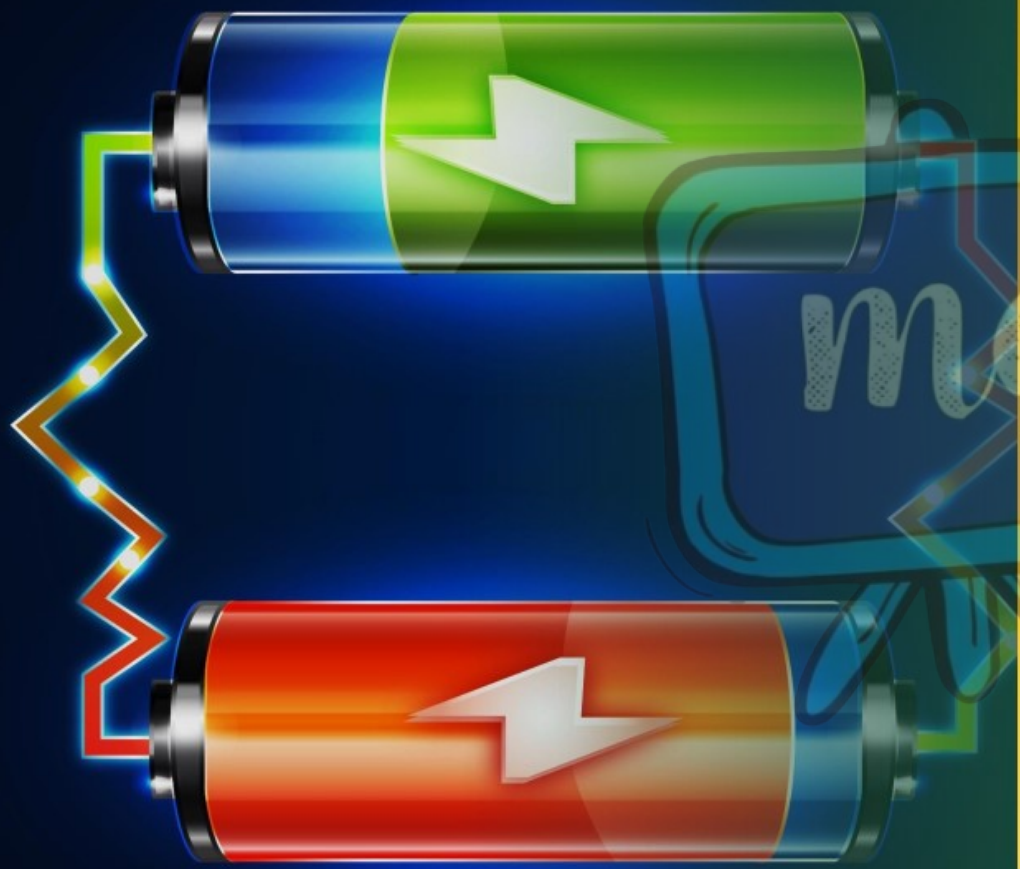
समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation



