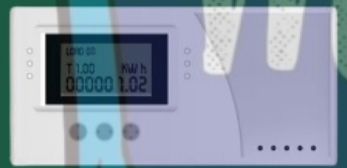
সমগ্র শিক্ষা
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

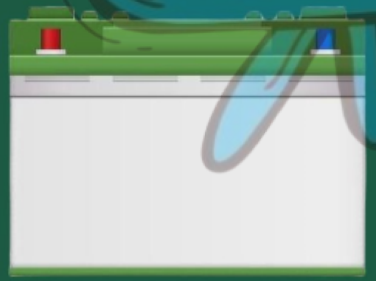
Under CSR Support by
ipca | Foundation











দশম শ্রেণীৰ বাবে

বিজ্ঞান

অধ্যায়-১২

বিদ্যুৎ

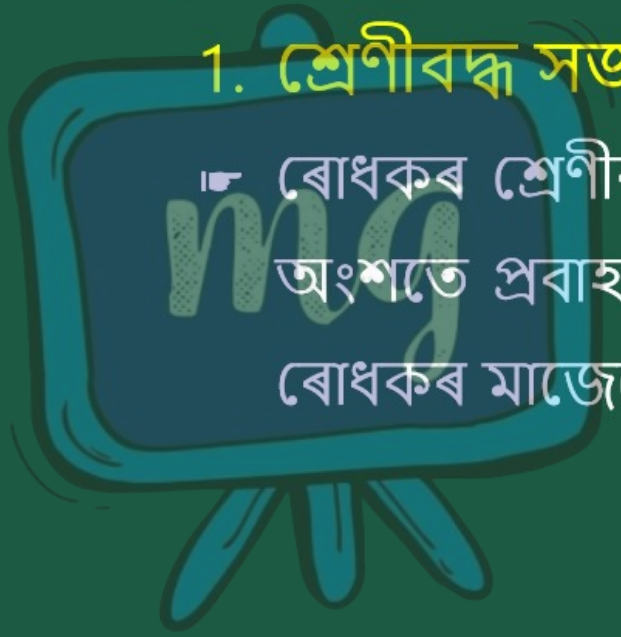
অংশ – ৩
ৰোধক প্ৰণালীৰ ৰোধ

জাহ্নৱী দাস

ৰোধক সংযোগ

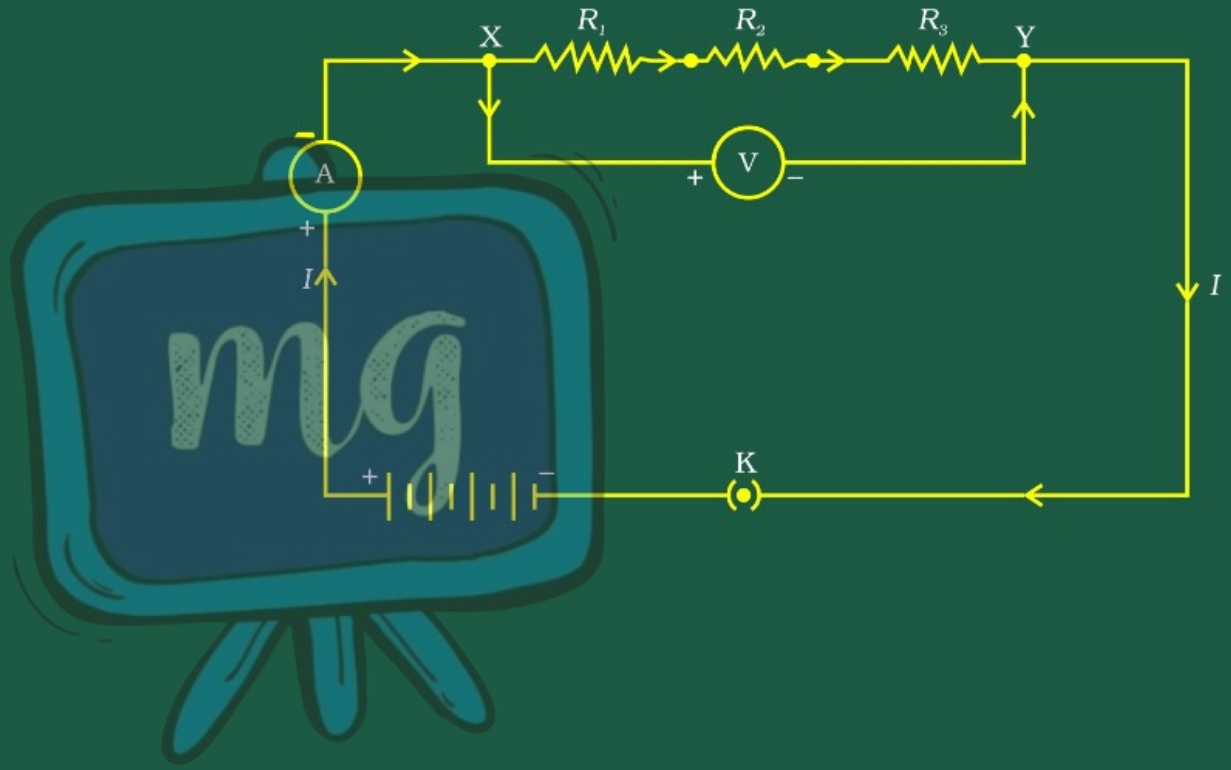
1. শ্রেণীবদ্ধ সজ্জা :

