

ARegister
Number

--	--	--	--	--	--

Part III**வேதியியல் / CHEMISTRY**

(New Syllabus)

(Tamil Version)

நேரம் : 3 மணி]

[மொத்த மதிப்பெண்கள் : 150

- குறிப்பு :
- பகுதி - I ல் உள்ள அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி.
 - பகுதி - II ல் ஏதேனும் பதினைந்து வினாக்களுக்கு விடையளி.
 - பகுதி - III ல் உள்ள ஏதேனும் ஏழு வினாக்களுக்கு விடையளி. ஒவ்வொரு பகுதியிலிருந்தும் குறைந்தது இரு வினாக்களுக்காவது விடையளிக்கப்பட வேண்டும்.
 - பகுதி - IV ல் உள்ள வினா எண் 70 கட்டாயமாக விடையளிக்கப்படல் வேண்டும். மீதமுள்ள வினாக்களில் ஏதேனும் மூன்று வினாக்களுக்கு விடையளி.
 - தேவையான இடத்தில் படம் வரைந்து சமன்பாடுகளைத் எழுதவும்.

பகுதி - I

குறிப்பு : அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி.

30 × 1 = 30

சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக :

1. $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{N} \begin{array}{l} \nearrow \text{O} \\ \searrow \text{O} \end{array}$, மற்றும் $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{O} - \text{N} = \text{O}$ சேர்மங்கள் காட்டும் மாற்றியம்

அ) இட மாற்றியம்

ஆ) சங்கிலித் தொடர் மாற்றியம்

இ) வினைத் தொகுதி மாற்றியம்

ஈ) இயக்குச் சமநிலை மாற்றியம்.

2. எத்தகைய நைட்ரோ சேர்மங்கள் அடர் காரத்தின் முன்னிலையில் அமிலத்தன்மை கொண்டதாக செயல்படுகின்றன ?

அ) ஓரிணைய

ஆ) ஈரிணைய

இ) மூவிணைய

ஈ) அ மற்றும் ஆ இவையிரண்டும்.

[Turn over

12. ஹேபர் முறையில் அம்மோனியா தயாரித்தலில் அயர்ன் வினைவேக மாற்றிக்கு நச்சாக அமைகிறது.

அ) Pt

ஆ) H_2

இ) H_2S

ஈ) As_2O_3

13. தயிர் கூழ்மக் கரைசலில் உள்ளவை

அ) நீர்மத்தில் உள்ள நீர்மம்

ஆ) திண்மத்திலுள்ள நீர்மம்

இ) நீர்மத்திலுள்ள திண்மம்

ஈ) திண்மத்திலுள்ள திண்மம்.

14. பால்மம் என்பது கீழ்க்கண்டவற்றின் கூழ்மக் கரைசல்

அ) இரண்டு திண்மங்கள்

ஆ) இரண்டு வாயுக்கள்

இ) இரண்டு நீர்மங்கள்

ஈ) திண்மம் மற்றும் நீர்மம்.

15. ஒரு கூலும் மின்னோட்டத்தை ஒரு மின்பகுளி கரைசல் வழியே செலுத்தும் போது மின்வாயில் படியும் பொருளின் நிறை

அ) சமமான எடை

ஆ) மூலக்கூறு எடை

இ) மின்வேதிச் சமமான எடை

ஈ) ஒரு கிராம்.

16. எளிய, கனசதுர அமைப்பில் மூலையில் உள்ள ஒவ்வொரு புள்ளியையும் பங்கிட்டுக்கொள்ளும் கூடுகளின் எண்ணிக்கை

அ) ஒர் அலகு கூடு

ஆ) இரு அலகு கூடுகள்

இ) எட்டு அலகு கூடுகள்

ஈ) நான்கு அலகு கூடுகள்.

17. 373 K இல், $\Delta H_{\text{vap}} = 40850\text{ J mol}^{-1}$ என்பதனைக் கொண்டு H_2O (நீர்) $\rightarrow H_2O$ (நீராவி) என்ற செயல்முறையில் என்ட்ரோபி மாற்றத்தைக் கணக்கிடு.

