Chapter 3
வெப்ப இயற்பியல்

மதிப்பீடு

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு

Question 1.
பொது வாயு மாறிலியின் மதிப்பு
அ) 3.81 Jமோல்$^{-1}$ K^{-1}
ஆ) 8.03 Jமோல்$^{-1}$ K^{-1}
இ) 1.38 Jமோல்$^{-1}$ K^{-1}
ஈ) 8.31 Jமோல்$^{-1}$ K^{-1}
விடை:
ஈ) 8.31 Jமோல்$^{-1}$ K^{-1}

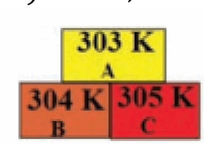
Question 2.
ஒரு பொருளை வெப்பப்படுத்தினாலோ அல்லது குளிர்வித்தாலோ அப்பொருளின் நிறையில் ஏற்படும் மாற்றம் [PTA-1; Qy-2019)
அ) நேர்க்குறி
ஆ) எதிர்க்குறி
இ) சுழி
ஈ) இவற்றில் எதுவுமில்லை
விடை:
இ) சுழி

Question 3.
ஒரு பொருளை வெப்பப்படுத்தும் போது அல்லது குளிர்விக்கும் போது ஏற்படும் நீள்வெப்ப விரிவு எந்த அச்சு வழியாக நடைபெறும்?
அ) X அல்ல து – X
ஆ) Y அல்ல து -Y
இ) (அ) மற்றும் (ஆ)
ஈ) (அ) அல்ல து (ஆ)
விடை:
இ) (அ) மற்றும் (ஆ)

Question 4.
மூலக்கூறுகளின் சராசரி ____ வெப்பநிலை ஆகும்.

அ) இயக்க ஆற்றல் மற்றும் நிலை ஆற்றலுக் கிடையே உள்ள வேறுபாடு
ஆ) இயக்க ஆற்றல் மற்றும் நிலை ஆற்றலின் கூடுதல்
இ) மொத்த ஆற்றல் மற்றும் நிலை ஆற்றலுக் கிடையேயான வேறுபாடு
ஈ) இயக்க ஆற்றல் மற்றும் மொத்த ஆற்றலுக்கிடையேயான வேறுபாடு
விடை:
இ) மொத்த ஆற்றல் மற்றும் நிலை ஆற்றலுக்கிடையேயான வேறுபாடு

Question 5.
கொடுக்கப்பட்டுள்ள படத்தில் வெப்ப ஆற்றல் பரவும் திசைகள்
அ) $A \leftarrow B, A \leftarrow C, B \leftarrow C$
ஆ) $A \rightarrow B, A \rightarrow C, B \rightarrow C$
இ) $A \rightarrow B, A \leftarrow C, B \rightarrow C$
ஈ) $A \leftarrow B, A \rightarrow C, B \leftarrow C$



விடை:
அ) $A \leftarrow B, A \rightarrow C, B \leftarrow C$

II. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்பு.

Question 1.
அவகேட்ரோ எண்ணின் மதிப்பு ....
விடை:
6.023×10^{23}/மோல்) (Sep.20)

Question 2.
வெப்பம் மற்றும் வெப்பநிலை என்பது .... அளவுகள். (PTA-2)
விடை:
ஸ்கேலர்

Question 3.
.... நிறையுள்ள நீரின் வெப்பநிலையை .... உயர்த்த தேவையான வெப்ப ஆற்றலின் அளவு ஒரு கலோரி என வரையறுக்கப்படுகிறது.
விடை:
ஒரு கிராம், 1° C

Question 4.
பாயில் விதியின் படி, மாறா வெப்பநிலையில் ஒரு குறிப்பிட்ட நிறையுடைய வாயுவின் அழுத்தம் அவ்வாயுவின் .... எதிர்த்தகவில் அமையும்.

விடை:
பருமனுக்கு)

III. சரியா? தவறா? (தவறு எனில் கூற்றினை திருத்துக)

Question 1.
திரவத்திற்கு ஒரு குறிப்பிட்ட வெப்ப ஆற்றல் அளிக்கும்போது ஏற்படும் தோற்ற விரிவு என்பது இயல்பு விரிவை விட அதிகம். விடை:
தவறு.
சரியான கூற்று: திரவத்திற்கு ஒரு குறிப்பிட்ட வெப்ப ஆற்றல் அளிக்கும்போது ஏற்படும் இயல்பு விரிவு என்பது தோற்ற விரிவைவிட அதிகம்.

