00142

The Open University of Sri Lanka
Foundation Programme
Chemistry II CMF2206
Final Examination – 2016/2017
Duration: Three hours

Saturday, 4th November 2017 | Time: 9.30 am -12.30 pm

Instruction to Candidates

- This paper consists of two parts -Part - A (25 MCQ) and Part -B (6 essay type).

Part - A

- Recommended time to complete the Part -A is 1 hour.
- Answer **ALL** questions
- Choose the most correct answer to each question and mark a cross 'X' over the answer on the answer sheet.
- Any answer with more than one cross will not be counted.

Part - B

- Answer **any four (04)** questions. If more than (04) question are answered only the first four will be marked.
- The use of non-programable electronic calculator is permitted.
- Mobile phones and other electronic devices are totally prohibited. Please leave them outside

பரீட்சார்த்திகளுக்கான அறிவுறுத்தல்கள்

- ✓ வினாத்தாள் இரு பகுதிகளைக் கொண்டது. பகுதி A (25 ப.தே.வி) மற்றும் பகுதி B (06 அமைப்புக் கட்டுரைகள்)

பகுதி - A

- ✓ பகுதி A யிற்கு ஒரு மணித்தியாலத்தை பயன்படுத்தலாம்.
- ✓ எல்லா வினாக்களுக்கும் விடையளிக்குக.
- ✓ ப.தே.வி வினாக்களிற்கு மிகச்சரியான விடையை தேர்ந்து விடைத்தாளில் விடையின் மேல் புள்ளடி "X" அடையாளமிடுக.
- ✓ விடையொன்றிற்கு ஒன்றிற்கு மேற்பட்ட புள்ளடி இடப்படின் கருத்திற்கொள்ளப்படாது.

பகுதி – B

- ✓ நான்கு வினாக்களுக்கு மாத்திரம் விடையளிக்குக. நான்கிற்கு மேற்பட்ட வினாக்களுக்கு விடையளிக்கப்பட்டிருப்பின் முதல் நான்கு வினாக்கள் மாத்திரம் கருத்தில் எடுக்கப்படும்.
- ✓ நெறிப்படுத்தப்படாத கணிணி பாவனை அனுமதிக்கப்பட்டுள்ளது
- ✓ கையடக்கத் தொலைபேசியின் பாவனைக்கு அனுமதியில்லை

Planck's constant $h = 6.63 \times 10^{-34}$ J s

Velocity of light $C = 3 \times 10^{8}$ m s^{-1}

Avogadro constant $L = 6.023 \times 10^{23}$ mol^{-1}

1 atmosphere = 760 torr = 10^{5} N m^{-2}

Gas constant $R = 8.314$ J K^{-1} mol^{-1}

$\ln_e = 2.303 \log_{10}$

Relative Atomic Mass H -1, C -12, N -14, O -16, S -32, Cl-35.5 Fe -56, Ag -108,

PART – A பகுதி - A

Answer all questions
எல்லா வினாக்களுக்கும் விடையளிக்குக

1. What is the colour of the $[Cu(H_2O)_6]^{2+}$ aqua complex?
   $[Cu(H_2O)_6]^{2+}$ சிக்கல் நீர்க்கரைசலின் நிறம் என்ன?
   1) yellow 2) blue 3) colourless 4) red 5) green
   1) மஞ்சள் 2) நீலம் 3) நிறமற்றது 4) சிவப்பு 5) பச்சை

2. Which of the following is **Not** true for sulphuric acid?
   பின்வருவனவற்றில் சல்பியூரிக்கமிலத்திற்கு சரி **அல்லாதது** எது?
   1) It is a colorless liquid.
   1) இது ஒரு நிறமற்ற திரவம்
   2) It is a viscous liquid.
   2) இது ஒரு பாகுத்தன்மையான திரவம்
   3) It is a monobasic acid.
   3) இது ஒரு ஓர் மூல அமிலம்
   4) It can be used as a dehydrating agent
   4) இது ஒரு நீரகற்றும் கருவியாகப் பயன்படுத்தப்படலாம்
   5) It can be used as an oxidizing agent.
   5) இது ஒரு ஒட்சியேற்றும் கருவியாகப் பயன்படுத்தப்படலாம்