দশম শ্ৰেণীৰ বাবে

বিজ্ঞান

অধ্যায়-১৩

বিদ্যুত - প্ৰবাহৰ চুম্বকীয় ক্ৰিয়া

অংশ – ৪

বিদ্যুত চুম্বকীয় আৱেশ

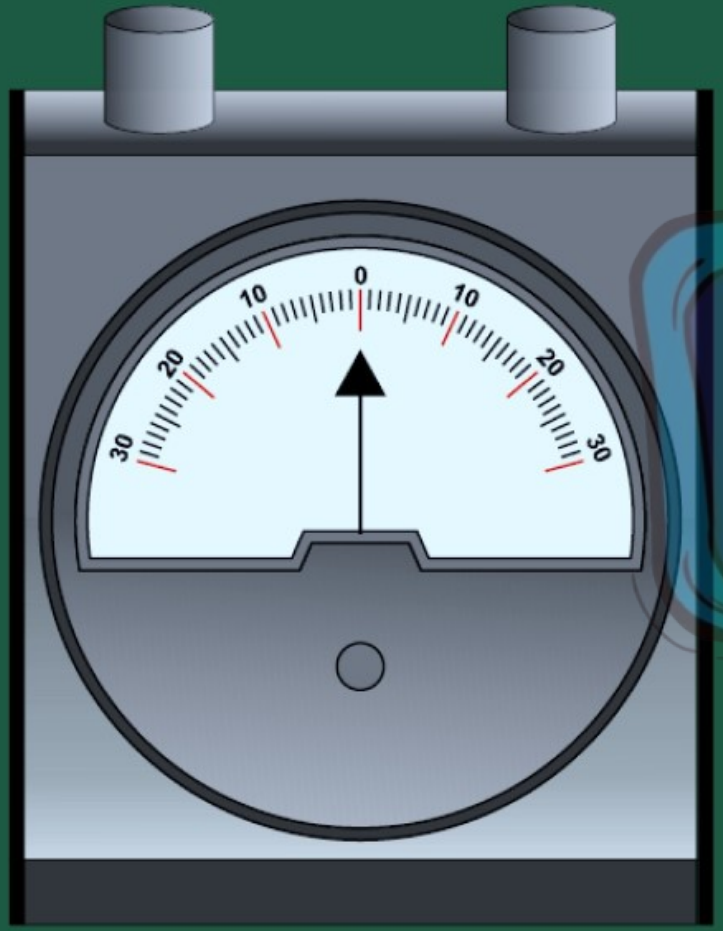
জাহ্নৱী দাস

বিদ্যুত চুম্বকীয় আৱেশ

- যিবোৰ পৰিঘটনাত কোনো বৈদ্যুতিক গতিশীল বল (বিভৱ পার্থক্য) আৰু বিদ্যুৎ প্ৰবাহ (যদি পৰিবাহীটো বন্ধ বৰ্তনীৰ আকাৰত থাকে) তাৰ যোগেদি চুম্বকীয় ক্ষেত্ৰ পৰিবৰ্তন কৰা হয়, সেইবোৰক বিদ্যুৎচুম্বকীয় আৱেশ বোলা হয়।

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

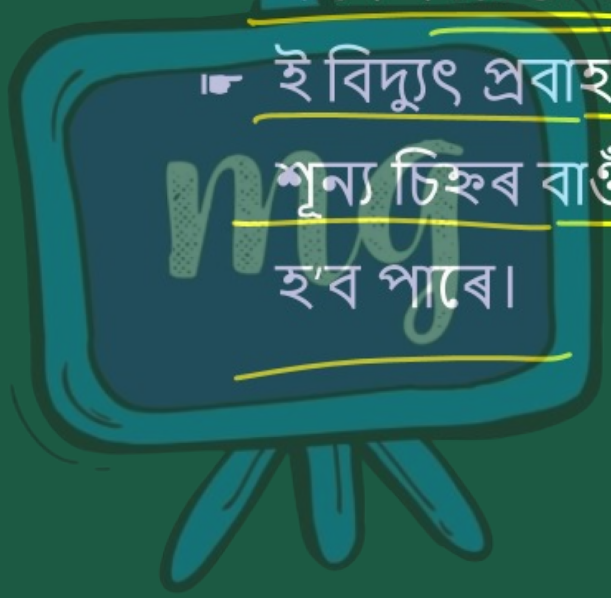


☛ এইদৰে বিকশিত হোৱা বিদ্যু চুম্বকীয় বল টোক আৱিষ্ট বিদ্যু চুম্বকীয় বল বোলা হয় আৰু প্ৰবাহিত হ'বলে কৰা বিদ্যুৎক আৱিষ্ট বিদ্যুৎ বোলা হয়।

Galvanometer :

☛ গেলভানোমিটাৰ :গেলভানোমিটাৰ হৈছে বৰ্তনীত বিদ্যুৎ প্ৰবাহৰ উপস্থিতি ধৰা পেলাব পৰা যন্ত্ৰ।

- ইয়াৰ মাজেৰে বৈ যোৱা শূন্য বিদ্যুৎ প্ৰবাহৰ বাবে কাটাডাল শূন্য (স্কেলৰ কেন্দ্ৰ)ত থাকে।
- ই বিদ্যুৎ প্ৰবাহৰ দিশৰ ওপৰত নিৰ্ভৰ কৰি শূন্য চিহ্নৰ বাওঁফালে বা সোঁফালে বিচ্যুত হ'ব পাৰে।



समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

পৰীক্ষা 1 :

