வெப்ப உயர்வடையும் விகிதத்தினை விட பாத்திரம் A இல் வெப்பநிலையானது உயர்வடையும் விகிதமானது குறைவானதாகும்.B இல் உறுதிவெப்பநிலை 100°C ஆகவிருந்தால் A இல் உறுதி வெப்பநிலை 100°C ஆக இருக்க முடியும்.என்றாலும் அவ்வாறான விடையெதுவும் இல்லாத படியால் A இன் உறுதி வெப்பநிலை 100°C இனை விட குறைவான வெப்பநிலையினைக் குறிக்கும் விடை (3) இனை சரியான விடையாகக் கருத முடியும்.

விடை (3)

$$78) \text{ நீரின் வெப்பக் கொள்ளளவு} = 250 \times 10^3 \times 4200 = 1050 \text{ J}^\circ\text{C}$$

ஆவதோடு அது கலோரிமானியின் வெப்பக் கொள்ளளவினை விட இருமடங்கிலாகும். அதனால் தொகுதியின் வெப்பநிலை (100°C) வரை உயர்வடையும் போது நீரானது உறிஞ்சிக் கொள்ளும் வெப்பமானது கலோரிமானியினால் உறிஞ்சிக் கொள்ளும் வெப்பத்தினை விட இரு மடங்களில் இருக்கும்.100°C நீரானது ஆவியாகும் போது முளு வெப்பத்தினையும் உறிஞ்சிக் கொள்வதோடு வெப்பநிலையில் மாறல் எதுவும் இல்லாத படியினால் கலோரிமானி வெப்பத்தினை உறிஞ்சிக் கொள்ளாது.நீரானது முளுவதுமாக ஆவியடைந்த பின் முளு வெப்பத்தினையும் கலோரிமானியானது உறிஞ்சிக் கொண்டு அதன் வெப்பநிலையினை உயர்ந்திக் கொள்ளும்.

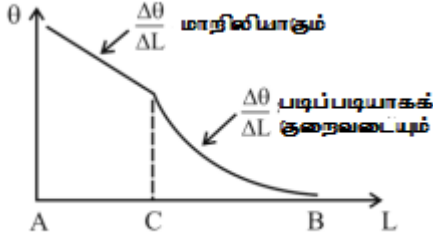
விடை (3)

79) முதல் மூன்று நிமிடங்களில் திரவப் பாத்திரத்தின் சராசரி வெப்பநிலை $\frac{110+70}{2}$ 90°C ஆகவும் அடுத்த மூன்று நிமிடங்களில் சராசரி வெப்பநிலையாக $\frac{70+50}{2}$ 60°C ஆகவும் கருதப் படுகின்றது.

$$\left(\frac{\Delta Q}{\Delta t}\right)_{90^\circ\text{C}} = k(\theta - \theta_R) = k(90 - 30) \rightarrow \mathbf{01}$$

$$\left(\frac{\Delta Q}{\Delta t}\right)_{60^\circ\text{C}} = k(\theta - \theta_R) = k(60 - 30) \rightarrow \mathbf{02}$$

01 இன் பெறுமானமானது 02 இன் பெறுமா-
னத்தின் இருமடங்கான படியினால் (A)
உண்மையாகும்.



3நிமிடங்களில் இழக்கப்படும் சராசரி வெப்பத்தின் அளவினையும் 01இன் அளவினை 02 இன் அளவின் இரு மடங்காகக் கருத முடியும். கூற்று (B) யும் சரியாகும்.

நியூட்டனின் குளிர்ல் விதியின்படி காலத்தோடு வெப்ப இழப்பு விகிதமானது படிப்படியாகக் குறைவடைவதால் வெப்பநிலையானது கீழிறங்கும் விகிதமானது குறைவடைகிறது. அதன்படி அடுத்த 3 நிமிடங்களில் முன்னைய 3 நிமிடங்களில் குறைவடைந்த வெப்பத்தின் அளவினை விட குறைவான அளவில் குறைவடையும். அதனால் (C) பொருத்தமற்றது.

விடை (3)

$$\left(\frac{Q}{t}\right)_{60} = K(60 - 30) = mc \left(\frac{\theta}{t}\right)_{60} = mc \frac{65-55}{5} \rightarrow \mathbf{01}$$

$$\left(\frac{Q}{t}\right)_{50} = K(50 - 30) = mc \left(\frac{\theta}{t}\right)_{50} = mc \frac{55-45}{t} \rightarrow \mathbf{02}$$

$$\frac{\mathbf{01}}{\mathbf{02}} \text{ ன் } 1.5 \times 5 = t = 7.5 \text{ min}$$

80) திரவத்தின் வெப்பநிலையானது 65°C இலிருந்து 55°C வரை குளிர்வடையும் போது சராசரி வெப்ப நிலை $\frac{65+55}{2} = 60^\circ\text{C}$ திரவத்தின் வெப்பநிலை 55°C இலிருந்து 45°C வரை குறைவடையும் போது $\frac{55+45}{2} = 50^\circ\text{C}$ சராசரி வெப்பநிலை

$$\left(\frac{\Delta Q}{\Delta t}\right)_{35} = k(35 - \theta_R) = 90 \rightarrow \mathbf{01}$$

$$\left(\frac{\Delta Q}{\Delta t}\right)_{45} = k(45 - \theta_R) = 180 \rightarrow \mathbf{02}$$

$$\frac{\mathbf{01}}{\mathbf{02}} \text{ ன் } 2(35 - \theta_R) = (45 - \theta_R) \rightarrow \theta_R = 25^\circ\text{C}$$

விடை (3)

81) உறுதி வெப்பநிலையில் வழங்கப்படும் வெப்ப விகிதமானது சூழலுக்கு இழக்கப்படும் வெப்பத்தின் விகிதத்திற்கு சமமாகும். $\therefore 35^\circ\text{C}$ மற்றும் 45°C இல் சூழலுக்கு இழக்கப்படும் வெப்பமானது முறையே 90W மற்றும் 180W ஆகும்.

விடை (4)

82) உறுதியான சந்தர்ப்பத்தில் பகுதி AC இனுள் பாய்ச்சல் விகிதம் மாறிலியாவதோடு பகுதி CB இல் சூழலுக்கு வெப்பமானது இழக்கப்படுவதால் C இழிருந்து B வரைக்கும் கோலின் வழியே வெப்பமானது பாச்சலடையும் விகிதமானது படிப்படியாக குறைவடையும்.

$$\left(\frac{Q}{t}\right) = KA \left(\frac{\Delta\theta}{\Delta L}\right) \text{ இன்படி } \frac{Q}{t} \text{ மாறிலியாகக் காணப்படும்}$$

$$\text{பகுதி AC இனுள் } \frac{\Delta\theta}{\Delta L} \text{ மாறிலியாவதோடு படிப்படியாக}$$

$$\text{குறைவடையும் பகுதி CB இனுள் } \frac{\Delta\theta}{\Delta L} \text{ படிப்படியாகக்}$$

$$\text{குறைவடையும்.}$$

விடை (3)

83) உறுதிநிலையினை எய்தியுள்ள கோலின் வழியே வெப்ப பாய்ச்சல் விகிதமானது சமமாகும்.

$$\left(\frac{Q}{t}\right)_A = \left(\frac{Q}{t}\right)_B$$

$$k_A a \left(\frac{\Delta\theta}{\Delta L}\right)_A = k_B a \left(\frac{\Delta\theta}{\Delta L}\right)_B$$

$$k_B > k_A \text{ என்பதால் } \left(\frac{\Delta\theta}{\Delta L}\right)_A > \left(\frac{\Delta\theta}{\Delta L}\right)_B \text{ ஆகும்}$$

விடை (5)

84) 20ஆம் வினாவில் போன்று இங்கும் வரைபின் வடிவமானது கிடைக்கப் பெறுகிறது.

விடை (1)

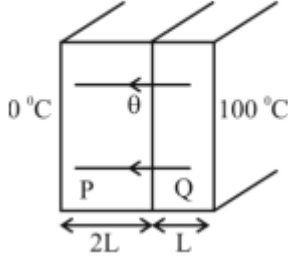
85) பொது மேற்பரப்பின் வெப்பநிலையை θ என கருதுவோம்.

$$Q \text{ வின் வழியே வெப்ப பாய்ச்சல் விகிதம்} \\ = P \text{ இன் வழியே வெப்ப பாய்ச்சல் விகிதம்.}$$

$$\frac{kA(100-\theta)}{L} = \frac{2kA(\theta-0)}{2L}$$

$$100 = 2\theta ; 50^\circ\text{C} = \theta$$

வெப்ப கடத்தாற்றிற்கு பதிலாக வெப்பக் கொள்ளவு என வினா முனுவதும் இடம் பெற்றிருப்பதால் All Correct என கருதப்பட்டுள்ளது.



86) கோள்கள் இரண்டினதும் அளவீடுகள் சமமாவதோடு இரு முனைகளிலும் வெப்பநிலையானது ஒரே பெறுமானத்தைக் கொண்டிருப்பதால் உறுதி நிலையில் அவற்றினூடாக வெப்பமானது பாய்ச்சலடையும் விகிதமானது வெப்பக்கடத்தாற்றிற்கு நேர்விகித சமமாகும். எனவே Y இன் வெப்பக்கடத்தாறு X இன் இரு மடங்கான படியினால் Y இன் வழியே வெப்ப பாய்ச்சல் விகிதம் X இனதைப் போன்று இரு மடங்காகும். கூற்று (A) சரியானது. கோள்களின் இரு முனைகளிடையே வெப்பநிலை வேறுபாடும் நீளங்களும் ஒன்றானபடியினால் இரண்டினதும் வெப்பப் படித்திறன்கள் ஒரே சமமாகும். எனவே அவற்றின் சரி மத்தியில் வெப்பநிலையும் ஒரே பெறுமானத்தைக் கொண்டிருக்கும்.

(B), (C) ஆகிய கூற்றுக்கள் பிழையானவை.
விடை (1)

87) சூழலுக்கு வெளிப்படுத்தப்பட்டுள்ள முனையின் உறுதி வெப்பநிலை θ வாக இருந்தால்

$$kA \frac{(100-\theta)}{L} = k'A(\theta - \theta_R)$$

A. கு.வெ.மு.பரப்பு θ_R - சூழல் வெப்பநிலை மேற்குறிப்பிட்ட கூற்றின்படி θ வானது வெப்பநிலை θ_R மற்றும் L இன் மீதும் தங்கியுள்ளதோடு கு.வெ.மு.மீது தங்கியிருக்கவில்லை.

விடை (3)

88) உரு (1) இல் இரு நிமிடங்களில் பாயும் வெப்பம் Q ஆகவிருந்தால்

Q = வெப்பமானது பாய்வதற்கு எடுக்கும் நேரம் $\times 2$

$$= \frac{k_A(100-0)}{L}$$

உரு (2) இல் வெப்பமானது பாய்வதற்கு எடுத்த காலம் t ஆகவிருந்தால்

$$Q = \frac{K \times 2A(100-L) \times t}{L} \text{ -----} > 02$$

01

மற்றும் 02 இலிருந்து

$$W = \frac{kA}{L} (100 - \theta_0)$$

$$\frac{WL}{kA} = 100 - \theta_0$$

$$\theta_0 = 100 - \frac{WL}{kA} \text{ @.}$$

$$\frac{kA \times 100}{2L} \times 2 = \frac{k \times 2A \times 100}{L} \times t$$

$$t = 1/2 \text{ நிமிடம்.}$$

விடை (2)

89) சேம்பரின் வெப்பநிலையானது 100°C இல் பேணப் பட்டிருப்பதால் சுருளிலிருந்து வெப்பமானது பாய்ச்சலடையும் விகிதத்திற்கு சமமான விகிதத்தில் PQ வரைக்கும் வெப்பமானது பாய்ச்சலடையும் வரை முனை Q வில் வெப்பநிலையினைக் குறைத்துக் கொள்ள முடியும். அவ்வெப்பநிலை θ_0 ஆகவிருந்தால்

$$W = \frac{k_A(100 - \theta_0)}{L}$$

$$\frac{WL}{k_A} = 100 - \theta_0$$

$$\theta_0 = 100 - \frac{WL}{K_A}$$

விடை (3)

90) இவ்வகை வினாவில் கேட்கப்பட்டுள்ள கனியங்களுக்கான கோவையினை விரைவில் உய்தறிவதன் மூலம் அக்கனியங்கள் தங்கியுள்ள மற்றும் தங்கியிராத காரணிகளை அடையாளப்படுத்த முடியும்.

