



NAME OF THE EXPERIMENT: ১০০ মিটার দৌড়ে শিক্ষার্থীর দ্রুতি নির্ণয়
এবং লেন্থেটিবে তা বিশ্লেষণ

EXPT. NO.:

PAGE NO.:

DATE: ১৩/০৫/২০২৪

উদ্দেশ্য: বিভিন্ন সময়ে অতিক্রান্ত দূরত্ব নির্ণয় করে গড় দ্রুতি, দূরত্ব-সময় লেন্থেটিবে অঙ্কন এবং যেকোনো সময়ে তাত্ক্ষণিক দ্রুতি ও গড় দ্রুতি নির্ণয়।

তত্ত্ব: নির্দিষ্ট সময় ব্যবধানে কোনো বস্তু যে দূরত্ব অতিক্রম করে, সে দূরত্ব এবং সময় ব্যবধানের অনুপাতকে গড় দ্রুতি বলে। যেকোনো মুহূর্তের দ্বিগুণে অতি অল্প সময় ব্যবধানে বস্তু যে দূরত্ব অতিক্রম করে, সে ক্ষুদ্রকাল দূরত্ব এবং ক্ষুদ্রকাল সময় ব্যবধানের অনুপাতকে তাত্ক্ষণিক দ্রুতি বলে। দুটি মুহূর্তে তাত্ক্ষণিক দ্রুতির ব্যবধান এবং মুহূর্তকালদ্বয়ের ব্যবধানের অনুপাতকে ঐ সময় ব্যবধানের জন্য ত্বরণ বলে।

প্রয়োজনীয় উপকরণ:

- ১। মিটার স্কেল
- ২। থামা ঘড়ি
- ৩। দড়ি / মাপ ফিতা

বস্তুটির ধারা:

- ১। স্কুলের খেলার মাঠের এক প্রান্তে একটি দড়ি সোজা করে বিছাই।
- ২। এই দড়ি থেকে ২৫ মিটার দূরে দূরে আরো চারটি বিছাই। সুতরাং শেষ দড়িটি হবে ১০০ মিটার দূরে।
- ৩। প্রথম দড়ির কাছে আমি দাঁড়াই এবং বাকি চারটি দড়ির পাশে আমার চার বন্ধু চারটি থামা ঘড়ি নিয়ে দাঁড়াবে।
- ৪। শিক্ষক বাঁধিতে হুঁ দেওয়ার সাথে সাথে দৌড় শুরু করি এবং প্রত্যেকের যার যার থামা ঘড়ি চান্নু করবে।
- ৫। দৌড়বিদ আমি যখন যার সামনের দড়ি অতিক্রম করব তখন যে



NAME OF THE EXPERIMENT : : ON BRIDGE

EXPT. NO. :

PAGE NO.:

DATE :

তার থামা হাড়ি বন্ধ করবে। হাড়ির পাঠ থেকে এ দূরত্বের জন্য সময় পাওয়া যাবে।

৬। দূরত্বকে সময় দিয়ে ভাগ করে এ সময় ব্যবধানের জন্য এ দূরত্বের গড় দ্রুতি পাওয়া যাবে।

৭। এখন একটি ছব বসিয়ে X-অক্ষের দিকে সময় (t) এবং Y-অক্ষের দিকে দূরত্ব (d) স্থাপন করে একটি লেন্সটিও অঙ্কন করি।

৮। লেন্সটিও থেকে যে কোনো সময়ে অতিক্রান্ত দূরত্ব এবং এ সময় ব্যবধানের গড় দ্রুতি এবং এ মুহুর্তের তাত্ক্ষণিক দ্রুতি নির্ণয় করি।

৯। লেন্সটিওটি পুনরায় অঙ্কন করি। এখন যে কোনো দুটি সময়ের জন্য তাত্ক্ষণিক দ্রুতি বের করি। দ্রুতির পার্থক্যকে সময় ব্যবধান দিয়ে ভাগ করে গড় ত্বরণ নির্ণয় করি।

