

পড় তোমার প্রভুর নামে, যিনি তোমাকে সৃষ্টি করেছেন

বিসিএস সহ অন্যান্য সরকারী, বেসরকারী, সায়ত্তশাসিত প্রতিষ্ঠান ও প্রাইভেট চাকুরীর নির্দেশিকা

বিষয়ঃ প্রযুক্তি

সংগ্রাহকঃ শান্ত জীবন

আগষ্ট ২৪, ২০১৪

যেকোন পরামর্শ, মতামত, উপদেশ ও অনুরোধের জন্য যোগাযোগঃ

<https://www.facebook.com/groups/655607334510922/>

Shanto Jibon: https://www.facebook.com/?ref=tn_tnmn

www.bcsourgoal.com.bd

www.bcsourgoal.com.bd

সূচিপত্র

ক্রমিক নং	ভাগ	অধ্যায়	ক্যাটাগরি	পৃষ্ঠা নং
১	প্রথম	১ম	Basic Knowledge about Computer, Internet	২-৩
২	দ্বিতীয়	২য়	এক কথায় প্রশ্ন-উত্তর	৪-৫
৩	তৃতীয়	৩য়	সত্য মিথ্যা নির্ণয় ও শূন্যস্থান পূরণ	৬-৯
৪	চতুর্থ	৪র্থ	অপশনসহ প্রশ্ন উত্তর	১০-২০
৫	পঞ্চম	৫ম	বিবিধ	২১-৪২

প্রথম ভাগ

১ম অধ্যায়ঃ Basic Knowledge about Computer, Internet

Input Devices:

a) Graphics Tablets b) Cameras c) Video Capture Hardware d) Trackballs e) Barcode reader f) Digital camera g) Gamepad h) Joystick i) Keyboard j) Microphone k) MIDI keyboard l) Mouse (pointing device) m) Scanner n) Webcam o) Touchpads p) Pen Input q) Microphone r) Electronic Whiteboard

OUTPUT DEVICES:

Monitor. Printers (all types), Plotters, Projector, LCD Projection Panels Computer Output Microfilm (COM), Speaker(s)

Both Input-OutPut Devices:

Modems , Network cards, Touch Screen

Headsets (Headset consists of Speakers and Microphone. Speaker act Output Device and Microphone act as Input device)

Facsimile (FAX) (It has scanner to scan the document and also have printer to Print the document)

Audio Cards / Sound Card

- o BIOS is a – Software
- o A CD-ROM drive is labeled with 52X. Here 52X is a measurement of – Data Transfer Rate
- o Data transfer rate of a Dial-up Modem is measured in – Kbps
- o The most distinctive difference between in LAN and a WAN is – Distance Covered
- o Which of the following components (Hard Disk, Compact disk, Magnetic Tape, RAM) has the highest failure risk? – RAM
- o Which kind of mathematics does the computer use in operations? – Binary
- o The command ‘Shift + Delete’ will send the file to the? – this command will delete the file permanently

- o The 'add or remove programs' utility can be found in - Control Panel
- o One Megabyte is equal to – 106 bytes
- o Which menu includes the command 'find' ? - Edit
- o The base 16 number system is – Hexadecimal
- o What kind of secondary storage is provided by magnetic disks? - Slow Speed, High Capacity
- o Valid Ending for a MS-Word File is - .doc/ .docx
- o The computer stores its program and data in its – Memory
- o HTML indicates – Hyper Text Markup Language
- o HTTP stands for – Hyper Text Transfer Protocol
- o SMTP stands for – Simple Mail Transfer Protocol

কম্পিউটার পদ্ধতির দুটি প্রধান অঙ্গ হচ্ছে -- কেন্দ্রীয় প্রক্রিয়াকরণ অংশ ও স্মৃতি অংশ

A device that reads text and images directly into computer is called – Scanner

WWW stands for – World Wide Web

MS Excel is a – Spreadsheet Software

'My Document' by default located at – C Drive

Father of the personal computer/ computing – Dr. Henry Edward

The brain of a computer – Micro Processor

CAD stands for –Computer Aided Design

Key Board of a computer is an Input Device

Unix is an –Operating System.

A computer virus is a computer program

“ORACLE” is a –database software

RAM in computer stands for – Random Access memory

The “ Add or Remove” programs utility can be found in – Control Panel

“Windows” computer software developed by “Microsoft Corporation”

Opera, IE (Internet Explorer),Mozilla, Google Chrome are – Internet Browsing Software

দ্বিতীয় ভাগ

২য় অধ্যায়ঃ এক কথায় প্রশ্ন-উত্তর

- Q.What is the most appropriate software for calculating in computer? Ans :Microsoft Excel
- What is meant by ‘LASER’? Ans: Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation.
- A complete Microcomputer system includes? Ans: Microprocessor, memory, peripheral equipment.
- What is Windows? Ans: operating system from Microsoft.
- What is computer networking? Ans: A system in which computers are connected to share information and resources.
- What does ‘System Software’ Includes? Ans: The operating system and all the utilities that enable the computer to function.
- What is the other name of ‘Main Memory’? Ans: Primary Memory
- What is full form of BSIC? Ans: Beginner’s All-purpose Symbolic Instruction Code.
- What is Telemedicine? Ans: A process of treatment through communication technologies.
- Who is the inventor of punch card? Ans: Joseph Marie Jacquard
- What kind of device is Monitor? Ans: Output device
- What is ‘facebook’? Ans: A popular Social networking site
- What is ‘OCR’? Ans: OCR (Optical Character Recognition) is a computer software designed to translate image of type written text.
- What is Computer Virus? Ans: One kind of program, which is harmful to computer operation.
- Two types of commonly used printers are? Ans: Dot Matrix printer and Laser printer
- Write the name of different computer storage device. Ans. Hard disk, Floppy disk, Compact disk
- Who is the legend of computer world? Ans: Bill Gates
- What is the meaning of ‘CC’ in case of E-mail? Ans: Carbon Copy
- The word ‘Computer’ is derived from? Ans: Compute
- Adobe Photoshop is a – Graphics Software
- What is the name of the first Computer Network? Ans: ARPANET (Advanced Research Projects Administration Network)

• What is the number of Computer Generation? Ans: Five

ইন্টারনেটের সর্বোচ্চ গতির দেশ কোনটি ? উত্তর : হংকং ,দ্বিতীয় দক্ষিণ কোরিয়া।(বাংলাদেশ ১৬৮ তম)

‘i Pad Air’ কি ? উত্তর : অ্যাপেলের সর্বশেষ ট্যাবলেট কম্পিউটার।

বাংলাদেশের প্রথম সুপার কম্পিউটারের নাম কি ? নয়ন ।

বাংলাদেশের প্রথম সুপার কম্পিউটার তৈরি করে কোন প্রতিষ্ঠান ? চট্টগ্রামের কম্পিউটার প্রতিষ্ঠান মেট্রিক্স মাইক্রো সিস্টেম

বাংলায় ই-মেল করার সফটওয়্যারের নাম কি ? একুশে ।

কম্পিউটারের প্রথম প্রোগ্রামিং ভাষার নাম কি? FORTRAN

মাইক্রোপ্রসেসরের আবিষ্কৃত হয় কবে? =১৯৭১ সালে।

প্রথম কম্পিউটার নেটওয়ার্ক চালু হয় কবে? =১৯৬৯ সালে।

সর্বপ্রথম উদ্ভাবিত মাইক্রোপ্রসেসরের নাম কি? Intel 4004.

বাংলাদেশের প্রথম সাইবার সিটি কোথায় স্থাপিত হয় ? সিলেটে ।

তৃতীয় ভাগ

৩য় অধ্যায়ঃ সত্য মিথ্যা নির্ণয় ও শূন্যস্থান পূরণ

Fill in the Blanks:

1. Between PCs and Macs, the _____ is the platform of choice for graphic design and animation.

Answer: Mac

2. The _____ is the program that manages the hardware of the computer system, including the CPU, memory, storage devices, and input/output devices.

Answer: operating system

3. The type of operating system software you use depends on your computers systems _____.

Answer: platform

4. _____ software helps you carry out tasks, such as typing a document or creating a spreadsheet.

Answer: Application

5. _____ are the fastest and most expensive computers.

Answer: Supercomputers

6. A _____ is approximately 1,000 bytes.

Answer: kilobyte

7. Input devices are used to provide the steps and tasks the computer needs to process data, and these steps and tasks are called _____.

Answer: instructions

8. A computer gathers data, processes it, outputs the data or information, and _____ the data or information.

Answer: stores

9. The binary language consists of two digits: _____ and _____.

Answer: 0 and 1

10. A string of _____ 0s and 1s is called a byte.

Answer: eight (8)

11. The devices you use to enter data into a computer system are known as _____ devices.

Answer: input

12. The devices on a computer system that let you see the processed information are known as _____ devices.

Answer: output

13. _____ is the set of computer instructions or programs that enables the hardware to perform different tasks.

Answer: Software

14. When you connect to the _____, your computer is communicating with a server at your Internet service provider (ISP).

Answer: Internet

15. _____ are computers that excel at executing many different computer programs at the same time.

Answer: Mainframes

16. _____ is the application of computer systems and techniques to gather legal evidence.

Answer: Computer forensics

17. _____ is the science that attempts to create machines that will emulate the human thought process.

Answer: Artificial intelligence (AI)

18. Macintosh computers use the Macintosh operating system (Mac OS), whereas PCs generally run _____ as an operating system.

Answer: Microsoft Windows

19. A process known as _____ tracks trends and allows retailers to respond to consumer buying patterns.

Answer: data mining

20. Hard disk drives and CD drives are examples of _____ devices.

Answer: storage

21. You would use _____ software to create spreadsheets, type documents, and edit photos.

Answer: application

22. _____ are computers that support hundreds or thousands of users simultaneously.

Answer: Mainframes

23. _____ is the term given to the act of stealing someone's identity and ruining their credit rating.

Answer: Identity theft

24. Surgeons are using _____ to guide robots to perform delicate surgery.

Answer: computers

25. Patient _____ are life-sized mannequins that have a pulse and a heartbeat and respond to procedures just like humans.

Answer: simulators

True and False

26. Currently, the performance of tasks by robots is based on pre programmed algorithms.

Answer: True

27. Data can be a number, a word, a picture, or a sound.

Answer: True

28. Strictly defined, a computer is a data processing device.

Answer: True

29. The discrepancy between the 'haves' and 'have-nots' with regard to computer technology is commonly referred to as the digital society.

Answer: False (digital divide)

30. One of the benefits of becoming computer fluent is being a savvy computer user and consumer and knowing how to avoid viruses, the programs that pose threats to computer security.

Answer: True

31. Trend-spotting programs, developed for business, have been used to predict criminal activity.

Answer: True

32. Employers do not have the right to monitor e-mail and network traffic on employee systems used at work.

Answer: False

33. Clicking on an icon with the mouse is a form of giving an instruction to the computer.

Answer: True

34. Output devices store instructions or data that the CPU processes.

Answer: False (memory)

35. The CPU and memory are located on a special circuit board in the system unit called the motherboard.

Answer: True

36. Nanostructures represent the smallest human-made structures that can be built.

Answer: True

37. The main difference between a supercomputer and a mainframe is that supercomputers are designed to execute a few programs as quickly as possible, whereas mainframes are designed to handle many programs running at the same time (but at a slower pace).

Answer: True

38. Being computer fluent means that you should be able to build a computer yourself.

Answer: False

39. Embedded computers are self-contained computer devices that have their own programming and do not receive input.

Answer: True

40. A Web browser is a special device that is installed in your computer that allows it to communicate with other devices on a network.

Answer: False (network adapter)

41. With a wireless network, it is easier to relocate devices.

Answer: True

42. The most common type of memory that the computer uses to process data is ROM.

Answer: False (RAM)

চতুর্থ ভাগ

৪র্থ অধ্যায়ঃ অপশনসহ প্রশ্ন উত্তর

MCQ

পূর্বের পোস্ট একসাথে পেতে এই গ্রুপে দেখতে পারেন

<https://www.facebook.com/groups/655607334510922/>

1. All of the following are examples of real security and privacy risks EXCEPT:

- A. hackers. B. spam. C. viruses. D. identity theft.

Answer: B

2. A process known as _____ is used by large retailers to study trends.

- A. data mining B. data selection C. POS D. data conversion

Answer: A

3. _____ terminals (formerly known as cash registers) are often connected to complex inventory and sales computer systems.

- A. Data B. Point-of-sale (POS) C. Sales D. Query

Answer: B

4. _____ is data that has been organized or presented in a meaningful way.

- A. A process B. Information C. Software D. Storage

Answer: B.

5. The ability to recover and read deleted or damaged files from a criminals computer is an example of a law enforcement specialty called:

- A. robotics. B. simulation. C. computer forensics. D. animation.

Answer: C

6. Which of the following is NOT one of the four major data processing functions of a computer?

- A. gathering data B. processing data into information
C. analyzing the data or information D. storing the data or information

Answer: C

7. In the binary language each letter of the alphabet, each number and each special character is made up of a unique combination of:

- A. eight bytes. B. eight characters. C. eight bits. D. eight kilobytes.

Answer: C

8. Surgeons can perform delicate operations by manipulating devices through computers instead of manually. This technology is known as:

- A. robotics. B. computer forensics. C. simulation. D. forecasting.

Answer: A

9. Technology no longer protected by copyright, available to everyone, is considered to be:

- A. proprietary. B. open. C. experimental. D. in the public domain.

Answer: A

10. _____ is the study of molecules and structures whose size ranges from 1 to 100 nanometers.

- A. Nanoscience B. Microelectrodes C. Computer forensics D. Artificial intelligence

Answer: A

11. _____ is the science that attempts to produce machines that display the same type of intelligence that humans do.

- A. Naoscience B. Nanotechnology C. Simulation D. Artificial intelligence (AI)

Answer: D

12. _____ is data that has been organized or presented in a meaningful fashion.

- A. A process B. Software C. Storage D. Information

Answer: D

13. The name for the way that computers manipulate data into information is called:

- A. programming. B. processing. C. storing. D. organizing.

