

Reg. No.

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

Question Paper Code : 57267 T

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

Second Semester

Civil Engineering

CY 6251 – ENGINEERING CHEMISTRY – II

(Common to Mechanical Engineering)

(Regulations 2013)

Time : Three Hours

Maximum : 100 Marks

Answer ALL questions.

PART – A (10 × 2 = 20 Marks)

1. List out the requirements of boiler feed water.
கொதி கலன் உட்செலுத்து நீரின் தேவைகளை எழுதுக
2. Why Calgon conditioning is better than phosphate conditioning ?
பாஸ்பேட் நிலைப் படுத்தலைவிட கால்கன் நிலைப்படுத்தல் ஏன் சிறந்தது ?
3. What is an electrochemical series ?
மின் வேதியியல் வரிசைகள் என்றால் என்ன ?
4. What are the essential ingredients of paints ?
வார்ணத்தின் முக்கிய உட்பொருட்கள் யாவை?
5. What are batteries ?
மின் கலங்கள் என்றால் என்ன ?
6. Differentiate between nuclear fission and nuclear fusion.
உட்கருபிளவுமற்றும் உட்கருஇணைவு ஆகியவற்றை வேறு படுத்துக
7. Define abrasives.

தேய்ப்புபொருட்கள் - வரையறு

8. What are refractories ?
வெப்பம் தாங்கு பொருட்கள் என்பனயாவை ?
9. What is meant by calorific value of a fuel ?
ஒரு எரி பொருளின் கலோரி மதிப்பு என்பது என்ன ?
10. Give the composition of producer gas.
உற்பத்தி வாயுவின் கலவைகள் யாவை ?

PART – B (5 × 16 = 80 Marks)

11. (a) (i) With neat diagram, explain the Zeolite process for water treatment.
ஜியோலைட் முறைப் படி நீர்சுத்திகரிக்கும் முறையை படத்துடன் விவரி
(8)
- (ii) Describe the demineralization process of water softening and write down the reaction involved in it.
தாதுப்புக்களை அகற்று நீரை மென் தன்மையாக்கும் முறையை விவரி. அதில் உள்ள வினைகளை எழுதுக (8)
- OR**
- (b) (i) Explain with neat diagram, the desalination of brackish water of reverse osmosis method.
தலை கீழ் சவ்வூடுபரவல் மூலம் உவர் கீரிலிருந்து உப்பை பிரித்தெடுக்கும் முறையை படத்துடன் விவரி (8)
- (ii) Describe the carbonate and phosphate conditioning of water to overcome the boiler feed problems.
கொதி கலன் உட்செலுத்து பிரச்சினைகளை சமாளிக்கும் கார்பனேட் மற்றும் பாஸ்பேட் நீர்நிலைப்படுத்தலை விவரி
(8)
12. (a) (i) Explain how corrosion is controlled by sacrificial anode.
தியாக ஆனோடு மூலம் அரிமானம் எவ்வாறு கட்டுப்படுத்தப்படுகிறது ? (8)
- (ii) Derive Nernst equation and write its applications.
நெர்ன்ஸ்ட் சமன் பாட்டை வருவி. அதன் பயன்பாடுகளை எழுதுக (8)
- OR**
- (b) (i) Discuss the importance of design and material selection in controlling corrosion.

அரிமானத்தை கட்டுப்படுத்து வதில் பொருட்களின் வடிவமைப்புமற்றும் தேர்வு செய்வதன் முக்கியத்துவத்தை விளக்குக (8)

(ii) Write a note on

சிறு குறிப்பு வரைக :

• Galvanic corrosion

a. கால் வானிக் அரிமானம்

• Differential aerated corrosion

b. வேறு பட்ட காற்றோட்ட அரிமானம் (8)

13. (a) (i) Describe the construction of lead-acid battery with reaction occurring during discharging.

மின் வெளியேற்றம் செய்யும் போது நிகழும் வினையுடன், காரியம் – அமிலமின் கலத்தின் கட்டுமானத்தை விவரி (8)

(ii) What is a breeder reactor ? Describe with a neat diagram the conversion of U-235 into Pu-239.

பிரீடர் அணுக் கரு உலை என்பது என்ன ? U 235 ஐ PU 239

ஆக மாற்றும் முறையை தெளிவான படத்துடன் விவரி (8)

OR

(b) (i) With a neat diagram, explain the working principle of H₂-O₂ fuel cell with cell reaction.

கலவினையுடன் H₂ O₂ எரிபொருள்கலத்தின் வேலை செய்யும் முறையை தெளிவான படத்துடன் விவரி (8)

(ii) Explain how electric power is generated by using wind energy.

மாற்று ஆற்றலை பயன்படுத்தி மின் ஆற்றலை தயாரிக் கும் முறையை எழுதுக (8)

14. (a) (i) Explain the terms “Dimensional stability” and “Thermal spalling”.