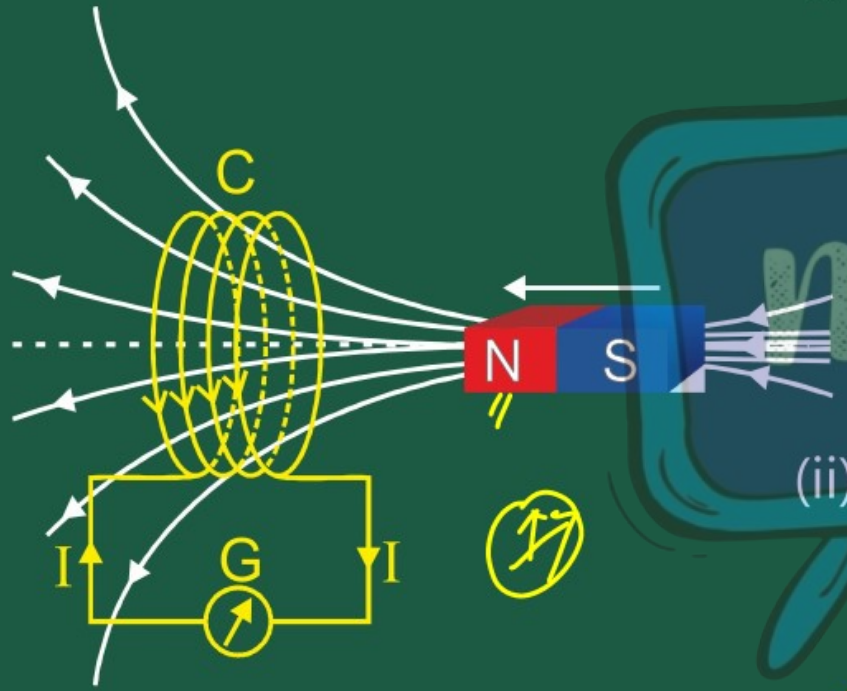
চুম্বকৰ দ্বাৰা আৱিষ্ট বিদ্যুৎ প্ৰবাহ :



☛ চিত্ৰত ইটোৱে সিটোৰ পৰা বিচ্ছিন্ন পৰিবাহী পদাৰ্থৰ কেইটামান ঘূৰণীয়া কুণ্ডলী বা কুণ্ডলী C দেখুওৱা হৈছে। ইয়াক এটা সংবেদনশীল গেলভানোমিটাৰ G ৰ সৈতে সংযুক্ত কৰা হৈছে।

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation



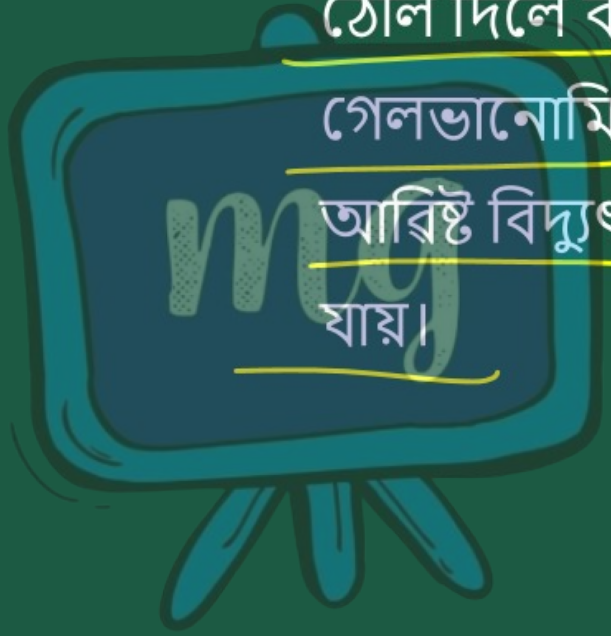
(i) যেতিয়া দণ্ড চুম্বকৰ উত্তৰ মেৰুক কুণ্ডলীৰ ফালে ঠেলি দিয়া হয়, তেতিয়া গেলভানোমিটাৰত হঠাতে বিচ্যুতি দেখা যায়, যাৰ পৰা বুজা যায় যে কুণ্ডলীত বিদ্যুৎ আৱিষ্ট হৈছে।

(ii) গেলভানোমিটাৰৰ বিচ্যুতি সাময়িক। দণ্ড চুম্বক গতিশীল হৈ থকালৈকে ই টিকি থাকে। দণ্ড চুম্বকটো ক'তো স্থবিৰ কৰি ৰাখিলে কোনো বিচ্যুতি নহয়।

(iii) যেতিয়া চুম্বকটোক কুণ্ডলীৰ পৰা আঁতৰাই নিয়া হয়, তেতিয়া গেলভানোমিটাৰে বিপৰীত দিশত বিচ্যুতি দেখুৱায়, যিয়ে আৱিষ্ট বিদ্যুৎ প্ৰবাহৰ দিশত ওলোটা হোৱাৰ ইংগিত দিয়ে।

(iv) যেতিয়া দণ্ড চুম্বকৰ দক্ষিণ মেৰুক কুণ্ডলীৰ ফালে বা দূৰলৈ লৈ যোৱা হয়, তেতিয়া গেলভানোমিটাৰৰ বিচ্যুতিবোৰ একে ধৰণৰ গতিৰ বাবে উত্তৰ মেৰুৰ সৈতে পর্যবেক্ষণ কৰা বিচ্যুতিৰ বিপৰীত হয়।

(v) চুম্বকক কুণ্ডলীৰ ফালে বেছি বেগেৰে ঠেলি দিলে বা তাৰ পৰা আঁতৰাই নিলে গেলভানোমিটাৰৰ বিচ্যুতি (আৰু সেয়েহে আৱিষ্ট বিদ্যুৎ প্ৰবাহ) ডাঙৰ হোৱা দেখা যায়।