Question 2.
ஒரு பொருளில் வெப்ப ஆற்றலானது எப்பொழுதும் உயர் வெப்பநிலை பகுதியிலிருந்து குறைந்த வெப்பநிலை பகுதிக்குப் பரவும். விடை:
சரி.

Question 3.
சார்லஸ் விதியின்படி, மாறா அழுத்தத்தில் உள்ள வாயுவில் வெப்பநிலை பருமனுக்கு எதிர் தகவில் அமையும்.
விடை:
தவறு.
சரியான கூற்று: சார்லஸ் விதியின்படி, மாறா அழுத்தத்தில் உள்ள வாயுவில் வெப்பநிலை பருமனுக்கு நேர் தகவில் அமையும்.

IV. பொருத்துக.

1.	நீள் வெப்பவிரிவு	அ	பருமனில் மாற்றம்
2.	பரப்பு வெப்ப விரிவு	ஆ	சூடான பொருளிலிருந்து குளிர்ச்சியான பொருள்
3.	பரும வெப்ப விரிவு	இ	1.381×10^{-23} JK^{-1}
4.	வெப்ப ஆற்றல் பரவல்	ஈ	நீளத்தில் மாற்றம்
5.	போல்ட்ஸ்மேன் மாறிலி	உ	பரப்பில் மாற்றம்

விடை:
1-ஈ,
2-உ,
3-அ,

4-ஆ,
5-இ

V. பின்வரும் வினாக்களில் கூற்றும் அதனையடுத்து காரணமும் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. பின்வருவனவற்றுள் எது சரியான தெரிவோ அதனைத் தெரிவு செய்க

அ) கூற்று மற்றும் காரணம் ஆகிய இரண்டும் சரி. மேலும், காரணம் கூற்றுக்குச் சரியான விளக்கம்.
ஆ) கூற்று மற்றும் காரணம் ஆகிய இரண்டும் சரி. ஆனால், காரணம் கூற்றுக்குச் சரியான விளக்கமல்ல.
இ) கூற்று சரியானது. ஆனால் காரணம் சரியல்ல.
ஈ) கூற்று தவறானது. ஆனால், காரணம் சரியானது.

Question 1.
கூற்று: ஒரு உலோகத்தின் ஒரு முனையில் வெப்பப்படுத்தும் போது மற்றொரு முனையும் வெப்பம் அடையும்.
காரணம் : வெப்ப ஆற்றலானது வெப்பநிலை குறைவாக உள்ள பகுதியிலிருந்து வெப்பநிலை அதிகமாக உள்ள பகுதிக்கு பரவும். விடை:
இ) கூற்று சரியானது. ஆனால் காரணம் சரியல்ல.

Question 2.
கூற்று: திட மற்றும் திரவ பொருள்களை விட வாயு பொருட்கள் அதிக அமுக்கத்திற்கு உட்படும். (PTA2)
காரணம் : அணுக்கள் அல்லது மூலக்கூறுகளுக்கு இடையே உள்ள தொலைவு ஒப்பிடத் தகுந்த வகையில் அதிகம்.
விடை: (அ) கூற்று மற்றும் காரணம் ஆகிய இரண்டும் சரி. மேலும், காரணம் கூற்றுக்குச் சரியான விளக்கம்.

VI. சுருக்கமாக விடையளி

Question 1.
ஒரு கலோரி வரையறு. [GMQP-2019]
விடை:
ஒரு கிராம் நிறையுள்ள நீரின் வெப்பநிலையை 1°C உயர்த்தத் தேவைப்படும் வெப்ப ஆற்றலின் அளவு ஒரு கலோரி என வரையறுக்கப்படுகிறது.