3. Which of the following statements regarding $AlCl_3$ dimer is **true**
   $AlCl_3$ இன் இருபகுதியம் பற்றிய பின்வரும் கூற்றுகளில் **சரியானது**?
   1) It is forms in the vapor phase
   1) இது ஆவி அவத்தையில் தோன்றுகிறது
   2) It is forms in polar solvents
   2) இது முனைவுக் கரைப்பான்களில் தோன்றுகிறது
   3) It has ionic character
   3) இது அயன்தன்மையைக் கொண்டுள்ளது
   4) It cannot be used as a Lewis acid
   4) இது ஒரு லூயி அமிலமாக பயன்படுத்தப்படமுடியாது
   5) It dissociates at room temperature
   5) இது அறைவெப்பநிலையில் பிரிகையடைகிறது

4. Formula of Gypsum is
   ஜிப்சத்தின் சூத்திரமானது
   1) $CaSO_4$ 2) $MgSO_4$ 3) Na_2SO_4 4) $CaSO_4.2H_2O$ 5) $MgSO_4.2H_2O$

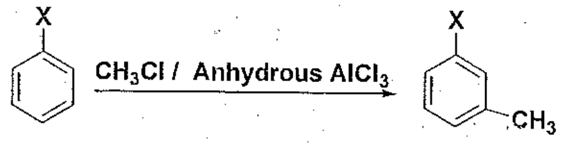
5. The shape of a BI_3 molecule is,
   ஒரு BI_3 மூலக்கூற்றின் வடிவமாவது,
   1) Linear
   1) நேர்கோடு
   2) Trigonal pyramid
   2) முக்கோண பிரமிடு
   3) Trigonal bypyramidal
   3) முக்கோண இருபிரமிடு
   4) Octahedral
   4) எண்முகி
   5) Trigonal planar
   5) தளமுக்கோணம

6. What is the correct order of reactivity of alcohols in the following reaction?
   பின்வரும் தாக்கத்தில் அற்ககோல்களின் சரியான தாக்கவரிசை யாது?

$$R—OH + HCl \xrightarrow{ZnCl_2} + H_2O$$

   1) $1° > 2° > 3°$ 2) $1° < 2° > 3°$ 3) $3° > 2° > 1°$ 4) $3° > 1° > 2°$ 5) $2° > 1° > 3°$

7. What is the substituent label as **X**?
   பிரதியீட்டு **X** இன் பெயர் யாது?



1) $-NH_2$ 2) -OR 3) -OH 4) -F 5)-COOH

8. How many sp^2 carbon atoms are found in a **tetramer** of ethylene?
எதிலீனின் ஒரு நாற்பகுதியத்தில் எத்தனை sp^2 காபன் அணுக்கள் காணப்படுகின்றன?
1) 4 2) 3 3) 2 4) 6 5) 1

9. Select the **achiral** compound in the following.
பின்வருவனவற்றில் **சமச்சீர்** சேர்வையைத் தெரிவுசெய்க

1) 2-hydroxy butane 2) 2-bromorpropanol 3) 3-methylhexane
4) 2-chloropropanal 5) 3,3-dimethylhexane

10. The short hand notation of fatty acid $\mathbf{CH_3(CH_2)_{18}COOH}$ is
$\mathbf{CH_3(CH_2)_{18}COOH}$ கொழுப்பமிலத்தின் சுருக்கக் குறியீடு

1) (18:1) ω 9 2) (18:2) ω 9,4 3) (18:0) 4) (20:0) 5) (20:1) ω 9

11. A volume of 450.0 cm^3 distilled water was added to 50.0 cm^3 of 1x 10^{-5} mol dm^{-3} HCl solution. The pH of the resultant solution is,
450.0 cm^3 வடிகட்டிய நீரானது 50.0 cm^3, 1x 10^{-5} mol dm^{-3} HCl இற்கு சேர்க்கப்பட்டது. விளைவுக் கரைசலின் pH ஆனது,
1) 5 2) 4 3) 7 4) 4.5 5) 6