அ) $120\text{ J mol}^{-1}\text{ K}^{-1}$

ஆ) $9.1 \times 10^{-3}\text{ J mol}^{-1}\text{ K}^{-1}$

இ) $109.52\text{ J mol}^{-1}\text{ K}^{-1}$

ஈ) $9.1 \times 10^{-4}\text{ J mol}^{-1}\text{ K}^{-1}$.

18. கீழ்க்கண்டவற்றுள் எது என்ட்ரோபியை அதிகரிக்காது ?

அ) இரும்பு துருபிடித்தல்

ஆ) கரைசலில் உள்ள சக்ரோஸை படிகமாக்குதல்

இ) கற்பூரத்தை பதங்கமாக்குதல்

ஈ) பனிக்கட்டியை நீராக மாற்றுதல்.

27. ஒரு துகளின் டி பிராலி அலைநீளம் 1 Å எனில் அதன் உந்தம்

$$(h = 6.626 \times 10^{-34} \text{ kg m}^2 \text{ s}^{-1})$$

அ) $6.6 \times 10^{-23} \text{ kg ms}^{-1}$

ஆ) $6.6 \times 10^{-24} \text{ kg ms}^{-1}$

இ) $6.6 \times 10^{-34} \text{ kg ms}^{-1}$

ஈ) $6.6 \times 10^{34} \text{ kg ms}^{-1}$.

28. அயனி ஆக்கும் ஆற்றலின் வரிசை

அ) $s < p < d < f$

ஆ) $s > p > d > f$

இ) $s > d > p > f$

ஈ) $s < d < p < f$.

29. கார்பன் தொகுதியில் உள்ள தனிமங்களின் பொதுவான எலக்ட்ரான் அமைப்பு

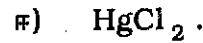
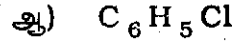
அ) $ns^2 np^2$

ஆ) $ns^2 np^3$

இ) $ns^2 np^1$

ஈ) $ns^2 np^4$.

30. கீழ்க்கண்ட எச்சேர்மம் குரோமைல் குளோரைடு சோதனைக்கு உட்படாது ?



பகுதி - II

குறிப்பு : ஏதேனும் 15 வினாக்களுக்கு விடையளி.

15 × 3 = 45

31. ஹெய்சன்பர்க்கின் நிலையில்லா கொள்கையை எழுதுக.

32. ஃப்ரூநினின் எலக்ட்ரான் நாட்டம் குளோரினை விட குறைவு. ஏன் ?

33. வளைய சிலிகேட்டுகள் என்றால் என்ன ? ஒர் எடுத்துக்காட்டு தருக.

34. H_3PO_4 முக்காரத்துவம் உடையது - நிரூபி.

35. Mn^{3+} அயனிகளை விட Mn^{2+} அயனிகள் அதிக நிலைப்புத் தன்மையைக் கொண்டுள்ளன. ஏன் ? விளக்குக.

36. ஒரு பொருளின் காந்தத் திருப்புத்திறன் 3.9 BM என்றால் அது எத்தனை தனித்த எலக்ட்ரான்களைக் கொண்டிருக்கும் ?

37. ஹைட்ரஜன் குண்டு செய்வதிலுள்ள அறிவியல் கருத்தை விளக்குக.

38. அதிமின் கடத்திகள் என்றால் என்ன ? அதன் ஒரு பயனைத் தருக.

39. என்ட்ரோபி என்றால் என்ன ? அதன் அலகுகளைக் கூறு.

