

Reg. No.

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

**Question Paper Code : 27653T**

**B.E./B.Tech. DEGREE EXAMINATION, DECEMBER 2015/JANUARY 2016**

**First Semester**

**Civil Engineering**

**CY 6151 T – ENGINEERING CHEMISTRY – I**

**(Common to all branches except Marine Engineering)**

**(Regulations - 2013)**

**Time : Three Hours**

**Maximum : 100 Marks**

**Answer ALL questions.**

**அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி**

**PART – A (10 × 2 = 20 Marks)**

**பகுதி - அ (10 × 2 = 20 மதிப்பெண்கள்)**

1. Differentiate between thermosetting and thermoplastic polymers.

இறுகும் பலபடிகளை (Thermo Setting Polymers) இளகும் பலபடிகளில் (Thermo Plastics Polymers) இருந்து வேறுபடுத்துக.

2. Brief about tacticity of polymers.

பலபடிகளின் அமைப்பு வசம் (Tacticity) பற்றி சுருக்கமாக எழுதுக.

3. State Clausius and Kelvin Statements of second law of thermodynamics.

வெப்ப இயக்கவியலின் இரண்டாம் விதிக்கான கெல்வின் மற்றும் கிளாஸியஸ் கூற்றினை எழுதுக.

4. Calculate the entropy change when 10 g of ice is converted into liquid water at 0 °C. Latent heat of fusion of ice is 80 cal/g.

0 °C வெப்பநிலையில் 10 g திட பனிக்கட்டி திரவ நிலைக்கு மாறும் போது பனிக்கட்டியின் உருகுதல் வெப்பநிலையானது 80 cal/g ஆக உள்ளது. அதன் என்ட்ரோபி மாற்றத்தினை கணக்கிடு.

5. Mention the essential condition for a molecule to be IR active.  
ஒரு மூலக்கூறு (Molecule) அகசிவப்பு நிறமாலையில் செயல்படுவதற்கான (IR active) முக்கிய நிபந்தனை என்ன ?
6. State Lambert-Beer law.  
லாம்பர்ட் - பீர் விதியினை எழுதுக.
7. What is meant by component ? Give suitable example.  
கூறு (Component) என்றால் என்ன ? அதனை உதாரணத்துடன் வரையறு.
8. State the reduced Phase rule.  
குறுக்க நிலைம விதியினை (Reduced Phase Rule) எழுதுக.
9. Differentiate the terms nano rod from nano wire.  
நானோதண்டினை (Nano Rod), நானோ கம்பி (Nano Wire) - யிலிருந்து வேறுபடுத்துக.
10. Why different colours of fluorescence light are observed in nano particles ?  
நானோ துகள்களில் வேறுபட்ட நிறங்களில் உடனொளிர்்தல் (fluorescence light) ஏன் பெறப்படுகிறது ?

**PART - B (5 × 16 = 80 Marks)**

**பகுதி- ஆ (5 × 16 = 80 மதிப்பெண்கள்)**

11. (a) (i) Write the mechanism of free radical polymerization. (8)  
தனி உறுப்பு பலபடியாக்கலுக்கான (Free Radical Polymerization) வழிவகையினை (Mechanism) எழுதுக. (8)
- (ii) What is glass transition temperature ? Explain factors influencing Tg. (8)  
கண்ணாடி நிலை மாறுவெப்பநிலை (Glass Transition Temperature) என்றால் என்ன ? அதனை பாதிக்கும் காரணிகளை விவரி Tg. (8)
- OR / அல்லது**
- (b) (i) Discuss in detail about the emulsion and solution polymerisation techniques. (8)  
கீழ்க்காணும் பலபடியாக்கல்களின் தொழில்நுட்பத்தினை விவரி. (8)  
குழம்பி பலபடியாக்கல் (Emulsion Polymerisation), கரைசல் பலபடியாக்கல் (Solution Polymerisation) (8)
- (ii) Give the preparation, properties and uses of nylon 6,6. (8)  
நைலான் 6,6 ன் தயாரித்தல், பண்புகள் மற்றும் பயன்களை விவரி. (8)

12. (a) (i) Derive the 4 forms of Maxwell's relations. (8)  
 மேக்ஸ் வெல்லின் நான்கு வகையான தொடர்புகளை தருவி. (8)  
 (ii) Derive the Gibb's Helmholtz equation. Give its two important applications. (8)  
 ஹிப்ஸ் - ஹெல்மோல்ட்டின் வேதி சமன்பாட்டினை தருவி. அதன் முக்கியத்துவங்களை எழுதுக. (8)

**OR / அல்லது**

- (b) (i) Derive Clausius - Clapeyron equation. (8)  
 கிளாஸியஸ் - கிளேபிரான் சமன்பாட்டினை தருவி. (8)  
 (ii) Derive Vant Hoff's Isochore equation. (8)  
 வாண்டஹாஃப் ஐசோகோர் (Isochore) சமன்பாட்டினை தருவி. (8)

13. (a) (i) Write the principle, instrumentation and applications of IR spectroscopy. (8)  
 அகசிவப்பு நிறமாலையின் தத்துவம், செயல்பாடு மற்றும் பயன்பாடுகளை விவரி. (8)  
 (ii) Explain in detail about types of electronics transition that occur in UV-Visible spectroscopy with suitable examples. (8)  
 புறஊதா நிறமாலையில் பெறப்படும் எலக்ட்ரான் நிலை மாற்றத்தின் (Electronic Transition) வகைகளை தகுந்த உதாரணத்துடன் விவரி. (8)

**OR / அல்லது**

- (b) (i) Brief about the following : (8)  
 Inter System Crossing, Internal Conversion, Fluorescence and Phosphorescence. (8)  
 கீழ்க்கண்ட ஒளி வேதி செயல்முறைகளை விரிவாக விவரி. (8)  
 இன்டெர் சிஸ்டெம் க்ராசிங் (Inter System Crossing), இன்டெர்னல் கன்வெர்ஷன் (Internal Conversion), ப்ளூரெசன்ஸ் (Fluorescence), பாஸ்போரெசன்ஸ் (Phosphorescence)  
 (ii) What is photosensitization ? Discuss its mechanism in detail. (8)  
 ஒளிதூண்டல் (Photosensitization) என்றால் என்ன ? அதன் வழிவகையை விவரி. (8)

14. (a) (i) Draw the phase diagram of water system and explain in detail. (8)  
 நீரின் நிலைம வரைபடத்தினை (Phase Diagram) வரைந்து விவரி. (8)  
 (ii) Draw the phase diagram of Zinc-Magnesium system and explain in detail. (8)  
 ஜிங்க் - மக்னீசியம் நிலைம வரைபடத்தினை (phase diagram) வரைந்து விரிவாக விவரிக்கவும். (8)

**OR / அல்லது**

- (b) (i) Draw the phase diagram of lead silver system and explain in detail. (8)  
 காரீயம் - வெள்ளி (Lead Silver) நிலைம வரைபடத்தினை (Phase Diagram) வரைந்து விரிவாக விவரிக்கவும். (8)
- (ii) What are the effects of alloying elements ? Give its functions. (8)  
 உலோக கலவையாக்கலின் (Alloying) விளைவுகள் யாவை ? அதன் செயல்பாடுகளை விரிவாக விவரி. (8)

