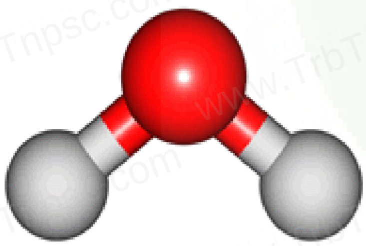
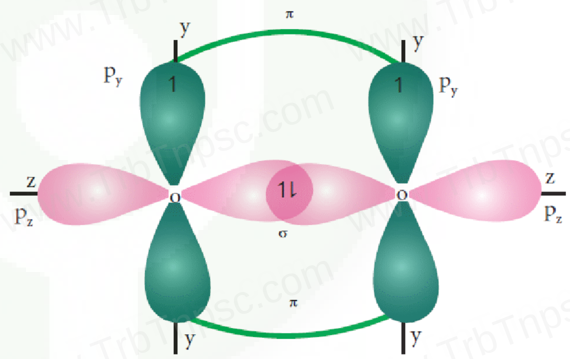
TrbTnpsc.com

வேதியியல்

11ஆம் வகுப்பு

மெல்லக் கற்கும் மாணவர்களுக்காக





பா.ஐயப்பன் M.Sc., B.Ed., M.Phil.,
வேதியியல் முதுகலை ஆசிரியர்,
KNHSS, கமுதி.

https://www.trbtnpsc.com/2018/07/latest-plus-one-11th-standard-tamil-medium-study-materials-download.html

1. வேதியியலின் அடிப்படைக் கருத்துக்கள் மற்றும் வேதிக் கணக்கீடுகள்

1. ஒப்பு அணுநிறை வரையறு.

ஒப்பு அணுநிறை என்பது ஒரு அணுவின் சராசரி அணுநிறைக்கும், ஒருமைப்படுத்தப்பட்ட அணுநிறைக்கும் இடையே உள்ள விகிதம் ஆகும்.

$$\text{ஒப்பு அணுநிறை} = \frac{\text{அணுவின் சராசரி நிறை}}{\text{ஒருமைப்படுத்தப்பட்ட அணுநிறை}}$$

2. மோல் எனும் வார்த்தையிலிருந்து என்ன புரிந்து கொண்டாய் ?

6.022×10^{23} அணுக்கள் (அ) அயனிகள் (அ) மூலக்கூறுகள் கொண்ட பொருளின் அளவைக் குறிக்க பயன்படும் அலகு மோல் ஆகும்.

3. சமான நிறை வரையறு?

1.008g ஹைட்ரஜன் (அ) 8g ஆக்ஸிஜன் (அ) 35.5g குளோரின் ஆகியவற்றோடு சேரக்கூடிய (அ)இடப்பெயர்ச்சி செய்யக் கூடிய ஒரு தனிமம் (அ) சேர்மம் (அ) அயனியின் நிறையே அதன் கிராம் சமான நிறை எனப்படும்.

4. ஆக்ஸிஜனேற்ற எண் எனும் வார்த்தையிலிருந்து என்ன புரிந்து கொண்டாய்?

ஒரு வினையில் உள்ள ஒரு தனிமத்தின் ஆக்ஸிஜனேற்ற எண் அதிகரிக்குமாயின் அவ்வினை ஆக்ஸிஜனேற்ற வினை எனப்படும். ஆக்ஸிஜனேற்ற எண் குறையுமாயின் அவ்வினை ஆக்ஸிஜன் ஒடுக்க வினை எனப்படும்.

5. ஆக்ஸிஜனேற்றம், ஒடுக்கம் வேறுபடுத்துக?

ஆக்ஸிஜனேற்றம்	ஒடுக்கம்
*ஆக்ஸிஜனை சேர்த்தல்	*ஆக்ஸிஜனை நீக்குதல்
*ஹைட்ரஜனை நீக்குதல்	*ஹைட்ரஜனை சேர்த்தல்
*எலக்ட்ரானை இழத்தல்	*எலக்ட்ரானை ஏற்றுக் கொள்ளுதல்
*ஆக்ஸிஜனேற்ற எண் அதிகரித்தல்	*ஆக்ஸிஜனேற்ற எண் குறைதல்

6. மூலக்கூறு நிறைக்கும் மோலார் நிறைக்கும் இடையே உள்ள வேறுபாடுகள் யாவை? கார்பன் மோனாக்ஸைடின் மூலக்கூறு நிறை, மோலார் நிறைகளைக் காண்க.

மூலக்கூறு நிறையின் அலகு amu (or) u

மோலார் நிறையின் அலகு gm / mol

CO மூலக்கூறு நிறை = 28 amu

CO மோலார் நிறை = 28 gm / mol

7.

பின்வருவனவற்றின் எளிய விகித வாய்ப்பாடுகள் என்ன?

i) தேனில் உள்ள ஃப்ரக்டோஸ்($C_6H_{12}O_6$)

ii) தேனீர் மற்றும் குளம்பியில் உள்ள காஃபின் ($C_8H_{10}N_4O_2$)

சேர்மம்	மூலக்கூறு வாய்ப்பாடு	எளிய விகித வாய்ப்பாடு
ஃப்ரக்டோஸ்	$C_6H_{12}O_6$	CH_2O
காஃபின்	$C_8H_{10}N_4O_2$	$C_4H_5N_2O$

8. மோல் வரையறு?

12கி கார்பன்-12 ஐசோடோப்பில் காணப்படும் கார்பன் அணுக்களின் எண்ணிக்கைக்குச் சமமான அடிப்படைத் துகள்களை பெற்றுள்ள ஒரு அமைப்பில் உள்ள பொருளின் அளவு ஒரு **மோல்** எனப்படும்.

9. அவகாட்ரோ எண் என்ன?

ஒரு மோல் அளவுள்ள எந்தவொரு சேர்மத்திலும் காணப்படும் உட்பொருட்களின் எண்ணிக்கை 6.022×10^{23}க்கு சமமாகும். இந்த எண் அவகாட்ரோ எண் எனப்படும்.

10. காரத்துவம் என்றால் என்ன? எ.கா தருக?

1மோல் அமிலத்திலுள்ள அயனியுறும் H^+ அயனியின் மோல்களின் எண்ணிக்கையே அந்த அமிலத்தின் காரத்துவம் எனப்படும். (எ.கா) H_2SO_4 ன் காரத்துவம் = 2 eq mol^{-1}

https://www.trbtnpsc.com/2018/07/latest-plus-one-11th-standard-tamil-medium-study-materials-download.html

11. அமிலத்துவம் என்றால் என்ன? எ.கா தருக?

1மோல் காரத்திலுள்ள அயனியுறும் OH^- அயனியின் மோல்களின் எண்ணிக்கையே அந்த காரத்தின் அமிலத்துவம் எனப்படும். (எ.கா) KOH ன் அமிலத்துவம் = 1 eq mol^{-1}

12. எளிய விகித வாய்ப்பாடு என்றால் என்ன?

சேர்மத்தின் ஒரு மூலக்கூறில் அடங்கியுள்ள வெவ்வேறு தனிமங்களின் எண்ணிக்கையின் எளிய விகிதத்தினை அத்தனிமத்தின் குறியீட்டிற்கு கீழ் ஒட்டாக எழுதுவதால் பெறப்படும் வாய்ப்பாடு எளிய விகித வாய்ப்பாடு எனப்படும்.

13. மூலக்கூறு வாய்ப்பாடு என்றால் என்ன?

சேர்மத்தின் ஒரு மூலக்கூறில் அடங்கியுள்ள வெவ்வேறு தனிமங்களின் சரியான எண்ணிக்கையை அத்தனிமத்தின் குறியீட்டிற்கு கீழ் ஒட்டாக எழுதுவதால் பெறப்படும் வாய்ப்பாடு எளிய விகித வாய்ப்பாடு எனப்படும்.

14. வினை கட்டுப்பாட்டு காரணி மற்றும் மிகுதியான காரணி என்றால் என்ன? எ.கா தருக?

வேதி வினை கூறு விகித அடிப்படையில் அமையாத அளவினைக் கொண்ட வினைபடு பொருட்களை கொண்டு வினை நிகழ்த்தும் போது உருவாகும் விளை பொருளின் அளவானது எந்த வினைபடு பொருள் முதலில் முழுவதும் வினைபடுகிறதோ அந்த வினைபடு பொருளைச் சார்ந்து அமையும். இவ்வினைபடு பொருள் வினை தொடர்ந்து நிகழ்வதைக் கட்டுப்படுத்துகிறது. இது வினை கட்டுப்பாட்டுக் காரணி எனப்படும்.

மற்ற வினைபடு பொருட்கள் மிகுதியான வினைப் பொருட்கள் (அல்லது) மிகுதியான காரணி எனப்படும்.

(எ.கா) $S + 3F_2 \longrightarrow SF_6$ என்ற வினையில்

சல்பர் --- வினைக் கட்டுப்பாட்டு காரணி

புளுரின் --- மிகுதியான காரணி

15. ஆக்சிஜனேற்ற எண் என்றால் என்ன?

ஒரு சேர்மத்தில் உள்ள ஒரு குறிப்பிட்டஅணுவினைத் தவிர்த்து, பிற அணுக்களைஅவற்றின் வழக்கமான ஆக்ஸிஜனேற்ற எண்ணைக் கண்டறிவதற்கான விதிகளின்படி நிர்ணயம் செய்யப்பட்ட ஆக்சிஜனேற்ற நிலையில் அயனிகளாக நீக்கிய பின்னர், அக்குறிப்பிட்ட அணுவின் மீது எஞ்சியுள்ள மின்சுமையே அந்த அணுவின் ஆக்ஸிஜனேற்ற எண் எனப்படும்.

2. அணுவின் குவாண்டம் இயக்கவியல் மாதிரி

1. ஆர்பிட்டாலின் வடிவம், ஆற்றல், திசையமைப்பு, உருவளவு ஆகியவற்றினை தரும் குவாண்டம் எண்கள் யாவை?

*முதன்மைக் குவாண்டம் எண்(n): ஆர்பிட்டாலின் ஆற்றல், உருவளவை தருகிறது.

*கோண உந்த குவாண்டம் எண் (m_l) : ஆர்பிட்டாலின் வடிவத்தை தருகிறது.

*காந்த குவாண்டம் எண் (m_s) : ஆர்பிட்டாலின் திசையமைப்பை தருகிறது.

2. **n = 4**க்கு சாத்தியமான ஆர்பிட்டால்களின் எண்ணிக்கையினை குறிப்பிடுக.

n = 4 எனில் l = 0, 1, 2, 3 (s,p,d,f)

l = 0 எனில் m_l = 0 (ஒரு 4s ஆர்பிட்டால்)

l = 1 எனில் m_l = -1, 0, +1 (மூன்று 4p ஆர்பிட்டால்)

l = 2 எனில் m_l = -2, -1, 0, +1, +2 (ஐந்து 4d ஆர்பிட்டால்)

l = 3 எனில் m_l = -3, -2, -1, 0, +1, +2, +3 (ஏழு 4f ஆர்பிட்டால்)

n = 4க்கு சாத்தியமான ஆர்பிட்டால்களின் எண்ணிக்கை = 16

3. **2s, 4p, 5d** மற்றும் **4f** ஆர்பிட்டால்களுக்கு எத்தனை ஆரக்கணுக்கள் மற்றும் கோணக்கணுக்கள் காணப்படுகின்றன?

ஆர்பிட்டால்	n	l	ஆரக்கணு ($n-l-1$)	கோணக்கணு (l)
2s	2	0	**1**	**0**
4p	4	1	**2**	**1**
5d	5	2	**2**	**2**
4f	4	3	**0**	**3**

https://www.trbtnpsc.com/2018/07/latest-plus-one-11th-standard-tamil-medium-study-materials-download.html

TrbTnpsc.com

4. சரிபாதியளவு நிரப்பப்பட்ட ஆர்பிட்டால்கள் நிலைப்புத் தன்மை பெறுதல் **p -** ஆர்பிட்டாலைக் காட்டிலும் **d -** ஆர்பிட்டாலில் அதிகமாக உள்ளது. ஏன்?

எலக்ட்ரான் பரிமாற்றம் அதிகமாக நிகழ்ந்தால் நிலைப்புத் தன்மை அதிகமாகும். சரிபாதி நிரம்பிய p ஆர்பிட்டாலில் 3 எலக்ட்ரான் பரிமாற்றஙகள் நிகழ்கிறது. சரிபாதி நிரம்பிய d ஆர்பிட்டாலில் 10 எலக்ட்ரான் பரிமாற்றங்கள் நிகழ்கிறது. எனவே சரிபாதி நிரம்பிய d ஆர்பிட்டால் அதிக நிலைப்புத் தன்மை உடையதாகும்.

5. பௌலி தவிர்க்கைத் தத்துவத்தை கூறு?

ஒரு அணுவிலுள்ள எந்த இரு எலக்ட்ரான்களுக்கும், அவற்றின் நான்கு குவாண்டம் எண்களின் மதிப்பின் தொகுப்பும் ஒன்றாக இருக்காது.

6. காலத்தை சார்ந்து அமையாத ஷ்ரோடிங்கர் அலைச்சமன்பாட்டை சுருக்கமாக விளக்குக?

காலத்தை சார்ந்து அமையாத ஷ்ரோடிங்கர் அலைச்சமன்பாட்டை பின்வருமாறு குறிப்பிடலாம்.

$$\hat{H}\Psi = E\Psi \longrightarrow (1)$$

$\hat{H}$ என்பது ஹாமில்டோனியன் செயலி.

Ψ என்பது அலைச்சார்பு. இது $\Psi(x,y,z)$ என குறிப்பிடப்படுகிறது.

E என்பது அமைப்பின் ஆற்றல்.

$$\hat{H} = \left[\frac{-h^2}{8\pi^2 m}\left(\frac{\partial^2}{\partial x^2}+\frac{\partial^2}{\partial y^2}+\frac{\partial^2}{\partial z^2}\right)+V\right]$$

எனவே சமன்பாடு (1)ஐ பின்வருமாறு எழுதலாம்.

$$\left[\frac{-h^2}{8\pi^2 m}\left(\frac{\partial^2\psi}{\partial x^2}+\frac{\partial^2\psi}{\partial y^2}+\frac{\partial^2\psi}{\partial z^2}\right)+V\psi\right] = E\psi$$

$\frac{-8\pi^2 m}{h^2}$ ஆல் பெருக்கி, மாற்றியமைக்க

$$\frac{\partial^2\psi}{\partial x^2}+\frac{\partial^2\psi}{\partial y^2}+\frac{\partial^2\psi}{\partial z^2}+\frac{8\pi^2 m}{h^2}(E-V)\psi = 0$$

மேற்கண்ட அலைச்சமன்பாட்டில் காலம்(t) ஒரு சார்பாக இடம் பெறவில்லை. எனவேஇச்சமன்பாடு காலத்தைப் பொருத்து அமையாத ஷ்ரோடிங்கர் அலைச்சமனபாடு என அழைக்கப்படுகிறது.

7. Mn^{2+} மற்றும் Cr^{3+} ஆகியவற்றின் எலக்ட்ரான் அமைப்புகளைத் தருக?

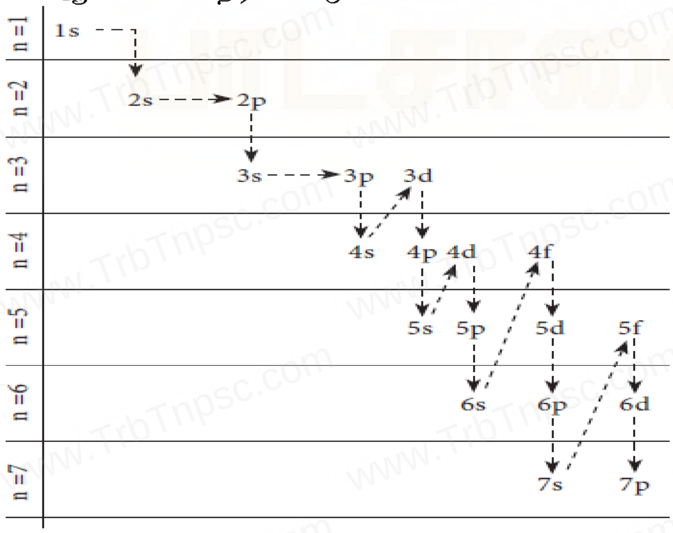
Mn^{2+} எலக்ட்ரான் அமைப்பு $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 3d^5\ 4s^0$

Cr^{3+} எலக்ட்ரான் அமைப்பு $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 3d^3\ 4s^0$

8. ஆ.ஃபா தத்துவத்தை விவரி?

அடி ஆற்றல் நிலையில் உள்ள அணுவின் ஆர்பிட்டால்கள் அவற்றின் ஆற்றலின் ஏறுவரிசையில் நிரப்பப்படுகின்றன. அதாவது குறைவான ஆற்றலுடைய ஆர்பிட்டால் முழுமையாக நிரப்பப்பட்ட பின்னரே எலக்ட்ரானானது அடுத்த உயர் ஆற்றலுடைய ஆர்பிட்டாலினுள் நுழையும்.

ஆர்பிட்டால் நிரப்பப்படும் வரிசை



இவ்வரிசை **(n+ l)** விதிப்படி அமைந்துள்ளது.

https://www.trbtnpsc.com/2018/07/latest-plus-one-11th-standard-tamil-medium-study-materials-download.html

8. Ni^{2+} மற்றும் Fe^{3+} இவற்றுள் அதிக நிலைப்புத் தன்மையுடைய எலக்ட்ரான் அமைப்பை பெற்றுள்ளது எது?

Fe^{3+} எலக்ட்ரான் அமைப்பு $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^0\ 3d^5$

Ni^{2+} எலக்ட்ரான் அமைப்பு $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^0\ 3d^8$

Fe^{3+} ஆனது சரிபாதி நிரப்பப்பட்ட $3d^5$ ஆர்பிட்டாலைக் கொண்ட நிலையான எலக்ட்ரான் அமைப்பைப் பெற்றுள்ளது.

9. போர் அணுமாதிரியின் கருதுகோள்கள் யாவை?

- எலக்ட்ரானின் ஆற்றல் வரையறுக்கப்பட்ட மதிப்புகளைப் பெற்றிருக்கும்.
- எலக்ட்ரான்கள் அணுக்கருவைச் சுற்றி சில குறிப்பிட்ட ஆற்றலுடைய ஆர்பிட் எனும் வட்டப்பாதையில் மட்டும் சுற்றி வருகின்றன. இவ்வட்டப்பாதைகள் நிலை வட்டப்பாதைகள் என அழைக்கப்படுகின்றன.
- ஒரு குறிப்பிட்ட வட்டப்பாதையில் சுற்றி வரும் எலக்ட்ரானின் கோண உந்த (mvr) மதிப்பானது h/2πன் முழு எண் மடங்காக இருக்கும். அதாவது

  $$mvr = nh/2\pi \quad (n = 1,2,3,\ldots\ldots)$$
- எலக்ட்ரான்கள் ஒரு குறிப்பிட்ட நிலை வட்டப்பாதையில் சுற்றி வரும் வரையில் அதன் ஆற்றலை இழப்பதில்லை.
- ஒரு எலக்ட்ரான் உயர் ஆற்றலுடைய (E_2) வட்டப் பாதையிலிருந்து, தாழ்ந்த ஆற்றலுடைய (E_2) வட்டப் பாதைக்கு தாவும்போது அதிகப்படியான ஆற்றல் கதிர்வீச்சாக வெளியிடப்படுகிறது. வெளியிடப்பட்ட கதிர்வீச்சின் அதிர்வெண்

  $$E_2 - E_1 = h\nu \text{ மற்றும்}$$

  $$\nu = \frac{(E_2 - E_1)}{h}$$
- மாறாக தகுந்த ஆற்றல் ஒரு எலக்ட்ரானுக்கு தரப்படும் போது, அது தாழ்ந்தஆற்றலுடைய வட்டப் பாதையிலிருந்து அதிக ஆற்றலுடைய வட்டப்பாதைக்கு தாவுகின்றது.

10. போர் அணுமாதிரியின் வரம்புகளை (குறைபாடுகளை) கூறு?

- ஹைட்ரஜன் மற்றும் ஹைட்ரஜனை போன்ற (H, He^+, Li^{2+}) அணுக்களுக்கு மட்டும் இக்கொள்கை பயன்படுகிறது. பல எலக்ட்ரான்களைக் கொண்ட அணுக்களுக்கு இக்கொள்கையை பயன்படுத்த இயலாது.
- (சீமன் விளைவு) காந்தப்புலத்தில் நிறமாலை கோடுகள் பிரிகையடைதல் & (ஸ்டார்க் விளைவு) மின்புலத்தில் நிறமாலை கோடுகள் பிரிகையடைதல் போன்றவைகளை விளக்கவில்லை.
- எலக்ட்ரான்களின் கோண உந்த (mvr) மதிப்பானது nh/2πக்கு சமமாக இருக்குமாறு உள்ள சில குறிப்பிட்ட வட்டப் பாதைகளில் மட்டுமே சுற்றுவதற்கு தேவையான காரணத்தினை போர் கொள்கையால் விளக்க இயலவில்லை.

11. டி-பிராக்ளே சமன்பாட்டை வருவி? அதன் முக்கியத்துவம் யாது?

$E = h\nu$ (பிளாங்க் குவாண்டம் கொள்கைப்படி) ⟶ 1

$E = mc^2$ (ஐன்ஸ்டீன் சமன்பாட்டின்படி) ⟶ 2

சமன்பாடு 1மற்றும்2 லிருந்து $h\nu = mc^2$ ⟶ 3

$\nu = c/\lambda$ எனில்

$hc/\lambda = mc^2$ ⟶ 4

$\lambda = h/mc$ ⟶ 5

போட்டானின் திசைவேகம் 'C' க்கு பதிலாக துகளின் திசைவேகம்'V'

எனில் $\lambda = h/mv$ (or) $\lambda = h/p$ ⟶ 6

முக்கியத்துவம்:

- ✶ இச்சமன்பாடு ஒளியின் திசைவேகத்தைக் காட்டிலும் மிககுறைவான வேகத்தில் இயங்கும் துகள்களுக்கு மட்டுமே பொருந்தக் கூடியது.
- ✶ எலக்ட்ரான் போன்ற மிக நுண்துகள்களுக்கு மட்டும் டி-பிராக்ளே அலைநீளம் அளவிடக்கூடியது மற்றும் முக்கியத்துவம் வாய்ந்தது.

12. ஹெய்சன்பர்க்கின் நிச்சயமற்றத் தன்மை கோட்பாடு வரையறு?

நுண்துகளின் நிலை மற்றும் உந்தம் ஆகிய இரண்டையும் ஒரே நேரத்தில் மிக துல்லியமாககண்டறியஇயலாது.

$$\Delta x.\Delta p \geq h/4\pi$$

https://www.trbtnpsc.com/2018/07/latest-plus-one-11th-standard-tamil-medium-study-materials-download.html

13. அணுவின் குவாண்டம் இயக்கவியல் மாதிரியின் முக்கிய கூறுகள் யாவை?

1. அணுவிலுள்ள எலக்ட்ரான்களின் ஆற்றல் குறிப்பிட்ட வரையறுக்கப்பட்ட மதிப்புகளை மட்டுமே பெற்றிருக்கும்.
2. ஷ்ரோடிங்கர் அலைச் சமன்பாட்டின் தீர்வுகள் அனுமதிக்கப்பட்ட ஆற்றல் மட்டங்களை தருகிறது.
3. ஹெய்சன்பர்க்கின் நிச்சயமற்றக் கோட்பாட்டின் விளைவாக ஆர்பிட்டால் கொள்கையை குவாண்டம் இயக்கவியல் அறிமுகப்படுத்தியது. **எலக்ட்ரான்களை காண்பதற்கு அதிகபட்ச நிகழ்தகவைப் பெற்றுள்ள முப்பரிமாண வெளியானது ஆர்பிட்டால் எனப்படும்.**
4. அனுமதிக்கப்பட்ட ஆற்றல் மதிப்புகளுக்கான ஷ்ரோடிங்கர் அலைச் சமன்பாட்டின் தீர்வானது அலைச் சார்பு Ψ ஐத் தருகிறது. இது அணு ஆர்பிட்டாலைக் குறிப்பிடுகிறது.
5. (x,y,z) புள்ளியை சுற்றி அமைந்துள்ள ஒரு சிறு கனஅளவு dxdydz ல் எலக்ட்ரானைக் காண்பதற்கான நிகழ்தகவானது, $|\psi(x,y,z)|^2$ dxdydz க்கு நேர்விகிதத்தில் இருக்கும். $|\psi(x,y,z)|^2$ எனபது நிகழ்தகவுஅடர்த்தி ஆகும். இது எப்போதும் நேர்குறி மதிப்பைப் பெற்றிருக்கும்.

14. குவாண்டம் எண்கள் பற்றி விளக்குக?

அணுவிலுள்ள ஒரு எலக்ட்ரானை நான்கு குவாண்டம் எண்கள் அடங்கிய தொகுப்பின் மூலம் வரையறுக்க இயலும்

i) முதன்மைக் குவாண்டம் எண் (n)

அணுக்கருவைச் சுற்றி எலக்ட்ரான்கள் சுழன்று வரும் ஆற்றல் மட்டத்தை இக்குவாண்டம் எண் குறிப்பிடப்படுகிறது. இது 'n' எனக் குறிக்கப்படுகிறது.

- n = 1 எனில் K கூட்டினையும், n = 2 எனில் L கூட்டினையும், n = 3 எனில்M கூட்டினையும், n மதிப்புகள் 4, 5 எனில் முறையே N, O ஆகிய கூடுகளையும் குறிப்பிடுகின்றன.
- ஒரு குறிப்பிட்ட கூட்டிலுள்ள அதிகபட்ச எலக்ட்ரான்களின் எண்ணிக்கை $2n^2$
- n ஆனது எலக்ட்ரானின் ஆற்றல் மற்றும் ஆரம் மதிப்பை தருகிறது. எலக்ட்ரானின் ஆற்றல்

$$E_n = \frac{(-1312.8)\,Z^2}{n^2}\ \text{kJ mol}^{-1}$$

எலக்ட்ரானின் ஆரம்

$$r_n = \frac{(0.529)n^2}{Z}\ \text{Å}$$

ii) கோண உந்தக் குவாண்டம் எண் (l):

- இது 'l' எனக் குறிக்கப்படுகிறது. இது பூஜ்யம் முதல் (n-1) வரையிலான மதிப்புகளைப் பெறுகிறது.
- l = 0, 1, 2, 3 மற்றும் 4 எனில் முறையே s, p, d, f மற்றும் g ஆர்பிட்டால்களைக் (துணைக் கூட்டினைக்) குறிப்பிடுகின்றன.
- ஒரு துணைக் கூட்டிலுள்ள அதிகபட்ச எலக்ட்ரான்களின் எண்ணிக்கை$2(2l+1)$
- இது ஆர்பிட்டாலின் கோண உந்தத்தினை கணக்கிட பயன்படுகிறது.

