A

3034

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. பென்சீன் டைய சோனியம் குளோரைடை நீருடன் கொதிக்க வைப்பதால் கிடைப்பது

அ) பென்சைல் ஆல்கஹால் ஆ) பென்சீன் + N_2

இ) ஃபீனால் ஈ) பீனைல் ஹைடிராக்சிலமீன்.

2. அனிலீனை அமிலம் கலந்த பொட்டாசியம் டைகுரோமேட் கொண்டு ஆக்சிஜனேற்றம் செய்தால் கிடைப்பது

அ) p-பென்சோகுயினோன் ஆ) பென்சாயிக் அமிலம்

இ) பென்சால்டிஹைடு ஈ) பென்சைல் ஆல்கஹால்.

3. பின்வருவனவற்றுள் மூவிணைய அமீன்

அ) $(CH_3)_3 - C - NH_2$

ஆ) $CH_3 - CH - NH - CH_3$ (CH-இல் CH_3 கிளை)

இ) $(CH_3)_2 - N - C_2H_5$

ஈ) $CH_3 - CH_2 - C - C_2H_5$ (C-இல் மேலே CH_3, கீழே NH_2)

4. கீழ்கண்டவற்றுள் எது ஒடுக்கும் சர்க்கரை ?

அ) சுக்ரோசு

ஆ) செல்லுலோசு

இ) குளுக்கோசு

ஈ) ஸ்டார்ச்சு.

5. சீர்மையற்ற கார்பனை கொண்டிராத அமீனோ அமிலம்

அ) அலனின்

ஆ) கிளைசீன்

இ) புரோலின்

ஈ) தைரோசின்.

6. டைனமைட்டிலுள்ள வினைத்திறனுள்ள பகுதிப்பொருள்

அ) கீசல்கர்

ஆ) நைட்ரோ கிளிசரின்

இ) நைட்ரோ பென்சீன்

ஈ) ட்ரை நைட்ரோ டொலுவீன்.

7. அனிசோலை புரோமினேற்றத்திற்கு உட்படுத்தும் போது கிடைப்பது

அ) m-புரோமோ அனிசோல்

ஆ) o-புரோமோ அனிசோல்

இ) o-மற்றும் p-புரோமோ அனிசோல்

ஈ) பென்சோயிக் அமிலம்.

8. டைஎத்தில் ஈதரை சிதைப்பதற்குகந்த கரணி

அ) HI

ஆ) $KMnO_4$

இ) NaOH

ஈ) H_2O.

9. கன்னிசரோ வினைக்கு உட்படாத சேர்மம்

அ) பார்மால்டிஹைடு

ஆ) பென்சால்டிஹைடு

இ) அசிட்டால்டிஹைடு

ஈ) ட்ரைமெத்தில் அசிட்டால்டிஹைடு.

10. பின்வருவனவற்றுள் குறைந்த அமிலத்தன்மை வாய்ந்தது

அ) C_2H_5OH

ஆ) CH_3COOH

இ) C_6H_5OH

ஈ) $ClCH_2COOH$.

11. மூலக்கூறு கிளர்வுறுவதற்கு தேவைப்படும் அதிகபட்ச ஆற்றல்

அ) இயக்க ஆற்றல் ஆ) நிலை ஆற்றல்

இ) கிளர்வுறு ஆற்றல் ஈ) குறைந்தபட்ச ஆற்றல்.

12. ஆக்சாலிக் அமிலம், பொட்டசியம் பெர்மாங்கனேட்டுடன் நீர்த்த H_2SO_4 முன்னிலையில் வினைபடும் போது .... தன் வினை வேக மாற்றியாக செயல்படுகிறது.

அ) K_2SO_4 ஆ) $MnSO_4$

இ) MnO_2 ஈ) Mn_2O_3.

13. இயற்பியல் பரப்பு கவரப்படுதல் .... போது பரப்புக் கவரப்பட்டுள்ள பொருள் வெளியேறுகிறது.

அ) வெப்பநிலை உயரும் ஆ) வெப்பநிலை குறையும்

இ) அழுத்தம் உயரும் ஈ) செறிவு அதிகரிக்கும்.

