



SYLLABUS
COMBINED CIVIL SERVICES EXAMINATION - I
Group - I Services (Main Examination)
(Degree Standard)

PAPER - II

UNIT - II : ROLE AND IMPACT OF SCIENCE AND TECHNOLOGY IN THE DEVELOPMENT OF INDIA

Science and Technology

- i. Role of Science and Technology
- ii. Achievements and Developments
- iii. Their applications and effects in everyday life
- iv. Energy - Conventional and Non-conventional–Self sufficiency
- v. Oil exploration
- vi. Defence Research Organizations
- vii. Other science and technology institutions
- viii. Ocean Research and Development - Role and Functions.

Advancements in the fields of

- i. I.T.
- ii. Space
- iii. Computers
- iv. Robotics
- v. Nano-Technology
- vi. Mobile Communication
- vii. Remote sensing and its benefits.



Health and hygiene

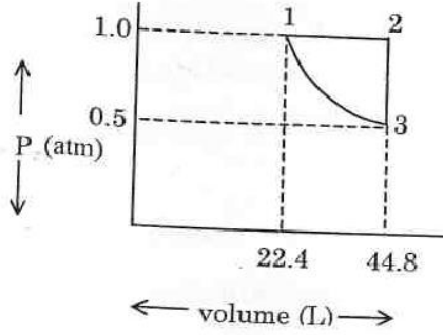
- i. Human diseases
- ii. Prevention and remedies
- iii. Communicable diseases and non-communicable diseases
- iv. Genetic Engineering
- v. Organ transplantation
- vi. Stem cell Technology
- vii. Medical Tourism
- viii. Advancements in Horticulture & Agriculture.
- ix. Achievements of Indians in the fields of Science and Technology.
- x. Latest inventions in science & technology.



TNPSC GROUP I MAIN
Role of Science and Tech. in Development of India
PREVIOUS YEAR QUESTIONS

1. Name the particle referred to as the "God Particle", in the formation of the Universe.
பிரபஞ்ச உருவாக்கத்தில் பங்கேற்ற 'கடவுள் துகள்' யாது?
2. Write a short note on 'Heliocentric' view of Universe.
அண்டத்தின் 'சூரிய மைய நோக்கு' பற்றி சிறு குறிப்பு எழுதுக.
3. Why do people sweat more before a heavy rain?
கன மழைக்கு முன் மக்களுக்கு அதிக வியர்வை ஏற்படுவது ஏன்?
4. State and explain in detail any three of the fundamental forces in nature.
இயற்கையில் அமைந்திருக்கும் அடிப்படை விசைகளின் ஏதேனும் மூன்றினைக் கூறி விரிவாக விளக்குக
5. Give third law of Newton's laws of motion.
நியூட்டனின் மூன்றாவது இயக்க விதியை கூறுக.
6. Though steam and boiling water are at the same temperature steam causes more severe burn why?
கொதிக்கும் நீர் மற்றும் நீராவி ஆகியவை ஒரே வெப்பநிலையில் இருந்தாலும் நீராவி படுவதால் ஏற்படும் தீக்காயங்கள் மோசமாக இருப்பது. ஏன்?
7. The uncertainty principle in Physics was propounded by _____
இயற்பியலில் நிச்சயமில்லா கொள்கையை வெளிப்படுத்தியவர் _____.
8. Name the factors which affect the value of acceleration due to gravity.
புவியீர்ப்பு முடுக்க மதிப்பினை பாதிக்கும் காரணிகளை குறிப்பிடுக.
9. One mole of a monoatomic ideal gas is put through the reversible cycle shown in the figure. Read the graph and fill the blanks in the following table with correct value.

Stage	P (atm)	V (L)	T (Kelvin)
1	1	24.4	300
2	1	48.8	-
3	0.5	48.8	-



ஒரு ஓரணு சீர்மை வாயு, படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளது போல் மறிநிலை சுற்றுக்கு உட்படுத்தப்பட்டது. வரைபடத்தைப் புரிந்து, அட்டவணையில் உள்ள கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக.

நிலை	அழுத்தம் (atm)	கன அளவு (லிட்டர்)	வெப்பநிலை (கெல்வின்)
1	1	24.4	300
2	1	48.8	-
3	0.5	48.8	-

- If you are given a thin wire and a metre scale, how will you estimate the diameter of the wire?
உன்னிடம் ஒரு மெல்லிய கம்பியும், அளவுகோளும் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது எனில், எவ்வாறு கம்பியின் விட்டத்தை அளவிடுவாய்?
- What is SQUID? Mention the applications of SQUID.
SQUID என்பது யாது? அதன் பயன்பாடுகளைக் குறிப்பிடுக
- What is Xerography? Explain it.
நகலியல் என்பது யாது? அதனை விளக்குக.
- Where is the Pasteur Institute and Tuberculosis Research Centre located in India? Mention their thrust areas.
பாஸ்சிடியர் நிறுவனம் மற்றும் காச நோய் ஆராய்ச்சி மையம் இந்தியாவில் எங்குள்ளது? இந்நிறுவனங்களில் நடைபெறும் முக்கிய ஆராய்ச்சிகளைத் தருக.
- What is BIS? State the functions of BIS.
BIS என்பது யாது? BIS -ன் செயல்பாட்டைக் கூறுக
- Expand CSIR.
விரிவாக்குக - சி எஸ் ஐ ஆர் (CSIR)
- Write on the role of CSIR in the improvement of science in India. Highlight any 3-research institutions with their contributions.
இந்தியாவில் அறிவியலின் முன்னேற்றத்தில் CSIR-ன் பங்கினை தருக. அதன் ஏதேனும் மூன்று ஆராய்ச்சி நிறுவனங்களின் பங்கை எடுத்துக்காட்டுக.
- Write about India's Neutrino Project.
இந்தியாவின் நியூட்ரினோ திட்டம் பற்றி விரிவாக எழுது.

18. To which university has the Information Technology Institute of Tamil Nadu (TANITEC) been merged?
தமிழ்நாடு தகவல் தொழில்நுட்ப நிறுவனம் எந்த பல்கலைக்கழகத்துடன் இணைக்கப்பட்டுள்ளது?
19. Where is the National Brain Research Centre located in India?
இந்தியாவில் தேசிய மூளை ஆய்வு மையம் எங்கு அமைந்துள்ளது?
20. Discuss the role of ISRO, in the development of space science.
விண்வெளி அறிவியல் முன்னேற்றத்தில் ISRO-வின் பங்கினைப் பற்றி விவாதிக்க.
21. What is one light year? Give its value with units in SI system?
ஓர் ஒளி ஆண்டு என்றால் என்ன? அதன் மதிப்பினை அதன் SI அலகோடு தருக.
22. Who is the Father of Nano Science?
'நானோ அறிவியல்' தந்தை என்று யாரை அழைக்கிறோம்?
23. State a few applications of friction put into constructive use.
உராய்வின் ஆக்கச் செயலுக்கான பயன்பாடுகளில் ஏதேனும் சிலவற்றை கூறுக.
24. Which spectroscopy was used to find out the presence of 'water molecules' in moon?
எந்த நிறமாலையைப் பயன்படுத்தி சந்திரனில் 'நீர் மூலக்கூறுகள்' உள்ளது உறுதிப்படுத்தப்பட்டது?
25. Explain Holograms.
முப்பரிமாண படிமங்கள் பற்றி விளக்குக.
26. Why is the space dark though there are many light sources?
பல ஒளி மூலங்கள் இருந்தும் விண்வெளியானது ஏன் இருண்டு காணப்படுகிறது?
27. Explain magnetic lenses.
காந்த வில்லைகள் பற்றி விளக்குக.
28. Why is lightning seen before thunder strokes?
இடி முழக்கங்களுக்கு முன்னால் மின்னல் ஏன் காணப்படுகிறது?
29. Who is Lightning Seen before Thunder Strokes?
கார்பன் தோய்வு செய்தல் என்றால் என்ன?
30. Write an essay on the uses of ultrasonic waves.
செவியுணரா ஒலி அலைகளின் பயன்பாடு பற்றி ஒரு கட்டுரை எழுதுக