Question 2.
நீள் வெப்ப விரிவு மற்றும் பரப்பு வெப்ப விரிவு – வேறுபடுத்துக.
விடை:

நீள் வெப்ப விரிவு	பரப்பு வெப்ப விரிவு
ஒரு திடப்பொருளை வெப்பப்படுத்துதலின் விளைவாக அப்பொருளின் நீளம் அதிகரிப்பதால் ஏற்படும் விரிவு.	ஒரு திடப் பொருளை வெப்பப்படுத்துதலின் விளைவாக அப்பொருளின் பரப்பு அதிகரிப்பதால் ஏற்படும் விரிவு.
$\frac{\Delta L}{L_o} = \alpha_L \Delta T$	$\frac{\Delta A}{A_o} = \alpha_A \Delta T$
இது நீள மாறுபாட்டுக்கும் வெப்பநிலை மாறுபாட்டுக்கும் உள்ள தொடர்பு	இது பரப்பு மாறுபாட்டுக்கும் வெப்பநிலை மாற்றத்திற்கும் உள்ள தொடர்பு

Question 3.
பரும வெப்ப விரிவு குணகம் என்றால் என்ன? [PTA-6]
விடை:
ஓரலகு வெப்பநிலை உயர்வால் பொருளின் பருமனில் ஏற்படும் மாற்றத்திற்கும் ஓரலகு பருமனுக்கும் உள்ள தகவு பரும வெப்ப விரிவு குணகம் என அழைக்கப்படும்.

$$\frac{\Delta V}{V_0} = \alpha_v \Delta T;$$

SI அலகு செல்வின்$^{-1}$

Question 4.
பாயில் விதியைக் கூறுக. [GMQP-2019]
விடை:
மாறா வெப்பநிலையில், ஒரு குறிப்பிட்ட நிறையுடையவாயுவின் அழுத்தம் அவ்வாயுவின் பருமனுக்கு எதிர்த்தகவில் அமையும்.
$P \propto 1/V$

Question 5.
பரும விதியைக் கூறுக.
விடை:
மாறா அழுத்தத்தில் வாயுவின் பருமன் அவ்வாயுவின் வெப்பநிலைக்கு நேர்த்தகவில் அமையும். இது சார்லஸ் விதி என்றும் அழைக்கப்படும்.
$v \propto T$ அல்லது $\frac{V}{T} =$ மாறிலி

Question 6.
இயல்பு வாயு மற்றும் நல்லியல்பு வாயு வேறுபடுத்துக.

விடை:

இயல்பு வாயு	நல்லியல்பு வாயு
குறிப்பிட்ட கவர்ச்சி விசையால் ஒன்றோடொன்று இடைவினை புரிந்து கொண்டிருக்கும் அணுக்கள் அல்லது மூலக்கூறுகள் அடங்கிய வாயுக்கள்.	ஒன்றோடொன்று இடைவினை புரியாமல் இருக்கும் அணுக்கள் அல்லது மூலக்கூறுகளை உள்ளடக்கிய வாயுக்கள்.
இயல்பு வாயு பாயில் விதி, சார்லஸ் விதி மற்றும் அவகேட்ரோ விதிகளுக்கு உட்படாது.	நல்லியல்பு வாயு பாயில் விதி, சார்லஸ் விதி மற்றும் அவகேட்ரோ விதிகளுக்கு உட்படும்.
இவ்வாயுவுக்கு அளவு இல்லை.	இவ்வாயுவுக்கு அளவு உண்டு.
அணுக்கள் (அ) மூலக்கூறு களுக்கிடையே எவ்வித கவர்ச்சி விசையும் செயல்படுவது இல்லை.	அணுக்கள் (அ) மூலக்கூறு களுக்கிடையே கவர்ச்சி விசையின் வலிமை குறைவு.

Question 7.
உண்மை வெப்ப விரிவு குணகம் என்றால் என்ன? உண்மை வெப்ப விரிவு குணகம் வரையறுக்கவும். மேலும் அதன் அலகினை எழுதுக, (Sep:20)
விடை:

1. ஓரலகு வெப்பநிலை உயர்வால் திரவத்தில் அதிகரிக்கும் உண்மை பருமனுக்கும் அத்திரவத்தின் ஓரலகு பருமனுக்கும் உள்ள தகவு, உண்மை வெப்ப விரிவு குணகம் என அழைக்கப்படும்.
2. இதன் SI அதை கெல்வின்$^{-1}$ ஆரும்.

Question 8.
தோற்ற வெப்ப விரிவு குணகம் என்றால் என்ன?
விடை:

1. ஓரலகு வெப்பநிலை உயர்வால் திரவத்தில் அதிகரிக்கும் தோற்ற பருமனுக்கும் அத்திரவத்தின் ஓரலகு பருமனுக்கும் உள்தகவு நோற்ற விரிவு குணகம் என அழைக்கப்படும்.
2. இதன் SI அலகு கெல்வின்’ ஆகும்.

