

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 விடையளிக்கப்படல் 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. அனிலினும், எத்திலமினும் கீழ்க்கண்ட எந்த கரணியுடன் வினைபுரியும்போது வேறுபடுகிறது ?

அ) CH_3I

ஆ) குளோரோபார்ம் + எரிபொட்டாஷ்

இ) HNO_2 ஈ) CH_3COCl .

2. எலக்ட்ரான் கவர் நைட்ரோ ஏற்ற வினையில் மிகவும் வீரியமிக்க சேர்மம்

அ) மீத்தைல் பென்சீன்

ஆ) பென்சீன்

இ) பென்சோயிக் அமிலம்

ஈ) நைட்ரோபென்சீன்.

[Turn over

3. நைட்ரோ, அசினைட்ரோ இயங்கு சமநிலையைக் காட்டும் சேர்மம்

அ) நைட்ரோமீத்தேன்

ஆ) நைட்ரோபென்சீன்

இ) குளோரோபிக்ரின்

ஈ) ஓ-டொலுயிடின்.

4. ஒடுக்கும் சர்க்கரையைத் தேர்ந்தெடு

அ) சக்ரோசு

ஆ) செல்லுலோசு

இ) குளுகோசு

ஈ) ஸ்டார்ச்சு.

5. அமினோ அமிலத்திற்குப் பொருத்தமில்லாதது எது ?

அ) இருமுனை அயனி

ஆ) சமயின் புள்ளி

இ) ஈரியல்புத் தன்மை

ஈ) NaOH கரைசலில் கரையாத தன்மை.

6. லூகாஸ் கரணியுடன் வேகமாக வினைபுரியும் சேர்மம் எது ?

அ) 1 - பியூட்டேனால்

ஆ) 2 - பியூட்டேனால்

இ) 1 - புரப்பேனால்

ஈ) 2 - மீத்தைல் - 2 - புரப்பேனால்.

7. லூயியின் அமில - கார கொள்கையின்படி, ஈதர்கள்

அ) அமிலத்தன்மையுடையன

ஆ) காரத்தன்மையுடையன

இ) நடுநிலைத் தன்மையுடையன

ஈ) ஈரியல்புத் தன்மையுடையன.

8. ஆல்கலாய்டு போன்ற இயற்கை விளைபொருள்களில் உள்ள ஆல்காக்சி தொகுதியை ஜெய்சல் முறையில் கண்டறியப் பயன்படும் வினையில் ஈதருடன் வினைபுரிகிறது.

அ) HI

ஆ) Cl₂

இ) PCl₅

ஈ) AlCl₃.

9. ஷிப் கரணி எதனுடன் இளஞ்சிவப்பு நிறத்தைக் கொடுக்கிறது ?

அ) அசிட்டோன்

ஆ) அசிட்டால்டிஹைடு

இ) எத்தானல்

ஈ) ஈதர்.

10. கிரிக்கார்டு வினைப்பொருளைப் பயன்படுத்தி, தயாரிக்க இயலாத அமிலமானது

அ) பார்மிக் அமிலம்

ஆ) அசிட்டிக் அமிலம்

இ) புரப்பனோயிக் அமிலம்

ஈ) பென்சாயிக் அமிலம்.

18. மாறாத அழுத்தத்தில் சுற்றுப்புறத்துடன் பரிமாற்றம் செய்யும் வெப்பத்தின் அளவு எனப்படும்.

அ) ΔE

ஆ) ΔH

இ) ΔS

ஈ) ΔG .

19. $2 \text{HI} \rightleftharpoons \text{H}_2 + \text{I}_2$ என்ற சமநிலை வினையில் K_p ஆனது

அ) K_c - ஐவிட அதிகம்

ஆ) K_c - ஐவிட குறைவு

இ) K_c - க்கு சமம்

ஈ) பூஜ்ஜியம்.

20. வெப்பத்தை அதிகரிப்பதால் முன்னோக்கு வினை சாத்தியமாகும் வேதிச் சமநிலை எது ?

அ) $\text{N}_2\text{O}_4 \rightleftharpoons 2 \text{NO}_2$; $\Delta H = + 59 \text{ kJ mol}^{-1}$

ஆ) $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \rightleftharpoons 2 \text{NH}_3$; $\Delta H = - 22 \text{ k cal mol}^{-1}$

இ) $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 \rightleftharpoons 2 \text{SO}_3$; $\Delta H = - 47 \text{ k cal mol}^{-1}$

ஈ) (ஆ) மற்றும் (இ).

