

# ইউনিট ১৩

## সরল ও যৌগিক বাক্য

### ভূমিকা

এই বইয়ের ৬ষ্ঠ ইউনিটে বাক্য নিয়ে বিস্তারিত আলোচনা করা হয়েছে। আশা করি আপনারা সেই আলোচনা থেকে বাক্য সম্পর্কে সম্যক ধারণা লাভ করেছেন। কিন্তু ওই আলোচনাটি করা হয়েছে মূলত সনাতনী যুক্তিবিদ্যার আলোকে। সনাতনী বা প্রচলিত যুক্তিবিদ্যা অনুযায়ী কেবল মাত্র বিবৃতিমূলক বাক্যকেই (Assertive Sentence) বচন বলা হয়। কিন্তু প্রতীকী যুক্তিবিদগণ সনাতনী যুক্তিবিদ্যার দোষত্রুটি ও সীমাবদ্ধতা দূর করে আরও বিস্তারিত ও সূক্ষ্মভাবে পার্থক্য নির্ণয় করার চেষ্টা করেছেন। এখানে একটি বিষয়ের প্রতি আপনাদের দৃষ্টি আকর্ষণ করতে চাই। আধুনিক যুক্তিবিদগণ যদিও বাক্য, বচন, অবধারণ ও উক্তি মध्ये পার্থক্য দেখানোর চেষ্টা করেছেন কিন্তু আমাদের আলোচনায় আমরা চারটি শব্দকে একই অর্থে ব্যবহার করেছি। এই ইউনিটে সরল বাক্য ও যৌগিক বাক্য, যৌগিক বাক্যের প্রকারভেদ, সংযৌগিক বাক্য ও বিকল্পের প্রতীক, সমমান বাক্য ও সমমানতার প্রতীক ও সত্য সারণী এবং যৌগিক বাক্যে সত্য সারণীর প্রয়োগ সম্পর্কে আলোচনা করা হয়েছে।

## সরল বাক্য ও যৌগিক বাক্য এবং যৌগিক বাক্যের প্রকারভেদ



উদ্দেশ্য: এই পাঠশেষে আপনি-

- সরল বাক্যের সংজ্ঞা দিতে পারবেন।
- যৌগিক বাক্যের সংজ্ঞা দিতে পারবেন।
- যৌগিক বাক্যের শ্রেণীকরণ করতে পারবেন।



### ১৩.১.১ সরল বাক্য ও যৌগিক বাক্য (Simple Statement and compound Statement):

**সরল বাক্য:** যে বাক্যকে বিশ্লেষণ করলে আর কোন অঙ্গবচন বা উপাদান বচন পাওয়া যায় না তাকে সরল বচন বলে। যেমন-১৬ ই ডিসেম্বর বাংলাদেশের বিজয় দিবস, রাসেল একজন দেশ প্রেমিক। এ বাক্যগুলিকে বিশ্লেষণ করলে অন্য কোন বচন পাওয়া যায় না। সরল বচনকে অযৌগিক বচন (Non-Compound Statement) বা পারমানবিক বচনও (Atomic Statement) বলা হয়। কারণ একসময় ধারণা করা হতো যে পরমানুকে আর ক্ষুদ্র অংশে বিভক্ত করা যায় না। তেমনি সরল বচনকে আরও ক্ষুদ্র অংশে বিভক্ত করা যায় না।

**যৌগিক বাক্য:** যে বাক্যকে বিশ্লেষণ করলে দুই বা ততোধিক সরল বচন পাওয়া যায় তাকে যৌগিক বচন বলে। অন্যকথায়, দুই বা ততোধিক সরল বচন সমন্বয়ে গঠিত বচনকে যৌগিক বচন (Compound Statement) বলে। যেমন- রহিম হয় সৎ এবং পরিশ্রমি। এ বাক্যটি বিশ্লেষণ করলে যে দুটি বাক্য পাওয়া যায় তাহল 'রহিম হয় সৎ' এবং 'রহিম হয় পরিশ্রমি' অর্থাৎ সরল বাক্য (১) এবং (২) এর সংমিশ্রণে উল্লিখিত যৌগিক বাক্যটি গঠিত হয়েছে।

### ১৩.১.২ যৌগিক বাক্যের শ্রেণী বিভাগ

আধুনিক যুক্তিবিদগণ যৌগিক বাক্যকে নিম্নলিখিত শ্রেণীতে ভাগ করেছেন-

১. সংযৌগিক বাক্য (Conjunctive Proposition)
২. নিষেধক বাক্য (Negative Proposition)
৩. প্রাকল্পিক বাক্য (Hypothetical Proposition)
৪. বৈকল্পিক বাক্য (Disjunctive Proposition)
৫. সমমান বাক্য (Equivalent Proposition)

## সারসংক্ষেপ

সনাতন শ্রেণীবিভাগ অনুযায়ী একমাত্র বিবৃতিমূলক বাক্যই বচন। যে বচনকে বিশ্লেষণ করলে অন্য কোন বচন পাওয়া যায় না তাকে সরল বচন বলে। একাধিক সরল বচন দ্বারা গঠিত বচনকে যৌগিক বচন বলে। যৌগিক বচনকে সংযৌগিক, নিষেধক, প্রাকল্পিক, বৈকল্পিক ও সমমানিক এই পাঁচ শ্রেণীতে বিভক্ত করা হয়।



## পাঠোত্তর মূল্যায়ন-১

সঠিক উত্তরে পাশে টিক (✓) চিহ্ন দিন।

## ১. যৌগিক বচন বিশ্লেষণ করলে-

- ক. কোন বচন পাওয়া যায় না।
- খ. একাধিক সরল বচন পাওয়া যায়।
- গ. একাধিক যৌগিক বচন পাওয়া যায়।
- ঘ. একমাত্র দুটি সরল বচন পাওয়া যায়।

## ২. সনাতনী যুক্তিবিদ্যায় বচন বলা হয়-

- ক. প্রশ্নবোধক বাক্যকে
- খ. আশ্চর্যবোধক বাক্যকে
- গ. আদেশ মূলক বাক্যকে
- ঘ. বিবৃতিমূলক বাক্যকে।

## সংযৌগিক বাক্য ও সংযোজকের প্রতীক, নিষেধক বাক্য ও নিষেধকের প্রতীক



উদ্দেশ্য: এই পাঠ শেষে আপনি-

- সংযৌগিক বাক্যের সংজ্ঞা দিতে পারবেন।
- সংযৌগিক বাক্যের ব্যবহৃত প্রতীক এর সাথে পরিচিত হতে পারবেন।
- নিষেধক বাক্যের সংজ্ঞা দিতে পারবেন।
- নিষেধক বাক্যে ব্যবহৃত প্রতীক এর সাথে পরিচিত হতে পারবেন।



### ১৩.২.১ সংযৌগিক বাক্য ও সংযোজকের প্রতীক:

সংযৌগিক বাক্য: যখন দুই বা ততোধিক সরল বচনকে 'এবং' 'ও' 'বা' অনুরূপ কোন সংযোজক (Connective) দ্বারা যুক্ত করা হয় তখন তাকে সংযৌগিক বচন বলে। সংযৌগিক বচনের উপাদান বচনগুলোকে সংযোগি বচন বা Conjunct বলা হয়। যেমন-

নাসিম একজন মেধাবী ছাত্র 'এবং' শামীম একজন সাংবাদিক। এ যৌগিক বাক্যটিকে নিম্নের দুটি সরল বাক্য সহযোগ এবং শব্দ দ্বারা যুক্ত করা হয়েছে-

ক. নাসিম একজন মেধাবী ছাত্র। (সংযোগী বচন)

খ. শামীম একজন সাংবাদিক। (সংযোগী বচন)

একইভাবে 'রকিব ও হাসিব মুক্তিযোদ্ধা ছিলেন' এই যৌগিক বাক্যটি নিম্নের দুটি বাক্যের সমন্বয়ে গঠিত হয়েছে-

ক. রকিব মুক্তিযোদ্ধা ছিলেন।

খ. হাসিব মুক্তিযোদ্ধা ছিলেন।

প্রতীকী যুক্তিবিদগণ 'এবং' যোজকের পরিবর্তে প্রতীক হিসেবে '.' (dot) চিহ্ন ব্যবহার করেছেন।

এখন যদি আমরা প্রথম বাক্যটিকে প্রতীকায়ন করি তাহলে পাই

p,q

এখানে -নাসিম একজন মেধাবী ছাত্র → p

শামীম একজন সাংবাদিক → q

এবং এর স্থলে → .

