समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

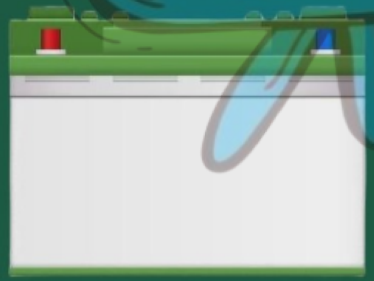
Under CSR Support by
ipca | Foundation











দশম শ্ৰেণীৰ বাবে

বিজ্ঞান

অধ্যায়-১২

বিদ্যুৎ

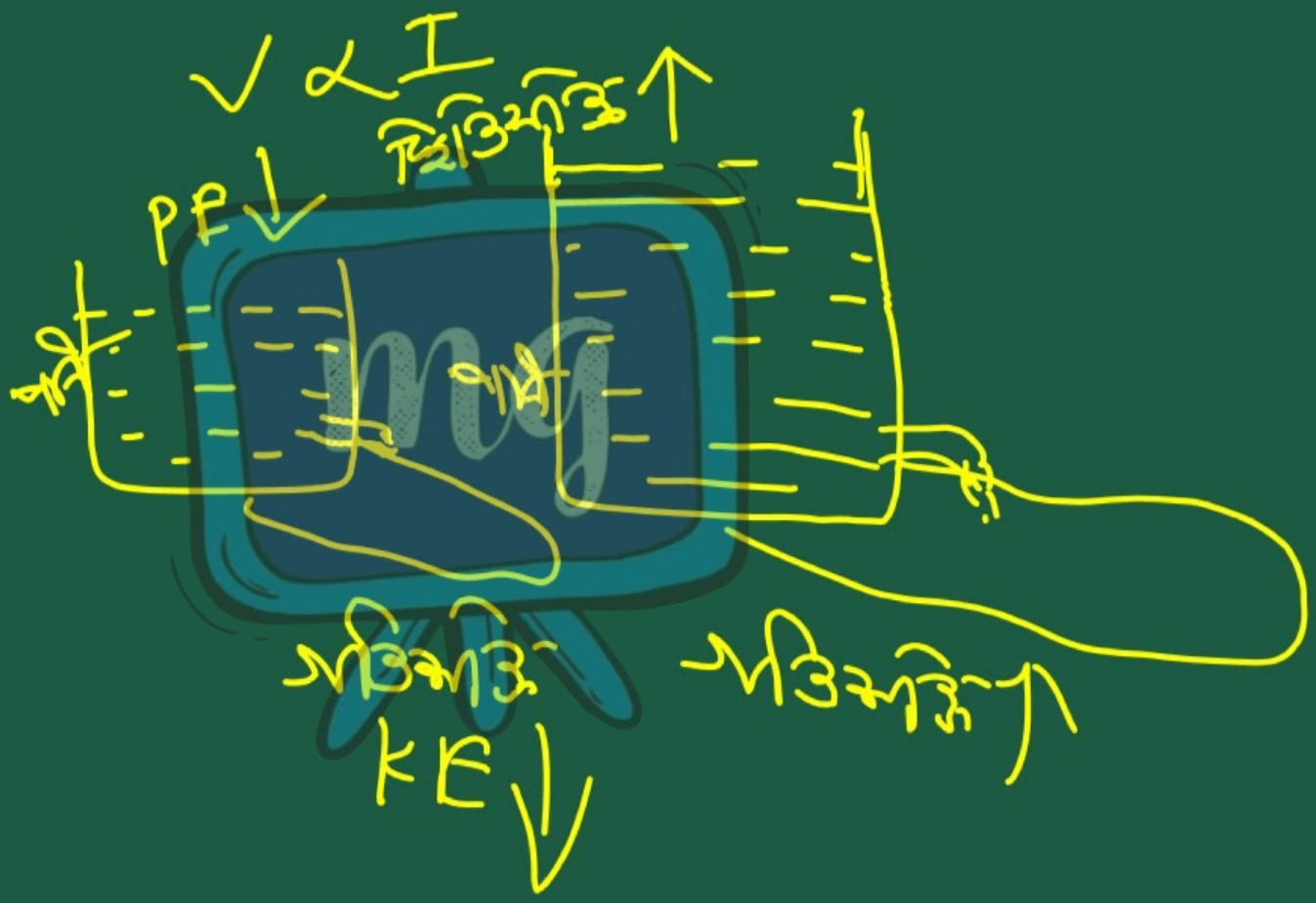
অংশ – ২

ওমৰ সূত্ৰ, ৰোধ আৰু ৰোধকতা

জাহ্নৱী দাস

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation



समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

ওমৰ সূত্ৰ

