00106

The Open University of Sri Lanka

Advanced Certificate in Science Program

CYF2518 Chemistry IV– 2024/2025- Final examination

Duration: (03) Three hours

Sunday, 16th March 2025 **Time: 09.30 am – 12.30 pm**

Instruction to Candidates / பரீட்சார்த்திகளுக்கான அறிவுறுத்தல்கள்

- This paper consists of two parts: Part - I and Part -II
  இப்பரீட்சை தாளானது இரு பகுதிகளை கொண்டுள்ளது. பகுதி – I மற்றும் பகுதி – II.
  Part - I (25 MCQ) and Part -II (6 essay type questions).
  பகுதி – I (25 பல்தேர்வு வினாக்கள்) மற்றும் பகுதி – II (6 கட்டுரை வினாக்கள்)
- The use of non-programable electronic calculator is permitted.
  செயல் நிரற்படுத்தப்படாத கணிப்பான்களின் பாவனைக்கு அனுமதியுண்டு.
- Mobile phones and other electronic devices are totally prohibited. Please leave them outside in a safe place.
  பரீட்சை மண்டபத்தினுள் கையடக்கத் தொலைபேசி மற்றும் இதர மின்சாதனங்களின் பாவனைக்கு அனுமதியில்லை. எனவே அவற்றின் ஆளியை நிறுத்தி வெளியே பாதுகாப்பான இடத்தில் வைத்து வரவும்.
- Recommended time to complete the question paper is 3 hours.
  இவ்வினாத்தாளை நிறைவு செய்ய பரிந்துரைக்கப்பட்ட காலம் 3 மணித்தியாலம்.

Part – I / பகுதி – I

- Recommended time to complete the Part - I is 1 hour.
  பகுதி – I ஐ நிறைவு செய்ய பரிந்துரைக்கப்பட்ட காலம் 1 மணித்தியாலம்.
- Answer All questions.
  அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்குக.
- Choose the most correct answer to each question and mark a cross 'X' over the answer number on the MCQ answer sheet.
  ஒவ்வொரு வினாவிற்குமான மிகவும் சரியான விடையை தெரிவு செய்து, தரப்பட்ட பல்தேர்வு வினா விடைத்தாளின் விடையின் இலக்கத்தின் மீது 'X' என புள்ளடியிடுக.
- Any answer with more than one cross will **not** be counted.
  ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட புள்ளடிகள் இடப்பட்ட வினாக்களுக்கான விடைகள் **கணக்கிடப்படமாட்டாது.**

Part – II / பகுதி – II

- Part II, consists of Sections A, B, and C
  பகுதி II ஆனது, A, B மற்றும் C ஆகிய பகுதிகளைக் கொண்டுள்ளது.
- Each section consists of 02 essay questions; total number of essay questions are 06
  ஒவ்வொரு பகுதியும் இரண்டு கட்டுரை வகை வினாக்களை கொண்டுள்ளது. கட்டுரை வினாக்களின் மொத்த எண்ணிக்கை 06 ஆகும்.
- Answer only four (04) questions out of six.
  ஆறு வினாக்களில் நான்கு (04) வினாக்களுக்கு மட்டும் விடையளிக்குக.
- Answer at least 01(one) question from each section (A, B and C).

ஒவ்வொரு பிரிவிலும் (A, B மற்றும் C) ஆகக்குறைந்தது ஒரு வினாவிற்கேனும் விடையளிக்குக.

- You must answer at least 01 (one) question from each section A, B and C
  A, B மற்றும் C ஆகிய ஒவ்வொரு பகுதியில் இருந்தும் ஆகக்குறைந்தது ஒரு வினாவிற்கேனும் விடையளிக்க வேண்டும்.
- Remaining question would be one question from any section.
  மிகுதி ஒரு வினாவானது, ஏதேனும் ஒரு பிரிவில் இருந்து தெரிவு செய்யப்படலாம்.
- If more than 04 (four) questions are answered, only the first 04 (four) will be marked covering at least one (01) question from A, B and C sections.
  04 (நான்கு) இற்கும் அதிகமான வினாக்களுக்கு விடை அளிக்கப்பட்டிருப்பின், முதல் 04 (நான்கு) வினாக்கள் மாத்திரமே திருத்தப்படும். இதன்போது A, B மற்றும் C ஆகிய ஒவ்வொரு பகுதியில் ஆகக்குறைந்தது ஒரு வினாவேனும் உள்ளடக்கப்படும்.
- Please write the part, section and question number clearly. If you haven't stated above information, marks may not be awarded as per the question.
  வினா உள்ளடக்கப்பட்டிருக்கும் பகுதி மற்றும் வினாவின் எண் ஆகியவற்றை தெளிவாக எழுதுக. மேலே கூறப்பட்டுள்ளது போல் குறிக்கப்படாவிட்டால், குறித்த வினாவிற்குறிய சரியான புள்ளிகள் வழங்கப்படாமல் இருப்பதற்கான வாய்ப்புகள் உள்ளது.
- It is important to write the page number on the square on to left corner of the page and the registration or index number on each page. If you haven't stated above information, marks may not be awarded as per the question.
  விடைத்தாளின் இடதுபுறத்தில் உள்ள சதுரத்தில் பக்கத்தின் இலக்கத்தை இடுவது முக்கியம் ஆகும். அத்துடன் ஒவ்வொரு பக்கத்திலும் உமது சுட்டிலக்கத்தையும் இடுக. மேலே கூறப்பட்டுள்ளது போல் குறிக்கப்படாவிட்டால், குறித்த வினாவிற்குறிய சரியான புள்ளிகள் வழங்கப்படாமல் இருப்பதற்கான வாய்ப்புகள் உள்ளது.
- Recommended time to complete the Part –II is 2 hours
  பகுதி – II ஐ நிறைவு செய்ய பரிந்துரைக்கப்பட்ட காலம் 2 மணித்தியாலம்.

Planck's constant / பிளாங்கின் மாறிலி (h)		=	**6.63×10^{-34} Js**
Velocity of light / ஒளியின் வேகம் (C)		=	**3×10^{8} ms^{-1}**
Avogadro constant / அவகாதரோ மாறிலி (L)		=	**6.023×10^{23} mol^{-1}**
1 atmosphere / 1 வளிமண்டலம்	**= 760 torr**	=	**10^{5} Nm^{-2}**
Gas constant / வாயு மாறிலி (R)		=	**8.314 JK^{-1}mol^{-1}**
$\ln_e$		=	**2.303 $\log_{10}$**

Part I – MCQ
பகுதி I – பல்தேர்வு வினா

01. Which of the following error is caused by poor calibration of an instrument?
கருவி ஒன்றின் பிழையான அளவையிடுதல் (Poor Calibration) மூலம் ஏற்படக்கூடிய வழு யாது?