### ১৩.২.২ নিষেধক বাক্য ও নিষেধক বাক্যের প্রতীক:

যে যুক্তিবাক্যে অন্য কোন বাক্যে ঘোষিত বিষয়ক অস্বীকার করা হয় তাকে নিষেধক বাক্য বলে। যেমন- এ নয় যে সব মানুষ হয় দেশ প্রেমিক। অথবা সব মানুষ দেশ প্রেমিক নয়। উল্লিখিত বাক্যগুলিতে সব মানুষ হয় দেশ প্রেমিক বাক্যকে অস্বীকার করা হয়েছে।

নিষেধক বাক্যে যে যোজক ব্যবহার করে একটা সরল বাক্যকে অস্বীকার করা হয় তাকে নিষেধক বলা হয়। প্রতীক যুক্তিবিদরা নিষেধক প্রতীক হিসেবে '~' (Curl বা tittle) ব্যবহার করেন।

উপরে উল্লিখিত নিষেধক বাক্যটিকে প্রতীকায়ন করলে আমরা পাই-

এখানে সব মানুষ হয় দেশ প্রেমিক ~ p

এমন নয় যে এর স্থলে ~

আমরা যদি বলি যে এমন নয় যে অথবা একথা ঠিক নয় যে নাসিম ও শামিম সৎ, তাহলে তার প্রতীক রূপ দাঁড়াবে।  $\sim(p.q)$  এখানে, নাসিম সৎ  $\rightarrow p$ , শামিম সৎ  $\rightarrow q$ , এমন নয় যে  $\rightarrow \sim$ , এবং ও  $\rightarrow$  .

নিষেধক বাক্যে নঞর্থক বক্তব্যকে অস্বীকার করলে সদর্থক বক্তব্য পাওয়া যায়। যেমন- একথা ঠিক নয় যে, জেনারেল ওসমানী মুক্তিযোদ্ধা নন। এখানে 'জেনারেল ওসমানী মুক্তিযোদ্ধা নন' নঞর্থক বক্তব্যটিকে অস্বীকার করা হয়েছে। অর্থাৎ এই বক্তব্য থেকে যা প্রকাশ পায় তা -হল 'জেনারেল ওসমানী মুক্তিযোদ্ধা ছিলেন'। এই সদর্থক বক্তব্যটি পাওয়া গেল নঞর্থক বক্তব্য 'জেনারেল ওসমানী মুক্তিযোদ্ধা নন' বক্তব্যকে অস্বীকার করার কারণে।

এখানে যদি জেনারেল ওসমানী মুক্তিযোদ্ধা ছিলেন না কে  $\sim p$  দ্বারা প্রকাশ করা হয় তাহলে একথা ঠিক নয় যে কর্ণেল ওসমানী মুক্তিযোদ্ধা ছিলেন না কে  $\sim\sim p$  দ্বারা প্রকাশ করতে হবে। প্রতীকী যুক্তিবিদ্যায় দু'টো নিষেধক চিহ্নের পাশাপাশি অবস্থানকে বাদ দিয়ে যে ভাবে প্রকাশ করা হয় তাহলে  $\sim\sim p \equiv p$  অর্থাৎ জেনারেল ওসমানী মুক্তিযোদ্ধা ছিলেন।

### সারসংক্ষেপ

এবং বা সমার্থক কোন শব্দ দ্বারা দুই বা ততোধিক বচন সহযোগে সংযৌগিক বচন গঠিত হয়। এবং এর প্রতীক হিসেবে '.' (dot) ব্যবহার করা হয়। বাক্যে ঘোষিত বিষয়কে অস্বীকার করাই নিষেধন। নিষেধনের প্রতীক হিসেবে '~' (curl) ব্যবহার করা হয়। নিষেধক বাক্যে নঞর্থক বক্তব্যকে অস্বীকার করলে সদর্থক বক্তব্য পাওয়া যায়।



পাঠোত্তর মূল্যায়ন: ২

সঠিক উত্তরে পাশে টিক (✓) চিহ্ন দিন।

১. সংযৌগিক বাক্যের যোজক হিসেবে ব্যবহৃত প্রতীকের নাম

ক. কার্ল                      খ. নাল                      গ. ভেল                      ঘ. ডট

২. নিষেধকের প্রতীকের নাম

ক. ত্রিদাড় প্রতীক খ. ডট                      গ. কার্ল                      ঘ. নাল

৩. সংযোজক প্রতীক

ক.  $\supset$                       খ.  $\sqrt{\phantom{x}}$                       গ.  $\wedge$                       ঘ. .

৪. নিষেধনের প্রতীক

ক.  $\rightarrow$                       খ. +                      গ.  $\sim$                       ঘ.  $\sqrt{\phantom{x}}$

## প্রাকল্পিক বা শর্তমূলক বাক্য ও শর্তের প্রতীক, বৈকল্পিক বাক্য ও বিকল্পের প্রতীক



উদ্দেশ্য: এই পাঠ শেষে আপনি -

- প্রাকল্পিক বা শর্তমূলক বচনের সংজ্ঞা দিতে পারবেন।
- প্রাকল্পিক বচনের প্রতীকায়ণ করতে শিখবেন।
- বৈকল্পিক বচনের সংজ্ঞা দিতে পারবেন।
- বৈকল্পিক বচনে ব্যবহৃত প্রতীকের সাথে পরিচিত হতে পারবেন।



### ১৩.৩.১ প্রাকল্পিক বাক্য ও শর্তের প্রতীক:

যে যৌগিক বাক্যের অন্তর্গত সরল বাক্যদ্বয় 'যদি তাহলে' যোজক দ্বারা যুক্ত থাকে তাকে প্রাকল্পিক বাক্য বলে। প্রাকল্পিক বাক্যের অন্তর্গত প্রথম সরল বাক্যের পূর্বে 'যদি' এবং দ্বিতীয় সরল বাক্যের পূর্বে 'তাহলে' বসিয়ে এদের মাঝে সংযোগ সাধিত হয়। যেমন-

'যদি বণ্যা হয়, তাহলে দেশে দুর্ভিক্ষ দেখা দেয়।'

এখানে 'বন্যা হয়' এবং দেশে দুর্ভিক্ষ দেখা দেয়' (যাদের যথাক্রমে পূর্বগ ও অনুগ হিসেবেও চিহ্নিত করা হয়) বচন দুটি যদি -তাহলে যোজক (Connective) দ্বারা যুক্ত হয়েছে। প্রাকল্পিক বাক্যের প্রকৃতি লক্ষ করলে দেখা যায়, এর পূর্বগ উপস্থিতি থাকলে, অনুগত উপস্থিতি থাকবে। সে হিসেবে পূর্বগকে মূল বক্তব্যের শর্ত হিসেবে বিবেচনা করা হয় এবং প্রাকল্পিক বাক্যকে শর্তমূলক বাক্যও বলা হয়। সমকালীন যুক্তিবিদদের মতে প্রাকল্পিক বচনের পূর্বগ (Antecedent) ও অনুগের (Consequent) মধ্যে অনিবর্ত্য সম্পর্কের কারণে পূর্বগের উপস্থিতি দ্বারা অনুগের উপস্থিতি অনুমান করা সম্ভব হয় বিধায় তাকে সংশ্লেষণমূলক (Implicative) বাক্য বলে।

প্রতীকী যুক্তিবিদ্যায় 'যদি তাহলে' এর প্রতীক হিসেবে '⊃' নাল বা (horse shoe) ব্যবহার করা হয়। পূর্বগ ও অনুগকে একত্রিত করতে গিয়ে পূর্বগ ও অনুগের মাঝে '⊃' প্রতীক বসান হয়। সে অনুসারে উপরে উল্লিখিত উদাহরণের প্রতীকায়ন করলে আমরা পাই-

$p \supset q$	এখানে, বন্যা হয়	$\rightarrow p$ (পূর্বগ)
	দেশে দুর্ভিক্ষ হয়	$\rightarrow q$ (অনুগ)
	যদি তাহলে	$\rightarrow \supset$ (সংযোজক)

আবার যদি বলা হয়, যদি দেশে বন্যা হয় তাহলে দেশে দুর্ভিক্ষ হবে না। তাহলে এর প্রতীকী রূপ হবে,

$$p \supset \sim q$$

'দেশে দুর্ভিক্ষ হবে না' বাক্যটি নিষেধক বাক্য হওয়ায়  $q$  এর পূর্বে ' $\sim$ ' বসানো হয়েছে।

