மாதிரி வினாத்தாள்
வேதியியல்
மேல்நிலை இரண்டாமாண்டு

நேரம் : 3 மணி   மொத்த மதிப்பெண்கள் : 150

குறிப்பு :
- **(i)** பகுதி-**I**-ல் உள்ள அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி,
- **(ii)** பகுதி-**II**-ல் உள்ள ஏதேனும் பதினைந்து வினாக்களுக்கு விடையளி,
- **(iii)** பகுதி-**III**-ல் உள்ள ஏதேனும் ஏழு வினாக்களுக்கு விடையளி, ஒவ்வொரு பகுதியிலிருந்தும் குறைந்தது இரண்டு வினாவுக்காவது விடையளிக்கப்பட வேண்டும்,
- **(iv)** பகுதி-**IV**-ல் உள்ள வினா எண்.70 கட்டாயமாகவும், மீதமுள்ள வினாக்களில் ஏதேனும் மூன்று வினாக்களுக்கு விடையளி,
- **(v)** தேவையான இடத்தில் படம் வரைநத்து சமன்பாடுகளை எழுதவும்,

பகுதி-I

குறிப்பு : அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி **(30 x 1 = 30)**

சரியான விடையை தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக,

1. $E_n = -313.6/n^2$, மற்றும் $E_i = -34.84$ எனில் ‘n’ - ன் மதிப்பு

   (a) 4 (b) 3 (c) 2 (d) 1

2. நைட்ரஜன் மூலக்கூறில் பிணைப்புத்தரம்

   (a) 2.5 (b) 3 (c) 2 (d) 4

3. உயரிய வாயுக்கள் ___________ எலக்ட்ரான் நாட்டத்தைப் பெற்றுள்ளன,

   (a) அதிகம் (b) குறைவு (c) பூஜ்ஜியம் (d) மிகக் குறைவு

4. XeF_4ன் வடிவம்

   (a) நான்முகி (b) எண்முகி (c) சதுரத்தளம் (d) பிரமிடு

5. காப்பர் எதிலிருந்து பிரித்தெடுக்கப்படுகிறது?

   (a) குப்ரைட் (b) காப்பர் கிளான்ஸ்

   (c) மாலகைட் (d) காப்பர் பைரைட்டுகள்

6. புகைப்படத் தொழிலில் பயன்படும் சில்வரின் உப்பு

   (a) AgCl (b) $AgNO_3$ (c) AgF (d) AgBr

7. லாந்தனைடுகளின் பொதுவான ஆக்சிஜனேற்ற நிலை

   (a) +2 (b) +1 (c) +3 (d) +4

8. வாயு விளக்குப் பொருள்களில் பயன்படுவது

   (a) MnO_2 (b) CeO_2 (c) N_2O_5 (d) Fe_2O_3

9. $[Ni(CN)_4]^{2-}$ ன் வடிவம்

(a) நான்முகி (b) சதுரத்தளம் (c) முக்கோணம் (d) அறுங்கோணம்

10. நியூட்ரான் உறிஞ்சியாக அணு உலைகளில் பயன்படும் பொருள்

(a) நீர் (b) டியூட்டீரியம்

(c) யுரேனியம் சேர்மம் (d) கேட்மியம்

11. Cscl- ன் ஓர் அலகில் உள்ள குளோரைடு அயனிகளின் எண்ணிக்கை

(a) 6 (b) 8 (c) 1 (d) 4

12. ஒரு வெப்பமாறாச் செயல்முறையில் கீழ்க்கண்டவற்றில் எது உண்மையாகும்?