ஆர்பிட்டாலின் கோண உந்தம் =

$$\sqrt{l(l+1)}\,\frac{h}{2\pi}$$

iii) காந்தக் குவாண்டம் எண் (m_l):

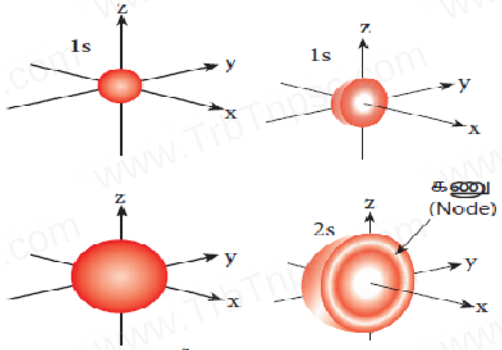
- இது m_l எனக் குறிக்கப்படுகிறது. இது $-l$ முதல் பூஜ்யம் வழியாக $+l$ வரையிலான மதிப்புகளைப் பெறுகிறது.
- முப்பரிமாண வெளியில் ஆர்பிட்டால்களின் திசையமைப்பைக் குறிக்கிறது.
- இது காந்தப் புலத்தில் நிறமாலை வரிகள் பிரியும் நிகழ்வான சீமன் விளைவை தருகிறது.

iv) தற்சுழற்சிக் குவாண்டம் எண் (m_s):

- இது m_s எனக் குறிக்கப்படுகிறது.
- எலக்ட்ரானானது அணுக்கருவை சுற்றுவதோடு இல்லாமல் தனக்கு தானே சுழன்று வருகிறது. இந்த தற்சுழற்சியானது காந்தப் புலத்தில் உணரப்படும் ஒரு பண்பாகும்.
- இந்த தற்சுழற்சியானது கடிகார முள் சுழலும் திசை (அ) எதிர் திசையில் சுழல்வதால் +1/2 மற்றும் -1/2 என்ற இரு மதிப்புகளைப் பெற்றுள்ளது.

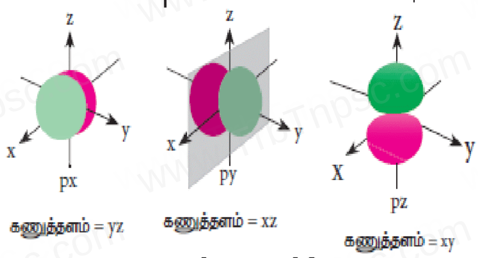
https://www.trbtnpsc.com/2018/07/latest-plus-one-11th-standard-tamil-medium-study-materials-download.html

15. s ஆர்பிட்டாலின் வடிவம் பற்றி கூறு?



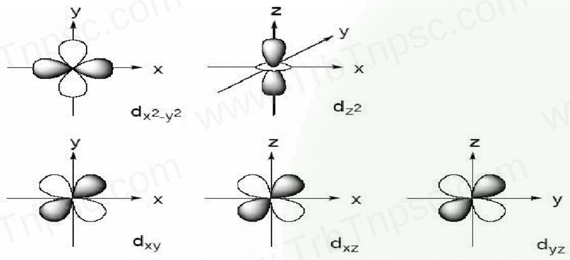
1s ஆர்பிட்டாலுக்கு $l=0$ மற்றும் m=0. $f(\theta)=1/\sqrt{2}$ மற்றும் $g(\varphi) = 1/\sqrt{2\pi}$ எனவே, கோண பகிர்வு சார்பானது $1/2\sqrt{\pi}$-க்குச் சமம். இது கோணம் θ மற்றும் φ- ஐச் சார்ந்து அமைவதில்லை. எனவே, எலக்ட்ரானைக் காண்பதற்கான நிகழ்தகவு அணுக்கருவிலிருந்து உள்ள திசையினைப் பொருத்து அமைவதில்லை. எனவே s ஆர்பிட்டாலின் வடிவம் ஒரு சீர்மைக் கோளமாகும்.

16. p ஆர்பிட்டால் வடிவஙகள் பற்றி விளக்குக?



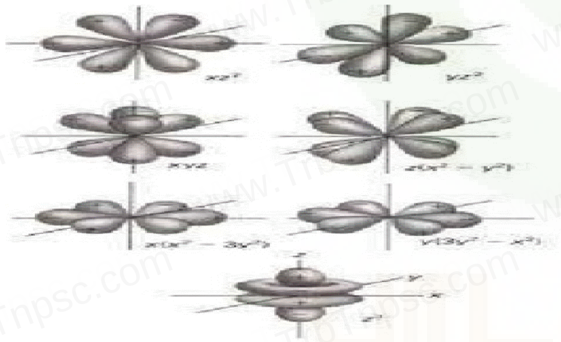
p ஆர்பிட்டாலுக்கு $l = 0$, m = -1, 0,+1 மற்றும் இதற்கான கோண பகிர்வு சிக்கலானது. m ன் மதிப்புகளிலிருந்து மூன்று திசையமைப்பு உடைய pஆர்பிட்டால்கள் (p_x p_y p_z) உள்ளது என அறியலாம். கோண பகிர்வின் மூலம் p_x, p_y, p_z ஆர்பிட்டால்களின் மடல்கள் முறையே x, y மற்றும் z அச்சுகளின் வழியே அமைந்துள்ளது. 2p ஆர்பிட்டால் ஒரு கணுத்தளத்தினை பெற்றுள்ளது.

17. d ஆர்பிட்டால் வடிவங்கள் பற்றி கூறு?



d ஆர்பிட்டாலுக்கு $l = 2$, இதற்கு இணையான m மதிப்புகள் முறையே −2, −1, 0, +1, +2. d ஆர்பிட்டாலின் வடிவம் குளோவர் இலையின் வடிவமைப்பினை ஒத்துள்ளது. mன் இந்த ஐந்து மதிப்புகளானது, $d_{x^2-y^2}$, d_{xy}, d_{z^2}, d_{yz}, d_{zx} ஆகிய ஐந்து ஆர்பிட்டால்கள் உள்ளது எனக் காட்டுகிறது. 3d ஆர்பிட்டாலில் இரு கணுத்தளங்கள் உள்ளன.

18. f ஆர்பிட்டால் வடிவங்கள் பற்றி கூறு?



f ஆர்பிட்டாலுக்கு, l = 3 மற்றும் m மதிப்புகள் முறையே −3, −2, −1, 0, +1, +2, +3 ஆகும். இந்த m மதிப்புகளுக்கு இணையாக தொடர்புடைய ஏழு f ஆர்பிட்டால்கள் $f_{y(3x^2-y^2)}$, $f_{z(x^2-y^2)}$, f_{yz^2}, f_{z^3}, f_{xz^2}, f_{xyz}, $f_{x(x^2\ 3y^2)}$ காணப்படுகின்றன.

19.ஹுண்ட் விதி வரையறு?

சம ஆற்றலுடைய ஆர்பிட்டால்களில் எலக்ட்ரான்கள் நிரப்பப்படும் போது நிரப்பப்படுவதற்கு வாய்ப்புள்ளஅனைத்து சம ஆற்றலுடைய ஆர்பிட்டால்களும் ஒற்றை எலக்ட்ரானால் நிரப்பப்பட்ட பின்னரே எலக்ட்ரான் இரட்டையாதல் நிகழும்.

20. குரோமியத்தின் (Z=24) எதிர்பார்க்கப்படும் மற்றும் உண்மையான எலக்ட்ரான் அமைப்பை எழுதுக?

எதிர்பார்க்கப்படும் எலக்ட்ரான் அமைப்பு $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 3d^4\ 4s^2$

உண்மையான எலக்ட்ரான் அமைப்பு $\mathbf{1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 3d^5\ 4s^1}$

21. காப்பரின் (Z=29) எதிர்பார்க்கப்படும் மற்றும் உண்மையான எலக்ட்ரான் அமைப்பை எழுதுக?

எதிர்பார்க்கப்படும் எலக்ட்ரான் அமைப்பு $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 3d^9\ 4s^2$

உண்மையான எலக்ட்ரான் அமைப்பு $\mathbf{1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 3d^{10}\ 4s^1}$

சரிபாதி (அ) முழுவதும் நிரப்பப்பட்ட எலக்ட்ரான் அமைப்புடைய தனிமங்கள் நிலைப்புத் தன்மையுடையதாகும்.

https://www.trbtnpsc.com/2018/07/latest-plus-one-11th-standard-tamil-medium-study-materials-download.html

TrbTnpsc.com

தனிமங்களின் ஆவர்த்தன வகைப்பாடு

1. நவீன ஆவர்த்தன விதியை வரையறு?

தனிமங்களின் இயற் மற்றும் வேதிப்பண்புகள் அவற்றின் அணு எண்களின் ஆவர்த்தன சார்பாக அமைகின்றன.

2. ஐசோஎலக்ட்ரானிக் அயனிகள் என்றால் என்ன? உதாரணங்கள் கொடு?

இரண்டு அயனிகள் ஒத்த எலக்ட்ரான் அமைப்பையும் ஒத்த இணைதிறன் எலக்ட்ரான்களையும் கொண்டு காணப்படுவது ஐசோ எலக்ட்ரானிக் அயனிகள் எனப்படும்.

(எ.கா) K^+ அயனி மற்றும் Ca^{2+} அயனி

K^+ எலக்ட்ரான் அமைப்பு $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6$ மற்றும் Ca^{2+} எலக்ட்ரான் அமைப்பு $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6$

3. செயலுறு அணுக்கரு மின்சுமை என்றால் என்ன?

வெளிக்கூட்டில் உள்ள இணைதிறன் எலக்ட்ரான்களால் உணரப்படும் நிகர அணுக்கரு மின்சுமை செயலுறு அணுக்கரு மின்சுமை எனப்படும்.

$$Z_{\text{செயலுறு}} = Z - S$$

Z என்பது அணு எண் S என்பது திரைமறைப்பு மாறிலி

4. அயனியாக்கும் ஆற்றலுக்கு கொடுக்கப்பட்டுள்ள பின்வரும் வரையறை சரியானதா? "ஒரு அணுவின் இணைதிறன் கூட்டில் இலகுவாக பிணைக்கப்பட்டுள்ள எலக்ட்ரானை நீக்கதேவைப்படும் ஆற்றல் அயனியாக்கும் ஆற்றல்"

சரி

5. மெக்னீசியம் அடுத்தடுத்து எலக்ட்ரான்களை இழந்து Mg^+, Mg^{2+} மற்றும் Mg^{3+} அயனிகளை தருகிறது. இதில் அதிக அயனியாக்கும் ஆற்றல் தேவைப்படும் படி எது?

$$Mg \xrightarrow[IE_1]{-1e^-} Mg^+ \xrightarrow[IE_2]{-1e^-} Mg^{2+} \xrightarrow[IE_3]{-1e^-} Mg^{3+}$$

இதில் **மூன்றாம் படியானது** (Mg^{2+} லிருந்து Mg^{3+} உருவாவது) அதிக அயனியாக்கும் ஆற்றலை உடையது. ஏனெனில் தொடர்ச்சியான அயனியாக்கும் ஆற்றலின் மதிப்புகளின் வரிசை **$IE_1 < IE_2 < IE_3$…..**

மேலும் Mg^{2+} அயனியின் எலக்ட்ரான் அமைப்பானது $1s^2\ 2s^2 2p^6$ என்ற நிலையான அமைப்புடையது. எனவே இதிலிருந்து ஒரு எலக்ட்ரானை நீக்குவதற்கு மற்ற படிகளைக்காட்டிலும் அதிக அளவு அயனியாக்கும் ஆற்றல் தேவைப்படுகிறது.

6. எலக்ட்ரான் கவர் தன்மையை வரையறு?

சகப்பிணைப்பால் பிணைக்கப்பட்டுள்ள மூலக்கூறில் உள்ள ஒரு அணுவானது சகப்பிணைப்பில் பங்கிடப்பட்டுள்ள எலக்ட்ரான் இணையினைத் தன்னை நோக்கி ஒப்பீட்டுளவில் கவரும் பண்பு எலக்ட்ரான்கவர்தன்மை எனப்படும்.

7. முதல் அயனியாக்கும் ஆற்றலை விட இரண்டாம் அயனியாக்கும் ஆற்றல் எப்பொழுதும் அதிகம் எனும் கூற்றிலுள்ள உண்மையை எவ்வாறு விளக்குவாய்?

$$M \xrightarrow[IE_1]{-1e^-} M^+ \xrightarrow[IE_2]{-1e^-} M^{2+}$$

இதில் இரண்டாம் அயனியாக்கும் ஆற்றல் முதலாம் அயனியாக்கும் ஆற்றலை விட அதிகம். ஏனெனில் ஒரு நேர்மின்சுமையுடைய அயனிகளில் காணப்படும் எலக்ட்ரான்களின் எண்ணிக்கையானது அதன் நடுநிலை அணுவில் காணப்படும் எலக்ட்ரான்களின் எண்ணிக்கையை விட குறைவு. ஆனாலும் அணுக்கரு மின்சுமை சமமாக இருக்கும். எனவே நேரயனியின் செயலுறு அணுக்கரு கவர்ச்சி விசையானது நடுநிலை அணுவின் செயலுறு அணுக்கரு கவர்ச்சி விசையை விட அதிகம். எனவே நேரயனிலிருந்து எலக்ட்ரானை நீக்குவது கடினம்.

8. தரை மட்ட நிலையிலுள்ள ஹைட்ரஜன் அணுவில் உள்ள எலக்ட்ரானின் ஆற்றலானது $-28 \times 10^{-1} J$ ஆகும்.ஹைட்ரஜன் அணுவின் அயனியாக்கம் ஆற்றலை $kJ\ mol^{-1}$ அலகில் கணக்கிடுக.

ஹைட்ரஜன் அணுவிலுள்ள எலக்ட்ரானின்ஆற்றல் $= 2.8 \times 10^{-18} J$

∴ 1மோல் ஹைட்ரஜன் அணுவிலுள்ள எலக்ட்ரானின் ஆற்றல் $= (-2.8 \times 10^{-18}) \times (6.022 \times 10^{23})$

$= -1.686 \times 10^6\ J\ mol^{-1}$

அயனியாக்கும் ஆற்றல் $= E\alpha - E_{\text{அடி ஆற்றல்}}$

$= 0 - (-1.686 \times 10^6)$ $= 1.686 \times 10^6\ J\ mol^{-1}$ (or) $\mathbf{1.686 \times 10^3\ kJ\ mol^{-1}}$

https://www.trbtnpsc.com/2018/07/latest-plus-one-11th-standard-tamil-medium-study-materials-download.html

9. ஒரு அணுவின் எலக்ட்ரான் அமைப்பு முக்கிய காரணியாகும். அது அயனியாக்கும் ஆற்றல் மற்றும் எலக்ட்ரான் நாட்ட மதிப்புகளை பாதிக்கச் செய்கிறது. விவரி?

✶ **எலக்ட்ரான் அமைப்பினால் அயனியாக்கும் ஆற்றலின் மதிப்புகளில் ஏற்படும் பாதிப்பு:**
சரிபாதி நிரம்பிய (அ) முழுவதும் நிரம்பிய எலக்ட்ரான் அமைப்பை கொண்டுள்ள தனிமங்கள் அதிக நிலைப்புத் தன்மை உடையவை. எனவே இதிலிருந்து எலக்ட்ரானை நீக்க அதிக அளவு ஆற்றல் தேவைப்படுகிறது. எனவே அயனியாக்கும் ஆற்றல் அதிகமாகும்.
(எ.கா) Be எலக்ட்ரான் அமைப்பு $1s^2\ 2s^2$
N எலக்ட்ரான் அமைப்பு $1s^2\ 2s^2\ 2p^3$

✶ **எலக்ட்ரான் அமைப்பினால் எலக்ட்ரான் நாட்ட மதிப்புகளில் ஏற்படும் பாதிப்பு:**
நிலைப்புத் தன்மையுடைய எலக்ட்ரான் அமைப்புடைய தனிமங்களில் ஒரு எலக்ட்ரானை சேர்க்கப்படும் போது அவற்றின் அதிக நிலைப்பு தன்மையுடைய எலக்ட்ரான் அமைப்பு இழக்கப்படும் நிலை ஏற்படும். எனவே இத்தகைய தனிமங்கள் ஏறத்தாழ பூஜ்ய எலக்ட்ரான் நாட்ட மதிப்பைப் பெற்றுள்ளன.
(எ.கா) Be எலக்ட்ரான் அமைப்பு $1s^2\ 2s^2$ மற்றும் Ne எலக்ட்ரான் அமைப்பு $1s^2\ 2s^2\ 2p^6$
இதன் எலக்ட்ரான் நாட்ட மதிப்பு பூஜ்யமாகும்.

10. **Z** = 118 கொண்ட தனிமம் எந்த வரிசை மற்றும் தொகுதியில் இடம் பெற்றுள்ளது?

✶ அணு எண் = 118 கொண்ட தனிமம் ஒஹானேசன்.
✶ எலக்ட்ரான் அமைப்பு **$[Rn]\ 5f^{14}\ 6d^{10}\ 7s^2\ 7p^6$**
✶ நவீன தனிம வரிசை அட்டவணையில் இது வரிசை 7, தொகுதி 18ல் உள்ளது.

11. குவாண்டம் எண்களை அடிப்படையாகக் கொண்டு தனிம வரிசை அட்டவணையின் 5வது வரிசையில் 18 தனிமங்கள் இடம் பெற்றிருக்க வேண்டும் என்பதை சரியெனக் காட்டவும்.?

✶ முதன்மை குவாண்டம் எண் **n = 5**
✶ கோண உந்தக் குவாண்டம் l **= 0, 1, 2, 3, 4** **(l = 0 to n-1)**
(s, p, d, f, g)
✶ ஆ∴பா தத்துவத்தின் படி 5p ஆர்பிட்டால் நிரம்பியதும் அடுத்த ஆற்றல் மட்டம் 6s ஆர்பிட்டாலில் எலக்ட்ரான் நிரம்பும். எனவே 5வது தொடரில் எலக்ட்ரான்கள் 5s, 4d, 5p ஆர்பிட்டாலில்நிரப்பப்படுகின்றன.
✶ எனவே காந்த குவாண்டம் எண் படி 5s, 4d, 5p முறையே 1 + 5 + 3 = 9 ஆர்பிட்டால்கள் உள்ளன.
✶ பௌலி தவிர்க்கை தத்துவத்தின் படி 9 ஆர்பிட்டாலில் 18 எலக்ட்ரான்கள் இருக்க வேண்டும்.
✶ எனவே 5வது வரிசையில் 18 தனிமங்கள் இடம் பெற்றிருக்கிறது.

12. அ, ஆ, இ மற்றும் ஈ ஆகிய தனிமங்கள் பின்வரும் எலக்ட்ரான் அமைப்பை பெற்றுள்ளன.
அ) $1s^2\ 2s^2\ 2p^6$ ஆ) $1s^2\ 2s^2\ 2p^6 3s^2\ 3p$ இ) $1s^2\ 2s^2\ 2p^6 3s^2\ 3p^6$ ஈ) $1s^2\ 2s^2\ 2p^1$
இவைகளுள் எந்த தனிமங்கள் தனிம வரிசை அட்டவணையில் ஒரே தொகுதியில் இடம் பெற்றுள்ளன.

தீர்வு: 6வது p- தொகுதியில் உள்ள தனிமங்கள்: அ மற்றும் இ (மந்த வாயுக்கள்)
1வது p- தொகுதியில் உள்ள தனிமங்கள்: ஆ மற்றும் ஈ (போரான் தொகுதி)

13. லாந்தனைடுகள் மற்றும் ஆக்டினைடுகளின் பொதுவான எலக்ட்ரான் அமைப்பைத் தருக.

✶ லாந்தனைடுகளின் பொதுவான எலக்ட்ரான் அமைப்பு **$[Xe]\ 4f^{1-14}\ 5d^{0-1}\ 6s^2$**
✶ ஆக்டினைடுகளின் பொதுவான எலக்ட்ரான் அமைப்பு **$[Rn]\ 5f^{0-14}\ 6d^{0-2}\ 7s^2$**

14. ஹேலஜன்கள் ஆக்ஸிஜனேற்றியாக செயல்படுவது ஏன்?

✶ எந்தவொரு பொருள் எலக்ட்ரான்களை ஏற்றுக் கொண்டு ஆக்ஸிஜனேற்றம் நடைபெற துணைபுரிகிறதோ அப்பொருள் ஆக்ஸிஜனேற்றி என அழைக்கப்படுகின்றன.
✶ இங்கு ஹாலஜன்கள் $ns^2\ np^5$ என்ற எலக்ட்ரான் அமைப்பை பெற்றுள்ள ஹாலஜன்கள் எளிதில் ஒரு எலக்ட்ரானை ஏற்றுக் கொண்டு நிலையான $ns^2\ np^6$ என்ற எலக்ட்ரான் அமைப்பை பெறுவதால் மிகச் சிறந்த ஆக்ஸிஜனேற்றியாக செயல்படுகிறது. மேலும் இது அதிக எலக்ட்ரான் நாட்டம் மதிப்பைப் பெற்றுள்ளன.

15. இரண்டாம் வரிசை தனிமங்களின் முரண்பட்ட பண்புகளில் ஏதேனும் இரண்டைக் குறிப்பிடுக?

✶ இரண்டாம் வரிசையில் உள்ள கார மற்றும் காரமண் உலோகங்கள் பொதுவாக அயனிச் சேர்மங்களை உருவாக்கும் தன்மையினைப் பெற்றுள்ளன. மாறாக, லித்தியம் மற்றும் பெரிலியம் ஆகியன அதிக அளவில் சகப்பிணைப்புச் சேர்மங்களை உருவாக்குகின்றன.
✶ இரண்டாம் வரிசையில் உள்ள தனிமங்கள் அவற்றின் இணைதிற கூட்டில் மொத்தம் நான்கு ஆர்பிட்டால்களை ($2s^2$ மற்றும் $2p^2$) மட்டும் பெற்றிருக்கின்றன. எனவே அவற்றின் அதிகபட்ச சகப்பிணைப்பு இணைதிறன் 4.
✶ ஆனால் அடுத்தடுத்த வரிசைகளில் உள்ள தனிமங்கள் தங்களது இணைதிற கூட்டில் அதிக ஆர்பிட்டால்களைப் பெற்றுள்ளன. எனவே உயர் இணைதிறன் மதிப்புகளைப் பெற்றுள்ளன.
✶ (எ.கா) போரான் BF_4^- ஐயும் மற்றம் அலுமினியம் AlF_6^- ஐயும் உருவாக்குகிறது.

https://www.trbtnpsc.com/2018/07/latest-plus-one-11th-standard-tamil-medium-study-materials-download.html

TrbTnpsc.com

16. அயனி ஆரத்தை கண்டறியும் பாலிங் முறையை விவரி?

ஓர் அயனிப்படிகத்திலுள்ள நேர் மற்றும் எதிர்மின் அயனிகள் ஒன்றையொன்று தொட்டுக் கொண்டிருக்கும் போது அவற்றின் அயனி ஆரங்களின் கூடுதலானது அவற்றிற்கிடையேயான அணுக்கருவின் தொலைவிற்கு சமமாகும்.

$$\therefore\ d(C^+ - A^-) = (rc^+) + (rA^-) \longrightarrow \quad (1)$$

$d(C^+ - A^-) = C^+$ மற்றும் A^- அயனிகளின் அணுக்கருக்களுக்கிடைப்பட்ட தொலைவு

rc^+ = நேர்மின் அயனியின் ஆரம்.

rA^- = எதிர்மின் அயனியின ஆரம்.

ஒரு மந்தவாயு எலக்ட்ரான் அமைப்பில் ஓர் அயனியின் ஆரமானது அதன் அணுக்கருவின் நிகர மின்சுமைக்கு எதிர் விகிதத்திலிருக்கும்.

$$rC^+ \propto \frac{1}{(Z_{\text{செயலுறு}})C^+} \longrightarrow \quad (2)$$

$$rA^- \propto \frac{1}{(Z_{\text{செயலுறு}})A^-} \longrightarrow \quad (3)$$

$Z_{\text{செயலுறு}}$ என்பது செயலுறு அணுக்கரு மின்சுமைக்குச் சமம்.

$$Z_{\text{செயலுறு}} = Z - S$$

eq - (2) ஐ (3) ஆல் வகுக்க

$$\frac{rc^+}{rA^-} = \frac{(Z_{\text{செயலுறு}})A^-}{(Z_{\text{செயலுறு}})C^+} \longrightarrow \quad (4)$$

$d(C^+ - A^-)$, $(Z_{\text{செயலுறு}})C^+$ மற்றும் $(Z_{\text{செயலுறு}})A^-$ மதிப்புகள் தெரியும் போது eq (1)மற்றும் (4)ஐ பயன்படுத்தி (rc^+) மற்றும் (rA^-) மதிப்புகளை கணக்கிடலாம்.

17. அயனியாக்கும் ஆற்றலின் ஆவர்த்தன தொடர்பை விவரி?

✶ **வரிசையில் காணப்படும் அயனியாக்கும் ஆற்றலின் பண்பு:**

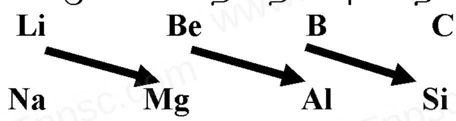
- பொதுவாக தனிம வரிசை அட்டவணையில் இடமிருந்து வலமாகச் செல்லும் போது அயனியக்கும் ஆற்றல் அதிகரிக்கிறது.
- ஒரு வரிசையில் இடமிருந்து வலமாகச் செல்லும்போது இணைதிறன் எலக்ட்ரான்கள் ஒரே கூட்டில் சேர்க்கப்படும்நிலையில்,அணுக்கருவில்புரோட்டான்கள்சேர்க்கப்படுகின்றன.
- இவ்வாறு தொடர்ச்சியாக அணுக்கருவின் மின்சுமை அதிகரிப்பதால், இணைதிறன் எலக்ட்ரான்கள் மீதான கவர்ச்சி விசை அதிகரிக்கிறது.
- எனவே இணைதிறன் எலக்ட்ரானை நீக்க தேவைப்படும் ஆற்றல் அதிகரிப்பதால் அயனியாக்கும் ஆற்றல் அதிகரிக்கிறது.

✶ **தொகுதியில் காணப்படும் அயனியாக்கும் ஆற்றலின் பண்பு:**

- பொதுவாக தனிம வரிசை அட்டவணையில் ஒரு தொகுதியில் மேலிருந்து கீழாகச் செல்லும் போது அயனியக்கும் ஆற்றல் குறைகிறது.
- ஒரு தொகுதியில் மேலிருந்து கீழாகச் செல்லும் போது இணைதிறன் எலக்ட்ரான்கள் புதிய கூட்டில சேர்கின்றன.
- அணுக்கருவிற்கும் இணைதிறன் எலக்ட்ரான்களுக்கும் இடையேயான தொலைவு அதிகரிப்பதால் இணைதிறன் எலக்ட்ரான்கள் மீதான அணுக்கருவின் கவர்ச்சி விசை குறைகிறது.
- இதன் காரணமாக ஒரு தொகுதியில் மேலிருந்து கீழாகச் செல்லும் போது அயனியாக்கும் ஆற்றல் குறைகிறது.