☛ ৰোধকৰ শ্রেণীবদ্ধ সজ্জাত বর্তনীৰ সকলো অংশতে প্রবাহৰ মান একে হয় বা প্রত্যেক ৰোধকৰ মাজেৰে একে প্রবাহ চালিত হয়



समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation



समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

সমতুল্য প্ৰতিৰোধ গণনা কৰিবলৈ

R_1, R_2 আৰু R_3 শ্ৰেণীবদ্ধভাৱে সংযুক্ত ৰোধ হলে, I বৰ্তনীৰ মাজেৰে প্ৰবাহিত প্ৰবাহ আৰু V_1, V_2 আৰু V_3 ক্ৰমে R_1, R_2 আৰু R_3 ৰ ওপৰেৰে বিভৱ ভেদ হলে -

$$V_1 = IR_1, \quad V_2 = IR_2, V_3 = IR_3$$

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

মুঠ বিভৱ ভেদ

$$V = V_1 + V_2 + V_3$$

$$IR_S = IR_1 + IR_2 + IR_3$$

$$IR_S = I(R_1 + R_2 + R_3)$$

$$\boxed{R_S = R_1 + R_2 + R_3}$$

☛ শ্রেণী বদ্ধ সজ্জাৰ সমতুল্য ৰোধ সিহঁতৰ প্রতিটো ৰোধ R_1, R_2, R_3 যোগফলৰ সমান।

☛ ই যিকোনো এটাৰ স্বতন্ত্র ৰোধৰ মানতকৈ বেছি।

☛ গতিকে যেতিয়া ৰোধবোৰ শ্ৰেণীবদ্ধভাৱে একত্ৰিত কৰা হয়, তেতিয়া প্ৰতিটো ৰোধতকৈ সমতুল্য ৰোধ বেছি হয়।



समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

বিশেষ ক্ষেত্র :