VII கணக்கங்கள்

Question 1.
காப்பர் தண்டினை வெப்பப்படுத்தும் போது அதன் குறுக்குவெட்டு பரப்பு 10மீ^{2} லிருந்து ! 11 மீ^{2} ஆக உயருகிறது. காப்பர் தண்டின் தொடக்க வெப்பநிலை 90 K எனில் அதனுடைய இறுதி வெப்பநிலையை கணக்கிடுக. (காப்பரின் பரப்பு வெப்ப விரிவு குணகத்தின் மதிப்பு 0.0021 K-

1)

விடை:

கொடுக்கப்பட்டவை :

காப்பர் தண்டின் பரப்பு $A = 10\ m^2$

பரப்பு நீட்சிக்குப்பின் $A_2 = 11\ m^2$

தொடக்க வெப்பநிலை $T_1 = 90K$

காப்பரின் வெப்பவிரிவு குணகம் $= 0.0021\ K^{-1}$

கண்டறிய : இறுதி வெப்பநிலை $= T_2 = ?$

தீர்வு :

$$\frac{\Delta A}{A} = \alpha \Delta T$$

$$\frac{A_2 - A_1}{A} = \alpha (T_2 - T_1)$$

$$\frac{11-10}{10} = 0.0021 (T_2 - 90)$$

$$\frac{1}{10 \times 0.0021} = T_2 - 90$$

$$T_2 = \frac{1}{0.021} + 90$$

$$= 47.6 + 90$$

இறுதி வெப்பநிலை.

$T_2 = 137.6K$

Question 2.

துத்தநாக தகட்டின் வெப்பநிலையை 50K அதிகரிக்கும்போது, அதனுடைய பருமன் 0.25மீ^{3} விருந்து 0.3 மீ^{3} ஆக உமருகிறது எனில், அந்த துத்தநாக தகட்டின் படிம வெப்ப விரிவு குணகத்தை கணக்கிடுக.

விடை:

கொடுக்கப்பட்டவை :

துத்தநாகத்தகட்டின் பருமன்

$V_0 = 0.25$ மீ^{3}

பருமனில் மாற்றம் $\Delta V = 0.3$ மீ^{3} – 10.25 மீ^{3}

= 1.05 மீ^{3}

வெப்பநிலை மாறுபாடு

$\Delta T = 50K$

கண்டறிய : பரும வெப்ப விரிவு குணகம் = ?

தீர்வு:

$$\frac{\Delta V}{V_0} = \alpha_V \Delta T$$

$$\alpha_V = \frac{\Delta V}{V_0 . \Delta T}$$

$$\alpha_V = \frac{0.05}{0.25 \times 50} = \frac{0.05}{12.5}$$

$$= 0.004\ K^{-1}$$

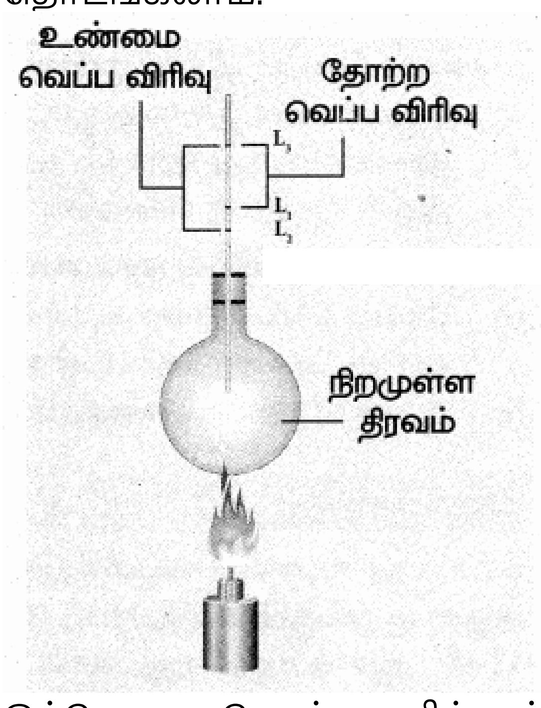
∴ பரும வெப்ப விரிவு குணகம் = $0.0004\ K^{-1}$