பரிமாண நிலைப்பாடு மற்றும் வெப்பச்சிதைவு ஆகிய வார்த்தைகளை விவரி (8)

(ii) Describe the manufacturing process of borosilicate glass.

போரோசிலிகேட் கண்ணாடி தயாரிக்கும் முறையை விவரி (8)

OR

(b) (i) Describe with a neat diagram how Portland cement is manufactured by a wet process.

ஈர முறைப்படி போர்ட்லாண்டு சிமிட்டி தயாரிக்கும் முறையை படத்துடன் விவரி (8)

(ii) Write down the properties and uses of கீழ் கொடுக்கப்பட்ட வற்றின் பண்புகளையும் பயன்களையும் எழுதுக :

- Waterproof cement
- நீர்ப்புகா சிமிட்டி
- White cement
- வெள்ளை சிமிட்டி (8)

15. (a) (i) What is meant by Proximate analysis ? அருகாமை ஆய்வு என்பது என்ன ? (8)

(ii) Describe with neat diagram how flue gas is analyzed by Orsat method. ஆர்சாட் முறைப்படி எவ்வாறு வெளியேற்றுவாயுக்கள் (Flue gases) ஆய்வு செய்யப்படுகின்றன ? (8)

OR

(b) (i) With neat diagram, explain the manufacturing of metallurgical coke by Otto-Hoffman method. (8)

ஆட்டோ - ஆஃப்மேன் முறைப்படி எவ்வாறு உலோக கரிதயாரிக்கப்படுகிறது என்பதை படத்துடன் விவரி

(ii) Discuss the production and applications of water gas. நீர் வாயு தயாரிப்பு மற்றும் பயன்பாட்டினை விவரி (8)

8. நீர் வெறுக்கும் சிமெண்ட் என்றால் என்ன?

What is hydrophobic cement?

9. அருகில் மற்றும் இறுதி ஆய்வினை வேறுபடுத்துக.

Distinguish between proximate and ultimate analysis.

10. சி.என்.ஐ. என்றால் என்ன? அதன் கூட்டு பொருள்கள் யாவை?

What is CNG? Give its composition.

PART B — (5 × 16 = 80 marks)

11. (a) (i) கீழ்க்காணும் கொதிகலன்களின் இன்னல்களை விரிவாக்கம் செய்க,
 (1) சக்தி மற்றும் செதில் உருவாதல்
 (2) காரப் பொடியாகுதல்.
- (ii) நீரில் இருந்து உப்பு நீக்கம் செய்யும் எதிர் ஊடுபரவல் என்ற முறையை விவரிக்க.
- (i) Explain the following boiler troubles :
 (1) Sludge and Scale formation (4)
 (2) Caustic embrittlement. (4)
- (ii) Describe Reverse Osmosis method for desalination of water. (8)
- Or
- (b) (i) நீர் உள்பண்படுத்துதல் என்றால் என்ன?
 (ii) நீரின் கனிம நீக்கம் செய்ய உதவும் அயனிப் பரிமாற்ற முறை விளக்குக? தன் செயல்திறனை இழந்த எதிர் மற்றும் நேர் அயனி மாற்றிகள் என்னபடும் கரிமப் பிசின்கள் எவ்வாறு தன் செயல்திறனை திரும்பப் பெறுகின்றன.
- (i) What is meant by internal conditioning of water? (8)
 (ii) Explain the demineralization of water by ion exchange process. How are exhausted cation and anion exchange resins regenerated? (8)
12. (a) (i) மின்முனை சாத்தியத்திற்கான நேர்னஸ்ட் சமன்பாட்டை வரிசைப்படுத்துக. அதன் பயன்களைக் குறிப்பிடுக.
 (ii) அரிப்புக் கட்டுப்பாட்டிற்கான பலிகொடுக்கும் நேர்மின்வாய் மற்றும் ஈர்க்கப்பட்ட மின்சார முறைகளை விவரிக்க.
- (i) Derive Nernst equation for electrode potential. Mention its applications. (8)
 (ii) Describe the sacrificial anode and impressed current methods for corrosion control. (8)