প্রাকল্পিক বচনকে দৈনন্দিন জীবনের ব্যবহার নানাভাবে প্রকাশ করা হয়। এবং সেখানে 'যদি তাহলে' যোজকের স্পষ্ট উল্লেখ না থাকলেও বচনটি প্রাকল্পিক হতে পারে। যেমন-"যদি সে পড়াশোনা করে তাহলে সে পাশ করবে, বচনটিকে আপনারা নিম্নলিখিতভাবে প্রকাশ করতে পারেন।

১. সে পড়াশোনা করলে পাশ করবে।

২. যদি সে পড়াশোনা করে পাশ করবে।

৩. সে পাশ করবে যদি সে পড়াশোনা করে।

উপরের তিনটি বাক্যেই 'যদি তাহলে' যোজকের স্পষ্ট উল্লেখ নেই। কিন্তু বাক্য তিনটি একই আকারে প্রাকল্পিক বাক্য। তবে বাক্য তিনটি বিভিন্নভাবে প্রকাশ করা হলেও এগুলোর মধ্যে একটি সাধারণ বৈশিষ্ট্য বিদ্যমান। সেই সাধারণ বৈশিষ্ট্য হল প্রতিটি যৌগিক বাক্যের পূর্বগ এবং অনুগের মধ্যে শর্তমূলক সম্পর্ক। শর্তটি হল এই যে, একটির সত্যতা বা মিথ্যাত্ব অন্যটির সত্যতা বা মিথ্যাত্বের উপর নির্ভর করে। অর্থাৎ তা পাশ করাটা নির্ভর করে একটি শর্তের উপর। আর সেই শর্তটি হল পড়াশোনা করা। উল্লিখিত তিনটি বাক্যেই এই শর্তটি প্রচ্ছন্নাবস্থায় বিদ্যমান। প্রাকল্পিক বচন দু'ধরনের -(১) বস্তুগত (Material) (২) আকারগত (Formal)

### ১৩. ৩. ২ বৈকল্পিক বাক্য ও বিকল্পের প্রতীক:

যখন দুই বা ততোধিক সরলবাক্য 'অথবা', 'বা', 'হয়-না হয়, কিংবা অনুরূপ কোন যৌক্তিক যোজক দ্বারা একত্রিত হয়ে যৌগিক বচন গঠিত হয় তখন তাকে বৈকল্পিক বচন বলে। বৈকল্পিক বাক্যে উপাদান বচন গুলোকে Disjunct বা বিকল্প বলা হয়। যেমন-

১. শামীম সৎ অথবা বুদ্ধিমান।

২. নাসিম হয় ছেলে না হয় মেয়ে।

উপরের ১নং উদাহরণে 'শামীম সৎ' এবং 'শামীম বুদ্ধিমান' দুটি সরল বাক্য 'অথবা' যোজক দ্বারা যুক্ত হয়েছে। ২য় উদাহরণ 'নাসিম সৎ' এবং 'শামীম বুদ্ধিমান' দুটি সরল বাক্য 'অথবা' যোজক দ্বারা যুক্ত হয়েছে। ২য় উদাহরণ 'নাসিম হয় ছেলে' এবং 'নাসিম হয় মেয়ে' দুটি সরল বচন 'হয়-না হয়, যোজক দ্বারা একত্রিত হয়ে বৈকল্পিক যৌগিক বাক্য গঠিত হয়েছে।

প্রতীকী যুক্তিবিদগণ 'অথবা', 'বা', 'হয়-না হয়' ইত্যাদি যোজকের পরিবর্তে 'V' ফলা (Vee, Wedge বা Vel প্রকীর ব্যবহার করেন।

উপরের বর্ণিত ১ নং উদাহরণকে প্রতীকায়িত করলে আমরা পাই-

$p \vee p$	এখানে শামীম সৎ	→ p
	শামীম বুদ্ধিমান	→ q
	অথবা	→ ∨

### ১৩. ৩. ৩ বৈকল্পিক বচনের প্রকারভেদ:

বৈকল্পিক বচনকে দু'ভাগে ভাগ করা হয়-

১. গ্রহণ মূলক বা অবিসংবাদী বৈকল্পিক বচন

২. বর্জন মূলক বা বিসংবাদী বৈকল্পিক বচন

**গ্রহণ মূলক বৈকল্পিক বচন:** যখন দুটি অবিরোধী সরল বচন 'অথবা' বা সমর্থক কোন যোজক দ্বারা একত্রিত করা হয় -তখন তাকে গ্রহণ মূলক বৈকল্পিক বচন বলে। যেমন 'শামীম সৎ অথবা বুদ্ধিমান'। এখানে দুটি সরল বচন (১) শামীম সৎ এবং (২) শামীম বুদ্ধিমান পরস্পর বিরোধী নয়। দুটো বচনই একত্রে সত্য হতে পারে। অথবা একটি সত্য হয়ে অপরটি মিথ্যা হতে পারে।

বর্জনমূলক বৈকল্পিক বচন: যখন দুটি বিরোধী বচন 'অথবা' কিংবা সমার্থক অন্য কোন যোজক দ্বারা একত্রিত হয় তখন তাকে বর্জন মূলক বৈকল্পিক বচন বলে। যেমন করিম হয় শত্রু অথবা বন্ধু। এখানে দুটি বিরোধী সরল বচনকে (১) করিম হয় শত্রু এবং (২) করিম হয় বন্ধু 'অথবা' যোজক দ্বারা একত্রিত করা হয়েছে। এ দুটি সরল বচন পরস্পর বিরোধী এ অর্থে যে দুটো বচন এক সাথে সত্য হতে পারেনা। অর্থাৎ একই সঙ্গে শত্রু এবং বন্ধু উভয়ই হতে পারবেনা। যে কোন একটি সত্য হবে। পক্ষান্তরে 'শামীম হয় সৎ ও বুদ্ধিমান' বচনটি অবিরোধী একারণে যে দুটো বচনই এক সঙ্গে সত্য হতে যৌক্তিক কোন বাধা নেই। এখানে করা প্রয়োজন যে, প্রতীকী যুক্তিবিদগণ বৈকল্পিক বচনকে গ্রহণ মূলক অর্থেই ব্যবহার করেছেন।

### সারসংক্ষেপ

যখন দুই বা তার অধিক সরল বচন 'যদি তাহলে' যোজক দ্বারা একত্রিত হয় তখন তাকে শর্তমূলক বা প্রাকল্পিক বচন বলে। যদি তাহলে যোজককে নালা '∩' নালা বা (horse shoe) চিহ্ন দ্বারা প্রকাশ করা হয়। দুটি সরল বচন 'অথবা' যোজক দ্বারা একত্রিত হলে বৈকল্পিক বচন বলে। 'অথবা' যোজককে 'Δ' (vel বা wedge) চিহ্ন দ্বারা প্রকাশ করা হয়। বৈকল্পিক বচনকে গ্রহণমূলক ও বর্জনমূলক এ দুভাগে ভাগ করা হয়। প্রাকল্পিক বচনকে বস্তুগত ও আকারগত এ দু'শ্রেণীতে ভাগ করা হয়।



### পাঠোত্তর মূল্যায়ন: ৩

সঠিক উত্তরে পাশে টিক (✓) চিহ্ন দিন।

১. 'যদি তাহলে'এর প্রতীক কোনটি

ক. ✓      খ. .      গ. ∩      ঘ. ≡

২. 'অথবা' এর যোজক কোনটি

ক. ~      খ. √      গ. p      ঘ. q

৩. বৈকল্পিক বচনের অঙ্গ বচন গুলিকে বলা হয়

ক. সহযোগী বচন      খ. সমমান বচন  
গ. বিকল্প বচন      ঘ. নিষেধক বচন



## সমমান বাক্য ও সমমানতার প্রতীক



উদ্দেশ্য: এই পাঠ শেষে আপনি-

- সমমানিক বচন কাকে বলে লিখতে পারবেন।
- সমমানিক বাক্যের প্রকারভেদ সম্পর্কে জানতে পারবেন।



যখন দুই বা ততোধিক সরল বাক্য যদি এবং কেবল যদি, (If and only if) কিংবা অনুরূপ অন্য কোন যৌক্তিক যোজক দ্বারা একত্রিত হয়ে যৌগিক বচন গঠন করে তখন তাকে সমমানিক বচন বলে। সমমানিক বচনের অঙ্গবচন গুলোকে সমমান বচন বলে। অঙ্গবচন বা সরল বচন গুলোর মান সমান হয়। অর্থাৎ বাক্যগুলি একই সাথে সত্য অথবা মিথ্যা হতে পারে।