(i) $R_S = R_1 + R_2 + \ldots\ldots\ldots\ldots$ n টাইমছ

যদি সকলো প্রতিৰোধ একে হয়

$R_1 = R_2 = \ldots\ldots\ldots\ldots = R$

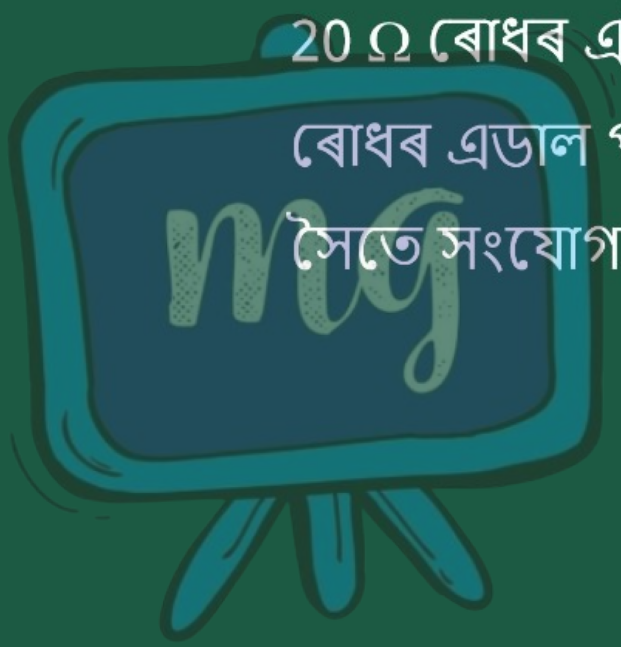
$R_S = nR$

(ii) যদি $R_1 = R_2 = R$

তেতিয়া $R_S = 2R$

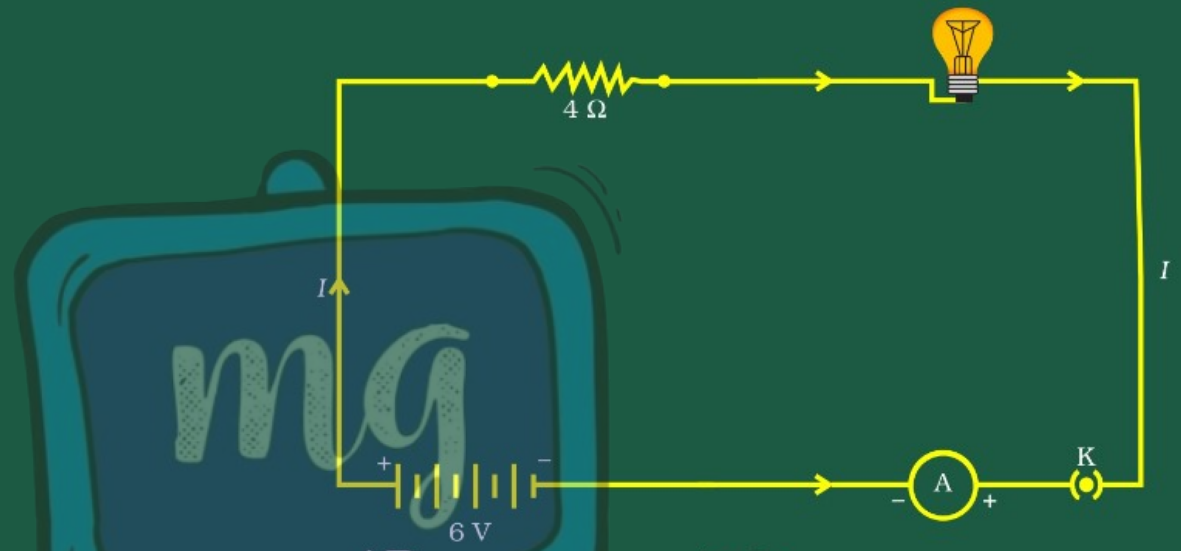
উদাহৰণ - 7

20 Ω ৰোধৰ এটা বৈদ্যুতিক বাল্ব আৰু 4 Ω ৰোধৰ এডাল পৰিবাহী 6V ৰ বেটেৰী এটাৰ সৈতে সংযোগ কৰা হৈছে (চিত্ৰ)



समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation



(a) বৰ্তনীৰ মুঠ ৰোধ উলিওৱা

(b) বৰ্তনীৰ মাজেৰে যোৱা প্ৰবাহ আৰু

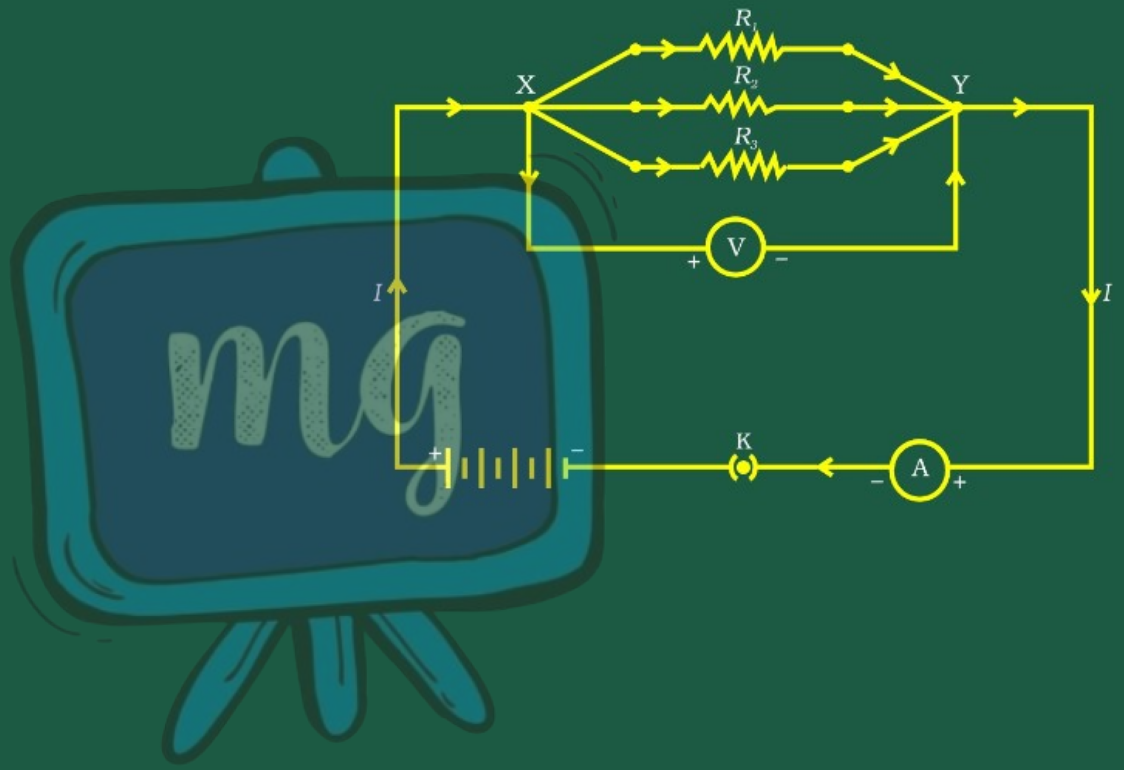
(c) বৈদ্যুতিক বাল্ব আৰু পৰিবাহীৰ দুই মূৰৰ মাজৰ বিভৱভেদ উলিওৱা।

2. সমান্তৰাল সজ্জাত ৰোধক:

☛ যেতিয়া দুটা সাধাৰণ বিন্দুৰ মাজত দুটা বা তাতকৈ অধিক ৰোধ সংযোগ কৰা হয় যাতে প্ৰতিটোৰ ওপৰেৰে একে বিভৱৰ পাৰ্থক্য প্ৰয়োগ কৰা হয়, তেতিয়া সিহঁতক সমান্তৰালভাৱে সংযোজিত ৰোধ বুলি কোৱা হয়।

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation



समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

সমতুল্য ৰোধ গণনা কৰিবলৈ

- V দুটা সাধাৰণ বিন্দু A আৰু B ৰ বিভৱৰ পার্থক্য ।
- R_1, R_2 আৰু R_3 সমান্তৰালভাৱে আৰু I_1, I_2 আৰু I_3 প্রবাহ ক্রমে R_1, R_2 আৰু R_3 ৰ ওপৰেৰে সংযোগ কৰা হয়।

R_1 ৰ মাজেৰে পাৰ হৈ যোৱা বিদ্যুৎ

$$I_1 = \frac{V}{R_1}$$

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

R_2 ৰ মাজেৰে পাৰ হৈ যোৱা বিদ্যুৎ

$$I_2 = \frac{V}{R_2}$$

R_3 ৰ মাজেৰে পাৰ হৈ যোৱা বিদ্যুৎ

$$I_3 = \frac{V}{R_3}$$

মুঠ প্ৰবাহ

$$I = I_1 + I_2 + I_3$$

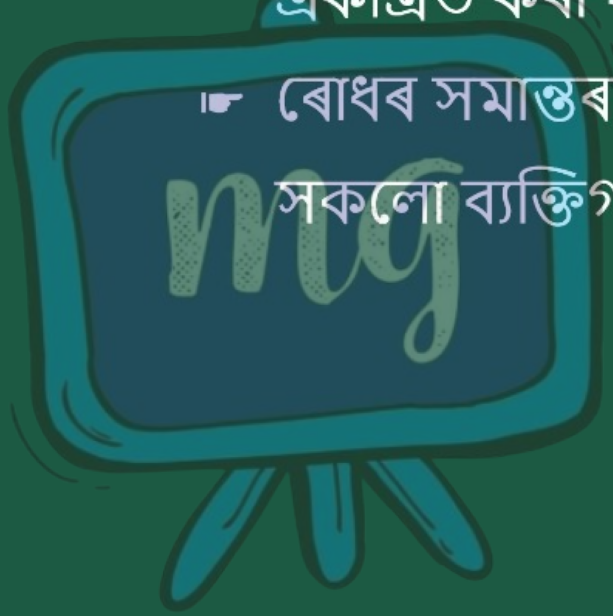
$$\frac{V}{R_P} = \frac{V}{R_1} + \frac{V}{R_2} + \frac{V}{R_3}$$