1. Random error / எழுந்தமான வழு
2. Gross error / நிகர வழு
3. Systematic error / முறைமை வழு
4. Accuracy error / திருத்த வழு
5. None of the above / மேற்கூறிய எதுவுமன்று

02. Which of the following titrations will have the equivalence point at a pH more than 7?
பின்வரும் நியமிப்புகளில், எந்நியமிப்பில் அதன் சமநிலைப்புள்ளியின் pH 7 இலும் அதிகமாக காணப்படும்?

1. Lactic acid and NaOH / லக்டிக் அமிலம் மற்றும் NaOH
2. HCl and / மற்றும் NaOH
3. HNO_3 and / மற்றும் NH_3
4. HCl and / மற்றும் NH_3
5. $KMnO_4$ and / மற்றும் $FeSO_4$

03. A 0.7011 g of chloride-containing sample and 0.9805 g of silver chloride were precipitated. What is the percentage by mass chloride in the sample? (atomic mass of Cl -35 g/mol Ag-108 g/mol)
குளோரைட்டு அடங்கிய மாதிரி ஒன்றின் திணிவு 0.7011 g ஆகும். இதிலிருந்து 0.9805 g வெள்ளி குளோரைட்டு ஆனது வீழ்படிவாக்கப்பட்டது. இம்மாதிரியில் குளோரைட்டின் திணிவு சதவிகிதம் யாது? (அணுத்திணிவுகள்; Cl - 35 g/mol, Ag - 108 g/mol)

1. 345.9 2. 34.59 3. 3.459
4. 0.3459 5. 3.045

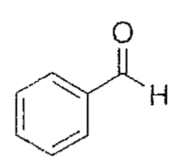
04. The rate of the breakdown of dimethyl ether is: rate = $k\,[P_{(\text{dimethyl ether})}]^{3/2}$. What are the units of rate and rate constant if pressure (P) is measured in bars and time is measured in minutes (min)?
இருமிதைல் ஈதர் (Dimethyl ether) இன் உடைவுக்கான தாக்கவீதம் பின்வருமாறு உள்ளது.

தாக்கவீதம் = $k\,[P_{(\text{dimethyl ether})}]^{3/2}$

இங்கு அமுக்கம் (P) ஆனது bar அலகிலும், நேரம் ஆனது நிமிடங்களிலும் (min) அளக்கப்பட்டிருப்பின், தாக்கவீதம் மற்றும் தாக்கவீத மாறிலி ஆகியவற்றின் அலகுகளை தருக.

1. bar min^{-1}, bar^2 min^{-1} 2. bar min^{-1}, $bar^{1/2}$ min^{-1}
3. $bar^{1/2}$ min^{-1}, bar^2 min^{-1} 4. bar min^{-1}, $bar^{1/2}$ min^{-1}
5. None of the above / மேற்கூறிய எதுவுமன்று

05. Predict the number of signals (peaks) and their splitting pattern (multiplicities) that you expect to observe in 1HNMR.
1HNMR மூலம் பின்வரும் மூலக்கூறிற்கு எதிர்பார்க்கக்கூடிய சமிக்கைகளின் எண்ணிக்கை (உச்சிகள் / Peaks) மற்றும் பிளவுகளின் காட்டுரு (பல்வகைப்பாடு / Multiplicities) ஆகியவற்றை துணிக.



1. 2 peaks with 1 singlet 1 triplet
1 ஒற்றை மற்றும் 1 மும்மை கொண்ட 2 உச்சிகள்
2. 3 peaks with 1 singlet, 1 triplet, 1 multiplet
1 ஒற்றை, 1 மும்மை மற்றும் 1 பன்மையம் கொண்ட 3 உச்சிகள்
3. 4 peaks with 1 singlet, 2 triplet, 1 multiplet
1 ஒற்றை, 2 மும்மை மற்றும் 1 பன்மையம் கொண்ட 4 உச்சிகள்
4. 5 peaks with 2 singlet, 2 triplet, 1 multiplet
2 ஒற்றை, 2 மும்மை மற்றும் 1 பன்மையம் கொண்ட 5 உச்சிகள்
5. 6 peaks with 2 singlet, 2 triplet, 2 multiplet
2 ஒற்றை, 2 மும்மை மற்றும் 2 பன்மையம் கொண்ட 6 உச்சிகள்

06. CH_3CHO, and H_2CCHOH are two isomers. What is the expected difference in IR spectra?
CH_3CHO மற்றும் H_2CCHOH ஆகியன இரு சமபகுதியங்கள் ஆகும். இவற்றின் IR நிறமாலைகளில் எதிர்பார்க்கக்கூடிய வித்தியாசம் யாது?

1. 1700 cm^{-1} band in CH_3CHO and a broadband centered around 3000 cm^{-1} in H_2CCHOH
CH_3CHO இல் 1700 cm^{-1} பகுதியில் பட்டை (band) மற்றும் H_2CCHOH இல் 3000 cm^{-1} பகுதியில் ஓர் அகலமாக்கப்பட்ட பட்டை (Broadband).
2. 1700 cm^{-1} band in H_2CCHOH and a broadband centered around 3000 cm^{-1} in CH_3CHO
H_2CCHOH இல் 1700 cm^{-1} பகுதியில் பட்டை மற்றும் CH_3CHO இல் 3000 cm^{-1} பகுதியில் ஓர் அகலமாக்கப்பட்ட பட்டை.
3. Above both bands are present in both the compounds (1700 cm^{-1}, 3000 cm^{-1})
மேலே கூறப்பட்ட இரு பட்டைகளும் இரு மூலக்கூறுகளிலும் காணப்படும் (1700 cm^{-1}, 3000 cm^{-1}).
4. Above both bands are absent in both the compound (1700 cm^{-1}, 3000 cm^{-1})
மேலே கூறப்பட்ட இரு பட்டைகளும் இரு மூலக்கூறுகளிலும் காணப்படமாட்டாது (1700 cm^{-1}, 3000 cm^{-1}).
5. It is difficult to predict / கணிப்பது கடினம்.

07. The appropriate glassware to measure volumes of 100.0 mL, 20 mL, 3.55 mL respectively are
100.0 mL, 20 mL, மற்றும் 3.55 mL ஆகிய கனவளவுகளை அளப்பதற்கு பொருத்தமான கண்ணாடி உபகரணங்கள் முறையே,

1. Pipette, Measuring cylinder, Burette / குழாயி, அளவுச்சாடி, அளவி
2. Measuring cylinder, Pipette, Burette / அளவுச்சாடி, குழாயி, அளவி
3. Measuring cylinder, Burette, Pipette / அளவுச்சாடி, அளவி, குழாயி
4. Burette, Measuring cylinder, Pipette / அளவி, அளவுச்சாடி, குழாயி
5. Burette, Pipette, Measuring cylinder / அளவி, குழாயி, அளவுச்சாடி.

