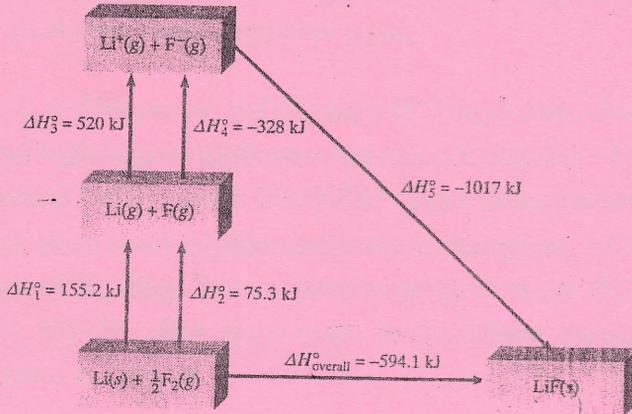


ஹப் கிரசாயனம்

50

மீட்டல் வினாக்கள்



T. Pratheepan

B.Sc (Hons), Dip.in Edu

J. Chavakachcheri Hindu College

01. பின்வருவனற்றிற்கு ஒரு உதாரணத்துடன் வரைவிலக்கணம் தருக.

1. தோன்றல் வெப்ப உள்ளுறை
2. தகன வெவ்வ உள்ளுறை
3. பதங்கமாதல் வெப்ப உள்ளுறை
4. கூட்டற் பிரிசைச் சக்தி
5. அயனாக்கல் சக்தி
6. இலத்திரன் நாட்டசக்தி
7. சாலகச்சக்தி
8. கரைசல் வெப்ப சக்தி
9. நீரேற்றல் சக்தி

02. 1. எசுவின் விதியை வரையறுக்குக.

2. எசுவின் விதியை ஆய்வுகூடத்தில் வாய்ப்புப்பார்க்கும் பரிசோதனை நடவடிக்கைகளை ஒழுங்காக தருக.

03. 25°C ல் நீர்க்கரைசல் NaOH ற்கும் HCl க்கும் இடையிலான தாக்கத்தில் நியம மூலர் நடுநிலையாக்க வெப்ப உள்ளுறை -57KJ mol^{-1} ஆகவும் NaOH ற்கும் CH_3COOH ற்கும் இடையிலான தாக்கத்தின் நியம மூலர் நடுநிலையாக்க வெப்ப உள்ளுறை -51KJmol^{-1} ஆகவும் இருந்தது. மேற்படி அவதானத்தை விளக்குக. இதிலிருந்து CH_3COOH இன் நியம மூலர் கூட்டற்பிரிகை வெப்ப உள்ளுறையை உய்த்தறிக.

04. 1. $\text{C}_{(s)} + 2\text{H}_{2(g)} \rightarrow \text{CH}_{4(g)}$ எனும் தாக்கத்தின் நியம வெப்ப உள்ளுறை மாற்றத்தை எங்ஙனம் பரிசோதனை மூலம் துணியலாம்.

2. உரிய வெப்ப இரசாயன வட்டத்தைப் பயன்படுத்தி CaCl எனும் கருதுகோள் சேர்வையின் நியம வெப்பவுள்ளுறையினை எங்ஙனம் துணியலாம் என விளக்குக.

இவ் வெப்ப உள்ளுறையில் உலோகத்தின் பிணைப்பு வலிமை எவ்வாறு பாதிக்கின்றது?

3. பென்சில்கரி, வைரம் ஆகியவற்றின் தகன வெப்பம் முறையே -395.0KJmol^{-1} , -393.1KJmol^{-1} ஆகும். பென்சில் கரியில் இருந்து வைரத்தை செய்யும் தாக்கத்தில் தாக்க வெப்பத்தை ஒரு வெப்பவள்ளுறை வரைபடத்தை உபயோகித்து கணிக்குக.

05. பின்வரும் இரு பரிசோதனைகள் $\text{MgCO}_{3(s)}$ இன் தோன்றல் வெப்பத்தை துணிவதற்கானது

பரிசோதனை I.

2mol dm^{-3} , 50cm^3 HCl கரைசலினுள் 0.1g Mg இடப்பட்டு உயர் வெப்பநிலை அளக்கப்பட்டபோது வெப்பநிலை 22.5°C யில் இருந்து 32°C ஆக உயர்ந்தது

பரிசோதனை II

2mol dm^{-3} , 50cm^3 HCl கரைசலினுள் 2.18g $\text{MgCO}_{3(s)}$ சேர்த்து கலக்கி உயர்வெப்பநிலை அளக்கப்பட்ட போது வெப்பநிலை $22.5^\circ \text{C} \rightarrow 27.5^\circ \text{C}$ ஆக உயர்ந்தது

2mol dm^{-3} HCl இன் தன்வெப்பக்கொள்ளளவு $= 4.18 \text{J cm}^{-3} \text{K}^{-1}$

1. $\text{Mg}_{(s)} + 2\text{HCl}_{(aq)} \rightarrow \text{MgCl}_{2(aq)} + \text{H}_{2(g)}$ எனும் தாக்க வெப்ப உள்ளுறையை காண்க. $\Delta H = -476.52 \text{KJmol}^{-1}$

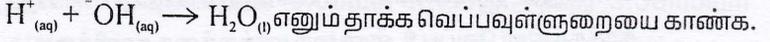
2. $\text{MgCO}_{3(s)} + 2\text{HCl}_{(aq)} \rightarrow \text{MgCl}_{2(aq)} + \text{CO}_{2(g)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)}$ எனும் தாக்க வெப்ப உள்ளுறையை காண்க. $\Delta H = -40.266 \text{KJmol}^{-1}$

3. $\text{H}_{2(g)} + 1/2 \text{O}_{2(g)} \rightarrow \text{H}_2\text{O}_{(l)}$ $\Delta H = -286 \text{KJ/mol}$

$\text{C}_{(s)} + \text{O}_{2(g)} \rightarrow \text{CO}_{2(g)}$ $\Delta H = -394 \text{KJ/mol}$

இத்தரவுகளைப் பயன்படுத்தி $\text{MgCO}_{3(s)}$ இன் தோன்றல் வெப்பத்தை கணிக்க. $\Delta H = -116.254 \text{KJmol}^{-1}$