Answer: B

14. Computers gather data, which means that they allow users to _____ data.

- A. present B. input C. output D. store

Answer: B

15. After a picture has been taken with a digital camera and processed appropriately, the actual print of the picture is considered:

- A. data. B. output. C. input. D. the process.

Answer: B

16. Computers use the _____ language to process data.

- A. processing B. kilobyte C. binary D. representational

Answer: C

17. Computers process data into information by working exclusively with:

- A. multimedia. B. words. C. characters. D. numbers.

Answer: D

18. In the binary language each letter of the alphabet, each number and each special character is made up of a unique combination of:

- A. eight bytes. B. eight kilobytes. C. eight characters. D. eight bits.

Answer: D

19. The term bit is short for:

- A. megabyte. B. binary language. C. binary digit. D. binary number.

Answer: C

20. A string of eight 0s and 1s is called a:

- A. megabyte. B. byte. C. kilobyte. D. gigabyte.

Answer: B

21. A _____ is approximately one billion bytes.

- A. kilobyte B. bit C. gigabyte D. megabyte

Answer: C

22. A _____ is approximately a million bytes.

- A. gigabyte B. kilobyte C. megabyte D. terabyte

Answer: C

23. _____ is any part of the computer that you can physically touch.

- A. Hardware B. A device C. A peripheral D. An application

Answer: A

24. The components that process data are located in the:

- A. input devices. B. output devices. C. system unit. D. storage component.

Answer: C

25. All of the following are examples of input devices EXCEPT a:

- A. scanner. B. mouse. C. keyboard. D. printer.

Answer: D

26. Which of the following is an example of an input device?

- A. scanner B. speaker C. CD D. printer

Answer: A

27. All of the following are examples of storage devices EXCEPT:

- A. hard disk drives. B. printers. C. floppy disk drives. D. CD drives.

Answer: B

28. The _____, also called the "brains" of the computer, is responsible for processing data.

- A. motherboard B. memory C. RAM D. central processing unit (CPU)

Answer: D

29. The CPU and memory are located on the:

- A. expansion board. B. motherboard. C. storage device. D. output device.

Answer: B

30. Word processing, spreadsheet, and photo-editing are examples of:

- A. application software. B. system software.

- C. operating system software. D. platform software.

Answer: A

31. _____ is a set of computer programs used on a computer to help perform tasks.

- A. An instruction B. Software C. Memory D. A processor

Answer: B

32. System software is the set of programs that enables your computers hardware devices and _____ software to work together.

- A. management B. processing C. utility D. application

Answer: D

33. The PC (personal computer) and the Apple Macintosh are examples of two different:

- A. platforms. B. applications. C. programs. D. storage devices.

Answer: A

34. Apple Macintoshes (Macs) and PCs use different _____ to process data and different operating systems.

- A. languages B. methods C. CPUs D. storage devices

Answer: C

35. Servers are computers that provide resources to other computers connected to a:

- A. network. B. mainframe. C. supercomputer. D. client.

Answer: A

36. Smaller and less expensive PC-based servers are replacing _____ in many businesses.

- A. supercomputers B. clients C. laptops D. mainframes

Answer: D

37. _____ are specially designed computers that perform complex calculations extremely rapidly.

- A. Servers B. Supercomputers C. Laptops D. Mainframes

Answer: B

38. DSL is an example of a(n) _____ connection.

- A. network B. wireless C. slow D. broadband

Answer: D

39. The difference between people with access to computers and the Internet and those without this access is known as the:

- A. digital divide. B. Internet divide. C. Web divide. D. broadband divide.

Answer: A

40. _____ is the science revolving around the use of nano structures to build devices on an extremely small scale.

- A. Nanotechnology B. Micro-technology
C. Computer forensics D. Artificial intelligence

Answer: A

41. Which of the following is the correct order of the four major functions of a computer?

- A. Process ã Output ã Input ã Storage B. Input ã Output ã Process ã Storage
C. Process ã Storage ã Input ã Output D. Input ã Process ã Output ã Storage

Answer: D

42. _____ bits equal one byte.

- A. Eight B. Two C. One thousand D. One million

Answer: A

43. The binary language consists of _____ digit(s).

- A. 8 B. 2 C. 1,000 D. 1

Answer: B

44. A byte can hold one _____ of data.

- A. bit B. binary digit C. character D. kilobyte

Answer: C

45. _____ controls the way in which the computer system functions and provides a means by which users can interact with the computer.

- A. The platform B. The operating system C. Application software D. The motherboard

Answer: B

46. The operating system is the most common type of _____ software.

- A. communication B. application C. system D. word-processing software

Answer: C

47. _____ are specially designed computer chips that reside inside other devices, such as your car or your electronic thermostat.

- A. Servers B. Embedded computers C. Robotic computers D. Mainframes

Answer: B

48. The steps and tasks needed to process data, such as responses to questions or clicking an icon, are called:

- A. instructions. B. the operating system. C. application software. D. the system unit.

Answer: A

49. The two broad categories of software are:

- A. word processing and spreadsheet. B. transaction and application.
C. Windows and Mac OS. D. system and application.

Answer: D

50. The metal or plastic case that holds all the physical parts of the computer is the:

- A. system unit. B. CPU. C. mainframe. D. platform.

Answer: A

51. _____ controls the way in which the computer system functions and provides a means by which users can interact with the computer.

- A. The operating system, B. The motherboard, C. The platform, D. Application software

Answer: A

52. The difference between people with access to computers and the Internet and those without this access is known as the:

- A. digital divide. B. Internet divide. C. Web divide. D. cyberway divide.

Answer: A

53. Servers are computers that provide resources to other computers connected to a:

- A. mainframe, B. supercomputer, C. network, D. client

Answer: C

54. Word processing, spreadsheet, and photo-editing are examples of:

- A. application software., B. system software. C. operating system software. D. platform software.

Answer: A

55. A _____ is approximately one billion bytes.

- A. bit B. kilobyte C. gigabyte D. megabyte

Answer: C

56. All of the following are examples of input devices EXCEPT a:

- A. scanner B. mouse C. printer D. keyboard

Answer: C

57. Computers use the _____ language to process data.

- A. relational B. megabyte C. binary D. processing

Answer : C

58) A Web site's main page is called

- A. Browser Page B. Search Page C. Home Page D. Bookmark

Answer : C.

59) The basic unit of a worksheet into which you enter data in Excel is called a

- A. cell B. table C. box D. column

Answer : A.

60) Which of the following is an example of a binary number?

- A. A1BCD1 B. 23456 C. 005 D. 100101

Answer : D.

61) Which of the following is an input device?

- A. Mouse B. Keyboard C. Scanner D. All the above

Answer : D

62) The set of instructions that tells the computer what to do is

- A. Softcopy B. Software C. Hardware D. Hardcopy

Answer : B

63) Which of the following stores more data?

- A. DVD B. CD ROM C. Floppy Disk D. CD RW

Answer : A

64) ----- is the heart of the computer and this is where all the computing is done.

- A. Keyboard B. Monitor C. Central Processing Unit D. Printer

Answer : C

65) One byte is equal to

- A. 8 bit B. 16 bit C. 32 bit D. 64 bit

Answer : A

66) To move forward through the tabs

- A. CTRL+TAB B. CTRL+SHIFT+TAB C. SHIFT+TAB D. None of these

Answer : A

67) Personal computers can be connected together to form a
A. server B. network C. supercomputer D. enterprise

Answer : B

68) Choose the smallest memory size
A. kilobyte B. megabyte C. gigabyte D. terabyte

Answer : A

69) The steps and tasks needed to process data, such as responses to questions or clicking an icon, are called:
A. instructions B. operating system C. application software D. system unit

Answer : A

70) The operating system is the most common type of _____ software.
A. system B. communication C. application D. word-processing

Answer : A

71) The ability to recover and read deleted or damaged files from a criminals computer is an example of a law enforcement specialty called:
A. simulation B. animation C. robotics D. computer forensics.

Answer: D

72) The base of the hexadecimal number system is
A. 2 B. 8 C. 10 D. 16

Answer: D

73) Computer software includes
A. Packaged programs B. Application programs
C. Operating system programs D. All of these

Answer: D

74) The Operating System Manages
A. Processes B. Memory C. Disks and I/O devices D. All of the above

Answer: D

75) Allocation of a resources in a time dependent manner to several program simultaneously called

- A. multi user B. multi tasking C. time sharing D. None of these.

Answer: C

76) Data that are accumulated and processed in group called

- A. Group processing B. Batch Processing C. Time sharing D. None of these.

Answer: B

77) Multiprocessing supports more then one_____ at the same time

- A. User B. Process C. Hardware D. None of these.

Answer: B

78) Which of the following are true about firewalls?

- A. Follows a set of rules B. Can be either a hardware or software device
C. Filters network traffic D. All the above

Answer: D

79) What are the four things needed to connect to the Internet?

- A. Monitor, keyboard, mouse, modem
B. Telephone line, PDA, modem and computer
C. Telephone line, modem, computer, and an ISP
D. Modem, computer, PDA and ISP

Answer: C

80) 1024 bytes equals:

- A. 1 KB B. 1 MB C. 1 GB D. 1 TB

Answer: A

81) What is e-commerce?

- A. Buying and selling computer products
B. Buying and selling products and services not found in stores
C. Buying and selling international goods
D. Buying and selling products and services over the Internet

Answer : D.

82) The process of transferring files from a computer on the Internet to your computer is called
A. Uploading B. Forwarding C. FTP D. Downloading

Answer : D.

83) A person who uses his expertise to gain access to other people's computers to get information illegally or to cause damage is a
A. Programmer B. Analyst C. Spammer D. Hacker

Answer : D.

84) What is the commonly used unit for measuring the speed of data transmission?
A. Mega Hertz B. Characters per second C. Nano seconds D. Bits per second

Answer : D.

85) 'Blue tooth' technology allows
A. Satellite communication

B. Wireless communication between equipments

C. Signal transmission on mobile phones only
D. Landline phone to mobile phone communication

Answer : B.

86) All of the following statements concerning files are true EXCEPT:
A. A file is a collection of related pieces of information stored together for easy reference.
B. Files can be generated from an application.
C. Files are stored in RAM.
D. Files should be organized in folders.

Answer : C.

87) All of the following statements concerning windows are true EXCEPT:
A. windows are an example of a command-driven environment.
B. windows can be resized and repositioned on the desktop.
C. more than one window can be open at a time.
D. toolbars and scrollbars are features of windows.

Answer : A.

88) Verification of a login name and password is known as:
A. configuration B. accessibility C. authentication D. logging in

Answer : C.

89) _____ is the ability of an operating system to control the activities of multiple programs at the same time.

- A. Streamlining B. Multiuser C. Multitasking D. Simulcasting

Answer : C.

90) The operating system does all of the following EXCEPT:

- A. provide a way for the user to interact with the computer.
B. manage the central processing unit (CPU).
C. manage memory and storage.
D. enable users to perform a specific task such as document editing.

Answer : D.

91) The term 'Pentium' is related to

- A. DVD B. Hard Disk C. Mouse D. Microprocessor

Answer : D.

92) Which of the following is a correct format of Email address?

- A. sales@website@info B. sales@website.info
C. saleswebsite.info D. sales.website.info

Answer : B.

93) 'LAN' means

- A. Least Area Network B. Large Area Network
C. Local Area Network D. Light Area Network

Answer : C.

94) Java is a

- A. Operating System B. Compiler C. Input Device D. Programming Language

Answer : D.

95) What is the shortcut key of printing a document for computer having windows?

- A. Shift + P B. Alt + P C. Ctrl + P D. Ctrl + Shift + P

Answer : C.

96) What does HTTP stands for?

- A. Head Tail Transfer Protocol B. Hypertext Transfer Protocol
C. Hypertext Transfer Plot D. Hypertext Transfer Plotter

Answer : B.

পঞ্চম ভাগ

৫ম অধ্যায়ঃ বিবিধ

ওয়েব ব্রাউজার কি?

ওয়েব ব্রাউজার হলো এক বিশেষ ধরনের প্রোগ্রাম যা ওয়েব পেজে প্রদর্শনে ব্যবহৃত হয়। HTML ভিত্তিক ডকুমেন্ট পেজ প্রদর্শনের জন্য ইউজি ভিত্তিক প্রথম গ্রাফিক্স ব্রাউজার প্রণীত হয়েছিল ১৯৯২ সালে। মাইক্রোসফট ইন্টানেট এক্সপ্লোরার ও নেটস্কেপ নেভিগেটর বর্তমানে বহুল প্রচলিত দুটি ওয়েব ব্রাউজার।

Desktop কি?

উইন্ডোজ অপারেটিং সিস্টেম সম্বলিত কোনো কম্পিউটার চালু করলে স্থির অবস্থায় মনিটরের স্ক্রিনে যে উইন্ডোজ বিরাজ করে তাকে ডেস্কটপ বলা হয়। ডেস্কটপে বিভিন্ন আইকন ও ফোল্ডার থাকে।

ব্যাংক মেমোরি (BANK memory) কি?

কম্পিউটারের গতিবৃদ্ধি করার জন্য মাদারবোর্ডের যে অংশে SIM সংযোজন করা গয় সে অংশকে মেমোরি ব্যাংক হিসেবে অভিহিত করা হয়। উক্ত ব্যাংকগুলো Bank 0, Bank 1, Bank 2 সাধারণত ইত্যাদি নামে পরিচিত।

চ্যাট কি?

চ্যাট অর্থ অর্থ খোশগল্প। এ ব্যবস্থায় একজন ব্যবহারকারী তার কম্পিউটার/মোবাইল হতে অন্য কম্পিউটার/ মোবাইল ব্যবহারকারীর সাথে গল্প করতে পারেন।

কয়েকটি সার্চ ইঞ্জিনের নাম -Google, Yahoo, Bing, Ask.com, Yodao, Bleliko, Yandex, Gooje, Baidu, Info.com, Good search. ইত্যাদি

পিপার স্প্রে কি? রাসায়নিক পদার্থ কি? ব্যবহার লিখ। এর প্রভাব লিখ

Pepper spray, also known as OC spray (oleoresin capsicum), OC gas, and capsicum spray, is a lachrymatory agent (a chemical compound that irritates the eyes to cause tears, pain, and temporary blindness) used in policing, riot control, crowd control, and personal self-defense, including defense against dogs and bears.