12. Which One of the following is a synthetic polymer
பின்வருவனவற்றில் எந்த ஒன்று தொகுப்பிற்குரிய பல்பகுதியம்?
1) Phenol-formaldehyde resin 2) Protein 3) Natural rubber
1) பீனோல்-போமல்டிகைட் ரெசின் 2) புரதம் 3) இயற்கை இறப்பர்
4) Polysaccharide 5) None of the above
4) பொலிசக்கரைட்டு 5) மேற்கூறியவற்றில் எதுவுமன்று

13. A volume of 100 ml Na_2SO_4 solution when reacted with excess $BaCl_2$ gave 2.33g of white precipitate. The concentration of Na_2SO_4 solution in g dm^{-3}
100 ml Na_2SO_4 கரைசல் மிகை $BaCl_2$ உடன் தாக்கமுற்று 2.33g வெள்ளை வீழ்படிவைக் கொடுத்தது. Na_2SO_4 கரைசலின் செறிவு g dm^{-3} இல்

1) 0.142 2) 1.42 3) 4.6 4) 14.2 5) 28.4

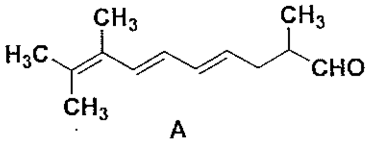
14. A solution has an equal concentration of mercury and cadmium ions. Excess of hydrogen sulphide gas was passed through the acidic medium of above solution.
ஒரு கரைசல் சம செறிவான இரசம் மற்றும் கட்மியம் அயன்களைக் கொண்டுள்ளது. மிகை ஐதரசன் சல்பைட் வாயு மேற்படி கரைசலின் அமில ஊடகத்தினூடாக செலுத்தப்பட்டது.
K_{sp} of CdS = 3.6 x 10^{-29} mol^2 dm^{-6} K_{sp} of HgS = 3.0 x 10^{-53} mol^2 dm^{-6}
CdS இன் K_{sp} = 3.6 x 10^{-29} mol^2 dm^{-6} HgS இன் K_{sp} = 3.0 x 10^{-53} mol^2 dm^{-6}
a. Both Cd and Hg ions are expected to precipitate at same time
Cd மற்றும் Hg அயன்கள் இரண்டும் ஒரே நேரத்தில் வீழ்படியும் என எதிர்பார்க்கப்படுகிறது.

b. Hg ions are expected to be precipitate first
Hg அயன்கள் முதலில் வீழ்படிவுறும் என எதிர்பார்க்கப்படுகிறது.
c. Cd ions are expected to be precipitate first
Cd அயன்கள் முதலில் வீழ்படிவுறும் என எதிர்பார்க்கப்படுகிறது.
d. None of the ions are expected to be precipitate
எந்தவோர் அயனும் வீழ்படிவுறும் என எதிர்பார்க்கப்படவில்லை.

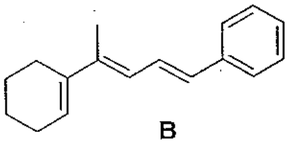
Which statement/s is/are **true**?
எக் கூற்று/கள் **உண்மையானது/வை?**

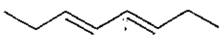
1) **a** only 2) **c** only 3) **a** and **c** only 4) **b** only 5) All **a, b, c** and **d**
1) **a** மட்டும் 2) **c** மட்டும் 3) **a** உம் **c** உம் மட்டும் 4) **b** மட்டும் 5) **a, b, c** மற்றும் **d** எல்லாம்

15. Arrange the following compounds in increasing order of their λ_{max}
பின்வரும் சேர்வைகளை அவற்றின் λ_{max} இன் அதிகரிக்கும் வரிசையில் ஒழுங்குபடுத்துக.



