Study Materials from Dr. Chandrani Das, Asst. Prof. of Vocal Music
Dept. Of RBU; Mob No. 9432328203

For
BA. 4th Semester, 2020, Course: CCA.1

তালের ঘনফল : যে কোনো বস্তুর যে পরিমাণ স্থান জুড়ে থাকে তাকে বস্তুটির ঘনফল বলে। ঘনফল প্রকাশ করার জন্য ঘন একক ব্যবহার করা হয়। যেমন — ঘন সে.মি., ঘন মি., ঘন ফুট, ঘন গজ, ঘন মাইল ইত্যাদি ঘন একক ব্যবহার করা হয়।

(1) ঘনক — ঘনক-আকৃতি বিশিষ্ট যেকোনো বস্তুর ঘনফল নির্ণয় করতে হলে ঘনক সূত্র ব্যবহার করা হয়। ঘনকের প্রতিটি তল বর্গাকার এবং প্রতিটি ধার সমান দৈর্ঘ্যবিশিষ্ট। ঘনকের ঘনফল নির্ণয় করতে হলে ধারের দৈর্ঘ্যকে তিনবার পরপর গুণ করতে হয়। ধরি, ঘনকের প্রতিটি ধারের দৈর্ঘ্য a একক হলে, ঘনকের ঘনফল = $a \times a \times a = a^3$ ঘন একক।

(2) আয়তঘন — যে ঘনাকার বস্তুর প্রতিটি তল আয়তাকার, তাকে আয়তঘন বলে। আয়তঘনের দৈর্ঘ্য, প্রস্থ ও উচ্চতা বিভিন্ন হয়। আয়তঘনের ঘনফল নির্ণয় করতে হলে দৈর্ঘ্য, প্রস্থ ও উচ্চতাকে পরপর গুণ করতে হয়। ধরি, আয়তঘনের দৈর্ঘ্য a একক, প্রস্থ b একক এবং উচ্চতা c একক। তাহলে আয়তঘনের ঘনফল = abc ঘন একক।

(3) ঘনকাভ — যে ঘনাকার বস্তুর প্রতিটি তল সামান্তরিক, তাকে ঘনকাভ বলে। ঘনকাভের ঘনফল নির্ণয় করতে হলে ভূমির ক্ষেত্রফল এবং উচ্চতাকে গুণ করতে হয়। ধরি, ঘনকাভের ভূমির ক্ষেত্রফল A বর্গ একক এবং উচ্চতা h একক। তাহলে ঘনকাভের ঘনফল = Ah ঘন একক।

(4) ত্রিভুজাকার লম্বচ্ছেদ বিশিষ্ট ঘনবস্তু — যে ঘনাকার বস্তুর লম্বচ্ছেদ ত্রিভুজাকার, তার ঘনফল নির্ণয় করতে হলে লম্বচ্ছেদের ক্ষেত্রফল এবং উচ্চতাকে গুণ করতে হয়। ধরি, ত্রিভুজাকার লম্বচ্ছেদের ক্ষেত্রফল A বর্গ একক এবং উচ্চতা h একক। তাহলে ঘনবস্তুটির ঘনফল = Ah ঘন একক।

(5) সুষম ষড়ভুজাকার লম্বচ্ছেদ বিশিষ্ট ঘনবস্তু — যে ঘনাকার বস্তুর লম্বচ্ছেদ সুষম ষড়ভুজাকার, তার ঘনফল নির্ণয় করতে হলে লম্বচ্ছেদের ক্ষেত্রফল এবং উচ্চতাকে গুণ করতে হয়। ধরি, সুষম ষড়ভুজাকার লম্বচ্ছেদের ক্ষেত্রফল A বর্গ একক এবং উচ্চতা h একক। তাহলে ঘনবস্তুটির ঘনফল = Ah ঘন একক।

(6) সুষম অষ্টভুজাকার লম্বচ্ছেদ বিশিষ্ট ঘনবস্তু — যে ঘনাকার বস্তুর লম্বচ্ছেদ সুষম অষ্টভুজাকার, তার ঘনফল নির্ণয় করতে হলে লম্বচ্ছেদের ক্ষেত্রফল এবং উচ্চতাকে গুণ করতে হয়। ধরি, সুষম অষ্টভুজাকার লম্বচ্ছেদের ক্ষেত্রফল A বর্গ একক এবং উচ্চতা h একক। তাহলে ঘনবস্তুটির ঘনফল = Ah ঘন একক।