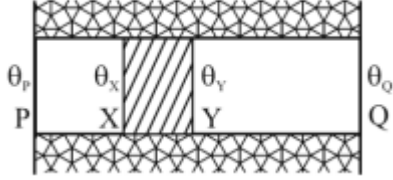
P,X,Y மற்றும் Q ஆகிய நிலைகளில் உறுதி வெப்பநிலை முறையே $\theta_P, \theta_X, \theta_Y$ மற்றும் θ_Q ஆக விருந்தால் கோளின் வழியே வெப்பமானது பாய்ச்சலடையும் விகிதம்

$$\frac{Q}{t} = \frac{A(\theta_P - \theta_Q)}{\left[\frac{L_{PX}}{k_1} + \frac{L_{XY}}{k_2} + \frac{L_{YQ}}{k_3}\right]} = \frac{A(\theta_P - \theta_Q)}{\left[\frac{L_{PQ-XY}}{k_1} + \frac{L_{XY}}{k_2}\right]}$$

தற்போது XY வழியேயும் மேற்குறிப்பிட்ட விகிதத்தில் வெப்பமானது பாய்ச்சலடைவதால்

$$\begin{aligned} (\theta_X - \theta_Y) &= \left(\frac{Q}{t}\right) \times \frac{L_{XY}}{k_2} \times \frac{1}{A} \\ &= \frac{A(\theta_P - \theta_Q)}{\left[\frac{L_{PQ-XY}}{k_1} + \frac{L_{XY}}{k_2}\right]} \times \frac{L_{XY}}{k_2} \times \frac{1}{A} \end{aligned}$$

மேற்குறிப்பிட்ட கோவையின் படி X மற்றும் Y நிலைகள் இடையே வெப்பநிலை வேறுபாடு $(\theta_P - \theta_Q)$ இன் மீதும், L_{XY} மற்றும் L_{PQ}, k_1, k_2 இன் மீதும் தங்கி



யுள்ளதோடு XY பகுதியானது காணப்படும் நிலையானது எதுவாக இருந்தாலும் $L_{PQ} - XY$ மாறாத படியினால் XY பகுதியானது காணப்படும் நிலையின் மீதும் மற்றும் கு.வெ.மு.பரப்பு A இன் மீதும் தங்கியிருப்பதில்லை.
விடை (5)

91)

$$\left(\frac{\Delta\theta}{\Delta t}\right)_{55} = k(55 - 25) = mc \left(\frac{60-50}{10}\right) \rightarrow \mathbf{01}$$

$$\left(\frac{\Delta\theta}{\Delta t}\right)_{(50+\frac{\theta}{2})} = k \left[\left(50 + \frac{\theta}{2}\right) - 25 \right] = mc \left(\frac{50-\theta}{10}\right) \rightarrow \mathbf{02}$$

$$\frac{\mathbf{01}}{\mathbf{02}} \text{ ன், } \frac{30 \times 2}{\theta} = \frac{10}{50-\theta}$$

$$300 - 6\theta = \theta$$

$$300 = 7\theta$$

விடை (3)

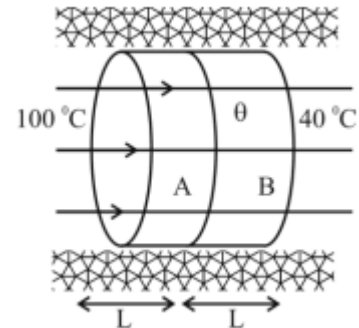
- 92) இரு சந்தர்ப்பங்களிலும் பெற்றுத் வெப்பமானது சமமாகும். $Q = ms\theta$ சமன்பாட்டினை இரு திரவங்களுக்கும் பிரயோகித்தால் $Q = (C + m_1 S_1)\theta$ மற்றும் $Q = (C + m_2 S_2)\theta$ ஆகும். ms என்ற பெருக்கமானது வெப்பக் கொள்ளளவு என்றபடியினால் இங்கு திரவங்கள் இரண்டினதும் வெப்பக் கொள்ளளவுகள் சமமாகும்.
விடை (4)

- 93) பொருட்கள் மூன்றிற்கும் சமமான கனவளவுகள் உள்ளன. எனினும் தகட்டின் மேற்பரப்பின் பரப்பளவு ஆகக் கூடியதாக இருப்பதோடு கோளத்தின் மேற்பரப்பிழுவிசை ஆகக் குறைவானதாக இருக்கும்.

$\left(\frac{Q}{t}\right) = EA(\theta - \theta_r)$ சமன்பாட்டின் மூலம் முன்வைக்கப்படும் நியூட்டனின் குளிரல் விதியின்படி அதிக பரப்பளவினை உடைய தகட்டிலிருந்து கூடிய விகிதத்தில் வெப்பமானது இழக்கப்படுகிறது. அப்போது $\left(\frac{Q}{t}\right) =$

$ms \left(\frac{Q}{t}\right)$ சமன் பாட்டின்படி அதிகரித்த விதத்தில் வெப்பமானது இழக்கப்படும் விகிதத்திலேயே வெப்பநிலையும் குறைவடைகிறது. குறைவான பரப்பளவினை உடைய கோளத்திலிருந்து வெப்பநிலையானது குறைவடையும் விகிதமானது ஆகக் குறைவான படியினால் அது ஏனையவற்றினை விட இறுதியாக அறை வெப்பநிலையினை அடையும்.
விடை (1)

94)



உறுதிநிலையின் போது தட்டு A இன் வழியே வெப்பமானது பாய்ச்சலடையும் விகிதமானது

,y

= தட்டு B இன் வழியே வெப்பமானது பாய்ச்சலடையும் விகிதமாகும்.

$$k_A \times a \frac{(100-\theta)}{L} = k_B \times a \frac{(\theta-40)}{L}$$

$$k_A = 2k_B \text{ என்பதால்}$$

$$k_B(100 - \theta) = k_B \times (\theta - 40)$$

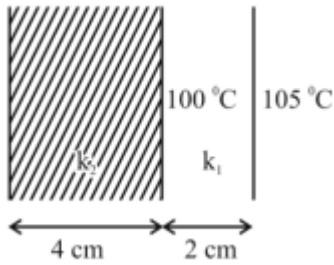
$$200 - 2\theta = \theta - 40$$

$$3\theta = 240$$

$$\theta = 80^\circ\text{C}$$

விடை (2)

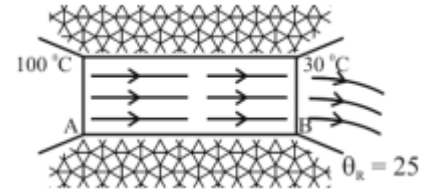
95)



பொயிலரினூடாக = வெப்ப காவலியினூடாக வெப்ப பாய்ச்சல் வெப்ப பாய்ச்சல் விகிதம் விகிதம்

விடை (3) -

96) கோளின் A, B முனைகள் 100°C மட்டும் 30°C உறுதி வெப்பநிலைகளில் உள்ள போது கோளின் வழியே மாறா விகிதத்தில் பாய்ச்சலடையும் வெப்பமானது முனை B இல் சூழலுக்கு இழக்கப்படுகிறது.



கோளின் வழியே = B இலிருந்து சூழலுக்கு வெப்பமானது பாய்ச்ச இழக்கப்படும் வெப்பம் லடையும் விகிதம்

$$k \frac{a(100-30)}{L} = k' a(30-25)$$

k - கோளின் வெப்பக் கடத்தாறு

k' - முனை B இல் ஓரலகு பரப்பிற்கான குளிரல் மாறிலி

a - கோளின் கு.வெ.மு. பரப்பளவு

தற்போது சூழல் வெப்பநிலைய $\theta_R = 20^\circ\text{C}$ ஆகும் போது முனை B இல் வெப்பநிலை θ வாக இருந்தால்

$$k_A \times a \frac{(100-\theta)}{L} = k_B \times a \frac{(\theta-40)}{L}$$

$$k_A = 2k_B \text{ என்பதால்}$$

$$k_B(100 - \theta) = k_B \times (\theta - 40)$$

$$200 - 2\theta = \theta - 40$$

$$3\theta = 240$$

$$\theta = 80^\circ\text{C}$$

விடை (4)

97) உறுதி நிலையினை எய்தியவுடன் θ_A, θ_B ஆகிய வெப்பநிலைகள் மாறா பெறுமானத்தை எடுக்கின்றன. உறுதிநிலையில் வழங்கப்படுகின்ற வெப்பத்தில் இடது பக்கத்தில் காணப்படும் பாத்திரமானது வெப்பத்தினை உறிஞ்சாதபடியினால் W வெப்பத்தின் பகுதியொன்று கோளின் வழியேயும் எஞ்சியது பாத்திரத்திலிருந்து சூழலுக்குள்ளும் வெளியேறுகின்றது.

$$\therefore W = k'(\theta_A - \theta_B) + k''(\theta_A - \theta_R)$$

,y

$\theta_A - \theta_B$ ஆகவுள்ள போது கோளின் வழியே வெப்பமானது பாய்ச்சலடையும் விகிதமானது $R=0$ ம் சூழலுக்கு வெப்பத்தினை இழக்கும் விகிதம் W ஆகும்.

இனி θ_B ஆனது படிப்படியாக குறைவடையும் போது θ_A யும் குறைவடைவதால் சூழலுக்கு வெப்பமானது இழக்கப்படும் விகிதமானது படிப்படியாகக் குறைவடையும். அதற்கு சமமான பெறுமானத்தில் R அதிகரிக்குமாறு θ_B இனை விட குறைவானவாறு θ_A குறைவடையும். அப்போது θ_B இனை குறைப்பதால் சமவலு R அனது நேர்கோடாக அதிகரிக்கும். θ_B குறிப்பிட்டவொரு பெறுமானத்தைக் கொண்டிருக்கும் போது $\theta_A = \theta_B$ ஆகவுள்ள போது சூழலுக்கு வெப்பமானது இழக்கப்படும் விகிதம் பூச்சியமான படியினால் அதன் படி $R = W$ ஆகும்.

விடை (4)

98) பாத்திரத்திற்கு உள்ளே மற்றும் வெளியே வெப்ப நிலையானது உறுதியாக உள்ள போது சுருளினால் வெப்பமானது வழங்கப்படும் விகிதமானது காவலியினூடாக பாய்ச்சலடையும் விகிதத்திற்கு சமமாகும்.

$$\frac{Q}{t} = \frac{kA(\theta_2 - \theta_1)}{L}$$

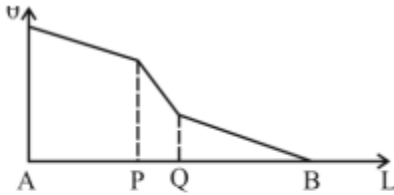
$$1000 = \frac{0.2 \times 4(\theta_2 - 20)}{4 \times 10^{-2}}$$

$$\frac{10}{0.2} = \theta_2 - 20$$

$$\theta_2 = 70^\circ \text{C}$$

விடை (3)

99) உறுதிநிலையில் கோளின் வழியே வெப்பப் பாய்ச்சல் விகிதம் சரியானது.



$$\left(\frac{Q}{t}\right)_{AP} = \left(\frac{Q}{t}\right)_{PQ} = \left(\frac{Q}{t}\right)_{QB}$$

$$k_1 A \left(\frac{Q}{t}\right)_{AP} = k_2 A \left(\frac{Q}{t}\right)_{PQ} = k_1 A \left(\frac{Q}{t}\right)_{QB}$$

$$k_2 < k_1 \text{ என, } \left(\frac{\theta}{L}\right)_{AP} < \left(\frac{\theta}{L}\right)_{PQ} \quad \left(\frac{\theta}{L}\right)_{AP} = \left(\frac{\theta}{L}\right)_{QB}$$

விடை (2)

100) சூரியனின் மேற்பரப்பு வெப்பநிலை T_S கெல்வின் அகும் போது ஸ்டெபோன் விதியின்படி

$$E = \sigma T_S^4$$

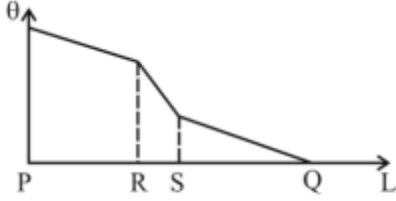
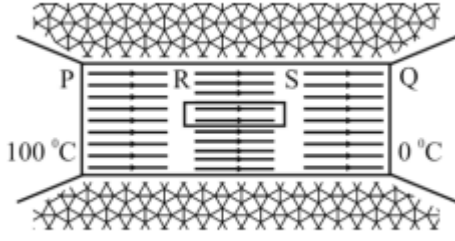
$$\therefore \left(\frac{E}{\sigma}\right)^{\frac{1}{4}} = T_S$$

