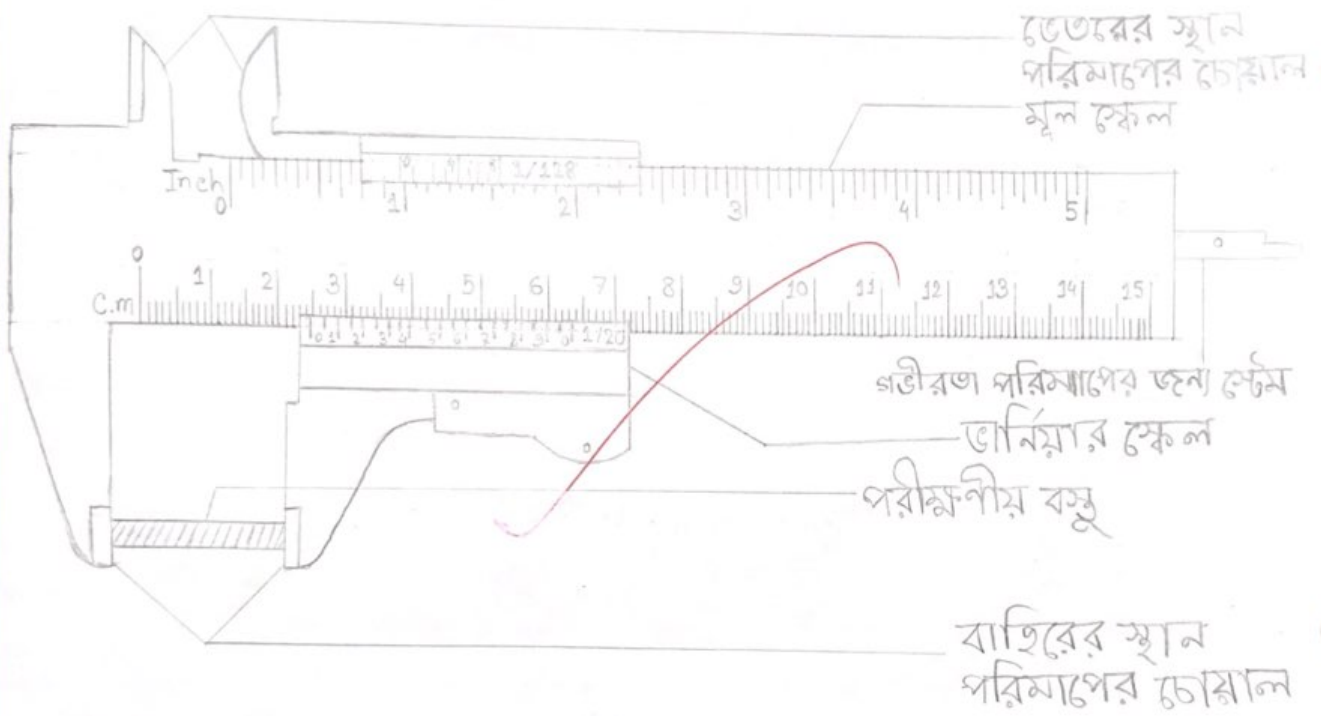


FIGURE NO. : ০৯



চিত্র: স্লাইড ব্যালিগার্মের সাহায্যে আয়তাকার বস্তুর একটি
প্রস্থের ক্ষেত্রফল ও বস্তুর আয়তন নির্ণয়



NAME OF THE EXPERIMENT: একটি আয়তাকার বস্তুর একটি
পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল ও বস্তুর আয়তন নির্ণয়

EXPT. NO.: ০১

PAGE NO.: ০১

DATE: ০৬/০৮/২০২৩

উদ্দেশ্য: স্লাইড ক্যালিপার্স দিয়ে একটি আয়তাকার
বস্তুর দৈর্ঘ্য, প্রস্থ ও উচ্চতা মাপে বস্তুটির একটি পৃষ্ঠের
ক্ষেত্রফল ও বস্তুটির আয়তন নির্ণয়।

সূত্র: ক্ষেত্রফল হলো কোনো বস্তুর পৃষ্ঠের পরিমাপ। আর
কোনো বস্তু যে স্থান দখল করে, তাকে সেই বস্তুর আয়তন
বলে।