06. 4g திண்ம NaOH இனை 500cm³, 0.2 M HCl_(aq) ல் கரைந்த போது 8KJ வெப்பம் வெளியேற்றப்பட்டது. இதே பெளதிக நிபந்தனைகளில் 1g திண்ம NaOH இனை 500cm³ நீரில் கரைத்தபோது 0.575KJ வெப்பம் வெளியேற்றப்பட்டதாயின்



07. 4g NaOH திண்மத்தினை பிளாஸ்டிக் பாத்திரத்திலிட்டு 0.5 mol dm⁻³, 100 Cm³ H₂SO₄ நீர்க்கரைசலை அதனுள் விட்டு கலக்கிய போது அதன் வெப்பநிலையானது 30°C யிலிருந்து 48°C வரை உயர்ந்தது. கரைசலின் அடர்த்தியை 1000kgm⁻³ எனவும் கரைசலின் தன்வெப்பக்கொள்ளளவு 4200Jkg⁻¹K⁻¹ எனவும் பிளாஸ்டிக் பாத்திரம் புறக்கணிக்கத்தக்க வெப்பக்கொள்ளளவுடையது என்றும் சூழலுக்கு வெப்பம் இழக்கப்படவில்லை எனக் கொண்டு பின்ருவனவற்றை கணிக்குக. [Na = 23, H = 1, O = 16]

1. மேலே நடைபெற்ற தாக்கத்தின் போது வெளிவிடப்பட்ட வெப்பம் யாதாகுமென கணிக்குக.

2. $2NaOH_{(s)} + H_2SO_{4(aq)} \rightarrow Na_2SO_{4(aq)} + 2H_2O_{(l)}$ எனும் தாக்கத்திற்கான தாக்கவெப்ப உள்ளுறை மாற்றத்தை கணிக்குக.

3. $NaOH_{(s)} \rightarrow NaOH_{(aq)}$ $\Delta H = -18.6KJmol^{-1}$ எனின்

$2NaOH_{(aq)} + H_2SO_{4(aq)} \rightarrow Na_2SO_{4(aq)} + 2H_2O_{(l)}$ தாக்கத்திற்கான வெப்பவுள்ளுறை மாற்றத்தினைக் காண்க?

4. நடுநிலையாக்கல்வெப்பவுள்ளுறையை மாற்றத்தினை உய்த்தறிக.

08. 1. அமிலமாக சல்பூரிக் அமிலமும் காரமாக பேரியம் ஐதரொட்சைட்டும் மட்டும் வழங்கப்படுகிறது. மேலும் தேவையான ஏனைய இரசாயன பதார்த்தங்களோ உபகரணங்களோ பெற முடியும். இத்தரவின் அடிப்படையில் ஆய்வுசாலையில் மூலர் நடுநிலை

யாக்க வெப்பத்தை துணிவதற்கு ஒரு பரிசோதனையை சுருக்கமாக திட்டமிடுக.

2. பின்வரும் தரவுகளைப் பயன்படுத்தி $\text{H}_2\text{O}_{(g)} \rightarrow \text{H}_2\text{O}_{(l)}$ எனும் தாக்கத்தின் வெப்ப உள்ளுறை மாற்றத்தை கணிக்குக
பிணைப்பு சக்தி

H - H 436KJ/mol

O = O 500KJ/mol

O - H 461 KJ/mol

நீரின் நியமத் தோன்றல் வெப்பம் - 300KJ/mol

09. பின்வரும் ஒவ்வொரு கூற்றுக்கும் பொருத்தமான இரசாயனச் சமன்பாடுகள் தருக. (பௌதிக நிலை குறிப்பிட்டிருந்தல் வேண்டும்)

a. $\text{Na}_2\text{CO}_{3(s)}$ நியம ஆக்க வெப்பவுள்ளுறை

b. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}_{(l)}$ இன் நியம தகன வெப்பவுள்ளுறை

c. $\text{MgCl}_{2(s)}$ இன் சாலக சக்தி

d. $\text{O}_{2(g)}$ இன் நியம பிரிகை சக்தி

10. 1. நியம நடுநிலையாக்கல் வெப்பவுள்ளுறை என்றால் என்ன?
2. வன்அமில வன்மூல நடுநிலையாக்கல் வெப்பவுள்ளுறை ஏறத்தாழ ஒரு மாநிலி எனக் காட்டுக?

3. $100\text{ml}, 1.0\text{mol dm}^{-3}$ KOH கரைசலும் $100\text{ml} 1.0\text{mol dm}^{-3}$ HNO_3 கரைசலும் கலக்கப்பட்டன. வெப்பநிலை உயர்ச்சி 6.7°C ஆகக் காணப்பட்டது கரைசலின் அடர்த்தி 1000kgm^{-3} தன் வெப்பக் கொள்ளவு $4200\text{Jkg}^{-1}\text{K}^{-1}$, KOH, HNO_3 கரைசலின் நடுநிலையாக்கல் வெப்பவுள்ளுறையை கணிக்குக. இங்கு பயன்படுத்திய எடுகோளினை தருக.

11. $\text{Na}_2\text{CO}_{3(s)} + 10\text{H}_2\text{O}_{(l)} \rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}_{(s)}$ எனும் தாக்க வெப்ப வள்ளுறையினை ஆய்வு கூடத்தில் துணிவதற்கான ஒருமுறையினை திட்டமிடுக. [சோதனை விபரங்கள் முக்கியமன்று]

12. அறைவெப்பநிலையில் $0.05\text{mol K}_2\text{CO}_{3(s)}$ ஆனது 3.00mol dm^{-3} HNO_3 கரைசலின் 50cm^3 ற்கு சேர்க்கப்பட்டது. அப்பொழுது கரைசலின் வெப்பநிலை 6.0°C யினால் அதிகரிப்பதை அவதானிக்கப்பட்டது. பெறப்பட்ட கரைசலின் தன் வெப்பக்கொள்ளவு $4500\text{JKg}^{-1}\text{K}^{-1}$ ஆகவும் அதன் அடர்த்தி 1000Kg m^{-3} ஆகவும் இருந்தது.