08. What is the primary purpose of ionization in a mass spectrometer?
திணிவு நிறமாலைக்கருவியில் அயனாக்கம் நடைபெறுவதற்கான பிரதான நோக்கம் யாது?

1. To ensure a radical is formed from the analyte.
பகுப்பாய்வுக்கூறில் இருந்து மூலிகம் உருவாவதை உறுதி செய்வதற்காக
2. To ensure the analyte is volatile enough to enter the gas phase.
பகுப்பாய்வுக்கூறு ஆனது வாயு அவத்தைக்குள் நுழைவதற்காக போதுமானளவு ஆவியாகியிருப்பதை உறுதி செய்வதற்காக
3. To be able to manipulate the analyte inside the mass spectrometer and facilitate mass measurement and detection.
திணிவு நிறமாலைக்கருவியினுள் உள்ள பகுப்பாய்வுக்கூறை கையாளவும், மேலும் திணிவு மதிப்பீடு மற்றும் கண்டறிதல் ஆகியவற்றை எளிதாக்குவதற்காக

4. To find the Isomers / சமபகுதியங்களை கண்டறிவதற்காக
5. To facilitate fragmentation of the analyte in the ion source
அயன் மூலத்தில் உள்ள பகுப்பாய்வுக்கூறு துண்டு துண்டாக உடைக்கப்படுவதை எளிதாக்குவதற்காக

09. The speed of a chemical reaction
இரசாயன தாக்கம் ஒன்றின் வேகம்,

1. is a constant no matter what the temperature is
வெப்பநிலை யாதாக இருந்தாலும் மாறாது காணப்படும்.
2. is independent of the amount of contact surface of a solid involved.
தாக்கத்தில் ஈடுபடும் திண்மத்தின் தொடுகை மேற்பரப்பின் அளவில் தங்கியிராது.
3. between gases should in all cases be extremely rapid because the average kinetic energy of the molecules is great.
அனைத்து சந்தர்ப்பங்களிலும், வாயுக்களுக்கிடையில் மிகவும் அதிகமாகும். இதற்கான காரணம் மூலக்கூறுகளின் சராசரி இயக்கச்சக்தியின் அளவு உயர்வாக இருத்தல் ஆகும்.
4. between ions in aqueous solution is extremely rapid because there are no bonds that need to be broken.
கரைசல்களில் காணப்படும் அயன்களுக்கிடையில் மிகவும் அதிகமாகும். இதற்கான காரணம் இங்கு பிணைப்புக்களை உடைப்பதற்கான தேவைப்பாடு இல்லை.
5. varies inversely with the absolute temperature.
தனிவெப்பநிலையுடன் நேர்மாறு விகிதத்தில் மாறும்.

10. Which of the following observations is/are correct when a zinc rod is immersed in a copper sulfate solution at room temperature?
அறைவெப்பநிலையில், நாக கோல் ஒன்றானது செப்பு சல்பேற்று கரைசலில் அமிழ்த்தப்பட்டிருப்பது தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுக்களில் சரியானது அல்லது சரியானவை எது அல்லது எவை?

I. The color of the copper sulfate solution near the zinc rod fades
நாக கோலிற்கு அருகில், செப்பு சல்பேற்று கரைசலின் நிறமானது படிப்படியாக குறையும்.
II. Deposition of a brown dust on the zinc rod
நாக கோலின் மீது கபில நிற துகள்கள் படிவடையும்.
III. Dissolution of the zinc rod / நாக கோல் கரைதல்

1. I only / I மாத்திரம்
2. II only / II மாத்திரம்
3. III only / III மாத்திரம்
4. All (I, II, and III) / அனைத்தும் (I, II, மற்றும் III)
5. None of the above / மேற்கூறிய எதுவுமன்று

11. The magnitude of the electrode potential of a metal electrode does not depend upon,
உலோக மின்வாய் ஒன்றின் மின்வாய் அழுத்தமானது பின்வரும் காரணிகளில் எதனில் தங்கியிராது?

1. The geometry of the metal electrode / உலோக மின்வாயின் கேத்திரகணித வடிவம்
2. Temperature of the electrode / மின்வாயின் வெப்பநிலை
3. Purity of the metal rod / உலோக கோலின் தூய்மை
4. The concentration of the electrolyte solution / மின்பகுப்பொருள் கரைசலின் செறிவு
5. The pressure of the system / தொகுதியின் அமுக்கம்

12. Given information is that $E^0_{Mg^{2+}(aq)|Mg_{(s)}} = -2.37\ V$ and $E^0_{Cu^{2+}(aq)|Cu(s)} = +0.34\ V$ at 298 K, So that what is the standard emf of the reaction? $Mg_{(s)} + Cu^{2+}{}_{(aq)} \rightarrow Cu_{(s)} + Mg^{2+}{}_{(aq)}$?
298 K இல் $E^0_{Mg^{2+}(aq)|Mg_{(s)}} = -2.37\ V$ எனவும் $E^0_{Cu^{2+}(aq)|Cu(s)} = +0.34\ V$ எனவும் தரப்பட்டுள்ளது. இதனடிப்படையில் $Mg_{(s)} + Cu^{2+}{}_{(aq)} \rightarrow Cu_{(s)} + Mg^{2+}{}_{(aq)}$ எனும் தாக்கத்திற்கான நியம மின்னியக்கவிசையை கணிக்குக?

1. 2.03 V
2. 2.71 V
3. –2.71V
4. –2.03 V
5. 1.36 V

13. $If\ \Delta H^0_{f,NH_3(g)} = -46\ kJ\ mol^{-1},\ \Delta H^0_{f,HCl(g)} = -92\ kJ\ mol^{-1}\ and\ \Delta H^0_{f,NH_4Cl(s)} = -315\ kJ\ mol^{-1}$ at 298 K, the enthalpy change for the reaction $NH_3(g) + HCl(g) \rightarrow NH_4Cl(s)$ in kJ mol^{-1} at 298 K is,
298 K இல் $\Delta H^0_{f,NH_3(g)} = -46\ kJ\ mol^{-1}$, $\Delta H^0_{f,HCl(g)} = -92\ kJ\ mol^{-1}$ மற்றும் $\Delta H^0_{f,NH_4Cl(s)} = -315\ kJ\ mol^{-1}$ ஆகும். 298 K இல் $NH_3(g) + HCl(g) \rightarrow NH_4Cl(s)$ எனும் தாக்கத்திற்கான வெப்பவுள்ளுறை மாற்றம் யாது?