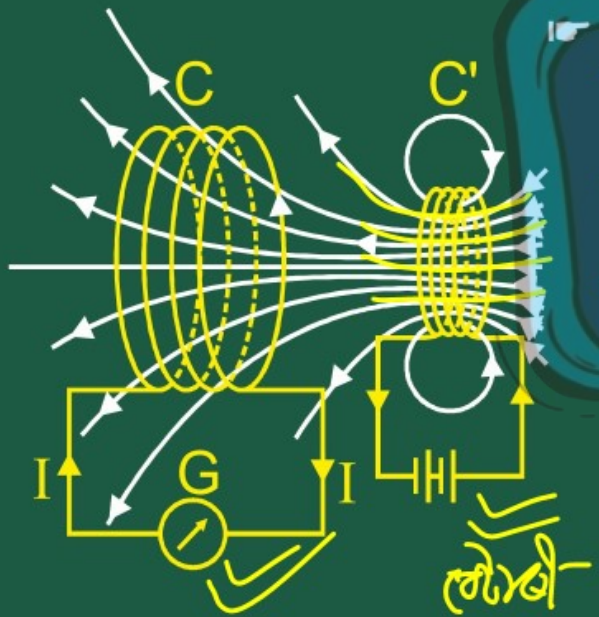
(vi) যেতিয়া দণ্ড চুম্বকটোক স্থবিৰ কৰি ৰখা হয় আৰু কুণ্ডলী কে চুম্বকৰ ফালে বা আঁতৰলৈ লৈ যোৱা হয় তেতিয়া একে প্রভাৱ দেখা যায়। ইয়াৰ পৰা দেখা যায় যে কুণ্ডলী আৰু চুম্বকৰ মাজৰ আপেক্ষিক গতি কুণ্ডলীত বৈদ্যুতিক প্রবাহৰ আৱেশৰ বাবে দায়ী।

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

পৰীক্ষা 2 :

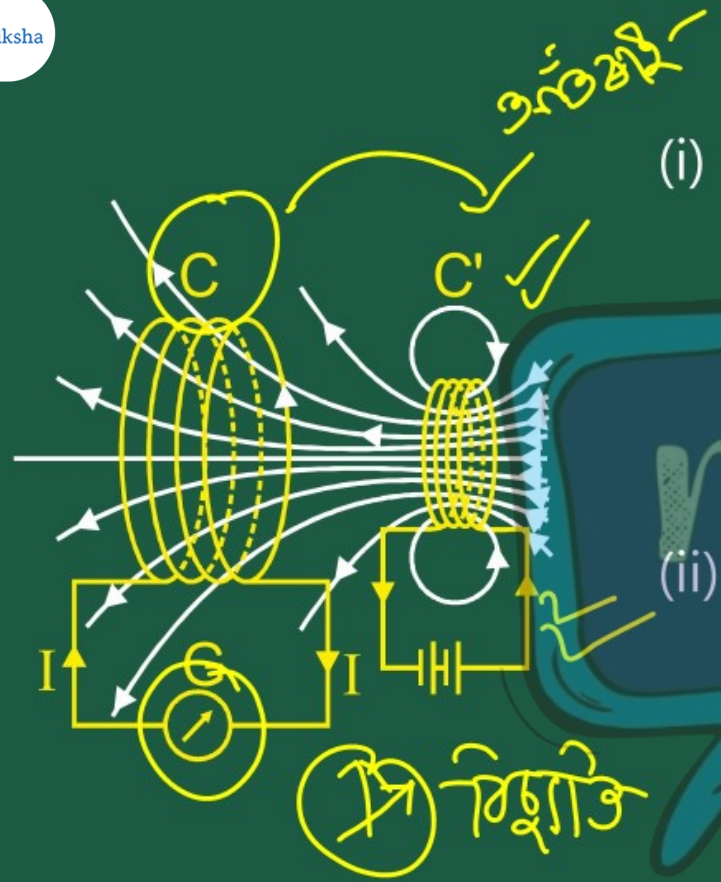
বিদ্যুৎ প্ৰবাহৰ দ্বাৰা আৱিষ্ট বিদ্যুৎ প্ৰবাহ —



☞ চিত্ৰত দেখুওৱা হৈছে যে ইটোৱে সিটোৰ পৰা বিচ্ছিন্ন পৰিবাহী পদাৰ্থৰ কেইটামান ঘূৰণীয়া কুণ্ডলী বা কুণ্ডলী C এটা সংবেদনশীল গেলভানোমিটাৰৰ সৈতে সংযুক্ত G.C' হৈছে বেটাৰীৰ সৈতে সংযুক্ত এনে আন এটা কুণ্ডলী। কুণ্ডলী C' ৰ মাজেৰে যোৱা এটা স্থিৰ প্ৰবাহে ইয়াৰ অক্ষৰ কাষেৰে একেধৰণৰ চুম্বকীয় ক্ষেত্ৰ উৎপন্ন কৰে।