15. (a) (i) Explain in detail about the preparation of CNT by Laser Ablation method. (8)  
 கார்பன் நானோ டியூப்பின் தயாரித்தலை லேசர் பாய்ச்சுதல் (Laser Ablation) முறையை பயன்படுத்தி விவரிக்கவும். (8)
- (ii) Explain about the synthesis of nanoparticles by hydrothermal method. (8)  
 நானோ துகள்கள் நீராவி வெப்பமுறையில் (Hydrothermal) எவ்வாறு தயாரிக்கலாம் என்பதை விரிவாக விவரி. (8)

**OR / அல்லது**

- (b) (i) Explain the properties and applications of nanoparticles. (8)  
 நானோ துகள்களின் பண்புகளையும், பயன்களையும் விரிவாக விவரிக்கவும். (8)
- (ii) Explain about the synthesis of nanoparticles by electrodeposition method. (8)  
 நானோ துகள்கள் எவ்வாறு மின்வீழ்ப்படிவாக்கல் (Electro Deposit) முறையில் தயாரிக்கலாம் என்பதை விரிவாக விளக்கவும். (8)



6. கதிரியக்கம் உறிஞ்சப்படுதல் (absorption of radiation) என்றால் என்ன?

What is meant by absorption of radiation?

7. உலோகக்கலவைகள் (alloys) என்றால் என்ன?

What are alloys?

8. அமுக்கப்பட்ட நிலைமை விதி (condensed phase rule) என்றால் என்ன?

What is condensed Phase rule?

9. கார்பன் நானோக்குழாய்கள் (carbon nanotubes) என்றால் என்ன?

What are carbon nanotubes?

10. லேசர் அகற்றல் (laser ablation) என்றால் என்ன?

What is laser ablation?

PART B — (5 × 16 = 80 marks)

11. (a) (i) எதிர் அயனி பலபடி இணைவு அளவு பொறியியல் முறையை (cationic polymerization mechanism) விரிவாக விவாதி.

- (ii) வெப்ப நெகிழி (thermoplastics) மற்றும் வெப்பமிறகு (thermosetting plastics) நெகிழி வேறுபடுத்து.

(i) Discuss cationic polymerisation mechanism in detail. (8)

(ii) Distinguish thermoplastics and thermosetting plastics. (8)

Or

- (b) (i) பலபடிகளின் ஏதேனும் நான்கு பண்புகளை (properties of polymers) விரிவாக விவரி.

- (ii) நைலான் 6.6-ன் தயாரிக்கும் முறை, பண்புகள் மற்றும் உபயோகங்களை விரிவாக விவாதி.

(i) Explain any four properties of polymers in detail. (8)

(ii) Discuss the preparation, properties and uses of Nylon 6.6. (8)

37005 T

12. (a) (i) கிப்ஸ்-ஹெல்மோல்ட்ஸ் சமன்பாட்டினை (Gibbs-Helmholtz equation) பெறுவித்து விவரி.
- (ii) 5 மோல்கள் கருத்தியல் வளிமம் மீளும் விரிவடையும் போதும் (ideal gas expands reversibly) சமவெப்பம் (Isothermally) 300 கெல்வின் ஆகவும் இருக்கும் போது, ஆரம்ப கொள்ளளவு (initial volume) 50 லிட்டரிலிருந்து 1000 லிட்டராக ஆகும் போது, அதற்கான தனி ஆற்றல் (free energy) என்ன?
- (i) Derive Gibbs-Helmholtz equation and Explain. (8)
- (ii) Compute free energy change when 5 moles of an ideal gas expands reversibly and Isothermally at 300 K from an initial volume of 50 L to 1000 L. (8)

Or

- (b) (i) வான்ட்-ஹாஃப் (Vant Hoff's reaction) எதிர்வினை சமன்பாட்டினை பெறுவித்து விளக்கு.  $aA + bB \rightarrow cC + dD$  என்ற பொது எதிர்வினையின் (general reaction) சம வெப்ப நிலை கோடு வெளிப்பாட்டினை (expression for a reaction isotherm) பெறுவி.
- (ii) வேதியில் வினைகள் சுயமாக நடைபெற விதிகளை விவரி.
- (i) What meant by Vant Hoff's reaction isotherm? Derive the expression for a reaction isotherm of the general reaction:  $aA + bB \rightarrow cC + dD$ . (8)
- (ii) Discuss the criteria for chemical reaction to be spontaneous. (8)
13. (a) (i) ஒளி இரசாயனவியல் விதிகளை (laws of Photochemistry) கூறி விரிவாக விளக்கு.
- (ii) புற ஊதா மற்றும் காணக்கூடிய நிறமாலை (UV-Visible spectroscopy) யின் கொள்கை மற்றும் கருவி இயக்கத்தை விவரி.
- (i) State and explain the laws of Photochemistry in detail. (8)
- (ii) Explain the principle and instrumentation of UV-Visible spectroscopy with neat block diagram. (8)

Or

- (b) (i) அகச்சிவப்பு நிறமாலை (IR spectra) யின் கொள்கை மற்றும் கருவி இயக்கத்தை விவரி.
- (ii) விவரி
- (1) ஒளிர்வு (Fluorescence)
- (2) நின்றொளிர்ந்தல் (Phosphorescence)

37005 T

- (i) Explain the principle and instrumentation of IR spectroscopy with a neat block diagram. (8)
- (ii) Discuss
- (1) Fluorescence and
- (2) Phosphorescence in detail. (8)
14. (a) (i) ஒரு கூறு நீர் அமைப்பின் (one component water system) படம் வரைந்து விரிவாக விளக்கு.
- (ii) எஃகு வெப்ப வேதிமுறைச் செயற்பாட்டினை (heat treatment of steel) விரிவாக விவரி.
- (i) Draw a neat one component water system and explain in detail. (8)
- (ii) Discuss the heat treatment of steel in detail. (8)
- Or
- (b) (i) லிங்க் - மெக்னிசியம் அமைப்பின் (zinc - magnesium system) படம் வரைந்து விரிவாக விளக்கு.
- (ii) ஏதேனும் இரண்டு இரும்பு இல்லாத உலோக கலவைகளின் கலவை (composition) பண்புகள் மற்றும் உபயோகங்களை விவரி.
- (i) Draw a neat zinc - magnesium system and explain in detail. (8)
- (ii) Discuss composition, properties and uses of any two non-ferrous alloys. (8)
15. (a) (i) கார்பன் நானோக்குழாய்கள் எவ்வாறு தயாரிக்கப்படுகின்றன- விரிவாப விவரி.
- (ii) மூலக்கூறுகள் நானோத்துகள்கள் மற்றும் திரள் பொருட்கள் வேறுபடுத்து.
- (i) How are carbon nanotubes are synthesised? Explain in detail. (8)
- (ii) Distinguish molecules nanoparticles and bulk materials. (8)
- Or
- (b) (i) நானோப் பொருட்களின் பல்வேறு தயாரிப்பு முறைகளை விவரி.
- (ii) விளக்கு
- (1) நானோ கொத்து (nano cluster)
- (2) நானோ கம்பி (nanowire)
- (i) Discuss various types of synthesis involved in the preparation nanomaterials. (8)
- (ii) Explain
- (1) nano cluster
- (2) nanowire with examples. (8)



Reg. No. : 

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

**Question Paper Code : 57012 T**

B.E./B.Tech. DEGREE EXAMINATION, MAY/JUNE 2014.