Or

- (b) (i) மின்சாரமில்லாத முலாம் என்பது என்ன? மின்சாரமற்ற நிக்கல் முலாமைப் பற்றி சிறு குறிப்பு வரைக.
- (ii) வேதி மற்றும் மின்சாரவேதி அரிப்பினை பாதிக்கும் காரணிகள் யாவை?
- (i) What is electroless plating? Write short note on electroless nickel plating. (8)
- (ii) What are the factors influencing chemical and electrochemical corrosion. (8)
13. (a) (i) லித்தியம் மின்கலன் பற்றிக் குறிப்பு வரைக.
- (ii) ஹைட்ரஜன் - ஆக்ஸிஜன் எரிபொருள் செல்லின் செயல்பாட்டை சிறந்த வரைபடத்துடன் விவரிக்க.
- (i) Write notes on lithium battery. (8)
- (ii) With a neat sketch explain the functioning of Hydrogen–oxygen fuel cell. (8)
- Or
- (b) (i) அணு உலையின் பகுதிகள் மற்றும் செயல்பாடுகளை பொருத்தமான வரைபடத்துடன் விவரிக்க.
- (ii) நிக்கல் - கேட்மியம் மின்கலனின் கட்டுமானம் மற்றும் செயல்கள் (அ) வேலை செய்யும் முறைகளை விவரிக்க.
- (i) Explain with a neat diagram the parts and functions of a nuclear reactor. (8)
- (ii) Explain the construction and working of Ni-Cd battery. (8)
14. (a) (i) தேய்க்கும் பொருட்கள் என்பவை யாவை? கார்போரண்டம் மற்றும் ஆலுண்டம், அவைகளின் உருவாக்கும் முறை மற்றும் பண்புகள் யாவை?
- (ii) சிமெண்ட் அமைத்தல் மற்றும் கடினமாதல் சம்பந்தப்பட்ட எதிர்வினைகளை விரிவாக்கம் செய்க.
- (i) What are abrasive? Give the preparation and properties of Carborundum and Alundum. (8)
- (ii) Explain setting and hardening of cements with the reactions involved. (8)
- Or
- (b) (i) அலுமினா மற்றும் மாக்னசைட் செங்கல்கள் எவ்வாறு உருவாக்கப்படுகின்றன?
- (ii) சோடா மற்றும் ஃபிளிண்ட் கண்ணாடிகளின் கூட்டுப் பொருள்கள், பண்புகள் மற்றும் பயன்களை தொகுத்து எழுதுக.
- (i) How are alumina and magnesite bricks manufactured? (8)
- (ii) Write the composition, properties and uses of soda and flint glasses. (8)

15. (a) (i) நிலக்கரியின் இறுதி ஆய்வினை விவரிக்க.
- (ii) பயோடிசல் என்பது என்ன? பயோடிசலின் டிரான்ஸ் - எஸ்டரிஃபிகேஷன் மற்றும் பயோடிசலின் நன்மைகளை விவரிக்க.
- (i) Describe the ultimate analysis of coal. (8)
- (ii) What is bio-diesel? Explain transesterification and advantages of bio-diesel. (8)

Or

- (b) (i) நீர் எரிவாயுவின் உருவாக்க முறை (அ) தயாரிப்பு மற்றும் அதன் இயல், இராசயன கொள்கைகளை விரிவாக்கம் செய்க.
- (ii) ஃப்ளூ எரிவாயு பகுப்பாய்வு செய்தலை ஆர்செட் முறையினை பயன்படுத்தி, பொருத்தமான வரைபடத்துடன் விரிவாக்கம் செய்க.
- (i) Explain the physico chemical principles involved in the manufacture of water gas. (8)
- (ii) Explain the flue gas analysis by Orsat method with suitable diagram. (8)

7. ஒரு பொருளின் உயர் வெப்பம் ஏற்கும் தன்மை என்பதனை வரையறு.
Define refractoriness.
8. போரோசிலிக்கேட் (Boro silicate) கண்ணாடியின் கூட்டுப் பொருட்கள் யாவை?
What is the composition of Boro silicate glass?
9. நிலக்கரியில் கந்தகம் இருப்பதனால் ஏற்படும் குறைபாடுகள் யாவை?
What is the drawback of sulphur in coal?
10. CNG என்றால் என்ன? அதன் வெப்ப மதிப்பினைத் தோராயமாகக் கூறு.
What is CNG? Mention its calorific value.

PART B — (5 × 16 = 80 marks)

11. (a) (i) எதிர்மறை சவ்வூடு பரவல் என்றால் என்ன? இத்தத்துவம் உவார்நீரிலிருந்து கரைந்துள்ள உப்புக்களைப் பிரிக்க எவ்வாறு உதவுகிறது? அதன் செய்முறையினைத் தகுந்த விளக்கப்படத்துடன் விவரி.
- (ii) கொதிகலன்களில் செதில்கள் படிதல் என்றால் என்ன? அவை எவ்வாறு உருவாகின்றன? அவ்வாறு படிதலைத் தடுக்க வல்ல முறைகள் இரண்டினை விளக்குக.
- (i) What is reverse osmosis? How is it useful for desalination of brackish water? Explain with a diagram. (2 + 2 + 4)
- (ii) What are sludge and scale in boilers? How are they formed? Suggest any two methods to prevent their formation. (2 + 2 + 4)
- Or
- (b) (i) 'ஜியோலைட்கள்' என்பவை யாவை? அவை எவ்வாறு கடின நீரை மென்மீராக்குதலில் பயன்படுகிறது என்பதனைத் தகுந்த விளக்கப்படத்துடன் விவரி.
- (ii) கொதிகலன்களில் தண்ணீரை உள்ளிட்டுப் பதனமிடுதல் என்பது யாது? அம்முறையில் இரண்டினை உதாரணங்களுடன் விளக்குக.
- (i) What are zeolites? How are they used in softening of water? Use a diagram for your explanation? (2 + 2 + 4)
- (ii) Explain the internal conditioning of water? Take two examples for your explanation. (6 + 2)
12. (a) (i) கலமின் அழுத்தம் மற்றும் மின்வாய் அழுத்தம் என்பதனை விவரிக்க. ஒரு மின்தகட்டின் மின்வாய் அழுத்தத்தினைக் கண்டறிய உள்ள முறையினை விளக்குக.
- (ii) உலோக அரிமானத்தைக் கட்டுப்படுத்துவதற்காக உரிய பொருளைத் தேர்வு செய்வதும் அதன் வடிவமைப்பும் எவ்வாறு முக்கியமானவை என விளக்குக.