1. 177
2. –354
3. 138
4. –177
5. –89

14. Which of the following compound set/sets contain/s strong electrolytes?
பின்வரும் சேர்வை தொகுதிகளில், வலிமையான மின்பகுப்பொருட்களை கொண்டுள்ள தொகுதி அல்லது தொகுதிகள் எது அல்லது எவை?

I. NaCl, NH_4OH, $CuSO_4$
II. HCl, KOH, $ZnSO_4$
III. Sugar / சீனி, CH_3COOH, ethanol / எதனோல்

1. I only / I மாத்திரம்
2. II only / II மாத்திரம்
3. III only / III மாத்திரம்
4. I and II only / I, II ஆகியன மாத்திரம்
5. II and III only / II, III ஆகியன மாத்திரம

15. Which of the following statements is/are **incorrect** regarding strong electrolytes?
வலிமையான மின்பகுப்பொருட்கள் தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுக்களில் **தவறான** கூற்று அல்லது கூற்றுக்கள் எது அல்லது எவை?

I. Aqueous acetic acid is an example of a strong electrolyte.
அசற்றிக் அமில நீர்க்கரைசல் ஆனது, வலிமையான மின்பகுப்பொருளிற்கு ஓர் உதாரணம் ஆகும்.
II. $Ba(OH)_{2(aq)}$ is a strong electrolyte.
$Ba(OH)_{2(aq)}$ ஓர் வலிமையான மின்பகுப்பொருள் ஆகும்.
III. Strong electrolytes partially dissociate into ions in solution.
வலிமையான மின்பகுப்பொருட்கள், கரைசலில் பகுதியாக பிரிகையடைந்து அயன்களை உருவாக்கும்.

1. I only / I மாத்திரம்
2. II only / II மாத்திரம்
3. III only / III மாத்திரம்
4. I and II only / I, II ஆகியன மாத்திரம்
5. I and III only / I, III ஆகியன மாத்திரம

16. Which one of the following statement is true regarding the elementary reaction given below?
கீழே தரப்பட்டுள்ள எளிய தாக்கம் தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுக்களில் உண்மையான கூற்று யாது?

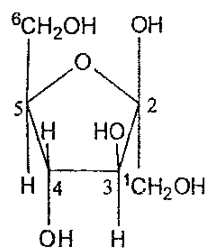
$$A + 2B \xrightarrow{k} C + 2D$$

1. The overall order of the reaction is 6 / தாக்கத்தின் மொத்த தாக்க வரிசை 6 ஆகும்.
2. This is a fast reaction / இது ஓர் வேகமான தாக்கம் ஆகும்.
3. This is an exothermic reaction / இது ஓர் புறவெப்பத் தாக்கம் ஆகும்.
4. The order with respect to B is ½ / B சார்பாக தாக்கத்தின் தாக்க வரிசை ½ ஆகும்.
5. The rate equation is Rate = $k[A][B]^2$ / தாக்கவீத சமன்பாடு: தாக்கவீதம் = $k[A][B]^2$

17. Which of the following correctly represents the units of the rate constant for a second order reaction?
இரண்டாம் வரிசை தாக்கம் ஒன்றின், தாக்கவீத மாறிலியின் அலகுகளை சரியாக பிரதிநிதித்துவப்படுத்துவது,

1. s^{-1}
2. mol dm^3 s
3. mol dm^{-3} s^{-1}
4. mol^{-1} dm^3 s
5. mol^{-1} dm^3 s^{-1}

18. What is the name of the monosaccharide given below?
கீழே தரப்பட்டுள்ள ஒருசக்கரைட்டின் பெயர் யாது?



1. β-D-Glucopyranose / β-D-குளுக்கோபைரனோஸ்
2. D-Fructofuranose / D-பிரக்டோபியுரனோஸ்
3. D-furanose / D-பியுரனோஸ்
4. D-Glucofuranose / D-குளுக்கோபியுரனோஸ்
5. D-lactopyranose / D-லக்டோபைரனோஸ்

19. What is the incorrect statement about synthetic polymers?
செயற்கை பல்பகுதியங்கள் தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுக்களில் தவறானது யாது?

1. They are lightweight / இவை திணிவு குறைந்தவை
2. They are not flexible / இவை நெகிழும் தன்மை அற்றவை.
3. They have moderate to high strength / உயர் வலிமைக்கு வடிவமைக்கக்கூடியது.
4. They can be resistant to some chemicals / சில இரசாயனங்களுக்கு தாக்குபிடிக்கக் கூடியவை.
5. All the above statements are incorrect / மேற்கூறிய அனைத்தும் தவறானவை.

20. Which of the following is an anti-freezing chemical compound used in automobile?
பின்வரும் இரசாயனங்களில், வாகனங்களில் உறைதலை எதிர்க்கும் இரசாயனமாக (Anti-freezing Chemical) பயன்படுத்தக்கூடிய இரசாயனம் யாது?

1. Methanol / மெதனோல்
2. Ethanol / எதனோல்
3. 1,2-Ethanediol / 1,2-எதேன்டைஓல்
4. 2-Propanol / 2-புரபனோல்
5. None of the above / மேற்கூறிய எதுவுமன்று

21. Which of the following compound is a sweetener?
பின்வருவனவற்றில் எது ஓர் இனிப்பூட்டி அல்ல?

1. Magnesium oxide / மக்னீசியம் ஒட்சைட்டு
2. Aspartame / அஸ்பர்டேம்
3. Glycine / கிளைசின்
4. Sulfuric acid / சல்பூரிக் அமிலம்
5. Aspartic acid / அஸ்பார்டிக் அமிலம்

22. Monomer of the PVC is?
PVC இன் ஒருபகுதியம் யாது?

1. Styrene / ஸ்டைரின்
2. Ethylene / எதிலீன்
3. Vinyl chloride / வீனைல் குளோரைட்டு
4. Methyl acrylate / மீதைல் அக்ரிலேட்
5. None of the above / மேற்கூறிய எதுவுமன்று

23. What is the most abundant organic compound on earth
பூமியில் மிக அதிகளவில் காணப்படும் சேதன சேர்வை யாது?

1. Cellulose / செலுலோசு
2. Starch / மாப்பொருள்
3. Glucose / குளுக்கோசு
4. Sucrose / சுக்குரோசு
5. None of the above / மேற்கூறிய எதுவுமன்று

24. Which of the following statements is correct about the amino acid chain "Ala-Gly-Val"
"Ala-Gly-Val" எனும் அமினோஅமில சங்கிலி தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுக்களில் சரியான கூற்று யாது?