Its inflammatory effects cause the eyes to close, taking away vision. This temporary blindness allows officers to more easily restrain subjects and permits people using pepper spray for self-defense an opportunity to escape. Although considered a less-than-lethal agent, concerns have been raised about a number of deaths where being pepper sprayed may have been a contributing factor. The actual compound, however, is not lethal.

The active ingredient in pepper spray is capsaicin, which is a chemical derived from the fruit of plants in the Capsicum genus, including chilis. Extraction of oleoresin capsicum from peppers requires capsicum to be finely ground, from which capsaicin is then extracted using an organic solvent such as ethanol. The solvent is then evaporated, and the remaining waxlike resin is the oleoresin capsicum.

An emulsifier such as propylene glycol is used to suspend the OC in water, and pressurized to make it aerosol in pepper spray. The high performance liquid chromatography (HPLC) method is used to measure the amount of capsaicin and major capsaicinoids within pepper sprays.

Determining the strength of different manufactures of pepper sprays can be confusing. The best and possibly the only reliable method is using the CRC of the product. The federal government of the United States has determined that Bear Attack Deterrent Sprays must contain at least 1.0% Capsaicin and Related Capsaicinoids (CRC). CRC does not measure the amount of Oleoresin Capsicum (OC) within the formulation. Instead, CRC is the heat bearing and pain producing components of the OC.

The federal government of the United States makes no mention of SHU (Scoville heat units) or OC in their requirements, only CRC. Some manufactures may show a very high percentage of OC (Oleoresin Capsicum) and, although OC is the active ingredient within the formulation, it does not indicate pepper spray strength.

The OC percentage only measures the amount of peppers contained in the defense spray, not the strength, pungency or effectiveness of the product. Other companies may show a high SHU, but again this is deceiving. The SHU is measured at the base resin and not by what comes out of the aerosol. The rated high heat of the resin can is diluted down depending on how much of it is put in the can.

Pepper spray is an inflammatory agent. It causes immediate closing of the eyes, difficulty breathing, runny nose, and coughing. The duration of its effects depends on the strength of the spray but the average full effect lasts around thirty to forty-five minutes, with diminished effects lasting for hours.

The effects of pepper spray are far more severe, including temporary blindness which lasts from 15–30 minutes, a burning sensation of the skin which lasts from 45 to 60 minutes, upper body spasms which force a person to bend forward and uncontrollable coughing making it difficult to breathe or speak for between 3 to 15 minutes.

Capsaicin is not soluble in water, and even large volumes of water will not wash it off. In general, victims are encouraged to blink vigorously in order to encourage tears, which will help flush the irritant from the eyes.

A formal study of five often-recommended treatments for skin pain (Maalox, 2% lidocaine gel, baby shampoo, milk, or water) concluded that:

"...there was no significant difference in pain relief provided by five different treatment regimens. Time after exposure appeared to be the best predictor for decrease in pain..."

Using contact lens solution seems to help ocular relief.

To avoid rubbing the spray into the skin, thereby prolonging the burning sensation, and, in order to not spread the compound to other parts of the body, victims should try to avoid touching affected areas. There are also wipes manufactured for the express purpose of serving to decontaminate someone having received a dose of pepper spray. Many ambulance services and emergency departments use baby shampoo to remove the spray and with generally good effect. Some of the OC and CS will remain in the respiratory system, but a recovery of vision and the coordination of the eyes can be expected within 7 to 15 minutes.

Some "triple-action" pepper sprays also contain "tear gas" (CS gas), which can be neutralized with sodium metabisulfite (Campden tablets, used in homebrewing), though it is not water-soluble either and must be washed off using the same procedure as for pepper spray.

Pepper spray typically comes in canisters, which are often small enough to be carried or concealed in a pocket or purse. Pepper spray can also be purchased concealed in items such as rings. There are also pepper spray projectiles available, which can be fired from a paintball gun. It has been used for years against demonstrators. Many such canisters also contain dyes, either visible or UV-reactive, to mark an attacker's skin and/or clothing to enhance identification by police.

Pepper spray is banned for use in war by Article I.5 of the Chemical Weapons Convention, which bans the use of all riot control agents in warfare whether lethal or less-than-lethal. In the US, when pepper spray is used in the workplace, OSHA requires a pepper spray "Material Safety Data Sheet" (MSDS) be available to all employees

পিপার স্প্রে কি?

পিপার স্প্রে কি, এর কার্যকারিতা কি রকম এবং কেন ব্যবহার করা হচ্ছে? এ ব্যাপারে অনুসন্ধান করে জানা গেছে, পিপার স্প্রে মরিচের গুড়ার মতোই বাঁঝাল। কিন্তু মরিচের গুড়া নয়। এটা এক ধরনের কেমিক্যাল দিয়ে তৈরি। পিপার স্প্রে নিক্ষেপ করা হলে মরিচের গুড়ার মতোই বাঁঝাল জ্বালাপোড়া অনুভূত হবে। জনতার ওপর নিক্ষিপ্ত হলে জ্বালা-যন্ত্রণা সহ্য করতে না পেরে খুব দ্রুত ছত্রভঙ্গ হয়ে যাবে। অথচ ক্ষতি হওয়ার আশঙ্কা কম। এদিকে জানা গেছে, 'পেনাসাইল ক্রোরাইড' নামক রাসায়নিক পদার্থ থেকেই তৈরি করা হয় এই 'পিপার স্প্রে'

এই স্প্রে চোখে লাগলে মুহূর্তের মধ্যেই চোখ দিয়ে পানি বরবে, চোখে জ্বালাপোড়া এমনকি কিছু সময়ের জন্য চোখ অন্ধ হয়ে যেতে পারে। পিপার স্প্রে'র গায়ে নির্দেশিকা হিসেবে পাগলা কুকুর ও ভয়ঙ্কর জীবজন্তু থেকে আত্মরক্ষার জন্যই ব্যবহারের কথা উল্লেখ করা হয়।

পিপার স্প্রে ইতিহাস

ঢাকা বিশ্ববিদ্যালয়ের ক্লিনিক্যাল ফার্মেসি ও ফার্মাকোলজি বিভাগের অধ্যাপক ড. মুনীরউদ্দিন আহমদ বলেন, ক্যাপসিসিম (মরিচ জাতীয়) গুপের বিভিন্ন গাছ থেকে রাসায়নিক প্রক্রিয়ায় ক্যাপসিকাম (মোম জাতীয় পদার্থ) সংগ্রহ করা হয়। তারপর এটিকে বিভিন্ন প্রক্রিয়ায় ইথানলের সঙ্গে মিশ্রিত করে এ স্প্রে তৈরি করা হয়। তিনি বলেন, মানবদেহের জন্য এটি মারাত্মক ঝুঁকিপূর্ণ। এর প্রধান কাজ শ্বাস নালীকে সংকুচিত করে প্রদাহ সৃষ্টি করা এবং ৩০-৪০ মিনিট দৃষ্টিশক্তিকে বাধাগ্রস্ত করা। ড. মুনীরউদ্দিন বলেন, কোনো অ্যাজমা রোগীর ওপর এ গ্যাস নিক্ষেপ করলে তিনি ঘটনাস্থলে মারা যেতে পারেন। অতিরিক্ত মাত্রায় ব্যবহারের ফলে আক্রান্ত ব্যক্তির পাশাপাশি ভয়াবহ স্বাস্থ্য ঝুঁকি দেখা দিতে পারে গোটা জনপদে। বিশেষ করে আক্রান্ত ব্যক্তি জরায়ু, রক্তনালী, হৃদযন্ত্র, ফুসফুস জটিলতায় পড়তে পারেন। দেখা দিতে পারে ক্যান্সার ও মস্তিষ্ক প্রদাহ। তিনি বলেন, ১৯৯৫ সালে লসঅ্যাঞ্জেলেস টাইমস পত্রিকার এক প্রতিবেদনে বলা হয়, ১৯৯০-৯৫ সময়কালে এই স্প্রে আক্রান্ত হয়ে সেখানে ৬০ জন লোক প্রাণ হারায। এ ছাড়া আমেরিকার আরেকটি গবেষণায় দেখা যায়, ক্যালিফোর্নিয়ান ১৯৯৩ সালে পিপার স্প্রে আক্রান্ত ২৭ ব্যক্তি পুলিশ কাস্টডিতে মারা যান। এ থেকেই বোঝা যায়, এ স্প্রে কতটা ভয়াবহ। তিনি আরো বলেন, বার বার কোনো ব্যক্তির ওপর এ স্প্রে প্রয়োগ করলে জেনেটিকাল সমস্যাও সৃষ্টি হতে পারে। যা পরবর্তী প্রজন্মের ওপর নেতিবাচক প্রভাব বিস্তার করবে।

পিপার স্প্রে চোখের কর্নিয়ার টিস্যুগুলো নষ্ট করে ফেলে

ঢাকা বিশ্ববিদ্যালয়ের ঔষধ ও প্রযুক্তি বিভাগের অধ্যাপক আ ব ম ফারুক বাংলাদেশ প্রতিদিনকে জানান, পিপার স্প্রে চোখের কর্নিয়ার টিস্যুগুলো নষ্ট করে ফেলে। এই স্প্রে'র দ্বারা ক্ষতিগ্রস্ত ব্যক্তি চোখে ঝাপসা দেখতে পারেন। মানবদেহের অন্যান্য অংশের কোনো টিস্যু ক্ষতিগ্রস্ত হলেও তা ঔষধের মাধ্যমে পুনরায় ঠিক হওয়ার সম্ভাবনা থাকে। তবে চোখের কর্নিয়ার ক্ষতি হলে তা কখনো ঠিক হওয়ার সম্ভাবনা নেই। তিনি আরও বলেন, বিশ্বের উন্নত দেশগুলো রায়ট কন্ট্রোলের ক্ষেত্রে অনেক আগে এই পিপার স্প্রে ব্যবহার করত। তবে চোখের জন্য এটি অত্যন্ত ক্ষতিকর হওয়ায় ওই দেশগুলোতে আর পিপার স্প্রে ব্যবহার করা হয় না। এক্ষেত্রে আইন প্রয়োগকারী সংস্থাগুলো অন্য কিছু ব্যবহার করতে পারে।

এটা টিয়ার গ্যাস শেল অপেক্ষা নিরাপদ!

ঢাকা মহানগর পুলিশ (ডিএমপি) কমিশনার বেনজীর আহমেদের কাছে পিপার স্প্রে'র ব্যবহার সম্পর্কে জানতে চাইলে তিনি জানান, পৃথিবীর উন্নত দেশগুলোতে অনেক আগে থেকেই পিপার স্প্রে ব্যবহৃত হয়ে আসছে। অনেক আগেই উন্নত দেশগুলোতে বন্দুকের সাহায্যে আর টিয়ার গ্যাস শেল ব্যবহার করে অবৈধ জনতা ছত্রভঙ্গ বা এ ধরনের কাজে ব্যবহার বন্ধ হয়ে গেছে। জাতিসংঘে যেসব পুলিশ যাচ্ছে তাদের জন্য কয়েক বছর আগে বাংলাদেশে এই স্প্রে আনা হয়েছে। গত এক মাস ধরে ব্যবহৃত হচ্ছে এটা। এই স্প্রে আধুনিক, উন্নত, কার্যকর ও কম ঝুঁকিপূর্ণ। এটা খুব কাছাকাছি থেকে নিক্ষেপ করা যায়। পুলিশের আধুনিকায়নের সঙ্গে সঙ্গতি রেখে পিপার স্প্রে ব্যবহৃত হচ্ছে।

পৃথিবীর উন্নত দেশগুলোতে এই স্প্রে ব্যবহার প্রসঙ্গে ডিএমপি কমিশনার বেনজীর আহমেদ বলেন, বন্দুকের সাহায্যে আগে টিয়ার গ্যাস শেল ব্যবহার করে অবৈধ জনতা ছত্রভঙ্গ করা হচ্ছিল। পৃথিবীর উন্নত দেশ-বিশেষ করে আমেরিকা, ইংল্যান্ড, ইউরোপের বিভিন্ন দেশে এখন বন্দুকের সাহায্যে টিয়ার গ্যাস শেল ব্যবহার করা হচ্ছে না। এর পরিবর্তে বোতলের সাহায্যে পিপার স্প্রে ব্যবহার করা হচ্ছে। বন্দুকের সাহায্যে এই ধরনের গ্যাস সেল ব্যবহার করলে বিভিন্ন ধরনের ক্ষতির আশঙ্কা থাকে। পিপার স্প্রে ব্যবহার করলে ঝুঁকি কম অথচ কার্যকারিতা বেশি। এটা টিয়ার গ্যাস শেল অপেক্ষা নিরাপদ।

মানবদেহের অত্যন্ত সংবেদনশীল ইন্দ্রিয় 'চোখ' টার্গেট করেই মূলত এই স্প্রে তৈরি করা হয়েছে। স্বাস্থ্য বিশেষজ্ঞরা জানিয়েছেন, এই স্প্রে চোখের কর্নিয়ার জন্য অত্যন্ত ক্ষতিকর। একাধিকবার এই স্প্রে চোখে লাগলে এক পর্যায়ে চোখ অন্ধ হয়ে যাওয়ার সম্ভাবনা রয়েছে। চোখের জন্য অত্যন্ত ক্ষতিকর হওয়ায় বিশ্বের উন্নত দেশগুলো রায়ট কন্ট্রোলের ক্ষেত্রে এই স্প্রে থেকে বিরত থাকছে।

যুদ্ধে প্রতিপক্ষ দমনেও নাকি এই পিপার স্প্রে ব্যবহার নিষিদ্ধ। কেমিক্যাল ওয়েপন কনভেনশনের ১.৫ অনুচ্ছেদে এ সংক্রান্ত নিষেধাজ্ঞা রয়েছে। ক্ষতিকর এ তরল দেশে দেশে ব্যবহার হলেও তা নিতান্ত হয়ে থাকে জরুরি প্রয়োজনে।