1. மேற்குறிப்பிட்ட தாக்கம் நடைபெறுகையில் வெளியேறிய வெப்பத்தை கணிக்குக. [வழுமையான எடுகோள்களை பயன்படுத்துக]

2. தாக்கமடைந்த ஒவ்வொரு மூல் HNO_3 இற்கும் உரிய நடுநிலை யாக்கல் வெப்பவள்ளுறையை கணிக்குக. இக்கணிப்பில் நீர் பயன்படுத்திய எடுகோள் யாது? -13.5 kJ/mol

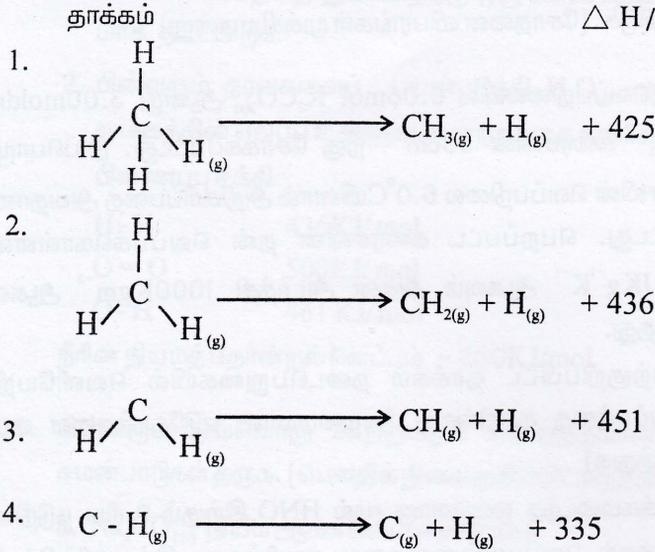
3. மேற்குறிப்பிட்ட தாக்க நிபந்தனைகளின் கீழ் செய்யப்பட்ட

$\text{KHCO}_{3(s)} + \text{HNO}_{3(aq)} \rightarrow \text{KNO}_{3(aq)} + \text{CO}_{2(g)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)}$ எனும் தாக்கத்திற்குரிய வெப்பவள்ளுறை மாற்றம் $\Delta H = -22.5\text{KJmol}$ ஆகும். அதே நிபந்தனைகளின் கீழ் செய்யப்பட்ட

$2\text{KHCO}_{3(s)} \xrightarrow{\Delta} \text{K}_2\text{CO}_{3(s)} + \text{H}_2\text{O}_{(g)} + \text{CO}_{2(g)}$ எனும் தாக்கத்திற்கு உரிய வெப்பவள்ளுறை மாற்றம் ΔH காண்க.

13. 1. நியம பிணைப்பு வெப்பவள்ளுறை என்றபதம் எதனை குறிக்கின்றது என விளக்குக.

2. கீழே அட்டவணையில் தரப்பட்ட தகவல்களைப் பயன்படுத்தி $\text{CH}_{4(g)}$ இல் உள்ள C - H பிணைப்பின் சராசரிப் பிணைப்பு சக்தியை கணிக்குக.



14. 1. மூலக்கூற்று ஒபிற்றல் கொள்கையின் படி CH_4 (மெதேன்)இல் காணப்படும் C - H பிணைப்புக்கள் ஒத்தவையாகும். மேலே உள்ள C - H பிணைப்புக்களின் வெப்பவுள்ளுறையில் காணப்படும் வித்தியாசத்திற்கு ஆன காரணத்தை சுருக்கமாக விபரிக்கുക.
2. கீழே உள்ள பிணைப்பு வெப்பவுள்ளுறைகளையும் மேலே 13[2] இன் பெறுபேறுகளையும் கருதுக.

பிணைப்பு	பிணைப்பு வெப்பவுள்ளுறை $\Delta H^{\circ}D/\text{KJ/mol}$
O=O	496
C=O	743
O=H	463
C-C	348

நீரின் ஆவியாதல் வெப்பம் $+40/\text{KJmol}^{-1}$ ஒக்டேன் இன் ஆவியாதல் வெப்பம் $+25\text{KJmol}^{-1}$

1. மெதேனினதும் $[\text{CH}_4]$ ஒக்ரேனினதும் $[\text{C}_8\text{H}_{18}]$ தகன வெப்பவுள்ளுறையை கணிக்குக.

2. 1.00dm^3 திரவ ஒக்ரேனின் தகனத்தின்போது 33800KJ சக்தி விடுவிக்கப்படும் 1.00dm^3 வாயு மெதேனின் தகனத்தின் போது விடுவிக்கப்படும் வெப்பசக்தியை காண்க. [இப்பரி சோதனை நிபந்தனைகளின் கீழ் 1mol வாயு 24.0dm^3 கனவளவை அடைக்கும்]
3. மோட்டார் காரின் எரிபொருளாக மெதேனிலும் முன்னுரிமை உள்ளதாக ஒக்ரேன் இருப்பதன் காரணத்தை முன்வைக்குக.
15. உமக்கு 1.0mol dm^{-3} செறிவுடைய $\text{NaOH}_{(aq)}$, $\text{HCl}_{(aq)}$, $\text{CH}_3\text{COOH}_{(aq)}$ கரைசல்கள் தரப்பட்டுள்ளன. இவற்றைப் பயன்படுத்தி $\text{CH}_3\text{COOH}_{(aq)} \rightarrow \text{CH}_3\text{COO}^-_{(aq)} + \text{H}^+_{(aq)}$ என்ற மாற்றத்திற்கு உரிய வெப்பவுள்ளுறை மாற்றத்தை காண்பதற் கான முறை ஒன்றினைச் சுருக்கமாக விபரிக்குக.
16. அறை வெப்பநிலையில் $\text{K}_2\text{CO}_{3(s)}$ இன் 0.02mol ஆனது 2mol dm^{-3} செறிவுடைய HCl கரைசலின் 30cm^3 இற்குள் இட்டு நன்கு கரைக் கப்பட்டது. கரைசலின் வெப்பநிலை 27°C இலிருந்து 32.2°C இற்கு அதிகரிப்பது அவதானிக்கப்பட்டது. விளைவுக் கரைசலின் அடர்த்தி 1000Kg m^{-3} எனவும் தன் வெப்பக் கொள்ளளவு $4500\text{JK}^{-1}\text{K}^{-1}$ எனவும் தரப்பட்டுள்ளது.
1. மேற்படிதாக்கத்திற்கு ஈடுசெய்த சமன்பாடு தருக?
 2. மேலுள்ள தாக்கத்தின் போது நிகழ்ந்த வெப்பவுள்ளுறை மாற்றத்தை கணிக்க?
 3. பகுதி 2ல் கணிப்பில் நீர் பயன்படுத்திய எடுகோள் 3 தருக?
 4. பகுதி 2ல் பெற்ற பெறுமானத்தில் இருந்து 1mol HCL தொடர்பான நடுநிலை ஆக்க வெப்பத்தை கணிக்க.