18. மூலைவிட்ட தொடர்பை விவரி?

- தனிம வரிசை அட்டவணையில் மூலைவிட்டமாகச் செல்லும் போது இரண்டாம் மற்றும் மூன்றாம் வரிசையில் உள்ள தனிமங்கள் சில பண்புகளில் ஒத்துக் காணப்படுகின்றன.
- ஒரு தொகுதியில் காணப்படும் தனிமங்களுக்கிடையே நாம் காணும் பண்புகளைப் போன்று அதிக அளவில் ஒற்றுமைத் தன்மை காணப்படாவிட்டாலும் கூட பின்வரும் தனிம இணைகளில் இப்பண்பு குறிப்பிடத்தக்க அளவில் உள்ளது.
- மூலைவிட்டத்தில் அமைந்துள்ள தனிமங்களின் பண்புகளுக்கிடையே காணப்படும் ஒற்றுமைத் தன்மை மூலைவிட்டத் தொடர்பு என்றழைக்கப்படுகிறது.



https://www.trbtnpsc.com/2018/07/latest-plus-one-11th-standard-tamil-medium-study-materials-download.html

19. சோடியத்தின் முதல் அயனியாக்கும் ஆற்றலானது மெக்னீசியத்தை விட குறைவு. ஆனால் அதன் இரண்டாம் அயனியாக்கும் ஆற்றல் மெக்னீசியத்தை விட அதிகம் ஏன்?

$$Na \xrightarrow[IE_1]{-1e^-} Na^+ \xrightarrow[IE_2]{-1e^-} Na^{2+}$$

$$Mg \xrightarrow[IE_1]{-1e^-} Mg^+ \xrightarrow[IE_2]{-1e^-} Mg^{2+}$$

Na^+ எலக்ட்ரான் அமைப்பு $1s^2 2s^2 2p^6$

Mg^+ எலக்ட்ரான் அமைப்பு $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$

இதில் Na^+ ஆனது நிலையான எலக்ட்ரான் அமைப்பை பெற்றிருப்பதால் இதிலிருந்து ஒரு எலக்ட்ரானை நீக்குவது கடினம். ஆனால் Mg^+ ஆனது ஒரு எலக்ட்ரானை இழந்தால் நிலையான எலக்ட்ரான் அமைப்பை பெறும். இதிலிருந்து ஒரு எலக்ட்ரானை நீக்க குறைந்த அளவே ஆற்றல் தேவைப்படுகிறது. எனவே சோடியத்தின் இரண்டாம் அயனியாக்கும் ஆற்றல் மெக்னீசியத்தை விட அதிகம்.

20. பாலிங் முறையினை பயன்படுத்தி பொட்டாசியம் குளோரைடு படிகத்திலுள்ள ஓ மற்றும் ஊடு[-1] அயனிகளின் அயனி ஆரங்களை கணக்கிடுக. கொடுக்கப்பட்டுள்ள தரவு $d_{K^+ - Cl^-} = 3.14\ A^0$

தீர்வு

$$r(K^+) + r(Cl^-) = d(K^+ - Cl^-) = 3.14\ Å \qquad (1)$$

K^+ மற்றும் Cl^- அயனிகள் Ar (Z=18) வகை எலக்ட்ரான் அமைப்பை கொண்டது. அவற்றிற்கான செயலுறு அணுக்கரு மின்சுமை மதிப்பு பின்வருமாறு கணக்கிடப்படுகிறது.

$K^+ = (1s^2)\ (2s^2 2p^6)\ (3s^2 3p^6)$

உள் கூடு (n-1)வது கூடு n வது கூடு

$$Z_{செயலுறு}K^+ = Z - S$$

$$= 19 - [(0.35 \times 7) + (0.85 \times 8) + (1 \times 2)]$$

$$= 19 - 11.25 = 7.75$$

$$Z_{செயலுறு}Cl^- = 17 - [(0.35 \times 7) + (0.85 \times 8) + (1 \times 2)]$$

$$= 17 - 11.25 = 5.75$$

$$\frac{rK^+}{rCl^-} = \frac{(Z_{செயலுறு})Cl^-}{(Z_{செயலுறு})K^+} = \frac{5.75}{7.75} = 0.74\ A^0$$

$$\therefore \quad r(K^+) - 0.74\, r(Cl^-) \qquad (2)$$

சமன்பாடு (2) ஐ சமன்பாடு (1)-ல் பிரதியிட

$$0.74\, r(Cl^-) + r(Cl^-) = 3.14\ Å \qquad (3)$$

$$1.74\, r(Cl^-) = 3.14\ Å$$

$$r(Cl^-) = \frac{3.14Å}{1.74} = 1.81Å$$

சமன்பாடு (2) லிருந்து

$$r(K^+) - 0.74\, r(Cl^-)$$

$$= 0.74 \times 1.81\ Å$$

$$= 1.33\ Å$$

$$\boxed{\begin{aligned} r(K^+) &= 1.33\ Å \\ r(Cl^-) &= 1.81\ Å \end{aligned}}$$

https://www.trbtnpsc.com/2018/07/latest-plus-one-11th-standard-tamil-medium-study-materials-download.html

21. பின்வருவனவற்றை விவரி. மேலும் தக்க காரணம் தருக?

i) நைட்ரஜனின் அயனியாக்கும் ஆற்றல் ஆக்ஸிஜனை விட அதிகம் ஏன்?

N எலக்ட்ரான் அமைப்பு $1s^2\ 2s^2\ 2p^3$

O எலக்ட்ரான் அமைப்பு $1s^2\ 2s^2\ 2p^4$

சரிபாதி நிரப்பப்பட்ட எலக்ட்ரான் அமைப்பு அதிக நிலைப்புத் தன்மையுடையது. ஆதலால் நைட்ரஜனின் 2p ஆர்பிட்டாலிலிருந்து ஒரு எலக்ட்ரானை நீக்குவதற்கு அதிக ஆற்றல் தேவைப்படுகிறது. எனவே நைட்ரஜனின் அயனியாக்கும் ஆற்றல் ஆக்ஸிஜனை விட அதிகமாகும்.

ii) C – அணுவின் முதல் அயனியாக்கும் ஆற்றலின் மதிப்பு B- அணுவை விட அதிகம். அதேவேளையில் இதன் மறுதலைக் கூற்று இரண்டாம் அயனியாக்கும் ஆற்றலுக்கும் உண்மையாகிறது.

$$C \xrightarrow[IE_1]{-1e^-} C^+ \xrightarrow[IE_2]{-1e^-} C^{2+}$$

$$B \xrightarrow[IE_1]{-1e^-} B^+ \xrightarrow[IE_2]{-1e^-} B^{2+}$$

C^+ எலக்ட்ரான் அமைப்பு $1s^2\ 2s^2\ 2p^1$

B^+ எலக்ட்ரான் அமைப்பு $1s^2\ 2s^2$

இதில் B^+ ஆனது நிலையான எலக்ட்ரான் அமைப்பை பெற்றிருப்பதால் இதிலிருந்து ஒரு எலக்ட்ரானை நீக்குவது கடினம். ஆனால் C^+ ஆனது ஒரு எலக்ட்ரானை இழந்தால் நிலையான எலக்ட்ரான் அமைப்பை பெறும். இதிலிருந்து ஒரு எலக்ட்ரானை நீக்க குறைந்த அளவே ஆற்றல் தேவைப்படுகிறது. எனவே போரானின் இரண்டாம் அயனியாக்கும் ஆற்றல் கார்பனை விட அதிகம்.

iii) Be, Mg மற்றும் மந்தவாயுக்களின் எலக்ட்ரான் நாட்ட மதிப்புகள் பூஜ்ஜியமாகும். மேலும் N (0.02eV) மற்றும் P (0.80eV) ஆகியவைகளுக்கும் இதன் மதிப்பு குறைவு

N எலக்ட்ரான் அமைப்பு $1s^2\ 2s^2\ 2p^3$

P எலக்ட்ரான் அமைப்பு $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^3$

N மற்றும் P தனிமங்களில் p ஆர்பிட்டாலில் சரிபாதி நிரம்பிய எலக்ட்ரான் அமைப்பை கொண்டுள்ளதால் நிலைப்பு தன்மை உடையது. எனவே இதில் ஒரு எலக்ட்ரானை சேர்ப்பது கடினம். எனவே எலக்ட்ரான் நாட்ட மதிப்பு குறைவு ஆகும்.

iv) F(g) லிருந்து F^-(g) உருவாவது வெப்ப உமிழ் வினையாகும். ஆனால் O(g) லிருந்து O^{2-}(g) உருவாவது வெப்பம் கொள்வினையாகும். ஏன்?

வாயுநிலை ஆக்ஸிஜனில் ஒரு எலக்ட்ரானை சேர்த்து ஒற்றை எதிரயணியாக்கும் போது ஆற்றல் வெளியிடப்படுகிறது. ஆனால் இந்த ஒற்றை எதிரயணி மீது எலக்ட்ரானை சேர்ப்பதற்கு ஆற்றல் தேவைப்படுகிறது. எனவே O(g) லிருந்து O^{2-} (g) உருவாவது வெப்பம் கொள் வினையாகும்.

22. திரைமறைப்பு விளைவு என்றால் என்ன?

உள்கூட்டில் உள்ள எலக்ட்ரான்கள், அணுக்கருவிற்கும் இணைதிறன் எலக்ட்ரான்களுக்கும் இடையே ஒரு திரை போல செயல்படுகிறத. இவ்விளைவு திரைமறைப்பு வளைவு எனப்படும்.

23. எலக்ட்ரான் கவர்தன்மைக்கான பாலிங் முறையின் அடிப்படையை சுருக்கமாக தரவும்.

பாலிங் அளவீட்டின்படி ஹைட்ரஜன் மற்றும் புளூரினின் எலக்ட்ரான் நாட்ட மதிப்புகள் முறையே 2.1 மற்றும் 4.0 ஆகும். இதன் அடிப்படையில் பிற தனிமங்களுக்கு பின்வரும் வாய்ப்பாட்டைப் பயன்படுத்தி எலக்ட்ரான் நாட்ட மதிப்புகளைக் கண்டறியலாம்.

$$(X_A - X_B) = 0.182\sqrt{E_{AB} - (E_{AA} \times E_{BB})^{1/2}}$$

E_{AB}, E_{AA} மற்றும் E_{BB} ஆகியன முறையே AB, AA மற்றும் BB ஆகியவை மூலக்கூறுகளின் பிணைப்பு பிளவு ஆற்றல்கள் ஆகும்.

https://www.trbtnpsc.com/2018/07/latest-plus-one-11th-standard-tamil-medium-study-materials-download.html

24. வரிசைகள் மற்றும் தொகுதிகளில் எலக்ட்ரான் கவர்தன்மையில் ஏற்படும் ஆவர்த்தன மாற்றங்களை கூறு?

✶ வரிசைகள்:

- தனிம வரிசை அட்டவணையில் இடமிருந்த வலமாகச் செல்லும் போது பொதுவாக எலக்ட்ரான் கவர் தன்மை மதிப்பு அதிகரிக்கிறது.
- ஒரு வரிசையில் அணுக்கருவிற்கும் இணைதிறன் எலக்ட்ரான்களுக்கும் இடையே கவர்ச்சி விசை அதிகரிப்பதால் அணு ஆரம் குறைகிறது.
- எனவே பங்கிடப்பட்டுள்ள எலக்ட்ரான்களை கவரும் தன்மை அதிகரிக்கிறது. இதன் காரணமாக ஒரு வரிசையில் எலக்ட்ரான் கவர்தன்மை அதிகரிக்கிறது.

✶ தொகுதிகள்:

- ஒரு தொகுதியில் மேலிருந்து கீழாகச் செல்லும் போது எலக்ட்ரான் கவர் தன்மை மதிப்பு குறைகிறது.
- தொகுதியில் மேலிருந்து கீழாகச் செல்லும் போது அணு ஆரம் அதிகரிப்பதால் அணுக்கருவிற்கும் இணைதிறன் எலக்ட்ரான்களுக்கும் இடையே கவர்ச்சி விசை குறைகிறது.
- எனவே எலக்ட்ரான் கவர் தன்மை குறைகிறது

25. டோபரீனரின் மும்மை விதியைக் கூறு?

மூன்று தனிமங்கள் கொண்ட ஒரு குழு மும்மைத் தொகுதி எனப்படும். மும்மைத் தொகுதியில் நடுவில் உள்ள தனிமத்தின் அணு நிறையானது மற்ற இரு தனிமங்களின் அணு நிறைகளின் கூட்டுச் சராசரிக்கு ஏறத்தாழ சமமாக இருக்கும்.

26. மும்மை விதிக்கு பயனபடுத்த இயலாத தொகுதிகள் எவை?

[Fe, Co, Ni] [Ru, Rh, Pd] [Os, Ir, Pt]

27. நியூலாண்ட் எண்ம விதியைக் கூறு?

தனிமங்களை அவற்றின் அணு நிறைகளின் ஏறுவரிசையில் அமைக்கும் போது ஒவ்வொரு எட்டாவது தனிமத்தின் பண்பும் முதலாவது தனிமத்தின் பண்புடன் ஒத்திருந்தது.

28. மெண்டலீப்பின் ஆவர்த்தன விதியைக் கூறு?

தனிமங்களின் பண்புகள் அவற்றின் அணுநிறைகளின் ஆவர்த்தன சார்பாக அமைகின்றன.

29. மோஸ்லேயின் நவீன ஆவர்த்தன விதியைக் கூறு?

தனிமங்களின் இயற்பியல் மற்றும் வேதியியல் பண்புகள் அவற்றின் அணு எண்களின் ஆவர்த்தன சார்பாக அமைகின்றன.

30. நவீன தனிம வரிசை அட்டவணை பற்றி விளக்குக? (அல்லது) நவீன் தனிம வரிசை அட்டவணையின் சிறப்பியல்புகள் யாவை?

✶ நவீன தனிம வரிசை அட்டவணையில் அனைத்து தனிமங்களும் 18 செங்குத்து நிரல்களிலும் 7 கிடைமட்ட நிரைகளிலும் வைக்கப்பட்டுள்ளன.

✶ செங்குத்து நிரல்கள் தொகுதிகள் எனவும் கிடைமட்ட நிரைகள் வரிசைகள் எனவும் அழைக்கப்படுகின்றன. தொகுதிகள் 1 முதல் 18 வரையிலான இயல் எண்கள் மூலம் குறிக்கப்படுகின்றன.

✶ வெவ்வேறு தனிமங்கள் தங்களது வெளிக்கூட்டில் ஒத்த எலக்ட்ரான் அமைப்பை பெற்றிருப்பின் அவற்றின் பண்புகளும் ஒத்திருக்கும்.
(எ.கா) வெளிக்கூட்டில் s ஆர்பிட்டாலில் ஒரு எலக்ட்ரானைப் பெற்றுள்ள தனிமங்கள் அனைத்தும் ஒரே தொகுதியில் ஒருங்கிணைக்கப்பட்டு முதல் தொகுதி தனிமங்கள் என அழைக்கப்படுகின்றன.

✶ ஒவ்வொரு வரிசையும் ns^1 என்ற பொதுவான வெளிக்கூட்டு எலக்ட்ரான் அமைப்பைக் கொண்டுள்ள தனிமத்தில் துவங்கி ns^2np^6 என்ற வெளிக்கூட்டு எலக்ட்ரான் அமைப்பைக் கொண்டுள்ள தனிமத்தில் முடிவடைகிறது. n என்பது வரிசையின் எண்ணைக் (முதன்மைக் குவாண்டம் எண்) குறிப்படுகிறது.

✶ ஆ∴பா தத்துவம் மற்றும் அதன் அடிப்படையிலான அணுக்களின் எலக்ட்ரான் அமைப்பானது நவீன தனிம வரிசை அட்டவணைக்கு கருத்து வடிவிலான அடிப்படையை தருகிறது.

31. ஆவர்த்தன பண்புகள் வரையறு?

தனிம வரிசை அட்டவணையில் சில பண்புகள் ஒரு குறிப்பிட்ட சீரான இடைவெளிக்குப் பின் மீண்டும் ஒரே மாதிரியாக காணப்படுவது தனிமங்களின் ஆவர்த்தன பண்பு(தன்மை)எனப்படும்.

32. அணு ஆரம் வரையறு?

ஒரு அணுவின் அணுக்கரு மையத்திற்கும் இணைதிறன் எலக்ட்ரான் உள்ள வெளிக்கூட்டிற்கும் இடையேயான தூரம் அணுவின் ஆரம் எனப்படும்.

https://www.trbtnpsc.com/2018/07/latest-plus-one-11th-standard-tamil-medium-study-materials-download.html

33. சோதனை மூலம் கண்டறியப்பட்ட Cl_2 மூலக்கூறின் அணுக்கருவிடைத் தூரம் 1.98A^0 எனில் குளோரின் அணுவின் ஆரம் என்ன?

$$d_{Cl-Cl} = r_{Cl} + r_{Cl}$$
$$d_{Cl-Cl} = 2\, r_{Cl}$$
$$r_{Cl} = d_{Cl-Cl} / 2$$
$$= 1.98 / 2 = \mathbf{0.99\, A^0}$$

குளோரின் அணுவின் ஆரம் = **0.99A^0**

34. சகப்பிணைப்பு ஆரம் வரையறு?

ஒற்றை சகப்பிணைப்பால் பிணைக்கப்பட்டுள்ள இரண்டு ஒத்த அணுக்களின் அணுக்கருக்களுக்கு இடையேயான தொலைவின் பாதியளவு சகப்பிணைப்பு ஆரம் எனப்படும்.

35. சகப்பிணைப்பு ஆரம் காண்பதற்கான ஷீக்கர் மற்றும் ஸ்டீவன்சன் சமன்பாட்டை கூறு?

$$\mathbf{d_{A-B} = r_A + r_B - 0.09\ (X_A - X_B)}$$

$(X_A - X_B)$ என்பது பாலிங் அளவீட்டின் A மற்றும் B ஆகியவற்றின் எலக்ட்ரான் கவர் தன்மை மதிப்புகளாகும்.

36. ஸ்லேட்டர் விதியை விளக்குக?

ஸ்லேட்டர் விதியைப் பயன்படுத்தி குறிப்பிட்ட எலக்ட்ரானின் திறைமறைப்பு மாறிலி மதிப்பை காணலாம்.முதலில் கொடுக்கப்பட்ட அணுவின் எலக்ட்ரான் அமைப்பை எழுதி ns மற்றும் np ஆர்பிட்டால்களை ஒரே தொகுதியாகவும் பிற ஆர்பிட்டால்களை தனி தொகுதிகளாகவும் எழுதவேண்டும்.
(1s) (2s, 2p) (3s, 3p) (3d) (4s, 4p) (4d) (4f) (5s, 5p)

எலக்ட்ரான் தொகுதி	செயலுறு அணுக்கரு மினசுமை கணட்றிப்பட வேண்டிய எலக்ட்ரான் (s அல்லது p ஆர்பிட்டாலில் இருந்தால்)	செயலுறு அணுக்கரு மினசுமை கணட்றிப்பட வேண்டிய எலக்ட்ரான் (d ஆர்பிட்டாலில் இருந்தால்)
n	0.35 (0.30 1s எலக்ட்ரானுக்கு)	0.35
(n – 1)	0.85	1.00
(n – 2) மற்றும் மற்றவை	1.00	1.00

அனைத்து எலக்ட்ரான்களின் திரைமறைப்பு விளைவு மதிப்புகளின் கூடுதல் மறைத்தல் மாறிலி S ஐத் தருகிறது.

37. அயனியாக்கும் ஆற்றல் வரையறு?

அடி ஆற்றல் நிலையில் (சிறும ஆற்றல் நிலையில்) உள்ள நடுநிலைத்தன்மையுடைய வாயு நிலை அணு ஒன்றின் இணைதிற கூட்டிலிருந்து இலகுவாக பிணைக்கப்பட்டுள்ள ஒரு எலக்ட்ரானை நீக்குவதற்கு தேவைப்படும் குறைந்தபட்ச ஆற்றல் அயனியாக்கும் ஆற்றல் எனப்படும்.

இது KJ mol^{-1} அல்லது eV என்ற அலகால் குறிப்பிடப்படுகின்றது.

38. இரண்டாம் அயனியாக்கும் ஆற்றல் என்றால் என்ன?

ஒரு ஒற்றை நேர்மின்சுமையுடைய அயனியிலிருந்து, ஒரு எலக்ட்ரானை நீக்குவதற்கு தேவைப்படும் குறைந்தபட்ச ஆற்றல் இரண்டாம் அயனியாக்கும் ஆற்றல் எனப்படும்.

$$M^+(g) + IE_2 \rightarrow M^{2+}(g) + 1\, e^-$$

39. எலக்ட்ரான் நாட்டம் வரையறு?

அடி ஆற்றல் நிலையில் உள்ள ஒரு தனித்த நடுநிலைத்தன்மை உடைய, வாயுநிலை அணு ஒன்றின் இணைதிற கூட்டில் ஒரு எலக்ட்ரானை சேர்த்து அதன் எதிர் அயனியை உருவாக்கும் போது வெளிப்படும் ஆற்றல் எலக்ட்ரான் நாட்டம் எனப்படும். இது kJ mol^{-1} என்ற அலகால் குறிப்பிடப்படுகின்றது

40. இணைதிறன் என்றால் என்ன?

ஒரு அணுவின் இணைதிறன் என்பது அதன் இணைதிறன் கூட்டில் காணப்படும் எலக்ட்ரான்களின் எண்ணிக்கையைப் பொருத்து அமைகிறது.

41. வேதி வினைத் திறனுக்கும் ஆவர்த்தன பண்புக்கும் இடையே உள்ள தொடர்பு யாது?

* தனிம வரிசை அட்டவணையில் இடதுபுறம் உள்ள தனிமங்கள் குறைவான அயனியாக்கும் ஆற்றலைப் பெற்றிருக்கின்றன.
* மேலும் எளிதில் இணைதிற எலக்ட்ரான்களை இழக்கும் தன்மையினையும் பெற்றுள்ளன.
* தனிம வரிசை அட்டவணையின், வலது புறத்தில் காணப்படும் தனிமங்கள் அதிக எலக்ட்ரான் கவர் தன்மையினைப் பெற்றிருப்பதால் அவைகள் எளிதில் எலக்ட்ரான்களை ஏற்கும் இயல்பினைப் பெற்றுள்ளன.
* இதன் விளைவாக, தனிம வரிசை அட்டவணையில் இரு பக்கங்களிலும் அமைந்துள்ள தனிமங்கள், நடுவில் உள்ள தனிமங்களோடு ஒப்பிடும் போது அதிக வினைத்திறனைப் பெற்றுள்ளன.

https://www.trbtnpsc.com/2018/07/latest-plus-one-11th-standard-tamil-medium-study-materials-download.html

42. அயனியாக்கும் ஆற்றலுக்கும் உலோகத்தன்மைக்கும் இடையேயான தொடர்பு யாது?

தனிம வரிசை அட்டவணையின்

- ✶ இடது புறத்தின் கீழ்ப்பகுதியிலுள்ள தனிமங்கள் குறைவான அயனியாக்கும் ஆற்றலைப் பெற்றுள்ளதால் உலோகத் தன்மையைப் பெற்றுள்ளன.
- ✶ வலது புறத்தின் மேற்பகுதியிலுள்ள தனிமங்கள் அதிக அயனியாக்கும் ஆற்றலைப் பெற்றுள்ளதால் அலோகத் தன்மையைப் பெற்றுள்ளன.

4. ஹைட்ரஜன்

1. தனிம வரிசை அட்டவணையில் ஹைட்ரஜன் ஏன் ஹேலஜன்களுடன் வைக்கப்படவில்லை?

- ✶ ஹேலஜன்கள், ஹேலைடு அயனிகளை உருவாக்குவதைப் போல, ஹைட்ரஜனும் ஒரு எலக்ட்ரானை ஏற்றுக் கொண்டு ஹைட்ரைடு அயனியை உருவாக்குகிறது.
- ✶ ஹைட்ரஜனின் எலக்ட்ரான் நாட்ட மதிப்பானது ஹேலஜன்களை விடக் குறைவாக உள்ளது.
- ✶ ஹைட்ரஜன் ஹைட்ரைடு அயனியை உருவாக்கும் இயல்பானது, ஹேலஜன்கள் ஹேலைடு அயனியினை உருவாக்கும் இயல்பைக் காட்டிலும் குறைவாகவே உள்ளது.
- ✶ இது போன்று பண்புகளிலிருந்து ஹைட்ரஜன், ஹேலஜன்களிலிருந்து வேறுபடுவதால் தனிம வரிசை அட்டவணையில் ஹேலஜனுடன் வைக்கப்படவில்லை.

2. 0^0C ல் உள்ள ஒரு பனிக்கட்டி, 0^0Cல் உள்ள திரவ நீரில் வைக்கப்படும் போது மூழ்குவதில்லை. ஏன்?

0^0Cல் நீருடன் ஒப்பிடும்போது பனிக்கட்டியானது குறைவான அடர்த்தியைக் கொண்டுள்ளது. இதற்கு காரணம் பனிக்கட்டியில் ஹைட்ரஜன் பிணைப்பு நீண்ட எல்லை வரை காணப்படுகிறது. ஆனால் திரவ நீரில் ஹைட்ரஜன் பிணைப்பு குறைவான எல்லையில் காணப்படுவதால் நீரின் அடர்த்தி அதிகமாகும். எனவே 0^0C ல் உள்ள ஒரு பனிக்கட்டி, 0^0Cல் உள்ள திரவ நீரில் வைக்கப்படும்போது மூழ்குவதில்லை.

3. மூன்று வகையான சகப்பிணைப்பு ஹைட்ரைடுகளைக் குறிப்பிடுக?

- ✶ எலக்ட்ரான் குறைபாடுடைய ஹைட்ரைடுகள் (B_2H_6)
- ✶ எலக்ட்ரான் அதிகமுடைய ஹைட்ரைடுகள் (NH_3 , H_2O)
- ✶ சரியான எலக்ட்ரான் உடைய ஹைட்ரைடுகள் (C_2H_6 , SiH_4, GeH_4)

4. பின்வருவனவற்றுள் எந்த ஹைட்ரைடு திடப்பொருள் மீதான வாயு அ)**HCl** ஆ) **NaH.** உனது விடைக்கான காரணத்தைக் கூறு?