A

[Turn over

40. $A(g) \rightleftharpoons B(g)$ என்ற வினையின் சமநிலை மாறிலி $K_c = 2.5 \times 10^{-2}$. முன்னோக்கு வினையின் வினைவேக மாறிலி 0.05 sec^{-1} எனில் பின்னோக்கு வினையின் வினைவேக மாறிலியை கணக்கிடுக.
41. எதிரெதிர் வினைகளுக்கான மூன்று சான்றுகள் தருக.
42. ஒரு முதல் வகை வினையின் அரைவாழ்வு காலம் 20 நிமிடங்கள் எனில் அவ்வினையின் வினைவேக மாறிலியை கணக்கிடுக.
43. மின்முனைக் கவர்ச்சி என்றால் என்ன ?
44. மின்னாற்பகுத்தல் பற்றிய ஃபாரடேயின் முதல் மற்றும் இரண்டாம் விதிகளை கூறுக.
45. மீசோடார்டாரிக் அமிலம், சீர்மை தன்மையற்ற கார்பனைக் கொண்ட ஒளிசுழற்றும் தன்மையில்லாத சேர்மம் - உன் பதிலை நியாயப்படுத்துக.
46. ஒருவன் ஆல்கஹால் உட்கொண்டிருப்பதைக் எவ்வாறு கண்டறிவது ?
47. பீனால் எவ்வாறு பீனாப்தலீனாக மாற்றப்படுகிறது ?
48. பின்வருவனவற்றின் IUPAC பெயர்களைத் தருக.
- குரோட்டனால்டிஹைடு
 - மீத்தேல் n - புரோப்பைல் கீட்டோன்
 - பீனைல் அசிட்டால்டிஹைடு.
49. மாற்று எஸ்டராக்குதல் வினை என்றால் என்ன ?
50. அசிட்டமைடை, மீத்தைல் அமீனாக எவ்வாறு மாற்றுவாய் ? சமன்பாடு தருக.
51. டெக்ரான் (Dacron) எவ்வாறு தயாரிக்கப்படுகிறது ? அதன் பயன் ஒன்று தருக.

பகுதி - III

குறிப்பு : ஒவ்வொரு பிரிவிலிருந்து குறைந்த பட்சம் இரு வினாக்களை தேர்ந்தெடுத்து ஏதேனும் ஏழு கேள்விகளுக்கு விடையளி. 7 × 5 = 35

பிரிவு - அ

52. ஆக்சிஜன் மூலக்கூறு உருவாவதை மூலக்கூறு ஆர்பிட்டால் கொள்கையின் படி விளக்குக.
53. ஜிங்க் அதன் முக்கிய தாதுவிலிருந்து எவ்வாறு பிரித்தெடுக்கப்படுகிறது ?
54. லாந்தனைடு மற்றும் ஆக்டினைடுகளை ஒப்பிட்டு ஒற்றுமை மற்றும் வேற்றுமைகளை எழுதுக (ஏதேனும் 5).
55. வெர்னரின் கருதுகோள்களை விவரி.

பிரிவு - ஆ

56. வெப்ப இயக்கவியல் இரண்டாம் விதியின் பல்வேறு கூற்றுகளை எழுதுக.
57. $K_p = K_c (RT)^{\Delta n(g)}$ என்ற சமன்பாட்டை பொதுவான ஒரு வேதிச் சமநிலை வினைக்கு உருவாக்கவும்.
58. வினைவகையின் சிறப்பு இயல்புகளை எழுதுக.
59. கீழ்க்கண்ட கலவினை நிகழும் மின்கலத்தின் மின்னியக்கு விசையைக் (e.m.f) கணக்கிடுக.
- $$2 \text{Ag}^+ + \text{Zn} \rightleftharpoons 2 \text{Ag} + \text{Zn}^{+2} \quad 25^\circ\text{C} \text{ -இல் } E_{\text{cell}}^\circ = 1.56$$
- கரைசலில் Zn^{+2} ன் செறிவு 0.1 M, Ag^+ ன் செறிவு = 10 M.

பிரிவு - இ

60. ஈதர்கள் எவ்வாறு HI யுடன் வினைபுரிகின்றன ? இவ்வினையின் முக்கியத்துவத்தை தருக.
61. கன்னிசாரோ வினையின் வழிமுறையை (Mechanism) எழுதுக.
62. லாக்டிக் அமிலம் எவ்வாறு பெருமளவில் தயாரிக்கப்படுகிறது ? இவ்வமிலம் எவ்வாறு வலையடை எஸ்டராக மாற்றப்படுகிறது ?
63. ராக்கெட் உந்திகளின் (Propellants) சிறப்பியல்புகள் பற்றி எழுதுக.