$$\frac{V}{R_P} = V\left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}\right)$$

$$\frac{1}{R_P} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$$

☛ সমান্তৰাল সজ্জাত সংযোজিত ৰোধকৰ সমষ্টি এটাৰ সমতুল্য ৰোধৰ অনোন্যক প্ৰতিটো ৰোধৰ অনোন্যকৰ যোগফলৰ সমান।

- গতিকে যেতিয়া ৰোধবোৰ সমান্তৰাল সজ্জাত একত্রিত কৰা হয়।
- ৰোধৰ সমান্তৰাল সজ্জাততসমতুল্য ৰোধ সকলো ব্যক্তিগত ৰোধৰ প্রতিটোতকৈ কম।



समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

বিশেষ ক্ষেত্র :

(i) $\frac{1}{R_p} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + \ldots\ldots\ldots$ n বাৰ

যদি $R_1 = R_2 = \ldots\ldots\ldots R_n = R$

$\frac{1}{R_p} = \frac{1}{R} + \frac{1}{R} + \ldots\ldots\ldots$ n বাৰ

$\frac{1}{R_p} = \frac{n}{R}$ Or $R_p = \frac{R}{n}$

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

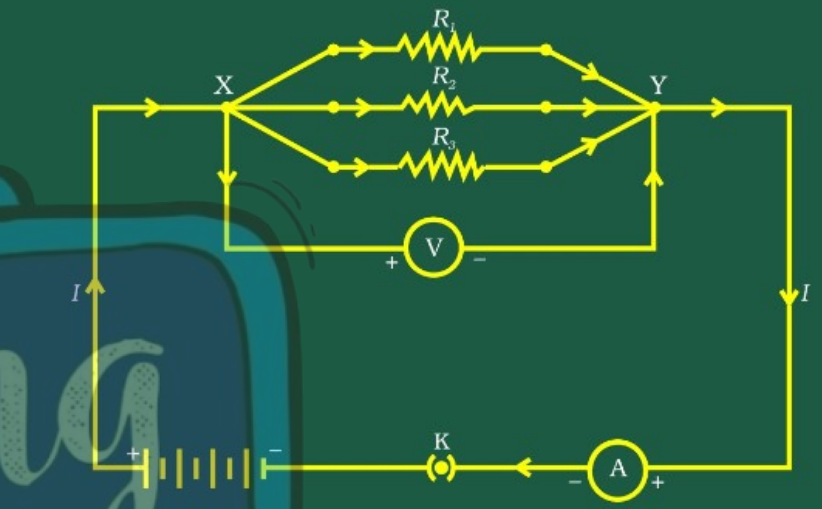
Under CSR Support by
ipca | Foundation

উদাহৰণ - ৪

চিত্ৰত দেখুওৱা বৰ্তনীটোত ধৰা হওঁক R_1, R_2, আৰু R_3, ৰোধকৰ মান যথাক্ৰমে 5 Ω, 10 Ω আৰু 30 Ω যিটো 12 V ৰ বেটেৰী এটাৰ লগত সংযোগ কৰা হৈছে।