VIII. விரிவாக விடையணி

Question 1.
நல்லியல்பு வாயு சமன்பாட்டினை தருவி. [Qy-2019]
விடை:
நல்லியல்பு வாயுக்களின் பண்புகளை (அழுத்தம், பருமன், வெப்பநிலை மற்றும் அணுக்களின் எண்ணிக்கை) தொடர்புபடுத்தும் சமன்பாடு அவ்வாயுக்களின் நல்லியல்பு சமன்பாடு ஆகும். ஒரு நல்லியல்பு வாயுவானது பாயில் விதி, சார்லஸ் விதி மற்றும் அவகேட்ரோ விதிகளுக்கு உட்படும்.
பாயில் விதிப்படி, PV – மாறிலி ….. (1)
சார்லஸ் விதிப்படி, V/T= மாறிலி …. (2)
அவகேட்ரோ விதிப்படி, V/N = மாறிலி …. (3)
(1), (2) மற்றும் (3) சமன்பாடுகளிலிருந்து, PV/nT= மாறிலி ….. (4)
மேற்கண்ட இந்த சமன்பாடு வாயு இணை சமன்பாடு என அழைக்கப்படும்.
μ மோல், அளவுள்ள வாயுவினைக் கொண்டிருக்கும் வாயுக்களில் உள்ள மொத்த அணுக்களின் எண்ணிக்கை அவகேட்ரோ எண்ணின் (N_A) μ மடங்கிற்கு சமமாகும்.
இந்த மதிப்பானது சமன்பாடு (4ல்) பிரதியிட, அதாவது $n = \mu N_A$ ……. (5)
$PV/\mu N_A T$= மாறிலி
இந்த மாறிலி போல்ட்ஸ்மேன் மாறிலி
($k_B = 1\ 381 \times 10^{-23} JK^{-1}$) என அழைக்கப்படுகிறது.
சமன்பாடு (5)-5 சமன்பாடு (4)ல் பிரதியிட
$PV/\mu N_A T = k_B$
$PV = \mu N_A\ k_B\ T$
இங்கு $\mu N_A\ k_B = R$, இது பொது வாயு மாறிலி என அழைக்கப்படும்.
இதன் மதிப்பு $8.31\ J\ mol^{-1} K^{-1}$
PV = RT ….. (6)

- இந்த நல்லியல்பு வாயுச் சமன்பாடு, குறிப்பிட்ட நிலையில் உள்ள வாயுவின் பல்வேறு காரணிகளுக்கிடையே உள்ள தொடர்பினை அளிப்பதால் இது வாயுக்களின் நிலைச்சமன்பாடு எனவும் அழைக்கப்படும்.
- மேலும் இச்சமன்பாடு எந்தவொரு வாயுக்களின் நிலையினையும் விவரிக்கப் பயன்படுகிறது.

Question 2.
திரவத்தின் உண்மை வெப்ப விரிவு மற்றும் ! தோற்ற வெப்ப விரிவினை அளவிடும் சோதனையை தெளிவான படத்துடன் விவரி.
(GMQP-2019)
விடை:
உண்மை வெப்ப விரிவு மற்றும் தோற்ற
வெப்ப விரிவினை கணக்கிடுவதற்கான சோதனை.

1. உண்மை வெப்ப விரிவு மற்றும் தோற்ற வெப்ப விரிவு கணக்கிட வேண்டிய திரவத்தினை கொள்கலனில் நிரப்பி சோதனையை தொடங்கலாம்.


2. இப்பொழுது கொள்கலனில் உள்ள திரவத்தின் நிலையை L_1 என குறித்துக்கொள்ளலாம்.
3. பிறகு கொள்கலன் மற்றும் திரவம் வெப்பப்படுத்தப்படுகிறது.
4. தொடக்கத்தில் கொள்கலனானது வெப்ப ஆற்றலைப் பெற்று விரிவடையும். அப்போது திரவத்தின் பருமன் குறைவதாகத் தோன்றும்,
5. இந்த நிலையை L_2 எனக் குறித்துக் கொள்ளலாம்.