১০। বিভিন্ন দ্রুতিতে হেঁটে এবং ছুঁড়ে এই পরীক্ষণটির পুনরাবৃত্তি করি।

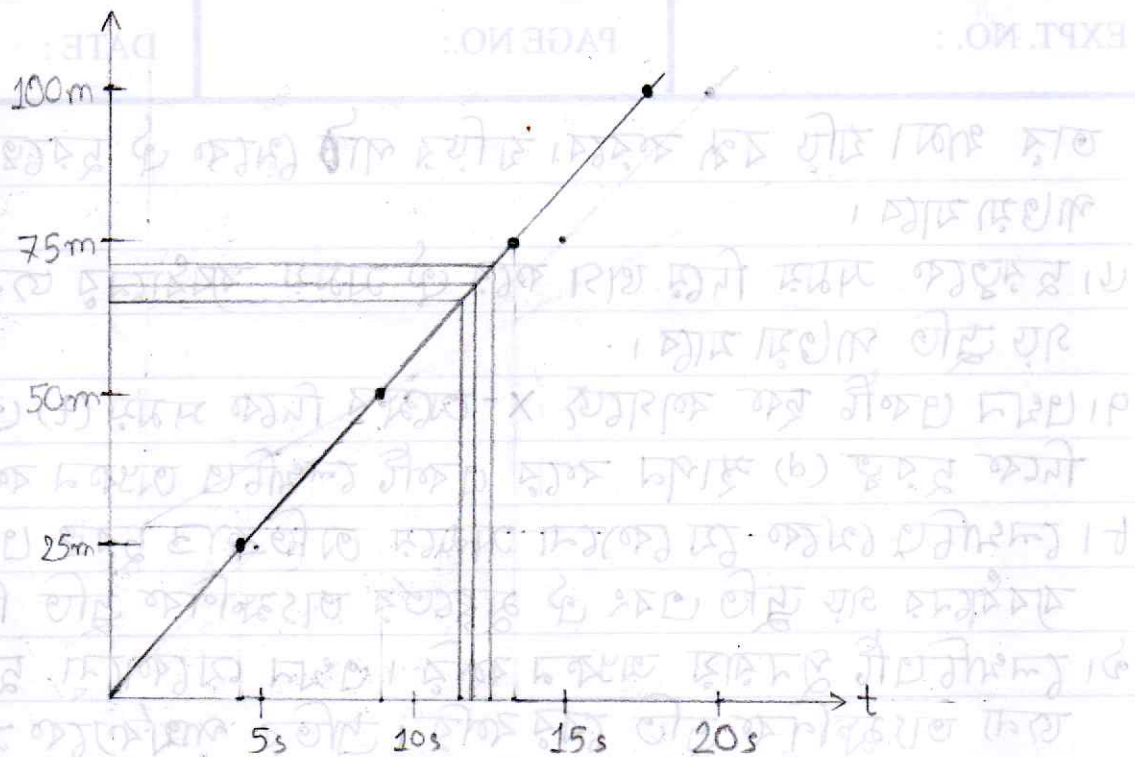
১১। এইভাবে প্রত্যেক শিক্ষার্থী পরীক্ষণটি সম্পন্ন করি।

অনুসন্ধানের ছক:

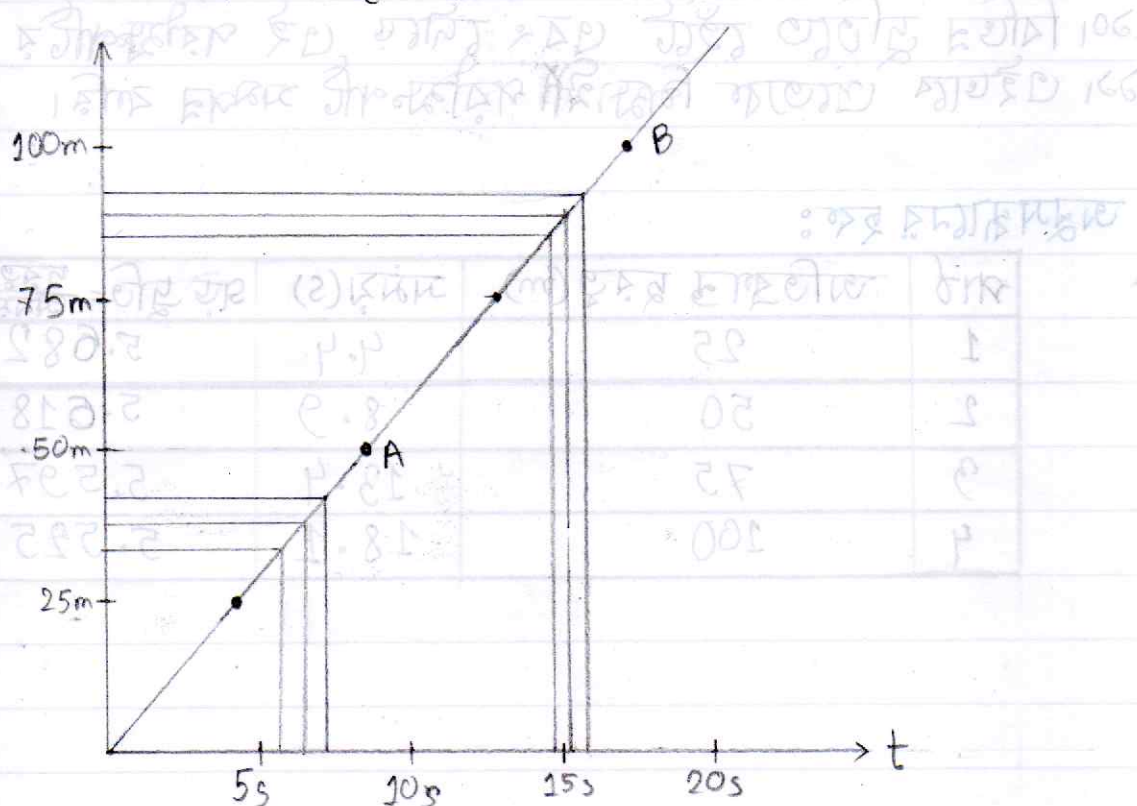
পাঠ	অতিক্রান্ত দূরত্ব (m)	সময় (s)	গড় দ্রুতি = $\frac{\text{দূরত্ব}}{\text{সময়}}$ (ms ⁻¹)
1	25	4.4	5.682
2	50	8.9	5.618
3	75	13.4	5.597
4	100	18.1	5.525