উষ্ণতা স্থিৰে থকা অৱস্থাত বৰ্তনীত সংযোজিত প্ৰদত্ত ধাতুৰ তাঁৰ এডালৰ দুই মূৰৰ মাজৰ বিভৱভেদ, V তাঁৰডালৰ মাজেৰে যোৱা প্ৰবাহৰ সমানুপাতিক। ইয়াকে ওমৰ সূত্ৰ বোলে ।

$V \propto I$

$\Rightarrow V = RI$

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

$V = RI$

$V \propto I$

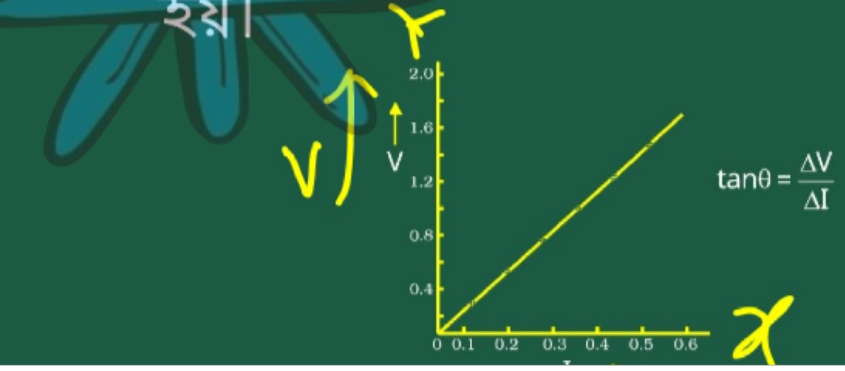
$V = RI$

$R \propto$

$\Rightarrow R = \frac{V}{I}$

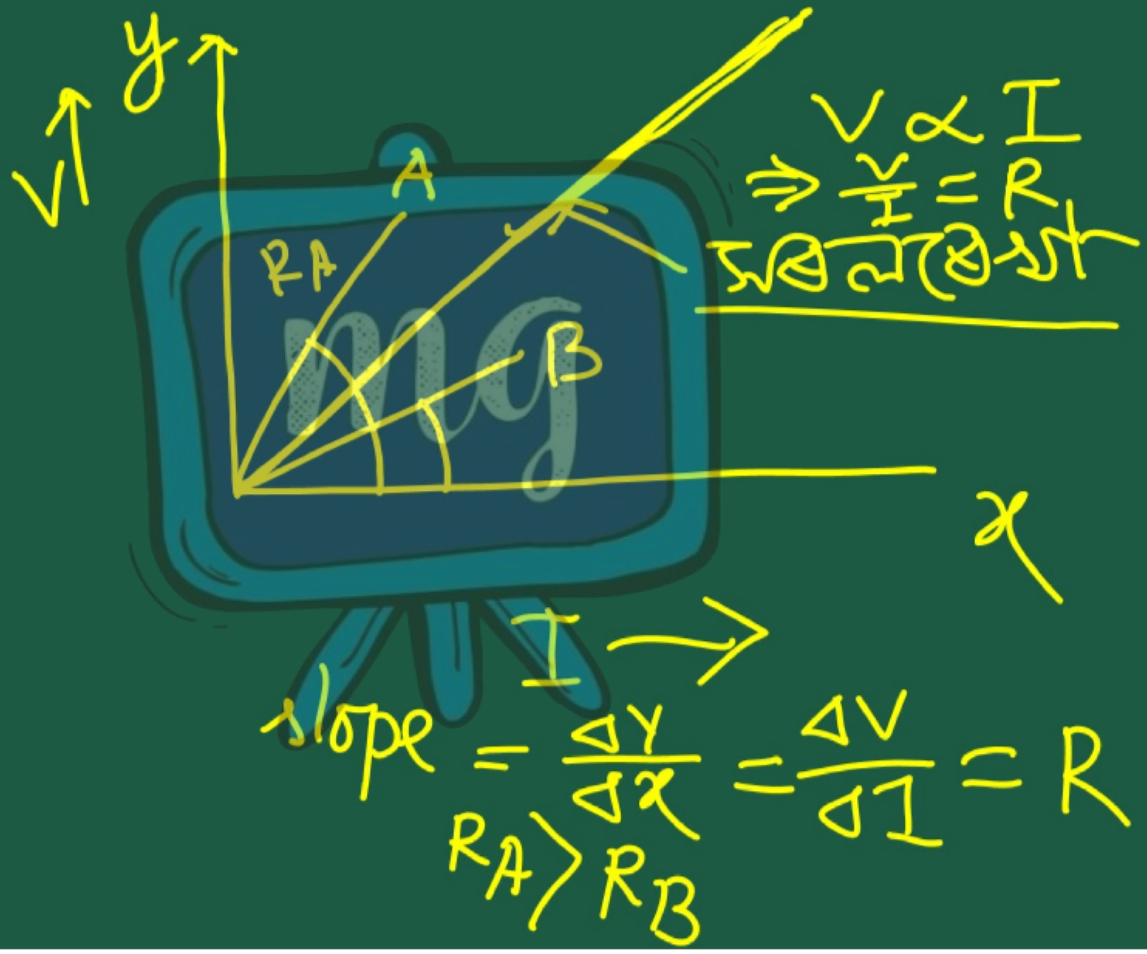
য'ত R হৈছে এটা ধ্ৰুৱক আৰু ইয়াক ৰোধ বুলি কোৱা হয়।