6. மேலும் வெப்பப்படுத்தும் போது திரவமானது விரிவடைகிறது. தற்போது திரவத்தின் நிலையை L_3, எனக் குறித்துக்கொள்ளலாம்.
7. நிலை L_1 மற்றும் L_3 க்கு இடையேயான வேறுபாடு தோற்ற வெப்ப விரிவு எனவும், நிலை L_2 மற்றும் L_2 இடையேயான வேறுபாடு உண்மை வெப்ப விரிவு எனவும் அழைக்கப்படுகிறது.
8. எப்போதும் உண்மை வெப்ப விரிவு தோற்ற வெப்ப விரிவை விட அதிகமாக இருக்கும்.
உண்மை வெப்ப விரிவு = $L_3 – L_2$,
தோற்ற வெப்ப விரிவு = $L_3 – L_1$

IX. உயர் சிந்தனைக்கான வினாக்கள்.

Question 1.
உங்களுடைய ஒரு கையில் 0°C வெப்பநிலையில் உள்ள பனிக்கட்டியும் மற்றொரு கையில் 0°C உள்ள குளிர்ந்த நீரும் உள்ளது எனில் எந்த கை அதிக அளவு குளிர்ச்சியினை உணரும்? ஏன்?
விடை:
0°C வெப்பநிலையில் பனிக்கட்டியால் எடுத்துக் கொள்ளப்பட்ட உள்ளுறை வெப்பத்தின் மதிப்பு அதிகம். ஏனெனில், பனிக்கட்டி என்பது நீரின் திண்ம வடிவம். அதற்கு நீரைவிட அடர்த்தி அதிகம். – எனவே, பனிக்கட்டி உள்ள கை அதிக அளவு குளிர்ச்சியினை உணரும்.

PTA மாதிரி வினா-விடை

I மதிப்பெண்

Question 1.
வெப்பநிலை உயர்வால் பொருளின் பரிமாணத்தில் ஏற்படும் மாற்றம் ……………… என அழைக்கப்படுகிறது. [PTA-5]
அ) வெப்ப விரிவு
ஆ) வெப்பமாற்றம்
இ) வெப்பச்சலனம்
ஈ) ஆவியாதல்
விடை:
(அ) வெப்ப விரிவு

Question 2.
ஒன்றோடொன்று இடைவினை புரியாமல் இருக்கும் அணுக்கள் அல்லது மூலக்கூறுகளை உள்ளடக்கிய வாயு …………… என அழைக்கப்படுகிறது. (PTA-5)

அ) இயல்பு வாயு
ஆ) நல்லியல்பு வாயு
இ) உயரிய வாயு
ஈ) அரிதான வாயு
விடை:
(ஆ) நல்லியல்பு வாயு

2 மதிப்பெண்கள்

Question 1.
கொடுக்கப்பட்டுள்ள கூற்று சரியா? தவறா? எனக் கூறி உமது விடையினை நியாயப்படுத்துக. (PTA-4)
வெப்ப ஆற்றல் பரிமாற்றத்தின் போது குறைந்த வெப்பநிலையில் உள்ள பொருள் குளிர்விக்கப்படுகிறது. அதிக வெப்பநிலையில் உள்ள பொருள் வெப்பப்படுத்தப்படுகிறது.
விடை:
தவறு.
வெப்ப ஆற்றல் பரிமாற்றத்தின் போது குறைந்த வெப்பநிலையில் உள்ள பொருள் வெப்பப்படுத்தப்படுகிறது. அதிக வெப்பநிலையில் உள்ள பொருள் குளிர்விக்கப்படுகிறது.

Question 2.
கொடுக்கப்பட்டக் கூற்றினையும், காரணத்தினையும் நன்றாக ஆராய்ந்து சரியான விடையினை தேர்வு செய்க. [PTA-5]
விடை:
கூற்று: வெப்பம் எப்போதும் வெப்பநிலை அதிகமாக உள்ள பொருளிலிருந்து வெப்பநிலை குறைவாக உள்ள பொருளுக்குப் பரவும்.
காரணம்: ஒரு பொருளை வெப்பப்படுத்தும் போதோ அல்லது குளிர்விக்கும் போதோ பொருளின் நிறையில் எந்த மாற்றமும் ஏற்படுவது இல்லை.
அ) கூற்று மற்றும் காரணம் ஆகிய இரண்டும் சரி. மேலும், காரணம் கூற்றுக்கு சரியான விளக்கம்.
ஆ) கூற்று மற்றும் காரணம் ஆகிய இரண்டும் சரி. ஆனால், காரணம் கூற்றுக்கு சரியான விளக்கமல்ல.
இ) கூற்று சரியானது. ஆனால் காரணம் தவறு.
ஈ) கூற்று மற்றும் காரணம் ஆகிய இரண்டும் தவறு.
விடை:
(இ) கூற்று சரியானது. ஆனால் காரணம் தவறு.)