- (i) Explain the terms, cell potential and single electrode potential and describe the method of determination of electrode potential. (4 + 4)
- (ii) Discuss the importance of design and material selection in controlling corrosion. (8)

Or

- (b) (i) மின் வேதி வரிசை என்றால் என்ன? அதன் இரு நடைமுறைப் பயன்பாடுகளை எழுதுக.
- (ii) மின்னில்லா முலாம் பூசுதல் என்பது யாது? இம்முறை மூலம் நிக்கல் எவ்வாறு முலாம் பூசப்படுகிறது?
- (i) What is electrochemical series? Write any two of its practical applications. (2 + 6)
- (ii) What is electroless plating? Explain the plating of Nickel by this process. (2 + 6)
13. (a) (i) ஒளிவோல்ட்டா மின்கலம் என்பது யாது? அதன் செயல்பாட்டினை தக்கப் படத்துடன் விளக்குக.
- (ii) காற்றாற்றல் எவ்வாறு பயன்படுத்தப்படுகிறது? அதன் பயன்களையும் குறைபாடுகளையும் எழுதுக.
- (i) What is a photovoltaic cell? Explain the construction and working of a photovoltaic cell with a diagram. (2 + 6)
- (ii) How is wind energy harnessed? What are its advantages and limitations? (2 + 3 + 3)

Or

- (b) (i) அணு உலையின் அமைப்பையும் அதன் செயல்பாடுகள் மற்றும் உபயோகங்களையும் விளக்குக.
- (ii) நிக்கல்-காட்சியம் மின்கலத்தின் அமைப்பினை எழுதுக. மேலும் அது எவ்வாறு செயல்படுகிறது எனவும் பயன்பாடுகளையும் எழுதுக.
- (i) Explain the construction, working and uses of a nuclear reactor with a neat diagram. (3 + 5)
- (ii) What are the compounds of Ni-cd battery? Explain its construction and advantages. (2 + 2 + 4)
14. (a) (i) உராய் பொருட்கள் என்பன யாவை? அவை எவ்வாறு வகைப்படுத்தப்படுகின்றன? ஒவ்வொரு வகைக்கும் ஏதேனும் இரு உராய்வுப் பொருட்களின் தன்மைகளைக் கூறு.
- (ii) போர்ட்லேண்ட் சிமென்ட் எவ்வாறு தயாரிக்கப்படுகிறது? அதன் விளக்கப்படத்துடன் விவரிக்க.

- (i) What are abrasives? How are they classified? Explain the properties of any two in each category. (2 + 2 + 4)
- (ii) How is Portland cement manufactured? Give a neat diagram of the process. (4 + 4)

Or

- (b) (i) உயர் வெப்ப ஏற்கும் பொருட்களின் முக்கியப் பண்புகள் நான்கினை விளக்குக.
- (ii) கண்ணாடி எவ்வாறு தயாரிக்கப்படுகிறது? அதன் செயல்முறையை தகுந்த வேதி வினைகளைக் கொண்டு விவரிக்க. மேலும் தகுந்த விளக்கப்படத்தினைக் கொடுக்க.
- (i) Describe any four important properties of refractories. (4 × 2)
- (ii) How is glass manufactured? Explain the process giving chemical reactions involved. Give a neat diagram also. (2 + 4 + 2)
15. (a) (i) ஒரு ஏரிபொருளின் மொத்த வெப்ப மதிப்பினையும் நிகர வெப்ப மதிப்பினையும் வரையறு. மேலும் 84% கார்பன், 1.5% கந்தகம், 6% நைட்ரஜன், 5.5% ஹைட்ரஜன் மேலும் 8.4%. ஆக்சிஜன் கொண்ட ஒரு ஏரி பொருளின் மொத்த மற்றும் நிகர வெப்பமதிப்பினையும் எவ்வாறு கணக்கிடுவாய்?
- (ii) நிலக்கரியைத் தோராயப் பகுப்பாய்வு செய்தல் என்றால் என்ன? அதில் என்னவெல்லாம் ஆராயப்படுகிறது? அவற்றின் முக்கியத்துவம் யாது?
- (i) Define gross and net calorific values. Calculate gross and net calorific values of a coal sample containing 84% carbon, 1.5% sulphur, 6% nitrogen, 5.5% hydrogen and 8.4% oxygen. (3 + 5)
- (ii) What is meant by proximate analysis of coal? What are the quantities estimated in this analysis and their significance? (2 + 6)