☛ $R = \frac{V}{I}$ সম্পৰ্কটোক ওমৰ সূত্ৰ বুলি কোৱা হয়।



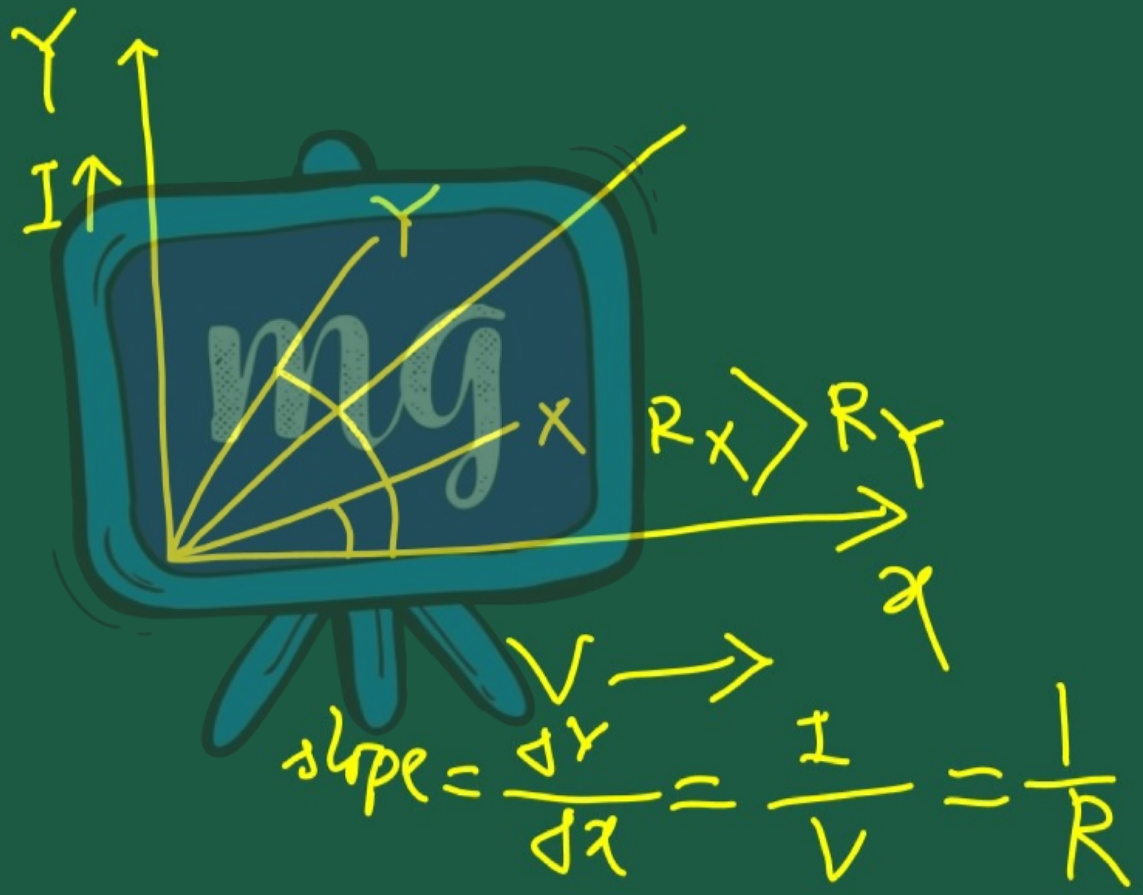
समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation



समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
समग्र शिक्षा

Under CSR Support by
ipca | Foundation



समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

☛ বিভৱৰ পার্থক্য আৰু বিদ্যুৎ প্রবাহৰ অনুপাত স্থিৰ। ধ্রুৱকটোৰ মান পৰিবাহী (বা ৰেজিষ্টৰ)ৰ ৰোধৰ সমান।

$$\frac{V}{I} = R$$

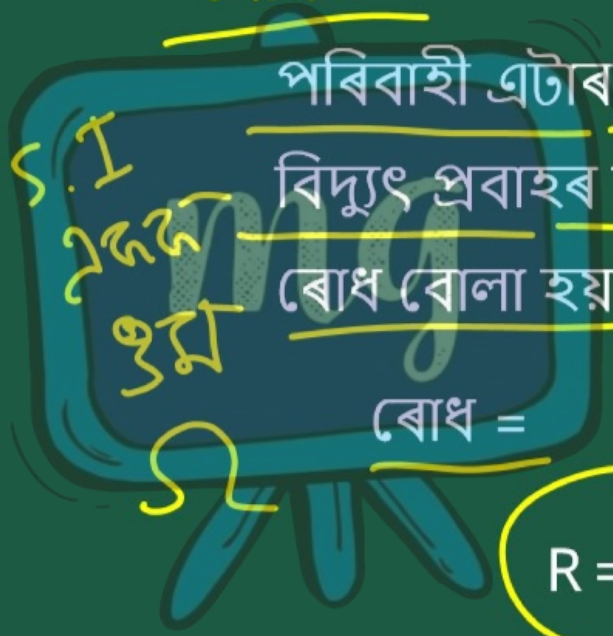
☛ V – I গ্রাফৰ ঢাল ৰোধৰ সমান

$$\tan\theta = \frac{V}{I} = R$$

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

ৰোধ -



পৰিবাহী এটাৰ যি ধৰ্মৰ বাবে ইয়াৰ মাজেৰে বিদ্যুৎ প্ৰবাহৰ বিৰোধিতা কৰে, সেই ধৰ্মক ৰোধ বোলা হয়।

$$\text{ৰোধ} = \frac{\text{বিভৱ ভেদ}}{\text{প্ৰবাহ}}$$

$$R = \frac{V}{I}$$

☛ ৰোধৰ SI একক হ'ল ওম (Ω)।

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

☛ যেতিয়া পৰিবাহীটোৰ মূৰবোৰত 1 ভল্টৰ বিভৰৰ পার্থক্য প্রয়োগ কৰা হয় আৰু ইয়াৰ মাজেৰে 1 এম্পিয়াৰৰ প্রবাহ বৈ যায়, তেতিয়া পৰিবাহীটোৰ ৰোধ 1 ওম হ'ব।

$$R = \frac{V}{I} = \frac{1V}{1A}$$

$$R = 1\Omega$$

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

পৰিবাহীৰ ৰোধক প্ৰভাৱিত কৰা কাৰক

(i) পৰিবাহীৰ দৈর্ঘ্য :

কোনো এটা পৰিবাহীৰ ৰোধ ইয়াৰ দৈর্ঘ্যৰ সৈতে প্রত্যক্ষভাৱে সমানুপাতিক।

$R \propto l$ ..... (i)