31. What are MEMS in electronics?
மின்னணுவியலில் MEMS என்றால் என்ன?
32. What factors affects the capacitance of a parallel plate capacitor?
ஒரு இணை தட்டு மின்தேக்கியினது, மின்தேக்கு திறனை பாதிக்கும் காரணிகள் யாவை?
33. Mention any two materials used as 'p' type impurities in semiconductors. What does it do when doped in a semiconductor? Draw the crystal lattice diagram and explain the doping phenomenon in Germanium.
குறை கடத்திகளில் பயன்படுத்தப்படும் 'p' வகை மாசுகள் இரண்டினைக் குறிப்பிடு. இவை, ஒரு குறை கடத்தியினை மாசுபடுத்தும் போது என்ன செய்கின்றன. படிக அணிக் கோவையினது படம் வரைந்து, ஜெர்மானியத்தில் நடைபெறும் மாசுபடுத்தும் நிகழ்வினை விளக்கு.
34. What are called Quarks? Explain the different varieties of particles.
குவார்க் என்பன யாவை? அதன் பல்வேறு துகள்களை விளக்கிக் கூறுக
35. Define Bohr Effect.
போர் விளைவு – வரையறு
36. What is an Asteroid?
ஆஸ்டிராய்டு என்றால் என்ன?
37. Write the salient of a black hole in space.
விண்வெளியில் 'கருந்துளை'-யின் முக்கிய பண்புகளைக் கூறுக.
38. Write a note a Chandrayaan - I. What are its objectives?
'சந்திராயன் - I' பற்றி குறிப்பு வரைக. அதன் குறிக்கோள்கள் யாவை?
39. Write a short note on 'Stars'.
'நட்சத்திரங்கள்' பற்றி சிறுகுறிப்பு வரைக
40. List the application of artificial satellite. List down its merits and demerits.
அறிவியல் தொழில் நுட்ப துறையில் செயற்கை துணைகோள்களின் பங்களிப்பு பற்றியும் அவற்றின் நிறை குறைகள் பற்றியும் விரிவாக எழுதுக.
41. Write briefly in Indian Space Research and Development.
இந்திய விண்வெளி ஆராய்ச்சி மற்றும் வளர்ச்சியைப் பற்றி சுருக்கமாக எழுதுக.
42. What is the temperature of the outside surface of the sun?
சூரியனின் வெளிப்புற வெப்பம் எவ்வளவு உள்ளது?
43. 1 Angstrom unit = _____ m
1 ஆங்ஸ்டிராம் = _____ மீ

44. What is meant by ecliptic?
எக்ளிப்டிக் என்றால் என்ன?
45. Discuss the origin of the solar system using the Nebular hypothesis.
நெபுலா கோட்பாட்டினை பயன்படுத்தி சூரிய குடும்பத்தின் தோற்றத்தினை விவாதி.
46. Enumerate the three Kepler's laws of planetary motion.
கெப்ளரின் கோள்களின் இயக்க விதிகள் மூன்று பற்றி விவரி
47. Write a short note on IRNSS 1G.
IRNSS 1G பற்றி சிறு குறிப்பு எழுதுக.
48. Satellites are always launched from the east coast. Reason out.
விண்கலங்கள் எப்போதும் கிழக்குக் கடற்கரைகளிலிருந்து ஏவப்படுகின்றன - காரணத்தை கண்டறிக.
49. What are black holes?
கருந்துளைகள் என்றால் என்ன?
50. The time taken by Neptune to complete one full rotation around the sun is _____.
நெப்டியூன் சூரியனை ஒருமுறை சுற்ற ஆகும் காலம் _____.
51. Name three ores of zinc. How is zinc extracted from zinc blende? Write the importance of zinc carbonate.
ஸிங்கின் (Zinc) முக்கியமான மூன்று தாதுக்களை கூறு. ஸிங் பிளெண்ட் என்னும் தாதுவிலிருந்து ஸிங் எப்படி பிரித்தெடுக்கப்படுகிறது. ஸிங் கார்பனேட்டின் முக்கியத்துவம் பற்றி எழுதுக.
52. Super glue is a polymer of methyl- α -cyanoacrylate. Because the monomer has two electrons with drawing groups, it requires only a moderately good nucleophile to initiate anionic polymerization. A hydroxyl group of cellulose or a nucleophilic group of a protein can act as an initiator. You may will have experienced this reaction if you have ever spilled a drop of super glue on your fingers. A nucleophilic group of the protein on the surface of the skin initiates the polymerization reaction with the result that two fingers can become firmly glued together. The ability to form covalent bonds with groups on the surfaces of the objects to be glued together is what gives super glue its amazing strength.

Questions:

1. What is super glue?
2. What do you mean by a nucleophile?
3. What is a covalent band?

4. Name the two electrons - with drawing groups present in the monomer of super glue.

வலுவான கோந்து என்பது மெதில்- α -சயனோ அக்ரைலைட்டின் மீச்சேர்மமாகும். இதனில் இரண்டு எலெக்ட்ரான் ஈர்ப்பு குழுமங்கள் இருப்பதால், ஒரு மிதமான நியூக்ளியோபைலே இதன் எதிர்மின் பல்படியாக்கலை துவக்குவதற்கு போதுமானது. ஒரு ஹைடிராக்ஸில் அல்லது புரோட்டீனில் உள்ள நியூக்ளியோபைலோ கூட பல்படியாக்கல் துவக்கியாக பயன்படமுடியும். வலுவான கோந்து ஒரு துளி, கை விரலில் விழுந்தால் கூட, தோலில் உள்ள புரோட்டீனின் நியூக்ளியோபைல் இந்த வினையைத் துவக்கிவிடும். இதனால் இரு விரல்களும் ஒன்றாகி இறுக்கமாக ஒட்டிவிடும். ஒட்டும் பரப்புகளின் மேலுள்ள மூலக்கூறுகளுடன் வலுவான கோவேலென்ட் (பகிர் பிணைப்பு) பிணைப்பு ஏற்படுத்தும் திறனே, இந்த அதிசயத்தக்க வலிமையை வலுவான கோந்துக்கு தருகின்றது.