விடை (2)

101) உருவிற காட்டப்பட்டுள்ளவாறு கோலின் வழியே பாய்ச்சலடையும் வெப்பத்தில் வெப்பக் கடத்திலி திரவியத்தினுள் ஓரலகு குறுக்கு வெட்டினூடாக பாயும் வெப்பத்தின் அளவு குறைவடைந்து சுற்றியுள்ள பகுதியில் ஓரலகு பகுதியினுள் பாயும் வெப்பத்தின் அளவு அதிகரிக்கும். அதன் படி கடத்திலி பகுதியினை சுற்றியிருக்கும் R_S

,y

பகுதியினுள் $\frac{Q}{t}$ அதிகரிப்பதால் $\frac{\theta}{t}$ யும் அதிகரிக்க வேண்டும்.



$$\left(\frac{\theta}{L}\right)_{PR} = \left(\frac{\theta}{L}\right)_{SQ} < \left(\frac{\theta}{L}\right)_{RS}$$

விடை (4)

102) சிறந்த வெப்பக் கடத்தும் கோலான்படியினால் உறுதி நிலையின் போது L குறைவடையும் போது கோலின் முனையில் வெப்பநிலை வேறுபாடானது குறைவடையும். அவ்வாறே L இனை அதிகரிப்பதன் மூலம் முனைகள் இரண்டிலும் உறுதி வெப்பநிலை வேறுபாட்டினை அதிகரித்துக் கொள்ள முடியும். அதனால் கோலின் இரு முனைகளில் வெப்பநிலை வேறுபாட்டினை நடைமுறையில் அளவிட்டுக் கொள்ளக் கூடிய பெறுமானத்தில் பேணுவதற்கு கோலின் நீளமானது கூடியதாக இருக்க வேண்டும்.
விடை (3)

103) 99 ஆம் வினாவில் குறிப்பிடப்பட்ட வகையிலேயே என்பதால் இங்கும் அவ்வாறான வடிவிலேயே வரைபானது கிடைக்கப் பெறும்.
விடை (2)

$$104) k = \frac{LH}{\Delta TA} \text{ இன் அலகானது } \frac{m(JS^{-1})}{(km^2)} = \frac{m \times N \times ms^{-1}}{km^2} \\ = \frac{kgms^{-2} \times s^{-1}}{k} = kgms^{-3} K^{-1} \\ \text{விடை (3)}$$

105) ஸ்டெபோன் விதியின் படி கதிர்வீச்சடையும் வெப்பத்தின் அளவானது பொருளின் தன்வெப்பக் கொள்ளவின் நான்காம் வலுவிற்கு Power of 4 (நேர்விகித சமமாகும்).
விடை (4)

106) விளக்கு கரி போன்ற கருமை மேற்பரப்பு கதிர்வீச்சு வெப்பநிலையினை அதிகமாக உறிஞ்சிக் கொள்ளும். அதனால் போரணை ஒன்றினுள் வைக்கப்பட்டுள்ள விளக்கு கரியானது பூசப்பட்டுள்ள வெப்பமானியானது மற்றையதை விட கூடிய பெறுமானத்தினைக் காட்டும்.

∴ கூற்று A சரியானது.

சுடு நீரினுள் இவ்வெப்பமானிகள் இரண்டும் உறிஞ்சிக் கொள்ளும் வெப்பத்தின் அளவு தொடர்பாக விளக்கு கரியானது தாக்கம் எதனையும் ஏற்படுத்தாது.

∴ கூற்று B பொருந்தாது.

வெப்பமானியானது நீண்ட காலத்திற்கு ஒரே சூழலில் இருக்கும் போது வெப்பமானிகள் இரண்டும் ஒரே சூழலுடன் வெப்பசமநிலையில் இருப்பதால் இறுதியாக அவ்வெப்பமானிகள் இரண்டும் ஒரே வெப்பநிலையினை அடையும்.

∴ கூற்று (C) யும் பிழையானது

விடை (4)

107) கதிர்வீச்சடையும் வெப்பத்தின் அளவு காலலடையும் விகிதம் அதன் தனிவெப்பநிலையின் நான்காம் வலுவிற்கு விகிதசமாவது இலட்சிய கரும்பொருளிற்கு மட்டும் என தெரிவிக்கப்படவில்லை. அப்பெறு பேறானது எந்தவொரு பொருளிற்கும் உண்மையானது. ∴ கூற்று (A) பிழையானது.

குறிப்பிட்டவொரு பொருளின் மீது படும் எல்லா வகையான வெப்பக் கதிர்களையும் அப்பொருளானது உறிஞ்சிக்

கொள்ளுமாயின் அப்பொருளானது முளுமையான கரும்பொருளாகக் கருதப்படுவதால் கூற்று (B) சரியானதாகும். அவ்வாறான பூரண கரும் பொருளானது உறிஞ்சிக் கொள்ளும் பல்வேறு அலை நீளங்களுடனான வெப்பக் கதிர்களை அது காலல் செய்கின்றது. அதனால் கூற்று (C) உண்மையானது. விடை (2)

108) பொருளொன்றின் படும் கதிர்வீச்சு வெப்பத்தில் அப்பொருளானது உறிஞ்சும் வெப்பத்தின் அளவு பின்வரும் காரணிகளில் தங்கியுள்ளது.

- அம்மேற்பரப்பின் தன்மையில் (கரடு முரடான மேற்பரப்பு, கருமை அல்லது வெண்ணிறம் போன்றவையால்)
- பொருளின் மீது படும் கதிர்களின் அளவில்.
- பொருளின் மீது படும் கதிர்களின் அலை நீளங்களில். மேற்குறிப்பிட்ட விடயங்களின் படி மிகவும் தொலைவில் காணப்படும் ஓட்டின் உள் மேற்பரப்பிற்கு தாக்கம் எதுவுமில்லை. ∴ கூற்று B பிழையானது. திண்மக் கோளமொன்றிலிருந்து விடுவிக்கப்படும் வெப்பக் கதிர்வீச்சின் அளவானது அதன் வெப்பநிலை, மேற்பரப்பின் தன்மை மேற்பரப்பளவு, வெப்பக் கடத்தாறு ஆகியவற்றின் மீது தங்கியுள்ளது. அதன்படி கூற்றுக்கள் (A), (C) பொருளின் மீது படும் வெப்பக் கதிர்களின் அளவானது தீர்மானிக்கப் படுவதால் கூற்றுக்கள் (A), (C) உண்மையானவை. விடை (2)

109) ஏதாவதொரு பொருளினால் காலல் செய்யப்படும் மின்பாந்த கதிர்களிடையே அக்கதிர்கள் உறிஞ்சப் படுவதால் அவை வெப்பச் சக்தியாக மாறும் கதிர்கள் வெப்பக் கதிர்கள் எனப்படுகின்றன. இவை மினகாந்த அலைகளாகும்.

சிறந்த வெப்ப உறிஞ்சி சிறிந்த வெப்ப காலியுமாகும். அவ்வாறே இழிவான வெப்ப உறிஞ்சி இழிவான வெப்ப கதிர்விச்சியுமாகும். அதனால் (1) (2) விடைகள் சரியானவை. மேற்பரப்பொன்றினை ஒப்ப மாக்குவதாலாகும் இல்லது வெள்ளியினை (Silver) பூசுவதாலும் வெப்ப உறிஞ்சல் மற்றும் காலல் ஆகியவற்றினை குறைவாகப் பேண முடியும். ∴ (3), (5) ஆம் விடையும் சரியானது. வெற்றிடத்தினூடாக வெப்பக் கதிர்கள் பயணிப்பதால் கதிர்களின் மூலம் மட்டுமே வெப்பமானது இடம் பெரும் சந்தர்ப்பம் உள்ளது. விடை (4)

110) ஆரம்பத்தில் சேம்பர் மற்றும் (B) ஆகியன அறை வெப்பநிலையில் காணப்படுகின்றன. தற்போது A யின் வெப்பநிலையானது 80°C ஆகக் காணப்படுவதால் A இலிருந்து சமவலுவாக வெப்ப இழப்பானது ஏற்படுவதோடு B மற்றும் சேம்பரானது அவ்வெப்பத்தினை உறிஞ்சிக் கொள்கின்றன.. அதனால் தொகுதியானது சமநிலை சந்தர்ப்பத்தினை அடைவதற்கு முன் A இன் வெப்பநிலையானது குறைவடைவதோடு B மற்றும் சேம்பரின் வெப்பநிலையானது அதிகரிக்கின்றது. விடை (3)

111) இங்கு நாம் கருத்திற் கொள்ள வேண்டியது வெப்பக் காலல் மற்றும் வெப்பக் கதிர்களின் உறிஞ்சல் ஆகியவற்றிற்கு மேற்பரப்பானது தாக்கம் செலுத்தும் விதத்தினை பற்றி மட்டுமே. மேற்பரப்பின் தன்மையினை தவிர ஏமைய எல்லாவற்றிலும் சமமான (A) மற்றும் (C) ஆகிய கோப்பைகளில் (A) இன் வெளி மேற்பரப்பு கரடு முரடானதும் கருமை நிறமானதும் என்ற படியால் கோப்பை (C) இனை விட வெப்பக் கதிர்களை விரைவாக வெளியேற்றுவதால் (A) ஆனது (C) இனை விட விரைவாக குளிர்வடைவதோடு (B) மற்றும் (D) இனை கருதும் போதும் மேற்பரப்பின் தன்மையை விட ஏமைய எல்லாவற்றிலும் சமமான படியினால் (B), (D) இனை விட விரைவில் வெப்பமடையும்.

விடை (1)

,y

112) விடை (2)

113) $PV=nRT$ இல் $P = \frac{1}{V}(nRT)$ ஆகும். இத் தொடர்பின் படி $\frac{1}{V}$ உடன் P ஆனது மாறலடைவதை குறிக்கும் வரைபானது மூலத்தினூடாக செல்லும் நேர்கோடாக இருப்பதோடு அதன் படித்திறன் nRT ஆகும். R மாறிலியான படியினால் T யும் மாறிலியாகும் போது n ஆனது அதிகரித்துள்ள சந்தர்ப்பங்களில் நேர்கோட்டின் படித்திறன் அதிகரிக்கும். தரப்பட்டுள்ள வரைபுகளில் Y இன் படித்திறன் X இன் படித்திறனை விட உயர்வான படியினால் Y இல் மூல்களின் எண்ணிக்கை X இல் மூல்களின் எண்ணிக்கையினை விட அதிகமானதாகும். $n = \frac{m}{M}$ ஆனபடியினால் வரைபின் படித்திறனை $\frac{mRT}{M}$ என கருத முடியும். வாயுக்கள் இரண்டினதும் திணிவுகள் ஒரே சமமாகும் போது கிடைக்கப் பெறும் வரைபின் படித்திறன் $\frac{T}{M}$ இனால் கிடைக்கப் பெறுகின்றது. இங்கு M பற்றி எதுவும் தெரியாமல் T இனால் மட்டும் படித்திறன் பற்றி எதனையும் கூற முடியாது. படித்திறன் $\frac{mRT}{M}$ என்றபடியினால் n மற்றும் T சமமாக இருந்தாலும் M பற்றி எதுவும் தெரியாத படியினால் படித்திறன் பற்றி உறுதியாக எதனையும் கூற முடியாது.