1. Ala is representing glycine / Ala ஆனது கிளைசினை பிரதிநிதித்துவப்படுத்துகின்றது.
2. Gly is representing glycerine / Gly ஆனது கிளிசரீனை பிரதிநிதித்துவப்படுத்துகின்றது.
3. Amino acids are linked via peptide bonds
அமினோ அமிலங்கள் பெப்டைட்டு பிணைப்பு மூலம் இணைக்கப்பட்டிருக்கும்.
4. This is a dipeptide / இது ஓர் இருபெப்டைட்டு ஆகும்.
5. None of the above / மேற்கூறிய எதுவுமன்று

25. Which of the following compounds is NOT used as an anesthetic?
பின்வரும் சேர்வைகளில் மயக்க மருந்தாக பயன்படுத்த முடியாதது எது?

1. Diethyl ether / டைஈதைல் ஈதர்
2. Phenol / பீனோல்
3. Haloethane / ஹாலோஎதேன்
4. Cholroform / குளோரோபோம்
5. Nitrous oxide / நைட்ரஸ் ஒட்சைட்டு

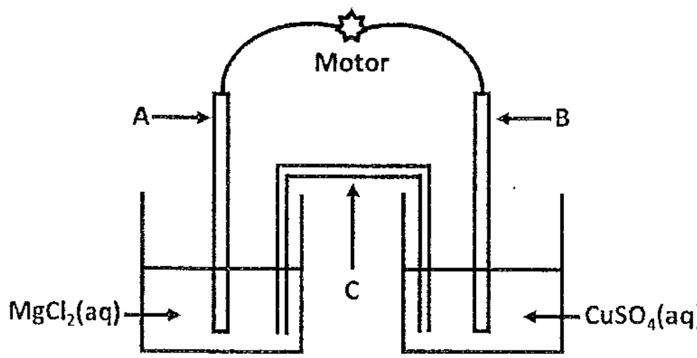
Part II – Essay Questions
பகுதி II – கட்டுரை வினாக்கள்

Section A / பகுதி A

Question 01 / வினா 01

Answer all the questions (a-b) / அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்குக (a-b).

a) Consider the electrochemical cell given below that has been used to operate a motor in a physics aboratory, which consists of a magnesium electrode and a copper electrode at standard conditions. The magnesium electrode was found to be the negative terminal.
கீழே தரப்பட்ட மின்னிரசாயன கலத்தை கருதுக. இது பௌதீக இரசாயனவியல் ஆய்வுகூடத்தில் மோட்டார் ஒன்றை இயக்குவதற்காக பயன்படுத்தப்பட்டது. இது நியம நிபந்தனைகளில் மக்னீசியம் மின்வாய் மற்றும் செப்பு மின்வாய் ஆகியவற்றைக் கொண்டுள்ளது. இங்கு மக்னீசியம் மின்வாய் ஆனது மறை முடிவிடம் என கண்டறிப்பட்டது.



i. Identify the components A, B and C of the above electrochemical cell.
மேலே தரப்பட்ட மின்னிரசாயன கலத்தில் குறிக்கப்பட்டுள்ள A, B and C ஆகிய கூறுகளை இனம் காண்க.

ii. Explain the direction of current through the circuit by giving reasons.
காரணங்களை தருவதன் மூலம் மின்சுற்றில் மின் பாயும் திசையை விளக்குக.

iii. Briefly explain the purpose of using component C.
இங்கு C எனும் கூறு பயன்படுத்தப்படுவதற்கான காரணத்தை விளக்குக.

iv. Giving reasons, identify the cathode and anode of the cell.
காரணங்களைத் தருவதன் மூலம் கலத்தின் கதோட்டு மற்றும் அனோட்டு ஆகியவற்றை இனம் காண்க.

v. What is the electro motive force (emf) of the cell if $E^0_{Mg^{2+}|Mg} = -2.37\ V$ and $E^0_{Cu^{2+}|Cu} = +0.34\ V$?
$E^0_{Mg^{2+}|Mg} = -2.37\ V$ மற்றும் $E^0_{Cu^{2+}|Cu} = +0.34\ V$ ஆயின், கலத்தின் மின்னியக்க விசை (emf) யாது?

vi. Write down the half–cell reactions and the cell reaction.
அரைக்கலத் தாக்கங்கள் மற்றும் கலத்தாக்கம் ஆகியவற்றை எழுதுக.

vii. How many electrons will transfer from the anode to the cathode when the cell reaction occurs?
கலத்தாக்கம் நடைபெறும் போது, அனோட்டில் இருந்து கதோட்டிற்கு எத்தனை இலத்திரன்கள் இடம் மாற்றப்படும்?

(70 Marks / புள்ளிகள்)

b) Answer the following questions
கீழே தரப்பட்டுள்ள வினாக்களுக்கும் விடையளிக்குக.

i. Separate the following compounds into three categories: strong electrolytes, weak electrolytes, and non-electrolytes.

Sucrose, $NaNO_3$, formic acid, NH_4OH, $ZnCl_2$

பின்வரும் சேர்வைகளை வலிமையான மின்பகுப்பொருட்கள், வலிமையற்ற மின்பகுப்பொருட்கள், மற்றும் மின்பகுப்பொருட்கள் அல்ல என மூன்று வகைகளாக பிரிக்குக.

சுக்குரோசு, $NaNO_3$, போமிக் அமிலம், NH_4OH, $ZnCl_2$, மெதனோல்

ii. In an experiment to find the conductivity of a $CaCl_2$ solution whose concentration is 0.002 M, two platinum electrodes were kept in the $CaCl_2$ solution. The cross–sectional area of an electrode is 2.5 cm^2, and the distance between two electrodes is 15 mm. The resistance of the beam of solution between two electrodes is 250 Ω. Calculate the conductivity of the $CaCl_2$ solution in SI units.

பரிசோதனை ஒன்றினூடாக, 0.002 M $CaCl_2$ கரைசலின் கடத்துத்திறனை அறிவதற்காக, இரண்டு பிளாட்டினம் மின்வாய்கள் $CaCl_2$ கரைசலில் வைக்கப்பட்டன. மின்வாய் ஒன்றின் குறுக்குவெட்டுப்பரப்பளவு 2.5 cm^2 ஆகும். அத்துடன் இம்மின்வாய்களுக்கிடையிலான தூரம் 15 mm ஆகும். இருமின்வாய்களுக்கிடையில் காணப்படும் கரைசலின் தடை 250 Ω ஆகும். $CaCl_2$ கரைசலின் கடத்துத்திறனை SI அலகில் கணிக்குக.

(30 Marks / புள்ளிகள்)

Question 02 / வினா 02

Answer all the questions (a-c) / அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்குக (a-c).

a) Consider the reaction $2A + B \xrightarrow{k} C + 2D$. The rate expression that has been experimentally determined for this reaction is Rate $= k[A]^2[B]$.