যেমন- বাংলাদেশে আইনের শাসন প্রতিষ্ঠিত হবে যদি এবং কেবল যদি জনগণ শিক্ষিত হয়। এক্ষেত্রে দুটো উপাদান বচন রয়েছে তাহলে:

১. বাংলাদেশে আইনের শাসন প্রতিষ্ঠিত হবে।
২. বাংলাদেশের জনগণ শিক্ষিত হয়।

এ দুটি সমমান বাক্য ‘যদি এবং কেবল যদি’ যৌক্তিক দ্বারা যুক্ত হয়েছে।

প্রতীকী যুক্তিবিদরা ‘≡’ (Three bar symbol) বা ত্রিদাড় চিহ্ন প্রতীকের সাহায্যে ‘যদি এবং কেবল যদি’ এর প্রতীকায়ন করেন। সে অনুসারে এইমাত্র বর্ণিত সমমানিক বচনের প্রতীকী রূপ দাঁড়াবে-

$$p \equiv q$$

এখানে বাংলাদেশে আইনের শাসন প্রতিষ্ঠিত হবে  $\rightarrow p$

জনগণ শিক্ষিত হয়  $\rightarrow q$

যদি এবং কেবল যদি  $\rightarrow \equiv$

সমমানিক বাক্যকে দ্বিপ্রাকল্পিক বাক্যও বলা হয়। কেননা এই সমমানিক বাক্যে দুটো প্রাকল্পিক বাক্যকে ‘.’ দ্বারা একত্রিত করে দেখানো যায়। দুটো প্রাকল্পিক বাক্যকে ‘.’ দ্বারা একত্রিত করলে এর প্রতীকী রূপ দাঁড়াবে  $(p \supset q) \cdot (q \supset p)$ । সত্য সারণীর সাহায্যে দেখা যাবে  $(p \supset q)$  এবং  $(p \supset q) \cdot (q \supset p)$  একই মান বহন করে।

১৩.৪.২ সমমানতা দু'ধরনের হতে পারে-বস্তুগত সমমানতা ও যৌক্তিক সমমানতা

১. **বস্তুগত সমমানতা:** বস্তুগত সমমানতার ক্ষেত্রে সত্যসারণীর চূড়ান্ত স্তরে T এবং F এর সংমিশ্রণ থাকবে।

২. **যৌক্তিক সমমানতা:** যৌক্তিক সমমানতার ক্ষেত্রে সত্যসারণীর চূড়ান্ত স্তরে সকল সারিতে T থাকবে।

একনজরে জানার জন্য এতক্ষণের আলোচনাকে ছকের সাহায্যে নিম্নরূপ ভাবে দেখানো যায়-

বাক্য	যোজকের নাম	যোজক প্রতীকের ইংরেজী নাম	প্রতীক
সংযৌগিক বাক্য	সংযৌগিক	এবং, ও, আর, তথাপি, যদিও, কিন্তু	ডট (dot) $\cdot$
নিষেধক বাক্য	নিষেধক না, নয়, একথা ঠিক নয়, এমনটা হতে পারে না	কার্ল (Curl) $\sim$	

প্রকল্পিক বাক্য      প্রাকল্পিক যোজক বা শর্ত যদি তাহলে, যদি তবে নাল (horse shoe)  $\supset$   
 বৈকল্পিক বাক্য      বিকল্প      অথবা, বা, নয়-না হয়

$\vee$  (vel)

$\sqrt$

সমমান বাক্য      সমমানতা বা সমমানিক যোজক      যদি এবং  
 কেবল যদি      ত্রিদাড়া চিহ্ন (Three bar symbol)       $\equiv$

এ পর্যন্ত আলোচিত বিভিন্ন প্রকার যৌগিক বাক্যকে নিষেধন প্রতীকের সাহায্যে নিম্নলিখিত ছকে প্রকাশ করতে পারেন।

বচনের নাম	বচনের প্রতীকীকরণ	বচনের নিষেধ
সংযৌগিক	$(p \cdot q)$	$\sim (p \cdot q)$
প্রাকল্পিক/শর্তমূলক/অনুধারণ মূলক	$(p \supset q)$	$\sim (p \supset q)$
বৈকল্পিক	$(p \vee q)$	$\sim (p \vee q)$
সমমানিক	$(p \equiv q)$	$\sim (p \equiv q)$

#### সারসংক্ষেপ

সমমান বাক্যে দুটি সরল বচন 'যদি' এবং 'কেবল যদি' যোজক দ্বারা যুক্ত হয়। সমমানতার প্রতীককে ' $\equiv$ ' ত্রি-দাড়া চিহ্ন বা (Three bar symbol) চিহ্ন দ্বারা প্রকাশ করা হয়। সমমানতা দুধরনের: বস্তুগত ও যৌক্তিক।



পাঠোত্তর মূল্যায়ন: ৪

সঠিক উত্তরে পাশে টিক ( $\sqrt$ ) চিহ্ন দিন।

১. সমমানতার প্রতীক হিসেবে যুক্তিবিদগণ বেছে নিয়েছেন

ক.  $\sqrt$       খ.  $\sim$       গ. .      ঘ.  $\equiv$

২. সমমানতার প্রতীকের নাম

ক. কার্ল      খ. ত্রিদাড়া      গ. ভেল      ঘ. নাল

## সত্য সারণী ও বিভিন্ন যৌগিক বাক্যে সত্য সারণীর প্রয়োগ



উদ্দেশ্য: এই পাঠ শেষে আপনি-

- সত্য সারণীর সংজ্ঞা জানতে পারবেন।
- সত্য সারণীর গঠন প্রক্রিয়া জানতে পারবেন।
- বিভিন্ন যৌগিক বাক্যে সত্য সারণীর প্রয়োগ সম্পর্কে জানতে পারবেন।
- সারি ও স্তম্ভ সনাক্ত করতে শিখবেন।
- সত্যাপেক্ষক যৌগিক বাক্যের সংজ্ঞা দিতে পারবেন।



## ১৩.৫.১ সত্য সারণী:

প্রতীকী যুক্তিবিদ্যায় ব্যবহৃত বিভিন্ন পদ্ধতি বা কৌশলের মধ্যে অন্যতম একটি মৌলিক পদ্ধতি হচ্ছে সত্য সারণী পদ্ধতি। সারণী বলতে সাধারণত ছক বা তালিকা বোঝায়। সে অর্থে সত্যসারণী বলতে সত্যতা নির্ধারণের ছক বা তালিকা বোঝায়। অতএব বলা যেতে পারে, যে ছক বা সারণী বা তালিকার সাহায্যে কোন কোন যৌক্তিক যোজকের অর্থ ও তাৎপর্য, যৌগিক বাক্যের সত্যমান ও যুক্তির বৈধতা বা অবৈধতা যাচাই করা হয় তাকে সত্যসারণী বলে। বলা বাহুল্য সত্য সারণী প্রয়োগ করা হয় একমাত্র যৌগিক বচনের ক্ষেত্রে সরল বচনের ক্ষেত্রে নয়।

## সত্যসারণী গঠন প্রক্রিয়া:

সত্য সারণীর গঠন প্রণালী নিয়ে সকল যুক্তিবিদ একমত নন। তবে তার মধ্যেও সত্য সারণী গঠনের কতগুলো সাধারণ বিধিবদ্ধ নীতিমালা আছে। আমরা এখানে এই বিধিবদ্ধ নীতিমালা নিয়েই আলোচনা করব। কোন যৌগিক বাক্যে সত্য সারণী প্রয়োগ করা হয় তার উপাদান বচনগুলির গ্রাহক প্রতীকের ভিত্তিতে। অর্থাৎ যৌগিক বাক্যের সত্যমূল্য নির্ভর করে এর উপাদান বচনগুলির সত্যমানের উপর। একারণে যৌগিক বাক্যকে সত্যাপেক্ষক যৌগিক বাক্য (Truth-functional Compound Statement) সংক্ষেপে অপেক্ষক বলে।

সত্য সারণী গঠনের ক্ষেত্রে প্রযোজ্য নিয়মগুলির নিম্নে আলোচিত হলোঃ

১. কোন যৌগিক বচনের সত্য সারণী গঠন করতে হলে প্রথমেই ঐ যৌগিক বচন বা অপেক্ষক কয়টি উপাদান বচন আছে তা জেনে নিবেন। কেননা উপাদান বচন বা অঙ্গবচনের সংখ্যার ওপর ভিত্তি করেই সত্য সারণীর সারির সংখ্যা নির্ধারণ করা হয়।

