B

3534

Register Number

Part III

வேதியியல் / CHEMISTRY

(Tamil Version)

நேரம் : 3 மணி] [மொத்த மதிப்பெண்கள் : 150

குறிப்பு : i) பகுதி-I-ல் உள்ள அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி.

ii) பகுதி-II-ல் ஏதேனும் **பதினைந்து** வினாக்களுக்கு விடையளி.

iii) பகுதி-III-ல் ஏதேனும் **ஏழு** வினாக்களுக்கு விடையளி. ஒவ்வொரு பிரிவிலிருந்தும் குறைந்தது **இரு** வினாக்களுக்காவது விடையளிக்கப்பட வேண்டும்.

iv) பகுதி-IV-ல் உள்ள வினா எண் **70** கட்டாயமாக விடையளிக்கப்பட வேண்டும். மீதமுள்ள வினாக்களில் ஏதேனும் **மூன்று** வினாக்களுக்கு விடையளி.

v) தேவையான இடத்தில் படம் வரைந்து, சமன்பாடுகளை எழுதவும்.

பகுதி – I

குறிப்பு : **அனைத்து** வினாக்களுக்கும் விடையளி. 30 × 1 = 30

சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக :

1. அயோடபாஃர்ம் சோதனைக்கு உட்படும் சேர்மம்

அ) 1-பென்டனால் ஆ) 2-பென்டனோன்

இ) 3-பென்டனோன் ஈ) பென்டனேல்.

2. வில்லியம்சன் தொகுத்தல் முறையில் டை-எத்தில்-ஈதர் தயாரித்தல் ஒரு

அ) கருக்கவர் சேர்க்கை வினை ஆ) எலக்ட்ரான் கவர்சேர்க்கை வினை

இ) எலக்ட்ரான் கவர் பதிலீட்டு வினை ஈ) கருக்கவர் பதிலீட்டு வினை.

[Turn over

3. ஈதரில் உள்ள ஆக்ஸிஜன் வலிமைமிக்க அமிலங்களுடன் ஆக்சோனியம் உப்பைத்தரும் வினையில் நிகழ்வது

அ) எலக்ட்ரான் ஏற்றம் ஆ) புரோட்டான் ஏற்றம்

இ) புரோட்டான் நீக்கம் ஈ) நீர் நீக்கம்.

4. பின்வருவனவற்றுள் எச்சேர்மம் ஆக்ஸிஜனேற்றத்தின்போது ஈத்தைல் மீத்தைல் கீட்டோனைத் தரும் ?

அ) 2- புரப்பனால் ஆ) 2- பென்டனோன்

இ) 1- பியூட்டனால் ஈ) 2- பியூட்டனால்.

5. எத்திலின் டைசயனைடை அமிலத்தை பயன்படுத்தி நீராற்பகுத்தால் கிடைப்பது

அ) ஆக்சாலிக் அமிலம் ஆ) சக்சினிக் அமிலம்

இ) அடிப்பிக் அமிலம் ஈ) புரோப்பியானிக் அமிலம்.

6. ஃப்ரெங்கல் குறைபாடு உள்ள படிகங்களில் எதிர்மின் அயனியின் உருவளவு

அ) நேர்மின் அயனியை விட பெரியதாக இருக்கும்

ஆ) நேர்மின் அயனியை விட சிறியதாக இருக்கும்

இ) நேர்மின் அயனியின் அளவிற்கு சமமாக இருக்கும்

ஈ) இரண்டும் பெரிய அளவாக இருக்கும்.

7. ஒரு நீர்மம் கொதிக்கும்போது

அ) என்ட்ரோபி உயருகிறது ஆ) என்ட்ரோபி குறைகிறது

இ) ஆவியாதலின் வெப்பம் உயருகிறது ஈ) கட்டிலா ஆற்றல் அதிகரிக்கிறது.

8. கிப்ஸ் கட்டிலா ஆற்றலில் ஏற்படும் மாற்றம்

அ) $\Delta G = \Delta H + T \Delta S$ ஆ) $\Delta G = \Delta H - T \Delta S$

இ) $\Delta G = \Delta H \times T \Delta S$ ஈ) $\Delta G = \Delta H / T \Delta S$.