விடை (1)

114) சால்சின் விதியின் படி வாயுவொன்றின் அழுக்கமானது மாறிலியாக உள்ள போது வெப்ப நிலையினை 1°C இனால் அதிகரிக்கும் போது கனவளவின் அதிகரிப்பானது அவ்வாயுவின் 0°C கனவளவின் $\frac{1}{273}$ ஆகும். 0°C இல் கனவளவு V_0 ஆகவிருந்தால் 10°C வரை வெப்பநிலையினை உயர்த்தும் போது வாயுவின் கனவளவு அதிகரிப்பு

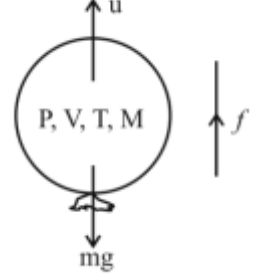
$$V = 10 \times \frac{1}{273} \times V_0$$

$$\therefore V_0 = \frac{273V}{10}$$

$$0^\circ\text{C} \text{ இல் வாயுவின் அடர்த்தி} = \frac{m}{V_0} = \frac{m \times 10}{273V}$$

விடை (2)

115) பவூனினுள் வளியின் வெப்பநிலை T , அழுக்கம் P , கனவளவு V மற்றும் சார் மூலக்கூற்று திணிவு M ஆகவும் உள்ள போது



$$PV = \frac{m}{M}RT \text{ இனால் } m = \frac{PVM}{RT}$$

$$\text{மேலுதைப்பு } U = V\rho g$$

அதன் ஆரம்ப ஆர்முடுகல் f ஆக விருந்தால்

$$u - mg = mf$$

$$u = m(g + f)$$

$$V\rho g = \frac{PVM}{RT}(g + f)$$

விடை (5)

116)

சார்ள்சின் விதியின்படி கனவளவு மாறிலியான படியினால் வாயுவின் அழுக்கம் (P) அதன் தனி வெப்பநிலையிற்கு நேர் விகித சமமாகும்.

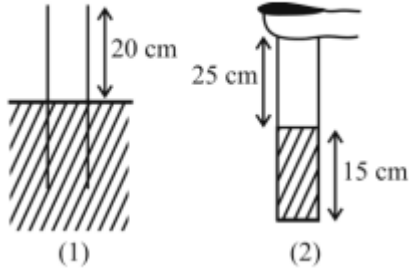
$$P \propto T \rightarrow P = k \cdot T = k(t + 273)$$

$$P = kt + 273k$$

வெப்பநிலை t இனை செல்சியசில் எடுக்கும் போது t உடனான P இன் மாறல் நேர் படித்திறன் மற்றும் நேர் இடைவெட்டுடனான நேர்கோடாகும்.

விடை (5)

117)



(1) மற்றும் (2) ஆகிய சந்தர்ப்பங்களில் குழாயில் சிறைப்பட்டுள்ள வளி நிரல்களின் திணிவு சமமாகும்.

118) (1) ஆம் மற்றும் (2) ஆம் சந்தர்ப்பங்களுக்கு போயிலின் விதியினை பிரயோகிக்கும் போது

$$P_1 = h \text{ cmHg} \quad V_1 = 20 A$$

$$P_2 = (h - 15) \text{ cmHg} \quad V_2 = 25 A$$

வளிமண்டல அழுக்கம் h ஆகவும் (cmhg) குழாயின் கு.வெ.மு. பரப்பு A யுமாகும்.

$$h \times 20A = (h-15) 25A ; h = 75 \text{ cmhg}$$

விடை (4)

119) கனவளவானது இருமடங்காக்கப் பட்டாலும் அதன் மூலக்கூறுகளின் கதிவர்க்க மூலவிடை மாறலடையாது. அப்போது வெப்பநிலையும் மாறலடையாது. (கதிவர்க்க மூலவிடையானது வெப்பநிலையுடன் மற்றும் மாறலடையும் ஒரு கனியமாகும்). அதனால் போயிலின் விதியின் படி கனவளவு இருமடங்காகி வெப்பநிலை மாறிலி என்பதால் அழுக்கம் அரைவாசியாகின்றது. வெப்பநிலை மாறிலியான படயினால் மூலக்கூறுகளின் இயக்கச் சக்தியும் மாறிலியாகும்.

விடை (2)

120) $PV = nRT$ என்பதால் $\frac{PV}{T} = nR$ அல்லது $\frac{PV}{T} = \frac{m}{M}R$ ஆகும். R மாறிலியான படயினால் n இன் விகிதமானது இரு மடங்காகும் போது PV இன் விகிதம் இரு மடங்காகும்.

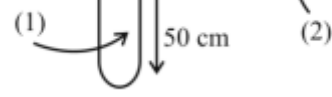
விடை (4)

$$P_1 = (760 + 40) \text{ mmHg} ; P_2 = 760 \text{ mmHg}$$

$$V_1 = 50 A \quad V_2 = xA$$

$$800 \times 50 A = 760 \times x A$$

$$\frac{800 \times 50}{760} = x$$



121)

(1) ஆம் இரண்டாம் சந்தர்ப்பங்களில் சிறைப்பட்டுள்ள வாயுக்களுக்கு போயிலின் விதியினைப் பிரயோகிக்கபோம்.

$$P_1 = (760 + 40) \text{ mmHg} ; P_2 = 760 \text{ mmHg}$$

$$V_1 = 50A \quad V_2 = xA$$

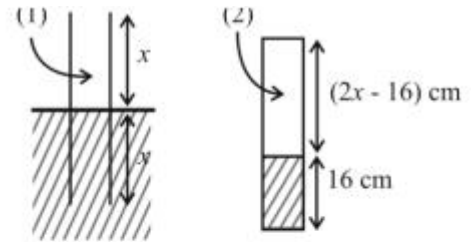
$$800 \times 50A = 760 \times xA$$

$$\frac{800 \times 50A}{760} = x$$

விடை (1)

122) இங்கு வெளியே எடுக்கப்பட்டு மேல் முனையானது மூடப்படும் குழாயினையும் நிலைக்குத்தாக கருத வேண்டும்.

(1) ஆம் இரண்டாம் சந்தர்ப்பங்களுக்கும் போயி விதியினை பிரயோகிப்பதன் மூலம்



$$P_1 = 76 \text{ cm Hg} \quad V_1 = xA$$

$$P_2 = (76 - 16) \text{ cmHg} \quad V_2 = (2x - 16)A$$

$$P_1 V_1 = P_2 V_2$$

$$76 \times xA = 60(2x - 16)A$$

$$2x = \frac{60 \times 16}{22}$$

விடை (3)

,y

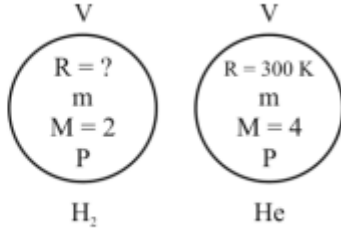
$$123. PV = \frac{m}{M} RT \text{ மூலம்}$$

$$PV = \frac{m}{2} \times RT$$

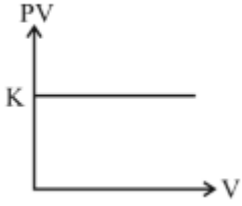
$$PV = \frac{m}{4} \times R \times 300$$

$$\frac{m}{2} \times RT = \frac{m}{4} R \times 300$$

$$T = 150 K$$



விடை (2)



124) குளத்தின் அடியில் $P_1 =$

2 கனவளவு $V_1, T_1 = 280$

குளத்தின் மேற்பரப்பில் $P_2 = 1$

கனவளவு $V_2, T_2 = 300$.

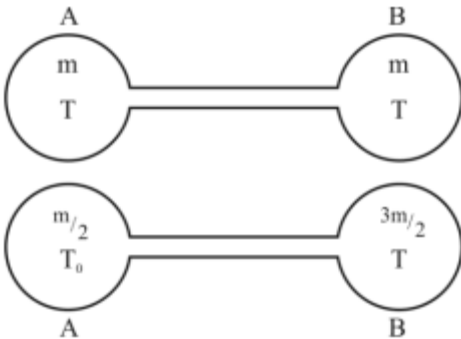
அக்குமிழினுள் வாயுவிற்கு

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2} \text{ இனை பிரயோகிக்கும் போது}$$

$$\frac{2 \times V_1}{280} = \frac{1 \times V_2}{300} \rightarrow \frac{V_2}{V_1} = \frac{2 \times 300}{280}$$

விடை (1)

125)



A இன் வாயுவானது B இனை வந்தடைந்தாலும் வெப்பநிலையானது மாறலடையாது. குமிழ் B இன்

வெப்பநிலையும் கனவளவும் மாறலடையாமல் அதனுள் வாயுவின் திணிவு $\frac{3}{2}$ மடங்காக இருந்தால் B இன் அழுக்கமும் $\frac{3}{2}$ மடங்காகும்.

\therefore A இன் அழுக்கமும் $\frac{3}{2}$ மடங்காகும்.

குமிழ் A இற்கு

$$\frac{P_1}{P_2} = \frac{M_1}{M_2} \cdot \frac{T_1}{T_2}; \frac{3}{2} = 2 \times \frac{T}{T_0}$$

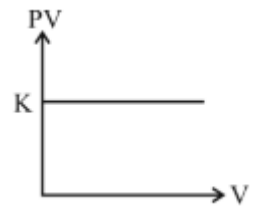
$T_0 = 3T$. (விடை 4)

126) போயிலின் விதியின் படி வெப்பநிலை மாறிலியாகும் போது மாறா வாயு திணிவொன்றின் $PV = k$ இன்படி V

எப்பெறுமானத்தினை

எடுத்தாலும் PV பெருக்கலானது மாறிலியாகக் காணப்படும்.

விடை (4)



127) வாயுவானது வெளியேறிய பின்னரும் வளிமண்டல அழுக்கத்திலேயே வளியானது காணப்படுவதால்

,y

P மற்றும் V முன்னைய பெறுமானத்திலேயே காணப்படும்



$$PV=nRt$$

$$PV=\frac{4 \times n}{5} \times R \times T_2$$

$$T_2 = 300 \times \frac{5}{4} = 375k$$

$$T_2 = 300 \times 5/4 = 375k$$

விடை (2)

விடை (2)

128) R,T,M மற்றும் V ஆகியன இரு சந்தர்ப்பங்களிலும் மாறிலியான படியினால்

விடை (5)

$$\frac{P}{M} = \frac{RT}{MV} \text{ மாறிலியாகும்.}$$

$$\frac{P_1}{m_1} = \frac{P_2}{m_2} \rightarrow \frac{m_2}{m_1} = \frac{P_2}{P_1}$$

இனி திணிவானது குறைவடையும் சதவீதம்

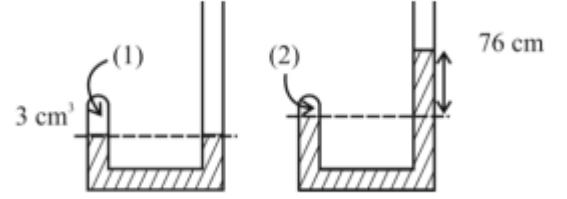
$$= \left(\frac{m_1 - m_2}{m_1} \right) 100 \% = \left(1 - \frac{m_2}{m_1} \right) 100 \%$$

$$= \left(1 - \frac{P_2}{P_1} \right) 100 \% = \left(\frac{P_1 - P_2}{P_1} \right) 100 \%$$

129)

(1) இல் வளியழுக்கம் 76cmHg

(2) இல் வளியழுக்கம் (76+76)cmHg



இரண்டாம் சந்தர்ப்பத்தில் ஆழுக்கம் இரு மடங்கான படியினால் கனவளவ அரை வாசியாகும்.
விடை (5)

130)

$$PV = \frac{m}{M} RT$$

$$P = \left(\frac{m}{V} \right) \frac{RT}{M} = \frac{\rho RT}{M}$$

ஒரே வாயுவான படியினால் R,T,M என்பதால்

$$\frac{P_1}{P_2} = \frac{\rho_1}{\rho_2}$$

வாயுவின் அடர்த்திகளிடையேயான விகிதமானது வாயுவின் அழுக்கங்களிடையேயான விகிதத்திற்கு சமமாகும்.

விடை (5)

131) $P = \frac{1}{V} \frac{mRT}{M}$ என்பதால் $\frac{1}{v}$ உடன் P ஆனது மாறலடையும் வரைபானது மூலத்தினூடாக செல்லும் நேர்கோடு $\frac{mRT}{M}$ யிற்கு சமமாகும். R மற்றும் T மாறிலியான படியினால் படித்திறன் $\frac{m}{M}$ இற்கு சமமாகும். $\frac{m}{M}$ என்பது மூல்களின் எண்ணிக்கையான படியினால் படித்திறனானது கூடிய X இன் மூல்களின் எண்ணிக்கை Y இனதை விட அதிகமாகும். அதனால் X மூல்களில் குறிப்பிட்டவொரு பெறுமனாத்தினை அகற்றி வாயுக்கள் இரண்டினதும் மூல்களின் எண்ணிக்கையினை சமப் படுத்தும் போது வரைபுகள் இரண்டும் மேற்பொருந்தும்.

