(6 pages)

NOVEMBER 2018 **50303/SBADC**

Time : Three hours Maximum : 75 marks

SECTION A — (10 × 2 = 20 marks)

Answer any TEN questions, each in 30 words.

1. Balance the following nuclear reactions.

   (a) $^{238}_{92}U + ^{4}_{2}He \rightarrow ? + ^{1}_{0}n$

   (b) $^{1}_{0}n + ^{27}_{13}Al \rightarrow ^{24}_{11}Na + ?$

   பின்வரும் உட்கருவினைகளை சமன் செய்க

   (அ) $^{238}_{92}U + ^{4}_{2}He \rightarrow ? + ^{1}_{0}n$

   (ஆ) $^{1}_{0}n + ^{27}_{13}Al \rightarrow ^{24}_{11}Na + ?$

2. The half life of ^{232}Th is 1.4×10^{10} years. Calculate its disintegration constant.

   ^{232}Th -ன் அரைவாழ்வு காலம் 1.4×10^{10} வருடம். அதன் கதிரியக்க சிதைவு மாறிலியைக் கணக்கீடு.

3. How hard water is softening using Zeolite process?

   சீயோலைட் முறையில் கடின நீர் எவ்வாறு மென் நீராக மாற்றப்படுகிறது?

II phy → Chemistry - I

4. What is NPK fertilizers?

   NPK உரங்கள் என்றால் என்ன?

5. What happens when a mixture of acetylene and hydrogen cyanide passes through red hot tube?

   நன்கு சூடாக்கப்பட்ட செம்பழுப்பு நிறக்குழாயின் வழியாக அசீட்டிலினையும், ஹைட்ரஜன் சயனைடையும் செலுத்தும் பொழுது என்ன நிகழும்?

6. Write a note on keto-enol tautomerism.

   கீட்டோ-இனால் இயங்கு சமநிலை குறித்து ஒரு குறிப்பு வரைக.

7. How are organic compounds classified?

   கரிமச் சேர்மங்கள் எவ்வாறு வகைப்படுத்தப்படுகிறது?

8. Write down any two difference between reversible and irreversible process.

   மீள்வினைக்கும், மீளாவினைக்கும் இடையே உள்ள இரண்டு வேறுபாட்டை எழுது.

9. State Carnot theorem.

   கார்னாட் தேற்றத்தை கூறுக.

10. What happens in the rate of the reaction when you increase the temperature to 10°C?

    ஒரு வினையின் வெப்ப நிலையை 10°C உயர்த்தினால் வினைவேக மாறிலியில் என்ன நிகழும்?

11. State Stark-Einstein law.

    ஸ்டார்க்-ஐன்ஸ்டீன் விதியைக் கூறு.

12. What is meant by photo synthesis?

    ஒளிச் சேர்க்கை என்றால் என்ன?

SECTION B — (5 × 5 = 25 marks)

Answer any FIVE questions, each in 200 words.

13. (a) What is meant by binding energy?

    (b) Derive the relation 1amu = 931 meV.

    (அ) பிணைப்பு ஆற்றல் என்றால் என்ன?

    (ஆ) 1amu = 931 meV என்பதை வருவி.

14. Write one preparation, two properties and one application of silicones.

    சிலிகோனின் ஒரு தயாரிப்பு முறையும், இரண்டு பண்புகளையும் ஒரு பயன்பாட்டையும் எழுதுக.

15. Discuss the mechanism of sulphonation of benzene.

    பென்சீனில் நடைபெறும் சல்ஃபா ஏற்றம் வினையின் வினை வழிமுறையை விளக்குக.

16. Define the term hybridisation. Explain sp-hybridisation with an example.

    இனக்கலப்பு என்னும் பதத்தை வரையறு. sp இனக்கலப்பை எடுத்துக்காட்டுடன் விளக்குக.

17. (a) Give the limitations of First law of thermodynamics.

    (b) Write down the different statements of second law of thermodynamics.

    (அ) வெப்ப இயக்கவியலின் முதலாம் விதியின் குறைபாடுகளைக் கூறு.

    (ஆ) வெப்ப இயக்கவியலின் இரண்டாம் விதியின் வெவ்வேறு கூற்றுக்களை எழுது.

18. Differentiate order and molecularity.

    வினைபடிக்கும், மூலக்கூறு எண்ணுக்கும் இடையே உள்ள வேறுபாட்டை வேறுபடுத்திக் காட்டு.

19. Explain the following

    (a) Fluorescence

    (b) Phosphorescence.

    கீழ்க்கண்டவற்றை விவரி

    (அ) ஒளிர்தல்

    (ஆ) நின்று ஒளிர்தல்.

SECTION C — (3 × 10 = 30 marks)

Answer any THREE questions, each in 500 words.

20. (a) How will you differentiate nuclear fusion and nuclear fission reactions?

(b) What is radioactive decay series? Mention the different types of radioactive decay series.

(அ) உட்கருபிணைப்பு மற்றும் உட்கரு பிளப்பு வினைகளுக்கிடையே உள்ள வேறுபாட்டை எவ்வாறு வேறுபடுத்துவாய்?

(ஆ) கதிரியக்க சிதைவு வரிசை என்றால் என்ன? கதிரியக்க வரிசையின் பல்வேறு வகைகளைக் குறிப்பிடுக.

21. (a) How are fertilizers classified? Illustrate with examples.

(b) What is meant by BOD and COD? How will you determine BOD?

(அ) உரங்கள் எவ்வாறு வகைப்படுத்தப்படுகின்றன? எடுத்துக்காட்டுகள் தருக.

(ஆ) BOD மற்றும் COD என்றால் என்ன? BOD-ஐ எவ்வாறு தீர்மானிப்பாய்?

22. Discuss the types of organic reactions with suitable example.

கரிம வேதியியல் வினைகளின் வகைகளை தகுந்த எடுத்துக்காட்டுடன் விளக்கு.

23. (a) State third law of thermodynamics.

(b) Describe carnot cycle and derive an expression for efficiency of a carnot engine working between the temperature T_1 and T_2.

(அ) வெப்ப இயக்கவியலின் மூன்றாம் விதியைக் கூறு.

(ஆ) கார்னாட் சுற்றை விளக்கி அதன் உதவியுடன் T_1 மற்றும் T_2 ஆகிய வெப்ப நிலைகளுக்கிடையே வேலை செய்யும் ஒரு கார்னாட் இயந்திரத்தின் செயல் திறனுக்கான சமன்பாட்டை வருவி.

24. (a) Derive Arrhenius equation.

(b) The radioactive element has a half life period of 100 years. Calculate the time taken for 75% of the element to disintegrate.

(அ) அர்கீனியஸ் சமன்பாட்டை வருவி.

(ஆ) ஒரு கதிரியக்கத் தனிமத்தின் அரைவாழ்வுக் காலம் 100 ஆண்டுகள். அத்தனிமம் 75% சிதைவுறுவதற்குத் தேவைப்படும் காலத்தைக் கணக்கீடு.