14. வானம் நீலநிறமாக தோன்றக் காரணம்

அ) டின்டால் விளைவு ஆ) பிரௌனியன் இயக்கம்

இ) மின்முனைக் கவர்ச்சி ஈ) மின்னாற் சவ்வூடு பரவல்

15. பாரடே மின்னாற் பகுப்பு விதிகளுடன் தொடர்புடையது

அ) நேர்மின் அயனியின் அணு எண் ஆ) எதிர்மின் அயனியின் அணு எண்

இ) மின்பகுளியின் சமான எடை ஈ) நேர்மின் அயனியின் வேகம்.

16. பொருள்மைய கனசதுர அமைப்பின் அணைவு எண்

அ) 6 ஆ) 4

இ) 12 ஈ) 8.

17. அனைத்து இயற்கை செயல்முறைகளும் தன்னிச்சையாக .... திசையை நோக்கி செயல்படுகின்றன.

அ) என்ட்ரோபி குறைதல் ஆ) என்தால்பி அதிகரித்தல்

இ) கட்டிலா ஆற்றல் அதிகரித்தல் ஈ) கட்டிலா ஆற்றல் குறைதல்.

18. ஒரு வெப்ப இயந்திரம் 127° C மற்றும் 27° C வெப்பநிலைகளுக்கு இடையில் செயல்படுகிறதெனில் அதின் அதிகபட்ச சதவீத திறனைக் கணக்கிடுக.

அ) 20 % ஆ) 50 %

இ) 100 % ஈ) 25 %.

19. 600 K வெப்பநிலையில் நிகழும் பின்வரும் ஒரு படித்தான வாயு சமநிலை வினையில், சமநிலை மாறிலி K_C-ன் அலகு

$$4NH_3(g) + 5\,O_2(g) \rightleftharpoons 4NO\,(g) + 6H_2O\,(g)$$

அ) $(mol\,dm^{-3})^{-1}$ ஆ) $(mol\,dm^{-3})$

இ) $(mol\,dm^{-3})^{10}$ ஈ) $(mol\,dm^{-3})^{-9}$

20. பின்வரும் வினைகளின் சமநிலை மாறிலிகள் $2A \rightleftharpoons B$ க்கு K_1ம் $B \rightleftharpoons 2A$ க்கு K_2ம் ஆகும் எனில்

அ) $K_1 = \frac{1}{K_2}$ ஆ) $K_1 = 2K_2$

இ) $K_1 = \frac{1}{K_2^{\,2}}$ ஈ) $K_2 = (K_1)^2$.

21. கீழ்க்கண்டவற்றுள் எந்த அயனி நிறமற்ற நீர்மக் கரைசலைத் தருகிறது ?

அ) Ni^{2+} ஆ) Cu^{+}

இ) Cu^{2+} ஈ) Fe^{2+}.

22. லாந்தனைடுகளின் மிக அதிகமான ஆக்ஸிஜனேற்ற நிலை

அ) + 1 ஆ) + 2

இ) + 3 ஈ) + 4.

23. கீழ்கண்டவற்றுள் எது கதிரியக்க லாந்தனைடு ?

அ) Pu ஆ) Ac

இ) Th ஈ) Pr.

24. கீழ்க்கண்டவற்றில் நேர் அணைவு அயனி

அ) $K_4\,[\,Fe\,(CN)_6\,]$ ஆ) $[\,Cu\,(NH_3)_4\,]\,Cl_2$

இ) $K_3\,[\,Cr\,(C_2O_4)_3\,]$ ஈ) $K_3\,[\,Fe\,(CN)_6\,]$.

25. $_{13}Al^{27}$ உட்கருவைத்தாக்கி $_{15}P^{30}$ உட்கரு மற்றும் நியூட்ரானைத் தரும் தாக்கும் துகள்

அ) α-துகள் ஆ) புரோட்டான்

இ) நியூட்ரான் ஈ) டியூட்ரான்.