21. போர்டோக் கலவை என்பது

அ) $\text{AgNO}_3 + \text{HNO}_3$

ஆ) $\text{ZnSO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4$

இ) $\text{CuSO}_4 + \text{Ca}(\text{OH})_2$

ஈ) $\text{KMnO}_4 + \text{HCl}$.

22. வாயு விளக்குப் பொருட்களில் பயன்படுவது

அ) MnO_2

ஆ) CeO_2

இ) N_2O_5

ஈ) Fe_2O_3 .

23. கதிரியக்க தன்மையுள்ள வாந்தனைடு

அ) கடோலினியம்

ஆ) லுட்டீசியம்

இ) புரோமிதியம்

ஈ) சீரியம்.

24. கொடுக்கிணைப்பு சேர்மமாக்கும் ஈனிக்கான சான்று

அ) குளோரோ

ஆ) புரோமோ

இ) en

ஈ) NO_2^- .

25. கதிர்வீச்சுக்கான காரணம்

- அ) நிலைத்த எலக்ட்ரான் அமைப்பு
- ஆ) நிலைத்த உட்கரு
- இ) நிலைப்புத்தன்மையற்ற உட்கரு
- ஈ) நிலைப்புத்தன்மையற்ற எலக்ட்ரான் அமைப்பு.

26. கீழ்க்கண்ட எந்த துகள் ஒரே இயக்க ஆற்றலையும், அதிகபட்ச டி-பிராக்ளே அலைநீளத்தையும் பெற்றுள்ளது ?

- அ) புரோட்டான்
- ஆ) நியூட்ரான்
- இ) α -துகள்
- ஈ) β -துகள்.

27. மூலக்கூறுகளுக்கிடையேயான ஹைட்ரஜன் பிணைப்பிற்கான சான்று

- அ) HF
- ஆ) H_2O
- இ) எத்தனால்
- ஈ) அனைத்தும்.

28. பிணைப்பு ஆற்றல் மற்றும் இணைந்துள்ள அணுக்களின் எலக்ட்ரான் கவர்திறன் ஆகியவற்றை அடிப்படையாகக் கொண்ட அளவீடு எது ?

- அ) பாலிங் அளவீடு
- ஆ) முலிகன் அளவீடு
- இ) சான்டர்சன் அளவீடு
- ஈ) ஆல்பிரடு மற்றும் ரோசெள அளவீடு.

29. ஒரு தனிமம் அளவான காற்றில் எரிந்து 'A' என்ற ஆக்சைடைத் தருகிறது. A நீருடன் வினைபுரிந்து 'B' என்ற அமிலத்தை தருகிறது. B என்ற அமிலத்தை வெப்பப்படுத்தினால் 'C' என்ற அமிலத்தை தருகிறது. C சில்வர் நைட்ரேட்டுடன் மஞ்சள் நிற வீழ்படிவைத் தருகிறது. 'A' என்பது

- அ) P_2O_3
- ஆ) SO_2
- இ) CO_2
- ஈ) NO_2 .

30. அதிக எண்ணிக்கையிலான தனித்த எலக்ட்ரான்களைக் கொண்டுள்ள அயனி எது ?

- அ) Mg^{2+}
- ஆ) Ti^{3+}
- இ) V^{3+}
- ஈ) Fe^{2+} .

பகுதி - II

குறிப்பு : 1) ஏதேனும் பதினைந்து வினாக்களுக்கு விடையளி.

2) கொடுக்கப்பட்டுள்ள வினாக்களுக்கு ஒன்று அல்லது இரண்டு வாக்கியங்களில் விடையளிக்கவும்.

15 × 3 = 45

31. He₂ ஏன் உருவாகவில்லை ?
32. நைட்ரஜன் மற்றும் ஆக்ஸிஜனின் அயனியாக்கும் ஆற்றலை ஒப்பிடுக.
33. P₂O₅ ஒரு மிகச் சிறந்த நீர்நீக்கும் கரணி என்பதை நிரூபி.
34. HF - ஐ கண்ணாடி அல்லது சிலிகா பாட்டில்களில் பாதுகாக்க இயலாது. ஏன் ? சமன்பாட்டை எழுதுக.
35. ராஜதிராவகத்துடன் தங்கத்தின் வினையை எழுதுக.
36. இடைநிலைத் தனிமங்கள் மாறுபடும் ஆக்ஸிஜனேற்ற நிலையை பெற்றிருப்பதேன் ? காரணம்தருக.
37. Li, He மற்றும் புரோட்டான் ஆகியவற்றின் நிறைகள் முறையே 7.01823 amu, 4.00387 amu மற்றும் 1.00715 amu ஆகும். 1 amu = 931 MeV எனில், பின்வரும் வினையில் வெளிப்படும் ஆற்றலைக் கணக்கிடு.