$2A + B \xrightarrow{k} C + 2D$ எனும் தாக்கத்தை கருதுக. பரிசோதனை ரீதியில் இத்தாக்கத்திற்காக கண்டறியப்பட்ட தாக்கவீத வெளிப்பாடு Rate $= k[A]^2[B]$ ஆகும்.

i. What is the overall order of the reaction?
தாக்கத்தின் மொத்த வரிசை யாது?

ii. Is this an elementary reaction? Explain your answer.
இது ஓர் எளிய தாக்கமா? உமது விடையை விளக்குக.

iii. What will happen to the rate of the reaction when the concentration of A is increased by three times and keeping the concentration of B and the temperature constant?
B இன் செறிவு மற்றும் வெப்பநிலை ஆகியவற்றை மாறிலியாக பேணிக்கொண்டு A இன் செறிவினை மூன்று மடங்காக்கும் போது தாக்கவீதத்திற்கு யாது நிகழும்?

iv. What is the unit of rate constant?
தாக்கவீத மாறிலியின் அலகு யாது?

(30 marks / புள்ளிகள்)

b) Consider the information given below at 298 K.
$\Delta H^0_{f,NO(g)} = 90\ kJ\ mol^{-1}$, $\Delta H^0_{f,NO_2(g)} = 33\ kJ\ mol^{-1}$, and $\Delta H^0_r = -102\ kJ\ mol^{-1}$ for the below reaction.

$$4NO_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2N_2O_5(g)$$

$4NO_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2N_2O_5(g)$ எனும் தாக்கத்திற்காக 298 K தரப்பட்ட பின்வரும் தரவுகளை கருத்திற்கொள்க.

$\Delta H^0_{f,NO(g)} = 90\ kJ\ mol^{-1}$, $\Delta H^0_{f,NO_2(g)} = 33\ kJ\ mol^{-1}$, மற்றும் $\Delta H^0_r = -102\ kJ\ mol^{-1}$

i. Calculate ΔH^0_r for the reaction $2NO(g) + O_2(g) \rightarrow 2NO_2(g)$ at 298 K.
$2NO(g) + O_2(g) \rightarrow 2NO_2(g)$ எனும் தாக்கத்திற்கான ΔH^0_r ஐ 298 K இல் கணிக்குக.

ii. $\Delta H^0_{f,N_2O_5(g)}$ at 298 K
298 K இல் $\Delta H^0_{f,N_2O_5(g)}$ ஐ கணிக்குக.

(40 marks / புள்ளிகள்)

c) Calculate the heat required to raise the temperature of 500 cm^3 of coconut oil from 25 °C to 100 °C in kJ. The density and specific heat capacity of coconut oil are 0.91 g cm^{-3} and 2.1 J g^{-1} K^{-1}.
500 cm^3 தேங்காய் எண்ணையின் வெப்பநிலையை 25 °C இல் இருந்து 100 °C இற்கு உயர்த்துவதற்கு தேவையான வெப்பத்தின் அளவை kJ இல் கணிக்குக. தேங்காய் எண்ணையின் அடர்த்தி மற்றும் தனிவெப்பக் கொள்ளளவு ஆகியன முறையே 0.91 g cm^{-3} மற்றும் 2.1 J g^{-1} K^{-1} ஆகும்.

(30 Marks / புள்ளிகள்)

Section B / பகுதி B

Question 1 / வினா 1

Answer all questions (a – e) / அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்குக (a – e)

a) Define the terms, the accuracy, and precision. State the errors that accuracy and precision would reflect in experimental results.
திருத்தம் மற்றும் துல்லியம் ஆகிய பதங்களை வரையறுக்குக. அத்துடன் திருத்தம் மற்றும் துல்லியம் ஆகியன பரிசோதனை முடிவுகளில் எவ்வகையான வலுக்களை பிரதிபலிக்கின்றது என குறிப்பிடுக.

(20 marks / புள்ளிகள்)

b) Following burette readings were recorded in a titration. Out of 5, state which 3 results you would select for further calculation. Give a reason why you selected those results.
நியமிப்பு ஒன்றின் போது பின்வருமாறு அளவியின் வாசிப்புக்கள் பெறப்பட்டன. இவ் ஐந்து வாசிப்புக்களில் எந்த மூன்று வாசிப்புக்களை கணிப்பீடுகளுக்காக நீங்கள் தெரிவு செய்வீர்கள். நீங்கள் ஏன் இம்மூன்று வாசிப்புக்களை தெரிவு செய்வீர் என்பதற்கான காரணத்தையும் தருக.

Trial / வாய்ப்பு	1 ± 0.05	2 ± 0.05	3 ± 0.05	4 ± 0.05	5 ± 0.05
burette reading / அளவியின் வாசிப்பு (mL)	37.50	36.90	36.95	36.75	37.05

(20 marks / புள்ளிகள்)

c) The pH ranges at which the color change occurs for four indicators are given below. State the most suitable indicator for the titration of CH_3COOH weak acid and NaOH strong base. Explain your answer (equivalence point pH 8.72)
நான்கு காட்டிகளும், அவற்றின் நிறமாற்றம் ஏற்படும் pH வீச்சுக்களும் கீழே தரப்பட்டுள்ளன. இதனடிப்படையில், மென்னமிலமான CH_3COOH மற்றும் வன்னமிலமான NaOH ஆகியவற்றுக்கிடையிலான நியமிப்பின் போது பயன்படுத்தக்கூடிய மிகவும் பொருத்தமான காட்டி

யாது என கூறுக? உமது விடையை விளக்குக (இத்தாக்கத்தின் சமநிலைப்புள்ளியின் pH 8.72 ஆகும்).

Indicator / காட்டி	pH range / pH வீச்சு
Alizarin Yellow / அலிசரின் மஞ்சள்	10.1 – 12.0
Crystal Violet / கிறிஸ்டல் ஊதா	6.4 – 8.8
Bromocresol Green / புரோமோகிறிசோல் பச்சை	3.8 – 5.4
Malachite Green / மெலசயிட் பச்சை	0.2 – 1.8

(20 marks / புள்ளிகள்)

d) A 0.4054 g solid organic sample containing only covalently bound bromide is in a porcelain crucible with about one gram of fresh sodium metal. In a process known as sodium fusion, the mixture was heated in a furnace to 450 °C which charred and vaporized the organic portion of the molecule and converted the covalent bromide into sodium bromide. Excess sodium was decomposed by adding small portions of water that dissolved the sodium bromide. The clear solution was quantitatively transferred to a beaker, acidified with dilute nitric acid, and diluted to about 50 mL. A 6 mL quantity of 0.1 M $AgNO_3$ was added to the solution and the mixture was heated to about 60 °C for an hour to form the precipitate completely. After filtering, the mass of the silver bromide produced was determined to be 37.8 mg. What is the percentage by mass bromine (Br) in the organic compound? (Atomic masses: Br -80 g/mol, Ag - 108 g/mol)