26. மூலக்கூறில் நிகழும் ஹைட்ரஜன் பிணைப்பிற்கான சான்று :

அ) *o*-நைட்ரோஃபீனால் ஆ) *m*-நைட்ரோஃபீனால்

இ) *p*-நைட்ரோஃபினால் ஈ) *p*-அமினோஃபீனால்.

27. SO_4^{2-} அயனியில் உள்ள இனக்கலப்பு

அ) sp^3
ஆ) sp^3d^2
இ) sp^3d
ஈ) sp^3d^3.

28. அணுவின் எலக்ட்ரான் நாட்டம்

அ) உருவ அளவுடன் நேர்விகிதத் தொடர்புடையது
ஆ) உருவ அளவுடன் எதிர்விகிதத் தொடர்புடையது
இ) உருவ அளவைப் பொறுத்தது அல்ல
ஈ) இவற்றுள் ஏதுமில்லை.

29. ஒரு தனிமம் அளந்தறியப்பட்ட ஆக்சிஜனுடன் எரிந்து A என்ற ஆக்சைடைத் தருகிறது. A நீருடன் வினைபுரிந்து B என்ற அமிலத்தைத் தருகிறது. B-யை வெப்பப்படுத்தினால் C என்ற அமிலத்தை தருகிறது. C சில்வர் நைட்ரேட்டுடன் மஞ்சள் நிற வீழ்படிவதைத் தருகிறது. A என்பது

அ) SO_2
ஆ) NO_2
இ) P_2O_3
ஈ) SO_3.

30. ஆரோசயனைடு அணைவிலிருந்து தங்கத்தை (Gold) வீழ்படிவாக்கும் உலோகம்

அ) Cr
ஆ) Ag
இ) Pt
ஈ) Zn.

பகுதி – II

குறிப்பு : i) ஏதேனும் பதினைந்து வினாக்களுக்கு விடையளி.

ii) ஒவ்வொரு வினாவிற்கும் ஒன்று அல்லது இரண்டு வாக்கியங்களில் விடையளி.

$15 \times 3 = 45$

31. இனக்கலப்பு வரையறு.

32. நியானின் அயனியாக்கும் ஆற்றல் ஃப்ளூரினை விட அதிகம். காரணம் தருக.

33. P_2O_5 ஒரு மிகச்சிறந்த நீர் நீக்கும் கரணி என்பதை நிரூபி.

34. மந்த இணை விளைவு என்றால் என்ன ?

35. *d*-பிரிவுத் தனிமங்களின் வேறுபட்ட ஆக்சிஜனேற்ற நிலைகளுக்கு காரணம் என்ன ?

36. குரோமைல் குளோரைடு சோதனையை சமன்பாட்டுடன் விளக்குக.

37. ${}_{84}A^{218}$ என்ற உட்கரு நிலைப்புத் தன்மையுள்ள ${}_{82}B^{206}$ உட்கருவாக மாறும் போது வெளிப்படும் α மற்றும் β துகள்களின் எண்ணிக்கையை கணக்கிடு.

38. பின்வரும் படிக அமைப்புகளை வரைக.

அ) எளிய கனசதுரம் (SC)

ஆ) முகப்பு மைய கனசதுரம் (fcc)

இ) பொருள் மைய கனசதுரம் (bcc)

39. 0° C மற்றும் 1 வளிமண்டல அழுத்தத்தில் (1 atm) ஒரு மோல் பனிக்கட்டியை 0° C மற்றும் 1 வளிமண்டல அழுத்தத்தில் (1 atm) நீர்மமாக மாற்றும் போது நிகழும் என்ட்ரோபி மாற்றத்தைக் கணக்கிடுக. பனிக்கட்டி உருகுதலின் என்தால்பி 6008 J $mole^{-1}$.

40. அதிகமான Cl_2-ன் முன்னிலையில் PCl_5 சிதைவடைதல் குறைவது ஏன் ?

41. வினை வகை வரையறு.

42. அர்ஹீனியஸ் சமன்பாட்டை எழுதி விளக்குக.