(a) q=w (b) q=0 (c) $\Delta E=q$ (d) $P\Delta V=0$

13. ஒரு நீர்மம் கொதிக்கும் போது அதன்

(a) என்ட்ரோபி உயருகிறது (b) என்ட்ரோபி குறைகிறது

(c) ஆவியாதலின் வெட்பம் உயருகிறது (d) கட்டிலா ஆற்றல் அதிகிரிக்கிறது,

14. வேதிச்சமனிலையின் தன்மை

(a) இயங்குச் சமநிலை (b) நிலையானது

(c) a மற்றும் b (d) ஒன்றுமில்லை

15. ஒரு வெப்பம் கொள் சமநிலை வினையில், T_1 மற்றும் T_2 வெப்பநிலைகளில் சமநிலை மாறிலிகள் K_1 மற்றும் K_2 எனில் $T_2>T_1$, ஆக இருக்கும்போது

(a) $K_1< K_2$ (b) $K_1>K_2$ (c) $K_1=K_2$ (d) எதுவுமில்லை

16. $E_a = 0$ உள்ள வினையில் 300 K ல் $K = 4.2 \times 10^5 sec^{-1}$ எனில் 310 K ல் K ன் மதிப்பு

(a) $4.2 \times 10^5 sec^{-1}$ (b) $8.4 \times 10^5 sec^{-1}$

(c) $8.4 \times 10^5 sec^{-1}$ (d) கண்டுபிடிக்க இயலாது

17. எண்ணெயில் கரையக்கூடியது சாயத்தை பால்மத்துடன் சேர்க்கும் போது, பால்மம் நிறமற்றதாக இருந்தால், அந்த பால்மம் ஒரு

(a) O/W (b) W/O (c) O/O (d) W/W

18. கூழ்மங்களை தூய்மைப்படுத்தும் முறை

(a) வீழ்படிவாக்கல் (b) திரிதல் (c) டையாலிசிஸ் (d) வடிகட்டடல்

19. $Fe(OH)_3$ கூழ்மத்துகள்கள் ___________ அயனிகளை பரப்புக்கவர்கின்றன,

(a) Fe^{3+} 24. (b) Mg^{2+} (c) Ca^{2+} (d) Cu^{2+}

20. ஆஸ்வால்டு நீர்த்தல் விதிக்கு உட்படும் கரைசல்

(a) CH_3 COOH (b) NaCl (c) NaOH (d) H_2SO_4

21. லூகாஸ் காரணி கீழ்கண்ட எதனுடன் உடனடியாக வினைபுரியும்

(a) எத்தனால் (b) மெத்தனால்

(c) 2-புரோப்பனால் (d) 2 - மெத்தில் - 2 - புரோப்பனால்

22. $C_4H_{10}O$ என்ற கரிம சேர்மம் அதிக அளவு HI யுடன் வினைபுரிந்து ஒரே ஒரு அல்கைல் அயோடைடு மட்டுமே தருகிறது எனில் அச்சேர்மம்