সমগ্র শিক্ষা
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation



(i) যেতিয়া কুণ্ডলী C' কুণ্ডলী C ৰ ফালে লৰচৰ কৰা হয়, তেতিয়া গেলভানোমিটাৰত হঠাতে বিচ্যুতি দেখা যায়। ইয়াৰ পৰা বুজা যায় যে কুণ্ডলী C ত বৈদ্যুতিক প্রবাহ আৱিষ্ট হয়।

(ii) কুণ্ডলী C' ক কুণ্ডলী C ৰ পৰা আঁতৰাই দিলে গেলভানোমিটাৰে বিপৰীত দিশত বিচ্যুতি দেখুৱায়। ইয়াৰ পৰা বুজা যায় যে কুণ্ডলী C ত আৱিষ্ট বিদ্যুৎ প্রবাহৰ দিশ ওলোটা হয়।

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

(iii) বিচ্যুতি সাময়িক। ই ইমান দিনলৈকে থাকে যেতিয়ালৈকে দুয়োটা কুণ্ডলীৰ মাজত আপেক্ষিক গতি থাকে।

(iv) গেলভানোমিটাৰৰ বিচ্যুতি (আৰু সেয়েহে আৱিষ্ট বিদ্যুৎ প্ৰবাহ) ডাঙৰ হোৱা দেখা যায় যেতিয়া কুণ্ডলীবোৰক ইটোৱে সিটোৰ ফালে/আঁতৰি দ্ৰুতগতিত লৈ যায়।

এই পৰীক্ষাসমূহৰ পৰা এই সিদ্ধান্তত উপনীত হ'ব পাৰি যে —

1. পৰিবাহী এটাত আৱিষ্ট বিদ্যুৎ প্ৰবাহ প্ৰবাহিত হয় যেতিয়ালৈকে পৰিবাহীটোৰ ভিতৰত চুম্বকীয় বলৰ ৰেখাবোৰ সলনি হয়। গতিকে, কেৱল ক্ষেত্ৰ ৰেখাৰ উপস্থিতি যথেষ্ট নহয়, ইয়াত পৰিৱৰ্তন হ'বই লাগিব।

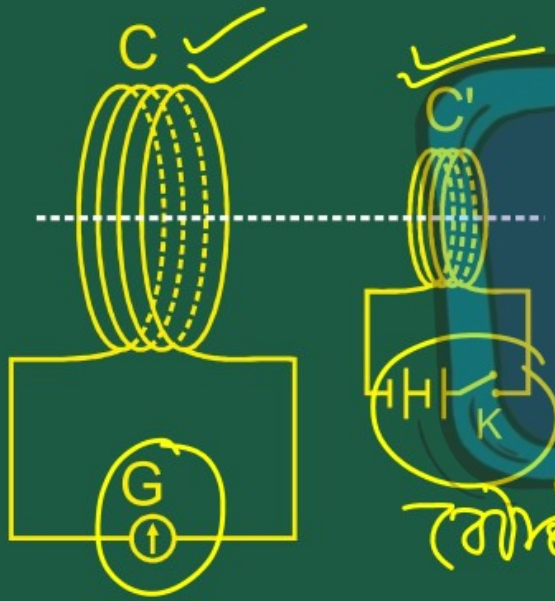
2. আপেক্ষিক গতিৰ ক্ষেত্ৰত পৰিবাহীত প্ৰবাহিত বিদ্যুৎ প্ৰবাহৰ দিশ চুম্বকীয় ক্ষেত্ৰৰ সৈতে পৰিবাহীৰ আপেক্ষিক গতিৰ দিশৰ দ্বাৰা নিৰ্ণয় কৰা হয়। ক্ষেত্ৰৰ পৰিৱৰ্তন দ্ৰুত হ'ব আৰু আৱিষ্ট বিদ্যুৎ চুম্বকীয় বল বা বিদ্যুৎ বেছি হ'ব।
3. পৰিবাহীত উৎপন্ন হোৱা আৱিষ্ট প্ৰবাহ পৰিৱৰ্তনশীল অৰ্থাৎ অতি কম সময়ৰ ব্যৱধানত প্ৰবাহিত হয় আৰু প্ৰকৃতিত পৰ্যায়ক্ৰমে থাকে।

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

পৰীক্ষা 3 :