২. উপাদান বচনের সংখ্যা ঠিক করার পর তাদেরকে সারণীর বাঁ দিক থেকে একটু ফাঁক দিয়ে পরপর লিখবেন। সর্বশেষ, অর্থাৎ সারণীর ডানদিকে মূল অপেক্ষককে বসাবেন। এটিই হবে সারণীর চূড়ান্ত স্তম্ভ বা মূল স্তম্ভ (Final Column)। আর উপাদান বচন নিয়ে গঠিত স্তম্ভগুলোকে বলা প্রারম্ভিক স্তম্ভ (Initial Column বা Guide Column)।

৩. উপাদান বচন ও মূল অপেক্ষককে যথাক্রমে বাম ও ডানদিকে বসানোর পর তাদের নীচে একটি আনুভূমিক রেখা টানতে হবে। আবার স্তম্ভ গুলোকে পৃথক করে দেখাবার জন্য

প্রত্যেকটি উপাদান বচনের পরে একটি করে উলম্ব রেখা টেনে দিতে হবে। এই উলম্ব লাইনগুলোকে 'স্তম্ভ' এবং আনুভূমিক লাইনগুলোকে 'সারি' নামে অভিহিত করা হয়।

৪. এবার উপাদান বচনের সংখ্যার ভিত্তিতে সারণীর সারিসংখ্যা নির্ধারণ করতে হবে। প্রতীকী যুক্তিবিদ্যায় প্রতীকের সত্যমান সত্য ও মিথ্যা এই দুই নামেই পরিচিত। তাই মান বের করার জন্য উপাদান বচনের সংখ্যাকে ২-এর শক্তি হিসেবে ধরতে হবে। উপাদান বচনের সংখ্যা ১ হলে, সারি সংখ্যা হবে  $2^1 = 2$ , উপাদান বচনের সংখ্যা ২ হলে সারির সংখ্যা হবে  $2^2 = 4$ , উপাদান বচনের সংখ্যা ৩ হলে সারির সংখ্যা হবে  $2^3 = 8$  ( $2 \times 2 \times 2$ ), এভাবে বলা যায় উপাদান বচনের সংখ্যা N হলে সারির সংখ্যা হবে  $2^N$ ।

৫. এবার সারির সংখ্যার ভিত্তিতে উপাদান বচনের নীচে বচনের সত্যমান লিখতে হবে। যেমন, কোন সারণীতে যদি ৮টি সারি থাকে তাহলে প্রথম প্রাথমিক স্তরের প্রথম ৪ টার নীচে T বা স এবং শেষ ৪ টার নীচে F বা মি বসাতে হবে। দ্বিতীয় প্রাথমিক স্তরের প্রথম ২ টির নীচে T ও F পরপর লিখে যেতে হবে। এভাবে সারণীর বাঁ দিকে উপাদান বচনের স্তরে T বা স এবং F বা মি পর্যায়ক্রমে দ্বিগুণ করে বাড়বে এবং ডান দিকে পর্যায়ক্রমে দ্বিগুণ করে কমতে থাকবে।

৬. সারণীর আকার বড় বা ছোট উভয়ই হতে পারে। সারণীর আকার বড় হলে, স্তম্ভগুলোকে প্রাথমিক, মাধ্যমিক ও চূড়ান্ত এ তিনভাগে ভাগ করা যায়। সারণীর বাঁ দিকে উপাদান বচন দ্বারা গঠিত স্তম্ভগুলিকে প্রাথমিক স্তম্ভ বলে। সর্ব ডানে অবস্থিত মূল অপেক্ষকের স্তম্ভকে চূড়ান্ত স্তম্ভ বলে। প্রাথমিক ও চূড়ান্ত স্তম্ভের মধ্যবর্তী স্তম্ভগুলোকে মাধ্যমিক স্তম্ভ (Secondary column) বলে।

৭. প্রাথমিক স্তম্ভে T বা F বসবে বচন বর্ণের নীচে। কিন্তু চূড়ান্ত স্তম্ভে এবং মাধ্যমিক স্তম্ভে T বা F বসবে মূল সংযোজকের নীচে।

### ১৩.৫.২ বিভিন্ন যৌগিক বাক্যে সত্য সারণীর প্রয়োগ

নিম্নে পর্যায়ক্রমে বিভিন্ন যৌগিক বাক্যে সত্য সারণীর প্রয়োগ দেখানো হল।

#### ১৩.৫.২(১) সংযৌগিক বাক্যের সত্য সারণী:

আপনারা পূর্বেই জেনেছেন যে, বাংলাদেশের জনগণ হয় সৎ এবং পরিশ্রমী। এ ক্ষেত্রে দুটি উপাদান বচন রয়েছে।

ক. বাংলাদেশের জনগণ হয় সৎ এবং

খ. বাংলাদেশের জনগণ হয় পরিশ্রমী

এখানে ১ম ও ২য় উপাদান বচনকে যথাক্রমে p ও q দ্বারা এবং এদের যোজক 'এবং' কে দ্বারা প্রতীকায়িত করলে আমরা পাই-

#### p.q

এক্ষেত্রে দুটি উপাদান বচন থাকায় দুটি গ্রাহক প্রতীক (p,q) ব্যবহার করা হয়েছে। তাই সত্য সারণীর নিয়ম অনুসারে চার ধরনের মানের উপর সংযৌগিক বাক্যের সত্যমূল্য নির্ভর করছে। সম্ভাব্য চার ধরনের সত্য মূল্য হলো-

১. p সত্য ও q হলে p.q সত্য হবে।

২. p সত্য ও q মিথ্যা হলে p.q মিথ্যা হবে।

৩. p মিথ্যা ও q সত্য হলে p.q মিথ্যা হবে।

৪. p মিথ্যা ও q মিথ্যা হলে p.q মিথ্যা হবে।

p,q এর জন্য গঠিত সত্য সারণী:

স্তম্ভ →	১ম স্তম্ভ	২য় স্তম্ভ	চূড়ান্ত স্তম্ভ
সারি →	p	q	p.q
১ম সারি	T	T	T
২য় সারি	T	F	F
৩য় সারি	F	T	F
৪র্থ সারি	F	F	F

উপরের সত্য সারণীতে p ও q হল উপাদান বচন। T ও F হল যথাক্রমে সত্য ও মিথ্যার প্রতীক। '.' বিন্দু হলো যোজকের প্রতীক। এখানে উপাদান বচন দুটি হওয়াতে সারির সংখ্যা হয়েছে ( $2^2 = 8$ ) ৪টি। ১ম ও ২য় স্তম্ভকে প্রাথমিক স্তম্ভ এবং ৩য় স্তম্ভকে চূড়ান্ত স্তম্ভ বলা হয়। এখানে p,q এর চার ধরণের মানের ভিত্তিতে চূড়ান্ত স্তম্ভের মান নির্ণয় করা হয়েছে। p,q এর মান তখনই সত্য হয়েছে যখন p ও q উভয়ের মানই সত্য। কিন্তু যখন p এবং q এর যে কোন একটি মিথ্যা অথবা উভয়ের মান মিথ্যা হয়েছে তখন p,q মিথ্যা হয়েছে। অর্থাৎ কোন সংযৌগিক বচনের মান তখনই সত্য হবে- যখন তার একটি উপাদান বচনের মান সত্য হবে। কিন্তু কোন একটা উপাদান বচনের মান মিথ্যা হলে সংযৌগিক বচনের মান মিথ্যা হবে।

সত্য মান নির্ণয় করুন (ABC = T এবং XYZ = F)

1. (A.X.) . (B.Y)                      2. (B.C) . (Y.Z)

= (T.F) . (T.F)                      = (T.T) . (F.F)

= F.F = T.F

= F

= F

অর্থাৎ সমগ্র বাক্য মিথ্যা

অর্থাৎ সমগ্র বাক্য মিথ্যা

৩. সত্যমিথ্যা নির্ণয় করুন (xyz) = T অর্থাৎ সত্য

[ x/y/z] [(x/y/z)]

= T. (T.T) [(T.T).T]

= [T.T] . [T.T]

= T.T

= T অর্থাৎ সমগ্র বাক্যটি সত্য

১৩.৫.২(২) নিষেধক বাক্যের সত্য সারণী:

আপনারা পূর্বেই জেনেছেন যে, কোন বাক্য নিষেধনের মাধ্যমে যৌগিক বাক্যের সৃষ্টি হয়। যেমন- বাংলাদেশের মানুষ অতিথিপরায়েন। ইহার নিষেধন হবে, এমন নয় যে বাংলাদেশের মানুষ অতিথিপরায়েন। মূল বাক্যকে P দ্বারা প্রকাশ করলে ইহার নিষেধন হবে  $\sim p$ .

