পদার্থবিজ্ঞান বিভাগ এর পক্ষথেকে

স্বাগতম

সবাইকে শুভেচ্ছা
স্বাগতম

তৃতীয় অধ্যায়

গতি বিদ্যা

MOTION

পরিচিতি

মোঃহাবিবুর রহমান

ইনস্ট্রাক্টর (পদার্থবিজ্ঞান)

টেকনিক্যাল স্কুল ও কলেজ

কিশোরগঞ্জ ।

০১৭১৫৩৪২৯৩৪

শ্রেণিঃএকাদশ

বিষয়ঃ পদার্থ বিজ্ঞান-১

অধ্যায়ঃ ০৩

সময়ঃ ৯০ মিনিট

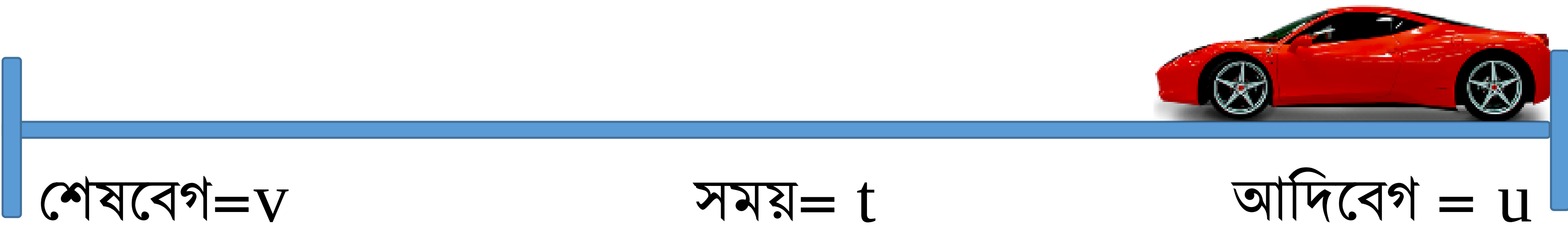
আজকের পাঠ শিরোনাম
গতির সমীকরণ

শিখন ফল

এই পাঠশেষে শিক্ষার্থীরা-

- গতির সমীকরণ কাকে বলে তা বলতে পারবে ।
- গতির সমীকরণ কী তা ব্যাখ্যা করতে পারবে ।
- গতির সমীকরণ প্রতিপাদন করতে পারবে।
- গতির সমীকরণ প্রয়োগ করে গাণিতিক সমস্যার সমাধান করতে পারবে।

গতি সম্পর্কিত সমীকরণ



v = u+at সমীকরণ প্রতিপাদন ঃ মনেকরি, কোনো বস্তু u আদিবেগ নিয়ে a সুষম ত্বরণে t সময় চলে v শেষবেগ প্রাপ্ত হয়।

সুতরাং t সময়ে বেগের পরিবর্তন = v-u

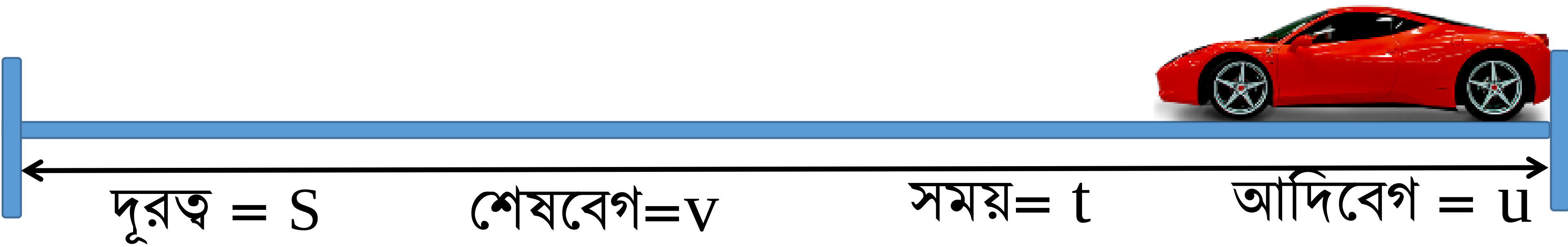
1 ,, ,, ,, = (v-u)/t

যেহেতু একক সময়ে বেগের পরিবর্তনকে ত্বরণ বলে। সুতরাং ত্বরণ a হলে পাই, $a = (v-u)/t$