$R \propto l$ — (1)

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation



(ii) প্ৰস্থচ্ছেদৰ কালি :

এটা নিৰ্দিষ্ট পৰিবাহীৰ ৰোধ ইয়াৰ প্ৰস্থচ্ছেদৰ কালি ব্যস্তানুপাতিক।

$R \propto \frac{1}{A}$

$R \propto \frac{1}{A}$

R↓ A↑

A↓ R↑

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

(iii) পৰিবাহীবোৰৰ পদার্থৰ প্রকৃতি

$R \propto l$

$R \propto \frac{1}{A}$

$R \propto$ পদার্থৰ প্রকৃতি

$R \propto$ উষ্ণতা

কোনো এটা পৰিবাহীৰ ৰোধ পৰিবাহীৰ পদার্থৰ প্রকৃতিৰ ওপৰত নির্ভৰ কৰে।

(iv) পৰিবাহীৰ উষ্ণতা

যেতিয়া পৰিবাহীৰ উষ্ণতা বৃদ্ধি পায় তেতিয়া কোনো এটা পৰিবাহীৰ প্রতিৰোধ ক্ষমতাও বৃদ্ধি পায়।

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

প্ৰতিৰোধৰ গাণিতিক প্ৰকাশ :

আমি সেই কথা জানো

$R \propto l$ ..... (i)

$R \propto \frac{1}{A}$ .....(ii)