வினாக்கள்:

1. வலுவான கோந்து என்பது என்ன?
2. நியூக்ளியோபைல் என்பது என்ன?
3. கோவேலென்ட் பிணைப்பு என்றால் என்ன?
4. வலுவான கோந்து தயாரிப்பதற்கு பயன்படும் ஆரம்ப மூலக்கூறில் உள்ள இரண்டு எலெக்ட்ரான் ஈர்ப்பு குழுமங்களை குறிப்பிடுக.

53. What is the pH of a solution whose hydronium ion concentration is 0.0001 moles per litre?

ஒரு கரைசலில் உள்ள ஹைட்ரோனியம் அயனியின் செறிவு 0.0001 மோல்/லிட்டர் எனில், கரைசலின் pH மதிப்பு என்ன?

54. Explain the behaviour of water as acid and base.

நீரின் அமில, கார தன்மையை விளக்குக.

55. Arrange the following oxy acids of phosphorous in decreasing order of acidity H_3PO_4 , H_3PO_2 and H_3PO_3 .

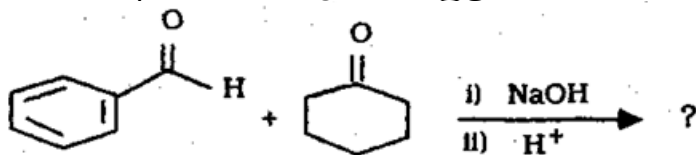
H_3PO_4 , H_3PO_2 and H_3PO_3 பாஸ்பரஸின் ஆக்ஸி அமிலங்களை அவற்றின் அமிலத் தன்மையின் இறங்கு வரிசையில் வரிசைப்படுத்துக.

56. The Table salt (Sodium chloride) is dissolved in water. Will the solution be acidic (or) basic (or) neutral? Why?

சமையல் உப்பு (சோடியம் குளோரைடு) நீரில் கரைந்துள்ளது. அது அமிலத்தன்மை (அ) காரத்தன்மை (அ) நடுநிலைத்தன்மை உள்ளதா காரணம் கூறு.

57. Write the aldol condensation product of the starting materials given below and mention the stereo chemistry of the double bond.

கீழ்க்கண்ட வினைபடுபொருள்களுக்கான ஆல்டால் குறுக்கவினை விளைபொருளை அதன் அமைப்பு வாய்ப்பாட்டுடன் எழுதுக.



58. A hydrocarbon of formula C_6H_{10} absorbs H_2 upon catalytic hydrogenation. Upon ozonolysis the hydrocarbon gives the product below:

(a) $OHC - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CHO$

(b) What is the structure of the hydrocarbon?

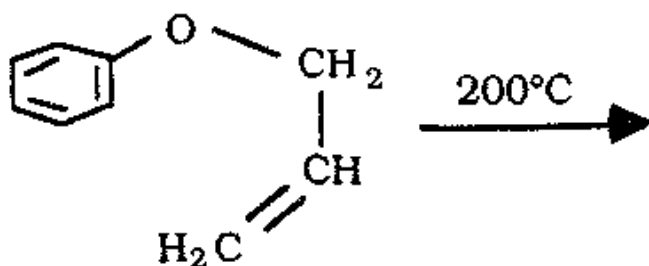
C_6H_{10} என்ற ஹைட்ரோகார்பன் ஒரு மூலக்கூறு ஹைட்ரஜனை ஏற்றுக் கொள்கிறது. அதே ஹைட்ரோ கார்பன் ஓசோனாற் பகுப்பு செய்யும் போது கீழ்க்கண்ட விளை பொருள் கிடைக்கிறது.

(a) $OHC - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CHO$

(b) ஹைட்ரோ கார்பனின் அமைப்பு வாய்ப்பாட்டை தருக.

59. Write the Claisen rearrangement product for the starting material given below. Show the mechanism with arrow.

கீழ்க்கண்ட வினைபடு பொருளுக்கான கிளாய்சன் மறுசீரமைப்பு வினை விளை பொருளை அதன் வினை வழியுடன் எழுதவும்.



60. (a) Write abundance of nitrogen in air

(i) by weight (ii) by volume.

(b) Hint about nitrogen on the following:

(i) colour (ii) taste (iii) density relative to air

(c) Explain how does Lightening affect atmospheric nitrogen.

(அ) வளிமண்டலத்தில் நைட்ரஜன் எவ்வளவு உள்ளது?

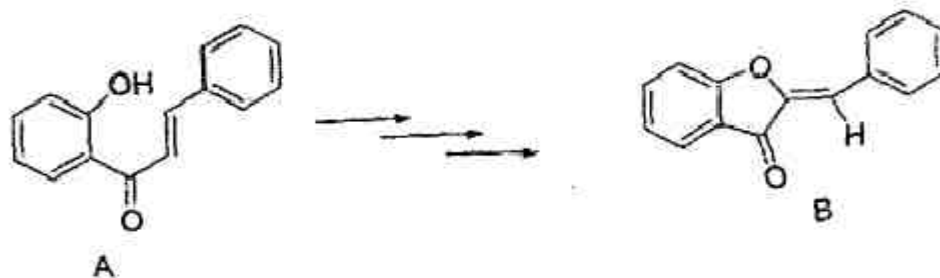
(i) எடை (ii) கன அளவு

(ஆ) நைட்ரஜனின் கீழ்க்கண்டவற்றினை எழுதுக:

(i) நிறம் (ii) சுவை (iii) காற்றை விட அடர்வு

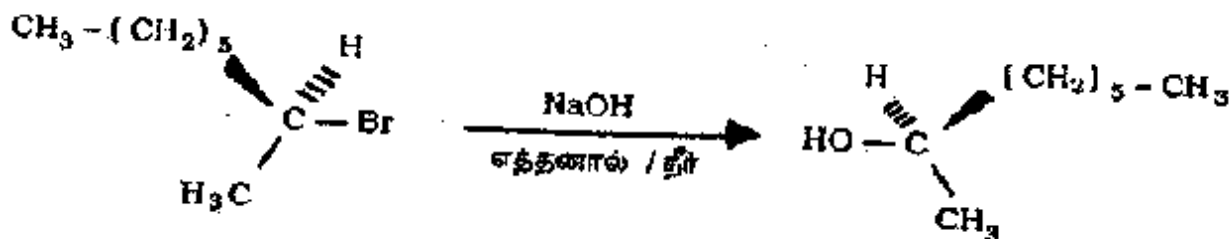
(இ) மின்னல் எவ்வாறு வளி மண்டல நைட்ரஜனை பாதிக்கிறது என்பதை விளக்குக.

61. Synthesize the compound B from A with suitable reagents and intermediates:



A என்ற வினைபடுபொருளில் இரந்து B என்ற வினை பொருளை தயாரிக்கத் தேவையான வேதிப்பொருட்கள் மற்றும் இடைநிலைகளை குறிப்பிடவும்.

62. Explain the S_N2 mechanism for the reaction shown below:



கீழ்க்கண்ட வினைக்கான S_N2 வினைவழியை எழுதுக.