Question 3.
70 மிலி கொள்ளளவு உள்ள கொள்கலனில், 50 மிலி திரவம்

நிரப்பப்பட்டுள்ளது. திரவம் அடங்கிய கொள்கலனை வெப்பப்படுத்தும் போது திரவத்தின் நிலை கொள்கலனில் 50 மிலியிலிருந்து 48.5 மிலி ஆகக் குறைகிறது. மேலும், ! வெப்பப்படுத்தும்போது கொள்கலனில் திரவத்தின் நிலை 51.2 மிலி ஆக உயர்கிறது. எனில் திரவத்தின் தோற்ற வெப்ப விரிவு மற்றும் உண்மை வெப்ப விரிவைக் கணக்கிடுக.

விடை:

திரவத்தின் ஆரம்ப நிலை, [PTA-6]

L_1 = 50 மிலி

கொள்கலனில் விரிவால் திரவத்தின் நிலை,

L_2 = 48.5 மிலி

திரவத்தின் இறுதி நிலை,

L_3 = 51.2 மிலி

தோற்ற வெப்ப விரிவு

$= L_3 - L_1$

= 51.2 – 50 மிலி

= 1.2 மிலி

உண்மை வெப்ப விரிவு

$= L_3 - L_1$

= 51.2 – 48.5 மிலி

= 2.7 மிலி

Question 4.

80°F பாரன்ஹீட் வெப்பநிலையை கெல்வின் வெப்பநிலைக்கு மாற்றுக? (7 Marks) (PTA-6)

விடை:

பாரன்ஹீட் மற்றும் கெல்வின்

$$[K] = (F + 460) \times \frac{5}{9}$$

$$= (80 + 460) \times \frac{5}{9} = 300\ K$$

Question 5.

மின்கம்பங்களின் கம்பிகள் கோடைக் காலங்களில் தாழ்வாகத் தொங்குவது ஏன்?

விடை:

உலோகங்களால் ஆன மின்கம்பிகள் கோடைக்காலங்களில் வெப்பமாதலின் காரணமாக விரிவடைவதால் தாழ்வாகத் தொங்குகின்றன.

Question 6.

நீர்விரிவுக் குணகம் வரையறு. [PTA-1]

விடை:
ஓரலகு வெப்பநிலை உயர்வால் பொருளின் நீளத்தில் ஏற்படும் மாற்றத்திற்கும் ஓரலகு நீளத்திற்கும் உள்ள தகவு நீள் வெப்ப விரிவு குணகம் ஆகும்.

4 மதிப்பெண்கள்

Question 1.
கீழ்க்கண்ட கூற்றின் தன்மையை சரியா? அல்லது தவறா? என அறிந்து தவறை சரிசெய்து எழுதுக.
சார்லஸ் விதியின்படி, மாறா அழுத்தத்தில் உள்ள வாயுவின் வெப்பநிலை அதன் பரும அளவிற்கு எதிர் தகளில் அமையும். (PTA-2) விடை:
தவறு, சார்லஸ் விதிப்படி மாறா அழுத்தத்தில் உள்ள வாயுவில் வெப்பநிலை பருமனுக்கு நேர் தகவில் அமையும்.
$V \propto T$
அல்லது $\frac{V}{T}$ – மாறிலி

அரசு தேர்வு வினா-விடை

2 மதிப்பெண்கள்

Question 1.
வாயுக்களின் அடிப்படை விதிகள் யாவை? [Qy – 2019]
விடை:
வாயுக்களின் அழுத்தம், கனஅளவு மற்றும் வெப்பநிலை ஆகியவற்றை தொடர்புபடுத்தும் மூன்று அடிப்படை விதிகள் கீழே கொடுக்கப் பட்டுள்ளன. அவை

1. பாயில் விதி
2. சார்லஸ் விதி
3. அவகேட்ரோ விதி