First Semester

Civil Engineering

CY 6151 T — ENGINEERING CHEMISTRY – I

(Common to Mechanical Engineering)

(Regulation 2013)

Time : Three hours

Maximum : 100 marks

Answer ALL questions.

PART A — (10 × 2 = 20 marks)

1. மீச்சேர்மங்களின் செயல்கூறு (functionality) என்றால் என்ன?  
What is functionality of polymers?
2. நைலான் 6:6 –ன் (Nylon 6:6) ஏதேனும் இரண்டு பயன்பாடுகளை தெரிவி.  
Mention any two uses of Nylon 6:6.
3. வெப்பயியக்கவியலின் இரண்டாம் விதியினை (II Law of Thermodynamics) கூறு.  
State second law of thermodynamics.
4. எண்ட்ரோப்பி (entropy) என்றால் என்ன?  
Define entropy.
5. ஒளி இரசாயனவியல் (phosphorescence) என்றால் என்ன?  
What is phosphorescence?
6. அலை எண் (wave number) என்றால் என்ன?  
What is meant by wave number?
7. மூம்மை புள்ளி (triple point) என்றால் என்ன?  
What is triple point?

8. நைக்ரோமின் கலவையினை (composition of nichrome) எழுது.

Write down the composition of nichrome.

9. நானோவயர்கள் (nanowires) என்றால் என்ன?

What are nanowires?

10. திரள் பொருட்கள் மற்றும் நானோ (bulk and nanomaterials) பொருட்கள் வேறுபடுத்து.

Distinguish between bulk materials and nanomaterials.

PART B — (5 × 16 = 80 marks)

11. (a) (i) திரள் மீச்சேர்ம இணைவு அளவு நுட்பத்தை (Bulk polymerisation technique) விவாதி. ஏதேனும் இரு மீச்சேர்மங்கள் (two polymers) தயாரிக்கும் முறைகளை தெரிவி.

(ii) வெப்ப நெகிழி (thermoplastics) வெப்பமிறகு நெகிழி (thermosetting plastics) ஏதேனும் 5 வேறுபாடுகளை எழுது.

(i) Discuss Bulk polymerisation technique. Mention any two polymers synthesised by this technique. (8)

(ii) Write any five differences between thermoplastics and thermosetting plastics. (8)

Or

(b) (i) ஃப்ரீ ரேடிக்கள் மீச்சேர்ம இணைவு அளவு பொறியியல் முறையை (free radical polymerization mechanism) விளக்கு.

(ii) ஈப்பாக்ஸி பிசினின் (epoxy resin) தயாரிக்கும் முறை, பண்புகள் மற்றும் உபயோகங்களை விரிவாக விவாதி.

(i) Explain the mechanism of free radical polymerisation. (8)

(ii) Write the preparation, properties and uses of epoxy resin. (8)

12. (a) (i) சக்தியில்லா ஆற்றலின் முக்கியத்துவங்களை (significance of free energy) விவரி.

(ii) ஏதேனும் ஒரு கிப்ஸ் - ஹெல்மோட்ஸ் சமன்பாட்டினை (Gibbs-Helmholtz equation) பெறுவி.

(i) Explain the significance of free energy. (8)

(ii) Derive any one form of Gibbs-Helmholtz equation. (8)

Or

- (b) (i) மீளும் தன்மை நிகழ்வு & மீளாத தன்மை நிகழ்வு (reversible and irreversible process) ஒப்பிடு.
- (ii) ஏதேனும் இரு மேக்ஸ்வெல் தொடர்புகளை (Maxwell relations) பெறுவி.
- (i) Compare the reversible process with the irreversible process. (8)
- (ii) Derive any two Maxwell relations. (8)
13. (a) (i) ஒளிர்ந்தல் (fluorescence) மற்றும் ஒளி பதிவுதிற நுட்பப்பாடு (Photo sensitization) விவரி.
- (ii) ஸ்டார்ட் - ஈன்ஸ்டீன் விதியினை (Stark-Einstein) கூறி விளக்கு.
- (i) Explain fluorescence and photo sensitization. (8)
- (ii) State and explain Stark-Einstein Law. (8)

Or

- (b) (i) பல்வேறு வகையான மின்னணுசார் இடம் பெயர்தல்களை (electronic transition) விளக்கு.
- (ii) புற ஊதா மற்றும் காணக்கூடிய நிறமாலை (UV Visible spectroscopy) யின் கொள்கை மற்றும் கருவி இயக்கத்தை படத்துடன் விவரி.
- (i) Explain various electronic transitions occur in the spectroscopy. (8)
- (ii) Explain the principle and instrumentation of UV-Visible spectroscopy with a neat block diagram. (8)
14. (a) (i) இரு கூறு காரீயம் - வெள்ளி அமைப்பின் (two component Lead-Silver system) படம் வரைந்து விவரி.
- (ii) நிலைமை விதியினை (Phase rule) கூறி, அதில் உள்ள சொற்றொகுதிகளை உதாரணங்களுடன் விளக்கு.
- (i) Draw a neat two component Lead - Silver system and explain. (8)
- (ii) State Phase rule and explain the terms involved in it with examples. (8)

Or

- (b) (i) எஃகு வெப்ப வேதிமுறைச் செயற்பாடுகள் ஏதேனும் நான்கினை (heat treatment of steel) விரிவாக விவரி.
- (ii) ஏதேனும் இரண்டு இரும்பு கலவைகளின் கலவை (composition), பண்புகள் மற்றும் உபயோகங்களை விவரி.
- (i) Discuss any four heat treatment of steel in detail. (8)
- (ii) Discuss the composition, properties and uses of any two ferrous alloys. (8)

15. (a) (i) நானோப்பொருட்களின் (nanomaterials) ஏதேனும் 4 முக்கிய பண்புகளை விவாதி.
- (ii) நானோப்பொருட்களை தயாரிக்கும், ஏதேனும் 2 தயாரிப்பு முறைகளை விவாதி.
- (i) Discuss any four salient properties of nanomaterials. (8)
- (ii) Describe any two methods of synthesizing nanomaterials. (8)

Or

- (b) (i) நானோப் பொருட்களின் அளவு சார்ந்த பண்புகளை விவரி.
- (ii) நானோப் பொருட்களின் (nanomaterials) ஏதேனும் 6 உபயோகங்களை விவாதி.
- (i) Discuss the size dependent properties of nanomaterials. (8)
- (ii) Explain any six applications of nanomaterials in various fields. (8)

Reg. No.