আইন প্রয়োগকারী সংস্থা এ তরল ব্যবহার করলেও বিভিন্ন আন্তর্জাতিক সংস্থা ও মেডিকেল গবেষণায় পিপার সেপ্‌কে ক্ষতিকর আত্মরক্ষার অস্ত্র হিসেবেই উল্লেখ করা হয়েছে। বিভিন্ন সংস্থার গবেষণায় উঠে এসেছে এই তরলের মৃত্যু ঝুঁকির বিষয়টিও। আন্তর্জাতিকভাবে পিপার সেপ্‌-ওলেওরেনসিন ক্যাপসিকাম বা সংক্ষেপে ওসি গ্যাস নামে পরিচিত। ‘পেনাসাইল ক্লোরাইড’ নামক রাসায়নিক পদার্থ থেকেই তৈরি হয় এই পিপার সেপ্‌। এটি চোখে লাগলে মুহূর্তের মধ্যেই চোখ দিয়ে পানি ঝরবে, চোখে জ্বালাপোড়া এবং সঙ্গে পুরো শরীরে এর প্রভাব পড়ে। বিভিন্ন দেশে উৎপাদিত পিপার সেপ্‌র কৌটার গায়ে নির্দেশিকায় দেখা যায় পাগলা কুকুর ও ভয়ঙ্কর জীবজন্তু থেকে আত্মরক্ষার জন্যই এর ব্যবহার হয়।

লস অ্যাঞ্জেলেস টাইমস পত্রিকার এক অনুসন্ধান দেখা গেছে, ১৯৯০ থেকে ১৯৯৫ সাল পর্যন্ত ৬১টি মৃত্যুর প্রাথমিক কারণের মধ্যে পুলিশের পেপার সেপ্‌ ছিটানো অন্যতম। ইউএস আর্মির এক গবেষণায় বলা হয়েছে, পেপার সেপ্‌র প্রতিক্রিয়ার কারণে দেহে ক্যান্সার হতে পারে।

এছাড়া এটা হৃদযন্ত্র, রক্ত প্রবাহ, ফুসফুস, মায়ু ও মস্তিষ্কের ক্ষতির পাশাপাশি প্রাণ সংহারের কারণ হতে পারে বলেও ওই গবেষণায় বলা হয়।

পেপার সেপ্‌ বিভিন্ন দেশে ওসি সেপ্‌ (ওলেওরেনসিন ক্যাপসিকাম), ওসি গ্যাস ও ক্যাপসিকাম সেপ্‌ নামেও পরিচিত।

এর মধ্যে এমন রাসায়নিক উপাদান রয়েছে, যা চোখে জ্বালাপোড়ার সৃষ্টি করে। এই গ্যাসের সংস্পর্শে আসামাত্র চোখে প্রদাহ সৃষ্টি হয়।

নর্থ ক্যারোলাইনা মেডিকেল জার্নালে প্রকাশিত এক প্রতিবেদনে বলা হয়েছে, ওসি সেপ্‌ বা পেপার সেপ্‌তে পানি, অ্যালকোহল, কার্বনডাইঅক্সাইড, হ্যালাজেনেটেড হাইড্রোকার্বন (ফ্রেন, টেট্রাক্লোরোথাইলিন, মিথাইলিন ক্লোরাইড) রাসায়নিকও ব্যবহার করা হয়।

এসব রাসায়নিকের প্রভাবে কোনো কোনো ক্ষেত্রে শ্বাস-প্রশ্বাসের ব্যাঘাত হয়ে আক্রান্তের আকস্মিক মৃত্যুও হতে পারে বলে ওই প্রতিবেদনে বলা হয়।

আশির দশকে ক্যারিবীয় দ্বীপপুঞ্জ নেদারল্যান্ডস অ্যান্টিলিজের পুলিশ বাহিনী প্রথম এই সেপ্‌ ব্যবহার করে, যা মূলত জার্মান পুলিশের জন্য তৈরি করা হয়েছিল।

সারিন গ্যাস কি? ব্যবহার সহ রাসায়নিক পদার্থের নাম লিখ। এর প্রভাব লিখ।

সারিন গ্যাস কি?

সাংঘাতিক বিষাক্ত নার্ভ গ্যাস হচ্ছে সারিন (Sarin)। রাসায়নিক সংকেত, $C_4H_{10}FO_2P$ । স্নায়ুতন্ত্রকে আক্রমণ করে অকার্যকর করে দেয় এ গ্যাস। সারিন গ্যাসের কার্যকারিতা প্রাণঘাতী সায়ানাইডের চেয়েও ২৬ গুণ বেশি। এক ঘনমিটার আয়তনের একটি প্রকোষ্ঠে কাউকে রেখে মাত্র ১০০ মিলিগ্রাম সারিন গ্যাস প্রয়োগ করলে মিনিটের মধ্যে তার মৃত্যু হবে।

এই গ্যাস বর্ণ ও গন্ধহীন হওয়ার কারণে আক্রান্ত হওয়ার আগে গ্যাসের উপস্থিতি বোঝা যায় না। বাতাসের চেয়ে ভারী হওয়ায় কোথাও এ গ্যাস ছেড়ে দিলে ছয় ঘন্টা পর্যন্ত (আবহাওয়ার ওপর নির্ভরশীল) থাকতে পারে।

১৯৩৮ সালে অধিকমাত্রায় কার্যকর কীটনাশক তৈরি করতে গিয়ে জার্মান বিজ্ঞানীরা সারিন গ্যাস তৈরি করে ফেলেন। পরে জার্মান সরকার দ্বিতীয় বিশ্বযুদ্ধে এটি ব্যবহারের পরিকল্পনা করে। তবে তার আগেই যুদ্ধ শেষ হয়ে যায়।

ক্ষতিকারক প্রভাব

সারিন গ্যাসের প্রভাবে স্নায়ুতন্ত্র অকার্যকর হয়ে পড়ায় পেশীর ওপর নিয়ন্ত্রণ থাকে না। খিচুনি শুরু হয়। অঙ্গপ্রত্যঙ্গ অসাড় হয়ে পড়তে পারে। অন্যান্য লক্ষণের মধ্যে আছে চোখে ঝাপসা দেখা, দুর্বলতা, ডায়রিয়া, চোখে পানি আসা, বমি, মাথা ব্যথা, ইত্যাদি। সারিন

গ্যাসের প্রভাবে ফুসফুসের পেশী অকার্যকর হয়ে পড়তে পারে, ফলশ্রুতিতে দমবন্ধ হয় মৃত্যু ঘটতে পারে। তবে সারিন গ্যাস প্রয়োগের মাত্রার ওপর নির্ভর করছে কি ধরনের লক্ষণ দেখা যাবে এবং কতটা সময় পরে দেখা যাবে।

সারিন গ্যাস যে শুধু নিঃশ্বাসের মাধ্যমেই প্রবেশ করে তা নয়, চামড়ার মাধ্যমেও এ গ্যাস শরীরে প্রবেশ করে।

সারিন গ্যাসের কারণে খাদ্য এবং পানি সরবরাহ দূষিত হয়ে পড়তে পারে। তবে এ গ্যাসের বিষক্রিয়ারোধী রাসায়নিক বা **antidote** রয়েছে।

ব্যবহার

যুক্তরাষ্ট্র ও সোভিয়েত ইউনিয়নসহ বিশ্বের অনেক পরাশক্তিই সারিন গ্যাসের মজুদ গড়ে তুলেছিল। তবে এখন সারিন গ্যাসের ব্যবহার নিষিদ্ধ। গত শতাব্দীর শেষদিকে জাপানের একটি ধর্মীয় গোষ্ঠী সারিন গ্যাস ব্যবহার করে আলোচনায় এসেছিল। ইরাকের সাবেক প্রেসিডেন্ট সাদ্দাম হোসেনের শাসনামলে কুদী বিদ্রোহীদের বিরুদ্ধে সারিন গ্যাস ব্যবহার করা হয়েছিল। ইরানের সৈন্যদের বিরুদ্ধেও ইরাক সারিন গ্যাস ব্যবহার করেছিল। সে সময় ইরানী সৈন্যদের অবস্থানের তথ্য স্যাটেলাইটের মাধ্যমে সংগ্রহ করে ইরাকের কাছে সরবরাহ করেছিল যুক্তরাষ্ট্র। সর্বসাম্প্রতিক ব্যবহার ঘটেছে সিরিয়ায়। তবে সারিন গ্যাস বিদ্রোহীরা নাকি সরকারী সৈন্যরা ব্যবহার করেছে সেটা স্পষ্ট নয়।

সিরিয়ার বাশার আল-আসাদ সরকার দেশটির বিদ্রোহীদের ওপর নিষিদ্ধ প্রাণঘাতী সারিন গ্যাস ব্যবহার করেছে বলে অভিযোগ তুলেছে যুক্তরাষ্ট্রসহ পাশ্চাত্যের পরাশক্তিগুলো। এ গ্যাস জাতিসংঘের নিরাপত্তা সনদ ৬৮৭ অনুযায়ী গণবিধ্বংসী অস্ত্র হিসেবে চিহ্নিত।

জার্মানির কয়েকজন রসায়নবিদ শক্তিশালী কীটনাশকের জন্য গবেষণা করতে গিয়ে কাকতালীয়ভাবে সারিন গ্যাস আবিষ্কার করেন। এর নামকরণও তাদেরই করা। কিন্তু জার্মানির সেনাবাহিনী ১৯৩৯ সালে একে অস্ত্র হিসেবে ব্যবহারের উদ্যোগ নেয়।

প্রাণঘাতী সারিন গ্যাস বর্ণ ও গন্ধহীন। অর্থাৎ এটি ছাড়া হলে তা দেখা যাবে না বা গন্ধ থেকে আগে ধরা যাবে না। গ্যাসটি মানুষের ত্বকের মধ্য দিয়ে শরীরে ঢুকে পড়ে। এর পর ফুসফুসের পেশিকে অকার্যকর করে দেয়। ফলে মানুষ নিঃশ্বাস বন্ধ হয়ে মারা যায়। কোনো কারণে মৃত্যু না হলেও ফুসফুস, চোখ ও স্নায়ুতন্ত্রের স্থায়ী ক্ষতি হয়। বাতাসের চেয়ে ভারী এ গ্যাস আবহাওয়ার ওপর নির্ভর করে ছয় ঘণ্টা পর্যন্ত বিদ্যমান থাকতে পারে। যুক্তরাষ্ট্রের রোগ শীর্ষ নিয়ন্ত্রণবিষয়ক প্রতিষ্ঠান সিডিসি জানিয়েছে, সারিন গ্যাস খাদ্য ও পানি সরবরাহকে দূষিত করতে পারে।

বিশ্ব স্বাস্থ্য সংস্থার মতে, সারিন গ্যাস ভয়াবহ সাইনাইড বিষের চেয়েও ২৬ গুণ বেশি প্রাণঘাতী। এক বিন্দু পরিমাণ গ্যাসই একজন মানুষের মৃত্যু ঘটতে পারে।

সারিন গ্যাস এমনই বিষাক্ত যে, ঘনীভূত অবস্থায় তার একটি কণাই মানুষের মৃত্যু ঘটতে পারে — যদিও সারিন সাধারণত তরল অবস্থাতেই জমা থাকে। সেই তরল সারিন জলের মতো স্বচ্ছ এবং সেটা যখন বাতাসে উবে যায়, তখন তা-তে কোনো গন্ধ থাকে না। এমনকি তার হৃদিশ পাবারও কোনো উপায় থাকে না। সেই কারণেই গত আগস্টে সিরিয়ার রাজধানী দামেস্কের উপকণ্ঠে যে মানুষরা উল্টে পড়ে গিয়ে, নিঃশ্বাস না নিতে পেরে প্রাণ হারিয়েছে, তারা বুঝতেও পারেনি কেন, অথবা কোন বিষে তাদের মৃত্যু ঘটছে।

সারিন প্রধানত শরীরের স্বয়ম্ভর স্নায়ু প্রণালীকে প্রভাবিত করে — যে অনিচ্ছাচালিত পেশিগুলি হজমশক্তি, শ্বাস গ্রহণ কিংবা হাত-পা নাড়াচাড়ার মতো শারীরিক কর্মগুলিকে নিয়ন্ত্রণ করে। যেমন নিঃশ্বাস নেওয়ার সংকেতটি আসে স্নায়ুকোষগুলির কাছ থেকে পেশির কোষগুলির কাছে।

যে রাসায়নিক দূতেরা এই বার্তা বহণ করে আনে তাদের বলা হয় ‘নিউরোট্রান্সমিটার্স’। বার্তাটি দেওয়া হয়ে গেলেই অ্যাসেটিলকোলাইন নিউরোট্রান্সমিটারটির কাজ শেষ — এর পর এনজাইমরা সেটিকে ভেঙে ফেলে; যা পড়ে থাকে, তা হলো কোলাইন, যা শরীরে রিসাইক্লড হয়, এবং অ্যাসেটিক অ্যাসিড, যা জলের সঙ্গে মিশে ভিনিগার হয়ে পরে প্রস্রাবের সঙ্গে বেরিয়ে যায়।

‘প্যাক-ম্যান’

যে এনজাইমটি এই গুরুত্বপূর্ণ কাজ করে সেটিকে বলা হয় ‘প্যাক-ম্যান মলিকিউল’। এই প্যাক-ম্যান মলিকিউলকে যদি তার কাজ করতে না দেওয়া হয় — সারিন গ্যাস ঠিক যে প্রভাব ফেলে — তাহলে পেশি আর স্নায়ুর জংশনে বিপুল পরিমাণ নিউরোট্রান্সমিটার জমে যায়, যেন পেশিটির সুইচ স্থায়ীভাবে ‘অন’ করে দেওয়া হয়েছে। ফলে একটানা পেশির সংকোচন চলতে থাকে। অর্থাৎ মস্তিষ্ক সেই পেশিকে অন্য কিছু করার সংকেত পাঠালেও সেই সংকেত পৌঁছায় না। এভাবেই, সারিনের প্রভাবে চোখ থেকে জল পড়াও থামবে না, যেমন পেশির কঁপুনিও থামে না।