வாயுக்கள் இரண்டின் திணிவுகளின் அளவானது தெரியாத படித்திறனின் மூலம் M பற்றி எதனையும் உறுதியானவாறு கூற முடியாது.

விடை (2)

- 132) ஈலியம் சேர்க்கப்படுவதால் பாத்திரத்தின் வெப்பநிலை மற்றும் கனவளவுகள் மாறலடையா விட்டால் H_2 வின் அழுக்கம் வளிமண்டல அழுக்கம் ஆகிய இரண்டுமாகும். அப்போது He இனால் உருவாகும் அழுக்கம் வளிமண்டல அழுக்கம் 1 ஆகும்.

$$H_2 \text{ டை } PV = \frac{mRT}{M}$$

$$2 \times V = \frac{m_{H_2}}{M_{H_2}} \times RT \rightarrow 01$$

$$He \text{ இற்கு } PV = \frac{mRT}{M} \text{ வை பிரயோகிக்கும் போது}$$

$$1 \times V = \frac{m_{H_2}}{M_{H_2}} \times R \times T \rightarrow 02$$

$$\frac{01}{02} \quad 2 = \frac{m_{H_2}}{M_{H_2}} \times \frac{m_{He}}{M_{He}}$$

$$2 = \frac{m_{H_2}}{M_{H_2}} \times \frac{4}{2} \rightarrow \frac{m_{H_2}}{m_{He}} = 1$$

விடை (1)

- 133) $PV = \frac{mRT}{M}$ சமன்பாட்டில் P,V,M மற்றும் R மாறிலியான படியினால் mT மாறிலியாகும்.

$$m_1 T_1 = m_2 T_2$$

$$m_1 \times 373 = m_2 \times 375$$

$$\frac{m_2}{m_1} = \frac{373}{375}$$

$$\begin{aligned} \therefore \text{வெளியேறும் பின்னம்} \quad \frac{m_1 - m_2}{m_1} &= 1 - \frac{m_2}{m_1} \\ &= 1 - \frac{373}{375} \\ &= \frac{2}{375} \end{aligned}$$

- 134) வாயு அடங்கியுள்ள பாத்திரமானது முளுவதுமாக மூடப்பட்டுள்ள படியினால் அதனுள் அழுக்கத்திற்கு வெளி திரவத்தின் அழுக்கத்தினால் தாக்கம் எதுவும் இல்லாததோடு இரச நிரல்கள் கிடையாக

இருப்பதால் X,Y வாயுக்களின் அழுக்கம் சமமாகும்.

$$P \times V = \frac{m_x}{M_x} \times R \times T \rightarrow 01$$

$$P \times 2V = \frac{m_y}{M_y} \times R \times T \rightarrow 02$$

$$\frac{01}{02} \text{ இனி } \frac{m_x}{m_y} = \frac{1}{28} \text{ அகும்}$$

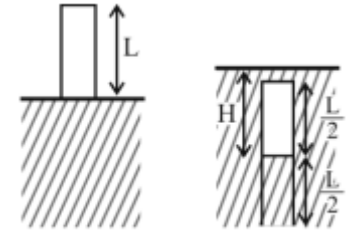
- 135) சிலிண்டரின் ஆகக் கூடிய பகுதி அழுக்கத்தினை உருவாக்கும் வாயுவினை உள்ளெடுப்பதன் மூலம் அதன் அழுக்கம் ஆகக் கூடியதாகின்றது. அதாவது உள்ளெடுக்கும் வாயுவின் m அதிகரித்து M குறைவடையும் அளவிற்கு சிலிண்டரின் அழுக்கமானது ஆகக் கூடியதாக இருக்கும். தரப்பட்டுள்ள சந்தர்ப்பங்கள் இடையே H_2 வாயுவின் M அளவின் மூலம் ஆகக் கூடிய பகுதி அழுக்கத்தினை ஏற்படுத்தும்.

விடை (5)

- 136) மாறா அழுக்கத்தில் $V \propto T$ ஆன படியினால் $V = kT$ இன் படி T மற்றும் V இடையேயான வரைபானது மூலத்தினூடாக செல்லும் நேர்கோடாகும்.

விடை (4)

- 137) குழாயினுள் வளியின் கனவளவு அரைவாசி ஆகுவதால் அழுக்கம் இரு மடங்காக



வேண்டும். வளிமண்டல அழுக்கம் $h m H_2 O$ ஆக விருந்தால் ஆரம்பத்தில் அழுக்கம் h ஆகும். இனி முளு அழுக்கம் $2h = (h+H)$

$$\therefore h = H$$

வளிமண்டல அழுக்கம் நீர் மீட்டர் H இற்கு சமமாகும்.

விடை (3)

- 138) வாயுவிற்கு $\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2}$

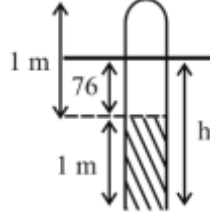
,y

$$\frac{1 \times 300}{300} = \frac{5 \times V_2}{400}$$

$$V_2 = 80 \text{ cm}^3$$

விடை (3)

- 139) குழாயினுள் வளிமண்டல அழுக்கத்தில் சிறைப்பட்டிருக்கும் வளியின் கனவளவு அரைவாசியாகும் போது அழுக்கம் இரு மடங்காகின்ற படியினால் வெளியில் இரச நிரலினை விட குழாயினுள் இரச நிரலானது 76cm கீழாக இருக்க வேண்டும்.



உருவீன்படி தற்போது

$$h = 1 \text{ m} + 76 \text{ cm}$$

$$h = 176 \text{ cm}$$

- 140) அவற்றில் அழுக்க வேறுபாடு ஏற்படாத வகையில் திருகியினூடாக இரு பக்கமும் வாயு மூலக்கூறுகள் விசிறப்படுகின்றன.
விடை (1)

141)

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2} \text{ இனை பிரயோகிக்கும் போது}$$

$$\frac{1 \times 500}{27 + 273} = \frac{0.5 V_2}{-3 + 273}; V_2 = 900 \text{ m}^3$$

விடை (4)

- 142) போயிலின் விதியின்படி $PV = \text{மாறிலி}$ $P \rightarrow 0$ அப்போது $V \rightarrow \infty$ $V \rightarrow 0$ அகும் போது $P \rightarrow 0$ ம் ஆகும்.
விடை (5)

- 143) மூலக்கூறுகளின் பொதுவான வேகம் என வினாவில் அபிப்பிராயப் படுத்தப் பட்டிருப்பது கதி வரக்க மூலவிடை என்பதாகும். சராசரி மூலவிடை வேகம் $C = \sqrt{\frac{3RT}{M}}$ இன்படி

வாயுக்கள் இரண்டும் ஒரே C பெறுமானத்தைக் கொண்டிருப்பதற்கு வாயுக்கள் இரண்டின் $\frac{T}{M}$ பெறுமானமானது சமமாக இருக்க வேண்டும்.

விடை (2)

- 144) வினாவின்படி H_2 அணுக்கள் புவியீர்ப்பு புலத்திலிருந்து தப்புவதற்கு H_2 வின் கதிவரக்க மூலவிடை ($V_{r.m.s.}$) அதன் தப்பல் வேகமான $1.1 \times 10^4 \text{ ms}^{-1}$ இற்கு சமமாக இருத்தல் வேண்டும்.

$$C = 1.1 \times 10^4 = \sqrt{\frac{3RT}{M}} = \sqrt{\frac{3 \times 8.3 \times T}{1.7 \times 10^{-27} \times 6 \times 10^{23}}}$$

$$\therefore T = \frac{1.1 \times 10^4 \times 1.7 \times 10^{-27} \times 6 \times 10^{23}}{3 \times 8.3}$$

$$= \frac{1.7 \times 1.21 \times 6 \times 10^4}{3 \times 8.3}$$

விடை (2)

$$145. C = \sqrt{\frac{3RT}{M}} = \sqrt{\frac{3RT}{mN_A}}$$

$$C^2 = \frac{3RT}{mN_A}$$

* m - வாயு மூலக்கூறொன்றின் திணிவு
 N_A - அவகாதாரோவின் எண்ணாகும்
போது $mN_A = M$ ஆகும்.

விடை (4)

146) வாயு

$$\frac{T_H}{M_H} = \frac{T_0}{M_0}$$

$$\therefore T_0 = \frac{M_0}{M_H} \cdot T_H \text{ ஆகும்}$$

மூலக்கூறொன்றின் சராசரி ஏகப்பரிமாண இயக்கச் சக்தி E ஆகவிருந்தால் $E = \frac{3}{2} \frac{R}{N_A} \cdot T$

ஆகும் என்பதை மாணவர்கள் ஞாபகம் வைத்துக் கொள்ள வேண்டும்.

மேற்குறித்த தொடர்பினை உய்த்தறிதல் பின்வருமாறாகும்.

மூலக்கூறொன்றின் சராசரி ஏகப்பரிமாண இயக்கச் சக்தி $E = \frac{1}{2} m_0 \overline{C^2}$
 m_0 - மூலக்கூற்றின் திணிவு

$\overline{C^2}$ - மூலக்கூறின் கதிவர்க்க மூலவிடை

1 வாயு மூலநிறகாக மூலக்கூறு இயக்க கோட்பாட்டு சமன்பாடு

$$= PV = \frac{1}{3} m_0 N_A \overline{C^2} \rightarrow (1)$$

N_A - அவகாதாரோவின் எண் வாயு மூல் ஒன்றிற்கான இலட்சிய வாயு சமன்பாடு $= PV = RT \rightarrow (2) n=1$

(1) மற்றும் (2) இலிருந்து

$$\frac{1}{3} m_0 N_A \overline{C^2} = RT$$

$$\frac{1}{2} m_0 \overline{C^2} = \frac{3}{2} \frac{R}{N_A} T$$

விடை (3)

- 147) வாயு மூலக்கூறுகள் யாவும் ஒரே திணிவுடைய மூலக்கூறுகள் ஆனபடியினால் மூலக்கூறுகளுக்கு ஒரே சமமன இயக்கச் சக்தி காணப்பட்டால் அவ் எல்லா மூலக்கூறுகளினதும் வேகம் சமமாக இருத்தல் வேண்டும். எனினும் வாயு மூலக்கூறுகள் பல்வேறு வேகங்களில் எழுமாறான இயக்கத்தில் ஈடுபடுவதால் (5) ஆம் தேர்வு மூலக்கூற்றியக்க கோட்பாட்டின் போது கடைப்பிடிக்கப்படும் அனுமானம் அல்ல.
 விடை (5)

- 148) விரிவடையும் போது கனவளவானது அதிகரிப்பதால் எழுமாறான இயக்கத்தில் ஈடுபடும் மூலக்கூறுகளிடையே பொதுவான தூரம் அதிகரிக்கும். வெப்பநிலை உயர்வடைதல் என்பது இயக்கச் சக்தியின் அதிகரிப்பாகும். அதனால் மூலக்கூறுகளின் சராசரி கதியும் அதிகரிக்கும். அமுக்கானது மாறிலியானபடியினால் மூலக்கூறுகள் மூலம்

பாத்திரத்தின் சுவரின் மீது ஏற்படுத்தப்படும் விசையில் மாற்றம் ஏதும் இல்லாத படியினால் வாயு மூலக்கூறுகளின் முழுமையான உந்த மாறல் விகிதம் மாறிலியாக காணப்படல் வேண்டும்.

விடை (3)

- 149) மூடப்பட்டுள்ள பாத்திரமொன்றில் அடங்கியுள்ள இலட்சிய வாயுவொன்றில் சராசரி ஏகப்பரிமாண இயக்கச் சக்தி அவ்வாயுவின் தனிவெப்ப நிலையிற்கு (T) நேர்விகித சமமாகும்.

$$E = kT = k(300)$$

T இரு மடங்காகும் போது E இருமடங்காகுவதால் E இரு மடங்காகும் வெப்பநிலை 600k ஆகும்.

அவ்வெப்பநிலையானது 327°C ஆகும்.