5. $\text{KHCO}_{3(s)} + \text{HCl}_{(aq)} \rightarrow \text{KCl}_{(aq)} + \text{CO}_{2(g)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)}$ எனும் தாக்கத்தின் வெப்ப உள்ளூறை மாற்றம் -24.8KJ எனின் மேலே பகுதி 4ல் பெற்ற பெறுமானத்தையுளும் பயன்படுத்தி

$2\text{KHCO}_{3(s)} \rightarrow \text{K}_2\text{CO}_{3(s)} + \text{CO}_{2(g)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)}$ எனும் தாக்கத்தின் வெப்பவுள்ளூறை மாற்றத்தை கணிக்குக.

17. 1. நியமநடுநிலையாக்கல் வெப்ப உள்ளூறை என்பதை வரையறுக்குக?
2. அறை வெப்பநிலையில் 1M Ba(OH)_2 கரைசலின் 100ml ஆனது ஐதான H_2SO_4 கரைசலினால் முற்றாக நடுநிலையாக்கப்பட்ட போது 19.46KJ வெப்பம் வெளியேறியது. அதே Ba(OH)_2 கரைசலின் வேறொரு 100ml ஆனது ஐதான HCl கரைசலினால் முற்றாக நடுநிலையாக்கப்பட்ட போது 11.46KJ வெப்பம் வெளியேறியது
1. மேற்படி அவதானத்தை விளக்குக?
2. இத்தோற்றப்பாட்டிற்கு காரணமாக இரண்டு வெப்ப உள்ளூறை மாற்றங்களை குறிப்பிட்டு அவற்றின் பெறுமானங்களை துணிக?

18. ஐதரசன், மெதேன், புறப்பேன், ஆகியவற்றில் எதனை ரொக்கட் டிற்கு எளிபொருளாகப் பயன்படுத்துவதற்கு சிறந்தது எனத் தீர்மானிப்பதற்கும் $\text{C}_3\text{H}_{8(g)}$ இன் தோன்றல் வெப்ப உள்ளூறை மாற்றத்தை அவதானிப்பதற்கும் கீழே தரப்படும் தரவுகள் பயன்படுத்துக.

	$\Delta H_f^\circ / \text{KJ/mol}$	$\Delta H_c^\circ / \text{KJ/mol}$
H_2	0	-286
CH_4	-76	-890
C_3H_8	-	-2220

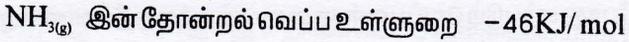
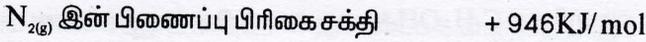
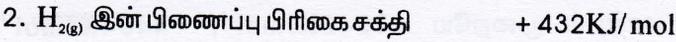
1. $\text{C}_3\text{H}_{8(g)}$ இன் தோன்றல் வெப்ப உள்ளூறை மாற்றத்தினை கணிக்குக.

2. எதனை ரொக்கட்டிற்கு எரிபெருளாக பயன்படுத்துவதற்கு சிறந்த தெனவெப்ப இரசாயன அறிவை பயன்படுத்தி தீர்மானிக்குக.

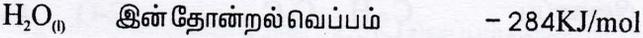
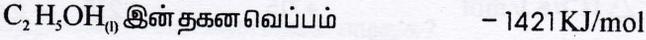
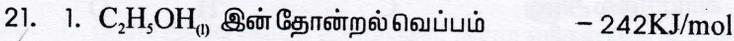


இத்தரவகளைப் பயன்படுத்தி இரு மெனதல் ஈதர் CH_3OCH_3 இனது தோன்றல் வெப்பத்தை கணிக்குக.

20. 1. நியம பிணைப்பு பிரிகை சக்தி என்பதன் கருத்தை விளக்குக?



மேற்படி தரவுகளைப் பயன்படுத்தி N-H நியம பிணைப்பு பிரிகை சக்தியை கணிக்குக.

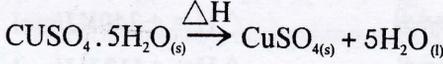


எனின் $CO_{2(g)}$ தோன்றல் வெப்பத்தை கணிக்குக.

2. KH இன் சாலகாசக்தியை கணிப்பதற்கு எடுக்கவேண்டிய அளவீடுகள் பற்றி அறிவதற்கு போன் - ஏபர் சக்கரத்தை பயன்படுத்துக.

3. 0.10g KH இன் நீருடனான பூரணதாக்கத்தின்போது பெறப்பட்ட கரைசலை முற்றாக நடுநிலையாக்க 0.10mol dm^{-3} HCl அமிலத்தின் 25ml தேவைப்படும் KH இன் தொடர்பணுத் திணிவை காண்க.

22. உமக்கு நீரேற்றப்பட்ட நீலநிற $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}_{(s)}$ தரப்பட்டது. நீரகற்றப்பட்ட வெள்ளை நிற CuSO_4 திண்மமும் தரப்பட்டுள்ளது. பின்வரும் தாக்கத்தின் தாக்கவெப்ப உள்ளூறையை எவ்வாறு துணிவீர் என விளக்குக.



மு.கு. ஏனைய ஆய்வுகூட உபகரங்கள் தரப்பட்டுள்ளன.

23. வாயுநிலையில் உள்ள $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ உம் $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$ உம் அவற்றின் வாயுநிலை அணுக்களாக மாற்றப்படும் போது ஏற்படும் வெப்பவுள்ளூறை மாற்றம் முறையே $+3242\text{KJmol}^{-1}$, $+4404\text{KJmol}^{-1}$ ஆகும். வாயுநிலை $\text{C}_5\text{H}_{11}\text{OH}$ ஆனது அவற்றின் அணுக்களாக மாற்றப்படும் போது ஏற்படும் வெப்பவுள்ளூறை மாற்றத்தை தீர்மானிக்குக.