$${}_3\text{Li}^7 + {}_1\text{H}^1 \rightarrow 2 {}_2\text{He}^4 + \text{ஆற்றல்}$$
38. ஒரு அலகுக்கூட்டிலுள்ள CsCl அலகுகளின் எண்ணிக்கையைக் கணக்கிடுக. CsCl பொருள்மைய கனசதுர வகையைச் சார்ந்ததாகும்.
39. வெப்ப இயக்கவியல், இரண்டாம் விதி பற்றிய கெல்வின் - பிளாங்க் கூற்றை எழுதுக.
40. லீ சாட்வியர் கொள்கையைக் கூறுக.
41. அர்ஹீனியஸ் சமன்பாட்டை எழுதி, விளக்குக.
42. இணை வினைகள் என்றால் என்ன ? எடுத்துக்காட்டு தருக.
43. வாயு-வாயு கூழ்ம் அமைப்பு ஏன் உருவாவதில்லை ?
44. ஒரு கரைசலில் 10 ஆம்பியர் மின்னோட்டத்தை 2 மணி 40 நிமிடம் 50 விநாடிகள் செலுத்தும் போது வீழ்படிவாகும் சேர்மத்தின் எடை 9.65 g. எனில் அதன் மின்வேதி சமானத்தைக் கணக்கிடு.
45. மீசோ அமைப்பை, சுழிமாய்க் கலவையிலிருந்து வேறுபடுத்துக.
46. NaHCO₃ இல் அசிட்டிக் அமிலம் கரைகிறது. ஆனால் பீனால் கரைவதில்லை. ஏன் ?
47. கிளிசரால்டன் KHSO₄ எவ்வாறு வினைபுரிகிறது ?
48. ஃபிரீடல்-கிராப்ட் முறையில் அசிட்டோஃபீனோன் எவ்வாறு தயாரிக்கப்படுகிறது ?
49. ஆக்சாலிக் அமிலத்தின் பயன்களை எழுதுக.
50. காபிரியேல் தாலிமைடு தொகுத்தல் பற்றி எழுது.
51. நிறம் உறிஞ்சிகள் யாவை ? இரு சான்றுகள் தருக.

பகுதி - III

குறிப்பு : ஒவ்வொரு பிரிவிலிருந்தும் குறைந்த பட்சம் இரு வினாக்களை தேர்ந்தெடுத்து, மொத்தம் ஏழு கேள்விகளுக்கு விடையளி. 7 × 5 = 35

பிரிவு - அ

52. டேவிசன் மற்றும் ஜெர்மரின் சோதனையை விளக்கு.
53. குரோமைட் தாதுவிலிருந்து பொட்டாசியம் டை குரோமைட் எவ்வாறு பிரித்தெடுக்கப்படுகிறது என்பதை விளக்குக.
54. லாந்தனைடு குறுக்கத்தின் விளைவுகளை விவரி.
55. $K_4 [Fe (CN)_6]$ சேர்மத்திற்கு பின்வருவனவற்றைக் குறிக்கவும் :
 - a) பெயர்
 - b) மைய உலோக அயனி
 - c) ஈனி
 - d) அணைவு எண்
 - e) புற அமைப்பு.

பிரிவு - ஆ

56. கட்டிலா ஆற்றல் G - ன் சிறப்பியல்புகளை எழுதுக.
57. PCl_5 சிதையும் வினைக்கு K_c மற்றும் K_p மாறிலிகளுக்கான சமன்பாடுகளை வருவிக்கவும்.
58. மெத்தில் அசிட்டேட்டை அமிலத்தின் முன்னிலையில் நீராற்பகுத்தல் வினையின் வினைவேக மாறிலியை எவ்வாறு நிர்ணயிக்கலாம் ?
59. $0.01M Cu^{2+}$ ஐக் கொண்டிருக்கும் $Cu^{2+} (aq) / Cu (s)$ அரைகலத்தின் *e.m.f.* + 0.301 V. இதன் திட்ட *e.m.f.* ஐக் கணக்கிடு.

பிரிவு - இ

60. கீழ்க்கண்ட கரணிகளுடன் டைஎத்தில் ஈதர் எவ்வாறு வினைபுரிகிறது ?
 - a) O_2 / அதிக நேரத் தொடர்பு
 - b) நீர்த்த H_2SO_4
 - c) PCl_5 .
61. ஆல்டால் குறுக்கவினையின் வழிமுறையை விவரி.
62. பார்மிக் அமிலத்திற்கும், அசிட்டிக் அமிலத்திற்கும் உள்ள வேறுபாடுகள் யாவை ?
63. பியூனா ரப்பர்களைப் பற்றி சிறுகுறிப்பு வரைக.