- ✶ திடப்பொருள் மீதான வாயு கொண்ட ஹைட்ரைடு HCl ஆகும்.
- ✶ காரணம்: HCl ஆனது சகப்பிணைப்பு ஹைட்ரைடு ஆகும். இவை தனித்த சிறிய மூலக்கூறுகளாக உள்ளன. இவற்றிற்கிடையே ஒப்பீட்டளவில் குறைவான கவர்ச்சி விசை காணப்படுகிறது.

5). 4வது வரிசையில் உள்ள தனிமங்களின் ஹைட்ரைடுகளின் எதிர்பார்க்கப்படும் வாய்ப்பாட்டினை எழுதுக. வாய்ப்பாட்டின் போக்கு **(trend)** என்ன? இவ்வரிசையில் முதல் இரண்டு தனிமங்கள் மற்றவற்றிலிருந்து எவ்வாறு மாறுபடுகின்றன?

- ✶ எதிர்பாக்கபடும் வாய்ப்பாடு MH (or) MH_2
- ✶ வேதிவினைக் கூறு விகிதத்தில் அமையாத மாறுபடும் வாய்ப்பாட்டை உடைய ஹைட்ரைடு ($TiH_{1.5-1.8}$ மற்றும் $Pd_{0.6-0.8}$)
- ✶ இவ்வரிசையில் முதல் இரண்டு தனிமங்கள் அயனி ஹைட்ரைடுகளை உருவாக்குபவை.

6. கீழ்கண்ட வினைகளுக்கு வேதிச் சமன்பாட்டை எழுதுக.

i) டங்ஸ்டன் **(VI)** ஆக்ஸைடுடன், ஹைட்ரஜனை வெப்பப்படுத்துதல்

ii) ஹைட்ரஜன் வாயு மற்றும் குளோரின் வாயு

✶ i) $WO_3 + 3H_2 \longrightarrow W + 3H_2O$

✶ ii) $H_2 + Cl_2 \xrightarrow{h\nu} 2HCl$

7. கீழ்கண்ட வேதிவினைகளை பூர்த்தி செய்து அ) நீராற்பகுத்தல் ஆ) ஆக்ஸிஜனேற்ற ஒடுக்க வினை இ) நீரேற்ற வினை எவை என வகைப்படுத்துக?

i) $KMnO_4 + H_2O_2 \longrightarrow$

ii) $CrCl_3 + H_2O \longrightarrow$

iii) $CaO + H_2O \longrightarrow$

✶ i) $2KMnO_{4(aq)} + 3H_2O_{2(aq)} \longrightarrow 2MnO_2 + 2KOH + 2H_2O + 3O_{2(g)}$(ஆக்ஸிஜனேற்றஒடுக்கவினை)

✶ ii) $CrCl_3 + 6H_2O \longrightarrow [Cr(H_2O)_6]Cl_3$ (நீரேற்ற வினை)

✶ iii) $CaO + H_2O \longrightarrow Ca(OH)_2$ (நீராற்பகுத்தல் வினை)

https://www.trbtnpsc.com/2018/07/latest-plus-one-11th-standard-tamil-medium-study-materials-download.html

8. ஹைட்ரஜன் பெராக்ஸைடு ஒரு ஆக்சிஜனேற்றியாகவும், ஆக்சிஜன் ஒடுக்கியாகவும் செயல்படுகிறது. இக்கூற்றினை தகுந்த எடுத்துக்காட்டுகளுடன் நிரூபிக்கவும்?

✶ அமில ஊடகத்தில் (ஆக்சிஜனேற்ற வினை)

$H_2O_2 + 2H^+ + 2e^- \longrightarrow 2H_2O \quad (E^0 = +1.77V)$

(எ.கா) $2FeSO_4 + H_2SO_4 + H_2O_2 \longrightarrow Fe_2(SO_4)_3 + 2H_2O$

✶ கார ஊடகத்தில் (ஆக்சிஜன் ஒடுக்க வினைகள்)

$H_2O_2 + OH^- \longrightarrow O_2 + H_2O + 2e^- \quad (E^0 = +0.08V)$

(எ.கா) $2KMnO_4(aq) + 3H_2O_2(aq) \longrightarrow 2MnO_2 + 2KOH + 2H_2O + 3O_2(g)$

9. கனநீரை குடிப்பதற்கு பயன்படுத்தலாம் என நீ கருதுகிறாயா?

✶ கனநீரை குடிப்பதற்கு பயன்படுத்த முடியாது. ஏனெனில் கனநீரானது உயிரினங்களின் செல்களை பாதிப்படையச் செய்கிறது.

10. நீர்வாயு மாற்ற வினை என்றால் என்ன?

✶ நீர்வாயுவில் உள்ள கார்பன் மோனாக்ஸைடை கார்பன் டை ஆக்ஸைடாக மாற்றும் வினை நீர்வாயு மாற்ற வினை எனப்படும்.

✶ $$CO + H_2O \xrightarrow[400^0C]{Fe / Cu} CO_2 + H_2$$

11. தனிம வரிசை அட்டவணையில் ஹைட்ரஜன் இடத்தை நிரூபிக்கவும்?

✶ ஹைட்ரஜனின் எலக்ட்ரான் அமைப்பு $1s^1$. இதன் ஆக்ஸிஜனேற்ற நிலை +1. கார உலோகங்களின் பொதுவான இணைதிறன் கூடு எலக்ட்ரான் அமைப்பு ns^1.

✶ கார உலோகங்களைப் (Na^+, K^+, Cs^+) போன்றே ஹைட்ரஜனும் ஒற்றை நேர்மின் சுமையுடைய அயனியை (H^+) உருவாக்குகிறது.

✶ கார உலோகங்களைப் (NaX, Na_2O, Na_2O_2, Na_2S) போன்றே ஹைட்ரஜனும் (HX, H_2O, H_2O_2, H_2S) போன்ற சேர்மங்களை உருவாக்குகின்றன.

✶ கார உலோகங்களைப் போன்றே ஹைட்ரஜனும் ஒடுக்க வினைபொருளாகச் செயல்படுகிறது.

✶ எனவே தனிம வரிசை அட்டவணையில் ஹைட்ரஜன் முதல் தொகுதியில் உள்ளது.

12. ஐசோடோப்புகள் (மாற்றியங்கள்) என்றால் என்ன? ஹைட்ரஜனின் ஐசோடோப்புகளின் பெயர்களை எழுதுக?

✶ ஒத்த அணு எண் மாறுபட்ட அணுநிறை எண் கொண்ட ஒரே தனிமத்தின் அணுக்கள் ஐசோடோப்புகள் எனப்படும்.

✶ ஹைட்ரஜனின் ஐசோடோப்புகள் அ) புரோட்டியம் ($_1H^1$ or H)

ஆ) டியூட்டிரியம் ($_1H^2$ or D)

இ) டிரிட்டியம் ($_1H^3$ or T)

13. கனநீரின் பயன்கள் யாவை?

✶ அணுக்கரு உலைகளில் நியூட்ரான்களின் வேகத்தை கட்டுப்படுத்தும் மட்டுப்படுத்தியாகப் பயன்படுகிறது.

✶ அணுக்கரு உலைகளில் வெளிப்படும் வெப்ப ஆற்றலை உறிஞ்சும் தன்மையைப் பெற்றுள்ளதால் குளிர்விப்பானாகப் பயன்படுகிறது.

✶ கரிம வினைகளின் வினைவழிமுறைகளை கண்டறிய மற்றும் உடற்செயற் வினைகளின் வழிமுறைகளை தீர்மானிப்பதில் சுவடறிவானாகப் பயன்படுகிறது.

14. டியூட்டிரியத்தின் பதிலீட்டு வினைகளை விளக்குக?

✶ $CH_4 + 2D_2 \longrightarrow CD_4 + 2H_2$

✶ $2NH_3 + 3D_2 \longrightarrow 2ND_3 + 3H_2$

15. பாரா ஹைட்ரஜனை, ஆர்த்தோ ஹைட்ரஜனாக எவ்வாறு மாற்றலாம்?

✶ பிளாட்டினம், இரும்பு போன்ற வினைவேக மாற்றிகளைச் சேர்த்தல்

✶ மின்பாய்ச்சல் மூலமாகவும்

✶ 800^0 C க்கு மேல் வெப்பப்படுத்துதல்

✶ O_2, NO, NO_2 போன்ற பாரா காந்த தன்மையுள்ள மூலக்கூறுகளைச் சேர்த்தல்

✶ பிறவி நிலை (அல்லது) அணுநிலை ஹைட்ரஜனை சேர்த்தல் ஆகிய முறைகளின் மூலம் பாரா ஹைட்ரஜனை ஆர்த்தோ ஹைட்ரஜனாக மாற்றலாம்.

16. டியூட்ரியத்தின் பயன்களைக் கூறுக?

1. வேதிவினைகளின் வழிமுறைகளை அறியும் சுவடறிவானாகப் பயன்படுகிறது.
2. செயற்கை கதிரியக்கத்தை ஏற்படுத்த அதிவேக டியூட்டிரான்கள் பயன்படுகின்றன.
3. கனநீர் எனப்படும் இதன் ஆக்சைடு (D_2O) அணுக்கரு உலைகளில் நியூட்ரான் வேகத்தைக் குறைக்க மட்டுப்படுத்தியாக பயன்படுகிறது.

https://www.trbtnpsc.com/2018/07/latest-plus-one-11th-standard-tamil-medium-study-materials-download.html

17. மின்னாற்பகுப்ப முறையில் ஹைட்ரஜன் தயாரித்தலை விளக்குக?

மிகச் சிறிதளவு அமிலம் அல்லது காரம் கலந்த நீரினை மின்னாற்பகுத்தல் மூலம் மிகத் தூய்மையான (>99.9%) ஹைட்ரஜனைப் பெறலாம். இம்மின்னாற்பகுப்பில் நிக்கல் நேர்மின் வாயாகவும், இரும்பு எதிர் மின்வாயாகவும் செயல்படுகிறது.

நேர்மின்வாய் : $2OH \longrightarrow H_2O + ½O_2 + 2e^-$

எதிர்மின்வாய்: $2\,H_2O + 2\,e \longrightarrow 2OH^- + H_2$

ஒட்டு மொத்த வினை: $H_2O \longrightarrow H_2 + ½\,O_2$

18. பொதுவாக பயன்படுத்தப்படும் உப்பில் உள்ள ஒரு முதல் தொகுதி உலோகம் (A) ஆனது (B) உடன் வினைபுரிந்து (C) என்ற சேர்மத்தினைத் தருகிறது. இச்சேர்மத்தில் ஹைட்ரஜன் -1 ஆக்சிஜனேற்ற நிலையில் காணப்படுகிறது. (B) ஆனது O_2 என்ற வாயுவுடன் வினைப்பட்டு அனைத்துக் கரைப்பானான(D) ஐத் தருகிறது. சேர்மம் (D) ஆனது (A) உடன் வினைப்பட்டு (E) என்ற ஒரு வலிமையான காரத்தினைத் தருகிறது. A, B, C, D மற்றும் Eயைக் கண்டறிக. வினைகளை விளக்குக.

✶ தீர்வு: பொதுவாக பயன்படும் உப்பு NaCl . இதில் உள்ள முதல் தொகுதி உலோகம் (A) ஆனது Na ஆகும்.

✶ $2Na + H_2 \longrightarrow 2NaH$
✶ (A) (B) (C)
✶ $H_2 + O_2 \longrightarrow 2H_2O$
(B) (D)
✶ $Na + H_2O \longrightarrow NaOH + H_2$
(A) (D) (E)

A	Na	சோடியம்
B	H_2	ஹைட்ரஜன்
C	NaH	சோடியம் ஹைட்ரைடு
D	H_2O	நீர்
E	NaOH	சோடியம் ஹைட்ராக்ஸைடு

19. ஹைட்ரஜனின் (A) என்ற ஐசோடோப்பானது 16ம் தொகுதி, 2வது வரிசையில் உள்ள ஈரணு மூலக்கூறுகளுடன் வினைபுரிந்து (B) என்ற அணுக்கரு உலைகளில் மட்டுப்படுத்தியாகச் செயல்படும் சேர்மத்தினைத் தருகிறது. (A) ஆனது (C) – C_2H_6 உடன் சேர்க்கை வினைக்கு உட்பட்டு (D) யைத் தருகிறது. A, B, C மற்றும் D யைக்கண்டறிக.

✶ தீர்வு: 16ம் தொகுதி, 2வது வரிசையில் உள்ள ஈரணு மூலக்கூறு O_2

✶ $2D_2 + O_2 \longrightarrow 2D_20$
(A) (B)
✶ $D_2 + C_2H_6 \longrightarrow C_2D_6$
(A) (C) (D)

A	D_2	டியூட்ரியம்
B	D_2O	கனநீர்
C	C_2H_6	ஈத்தேன்
D	C_2D_6	டியூட்டிரோ ஈத்தேன்

20. NH_3 ஆனது, 15ம் தொகுதியில் உள்ள பிற தனிமங்களின் ஹைட்ரைடுகளைக் காட்டிலும் அதிக உருகுநிலை மற்றும் கொதிநிலையைக் கொண்டுள்ளது – விளக்குக.

✶ NH_3ல் உள்ள நைட்ரஜன் அதிக எலக்ட்ரான் கவர்திறனைப் பெற்றிருப்பதால் மூலக்கூறுகளுக்கிடையேயான ஹைட்ரஜன் பிணைப்பை ஏற்படுத்துகிறது. எனவே பிற தனிமங்களின் ஹைட்ரைடுகளைக் காட்டிலும் அதிக உருகுநிலை மற்றும் கொதிநிலையைக் கொண்டுள்ளது.

21. இடைச் செருகல் ஹைட்ரைடுகள் அதில் உள்ள உலோகங்களைக் காட்டிலும் குறைவான அடர்த்தியினைப் பெற்றுள்ளது ஏன்?

✶ இடைச்செருகல் ஹைட்ரைடுகள் வேதி வினைக்கூறு விகிதத்தில் அமையாத மாறுபடும் இயைபினை ($TiH_{1.5\text{-}1.8}$ மற்றும் $PdH_{0.6\text{-}0.8}$) பெற்றுள்ளன. எனவே இவை குறைவான அடர்த்தியைப் பெற்றுள்ளது.

22. ஹைட்ரஜனை சேமித்து வைக்க உலோக ஹைட்ரைடுகள் எவ்வகையில் பயன்படும் என நீ எதிர்பார்க்கின்றாய்?

✶ இடைச்செருகல் ஹைட்ரைடுகள் வேதி வினைக்கூறு விகிதத்தில் அமையாத மாறுபடும் இயைபினை ($TiH_{1.5\text{-}1.8}$ மற்றும் $PdH_{0.6\text{-}0.8}$) பெற்றுள்ளன.

✶ ஒப்பீட்டு அளவில் சில ஹைட்ரைடுகள் இலேசானதாகவும், வெப்பநிலைப்புத்தன்மை அற்றதாகவும், விலைமலிவானதாகவும் இருப்பதால் ஹைட்ரஜனைசேமிக்கப்பயன்படுகிறது.

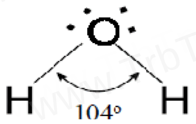
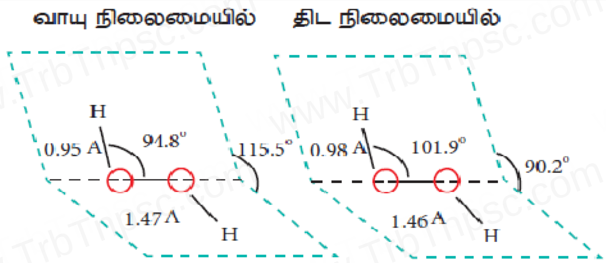
23. NH_3, H_2O மற்றும் HF ஆகியவற்றை அவற்றின் ஹைட்ரஜன் பிணைப்புத் தன்மையின் ஏறு வரிசையில் வரிசைப்படுத்துக. தங்களது வரிசைப்படுத்தலுக்கான அடிப்படையினை விளக்குக

✶ ஹைட்ரஜன் பிணைப்புத் தன்மையின் வரிசை $NH_3 < H_2O < HF$ ஏனெனில்

✶ ஹைட்ரஜன் பிணைப்பில் உள்ள தனிமங்களின் எலக்ட்ரான் கவர் தன்மை வரிசை $N < O < F$

https://www.trbtnpsc.com/2018/07/latest-plus-one-11th-standard-tamil-medium-study-materials-download.html

24. H_2O மற் றும் H_2O_2ன் வடிவமைப்புகளை ஒப்பிடுக.

நீர்	ஹைட்ரஜன் பெராக்ஸைடு
	
✶ நீர் மூலக்கூறிலுள்ள மைய ஆக்ஸிஜன் அணு sp^3 இனக்கலப்பு பெற்றுள்ளது. ✶ இரண்டு O – H பிணைப்பு மற்றும் இரண்டு தனித்த ஜோடி எலக்ட்ரான் கொண்டது. ✶ தனித்த ஜோடி எலக்ட்ரான் பிணைப்பு ஜோடி எலக்ட்ரான்களுடன் அதிக விலக்கு விசையை பெற்றிருப்பதால் H – O – H ன் கோண அளவு 109.5^0 லிருந்து 104.5^0 ஆக குறைந்து வளைந்த அமைப்பை பெற்றுள்ளது	✶ ஹைட்ரஜன் பெராக்ஸைடின் இரண்டு –OH தொகுதிகளும் ஒரே தளத்தில் அமையாத இரு தள வடிவத்தைப் பெற்றுள்ளது. ✶ திட நிலைமையில் உள்ளமூலக்கூறில் ஹைட்ரஜன் பிணைப்பின் காரணமாக இரு தளங்களுக்கும் இடையேயான கோணம் 90.2° ஆக குறைகிறது. மேலும் -O-O-H கோணம் 94.8° லிருந்து 101.9° ஆக அதிகரிக்கிறது.

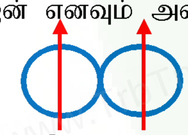
25. டிரிட்டியம் எவ்வாறு தயாரிக்கப்படுகிறது?

✶ அணுக்கரு பிளவு உலையில் லித்தியத்தின் மீது மெதுவாக இயங்கும் நியூட்ரானை செய்து டிரிட்டியம் பெறப்படுகிறது

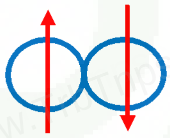
✶ $^6_3Li + ^1_0n \rightarrow ^4_2He + ^3_1T$

26.ஆர்த்தோ மற்றும் பாரா ஹைட்ரஜன் என்றால் என்ன?

✶ மூலக்கூறு ஹைட்ரஜன் உருவாகும் போது இரண்டு ஹைட்ரஜன் அணுக்கருக்களின் சுழற்சி ஒரே திசையில் சுழன்றால் ஆர்த்தோ ஹைட்ரஜன் எனவும் எதிரெதிர் திசையில் சுழன்றால் பாரா ஹைட்ரஜன் எனவும் அழைக்கப்படுகிறது.



ஆர்த்தோ ஹைட்ரஜன்



பாரா ஹைட்ரஜன்

27. ஆர்த்தோ மற்றும் பாரா ஹைட்ரஜனை ஒப்பிடுக?

பண்புகள்	ஆர்த்தோ ஹைட்ரஜன்	பாரா ஹைட்ரஜன்
உருகுநிலை	13.95 K	13.83 K
கொதிநிலை	20.39 K	20.26 K
காந்தத் திருப்பு திறன்	ஒரு புரோட்டானின் மதிப்பைப் போல் இரு மடங்கு ஆகும்.	பூஜ்ஜியம்.
அறை வெப்பநிலையில்	75%	25%

28. நீர் வாயு என்றால் என்ன? அது எவ்வாறு தயாரிக்கப்படுகிறது?

✶ கார்பன் மோனாக்சைடும் ஹைட்ரஜனும் கலந்த வாயு கலவை நீர் வாயு எனப்படும்.

✶ செஞ்சூட்டு வெப்பநிலையில் உள்ள கல்கரி மீது நீராவி செலுத்தி கார்பன் மோனாக்சைடும், ஹைட்ரஜனும் பெறப்படுகின்றன.

✶ $C + H_2O \longrightarrow CO + H_2$

29. நீர் வாயுவை தொகுப்பு வாயு என அழைக்கிறோம் ஏன்?

✶ நீர் வாயுவானது மெத்தனால் மற்றும் எளிய ஹைட்ரோகார்பன்களைப் போன்ற கரிமச் சேர்மங்களை தொகுப்பு முறையில் தயாரிக்கப் பயன்படுவதால் இதனை தொகுப்பு வாயு என அழைக்கப்படுகிறது.

30. ஹைட்ரஜன் ஒரு சிறந்த ஒடுக்க வினைபொருளாகச் செயல்படுகிறது என்பதற்கு எ.கா தருக?

✶ நன்கு தூளாக்கப்பட்ட நிக்கலின் முன்னிலையில் ஹைட்ரஜன்நிறைவுறாகரிமச்சேர்மங்களுடன் சேர்க்கை வினையில் ஈடுபட்டு நிறைவுற்ற சேர்மங்களைத் தருகிறது.

✶ எ.கா

$$HC \equiv CH \xrightarrow{Ni / H_2} H_2C = CH_2 \xrightarrow{Ni / H_2} H_3C - CH_3$$

அசிடிலின்   எத்திலின்   ஈத்தேன்

https://www.trbtnpsc.com/2018/07/latest-plus-one-11th-standard-tamil-medium-study-materials-download.html

31. கடின நீர் மற்றும் மென்னீர் வேறுபடுத்துக?

- ✶ **கடின நீர்:** அதிக அளவு கனிம அயனிகளைக் கொண்டுள்ளது. நீரில் கரையக்கூடிய கால்சியம் மற்றும் மெக்னீசியம் ஆகிய உலோகங்களின் நேர் அயனிகளே பெரும்பாலும் கடின நீரில் காணப்படுகிறது. இரும்பு, அலுமினியம் மற்றும் மாங்கனீஸ் போன்ற அயனிகளும் உள்ளன. இவ்வுலோகங்களின் பைகார்பனேட், குளோரைடு மற்றும் சல்பேட் உப்புகள் நீரில்காணப்படுவதால்நீர்கடினத்தன்மையடைகிறது.
- ✶ **மென்னீர்:** கால்சியம் மற்றும் மெக்னீசியம் போன்ற நீரில் கரையும் உப்புகள் இல்லாத நீர் மென்னீர் எனப்படும்.

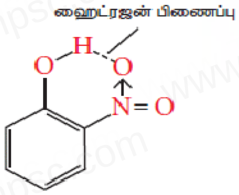
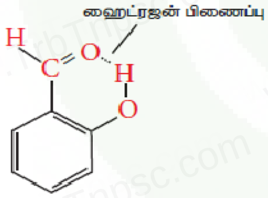
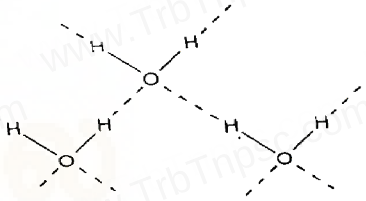
32. ஹைட்ரஜன் பெராக்ஸைடின் பயன்கள் யாவை?

- ✶ நீரைச் சுத்திகரிக்கும் செயல்முறைகளில் மாசுக்களை ஆக்சிஜனேற்றம் அடையச் செய்யவும்,
- ✶ வீரியம் குறைந்த புரைத்தடுப்பானாகவும், துணி, காகிதம், முடி பாதுகாப்பு தொழிற்சாலைகளில் வெளுக்கும் பொருளாகவும் பயன்படுகிறது.
- ✶ பழங்கால ஓவியங்களில், வெண்மைநிறத்திற்கு பயன்படுத்தப்படும் நிறமிப்பொருளான $Pb_3(OH)_2(CO_3)_2$ ஆனது காற்றிலுள்ள ஹைட்ரஜன் சல்பைடுடன் வினைபுரிவதால் கருமைநிற லெட்சல்பைடு உருவாவதன் காரணமாக, வெண்மைநிறம் இழக்கப்படுகிறது. ஹைட்ரஜன் பெராக்சைடானது கருமைநிற லெட்சல்பைடினை வெண்மைநிற லெட்சல்பேட்டாக மாற்றுவதால், ஓவியங்ளின் நிறம்மீளப்பெறப்படுகிறது

33. ஹைட்ரஜன் பிணைப்பு என்றால் என்ன?

- ✶ ஹைட்ரஜன் அணுவானது மற்றொரு அதிக எலக்ட்ரான் கவர் தன்மை கொண்ட அணுவுடன் ஏற்படுத்தும் வலிமை குறைந்த நிலை மின்னியல் கவர்ச்சி விசையே ஹைட்ரஜன் பிணைப்பு எனப்படும்.

34. ஹைட்ரஜன் பிணைப்பின் வகைகளை எ.கா உடன் விளக்குக?

✶ மூலக்கூறினுள் நிகழும் ஹைட்ரஜன் பிணைப்பு:	✶ மூலக்கூறுகளுக்கிடைப்பட்ட ஹைட்ரஜன் பிணைப்பு:
ஒரு தனித்த மூலக்கூறுக்கு உள்ளேயே நிகழ்கிறது.  ஆர்தோ – நைட்ரோ பீனால்  சாலிசிலால்டிஹைடு	ஒரே மாதிரியான மூலக்கூறுகள் அல்லது வெவ்வேறு மூலக்கூறுகளுக்கிடையே ஹைட்ரஜன் பிணைப்பு ஏற்படுகிறது. இதில் ஒன்று ஹைட்ரஜன் வழங்கியாகவும் மற்றொன்று ஹைட்ரஜன் ஏற்பியாகவும் செயல்படுகிறது. எ.கா அம்மோனியா மூலக்கூறுகளுக்கிடையோ (அல்லது) நீர் மூலக்கூறுகளுக்கிடையோ (அல்லது) அம்மோனியா மற்றும் நீர் மூலக்கூறுகளுக்கிடையோ ஹைட்ரஜன் பிணைப்பு ஏற்படுகிறது. 

https://www.trbtnpsc.com/2018/07/latest-plus-one-11th-standard-tamil-medium-study-materials-download.html

5. கார மற்றும் கார மண் உலோகங்கள்

1. நீரில் சோடியம் ஹைட்ராக்சைடின் கரைதிறன் சோடியம் குளோரைடின் கரைதிறனை விட அதிகம் ஏன்?

- ✶ சோடியம் ஹைட்ராக்சைடு ஒரு வலிமையான காரம் மற்றும் நீர் ஈர்க்கும் திண்மம்.
- ✶ சோடியம் குளோரைடு நீரில் கரைந்து ஹைட்ரஜன் பிணைப்பை ஏற்படுத்துவதில்லை. ஆனால் சோடியம் ஹைட்ராக்சைடு நீரில் கரைந்து ஹைட்ரஜன் பிணைப்பை ஏற்படுத்துகிறது.
- ✶ எனவே நீரில் சோடியம் ஹைட்ராக்சைடின் கரைதிறன் சோடியம் குளோரைடின் கரைதிறனை விட அதிகம்.