63. Write a note on:

- Lead pencil
- Graphene
- Microcrystalline carbon
- Fullerene

குறிப்பு வரைக.

- லெட் பென்சில்
- கிராபீன்
- நுண்படிக்க கார்பன்
- புல்லூரின்கள்

64. What Buckminster fullerene? Why is named after an architect? Why is it possible for it to carry electricity?

'பக்மினிஸ்டர் புல்லூரின்' என்றால் என்ன? ஏன் இதற்கு கட்டிடக்கலை வல்லுநர் பெயர் இடப்பட்டது? இது எவ்வாறு மின்சாரம் கடத்தும் திறன் பெற்றது?

65. Name the carbon compound used in the manufacture of artificial silk.
செயற்கை பட்டு தயாரிக்க பயன்படும் கார்பன் சேர்மத்தை கூறு.

66. Write the preparation and uses of carborundum.

கார்போரண்டத்தின் தயாரிப்பு மற்றும் பயன்களை எழுதுக.

67. Give an account of the Bhopal gas leak tragedy.
போபால் விஷவாயு கசிவு பெருவிபத்து பற்றி தொகுத்தெழுதுக.
68. What is 'Operation Maitri'?
'ஆபரேஷன் மைத்ரி' என்பது என்ன?
69. What are the effects of nuclear winter?
அணுக்கரு குளிர் காலத்தின் விளைவுகள் யாவை?
70. Differentiate calcination and roasting of the concentrated ore.
தாதுக்களை அடர்பிக்கும் நீற்றுதல் மற்றும் வறுத்தல் முறைகளை வேறுபடுத்துக.
71. What is the difference between Mineral and an Ore?
கனிமம் மற்றும் தாதுவிற்கு இடையே உள்ள வேற்றுமை என்ன?
72. How soap is differs from detergent from chemical compound point of view?
வேதிச் சேர்மம் கோணத்தில் சோப்பானது செயற்கை அழுக்கு நீக்கியிலிருந்து எவ்வாறு வேறுபாடுகிறது?
73. Detergents are superior to soaps in their cleaning action - Explain.
(a) How is steel different from Iron? Four points.
(b) Name two advantages of converting iron into steel.
(c) How can the above conversion be done?
சுத்தம் செய்யும் திறனில் செயற்கை அழுக்கு நீக்கிகள் சோப்புக்களை விட சிறந்தது - விவரி.
(அ) ஸ்டீலுக்கும் இரும்புக்கும் உள்ள வேறுபாடுகள் (எவையேனும் நான்கு மட்டும்) எழுதுக.
(ஆ) இரும்பைக் காட்டிலும், ஸ்டீல் எந்த வகையில் (எவையேனும் இரண்டு) சிறந்தது என்பதை எழுதுக.
(இ) மேற்குறிப்பிடப்பட்டுள்ள மாற்றம் எவ்வாறு நடைபெறும்?
74. How does detergent soap help in cleaning the clothes?
துணிகளை சுத்தம் செய்வதற்கு சலவை சோப்பு எவ்வாறு உதவுகிறது?
75. What are biopesticides? Give their benefits.
உயிர் பூச்சிக்கொல்லிகள் என்றால் என்ன? இதன் பயன்களைத் தருக.
76. Discuss the various methods of using pesticides.
பூச்சிக்கொல்லிகள் பயன்படுத்தப்படும் பல்வேறு முறைகளை விவரி
77. Give an account of different types of fertilizer.
வெவ்வேறு வகையான உரங்களை பற்றி எழுதுக.

78. How are herbicides classified? Give one example each.
களைக்கொல்லிகள் எவ்வாறு வகைப்படுத்தப்படுகின்றன? ஒவ்வொன்றிற்கும் ஓர் உதாரணம் தருக
79. Give any two advantages of microbial enzymes over mammalian enzymes in enzyme biotechnology.
நொதி உயிர் தொழில் நுட்பவியலில் நுண்ணுயிரிகளின் நொதிகள், பாலூட்டிகளின் நொதிகளைவிட சிறப்பானவை என்பதற்கு ஏதாவது இரண்டு குறிப்புகளைத் தருக.
80. List the applications of enzymes in Industry.
நொதிகளின் தொழில் ரீதியான பயன்களைப் பட்டியலிடுக.
81. What is a synthetic seed? Mention any two uses.
செயற்கை விதை என்றால் என்ன? அதன் ஏதேனும் இரண்டு பயன்களை எழுதுக.
82. Enumerate the contribution of biotechnology to the food industry.
உணவுத் தொழிற்சாலைகளில் உயிர்தொழில் நுட்பவியலின் பங்கினை பட்டியலிடுக.
83. Bring out the importance of bioinformatics in biotechnology.
உயிர் தொழில் நுட்பவியலில் உயிர் தகவல் நுட்பத்தின் முக்கியத்துவத்தை வெளிக் கொணர்க.
84. What is 'DNA' foot printing?
டி.என்.ஏ. புட் பிரிண்டிங் என்றால் என்ன?
85. Write a note on DNA fingerprinting.
'DNA-வின் ரேகை பதிவு' முறை பற்றி குறிப்பு எழுதவும்.
86. What is an 'Idiogram'?
இடியோகிராம் என்றால் என்ன?
87. Write a short note on India's interest and readiness on Japanese Biotech market.
ஜப்பானின் உயிரி தொழில்நுட்ப வர்த்தகத்தின் மீது இந்தியா காட்டும் ஆர்வத்தை பற்றிய ஒரு சிறுகுறிப்பு வரைக.
88. What are stem cells? Explain the role of stem cells in medical treatment.
மூல செல்கள் என்றால் என்ன? மருத்துவ சிகிக்கையில் மூல செல்களின் பங்கினை விளக்குக.
89. Outline the steps involved in gene cloning.
ஜீன் குளோனிங் செய்வதில் உள்ள வழிமுறைகளை குறிப்பிடுக