বা, $at = v-u$

বা, $v = u+at$ (প্রতিপাদিত)

গতি সম্পর্কিত সমীকরণ



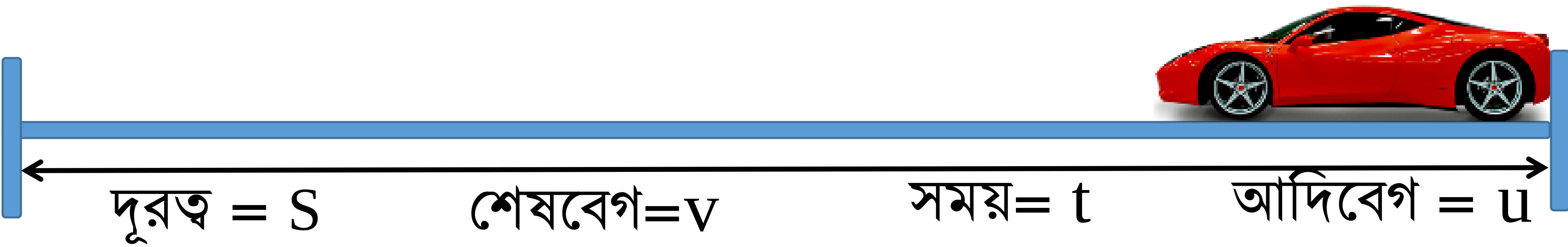
- $s = \left(\frac{u+v}{2}\right)t$ **এর প্রতিপাদনঃ** মনেকরি, কোনোবস্তু u আদিবেগ নিয়ে যাত্রা শুরু করে t সময় পরে a সুষম ত্বরণে চলে শেষবেগ v প্রাপ্ত হয় এবং এই সময়ে বস্তুটি s দূরত্ব অতিক্রম করে।

সুতরাং অতিক্রান্ত দূরত্ব = গড়বেগ × সময়

$$\therefore S = \left(\frac{u+v}{2}\right)t$$

(প্রতিপাদিত)

গতি সম্পর্কিত সমীকরণ



- $s = ut + \frac{1}{2}at^2$ **প্রতিপাদনঃ** মনেকরি, কোনোবস্তু u আদিবেগ নিয়ে যাত্রা শুরু করে t সময় পরে a সুষম ত্বরণে চলে শেষবেগ v প্রাপ্ত হয় এবং এই সময়ে বস্তুটি s দূরত্ব অতিক্রম করে।

সুতরাং অতিক্রান্ত দূরত্ব = গড়বেগ × সময়

$$\therefore S = \left(\frac{u+v}{2}\right)t \quad \text{---------} \quad \text{(i)}$$

আবার আমরা জানি,

$$v = u + at \quad \text{---------} \quad \text{(ii)}$$

S=$\left(\frac{u+v}{2}\right)t$ এই সমীকরণে $v = u + at$ মান বসাও

$$S = \left(\frac{u+u+at}{2}\right)t$$

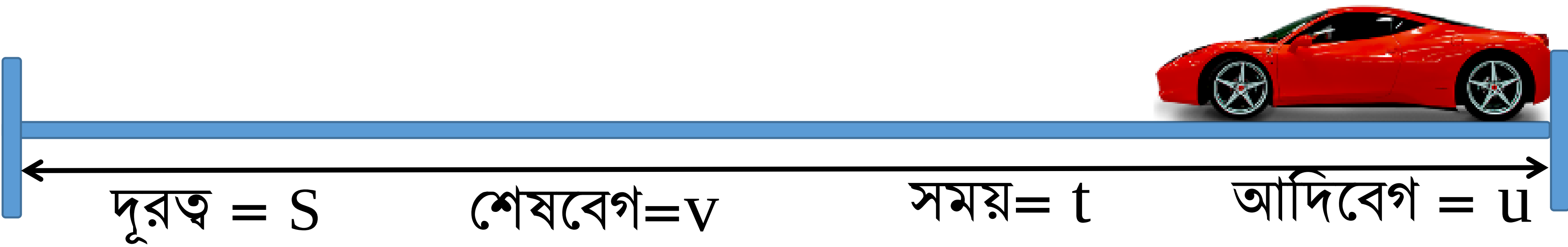
বা, $S = \left(\frac{2ut+at^2}{2}\right)$