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation



(a) প্ৰতিটো ৰোধকৰ মাজেৰে চালিত হোৱা প্ৰবাহৰ মান উলিওৱা,

(b) বৰ্তনীটোৰ মুঠ প্ৰবাহৰ মান আৰু

(c) বৰ্তনীটোৰ মুঠ ৰোধ উলিওৱা।

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

উদাহৰণ - 9

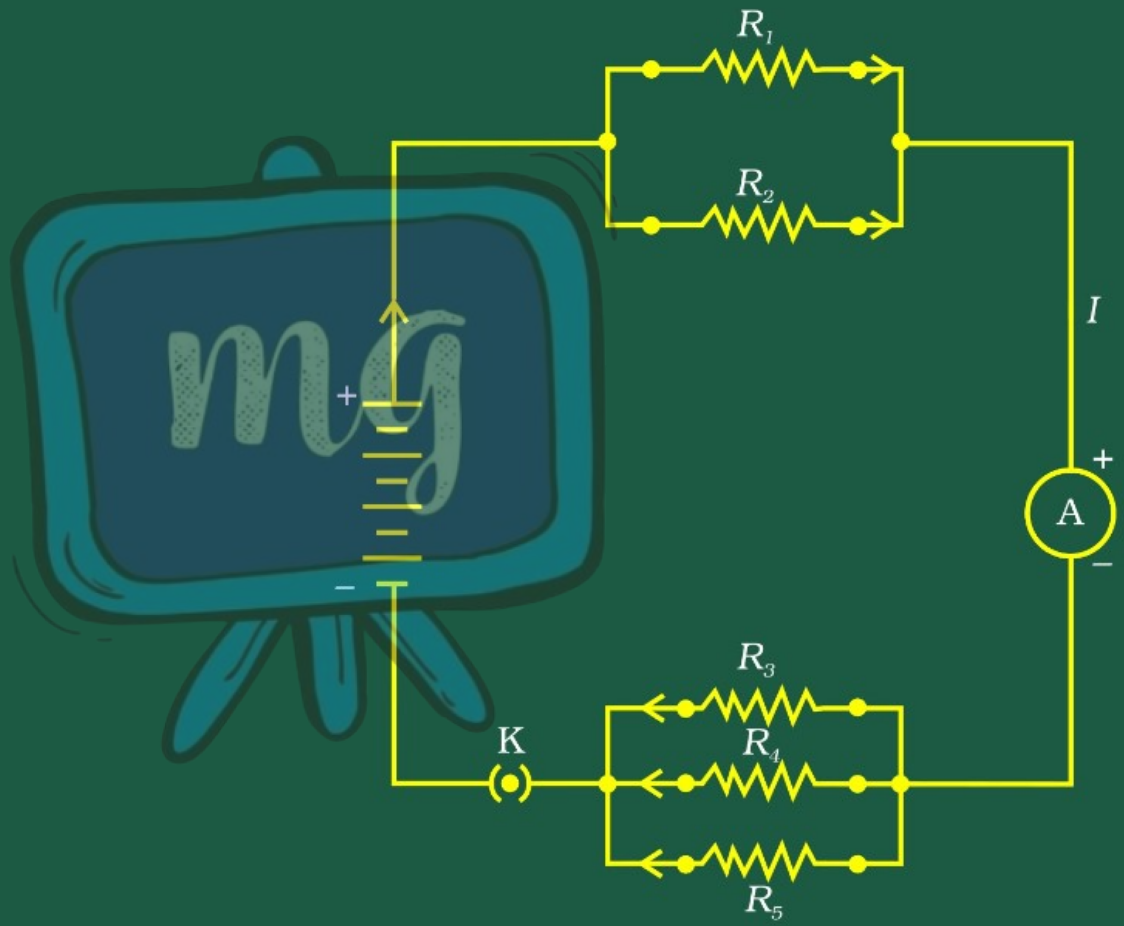
চিত্ৰত যদি $R_1 = 10\Omega$, $R_2 = 40\Omega$, $R_3 = 30\Omega$, $R_4 = 20\Omega$, $R_5 = 60\Omega$ হয় আৰু 12V ৰ বেটাৰী এটা যদি সজ্জাটোৰ লগত সংযোগ কৰা হয়, তেনেহ'লে

(a) বৰ্তনীটোৰ মুঠ ৰোধ আৰু

(b) বৰ্তনীটোৰ মাজেৰে চালিত মুঠ প্ৰবাহৰ মান উলিওৱা।

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation



মূল্যায়ন



1 | শ্রেণীবদ্ধ সজ্জাত বর্তনীটোৰ মাজেৰে যোৱা প্ৰবাহৰ মান গোটেই বর্তনীটোতে একে থাকে-

A শুদ্ধ

B অশুদ্ধ

মূল্যায়ন



2 | R ৰোধৰ এডাল তাঁৰ পাঁচটা সমান ভাগলৈ বিভক্ত কৰা হ'ল। এই অংশবোৰ সমান্তৰালভাৱে সংযোগ কৰা হ'ল। যদি সজ্জাটোৰ সমতুল্য ৰোধ R' হয়, তেতিয়া R/R' অনুপাত হ'ব -

A 1/25

B 1/5

C 5

D 25