90. If the base sequence in a polynucleotide chain is G – C – A – A – T – G – C – A, what will be the sequence of bases on the complementary chain and why?
கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள பாலிநியூகிலியோடைடு சங்கிலியில் உள்ள கார தொடருக்கு G – C – A – A – T – G – C – A எதிரே பூர்த்தி செய்யும் தொடரில் உள்ள காரங்கள் யாவை? ஏன்?
91. Discuss the classification of polymers based on molecular force.
பல மடியை மூலக்கூறு விசையின் அடிப்படையில் வகைப்படுத்தி, விவரிக்கவும்.
92. What are living polymers?
'முடிவுறா மீச்சேர்மம்' என்பது என்ன?
93. Differentiate the following with suitable example.
(a) Thermoplastic and thermosetting plastic
(b) Addition and condensation polymer
(c) Vulcanised and raw rubber.
(d) What are co-polymers? How they are classified?
கீழ்க்காண்பனவற்றை வேறுபடுத்தி, உதாரணம் தருக.
(ந) வெப்பத்தால் இளகும் மற்றும் வெப்பத்தால் இறுகும் பிளாஸ்டிக்குகள்
(க) சேர்க்கை மற்றும் குறுக்க பலபடிகள்
(ப) இயற்கையிலான மற்றும் வல்கனைசு செய்யப்பட்ட ரப்பர்
(ா) சக பலபடிகள் என்றால் என்ன? அவை எவ்வாறு வகைப்படுத்தப்படும்?
94. What are natural polymers? Give any two examples.
இயற்கை பலபடிகள் என்றால் என்ன? இரண்டு எடுத்துக்காட்டுகள் தருக
95. Why does dry cell become dead when it has not been used for a long time?
உபயோகப்படுத்த படாமல் வெகு நாட்களாக இருக்கும் உலர் மின்கலன் செயலிழந்து விடுகிறது? ஏன்?
96. What are the features required for commercially successful batteries?
வணிக ரீதியாக ஒரு நல்ல மின்கலத்திற்கு தேவைப்படும் அம்சங்கள் யாவை?
97. Discuss the commercial applications of Galvanic cells.
கால்வானிக் மின்கலத்தின் வணிக ரீதியான பயன்பாட்டினை விவரி
98. Write the building blocks of major biomacromolecules.
முதன்மை உயிர் மூலக்கூறுகளின் அடிப்படை கூறுகளை எழுதுக.
99. Describe the functions of Endoplasmic reticulum.
எண்டோபிளாச வலையின் வேலைகளை விவரி.
100. Protoplasm is the physical basis of life – Why?
புரோட்டோபிளாசத்தை "உயிரின் இயற்பியல் அடிப்படை" என்று ஏன் அழைக்கப்படுகிறது?

101. Explain the cytoskeletal organization of an animal cell.
விலங்கு செல்லின் செல்சட்டக அமைப்பினை விளக்குக.
102. Explain the structure of chloroplast and its functions.
பசுங்கணிகங்களின் உள் அமைப்பையும் அதன் செயல்பாடுகளையும் விவரி.
103. Describe the types of nucleic acids in a plant cell.
தாவர செல்லில் காணப்படும் நியூக்ளிக் அமிலங்களை விவரி.
104. What is cell theory? Who proposed the cell theory?
செல் கோட்பாடு என்றால் என்ன? அக்கோட்பாட்டை முன்மொழிந்தவர்கள் யாவர்?
105. 'Species Plantarum' is a book written by _____
ஸ்பீஷிஸ் பிளேன்டேரம் என்ற நூலை எழுதியவர்
106. What is a dolipore septum?
டாலிப்போர் குறுக்குச்சுவர் என்றால் என்ன?
107. How pteridophytes are resembling with gymnosperms? Explain.
டெரிடோ.ஃபைட் தாவரங்கள் எவ்வாறு ஜிம்னோஸ்பெர்ம் தாவரங்களோடு ஒத்துப் போகின்றன என்பதை விளக்குக.
108. Enumerate the angiosperm like features of Gnetum. Give reasons for and against considering this genus as ancestral to angiosperms.
நீட்டத்திற்கும், பூக்கும் தாவரத்திற்கும் உள்ள ஒத்த அம்சங்களை வரிசைப்படுத்துக இந்த தாவரம் பூக்கும் தாவரத்திற்கு மூலாதாரமாக இருந்திருக்கும் என்பதற்கு ஒத்த மற்றும் எதிரான காரணங்களை கொடுக்கவும்.
109. Describe the range of Thallus structure in Algae.
ஆல்கேன்களில் காணப்படும் உடலஅமைப்பு வேறுபாடுகளை விவரி.
110. What do you know about "Human Shock Absorben"? Explain.
"மனித அதிர்ச்சி உட்கவர்வான்" பற்றி நீவிர் அறிவது யாது? விளக்குக.
111. Define phagocytosis.
'செல்விழுங்குதல்' - வரையறு.
112. State the differences between eukaryotic and prokaryotic cell.
புரோகேரியோடிக் செல்களிலிருந்து யூகேரியோடிக் செல் எவ்வாறு வேறுபடுகிறது?
113. Enumerate the importance of plants in human welfare.
மனிதர்களின் வாழ்க்கை மேம்பாட்டில் தாவரங்களின் பங்கு பற்றி விரிவாக எழுதவும்.
114. Differentiate Insulin from Inulin.
இன்சுலினை இனுலினிலிருந்து வேறுபடுத்திக் காட்டு.

115. What do you understand by RQ? How does it vary on the basis of food material involved?
RQ என்றால் என்ன? அது எவ்வாறு ஒவ்வொரு உணவு பொருளுக்கும் வேறுபடுகிறது?
116. What are probiotics?
ப்ரோபையாடிக்குகள் என்றால் என்ன?
117. What is 'Golden Rice'?
'தங்க அரிசி' என்றால் என்ன?
118. Name three sources of vitamin 'A' and mention the diseases caused by its deficiency.
வைட்டமின் 'A' உள்ள ஏதேனும் மூன்று பொருட்களைக் கூறு. வைட்டமின் A குறைபாட்டினால் ஏற்படும் வியாதிகளை எழுது.
119. What is PUFA? Give two examples and state the potential benefits of PUFA.
PUFA என்றால் என்ன? இரண்டு உதாரணங்கள் அளித்து அதன் பயன் சாத்தியங்களைக் கூறுக.
120. Discuss the nutritional value of SCP (Single Cell Protein).
ஒற்றை செல் புரதத்தின் சத்து மதிப்பினை விவாதி.
121. What is cutaneous respiration?
தோல் சுவாசம் என்றால் என்ன?
122. Define Respiratory Quotients (RQ) and describe how it varies with respiratory substrates.
சுவாசக் கோட்பாடு வரையறுத்து அது எவ்வாறு சுவாச மூலக்கூறு பொறுத்து மாறுபடுகிறது என்பதை விளக்குக
123. Explain in brief the process of urine formation.
சிறுநீர் உருவாகுதல் நிகழ்ச்சியை சுருக்கமாக விளக்குக.
124. Describe physiology of urine formation in the mammalian kidney.
பாலூட்டிகளின் சிறுநீரகத்தில் சிறுநீர் பிரித்தெடுப்பதின் உடற்செயலியல் கூற்றினை விவரி.
125. What are Baro receptors?
பாரே உணர்வாங்கிகள் என்றால் என்ன?
126. Briefly explain Parthenogenesis and its types.
பார்த்தனோஜெனிசிஸ் என்பதை சுருக்கமாக விளக்குக, அதன் வகைகளை தருக.
127. What is Parthenogenesis? Write its causes.
பார்த்தனோஜெனிசிஸ் என்றால் என்ன? அதன் காரணங்கள் யாது?

