காலாண்டுத் தேர்வு – 2018. 11ஆம் வகுப்பு – வேதியியல் விடைக்குறிப்பு

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்தெழுதுக:

1. இ) $CO + H_2$
2. ஆ) 2 1 4 3
3. அ) மோலார் உருவாதல் வெப்பம் மற்றும் மோலார் ஆவியாதல் வெப்பம் ஆகியவற்றின் கூடுதல்.
4. அ) 4, 6
5. ஆ) $NH_{3\,(g)}$
6. ஆ) +6
7. ஈ) - 9E
8. இ) + 3 kJ
9. அ) iv < ii < iii < i
10. ஆ) கூற்று மற்றும் காரணம் சரி. ஆனால் காரணம் கூற்றுக்கான சரியான காரணம் அல்ல
11. அ) சோடியம் அலுமினியம் சிலிகேட்
12. இ) ஆர்கான்
13. ஆ) Li மற்றும் Mg (or) ஈ) Be மற்றும் Al
14. ஆ) எதிர்குறி மதிப்பு உடையது.
15. இ) மண்ணெண்ணெய்

பிரிவு II

(ஏதேனும் ஆறு வினாக்களுக்கு விடையளி. வினா எண் 18க்கு கட்டயமாக விடையளிக்கவும்)

16. சமானநிறை 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.

17. 3d மற்றும் 4f ஆர்பிட்டால்களில் காணப்படும் ஆர மற்றும் கோண கணுக்களின் எண்ணிக்கையைக் கணக்கிடுக.

ஆர்பிட்டால்	n	l	ஆரக்கணு (n- l -1)	கோணக்கணு (l)
3d	3	2	0	2
4f	4	3	0	3

18. நீரின் நிரந்தர கடினத் தன்மையை நீக்க கால்சியம் ஹைட்ராக்சைடை பயன்படுத்த இயலாது ஏன்?

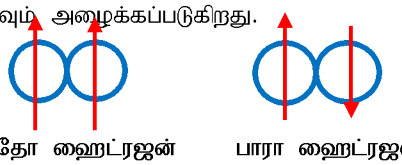
- நீரில் கரையும் மெக்னீசியம் மற்றும்கால்சியத்தின் குளோரைடு , சல்பேட்உப்புகளுடன் சலவை சோடா வினைபுரிந்து அவற்றின்கார்பணேட்களைத் தருவதன் மூலம் நீரின் கடினத்தன்மையை நீக்கலாம்.
- ஆனால் கடின நீருடன்கால்சியம்ஹைட்ராக்சைடை சேர்ப்பதன் மூலம் மெக்னீசியம் ஹைட்ராக்சைடு மற்றும் கால்சியம் குளோரைடு உருவாவதால் நீரின் நிரந்தர கடினத் தன்மையை நீக்க கால்சியம் ஹைட்ராக்சைடை பயன்படுத்த இயலாது.

19. ஹீலியத்தின் செயலுறு அணுக்கரு சுமையை கணக்கிடுக.

- $Z_{செயலுறு} = Z - S$
- $Z_{செயலுறு} = 2 - 0.30 = 1.7$

20. 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

21. சமையல் சோடாவின் வேதிப்பெயர் என்ன? அதன் ஏதேனும் ஒரு பயனைத் தருக?

- வேதிப்பெயர் – சோடியம் பை கார்பனேட்
- பயன்: 1. கேக் தயாரிக்க
  2. தோல் தொற்று நோய்க்கு எதிர்பொருளாக
  3. தியணைப்பபான்களில் பயன்படுகிறது.

22. பாரீஸ் சாந்து எவ்வாறு தயாரிக்கப்படுகிறது?

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

23. திரவ அம்மோனியா அடைக்கப்பட்டுள்ள புட்டிகள் திறக்கப்படும் முன் குளிர்விக்கப்படுவது ஏன்?

- அறை வெப்பநிலையில் திரவ அம்மோனியாவின் ஆவி அழுத்தம் அதிகம்.
- கேலூசாக் விதிப்படி குளிர்விக்கும் போது ஆவி அழுத்தம் குறைகிறது.
- எனவே புட்டியை திறக்கும் போது திரவ அம்மோனயா வெளியே தெளிக்காது.

24.வெப்பஇயக்கவியலின்மூன்றாம்விதியைகூறு.