A


B


C

1) A < B < C 2) A < C < B 3) C < A < B 4) B < C < A 5) B < A < C

16. Equal moles of H_2, CO and N_2 were mixed in a closed vessel at a pressure of 1.2 atm. The partial pressure (in atm) of H_2 is
1.2 atm அமுக்கத்திலுள்ள மூடிய பாத்திரம் ஒன்றினுள் H_2, CO மற்றும் N_2 இன் சம மூல்கள் கலக்கப்பட்டன. H_2 இன் பகுதியமுக்கம் (atm இல்)
1) 1 2) 0.5 3) 0.4 4) 0.3 5) 1.2

17. A sample of an ideal gas is at constant temperature. If the pressure(P) is increased to (2P), the volume (V) will be,
ஒரு இலட்சிய வாயுவின் மாதிரியொன்று மாறா வெப்பநிலையில் உள்ளது. அமுக்கம் (P) யானது (2P) இற்கு அதிகரிக்கப்படுமாயின், கனவளவு (V) ஆனது,
1) Increased to 2V 2) Decreased to ½ V 3) Unchanged V
1) 2V இற்கு அதிகரித்தது 2) ½ V இற்கு குறைவடைந்தது 3) மாறா V
4) Unable to determine without more information. 5) Increased to 4V
4) மேலதிக தகவல் இன்றி தீர்மானிக்கமுடியாது 5) 4V இற்கு அதிகரித்தது

18. Suppose the temperature of an ideal gas is decreased from 900K to 300K, which of the following statement is true about its kinetic energy?
இலட்சியவாயுவொன்றின் வெப்பநிலை 900K இலிருந்து 300K இற்கு குறைக்கப்படுமாயின்; இயக்கசக்தி பற்றிய பின்வரும் கூற்றுகளில் எது உண்மையானது?
1) does not change. 2) decreases by a factor of three
1) மாறாது 2) காரணி மூன்றினால் குறையும்
3) decreases by a factor of four 4) decreases by a factor of five
3) காரணி நான்கினால் குறையும் 4) காரணி ஐந்தினால் குறையும்
5) decreases by a factor of nine
5) காரணி ஒன்பதினால் குறையும்

19. The reaction A + B $\longrightarrow$ P is found to be first order in (A) and second order in (B).
The rate equation would be,

தாக்கம் A + B $\longrightarrow$ P யானது (A) யன் முதல் வரிசையிலும் (B) யின் இரண்டாம் வரிசையிலும் இருக்கக் காணப்பட்டது. தாக்க சமன்பாடாவது,

1) $R = k[A][B]$ 2) $R = k[A]^2[B]$ 3) $R = k[A][B]^2$ 4) $R = k[B]^2$ 5) $R = k[A]^2$

20. If some hot water is taken in a thermos flask and closed, such a system can be called as/a,
சிறிதளவு சூடான நீரானது சுடுநீர்ப் போத்தலினுள் (thermos flask) இனுள் எடுக்கப்பட்டு மூடப்பட்டால், அவ்வகையான அமைப்பு எப்பெயர் கொண்டு அழைக்கப்படும்?
1) Exothermic system 2) Isolated system 3) Endothermic system
1) புறவெப்பத் தொகுதி 2) தனியாக்கப்பட்ட தொகுதி 3) அகவெப்பத் தொகுதி
4) Closed system 5) Open system
4) மூடிய தொகுதி 5) திறந்த தொகுதி

21. Reduction potential of $Fe^{2+}/Fe_{(s)}$ and $Sn^{2+}/Sn_{(s)}$ respectively are - 0.44 and - 0.14 volts The standard emf (inVolts) for the cell Fe^{2+} + Sn Sn^{2+} + $\longrightarrow$ Fe is

$Fe^{2+}/Fe_{(s)}$ மற்றும் $Sn^{2+}/Sn_{(s)}$ இன் தாழ்த்தேற்ற அழுத்தங்கள் முறையே - 0.44 மற்றும் - 0.14 volts. Fe^{2+} + Sn Sn^{2+} + Fe $\longrightarrow$ கலத்திற்கான நியம மி.இ.வி (Volts இல்)