(7) সুষম দশভুজাকার লম্বচ্ছেদ বিশিষ্ট ঘনবস্তু — যে ঘনাকার বস্তুর লম্বচ্ছেদ সুষম দশভুজাকার, তার ঘনফল নির্ণয় করতে হলে লম্বচ্ছেদের ক্ষেত্রফল এবং উচ্চতাকে গুণ করতে হয়। ধরি, সুষম দশভুজাকার লম্বচ্ছেদের ক্ষেত্রফল A বর্গ একক এবং উচ্চতা h একক। তাহলে ঘনবস্তুটির ঘনফল = Ah ঘন একক।

(8) সুষম দ্বাদশভুজাকার লম্বচ্ছেদ বিশিষ্ট ঘনবস্তু — যে ঘনাকার বস্তুর লম্বচ্ছেদ সুষম দ্বাদশভুজাকার, তার ঘনফল নির্ণয় করতে হলে লম্বচ্ছেদের ক্ষেত্রফল এবং উচ্চতাকে গুণ করতে হয়। ধরি, সুষম দ্বাদশভুজাকার লম্বচ্ছেদের ক্ষেত্রফল A বর্গ একক এবং উচ্চতা h একক। তাহলে ঘনবস্তুটির ঘনফল = Ah ঘন একক।

(9) সুষম ষোড়শভুজাকার লম্বচ্ছেদ বিশিষ্ট ঘনবস্তু — যে ঘনাকার বস্তুর লম্বচ্ছেদ সুষম ষোড়শভুজাকার, তার ঘনফল নির্ণয় করতে হলে লম্বচ্ছেদের ক্ষেত্রফল এবং উচ্চতাকে গুণ করতে হয়। ধরি, সুষম ষোড়শভুজাকার লম্বচ্ছেদের ক্ষেত্রফল A বর্গ একক এবং উচ্চতা h একক। তাহলে ঘনবস্তুটির ঘনফল = Ah ঘন একক।

(10) সুষম বিংশভুজাকার লম্বচ্ছেদ বিশিষ্ট ঘনবস্তু — যে ঘনাকার বস্তুর লম্বচ্ছেদ সুষম বিংশভুজাকার, তার ঘনফল নির্ণয় করতে হলে লম্বচ্ছেদের ক্ষেত্রফল এবং উচ্চতাকে গুণ করতে হয়। ধরি, সুষম বিংশভুজাকার লম্বচ্ছেদের ক্ষেত্রফল A বর্গ একক এবং উচ্চতা h একক। তাহলে ঘনবস্তুটির ঘনফল = Ah ঘন একক।

Scanned by CamScanner

ব্যবহারিক ক্ষেত্রে ব্যবহৃত বিভিন্ন ধরনের ফিউজ তার
—

(ক) রিউজেবল ফিউজ তার (চিত্র ৩) : এই ধরনের ফিউজ তার সাধারণত ছোট ক্ষমতার সার্কিটে ব্যবহার করা হয়। এই ফিউজ তার ব্যবহার করলে সার্কিটে ওভারলোড হলে ফিউজ তার গলে যায় এবং সার্কিট বিচ্ছিন্ন হয়ে যায়। তখন ফিউজ তারটি পরিবর্তন করে নতুন ফিউজ তার লাগাতে হয়।

(খ) সেলফ রিসেটিং ফিউজ তার : এই ধরনের ফিউজ তার ওভারলোড হলে গলে যায় না, বরং সার্কিট বিচ্ছিন্ন হয়ে যায়। ওভারলোড দূর হলে সার্কিট আবার স্বয়ংক্রিয়ভাবে চালু হয়ে যায়।

(গ) থার্মাল ফিউজ তার : এই ধরনের ফিউজ তার তাপমাত্রা বৃদ্ধি পেলে সার্কিট বিচ্ছিন্ন করে দেয়। সাধারণত ট্রান্সফরমার, মোটর ইত্যাদি যন্ত্রপাতিতে এই ধরনের ফিউজ তার ব্যবহার করা হয়।