(a) டை எத்தில் ஈதர் (b) மெதில் n-புரொபைல் ஈதர்

(c) மெதில் ஐசோ புரொபைல் ஈதர் (d) n-பியூடைல் ஆல்கஹால்

23. ஈதரை காற்றில் சிறிது நேரம் விட்டு வைக்கும் போது உண்டாகும் வெடிக்கும் பொருள்

(a) பெராக்ஸைடு (b) ஆக்ஸைடு (c) TNT (d) சூப்பராக்சைடு

24. கான்னிசரோ வினைக்கு உட்படாத சேர்மம்

(a) பார்மல் டிஹைடு (b) அசிட்டால் டிஹைடு

(c) பென்சால் டிஹைடு (d) ட்ரைமெத்தில் அசிட்டில் டிஹைடு

25. கீழ்க்கண்டவற்றில் எது குறைந்த அமிலத் தன்மையுடையது

(a) C_2H_5OH (b) CH_3COOH (c) C_6H_5OH (d) $ClCH_2COOH$

26. நைட்ரோபென்சீனை நைட்ரோ ஏற்றம் செய்தால் கிடைப்பது

(a) o - டைநைட்ரோ பென்சீன் (b) 1,3,5-ட்ரைநைட்ரோ பென்சீன்

(c) p - டைநைட்ரோபென்சீன் (d) m - டைநைட்ரோ பென்சீன்

27. ஓரிணைய அமீன்____________ஆக செயல்படுவது

(a) எலக்ட்ரான் கவர் (b) லூயி காரம்

(c) லூயி அமிலம் (d) தனி உறுப்பு

28. கீழ்கண்டவற்றில் எது டையசோ ஆக்க வினைக்கு உட்படாது

(a) m - டொலுயிடீன் (b) அனிலீன் (c) p - அமினோ பீனால் (d) பென்சைலமீன்

29. செல் சுவரின் முக்கியமான பகுதி

(a) லிபிடு (b) செல்லுலோஸ் (c) புரதம் (d) வைட்டமின்

30. பெருமளவில் காணப்படும் கார்போஹைட்ரேட்

(a) குளுகோஸ் (b) ஃப்ரக்டோஸ் (c) ஸ்டார்ச் (d) செல்லுலோஸ்

பகுதி **II** **(15 x 3 = 45)**

குறிப்பு : **(i)** ஏதேனும் 15 வினாக்களுக்கு விடையளி

(ii) ஓரிரு வாக்கியங்களில் விடையளி

31. ஹெய்சன்பெர்க்கின் நிலையிலா கோட்பாட்டினை குறிப்பிடு.

32. பாலிங் அளவீட்டின் குறைகளை எழுதுக,

33. பிளம்போ சால்வன்சி என்றால் என்ன?

34. நியானின் பயன்களை எழுதுக?

35. இடைநிலைத் தனிமங்கள் அணைவுச் சேர்மங்களை உருவாக்குவது ஏன்?

36. காப்பர் சல்பேட் படிகங்களை வெப்பப்படுத்தும் போது என்ன விளைவுகள் ஏற்படும்?

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

38. அதிமின்கடத்திகள் என்றால் என்ன?

39. நீர் (373 k) → நீராவி (373 k) என்ற செயல்முறையில் என்ட்ரோபி மாற்றத்தைக் கணக்கிடுக. $\Delta H_{(vap)} = 40850 J\ mol^{-1}$

40. லீ சாட்லியர் கொள்கையை எழுதுக.

41. அரை வாழ்வு நேரம் - வரையறு.

42. எளிய மற்றும் சிக்கலான வினைகள் என்றால் என்ன?

43. வாயு - வாயு கூழ்ம அமைப்பு ஏன் உருவாதில்லை?

44. ஃபாரடேயின் முதல் விதியை எழுதுக.

45. இனான்சியோமர், டயஸ்டடீரியோமர் ஆகியவற்றின் வேறுபாடுகளை குறிப்பிடு.

46. ஃப்னாப்தலின் எவ்வாறு தயாரிக்கப்படுகிறது?

47. ப்ரொப்பிலீனிலிருந்து, கிளிசரால் எவ்வாறு பெறப்படுகிறது?

48. பார்மால்டிஹைடு மற்றும் பென்சால்டிஹைடு ஆகியவை கான்னிசரோ வினைக்கு உட்படுகின்றன, ஆனால் அசிட்டால்டிஹைடு உட்படுவதில்லை காரணம் கூறு,

49. பார்மிக் அமிலம் டாலன்ஸ் காரணியை ஒடுக்குகிறது. ஆனால் அசிட்டிக் அமிலம் ஒடுக்குவதில்லை - காரணம் கூறு.

50. C_2H_7N என்ற மூலக்கூறு வாய்ப்பாடுடைய சேர்மம் (A) நைட்ரஸ் அமிலத்துடன் வினைபுரிந்து (B) என்ற C_2H_6O கரிம சேர்மத்தைத் தருகிறது. சேர்மம் B ஆக்ஸிஜனேற்றம் அடைந்து C_2H_4O என்ற மூலக்கூறு வாய்ப்பாடுடைய சேர்மம் Cயைத் தருகிறது. C டாலன்ஸ் சோதனைக்கு உட்படுகிறது. சேர்மம் A, B, C யை கண்டறிக.