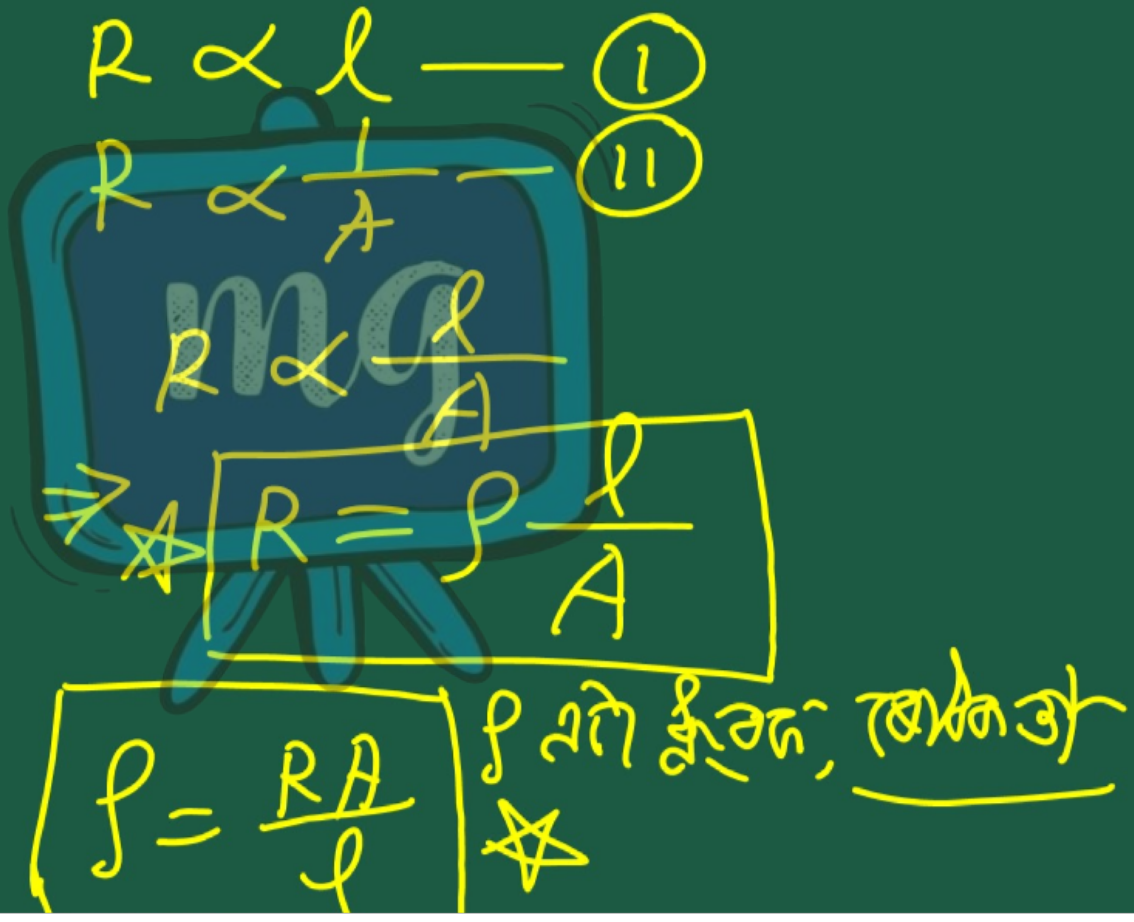
সমীকৰণ (i) আৰু (ii) ৰ পৰা

$R \propto \frac{l}{A}$

$R = \rho \frac{l}{A}$

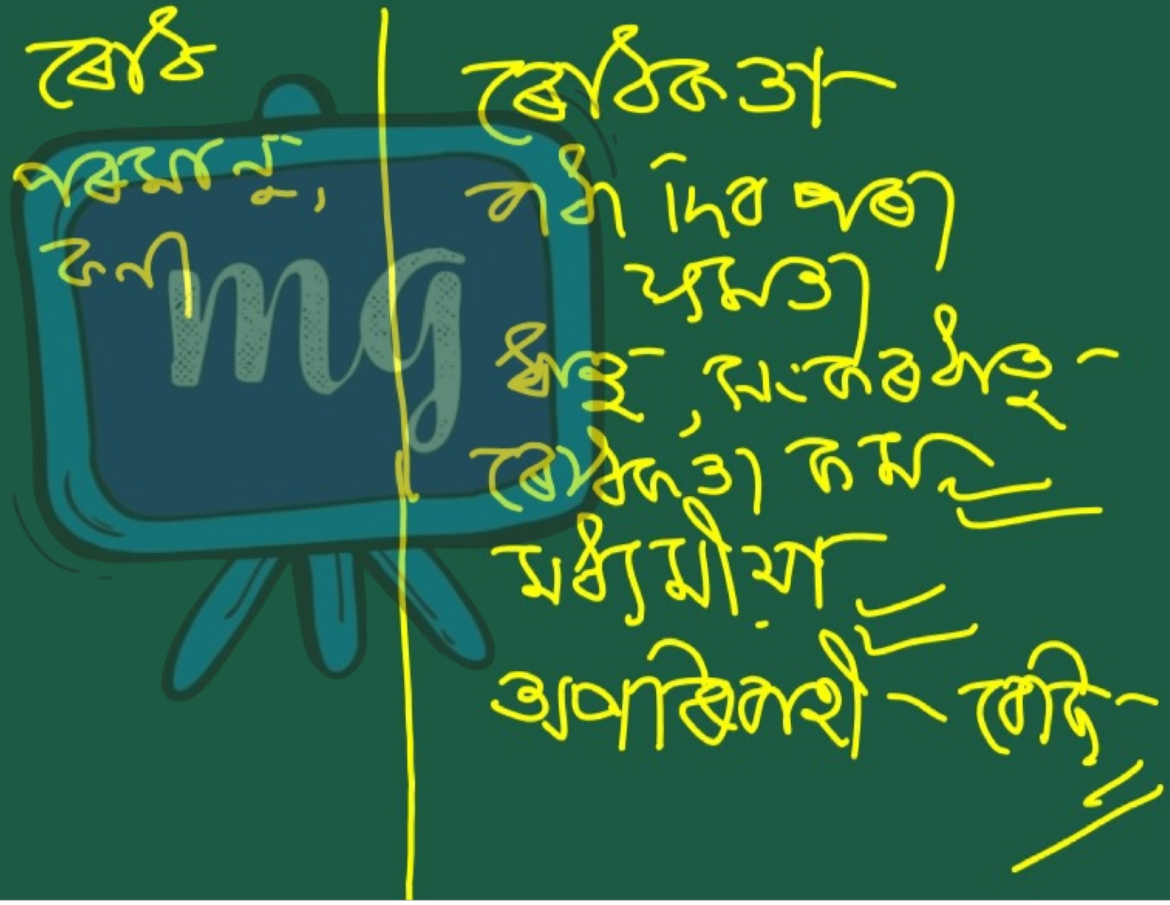
समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
समग्र शिक्षा