(ঘ) ইলেকট্রনিক ফিউজ তার : এই ধরনের ফিউজ তার ইলেকট্রনিক সার্কিট দ্বারা নিয়ন্ত্রিত হয়। এটি সার্কিটে অতিরিক্ত কারেন্ট প্রবাহ শনাক্ত করে সার্কিট বিচ্ছিন্ন করে দেয়।

(ঙ) রিসেটেবল ফিউজ তার : এই ধরনের ফিউজ তার ওভারলোড হলে সার্কিট বিচ্ছিন্ন করে দেয় এবং ওভারলোড দূর হলে আবার সার্কিট চালু করা যায়।

ব্যবহারিক ক্ষেত্রে বিভিন্ন ধরনের ফিউজ তার
—

(ক) ফিউজ তার – ফিউজ তার সাধারণত ছোট ক্ষমতার সার্কিটে ব্যবহার করা হয়, যেমন – মোবাইল চার্জার, ল্যাপটপ চার্জার, টেলিভিশন, ফ্রিজ ইত্যাদি।

(খ) সেলফ রিসেটিং ফিউজ তার – এই ধরনের ফিউজ তার সাধারণত বড় ক্ষমতার সার্কিটে ব্যবহার করা হয়, যেমন – ইন্ডাস্ট্রিয়াল মোটর, ট্রান্সফরমার ইত্যাদি।

(গ) থার্মাল ফিউজ তার – এই ধরনের ফিউজ তার সাধারণত তাপমাত্রা বৃদ্ধি পেলে সার্কিট বিচ্ছিন্ন করে দেয়, যেমন – ওভেন, হিটার, ইস্ত্রি ইত্যাদি।

(ঘ) ইলেকট্রনিক ফিউজ তার – এই ধরনের ফিউজ তার ইলেকট্রনিক সার্কিট দ্বারা নিয়ন্ত্রিত হয়, যেমন – কম্পিউটার, মোবাইল ফোন, টেলিভিশন ইত্যাদি।

(ঙ) রিসেটেবল ফিউজ তার – এই ধরনের ফিউজ তার ওভারলোড হলে সার্কিট বিচ্ছিন্ন করে দেয় এবং ওভারলোড দূর হলে আবার সার্কিট চালু করা যায়, যেমন – ইন্ডাস্ট্রিয়াল মোটর, ট্রান্সফরমার ইত্যাদি।

Scanned by CamScanner

প্রয়োজনীয় বিজ্ঞানসম্মত শব্দ :

(ক) অপটিমা - তাপমাত্রা যেখানে ক্রিয়াশীল থাকবে,
(খ) হুডার - তাপমাত্রা,
(গ) পেসিমা - নিম্নতাপমাত্রা,
(ঘ) ক্রিটিকাল = যেখানে তাপ বিপদজনক হয়,
(ঙ) ক্রিটিক্যাল - বেশি গুরুত্বপূর্ণ,
(চ) ক্রিটিক্যাল - বেশি গুরুত্বপূর্ণ,
(ছ) ক্রিটিক্যাল - বেশি গুরুত্বপূর্ণ,
(জ) ক্রিটিক্যাল - বেশি গুরুত্বপূর্ণ,

(৪) ক্রমে - তাপমাত্রা যখন যে তাপমাত্রায় থাকলে কোষ বিভাজন হয়, তাকে ক্রমে বলে। যেমন- ক্রমে (I), ক্রমে (S) এবং ক্রমে (S').