কোনো আয়তাকার বস্তুর কোনো পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল A এবং
আয়তন V হলে,

$$A = L \times W \quad \dots \dots \dots (i)$$

$$\text{এবং, } V = L \times W \times H \quad \dots \dots \dots (ii)$$

এখানে, L = বস্তুর দৈর্ঘ্য

W = বস্তুর প্রস্থ

H = বস্তুর উচ্চতা

স্লাইড ক্যালিপার্সের সাহায্যে যে কোনো দৈর্ঘ্যের পার্ট নির্ণয়ের সূত্র:
দৈর্ঘ্য = প্রধান স্কেল পার্ট (M) + ডার্নিয়ার সমপাতন (V) \times ডার্নিয়ার
ধ্রুবক (VC)

অর্থাৎ, L বা W বা $H = M + V \times VC$

প্রয়োজনীয় উপকরণ:

১। স্লাইড ক্যালিপার্স

৩। ক্যালকুলেটর ৫। রুলার

২। আয়তাকার বস্তু (ম্যাচ বক্স) ৪। বালিশ



NAME OF THE EXPERIMENT :

EXPT. NO. :

PAGE NO.: ০২

DATE :

কাজের ধারা:

- ১। স্লাইড ক্যালিপার্সটি নিয়ে এর প্রধান স্কেলের ক্ষুদ্রতম এক ডিগ্রির মান এবং ডার্নিয়ার স্কেলের মোট ভাগ সংখ্যা কত তা লক্ষ্য করি। এরপর ডার্নিয়ার থ্রুবক (VC) নির্ণয় করি।
- ২। এখন আয়তাকার বস্তুটিকে দৈর্ঘ্য বরাবর স্লাইড ক্যালিপার্সের দুই চোয়ালের মধ্যে স্থাপন করে চোয়াল দুটিতে বস্তু দুই প্রান্তের সাথে স্পর্শ করাই। এ অবস্থায় ডার্নিয়ার স্কেলের স্থান্য দাগ প্রধান স্কেলের যে দাগ অতিক্রম করে, সেই দাগের পাঠই হলো প্রধান স্কেল পাঠ (M)।
- ৩। এই অবস্থায় ডার্নিয়ারের কত সংখ্যক দাগ প্রধান স্কেলের যে কোনো একটি দাগের সাথে মিলে যায় তা নির্ণয় করি। এটি ডার্নিয়ার সমপাতন (V)।
- ৪। বস্তুটিকে দৈর্ঘ্য বরাবর কয়েকটি অবস্থানে বসিয়ে ২ ও ৩ নং প্রক্রিয়ার পুনরাবৃত্তি করি এবং প্রাপ্ত মানগুলো হুবহু স্থাপন করি।
- ৫। এরপর বস্তুটি প্রস্থ বরাবর স্লাইড ক্যালিপার্সের চোয়ালের মধ্যে স্থাপন করে ২ ও ৩ নং প্রক্রিয়ায় কয়েক ডায়গায় পাঠ নিই এবং হুবহু স্থাপন করি।
- ৬। এবার বস্তুটি উচ্চতা বরাবর স্লাইড ক্যালিপার্সের চোয়ালের মধ্যে স্থাপন করে ২ ও ৩ নং প্রক্রিয়ায় কয়েক ডায়গায় পাঠ নিই এবং হুবহু স্থাপন করি।
- ৭। প্রয়োজনীয় হিসাবের সাহায্যে বস্তুটির দৈর্ঘ্য, প্রস্থ ও উচ্চতা নির্ণয় করে (i) ও (ii) নং সমীকরণে তা বসিয়ে আয়তাকার বস্তুটির একটি প্রস্থের ক্ষেত্রফল ও বস্তুটির আয়তন নির্ণয় করি।

FIGURE NO. :

দৈর্ঘ্য (c.m):

$$1. 5.3 + 4 \times 0.01 = 5.3 + 0.04 = 5.34$$

$$2. 5.2 + 3 \times 0.01 = 5.2 + 0.03 = 5.23$$

$$3. 5.4 + 5 \times 0.01 = 5.4 + 0.05 = 5.45$$

$$\therefore \text{গড় দৈর্ঘ্য} = \frac{5.34 + 5.23 + 5.45}{3}$$
$$= 5.34$$

প্রস্থ (c.m):