এই স্থায়ীভাবে ‘অন’ করে রাখা সুইচ যখন ফুসফুসের ডায়াফ্রামকে প্রভাবিত করে, তখনই সারিন মারাত্মক হয়ে ওঠে।

স্নায়ুকোষগুলি অ্যাসেটিলকোলাইনের বার্তা পাঠাতে থাকে যে, পেশির কোষগুলির শুধুই নিঃশ্বাস নেবে, প্রশ্বাস ছাড়বে না — যার ফলে দম আটকে মৃত্যু ঘটতে পারে।

সারিন যে শুধু নিঃশ্বাসের সঙ্গেই শরীরে ঢোকে, এমন নয়। গায়ের ত্বক এবং চোখের মাধ্যমেও সারিন শরীরে প্রবেশ করতে পারে।

প্রতিষেধক

এক্সপোজার কম হলে সারিনের প্রভাব থেকে প্রাণে রক্ষা পাওয়া সম্ভব। একটি অ্যান্টিডোটের নাম হলো প্রালিডক্সাইম, যা প্যাক-ম্যান এনজাইমগুলো থেকে সারিনকে বিচ্ছিন্ন করে। এর ফলে এনজাইমটি পুনরায় সক্রিয় হয়ে অ্যাসেটিলকোলাইনকে ভেঙে ফেলার কাজ শুরু করতে পারে।

অ্যান্টিডোট হাতের কাছে না থাকলে, এক গ্লাস জলে এক চামচ বেকিং সোডা গুলে, সেই জলে একটি তোয়ালে ভিজিয়ে, সেই তোয়ালের ভিতর দিয়ে রোগীকে নিঃশ্বাস নেওয়ানো যেতে পারে। এই অ্যালকোলাইন সলিউশনটির ফলে সারিনের প্রকোপের প্রশমন হয়।

সারিনের বিধ্বংসী ক্ষমতা আবহাওয়ার উপরেও নির্ভর করে। তাপমাত্রা বিশ ডিগ্রি সেলসিয়াস হলে, সারিন বাতাসে থাকে দুই থেকে বিশ দিন পর্যন্ত। ২৫ ডিগ্রি গরম হলে সেটাই কমে এক থেকে দশ দিন হয়ে যায়। খুব ঠান্ডা হলে — যেমন শূন্য ডিগ্রিতে — সারিন অথবা অন্যান্য স্নায়ুর গ্যাস এক বছর পর্যন্ত বাতাসে থাকতে পারে।

জার্মানি সিরিয়ায় রাসায়নিক সরবরাহ করেছে

জার্মানি থেকে বেশ কয়েক বছর ধরে সিরিয়ায় নানা ধরনের রাসায়নিক রপ্তানি করা হয়েছে, এবং সেই রাসায়নিক তথাকথিত রাসায়নিক সমরাস্ত্র তৈরির কাজেও ব্যবহার করা চলে। সরকারিভাবে অবশ্য তা অ-সামরিক কাজে ব্যবহার করা হয়েছে।

‘সিরিয়ায় বিদ্রোহীরাও রাসায়নিক অস্ত্র প্রয়োগ করেছে’

সিরিয়াকে ঘিরে মধ্যপ্রাচ্যের পরিস্থিতি ক্রমশ আরও জটিল হয়ে উঠছে। ইসরায়েলের হামলা, তার প্রতিক্রিয়া, সরকার ও বিদ্রোহীদের বিরুদ্ধে রাসায়নিক অস্ত্র প্রয়োগের অভিযোগ সংকটে নতুন মাত্রা যোগ করছে।

Sarin is a man-made chemical with the formula $[(CH_3)_2CHO]CH_2P(O)F$. It was developed in 1938 by German researchers at IG Farben for use as a pesticide. Sarin gets its name from its discoverers: Schrader, Ambros, Rüdiger, and Van der Linde. Pure Sarin is colorless, odorless, and has no flavor. It is heavier than air, so Sarin vapor sinks into low-lying areas or toward the

bottom of a room. The chemical evaporates in air and mixes readily with water. Clothing absorbs Sarin and its mixtures, which can spread exposure if contaminated clothing is not contained. It's important to understand you can survive a low concentration of Sarin exposure as long as you don't panic and do seek medical attention. If you survive initial exposure, you may have several minutes to several hours to reverse the effects. At the same time, don't assume you are in the clear just because you survived initial exposure. Because effects may be delayed, it's important to get medical attention.

How Sarin Works

Sarin is a nerve agent, which means it interferes with the normal signaling between nerve cells. It acts in much the same way as organophosphate insecticides, block nerve endings from allowing muscles to stop contracting. Death may occur when the muscles controlling breathing become ineffective, causing asphyxiation.

Sarin acts by inhibiting the enzyme acetylcholinesterase. Ordinarily, this proteins degrades acetylcholine released at the synaptic cleft. The acetylcholine activates nerve fibers that cause muscles to contract. If the neurotransmitter is not removed, the muscles don't relax. Sarin forms a covalent bond with the serine residue at the active site on the cholinesterase molecule, making it unable to bind to acetylcholine.

ডোন কি? বাংলাদেশে কি কাজে ব্যবহার হতে পারে? কি উপকার হতে পারে?

ডোন হল দূরবর্তী স্থান থেকে নিয়ন্ত্রিত একরকম বিমান যা পর্যবেক্ষণ ও আক্রমণ করার কাজে ব্যবহৃত হয়। এটি ব্যবহারের উদ্দেশ্য হল মানবসম্পদের ক্ষতি কমানো, শত্রুপক্ষের উপর নজরদারি করা ও আক্রমণ করা।

বিমান বাহিনীতে আধুনিকতম সংযোজন হল পাইলটবিহীন যুদ্ধবিমান। এই বিমানে নেই কোন পাইলট বা ক্রু।

১৯৫৯ সালে আমেরিকান বিমান বাহিনী প্রথম এই মনুষ্যবিহীন বিমান তৈরীর কাজে হাত দেয়। ১৯৬৪ সালের ভিয়েতনাম যুদ্ধে টনকিন উপসাগরে প্রথম ব্যবহার হয় এই পাইলটবিহীন যুদ্ধবিমান। এরপর ১৯৭৩ সালে আমেরিকান সেনাবাহিনী প্রথম স্বীকার করে ভিয়েতনাম যুদ্ধে মানুষবিহীন বিমান ব্যবহারের কথা। ১৯৭৩ সালের আরব ইজরায়েল যুদ্ধে সিরিয়ার মিসাইল ব্যাটারী যখন একের পর এক ইজরায়েলী বিমানকে ধারে কাছে ভিড়তে দিচ্ছে না তখন এই ইজরায়েলী **Unmanned air vehicle (UAV)** ই সিরিয়ার বিমান প্রতিরক্ষাকে সম্পর্কে গোয়েন্দা তথ্য দিয়ে ইজরায়েলকে রক্ষা করেছিল। ১৯৮২ সালের লেবানন যুদ্ধে ইজরায়েল ব্যাপকভাবে ব্যবহার করে এই পাইলটবিহীন বিমান। ১৯৯১ সালের উপসাগরীয় যুদ্ধে আমেরিকান সেনাবাহিনী আরো অধিক মাত্রায় ব্যবহার করে এই পাইলটবিহীন বিমান। আফগানিস্তান যুদ্ধে “ ডোন” বিমান হামলা পর্বতসঙ্কুল দুর্গম গিরিপথে তালেবান যোদ্ধাদের উপর নিখুত নিশানাঘ হামলা চালিয়ে নাস্তানাবুদ করে ছাড়ছে তালেবানদের। যতই দিন যাচ্ছে বিমান বাহিনীতে পাইলটবিহীন বিমান বেশী করে গুরুত্ব পাচ্ছে। বিভিন্ন নাম দেওয়া হয়েছে এই বিমানের **Unmanned air vehicle, Unmanned aircraft system, Remotely piloted aircraft**, ইত্যাদি। এই বিমান **Unmanned air vehicle**, বা **UAV** বেশী পরিচিত হলেও যেহেতু এই বিমানের সাথে, উপগ্রহ, গ্রাউন্ড স্টেশান, কম্পিউটার, ডাটা লিঙ্ক ইত্যাদি ব্যবহারের প্রয়োজন পড়ে একে **Unmanned aircraft system** বা **UAS** অধিক সমিচীন মনে হয়। যুদ্ধক্ষেত্রে আক্রমণের জন্য

ব্যবহৃত যযে যে চালকবিহীন বিমান তা হল **unmanned combat air vehicle (UCAV)** বা **combat drone**। প্রচলিত বিমানযুদ্ধে পাইলটের জীবনহানি বা শত্রুর হাতে বন্দী হওয়ার যে আশঙ্কা থাকে তা এড়াতেই এই পাইলটবিহীন যুদ্ধবিমান।

ড্রোন শব্দের আভিধানিক অর্থ হল গুঞ্জন। এর চলার শব্দের সাথে মৌমাছির গুনগুনের মিল থাকার কারনেই এই নাম।

পাইলটবিহীন বিমানকে তাদের কাজ অনুসারে ৬ ভাগে ভাগ করা হয়ে থাকে

- ১)টার্গেট বিমান
- ২)গোয়েন্দা বিমান
- ৩)আক্রমণ বা কমব্যাট বিমান
- ৪)পরিবহন বিমান
- ৫)গবেষণা এবং উন্নয়ন বিমান
- ৬) বেসামরিক এবং বানিজ্যিক বিমান।

একটি আনম্যানড এয়ারক্রাফট সিস্টেমে যা থাকে

- ১) চালক বিহীন বিমান
- ২) গ্রাউন্ড কন্ট্রোল সিস্টেম
- ৩) ডাটা লিঙ্ক।

চালক বিহীন বিমান থেকে তথ্য সংগ্রহ করে উপগ্রহ তা পাঠিয়ে দেয় ভূমিতে অবস্থিত রিসিভারে। রিসিভার থেকে তা যায় গ্রাউন্ড কন্ট্রোল সিস্টেমে। এই গ্রাউন্ড কন্ট্রোলে থাকেন পাইলট। কম্পিউটারের সাহায্যে প্রাপ্ত তথ্য বিশ্লেষণ করে নির্দেশ দেন যা মুহূর্তের মধ্যে পৌছে যায় বিমানে এবং বিমান পাইলটের নির্দেশ পালন করে। পুরো ঘটনাতে সময় লাগে মাত্র ২ সেকেন্ড।

উদাহরণস্বরূপ বলা যেতে পারে আর,কিউ-৭ শ্যাডো চালক বিহীন চালক বিহীন বিমান সিস্টেমে থাকে (RQ-7 Shadow UAS) চারটে চালক বিহীন বিমান, দুটো গ্রাউন্ড কন্ট্রোল সিস্টেম(GCS), একটি ভ্রাম্যমান গ্রাউন্ড কন্ট্রোল সিস্টেম, একটি লাঞ্চার, একটি গ্রাউন্ড ডাটা টার্মিনাল(Ground Data Terminals , GDTs), যা উপগ্রহ থেকে তথ্য সংগ্রহ করে, একটি দূর নিয়ন্ত্রিত ভিডিও টার্মিনাল যেখানে বসে পাইলট সমস্ত কিছু দেখতে পান এবং সিদ্ধান্ত নিতে পারেন।

সুবিধাঃ-১) চালকের আসনে একজন প্রশিক্ষণপ্রাপ্ত পাইলটের দরকার পড়ে না।

- ২) মানব দেহের জন্য ক্ষতিকর পরিবেশে চালক বিহীন বিমান কাজ করতে পারে।
- ৩) ৩০ ঘন্টা পর্যন্ত আকাশে থেকে, দিন রাত, এমনকি অন্ধকারের মধ্যেও তা কাজ করতে পারে।
- ৪) কুয়াশা বা মেঘের মধ্যেও সঠিকভাবে দূরত্বের সময়ে বারবার স্ক্যান করতে পারে।
- ৬) কোন এলাকার, মোবাইল ফোন, রেডিও বা টেলিভিশন সংকেতকেও পর্যবেক্ষণ করতে পারে।

চালক বিহীন বিমান বেশী ব্যবহৃত হয় সামরিক ক্ষেত্রেঃ-

নিরাপত্তাঃ-

- নিরাপত্তা এবং নিয়ন্ত্রণ
- আকাশ পথে গোয়েন্দা তথ্য সংগ্রহে।
- বিমান চলাচল এবং নিরাপত্তা পর্যবেক্ষণে। যুদ্ধক্ষেত্রে সার্বিক ব্যবস্থাপনা।
- রাসায়নিক, জীবানু অস্ত্র , বিকিরন বা পারমানবিক বুকির মধ্যে ব্যবহার।

— টেলিকমুনিকেশান।

— গ্রাউন্ড কন্ট্রোল সিস্টেমের সাথে যোগাযোগ হারালেও চালক বিহীন বিমান স্বয়ংক্রিয়ভাবে মিশন শেষ করতে সক্ষম।

অনুসন্ধান এবং উদ্ধার তৎপরতাঃ

- পাহাড়, পর্বত, মরুভূমি বা যে কোন পরিবেশে উদ্ধার ও অনুসন্ধান।
- উদ্ধার সামগ্রী সরবরাহে।
- উদ্ধার এলাকা চিহ্নিত করতে

পর্যবেক্ষণঃ

- ♣ জাহাজ এবং নৌ চলাচল পর্যবেক্ষণে।
- ♣ বায়ু দুশমন মাত্রা নির্ধারণে।
- ♣ দুর্যোগ ব্যবস্থাপনায়।

যে সমস্ত অস্ত্র বহন করে থাকেঃ

- ☞ আকাশ থেকে ভূমিতে নিক্ষেপযোগ্য মিসাইল
- ☞ এন্টি ট্যাঙ্ক মিসাইল
- ☞ আকাশ থেকে আকাশে নিক্ষেপযোগ্য মিসাইল।
- ☞ নিয়ন্ত্রণযোগ্য গোলা । ইত্যাদি