0.4054 g திண்ம சேதன சேர்வை ஒன்றானது பங்கீட்டு பிணைப்பில் பிணைந்த புரோமைட்டை மாத்திரம் கொண்டுள்ளது. இது பீங்கான்புடக்குகை (Porcelain crucible) ஒன்றில் காணப்படும் ஒரு கிராம் புதிய (Fresh) சோடியம் உலோகத்துடன் இடப்பட்டது. பின்னர் இக்கலவை உலையில் (Furnace) வைக்கப்பட்டு, சோடியம் உருகல் (Sodium Fusion) எனும் செயன்முறை மூலமாக 450 °C இற்கு வெப்பமேற்றப்பட்டது. இதன்போது இம்மூலக்கூறு கருக்கப்பட்டு மற்றும் ஆவியாக்கப்பட்டு, அதில் உள்ள சேதன சேர்வை பகுதி அகற்றப்பட்டது. அத்துடன் பங்கீட்டுபிணைப்பில் இணைந்த புரோமைட்டு, சோடியம் புரோமைட்டாக மாற்றப்பட்டது. சிறிதளவு நீரை இடுவதன் மூலம் சோடியம் புரோமைட்டு ஆனது முற்றாக கரைக்கப்பட்டு மிகையாக காணப்பட்ட சோடியம் ஆனது அகற்றப்பட்டது. பெறப்பட்ட தெளிவான கரைசல் ஆனது முகவை ஒன்றிற்கு அளவறி ரீதியில் மாற்றப்பட்டது. பின்னர் இக்கரைசல் ஆனது ஐதான நைத்திரிக் அமிலத்தினால் அமிலமாக்கப்பட்டு கரைசல் 50 mL இற்கு ஐதாக்கப்பட்டது. 0.1 M $AgNO_3$ இன் 6 mL ஆனது இக்கரைசலிற்கு சேர்க்கப்பட்டு, கலவை ஆனது 60 °C இல் ஒரு மணித்தியாலத்திற்கு வெப்பமேற்றப்பட்டது. இதன் போது வீழ்படிவு செயன்முறையானது முற்றாக நடைபெற்றிருந்தது. பின்னர் இவ்வீழ்படிவானது வடிக்கப்பட்டு, படிவாகியிருந்த வெள்ளி புரோமைற்றின் திணிவு 37.8 mg என அறியப்பட்டது. சேதன சேர்வையில் காணப்படும் புரோமினின் (Br) திணிவு சதவிகிதம் யாது?

(20 marks / புள்ளிகள்)

e) How does the following each factor affect the rate of a reaction: reactant concentration, temperature of the reaction, solid particle size, and the presence of a catalyst (Stating increase or decrease of reaction rate with respect to the increase, decrease or presence of the factor given above would be enough)

பின்வரும் ஒவ்வொரு காரணியும் தாக்கம் ஒன்றின் தாக்கவீதத்தை எவ்வாறு பாதிக்கின்றுது என கூறுக.

தாக்கிகளின் செறிவு, தாக்கம் நடைபெறும் வெப்பநிலை, திண்ம துணிக்கைகளின் அளவு, மற்றும் ஊக்கிகள் காணப்படுதல். (தரப்பட்ட காரணிகளின் அதிகரிப்பு, குறைவு அல்லது காரணி காணப்படுதல் ஆகியன தாக்கவீதத்தை அதிகரிக்குமா அல்லது குறையச் செய்யுமா என குறிப்பிட்டால் போதுமானது.)

(20 marks / புள்ளிகள்)

Question 2 / வினா 2

Answer all questions (a – e) / அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்குக (a – e)

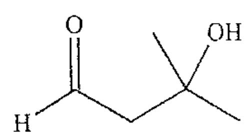
a) Plot the titration curve of the titration of NaOH in the burette and CH_3COOH in the titration flask (Equivalence point pH =8.72) (Just the shape of the curve is expected and label the point of the equivalence point approximately on the graph. Name the axes.)
அளவியில் காணப்படும் NaOH மற்றும் நியமிப்பு குடுவையில் காணப்படும் CH_3COOH ஆகியவற்றுக்கிடையிலான நியமிப்பிற்கான நியமிப்பு வளையியை வரைக. (சமநிலைப்புள்ளியின் போது pH = 8.72) (வளையியின் வடிவம் மாத்திரமே எதிர்பார்க்கப்படுகின்றது அத்துடன் வரைபில், சமநிலைப்புள்ளியின் தானத்தை அண்ணளவாக குறித்துக்காட்டுக. அச்சுக்களை பெயரிடுக)

(20 marks / புள்ளிகள்)

b) If the titration the titration performed in following way: NaOH in the in the titration flask and CH_3COOH in the burette, compare the initial pH measured, final pH measured, and equivalence point pH measured, compared to a)
நியமிப்பு ஆனது, NaOH இனை நியமிப்பு குடுவையிலும், CH_3COOH ஐ அளவியிலும் இட்டு மேற்கொள்ளப்பட்டிருப்பின், இதன் அளக்கப்பட்ட ஆரம்ப pH, அளக்கப்பட்ட இறுதி pH மற்றும் அளக்கப்பட்ட சமநிலைப்புள்ளி pH ஆகியவற்றை பகுதி a இல் உள்ள pH களுடன் ஒப்பிடுக.

(20 marks / புள்ளிகள்)

c) In the below molecule, except alkane, list two functional groups present and list one chemical test for each of the functional group that you listed.
கீழே தரப்பட்ட மூலக்கூறில், அற்கேனை தவிர அதில் காணப்படும் ஏனைய இரு தொழிற்பாட்டு கூட்டங்களை பட்டியலிடுக. நீங்கள் பட்டியலிட்ட ஒவ்வொரு தொழிற்பாட்டு கூட்டத்தையும் இனம் காண்பதற்காக மேற்கொள்ளக்கூடிய ஓர் இரசாயன சோதனையையும் தருக.



(20 marks / புள்ளிகள்)

d) An aqueous solution contains both Na_2S and Na_2SO_4 compounds. How do you identify Na_2S and Na_2SO_4 in the aqueous solutions? Use a flow chart to answer the question.
ஓர் நீர்க்கரைசல் ஆனது Na_2S மற்றும் Na_2SO_4 ஆகிய இரு சேர்வைகளைக் கொண்டுள்ளது. இக்கரைசலில் Na_2S மற்றும் Na_2SO_4 ஆகியவற்றை எவ்வாறு இனம் காண்பீர்? இவ்வினாவிற்கு விடையளிப்பதற்கு பாய்ச்சல் கோட்டுப்படத்தை (Flow Chart) பயன்படுத்துக.