43. கூழ்மமாக்கல் என்றால் என்ன ? ஓர் எடுத்துக்காட்டு தருக.

44. ஆஸ்வால்டின் நீர்த்தல் விதியை கூறுக.

45. ஒரு சேர்மம் ஒளி சுழற்சி மாற்றியத்திற்கு உட்பட தேவையான நிபந்தனைகள் யாவை ?

46. கிளைக்காலிலிருந்து டெரிலீன் எவ்வாறு தயாரிக்கப்படுகிறது ?

47. பீனாலை எவ்வாறு கண்டறிவாய் ?

48. ஃபிரிடல்-கிராஃப்ட் வினையின் மூலம் அசிட்டோஃபினோன் எவ்வாறு தயாரிக்கப்படுகிறது ?

49. ஆக்சாலிக் அமிலத்தின் பயன்களை எழுதுக.

50. C_6H_7N என்னும் மூலக்கூறு வாய்பாடுடைய *A* என்ற அரோமேட்டிக் ஒரிணைய அமீன், டையசோ ஆக்கல் வினைக்கு உட்பட்டு, *B*-யைத் தருகிறது. *B*-யை ஹைப்போ பாஸ்பரஸ் அமிலத்துடன் வினைப்படுத்த *C*-யைத் தருகிறது. *A*, *B* மற்றும் *C*-ஐக் கண்டறிக.

51. நைலான்-66 எவ்வாறு தயாரிக்கப்படுகிறது ? அதன் பயன்கள் யாவை ?

பகுதி – III

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

பிரிவு – அ

52. 10 g நிறை கொண்ட இயங்கும் தோட்டா ஒன்றின் நிலையின் நிலையில்லா தன்மை 10^{-5} m எனில் அதன் திசைவேகத்தில் உள்ள நிலையில்லா தன்மையைக் கணக்கிடுக.

53. அலுமினோ வெப்ப ஒடுக்க முறையில் Cr எவ்வாறு Cr_2O_3 யிலிருந்து பெறப்படுகிறது ?

54. லாந்தனைடு குறுக்கத்தின் விளைவுகள் யாவை ?

55. $[FeF_6]^{4-}$ எவ்வாறு $[Fe(CN)_6]^{4-}$-லிருந்து வேறுபடுகிறது ?

பிரிவு – ஆ

56. என்ட்ரோபியின் சிறப்பியல்புகள் யாவை ?

57. தொடு முறையில் SO_3 தயாரித்தலில் லீசாட்லியர் தத்துவத்தைப் பயன்படுத்தி அதிக அளவு SO_3 பெறுதலை விவரி.

58. சேர்மம் (A) ஆனது முதல் வகை வினைக்கு உட்படுகிறது. 25°C-ல் வினையின் வினை வேகமாறிலியின் மதிப்பு $0{\cdot}45\ sec^{-1}$. அரைவாழ்வு காலத்தைக் கணக்கிடு. மேலும் 12·5 % ஆனது வினைபடாமல் இருப்பதற்கான நேரத்தையும் கணக்கிடு.

59. நெர்ன்ஸ்ட் சமன்பாட்டை வருவி.

பிரிவு – இ

60. அனிசோலைத் தயாரிக்கும் ஏதேனும் இரண்டு முறைகளை எழுதுக.

61. போபெட் விதியினை ஓர் எடுத்துக்காட்டுடன் விளக்குக.

62. கோல்ப் வினையின் வினை வழிமுறையை விளக்குக.

63. ராக்கெட் உந்திகளின் சிறப்பியல்புகள் பற்றி எழுதுக.

பகுதி – IV

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

64. அ) எலக்ட்ரான் நாட்டத்தைப் பாதிக்கும் காரணிகளை விளக்குக.

ஆ) ஃப்ளூரினின் மாறுபட்ட தன்மைகளில் ஏதேனும் ஐந்தை விவரி.

65. அ) இணை திறன் பிணைப்புக் கொள்கையின் கருதுகோள்கள் யாவை ?

ஆ) வேதிவினைகளுக்கும் மற்றும் உட்கரு வினைகளுக்கும் உள்ள வேறுபாடுகள் யாவை ?

