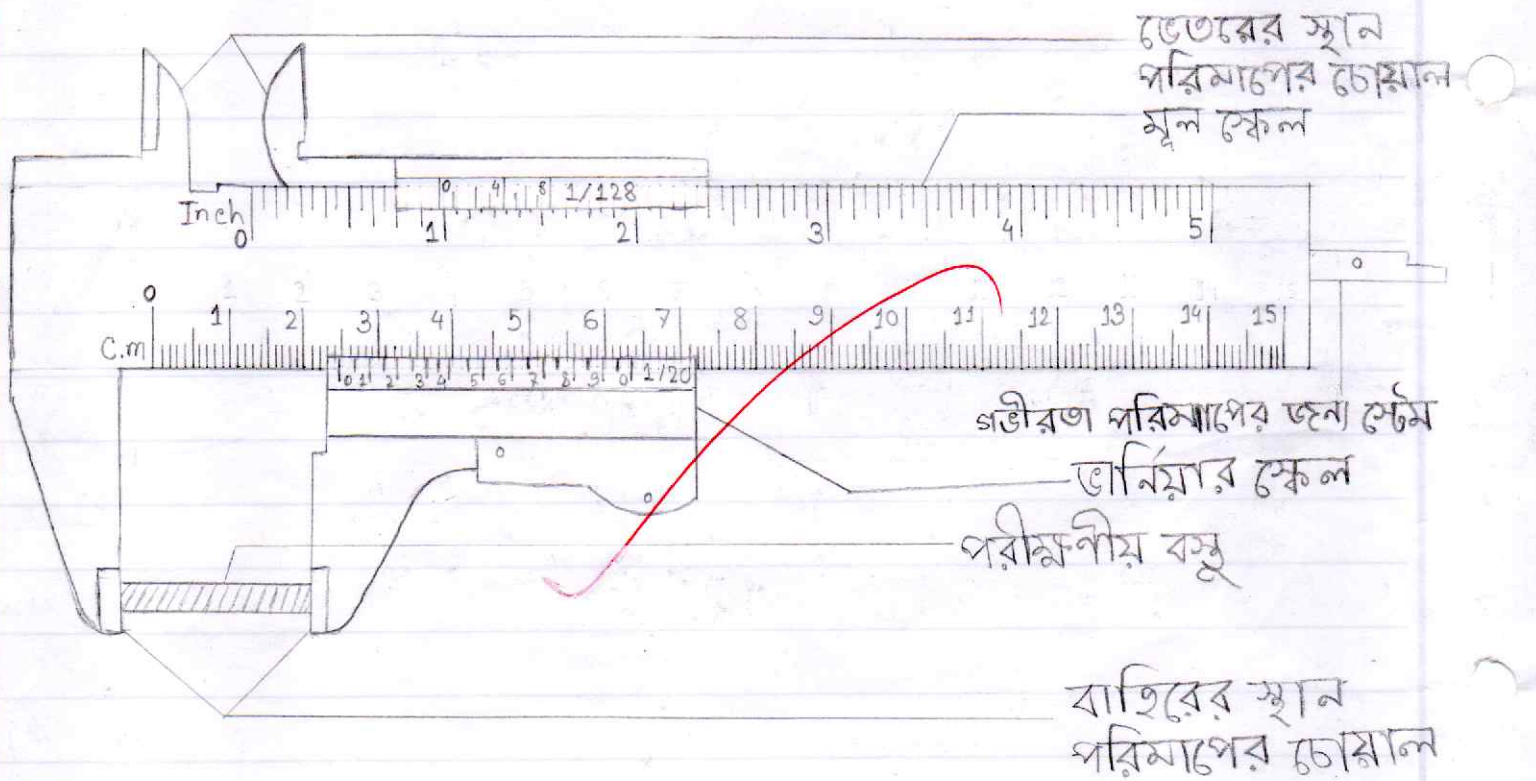


FIGURE NO.: ০১

DATE:

PAGE NO.