51. மயக்கமூட்டிகள் தகுந்த உதாரணங்களுடன் விவரி.

பகுதி **III** **(7 x 5 = 35)**

குறிப்பு : **i)** ஏதேனும் ஏழு வினாக்களுக்கு விடையிளி,

ii) ஒவ்வொரு பிரிவிலிருந்தும் குறைந்த பட்சம் இரு வினாக்களை தேர்ந்தெடுத்து விடையளி,

பிரிவு அ

52. ஓர் எலக்ட்ரானின் தோராயமான நிறை 10^{-27} g அதன் நிலையில் உள்ள நிலையிலாத்தன்மை 10^{-11} mஎனில், திசைவேகத்தின் நிலையிலாத் தன்மையை கணக்கிடு.

53. "சில்வர்" அதன் முக்கிய தாதுவிலிருந்து பிரித்தெடுக்கப்படுதலை விவரி.

54. லாந்தனைடு குறுக்கம் என்றால் என்ன? அதன் விளைவுகளை விளக்குக [5]

55. அணைவு மாற்றியம் மற்றும் அயனியாதல் மாற்றியத்தை சான்றுகளுடன் விளக்குக. [5]

பிரிவு - ஆ

56. N_2O ஆனது 764^oC-ல் வெப்ப சிதைவடையும் வினையில் வினைபடு பொருள்களின் செறிவு பாதியாக குறைவதற்கு 290 mm Hg தொடக்க அழுத்தத்தில் 263 நொடிகள், மற்றும் 360 mm Hg தொடக்க அழுத்தத்தில் 212 நொடிகள் எடுத்துக் கொள்கிறது, வினையின் வகையைக் கணக்கிடு. [5]

57. வெப்ப இயக்கவியல் இரண்டாம் விதியின் பல்வேறு கூற்றுக்களை எழுதுக. [5]

58. ஒரு சமநிலை வினைக்கான தொகைப்படுத்தப்பட்ட வாண்ட்-ஹாப் சமன்பாட்டினை வருவி. [5]

59. நெர்ன்ஸ்ட் சமன்பாட்டை வருவி. [5]

பிரிவு - இ

60. அரோமாட்டிக், அலிஃபாட்டிக் ஈதர்கள் - வேறுபடுத்துக,

61. குறிப்பு வரைக. [5]

(i) பெர்க்கின் வினை மற்றும்

(ii) நாவினேகல் வினை

62. சாலிசிலிக் அமிலம், புரோமினுடன் புரியும் வினை வழிமுறையை விவரி.

63. ராக்கெட் எரிபொருள்களின் சிறப்பியல்புகளை பற்றி சுருக்கமாக விளக்குக. [5]

பகுதி - **IV** **(4 x 10 = 40)**

குறிப்பு **:** வினா எண். 70 மற்றும் மீதமுள்ள வினாக்களில் ஏதேனும் மூன்று வினாக்களுக்கு விடையளி.

64. (a) எலக்ட்ரான் கவர்திறன் பற்றிய பாலிங் மற்றும் முலிக்கன் அளவீடு பற்றி குறிப்பு வரைக. [5]

(b) ஆர்த்தோ மற்றும் வளைய சிலிக்கேட்டுகளின் வடிவம் பற்றி குறிப்பெழுதுக. [5]

65. (a) குரோமியம் அதன் முதன்மை தாதுவிலிருந்து எவ்வாறு பிரித்தெடுக்கப்படுகிறது என்பதை விளக்குக. [5]

(b) அணைவு சேர்மங்கள் பற்றிய வெர்னரின் கொள்கையை விவரி. [5]