2. தூள் பூத்தல் என்பதை விளக்குக?

- ✶ படிக நீருள்ள உப்புகள் நீர் மூலக்கூறுகளை இழந்து நீரற்ற உப்புகளாக மாறுவது தூள் பூத்தல் எனப்படும். எ.கா

$$Na_2CO_3 . 10H_2O \xrightarrow{373K} Na_2CO_3 + 10H_2O$$

சலவை சோடா → சோடா சாம்பல்

3. சோடியம் கார்பனேட் தயாரிக்கும் சால்வே முறையில் நிகழும் வேதிவினைகளின்சமன்பாடுகளைஎழுது?

$$2NH_3 + H_2O + CO_2 \rightarrow (NH_4)_2CO_3$$

$$(NH_4)_2CO_3 + H_2O + CO_2 \rightarrow 2\ NH_4HCO_3$$

$$2\ NH_4HCO_3 + NaCl \rightarrow NH_4Cl + NaHCO_3$$

$$2\ NaHCO_3 \rightarrow Na_2CO_3 + CO_2 + H_2O$$

4. ஒரு கார உலோகம் (X) அதன் நீரேற்றிய சல்பேட் $X_2SO_4 . 10H_2O$ஐ உருவாக்குகிறது. அந்தஉலோகம் சோடியமாகவோ அல்லது பொட்டாசியமாகவோ இருக்க வாய்ப்புள்ளதா?

- ✶ K^+ விட Na^+ அயனியின் உருவளவு சிறியது. எனவே Na^+ அதிக நீரேற்றம் பெறும் தன்மை உடையது. எனவே $Na_2SO_4.10H_2O$ உருவாக வாய்ப்பு உள்ளது.

5. பின்வரும் வேதிவினைகளுக்கு சமன்படுத்தப்பட்ட சமன்பாடுகளை எழுதுக?

i) நைட்ரஜன் வாயுடன் லித்தியம் வினைபுரிதல்:

$$6Li + N_2 \longrightarrow 2Li_3N$$

ii) திட சோடியம் பைகார்பனேட்டை வெப்பப்படுத்துதல்:

$$2\ NaHCO_3 \xrightarrow{\Delta} Na_2CO_3 + CO_2 + H_2O$$

iii) ஆக்ஸிஜன் வாயுடன் ருபீடியம் வினைபுரிதல்:

$$Rb + O_2 \longrightarrow RbO_2$$

iv) CO_2 உடன் திண்ம பொட்டாசியம் ஹைட்ராக்ஸைடு வினைபுரிதல்:

$$2KOH + CO_2 \longrightarrow K_2CO_3 + H_2O$$

v) கால்சியம் கார்பனேட்டை வெப்பப்படுத்துதல்:

$$CaCO_3 \xrightleftharpoons{1070K\ -\ 1270K} CaO + CO_2$$

vi) ஆக்சிஜன் வாயுடன் கால்சியம் சேர்த்து வெப்பப்படுத்துதல்:

$$2Ca + O_2 \longrightarrow 2CaO$$

6. பெரிலியம் மற்றும் அலுமினியத்திற்கு இடையேயான ஒற்றுமைகளை சுருக்கமாக விவாதிக்கவும்?

- ✶ அலுமினியம் குளோரைடைப் போன்றே இரட்டை வடிவமைப்பை பெரிலியம் குளோரைடு கொண்டுள்ளது. இரண்டும் கரிம கரைப்பானில் கரையும் வலிமையான லூயி அமிலமாகும்.
- ✶ அதிகப்படியான காரத்தில் பெரிலியம் ஹைட்ராக்சைடு கரைந்து பெரிலேட் அயனி மற்றும் ஹைட்ரஜனைத் தருகிறது. இது அலுமினியம் ஹைட்ராக்சைடு அலுமினேட் அயனியைத் தருவது போல் உள்ளது.
- ✶ BeF_4^{2-}, AlF_6^{3-} போன்ற அணைவுச் சேர்மங்களைத் தரும் இயல்பினை அதிக அளவில் பெற்றுள்ளது.
- ✶ பெரிலியம் மற்றும் அலுமினியத்தின் ஹைட்ராக்சைடுகள் ஈரியல்பு தன்மையைப் பெற்றுள்ளன.
- ✶ பெரிலியம் கார்பைடை நீராற்பகுக்கும் போது அலுமினியம் கார்பைடைப் போன்றே மீத்தேனைத்தருகிறது.
- ✶ பெரிலியம் மற்றும் அலுமினியம் நைட்ரிக் அமிலத்தால் செயலற்றதாகிறது.

https://www.trbtnpsc.com/2018/07/latest-plus-one-11th-standard-tamil-medium-study-materials-download.html

7. பின்வருவனவற்றிற்கு முறையான பெயர்களைத் தருக
   i) மெக்னீசிய பால்மம் - மெக்னீசியம் ஹைட்ராக்சைடு $[Mg(OH)_2]$
   ii) கடுங்காரம் - சோடியம் ஹைட்ராக்சைடு (NaOH)
   iii) சுண்ணாம்பு - கால்சியம் ஆக்சைடு (CaO)
   iv) எரி பொட்டாஷ் - பொட்டாசியம் ஹைட்ராக்சைடு (KOH)
   v) சலவை சோடா - சோடியம் கார்பனேட் $(Na_2CO_3\,10H_2O)$
   vi) சோடா சாம்பல் - நீரற்ற சோடியம் கார்பனேட் (Na_2CO_3)
   vii) ட்ரோனா - டிரைசோடியம் ஹைட்ரஜன்டைகார்பனேட் டைஹைட்ரேட் $(Na_2CO_3.NaHCO_3.2H_2O)$

8. முதல் தொகுதி உலோக புளுரைடுகளில் லித்தியம் புளுரைடு மிகக் குறைந்த கரைதிறனை கொண்டுள்ளது – உறுதிப்படுத்துக?
   ✶ லித்தியம் புளுரைடு படிக கூடு ஆற்றல் அதிகம்.
   ✶ Li^{3+} மிகச் சிறிய நேர்மின் அயனி. எனவே லித்தியம் புளுரைடு மிகக் குறைந்த கரைதிறனை கொண்டுள்ளது.

9. பாரீஸ் சாந்தின் பயன்களைக் குறிப்பிடுக?
   ✶ கட்டுமானத் தொழிலில் பயன்படுகிறது.
   ✶ எலும்பு முறிவு அல்லது சுளுக்கு பாதிக்கப்பட்டுள்ள இடங்களை நகராமல் இருத்தி வைக்க
   ✶ பல் சீராக்குவதற்கு, அணிகலன்கள் உருவாக்கும் தொழில், சிலைகள் மற்றும் வார்ப்புகள் உருவாக்க பயன்படுகிறது.

10. பெரிலியத்தின் ஹாலைடுகள் சகப்பிணைப்புத் தன்மை உடையவை. ஆனால் மெக்னீசியத்தின் ஹாலைடுகள் அயனித்தன்மை உடையவை ஏன்?
   ✶ Be^{2+} அயனியானது சிறிய உருவளவு மற்றும் அதிக எலக்ட்ரான் கவர் தன்மை கொண்டுள்ளதால் பெரிலியம் ஹாலைடுகள் சகப்பிணைப்பைப் பெற்றுள்ளன.

11. மூன்றாம் வரிசையை சேர்ந்த காரமண் உலோகம் (A), ஆக்ஸிஜன் மற்றும் நைட்ரஜனுடன் வினைப்பட்டு முறையே சேர்மங்கள் (B) மற்றும் (C) ஐ தருகின்றன. இது $AgNO_3$ கரைசலுடன் உலோக இடபெயர்ச்சி வினைக்குட்பட்டு சேர்மம் (D) ஐ தருகிறது. (A) ,(B), (C),மற்றும் (D) ஐ கண்டுபிடி.

மூன்றாம் வரிசையை சேர்ந்த கார மண் உலோகம் மெக்னீசியம் (A) ஆகும்.

$$2Mg + O_2 \longrightarrow 2MgO$$

மெக்னீசியம் (A)   மெக்னீசியம் ஆக்சைடு (B)

$$3Mg + N_2 \longrightarrow Mg_3N_2$$

மெக்னீசியம் நைட்ரைடு (C)

$$Mg + 2AgNO_3 \longrightarrow Mg(NO_3)_2 + 2Ag$$

12. பின்வரும் செயல்முறைகளுக்கு சமன்செய்யப்பட்ட சமன்பாடுகளை எழுதுக?
   அ) கால்சியம் ஹைட்ரஜன் கார்பனேட் கரைசலை ஆவியாக்குதல்:

$$Ca(HCO_3)_2 \longrightarrow CaCO_3 + CO_2 + H_2O$$

   ஆ) கால்சியம் ஆக்சைடை கார்பனுடன் சேர்த்து வெப்பப்படுத்துதல்:

$$2CaO + 5C \longrightarrow 2CaC_2 + CO_2$$

13. இரண்டாம் தொகுதி தனிமங்களின் முக்கியமான பொதுப் பண்புகளை விளக்குக?
   ➢ எலக்ட்ரான் அமைப்பு ns^2
   ➢ தொகுதியில் மேலிருந்து கீழாகச் செல்ல அணு ஆரம் மற்றும் அயனி ஆரம் அதிகரிக்கிறது.
   ➢ பொதுவான ஆக்ஸிஜனேற்ற நிலை +2
   ➢ தொகுதியில் மேலிருந்து கீழாகச் செல்ல அயனியாக்கும் ஆற்றல் குறைகிறது.
   ➢ தொகுதியில் மேலிருந்து கீழாகச் செல்ல நீரேற்று ஆற்றல் குறைகிறது. Be > Mg > Ca > Sr >Ba
   ➢ தொகுதியில் மேலிருந்து கீழாகச் செல்ல எலக்ட்ரான் கவர் தன்மை குறைகிறது.
   ➢ கார மண் உலோக உப்புகளை HCl சேர்த்து பசையாக்கி புன்சன் சுடரில் காட்டும் போது கால்சியம் - செங்கல் சிவப்பு, ஸ்ட்ரான்சியம் - கிரிம்சன் சிவப்பு, பேரியம் - ஆப்பிள் பச்சை நிறத்தை தருகின்றன.

14. பாரீஸ் சாந்து எவ்வாறு தயாரிக்கப்படுகிறது?

$$2CaSO_4.2H_2O(s) \xrightarrow{393K} 2CaSO_4.H_2O + 3H_2O$$

https://www.trbtnpsc.com/2018/07/latest-plus-one-11th-standard-tamil-medium-study-materials-download.html

14. ஜிப்சத்தின் பயன்களைத் தருக?

- ➢ ஜிப்சத்தின் ஒரு வகையான அலபாஸ்டர் சிற்பிகளால் பயன்படுத்தப்பட்டது.
- ➢ உலர் பலகைகள், பூச்சுப் பலகைகள் தயாரிக்கவும், சுவர்களுக்கு இறுதி வடிவம் கொடுக்கவும், மேற்கூரைகள் மற்றும் அறைகளை பகுதிகளாக பிரிக்கவும் பயன்படுகிறது.
- ➢ ஜிப்சம் பூச்சு என அழைக்கப்படும் பாரிஸ் சாந்து தயாரிக்கப் பயன்படுகிறது. இது சிற்பங்களை வடிவமைக்கப்படுகிறது.
- ➢ உரமாகவும், கட்டுப்படுத்தியாகவும், மண்ணை நெகிழச் செய்யவும், தாவர வளர்ச்சிக்கு பயன்படும் கால்சியம் மற்றும் சல்பரை தருவதற்கும், மண்ணிற்கு அதிக உப்புத் தன்மையை தரும் Na^+ அயனிகளை நீக்கவும் பயன்படுகிறது.
- ➢ பற்பசை, ஷாம்புகள் மற்றும் முடி தொடர்பான பொருட்களில் பயன்படுகிறது.
- ➢ போர்ட்லாண்டு சிமெண்டுகளில் கடினமாதலை தாமதப்படுத்தும் காரணியாக பயன்படுகிறது.

15. கார உலோகங்களை விட கார மண் உலோகங்கள் கடினமானவை ஏன்?

- ✶ கார உலோகங்களை விட கார மண் உலோகங்கள் உருவளவில் சிறியது.
- ✶ அணுக்கள் நெருங்கி அமைந்துள்ளதால் கடினமானவை ஆகும்.

16. கால்சியம் மற்றும் மெக்னீசியத்தின் உயிரியல் முக்கியத்துவத்தை சுருக்கமாக விவரி?

➢ மெக்னீசியம்:

- சராசரி மனித உடலில் 25கி மெக்னீசியம் உள்ளது
- நொதிகள் வினையூக்கிகளாக செயல்படும் உயிர் வேதி வினைகளில் முக்கிய பங்கு கொள்கிறது
- பாஸ்பேட் பரிமாற்றம் மற்றும் ஆற்றல் வெளியிடுதலில் **ATP** யை பயன்படுத்தும் நொதிகளில் இது இணைகாரணியாக செயல்படுகிறது.
- இது **DNA** தொகுத்தலுக்கும் அதன் செயல்பாடுகளுக்கும் முக்கியமானதாகும்.
- உடலில் மின்பகுளியை சமன்படுத்தும் பணியில் இது பயன்படுகிறது.
- இதன் குறைபாடு காரணமாக உடலில் வலிப்பு மற்றும் நரம்புத்தசை இணைப்பில்எரிச்சல்உண்டாகிறது.
- ஒளிச்சேர்க்கையில் முக்கிய பங்கு வகிக்கும் குளோரோபில் மெக்னீசியத்தைக் கொண்டுள்ளது.

➢ கால்சியம்:

- எலும்பு மற்றும் பல்களில் முக்கிய பகுதிப் பொருளாக இது பயன்படுகிறது.
- கால்சிடோனின் மற்றும் பாராதைராய்டு ஹார்மோன்களால் இரத்தத்தில் இதன் அளவு பராமரிக்கப்படுகிறது.
- இரத்தத்தில் இதன் குறைபாட்டினால் இரத்தம் உறைய அதிக நேரம் ஆகிறது. இது தசை சுருக்கத்திற்கு முக்கிய காரணமாகிறது.

17. மெக்னீசியம் ஆக்ஸைடு அல்லது மெக்னீசியம் புளுரைடு இவற்றில் அதிக உருகுநிலையை கொண்டிருக்கும் என்று நீ எதிர்பார்க்கிறாய்? அதற்கான காரணத்தை விளக்குக?

- ➢ மெக்னீசியம் ஆக்சைடு அதிக உருகுநிலை உடையது.
- ➢ அதாவது ஆக்சைடு அயனியின் மின்சுமை -2. ஆனால் புளுரைடின் மின்சுமை -1.
- ➢ எனவே மெக்னீசியம் ஆக்சைடின் அயனிகளுக்கிடையேயான மின்கவர்ச்சி விசை அதிகமாக இருப்பதால் அதிக உருகுநிலை கொண்டிருக்கும்.

பிறவினாக்கள்

18. கார உலோகங்களின் பயன்கள் யாவை?

- ➢ லித்தியம்: லெட் உடன் சேர்ந்து மோட்டார் எஞ்சின்களில் பயன்படும் வெண்மை உலோக பேரிங்குகள் தயாரிக்க
- ➢ அலுமினியத்துடன் சேர்ந்து ஆகாய விமான பாகங்கள் தயாரிக்க
- ➢ மெக்னீசியத்துடன் சேர்ந்து கேடயங்கள் தயாரிக்க
- ➢ வெப்ப உட்கரு வினைகளில் பயன்படுகிறது.
- ➢ மின்வேதிக் கலன்கள் தயாரிக்க
- ➢ லித்தியம் கார்பனேட் மருந்துகளில் பயனபடுகிறது.
- ➢ சோடியம;: $Pb(Et)_4$ மற்றும; $Pb(Me)_4$ ஆகியவை தயாரிக்க தேவைப்படும் **Na/Pb** உலோக கலவை தயாரிக்க சோடியம் பயன்படுகிறது.
- ➢ கரிம லெட் சேர்மங்கள் பெட்ரோலுடன் சேர்க்கப்படும் இடிப்பு எதிர்ப்பு சேர்மங்களாக பயன்பட்டன.
- ➢ திரவ சோடியம் அதிவேக ஈரணுலைகளில் குளிர்விப்பானாகப் பயன்படுகிறது.
- ➢ பொட்டாசியம் ஹைட்ராக்சைடு மென் சோப்புகள் தயாரிக்கவும், கார்பன் டை யாக்சைடு உறிஞ்சு பொருளாகப் பயன்படுகிறது.
- ➢ சீசியம் ஒளிமின்கலங்கள் வடிவமைக்கப் பயன்படுகிறது.

https://www.trbtnpsc.com/2018/07/latest-plus-one-11th-standard-tamil-medium-study-materials-download.html

19. சோடியம் கார்பனேட்டின் (சலவை சோடா) பயன்கள் யாவை?
- துணி வெளுக்க பயன்படுகிறது.
- பண்பறி மற்றும் பருமனறிப் பகுப்பாய்வில் முக்கிய ஆய்வக கரணியாகப் பயன்படுகிறது.
- கடினநீரை மென்னீராக மாற்ற பயன்படுகிறது.
- கண்ணாடி, காகிதம், பெயிண்ட் போன்றவை தயாரிக்கப் பயன்படுகிறது.

20. சோடியம் குளோரைடு (சமையல் உப்பு) பயன்கள் யாவை?
- வீட்டு உபயோகத்திற்கான (சமையல் உப்பு) சாதாரண உப்பாக பயன்படுகிறது.
- **NaOH** மற்றும் **Na_2CO_3** போன்ற பல கனிம சேர்மங்கள் தயரிக்கப் பயன்படுகிறது.

21. சோடியம் ஹைட்ராக்சைடின் பயன்கள் யாவை?
- ஆய்வக வினைக் கரணியாகப் பயன்படுகிறது.
- அலுமினியத் தாதுவான பாக்சைட் தூய்மைபடுத்தவும் மற்றும் பெட்ரோலிய சுத்திகரிப்பில் பயன்படுகிறது.
- ஜவுனி தொழில் மற்றும் துணிகளை மேம்படுத்தப் பயன்படுகிறது,
- சோப்பு, காகிதம், செயற்கை பட்டு மற்றும் பல்வேறு வேதிப் பொருட்கள் தயாரிக்கப் பயன்படுகிறது.

22. சோடியம் பைகார்பனேட்டின் (சமையல் சோடா) பயன்கள் யாவை?
- கேக் தயாரிக்கவும், தோல் நோய் தொற்றிற்கு எதிரான மென்மையான திசு அழுகல் எதிர்ப் பொருளாகப் பயன்படுகிறது.
- தியணைப்பான்களில் பயன்படுகிறது.

23. பெரிலியத்தின் பயன்கள் யாவை?

1. குறைந்த அணு எண் மற்றும் X-கதிர்களை உட்கவர்தல் குறைவாக இருப்பதால், X-கதிர் குழாய்களின் வெளியேறும் பகுதி மற்றும் X-கதிர் கண்டுணர்விகளில் பயன்படுகிறது.

2. கதிர் உமிழ்வு ஆய்வுகளில் மாதிரியினை வைக்கும் கலன்கள் பொதுவாக பெரிலியத்தினால் தயாரிக்கப்படுகிறது.

3. ஆற்றல் மிக்க துகள்களை பெரிலியம் தன்வழியே அனுமதிப்பதால், இது துகள் முடுக்கிகளில் பயன்படும் குழாய்களில் பயன்படுகிறது.

4. குறைவான அடர்த்தி மற்றும் டயாகாந்தப் பண்பினைப் பெற்றிருப்பதால், பல்வேறு கண்டுணர்விகளில் பயன்படுகிறது.

24. மெக்னீசியத்தின் பயன்கள் யாவை?

1. இரும்பு மற்றும் எஃகிலிருந்து சல்பரை நீக்கப் பயன்படுகிறது.
2. க்ரோல் செயல்முறையில் டைட்டேனியம் தூய்மைப்படுத்துதலில் பயன்படுகிறது.
3. அச்சிடும் தொழிலில், நிழற்படஅச்சு பதிவுகளை உருவாக்கப் பயன்படும் தகடுகளாகப் பயன்படுகிறது.
4. ஆகாய விமானங்கள் மற்றும் ஏவுகணைகள் தயாரிப்பதில் மெக்னீசியத்தின் உலோகக்கலவைகள் பயன்படுகிறது.
5. கரிம தொகுப்பு வினைகளில் பயன்படும் கிரிக்னார்டு வினைபொருளை தயாரிக்கப் பயன்படுகிறது.
6. அலுமினியத்தின் இயந்திரவியல், வெட்டி ஒட்டும் தன்மை ஆகியவற்றை மேம்படுத்தும் பொருட்டு மெக்னீசியத்துடன் உலோக கலவையாக்கப்படுகிறது.
7. உலர்த்தியாகப் பயன்படுகிறது.
8. கால்வானிக் அரிமானத்தை கட்டுப்படுத்த தன்னை அழித்துக்கொள்ளும் மின்வாயாக பயன்படுகிறது.

25. கால்சியத்தின் பயன்கள் யாவை?

1. யுரேனியம், ஜிர்கோனியம் மற்றும் தோரியம் ஆகியவற்றின் உலோகவியலில் ஒடுக்கும் காரணியாகச் செயல்படுகிறது.
2. பல்வேறு பெர்ரஸ்மற்றும் பெர்ரஸ் அற்ற உலோகக்கலவைகளுக்கு, ஆக்சிஜன் நீக்கி, சல்பர் நீக்கி மற்றும் கார்பன் நீக்கியாகப் பயன்படுகிறது.
3. கட்டுமானத்திற்கு பயன்படும் சிமெண்ட்மற்றும் கலவைகள் தயாரிப்பதில் பயன்படுகிறது.
4. வெற்றிடக்குழாய்களில் வாயு மாசு நீக்கியாகப் பயன்படுகிறது.
5. எண்ணெய்களில் நீர்நீக்கியாகப் பயன்படுகிறது.
6. உரங்கள், கான்கீரிட்டுகள் மற்றும் பாரீஸ்சாந்து ஆகியவற்றில் உள்ளது.

https://www.trbtnpsc.com/2018/07/latest-plus-one-11th-standard-tamil-medium-study-materials-download.html

26. ஸ்ட்ரான்சியத்தின் பயன்கள் யாவை?

1. ^{90}Sr ஆனது கேன்சர் மருத்துவத்தில் பயன்படுகிறது.
2. ^{87}Sr / ^{86}Sr விகிதமானது, கடல்சார் ஆய்வுகள் மற்றும் விலங்குகளின் இடப்பெயர்ச்சினை தொடர்தல், குற்ற தடயவியலில் பயன்படுகிறது.
3. பாறைகள் வயதை தீர்மானப்பதில் பயன்படுகிறது.
4. பழங்கால புராதன பொருட்களின் நாணயங்கள் போன்றவற்றின் மூலங்களை கண்டறிய கதிரியக்க சுவடறிவானகப் பயன்படுகிறது.

27. ரேடியத்தின் பயன்கள் யாவை?

- கடிகாரங்கள், அணுக்கரு தட்டுகள் வானூர்தி சாவிகள், உபகரண சுழற்றிகள் ஆகியவற்றிற்கான ஒளிரும் மேற்பூச்சுகளில் பயன்படுகிறது.

28. பேரியத்தின் பயன்கள் யாவை?

1. உலோகவியலில் பயன்படுகிறது. இதன் சேர்மங்கள் பெட்ரோலியத் தொழிற்சாலைகள், கதிரியக்கவியல் மற்றும் வெப்ப தொழிற் நுட்பங்களில் பயன்படுகிறது.
2. தாமிர தூய்மையாக்களில் ஆக்சிஜன் நீக்கியாகப் பயன்படுகிறது.
3. இதன் நிக்கல் உலோகக்கலவை எளிதில் எலக்ட்ரானை உமிழும். எனவே, எலக்ட்ரான் குழாய்கள் மற்றும் மின்வாய்பொறிகளில் பயன்படுகிறது.
4. தொலைக்காட்சி மற்றும் மின்னணுவியல் குழாய்களில் எஞ்சியுள்ள ஆக்சிஜனை நீக்கப் பயன்படும் தூய்மையாக்கியாக பயன்படுகிறது.
5. பேரியத்தின் **Ba-133** ஐசோடோப்பானது, அணுக்கரு வேதியியலில், காமாகதிர் கண்டுணர்வியை திட்ட அளவீடு செய்ய பயன்படுகிறது.

29. நீற்றுச் சுண்ணாம்பு என்றால் என்ன? (அல்லது) சுண்ணாம்பை நீர்க்கச் செய்தல் என்றால் என்ன?

வரையறுக்கப்பட்ட நீரினை சேர்க்கும் போது கால்சியம் ஆக்சைடு கட்டிகள் உடைக்கப்படுகின்றன. இந்த செயல் சுண்ணாம்பை நீர்க்கச் செய்தல் எனவும் இதில் உருவாகும் விளைபொருள் நீற்றுச் சுண்ணாம்பு என அழைக்கப்படுகிறது.

$$CaO + H_2O \rightarrow Ca(OH)_2$$

6. வாயு நிலைமை

1. பாயிலின் விதியைக் கூறு?

- ஒரு குறிப்பிட்ட வெப்பநிலையில் குறிப்பிட்ட நிறையுள்ள வாயு அடைத்துக் கொள்ளும் கனஅளவானது அதன் அழுத்தத்திற்கு எதிர்விகித தொடர்புடையது.
- மாறா வெப்பநிலையில் $V \alpha \frac{1}{P}$

2. காற்று நிரப்பிய பலூனைஅறை வெப்பநிலையிலிருந்து குளிர்ந்த மிகக் குறைந்த வெப்பநிலைக்கு மாற்றப்படுவதைக் கொண்டு சார்லஸ் விதிக்கு எடுத்துக்காட்டாக எவ்வாறு பயன்படுத்தலாம்?

- சார்லஸ் விதி: ஒரு குறிப்பிட்ட நிறையுள்ள வாயுவிற்கு அதன் அழுத்தம் மாறாதிருக்கும் போது கனஅளவானது அதன் வெப்பநிலையுடன் நேர்விகிதத் தொடர்புடையது.
- அதாவது வெப்பநிலை குறைய கனஅளவும் குறையும்.
- எனவே **காற்று நிரப்பிய பலூனை அறை வெப்பநிலையிலிருந்து குளிர்ந்த மிகக் குறைந்த வெப்பநிலைக்கு மாற்றப்படும்** போது அதன் கனஅளவு குறையும் என்பது **சார்லஸ் விதிக்கு எடுத்துக்காட்டாகும்.**

3. கேலூசாக் விதிக்கு எடுத்துக்காட்டாக விளங்கும் இரு மாதிரிகளின் பெயர்களைத் தந்து விளக்குக?