EXPT. NO.



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



NAME OF THE EXPERIMENT :

একটি আয়তাকার বস্তুর একটি  
পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল ও বস্তুটির আয়তন নির্ণয়

EXPT. NO. : ০১

PAGE NO.: ০১

DATE : ০৬/০৮/২০২৩

**উদ্দেশ্য :** স্লাইড ক্যালিপার 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 বস্তুটির 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 ক্যালিপারের সাহায্যে যে কোনো দৈর্ঘ্যের পাঠ নির্ণয়ের সূত্রঃ  
দৈর্ঘ্য = প্রধান স্কেল পাঠ ( $M$ ) + ডার্নিয়ার সমপাতন ( $V$ )  $\times$  ডার্নিয়ার  
ধ্রুবক ( $VC$ )

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

**প্রয়োজনীয় উপকরণ :**

- |                                |                |          |
|--------------------------------|----------------|----------|
| ১। স্লাইড ক্যালিপার            | ৩। ক্যালকুলেটর | ৫। রুলার |
| ২। আয়তাকার বস্তু (ম্যাচ বক্স) | ৪। কলম         |          |





NAME OF THE EXPERIMENT : .

FIGURE NO. :

EXPT. NO. :

PAGE NO.: ০২

DATE :

### কাজের ধারা :

- ১। স্লাইড ক্যালিপার্সটি নিয়ে এর প্রধান স্কেলের ক্ষুদ্রতম এক ভাগের মান এবং ডার্নিয়ার স্কেলের মোট ভাগ সংখ্যা কত তা লক্ষ্য করি। এরপর ডার্নিয়ার থ্রুবক (V.C) নির্ণয় করি।
- ২। এখন আয়তাকার বস্তুটিকে দৈর্ঘ্য বরাবর স্লাইড ক্যালিপার্সের দুই চোয়ালের মধ্যে স্থাপন করে চোয়াল দুটিতে বস্তুর 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 যেখানে 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 ছকে স্থাপন করি।
- ৫। এরপর বস্তুটি প্রস্থ বরাবর স্লাইড ক্যালিপার্সের চোয়ালের মধ্যে স্থাপন করে ২ ও ৩ নং প্রক্রিয়ায় কয়েক জায়গায় পাঠ নিই এবং ছকে স্থাপন করি।
- ৬। এবার বস্তুটি উচ্চতা বরাবর স্লাইড ক্যালিপার্সের চোয়ালের মধ্যে স্থাপন করে ২ ও ৩ নং প্রক্রিয়ায় কয়েক জায়গায় পাঠ নিই এবং ছকে স্থাপন করি।
- ৭। প্রয়োজনীয় হিসাবের সাহায্যে বস্তুটির দৈর্ঘ্য, প্রস্থ ও উচ্চতা নির্ণয় করে (i) ও (ii) নং সীমাবন্ধনে তা বসিয়ে আয়তাকার বস্তুটির একটি পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল ও বস্তুটির আয়তন নির্ণয় করি।



FIGURE NO. :

NAME OF THE EXPERIMENT :

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

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

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

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

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

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





NAME OF THE EXPERIMENT : . . . . . FIGURE NO. : . . . . .

EXPT. NO. :

PAGE NO.: ০৬

DATE :

পর্যবেক্ষণ:

ক. ডার্নিয়ার ধ্রুবক নির্ণয়:

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

ডার্নিয়ার স্কেনের মোট ভাগ সংখ্যা,  $n = 10$

$\therefore$  ডার্নিয়ার 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 ছক :

আয়তাকার বস্তুর	পর্যবেক্ষণ সংখ্যা	প্রধান স্কেন পাঠ M (c.m)	ডার্নিয়ার সমপাঠন V	ডার্নিয়ার ধ্রুবক VC (c.m)	পাঠ $M + V \times VC$ (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 : . . . . . FIGURE NO. . . . .

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

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

  
২৩/৮/২৩