25°C யிலும் 1atm அழுக்கத்திலும் எடுக்கப்பட்ட தரவுகள் தரப்படுகின்றன.

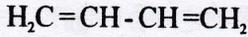
வாயுநிலை அணு	C	H	O
$\Delta H^\circ_f/\text{KJ/mol}$	+715	+218	+249
பிணைப்பு	C-H C-C	C-O	O-H
பிரிகைசக்தி ΔH	+415	+348	+356 +463

- இத்தரவுகளுக்கமைய $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}_{(l)}$ இன் ΔH°_f இனை துணிசுக?
- $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ இன் ஆவியாதல் வெப்ப உள்ளூறை மாற்றம் $+39\text{KJ/mol}$ எனின் $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}_{(l)}$ இன் தோன்றல் வெப்ப உள்ளூறை மாற்றத்தை கணிக்குக?
- $\Delta H^\circ_f \{ \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}_{(l)} \} = -276\text{KJ/mol}$ என தரவுப்பட்டியலில் தப்பட்டுள்ளது. கணிக்கப்பட்ட பெறுமானத்துடன் இப்பெறுமானம் வேறுபட்டிருப்பின் அதற்கான காரணங்களை தருக?

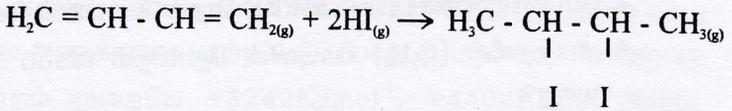
24. H_2 , பென்சில்சுரி, பென்சீன் திரவம் (C_6H_6), அசற்றலீன் வாயு (C_2H_2) ஒவ்வொன்றினதும் 2g திணிவுகளின் முற்றான தகனத்தின் போது முறையே 286, 36, 100KJ வெப்பம் வெளியேற்றப்பட்டது. எனின் பொருத்தமான கணிப்புகள் மூலம் பின்வருவனவற்றை காண்க?
1. H_2 வாயுவின் தகனவெப்ப உள்ளுறை யாது?
 2. பென்சில்சுரி கரியின் தகன வெப்ப உள்ளுறை யாது?
 3. பென்சீன் (C_6H_6) இன் தகன வெப்ப உள்ளுறை யாது?
 4. காபனீரொட்சைட் வாயுவின் தோன்றல் வெப்ப உள்ளுறை யாது?
 5. அசற்றலீன் (C_2H_2) வாயுவின் தோன்றல் வெப்ப உள்ளுறை யாது?
 6. பென்சீன் திரவத்தின் தோன்றல் வெப்ப உள்ளுறை யாது?
 7. $3C_2H_{2(g)} \rightarrow C_6H_{6(l)}$ எனும் தாக்க வெப்ப உள்ளுறை யாது? (பொருத்தமான சக்கரம் வரைந்து அல்லது வேறு முறையில் துணிக.)
25. 1. நியம ஆக்க வெப்ப உள்ளுறை, நியம எரிதல் வெப்ப உள்ளுறை பற்றி வரைவிலக்கணங்களை எழுதுக?
2. 1.0g காபன் எரிதலின் போது 32.5KJ வெப்பம் வெளியிடப்பட்டது 1g ஐதரசனின் எரிதலின் போது 143KJ வெப்பம் வெளியிடப்பட்டது 1g எதனாலின் எரிதலின் போது 30KJ வெப்பம் வெளியிடப்பட்டது ஆயின் எதனாலின் நியம ஆக்க வெப்ப உள்ளுறையை காண்க.
26. 1. “அமிலம் ஒன்றின் நியம மூலர் நடுநிலையாக்க வெப்ப உள்ளுறை” என்பதனால் யாது கருதுவீர்?
2. ஒரு மூலமென்னமிலம் HA இன் 0.08M கரைசல் ஒன்றின் 100ml ஆனது வன்காரக் கரைசல் ஒன்றினால் முற்றாக

நடுநிலையாக்கப்பட்ட போது 498J வெப்பம் வெளியேறியது. இவ்
அமிலத்தின் கூட்டற் பிரிகை வெப்பவுள்ளுறையை கணிக்குக.
(வன்அமில, வன்மூல நடுநிலையாக்கல் வெப்பம் -57.3KJ/mol
எனத்தரப்பட்டுள்ளது)

27. 1. நியமப் பிணைப்பு பிரிகை சக்தி என்பதனை வரையறுக்குக?
2. பியூற்றா -1,3 - டை ஈன் எனும் சேர்வையின் கட்டமைப்பு
வருமாறு



இச்சேர்வை HI உடன் பின்வருமாறு தாக்கமடைகிறது



இத்தாக்கத்தின் வெப்ப உள்ளுறை மாற்றத்தை கீழே தரப்பட்ட
பிணைப்பு சக்தி தரவுகளை கொண்டு கணிக்க.

பிணைப்பு	பிணைப்பு பிரிகை சக்தி (KJ/mol)
C-H	+414
C-C	+346
C-I	+218
C=C	+612
H-I	+297

28. கீழ் உள்ள வெப்பக்கணியங்களை பயன்படுத்தி

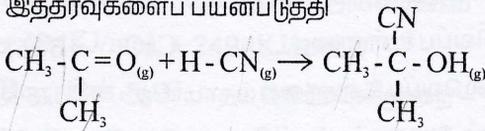
$\text{CH}_{4(g)} + 2\text{O}_{2(g)} \rightarrow \text{CO}_{2(g)} + 2\text{H}_2\text{O}_{(g)}$ எனும் தாக்கத்தின் தாக்க வெப்பத்
தை கணிக்க.

$\text{C}_{(s)}$ இன் தகன வெப்பம்	- 400KJ/mol
$\text{CH}_{4(g)}$ நியம தோன்றல் வெப்பம்	- 80KJ/mol
$\text{H}_2\text{O}_{(g)}$ இன் தகன வெப்பம்	- 300KJ/mol

29. பின்வரும் பிணைப்பு பிரிகை சக்திகள் தரப்பட்டுள்ளன.