9. $2HI (g) \rightleftharpoons H_2 (g) + I_2 (g)$ என்ற சமநிலை வினையில் K_p ஆனது

அ) K_c ஐ விட அதிகம் ஆ) K_c ஐ விட குறைவு

இ) K_c க்கு சமம் ஈ) 0.

10. ஹேபர் முறையில் அம்மோனியா உருவாதல் .... நிலையில் அதிகரிக்கும்.

அ) அதிக அழுத்தம் ஆ) குறைந்த அழுத்தம்

இ) உயர் வெப்பநிலையில் ஈ) வினையூக்கி இல்லாத போது.

11. எலக்ட்ரானின் ஈரியல்புத் தன்மையை விளக்கியவர்

அ) போர் ஆ) ஹெய்சன்பர்க்

இ) டி. பிராக்ளே ஈ) பாலி.

12. 2 *s* ஆர்பிட்டாலில் உள்ள கோள நோடுகளின் (spherical nodes) எண்ணிக்கை

அ) 1 ஆ) 2

இ) 3 ஈ) 4.

13. தொகுதியில் மேலிருந்து கீழாகச் செல்லும் போது அயனியின் ஆரம்

அ) குறைகிறது ஆ) அதிகரிக்கிறது

இ) எந்தவித மாற்றமும் இல்லை ஈ) இவை அனைத்தும்.

14. பின்வருவனவற்றுள் எது எதிர் ஆக்ஸிஜனேற்ற நிலையை மட்டும் பெற்றிருக்கும் ?

அ) Br ஆ) F

இ) Cl ஈ) I.

15. குரோமியத்தின் வெளிக்கூட்டின் எலக்ட்ரான் அமைப்பு

அ) $3d^6\ 4s^0$ ஆ) $3d^5\ 4s^1$

இ) $3d^4\ 4s^2$ ஈ) $3d^3\ 4s^2\ 4p^1$.

16. நைட்ரோ ஆல்கேனிலுள்ள $-NO_2$-தொகுதியை $-NH_2$ தொகுதியாக மாற்றும் கரணி

அ) Sn/HCl ஆ) Zn துகள்

இ) Zn/NH_4Cl ஈ) Zn/NaOH.

17. கீழ்கண்டவற்றில் எது மூவிணைய நைட்ரோ சேர்மம்

அ) 2-நைட்ரோ புரப்பேன்

ஆ) 1-நைட்ரோ புரப்பேன்

இ) 1-நைட்ரோ-2, 2-டைமெத்தில் புரப்பேன்

ஈ) 2-நைட்ரோ-2-மெத்தில் புரப்பேன்.

18. கீழ்க்கண்டவற்றில் எது பென்சீன் நைட்ரோ ஏற்ற வினையில் வினை இடைப்பொருளாகும்

அ) அர்ரீனியம் அயனி ஆ) கார்பேனியான்

இ) ஆக்ஸோனியம் அயனி ஈ) நைட்ரைட் அயனி.

19. சுக்ரோசின் எதிர்சுழற்சி மாற்றம் என்பது

அ) சுக்ரோசு ஏற்றமடைதல்

ஆ) சுக்ரோசு ஒடுக்கம் அடைதல்

இ) சுக்ரோசு, குளுகோசு, மற்றும் ஃப்ரக்டோசாக சிதைதல்

ஈ) சுக்ரோசு பலபடியாதல்.

20. ஒரு டைபெப்டைடில் இல்லாதது

அ) இரண்டு பெப்டைடு அலகுகள்

ஆ) இரண்டு அமினோ அமில பகுதிகள்

இ) ஒரு அமிடோ தொகுதி

ஈ) உப்பு போன்றதொரு அமைப்பு.

21. வினைவேகச் சமன்பாட்டில் உள்ள செறிவுகளின் அடுக்குகளின் கூடுதல்

அ) மூலக்கூறு எண் ஆ) வினைவகை

இ) வினைவேகம் ஈ) வினைவேக மாறிலி.

22. டின்டால் விளைவிற்கு உட்படாதது

அ) பால்மம் ஆ) கூழ்ம கரைசல்

இ) மெய்கரைசல் ஈ) தொங்கல்.