விடை (4)

- 150) மூடிய பாத்திரமொன்றினுள் P இல் காணப்படும் இலட்சிய வாயுவொன்றின் கதிவர்க்க மூலவிடையானது C ஆகவிருந்தால்

$$PV = \frac{1}{3} m_0 N C^2$$

இத்தொடர்பின் படி V மாறிலியாக இருந்தால் $C^2 \propto P$ மட்டும் என்பதை கூற முடியும். அப்போது $C, P^{1/2}$ என கூற முடியும்.
 விடை (2)

- 151) இலட்சிய வாயு கலவையொன்றில் அடங்கியுள்ள A மற்றும் B ஆகிய வாயுக்கள் இரண்டின் கதிவர்க்க மூலவிடைகள் முறையே

$$\sqrt{\frac{3RT_A}{M_1}} \text{ மற்றும் } \sqrt{\frac{3RT_B}{M_2}} \text{ ஆகும்.}$$

வாயுக்களின் கலவை என்றபடியால் வாயுக்களின் வெப்பநிலைகள் சமமாகும்.

$$\therefore \frac{C_A}{C_B} = \frac{M_1}{M_2}$$

விடை (3)

- 152) மாறா வாயுவின் திணிவின் கனவளவு மாறிலியாகும்.

$$C = k\sqrt{P} \text{ ஆகும் } \rightarrow 01$$

$$C_1 = k\sqrt{\frac{P}{2}} \text{ ஆகும் } \rightarrow 02$$

$$\frac{01}{02} \text{ இல் } C_1 = \frac{C}{\sqrt{2}} \text{ ஆகும்}$$

விடை (3)

153) வாயுவொன்றில் அடங்கியுள்ள மூலக்கூறுகளின் திணிவு, தனிவெப்பநிலை ஆகியனவற்றை இரு மடங்காக்கும் சந்தர்ப்பங்களில் கனவளவானது மாறிலியாக இருக்கும் என கருத வேண்டும். ஒவ்வொரு மாறலின் போதும் வாயுவின் அழுக்கமானது இரு மடங்காகும். கனவளவை இரு மடங்காக்கும் போது அழுக்கமானது அரைசியாகின்றது. எனினும் கனவளவை மாறிலியாக பேணும் போது $C = k\sqrt{P}$ என்பதால் கதிவர்க்க மூலவிடை இரு மடங்காகும் போது அழுக்கமானது நான்கு மடங்காகின்றது.

விடை (2)

154) வாயு மூலக்கூறொன்றின் சராசரி ஏகப்பரிமாண இயக்கச் சக்தி $E = \frac{3}{2} \frac{R}{N_A} T$ என்ற சமன்பாட்டின் படி எல்லா வாயுவிற்கும் $\frac{R}{N_A}$ ஒரே பெறுமானம் என்ற படியினால் எல்லா வாயுக்களின் வெப்பநிலை ஒரே பெறுமானமாக உள்ள போது வாயு மூலக்கூறொன்றின் சராசரி ஏகப்பரிமாண இயக்கச் சக்தி ஒன்றாகவே இருக்கும்.

விடை (3)

155) வாயு அனுவொன்றின் சராசரி இயக்கச் சக்தி k ஆகவிருந்தால் $k = \frac{3}{2} \frac{R}{N_A} T$ என்பதால் T மாறலடையும் விகிதத்திலேயே k மாறலடையும்.

வாயுவிற்கு $\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2}$ இனை பிரயோகிக்கும் போது

$$\frac{PV}{T} = \frac{Px2V}{3T_2} \rightarrow T_2 = \frac{2}{3} T$$

∴ புதிய இயக்கச் சக்தி $= \frac{2k}{3}$ ஆகும்.

விடை (2)

156) வாயு மூலக்கூறொன்றின் சராசரி ஏகப்பரிமாண இயக்கச் சக்தி $E = \frac{3}{2} \frac{R}{N_A} T$ என்பதால் கனவளவு

மாறிலியாக உள்ள போது நிலை வாயுத் திணிவொன்றின் அழுக்கத்தினை இரு மடங்காக்கும் போது சார்ல்ஸின் விதியின் படி தனி வெப்பநிலையும் இரு மடங்காவதால் E யும் இரு மடங்காகும்.
விடை (4)

157)

$$PV = nRT = \left(\frac{1}{3}\right) mN\bar{C}^2; \text{ அப்போது}$$

$$nR(273 + 27) = \left(\frac{1}{3}\right) mN 200^2 \text{ மற்றும்}$$

$$nR(273 + 127) = \left(\frac{1}{3}\right) mN \bar{C}^2 \text{ ஆகும்}$$

$$\bar{C}^2 = 200^2 \times \frac{400}{300} \text{ ஆகும்.}$$

$$\sqrt{\bar{C}^2} = 200 \times \frac{2}{\sqrt{3}} = \frac{400}{\sqrt{3}} \text{ ms}^{-1} .$$

விடை (1)

158) வினாவினாது தெளிவில்லாத படியினால் விடையளிக்க முடியாது.

159) இலட்சிய வாயுவொன்று மாறா அழுக்கத்தில் விரிவடையும் போது வாயுவினால் செய்யப்படும் வெளி வேலை ΔW ஆகவிருந்தால்

$$\Delta W = P(V_2 - V_1) \quad V_2 - \text{பின் கனவளவு} \\ V_1 - \text{ஆரம்ப கனவளவு}$$

$$= PV_2 - PV_1 \quad (PV = nRT \text{ இன்படி})$$

$$\Delta W = RT_2 - RT \quad (\text{மூல்களின் எண்ணிக்கை 1 ஆன படியினால்})$$

இனி அழுக்கத்தினை மாறிலியாகப் பேணிக் கொண்டு கனவளவினை இரு மடங்காக்கும் போது சார்ல்ஸின் விதியின் படி தனி வெப்பநிலை இரு மடங்காகிறது.

$$\therefore T_2 = 2T$$

$$\therefore \Delta W = 2RT - RT = RT$$

விடை (3)

,y

160) இலட்சிய வாயுவொன்று விரிவடையும் போது வாயுவினால் செய்யப்படும் வேலை ΔW ஆகவும் அகச் சக்தி அதிகரிப்பு ΔU ஆகவும் வெளியிலிருந்து உறிஞ்சப்படும் வெப்பம் ΔQ ஆகவிருந்தால்

$$\Delta Q = \Delta U + \Delta W$$

கனவளவு மாறிலியாக உள்ள போது விரிவானது நடைபெறாத படியினால் $\Delta W = 0$ ஆகும். அப்போது $\Delta Q = \Delta U$ ஆகும். கூற்று (A) சரியானதாகும்.

சமவெப்ப செயற்பாட்டின் போது எல்லா இடத்திலும் ஒரே வெப்பநிலையானது காணப்படும். அகச் சக்தியானது முற்று முழுதாக வெப்பநிலையின் மீது தங்கியிருப்பதால் (கருதப்பட்டுள்ள வாயுவிற்கு) சமவெப்ப செயற்பாடொன்றின் போது $\Delta U = 0$ ஆகும். எனவே கூற்று (B) யும் உண்மையாகும்.

உறுதிவெப்பம் என்பது சுற்ற சூழலுடன் வெப்பம் எதனையும் பரிமாற்றிக் கொள்ளாத செயற்பாடாகும். அதனால் $\Delta Q = 0$. அப்போது $0 = \Delta W + \Delta U$ ஆகும். உறுதி வெப்ப நெருக்கலின் போது (compression) கனவளவு குறைவடைவதனால் $\Delta W < 0$ ஆகின்றது. அப்போது $\Delta U > 0$ ஆகும். கூற்று (C) யும் சரியானது.

விடை (5)

161) தொகுதியானது பெற்றுக் கொள்ளும் வெப்பம்

$\Delta \theta$ என்பதால்

$$\Delta \theta = +500J$$

தொகுதியின் மீது வேலையானது செய்யப்படும் போது $\Delta W < 0$ ஆகும்.

எனென்றால் ΔW என்பது தொகுதியினால் செய்யப்படும் வேலையாகும்.

$$\therefore \Delta W = -100J$$

$$\text{தற்போது } \Delta Q = \Delta U + \Delta W$$

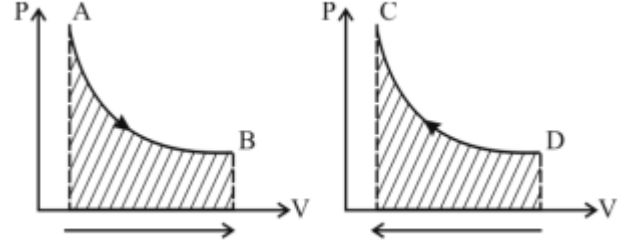
$$500 = \Delta U - 100$$

$$600J = \Delta U$$

$\Delta U = +600J$ என்பது வாயுவின் அகச் சக்தியானது 600J இனால் அதிகரித்துள்ளது என்பதாகும்.

விடை (1)

162) ΔW என்பது விரிவின் போது தொகுதியினால் செய்யப்படும் வேலையின் அளவாகும். தொகுதியானது வாயுவாக உள்ள போது அதன் PV வளையியானது P-V அச்சுக்களிடையே உள்ளடக்கும் பரப்பளவினால் தரப்படுகின்றது.



அம்புக்குறியின் திசையின் படி கனவளவானது அதிகரிப்பது அல்லது குறைவடைவதை அடையாளம் கண்ட பின் ΔW இன் குறியீட்டின் அடையாளத்தினை தீர்மானிக்க முடியும்.

$A \rightarrow B$ இல் கனவளவு அதிகரிப்பதால் $\Delta W > 0$

$C \rightarrow D$ இல் கனவளவு குறைவடைவதால் $\Delta W < 0$

மேலும் கருதப்படுகின்ற வாயு தொகுதியில் அகச் சக்தி U ஆனது அவ்விடத்தின் வெப்பநிலையின் மட்டும் தங்கியிருப்பதால் உரித்தான அவ்விடங்கள் இரண்டிடையே உருவாகும் பாதையிலிருந்து ΔU தன்னிச்சையானதாகும்.

மேற்குறிப்பிட்ட தெளிவூட்டலின் படி $i \rightarrow a \rightarrow f$ வகையில் அதிகளவில் பரப்பளவானது சுற்றி வளைக்கப் பட்டுள்ளதால் அச் சந்தர்ப்பத்தில் ΔW ஆகக் கூடியதாகும். \therefore (A) சரியானது. செயற்பாடுகள் மூன்றிலும் ஆரம்ப மற்றும் இறுதி புள்ளிகள் ஒன்றான படியினால் ΔU ஒரே சமனாகின்றது. \therefore (B) யும் சரியானது.

$\Delta Q = \Delta U + \Delta W$ என்ற படியினால் செயற்பாடுகள் மூன்றிலும் ΔU ஒரே பெறுமானத்தை எடுப்பதால் ஆகக் கூடிய ΔW ஆனது காணப்படும் $i \rightarrow a \rightarrow f$ இல் அதிகமான ΔQ காணப்படுகிறது.

\therefore (C) பொருத்தமற்றது.

விடை (4)

,y

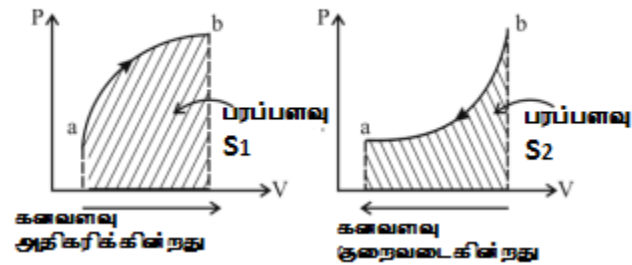
163) இவ்வாறான வினாக்களில் ΔU என்ன என்பதை அடையாளம் கண்டு கொள்ள வேண்டும். U என்பது ஏதாவதொரு கனத்தில் அகச் சக்தியாகும். $U_b > U_a$ என்பதால் b இல் அகச்சக்தி a இல் அகச் சக்தியினை விட அதிகமான படியினால் a இனை விட b இல் வெப்பநிலை அதிகமாகும். \therefore கூற்று (C) உண்மையாகும். முன்னைய வினாவில் விளக்கப்பட்டவாறு பரப்பளவிலிருந்து ΔW தரப்படுவதால் மேற்குறிப்பிட்ட 1,2,3 செயற்பாடுகள் மூன்றிலும் பரப்பளவானது வேறுபடுவதால் செய்யப்படும் வேலையின் அளவு ஒரே சமமாக இருக்காது. கூற்று A பொருந்தாது.