- கேலூசாக் விதி: மாறாத கனஅளவில் குறிப்பிட்ட நிறையுடைய வாயுவின் அழுத்தமானது அதன் வெப்பநிலையுடன் நேர்விகிதத் தொடர்புடையது.
- எடுத்துக்காட்டு:

1. மோட்டார் வாகன டயரை எரித்தல்: ரப்பர் டயரை எரிக்கும் பொழுது டயரினுள் உள்ள காற்றின் அழுத்தம் அதிகரித்து டயரை வெடிக்கச் செய்கிறது.
2. துப்பாக்கியை வெடிக்கச் செய்தல்: துப்பாக்கி விசையை அழுத்துவதால் துப்பாக்கி ரவை முன்னாடி உள்ள துப்பாக்கி தூளை எரியச் செய்வதன் மூலம் உருவாகும் அதிக அழுத்தத்தால் துப்பாக்கி ரவை முன்னோக்கி செல்கிறது.

https://www.trbtnpsc.com/2018/07/latest-plus-one-11th-standard-tamil-medium-study-materials-download.html

4. ஒரு வாயுவின் கனஅளவு மற்றும் மோல்களை தொடர்புபடுத்தும் கணிதமுறை வாய்ப்பாட்டினை தருக?
- அவகேட்ரோ கருதுகோள்: V α n
- சமவெப்பஅழுத்த நிலைகளில் சமகன அளவுள்ள அனைத்து வாயுக்களும் சம எண்ணிக்கையுள்ள மூலக்கூறுகளை பெற்றிருக்கும்.

5. நல்லியல்பு வாயுக்கள் என்பவை யாவை? இயல்பு வாயுக்கள் நல்லியல்பு வாயுக்களிலிருந்து எவ்வாறு வேறுபடுகின்றன?
- அனைத்து வெப்ப அழுத்த நிலைகளிலும் வாயுச் சமன்பாட்டிற்கு (PV = nRT) உட்பட்டு செயல்படும் வாயுக்கள் நல்லியல்பு வாயுக்கள் எனப்படும்.
- அதிக வெப்பநிலை மற்றும் குறைந்த அழுத்தத்தில் இயல்பு வாயுக்கள் நல்லியல்பு வாயுக்களிலிருந்து வேறுபடுகின்றன.

6. a = 0 என்ற வாண்டர் வால்ஸ் மாறிலியைக் கொண்ட வாயுவினை திரவமாக்க முடியுமா? விவரி?
- a = 0 என்ற வாண்டர்வால்ஸ் மாறிலியைக் கொண்ட வாயுவினை திரவமாக்க முடியாது.
- a = 0 எனில் வாயு மூலக்கூறுகளுக்கிடையே எந்தவிதமான கவர்ச்சி விசையும் ஏற்படாது. எனவே அவ்வாயுவை திரவமாக்க முடியாது,

7. ஒரு வாயு உள்ளகலனின்சுவரில் மிகச்சிறியபசைத் தன்மைகொண்டஒரு பரப்பு உள்ளதெனக் கருதவும். இப்பரப்பில் மோதும் மூலக்கூறுகள் அங்கு நிரந்தரமாக ஒட்டிக் கொள்கின்றன. இப்பரப்பில் அழுத்தம் மற்றும் மற்ற இடங்களை விட அதிகமாக இருக்குமா அன்றி குறைவாக இருக்குமா?
- **அதிகமாக இருக்கும்**

8. கீழ்கண்டவற்றிற்கு உரிய விளக்கங்கள் தருக

அ) கோடைக்காலத்தில் காற்றேற்றப்பட்ட குளிர்பானப் புட்டிகள் நீரினுள் வைக்கப்பட்டிருக்கும்
- கோடைக்காலத்தில் வெப்பநிலை அதிகரிப்பதால் குளிர்பானப் புட்டியில் அழுத்தம் அதிகரிக்கிறது. (கேலுாசாக் விதிப்படி)
- அழுத்தம் அதிகரிப்பதால் புட்டி வெடிக்க வாய்ப்புள்ளது. வெடிப்பதை தவிர்க்க நீரில் வைக்கப்படுகின்றன.

ஆ) திரவ அம்மோனியா அடைக்கப்பட்டுள்ள புட்டிகள் திறக்கப்படும் முன் குளிர்விக்கப்படுவது ஏன்?
- அறை வெப்பநிலையில் திரவ அம்மோனியாவின் ஆவி அழுத்தம் அதிகம்.
- கேலுாசாக் விதிப்படி குளிர்விக்கும் போது ஆவி அழுத்தம் குறைகிறது. எனவே புட்டியை திறக்கும் போது திரவ அம்மோனயா வெளியே தெளிக்காது.

இ) மோட்டார் வாகன எந்திரங்களின் உருளைகளில் (டயர்கள்) கோடையில் குளிர் காலத்தை விட காற்று குறைவாக நிரப்பப்பட்டிருக்கும் ஏன்?
- கேலுாசாக் விதிப்படி வெப்பநிலை அதிகரிக்க அழுத்தம் அதிகரிக்கும். எனவே கோடைகாலத்தில் வெப்பநிலை அதிகரிக்க டயரில் உள்ள காற்றின் அழுத்தம் அதிகரித்து டயர் வெடிக்க வாய்ப்பு உள்ளது.
- இவற்றை தவிர்க்க டயரில் கோடைகாலத்தில் குறைவான காற்று நிரப்பப்பட்டிருக்கும்.

ஈ) வானியல் ஆய்வு பலுானின் அளவு உயரமாக மேலே செல்லச் செல்ல பெரியதாக மாறும் ஏன்?
- பலுான் உயரமாக செல்ல அழுத்தம் குறைவதால் கனஅளவு அதிகரித்து பெரியதாகிறது.
- பாயில் விதிப்படி வாயுவின் அழுத்தம் குறைய கனஅளவு அதிகரிக்கும்.

9. வாயுக்கள் பற்றிய கீழ்கண்ட உண்மைகளுக்கு சரியான விளக்கம் தருக?

அ) வாயுக்கள் கலனின் அடிப்பரப்பில் தங்குவதில்லை ஏன்?
- வாயுக்கள் குறைந்த அடர்த்தி உடையவை.
- வாயு மூலக்கூறுகளுக்கிடையே கவர்ச்சி விசை இல்லை. எனவே வாயுக்கள் கலனின் அடிப்பகுதியில் தங்குவதில்லை.

ஆ) வாயுக்கள் தமக்கு கொடுக்கப்பட்டுள்ள வெளியில் பரவுகின்றன.
- வாயு மூலக்கூறுகள் குறிப்பிட்ட கனஅளவை அடைத்துக் கொள்வதில்லை.
- வாயுக்களின் இயக்க ஆற்றல் அதிகரிப்பதால் தடையில்லாமல் இயங்குகின்றன.

10. நமது வளிமண்டலத்தில் ஹைட்ரஜன் இல்லை ஏன்? நிலவில் வளிமண்டலம் இல்லை ஏன்?
- ஹைட்ரஜன் லேசான வாயு மற்றும் அதிக வினைபுரியும் தன்மை உடையது.
- எனவே மற்ற வாயுக்களுடன் வினைபுரிவதால் வளிமண்டலத்தில் ஹைட்ரஜன் இல்லை.
- நிலவில் புவியீர்ப்பு மதிப்பு குறைவு. வாயு மூலக்கூறுகளின் விடுபடு திசைவேகம் நிலவை விட அதிகமாக இருப்பதால் வாயுக்கள் எளிதில் வெளியேறிவிடும். எனவே நிலவில் வளிமண்டலம் இல்லை.

https://www.trbtnpsc.com/2018/07/latest-plus-one-11th-standard-tamil-medium-study-materials-download.html

11. பின்வரும் நிபந்தனைகளில் ஒரு வாயு நல்லியல்பு பண்பினை பெறுகிறதா அல்லது நல்லியல்பு பண்பிலிருந்து விலகிச் செல்கிறதா என விவரி?

அ) மாறா வெப்பநிலையில் அது மிகச் சிறிய கனஅளவிற்கு அழுத்தப்படும் போது

- ➢ வாயுக்களின் அழுத்தம் அதிகரிக்கப்படும் போது அடர்த்தி அதிகரித்து நெருக்கமாக அமைதால் இயக்கம் பாதிக்கும் வகையில் மூலக்கூறுகளுக்கான கவர்ச்சி விசை போதுமானதாக உள்ளது. எனவே நல்லியல்பு பண்பிலிருந்து விலகிச் செல்கிறது.

ஆ) மாறா கனஅளவில் அதன் வெப்பநிலையை உயர்த்தும் போது

- ➢ வாயுக்களின் இயக்க ஆற்றல் அதிகரிப்பதால் அதன் கவர்ச்சி விசை புறக்கணிக்கத்தக்கது. எனவே நல்லியல்பு பண்பினை பெறுகிறது.

இ) சமவெப்ப மற்றும் சமகனஅளவு நிலையில் அதிகளவு வாயு சேர்க்கப்படும் போது

- ➢ வாயுக்களின் அடர்த்தி அதிகரித்து நெருக்கமாக அமைதால் இயக்கம் பாதிக்கும் வகையில் மூலக்கூறுகளுக்கான கவர்ச்சி விசை போதுமானதாக உள்ளது. எனவே நல்லியல்பு பண்பிலிருந்து விலகிச் செல்கிறது.

12. கொடுக்கப்பட்டுள்ள குறைந்த வெப்பநிலையில் கீழ்கண்டவற்றுள் எந்த வாயு நல்லியல்பு வாயுவிலிருந்து
விலகும் F_2, Cl_2 அல்லது Br_2 விளக்குக?

- ➢ புரோமின் (Br_2) மூலக்கூறு நிறை அதிகம். ஆதலால் இயக்க ஆற்றல் குறைவு. எனவே மூலக்கூறுகளுக்கிடையே கவர்ச்சி விசை ஏற்படுவதால் நல்லியல்பு தன்மையிலிருந்து விலகலடைகிறது.

13. விரவுதல் மற்றும் பாய்தல் வேறுபாடு தருக?

விரவுதல்	பாய்தல்
ஒரு வாயுவின் மூலக்கூறு மற்றொரு வாயுவின் வழியே நகரும் பண்பானது விரவுதல் எனப்படும்.	ஒரு கலனிலுள்ள வாயுவானது மிகச் சிறிய துளையின் வழியே வெளியேறும் பண்பானது பாய்தல் எனப்படும்.

14. காற்று கரைசல் கொண்ட கலன்கள் வெப்பப்படுத்துவதைப் பற்றிய தெளிவான எச்சரிக்கை கொண்டிருக்கும் ஏன்?

- ➢ காற்று கரைசல் கொண்ட கலனை வெப்பப்படுத்தும் போது அழுத்தம் அதிகரித்து கலன்கள் வெடிக்கலாம். இதை தவிர்க்க எச்சரிக்கை கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

15. மோட்டார் வாகன ஓட்டி பிரேக்கினை உபயோகிக்கும் போது பயனிகள் முன்பக்கமாக விழுவார்கள். ஆனால் ஹீலியம் பலூன வண்டியின் பின்பக்கமாக தள்ளப்படும். ஏன்?

- ➢ ஹீலியம் வாயு குறைவான அடர்த்தி உடையதால் காற்றின் திசைக்கு எதிர் திசையில் நகரும். எனவே பின்பக்கமாக தள்ளப்படுகிறது.

16. எவரெஸ்ட் மலையின் உச்சியின் மீதுள்ள ஒருவர் உறிஞ்சி கொண்டு நீரினை உறிஞ்சுவதுஎளிதா?

- ➢ மலையின் உச்சியில் காற்றின் அழுத்தம் மிக குறைவு. எனவே உறிஞ்சியைக் கொண்டு நீரினை உறிஞ்சுவது மிகக் கடினம்.

17. இயல்பு வாயுக்களின் வாண்டர்வால்ஸ் சமன்பாடுகளைத் தருக?

$$P + \left[\frac{an^2}{v^2}\right] (V - nb) = nRT$$

18. நிலவின் பரப்பின் மீதுள்ள ஒரு விண்வெளி ஆராய்ச்சியாளர் பாதுகாப்பு கவச ஆடை அணிய வேண்டியது அவசியம் ஏன்?

- ➢ நிலவின் பரப்பில் சுவாசிப்பதற்கு ஆக்சிஜன் இல்லை. காற்றின் அழுத்தம் இல்லை.
- ➢ அதிக குளிர் மற்றும் ஆபத்தான கதிர்வீச்சுகள் உள்ளன.
- ➢ இதிலிருந்து பாதுகாத்துக் கொள்ள விண்வெளி ஆராய்ச்சியாளர் பாதுகாப்பு கவச ஆடை அணிய வேண்டியது அவசியமாகும்.

19. அம்மோனியா HCl உடன் வினைபுரிந்து அடர்ந்த வெண்ணிற புகையான NH_4Cl ஐத் தருகிறது. புகை HClக்கு அருகில் தோன்றுவது ஏன்?

- ➢ அம்மோனியாவின் மூலக்கூறு நிறை HCl விட குறைவு. எனவே விரவுதல் அதிகம்.
- ➢ எனவே வெண்ணிற புகையானது HClக்கு அருகில் தோன்றுகிறது.

https://www.trbtnpsc.com/2018/07/latest-plus-one-11th-standard-tamil-medium-study-materials-download.html

பிறவினாக்கள்

20. பாயில் விதியின் விளைவுகள் யாவை?
   - வாயுவின் அடர்த்தி அதன் அழுத்தத்திற்கு நேர்விகிதத்திலிருக்கும்.
   - மாறா அழுத்தத்தில் வெப்பநிலை அதிகரிக்க கனஅளவு அதிகரிக்கிறது.

21. டால்டனின் பகுதி அழுத்த விதி யாது?

ஒன்றோடொன்று வினைபுரியாத வாயுக் கலவையின் மொத்த அழுத்தமானது, அதில் அடங்கியுள்ள ஒவ்வொரு வாயுக்களின் பகுதி அழுத்தங்களின் கூடுதலுக்குச் சமம்.

$$P_{\text{மொத்தம்}} = P_1 + P_2 + P_3$$

22. கிராஹமின் வாயு விரவுதல் விதியைக் கூறு

ஒரு வாயுவின் விரவுதல் அல்லதுபாய்தல் வீதமானது, அதன் மோலார் நிறையின் வர்க்கமூலத்திற்கு எதிர்விகிதத்தில் இருக்கும்.

23. அமுக்கத்திறன் காரணி (z) வரையறு.

இயல்பு வாயுக்கள் நல்லியல்புத்தன்மையிலிருந்து விலகலடைதலை **PV** மற்றும் **nRT** க்கு இடையேயான விகிதத்தின அடிப்படையில் அளவிட இயலும். இக்காரணி அமுக்கத்திறன் காரணி எனப்படும்.

$$Z = PV/nRT$$

24. பாயில் வெப்பநிலை (அல்லது) பாயில் புள்ளி என்றால் என்ன?

எந்தவொரு வெப்பநிலையில் இயல்பு வாயுக்கள், நல்லியல்பு சமான்பாட்டிற்கு உட்பட்டு செயல்படுகிறதோ அவ்வெப்பநிலை பாயில் வெப்பநிலை (அல்லது) பாயில் புள்ளி எனப்படும்.

25. நிலைமாறு வெப்பநிலை (Tc) என்றால் என்ன?

எந்தவொருவெப்பநிலைக்கு மேலே அதிக அழுத்தத்தை செலுத்தினாலும் ஒரு வாயுவினை திரவமாக்கஇயலாதோஅவ்வெப்பநிலை நிலைமாறு வெப்பநிலை எனப்படும்.

26. நிலைமாறு அழுத்தம் (Pc) என்றால் என்ன?

1 மோல் வாயுவை அதன் நிலைமாறு வெப்பநிலையில் திரவமாக்கத் தேவைப்படும்குறைந்தபட்ச அழுத்தம்நிலைமாறுஅழுத்தம்(Pc) எனப்படும்.

27. நிலைமாறு கனஅளவு (Vc) என்றால் என்ன?

1 மோல் வாயுவானது அதன் நிலைமாறு வெப்பநிலை மற்றும் நிலைமாறு அழுத்தத்தில் அடைத்துக் கொள்ளும் கனஅளவு நிலைமாறு கனஅளவு (Vc) எனப்படும்.

28. ஜுல் - தாம்சன் விளைவு வரையறு

வெப்ப மாறா செயல்முறையில் ஒரு வாயுவானது அதிக அழுத்தப் பகுதியிலிருந்து குறைந்த அழுத்தப் பகுதிக்கு விரிவடையச் செய்யும் போது வெப்பநிலையானது குறையும்.

29. எதிர்மாறு வெப்பநிலை(Ti) என்றால் என்ன?

ஒரு குறிப்பிட்ட வெப்பநிலைக்கு கீழ் ஜுல் - தாம்சன் விளைவிற்கு உட்படும் வெப்பநிலை எதிர்மாறு வெப்பநிலை (Ti) எனப்படும்.

$$Ti = \frac{2a}{Rb}$$

30.வாண்டர்வால்ஸ் மாறிலிகளின் மதிப்பு யாவை?

$$a = 3Vc^2Pc$$
$$b = Vc / 3$$

31. வாயுக்களை திரவமாக்கும் முறைகள் யாவை?
   - லிண்டே முறை
   - கிளாட் முறை
   - வெப்ப மாறாச்செயல்முறை

https://www.trbtnpsc.com/2018/07/latest-plus-one-11th-standard-tamil-medium-study-materials-download.html

7. வெப்ப இயக்கவியல்

1. வெப்ப இயக்கவியலின் முதல் விதியை கூறு?
   * ஒரு வகை ஆற்றல் மற்றொரு வகை ஆற்றலாக மாறினாலும் ஒரு தனித்த அமைப்பின் மொத்த ஆற்றல் ஒரு மாறிலி ஆகும்.
2. ஹெஸ்ஸின் வெப்ப மாறா கூட்டல் விதியை வரையறு?
   * மாறாதகனஅளவு அல்லது மாறாதஅழுத்தத்தில் ஒரு வினை ஒருபடியில் நிகழ்ந்தாலோ அல்லது பலபடிகளில் நிகழ்ந்தாலோ அதன் ஆரம்ப மற்றும் இறுதி நிலைகள் மாறா திருப்பின் அவ்வினையின் மொத்த என்தால்பி மதிப்பு மாறாமல் இருக்கும்.

3. பின்வரும் சொற்களை வரையறுக்க:
   * அ. வெப்பநிலை மாறா செயல்முறை:
     ஒரு செயல்முறையில் அமைப்பானது ஆரம்ப நிலையிலிருந்து இறுதிநிலைக்கு மாற்றமடையும் போது அதன் வெப்பநிலை மாறாமல் மாறிலியாக இருந்தால் அச்செயல்முறை வெப்பநிலை மாறா செயல்முறை என வரையறுக்கப்படுகிறது.
   * ஆ. வெப்பம் மாறா செயல்முறை:
     ஒரு செயல்முறையின் போது அமைப்பு மற்றும் சூழலுக்கு இடையே எவ்வித வெப்ப(q) பரிமாற்றமும் நிகழாதிருப்பின் அச்செயல்முறை வெப்பம் மாறாச் செயல்முறை என வரையறுக்கப்படுகிறது.
   * இ. அழுத்தம் மாறா செயல்முறை:
     ஒரு செயல் முறையில் அமைப்பானது ஆரம்ப நிலையிலிருந்து, இறுதி நிலைக்கு மாற்றமடையும் போது அதன் அழுத்தம் மாறாமல் மாறிலியாக இருந்தால் அச்செயல்முறை அழுத்தம் மாறாச் செயல்முறை என வரையறுக்கப்படுகிறது.
   * ஈ. கன அளவு மாறா செயல்முறை:
     ஒரு செயல்முறையில் அமைப்பானது ஆரம்ப நிலையிலிருந்து, இறுதிநிலைக்கு மாற்றமடையும் போது அதன் கனஅளவு மாறாமல் மாறிலியாக இருந்தால் அச்செயல்முறை கனஅளவு மாறா செயல்முறை என வரையறுக்கப்படுகிறது.
     எ.கா பாம் கலோரி மீட்டரில் ஒரு எரிபொருள் எரிக்கப்படுதல்.

4. என்ட்ரோபியின் வழக்கமான வரையறை என்ன? என்ட்ரோபியின் அலகு என்ன?
   * என்ட்ரோபி என்பது ஒரு அமைப்பின் மூலக்கூறுகளின் ஒழுங்கற்ற தன்மையை அளவிடும் வெப்பஇயக்கவியல் நிலைச்சார்பு.
   * அலகு: SI அலகு JK^{-1}

5. பின்வரும் நிலைகளில் வினை நிகழ் தன்மையை நிர்ணயிக்கவும்.
   i) ΔH மற்றும் ΔS இரண்டும் நேர்குறி மதிப்பை பெற்றிருக்கும் போது
   ii) ΔH மற்றும் ΔS இரண்டும் எதிர்குறி மதிப்பை பெற்றிருக்கும் போது
   iii) ΔH குறைகிறது ஆனால் ΔS அதிகரிக்கிறது

வ.எண்	ΔH_r	ΔS_r	$\Delta G_r = \Delta H_r - T\Delta S_r$	விளக்கம்	எ.கா
i)	+	+	குறைந்த வெப்பநிலையில்	தன்னிச்சையற்றது.	திண்மம் உருகுதல்
			உயர் வெப்பநிலையில்	தன்னிச்சையானது	
ii)	–	–	குறைந்த வெப்பநிலையில்	தன்னிச்சையானது.	வாயுக்கள் பரப்பு கவரப்படுதல்
			உயர் வெப்பநிலையில்	தன்னிச்சையற்றது	
iii)	–	+	அனைத்து வெப்பநிலையில்	தன்னிச்சையானது.	$2O_3(g) \rightarrow 3O_2(g)$

https://www.trbtnpsc.com/2018/07/latest-plus-one-11th-standard-tamil-medium-study-materials-download.html

6. கிப்ஸ் கட்டிலா ஆற்றலை வரையறு.

- ✶ ஒரு வேதிவினையோடு தொடர்புடைய வேலை செய்வதற்கு பயன்படுத்தத்தக்க ஆற்றல் ஆகும், **G = H – TS**
- ✶ **G** = கட்டிலா ஆற்றல்
- ✶ **H** = என்தால்பி
- ✶ **S** = என்ட்ரோபி
- ✶ **T** = வெப்பநிலை
- ✶ கிப்ஸ் கட்டிலா ஆற்றல் **(G)** ஒரு பொருண்மை சார் பண்பாகும். இது ஒற்றை மதிப்புடைய நிலைச்சார்பாகும்.

7. எரிதல் என்தால்பியை வரையறு.

- ✶ "ஒரு மோல் சேர்மமானது அதிகளவு காற்று அல்லது ஆக்ஸிஜனில் முழுமையாக எரிக்கப்படும் போது ஏற்படும் என்தால்பி மாற்றம், அச்சேர்மத்தின் எரிதல் வெப்பம் என வரையறுக்கப்படுகிறது. இது ΔHc என குறிப்பிடப்படுகிறது.

8. மோலார் வெப்ப ஏற்புத்திறன் வரையறு. அதன் அலகு யாது?

- ✶ ஒரு குறிப்பிட்ட வெப்பநிலையில், 1 கிலோகிராம் நிறையுள்ள பொருள் ஒன்றின் வெப்பநிலையை, ஒரு கெல்வின் உயர்த்த அப்பொருளால் உறிஞ்சிப்படும் வெப்பஆற்றலின் அளவானது, அவ்வமைப்பின் தன்வெப்ப ஏற்புத் திறன் என வரையறுக்கப்படுகிறது.
- ✶ SI அலகு $JK^{-1}\ mol^{-1}$

9. உணவின் கலோரி மதிப்பு வரையறு. கலோரி மதிப்பீட்டின் அலகு யாது?

- ✶ ஒரு கிராம் பொருளை முழுமையாக எரிக்கும்போது வெளிப்படும் வெப்பத்தின் அளவு அச்சேர்மத்தின் கலோரி மதிப்பு என வரையறுக்கப்படுகிறது.
- ✶ இதன் SI அலகு JKg^{-1}. எனினும் இது வழக்கமாக cal g^{-1} எனும் அலகில் குறிப்பிடப்படுகிறது.

10. நடுநிலையாக்கல் என்தால்பியை வரையறு:

- ✶ நீர்த்தகரைசலில், ஒரு கிராம் சமான நிறை கொண்ட ஒரு அமிலமானது, ஒரு கிராம் சமான நிறை கொண்ட ஒரு காரத்தால் முற்றிலும் நடுநிலையாக்கப்படும் போது, ஏற்படும் என்தால்பி மாற்றம் நடுநிலையாக்கல் வெப்பம் என வரையறுக்கப்படுகிறது.

11. படிகக்கூடு ஆற்றல் என்றால் என்ன?

- ✶ ஒரு படிகலுத்திள்ளஅயனிகளை அதன் படிக அணிக்கோவை புள்ளிகளிலிருந்து முடிவிலா தொலைவிற்கு நீக்குவதற்கு தேவைப்படும் ஆற்றல் படிகக்கூடு ஆற்றல் எனப்படும். இது படிகக்கூடு என்தால்பி என அழைக்கப்படுகிறது

12. நிலைச்சார்புகள் மற்றும் வழிச்சார்புகள் என்றால் என்ன? இரு எடுத்துக்காட்டுகள் தருக.

- ✶ நிலைச்சார்பு:

நிலைச்சார்பு என்பது அமைப்பின் ஒரு வெப்பஇயக்கவியல் பண்பாகும். இது அமைப்பின் கொடுக்கப்பட்ட ஒரு நிலைக்கு ஒரு குறிப்பிட்ட மதிப்பினை கொண்டிருக்கும், மேலும் இக்குறிப்பிட்ட நிலையை அடைய பின்பற்றப்பட்ட வழியினை பொறுத்து அமைவதில்லை.

எ கா: அழுத்தம் (P) , கனஅளவு (V), வெப்பநிலை (T), அகஆற்றல் (U), என்தால்பி (H), கட்டிலா ஆற்றல் (G) .

- ✶ வழிச்சார்பு:

வழிச்சார்பு என்பது ஒரு வெப்ப இயக்கவியல் பண்பாகும். அமைப்பானது ஆரம்ப நிலையிலிருந்து இறுதிநிலைக்கு மாற்றமடையும் வழி யைப் பொறுத்து இதன் மதிப்பு அமையும்.

எ கா: வேலை (w), வெப்பம் (q).

13. வெப்ப இயக்கவியலின் இரண்டாம் விதியின் கெல்வின் – பிளாங்க் கூற்றை கூறுக.

- ✶ ஒரு சுற்றுச் செயல் முறையில், சூடான வெப்ப மூலத்திலிருந்து வெப்பத்தை உறிஞ்சி அவ்வெப்பத்தின் ஒரு பகுதியை குளிர்ந்த நிலையிலுள்ள மூலத்திற்கு மாற்றாமல், முழுவதும் வேலையாக மாற்றக்கூடிய இயந்திரத்தினை வடிவமைக்க இயலாது.

https://www.trbtnpsc.com/2018/07/latest-plus-one-11th-standard-tamil-medium-study-materials-download.html

14. ஒரு வினையின் சமநிலை மாறிலி மதிப்பு 10 எனில் ΔG மதிப்பின் குறியீடு என்ன? அவ்வினை தன்னிச்சையாக நிகழுமா?