Or

- (b) (i) உலோக வியற் கல்கரி என்பது யாது? அது நிலக்கரியை விட எந்த வகையில் உயர்ந்தது? அது எவ்வாறு தயார் செய்யப்படுகிறது?
- (ii) பெட்ரோல் எஞ்சினின் உள்வெடிப்பு என்பது யாது? அது எவ்வாறு உருவாகிறது? மேலும் அது எவ்வாறு தடுக்கப்படுகிறது?
- (i) What is metallurgical coke? How is it superior than coal? Describe any one method of manufacturing metallurgical coke. (2 + 2 + 4)
- (ii) What is meant by knocking in petrol engines? How is knocking prevented? (4 + 4)

Reg. No. :

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

Question Paper Code : 80310 T

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

Second Semester

Civil Engineering

CY 6251 T — ENGINEERING CHEMISTRY – II

(Common to Mechanical Engineering)

(Regulations 2013)

Time : Three hours

Maximum : 100 marks

Answer ALL questions.

PART A — (10 × 2 = 20 marks)

1. கொதிகலன் தண்ணீரின் தேவையான இரண்டு பண்புகளை கூறுக.
Mention any two requirements of boiler feed water.
2. கொதிகலன் தண்ணீரின் கால்கேன் சீரமைப்பு என்றால் என்ன?
What is calgon conditioning of water?
3. மின்னற்ற முலாம் பூசுதல் என்றால் என்ன?
What is electroless plating?
4. கால்வானிக் அரிமானத்தை தக்க உதாரணத்துடன் விளக்குக.
With suitable example, explain the concept of galvanic corrosion.
5. காற்று ஆற்றலின் நன்மைகள் யாவை?
Point out the advantages of wind energy.
6. ஈனலைகளின் முக்கியத்துவம் யாது?
What is the significance of breeder reactor?
7. ஜிப்சம் ஏன் சிமெண்ட் உடன் கலக்கப்படுகிறது?
Why is gypsum added to cement?

8. உருகா பொருட்கள் (வெப்பம் தாங்கவல்ல பொருட்கள்) எவ்வாறு வகைப்படுத்தப் படுகின்றன? வகைக்கொரு எடுத்துக்காட்டு தருக.

Classify refractories. Give one example each.

9. சீட்டேன் எண்ணை வரையறு.

Define cetane number.

10. பயோ-டீசல் என்றால் என்ன? அதன் நன்மைகள் யாவை?

What is bio-diesel? Mention its advantages.

PART B — (5 × 16 = 80 marks)

11. (a) (i) தண்ணீரை ஜீயோலைட் கொண்டு மென்மையாக்கும் முறையை விளக்குக.
(ii) உவர் நீரில் இருந்து எதிர் சவ்வூடு பரவல் முறையில் எவ்வாறு உப்பு நீக்கப்படுகிறது?
(i) Explain the Zeolite softening process of water. (8)
(ii) Describe the reverse osmosis method for the desalination of brackish water. (8)

Or

- (b) (i) அயனிப்பரிமாற்ற முறையில் நீரில் இருந்து எவ்வாறு கனிமப்பொருட்கள் நீக்கப்படுகின்றன என்பதை விளக்குக.
(ii) காஸ்டிக் உடைதலின் காரணங்கள், விளைவுகள் மற்றும் அதை தடுக்கும் முறைகளை விவரிக்கவும்.
(i) Explain the demineralization of water by ion exchange process. (8)
(ii) Discuss the causes, problems and prevention of caustic embrittlement. (8)
12. (a) (i) வேதி அரிமானத்தின் கொள்கை மற்றும் பொறி முறைகளை விளக்கவும்.
(ii) தியாக நேர்மின்முனை முறை மற்றும் ஈர்ப்பு மின் எதிர்முனை முறைகளின் மூலம் அரிமானம் எவ்வாறு கட்டுப்படுத்தப்படுகிறது?
(i) Explain the principle and mechanism of chemical corrosion. (8)
(ii) Describe the sacrificial anode and impressed current cathode method of corrosion control. (8)