ক্রুজ মিসাইল এবং চালকবিহীন বিমান এই দুই অস্ত্রই নিক্ষেপের পর তা তাদের ইচ্ছামত গতিপথ পরিবর্তন করতে এবং সুবিধামত আঘাত হানতে পারে পার্থক্য হল মিসাইল নিজেই একটা অস্ত্র এবং আঘাত হানার পর তা ধ্বংসপ্রাপ্ত হয় কিন্তু চালক বিহীন বিমান আঘাত হেনে ফিরে আসে এবং তা বারংবার ব্যবহার করা হয়ে থাকে। যেহেতু চালক থাকে না সেহেতু চালকের জন্য যে সমস্ত সুবিধা থাকা দরকার যেমন ককপিট, অক্সিজেন সিলিন্ডার, প্যারাসুট ইত্যাদির ও দরকার পড়ে না। ফলে চালক বিহীন বিমান বেশী পরিমান গোলাবারুদ, মিসাইল ইত্যাদি অস্ত্রশস্ত্র বহন করতে পারে। আকার এবং আকৃতিতে মানুষবিহীন এই বিমান বিভিন্ন রকম হয়ে থাকে। সবচে ছোট গুলো মাত্র কয়েক পাউন্ড ওজনের খেলনা বিমানের সমান আবার বড় গুলো বোয়িং বিমানের সমান আকারের এবং ৪০,০০০ পাউন্ড ওজনের হয়ে থাকে।

মানুষবিহীন এই বিমানকে আবার উচ্চতা, গতিবেগ এবং রেঞ্জ অনুযায়ী বিভিন্নভাবে ভাগ করা হয়ে থাকে

— হাতে ধরা (রেঞ্জ-২কি,মিঃ উচ্চতা ৬০০ মিটার)

— কাছের(Close) - (১৫,০০ মিটার উচ্চতা রেঞ্জ-১০কি মি)

— ন্যাটো টাইপ (NATO type)- ৩,০০০ মিটার উচ্চতা এবং ৫০ কিঃমিঃ রেঞ্জ)

— কৌশলগত (Tactical) – উচ্চতা (৫,৫০০০ মিটার উচ্চতা এবং ১৬০ কিলোমিটার রেঞ্জ) মেল-MALE (medium altitude, long endurance) – ৯,০০০ মিটার উচ্চতা এবং ২০০ কিলোমিটার রেঞ্জ।

— মেল HALE (high altitude, long endurance) –উচ্চতা ৯,১০০ মিটার এবং রেঞ্জ – যে কোন দূরত্ব থেকে নিয়ন্ত্রণ যোগ্য।

— হাইপারসনিক- HYPERSONIC উচ্চগতির সুপারসনিক গতিবেগ ১-৫ ম্যাক বা হাইপারসনিক (৫ম্যাক এর অতিরিক্ত গতিবেগ,১৫,০০০ মিটারের বেশী উচ্চতায় উড়তে সক্ষম- রেঞ্জ- ২০০ কিঃমী এর বেশী)

— পৃথিবীর কক্ষপথে উড়তে সক্ষম এবং গতিবেগ ২৫ ম্যাক এর চেয়ে বেশী।

সনিক হল যা শব্দের সমান গতির, সুপারসনিক শব্দের চেয়ে ১.২ থেকে ৫ গুন বেশী গতি সম্পন্ন, হাইপার সনিক শব্দের থেকে ৫-১০ গুন বেগ, এবং হাই হাইপারসনিক হল শব্দের চেয়ে ১০ গুনের অধিক গতিবেগ সম্পন্ন।
চালক বিহীন বিমানের ব্যবহার শুরু হয়েছিল সামরিক বাহিনীতে এখন তা বেসামরিক কাজেও ব্যবহৃত হচ্ছে। আমেরিকাতে প্রায় ৫০ টা কোম্পানী এখন চালক বিহীন বিমান তৈরী করছে। প্রায় ১৫১ টি মডেল রয়েছে চালক বিহীন বিমানের। অবিশ্বাস্য গতিতে বাড়ছে চালক বিহীন বিমানের উৎপাদন ব্যবহার এবং সুযোগ সুবিধা

বর্তমান বিশ্বে সেনা বাহিনীতে আধুনিক সংযোজন হচ্ছে চালক বিহীন বিমান বা ড্রোন। ১৯৯১ সালের উপসাগরীয় যুদ্ধে প্রচুর বিমান হামলা চালানোর পর আমেরিকান পদাতিক বাহিনী যখন ইরাকে ঢুকল সাদ্দাম বাহিনী তখন সামান্যতম প্রতিরোধ গড়তে পারেনি। বিমান বাহিনীতে আধুনিকতম সংযোজন হল পাইলটবিহীন যুদ্ধবিমান। এই বিমানে কোন পাইলট বা ক্রু থাকেনা। ১৯৫৯ সালে আমেরিকান বিমান বাহিনী প্রথম এই মনুষ্যবিহীন বিমান তৈরীর কাজে হাত দেয়। ১৯৬৪ সালের ভিয়েতনাম যুদ্ধে সর্বপ্রথম ব্যবহার হয় এই পাইলটবিহীন যুদ্ধবিমান। এরপর ১৯৭৩ সালে আমেরিকান সেনাবাহিনী প্রথম স্বীকার করে ভিয়েতনাম যুদ্ধে মানুষবিহীন বিমান ব্যবহারের কথা। ১৯৭৩ সালে আরব ইজরাইল যুদ্ধে সিরিয়ার মিসাইল ব্যাটারির সামনে বড় রকমের হৌচট খেয়েছিল ইজরায়েলি যুদ্ধ বিমান গুলো। এর ফলশ্রুতিতে ইজরাইল তৈরি করে পাইলট বিহীন বিমান। ১৯৮২ সালের লেবানন যুদ্ধে ইজরায়েল ব্যাপকভাবে ব্যবহার করে এই পাইলটবিহীন বিমান। ১৯৯১ সালের উপসাগরীয় যুদ্ধে আমেরিকান সেনাবাহিনী আরো অনেক বেশি ব্যবহার করে এই পাইলটবিহীন বিমান। আফগানিস্তান যুদ্ধে “ড্রোন” বিমান হামলা পর্বতসঙ্কুল দুর্গম গিরিপথে তালেবান যোদ্ধাদের উপর নিখুঁত নিশানায্য হামলা চালিয়ে তাদের বারোটা বাজিয়ে ছাড়ছে তালেবানদের। যতই দিন যাচ্ছে বিমান বাহিনীতে পাইলটবিহীন বিমান বেশী করে গুরুত্ব পাচ্ছে। এই বিমান গুলো **Unmanned aerial vehicle** নামে বেশি পরিচিত। যুদ্ধক্ষেত্রে আক্রমণের জন্য যে চালকবিহীন বিমান তা হল **unmanned combat air vehicle (UCAV)** বা **combat drone**। প্রচলিত বিমানযুদ্ধে পাইলটের মৃত্যু বা শত্রুর হাতে বন্দী হওয়ার যে আশঙ্কা থাকে তা এড়াতেই এই পাইলটবিহীন বিমানকে তাদের কর্ম অনুসারে স্বাভাবিক ভাবে ৬ ভাগে ভাগ করা হয়ে থাকে

- Target and decoy – providing ground and aerial gunnery a target that simulates an enemy aircraft or missile
- Reconnaissance – providing battlefield intelligence
- Combat – providing attack capability for high-risk missions
- Logistics – UAVs specifically designed for cargo and logistics operation
- Research and development – used to further develop UAV technologies to be integrated into field deployed UAV aircraft
- Civil and Commercial UAVs – UAVs specifically designed for civil and commercial applications

চালক বিহীন বিমান থেকে তথ্য সংগ্রহ করে উপগ্রহ তা পাঠিয়ে দেয় ভূমিতে অবস্থিত রেডিও ফ্রিকয়েন্সি সিস্টেমে। সেখান থেকে তা যায় গ্রাউন্ড কন্ট্রোল সিস্টেমে। এই গ্রাউন্ড কন্ট্রোলে থাকেন কন্ট্রোলার। কম্পিউটারের সাহায্যে প্রাপ্ত তথ্য বিশ্লেষণ করে নির্দেশ দেন যা মুহূর্তের মধ্যে পৌছে যায় বিমানে এবং বিমান কন্ট্রোলারের নির্দেশ পালন করে। পুরো ঘটনাতে সময় লাগে মাত্র ২ থেকে ৩ সেকেন্ড। চালক দূর থেকে এই বিমান কন্ট্রোল করতে পারেন। এই বিমানের বিশেষ কিছু সুবিধা রয়েছে। যেমনঃ

চালকের আসনে প্রসিদ্ধান প্রাপ্ত পাইলটের দরকার হয়না।

মানব দেহের জন্য ক্ষতিকর পরিবেশে ব্যবহার করা যায়।

একটানা অনক্ষান আকাশে ভেসে থাকতে পারে।

অন্ধকার, মেঘ, কুয়াশা এমনকি যেকোন খারাপ আবহাওয়ার মধ্যে সহজে চলাফেরা করতে পারে, স্ক্যানিং করতে পারে।

যেহেতু চালকের দরকার নেই এবং ককপিটেরও দরকার নেই সেজন্য তুলনা মূলক ভাবে বেশি পরিমাণ অস্ত্র বহন করতে পারে।

এটিও সাধারণ বিমানের অনুরূপ যেকোন অস্ত্র বহন করতে পারে। যেমন সার্ফেস মিসাইল, এয়ার টু এয়ার মিসাইল, ট্যাঙ্ক বিধংসি মিসাইল, সেই সাথে ৩০ এম এম মেশিন গানও বহন করতে পারে আলাদা ফায়ারিং এর জন্য। গুপচরি কাজে ব্যবহারের জন্য বিমান গুলতে রয়েছে বিশেষ ক্যামেরা যা সহজে দূরথেকে ছবি তুলে এবং ভিডিও করতে পারে সেই সাথে শত্রু পক্ষের যেকোন রেডিও সিগন্যাল ট্র্যাকিং করা সহ জ্যাম করে দিতে পারে। বিভিন্ন দেশের বিশেষ কিছু ড্রোন রয়েছে যেগুলো রাডার ফাঁকি দিয়ে চলাফেরা করতে পারে। যেমন ৪ মার্কিন আরকিউ ১৭০, এম কিউ নাইন, রাশিয়ার পিচেলোফোর, চীনের এস ডব্লিউ ওয়ান, ইজরায়েলের হেরন, ইরানের আবাবিল বি, প্রভৃতি।

চালক বিহীন বিমান খুব দ্রুত গতিতে বিভিন্ন দেশের সেনা বাহিনীতে যুক্ত হচ্ছে।

Hacking

- বিশ্বজুড়ে পরাশক্তিগুলোর কাছে বর্তমানে গোয়েন্দাবৃত্তি এবং দূরবর্তী স্থানে যুদ্ধ চালানোর জন্য বর্তমানে সবচেয়ে পছন্দের যন্ত্রটি হলো চালকবিহীন স্বয়ংক্রিয় উড়োজাহাজ বা ড্রোন। কিন্তু ভিনদেশের মাটিতে গোয়েন্দাবৃত্তিতে আগ্রহী এই পরাশক্তিগুলোর আস্থার স্থল এই ড্রোন কি হ্যাকিংয়ের শিকার হওয়া সম্ভব? এখন পর্যন্ত এ ধরনের দৃষ্টান্ত খুব একটা না দেখা গেলেও সামরিক প্রযুক্তিবিদ এবং প্রোগ্রামাররা বলছেন, এটা সম্ভব, এবং তা অতি সহজেই। ড্রোন বিমান হ্যাকিংয়ের শিকার হওয়ার সবচেয়ে আলোচিত ঘটনাটি ঘটে ২০১১ সালের ৪ ডিসেম্বর। আমেরিকার গোয়েন্দা সংস্থা সিআইএ-র পাঠানো আরকিউ-১৭০ মডেলের রাডার ফাঁকি দিতে সক্ষম একটি ড্রোনকে ভূপাতিত করে ইরানের সামরিক প্রযুক্তিবিদেরা। ইরানের পক্ষ থেকে ভূপাতিত ড্রোনটির যে ছবি প্রকাশ করা হয়, তাতে ড্রোনটিকে প্রায় অক্ষতই দেখা যায়। অর্থাৎ গুলি করে নয়, বরং অন্যকোনো উপায়ই ড্রোনটিকে মাটিতে নামিয়ে আনা হয়েছিল। ইরানের অক্ষ থেকে দাবি করা হয় তারা হ্যাকিংয়ের মাধ্যমে এই কাজটি করেছে, যদিও সিআইএ এবং আমেরিকার অনেক প্রোগ্রামার এবং কম্পিউটার বিশেষজ্ঞ ঐ দাবিকে প্রথমে মিথ্যা বলে আখ্যায়িত করে। ইউনিভার্সিটি অব টেক্সাসের উড্ডয়ন প্রযুক্তির অধ্যাপক টড হামফ্রে এই দলেই ছিলেন। কিন্তু পরবর্তীতে তিনি নিজেই ড্রোন হ্যাকিংয়ের একটি প্রকল্প দাঁড় করান এবং ২ হাজার ডলারেরও কম খরচ করে আমেরিকার অভ্যন্তরীণ নিরাপত্তা বিভাগের বাঘা বাঘা সব কর্মচারীদের সামনে কয়েক মিনিটের মধ্যে একটি ড্রোন হ্যাক করে দেখান।

কিভাবে হ্যাক হতে পারে ড্রোন ?