66. (a) படிகங்களில் உள்ள ஏதேனும் இரண்டு புள்ளி குறைபாடுகள் பற்றி குறிப்பெழுதுக. [5]

(b) குறிப்பெழுதுக (i) நுண்வடிகட்டல்

(ii) ஹெல்ம்ஹோல்ட்ஸ் இரட்டை அடுக்கு [5]

67. (a) ஹெண்டர்சன் சமன்பாட்டை வருவி [5]

(b) தனிமின்வாய் அழுத்தம் பற்றி குறிப்பெழுதுக. [5]

68. சைக்ளோ ஹெக்சனாலின் எந்த வடிவ வச அமைப்பு எளிதாக மூலகக்கூறுகளுக்கிடைப்பட்ட ஹைட்ரஜன் பிணைப்பை தோற்றுவிக்கிறது? விளக்குக. [5]

(i) சாலிசிலிக் அமிலம் ⟶ ஆஸ்பிரின் [5]

(ii) சாலிசிலிக் அமிலம் ⟶ மீத்தைல் சாலிசிலேட்

(iii) லாக்டிக் அமிலம் ⟶ லாக்டைடு

69. a. கீழ்க்கண்ட மாற்றங்களை விளக்குக. [5]

(i) நைட்ரோ பென்சீனிலிருந்து அனிசோல்

(ii) குளோரோ பென்சீனிலிருந்து பினைல் ஹைட்ரசீன்

(iii) அனிலீனிலிருந்து பென்சாயிக் அமிலம்

(b) நியூக்ளிக் அமிலங்களின் உயிரியல் செயல்முறைகளை விளக்குக. [5]

70. (a) கரிம சேர்மம் A ($C_7H_6O_2$) ஆனது NH_2OH வுடன் வினைபுரிந்து படிகசேர்மத்தை தருகிறது. NaOH வுடன் வெப்பப்படுத்தும் போது A ஆனது 'B' மற்றும் 'C' ஆகிய சேர்மங்களைத் தருகிறது. 'B' ஆனது மற்றும் ஆகியவற்றில் கரைவதில்லை. ஆனால் ஆக்சிஜனேற்றமடைந்து A வைத் தருகிறது. சேர்மம் C அடர் HCl வுடன் அமிலம் 'D' ஐத்தருகிறது. D ஆனது சுட்ட சுண்ணாம்புடன் வினைப்பட்டு பீனாலைத் தருகிறது. A,B,C மற்றும் D ஆகிய சேர்மங்களை கண்டறிக. [5]

(b) குரோமியத்தின் முக்கிய தாது (A), சோடியம் கார்பனேட்டுடன் வறுக்கப்படும்போது (B) மற்றும் (C) ஐ தருகிறது. (B) அடர் கந்தக அமிலத்துடன் வினைப்படுத்தப்படும் போது (D) யைத் தருகிறது. (D), KCI உடன் வினைப்பட்டு (E)ஐ தருகிறது. A,B,C,D மற்றும் E ஆகியவற்றை வேதிவினை வினைகளில் விளக்கி கண்டறி. [5]

அல்லது

(c) கரிமச் சேர்மம் (A) (C_6H_6O) யின் காரக்கரைசலை குளோரோபார்ம் உடன் 333K ல் வெப்பப்படுத்தும் போது 'B' மற்றும் C ஆகிய இரண்டு ஐசோமெர்களைத் தருகிறது. B ஐ ஆக்சிஜனேற்றம் செய்யும் போது அமிலம் 'D' கிடைக்கிறது. A யின் சோடியம் உப்பை CO_2 வுடன் அழுத்தத்தில் வினைப்படுத்தும் போது 'D' கிடைக்கிறது. A,B,C மற்றும் D ஆகிய சேர்மங்களைக் கண்டறி.

(d) 0.1M CH_3COOH கரைசலின் pH ஐ கணக்கிடு. அசிட்டிக் அமிலத்தின் பிரிகை மாறிலி 1.8×10^{-5}.