- ✶ வாண்ட் ஹாப் சமன்பாட்டின்படி $\Delta G^0 = -2.303\ RT \log K_{eq}$
- ✶ $K_{eq} = 10$ எனில் $\Delta G^0 = -2.303\ RT \log 10$

$\therefore \Delta G^0 = -ve$

ΔG^0 = எதிர் குறியீடு உடையது. எனவே வினை தன்னிச்சையாக நிகழும்.

15. ஒரு வலிமைமிகு அமிலம் வலிமைமிகு காரத்தால் நடுநிலையாக்கப்படும் போது நடுநிலையாக்கல் வெப்பம் ஒரு மாறிலி: கூற்றுக்கு காரணம் தருக.

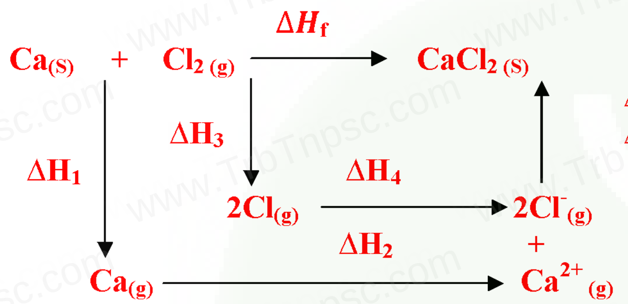
- ✶ காரணம்: அர்ஹீனியஸ் கொள்கையின்படி வலிமை மிகு அமிலங்கள் மற்றும் வலிமை மிகு காரங்களின் நீர் கரைசல் முழுவதும் பிரிகையடைந்து H^+ மற்றும் OH^- அயனிகளைத் தருகின்றன. எனவே நடுநிலையாக்கல் வினையில் நீர் உருவாதலால் மாறாத என்தால்பி மதிப்பு கிடைக்கிறது.

$$H^+(aq) + OH^-(aq) \rightarrow H_2O(l) \quad \Delta H = -57.32\ kJ$$

16. வெப்பஇயக்கவியலின் மூன்றாம் விதியை கூறு.

- ✶ தனி பூஜ்ஜிய வெப்பநிலையில் ஒரு குறைபாடற்ற படிகத்தின் எனட்ரோபி மதிப்பு பூஜ்ஜியம்.

17. $CaCl_2$ உருவாதல் செயல்முறைக்கு பார்ன் – ஹேபர் சுற்றை எழுதுக.



ΔH_1 = பதங்கமாதலின் வெப்பம்
ΔH_2 = அயனியாக்கும் ஆற்றல்
ΔH_3 = பிரிகை ஆற்றல்
ΔH_4 = எலக்ட்ரான் நாட்டம்
U = படிக கூடு ஆற்றல்
ΔH_f = உருவாதல் என்தால்பி

18. பின்வருவனவற்றுள் நிலை மற்றும் வழிச்சார்புகளை கண்டறிக.
அ. என்தால்பி, ஆ. என்ட்ரோபி, இ. வெப்பம், ஈ. வெப்பநிலை, உ. வேலை, ஊ. கட்டிலா ஆற்றல்.

- ✶ நிலைச்சார்பு: என்தால்பி, என்ட்ரோபி, வெப்பநிலை, கட்டிலா ஆற்றல்
- ✶ வழிச்சார்பு: வெப்பம், வேலை.

19. வெப்பஇயக்கவியலின் இரண்டாம் விதியின் பல்வேறு கூற்றுகளை கூறு.

- ✶ எனட்ரோபி கூற்று: ஒரு தன்னிச்சை செயல்முறை நிகழும் போது ஒரு தனித்த அமைப்பின் என்ட்ரோபி அதிகரிக்கிறது.
- ✶ கெல்வின் - பிளாங்க் கூற்று: ஒரு சுற்றுச் செயல் முறையில், சூடான வெப்ப மூலத்திலிருந்து வெப்பத்தை உறிஞ்சி அவ்வெப்பத்தின் ஒரு பகுதியை குளிர்ந்த நிலையிலுள்ள மூலத்திற்கு மாற்றாமல், முழுவதும் வேலையாக மாற்றக்கூடிய இயந்திரத்தினை வடிவமைக்க இயலாது.
- ✶ கிளாசியஸ் கூற்று: எந்த வேலையும் செய்யாமல் குளிர்ந்த வெப்ப மூலத்திலிருந்து சூடான வெப்ப மூலத்திற்கு வெப்பத்தை மாற்ற முடியாது.
- ✶ இயந்திரத்தின் திறன் எப்பொழுதும் 100% அடையாது.
- ✶ $\text{திறன்} = \dfrac{\text{செய்யப்பட்ட வேலை}}{\text{உறிஞ்சப்பட்ட வேலை}}$

20. தன்னிச்சை செயல்முறைகள் என்றால் என்ன? தன்னிச்சை செயல்முறைகளுக்க நிபந்தனைகளை தருக.

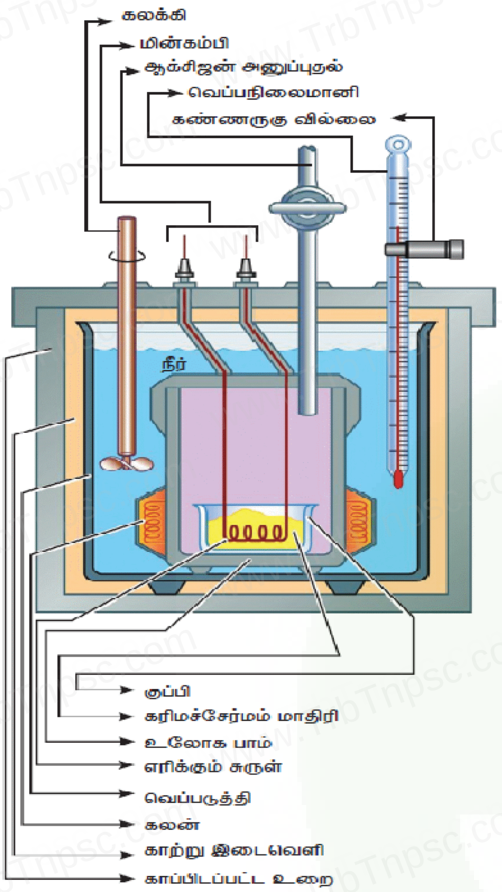
- ✶ தன்னிச்சை செயல்முறைகள்:
  குறிப்பிட்ட நிபந்தனையில் எந்தவித புறத்தூண்டுதல் விசையின் உதவியும் இல்லாமல் ஒரு செயல்முறை நிகழுமாயின் அச்செயல்முறை தன்னிச்சை செயல்முறை எனப்படும்.
- ✶ நிபந்தனைகள்:
  - ➢ $\Delta H < O$ (எதிர்குறியுடையது)
  - ➢ $\Delta G < O$ (எதிர்குறியுடையது) எனில் $\Delta H - T\Delta S < O$
  - ➢ $\Delta S > O$ (நேர்குறியுடையது) போன்றவை தன்னிச்சை செயல்முறைகள் நிகழ்வதற்கான நிபந்தனைகள் ஆகும்.

https://www.trbtnpsc.com/2018/07/latest-plus-one-11th-standard-tamil-medium-study-materials-download.html

21. அகஆற்றலின் சிறப்பியல்புகளை விளக்குக.

- அகஆற்றலானது பொருண்மைசார் பண்பாகும். அமைப்பிலுள்ள பொருளின் அளவு இருமடங்காகும் போது அகஆற்றலும் இரு மடங்காகிறது.
- இது ஒரு நிலைச்சார்பு ஆகும்.
- அமைப்பின் அகஆற்றல் மாற்றம் $\Delta U = U_f - U_i$
- சுற்றுச்செயல்முறைகளில் அகஆற்றலில் எவ்வித மாற்றமும் நிகழ்வதில்லை. $\Delta U_{(\text{சுற்று})} = 0$
- $\Delta U = Uf - Ui = -ve \quad (Uf < Ui)$
- $\Delta U = Uf - Ui = +ve \quad (Uf > Ui)$

22. பாம் கலோரிமீட்டரில், மாறா கனஅளவில் வெப்பம் உட்கவரப்படுதலை தெளிவான படத்துடன் விளக்குக.



மாறாத கனஅளவில் வேதிவினைகளில் வெளிப்படும் வெப்பத்தை பாம் கலோரி மீட்டர் மூலம் அளவிடப்படுகிறது.

அமைப்பு:

- பாம் கலோரி மீட்டரின் உட்கலன் மற்றும் மூடி ஆகியன வலிமையான எ∴கினால் செய்யப்பட்டு, மூடியானது திருகாணிகள் மூலம் இறுக்கமாக பொருத்தப்பட்டுள்ளது.
- எடையிடப்பட்ட (W கி) கரிம சேர்மமானது ஒரு பிளாட்டின தட்டில் எடுத்துக் கொள்ளப்படுகிறது.
- இத்தட்டானது மின்பாய்தல் மூலம் உடனடியாக எரிதலை தூண்டுவதற்காக மின்கம்பிகளுடன் பொருத்தப்பட்டுள்ளது.
- உள்கலனில் அதிகளவு ஆக்ஸிஜன் செலுத்தி அழுத்தப்பட்டு இறுக்கமாக மூடப்பட்டு நீரில் அமிழ்த்தி வைக்கப்பட்டுள்ளது.
- வினையில் உருவாகும் வெப்பம் நீர் முழுவதும் சீராக பரவச் செய்ய கலோரி மீட்டரின் சுவர்களுக்கும் உள்கலனிற்கும் இடையே ஒரு கலக்கி உள்ளது.

செய்முறை:

- மின்வில்லை உருவாக்கி தட்டில் உள்ள கரிம சேர்மத்தை ஆக்ஸிஜன் சேர்த்து எரிக்கப்படுகிறது.
- சேர்மம் எரிக்கப்படும் போது உருவாகும் வெப்பம், கலோரி மீட்டர் மற்றும் அதைச் சுற்றியுள்ள நீரினால் உறிஞ்சப்படுகிறது.
- வெப்பநிலை மாற்றத்தை அளவிட பெக்மென் வெப்பநிலைமானி பொருத்தப்பட்டுள்ளது.
- பாம் கலோரி மீட்டர் மூடப்பட்டுள்ளதால் அதன் கனஅளவில் மாற்றம் ஏற்படுவதில்லை. எனவே வெப்ப அளவீடுகளானது மாறாத கனஅளவில் எரிதல் வெப்பத்திற்கு (ΔU_c^0) சமம்.
- இவ்வினையில் உருவான வெப்பத்தின் அளவானது கலோரி மீட்டர் மற்றும் நீரால் உறிஞ்சப்பட்ட வெப்ப மதிப்புகளின் கூடுதலுக்குச் சமம்.
- கலோரி மீட்டரால் உறிஞ்சப்பட்ட வெப்பம் $q_1 = k\,\Delta T$

  k என்பது கலோரி மீட்டர் மாறிலி

  $k = m_c\,Cc$ (m_c = கலோரி மீட்டரின் நிறை, C_c = கலோரி மீட்டரின் வெப்ப ஏற்புதிறன்)
- நீரால் உறிஞ்சப்பட்ட வெப்பம் $q_2 = m_w\,C_w\,\Delta T$

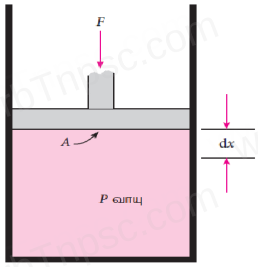
  m_w = நீரின் மோலார் நிறை

  C_w = மோலார் வெப்ப ஏற்புத்திறன் ($4184\ \text{kJ K}^{-1}\text{mol}^{-1}$)
- $$\Delta U_c = q_1 + q_2$$
  $$= k\ \Delta T + m_w\,C_w\,\Delta T$$
  $$= (k + m_w\,C_w)\,\Delta T$$
- தெரிந்த அளவுடைய திட்ட பொருளை (பென்சாயிக் அமிலத்தின் எரிதல் வினை வெப்பம் $-3227\ \text{kJ mol}^{-1}$) எரிப்பதன் மூலம் கலோரி மீட்டர் மாறிலியின் (k) மதிப்பை கண்டறியலாம்.
- மாறா அழுத்தத்தில் என்தால்பி மாற்றத்தை கீழ்கண்ட சமன்பாட்டின் மூலம் கணக்கிடலாம்.

$$\Delta H_c^0{}_{(\text{அழுத்தம்})} = \Delta U_c^0{}_{(\text{கனஅளவு})} + \Delta n_g RT$$

https://www.trbtnpsc.com/2018/07/latest-plus-one-11th-standard-tamil-medium-study-materials-download.html

23. விரிவடைதல் மற்றும் சுருங்குதல் செயல்முறையின் போது செய்யப்படும் வேலையை கணக்கிடுக.



- ஒரு மோல் நல்லியல்பு வாயுவைக் கொண்டுள்ள A என்ற குறுக்கு வெட்டுப் பரப்புடைய உராய்வற்ற அழுத்தியுடன் கூடிய கொள்கலனை எடுத்துக்கொள்வோம்.
- அமைப்பிலுள்ள வாயுவின் கனஅளவு (V_1) வெளி அழுத்தம் (P_{ext}) ஆனது உள் அழுத்தத்தை (P_{int}) விட அதிகமாக இருக்கும் போது அழுத்தியானது உள்நோக்கி நகர்கிறது.
- P_{int} உள்ளழுத்தமானது P_{ext} க்கு சமமாகும் வரையில் நடைபெறும் இறுதி கனஅளவு V_f ஆகும்.
- இந்நிகழ்வில் அமைப்பின் மீது வேலை செய்யப்படுகிறது (+w). எனவே

$$w = -F\Delta x \longrightarrow (1)$$

Δx என்பது சுருங்குதலின் போது அழுத்தி நகர்ந்த தூரம். F என்பது வாயுவின் மீது செயல்படும் விசை.

$$F = P_{ext}.\, A \longrightarrow (2)$$

- F மதிப்பை eq 1 ல் பிரதியிட $w = -P_{ext.}\, A\, \Delta x \longrightarrow (3)$

$A\,\Delta x$ என்பது கனஅளவில் ஏற்படும் மாற்றம். எனவே $A\,\Delta x = V_f - V_i$ எனில்

- $$w = -P_{ext.}\,(V_f - V_i) \longrightarrow (4)$$
- $$w = -P_{ext.}\,(-\Delta V)$$ அதாவது $(V_f < V_i)$
- $$w = P_{ext.}\,\Delta V \longrightarrow (5)$$
- அமைப்பின் மீது வேலை செய்யப்படுவதால் w நேர்குறி மதிப்பை பெறுகிறது. அழுத்தமானது மாறிலியாக இருப்பதில்லை. சுருங்குதலின் ஒவ்வொரு நிலையிலும் கனஅளவானது dv என்ற நுண்ணிய அளவில் குறைகிறது. இந்நிகழ்வுகளில் வாயுவின் மீது செய்யப்பட்ட வேலையானது.

$$w_{rev} = -\int_{V_i}^{V_f} P_{ext.}\, dv \longrightarrow (6)$$

- சுருங்குதல் செயல்முறையில் வெளிஅழுத்தம் P_{ext} ஆனது அமைப்பின் அழுத்தத்தை காட்டிலும் எப்பொழுதும் அதிகமாக இருக்கும்.

$$P_{ext} = (P_{int} + dP) \longrightarrow (7)$$

- விரிவடைதல் செயல்முறையில் வெளிஅழுத்தம் P_{ext} ஆனது அமைப்பின் அழுத்தத்தை காட்டிலும் எப்பொழுதும் குறைவாக இருக்கும்.

$$P_{ext} = (P_{int} - dP) \longrightarrow (8)$$

- பொதுவாக மீள்செயல்முறைகளுக்கு

$$P_{ext} = (P_{int} \pm dP) \longrightarrow (9)$$

மீள் நிபந்தனைகளில் ஒரு சுருங்குதல் செயல்முறை வேலையானது அமைப்பின் உள்அழுத்தத்துடன் தொடர்பானது

$$w_{rev} = -\int_{V_i}^{V_f} P_{int.}\, dv \longrightarrow (10)$$

- நல்லியல்பு வாயுவைக் கொண்டுள்ள அமைப்பிற்கு

$$P_{int}\,V = nRT \longrightarrow (11)$$

$$P_{int} = \frac{n}{v} RT \longrightarrow (12)$$

- eq 12 ன் மதிப்பை eq 10ல் பிரதியிட

$$w_{rev} = -\int_{V_i}^{V_f} \frac{nRT}{v}\, dv$$

$$w_{rev} = -nRT \int_{V_i}^{V_f} \frac{dv}{v}$$

$$w_{rev} = -nRT \ln\left(\frac{Vf}{Vi}\right)$$

$$\boxed{w_{rev} = -2.303\ nRT \left(\frac{Vf}{Vi}\right)} \longrightarrow (13)$$

https://www.trbtnpsc.com/2018/07/latest-plus-one-11th-standard-tamil-medium-study-materials-download.html

- $V_f > V_i$ (விரிவடைதல்) எனில் செயல்முறையில் (அமைப்பு) செய்யப்பட்ட வேலையானது எதிர்குறி மதிப்புடையது.
- $V_f < V_i$ (சுருங்குதல்) எனில் செயல்முறையில் (அமைப்பு) செய்யப்பட்ட வேலையானது நேர்குறி மதிப்புடையது.

24. ஒரு நல்லியல்பு வாயுவிற்கு ΔH க்கும் ΔUக்கும் இடையே உள்ள தொடர்பை விவரி. சமன்பாட்டிலுள்ள ஒவ்வொரு உறுப்பையும் விளக்குக?

- ஒரு அமைப்பானது மாறாத அழுத்தத்தின் போது ஏற்படும் என்தால்பி மாற்றத்தை ΔH பின்வருமாறு

ஆரம்பநிலையில் $H_1 = U_1 + PV_1 \longrightarrow (1)$

இறுதி நிலையில் $H_2 = U_2 + PV_2 \longrightarrow (2)$

என்தால்பியில் ஏற்படும் மாற்றம் eq 2 - 1

$$(H_2 - H_1) = (U_2 - U_1) + P(V_2 - V_1)$$

$$\Delta H = \Delta U + P\Delta V \longrightarrow (3)$$

வெப்பஇயக்கவியல் முதல் விதிப்படி $\Delta U = q + w$

சமன்பாடு 4 ல் பிரதியிட $\Delta H = q + w + P\Delta V$

அதாவது $(w = -P\Delta V)$ எனில்

$\Delta H = q_p - P\Delta V + P\Delta V$

$$\therefore \Delta H = q_p \longrightarrow (4)$$

qp – என்பது மாறாத அழுத்த நிலையில் உறிஞ்சப்பட்ட வெப்பம், இது உள்ளுறை வெப்பம் அல்லது வெப்ப அடக்கம் எனப்படுகிறது.

வினைபடு பொருட்களுக்கு (ஆரம்பநிலை) $PV_i = n_i RT \longrightarrow (5)$

விளை பொருட்களுக்கு (இறுதி நிலை): $PV_f = n_f RT \longrightarrow (6)$

eq 2 - 1

$$P(V_f - V_i) = (n_f - n_i) RT$$

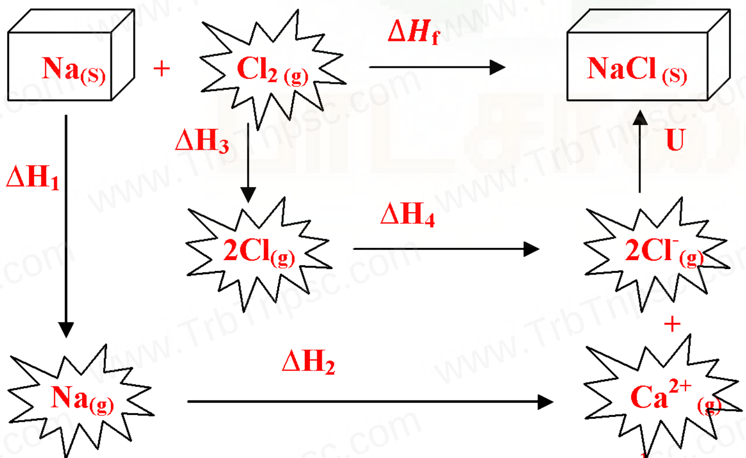
$$P\Delta V = \Delta n_{(g)} RT \longrightarrow (8)$$

சமன்பாடு 8 ஐ சமன்பாடு 3 ல் பிரதியிட

$$\Delta H = \Delta U + \Delta n(g) RT \longrightarrow (9)$$

- ΔH = மாறா அழுத்தத்தில் என்தால்பி மாற்றம்
- ΔU = மாறா அழுத்தத்தில் அகஆற்றல் மாற்றம்
- $\Delta n_{(g)}$ = வாயு நிலையிலுள்ள வினைபடு மற்றும் விளைபொருட்களின் மோல்களின் எண்ணிக்கையின் வேறுபாடு
- R = வாயு மாறிலி
- T = வெப்பநிலை.

25. சோடியம் குளோரைடு படிகத்தின் படிக்கூடு ஆற்றலை கணக்கிடும் மறைமுக முறையை விளக்குக



ΔH_1 = பதங்கமாதலின் வெப்பம் $= 108.7\ kJ\ mol^{-1}$

ΔH_2 = அயனியாக்கும் ஆற்றல் $= 495.0\ kJ\ mol^{-1}$

ΔH_3 = பிரிகை ஆற்றல் $= 244.0\ kJ\ mol^{-1}$

ΔH_4 = எலக்ட்ரான் நாட்டம் $= -349.0\ kJ\ mol^{-1}$

U = படிக கூடு ஆற்றல் = ?

ΔH_f = உருவாதல் என்தால்பி $= -411.3\ kJ\ mol^{-1}$

https://www.trbtnpsc.com/2018/07/latest-plus-one-11th-standard-tamil-medium-study-materials-download.html

$\Delta H_f = \Delta H_1 + \Delta H_2 + ½ \Delta H_3 + \Delta H_4 + U$

$U = (\Delta H_f) - (\Delta H_1 + \Delta H_2 + ½ \Delta H_3 + \Delta H_4)$

$U = (-411.3) - (108.7 + 495.0 + 122 - 349)$

$= (-411.3) - (376.7)$

$\therefore U = -788\ kJ\ mol^{-1}$

NaCl ன் படிக கூடு ஆற்றல் $= -788\ kJ\ mol^{-1}$

25. கிப்ஸ் கட்டிலா ஆற்றலின் சிறப்பியல்புகளை விளக்குக..

- $G = H - TS$
- கிப்ஸ் கட்டிலா ஆற்றல் (G) ஒரு பொருண்மை சார் பண்பாகும்.
- இது ஒற்றை மதிப்புடைய நிலைச்சார்பாகும்
- $\Delta G < O$ (எதிர்குறியுடையது) தன்னிச்சை செயல்முறை
  $\Delta G = O$ (பூஜ்ஜியம்) எனில் சமநிலையுடையது.
  $\Delta G > O$ (நேர்குறியுடையது) தன்னிச்சையற்றது.
- $-\Delta G = -w - P\Delta V$ = மொத்த வேலை.
- மாறாத வெப்ப அழுத்த நிலைகளில் ஒரு செயல்முறை நிகழும் போது ஏற்படும் கட்டிலா ஆற்றல் குறைவு ($-\Delta G$) என்பது அமைப்பு செய்யும் விரிவடைதல் வேலையை தவிர அமைப்பிலிருந்து பெறக்கூடிய அதிகபட்ச வேலைக்குச் சமம்.

26. வெப்ப இயக்கவியலின் பூஜ்ஜிய விதியைக் கூறு?

- இரண்டு வெவ்வேறு வெப்ப நிலைகளிலுள்ள அமைப்புகள் தனித்தனியாக மூன்றாம் அமைப்புடன் வெப்ப சமநிலையில் இருந்தால் அந்த இரு அமைப்புகளும் தங்களுக்குள் வெப்ப சமநிலையில் இருக்கும்.

27. வெப்ப இயக்கவியலின் முதல் விதியின் பல்வேறு கூற்றுகள் யாவை?

- எப்பொழுதெல்லாம், ஒரு ஆற்றலின் ஒரு குறிப்பிட்ட வகை மறைகிறதோ, அதற்கு சமமான அளவுள்ள மற்றொரு வகையான ஆற்றல் கண்டிப்பாக உருவாகும்.
- ஒரு அமைப்பு மற்றும் சூழல் ஆகியவற்றின் மொத்த ஆற்றல் ஒரு மாறிலி.
- "ஆற்றலை ஆக்கவோ,அழிக்கவோ முடியாது ஆனால் ஒரு வகையான ஆற்றலை மற்றொரு வகையான ஆற்றலாக மாற்றலாம்."
- ஒரு மூடிய அமைப்பின் அக ஆற்றல் மாற்றம் என்பது அதன் எல்லையின் வழியே பரிமாறப்படும் வெப்பம் அல்லது வேலைக்குச் சமம்.
- வெப்பம் மற்றும் வேலை ஆகியவை ஒரு அமைப்பின் அகஆற்றலை மாற்றும் இரு வழிகளாகும்".

28. என்தால்பி வரையறு?

- ஒரு அமைப்பின் அகஆற்றல் (U), மற்றும் அவ்வமைப்பின் அழுத்தம் மற்றும் கனஅளவின் பெருக்கற்பலன் (PV) ஆகியவற்றின் கூடுதல் என்தால்பி என வரையறுக்கப்படுகிறது.

$$H = U + PV$$

29. மோலார் வெப்ப ஏற்பு திறன் வரையறு? அதன் அலகு யாது?

- "ஒரு மோல் சேர்மத்தின் வெப்பநிலையை ஒரு கெல்வின் உயர்த்த அச்சேர்மத்தால் உறிஞ்சிப்படும் வெப்ப ஆற்றலின் அளவு அதன் மோலார் வெப்ப ஏற்புத்திறன் என வரையறுக்கப்படுகிறது.
- வெப்பஏற்புத்திறனின் அலகு: மோலார் வெப்பஏற்புத் திறனின் SI அலகு $JK^{-1}\ mol^{-1}$.

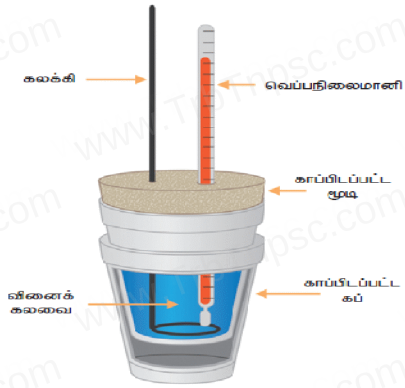
30. பாம் கலோரி மீட்டரின் பயன்கள் யாவை?

