

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

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

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

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 டிப்ளிராக்களே 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 சாட்லியர் 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 சமனத்தைக் கணக்கிடு.
45. மீசோ அமைப்பை, சுழிமாய்க் கலவையிலிருந்து வேறுபடுத்துக.
46. NaHCO₃ இல் அசிட்டிக் அமிலம் கரைகிறது. ஆனால் பீனால் கரைவதில்லை. ஏன் ?
47. கிளிசரால்டன் KHSO₄ எவ்வாறு வினைபுரிகிறது ?
48. ஃபிரீட்ல்-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. $7 \times 5 = 35$

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 :
- பெயர்
 - மைய உலோக அயனி
 - ஈனி
 - அணைவு எண்
 - 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 மூன்னிலையில் 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 ?
- O_2 / அதிக நேரத் தொடர்பு
 - நீர்த்த H_2SO_4
 - 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. $4 \times 10 = 40$

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