(20 marks / புள்ளிகள்)

e) List the tests you would perform using group cation analysis, for a water sample containing Pb^{2+}, Al^{3+}, and Ba^{2+} ions and list the observation you expect with each test. Use a flow chart to explain your answer
நீர் மாதிரி ஒன்றில் காணப்படும் Pb^{2+}, Al^{3+}, மற்றும் Ba^{2+} ஆகிய அயன்களை இனம் காண, பண்பறிப்பகுப்பிற்கமைய நீங்கள் மேற்கொள்ளும் சோதனைகளை பட்டியல்படுத்துக. ஒவ்வொரு சோதனையின் போதும் நீங்கள் எதிர்பார்க்கக்கூடிய அவதானங்களைத் தருக. உமது விடையை விளக்குவதற்காக பாய்ச்சல் கோட்டுப்படத்தை (Flow Chart) பயன்படுத்துக.

(20 marks / புள்ளிகள்)

Section C / பகுதி C

Question 1 / வினா 1

Answer all questions (a – c) / அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்குக (a – c)

a) Answer all the questions in a)
பகுதி a) இல் காணப்படும் அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்குக.

i. State 04 the important properties of synthetic polymers?
செயற்கை பல்பகுதியங்களின் முக்கியமான 04 பண்புகளை தருக.

(10 marks / புள்ளிகள்)

ii. State 05 industrial applications of polymeric materials
பல்பகுதிய பொருட்கள் அல்லது திரவியங்களின் தொழிற்துறை பிரயோகங்கள் 05 தருக.

(10 marks / புள்ளிகள்)

b) Answer all the questions in b)
பகுதி b) இல் காணப்படும் அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்குக.

i. Draw the chemical structures of polyethylene (PE) and its monomer to illustrate the reaction scheme for its formation.
பொலிஎதிலீன் (Polyethylene - PE) இன் உருவாக்கத்திற்கான தாக்க செயல்முறையை காட்டுவதற்காக, பொலிஎதிலீன் மற்றும் அதன் ஒருபகுதியம் ஆகியவற்றின் கட்டமைப்புகளை வரைக.

(15 marks / புள்ளிகள்)

ii. Show the geometry of ethylene and polyethylene indicating the stereochemistry and hybridization of carbons.
காபனின் திண்மஇரசாயனம் (Stereochemistry) மற்றும் கலப்பு ஆகியவற்றை குறித்துக்காட்டுவதன் மூலம் எதிலீன் மற்றும் பொலிஎதிலீன் ஆகியவற்றின் கேத்திரகணித வடிவத்தை காட்டுக.

(20 marks / புள்ளிகள்)

iii. What is the molar mass of a polyethylene chain containing 100 repeating units? (Atomic masses of some elements that may require: C - 12.0 g/mol, H - 1 g/mol, N - 14.0 g/mol, O - 16 g/mol)
100 மீளும் அலகுகளை கொண்ட பொலிஎதிலீன் சங்கிலி ஒன்றின் மூலக்கூற்றுத் திணிவு யாது? (கணிப்பீட்டுக்கு தேவையான சில மூலகங்களின் அணுத்திணிவுகள்: C - 12.0 g/mol, H - 1 g/mol, N - 14.0 g/mol, O - 16 g/mol)

(20 marks / புள்ளிகள்)

c) Answer all the questions in (c)
பகுதி c) இல் காணப்படும் அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்குக.

i. What is rubber vulcanization?
இறப்பர் வல்கனைசுப்படுத்தல் (Rubber vulcanization) என்றால் என்ன?

(05 marks / புள்ளிகள்)

ii. What is the advantage of rubber vulcanization?
இறப்பர் வல்கனைசுப்படுத்தலின் அனுகூலங்கள் யாவை?

(05 marks / புள்ளிகள்)

iii. Explain why trans-polyacetylene is a conducting polymer
திரான்சு-பொலிஅசற்றைலீன் (trans-polyacetylene) என்பது கடத்துத்திறன் உடைய ஓர் பல்பகுதியம் ஆகும். விளக்குக.

(15 marks / புள்ளிகள்)

Question 2 / வினா 2

Answer all questions (a – d) / அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்குக (a – d)

a) Answer all the questions in (a)
பகுதி a) இல் காணப்படும் அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்குக.

i. What are disaccharides?
இருசக்கரைட்டுக்கள் என்றால் என்ன? *(05 marks / புள்ளிகள்)*

ii. State the most important 03 disaccharides
மூன்று முக்கிய இருசக்கரைட்டுக்களை குறிப்பிடுக. *(05 marks / புள்ளிகள்)*

iii. What are the monomers of lactose?
லக்டோசின் (Lactose) ஒருபகுதியங்கள் யாவை? *(10 marks / புள்ளிகள்)*

iv. Draw the structure of Lactose using Haworth projection
லக்டோசின் (Lactose) கட்டமைப்பை Haworth projection ஐப் பயன்படுத்தி வரைக. *(15 marks / புள்ளிகள்)*

b) Answer all the questions in b)
பகுதி b) இல் காணப்படும் அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்குக.

i. Draw the structure of an α-Amino acid, and label all the components (molecular, bonds, functional groups etc.)
α-அமினோ அமிலத்தின் கட்டமைப்பை வரைந்து, அதிலுள்ள கூறுகளை பெயரிடுக. (மூலக்கூறு. பிணைப்புக்கள், தொழிற்பாட்டு கூட்டங்கள் etc.) *(20 marks / புள்ளிகள்)*

ii. What is the bond type found in peptides
பெப்டைட்டுக்களில் காணப்படும் பிணைப்பின் வகை யாது? *(05 marks / புள்ளிகள்)*

c) Answer all the questions in c)
பகுதி c) இல் காணப்படும் அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்குக.

i. What are the molecular components of DNA
DNA இல் காணப்படும் மூலக்கூற்று கூறுகள் யாவை? *(10 marks / புள்ளிகள்)*

ii. What are the DNA molecular components not found in RNA
RNA இல் காணப்படாத DNA இன் மூலக்கூற்று கூறுகள் யாவை? *(10 marks / புள்ளிகள்)*

d) Answer all the questions in d)
பகுதி d) இல் காணப்படும் அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்குக.

i. What are antioxidants?
ஆன்டி-ஆக்ஸிடன்ட்கள் (Antioxidants) என்றால் என்ன? *(10 marks / புள்ளிகள்)*

ii. Give 03 examples of antioxidants
Antioxidant களுக்கு 03 உதாரணங்கள் தருக. *(15 marks / புள்ளிகள்)*

**********************End of the Examination*********************