- எரிதல் வினைகளில் வெளிப்படும் வெப்பத்தை அளவிட பாம் கலோரி மீட்டர் பயன்படுகிறது.
- உணவுப் பொருட்களின் கலோரி மதிப்பை நிர்ணயிக்க பயன்படுகிறது.
- வளர்சிதை மாற்ற ஆய்வுகள், உணவு பதப்படுத்துதல், வெடி பொருட்களை சோதித்தல் போன்ற தொழிற்துறைகளில் பாம் கலோரி மீட்டர் பயன்படுகிறது.

https://www.trbtnpsc.com/2018/07/latest-plus-one-11th-standard-tamil-medium-study-materials-download.html

31. காபி கப் கலோரி மீட்டர் பற்றி விளக்குக?

- மாறாத அழுத்தத்தில் நடைபெறும் வினைகளில் நிகழும் வெப்ப மாற்றங்களை கா.ஃ.பி கப் கலோரி மீட்டர் கொண்டு அளவிடலாம்.
- இந்த கலோரி மீட்டரில் உலோக கலனிற்கு பதிலாக ஸ்டைரோபோ.ஃ.ம் கப் பயன்படுத்தப்படுகிறது
- இது ஒரு சிறந்த வெப்பம் கடத்தாப் பொருள்.
- எனவே இங்கு உருவாகும் மொத்த வெப்பமும் கப்பில் உள்ள நீரால் மட்டுமே உறிஞ்சப்படுகிறது.
- நீரின் வெப்பநிலையில் ஏற்படும் மாற்றமானது அளந்தறியப்படுகிறது.
- உறிஞ்சப்பட்ட (அல்லது) வெளியிடப்பட்ட வெப்பத்தின் கனஅளவை பின்வரும் சமன்பாட்டின்மூலம்கணக்கிடலாம்.



$q = m_w C_w \Delta T$

m_w = நீரின் மோலார் நிறை

C_w = நீரின் மோலார் வெப்ப ஏற்புத்திறன் (மதிப்பு = $4184\ kJ\ K^{-1}\ mol^{-1}$)

- வினையின் போது குறிப்பிடத்தக்க அளவு கனஅளவில் மாற்றம் ஏற்படாத வினைகளுக்கு இம்முறையைப் பயன்படுத்த முடியும்.

32. பதங்கமாதல் என்றால் என்ன?

- **ஒரு திண்மம் அதன் திரவநிலைக்கு மாறாமல்**
- **, நேரடியாக வாயு நிலைக்கு மாறும் ஒரு செயல்முறை பதங்கமாதல் எனப்படுகிறது.**

33. வினை குணகம் என்றால் என்ன?

- **வினைகுணகம் (Q) என்பது “சமநிலையற்ற நிலையில், வினைவிளை பொருட்களின் செறிவுகளின் பெருக்கற்பலனிற்கும், வினைபடு பொருட்களின் செறிவுகளின் பெருக்கற்பலனிற்கும் இடையே உள்ள விகிதம் “ என வரையறுக்கப்படுகிறது.**

34. வாண்ட் - ஹா.ஃ.ப் சமன்பாடு யாது?

$\Delta G^0 = -RT \ln K_{eq}$

ΔG^0 = திட்ட கட்டிலா ஆற்றல் மாற்றம்

R = வாயு மாறிலி

T = வெப்பநிலை

K_{eq} = சமநிலை மாறிலி.

8. இயற் மற்றும் வேதிச்சமநிலை

1. செறிவில் எந்தவித மாற்றமும் இல்லை எனில் சமநிலையானது ஏன் இயங்குச் சமநிலை என கருதப்படுகிறது?

- செறிவில் எந்தவித மாற்றமும் இல்லாத போது சமநிலையில் முன்னோக்கிய வினை மற்றும் பின்னோக்கிய வினை ஆகிய இரண்டும் சமமான வேகத்தில் நிகழ்ந்து கொண்டிருக்கிறது. மேலும் பெரிய அளவில் மாற்றம் ஏதும் எற்படுவதில்லை. எனவே வேதிச் சமநிலையானது இயங்குச் சமநிலை என கருதப்படுகிறது,

2. ஒரு வினையில், ஒரு குறிப்பிட்டவெப்பநிலையில் சமநிலை மாறிலி மாறாத மதிப்பினை பெற்றிருக்கிறது Qன் மதிப்பும் மாறாமல் இருக்குமா? விவரி.

- ஒரு வினையானது சமநிலையை அடையும் வரை ஒரு குறிப்பிட்ட வெப்பநிலையில் சமநிலை மாறிலி மாறாத மதிப்பை பெற்றிருக்கும்போது Q மதிப்பு மாறிக்கொண்டே இருக்கும். சமநிலையில் சமநிலை மாறிலி மதிப்பும் Q மதிப்பும் சமமாக உள்ளது.

3. K_P மற்றும் K_C க்கு இடையேயான தொடர்பு யாது? K_P மதிப்பானது K_C க்கு சமம் என்பதற்கான ஒரு எடுத்துக்காட்டினை தருக.

- K_P மற்றும் K_C க்கு இடையேயான தொடர்பு $K_p = K_c (RT)^{\Delta n_g}$
- $\Delta n_g = 0$ எனில் $K_p = K_c$
- எ.கா $H_2(g) + I_2(g) \rightleftharpoons 2HI(g)$ [இதில் $\Delta n_g = 2 - 2 = 0$]

https://www.trbtnpsc.com/2018/07/latest-plus-one-11th-standard-tamil-medium-study-materials-download.html

4. சமநிலையில், வாயுக்களின் ஒருபடித்தானவினையில் வினை விளைபொருள்களின் மோல்களின் எண்ணிக்கையானது வினைபடு பொருள்களின் மோல்களின் எண்ணிக்கையை விட அதிகமாக இருந்தால், K_C ஆனது K_Pயை விட அதிகமாக இருக்குமா அல்லது குறைவாக இருக்குமா?

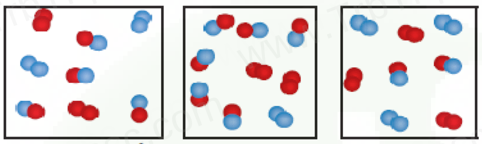
- சமநிலையில், வாயுக்களின் ஒருபடித்தான வினையில் வினை விளைபொருள்களின் மோல்களின்எண்ணிக்கையானதுவினைபடுபொருள்களின்மோல்களின்எண்ணிக்கயை விட அதிகமாக இருந்தால், K_C ஆனது K_P யை விட குறைவாக இருக்கும்.
- காரணம் Δn_g யானது நேர்குறியை பெறும். எனவே $K_p > K_c$ ஆகும்.

5. வினைகுணகத்தின் எண் மதிப்பு சமநிலை மாறிலியின் எண் மதிப்பை விட அதிகமாக இருந்தால், வினையானது சமநிலையை அடைய எந்த திசையினை நோக்கி நகரும்?

- வினையானது சமநிலையை அடைய பின்னோக்கிய திசை நோக்கி நகரும்.

6. $A_2(g) + B_2(g) \rightleftharpoons 2AB(g)$; ΔH – எதிர்குறி என்ற வினையில் கொடுக்கப்பட்டுள்ள மூலக்கூறு காட்சிகள் பல்வேறு வினைக்கலவைகளை பிரதிபலிக்கிறது. (A – சிவப்பு, B – நீலம்) மூடியஅமைப்பு

மூடிய ← அமைப்பு



சமநிலையில் (x) (y)

i) K_P மற்றும் K_C சமநிலை மாறிலியினை கணக்கிடுதல்:

$A_2(g) + B_2(g) \rightleftharpoons 2AB(g)$ [A – சிவப்பு B – நீலம்]

$$Kc = \frac{[AB]^2}{[A_2]\,[B_2]}$$ [AB = 4 மோலகள், A = 2 மோல்கள், B = 2 மோல்கள், V-கனஅளவு]

$$\mathbf{Kc} = \frac{[4/V]^2}{[2/V]\,[2/V]} = \frac{16}{4} = \mathbf{4}$$

$\Delta n_g = 2 - 2 = 0$ எனவே $K_p = K_c$

$\therefore$ **Kp = 4**

- ii) காட்சி (X) வினைக்கலவையில் [AB = 6 மோலகள், A = 2 மோல்கள், B = 1மோல்கள், V-கனஅளவு]

$$Q = \frac{[6/V]^2}{[2/V]\,[1/V]} = \frac{36}{2} = 18$$

Q > Kc எனவே வினையானது **பின்னோக்கிய** திசையில் நடைபெறும்.

- காட்சி (Y) வினைக்கலவையில் [AB = 2 மோலகள், A = 3 மோல்கள், B = 3மோல்கள், V-கனஅளவு]

$$Q = \frac{[2/V]^2}{[3/V]\,[3/V]} = \frac{4}{9} = 0.44$$

Q < Kc எனவே வினையானது **முன்னோக்கிய** திசையில் நடைபெறும்.

- iii) சமநிலையில் உள்ள கலவையில், அழுத்தத்தை அதிகரித்தால் நிகழும் விளைவு:
  - ✶ சமநிலையிலுள்ள கலவையில் அழுத்தத்தை அதிகரிக்கும் போது அதற்கு இணையான அளவில் கனஅளவு குறைகிறது. எனவே இதை சமன் செய்யும் வகையில் குறைவான மோல்கள் உள்ள திசையை நோக்கி சமநிலை நகர்கிறது.
  - ✶ வாயு நிலையிலுள்ள வினைபடு பொருட்களின் மோல்களின் எண்ணிக்கையும், விளைபொருட்களின் மோல்களின் எண்ணிக்கையும் சமமாக ($\Delta n_g = 0$) உள்ள போது அழுத்தத்தால் சமநிலையானது எவ்வித பாதிப்பையும் அடையாது.

7. லீ – சாட்லியர் தத்துவத்தை வரையறு?

- சமநிலையில் உள்ள அமைப்பின் மீது ஒரு பாதிப்பினை ஏற்படுத்தும் போது, அப்பாதிப்பினால் ஏற்படும் விளைவினை ஈடு செய்யும் திசையில் சமநிலை தன்னைத் தானே நகர்த்தி அவ்விளைவினை சரி செய்து கொள்ளும்.

https://www.trbtnpsc.com/2018/07/latest-plus-one-11th-standard-tamil-medium-study-materials-download.html

8. a) $H_2(g) + I_2(g) \rightleftharpoons 2HI(g)$ b) $CaCO_3(s) \rightleftharpoons CaO(s) + CO_2(g)$ c) $S(s) + 3F_2(g) \rightleftharpoons SF_6(g)$ போன்ற வினைகளைகருதுக. மேற்குறிப்பிட்டுள்ள ஒவ்வொரு வினைகளிலும், வினை விளை பொருளின் அளவினைஅதிகரிக்க கனஅளவினை அதிகரிக்க அல்லது குறைக்க வேண்டுமா என்பதைக் கண்டுபிடி.

- லீ சாட்லியர் கொள்கையின்படி வாயு கலவையின் கனஅளவு அதிகரிக்கும் போது சமநிலையானது வாயுநிலையிலுள்ள மோல்கள் அதிகரிக்கும் திசை நோக்கி நகரும். அதாவது அழுத்தம் அதிகரிக்க கனஅளவு குறையும்.
- $H_2(g) + I_2(g) \rightleftharpoons 2HI(g)$ என்ற சமநிலை வினையில் வாயுநிலையிலுள்ள மோல்களின் எண்ணிக்கை இரு புறமும் சமமாக இருப்பதால் கனஅளவால் பாதிப்பதில்லை.
- $CaCO_3(s) \rightleftharpoons CaO(s) + CO_2(g)$ என்ற சமநிலை வினையில் கனஅளவை அதிகரிப்பதால் வினை விளைபொருட்களின் அளவு அதிகரிக்கிறது.
- $S(s) + 3F_2(g) \rightleftharpoons SF_6(g)$ என்ற சமநிலை வினையில் கனஅளவை குறைப்பதால் வினை விளைபொருட்களின் அளவு அதிகரிக்கிறது.

9. நிறைதாக்க விதியை வரையறு?

- எந்த ஒரு நேரத்திலும், கொடுக்கப்பட்ட வெப்பநிலையில், ஒரு வேதி வினையின்வேகம் என்பது அந்நேரத்தில், உள்ள வினைபடு பொருள்களின் மோலார் செறிவுகளின் பெருக்கற்பலனுக்கு நேர் விகிதத்தில் இருக்கும்.

வினைவேகம் α [வினைபடுபொருள்]^{x}

x என்பது வினைபடு பொருள்களின் வேதிவினைக் கூறு விகித குணகம் ஆகும்.

10. சமநிலை வினையின் திசையை எவ்வாறு கணிப்பாய் என்பதை விவரி?

- (சமநிலை மாறிலி) $Kc < 10^{3}$ எனில் பின்னோக்கிய வினைக்கு சாதகமாகும்
- $10^{-3} < Kc < 10^{3}$ எனில் முன்னோக்கிய வினையோ அல்லது பின்னோக்கிய வினையோ விஞ்சியிருப்பதில்லை.
- $Kc > 10^{3}$ எனில் முன்னோக்கிய வினைக்கு சாதகமாகும்.
- $Q = Kc$, எனும்போது வினைசமநிலையில் உள்ளது.
- $Q > Kc$, எனும்போது வினையது பின்னோக்கிய திசையில் நிகழ்கிறது. அதாவது வினைபடுபொருள் உருவாகிறது.
- $Q < Kc$, எனும்போது வினையது முன்னோக்கிய திசையில் நிகழ்கிறது. அதாவது வினைவிளைபொருள் உருவாகிறது

11. $3H_2(g) + N_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$ என்ற வினையின் சமநிலை மாறிலி K_P மற்றும் K_Cக்கான பொதுவான சமன்பாட்டினை வருவி

$$Kc = \frac{[NH_3]^2}{[H_2]^3\,[N_2]} \qquad Kp = \frac{(pNH_3)^2}{(pH_2)^3\,(pN_2)}$$

12. சமநிலை மாறிலி மதிப்பு $Kc = \frac{[NH_3]^4[O_2]^7}{[NO]^4\,[H_2O]^6}$ கொண்டஒரு சமநிலை வினைக்கான தகுந்த சமன் செய்யப்பட்ட வேதி சமன்பாட்டைதருக.

$$4NO + 6H_2O \rightleftharpoons 4NH_3 + 7O_2$$

13. சமநிலையில் உள்ளஒரு வினையில், மந்த வாயுக்களை சேர்ப்பதால் நிகழும் விளைவு என்ன?

- மாறா கனஅளவில் சமநிலையில் உள்ள ஒரு வினையில், மந்த வாயுக்களை சேர்ப்பதால் சமநிலையானது எந்த பாதிப்பையும் அடையாது.

14. K_P மற்றும் K_C க்கு இடையேயான தொடர்பினை வருவி.

$$xA + yB \rightleftharpoons \ell C + mD$$

சமநிலை மாறிலி Kc யின் மதிப்பு $Kc = \frac{[C]^{l}\,[D]^{m}}{[A]^{x}\,[B]^{y}}$ ⟶ 1

சமநிலை மாறிலி Kp யின் மதிப்பு $Kp = \frac{(pC)^{l}\,(pD)^{m}}{(pA)^{x}\,(pB)^{y}}$ ⟶ 2

நல்லியல்பு வாயுச் சமன்பாட்டின்படி $PV = nRT$ (or) $P = \frac{n}{V}RT$

எனவே பகுதி அழுத்தம் (P) = மோலார் செறிவு x RT

https://www.trbtnpsc.com/2018/07/latest-plus-one-11th-standard-tamil-medium-study-materials-download.html

எனவே $(pA)^x = [A]^x [RT]^x$ $(pB)^y = [B]^y [RT]^y$ $(pC)^l = [C]^l [RT]^l$ $(pD)^m = [D]^m [RT]^m$

இதன் மதிப்புகளை சமன்பாடு (2)ல் பிரதியிட

$$Kp = \frac{[C]^l [RT]^l \; [D]^m [RT]^m}{[A]^x [RT]^x \; [B]^y [RT]^y} \longrightarrow 3$$

$$Kp = \frac{[C]^l [D]^m [RT]^{l+m}}{[A]^x [B]^y [RT]^{x+y}}$$

$$Kp = \frac{[C]^l [D]^m}{[A]^x [B]^y} [RT]^{(l+m)-(x+y)} \longrightarrow 4$$

$$\therefore \; Kp = Kc\,(RT)^{\Delta ng} \longrightarrow 5$$

15. வாண்ட்ஹாப் சமன்பாட்டினை வருவி?

- திட்டக்கட்டிலாஆற்றல் மாற்றத்திற்கும் சமநிலை மாறிலிக்கும் இடையேயானத் தொடர்பு.

$$\Delta G^\circ = -RT \ln K \longrightarrow (1)$$

$$\Delta G^\circ = \Delta H^\circ - T\Delta S^\circ \longrightarrow (2)$$

சமன்பாடு (2) ஐ (1) ல் பிரதியிட $-RT \ln K = \Delta H^\circ - T\Delta S^\circ \longrightarrow (3)$

சமன்பாடு (3)ஐ மாற்றியமைக்க $lnK = \frac{-\Delta H^0}{RT} + \frac{\Delta S^0}{R} \longrightarrow (4)$

சமன்பாடு (4)ஐ வெப்பநிலையைப் பொறுத்து வகையீடு செய்ய

$$\frac{d(lnK)}{dT} = \frac{\Delta H^0}{RT^2} \longrightarrow (5)$$

இது வாண்ட்ஹாப் வகையீட்டு சமன்பாடாகும்.

சமன்பாடு (5)ஐ வெப்பநிலை T_1 மற்றும் T_2, சமநிலை மாறிலிகள் முறையே K_1 மற்றும் K_2 ஆகிய எல்லைகளுக்கிடையே தொகையீடு செய்ய

$$\int_{K1}^{k2} d(lnK) = \frac{\Delta H^0}{R} \int_{T1}^{T2} \frac{dT}{T^2}$$

$$[lnK] = \frac{\Delta H^0}{R} \left[-\frac{1}{T}\right]$$

$$lnK_2 - lnK_1 = \frac{\Delta H^0}{R} - \left[\frac{1}{T_2} + \frac{1}{T_1}\right]$$

$$ln\frac{K_2}{K_1} = \frac{\Delta H^0}{R} \left[\frac{T_2 - T_1}{T_2 T_1}\right]$$

$$log\frac{K_2}{K_1} = \frac{\Delta H^0}{2.303R} \left[\frac{T_2 - T_1}{T_2 T_1}\right] \longrightarrow (6)$$

இது வாண்ட்ஹாப் தொகையீட்டு சமன்பாடாகும்.

பிற வினாக்கள்:

16. சமநிலை மாறிலி வரையறு?

- கொடுக்கப்பட்டஒரு வெப்பநிலையில், சமநிலை வினையின் சமன்படுத்தப்பட்ட சமன்பாட்டில் உள்ள வினை விளைப்பொருள்களின் மோலார் செறிவுகளை அவைகளின் வேதிவினைக்கூறு விகிதப்படிக்கு உயர்த்தப்பட்டதன் பெருக்கற்பலனுக்கும் வினைப்படு பொருள்களின் மோலார் செறிவுகளை அவைகளின் வேதிவினைக்கூறு விகிதப்படிக்கு உயர்த்தப்பட்டதன் பெருக்கற்பலனுக்கும் இடையேயான விகிதம் ஒரு மாறிலி ஆகும். இம்மாறிலி சமநிலை மாறிலி எனப்படுகிறது.

17. $2SO_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2SO_3(g)$ என்ற வினைக்கான Kc மற்றும் Kp மதிப்புகளை எழுதுக?

$$Kc = \frac{[SO_3]^2}{[SO_2]^2 \; [O_2]} \qquad Kp = \frac{(pSO_3)^2}{(pSO_2)^3 \, (pO_2)}$$

18. சமநிலை மாறிலியின் பயன்கள் யாவை?

- நிகர வினை எத்திசையில் நிகழும் என்பதனை கணிக்க இயலும்.
- வினை நிகழும் அளவினைத் தீர்மானிக்க இயலும்.
- சமநிலையில் உள்ள வினைபடுபொருள்கள் மற்றும் வினைவிளைப்பொருள்கள் செறிவுகளைக் கண்டறிய இயலும்.

19. வினை குணகம் வரையறு?

- சமநிலையற்ற நிலையில், கொடுக்கப்பட்டஒரு வெப்பநிலையில், வினை விளைப்பொருள்களின் மோலார் செறிவுகளை அவைகளின் வேதிவினைக்கூறு விகிதப்படிக்கு உயர்த்தப்பட்டதன் பெருக்கற்பலனுக்கும் வினைப்படு பொருள்களின் மோலார் செறிவுகளை அவைகளின் வேதிவினைக்கூறு விகிதப்படிக்கு உயர்த்தப்பட்டதன் பெருக்கற்பலனுக்கும் இடையேயான விகிதம் வினைகுணகமாகும்

20. HI உருவாதல் சமநிலை வினைக்கான Kc மற்றும் Kp மதிப்பை கணக்கிடுக?

$$H_2 (g) + I_2 (g) \rightleftharpoons 2HI (g)$$

	H_2	I_2	HI
ஆரம்பத்தில் எடுத்துக்கொள்ளப்பட்ட மோல்களின் எண்ணிக்கை	a	b	---
வினைக்குட்பட்ட மோல்களின் எண்ணிக்கை	x	x	---
சமநிலையிலுள்ள மோல்களின் எண்ணிக்கை	a – x	b – x	2x
சமநிலையில் மோலார் செறிவு	$\frac{a-x}{v}$	$\frac{b-x}{v}$	$\frac{2x}{v}$

நிறைதாக்க விதிப்படி $$K_c = \frac{[HI]^2}{[H_2][I_2]}$$

$$Kc = \frac{[a-x/v]^2}{\left[\frac{a-x}{v}\right]\left[\frac{b-x}{v}\right]}$$

$$Kc = \frac{4x^2}{(a-x)(b-x)}$$

Kp மற்றும் Kc இடையேயான தொடர்பு $K_p = K_c (RT)^{\Delta n_g}$

$\Delta n_g = 2 - 2 = 0$ எனவே $K_p = K_c$

$$Kp = \frac{4x^2}{(a-x)(b-x)}$$

21. PCl_5 சிதைவடைதல் சமநிலை வினைக்கான Kc மற்றும் Kp மதிப்பை கணக்கிடுக?

$$PCl_5 (g) \rightleftharpoons PCl_3 (g) + Cl_2 (g)$$

	PCl_5	PCl_3	Cl_2
ஆரம்பத்தில் எடுத்துக்கொள்ளப்பட்ட மோல்களின் எண்ணிக்கை	a	---	---
வினைக்குட்பட்ட மோல்களின் எண்ணிக்கை	x	---	---
சமநிலையிலுள்ள மோல்களின் எண்ணிக்கை	a – x	x	x
சமநிலையில் மோலார் செறிவு	$\frac{a-x}{v}$	$\frac{x}{v}$	$\frac{x}{v}$

நிறைதாக்க விதிப்படி $$K_c = \frac{[PCl_3][Cl_2]}{[PCl_5]} \longrightarrow (1)$$

$$Kc = \frac{\left[\frac{x}{v}\right]\left[\frac{x}{v}\right]}{\left[\frac{a-x}{v}\right]} \longrightarrow (2)$$

$$Kc = \frac{x^2}{(a-x)V} \longrightarrow (3)$$

https://www.trbtnpsc.com/2018/07/latest-plus-one-11th-standard-tamil-medium-study-materials-download.html

Kp மற்றும் Kc இடையேயான தொடர்பு $K_p = K_c(RT)^{\Delta n_g}$

$\Delta n_g = 2 - 1 = 1$ எனவே $K_p = K_c (RT)^1$ ⟶ (4)

நல்லியல்பு வாயுச் சமன்பாட்டின்படி $PV = nRT$

$RT = PV / n$

Kc மற்றும் RT மதிப்பை eq (4)ல் பிரதியிட $Kp = \frac{x^2}{(a-x)V} \times \frac{PV}{n}$

$Kp = \frac{x^2}{(a-x)V} \times \frac{PV}{(a+x)}$ [n = (a-x) + x + x = (a+x)]

$$Kp = \frac{x^2 P}{(a-x)(a+x)}$$ ⟶ (5)

22. NH_3 உருவாதல் சமநிலை வினைக்கான Kc மற்றும் Kp மதிப்பை கணக்கிடுக?

$$N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$$

	N_2	H_2	NH_3
ஆரம்பத்தில் எடுத்துக்கொள்ளப்பட்ட மோல்களின் எண்ணிக்கை	a	b	---
வினைக்குட்பட்ட மோல்களின் எண்ணிக்கை	x	3x	---
சமநிலையிலுள்ள மோல்களின் எண்ணிக்கை	a – x	b - 3x	2x
சமநிலையில் மோலார் செறிவு	$\frac{a-x}{v}$	$\frac{b-3x}{v}$	$\frac{2x}{v}$

நிறைதாக்க விதிப்படி $Kc = \frac{[NH_3]^2}{[N_2][H_2]^3}$ ⟶ (1)

$$Kc = \frac{[2x/V]^2}{[a-x/V]\ [b-3x/V]^3} = \frac{4x^2\ V^4}{V^2 (a-x)\ (b-3x)^3}$$ ⟶ (2)

$$Kc = \frac{4x^2\ V^2}{(a-x)\ (b-3x)^3}$$ ⟶ (3)

Kp மற்றும் Kc இடையேயான தொடர்பு $K_p = K_c(RT)^{\Delta n_g}$

$\Delta n_g = 2 - 4 = -2$ எனவே $K_p = K_c (RT)^{-2}$ ⟶ (4)

நல்லியல்பு வாயுச் சமன்பாட்டின்படி $PV = nRT$

$RT = PV / n$

Kc மற்றும் RT மதிப்பை eq (4)ல் பிரதியிட $Kp = \frac{4x^2\ V^2}{(a-x)\ (b-3x)^3} \times \left(\frac{PV}{n}\right)^{-2}$

$$Kp = \frac{4x^2\ V^2}{(a-x)\ (b-3x)^3} \times \left(\frac{n}{PV}\right)^2$$

$$Kp = \frac{4x^2\ V^2}{(a-x)\ (b-3x)^3} \times \frac{(a+b-2x)^2}{P^2\ V^2}$$ [n = (a-x) +(b-3x) + 2x = (a+b-2x)]

$$Kp = \frac{4x^2}{(a-x)\ (b-3x)^3} \times \frac{(a+b-2x)^2}{P^2}$$ ⟶ (5)

****

வெற்றியைத் தேடுபவன் சாதாரண மனிதன்

வெற்றியை அடைபவன் சாதனை மனிதன் ....

https://www.trbtnpsc.com/2018/07/latest-plus-one-11th-standard-tamil-medium-study-materials-download.html