பகுதி - IV

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

64. அ) எலக்ட்ரான் நாட்டத்தை பாதிக்கும் பல்வேறு காரணிகளை விளக்குக. 5
- ஆ) சிலிக்கான்களின் பயன்களை எழுதுக. 5

65. அ) $[Ni(CN)_4]^{2-}$ டையா காந்தத்தன்மை கொண்டது
 $[Ni(NH_3)_4]^{2+}$ பேராகாந்தத்தன்மை கொண்டது - விளக்குக. 5
- ஆ) ஹைட்ரஜன் குண்டு செய்வதிலுள்ள அறிவியல் கருத்தை விளக்குக. 5
66. அ) கண்ணாடியின் தன்மையை விளக்குக. 5
- ஆ) இடைநிலைச் சேர்மம் உருவாதல் கொள்கையை எடுத்துக்காட்டுடன் விவரி. 5
67. அ) ஆஸ்ட்வால்டின் நீர்த்தல் விதியை விளக்கு. 5
- ஆ) ஒரு மின்கலத்தின் அமைப்பைக் குறிப்பிடப் பயன்படும் IUPAC விதிமுறைகளை எழுதுக. 5
68. அ) வளைய ஹெக்சனாலின் வச அமைப்புகளை விவரி. இவற்றின் நிலைத்தன்மை பற்றிக் குறிப்பிடுக. 5
- ஆ) லாக்டிக் அமிலம் பின்வருவனவற்றுடன் புரியும் வினை யாது ?
 i) நீர்த்த H_2SO_4
 ii) வெப்பப்படுத்தும் போது
 iii) காரங்கலந்த $KMnO_4$ உடன் ஆக்சிஜனேற்றம் செய்யும்போது. 5
69. அ) நைட்ரோ பென்சின் வெவ்வேறு ஊடகங்களில் ஒடுக்கமடைதல் பற்றி எழுது. 5
- ஆ) ஃப்ரக்டோசின் அமைப்பு எவ்வாறு நிறுவப்பட்டது ? 5
70. அ) C_3H_8O 'A' என்ற கரிமச் சேர்மம் $LiAlH_4$ ஆல் ஒடுக்கப்பட்டு 'B' என்ற சேர்மத்தைத் தருகிறது. இது விக்டர் மேயர் ஆய்வில் நீல நிறத்தைத் தருகிறது. மேலும் $SOCl_2$ உடன் வினைபுரிந்து 'C' என்ற குளோரைடைத் தருகிறது. 'C' ஆனது ஆல்கஹால் கலந்த KOH உடன் 'D' என்ற சேர்மத்தைத் தருகிறது. A, B, C மற்றும் D யைக் கண்டறிந்து வினைகளைத் தருக. 5
- ஆ) 'A' எனும் தனிமம் 11-வது தொகுதி மற்றும் 4-ஆம் வரிசையைச் சார்ந்தது. இது 'B' எனும் கலவை சல்பைடு தாதுவிலிருந்து பிரித்தெடுக்கப்படுகிறது. A ஆனது காற்றின் முன்னிலையில் நீர்த்த H_2SO_4 உடன் வினைபுரிந்து 'C' எனும் நிறமற்ற சேர்மத்தைத் தருகிறது. 'C' ஆனது நீருடன் நீலநிறமாக மாறி 'D' என்னும் சேர்மத்தைத் தருகிறது. A, B, C மற்றும் D-யைக் கண்டறிந்து வினைகளைத் தருக. 5

அல்லது

- இ) கரிமசேர்மம் 'A' (C_6H_6O) யின் காரக்கரைசலை குளோரோபார்ம் உடன் 333 K ல் வெப்பப்படுத்தும் போது 'B' மற்றும் 'C' ஆகிய இரண்டு ஐசோமர்களைத் தருகிறது. B ஐ ஆக்சிஜனேற்றம் செய்யும்போது அமிலம் 'D' கிடைக்கிறது. மேலும் A-யின் சோடியம் உப்பை CO_2 வாயுவுடன் அழுத்தத்தில் வினைப்படுத்தும்போது D கிடைக்கிறது. A, B, C மற்றும் D ஆகிய சேர்மங்களைக் கண்டறி. 5
- ஈ) 0.04 M NH_4Cl மற்றும் 0.02 M NH_4OH கொண்ட தாங்கல் கரைசலின் pH மதிப்பைக் கண்டுபிடி. NH_4OH ன் $K_b = 1.8 \times 10^{-5}$. 5