23. டிகான் (Deacon) முறையில் குளோரின் தயாரித்தலில் வினைவேகமாற்றியாக செயல்படுவது

அ) NO ஆ) $CuCl_2$

இ) Fe_2O_3 ஈ) Ni.

24. அர்ஜிரால் என்பது

அ) சில்வர் கூழ்மம் ஆ) ஆன்டிமனி கூழ்மம்

இ) கோல்டு கூழ்மம் ஈ) மெக்னீசியா பால்மம்.

25. சோடியம் அசிட்டேட்டை அசிட்டிக் அமிலத்துடன் சேர்க்கும்போது அசிட்டிக் அமிலத்தின் பிரிகை வீதம்

அ) குறைகிறது ஆ) மாறாமல் உள்ளது

இ) உயருகிறது ஈ) பூச்சியமாகிறது.

26. சில்வர் நாணயத்திலிருந்து சில்வரைப் பெறுதலில் முதலில் நாணயத்துடன் சேர்க்கப்படும் கரணி

அ) அடர் சல்ஃபியூரிக் அமிலம் ஆ) அடர் ஹைட்ரோகுளோரிக் அமிலம்

இ) அடர் நைட்ரிக் அமிலம் ஈ) இராஜ திராவகம்.

27. .... ஆக்ஸோ நேர் அயனிகளை உருவாக்குகிறது.

அ) லாந்தனைடுகள் ஆ) ஆக்டினைடுகள்

இ) உயரிய வாயுக்கள் ஈ) கார உலோகங்கள்.

28. UF_6-ல் உள்ள U-ன் ஆக்ஸிஜனேற்ற எண்

அ) + 6 ஆ) + 4

இ) + 3 ஈ) 0.

29. $[NiCl_4]^{2-}$ என்ற அணைவு அயனியில் நிக்கலின் அணைவு எண்

அ) + 1 ஆ) + 4

இ) + 2 ஈ) + 6.

30. β-துகள் இழப்பு .... என்பதற்கு சமம்.

அ) ஒரு புரோட்டான் அதிகரிப்பு ஆ) ஒரு நியூட்ரான் இழப்பு

இ) (அ) மற்றும் (ஆ) ஈ) ஒரு நியூட்ரான் அதிகரிப்பு.

பகுதி – II

குறிப்பு : i) ஏதேனும் பதினைந்து வினாக்களுக்கு விடையளி.

ii) ஒவ்வொரு வினாவிற்கும் ஒன்று அல்லது இரண்டு வாக்கியங்களில் விடையளி.

$15 \times 3 = 45$

31. எலக்ட்ரான் ஆற்றலின் எதிர்க்குறியின் முக்கியத்துவம் யாது ?

32. ஃபுளூரினின் எலக்ட்ரான் நாட்டம் குளோரினைவிட குறைவு ஏன் ?

33. 'பிளம்போகரைப்பான்' தன்மை (Plumbo solvency) என்றால் என்ன ?

34. பாஸ்பரஸ் அமிலத்தை வெப்பப்படுத்தும் போது நிகழும் வினையை எழுதுக.

35. இடைநிலைத் தனிமங்கள் ஏன் அணைவுச் சேர்மங்களை உருவாக்குகிறது ?

36. Ni^{2+} உப்புக்கள் நிறமுள்ளவையாக உள்ளன. ஆனால் Zn^{2+} உப்புகள் நிறமற்றவையாக உள்ளன ஏன் ?

37. ஒரு கதிரியக்க தனிமத்தின் அரை ஆயுட்காலம் 100 நொடிகள், சிதைவு மாறிலியின் மதிப்பை கணக்கிடு.

38. அதிமின் கடத்திகள் என்றால் என்ன ?

39. டிரவுட்டன் விதியைக் கூறுக.

40. HI சிதைவடைதலின் சமநிலை மாறிலி 458° C-ல் $2{\cdot}06 \times 10^{-2}$ ஆகும். சமநிலையில் HI மற்றும் I_2-வின் செறிவுகள் முறையே 0·36 M மற்றும் 0·15 M ஆகும். H_2-வின் சமநிலை செறிவைக் 458° C-ல் கணக்கிடு.

41. எதிர் எதிர் வினைகளுக்கான மூன்று சான்றுகள் தருக.

42. போலி முதல் வகை வினை - வரையறு.