1 மற்றும் 3 ம் சந்தர்ப்பங்கள் இரண்டிலும் U இன் பெறுமானம் (+) ஆக உள்ளது போன்று ΔQ இன் பெறுமானமும் (+) ஆகக் காணப்படுகிறது. அதனால் சந்தர்ப்பங்கள் இரண்டிலும் $a \rightarrow b$ வரை செல்லும் போது வாயுவானது வெப்பத்தினை உறிஞ்சிக் கொள்கின்றது.

\therefore B பொருத்தமற்றது.

விடை (3)

164) முன்பு விபரிக்கப்பட்டவாறு ΔW இன் பெறுமானத்தினை பரப்பளவிலிருந்து பெற்றுக் கொள்ள வேண்டும்.



$S_1 > S_2$ ஆகும்.

$\therefore a \rightarrow b \rightarrow a$ இல்

$\Delta W = +S_1 - S_2 > 0$

\therefore சுழற்சி செயற்பாட்டில் செய்யப்பட்ட பலித வேலை (+) ஆகும். \therefore கூற்று A சரியாகும்.

$a \rightarrow b$ பாதையில் $\Delta U > 0 (U_b > U_a)$ என்பதால் $\Delta Q = \Delta U + \Delta W$ இல் ΔU மற்றும் ΔW ஆகிய கனியங்கள் இரண்டும் (+) ஆகவிருப்பதால் $\Delta Q (+)$ ஆகின்றது.

எனவே $a \rightarrow b$ பாதையில் வாயுவானது வெப்பத்தினை உறிஞ்சுகின்றது. $b \rightarrow a$ பாதையில் $\Delta U < 0$ ஆவதோடு W ம் (-) ஆகும். அப்போது $\Delta Q = \Delta U + \Delta W$ இன் மூலம் $\Delta Q (-)$ ஆகின்றது. இதன் காரணமாக $b \rightarrow a$ பாதையில் வெப்பமானது காலல் செய்யப்படுகின்றது.

\therefore கூற்று (B) யானது உண்மையானது. சுழற்சி செயற்பாடாக $a \rightarrow b \rightarrow a$ என கருதும் போது செயற்பாட்டின் ஆரம்பம் மற்றும் இறுதி வெப்பநிலைகள் ஒன்றாகும். \therefore (C) யும் உண்மையானது.

விடை (5)

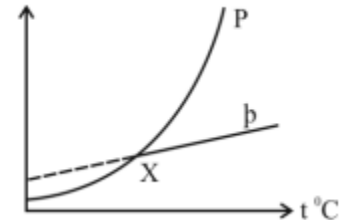
165) உறுதி வெப்ப செயற்பாடென்பது புற வெப்பத்தை உறிஞ்சிக் கொள்வது அல்லது வெளியிற்கு வெப்ப இழப்பினை மேற்கொள்வது என்ற செயற்பாடுகள் இல்லாத படியினால் $\Delta Q = 0$ ஆகும்.

விடை (1)

166) p-அனது ஆவியின் பகுதி அமுக்கமாகவும் P-என்பது

நிரம்பலாவியமுக்கமாகவும் இருந்தால் அவை வெப்பநிலையுடன் மாறலடையும் விதமானது வரைபிற் காட்டப்பட்டுள்ளது.

அதன்படி வெப்பநிலையினைக் குறைக்கும் போது x வரைக்கும் p குறைவடைவதை விட அதிகமாக P இல் குறைவடைவதை

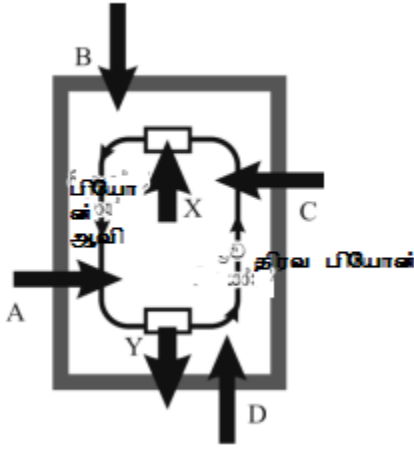


நிகழ்கின்றது. இதன் காரணமாக சாரீர்ப்பதனை $\frac{p}{P}$ இன் பெறுமானமானது அதிகரிக்கும். X இல் சாரீர்ப்பதன் 100% மாகும். தற்போது X இலிருந்து மேலும் குளிர்வடையச் செய்யயும் போது p மற்றும் P ஆகியன ஒரே பெறுமானத்தை எடுக்கும் வகையில் காணப்படும் ஆவியானது ஒடுங்கி தொடர்ந்தும் சாரீர்ப்பதன் 100% மாகவே இருக்கும். அதன்படி x வரைக்கும் அறையினுள் ஆவியின் அளவு மாறிலியாகக் காணப்பட்டு X இலிருந்து

வெப்பநிலையினை மேலும் குறைக்கும் போது நீராவியின் அளவு மேலும் குறைவடையும். எனவே தனி ஈரப்பதன் ($1m^3$ இற் காணப்படும் நீராவியின் அளவு) ஆரம்பத்தில் மாறிலியாகக் காணப்பட்டு பின்னர் குறைவடையும்.
விடை (3)

167) முன்னைய வினாவில் குறிப்பிட்டது போன்று X வரைக்கும் வளையியாக அதிகரித்து அதன்பின் ஆவியழுக்கமானது நேர்கோடாக அதிகரிக்கும்.
விடை(5)

168) குளிர்நீர்நிலை தொழிற்பாடும் போது அறை மற்றும் குளிர்நீர் இடையே வெப்ப பரிமாற்றம் நிகழும்



விதத்தினை புறிந்து கொள்வதற்கு மேலே காட்டப்பட்டுள்ள உருவினை உபயோகித்துக் கொள்ள முடியும். X அம்புக் குறியினால் குறிக்கப்பட்டிருப்பது திரவ பியோனினை ஆவியாக்குவதற்கு குளிர்நீர்நிலை காணப்படும் திரவத்திலிருந்து திரவ பியோனானது வெப்பத்தை உறிஞ்சிக் கொள்வதாகும்.

Y அம்புக்குறியினால் காட்டப் பட்டிருப்பது அவ்வாறு ஆவியாகிய பியோனினை கம்ரசர் (Compressor) ஊடாக பயணிக்கச் செய்து அங்கு மீண்டும் திரவ பியோனாகுவதால் வெளிவரும் வெப்பமானது அறையிற்குள் வழங்கப்படுகிறது என்பதாகும். இச்செயற்பாட்டினால் குளிர்நீர்நிலை காணப்படும் பதார்த்தங்களின் வெப்பநிலை குறைவடைவதுடன் மூடப்படும் காவலிடப்படும் உள்ள அறையினுள் வெப்ப நிலையானது அதிகரிக்கின்றது. அதன் காரணமாக குளிர்நீர்நிலை உள் மற்றும் வெளி ஆகியவற்றிடையே வெப்பநிலை வேறுபாடு

ஒன்று உருவாகி மீண்டும் அறையினுள் A,B,C,D அம்புக் குறிகளினால் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு வெப்பமானது குளிர்நீர்நிலைக்குள் பிரவேசிக்கின்றது. அவ்வாறு மீண்டும் A,B,C,D இனூடாக குளிர்நீர்நிலைக்குள் பிரவேசிக்கும் வெப்பத்தின் அளவானது Y வெப்பத்தினை விட குறைவான படியினால் குளிர்நீர்நிலையானது தொழிற்பாடும் காலத்தினுள் மேலதிக அளவு வெப்பமானது அறையிற்குள் வருவதால் அறை வெப்பநிலை படிப்படியாக அதிகரிக்கும். to இன் போது குளிர்நீர்நிலை கதவானது திறக்கப்படும் போது திறக்கப்பட்டுள்ள கதவினூடாக பாரிய அளவில் மேலதிக வெப்பமானது உட்பிரவேசிக்கும் காரணத்தால் அறையின் வெப்பநிலை உடன் குறைவடைகிறது. அதன் பின் குளிர்நீர்நிலை தொழிற்பாட்டின் படி அறையிற்கு கிடைக்கப் பெறும் வெப்பத்தின் பெறமானத்தில் குறைந்தளவு பெறுமானமானது மீண்டும் குளிர்நீர்நிலைக்கு கிடைக்கப் பெறுவதால் அறையிற்குள் மேலதிக அளவு வெப்பமானது ஒன்று சேர்வதன் காரணமாக அறை வெப்பநிலை படிப்படியாக அதிகரிக்கும்
விடை (3)

169) சாரீரப்பதன் $y\%$ என்பது வெளியொன்றினை நிரம்பலடையச் செய்யும் ஆவியின் அளவு 100 ஆகவிருந்தால் y அளவானது இங்கு தற்போது காணப்படுகிறது என்பதாகும். தனி ஈரப்பதன் x என்பது $1m^3$ இல் காணப்படும் நீராவி திணிவு x kg என்பதாகும். எனவே V கனவளவில் தற்போது காணப்படும் நீராவியின் திணிவு V_x என்பதாகும்.

$\therefore y$ நீர்வி காணப்படும் போது நிரம்பலடைவதற்கு தேவையான திணிவு 100 என்பதால் நீராவி V_x காணப்படும் போது நிரம்பலடையச் செய்வதற்கு தேவையான தேவையான திணிவு

$$\frac{100}{y} \times V_x \text{ ஆகும்.}$$

\therefore நிரம்பலடையச் செய்வதற்கு V கனவளவுடன் சேர்க்கப்பட வேண்டிய மேலதிக திணிவு

$$\left(\frac{100}{y} v_x - v_x\right)$$

விடை (4)

170) இவ்வினாவில் தரப்பட்டுள்ள கூற்றுக்கள் (A) மற்றும் மற்றும் (C) உண்மையானவை அல்லது உண்மையற்றவை என்பதை புரிந்து கொள்வதற்கு theory ஆனது இருந்தாலும் கூற்று (B) இனை விளங்கிக் கொள்வதற்கு பனிபடுநிலை என்றால் என்ன என்பது பற்றி தெளிவாக வரைவிலக்கணப் படுத்தப்படுவது அவசியமாகும். அது கிடைக்கப் பெறும் வரை இவ்வினாவின் விடைக்கான விளக்கவுரை எதனையும் எழுதப் போவதில்லை.

171) ஆவி வளையத்திற்குள் பிரவேசிப்பது திரவ வளையத்தில் காணப்படும் மூலக்கூறுகளே என்ற படியினால் அவ்வளையங்கள் இரண்டும் ஒரே திணிவினைப் பெற்றுக் கொள்கின்றன. ∴ கூற்று (A) பொருந்தாது. திரவத்திற்கு மேலாகக் காணப்படும் வெளியானது திரவத்தின் ஆவியால் நிரம்பலடைந்த பின் திரவத்திற்குள் பிரவேசிக்கும் மற்றும் வெளியேறும் மூலக்கூறுகளின் எண்ணிக்கை சமமாகும். ∴ கூற்று B சரியானது. திரவம் மற்றும் வாயு இடையேயான வேறுபாடானது அவற்றின் மூலக்கூறுகள் இடையேயான சராசரி இடைவெளி மாறலடைவதாலாகும். ∴ கூற்று C யும் சரியானது. விடை (4)

172) தனி ஈரப்பதன் y என்பதால் அறையினுள் ஆரம்பத்தில் காணப்பட்ட நீராவி திணிவு V_y ஆகும். சாரீரப்பதன் $x\%$ என்பதால் அறையானது நீராவியினால் நிரம்பலடையும் போது காணப்படும் ஆவி திணிவு M அகவிருந்தால்

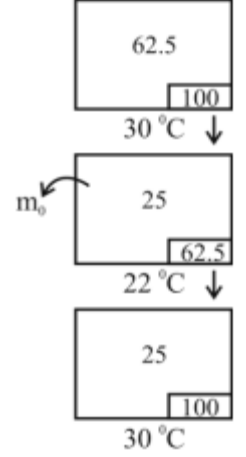
$$\frac{V_y}{M} = \frac{x}{100} \rightarrow M = \frac{100}{y} \times 100\%$$

வெப்பநிலை மாறிலியான = வெளியேறிய
படியால் சாரீரப்பதன் நீராவியின்
குறைவடைதல் காரணமாக
உருவாகும்
சாரீரப்பதன்

$$\begin{aligned} &= \frac{m}{M} \times 100\% \\ &= \frac{\frac{m}{M}}{\frac{m}{M}} \times 100\% \\ &= \frac{mx}{V_y} \% \end{aligned}$$

விடை (1)

173) 30°C இல் 62.5% சாரீரப்பதன் என்பது நிரம்பலடையச் செய்வதற்கு தேவையான நீராயின் அளவு 100 ஆகவிருந்தால் தற்போது அவ்வறையினுள் 62.5 நீராவியானது காணப்படு கின்றது என்பதாகும். மேலும் பனிபடுநிலை 22°C என்பதன் அர்த்தம் காணப்படுகின்ற 62.5 நீராவினால் மட்டும் அறையினை மட்டுமட்டாக நிரம்பலடையச் செய்யும் வெப்பநிலை 22°C என்பதாகும்.