66. அ) ஷாட்கி மற்றும் ஃப்ரெங்கல் குறைபாடுகளை விவரி.

ஆ) வினை வேக மாற்றம் பற்றிய பரப்புக் கவர்ச்சி கொள்கைகளை விவரி.

67. அ) நிறங்காட்டிகள் பற்றிய குயினோனாய்டு கொள்கையை விவரி.

ஆ) ஒரு மின்கலத்தின் அமைப்பைக் குறிப்பிடப் பயன்படும் IUPAC-ன் விதிமுறைகளை எழுதுக.

68. அ) டார்டாரிக் அமிலத்தின் ஒளிச்சுழற்சி மாற்றியம் பற்றி விளக்கம் தருக.

ஆ) பின்வரும் மாற்றங்கள் எவ்வாறு நிகழ்கின்றன ?

i) சாலிசிலிக் அமிலம் → ஆஸ்பிரின்

ii) மெத்தில் அசிட்டேட் → எதில் அசிட்டேட்

iii) லாக்டிக் அமிலம் → பைருவிக் அமிலம்.

69. அ) கேப்ரியல் தாலிமைடு தொகுப்புமுறை மற்றும் கடுகு எண்ணெய் வினை ஆகியவற்றை விளக்குக.

ஆ) குளுக்கோசின் அமைப்பினை விவரி.

70. அ) $C_4H_{10}O$ என்ற மூலக்கூறு வாய்பாடு கொண்ட இரு மாற்றியங்கள் *A* மற்றும் *B*. 573 K வெப்பநிலையில் தாமிரத்துடன் தனித்தனியே வெப்பப்படுத்தும் பொழுது *A* ஆனது C_4H_8 என்ற மூலக்கூறு வாய்பாடுடைய ஆல்கீன் சேர்மம் *C*-யை தருகிறது. *B* ஆனது C_4H_8O என்ற சேர்மம் *D*-யையும் கொடுக்கின்றன. சேர்மம் *D* டாலன்ஸ் கரணியை ஒடுக்குவதில்லை. ஆனால் அயோடோஃபார்ம் வினைக்கு உட்படுகிறது. *A*, *B*, *C* மற்றும் *D*-யைக் கண்டறிந்து வினைகளைத் தருக.

ஆ) சில்வர் நீர்த்த HNO_3-யுடன் வினைபுரிந்து *A*-வைத் தருகிறது. சேர்மம் *A*-ஐ 723 K-க்கு சூடுபடுத்தினால் *B*-என்ற சேர்மம் கிடைக்கிறது. *B*-ஐ மேலும் சூடுபடுத்தினால் *C*-என்ற சேர்மம் கிடைக்கிறது. மேலும் சேர்மம் *A*, KBr உடன் வினைபுரிந்து *D* என்ற புகைப்படத் தொழிலில் பயன்படும் சேர்மத்தைக் கொடுக்கிறது. *A*, *B*, *C* மற்றும் *D*-ஐக் காண். வினைகளைத் தருக.

அல்லது

இ) C_7H_6O (A) என்ற மூலக்கூறு வாய்ப்பாடு கொண்ட ஒரு அரோமேட்டிக் சேர்மம் கசப்பான பாதங்கொட்டை மணமுடையது. *A*-யானது வினைவேகமாற்றி இல்லாத நிலையில் குளோரினுடன் கூடி *B*-என்ற சேர்மத்தையும், வினைவேக மாற்றி முன்னிலையில் குளோரினுடன் கூடி *C*-என்ற சேர்மத்தையும் கொடுக்கிறது. *A*, *B*, மற்றும் *C*-ஐக் கண்டுபிடி. அதற்குரிய வினைகளை எழுதுக.

ஈ) 0·2 ஆம்பியர் மின்னோட்டத்தை 50 நிமிடங்கள் செலுத்தும் போது 0·1978 கிராம் காப்பர் வீழ்படிவாகிறது. காப்பரின் மின் வேதிச்சமான நிறையைக் கண்டுபிடி.