- தனி பூஜ்யவெப்பநிலையில் ஒரு குறைபாடற்ற படிகத்தின் எனட்ரோபி மதிப்பு பூஜ்யம் ஆகும்.

பிரிவு III

(ஏதேனும் ஆறு வினாக்களுக்கு விடையளி. வினா எண் 27க்கு கட்டயமாக விடையளிக்கவும்)

25. தொகுதி மற்றும் தொடரில் எலக்ட்ரான் கவர் தன்மையில் ஏற்படும் ஆவர்த்தன மாற்றங்களைக் கூறுக்

- ஒரு தொகுதியில் மேலிருந்து கீழாகச் செல்லும் போது எலக்ட்ரான் கவர் தன்மை மதிப்பு குறைகிறது
- ஒரு வரிசையில் இடமிருந்த வலமாகச் செல்லும் போது பொதுவாக எலக்ட்ரான் கவர்தன்மை மதிப்பு அதிகரிக்கிறது.

26. Mn^{2+} மற்றும் Cr^{3+} ஆகியவற்றின் எலக்ட்ரான் அமைப்பைத் தருக?

- Mn^{2+} எலக்ட்ரான் அமைப்பு $[Ar]\,3d^5$
- Cr^{3+} எலக்ட்ரான் அமைப்பு $[Ar]\,3d^3$

27. 32கி மீத்தேன் எரிக்கப்படும் போது உருவாகும் நீரின் அளவைக் கணக்கிடுக?

$$CH_{4(g)} + 2O_{2(g)} \longrightarrow CO_2(g) + 2H_2O(g)$$

CH_4 மோலார் நிறை $= 16\ g\ mol^{-1}$

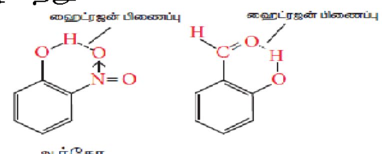
H_2O மோலார் நிறை $= 18\ g\ mol^{-1}$

16கி மீத்தேன் எரிக்கும் போது உருவாகும் நீரின் நிறை $= 2x18 = 36g\ mol^{-1}$

32கி மீத்தேன் எரிக்கும் போது உருவாகும் நீரின் நிறை $= \frac{36}{16} \times 32 = 72g$

28. ஹைட்ரஜன் பிணைப்பின் வகைகளை ஒரு எ.கா உடன் விளக்குக?

- மூலக்கூறினுள் நிகழும்ஹைட்ரஜன்பிணைப்பு: ஒரு தனித்த மூலக்கூறுக்கு உள்ளேயே நிகழ்கிறது.



ஆர்த்தோ – நைட்ரோ பீனால்   சாலிசிலால்டிஹைடு

(அல்லது)

➢ மூலக்கூறுகளுக்கிடைப்பட்ட ஹைட்ரஜன் பிணைப்பு:

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.

29. s தொகுதி தனிமங்கள் என்றால் என்ன?

- ➢ தனிம வரிசை அட்டவணையில் 1 மற்றும் 2 ஆகிய தொகுதிகளைச் சார்ந்த தனிமங்கள் எ தொகுதி தனிமங்கள் ஆகும்.
- ➢ தொகுதி 1 கார உலோகங்கள் எனவும்
- ➢ தொகுதி 2 கார மண் உலோகங்கள் எனவும் அழைக்கப்படுகின்றன.

30. பாயில் மற்றும் சார்லஸ் விதியை எழுதுக?

➢பாயில் விதி: ஒரு குறிப்பிட்ட வெப்பநிலையில் குறிப்பிட்ட நிறையுள்ள வாயு அடைத்துக் கொள்ளும் கனஅளவானது அதன் அழுத்தத்திற்கு எதிர்விகித தொடர்புடையது.

➢ மாறா வெப்பநிலையில் $V \alpha \frac{1}{P}$

சார்லஸ் விதி: ஒரு குறிப்பிட்ட நிறையுள்ள வாயுவிற்கு அதன் அழுத்தம் மாறாதிருக்கும் போது கனஅளவானது அதன் வெப்பநிலையுடன் நேர்விகிதத் தொடர்புடையது.