பிணைப்பு	பிணைப்பு பிரிகை சக்தி KJ/mol
C - C	+ 348
C - H	+ 412
C - O	+ 360
C = O	+ 743
O - H	+ 463

இத்தரவுகளைப் பயன்படுத்தி



என்ற தாக்கத்தின் வெப்ப மாற்றத்தை காண்க.

30. பென்சீனின் $[\text{C}_6\text{H}_6]_{(g)}$ தோன்றல் வெப்ப உள்ளூறையை பின்வரும் தகவல்களில் இருந்து கணிக்குக.

பென்சீனின் தகன வெப்பவுள்ளூறை	- 3267.6KJ/mol
நீரின் தோன்றல் வெப்பவுள்ளூறை	- 285.9 KJ/mol
$\text{CO}_{2(g)}$ தோன்றல் வெப்பவுள்ளூறை	- 393.5KJ/mol

31. $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{Br}_{(g)}$ எனும் சேர்வையானது ஐதரசன் ஏற்றத்தின் போது $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{Br}_{(g)}$ எனும் சேர்வையைக் கொடுக்கின்றது. பின்வரும் பிணைப்புசக்தி பெறுமானங்களைப் பயன்படுத்தி இவ் ஐதரசனேற்ற தாக்கத்தின் வெப்ப உள்ளூறை மாற்றத்தை கணிக்குக.

பிணைப்பு	பிணைப்புசக்தி KJ/mol
C - H	412
C - C	348
C = C	612
H - H	436

32. பியூட்டேன் (C_4H_{10})_(g) இன் தகன வெப்ப உள்ளூறை 2220KJ/mol

1. பியூட்டேனின் தகனத்திற்குரிய சமன்பாட்டைத் தருக?
2. பியூட்டேனாது வாயு அடுப்புகளில் [Gas heaters] ஒரு எரிபொருளாக பயன்படுத்தப்படுகிறது. 1 kg பியூட்டேனின் தகனத்தின் போது எத்தனை g நீர் பெறப்படும்?
3. 1kg பியூட்டேனின் தகனத்தின் போது எத்தனை KJ வெப்பம் பிறப்பிக்கப்படுகிறது?

33. போன் ஏபர் வெப்ப இரசாயன சக்கரத்தை பயன்படுத்தி கல்சியம் ஓட்சைட்டின் பளிங்கு சாலகசக்தியை பின்வரும் தரவுகளைப் பயன்படுத்தி கணிக்கவும்.

நியமதோன்றல் வெப்ப உள்ளூறை	CaO	- 635KJ/mol
நியம அணுவாதல் வெப்ப உள்ளூறை	Ca	178 KJ/mol
நியம மூலர் 1ம், 2ம் அயனாக்கல்சக்தி	Ca	1735KJ/mol
நியம அணுவாதல் வெப்பவுள்ளூறை	[O]	+ 249KJ/mol
நியம மூலர் 1ம், 2ம் இலத்திரன் நாட்ட சக்தி	O	+ 657KJ/mol

34. பின்வரும் தரவுகளில் இருந்து NaCl இன் கரைசல் வெப்பம், $CaCl_2$ இனது கரைசல் வெப்பம் ஆகியவற்றை துணியவும். இவற்றில் எது புறவெப்ப நிகழ் முறைக்கு உரியது எனக் குறிப்பிடுக.

Na^+ _(g) இனது நீரேற்றல் சக்தி = - 433KJ/mol

Cl^- _(g) இனது நீரேற்றல் சக்தி = - 343KJ/mol

$NaCl_{(s)}$ இனது சாலக சக்தி = - 770KJ/mol

$CaCl_{2(s)}$ இனது சாகல சக்தி = - 2230KJ/mol

35. கற்பனைச் சேர்வை $MgF_{3(s)}$ இன் தோன்றல் வெப்பவுள்ளூறை மாற்றத்தை கணிப்பதன் மூலம் $MgF_{3(s)}$ இன் உறுதிப்பாடு ஆராயப் படுகிறது. $MgF_{3(s)}$ ன் தோன்றல் வெப்பவுள்ளூறை மாற்றத்தினை

கணிப்பதற்கு தேவையான வெப்ப இரசாயன சக்கரத்தை வரைந்து காட்டுக.

உமது வரைபின் பொருத்தமான இடங்களில் தேவையான வெப்ப இரசாயன தரவகளை குறித்துக்காட்டுக.

36. Na இன் நியமபதங்கமாதல் வெப்பவுள்ளுறை = +105KJ/mol

$\text{Br}_{2(g)}$ இன் நியம பிரிகை வெப்பம் = +198KJ/mol

Na இன் 1ம், 2ம் நியம அயனாக்கல் வெப்பங்கள் முறையே +494KJ/mol, + 2494KJ/mol

$\text{Br}_{2(l)}$ இன் ஆவியாதல் வெப்பவுள்ளுறை = + 15KJ/mol

$\text{Mg Br}_{2(s)}$ இன் நியம சாலகசக்தி = 2608KJ/mol

Br இன் நியம இலத்திரன் நாட்ட வெப்ப உள்ளுறை - 300KJ/mol

மேற்படி தரவகளை தகுந்த Born - Haber சக்கரம் அமைத்து $\text{NaBr}_{2(s)}$ இன் நியம தோன்றல் வெப்பவுள்ளுறையை கணிக்குக.

மேற்படி பெறுமதியை கொண்டு இச்சேர்வையின் உறுதிநிலை பற்றி யாது கூறுவீர்.

37. $\text{Al}_2\text{O}_3 (s)$ இன் சாலகசக்தி துணிதலுக்கான போன் ஏபர் சக்கரத்தை பருமட்டமாக வரைக. வெப்ப உள்ளுறைகளைக் குறிப்பிடுக.

38. $\text{NaCl}_{2(s)}$ என்னும்கருதுகோள் சேர்வையின் தோன்றல் வெப்பத்தை துணிவற்கு போன் ஏபர் சக்கரத்தை தருக. பொருத்தமான வெப்பக் கணியங்களின் குறியீடுகளை பயன்படுத்தி மேற்படி சக்கரத்தில் உள்ள வெப்பக் கணியங்களை எசுவின் விதிக்கமைவான வெப்பக் கூட்டல் சமன்பாட்டில் தருக.