Under CSR Support by
ipca | Foundation



समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation



समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

য'ত ρ হৈছে এটা ধ্ৰুৱক যাক পদাৰ্থৰ ৰেজিষ্টিভিটি (ৰোধকতা) বুলি জনা যায়, তেনে ক্ষেত্ৰত পৰিবাহী ৰেজিষ্টিভিটিক নিৰ্দিষ্ট ৰোধ বুলিও কোৱা হয়।

➢ পদাৰ্থৰ ৰোধ আৰু ৰোধকতা দুয়োটাৰে উষ্ণতাৰ লগত পৰিৱৰ্তন হয়।

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

ৰোধকতা :

$$\rho = \frac{RA}{l}$$

$$\rho = \frac{\Omega m^2}{m}$$

$$\rho = \Omega m$$

$$\rho = \frac{RA}{l}$$

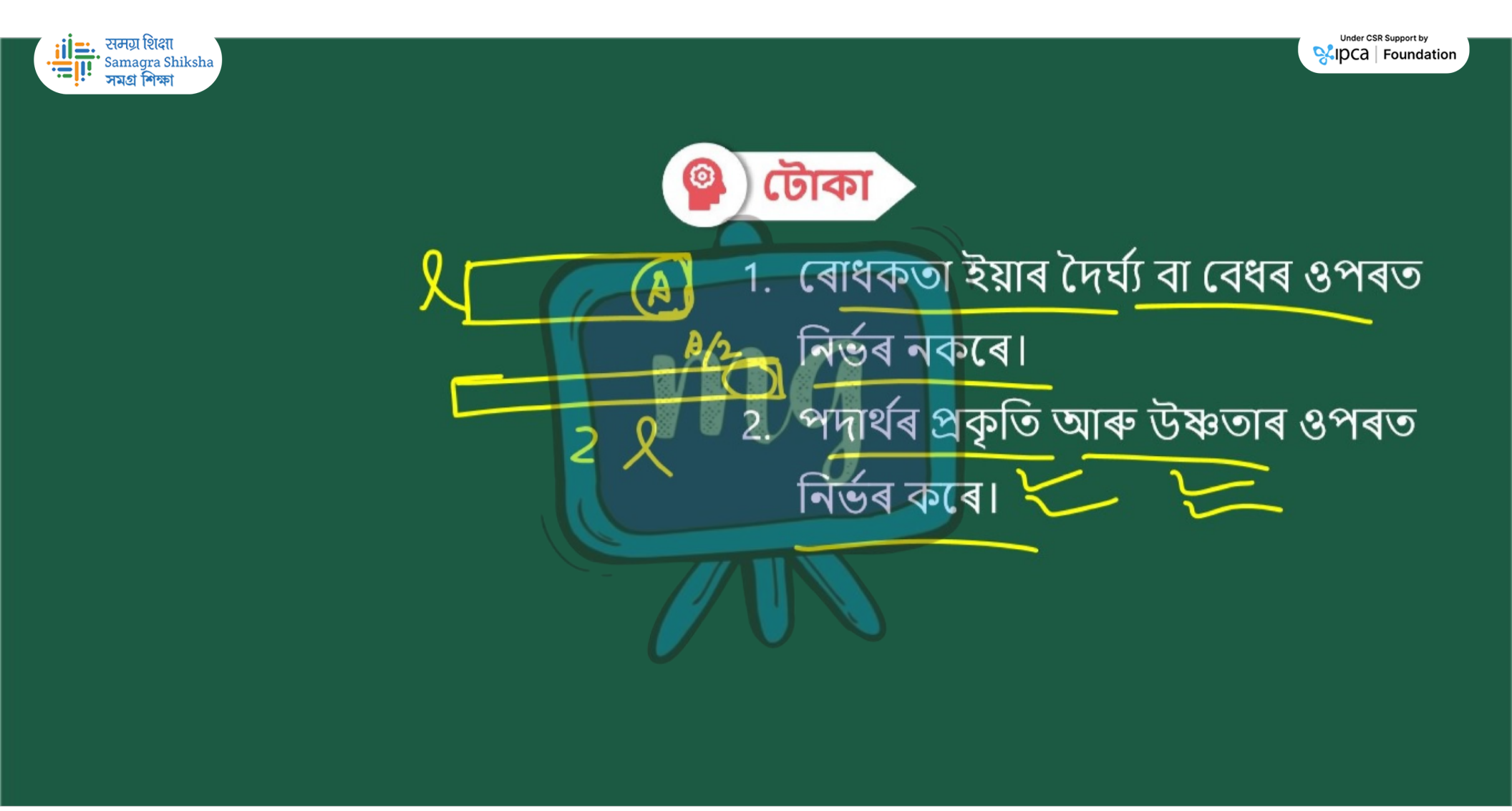
☛ ৰোধকতা ৰ একক ক্ষেত্রফল 1 মিটাৰ আৰু একক দৈর্ঘ্য 1 মিটাৰ থকা পৰিবাহীক, তেতিয়া পৰিবাহীৰ ৰোধক নির্দিষ্ট ৰোধ (Resistivity) বোলা হয়।