128. Define Parthenogenesis.
கன்னி இனப்பெருக்கம் - வரையறு.
129. What are the steps taken by Tamil Nadu Government to propagate Information Technology Education?
தகவல் தொழில்நுட்ப கல்வியை பரப்புவதற்காக தமிழக அரசு மேற்கொண்ட நடவடிக்கைகள் யாவை?
130. Write a short note on Unique Identification Number Scheme and its usefulness in e-governance.
'தனிப்பட்ட அடையாள எண் திட்டம்' (Unique Identification Number Scheme) பற்றி சிறுகுறிப்பு வரைக. அது மின்-ஆளுகை எங்ஙனம் பயன்படும்?
131. Critically examine the Science, Technology and Innovation Policy 2013 in India.
இந்தியாவின் அறிவியல் தொழில் நுட்பம் மற்றும் புதுமைக் கொள்கை - 2013 பற்றி திறனாய்க
132. Write about the science policy of India.
இந்தியாவின் "அறிவியல் கொள்கையை" பற்றி எழுதுக
133. What is VRML?
'VRML' என்பது என்ன?
134. What is virtual reality? What are its applications?
Virtual reality என்றால் என்ன? அதன் பயன்பாடுகள் யாவை?
135. Mention any one user friendly e-governance application.
பயன்படுத்துபவர்களுக்கு நண்பனாக உள்ள மின் ஆளுகை பயன்பாடு ஏதேனும் ஒன்றினை குறிப்பிடுக
136. Write a note on photonic revolution in modern India.
நவீன பாரதத்தில் போட்டானின் புரட்சி பற்றி ஒரு குறிப்பு வரைக.
137. What are the challenges specific to India in providing E-governance?
இந்தியாவை பொறுத்து, மின்-ஆளுகையை நடைமுறைப்படுத்துவதில் உள்ள சிக்கல்கள் யாவை?
138. Why do we need positioning system (GPS) technology?
நமக்கு 'உலக அமைவிடம் காட்டும் தொகுதி' நுட்பம் ஏன் தேவையாகின்றது?
139. Differentiate between WiMAX and WiFi.
WiMAX மற்றும் WiFi-யின் வேற்றுமைகள் யாவை?
140. Explain in detail the "Bluetooth" and Wifi".
Bluetooth மற்றும் Wifi பற்றி விரிவாக விளக்குக.

141. Write the use of smart cards.
Smart card – களின் பயன்களை எழுதுக.
142. What is the use of GPRS technology?
ஜி.பி.ஆர்.எஸ் (GPRS) தொழில் நுட்பத்தின் பயன் யாது?
143. Who has developed WLL (Wireless Local Loop service)?
வில் போனை (WLL) கண்டுபிடித்தவர் யார்?
144. Write a note on Bar Coding.
பட்டை குறியீடுதல் பற்றிய குறிப்பு வரைக
145. How do 'touch screens' work?
'தொடு திரைகள்' எவ்வாறு செயல்படுகின்றன?
146. What is Fourth Generation (4G) in Telecommunication?
தகவல் தொடர்புத் தொழில் நுட்பத்தில் நான்காம் தலைமுறை தொழில் நுட்பம் (4G) என்றால் என்ன?
147. Highlight the contributions made by Indian Nobel laureates in the field of Science and Technology.
அறிவியல் தொழில்நுட்ப துறைகளில் நோபல் பரிசுபெற்ற இந்தியர்களின் பங்களிப்பினை எடுத்துக்காட்டுக.
148. What is shale gas?
"ஷேல் வாயு" என்றால் என்ன?
149. What are the three major constituents of LPG gas?
LPG வாயுவிலுள்ள மூன்று முதன்மை பகுதிப் பொருட்கள் யாவை?
150. "Solar energy has promise, but it still poses challenges" – Comment on this statement.
"சூரிய ஆற்றல், ஒரு வரப்பிரசாதம், எனினும் எதிர்கொள்ள வேண்டிய சவால்கள் அதன் முன் நிற்கின்றன" - இந்த கூற்றினைப் பற்றிய கருத்தினை எழுதுக.
151. Write about Solar Impulse 2 (Si₂).
சோலார் இம்பல்ஸ் 2 (Si₂) குறித்து எழுதுக.
152. Write a short note on "Mineral Wealth of India".
"இந்தியாவின் கனிம வளம்" பற்றி சிறுகுறிப்பு எழுதுக.

153. What is meant by Eugenic? Discuss the role of human genetics in Medical science with reference to genetic counselling and gene therapy.
யூஜெனிக் என்றால் என்ன? மனித மரபியல் மருத்துவத் துறையில் எவ்வாறு பயன்படுகிறது என்பதை விவரி? மரபியல் கலந்தாய்வு மற்றும் ஜீன்தொர்ப்பி பற்றி விவரி.
154. Write descriptive notes on:
(a) Genetic diversity
(b) Species diversity
விளக்கமான குறிப்புகள் எழுதுக.
(அ) மரபு சார்ந்த பல்வகை உயிரிகள்
(ஆ) இனம் சார்ந்த பல்வகை உயிரிகள்
155. Who discovered jumping genes?
குதிக்கும் ஜீன்களைக் கண்டுபிடித்தவர் யார்?
156. What is PKV? Explain.
பி.கே.வி. என்றால் என்ன? விளக்கு.
157. What is the complementary strand for the DNA with the sequence?
a. 5' - A C A T C A G - 3'
b. 5' - G A T C A G T - 3'
c. 5' - A T T C G A T - 3'
கீழ்க்காணும் டி.என்.ஏ.க்கு இணையான வரிசையை பூர்த்தி செய்யவும்.
d. 5' - A C A T C A G - 3'
e. 5' - G A T C A G T - 3'
f. 5' - A T T C G A T - 3'
158. Define Eugenics and who coined this term.
யூஜெனிக்ஸ் வரையறு. இச்சொல்லை கண்டுபிடித்தவர் யார்?
159. Write notes on germplasm bank.
மரபணு வங்கி பற்றி சிறுகுறிப்பு எழுதுக.
160. Give any three molecular tools in gene cloning and their respective functions.
உயிரி நகலாக்கத்தில் பயன்படுத்தப்படும் மூன்று மூலக்கூறு கருவிகளையும் அவற்றின் தக்க பயன்களையும் பெயரிடுக
161. What do you mean by sex-linked genes?
பால் பிணைப்பு ஜீன்கள் என்றால் என்ன?
162. Differentiate codons from anticodons.
கோடான்களை, ஆன்டிகோடான்களிலிருந்து வேறுபடுத்திக் கூறு
163. Describe the characteristics of Nano medicine.
நானோ மருந்துகளின் சிறப்பியல்புகளை விவரி.