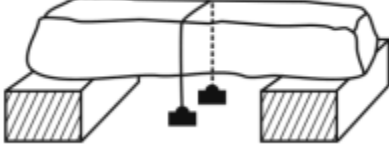


இனி நீராவியின் குறிப்பிட்டவொரு அளவானது அகற்றப்பட்டு அறையினை 22°C வெப்பநிலையிற்கு கொண்டுவரப்படும் போது சாரீரப்பதன் 40% மாக இருந்தால் அறையினுள் நீராவியின் அளவு $62.5 \times \frac{40}{100}$ ஆகும். அதாவது 25 ஆகும். அதன் பின் அறையின் வெப்பநிலையினை 30°C வரை மீண்டும் கொண்டு வரப்பட்டால் அங்கு 25 அளவிலான நீராவியானது காணப்படுவதாலும் 30°C இல் நிரம்பலடையச் செய்வதற்கு தேவையான நீராவியின் திணிவு 100 என்பதாலும் தற்போது அறையினுள் சாரீரப்பதன் 25% மாகும். விடை (1)

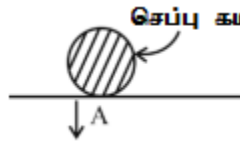
174) திரவமொன்றினுள் மூலக்கூறுகள் பல்வேறு வேகங்களில் எழுமாறாக பயணிப்பதோடு அவை ஏனை திரவ மூலக்கூறுகளுடன் மூலக்கூற்றிடை கவர்ச்சி விசையின் கீழ் கவர்ப்படும் காணப் படுகின்றன. திரவ மேற்பரப்பிற்கு அருகில் காணப்படும் கூடிய கதியுடைய மூலக்கூறுகள் ஏனை மூலக்கூறுகளுடனான கவர்ச்சியிலிருந்து விடுபட்டு திரவ மேற்பரப்பிற்கு மேலாகக் காணப்படும் பிரதேசத்திற்குள் பிரவேசிப்பது ஆவியொடுங்கள் என அடையாளப் படுத்தப் படுகின்றது. இவ்வாறு ஆவி வளையத்திற்குள் பிரவேசிக்கும் மூலக்கூறுகளில் சில மீண்டும் திரவத்தினுள் வீழ்கின்றன. ஆவி வளையமானது திரவ ஆவியினால் நிரம்பலடைவது என்பது திரவத்திலிருந்து ஆவி வளையத்திற்குள் பிரவேசிக்கும் திரவ மூலக்கூறுகளுக்கு சமமான மூலக்கூறுகள் ஆவி வளைத்திலிருந்து மீண்டும் திரவ வளையத்திற்குள் பிரவேசிப்பதாகும். அங்கு

ஆவி வளையத்தினால் ஏற்படுத்தப்படும் அழுக்கம் நிரம்பலாவியழுக்கம் எனப்படுகிறது. அவ்வாறு உருவாகும் நிரம்பலாவியழுக்கம் வெப்பநிலையில் மட்டும் தங்கியிருக்கும். விடை (3)

175)



உறைநிலை என்பது நீரானது பனிக்கட்டியாக மாற்றமடைவதோ அல்லது பனிக்கட்டியானது நீராக மாற்றமடையும் வெப்பத்தின் காரணமாக பனிக்கட்டி குற்றியொன்றினை கருதி அதன் உறை நிலையானது (Freezing Point) அழுக்கத்தின்படி மாறலடைவதை கீழ் குறப்பிட்டவாறு விளங்கிக் கொள்ள முடியும். மெல்லிய செப்பு கம்பியின் இரு முனைகளிலும் பாரிய நிறைகள் இரண்டு இணைக்கப்பட்டு உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு கம்பியானது பனிக்கட்டி குற்றியின் மீது வைக்கப்பட்டுள்ளது என கருதுக.பனிக்கட்டி குற்றியானது இரு பாகங்களாக வேறுபடாமல் கம்பியானது பனிக்கட்டி குற்றியினுள் பயணிப்பதை அவதானிக்க முடியும். பனிக்கட்டி குற்றியில் செப்புக் கம்பியிற்கு கீழாக A என்ற இடத்தின் மீது



ஏற்படுத்தப்படும் அழுக்கத்தினால் உருகுநிலையானது குறைவடைந்து பனிக்கட்டியானது உருகத் தொடங்குகின்றது.அவ்வாறு உருகுவதினால் தோன்றும் நீரின் செப்புக் கம்பியானது அமிழ்கின்றது.செப்புக் கம்பியிற்கு மேலாகக் காணப்படும் நீரின் அழுக்கமானது மீண்டும் குறைவடைவதால் கம்பியிற்கு மேலான நீரானது மீண்டும் உறைவடைகின்றது.இங்கு வெளிவிடப்படும் மறை வெப்பம் கம்பியின் வழியே கீழ் நோக்கி கடத்தப்படுவதாலும் கம்பியினால் அழுக்கமானது அதிகரிக்கப்படுவதாலும் கம்பியிற்கு கீழே பனிக்கட்டியானது அதிகரித்த அளவில் உருகலடைகின்றது.இதன் காரணமாக கம்பியானது பனிக்கட்டியினுள் விரைவாக கீழ் நோக்கி சென்றாலும் மேலே காணப்படுகின்ற நீரானது பனிக்கட்டியாக மாற்ற மடைவதால்

பனிக்கட்டி குற்றியானது வேறுபடாமல் காணப்படுகிறது.அதன்படி பனிக்கட்டியின் உறை நிலையானது அழுக்கம் அதிகரிக்கும் போது குறைவடைகின்றது.(சிலவகை திண்ம திரவியங்களின் உருகு நிலையானது அழுக்கத்துடன் அதிபரிப்பதையும் ஞாபகப்படுத்திக் கொள்ள வேண்டும்) விடை (5)

176) சாரீர்ப்பதன் = $\frac{\text{குறிப்பிட்டவொரு வெப்பநிலையில் ஆவியின் பகுதியழுக்கம்}}{\text{அவ்வெப்பநிலையில் நீரின் நிரம்பலாவி அழுக்கம்.}}$

$$= \frac{0.12 \times 10^5}{0.24 \times 10^5} \times 100 \% = 50\%$$

விடை (3)

177) மட்பாத்திரத்தின் சுவர்கள் ஊடுபுகவிடும் தன்மையினைக் கொண்டுள்ள படியினால் அதனுள் காணப்படும் நீரானது அதன் சுவர் வழியே அதன் வெளி மேற்பரப்பினை வந்தடைகின்றது.சுற்றுச் சூழலில் காணப்படும் நீராவியின் அளவிற்கேற்ப அந்நீரானது ஆவியொடுங்கலடையும் விகிதமானது வேறுபடுவதற்கு ஏற்ப பாத்திரத்தினுள் எஞ்சியிருக்கும் நீரின் வெப்பநிலையானது தங்கியிருக்கும்.சுற்று சூழலில் நீராவியானது நிரம்பலடைந்திருந்தால் நீரானது சுற்று சூழலுடன் சமநிலையிற் காணப்பட்டு நீரிலிருந்து ஆவியொடுங்கி வெளியேறும் சமவலு நீராவியின் பெறுமானம் பூச்சியமாவதால் நீரின் வெப்பநிலை சுற்று சூழல் வெப்பநிலையிலேயே காணப்படும். என்றாலும் இரண்டாம் நாளன்று சுற்று சூழலுடன் வெப்பநிலை வேறுபாடான 4°C என்பது சுற்று சூழலானது நீராவியனால் நிரம்பலடையாததோடு பாத்திரத்தின் வெளிமேற்பரப்பில் நீரானது ஆவியொடுங்கி காணப்பட்டுள்ளது.எனவே இரண்டாம் நாள் முதலாம் நாளினை விட உளர்வானது என கூற முடியும். விடை (4)

178) ஆவியொடுங்கிகள் என்பது திரவ மேற்பரப்பினுள் காணப்படும் கூடிய கதியுடைய மூலக்கூறுகள் திரவ மேற்பரப்பிலிருந்து விடுபட்டு மேலே திரவம் எதுவுமற்ற பிரதேசத்திற்குள் பிரவேசிப்பதாகும்.எனவே கூடிய கதியினை உடைய மூலக்கூறுகள் எப்போதும் வெளியேறுகின்றன.அப்போது எஞ்சியிருக்கும் மூலக்கூறுகளின் கதிவர்க்க மூலவிடை

,y

குறைவடைந்து காணப்படும்.எனவே ஆவியொடுங்களுடன் எஞ்சிய திரத்தின் வெப்பநிலை குறைவடையும் (கீழறங்கும்) ($C \propto \sqrt{T}$) என்பதால். விடை (5)

179) பிரதேசமொன்றினை நிரம்பலடையச் செய்வதற்கு தேவையான நீராவியினளவு வெப்பநிலை குறைவடையும் போது குறைவடையும்.அதனால் சாரீர்ப்பதன் 100% மாகவுள்ள எனினும் வெப்பநிலையானது வேறுபட்டுள்ள இரு பிரதேசங்களைக் கருதும் போது வெப்பநிலை கூடிய பிரதேசத்தில் தனி ஈரப்பதானது வெப்பநிலை குறைவான பிரதேசத்தில் தனி ஈரப்பதனை விட கூடியதாகும்.எனவே சாரீர்ப்பதன் 100%மாகவுள்ள பிரதேசங்களிடையே ஆகக் குறைவான தனி ஈரப்பதானது காணப்படுவது ஆகக் குறைவான வெப்பநிலையானது காணப்படும் பிரதேசத்திலாகும்.∴ -10°C வெப்பநிலையானது நிலவுகின்ற Deep Freezer இனுள் சாரீர்ப்பதன் 100% மாக உள்ளதோடு அங்கு ஆகக் குறைவான தனி ஈரப்பதானது காணப்படும். விடை (4)

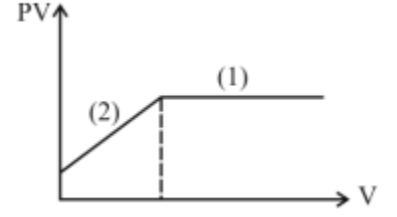
180) வளியில் மற்றும் ஆவியில் வெவ்வேறாக ஏற்படுத்தும் அழுக்கங்களை P_1 மற்றும் P_2 என கருதுவோம்.

$$PV=(P_1 + P_2)V$$

கனவளவினை குறைத்துக் கொண்டு செல்லும் போது அக்கனவளவானது நீராவியினால் மட்டுமட்டாக நிரம்பலடையும் வரை கலவையில் வாயு திணிவானது மாறலடையாத படியினால் வெப்பநிலை மாறிலியாக உள்ள போது V எதுவாக இருந்தாலும் PV இன் பெருக்கமானது மாறிலியாகும்.இது வரைபின் முதலாம் பகுதியில் காட்டப்பட்டுள்ளது.

இனி மேலும் கனவளவினைக் குறைக்கும் போது அதிலிருந்து நீராவியினால் ஏற்படுத்தப்படும் அழுக்கமானது அவ்வெப்பநிலையில் நீரின் சார் ஆவியழுக்கம் (P_0) பெறுமானத்திலேயே தொடர்ந்தும் காணப்படும். P_1 அழுக்கமானது மட்டும் V ஆனது எதுவாக இருந்தாலும் P_1V இன் பெருக்கமானது மாறிலியாக இருக்குமாறு நடந்து கொள்ளும்.

அங்கு



$$PV = P_1V + P_0V$$

P_1V மாறிலியான படியினால்

$P_1V=k$ ஆக இருந்தால்

$$PV=k+P_0V$$

P_0 மாறிலியான படியினால்

சமவலு PV இன் மாறல்

$Y=mx + c, m>0, c> 0$ இது வரைபின் இரண்டாம்

பிரதேசத்தில் குறிக்கப்பட்டுள்ளது.