Or

- (b) (i) பெயிண்ட் என்றால் என்ன? அதன் பகுதிப்பொருட்கள், அவற்றின் பணிகளை தக்க உதாரணத்துடன் விளக்குக.
- (ii) தாமிர மின்முலாம் பூசுதலை விவரிக்கவும்.
- (i) What is paint? Explain its constituents and functions. (8)
- (ii) Give a detailed account on copper electroplating. (8)
13. (a) (i) ஒரு பொருத்தமான வரைபடத்துடன் மென் நீர் அணு உலை மற்றும் அதன் பாகங்கள் பற்றி விவரிக்கவும்.
- (ii) ஹைட்ரஜன்-ஆக்ஸிஜன் எரிபொருள் செல்லின் கட்டுமானம் மற்றும் வேலை செய்யும் முறை பற்றி விளக்கவும்.
- (i) Describe the components of a light water nuclear reactor with a suitable diagram. (8)
- (ii) Explain the construction and working of Hydrogen-Oxygen fuel cell. (8)

Or

- (b) (i) சூரிய ஒளி ஆற்றலை பற்றி விவரிக்கவும்.
- (ii) தேவையான சமன்பாடுகளுடன், நிக்கல் காட்மியம் பேட்டரியின் கட்டுமானம் மற்றும் வேலை செய்யும் முறை பற்றி விளக்கவும்.
- (i) Write a note on solar energy. (8)
- (ii) With the help of required cell reactions, describe the construction and working of nickel-cadmium batteries. (8)
14. (a) (i) உருகா பொருட்கள் (வெப்பம் தாங்கவல்ல பொருட்கள்) என்றால் என்ன? அவற்றின் ஏதாவது மூன்று முக்கிய பண்புகளை பற்றி விளக்கவும்.
- (ii) கண்ணாடி என்றால் என்ன? அதனை தயாரிக்கும் முறையை விவரிக்கவும்.
- (i) What are refractories? Explain any three of their important properties. (8)
- (ii) What is glass? Discuss the manufacture of glass. (8)

Or

- (b) (i) ஈரநிலை முறையில் சிமெண்ட் தயாரிக்கும் முறையை விவரிக்கவும்.
- (ii) தேய்க்கும் பொருட்கள் (abrasives) என்றால் என்ன? அவை எவ்வாறு வகைப்படுத்தப்படுகின்றன? ஒவ்வொரு வகைக்கும் இரு எடுத்துக்காட்டு தந்து அவற்றின் பண்பு மற்றும் பயன்களை கூறவும்.
- (i) Describe the manufacture of cement by wet process. (8)
- (ii) What are abrasives? How are they classified? Give any two examples for each category with their properties and uses. (8)

15. (a) (i) எரிபொருள் வெளியேற்ற வாயுவினை (Fuel gas) ஆர்சட் முறைப்படி ஆய்வு செய்யும் முறையை விவரிக்கவும்.
- (ii) கீழ்க்கண்டவற்றை பற்றி சிறு குறிப்பு வரைக.
- (1) பற்றவைப்பு வெப்பநிலை
- (2) வெடிக்கும் வரம்பு.
- (i) How will you carry out flue gas analysis by Orsat method? Explain. (8)
- (ii) Write short notes on the following :
- (1) Ignition temperature
- (2) Explosive range (8)

Or

- (b) (i) உற்பத்தி வாயு என்றால் என்ன? உற்பத்தி வாயுவை தயாரிக்கும் முறையை விளக்கவும்.
- (ii) கரியாதல் (கார்பநேசேஷன்) என்றால் என்ன? ஆட்டோ-ஹோப்மன் முறையில் உலோகவியல் கல்கரி தயாரித்தலை விவரிக்கவும்.
- (i) What is producer gas? Discuss the manufacture of producer gas. (8)
- (ii) What is carbonization? Describe the Otto-Hoffman's process for preparing metallurgical coke. (8)

Reg. No. :

Question Paper Code : 97220 T

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

Second Semester

Civil Engineering

CY 6251 T — ENGINEERING CHEMISTRY — II

(Common to Mechanical Engineering)

(Regulation 2013)

Time : Three hours

Maximum : 100 marks

Answer ALL questions.

PART A — (10 × 2 = 20 marks)

1. நுரைத்தல் என்றால் என்ன?
What is foaming?
2. படிதல் மற்றும் சேறு இவற்றிற்கு இடையேயான வேறுபாடுகளை எழுதுக.
Bring out the differences between scale and sludge.
3. மின்முலாம் பூசுதலின் தத்துவத்தை எழுதுக. உதாரணம் தருக.
Write the principle involved in electroless plating. Give an example.
4. மின் வேதியியல் வரிசையின் பயன்களை ஒரு உதாரணத்துடன் எழுதுக.
Illustrate the use of electrochemical series giving an example.
5. காரீய சேமிப்பு மின்கலத்தில் மின்னிறக்கத்தின் போது நிகழும் வேதி வினையை எழுதுக.
Write the chemical reaction involved during discharging of lead storage battery.
6. சாயங்களின் உட்கூறுகள் மற்றும் அவற்றின் செயல்பாடுகளை எழுதுக.
Mention the constituents and their functions of paints.