164. Mention the achievements of GSIR in the field of biotechnology.
உயிர் தொழில் நுட்பத்தில் GSIR ன் சாதனைகளை குறிப்பிடுக.
165. Give a brief history of Defence Research and Development Organisation (DRDO) and also explain its role in our nation.
பாதுகாப்பு ஆராய்ச்சி மற்றும் மேம்பாட்டு நிறுவனத்தின் (DRDO) வரலாற்றை சுருக்கமாக எழுதி நம் நாட்டுக்கு அதன் பங்களிப்பினையும் எழுதுக.
166. What are 'Bores'?
'போர்கள்' எனப்படுபவை யாவை?
167. What is meant by 'Ecological Succession'?
'சூழ்நிலை தொடரி' என்றால் என்ன?
168. Give an account on cancer, its diagnosis and treatment.
புற்றுநோய், அதனைக் கண்டறியும் வழிமுறைகள் மற்றும் சிகிச்சை முறைகளைப் பற்றி ஒரு தொகுப்பு தருக.
169. Write an essay on the different causes for depletion of biodiversity.
பல்லுயிர் பெருக்கத்தின் சிதைவுகளுக்கான பல்வேறு காரணங்கள் பற்றி ஒரு கட்டுரை எழுதுக.
170. Which enzyme is used as an indicator of Muscular Dystrophy?
தசைச்சிதைவு (மஸ்குலார் டிஸ்டிராஃபி) என்ற நோயை கண்டுபிடிக்கும் நொதி எது?
171. The number of trophic levels in a food chain is limited. Why?
உணவு சங்கிலியின் உணவூட்ட நிலைகளின் எண்ணிக்கை ஏன் வரையறுக்கப்பட்டுள்ளது?
172. Write short notes on producers in an ecosystem.
சூழ்நிலை மண்டலத்தில் உள்ள உற்பத்தியாளர்களைப் பற்றி சிறு குறிப்பு வரைக.
173. What is bioremediation?
உயிரிய சீர்மைப்படுத்துதல் என்றால் என்ன?
174. What are the impacts of ozone depletion?
ஓசோன் படல சீரழிவினால் ஏற்படும் தாக்கங்கள் யாவை?
175. What is Eutrophication?
'யூட்ரோபிகேஷன்' என்றால் என்ன?
176. What are the major problems of processing of E-waste? Discuss about 'e-waste policy' of Govt. of Tamil Nadu.
மின் கழிவுகளை ஒழுங்குமுறைப்படுத்துவதில் உள்ள நடைமுறைச் சிக்கல்கள் யாவை? தமிழக அரசின் மின் கழிவுக் கொள்கை குறித்து விளக்குக.

177. What is Biological Oxygen Demand?
“உயிரிய ஆக்சிஜன் பற்றாக்குறை” என்றால் என்ன?
178. What is photochemical smog?
ஒளி வேதிய புகைமூட்டம் என்றால் என்ன?
179. According to biomedical Waste colour coding specify the type of waste that should be placed in (a) yellow and (b) red plastic bags.
உயிர் மருத்துவக் கழிவு வண்ண வரைமுறைப்படி கீழ்க்காணும் வண்ண பிளாஸ்டிக் பொருளில் எந்த வகைக் கழிவுகளை நிரப்ப வேண்டும்?
(a) மஞ்சள் (b) சிகப்பு
180. Discuss in detail the ‘Biosphere Reserves’ of India. Which area has been declared as “Heritage Site” by UNESCO recently?
இந்தியாவில் உள்ள ‘உயிர்க் கோள பாதுகாப்பு மையங்கள்’ குறித்து விவாதிக்கவும். சமீபத்தில் யுனெஸ்கோ அமைப்பினால் பாரம்பரியச் சின்னமாக அறிவிக்கப்பட்ட பகுதி எது?
181. Explain how can we contribute our efforts in controlling global warming when we at home at office, at school/college and on road.
புவி வெப்பமடைவதை தடுக்க நாம் வீட்டில், அலுவலகத்தில், பள்ளி கல்லூரிகளில் மற்றும் சாலைகளில் ஆற்ற வேண்டிய கடமைகள் பற்றி விரிவாக விளக்குக.
182. Recent studies reveal that annually, around Rs. 50,000 crore worth of food grains is wasted in India. What suggestions would you provide to reduce this wastage in order to potentially help reducing poverty?
இந்தியாவில் ஆண்டுக்கு ரூ 50,000 கோடி மதிப்பிலான உணவுப் பொருள்கள் வீணாவதாக சமீபத்திய ஆராய்ச்சி முடிவுகள் தெரிவிக்கின்றன. இதைத் தடுத்து, வறுமை ஒழிப்பிற்கு வித்திட சில வழிமுறைகளைக் கூறவும்.
183. What were the tragic effects of the Bhopal Gas Tragedy?
போபால் விஷவாயு ஏற்படுத்திய துயர விளைவுகள் யாவை?
184. What is the main aim of the Kyoto Protocol?
கீயோட்டோ உடன்படிக்கையின் முக்கிய குறிக்கோள் யாது?
185. What do you mean by asbestos and asbestosis? Discuss the environmental hazards from asbestos.
அஸ்பெஸ்டாஸ் மற்றும் அஸ்பெஸ்டோஸிஸ் என்றால் என்ன? அஸ்பெஸ்டாசினால் சுற்றுப்புறத்தில் ஏற்படும் யாவை?

186. Write an essay about the impacts of climatic change. Explain the significance of recently held RIO-DE-GENERO conference.
காலநிலை மாற்றத்தினால் ஏற்படும் விளைவுகளைப் பற்றி ஒரு கட்டுரை வரைக. சமீபத்தில் நடந்து முடிந்த ரியோ டி ஜெனிரோ மாநாட்டின் முக்கியத்துவத்தை விவரிக்கவும்.
187. Write down the harmful effects of global warming.
புவியெப்பமடைதலினால் ஏற்படும் தீங்கானவிளைவுகள் பற்றிவிளக்கிஎழுதுக.
188. What is incineration?
இன்சினரேஷன் என்றால் என்ன?
189. 'Acid Rain' - Define
அமில மழை - வரையறு
190. Assess the damage caused by the acid rainfall on environment
சுற்றுச்சூழல் மீதான அமில மழையின் பாதிப்பினை மதிப்பிடுக
191. Explain the role of environment in human health
மனித ஆரோக்கியத்தில் சுற்றுச்சூழலின் பங்கினை விளக்குக
192. Briefly explain ELISA.
ELISA பற்றி சுருக்கமாக விளக்குக.
193. Expand ELISA and what are the purposes of this technique.
எலைசா (ELISA) என்பதை விரித்து எழுதி அதன் பயன்களைக் குறிப்பிடுக.
194. Who did the first heart transplantation in human?
மனிதனில் முதன் முறையாக இருதய மாற்று அறுவை சிகிச்சையை செய்தவர் யார்?
195. Define and differentiate the following:
(a) Pandemic infection
(b) Endemic infection
(c) Epidemic infection
(d) Sporadic infection
கீழ்க்காண்பவற்றை வரையறுத்து பின் வேறுபடுத்திக் காட்டுக.
(a) பாண்டெமிக் தொற்று
(b) என்டெமிக் தொற்று
(c) எபிடெமிக் தொற்று
(d) ஸ்போராடிக் தொற்று
196. What is Lathyrism?
லதிரிசம் என்றால் என்ன?