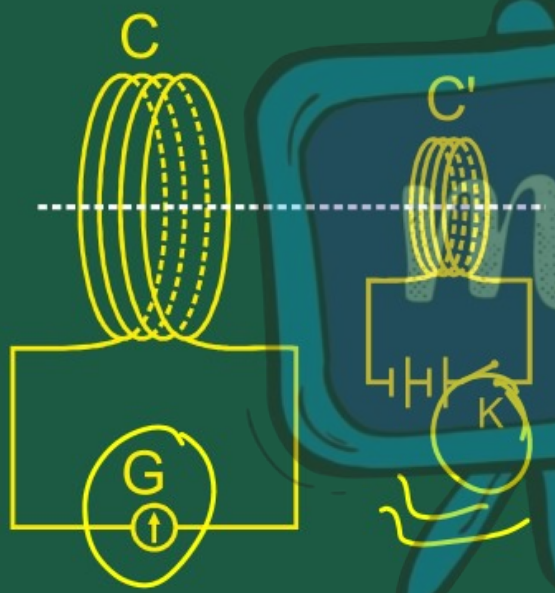
বিদ্যুৎ পৰিৱৰ্তিত কৰি আৱিষ্ট বিদ্যুৎ —



☛ আপেক্ষিক গতি অবিহনেও বিদ্যুৎ আৱিষ্ট কৰিব পাৰি। চিত্ৰত দুটা কুণ্ডলী C আৰু C' স্থিৰ কৰি ৰখা দেখুওৱা হৈছে। কুণ্ডলী C এটা সংবেদনশীল গেলভানোমিটাৰ G আৰু কুণ্ডলী C' এটা প্লাগ চাবি K ৰ জৰিয়তে এটা বেটাৰীৰ সৈতে সংযোগ কৰা হয়।

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

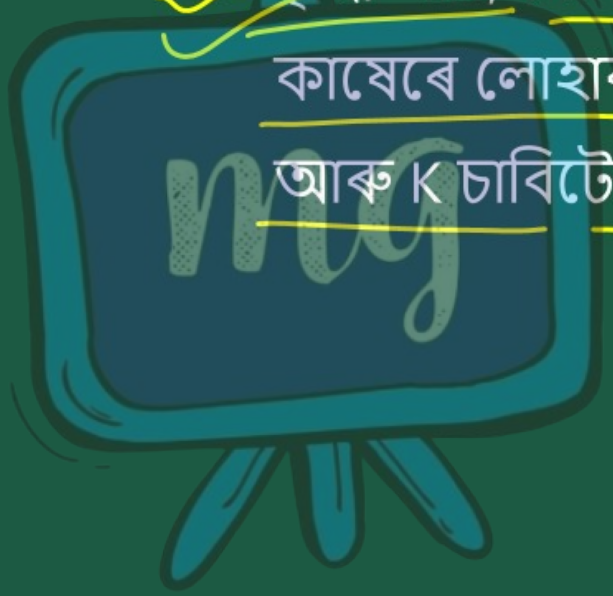


(i) যেতিয়া K চাবিটো টিপিব, তেতিয়া C কুণ্ডলীত থকা গেলভানোমিটাৰে ক্ষণিকৰ বিচ্যুতি দেখুৱায়, ইয়াৰ পৰা বুজা যায় যে কুণ্ডলী C ত বিদ্যুৎ আৱিষ্ট হৈছে। গেলভানোমিটাৰৰ কাটাটো অৱশ্যে লগে লগে শূন্যলৈ ঘূৰি আহে।

(ii) যেতিয়া K চাবিটো অবিৰতভাৱে টিপি ৰখা হয়, তেতিয়া গেলভানোমিটাৰত কোনো বিচ্যুতি নহয়।

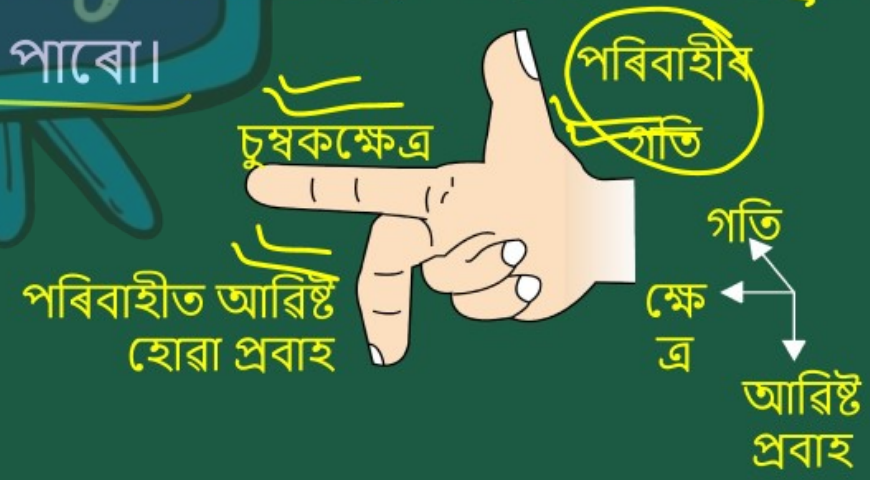
(iii) যেতিয়া K চাবিটো এৰি দিয়া হয়, তেতিয়া গেলভানোমিটাৰে পুনৰ ক্ষণিকৰ বিচ্যুতি দেখুৱায়, কিন্তু বিপৰীত দিশত। গেলভানোমিটাৰত থকা কাটাডাল প্রায় নিমিষতে শূন্যলৈ ঘূৰি আহে।