$$1. 3.3 + 6 \times 0.01 = 3.3 + 0.06 = 3.36$$

$$2. 3.2 + 8 \times 0.01 = 3.2 + 0.08 = 3.28$$

$$3. 3.3 + 7 \times 0.01 = 3.3 + 0.07 = 3.37$$

$$\therefore \text{গড় প্রস্থ} = \frac{3.36 + 3.28 + 3.37}{3}$$
$$= 3.34$$

উচ্চতা (c.m):

$$1. 2.2 + 2 \times 0.01 = 2.2 + 0.02 = 2.22$$

$$2. 2.4 + 0 \times 0.01 = 2.4 + 0 = 2.40$$

$$3. 2.3 + 3 \times 0.01 = 2.3 + 0.03 = 2.33$$

$$\therefore \text{গড় উচ্চতা} = \frac{2.22 + 2.40 + 2.33}{3}$$
$$= 2.32$$



NAME OF THE EXPERIMENT :

EXPT. NO. :

PAGE NO.: ০৬

DATE :

পর্যবেক্ষণ:

ক. ভার্নিয়ার ধ্রুবক নির্ণয়:

প্রধান স্কেলের ক্ষুদ্রতম এক দ্বারের মান, $s = 0.1 \text{ c.m}$

ভার্নিয়ার স্কেলের মোট ভাগ সংখ্যা, $n = 10$

\therefore ভার্নিয়ার ধ্রুবক, $VC = \frac{s}{n} = \frac{0.1}{10} \text{ c.m} = 0.01 \text{ c.m}$

খ. আয়তাকার বস্তুর দৈর্ঘ্য, প্রস্থ ও উচ্চতা নির্ণয়ের হ্রক:

আয়তাকার বস্তুর	পর্যবেক্ষণ সংখ্যা	প্রধান স্কেল পাঠ $M \text{ (c.m)}$	ভার্নিয়ার সমাপত্তন V	ভার্নিয়ার ধ্রুবক $VC \text{ (c.m)}$	পাঠ $M + V \times VC \text{ (c.m)}$	গড় পাঠ (c.m)
দৈর্ঘ্য L	1.	5.3	4		5.34	
	2.	5.2	3		5.23	5.34
	3.	5.4	5		5.45	
প্রস্থ W	1.	3.3	6		3.36	
	2.	3.2	8	0.01	3.28	3.34
	3.	3.3	7		3.37	
উচ্চতা H	1	2.2	2		2.22	
	2	2.4	0		2.40	2.32
	3	2.3	3		2.33	

হিসাব ও ফলাফল:

আয়তাকার বস্তুর এক প্রস্থের ক্ষেত্রফল $= L \times W$

$$= 5.34 \text{ c.m} \times 3.34 \text{ c.m}$$

$$= 17.84 \text{ c.m}^2$$

$$= 1.784 \times 10^{-3} \text{ m}^2$$



NAME OF THE EXPERIMENT :

EXPT. NO. :

PAGE NO.: ০৪

DATE :

$$\text{এবং আয়তন} = L \times W \times H$$

$$= 5.34 \text{ c.m} \times 3.34 \text{ c.m} \times 2.32 \text{ c.m}$$

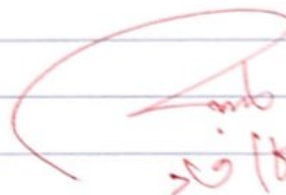
$$= 41.38 \text{ c.m}^3$$

$$= 4.138 \times 10^{-5} \text{ m}^3$$

সতর্কতা:

- ১। যন্ত্রের ভাঙ্গিয়ার ধ্রুবক সতর্কতার সাথে নির্ণয় করতে হবে।
- ২। যন্ত্রের চোয়াল দুটি বস্তুর গায়ে আনতগোড়ারে স্পর্শ করাতে হবে।
- ৩। পাঠ নেওয়ার সময় লম্বন ত্রুটি পরিহার করতে হবে।

আলোচনা: ফলাফলে কিছু ত্রুটি থাকতে পারে। যেহেতু পরীক্ষণটি সম্মুখরূপে পরিমাপ নির্ভর, তাই এক্ষেত্রে যান্ত্রিক ত্রুটি বা ব্যক্তিগত ত্রুটির কারণে ফলাফলে উক্ত ত্রুটি আসতে পারে। ত্রুটিমুক্ত যন্ত্র পেনে ফলাফল আরও নিখুঁত হতো।


২৬/৪/২৩