এখন  $\sim p$  এর সত্য সারণী নিম্নে দেয়া হল

এক্ষেত্রে উপাদান বচন একটি। ইহার সত্যমান নিম্নলিখিত ভাবে প্রকাশ করা যায়

১. p সত্য হলে  $\sim p$  মিথ্যা

২. p মিথ্যা হলে  $\sim p$  সত্য

$\sim p$  এর সত্য সারণী

স্তম্ভ →	প্রারম্ভিক স্তম্ভ	চূড়ান্ত স্তম্ভ
সারি →	p	~ p
১ম সারি	T	F
২য় সারি	F	T

এক্ষেত্রে p হলে উপাদান বচন এবং ~ p হল মূল বচন। T ও F যথাক্রমে সত্য ও মিথ্যা নির্দেশক। উপাদান বচন ১টি হওয়ায় সারি সংখ্যা হয়েছে ২টি (২<sup>১</sup>)। এ সারণীতে ১ম সত্য। কিন্তু ~ p মিথ্যা। ২য় সারিতে p মিথ্যা তাই ~ p সত্য। সত্যমান নির্ণয় করুন। (যদি XYZ = T হয়)

$$\begin{aligned}
 & (X \sim Y) \cdot (X \sim Z) \\
 &= (T \sim T) \cdot (T \sim T) \\
 &= (T \cdot F) \cdot (T \cdot F) \\
 &= (F \cdot F) \\
 &= F \text{ সমগ্র বাক্যটি মিথ্যা।}
 \end{aligned}$$

### ১৩.৫.২(৩) প্রাকল্পিক বাক্যের সত্য সারণী:

আপনারা অবগত আছেন যে, প্রাকল্পিক বাক্যে সরল বচনগুলি 'যদি তাহলে' যোজক দ্বারা যুক্ত থাকে। যেমন- যদি রাজনীতিবিদরা সং হয় তাহলে দেশে উন্নতি হয়।

একে প্রতীকায়ণ করলে-

$p \supset q$	এখানে রাজনীতিবিদরা সং	→	p
	দেশের উন্নতি হয়	→	q
	যদি তাহলে	→	$\supset$

এই অপেক্ষকের ৪ ধরনের মান হতে পারে

১. p সত্য ও q সত্য হলে,  $p \supset q$  সত্য
২. p সত্য ও q মিথ্যা হলে,  $p \supset q$  মিথ্যা
৩. p মিথ্যা ও q সত্য হলে,  $p \supset q$  সত্য
৪. p মিথ্যা ও q মিথ্যা হলে,  $p \supset q$  সত্য

$p \supset q$  এর সত্য সারণী

স্তম্ভ →	১ম স্তম্ভ	২য় স্তম্ভ	চূড়ান্ত স্তম্ভ
সারি →	p	q	$p \supset q$
১ম সারি	T	T	T
২য় সারি	T	F	F
৩য় সারি	F	T	T
৪র্থ সারি	F	F	T

সারণীতে p ও q হচ্ছে উপাদান বচন। T ও F হচ্ছে সত্য মিথ্যার প্রতীক। ' $\supset$ ' যদি তাহলে' এর প্রতীক। উপাদান বচন ২ টি হওয়ায় সারি হয়েছে।  $২^২ = ৪$  টি  $২ = ১$ ম ও ২য় স্তম্ভ উপাদান বচনের মান এবং ৩য় স্তম্ভ অর্থাৎ চূড়ান্ত স্তম্ভে মূল অপেক্ষকের মান দেখানো হলো। সারণীর দিকে তাকালে দেখা যায় p সত্য q সত্য,

$p \supset q$  সত্য;  $p$  সত্য  $q$  মিথ্যা,  $p \supset q$  মিথ্যা;  $p$  মিথ্যা  $q$  সত্য  $p \supset q$  সত্য; এবং মিথ্যা,  $q$  মিথ্যা,  $p \supset q$  সত্য। অর্থাৎ  $p \supset q$  এর মান তখনই মিথ্যা হবে যখন পূর্বগ সত্য এবং অনুগ মিথ্যা হবে। এখানে পূর্বগ ও অনুগ হিসেবে যথাক্রমে  $p$  ও  $q$  কে দেখানো হয়েছে।

এখানে একটি কথা বলে রাখা আবশ্যিক যে, প্রাকল্পিক অপেক্ষকের বেলায় যদি পূর্বগ মিথ্যা হয় তাহলে অনুগের মান যা-ই থাকুকনা কেন সমগ্র বচনটি সত্য হবে।। ৩য় ও ৪র্থ সারিতে তা-ই দেখানো হয়েছে। পূর্বগ সত্য হলে আপনাদেরকে অবশ্যই দেখতে হবে অনুগ সত্য কিনা। অনুগ সত্য হলে  $p \supset q$  সত্য, কিন্তু অনুগ মিথ্যা হলে  $p \supset q$  মিথ্যা হবে।

সত্যমান নির্ণয় করণ (AB = T X = F)

$$\begin{aligned} & [(A.X) \supset B] \supset [A \supset (A \supset X)] \\ & = [(T.F) \supset T] \supset [T \supset (T \supset F)] \\ & = [F \supset T] \supset [T \supset F] \\ & = T \supset F \\ & = F \text{ অর্থাৎ সমগ্র বাক্যটি মিথ্যা।} \end{aligned}$$

### ১৩.৫.২ (৪) বৈকল্পিক বাক্যের সত্য সারণী:

আপনারা নিশ্চয়ই মনে রেখেছেন যে, বৈকল্পিক বাক্যের একাধিক সরল বচন 'অথবা', 'হয় -না হয়' কিংবা এদের সমার্থক যোজক দ্বারা যুক্ত থাকে। যেমন-

'বাংলাদেশের মানুষ বুদ্ধিমান অথবা পরিশ্রমী' বাক্যটিকে প্রতীকায়ন করলে পাওয়া যায়।

pvq এখানে বাংলাদেশের মানুষ বুদ্ধিমান	p
বাংলাদেশের মানুষ পরিশ্রমী	q
'অথবা' এর স্থলে	v

এই অপেক্ষকে যে ৪ ধরনের সত্যমান পাওয়া যায় তা হলো:

১. p সত্য q সত্য হলে pvq সত্য
২. p সত্য q মিথ্যা হলে pvq সত্য
৩. p মিথ্যা q সত্য হলে pvq সত্য
৪. p মিথ্যা q মিথ্যা হলে pvq মিথ্যা

### pvq এর সত্য সারণী

স্তম্ভ →	১ম স্তম্ভ	২য় স্তম্ভ	চূড়ান্ত স্তম্ভ
সারি →	p	q	pvq
১ম সারি	T	T	T
২য় সারি	T	F	T
৩য় সারি	F	T	T
৪র্থ সারি	F	F	F

এ সারণীতে p ও q হল উপাদান বচনের প্রতীক। T ও F হল সত্য ও মিথ্যার প্রতীক। 'v' হল যোজকের প্রতীক। উপাদান বচনের সংখ্যা ২ টি হওয়ায় সারির সংখ্যা হয়েছে  $2^2 = 4$  টি। সারণীর বিভিন্ন সারির দিকে তাকালে দেখা যায় p সত্য q সত্য, pvq সত্য; p সত্য q মিথ্যা, pvq সত্য; p মিথ্যা q সত্য, pvq সত্য; p মিথ্যা q মিথ্যা, pvq মিথ্যা। অর্থাৎ pvq এর মান তখনই মিথ্যা হয় যখন p ও q এর মানই মিথ্যা হয়। সারণী থেকে আমরা এ সিদ্ধান্তও নিতে

পারি যে, বৈকল্পিক বাক্যের যে কোন একটি বিকল্প সত্য হলেই সমগ্র বাক্য সত্য হয়। আপনারা আগেই জেনেছেন যে, বৈকল্পিক বাক্য দু'ধরনের হতে পারে-গ্রহণমূলক ও বর্জনমূলক। উপরের সারণীটি বৈকল্পিক বচনের গ্রহণমূলক অর্থেই দেখানো হয়েছে। এবার বর্জনমূলক অর্থের একটি উদাহরণ নেয়া যাক-

ভারত বাংলাদেশের হয় শত্রু না হয়ে বন্ধু

বাক্যটিকে প্রতীকায়ণ করলে পাওয়া যায়

$p \supset q$  এখানে ভারত বাংলাদেশের শত্রু  $\rightarrow p$

ভারত বাংলাদেশের শত্রু  $\rightarrow q$

হয় -না হয়  $\rightarrow \wedge$  (বর্জনমূলক অর্থে)