(iv) গেলভানোমিটাৰৰ বিচ্যুতি বহু পৰিমাণে বৃদ্ধি পায়, যেতিয়া কুণ্ডলীবোৰৰ অক্ষৰ কাষেৰে লোহাৰ ৰড এটা সুমুৱাই দিয়া হয়, আৰু K চাবিটো টিপি/মুক্ত কৰা হয়।



আৱিষ্ট বিদ্যুৎ প্ৰবাহৰ দিশ আৰু বিদ্যুৎ চুম্বকীয় বল

- কুণ্ডলীৰ গতিৰ দিশ চৌম্বক ক্ষেত্ৰৰ লম্ব হ'লে, আৱিষ্ট প্ৰবাহ সৰ্বোচ্চ হয়। এই ক্ষেত্ৰত আৱিষ্ট প্ৰবাহৰ দিশ জানিবলৈ সহজ নিয়ম এটা ব্যৱহাৰ কৰিব পাৰো।



সমগ্র শিক্ষা
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation



☛ **ফ্লেমিংৰ সোঁহাতৰ নিয়ম :** এই নিয়ম অনুসৰি সোঁহাতৰ তৰ্জনী আঙুলি, মধ্যমা আঙুলি আৰু বুঢ়া আঙুলিটো পৰস্পৰ লম্বভাৱে মেলি ধৰিব লাগে যদি তৰ্জনী আঙুলিটোৱে চুম্বকীয় ক্ষেত্ৰৰ দিশলৈ, বুঢ়া আঙুলিটোৱে পৰিবাহীৰ গতিৰ দিশলৈ আঙুলিয়াই দিয়ে, তেন্তে মধ্যমা আঙুলিটোৱে আৱিষ্ট প্ৰবাহৰ দিশলৈ আঙুলিয়াব।

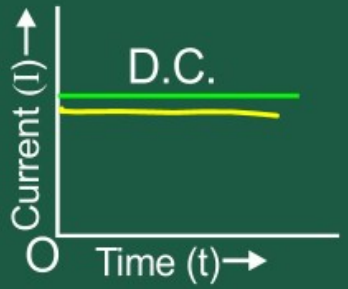
প্রত্যক্ষ আৰু বিকল্প বিদ্যুৎ



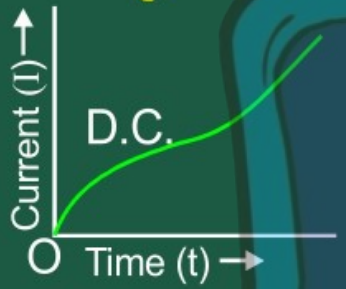
- প্রত্যক্ষ বিদ্যুৎ প্রবাহ (D.C. বা d.c.) : যদি বিদ্যুৎ প্রবাহ সদায় একে দিশত প্রবাহিত হয় তেন্তে বিদ্যুৎ প্রবাহক প্রত্যক্ষ বিদ্যুৎ প্রবাহ বোলা হয়।
- প্রত্যক্ষ প্রবাহৰ ধনাত্মক (+) আৰু ঋণাত্মক (–) মেৰু নির্দিষ্ট।

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation



গ্ৰাফ (a)

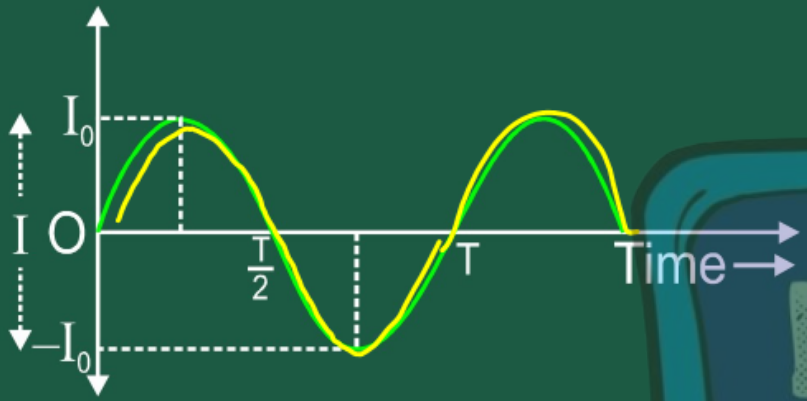


গ্ৰাফ (b)