FIGURE NO. :

NAME OF THE EXPERIMENT :



লেখ-১



লেখ-২



NAME OF THE EXPERIMENT :

FIGURE NO. :

EXPT. NO. :

PAGE NO.:

DATE :

ফলাফলঃ

লেন্থ-১ হতে $t=11.5$ s মুহূর্তবর্ণনের জন্য অতিবাহিত দূরত্ব, $d=64.5$ m

এই সময় ব্যবধানের গড় দ্রুতি $\bar{v} = \frac{d}{t} = \frac{64.5 \text{ m}}{11.5 \text{ s}} = 5.61 \text{ m/s}$

এ মুহূর্তের তৎক্ষণিক দ্রুতি, $v = \frac{\Delta d}{\Delta t} = \frac{8.4 \text{ m}}{1.5 \text{ s}} = 5.6 \text{ m/s}$

লেন্থটিএটি পুনরায় অঙ্কন করে লেন্থ-২ পাই। এর উপরস্থ A ও B বিন্দুদ্বয় বিবেচনা করি।

A বিন্দুতে তৎক্ষণিক দ্রুতি, $v_1 = \frac{\Delta d_1}{\Delta t_1} = \frac{7.3 \text{ m}}{1.3 \text{ s}} = 5.62 \text{ ms}^{-1}$

এবং B বিন্দুতে তৎক্ষণিক দ্রুতি, $v_2 = \frac{\Delta d_2}{\Delta t_2} = \frac{7.2 \text{ m}}{1.3 \text{ s}} = 5.54 \text{ ms}^{-1}$

দ্রুতির পার্থক্যকে সময় ব্যবধান দ্বারা ভাগ করে গড় ত্বরণ নির্ণয় করিঃ

$$\bar{a} = \frac{v_2 - v_1}{t_2 - t_1} = \frac{5.54 \text{ ms}^{-1} - 5.62 \text{ ms}^{-1}}{17 \text{ s} - 7 \text{ s}} = - \frac{0.08 \text{ ms}^{-1}}{10 \text{ s}} = -0.008 \text{ ms}^{-2}$$

সতর্কতাঃ

১। মিটার স্কেলের সাহায্যে দূরত্ব পরিমাপ করে দড়ি বিছানোর ক্ষেত্রে সতর্কতা অবলম্বন করতে হবে।

২। থামা হাড়িগুলো যথাসময় দ্রুতগতিতে চালু করা এবং বন্ধ করতে হবে।

৩। লেন্থ অঙ্কনের ক্ষেত্রে সঠিকভাবে বিন্দুগুলো আপত্তন করতে হবে।

৪। গড় দ্রুতি, তৎক্ষণিক দ্রুতি এবং গড় ত্বরণ নির্ণয়ে লেন্থ হতে বেগের ব্যবধান এবং সময়ের ব্যবধানগুলো সঠিকভাবে পরিমাপ করতে হবে।

আলোচনাঃ এই পরীক্ষণের মাধ্যমে আমরা গড় দ্রুতি, তৎক্ষণিক দ্রুতি এবং গড় ত্বরণের তাৎপর্য অবহিত হয়েছি। তদুপরি ও ব্যক্তিগুলোর যান নির্ণয়ের পরীক্ষামূলক ও লৈখিক পদ্ধতি জানতে পেরেছি এবং ব্যক্তিগুলোর পারস্পরিক সম্পর্ক সম্বন্ধে জানেছি।