বৈকল্পিক বচনের (বর্জনমূলক অর্থে) সত্য সারণী

স্তম্ভ $\rightarrow$	১ম স্তম্ভ	২য় স্তম্ভ	চূড়ান্ত স্তম্ভ
সারি $\rightarrow$	p	q	$p \supset q$
১ম সারি	T	T	F
২য় সারি	T	F	T
৩য় সারি	F	T	T
৪র্থ সারি	F	F	F

এই সত্য সারণীটি পূর্বের সারণীর প্রায় অনুরূপ। শুধু ১ম সারিতে একটু পার্থক্য লক্ষণীয়। কারণ হচ্ছে, বর্জনমূলক অর্থে দু'টো বিকল্প একত্রে সত্য হতে পারেনা। অর্থাৎ ভারত একই সাথে শত্রু এবং বন্ধু দুই-ই হতে পারেনা। যে কারণে ১ম সারিতে  $p \supset q$  এর মান মিথ্যা হয়েছে। তবে আগেই জেনেছেন যে, বৈকল্পিক বচনকে প্রতীকী যুক্তিবিদগণ গ্রহণমূলক অর্থেই প্রয়োগ করেছেন।

সত্যমান নির্ণয় করুন ( $AB = T$  এবং  $XY = F$ )

$$\begin{aligned} & (A \vee B) \vee (X \cdot Y) \\ & = (T \vee T) \vee (F \cdot F) \\ & = T \vee F \\ & = T \text{ অর্থাৎ সমগ্র বাক্য সত্য} \end{aligned}$$

১৩.৫.২(৫) সমমান বাক্যের সত্য সারণী:

আপনারা পূর্বেই অবহিত হয়েছেন যে, যখন কোন যৌগিক বাক্যের সরল বচন গুলো 'যদি এবং কেবল যদি' কিংবা সমার্থক কোন যোজক একত্রিত হয় তখন তাকে সমমানিক বাক্য বলে।

যেমন- 'বাংলাদেশের উন্নতি হবে যদি এবং কেবল যদি দেশের মানুষ সৎ হয়' বাক্যটিকে প্রতীকায়ণ করলে আমরা পাই-  $p \equiv q$  এখানে, বাংলাদেশের উন্নতি হবে  $\rightarrow p$

দেশের মানুষ সৎ হয়  $\rightarrow q$

যদি এবং কেবল যদি  $\rightarrow +$



আলোচ্য যৌগিক বচনে দুটি উপাদান বচন আছে বিধায় দুটি গ্রাহক প্রতীক ব্যবহার করেছি। সে কারণে সত্য সারণীর নিয়ম অনুযায়ী চার ধরনের মান নিবেশনের উপর সমগ্র যৌগিক বচনটির সত্যমূল্য নির্ভর করছে। যে চার ধরনের মান পাওয়া যায়, তাহল:

১. p সত্য q সত্য হলে  $p \equiv q$  সত্য
২. p সত্য q মিথ্যা হলে  $p \equiv q$  মিথ্যা
৩. p মিথ্যা ও q সত্য হলে  $p \equiv q$  মিথ্যা
৪. p মিথ্যা ও q মিথ্যা হলে  $p \equiv q$  সত্য

### $p \equiv q$ এর সত্য সারণী

স্তম্ভ $\rightarrow$	১ম স্তম্ভ	২য় স্তম্ভ	চূড়ান্ত স্তম্ভ
সারি $\rightarrow$	p	q	$p \equiv q$
১ম সারি	T	T	T
২য় সারি	T	F	F
৩য় সারি	F	T	F
৪র্থ সারি	F	F	T

এখানে p ও q হল উপাদান বচনের প্রতীক। T ও F হল যথাক্রমে সত্য ও মিথ্যার প্রতীক। '≡'

হল যোজকের (Connective) প্রতীক। উপাদান বচন দুটি হওয়ায় সারির সংখ্যা হয়েছে  $2^2 = 4$  টি। ১ম সারিতে p ও q সত্য হওয়ায়  $p \equiv q$  সত্য, ২য় সারিতে p সত্য ও q মিথ্যা হওয়ায়  $p \equiv q$  মিথ্যা, ৩য় সারিতে p মিথ্যা ও q সত্য  $p \equiv q$  মিথ্যা, ৪র্থ সারিতে p মিথ্যা এবং q মিথ্যা হওয়ায়  $p \equiv q$  সত্য হয়েছে। অতএব দেখা যাচ্ছে p ও q এর মান যখন সমান হয় তখনই  $p \equiv q$  সত্য হয়। অর্থাৎ যখন p ও q উভয়ই হয় সত্য না হয় মিথ্যা হয় তখনই  $p \equiv q$  সত্য হয়। উপরের সারণীর ১নং ও ৪ নং সারিতে সেটাই হয়েছে।

সত্য মান নির্ণয় করুন (AB = T এবং XY = F)

$$\begin{aligned}
 & (A \equiv X) \vee (B \equiv Y) \\
 & = (T \equiv F) \vee (T \equiv F) \\
 & = F \vee F \\
 & = F \text{ অর্থাৎ সমগ্র বাক্যটি মিথ্যা}
 \end{aligned}$$

### সারসংক্ষেপ

উপাদান বচনের সংখ্যার উপর সারণীর সারিসংখ্যা নির্ভর করে। প্রাথমিক স্তম্ভ, মাধ্যমিক স্তম্ভ ও চূড়ান্ত স্তম্ভ সংযোগ সারণী গঠিত হয়। সত্য ও মিথ্যার প্রতীক হিসেবে যথাক্রমে T ও F ব্যবহার করা হয়। p, q সত্য হলে দুটো উপাদান বচনের মানই সত্য হতে হবে।  $p \vee q$  সত্য হতে হলে যে কোন একটি বচন সত্য হলেই যথেষ্ট।  $p \supset q$  মিথ্যা হবে যখন p সত্য ও q মিথ্যা হবে।  $p \equiv q$  সত্য হবে যখন p এবং q উভয়ের মান অভিন্ন হবে। অর্থাৎ p এবং q উভয়ই হয় সত্য না হয় মিথ্যা হবে।



পাঠোত্তর মূল্যায়ন :

সঠিক উত্তরে পাশে টিক (✓) চিহ্ন দিন।

১. উপাদান বচন ৩টি হলে সারি সংখ্যা হবে।  
ক. ২ টি                      খ. ৪ টি                      গ. ৬ টি                      ঘ. ৮ টি
২. যুক্তিবিদগণ বৈকল্পিক বচনকে কোন অর্থে গ্রহণ করেছেন  
ক. বর্ণনামূলক                      খ. গ্রহণমূলক  
গ. গ্রহণমূলক ও বর্জনমূলক                      ঘ. বিবৃতিমূলক
৩.  $p \rightarrow q$  সত্য হয় যখন  
ক.  $p$  ও  $q$  উভয়ই মিথ্যা                      খ.  $p$  সত্য  $q$  মিথ্যা  
গ.  $p$  মিথ্যা  $q$  সত্য                      ঘ.  $p$  ও  $q$  উভয়ই সত্য
৪.  $p \equiv q$  সত্য হয় যখন  
ক.  $p$  সত্য  $q$  মিথ্যা                      খ.  $p$  মিথ্যা  $q$  সত্য  
গ.  $p$  ও  $q$  এর মান অভিন্ন হয়                      ঘ. কোনটিই নয়।
৫. উপাদান বচন  $p$  ও  $q$  সত্য হয়েও যৌগিক বচনের মান মিথ্যা হয়।  
ক. প্রাকল্পিক বচনের ক্ষেত্রে                      খ. সংযৌগিক বচনের ক্ষেত্রে  
গ. সমামানিক বচনের ক্ষেত্রে                      ঘ. বর্জনমূলক বৈকল্পিক বচনের ক্ষেত্রে
৬.  $p \vee q$  মিথ্যা হয় যখন  
ক.  $p$  ও  $q$  উভয়ই সত্য                      খ.  $p$  সত্য  $q$  মিথ্যা  
গ.  $p$  মিথ্যা ও  $q$  সত্য                      ঘ.  $p$  এবং  $q$  উভয়ই মিথ্যা হয়।
৭.  $p \supset q$  মিথ্যা হয় যখন  
ক.  $p$  ও  $q$  সত্য                      খ.  $p$  মিথ্যা  $q$  সত্য  
গ.  $p$  সত্য  $q$  মিথ্যা                      ঘ.  $p$  মিথ্যা  $q$  মিথ্যা