সামরিক বাহিনীর ড্রোনগুলো সাধারণত গোপন একটি কম্পাঙ্ক ব্যবহার করে জিপিএস সিস্টেমের সঙ্গে যোগাযোগ করে এবং সেই সিস্টেম ব্যবহার করেই তার গন্তব্যের দিকে এগিয়ে চলে। মোটাদাগে বলতে গেলে, হ্যাকার একের পর এক আক্রমণ করে প্রথমে জিপিএস সিস্টেমের সঙ্গে এবং পরবর্তীতে যেখান থেকে ড্রোনটি পাঠানো হয়েছে তার সঙ্গে যোগাযোগ বিচ্ছিন্ন করে দেয়। এটা করতে পারলে ড্রোন নিজ থেকে স্বয়ংক্রিয় চালক হিসেবে চলতে থাকে। এরপরের কাজটি খুব সহজ। ভুল জিপিএস তথ্য পাঠিয়ে ড্রোনকে বিশ্বাস করাতে হবে, সে যেখানে নামতে চায় এটাই সেই জায়গা। ইরানও এভাবেই আমেরিকার আরকিউ-১৭০ মডেলের ড্রোনটিকে তার আকাশসীমার ওপর দিয়ে আফগানিস্তানে যাবার সময় নামিয়ে এনেছিলো নিজ মাটিতে। তারা এই পদ্ধতিটিকে ‘স্পুফিং’ বলে উল্লেখ করে, সোজা বাংলায় যার অর্থ ধান্দাবাজি! বিপক্ষের হাতে যদি গোয়েন্দা ড্রোন গিয়ে পড়ে তবে গোয়েন্দাগিরি বদলে নিজের গোপন অনেক তথ্যও তাদের তুলে দিয়ে আসতে হবে। অন্যদিকে গুরুতর অপরাধীদের হাতে ড্রোন পড়লে নাশকতার মাত্রা বৃদ্ধি পেতে পারে। আজকাল অনেক পন্যসরবরাহকারী প্রতিষ্ঠানও পণ্য সরবরাহে ড্রোন ব্যবহার শুরু করেছে। তাই এইসব ড্রোন হ্যাক হয়েছে গেলে মোটা অঙ্কের লোকসান গুণতে হবে কোম্পানিগুলোকে।

Drone made by Bangladesh

সিলেটে আকাশে উড়ল চালকবিহীন বিমান 'ড্রোন'

বাংলাদেশের প্রথম চালকবিহীন বিমান ড্রোন এখন আকাশে। মিনিট দশেক আকাশে উড়ার পর আবার সফলভাবে অবতরণ করে। আর এ কয়েক মিনিটেই গড়লো ইতিহাস। ২৯ জানুয়ারি, ২০১৪ মঙ্গলবার দুপুর সাড়ে ১২টার দিকে সিলেটের শাহজালাল বিজ্ঞান ও প্রযুক্তি বিশ্ববিদ্যালয়ের কেন্দ্রীয় খেলার মাঠে এভাবে ড্রোনের সফল পরীক্ষা চালান গবেষকরা। বুধবার এটি আনুষ্ঠানিকভাবে উড্ডয়ন করা হবে বলে জানিয়েছেন ড্রোন গবেষক টিমের প্রধান শাবির পদার্থ বিজ্ঞান বিভাগের মাস্টার্সের শিক্ষার্থী সৈয়দ রেজওয়ানুল হক নাবিল।

এ সময় উপস্থিত ছিলেন গবেষণা টিমের দলনেতা ও পদার্থ বিজ্ঞান বিভাগের স্নাতকোত্তরের ছাত্র সৈয়দ রেজওয়ানুল হক নাবিলসহ টিমের অন্য দুই সদস্য। দলনেতা নিজেই বিশ্ববিদ্যালয়ের কেন্দ্রীয় মাঠের খোলা আকাশে ওড়ান ড্রোনটি। টিমের অন্য সদস্যরা তাকে এতে সহযোগিতা করেন। সঙ্গে সঙ্গে আগন্তুক দর্শনার্থী ও শিক্ষার্থীরা মুহূর্তে করতালিতে আশ-পাশ ভরে তুলেন। ড্রোনটি আকাশে ঘুড়ে সফলভাবে মাটিতে অবতরণ করা পর্যন্ত সবাই আনন্দে ফেটে পড়েন।

বর্তমান প্রযুক্তির যুগের উন্নতমানের ড্রোনের মতোই বাংলাদেশী এই চালকবিহীন বিমান যেকোনো সময়, যেকোনো স্থানে দ্রুততার সঙ্গে সংশ্লিষ্ট লক্ষ্যে অভিযান চালাতে পারবে। এতে যে মডেলগুলোতে তৈরি করা হয়েছে তার সবচেয়ে বড় বৈশিষ্ট্য হলো, এগুলোর কোনো রানওয়ে লাগে না, ল্যান্ডিংয়ের জন্য কোনো রানওয়ে লাগে না। শুধু হাত দিয়ে থ্রো করলেই হবে। খুব দ্রুত গিয়ে ওই জায়গায় তথ্যগুলো সংগ্রহ করবে। শত্রুপক্ষ যদি সেটা ধ্বংসও করে ফেলে, সে অলরেডি কিছু তথ্যগুলো পাঠিয়ে দিয়েছে।

এটা যদি তারা খুলে ফেলে বা হ্যাক করে ফেলে, তাহলে ওটার ভেতরে তারা এ ধরনের কোনো তথ্য পাবে না। যারা আক্রমণ করবে তারা তাদের প্রয়োজনীয় সব তথ্য পেয়ে যাবে। সেখানে ইমেজ প্রসেসর লাগাবো, যার ফলে সে শত্রু পক্ষ, মিত্রপক্ষ চিহ্নিত করতে পারবে।

দলনেতা সৈয়দ রেজওয়ানুল হক নাবিল নিজের অভিব্যক্তি প্রকাশ করতে গিয়ে বলেন, “বিষয়টি অনেক আবেগপ্রবণ, ভাষায় প্রকাশ করার মতো না। ড্রোনটি সফলভাবে ওড়ানোর পর অনেক ভালো লাগছে।”

গেল বছরের এপ্রিলে বিশ্ববিদ্যালয়ের কম্পিউটার বিজ্ঞান ও প্রকৌশল বিভাগের অধ্যাপক ড. জাফর ইকবাল একটি ড্রোন বানানোর কথা বলেন নাবিলকে। সেই থেকে শুরু হয় পরিকল্পনা। তার সঙ্গে যোগ দেয় একই বিভাগের রাহাত ও রবি।

পরে অধ্যাপক জাফর ইকবালের তত্ত্বাবধায়ন ও অর্থ সহায়তায় শুরু হয় ড্রোন বানানোর কাজ।

জাফর ইকবাল বলেন, “ড্রোন তৈরি করতে তরুণ গবেষকরা অনেক চেষ্টা ও শ্রম দিয়েছে। শেষ পর্যন্ত তারা সফল। মূলত সেনাবাহিনীর জন্যই ড্রোন। তবে অন্য কাজেও এটি ব্যবহার করা যাবে। খুবই কম শব্দে চলা ড্রোনটি যেকোনো জায়গায় গিয়ে স্বয়ংক্রিয়ভাবে ছবি তুলে বা হামলা করে চলে আসতে পারবে।”

[[

The remote-controlled aircraft, known as drones, made with local equipments by students of Shahjalal university, took its inaugural flight on Wednesday.

The designers claim that this device will be able to reach anywhere, operated by a remote, within a short time and making almost no noise.

Shahjalal University of Science and Technology professor, prominent writer and columnist Zafar Iqbal inaugurated the flight at campus around 1:20pm.

Project captain Syed Rezwanul Haque was present with two of his group members, Rahat and

Robi, during the inaugural flight.

“They had to try very hard,” Professor Zafar Iqbal said. “They failed several times – the drone crashed. But finally they designed something that flies.”

Rezwan dreamed of making this drone from his childhood, sources said. In April last year, he took the idea upto Zafar Iqbal. And then, the dream-come-true mission began.

It is said that the students have designed the drone for Bangladesh Army. However, it can be used for other purposes.

“Our model do not require a runway for landing or lift-off,” Rezwan said. “You can make it fly just by throwing it in the air. It can send information before it has been destroyed.”

Drone is an aircraft without a human pilot on board. Its flight is controlled either autonomously by computers in the vehicle or on the ground.

The typical launch and recovery method of an unmanned aircraft is by the function of an automatic system or an external operator on the ground.

There are a wide variety of UAV shapes, sizes, configurations, and characteristics. Historically, UAVs were simple remotely piloted aircraft, but autonomous control is increasingly being employed.

]]

India-Bangladesh Thouhgts about Drone

বাংলাদেশ সীমান্তে চালকবিহীন বিমান বা ড্রোন মোতায়েনের পরিকল্পনার ব্যাপারে ভারতের কাছে আনুষ্ঠানিকভাবে ব্যাখ্যা চেয়েছে বাংলাদেশ সরকার।

উল্লেখ্য, সীমান্তে নজরদারি জোরদার করতে বাংলাদেশ ও পাকিস্তান সীমান্তে ভারতীয় সীমান্তরক্ষী বাহিনী (বিএসএফ) শিগগিরই ড্রোন মোতায়েন করবে বলে জানিয়েছে ভারতের একটি পত্রিকা।

তবে ভারতের সীমান্তে ড্রোন মোতায়েনের সিদ্ধান্তটি ভারত বহুদিন ধরেই বিবেচনা করে আসছিল। তার সাথে যুক্ত হলো বাংলাদেশ-ভারত সীমান্ত।

পূর্ব সীমান্তে ড্রোন মোতায়েনের সিদ্ধান্ত কোনোভাবেই যুক্তগ্রাহ্য নয়। ভারতের পশ্চিম সীমান্তে পাকিস্তানের সাথে যেরকম উত্তেজনা বিরাজ করে পূর্ব সীমান্তের অবস্থা মোটেই সেরকম নয়।

বলা হচ্ছে, পার্শ্ববর্তী দুইটি দেশের সীমান্ত নজরদারি আরো জোরদার করার জন্যই ভারত ড্রোন মোতায়েনের সিদ্ধান্ত নিয়েছে।

কোনো কোনো দেশ অভ্যন্তরিন নিরাপত্তা বা নজরদারীর জন্য ড্রোন ব্যবহার করলেও সীমান্তে ড্রোন ব্যবহারের নজির বিরল। সেক্ষেত্রে আমাদের সীমান্তে ড্রোন ব্যবহারে কারণ অবশ্যই ভারতকে ব্যাখ্যা করতে হবে।

যদিও ভারত বলছে, ডোন ব্যবহারের ধরন এখনো তারা চূরান্ত করেনি। তাই আমাদেরও ভারতের সেই সিদ্ধান্ত চূরান্ত করার আগেই ভারতের সাথে বিষয়টি দ্বিপাক্ষিকভাবে সমাধান করতে হবে।

ভারত একসময় তার নকশাল আক্রান্ত অঞ্চলগুলোতে নজরদারি করার জন্য বা নিরাপত্তা জোরদার করার জন্য ডোন ব্যবহার করতো। সেটি তার অভ্যন্তরিন সীমান্তের মধ্যেই সীমাবদ্ধ ছিল। এ বিষয়টি ভারতের সার্বভৌমত্ব সাথেও সাংঘর্ষিক নয়। তাই তারা তাদের নিরাপত্তা ও সার্বভৌমত্বের স্বার্থে ডোন মোতায়েন করতেই পারে।

ডোন সাধারণত ভূমি থেকে ১০-১২ হাজার ফুট ওপর থেকে ভূমিতে চলাচলকারীদের গতিবিধির ছবি তুলে রাখে। এপ্রক্রিয়ায় ডোন নিরাপত্তার কাজে ব্যবহার করা হয়।

যুক্তরাষ্ট্র তার অভ্যন্তরিন নিরাপত্তা জোরদার ও সন্ত্রাসী কর্মকাণ্ডের দিকে নজরদারি করার জন্য বিভিন্ন অঙ্গরাজ্যে ডোনের ব্যবহার করে। কিন্তু সেখানেও বিষয়টি ব্যাপকভাবে সমালোচিত হয়। কারণ তা সাধারণ জনগণের ব্যক্তিগত গোপনীয়তাকে মারাত্মকভাবে হুমকির মধ্যে ফেলে দেয়। ফলে জনগণের জীবনযাত্রায়ও এটি ব্যাপক নেতিবাচক প্রভাব ফেলে।

জনগণ তখন নিরাপত্তা রক্ষার নামে তাদের ব্যক্তিগত গোপনীয় ভঙ্গি করার জন্য ডোন মোতায়েনের বিপক্ষে অবস্থান নেয়।

পরবর্তীকালে, বেশ কয়েকটি অঙ্গরাজ্য ডোনের ব্যবহার নিয়ন্ত্রণ করার জন্য আইন প্রণয়ন করে।

সেখানে ডোন ব্যবহারের কয়েকটি নীতিমালা প্রণয়ন করা হয়। তার মধ্যে একটি হলো এর ব্যবহার নিয়ন্ত্রণ করা। অর্থাৎ যদি নিরাপত্তা জনিত কোনো জরুরি অবস্থা বিরাজ করে অথবা নিরাপত্তা হুমকির কোনো সুনির্দিষ্ট তথ্য থাকে তবে ডোন মোতায়েন করা যাবে। তাছাড়া কোনো সুনির্দিষ্ট অপরাধ সংঘটনের তথ্য থাকলেও ডোন মোতায়েন করা যাবে।

কিন্তু ভারত-বাংলাদেশ সীমান্তে এরকম কোনো অবস্থা বিরাজ করছেনো যার ফলে ডোন মোতায়েন করা যায়। উপরন্তু এটি ভারতের অভ্যন্তরেও করা হচ্ছেনা, মোতায়েন করা হচ্ছে দুটি দেশের সীমান্তে।

তাছাড়া ডোন যেকোনো ছবিই তুলতে পারবেনো বা সব ছবিই নথিভুক্ত বা নজরদারি করা হবে না। বলা হয়েছে, কেবল কোনো তদন্তনাধীন বিষয়ের সাথে সংশ্লিষ্ট ছবি, বা কোনো অপরাধের ছবিই নজরে আনা হবে। এর উদ্দেশ্যও সুনির্দিষ্ট-যাতে কোনোভাবেই ব্যক্তিগত গোপনীয়তা লংঘিত না হয়।

কিন্তু ভারত সীমান্তে এরকম নিয়ম-নীতি অনুসরণ করা হবে কিনা সেটি এখনো পরিষ্কার নয়।

আরেকটি বিষয় যুক্তরাষ্ট্রে অনুসরণ করা হয় তা হচ্ছে, কখন ডোন ব্যবহার করা হবে তা নির্ধারণ করে জনপ্রতিনিধিরা। অর্থাৎ এর ব্যবহার নিয়ন্ত্রণ করে জনপ্রতিনিধিরা। কোনো পুলিশ বা অন্যকোনো বাহিনী নয়। সেই সাথে এর ব্যবহার নীতিমালাও সবার কাছেই অত্যন্ত পরিষ্কার। অর্থাৎ এর ব্যবহার দ্বারা যে বা যারা সংস্কৃদ্ধ বা এর ব্যবহার দ্বারা প্রভাবিত হচ্ছে তাদের কাছে এর নীতিমালা অত্যন্ত পরিষ্কার। কিন্তু ভারত কি এসব নীতিমালা অনুসরণ করবে?