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

**Question Paper Code : 57264T**

**B.E./B. Tech. DEGREE EXAMINATION, MAY/JUNE 2016**

**First Semester**

**Civil Engineering**

**CY 6151T – ENGINEERING CHEMISTRY - I**

**(Common to Mechanical Engineering)**

**(Regulations 2013)**

**Time : Three Hours**

**Maximum : 100 Marks**

**Answer ALL questions.**

**PART – A (10 × 2 = 20 Marks)**

1. Differentiate between thermoplastics and thermosetting polymers.  
வெப்பத்தால் இளகும் நெகிழிகள் மற்றும் வெப்பத்தால் இறுகும் நெகிழிகள் இடையேயான வேறுபாடுகளை எழுதுக.
2. Define degree of polymerization.  
பலபடியாககலின் அளவு வரையறு.
3. Write down the criteria of spontaneity.  
தன்னியல்பின் அடிப்படையை எழுதுக.
4. What is Gibbs free energy ?  
கிப்ஸ் கட்டிலா ஆற்றல் என்றால் என்ன ?
5. What is fluorescence ?  
ப்ளூரோசன்ஸ் என்றால் என்ன ?

6. State Beer-Lambert law.  
பீர் - லாம்பர்ட் விதியைக் கூறுக.
7. Define degree of freedom.  
கட்டின்மை எண் வரையறு
8. What are the basic differences between brass and bronze ?  
பித்தளைக்கும் வெண்கலத்திற்கும் உள்ள அடிப்படையான வேறுபாடுகள் என்ன ?
9. What are nano rods ?  
நுண் தண்டுகள் என்றால் என்ன ?
10. List out any four applications of nano materials.  
நுண் பொருட்களின் ஏதேனும் நான்கு பயன்பாட்டுகளை குறிப்பிடுக.

**PART – B (5 × 16 = 80 Marks)**

11. (a) (i) Write the preparation and properties of (8)  
  - Nylon 6,6
  - Epoxy resins
நைலான் 6,6  
இபாக்சி பிசினி  
ஆகியவற்றின் தயாரிப்பு முறை மற்றும் பண்புகள் பற்றி எழுதுக.
- (ii) Distinguish between addition and condensation polymerization (8)  
கூட்டுப்பலபடியாக்கல் மற்றும் சுருக்கு பலபடியாக்கலுக்கு இடையேயான வேறுபாடுகளை பற்றி எழுதுக.
- OR/அல்லது**
- (b) (i) Discuss the mechanism of addition polymerization. (8)  
கூட்டு பலபடியாக்கலின் வினைக்கான வழிமுறையை விவரி.
- (ii) Explain the number average and weight average molecular weight. (8)

எண் சராசரி மூலக்கூறு எடை மற்றும் எடை சராசரி மூலக் கூறு எடை பற்றி விவரி.

12. (a) (i) Prove the Maxwell relation (8)

$$\left(\frac{\partial V}{\partial T}\right)_P = -\left(\frac{\partial S}{\partial P}\right)_T$$

மாக்ஸ்வெல் தொடர்புகளை நிரூபி.

$$\left(\frac{\partial V}{\partial T}\right)_P = -\left(\frac{\partial S}{\partial P}\right)_T$$

- (ii) Derive Gibbs Helmholtz equation (8)

கிப்ஸ் - ஹெல்மோல்ட்ட்ஸ் சமன்பாட்டை வருவி.

OR/அல்லது □

- (b) (i) Derive an expression for entropy change of an ideal gas at constant temperature (8)

நிலையான வெப்ப நிலையில் ஐடியல் வாயு எண்ட்ரோபி மாற்றத்தின் சமன்பாட்டை விவரி.

- (ii) Derive Clausius-Clapeyron equation. (8)

கிலாசிஸ் - கிளாப்பிரான் சமன்பாட்டை வருவி.

13. (a) (i) Explain the Einstein-Stark law of photochemical equivalence. (8)

ஐன்ஸ்டீன்-ஸ்டார்க்கின் விதி மற்றும் அதனுடைய ஒளி-வேதி சமன்தன்மையை விளக்குக.

- (ii) Draw the block diagram of IR spectrometer and explain the function of various components. (8)

அகச்சிவப்பு நிற ஆய்வு கருவியின் உருவரை படம் வரைந்து அதன் பாகங்களை விளக்குக.

OR/அல்லது

- (b) (i) Explain the term photosensitization and quantum yield. (8)

ஒளி உணர்வேற்றம் மற்றும் குவாண்டம் ஈல்ட் விளக்குக.

- (ii) Explain in detail, vibrational and rotational transition. (8)

அதிர்வு மாற்றங்கள் மற்றும் சுழற்சி மாற்றங்கள் பற்றி விரிவாக விளக்குக.

14. (a) (i) Draw the phase diagram for lead-silver system and explain the salient features. (8)  
காரீயம் - வெள்ளி அமைப்பின் நிலைமை வரை படத்தை வரைந்து விளக்குக.
- (ii) Explain the function and effects of alloying elements. (8)  
உலோகப்போலி செயல்பாடுகள் மற்றும் விளைவுகளை பற்றி விளக்குக.

**OR/அல்லது**

- (b) (i) Write a note on heat treatment of steel. (8)  
எஃகு வெப்ப சிகிச்சை பற்றி சிறு குறிப்பு வரைக.
- (ii) Draw and explain the labelled phase diagram of water system. (8)  
நீர் அமைப்பு நிலைமையின் வரைபடத்தை வரைந்து விளக்குக.
15. (a) (i) Explain how nano materials are synthesized by laser ablation method and thermolysis. (8)  
நுண் பொருட்கள் லேசர் ஆவியாக்கும் முறை மற்றும் வெப்பப் பகுப்பு முறையின் மூலம் எவ்வாறு தயாரிக்கப்படுகின்றது ?
- (ii) What is chemical vapour deposition ? Explain thermal CVD and photo laser CVD . (8)  
வேதி ஆவியாக்கி படிய வைக்கும் முறை என்றால் என்ன ? வெப்ப வேதி ஆவியாக்கி படிய வைக்கும் முறை மற்றும் லேசர் ஒளி வேதி ஆவியாக்கி படிய வைக்கும் முறை பற்றி விவரி.

**OR/அல்லது**

- (b) (i) Write short notes on : (8)  
• Nano clusters  
• Nano wires  
சிறு குறிப்பு எழுதுக.  
(1) நுண் கொத்து  
(2) நுண் கம்பிகள்
- (ii) Briefly explain any four important properties of nano materials. (8)  
எதாவது நான்கு நுண் பொருட்களின் பண்புகளை பற்றி சுருக்கமாக விவரி.



---

AU COE QP

Reg. No. :

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

<b>Question Paper Code : 71695 T</b>
--------------------------------------

B.E./B.Tech. DEGREE EXAMINATION, APRIL/MAY 2017.

First Semester

Civil Engineering

CY 6151 T — ENGINEERING CHEMISTRY — I

(Common to Mechanical Engineering)

(Regulations 2013)

Time : Three hours

Maximum : 100 marks

Answer ALL questions.