7. வளைந்து கொடுக்கா தன்மை மற்றும் அதிக எடையில் வளைந்து கொடுக்கா தன்மை (RUL) என்பதை வரையறு
Define refractoriness and RUL.
8. ஏதேனும் இரண்டு கண்ணாடிகளின் வகைகளையும் அதன் பண்புகளையும் எழுதுக.
Name any two types of glass and their properties.
9. நிகர கலோரி மதிப்பு மொத்த கலோரி மதிப்பை விட குறைவாக இருப்பது ஏன்? அவை எப்போது சமமாக இருக்கும்?
Why is net calorific value less than gross calorific value? When are they equal?
10. நிலக்கரி மற்றும் கற்கரி இவற்றை வேறுபடுத்துக.
Differentiate coal and coke.

PART B — (5 × 16 = 80 marks)

11. (a) (i) உள் நடத்துதல் முறை என்றால் என்ன? அவற்றின் வகைகளை உதாரணத்துடன் விளக்குக.
(ii) தாது நீக்க செயல்பாட்டின் வினை வழி முறை மற்றும் செயல்பாட்டினை விளக்குக.
(i) What is internal treatment? Explain its types with examples. (8)
(ii) Explain the mechanism and working of demineralization process. (8)
- Or
- (b) (i) எதிர் சவ்வூடு பரவல் என்றால் என்ன? அதன் செயல்பாட்டினையும் மற்றும் பயன்களையும் எழுதுக.
(ii) கொதிகலன் தண்ணீரின் தேவைகளை எழுதுக.
(i) What is reverse osmosis? Explain the process and its application. (8)
(ii) What are the requirements of boiler feed water? (8)
12. (a) (i) மின் வேதியியல் அரிப்பின் வினை வழி முறையை விளக்குக.
(ii) தியாக நேர் முனைப் பாதுகாப்பு முறையினை பயன்படுத்தி அரிப்பு நிகழ்வினை கட்டுப்படுத்துதலை விவரி.
(i) Explain the mechanism of electrochemical corrosion. (8)
(ii) Explain the sacrificial anodic protection method of controlling corrosion. (8)

Or

- (b) (i) நெர்ன்ஸ்ட் சமன்பாட்டினை தருவித்து அவற்றின் பயன்களை விளக்குக. (8)
- (ii) மின்வாயின் ஆற்றல் குறித்து சிறு குறிப்பு எழுதி, அதன் தோற்றம், அளவீடு மற்றும் பயன்களை எழுதுக. (8)
- (i) Derive the Nernst equation explain its use. (8)
- (ii) Write a note on electrode potential, its origin, measurement and uses. (8)
13. (a) கீழ்க்கண்டவற்றை விளக்குக
- (i) அணுக்கரு பிளப்பு மற்றும் இணைவு
- (ii) அணுக்கரு உலையின் வகைப்பாடுகள்
- Explain the following: (16)
- (i) Nuclear fission and fusion
- (ii) Classification of nuclear reactor.
- Or
- (b) கீழ்க்கண்டவற்றை விவரி
- (i) காற்று சக்தி மற்றும் அதன் சேமிப்பு
- (ii) ஹைட்ரஜன் ஆக்ஸிஜன் எரிபொருள் மின்கலம்.
- Discuss the following: (16)
- (i) Wind energy and its harvest
- (ii) Hydrogen oxygen fuel cell.
14. (a) (i) சிமெண்ட் இறுகுதல் மற்றும் கெட்டிபடுதலை விளக்குக
- (ii) உராய்வு பொருட்கள் யாவை? அவை எவ்வாறு வகைப்படுத்தப்படுகின்றன?
- (i) Explain the setting and hardening of cement. (8)
- (ii) What are abrasives? How are they classified? (8)
- Or
- (b) (i) போர்ட்லேண்ட் சிமெண்ட் தயாரிக்கும் முறையினை விவரி.
- (ii) வளைந்து கொடுக்காததன்மையின் முக்கிய பண்புகளை எழுதுக.
- (i) Explain the manufacture of Portland cement. (8)
- (ii) Explain the important properties of refractories. (8)

15. (a) (i) நிலக்கரியின் தோராய மற்றும் முடிவான ஆய்வுகளுக்கு இடையேயான வேறுபாடுகளை எழுதுக.
- (ii) ஆக்டேன் எண்ணை அதிகரிக்கும் போது பெட்ரோல் எவ்வாறு சீர்திருத்தப்படுகிறது?
- (i) Differentiate proximate and ultimate analysis of coal. (8)
- (ii) How does reforming of petrol increase the octane number? (8)
- Or
- (b) (i) ஃப்ளூ வாயுக்களின் சோதனை முறைகளை விவரி.
- (ii) நீர்வாயுக்களின் தயாரிப்பு மற்றும் பயன்களை எழுதுக.
- (i) Explain a method for the analysis of flue gas. (8)
- (ii) Write about the production and applications of water gas. (8)

7. தேய்க்கும் பொருள்கள் எவ்வாறு வகைப்படுத்தப்படுகின்றன?
How are abrasives classified?
8. வெள்ளை சிமெண்ட் என்றால் என்ன?
What is white cement?
9. நிலக்கரியின் கலோரி வலு என்றால் என்ன?
What is calorific value of coal?
10. உலை வளி (producer gas), அரைநீர் வாயு (water gas) என்றால் என்ன?
What is producer gas and water gas?