1) - 0.30 2) +0.58 3) + 0.30 4) – 0.58 5) – 0.60

22. Glycine is a unique amino acid because it
கிளைசீன் ஒரு தனித்துவமான அமினோஅமிலம், ஏனெனில் இது
1) has no chiral carbon 2) has Sulphur containing R group
1) chiral காபன் எதனையும் கொண்டிருக்கவில்லை 2) சல்பரை கொண்ட R கூட்டத்தை உடையது
3) cannot form a peptide bond 4) is an essential amino acid
3) பெப்டைட் பிணைப்பை உருவாக்க முடியாது 4) ஒரு அத்தியாவசிய அமினோஅமிலம்
5) has amino acid sequence in the polypeptide chain
5) பொலிபெப்டைட் சங்கிலியில் அமினோஅமில தொடரை உடையது

23. Which aqueous solution has the highest electrical conductivity?
எந்த நீர்க்கரைசல் அதியுயர் மின் கடத்துதிறனைக் கொண்டுள்ளது?
1) 0.1 M acetic acid 2) 0.1 M chloroacetic acid 3) 0.1 M fluroacetic acid
4) 0.1 M difluroacetic acid 5) Ethanol

24. The SI unit for conductivity is,
கடத்துதிறனின் SI அலகு ஆவது,
1) Ohm cm 2) Ohm cm^{-1} 3) Seimen m 4) Seimen m^{-1} 5) Ohm mol^{-1}

25. The correct statement regarding the above electrochemical half-cell reactions is
மேற்படி மின்னிரசாயன அரைக்-கலத் தாக்கங்கள் தொடர்பான சரியான கூற்று
1) M is the cathode 2) X_2 is the anode 3) M has negative charge
1) M கதோட்டு ஆகும் 2) X_2 அனோட்டு ஆகும் 3) M மறையேற்றத்தைக் கொண்டுள்ளது
4) The emf of the cell is + 0.31 V 5) The emf of the cell is – 0.31 V
4) கலத்தின் மிஇவி + 0.31 V ஆகும் 5) கலத்தின் மிஇவி - 0.31 V ஆகும்

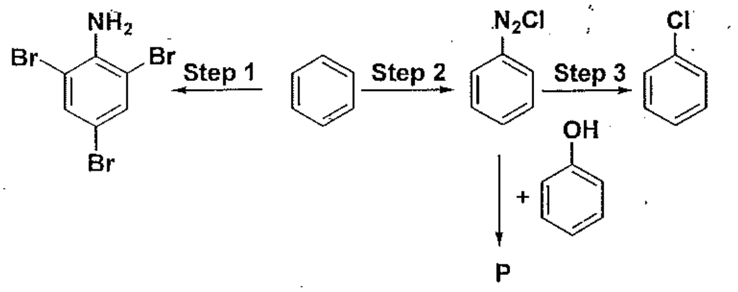
Part B, பகுதி B

Answer any Four (04) questions
ஏதாவது நான்கு (04) வினாக்களிற்கு விடையளிக்குக

1. a) Chlorine gas and NaOH can be made by the electrolysis of brine with a diaphragm cell or a mercury cell.
மென்றகட்டு கலம் அல்லது இரச கலத்துடன் பிரைன் ஐ மின்பகுப்பதன் மூலம் குளோரின் வாயுவும் NaOH உம் பிறப்பிக்கப்படலாம்.
   i) Explain the cathode and anode reactions in the diaphragm cell method with the relevant equations.
   பொருத்தமான சமன்பாடுகளுடன் மென்றகட்டு கல முறையில் கதோட்டு மற்றும் அனோட்டு தாக்கங்களை விளக்குக.
   ii) Why is it important to maintain the liquid level in the anode higher than that in the cathode compartment in the diaphragm cell?
   மென்றகட்டு கலத்தில் அனோட்டிலுள்ள திரவ மட்டத்தை கதோட்டினதிலும் பார்க்க உயர்வாகப் பேண வேண்டியதன் முக்கியத்துவம் யாது?
   iii) Compare diaphragm cell method and the mercury cell method for the electrolysis of brine.
   பிரைன் இன் மின்பகுப்பில் மென்றகட்டு கல முறையையும் இரச கல முறையையும் ஒப்பிடுக.
   (70 marks), (70 புள்ளிகள்)

   b) Draw the structures of following compounds.
   பின்வரும் சேர்வைகளின் கட்டமைப்புகளை வரைக
   (30 marks), (30 புள்ளிகள்)