PART A — (10 × 2 = 20 marks)

- பலபடியாக்கலின் அளவு என்றால் என்ன?  
What is Degree of polymerisation?
- ஒரு தரப்பட்ட சங்கிலிப் பலபடி மற்றும் பல தரப்பட்ட சங்கிலிப் பலபடி என்றால் என்ன? உதாரணம் தருக.  
What are homo and hetero chain polymers? Give an example for each.
- ஹெல்மோல்ட்டஸ் வேலை செயல்பாடு என்றால் என்ன?  
What is Helmholtz work Function?
- என்ட்ரோபி (ஒழுங்கற்ற தன்மை) என்றால் என்ன?  
Define entropy.
- க்ரோதஸ் - டிரேப்பர் சட்டத்தினை எழுதுக.  
Define Grotthus-Draper Law.

6. போட்டோ-ஸென்ஸிட்டைஸேஷன் (Photosensitization) என்றால் என்ன? உதாரணம் தருக.

What is Photosensitization? Give Examples.

7. கட்டின்மை எண் என்றால் என்ன?

What is Degree of Freedom?

8. நிலைமை வரைபடத்தின் பயன்களை எழுதுக.

What are the applications of Phase Diagrams?

9. கார்பன் நுண் குழாய்கள் என்றால் என்ன?

What are Carbon Nano Tubes?

10. கார்பன் நுண் குழாய்கள், எரிபொருள் செல்லில் எப்படி பயன்படுகிறது?

How is CNT used in fuel cells?

PART B — (5 × 16 = 80 marks)

11. (a) நேரய கேடையான் மற்றும் நரயணி ஆனையான் பலபடியாக்கலின் விவரங்களை பற்றி விரிவாக விளக்குக.

Discuss in detail about Cationic and anionic polymerization. (16)

Or

- (b) பல்க் சொலூசன், சஸ்பென்சன் மற்றும் எமல்சியின் பாலிமரைசேசனைப் பற்றி எழுதுக.

Discuss in detail about bulk, solution, suspension and emulsion polymerization techniques.

12. (a) கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள சமன்பாடுகளை தருவி.

(i) கிப்ஸ்-ஹெல்மோல்ட்ட்ஸ் மற்றும் (ii) மாக்ஸ்வெல் தொடர்புகள்.

Derive (i) Gibbs – Helmholtz and (ii) Maxwell equations. (8+8)

Or

- (b) ஒரு எதிரிவினையின் சமநிலை மாறிலி ( $K_p$ ) என்பது 3.0 ஆக உள்ளது, 673K வெப்ப நிலையில். அதன் மதிப்பு 4.0 ஆக உள்ளது, 773 K வெப்பநிலையில், வினைவெப்பத்தினை () மதிப்பிடுக. வாயு மாறிலி, ( $R = 8.3J$ )

The equilibrium constant  $K_p$  for a reaction is 3.0 at 673K and 4.0 at 773 K. Calculate the value of  $\Delta H^\circ$  for the reaction ( $R = 8.3J$ ). (16)

13. (a) கீழே உள்ள ஒளி செயல் முறைகளை விவரி.  
 (i) உள்மாற்றம் (Internal Conversion)  
 (ii) இடையேயான அமைப்பு கடப்பு (Inter systems crossing)  
 (iii) பாஸ்போரெஸன்ஸ் (Phosphorescence)

Discuss the following photo process in detail:

- (i) Internal Conversion (6)  
 (ii) Inter systems crossing. (5)  
 (iii) Phosphorescence. (5)

Or

- (b) புற ஊதா - கட்டிலனாகும் நிரல் ஆய்வின் கொள்கை மற்றும் அதன் மயமாக்கலின் விவரங்களை எழுதுக.

Discuss the principle and instrumentation of UV-Visible spectroscopy.

(16)

14. (a) நீர் அமைப்பின் நிலைமை வரைபடத்தினை விவரி.

Explain the phase rule for water system.

(16)

Or

- (b) கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள விதிமுறைகளைப் பற்றி எழுதுக.

- (i) தூண்டு  
 (ii) கடினப்படுத்துதல்  
 (iii) பரப்புதல்.

Define the term with respect to alloys.

- (i) Annealing (6)  
 (ii) Hardening (5)  
 (iii) Normalizing. (5)

15. (a) கார்பன் நுண் குழாய்களின் தயாரிப்பினை விவரமாக விளக்குக.

Discuss in Detail about the synthesis of carbon nano tubes.

(16)

Or

- (b) நுண் துகள்களின் பயன்பாடுகளை விளக்குக.

Explain the applications of Nanoparticles.

Reg. No. :

**Question Paper Code : 77103 T**

B.E./B.Tech. DEGREE EXAMINATION, APRIL/MAY 2015.

First Semester

Civil Engineering

CY 6151 T — ENGINEERING CHEMISTRY — I

(Common to Mechanical Engineering)

(Regulation 2013)

Time : Three hours

Maximum : 100 marks

Answer ALL questions.

PART A — (10 × 2 = 20 marks)

1. கீழ்க்காணும் ஒற்றைப் படிகளின் வினைபடு எண் யாது?  
(அ) ப்ரோப்பிலீன்  
(ஆ) ஃபீனால்  
What is the functionality of (a) propylene (b) Phenol towards polymerisation?
2. 'பல்பிரிதிறன் எண்'னை வரையறுக்க.  
Define polydispersity index.
3. கீழ்க்காணும் நிகழ்வுகளில் என்ட்ரோப்பியின் மாற்றத்தைக் கூறுக.  
(அ) வாயுநிலை நைட்ரஜன், திரவநிலை நைட்ரஜனாக மாறுதல்.  
(ஆ) திடநிலை ஐயோடின் திட நிலையிலிருந்து வாயு நிலைக்கு மாறுதல்.  
What happens to entropy of the following?  
(a) A gaseous nitrogen is converted to liquid nitrogen.  
(b) Solid iodine is sublimed to its vapour.
4. ஒரு மோல் நீரானது 373 K ல் திரவநிலையிலிருந்து வாயு நிலைக்கு அதே வெப்பத்தில் மாறும் போது ஏற்படும் என்ட்ரோப்பியின் மாற்றத்தைக் கணக்கிடுக.  
( $\Delta H_{\text{vap}} = 40.66 \text{ kJ k}^{-1} \text{ mole}^{-1}$ )

Calculate the entropy change involved in converting one mole of water at 373 K to its vapour at the same temperature. (Molar heat of vaporisation of water = 40.66 kJ k<sup>-1</sup> mole<sup>-1</sup>).

5. ஸ்டார்க்-ஐன்ஸ்டீனின் ஒளிவேதியியல் விதியினை எழுதுக.  
State Stark-Einstein law of photochemistry.
6. கரிம மூலக்கூறுகளில் ஏற்படக்கூடிய எலக்ட்ரான் இடப்பெயர்ச்சிகள் (Electronic Transition) யாவை?  
Mention the possible electronic transitions that can occur in organic molecules.
7. குறுக்கப்பட்ட நிலைமை விதியினைப் பற்றி என்னவாறு நீ அறிந்து கொண்டாய்?  
What do you understand by reduced phase rule?
8. எஃகை கடினமாக்குதல் என்றால் என்ன? அதன் அத்தியாவசியம் யாது?  
What is hardening of steel? Mention its purpose.
9. நானோ கழிகளுக்கும் நானோ கம்பிகளுக்கும் உள்ள வேறுபாடு யாது?  
Mention the difference between a nanorod and a nanowire.
10. கார்பன் நானோ குழாய்களின் இரண்டு பயன்களை எழுதுக.  
Write any two applications of carbon nanotubes.