➢மாறா அழுத்தத்தில் $V \alpha T$

31. ஹெஸ் விதியைக் கூறு:

✶ மாறாதகனஅளவு அல்லது மாறாதஅழுத்தத்தில் ஒரு வினை ஒருபடியில் நிகழ்ந்தாலோ அல்லது பலபடிகளில் நிகழ்ந்தாலோ அதன் ஆரம்பமற்றும் இறுதி நிலைகள் மாறா திருப்பின்அவ்வினையின் மொத்த என்தால்பி மதிப்பு மாறாமல் இருக்கும்

32.. பின்வருவனவற்றின் எளிய விகித வாய்ப்பாடு

சேர்மம்	மூலக்கூறு வாய்ப்பாடு	எளிய விகித வாய்ப்பாடு
∴பிரக்டோஸ்	$C_6 H_{12} O_6$	CH_2O
காஃபின்	$C_8 H_{10} N_4 O_2$	$C_4 H_5 N_2 O$

33. கீழ்கண்ட அணு எண்களைகொண்டதனிமங்களின் IUPAC பெயர்களைத் தருக

.i) 102 -- Unnilbium

ii) 108 -- Unniloctnium

iii) 111 -- Unununium

பிரிவு III

அனைத்து வினாக்களுக்கு விடையளி

34. i) கட்டுப்படுத்தும் காரணி என்றால் என்ன?

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

ii) எலக்ட்ரான் கொள்கைப்படி ஆக்ஸிஜனேற்ற ஒடுக்க வினைகள் என்றால் என்ன?

➢எலக்ட்ரான் கொள்கையின் படி

ஆக்ஸிஜனேற்றம்: எலக்ட்ரானை இழத்தல்

ஒடுக்கம்: எலக்ட்ரானை ஏற்றுக் கொள்ளுதல்

(அல்லது)

டி-பிராக்ளே சமன்பாட்டை வருவி?

E = hν (பிளாங்க் குவாண்டம் கொள்கைப்படி) ⟶ 1

E = mc² (ஐன்ஸ்டீன் சமன்பாட்டின்படி) ⟶ 2

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

$\nu = c/\lambda$ எனில்

$hc/\lambda = mc^2$ ⟶ 4

$\lambda = h/mc$ ⟶ 5

போட்டானின்திசைவேகம்'C'க்குபதிலாககுளின்திசைவேகம்' V'எனில் $\lambda = h/mv$ (or) $\lambda = h/p$ ⟶ 6

35) i) ஆர்பிட்டால் வரையறு:

➢ எலக்ட்ரான்களை காண்பதற்கு அதிகபட்ச நிகழ்தகவைப் பெற்றுள்ள முப்பரிமாண வெளியானது ஆர்பிட்டால் எனப்படும்.

ii) Ni^{2+} அல்லது Fe^{3+} அதிக நிலைப்புத் தன்மை உடைய எலகட்ரான் அமைப்பை பெற்றுள்ளது எது? ஏன்?

➢ Ni^{2+} எலக்ட்ரான் அமைப்பு $[Ar]\,3d^8$

Fe^{3+} எலக்ட்ரான் அமைப்பு $[Ar]\,3d^5$

➢ Fe^{3+} ஆனது சரிபாதி நிரம்பிய எலக்ட்ரான் அமைப்பை பெற்றுள்ளதால் அதிக நிலைப்புத் தன்மையுடையதாகும்.

(அல்லது)

i) நவீன ஆவர்த்தன விதியை வரையறு

தனிமங்களின் இயற் மற்றும் வேதிப்பண்புகள் அவற்றின் அணு எண்களின் ஆவர்த்தனசார்பாக அமைகின்றன.

ii) அடுத்தடுத்த அயனியாக்கும் ஆற்றல் மதிப்புகள் அதிகரிக்கின்றன. ஏன்?

ஒரு நேர்மின் சுமையுடைய அயனியில் காணப்படும் எலக்ட்ரான்களின் எண்ணிக்கையானது, அதன் நடுநிலை அணுவில் காணப்படும் எலக்ட்ரான்களின் எண்ணிக்கையைவிட குறைவாகஇருந்த போதிலும் அவைகளின் அணுக்கரு மின்சுமை சமமாக இருக்கும். எனவே, நேர்மின்சுமையுடைய அயனியின் செயலுறு அணுக்கருகவர்ச்சி விசையானது, தொடர்புடைய நடுநிலை அணுவின் செயலுறு கவர்ச்சி விசையினை விட அதிகம். எனவே தொடர்ச்சியான அயனியாக்கும் ஆற்றலின் மதிப்புகள், எப்போதும் பின்வரும் ஏறுவரிசையில் அமைகின்றன.