2. a) The following scheme show some reactions of aromatic amines.
அரோமற்றிக் அமைன் தொடர்பான தாக்கதிட்டமொன்று கீழே காட்டப்பட்டுள்ளது.



   i. Give the suitable reagents for steps 1,2 and 3.
   படிகள் 1,2 மற்றும் 3 இற்கு பொருத்தமான தாக்கிகளைத் தருக
   ii. Give the structure of the product. **P**
   விளைவு **P** இன் கட்டமைப்பைத் தருக
   iii. Explain why aniline is considered as a weak base.
   அனிலின் ஏன் மென்மூலமாகக் கருதப்படுகின்றது என விளக்குக
   (65 marks), (65 புள்ளிகள்)

   (b) Outline a mechanism for the condensation of acetaldehyde (CH_3CHO) with hydroxyl ions.
   அசற்றல்டிகைட் (CH_3CHO) இன் ஐதரொட்சைல் அயன்களுடனான ஒடுக்கத்திற்கான பொறிமுறையை சுருக்கமாகத் தருக.
   (35 marks), (35 புள்ளிகள்)

3. (a) (i) Write down the mathematical expression for the following
பின்வருவதற்கான கணித வெளிப்பாட்டினை எழுதுக.
Boyle's law, பொயிலின் விதி
Charles law, சார்ள்சின் விதி
Dalton's law of partial pressure, பகுதி அமுக்கத்திற்கான டோல்ட்டனின் விதி
(25 marks), (25 புள்ளிகள்)

(ii) Identify the terms in the ideal gas equation. PV = nRT
இலட்சிய வாயு சமன்பாடு PV = nRT இலுள்ள பதங்களை இனங்காண்க

(b) A 10 dm^3 cylinder contains 0.4 g of Helium, 16 g of Oxygen, 1.4 g of nitrogen gases at 27^0 C. Calculate,
ஒரு 10 dm^3 சிலிண்டர் 0.4 g Helium, 16 g Oxygen, 1.4 g nitrogen வாயுக்களை 27^0 C யில் கொண்டுள்ளது. பின்வருவனவற்றைக் கணிக்குக.

(i) the total pressure in the cylinder.
சிலிண்டரினுள் மொத்த அமுக்கம்
(ii) the partial pressure of helium gas in the cylinder.
சிலிண்டரினுள் ஹீலியம் வாயுவின் பகுதி அமுக்கம்
Assume ideal gas behavior of the gases.
வாயுக்களின் இலட்சிய வாயு நடத்தையை கருதுக.
(25 marks), (25 புள்ளிகள்)

(c) (i) Calculate the kinetic energy of 10 mol of an ideal gas at 200 ^{0}C.
200 ^{0}C யில் 10 mol இலட்சிய வாயுவின் இயக்க சக்தியைக் கணிக்குக.
(ii) Calculate the root mean square velocity of CO_2 molecule at 1000 ^{0}C.
1000 ^{0}C யில் CO_2 மூலக்கூறின் வேகவர்க்க இடைமூலத்தினைக் கணிக்குக.
(25 marks), (25 புள்ளிகள்)

(d) Sketch a diagram to indicate the variation in Maxwell-Boltzmann distribution curve at three different temperatures 100K, 200K and 400K.
மூன்று வெவ்வேறு வெப்பநிலைகள் 100K, 200K மற்றும் 400K இல் மக்ஸ்வெல்-போல்ட்ஸ்மன் பரம்பல் வளைவு இன் வேறுபாட்டை காட்டி வரைபினை வரைக
(25 marks), (25 புள்ளிகள்)