PART B — (5 × 16 = 80 marks)

11. (a) (i) இயங்கு அயனி மூலம் பலபடியாக்கல் வினையின் வழிமுறையை விவரி.  
(ii) பலபடிகளின் வெவ்வேறு மூலக்கூறு எடைகள் யாவை? அவற்றை ஒவ்வொன்றாக அதன் முக்கியத்துவத்துடன் விளக்குக.  
(i) Explain the mechanism of polymerization through free radicals. (8)  
(ii) What are the different types of molecular mass of polymers? Explain each type with significance. (8)
- Or
- (b) (i) இளகும் பிளாஸ்டிக்கிற்கும், இறுகும் பிளாஸ்டிக்கிற்கும் உள்ள வேறுபாடுகள் யாவை?  
(ii) கீழ்க்காண்பவற்றை விளக்குக :  
(1) பால்ம பலப்படியாக்கல் முறை  
(2) கரைசல் பலப்படியாக்கல் முறை.  
(i) What are the differences between thermoplastic polymers and thermosetting polymers? (8)  
(ii) Explain the following :  
(1) Emulsion polymerisation. (4)  
(2) Solution polymerisation. (4)

12. (a) (i) கிப்ஸ்-ஹெல்ம்ஹோல்ட்ஸ் சமன்பாடுகளை வருவிக்கவும்.  
(ii) சுய சக்தியை விளக்குக. அதன் முக்கியத்துவத்தை விவரி.  
(iii) வளிமண்டல அழுத்தம், 528 mm Hg ஆக உள்ளபோது, நீரின் கொதிநிலை என்னவாக இருக்கும் எனக் கணக்கிடுக, நீரின் ஆவியாதலின் மறைந்துள்ள வெப்பம்  $-545.5 \text{ cal/g}$ .
- (i) Derive Gibb's-Helmholtz equations. (8)  
(ii) Define free energy. Explain its significance. (4)  
(iii) At what temperature will water boil when the atmospheric pressure is 528 mm Hg? Latent heat of vaporisation of water is 545.5 cal/g. (4)

Or

- (b) (i) மாக்ஸ்வெல்லின் சமன்பாடுகளை வருவிக்கவும்.  
(ii)  $\Delta G^\circ = -RT \ln K_{eq}$  என்ற சமன்பாட்டினை வருவி,  $A \rightleftharpoons B$  என்ற வினையின்  $\Delta H^\circ = 28.4 \text{ kJ/mole}$  ஆகவும், வெப்பநிலை 298 Kல் சமநிலை மாறிலி.  $1.8 \times 10^{-7}$  ஆகவும் இருந்தால் மேற்கூறிய வினையின் போது ஏற்படும் என்ட்ரோப்பி மாற்றத்தினைக் கணக்கிடுக.
- (i) Derive Maxwell's relations (any four). (8)  
(ii) Derive the relation,  $\Delta G^\circ = -RT \ln K_{eq}$ . Calculate the standard entropy change for the reaction,  $A \rightleftharpoons B$ , if the value of  $\Delta H^\circ = 28.4 \text{ kJ/mol}$  and equilibrium constant is  $1.8 \times 10^{-7}$  at 298 K. (8)
13. (a) (i) புற ஊதா-கண்டறி பகுதி அலைமாலை காட்டும் அளவியல் கருவியின் பகுதிகளை தக்க படத்துடன் விளக்குக.  
(ii) குவாண்ட்டம் திறம் என்றால் என்ன? அது எவ்வாறு சோதனை மூலம் அளக்கப்படுகிறது?
- (i) Explain the instrumentation of a uv-visible spectrophotometer. (8)  
(ii) What is quantum efficiency? How is it determined? (8)

Or

- (b) (i) கீழ்க்காணும் நிகழ்வுகளை விவரி :  
(1) கிளர்ஒளி வீசல்  
(2) பாஸ்பாரஸன்ஸ்.
- (ii) 'லேம்பர்ட்-பீர்'-ன் விதியினை கூறு. மேலும் அதன் சமன்பாட்டினை தருவி. அவ்விதியின் விலக்குகள் யாவை?
- (i) Explain the following :  
(1) Fluorescence. (4)  
(2) Phosphorescence. (4)
- (ii) State Lambert-Beer Law. Derive its mathematical form. What are its limitations? (2 + 4 + 2)

14. (a) (i) நிலைமை விதியினைப் பயன்படுத்தி நீர் அமைப்பை தக்க நிலைமைகளைக் காட்டும் படங்களுடன் விவரி.
- (ii) உலோகக் கலவையாக்கலின் நோக்கங்கள் யாவை? தகுந்த எடுத்துக்காட்டுகளுடன் விவரி.
- (i) Apply phase rule to water system and explain the characteristics.(8)
- (ii) What are the purposes of alloy making? Illustrate with suitable examples. (4 + 4)

Or

- (b) (i) வெள்ளி – காரீயம் அமைப்பை நிலைமைப் படத்துடன் விளக்குக. மேலும் அதன் பயன்களையும் கூறு.
- (ii) பித்தளை, வெண்கலம், நிக்ரோம், துருப்பிடிக்கா எஃகு என்ற உலோகக் கலவைகளின் பகுதிப் பொருட்களையும் இரண்டு பயன்களையும் தருக.
- (i) Discuss the phase diagram of silver-lead system and explain the eutectic mixture, characteristics and uses. (8)
- (ii) Give the composition and applications (two each) of the following alloys : (4 × 2)
- (1) Brass (2) Bronze
- (3) Nichrome (4) Stainless steel.

15. (a) (i) ஒரு பொருளின் பண்புகள் அதன் பருமன் நிலையிலிருந்து நானோ நிலைக்கு மாற்றப்படும் போது எவ்வாறாக மாறுபடுகின்றன என்பதனை தக்க உதாரணங்களுடன் விளக்குக.
- (ii) வேதிப்பொருளை ஆவியாக்கி படிதல் மூலம் நானோ துகள்கள் எவ்வாறு தயாரிக்கப்படுகிறது என்பதனைத் தக்க படத்துடன் விளக்குக.
- (i) What are the properties that change from its bulk form to nano size form? Explain each with example. (8)
- (ii) Explain chemical vapour deposition technique of synthesis of nano particles. (8)

Or

- (b) (i) 'லேசர் அப்ளேசன்' முறை மூலமும் 'சால்வோதெர்மல்' முறை மூலமும் நானோ துகள்கள் தயாரிப்பதை விளக்குக.
- (ii) ஒரு பொருளின் மூலக்கூறு, நானோ துகள்கள் மற்றும் பருமன் அளவுகளின் பண்புகளை ஒப்பிடுக.
- (i) Discuss the solvothermal and laser ablation methods of synthesis of nano materials. (8)
- (ii) Compare the properties of molecules, nanoparticles and bulk materials. (8)



Reg. No. : 

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

**Question Paper Code : 80308 T**

B.E./B.Tech. DEGREE EXAMINATION, NOVEMBER/DECEMBER 2016.