39. 1. $\text{CaCl}_{2(s)}$ இன் சாலகசக்தியை துணிவதற்கு தேவைப்படும் தரவுகள் எவை என்பதனை Born Haber சக்கரம் வரைந்து குறிப்பிடுக.

2. M எனும் உலோகமானது $MCl_{(s)}$, $MCl_{2(s)}$ ஆகிய சேர்வைகளை ஆக்குகின்றது என்க.

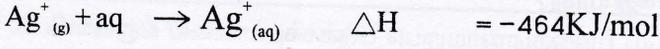
பின்வரும் தரவுகளின் மூலம் இவ்விரு குளோரைட்டுக்களினதும் தோன்றல் வெப்பங்ளை கணிக்குக.

M இன் பதங்கமாதல் சக்தி	= 150KJ/mol
M இன் 1ம் அயனாக்கல் சக்தி	= 736KJ/mol
M இன் 2ம் அயனாக்கல் சக்தி	= 1448KJ/mol
$Cl_{2(g)}$ இன் கூட்டற்பிரிகை சக்தி	= 242KJ/mol
$Cl_{(g)}$ இன் இலத்திரன் நாட்ட சக்தி	= -364KJ/mol
$MCl_{(s)}$ இன் சாலகசக்தி	= -753 KJ/mol
$MCl_{2(s)}$ இன் சாலகசக்தி	= -2502KJ/mol

40. பின்வரும் வெப்ப இரசாயன தரவுகள் தரப்பட்டுள்ளன.

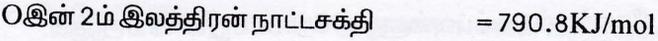
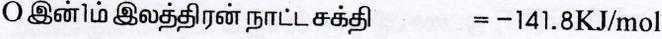
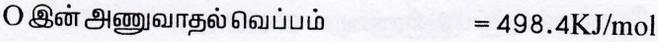
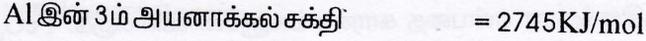
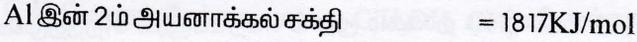
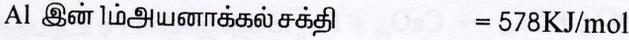
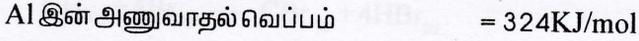
$AgCl_{(s)}$ இன் தோன்றல் வெப்ப உள்ளுறை	= -126KJ/mol
Ag இன் பதங்கமாதல் வெப்ப உள்ளுறை	= +272KJ/mol
Ag இன் முதலாம் அயனாக்கல் சக்தி	= +730KJ/mol
Ag இன் இரண்டாம் அயனாக்கல் சக்தி	= +2100KJ/mol
Cl இன் அணுவாதல் வெப்ப உள்ளுறை	= +122KJ/mol

1. பொருத்தமான BornHaber சக்கரம் வரைந்து $AgCl_{(s)}$ இன் சாலகசக்தியை காண்க?
2. $AgCl_{2(s)}$ எனும் கருதுகோட் சேர்வையின் சாககசக்தி 2500KJ/mol எனத் தரப்படின $AgCl_{2(s)}$ இன் தோன்றல் வெப்ப உள்ளுறையை காண்க?
3. மேற்படி சேர்வைகள் $AgCl$, $AgCl_2$ என்வற்றில் உறுதி கூடியது எது என்பதை காரணத்துடன் விளக்குக?
4. மேற்படி தரவுகளுடன் மேலதிகமாக பின்வரும் வெப்ப உள்ளுறை மாற்றங்களும் தரப்பட்டுள்ளன.



மேற்படி தரவுகளைப் பொருத்தமான விதத்தில் பயன்படுத்தி AgCl அயன் சேர்வையாக இருந்த போதும் நீரில் அரிதாக கரைவது ஏன் எனக் கணிப்பின் உதவியுடன் விளக்குக?

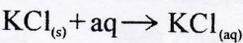
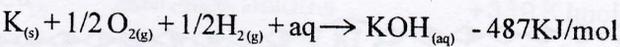
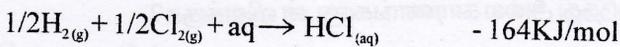
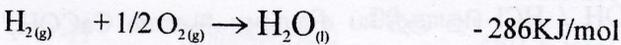
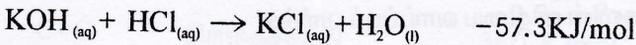
41. Al_2O_3 இன் தோன்றல் வெப்பவுள்ளுறை மாற்றம் = -1675KJ/mol



மேலுள்ள தரவுகளைப் பயன்படுத்தி Al_2O_3 இன் சாலகசக்தியை கணிக்குக.

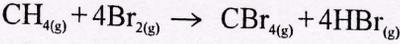
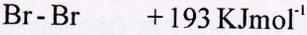
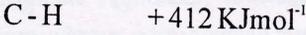
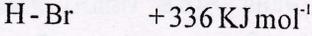
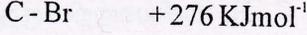
Al_2O_3 இன் சலாகசக்தி பெறுமானத்திலிருந்து இச்சேர்வையின் உறுதி தொடர்பான உமது கருத்தை தருக?

42. பின்வரும் தரவுகளைப் பயன்படுத்தி $\text{KCl}_{(s)}$ இன் நியம தோன்றல் வெப்பத்தினை கணிக்குக.