பகுதி - IV

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

64. அ) பாலிங் முறையில் அயனி ஆரத்தைக் கணக்கிடும் முறையை விவரி. 5
ஆ) ஃப்ளூரின், அதன் ஃபுளுரைடுகளிலிருந்து டென்னிஸ் முறையில் எவ்வாறு பிரித்தெடுக்கப்படுகிறது ? 5
65. அ) இணைதிறன் பிணைப்பு கொள்கையின் (VB theory) மூலம் பின்வரும் சேர்மங்களின் ஆர்பிடல் இனக்கலப்பு, வடிவ அமைப்பு மற்றும் காந்தப் பண்புகளை விளக்குக. 5
i) $[\text{FeF}_6]^{4-}$ ii) $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{4-}$
- ஆ) கதிரியக்க ஐசோடோப்புகள் எவ்வாறு மருத்துவத் துறையில் பயன்படுகின்றன ? 5
66. அ) ஷாட்கி மற்றும் ப்ரெங்கல் குறைபாடுகளை விவரி. 5
ஆ) வினைவேக மாற்றம் பற்றிய பரப்புக் கவர்ச்சி கொள்கையை விவரி. 5

67. அ) ஆஸ்வால்டின் நீர்த்தல் விதியை விளக்குக. 5
ஆ) ஒரு மின்கலத்தின் அமைப்பைக் குறிப்பிடப் பயன்படும் IUPAC விதிமுறைகளை எழுதுக. 5
68. அ) இனன்சியோமர், டயாஸ்டிரியோமர் - ஆகியவற்றை வேறுபடுத்திக் காட்டுக. ஒவ்வொன்றிற்கும் ஒர் எடுத்துக்காட்டு தருக. 5
ஆ) எஸ்டராக்குதல் வினைக்கான வழிமுறைகளைத் தருக. 5
69. அ) ஓரிணைய, ஈரிணைய, மூவிணைய அமீன்களை வேறுபடுத்தி காட்டுக. 5
ஆ) ஃப்ரக்டோஸின் அமைப்பினை விவரி. 5
70. அ) C_7H_6O என்ற மூலக்கூறு வாய்பாடுடைய சேர்மம் (A) பெலிங்கரைசலால் ஒடுக்கப்படுவதில்லை. ஆனால் (A) சேர்மம் கன்னிசாரோ வினைக்கு உட்படும். சேர்மம் (A) யானது அனிலீனுடன் வினைபுரிந்து (B) என்ற சேர்மத்தைத் தருகிறது. சேர்மம் (A) மேலும் வினையூக்க முன்னிலையில் Cl_2 உடன் வினைபுரிந்து சேர்மம் (C) ஐயும் தருகிறது. (A), (B) மற்றும் (C) யைக் கண்டுபிடித்து, வினைகளையும் தருக. 5
ஆ) தொகுதி 11, வரிசை எண் 4 ஐச் சேர்ந்த (A) என்ற தனிமம் செம்பழுப்பு நிறமுள்ள உலோகம். சேர்மம் (A) யானது காற்றின் முன்னிலையில் HCl உடன் வினை புரிந்து (B) என்ற சேர்மத்தைத் தருகிறது. சேர்மம் (A) மேலும் அடர் HNO_3 உடன் வினைபுரிந்து NO_2 வாயுவுடன் (C) என்ற சேர்மத்தைத் தருகிறது. (A), (B) மற்றும் (C) யைக் கண்டறிக. வினைகளை விளக்குக. 5
(அல்லது)
- இ) C_3H_8O என்ற மூலக்கூறு வாய்பாடுடைய கரிமச் சேர்மம் (A) நீர்ற்ற $ZnCl_2$ மற்றும் HCl வுடன் வினைபடும்போது 5 - 10 நிமிடங்களில் கலங்கிய தன்மையை வெளிப்படுத்துகிறது. சேர்மம் (A), சோடியம் ஹைப்போகுளோரைட்டுடன் வினைப்பட்டு ஒரு கார்பனைல் சேர்மமான (B) யைத் தருகிறது. சேர்மம் (B) மேலும் குளோரினேற்றம் அடைந்து சேர்மம் (C) யைத் தருகிறது. சேர்மம் (C) யின் மூலக்கூறு வாய்ப்பாடு $C_3H_3OCl_3$. எனில் (A), (B), (C) யை கண்டறிக. வினைகளைத் தருக. 5
- ஈ) புரோபியோனிக் அமிலத்தின் K_a மதிப்பு 1.34×10^{-5} . 0.5 M புரோபியோனிக் அமிலம் மற்றும் 0.5 M சோடியம் புரோபியோனேட் உள்ள கரைசலின் pH ஐக் காணக்கிடுக. 5