43. பிரௌனியன் இயக்கம் என்றால் என்ன ? அதற்கான காரணத்தை எழுது.

44. மின்வேதிச் சமான நிறையை வரையறு. அதன் அலகு யாது ?

45. சுழிமாய் கலவையைப் பற்றி ஓர் எடுத்துக்காட்டுடன் சிறுகுறிப்பு வரைக.

46. பீனால்ப்தலீன் எவ்வாறு தயாரிக்கப்படுகிறது ?

47. 2-மெத்தில்-2-புரப்பனாலை எவ்வாறு 2-மெத்தில்-புரோப்பீனாக மாற்றுவாய் ?

48. யூரோட்ரோபின் எவ்வாறு தயாரிக்கப்படுகிறது ? அதன் முக்கியமான பயன் யாது ?

49. கார்பாசிலிக் அமிலத்தை கண்டறிவதற்கான இரு சோதனைகளை எழுது.

50. டயசோ ஆக்கம் என்றால் என்ன ? ஓர் எடுத்துக்காட்டு தருக.

51. நிறம் உறிஞ்சிகள் என்றால் என்ன ? இரு எடுத்துக்காட்டுகள் தருக.

பகுதி – III

குறிப்பு : ஒவ்வொரு பிரிவிலிருந்தும் குறைந்தபட்சம் இரு வினாக்களை தேர்ந்தெடுத்து மொத்தம் *ஏழு* வினாக்களுக்கு விடையளி. $7 \times 5 = 35$

பிரிவு – அ

52. நைட்ரஜன் மூலக்கூறு உருவாவதை மூலக்கூறு ஆர்பிட்டால் கொள்கையின் படி விளக்குக.

53. ஜிங்க் அதன் முக்கிய தாதுவிலிருந்து எவ்வாறு பிரித்தெடுக்கப்படுகிறது ?

54. லாந்தனைடுகளின் பயன்களை குறிப்பிடு.

55. $[Co(NH_3)_6]Cl_3$ என்ற அணைவு சேர்மத்திற்கு பின்வருவனவற்றை குறிப்பிடுக.

அ) IUPAC பெயர்

ஆ) ஈனி

இ) மைய உலோக அயனி

ஈ) அணைவு எண்

உ) அணைவின் தன்மை.

பிரிவு – ஆ

56. கட்டிலா ஆற்றல் 'G' ன் சிறப்பியல்புகளை எழுது.

57. $N_2O_4\,(g) \rightleftharpoons 2NO_2\,(g)\ \Delta H = +59{\cdot}0$ kJ/mole என்ற சமநிலை மீது வெப்பத்தால் மற்றும் அழுத்தத்தால் ஏற்படும் விளைவுகளைப் பற்றி குறிப்பு எழுது.

58. முதல்வகை வினைக்கான வினைவேகச் சமன்பாட்டினை வருவி.

59. மின்கல அறிவியலில் காணும் சொற்றொடர்களைப் பற்றி குறிப்பு எழுதுக.

பிரிவு – இ

60. அரோமாடிக், அலிஃபாடிக் ஈதர்களுக்கிடையேயான வேறுபாடுகளைத் தருக.

61. கன்னிசாரோ வினையின் வழிமுறையை எழுது.

62. லாக்டிக் அமிலம் பின்வருவனவற்றுடன் புரியும் வினை யாது ?

   i) நீர்த்த H_2SO_4

   ii) PCl_5 உடன் வினைபடும் போது

   iii) அமிலம் கலந்த $KMnO_4$ உடன் ஆக்ஸிஜனேற்றம் செய்தல்.

63. ஒரு சாயத்தின் சிறப்பியல்புகளைத் தருக.

பகுதி – IV

குறிப்பு : வினா எண் **70** க்கு கட்டாயமாக விடையளிக்கப்படல் வேண்டும். மீதமுள்ள வினாக்களில் ஏதேனும் மூன்று வினாக்களுக்கு விடையளி. 4 × 10 = 40

64. அ) எலக்ட்ரான் கவர்தன்மை மதிப்பைக் கொண்டு அணுக்களுக்கு இடையே உள்ள பிணைப்பை எவ்வாறு கண்டறிவாய் ?