4. (a) Explain what is meant by the following terms.
பின்வரும் பதங்களால் விளங்குவது யாது என விளக்குக.
(i) Rate of reaction
தாக்கவீதம்
(ii) Overall order of a reaction
தாக்கத்தின் மொத்தத் தாக்கவரிசை
(20 marks), (20 புள்ளிகள்)

(b) In an experiment designed to find the mechanism of the reaction between a alkyl halide, RX, and hydroxide ions, the following data were obtained at constant temperature.
அற்கைல் ஏலைட்டு, RX மற்றும் ஐதரொட்சைட் அயன்கள் இற்கிடையிலான தாக்கத்தின் பொறிமுறையை கண்டறிய வடிவமைக்கப்பட்ட ஒரு பரிசோதனையில், நியம வெப்பநிலையில் பின்வரும் தரவுகள் பெறப்பட்டன.

Initial concentration of RX /mol dm^{-3} RX இன ஆரம்ப செறிவு /mol dm^{-3}	Initial concentration of OH^- /mol dm^{-3} OH^- இன் ஆரம்ப செறிவு /mol dm^{-3}	Initial rate/ mol dm^{-3} s^{-1} ஆரம்ப தாக்க வீதம் / mol dm^{-3} s^{-1}
0.01	0.04	8×10^{-6}
0.01	0.02	4×10^{-6}
0.005	0.04	4×10^{-6}

(i) Deduce the order with respect to RX and OH^-
RX மற்றும் OH^- உடன் தொடர்பான வரிசையை உய்த்தறிக
(ii) Write the rate equation for the reaction.
தாக்கத்திற்கான தாக்கவீத சமன்பாட்டினை எழுதுக
(iii) Calculate the value of the rate constant for this reaction
இத் தாக்கத்திற்கான தாக்கவீத மாறிலியின் பெறுமானத்தினைக் கணிக்குக

(30 marks), (30 புள்ளிகள்)

(c) Consider the following reaction in a Galvanic cell at 298K.
298K இல் கல்வனிக் கலத்தில் பின்வரும் தாக்கத்தினைக் கருதுக
$$Sn(s) + Pt^{2+}(aq) \longrightarrow Sn^{2+}(aq) + Pt(s)$$

Where $E^0_{Sn^{2+}/Sn}$ = -0.14V and $E^0_{Pt^{2+}/Pt}$ = +0.87V for this Galvanic cell
கல்வனிக் கலத்திற்கு $E^0_{Sn^{2+}/Sn}$ = -0.14V மற்றும் $E^0_{Pt^{2+}/Pt}$ = +0.87V
(i) Write down the half-cell reactions,
அரைக் கலத் தாக்கங்களை எழுதுக
(ii) Calculate the standard e. m. f. of the Galvanic cell.
கல்வனிக் கலத்தின் நியம மி.இ.வி ஐக் கணிக்குக

(30 marks), (30 புள்ளிகள்)

(d) Write down the thermochemical equations for
இவற்றிற்கான வெப்பவிரசாயன சமன்பாடுகளை எழுதுக
(i) Standard enthalpy of combustion of methane
மெதேனின் நியம தகன வெப்பவுள்ளுறை
(ii) Standard enthalpy of formation of methane
மெதேனின் நியம தோன்றல் வெப்பவுள்ளுறை

(20 marks), (20 புள்ளிகள்)

5. (a) 30.0 cm^3 of a Na_2CO_3 solution is titrated with 0.24 mole dm^3 HCl solution using Phenolphthalein and Methyl orange as indicators. The following results were obtained 20.00 cm^3,19.95 $cm^3$and 20.05 cm^3 with Phenolphthalein indicator and 40.00 cm^3,40.05 $cm^3$and 39.95 cm^3 with Methyl orange indicator
30.0 cm^3 Na_2CO_3 கரைசலானது 0.24 mole dm^3 HCl இனால் பினோப்தலினையும் மெதயில்செம்மஞ்சளினையும் காட்டியாகப் பயன்படுத்தி நியமிக்கப்பட்டது. பின்வரும் முடிவுகள் பெறப்பட்டன: பினோப்தலினுடன் 20.00 cm^3, 19.95 cm^3 மற்றும் 20.05 cm^3 மற்றும் மெதயில் செம்மஞ்சளுடன் 40.00 cm^3,40.05 cm^3 மற்றும் 39.95 cm^3.
(i) Write down the relevant reactions that take place with Phenolphthalein as the indicator and with Methyl orange as the indicator separately