197. What are monoclonal antibodies?
மோனோகுளோனல் ஆண்டிபாடிஎன்றால் என்ன?
198. Explain X-linked inheritance in man with special reference to Hemophilia and Colour blindness.
மனிதனில் ஹீமோபிலியா மற்றும் நிறகுருடு ஆகியவற்றை உதாரணமாக கொண்டு X-இணைவு பாரம்பரியத்தைப் பற்றி விளக்கு.
199. Enumerate the effect of prolonged intake of fluoride containing water.
நீண்ட நாட்களுக்கு .:புளுரைடு அடங்கிய நீரை அருந்துவதால் ஏற்படக்கூடிய விளைவுகளை வரிசைப்படுத்துக.
200. Why is Mosquito called the most dangerous species? Discuss briefly with reference to various diseases it causes.
“கொசு மிக அபாயகரமான உயிரி” ஏன்? கொசுக்களினால் உருவாகும் பல்வேறு நோய்களை மேற்கொள்காட்டி விரிவாக விவாதி.
201. Explain the problems of alcoholism and enumerate the treatment of alcoholics
குடிப்பழக்கத்திற்கான காரணங்களை விளக்கி அதிலிருந்து விடுபடுவதற்கான சிகிச்சையை விவரிக்க
202. What are the characteristics of drug addiction?
போதைப் பழக்கத்திற்கு அடிமையாதலின் பண்புகள் யாவை?
203. Highlight the achievements of drug deaddiction programmes
இந்தியாவிலுள்ள போதைப்பழக்க ஒழிப்பு முறைகளின் சாதனைகளை வெளிக் கொணர்க.
204. Categorise the abusable drugs.
போதைபொருள்களை இனம் வாரியாகவகைப்படுத்தவும்
205. Explain the classification of drinkers
குடிகாரர்களைவகைப்படுத்தவும்
206. What is alcoholism? List any three characteristics of alcoholism.
குடிப்பழக்கம் என்றால் என்ன? குடிப்பழக்கத்தின் ஏதேனும் மூன்று பண்புகளை பட்டியலிடுக.
207. Explain the process of becoming an Alcoholic.
குடிப்பழக்கத்திற்கு எப்படி அமையாகிறார்கள் என்ற செயலைவிளக்கவும்.
208. What is Drug Abuse?
மருந்துபொருள் தவறான பயன்பாடு (Drug Abuse) என்றால் என்ன?
209. Examine the causes of drug abuse.
போதை பொருள் பயன்பாட்டிற்கான காரணங்களை விளக்குக

210. Which was the first electronic computer that belongs to the first generation of computers?
முதல் தலைமுறையை சேர்ந்த முதல் மின்னணு கணிப்பொறி எது?
211. What is a logic gate?
அளவை வாயில் என்பது யாது?
212. Describe briefly the optical Mark reading and recognition.
ஒளி வழி குறியீடுபடித்தல் மற்றும் உணர்தல் பற்றிவிவரிக்க.
213. What is meant by DATA CAPTURE?
விவரக் கைக்கொளல் என்றால் என்ன?
214. What are ROM and RAM? Explain the difference between them.
ROM மற்றும் RAM என்பவை யாவை? அவற்றிற்கு இடையேயான வேறுபாடுகளை விவரிக்க.
215. Write about ISDN link
ISDN இணைப்பைப் பற்றி குறிப்பு எழுதுக
216. What is HTTP?
HTTP என்றால் என்ன?
217. What is Cyber crime?
கணினி குற்றம் (சைபர் குற்றம்) என்றால் என்ன?
218. Define the term "Data mining"
"தரவுச் சுரங்கம்" என்றபதத்தைவரையறு.
219. what are real time systems?
நிஜநேர அமைப்பு என்றால் என்ன?
220. Explain the functions of an operating system.
"இயக்க ஒருங்கு" வின் செயல்பாடுகளை விளக்கமாக விவரிக்கவும்.
221. What is a Modem? Give its uses.
Modem என்பது யாது? அதன் பயன்பாட்டைக் கூறு
222. Define the term 'Multiprogramming'.
"பல்நிரல் செயலாக்கம்" என்பதைவரையறு
223. What is IPV6?
IPV6 என்றால் என்ன?

224. What are the measures taken by our Government to tackle cyber crimes?
நமது அரசு வலை வழிக் குற்றங்களை கட்டுப்படுத்த எடுத்துள்ள நடவடிக்கைகள் யாவை?
225. How many bits does a byte contain? How many kilobytes does one megabyte represent? What does ASCII stands for?
ஒரு எண்மியில் எத்தனை நுண்மிக்கள் இருக்கும்? எத்தனை கிலோ எண்மிக்கள் ஒரு மெகா எண்மியைக் குறிக்கிறது? ASCII என்பதன் விரிவாக்கம் என்ன?
226. How can one increase data storage capacity? Write about it.
தரவு தேக்கத்தின் கொள்ளளவை எவ்வாறு உயர்த்த முடியும்? அது குறித்து எழுதவும்
227. Subtract using 2's complement
a. 11000 – 10000 b. 10101 – 10001
இரண்டின் நிரப்பு முறையில் பின்வரும் கழித்தலை செய்யவும்
அ. 11000 – 10000 ஆ. 10101 – 10001
228. What is Artificial Intelligence (AI)? Describe a few applications of Artificial Intelligence in Computers?
செயற்கை நுண்ணறிவு (Artificial Intelligence) என்றால் என்ன? கணினியில் செயற்கை நுண்ணறிவின் பயன்பாடுகளை விவரி.
229. Mention the important enzymes used in genetic engineering. Give their functions in brief.
மரபுப் பொறியியலில் பயன்படுத்தப்படும் நொதிகளின் முக்கியத்துவத்தை கூறுக.
230. Write the features of "Ti" plasmid.
"டிஐ" பிளாஸ்மிடின் பண்புகளை எழுது.
231. What are the transgenic organisms? Highlight with examples from both plants and animals.
ஜீன் மாற்று உயிரிகள் என்றால் என்ன? தாவரங்கள் மற்றும் விலங்குகளிலிருந்து உதாரணங்களை கொடுத்து வெளிப்படுத்துக.
232. List the applications of transgenic plants and animals.
ஜீன் மாற்ற உயிரினங்களின் பயன்பாடுகளை தக்க எடுத்துக்காட்டுகளுடன் எழுதுக.
233. Give a detailed account on gene therapy.
ஜீன் தெரபியை பற்றி விரிவாக தொகுத்து எழுதுக?
234. What can we do with GIS technology?
'புவித்தகவல் தொகுதி' நுட்பத்தினை வைத்து நம்மால் செய்யக்கூடியது என்ன?
235. What is Remote Sensing?
'தொலைஉணர்தல்' என்றால் என்ன?

236. Explain the advantages and disadvantages of the Remote sensing data
தொலையுணர்தல் புள்ளிவிவரங்களின் நன்மைதீமைகளைவிளக்குக
237. What are the major elements of Remote Sensing Techniques?
தொலைஉணர்தல் தொழில் நுட்பத்தின் முக்கிய மூலக்கூறுகள் யாவை?
238. Describe the applications of science and technology in water management with respect to agricultural sector.
வேளாண் துறை நீர் மேலாண்மையில் அறிவியல் மற்றும் தொழில்நுட்பத்தின் பயன்பாடுகளை விவரி.
239. In the Indian context, examine the causes, effects and control measures of desertification.
பாலை நிலமாதலின் காரணிகள், அது ஏற்படுத்தும் விளைவுகள் மற்றும் அதனை கட்டுப்படுத்தும் முறைகளை நம் நாட்டின் சூழ்நிலையின் அடிப்படையில் ஆய்க.