## ইউনিট -১৩



## সংক্ষিপ্ত উত্তরের প্রশ্ন

১. যৌগিক বাক্যের সংজ্ঞা দিন ১৩.১.১
২. সংযৌগিক বাক্যের ব্যাখ্যা করুন ১৩.২.১
৩. প্রতীকের সাহায্যে নিষেধক বাক্য ব্যাখ্যা করুন ১৩.২.২
৪. প্রতীক সহ বৈকল্পিক বাক্য ব্যাখ্যা করুন ১৩.৩.২
৫. প্রতীক সহ প্রাকল্পিক বাক্য ব্যাখ্যা করুন ১৩.৩.১
৬. প্রতীক সহ সমমান ব্যাখ্যা করুন ১৩.৪.১
৭. সংযৌগিক বাক্যের সত্য সারণী তৈরী করুন ১৩.৫.২(১)
৮. নিষেধক বাক্যের সত্য সারণী ব্যাখ্যা করুন ১৩.৫.২(২)
৯. প্রাকল্পিক বাক্যের সত্য সারণী ব্যাখ্যা করুন ১৩.৫.২(৩)
১০. বৈকল্পিক বাক্যের সত্য সারণী ব্যাখ্যা করুন ১৩.৫.২(৪)
১১. বৈকল্পিক বাক্যের শ্রেণী বিভাগ করুন ১৩.৫.২(৪)
১২. সমমান বাক্যের সত্য সারণী ব্যাখ্যা করুন ১৩.৫.২(৫)
১৩. সমমানতা কয় প্রকার ও কি কি? ১৩.৪.১
১৪. প্রাকল্পিক বাক্য কয় প্রকার ও কি কি? ১৩.৩.১
১৫. যৌগিক বাক্যের শ্রেণী বিভাগ করুন ১৩.১.২
১৬. সত্যাপেক্ষক যৌগিক বচনের সংজ্ঞা দিন ১৩.৫.১

## রচনামূলক উত্তরের প্রশ্ন

১. উদাহরণ সহ সরল বাক্য ও যৌগিক বাক্যের সংখ্যা ব্যাখ্যা প্রদান করুন। প্রতীকী উদাহরণ সহ সংযৌগিক ও নিষেধক বাক্য ব্যাখ্যা করুন। ১৩.১.১, ১৩.২.১, ১৩.২.২
২. যৌগিক বাক্য বলতে কি বুঝেন? বৈকল্পিক বাক্যের সংজ্ঞা প্রদান করে বিভিন্ন প্রকার বৈকল্পিক বাক্যের ব্যাখ্যা করুন ১৩.১.১, ১৩.৩.২
৩. যৌগিক বাক্য বলতে কি বুঝেন? বৈকল্পিক বাক্যের সংজ্ঞা প্রদান করে বিভিন্ন প্রকার বৈকল্পিক বাক্যের ব্যাখ্যা করুন ১৩.১.১, ১৩.৩.১, ১৩.৩.২
৪. সরল বাক্য ও যৌগিক বাক্যের পার্থক্য করুন। প্রতীকী উদাহরণ সহ প্রাকল্পিক ও সমমান ব্যাখ্যা করুন। ১৩.১.১, ১৩.৩.১, ১৩.৪.১
৫. সত্য সারণী কি? এর গঠন প্রক্রিয়া ব্যাখ্যা করুন। ১৩.৫.১
৬. সত্য সারণীর সাহায্যে সংযৌগিক ও নিষেধক বাক্যের সত্যমান নির্ণয় প্রক্রিয়া ব্যাখ্যা করুন। ১৩.৫.২(১), ১৩.৫.২(২)
৭. সত্য সারণীর সাহায্যে প্রাকল্পিক ও বৈকল্পিক বাক্যের সত্যমান নির্ণয় প্রক্রিয়া ব্যাখ্যা করুন। ১৩.৫.২(৩), ১৩.৫.২(৪)
৮. সত্য সারণীর সাহায্যে প্রাকল্পিক বাক্যের সত্যমান নির্ণয় প্রক্রিয়া ব্যাখ্যা করুন। ১৩.৫.২(৩), ১৩.৫.২(৫)

## উত্তরমালা

পাঠোত্তর মূল্যায়ন ১	১. খ	২. ঘ						
পাঠোত্তর মূল্যায়ন ২	১. ঘ	২. গ	৩. ঘ	৪. গ				
পাঠোত্তর মূল্যায়ন ৩	১. গ	২. খ	৩. গ					
পাঠোত্তর মূল্যায়ন ৪	১. ঘ	২. খ						
পাঠোত্তর মূল্যায়ন ৫	১. ঘ	২. খ	৩. ঘ	৪. গ	৫. ঘ	৬. ঘ	৭. গ	

**নমুনা প্রশ্ন**  
**যুক্তিবিদ্যা ১ম পত্র (অবরোহ)**  
**মান বন্টন**  
**মোট নম্বর-১০০**

রচনামূলক প্রশ্ন : ৫টি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে ৫×১২ = ৬০  
 সংক্ষিপ্ত উত্তর প্রশ্ন : ৮টি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে ৮× ৫ = ৪০

**নমুনা প্রশ্ন**

যে কোন ৫টি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে

১. যুক্তিবিদ্যা বলতে কি বুঝায়? এর পরিধি বা বিষয়বস্তু আলোচনা করুন।
২. যুক্তিবিদ্যার সাথে দর্শন ও মনোবিদ্যার সম্পর্ক আলোচনা করুন।
৩. পদের ব্যুৎপত্তি ও জাত্যর্থ বলতে কি বুঝায়? এদের পারস্পরিক সম্পর্ক আলোচনা করুন।
৪. বিধেয় ও বিধেয়কের পার্থক্য দেখান। পরফিরির ছকের সাহায্যে জাতি ও উপজাতির সম্পর্ক ব্যাখ্যা করুন।
৫. যৌক্তিক সংজ্ঞা বলতে কি বোঝেন? এর নিয়মসমূহ ব্যাখ্যা করুন এবং কোন নিয়ম লঙ্ঘনের ক্ষেত্রে কোন অনুপপত্তি ঘটে উল্লেখ করুন।
৬. যৌক্তিক বিভাগ বলতে কি বোঝেন? এর নিয়মসমূহ ব্যাখ্যা করুন এবং কোন নিয়ম লঙ্ঘনের ফলে কোন অনুপপত্তি ঘটে তা উল্লেখ করুন।
৭. আবর্তন কী? এর নিয়মসমূহ উল্লেখ করুন। E বাক্যের সরল আবর্তন সম্ভব কি না আলোচনা করুন।
৮. সহানুমান বলতে কি বুঝেন? এর বৈশিষ্ট্যগুলো আলোচনা করুন।
৯. প্রতীক কী? যুক্তিবিদ্যায় প্রতীক প্রবর্তনের সুবিধাগুলো আলোচনা করুন।
১০. সত্য সারণী কি? এর গঠন প্রক্রিয়া ব্যাখ্যা করুন।

**সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন- যে কোন ৮ টি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে**

১. যুক্তিবিদ্যা পাঠের প্রয়োজনীয়তা কী?
২. জাত্যর্থক ও অজাত্যর্থক পদের পার্থক্য দেখান।
৩. দ্বিকোটিক বিভাগের সুবিধা ও অসুবিধাসমূহ আলোচনা করুন।
৪. A বাক্যে কোন কোন পদ ব্যাপ্য আলোচনা করুন।
৫. অমাধ্যম অনুমান কী প্রকৃত অনুমান?
৬. I বাক্যের প্রতি-আবর্তন সম্ভব নয় কেন?
৭. চতুর্থ আকারের বৈধ রূপগুলোর নাম লিখুন।
৮. প্রাকল্পিক নিরপেক্ষ সহানুমান কী?
৯. যুক্তির বৈধতা বিচার করার নিয়মগুলো কী কী?
১০. চতুস্পদী অনুপপত্তির কারণ ব্যাখ্যা করুন।
১১. A বাক্যের সরল আবর্তন সাধারণত কেন হয়না?
১২. অনুগ স্বীকৃতিমূলক অনুপপত্তির উদ্ভব কেন হয়?
১৩. সত্যতা ও বৈধতার পার্থক্য করুন।
১৪. বিভিন্ন প্রকার প্রতীকের নাম লিখুন।
১৫. সমমানতা কয়প্রকার ও কী কী?
১৬. যৌগিক বাক্যের শ্রেণীবিভাগ করুন।

বিদ্র: - যুক্তিবিদ্যা ১ম পত্রের বইয়ের সকল ইউনিটই সিলেবাসের আওতাধীন।