பினோப்தலினை காட்டியாகப் பயன்படுத்தி நடக்கும் தொடர்புடைய தாக்கங்களையும், மெதயில் செம்மஞ்சளை காட்டியாகப் பயன்படுத்தி நடக்கும் தொடர்புடைய தாக்கங்களையும் தனித்தனியே எழுதுக.

(ii) Determine the volume of the HCl react in this reaction with Na_2CO_3 solution
இத் தாக்கத்தில் Na_2CO_3 கரைசலுடன் தாக்கமுறும் HCl இன் கனவளவைத் தீர்மானிக்குக

(iii) Calculate the concentration of the Na_2CO_3 solution
Na_2CO_3 கரைசலின் செறிவினைக் கணிக்குக.

(iv) Consider the starting pH of the Na_2CO_3 solution as 13.0. Sketch the titration curve for the above titration
Na_2CO_3 sகரைசலின் ஆரம்ப pH 13.0 எனக் கொள்க. மேற்படி நியமிப்புக்கான நியமிப்பு வரைபினை வரைக.

(65 marks), (65 புள்ளிகள்)

(b) Identify the number of signals in ^{1}**H NMR** spectra in the following compounds

(15 marks)

பின்வரும் சேர்வைகளின் ^{1}**H NMR** நிறமாலையிலுள்ள சமிக்ஞைகளின் எண்ணிக்கையை இனங்காண்க.

(15 marks), (15 புள்ளிகள்)

(c) Mass spectrum of butane (C_4H_{10}) has main peaks at m/e 58, 43, 29 and 15. Draw the fragment structures responsible for these peaks
பியூட்டேன் (C_4H_{10}) திணிவு நிறமாலை m/e 58, 43, 29 மற்றும் 15 இல் பிரதான உச்சிகளைக் கொண்டுள்ளது. இவ் உச்சிகளுக்குப் பொறுப்பான துண்டுக் கட்டமைப்புகளை வரைக.

(20 marks), (20 புள்ளிகள்)

6. (a) Calculate the molar mass of a polyethylene chain containing 500 repeating units.
திரும்பத் திரும்ப அமையும் 500 அலகுகளைக் கொண்ட பொலித்தீன் சங்கிலியின் மூலர் திணிவைக் கணிக்குக.

(20 marks), (20 புள்ளிகள்)

(b) Write down the systematic **IUPAC** names for following derivatives of ethylene.
எதிலீனின் பின்வரும் பெறுதிகளின் முறையான **IUPAC** பெயர்களை எழுதுக.

(18 marks), (18 புள்ளிகள்)

(c) Write the chemical formulae of the fatty acids with the following shorthand notations
பின்வரும் சுருக்கக்குறியீடுகளுடன் கூடிய கொழுப்பமிலங்களின் இரசாயன சூத்திரத்தை எழுதுக.

(18 marks), (18 புள்ளிகள்)

(d) Name three bulk sweeteners
அதிகூட்டிய சுவையூட்டிகள் மூன்றினைப் பெயரிடுக.

(15 marks), (15 புள்ளிகள்)

(e) Name three methods used for the preservation of food in ancient Sri Lanka.
புராதன இலங்கையில் உணவினைப் பாதுகாக்க் பயன்படுத்தப்பட்ட மூன்று முறைகளைப் பெயரிடுக.

(09 marks), (09 புள்ளிகள்)

(f) Draw the structures of cyclamate and erythritol.
cyclamate மற்றும் erythritol இன் கட்டமைப்புக்களை வரைக.

(20 marks), (20 புள்ளிகள்)