বা, $S = \left(\frac{2ut}{2} + \frac{at^2}{2}\right)$

$$\therefore s = ut + \frac{1}{2}at^2$$

(প্রতিপাদিত)

গতি সম্পর্কিত সমীকরণ



- $v^2 = u^2 + 2as$ প্রতিপাদনঃ মনেকরি, কোনোবস্তু u আদিবেগ নিয়ে যাত্রা শুরু করে t সময় পরে a সুষম ত্বরণে চলে শেষবেগ v প্রাপ্ত হয় এবং এই সময়ে বস্তুটি s দূরত্ব অতিক্রম করে।

সুতরাং অতিক্রান্ত দূরত্ব = গড়বেগ × সময়

$$\therefore S = \left(\frac{u+v}{2}\right)t \quad \text{--------- (i)}$$

আবার আমরা জানি,

$$t = \frac{v-u}{a} \quad \text{--------- (ii)}$$

S=$\left(\frac{u+v}{2}\right)t$ এই সমীকরণে $t = \frac{v-u}{a}$ বসাও

$$s = \left(\frac{u+v}{2}\right)\left(\frac{v-u}{a}\right)$$

বা, $s = \left(\frac{v^2-u^2}{2a}\right)$

বা, $2as = v^2 - u^2$

$\therefore \quad v^2 = u^2 + 2as$ (প্রতিপাদিত)

একক কাজ

না পারলে
এখানে ক্লিক কর

$54Kmh^{-1}$ বেগে চলন্ত একটি গাড়িতে $5s$ যাবত $4\text{m}s^{-2}$ ত্বরণ প্রয়োগ করা হলো। গাড়িটির শেষবেগ কত এবং ত্বরণকালে কত দূরত্ব অতিক্রম করবে?

গাণিতিক সমস্যা

$54Kmh^{-1}$ বেগে চলন্ত একটি গাড়িতে $5s$ যাবত $4ms^{-2}$ ত্বরণ প্রয়োগ করা হলো। গাড়িটির শেষবেগ কত এবং ত্বরণকালে কত দূরত্ব অতিক্রম করবে?