প্রয়োজনীয় চিহ্নসমূহ - ধনাত্মক (+), ঋণাত্মক (-), শূন্য (0), ক্রমে (I), ক্রমে (S), ক্রমে (S'), এবং ক্রমে (S'') ইত্যাদি।

(৫) ক্রান্তি - তাপমাত্রা যখন কোষ বিভাজন হয়, তাকে ক্রান্তি বলে। যেমন- ক্রান্তি (I), ক্রান্তি (S), ক্রান্তি (S') এবং ক্রান্তি (S'')।

(৬) ক্রান্তি - তাপমাত্রা যখন কোষ বিভাজন হয়, তাকে ক্রান্তি বলে। যেমন- ক্রান্তি (I), ক্রান্তি (S), ক্রান্তি (S') এবং ক্রান্তি (S'')।

(৭) ক্রান্তি - তাপমাত্রা যখন কোষ বিভাজন হয়, তাকে ক্রান্তি বলে। যেমন- ক্রান্তি (I), ক্রান্তি (S), ক্রান্তি (S') এবং ক্রান্তি (S'')।

Scanned by CamScanner

ভাষাবিজ্ঞানে শব্দের শ্রেণিবিভাগ করা হয় তিনটি ভিত্তিতে। যথা –

(ক) রূপতাত্ত্বিক শ্রেণিবিভাগ
(খ) অর্থতাত্ত্বিক শ্রেণিবিভাগ
(গ) বাক্যতাত্ত্বিক শ্রেণিবিভাগ
(ঘ) ধ্বনিতাত্ত্বিক শ্রেণিবিভাগ
(ঙ) প্রয়োগতাত্ত্বিক শ্রেণিবিভাগ

(ক) রূপতাত্ত্বিক শ্রেণিবিভাগ – রূপতাত্ত্বিক শ্রেণিবিভাগে শব্দের গঠন অনুযায়ী শব্দকে তিনটি ভাগে ভাগ করা হয়। যথা – রূপসিদ্ধ শব্দ, সাধিত শব্দ ও যৌগিক শব্দ।

(খ) রূপসিদ্ধ শব্দ – যে সকল শব্দকে ভাঙলে অর্থবোধক কোনো ক্ষুদ্রতর একক পাওয়া যায় না, তাকে রূপসিদ্ধ শব্দ বলে। যেমন – ঘর, বই, কলম, মা, বাবা, ভাই, বোন, ইত্যাদি।

(গ) সাধিত শব্দ – যে সকল শব্দকে ভাঙলে অর্থবোধক একাধিক ক্ষুদ্রতর একক পাওয়া যায়, তাকে সাধিত শব্দ বলে। যেমন – মানুষ, পড়ুয়া, ছাত্রী, ইত্যাদি। 'মানুষ' শব্দকে ভাঙলে 'মানু' ও 'ষ' এই দুটি অর্থবোধক ক্ষুদ্রতর একক পাওয়া যায়। 'পড়ুয়া' শব্দকে ভাঙলে 'পড়' ও 'উয়া' এই দুটি অর্থবোধক ক্ষুদ্রতর একক পাওয়া যায়। 'ছাত্রী' শব্দকে ভাঙলে 'ছাত্র' ও 'ঈ' এই দুটি অর্থবোধক ক্ষুদ্রতর একক পাওয়া যায়।

(ঘ) যৌগিক – যে সকল শব্দকে ভাঙলে অর্থবোধক একাধিক ক্ষুদ্রতর একক পাওয়া যায়, তাকে যৌগিক শব্দ বলে। যেমন – রাজপুত্র, চাঁদমুখ, ইত্যাদি। 'রাজপুত্র' শব্দকে ভাঙলে 'রাজ' ও 'পুত্র' এই দুটি অর্থবোধক ক্ষুদ্রতর একক পাওয়া যায়। 'চাঁদমুখ' শব্দকে ভাঙলে 'চাঁদ' ও 'মুখ' এই দুটি অর্থবোধক ক্ষুদ্রতর একক পাওয়া যায়।

(ঙ) অর্থতাত্ত্বিক শ্রেণিবিভাগ – অর্থতাত্ত্বিক শ্রেণিবিভাগে শব্দের অর্থ অনুযায়ী শব্দকে তিনটি ভাগে ভাগ করা হয়। যথা –

(ক) বস্তুবাচক শব্দ
(খ) ভাববাচক শব্দ
(গ) সম্বন্ধবাচক শব্দ

(ক) বস্তুবাচক শব্দ – যে সকল শব্দ দ্বারা কোনো বস্তু বা ব্যক্তির নাম বোঝায়, তাকে বস্তুবাচক শব্দ বলে। যেমন – ঘর, বই, কলম, মা, বাবা, ভাই, বোন, ইত্যাদি।