$IE_1 < IE_2 < IE_3 < .....$

36. i) பெரிலியம் மற்றும் நைட்ரஜன் ஏறத்தாழ பூஜ்ய எலக்ட்ரான் நாட்ட மதிப்பை பெற்றுள்ளன ஏன்?

➢ பெரிலியம் ($1s^2\,2s^2$) நைட்ரஜன் ($1s^2\,2s^2\,2p^3$) போன்ற தனிமங்களில் ஒரு எலக்ட்ரான் சேர்க்கப்படும் நிலையில், அவற்றின் அதிக நிலைப்புத் தன்மையுடைய எலக்ட்ரான் அமைப்பு இழக்கப்படும் நிலை ஏற்படும். எனவே இத்தகைய தனிமங்கள் ஏறத்தாழ பூஜ்ஜிய எலக்ட்ரான் நாட்ட மதிப்பினைப் பெற்றுள்ளன.

ii) பெரிலியம் ஹைட்ராக்ஸைடு ஈரியல்புத் தன்மை உடையது ஏன்?

- பெரிலியம் ஹைட்ராக்ஸைடு அமிலம் மற்றும் காரம் ஆகிய இரண்டுடனும் வினைபுரிகின்றது

எனவே இது ஈரியல்புத் தன்மை உடையது.

$Be(OH)_2 + HCl \rightarrow BeCl_2 + 2H_2O$

$Be(OH)_2 + 2\ NaOH \rightarrow Na_2BeO_2 + 2H_2O$

(அல்லது)

சகப்பிணைப்பு ஹைட்ரைடுகளைக் குறிப்பிடுக?

✶ ஹைட்ரஜனை விட அதிகமான எலக்ட்ரான் கவர் தன்மையுடைய தனிமங்களுடன் ஹைட்ரஜன் சேர்ந்து சகப்பிணைப்பு ஹைட்ரைடு உருவாகிறது.

✶ எலக்ட்ரான் குறைபாடுடைய ஹைட்ரைடுகள் (B_2H_6)

✶ எலக்ட்ரான் அதிகமுடைய ஹைட்ரைடுகள் (NH_3, H_2O)

✶ சரியான எலக்ட்ரான் உடைய ஹைட்ரைடுகள (C_2H_6, SiH_4, GeH_4)

✶ பொதுவாக வாயுக்களாகவோ அல்லது ஆவியாகும் நீர்மமாகவோ உள்ளன.

✶ தனித்த சிறிய மூலக்கூறுகளாக உள்ளன.

✶ இவற்றிற்கிடையே குறைவான கவர்ச்சி விசை காணப்படுகிறது.

37.i) டியூட்டிரியத்தின் பதிலீட்டு வினைகளை விளக்குக?

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

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

ii) 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.

(அல்லது)

i) ΔH க்கும் ΔUக்கும் இடையே உள்ள தொடர்பை எழுதுக?

$$\boxed{\Delta H = \Delta U + P\Delta V} \longrightarrow (1)$$

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

சமன்பாடு 1 ல் பிரதியிட $\Delta H = q + w + P\Delta V$

அதாவது $((w = -P\Delta V)$ எனில்

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

$$\boxed{\therefore \Delta H = q_p}$$

$$\boxed{\Delta H = \Delta U + \Delta n(g)RT}$$

ii) படிகக்கூடு ஆற்றல் என்றால் என்ன?

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

38. பெரிலியம் மற்றும் அலுமினியம் ஆகியவைக்கான ஒத்த தன்மைகளை விவரி?

✶ 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 மீத்தேனைத் தருகிறது.

✶ பெரிலியம் மற்றும் அலுமினியம் நைட்ரிக் அமிலத்தால் செயலற்றதாகிறது.

(அல்லது)

i) அமுக்கத்திறன் காரணி (z) என்றால் என்ன?

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

$$Z = PV/nRT$$

ii) ஜுல் - தாம்சன் விளைவை எழுதுக?

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

****

P. IYAPPAN M.Sc.,B.Ed.,M.Phil.,
P.G. TEACHER
K .N. HR. SEC. SCHOOL,
KAMUTHI
RAMANATHAPURAM. (DT)
9865219776.