First Semester

Civil Engineering

CY 6151 T — ENGINEERING CHEMISTRY — I

(Common to Mechanical Engineering)

(Regulations 2013)

Time : Three hours

Maximum : 100 marks

Answer ALL questions.

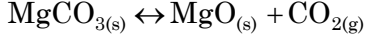
PART A — (10 × 2 = 20 marks)

1. இணைப்படிமங்கள் என்றால் என்ன?  
What are Copolymers?
2. மீச்சேர்மங்கள் (பாலிமர்) டாக்டிசிட்டியின் அடிப்படையில் எவ்வாறு வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளன?  
How polymers are classified on the basis of their tacticity?
3. ஒரு இலட்சிய வாயு (ideal gas) 4 மோல்கள் உடையதும், 300K-ல் இருக்கும் போதும், அதின் பருமன் மூன்று முறை அதிகரிக்குமானால் சமவெப்பநிலை விரிவுடன் கூடிய எண்டர்பி (entropy)-யைக் கணக்கிடுக.  
Calculate the change in entropy accompanying the isothermal expansion of 4 moles of an ideal gas at 300K until its volume has increased three times.
4. கீழ்க்கொடுக்கப்பட்ட தொடர்பானது, தானாக நிகழு வழிமுறையானால் (spontaneous process) அதின் நிலைமைகள் (conditions) என்ன?  
 $\Delta G = \Delta H - T\Delta S$ .  
What are the conditions for a process to be spontaneous based on the relation?  
 $\Delta G = \Delta H - T\Delta S$ .
5. ஒளி இரசாயன மற்றும் வெப்பவிரசாயன எதிர்செயல்களை வேறுபடுத்தி காட்டுக.  
Differentiate between photo-chemical and thermochemical reaction.

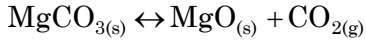
6. விரல் அச்ச பகுதி (finger print region) என்றால் என்ன? அதின் முக்கிய பயன்களை குறிப்பிடுக.

What is finger print region? Mention its important uses.

7. கீழ்க்குறிப்பிடப்பட்டுள்ள எதிர்செயல்களுக்கு அதின் பல்வேறு நிலைகளையும், பகுதிப் பொருள் கூறுகளையும் கணக்கிடுக.



Calculate the number of phases and components present in the following reaction.



8.  $18/8$  எஃகு என்பதென்ன?

What is meant by 18/8 steel?

9. நானோ பொருள்கள் என்பவைகள் யாவை?

What are nanomaterials?

10. தங்க நானோதுகள்களின் இரண்டு பயன்களை மருத்துவ துறையில் குறிப்பிடுக.

Write any two important applications of gold nanoparticles in medicine.

PART B — (5 × 16 = 80 marks)

11. (a) (i) சேர்ப்பு மீச்சேர்மதிறனின் (addition polymerisation) ஆரைநாடி செயல்முறையை (radical mechanism) தகுந்த சான்றுடன் விளக்கியுரை. (8)
- (ii) கீழ்க்கண்டவைகளின் பண்புகள், உருவாக்க முறை மற்றும் பயன்களை எழுதுக.
- (1) நைலான் (Nylon) 6,6,
- (2) ஈபாக்சி ரெசின் (Epoxy resin).
- (i) Describe the free radical mechanism of addition polymerisation with a suitable example. (8)
- (ii) Write the preparation, properties and uses of
- (1) Nylon 6,6
- (2) Epoxy resin. (8)

Or

- (b) (i) கீழ்க்கண்ட மீச்சேர்மத்திறன் முறைகளின் தொழில்நுட்பம், பயன்கள், சாதக மற்றும் பாதகங்களை விளக்கியுரைக.
- (1) இமல்சன் பாலிமரைசேஷன் (Emulsion polymerization)
- (2) சஸ்பென்ஷன் மீச்சேர்மத் திறன் (Suspension polymerization).
- (ii) கீழ்க்காணும் மீச்சேர்ம பண்புகளை விளக்குக.
- (1) கண்ணாடி இடைமாறுபாட்டு வெப்பநிலை (Glass Transition Temperature)
- (2) எடை சராசரி மூலக்கூறு எடை (Weight average molecular weight).
- (i) Explain the technique, advantages and disadvantages of
- (1) Emulsion polymerization
- (2) Suspension polymerization. (8)
- (ii) Brief about the following properties of the polymers
- (1) Glass Transition Temperature
- (2) Weight average molecular weight. (8)
12. (a) (i) தானாக நிகழு இரசாயன எதிர்செயலின் முக்கியத் தன்மைகளை விளக்குக.
- (ii) வேன்ட்ஹாப் (Van't Hoff) சமவெப்ப கோடு (isotherm)-ஐ நிறுவுக.
- (i) Discuss the criteria for a spontaneous chemical reaction. (8)
- (ii) Derive Van't Hoff isotherm. (8)
- Or
- (b) (i) மேக்ஸ்வேல்சின் (Maxwell's) தொடர்புகளை நிறுவுக.
- (ii) கிப்ஸ் ஹெல்ம்ஹோல்ஸ் (Gibbs-Helmholtz) சமன்பாட்டினை (equation) நிறுவுக.
- (i) Derive any two Maxwell's relations. (8)
- (ii) Derive Gibbs-Helmholtz equation. (8)
13. (a) (i) கெம்னிலியூமினிசென்ஸ் (chemiluminescence) என்றால் என்ன? அதன் பொறிமுறையை (mechanism) விளக்குக.
- (ii) ப்ளாரெசென்ஸ் (fluorescence) மற்றும் பாஸ்பாரசென்ஸ் (phosphorescence)-ன் பொறிமுறைகளை விளக்குக.
- (i) What is chemiluminescence? Bring out the mechanism of chemiluminescence. (8)
- (ii) Explain the mechanism of fluorescence and phosphorescence. (8)