   ஆ) உயரிய வாயுக்கள் தீவார் முறையில் எவ்வாறு பிரித்தெடுக்கப்படுகின்றன ?

65. அ) தக்க சான்றுகளுடன் அணைவு மாற்றியம் மற்றும் அயனியாதல் மாற்றியங்களை விவரி.

   ஆ) கதிரியக்க ஐசோடோப்புகளின் மருத்துவ பயன்களை விவரி.

66. அ) படிகவியலில் பிராக்கின் நிற நிரல்மானி முறையை விளக்குக.

   ஆ) இயற்பியல் பரப்புக் கவர்ச்சி மற்றும் வேதியியல் பரப்புக்கவர்ச்சி ஆகியவற்றுக்கிடையேயான ஐந்து வேறுபாடுகளைத் தருக.

67. அ) மின்னாற்பிரிகை அடைதல் பற்றிய அர்ஹீனியஸ் கொள்கை பற்றி குறிப்பு வரைக.

ஆ) கட்டிலா ஆற்றலுக்கும் EMF-க்கும் உள்ள தொடர்பு பற்றி சிறு குறிப்பு தருக.

68. அ) சிஸ்-டிரான்ஸ் மாற்றியங்களைப்பற்றி ஒரு தகுந்த எடுத்துக்காட்டுடன் விளக்குக.

ஆ) ஃபார்மிக் அமிலத்தின் ஒடுக்கும் பண்பை விளக்குக.

69. அ) ஓரிணைய, ஈரிணைய மற்றும் மூவிணைய அமீன்களை எவ்வாறு வேறுபடுத்துவாய் ?

ஆ) பிரக்டோஸின் அமைப்பை விவரி.

70. அ) C_3H_8O என்ற கரிம சேர்மம் (*A*) லூகாஸ் வினைக்கு உட்படும் போது 5-10 நிமிடங்களில் வினைப்படுகிறது. சேர்மம் (*A*) ஐ ஆக்ஸிஜனேற்றத்திற்கு உட்படுத்தினால் C_3H_6O என்ற (*B*) ஐ தருகிறது. *B* மேலும் ஆக்ஸிஜனேற்றம் அடைந்து $C_2H_4O_2$ என்ற *C* ஐ தருகிறது. *C*, $NaHCO_3$ வுடன் நுரைத்து பொங்குதலை தருகிறது. *B* அயோடோபார்ம் வினைக்கு உட்படுகிறது. *A*, *B*, *C* கண்டறிந்து அவற்றிற்கான வினைகளைத் தருக.

ஆ) II-வது தொகுதியைச் சேர்ந்த ஒரு சல்பேட் சேர்மம் *A*, மயில்துத்தம் என்றும் அழைக்கப்படுகிறது. இச்சேர்மம் வெவ்வேறான வெப்பநிலைகளில் சிதைவடைந்து *B*, *C*, *D* என்ற சேர்மங்களைக் கொடுக்கிறது.

$$A \xrightarrow[100^\circ C]{} B \xrightarrow[230^\circ C]{} C \xrightarrow[720^\circ C]{} D$$

A, *B*, *C*, *D* ஆகிய சேர்மங்களை கண்டறிந்து அதற்கான சமன்பாடுகளை தருக.

அல்லது

இ) C_2H_6O என்ற மூலக்கூறு வாய்ப்பாடுடைய கரிம சேர்மம் *A* ஆனது உலோக சோடியத்துடன் ஹைட்ரஜனைத் தருகிறது. *A*-ஐ அதிக அளவு அடர் H_2SO_4 உடன் 440 K வெப்பநிலைக்குச் சூடுபடுத்தும்போது ஆல்கீன் *B* கிடைக்கிறது. *B*-யானது பேயர்கரணியுடன் ஆக்ஸிஜனேற்ற வினைபுரிந்து *C*-யைத் தருகிறது. *A*, *B*, *C* ஆகிய சேர்மங்களைக் கண்டறிந்து வினைகளை விளக்குக.

ஈ) 0·1 M அசிட்டிக் அமிலத்தின் pH-ஐக் கணக்கிடு. அசிட்டிக் அமிலத்தின் பிரிகை மாறிலியின் மதிப்பு $1 \cdot 8 \times 10^{-5}$ ஆகும்.