এখানে,

আদিবেগ, $u = 54Kmh^{-1}$

$= 15$ m/s

সময়, $t = 5$ s

ত্বরণ, $a = 4$ m/s^2

শেষবেগ, $v = ?$

অতিক্রান্ত দূরত্ব, $s = ?$

আমরা জানি,

$$v = u + at$$

$= 15 + 4 \times 5$

$= 35$ m/s

আবার,

$$s = \left(\frac{u+v}{2}\right)t$$

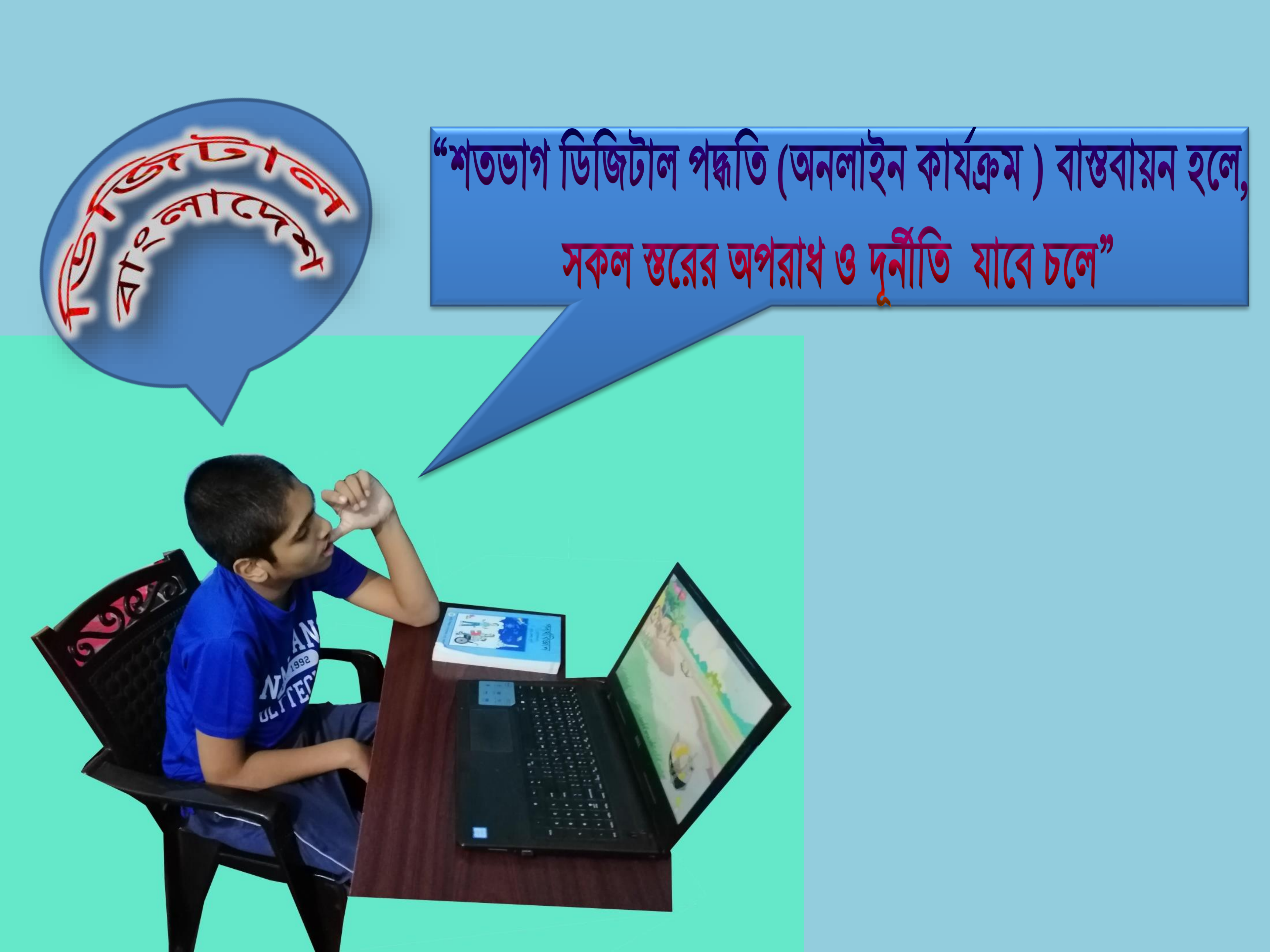
$$= \left(\frac{15+35}{2}\right) \times 5$$

$= 125$ m

বাড়ির কাজ

❖ গাণিতিক সমস্যাঃ

সোজা রাস্তায় স্থির অবস্থান থেকে একটি বাস 10ms^{-2} সুষম ত্বরণে চলার সময় $80m$ দুরত্বে রাস্তার পাসে দাঁড়ানো এক ব্যক্তিকে কত বেগে অতিক্রম করবে?


ডিজিটাল
বাংলাদেশ
“শতভাগ ডিজিটাল পদ্ধতি (অনলাইন কার্যক্রম) বাস্তবায়ন হলে,
সকল স্তরের অপরাধ ও দূর্নীতি যাবে চলে”

আল্লাহ্ আমাদের উপর সহায় হউন

আজ এ পর্যন্তই

খোদা হাফেজ।