Or

- (b) (i) தெரியும் புற ஊதா நிறப்பிரிகையின் (UV-Visible Spectroscopy) கொள்கை மற்றும் மயமாக்கல் (instrumentation)-ஐ, அழகான தொகுதி வரைபடத்துடன் விளக்குக.
- (ii) கரிம மூலக்கூறின் பல வகையான மாற்றங்களை (transitions) குறிப்பெழுதுக.
- (i) Explain the principle and instrumentation of UV-Visible Spectroscopy with a neat block diagram. (8)
- (ii) Write a note on the types of transitions involved in organic molecule. (8)
14. (a) (i) ஒரு கூறு நீர் அமைப்பினை (one component water system) நன்றாய் வரைந்து, விபரங்களை - விளக்குக.
- (ii) ஈயம்-வெள்ளி அமைப்பினை (lead silver system) அதின் விபரங்களுடன் விவாதிக்கவும் மற்றும் பாட்டின்சன்ஸின் (Patinsion's process) செயல்முறையை விவரிக்க.
- (i) Draw a neat one component water system and explain in detail. (8)
- (ii) Discuss in detail the lead silver system. Explain Patinsion's process. (8)
- Or
- (b) (i) எஃகு வெப்ப சிகிச்சையின் (heat treatment of steel) குறிப்பை எழுதுக.
- (ii) இரும்பு அல்லாத உலோக கலவைகளின் தொகுப்புகள், பண்புகள் மற்றும் பயன்களை விவாதிக்க.
- (i) Write a note on heat treatment of steel. (8)
- (ii) Discuss composition, properties and uses of non-ferrous alloys. (8)
15. (a) (i) நானோ குழாய்களின் செயற்கை உருவாக்க வழிமுறைகளை (எதாவது இரண்டு) விவரிக்க.
- (ii) மூலக்கூறுகள், நானோ துகள்கள் மற்றும் மொத்த பொருட்களை வேறுபடுத்தி காண்பிக்க.
- (i) Describe any two methods of synthesizing carbon nanotubes. (8)
- (ii) Distinguish molecules, nanoparticles and bulk materials. (8)
- Or
- (b) (i) நானோ வேதியியலின் மருத்துவ மற்றும் உயிரியியல் துறை பயன்கள் விவாதிக்க.
- (ii) நானோ பொருட்களின் பண்புகளை விவரித்தெழுதுக.
- (i) Discuss the applications of Nano chemistry in biology and medicine. (8)
- (ii) Explain about the properties of nanomaterial. (8)



8. உலோகக் கலவை தயாரிப்பின் ஏதேனும் இரண்டு முக்கியத்துவங்களை (significance of alloy making) கூறு.

Mention any two significance of alloy making.

9. நானோவேதியியல் (nanochemistry) என்றால் என்ன?

What is meant by nanochemistry?

10. நானோகம்பிகள் (nanorods) என்றால் என்ன?

What are nanorods?

PART B — (5 × 16 = 80 marks)

11. (a) (i) சுருக்குதல் மீச்சேர்ம இணைவு அளவு பொறியியல் முறையை (condensation polymerisation mechanism) விரிவாக விவாதி.
- (ii) மீச்சேர்மங்களின் ஏதேனும் நான்கு பண்புகளை (properties of polymers) விரிவாக விளக்கு.
- (i) Discuss the mechanism of condensation polymerisation in detail. (8)
- (ii) Explain any four important properties of polymers. (8)

Or

- (b) (i) பால்மம் மீச்சேர்ம இணைவு அளவு நுட்பத்தை (Bulk polymerisation technique) விவாதி. ஏதேனும் இரு மீச்சேர்மங்கள் (two polymers) எடுத்துக்காட்டாக தருவி.
- (ii) நைலான் 6:6 (Nylon 6:6) தயாரிக்கும் முறை பண்புகள் மற்றும் உபயோகங்களை விவரி.
- (i) Describe the emulsion polymerisation technique. Give two examples. (8)
- (ii) Write down the preparation, properties and uses of Nylon 6:6. (8)
12. (a) (i) கிப்ஸ் - ஹெல்மோல்ட்ஸ் சமன்பாட்டினை (Gibbs-Helmholtz) பெறுவி.
- (ii) ஒரு எதிர்வினையின் சக்தியில்லா ஆற்றல் ( $\Delta G$  for a reaction)  $\Delta G = -16$  K.Cal, வெப்ப நிலை 300 K (Kelvin) மற்றும்  $\Delta H = -10$  K.Cal. எனில், அதன் என்ட்ரோப்பி  $\Delta S$  (entropy) என்ன? அதன்  $\Delta G$ , 300 K என்ன?
- (i) Derive Gibbs-Helmholtz equation. (8)
- (ii)  $\Delta G$  for a reaction at 300 K is  $-16$  K.Cal,  $\Delta H$  for the reaction is  $-10$  K.Cal. What is the entropy ( $\Delta S$ ) of the reaction? What will be  $\Delta G$  at 300 K? (8)

Or

- (b) (i) க்ளாஷியஸ் - க்ளாப்பாரான் சமன்பாட்டினை (Clausius-Clapeyron equation) பெறுவி. அதன் பயன்பாடுகளை கூறு.
- (ii) வான்ட் - ஹாஃப் சமவெப்பநிலை சமன்பாட்டினை (Vant Hoff's isotherm equation) பெறுவி.
- (i) Derive Clausius-Clapeyron equation and mention its applications. (8)
- (ii) Derive vant Hoff's isotherm equation. (8)
13. (a) (i) லாம்பர்ட்ஸ் - பீர் விதியினை கூறி (Lambert-Beer Law) விளக்கு.
- (ii) ஃபோட்டோசென்சிட்டுடைசேஷனை (Photosensitisation) விளக்குக. ஒளிப்படவியலில் (applications in photography) அதன் உபயோகங்களை கூறு.
- (i) State and explain Lambert-Beer Law. (8)
- (ii) Explain Photosensitisation. Mention its applications in photography. (8)

Or

- (b) (i) (1) குவாண்டம் செயல்திறன் (Quantum efficiency) மற்றும்  
(2) இரசாயனவொளிர் திறன் (Chemiluminescence) விவரி.
- (ii) புற ஊதா மற்றும் காணக்கூடிய நிறமாலை (UV-Visible spectrometer) யின் கொள்கை மற்றும் கருவி இயக்கத்தை படத்துடன் விவாதி.
- (i) Explain  
(1) Quantum efficiency and  
(2) Chemiluminescences. (8)
- (ii) Discuss the principle and instrumentation of UV-Visible spectrometer. (8)
14. (a) (i) ஒரு கூறு நீர் அமைப்பின் (one component water system) படம் வரைந்து விளக்குக.
- (ii) ஸிங்க் - மெக்னிசீயம் கலவை அமைப்பின் (Zinc-Magnesium alloy system) படம் வரைந்து விளக்கு.
- (i) Draw a neat one component water system and explain. (8)
- (ii) Draw a neat Zinc-Magnesium alloy system and explain. (8)

Or

- (b) (i) (1) வெம்மென் (Annealing) மற்றும்  
(2) நைட்ரைடிங்க் (Nitriding) குறிப்புகள் எழுது.
- (ii) பித்தளை மற்றும் வெண்கலம் (brass and bronze) தயாரிக்கும் கலவை, பண்புகள் மற்றும் உபயோகங்களை விவாதி.

- (i) Write Notes on :
- (1) Annealing and  
(2) Nitriding. (8)
- (ii) Discuss the composition, properties and uses of brass and bronze. (8)
15. (a) (i) வேதி ஆவிப் படிவு முறையினை (Chemical Vapour Deposition) படம் வரைந்து விளக்குக.
- (ii) கார்பன் நானோக்குழாய்கள் (CNTs) தயாரிக்கும் ஏதேனும் இரு முறையை விவரி.
- (i) Explain the chemical vapour deposition with a neat diagram. (8)
- (ii) Describe the preparation of any two methods of carbon nanotubes. (8)

Or

- (b) (i) லேசர் அகற்றலை (laser ablation) விளக்குக.
- (ii) நானோ தொழில்நுட்பத்தின் (nanotechnology) ஏதேனும் நான்கு உபயோகங்களை விவாதி.
- (i) Explain laser ablation. (8)
- (ii) Discuss any four applications in the nanotechnology. (8)