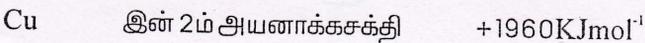
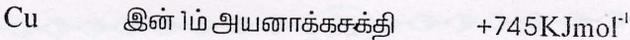
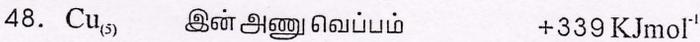
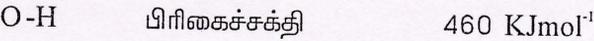
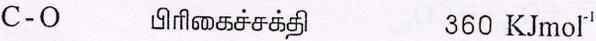
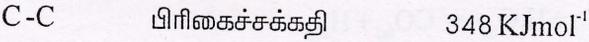
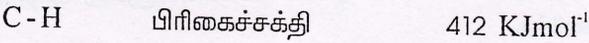
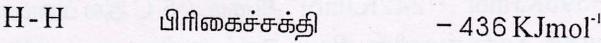
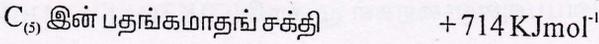
43. $\text{CUSO}_4(s)$, $\text{CUSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}(s)$ ஆகியவற்றின் கரைசல் வெப்பங்கள் முறையே -73.5KJ/mol , $+50\text{KJ/mol}$ எனின் $\text{CUSO}_4(s)$ நீரேற்றல் சக்தி யாது?
44. பின்வரும் தரவுகளின் மூலம் $\text{AgI}(s)$ இன் சலாகசக்திப் பெறுமானத் தை கணிக்குக.
 $\text{AgI}(s)$ இன் நியம நீரேற்றல் வெப்ப உள்ளுறை = 119KJ/mol
 $\text{Ag}^+(aq)$ இன் நியம நீரேற்றல் வெப்ப உள்ளுறை = -464KJ/mol
 $\text{I}^-(aq)$ இன் நியம நீரேற்றல் வெப்ப உள்ளுறை = -293KJ/mol
45. 1. $\text{FeO}(s) + \text{Ca}(s) \rightarrow \text{CaO}(s) + \text{Fe}(s)$ கைத்தொழில் Fe உற்பத்தி செய்வதற்கு மேற்படி தாக்கம் மூலம் பெறப்படுதல் சிறந்தமுறையாக இருக்குமா என்பதை காரணங்களுடன் விளக்குக. $\text{FeO}(s)$ இன் தோன்றல் வெப்ப உள்ளுறை -278KJ/mol
2. கல்சியம்(III) ஒட்சைட்டு ஒரு போதும் உருவாவதில்லை. அதன் தோன்றல் வெப்பவுள்ளுறை நேர்ப்பெறுமானம் ஆகும்.
 அ) கல்சியம் (iii) ஒட்சைட்டு அகவெப்பத்தாக்கமாக இருப்பதற்கு பிரதான காரணியாது?
 ஆ) அயன் (ii) ஒட்சைட்டு $[\text{FeO}]$ இலகுவில் அயன்(iii) ஒட்சைட்டாக ஒட்சிசனில் எரியூட்டப்படும் போது மாற்றமடையக் கூடியது. இரும்பானது இத்தாக்கத்தில் கல்சியத்திலிருந்து வேறுபடுவதற்கு காரணம் தருக?
46. 1. எசுவின் விதியை வாய்ப்புப் பார்க்க.
 NaOH / HCl தொகுதியே சிறந்தது. ஆனால் $\text{CaCO}_3 / \text{HCl}$ உகந்தது அல்ல காரணங்களுடன் விளக்குக?

2. பின்வரும் பிணைப்புச்சக்திப் பெறுமானங்களைப் பயன்படுத்தி கீழ்தரப்பட்டுள்ள தாக்கத்தின் தாக்க வெப்பத்தை கணிக்க.



47. $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$ எனும் சேர்வையானது $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$, $\text{CH}_3 - \text{O} - \text{CH}_3$ எனும் சம பகுதிகளைக் கொண்டது.

1. கீழ்தரப்பட்ட தரவுகளைப் பயன்படுத்தி இச் சமபகுதியங்களின் தோன்றல் வெப்பத்தைக் காண்க.
2. மேலே [1] இல் பெறப்பட்ட பெறுமானங்களை கருதுவதன் மூலம் இச்சமபகுதியங்களில் உறுதி கூடியது எதுவென சக்தியின் அடிப்படையில் உய்த்தறிக.



Cu (i) இன் நீர் எற்றல் சக்தி -481KJmol^{-1}

Cu (ii), இன் நீர் ஏற்றல் சக்தி -2249KJmol^{-1}

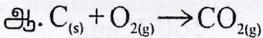
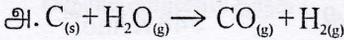
$2\text{Cu}^+ \rightarrow \text{Cu}^{2+}_{(\text{aq})} + \text{Cu}_{(\text{s})}$ எனும் தாக்கத்தின் வெப்ப உள்ளூறறை மாற்றத்தைக் காண்க.

49. பென்சீன் (C_6H_6) நேரடியாக C, H_2 ஆகியவற்றிலிருந்து தொகுப்பதன் மூலம் பென்சீனின் நியம ஆக்க வெப்ப உள்ளூறறையை பரிசோதனை முறையாக துணிய முடியாது. எனினும் அதனை நேரில்விதத்திலே பரிசோதனை முறையாகத் துணியலாம். இதனை எங்கனம் வெற்றிகரமாகச் செய்யலாம் என தெளிவாகவும் சுருக்கமாகவும் விளக்குக.

50. 1. கீழே தரப்பட்டுள்ள 25°C இலான நியம வெப்பவுள்ளூறை (ΔH_f^θ) தரவுகளைப் பயன்படுத்தி ஒரு தகுந்த கணிப்பின் மூலம் $\text{SF}_4(\text{g})$, $\text{SF}_6(\text{g})$ ஆகிய சேர்வைகளில் எது வலிமையான S - F பிணைப்பை உடையதெனத் துணிக.

	$\text{SF}_{4(\text{g})}$	$\text{SF}_{6(\text{g})}$	$\text{S}_{(\text{g})}$	$\text{F}_{(\text{g})}$
$\Delta_f H^\theta / \text{KJmol}^{-1}$	-775	-1210	279	79

2. 25°C இல் $\text{C}_{(\text{s})}$, $\text{CO}_{(\text{g})}$, $\text{CO}_{2(\text{g})}$, $\text{H}_2\text{O}_{(\text{g})}$ ஆகியவற்றின் நியம ஆக்க வெப்பவுள்ளூறறைகள் முறையே 0KJmol^{-1} , -110KJmol^{-1} , -395KJmol^{-1} , -242KJmol^{-1} ஆகும். 25°C இல் பின்வரும் இரசாயனத் தாக்கங்களின் நியம வெப்பவுள்ளூறை மாற்றங்களைக் கணிக்க.



SMART PRINTERS, 717, K.K.S ROAD, JAFFNA.

T.P:021-4590876