☛ ৰেজিষ্টিভিটিৰ SI একক হ'ল ওম মিটাৰ (Ωm)

ৰোধকতা

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

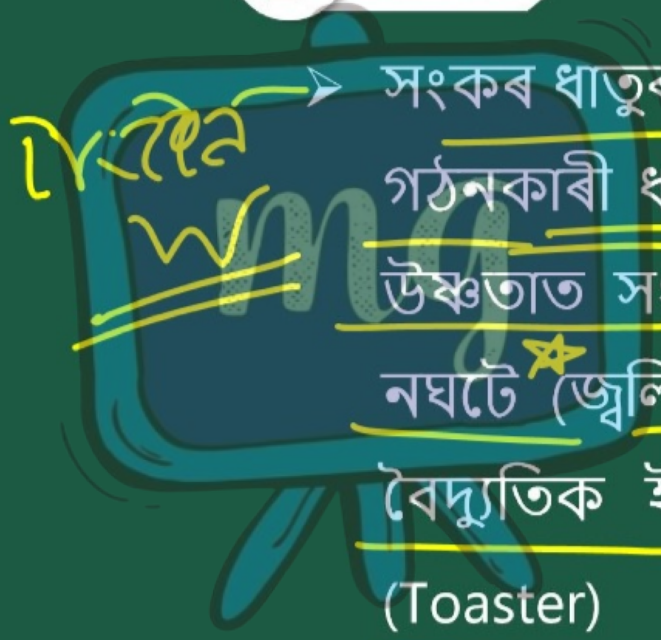
Under CSR Support by
ipca | Foundation



समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

টোকা



- সংকৰ ধাতুৰ ৰোধকতা সাধাৰণতে ইয়াক গঠনকাৰী ধাতু কেইটাতকৈ বেছি। উচ্চ উষ্ণতাত সংকৰ ধাতুৰ সহজতে জাৰণ নঘটে (জ্বলি নাযায়) সেইবাবে সিহঁতক বৈদ্যুতিক ইস্ত্রি, পাউ ৰুটি সেকা যন্ত্র (Toaster) আদি বৈদ্যুতিক তাপ উৎপাদক সঁজুলিত ব্যৱহাৰ কৰা হয়।

টাংষ্টেন বৈদ্যুতিক বাল্বত ব্যৱহাৰ কৰা হয়, বিদ্যুত সৰবৰাহ তাঁৰত কপাৰ আৰু এলুমিনিয়াম ব্যৱহাৰ কৰা হয়।



মূল্যায়ন





1 | ..... হৈছে আধানৰ গতিক বাধা দিয়া পৰিবাহী এটা ধর্ম।

মূল্যায়ন



2 | বিদ্যুৎ তাপীয় সজুঁলীত বিশুদ্ধ ধাতুৰ পৰিৰ্বতে কিয় সংকৰ ধাতু ব্যৱহাৰ কৰা হয় -

A সংকৰ ধাতুৰ ৰোধকতা বেছি

B সংকৰ ধাতুৰ সহজে জাৰণ নঘটে

C সংকৰ ধাতুৰ সহজে জাৰণ ঘটে

D A আৰু B দুয়োটা