PART B — (5 × 16 = 80 marks)

11. (a) (i) கொதிகலன் நீருக்குத் தேவையான நிபந்தனைகள் யாவை?
(ii) அயனி பரிமாற்ற முறையில் கடின நீரை மென்மையாக்கும் விதத்தை படம் வரைந்து விவரி.
(i) What are the requirements of boiler feed water? (6)
(ii) Draw a suitable diagram and describe the ion exchange process for the softening of hard water. (10)
- Or
- (b) (i) ஈர நீராவி, நுரைத்தல் ஆகியவை பற்றி சிறுகுறிப்பு வரைக.
(ii) கால்கன் மற்றும் பாஸ்பேட் கட்டுப்படுத்துதல் முறைகளில் கொதிகலன் நீரை எவ்வாறு தூய்மைப்படுத்தலாம்?
(i) Write a brief note on priming and foaming. (8)
(ii) How can the boiler feed water be purified by calgon and phosphate conditioning? (8)
12. (a) (i) மின்முனை மின்னழுத்தம் என்றால் என்ன? இது எதனால் ஏற்படுகிறது? விரிவாக விவாதிக்கவும்.
(ii) ஒற்றை மின்முனை மின் அழுத்ததுக்கான நெர்ன்ஸ்ட் சமன்பாட்டை தருவி.
(i) What is electrode potential? Discuss the cause of electrode potential. (8)
(ii) Derive the Nernst equation for single electrode potential. (8)
- Or
- (b) (i) பெயின்டின் கூறுகள் பற்றி விளக்கமாக எழுதுக.
(ii) தாமிரத்தை மின்முலாமிடுதல் குறித்து விளக்கமாக விவாதிக்கவும்.
(i) Write in detail about the constituents of paint. (10)
(ii) Discuss in detail about the electroplating of copper. (6)

13. (a) (i) உட்கரு பிணைப்பு வினை குறித்து விளக்குக.
(ii) மென்நீர் உட்கருவினை நிகழ்கலம் செயல்படும் விதத்தை வரைபடத்துடன் விவரி.
(i) Describe the nuclear fusion reaction. (8)
(ii) Describe the functioning of a light water nuclear reactor using a suitable diagram. (8)

Or

- (b) (i) லெட் அமில மின்கலன் பற்றி விரிவாக எழுதுக.
(ii) திடநிலை வித்தியம் மின்கலன் எவ்வாறு உருவாக்கப்படுகிறது? அது செயல்படும் விதத்தை விளக்கவும்.
(i) Write in detail about lead acid battery. (8)
(ii) How is solid state lithium battery constructed? Describe its functioning. (8)
14. (a) (i) வெப்பம் தாங்க வல்ல பொருள்களின் பண்புகள் யாவை?
(ii) அலுமினா மற்றும் மேக்னசைட் சூளைக் கற்கள் தயாரிப்பைப் பற்றி எழுதுக.
(i) What are the important properties of refractories? (10)
(ii) Write about the preparation of alumina and magnesite bricks. (6)

Or

- (b) (i) சிமெண்ட் கெட்டிப்படுத்தல், கடினமடைதல் பற்றி விளக்குக.
(ii) கண்ணாடி எவ்வாறு தயாரிக்கப்படுகிறது?
(i) Describe about the hardening and setting of cement. (10)
(ii) How is glass manufactured? (6)
15. (a) (i) நிலக்கரியின் அண்மைப் பகுப்பின் (proximate analysis) முக்கியத்துவம் என்ன?
(ii) ஓட்டோ-ஹாப்மேன் முறையில் மெட்டலர்ஜிக்கல் நிலக்கரி (Metallurgical coke) தயாரிக்கும் செயல்முறையை விவரி.
(i) What is the importance of proximate analysis? (8)
(ii) Describe the Otto Hoffman process for the manufacture of metallurgical coke. (8)

Or

- (b) கீழ்க்கண்டவை குறித்து சிறுகுறிப்பு வரைக.
(i) அழுத்தப்பட்ட இயற்கை வாயு (Compressed natural gas)
(ii) சக்தி சாராயம் (Power alcohol).

Write short notes on the following :

- (i) Compressed natural gas (6)
(ii) Power alcohol. (10)