ডোনের অপব্যবহার রোধ করার জন্য ডোনের কার্যাবলী (ছবি, তথ্য ইত্যাদি) নির্দিষ্ট সময় অন্তর সবার কাছেই প্রকাশ করা হয়ে থাকে। এর ফলে এর অপব্যবহার রোধ করা সম্ভব হয়।

সেই সাথে ডোন কোনোভাবেই কোনো ধরনের অস্ত্রবহন করতে পারবেনো।

এ নিয়ম-নীতিগুলো কেবল কোনো দেশের জন্যই প্রযোজ্য নয়। এগুলো ডোন ব্যবহারের সাধারণ নিয়ম।

তাই ডোনের ব্যবহার করতে হলে ভারতকে এর ব্যবহারের নীতিমালা ও আন্তর্জাতিক আইন মেনেই তা করতে হবে।

পেট্রোল বোমা কি? এই বোমা কি দিয়ে তৈরি?

মাঝারি আকারের কাচের বোতলের মধ্যে পেট্রোল ঢুকিয়ে তার মধ্যে কাপড় অথবা এই জাতীয় কিছু দিয়ে শলতে বানানো হয়। তারপর ওই শলতেতে আগুন ধরিয়ে ছুড়ে মারলে তা বিস্ফোরিত হয়ে আগুন চারিদিকে ছড়িয়ে পড়ে।

কাচের বোতল, পেট্রোল আর কিছুটা কাপড় হলেই এই মরন-অস্ত্র বানানো যায়।

২-জি ও ৩-জি সম্পর্কে লিখ। ৩.৫ জি কি?

Second Generation (2G) technology was launched in the year 1991 in Finland. It is based on the technology known as global system for mobile communication or in short we can say GSM. This technology enabled various networks to provide services like text messages, picture messages and MMS. In this technology all text messages are digitally encrypted due to which only the intended receiver receives message. These digital signals consume less battery power, so it helps in saving the battery of mobiles.

The technologies used in 2G are either TDMA (Time Division Multiple Access) which divides signal into different time slots or CDMA (Code Division Multiple Access) which allocates a special code to each user so as to communicate over a multiplex physical channel.

3G technology generally refers to the standard of accessibility and speed of mobile devices. It was first used in Japan in the year 2001. The standards of the technology were set by the International Telecommunication Union (ITU). This technology enables use of various services like GPS (Global Positioning System), mobile television and video conferencing. It not only enables them to be used worldwide, but also provides with better bandwidth and increased speed.

This technology is much more flexible as it can support 5 major radio technologies that operate under CDMA, TDMA and FDMA. CDMA accounts for IMT-DS (direct speed), IMT-MC (multi carrier). TDMA holds for IMT-TC (time code), IMT-SC (single carrier). This technology is also comfortable to work with 2G technologies. The main aim of this technology is to allow much better coverage and growth with minimum investment.

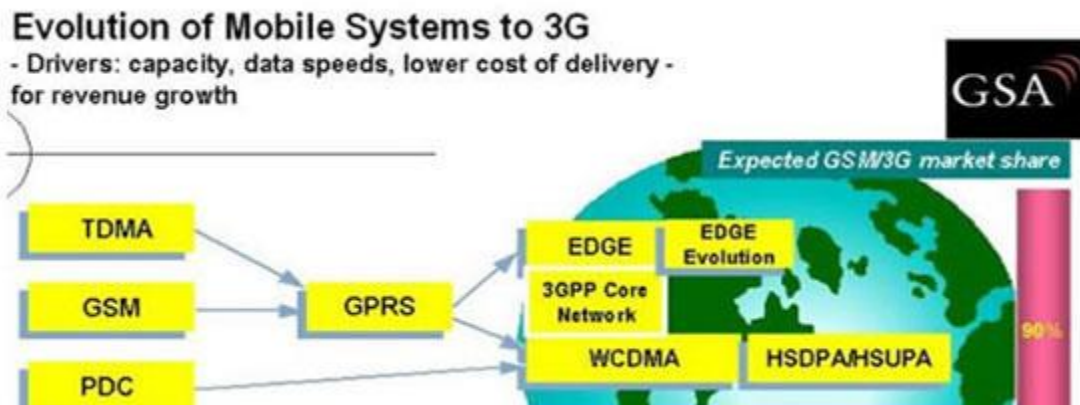


Figure: Evolution of Mobile system from 2G to 3G

Difference between 2G and 3G Technology

- **Cost:** The license fee to be paid for 3G network is much higher as compared to 2G networks. The network construction and maintenance of 3G is much costlier than 2G networks. Also from the customers point of view the expenditure for 3G network will be excessively high if they make use of the various applications of 3G.
- **Data Transmission:** The main difference between 2G and 3G networks is seen by the mobile users who download data and browse the Internet on the mobile phones. They find much faster download speeds, faster access to the data and applications in 3G networks as compared to 2G networks. 2G networks are less compatible with the functions of smart phone. The speed of data transmission in 2G network is less than 50,000 bits per sec while in 3G it can be more than 4 million bits per sec.
- **Function:** The main function of 2G technology is the transmission of information via voice signals while that of 3G technologies is data transfer via video conferencing, MMS etc.

- **Features:** The features like mobile TV, video transfers and GPS systems are the additional features of 3G technology that are not available with 2G technologies.
- **Frequencies:** 2G technology uses a broad range of frequencies in both upper and lower bands, under which the transmission depends on conditions such as weather. A drawback of 3G is that it is simply not available in certain regions.
- **Implication:** 3G technology offers a high level of security as compared to 2G technology because 3G networks permit validation measures when communicating with other devices.
- **Making Calls:** Calls can be made easily on both 2G and 3G networks with no real noticeable differences except that in 3G network video calls can also be made. The transmission of text messages and photos is available in both the networks but 2G networks have data limit and the speed of the data transmission is also very slow as compared to 3G.
- **Speed:** The downloading and uploading speeds available in 2G technologies are up to 236 Kbps. While in 3G technology the downloading and uploading speeds are up to 21 Mbps and 5.7 Mbps respectively.

2G (or 2-G) is short for second-generation wireless telephone technology. Second generation 2G cellular telecom networks were commercially launched on the GSM standard in Finland by Radiolinja (now part of Elisa Oyj) in 1991.^[1] Three primary benefits of 2G networks over their predecessors were that phone conversations were digitally encrypted; 2G systems were significantly more efficient on the spectrum allowing for far greater mobile phone penetration levels; and 2G introduced data services for mobile, starting with SMS text messages. 2G network allows for much greater penetration intensity. 2G technologies enabled the various mobile phone networks to provide the services such as text messages, picture messages and MMS (multi media messages). All text messages sent over 2G are digitally encrypted, allowing for the transfer of data in such a way that only the intended receiver can receive and read it.

After 2G was launched, the previous mobile telephone systems were retrospectively dubbed 1G. While radio signals on 1G networks are analog, radio signals on 2G networks are digital. Both systems use digital signaling to connect the radio towers (which listen to the handsets) to the rest of the telephone system.

2G has been superseded by newer technologies such as 2.5G, 2.75G, 3G, and 4G; however, 2G networks are still used in many parts of the world.

3G is the third generation of mobile phone standards and technology. 3G supersedes 2G technology and precedes 4G technology. 2.5G was a temporary bridge between 2G and 3G.

3G technologies enabled faster data-transmission speeds, greater network capacity and more advanced network services.

The first pre-commercial 3G network launched in May 2001 by NTT DoCoMo in Japan. The network was branded as FOMA. Following the first pre-commercial launch, NTT DoCoMo again made history with the first commercial launch of 3G in Japan on Oct. 1, 2001.

3G is the third generation of mobile phone standards and technology.

3G, short for **third Generation**, is the **third generation of mobile telecommunications technology**.

3G telecommunication networks support services that provide an information transfer rate of at least 200 kbit/s. Later 3G releases, often denoted 3.5G and 3.75G, also provide mobile broadband access of several Mbit/s to smartphones and mobile modems in laptop computers.

3G finds application in wireless voice telephony, mobile Internet access, fixed wireless Internet access, video calls and mobile TV.

This is a set of standards used for mobile devices and mobile telecommunication use services and networks that comply with the **International Mobile Telecommunications-2000 (IMT-2000)** specifications by the International Telecommunication Union.^[2] **3G** finds application in wireless voice telephony, mobile Internet access, fixed wireless Internet access, video calls and mobile TV.

4G wireless is the term used to describe the fourth-generation of wireless service. 4G is a step up from 3G, which is currently the most widespread, high-speed wireless service. 4G is only available in limited areas.

While all 4G service is called "4G," the underlying technology is not the same. Sprint, for example, uses WiMax technology for its 4G network, while Verizon Wireless uses a technology called Long Term Evolution, or LTE.

No matter what technology is behind it, 4G wireless is designed to deliver speed. On average, 4G wireless is supposed to be anywhere from four to ten times faster than today's 3G networks. Sprint says its 4G WiMax network can offer download speeds that are ten times faster than a 3G connection, with speeds that top out at 10 megabits per second. Verizon's LTE network, meanwhile, can deliver speeds between 5 mbps and 12 mbps.

Also Known As: Fourth-generation wireless service

৩.৫ জি কি?

এটা এমনই একটি ডাটা টেকনোলজি যা ডিজাইন করা হয়েছে থ্রিজি থেকে উন্নতমানের পারফরম্যান্স দেয়ার জন্য।

3.5G is a grouping of disparate mobile telephony and data technologies designed to provide better performance than 3G systems, as an interim step towards deployment of full 4G capability.

3G was released and it not only gave us more reliable faster datarates of up to 384kbps but it's based upon a far better platform that allows synchronous voice and data usage. With 3G browsing the web performing more media intensive data work became a reality and in some cases still rivals some broadband connections we have in our homes. With 3.5G, 3.75G, 4G and now HSPA we really now have no excuse to be connected to the Internet where-ever we go and it's only a matter of time before the PDA or mobile phone truly becomes the data tool of choice as our lives become ever mobile.

3.5g is faster than that of 3g. It completely based on HSPDA means(high speed Downlink packet access)means now u get more speed on downloading or opening of any url than that of 3g case. 3.5g gives a speed of 384 kbps while 3g gives 128 kbps

According to International standards, mobile telecommunication technology is divided on this basis and so mobile technology are classified as 2g, 3g, 4g as we now say it. 3G refers to 3rd generation mobile telecommunication technology and these phones service and network comply with the International Mobile Telecommunication-2000. These phones which support 3g network are tested by these authorities and they are given a test. The difference in 3G and 3.5G is the speed of the network and the data transfer speed. In the case of 3G, the average data transfer is about 200kbit and in 3.5G it is around 300kbit. The 3G network used UMTS or HSDPA network tower through which the higher speed is observed. The 3G network is more often seen than 3.5G as their speeds vary to a small amount. 3G also support applications such as video on demand, Mobile TV, Video Conference, Telemedicine, Location based services, Global Positioning System. This is also seen in 3.5G. The network usage in 3.5G will be far less used and hence this proves to be the better than 3G in all departments. The increase in speed is observed due to the reduction in usage of number of users, network bandwidth, number of servers

connected, day or night... and other factors.

3.5G is faster than 3G. It actually means HSDPA-High Speed Downlink Packet Access. currently it is now supporting 1.8 mb/s or 3.5 mb/s in downlink speed. Its data bearing achieved the speed of 384 kbps while the previous was 128 kbps. 3.75G is still in progress which will support upto 14.4 mb/s. with 3.5G you can download contents bit faster than a 3G.

3G = 364 KBPS connection HSDPA (also called 3.5G) = 1.5= 3 MBPS connection Both are used for connecting to your network for Internet. If your phone has 3G or HSDPA support, the only way to have either is to be in a NETWORK that supports it.

3.5g is more faster than 3g. asking this question is like asking difference between 2g and 3g.

Well 3G is connected with HSPDA with 7.6Mbps Download speed while 3.5G is connected with HSPA+ which provide us the download speed upto 41Mbps...!!

3.5G is faster than 3G. It actually means HSDPA-High Speed Downlink Packet Access. CURRENTLY IT IS NOW SUPPORTING 1.8 mb/s or 3.5 mb/s in downlink speed. Its data bearing achieved the speed of 384 kbps while the previous was 128 kbps. 3.75G is still in progress which will support upto 14.4 mb/s. with 3.5G you can download contents bit faster than a 3G.

3G, 3.5G refer to the speeds at which the mobile device can access the Internet. In general, the higher the number the better is the data transfer speed. 3G is a family of standards for mobile telecommunications, which includes UMTS, and CDMA2000 as well as the non-mobile wireless standards DECT and WiMAX. Compared to 2G and 2.5G services, 3G allows simultaneous use of speech and data services and higher data rates (at least 200 kbit/s peak bit rate to fulfill to IMT-2000 specification). Today's 3G systems can in practice offer up to 14.0 Mbit/s on the downlink and 5.8 Mbit/s on the uplink. 3.5G is an enhanced 3G protocol - High-Speed Downlink Packet Access (HSDPA). This protocol belongs to the High-Speed Packet Access (HSPA) family, which allows networks based on Universal Mobile Telecommunications System (UMTS) to have higher data transfer speeds and capacity.