- প্ৰত্যক্ষ বিদ্যুৎ প্ৰবাহৰ উৎস সাধাৰণতে এটা কোষ বা বেটাৰী বা এটা d.c. জেনেৰেটৰ।
- চিত্ৰাংকিতভাৱে বিদ্যুৎক গ্ৰাফ (a) আৰু (b) দ্বাৰা দেখুওৱা হৈছে।
- এই বিদ্যুৎটো প্ৰত্যক্ষ কাৰণ ইয়াৰ সদায় ধনাত্মক মান থাকে আৰু ইয়াৰ মান সলনি নকৰে অৰ্থাৎ ই স্থিৰ প্ৰকৃতিৰ।

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation



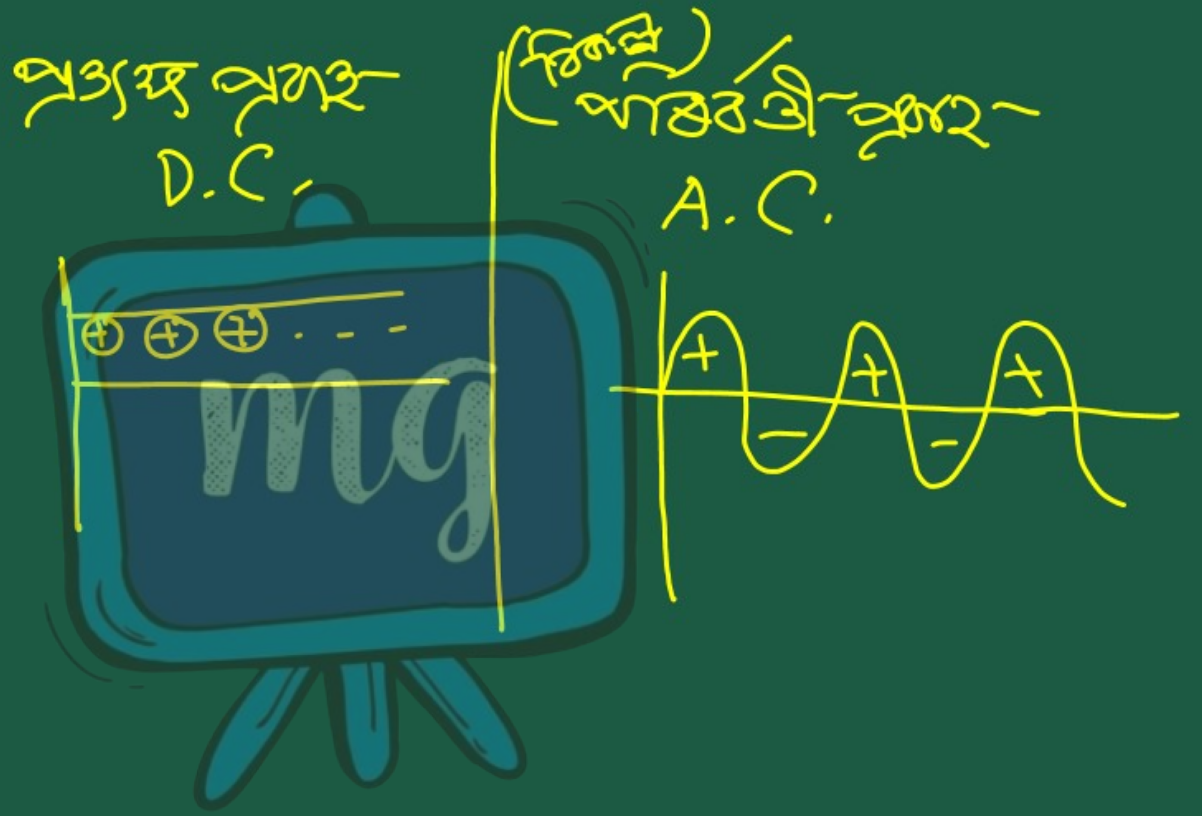
☛ বিকল্প বিদ্যুৎ (A.C. বা a.c.) : যদি নিয়মীয়া সময়ৰ ব্যৱধানৰ পিছত বিদ্যুতে দিশ ওলোটা কৰে তেন্তে বিদ্যুৎক বিকল্প বিদ্যুৎ বোলা হয়।

☛ বিকল্প প্ৰবাহৰ ধনাত্মক (+) আৰু ঋণাত্মক (–) মেৰু নির্দিষ্ট নহয়।

☛ এটা বিকল্প বিদ্যুৎ প্ৰবাহৰ উৎস হ'ল এটা A.C. জেনেৰেটৰ।

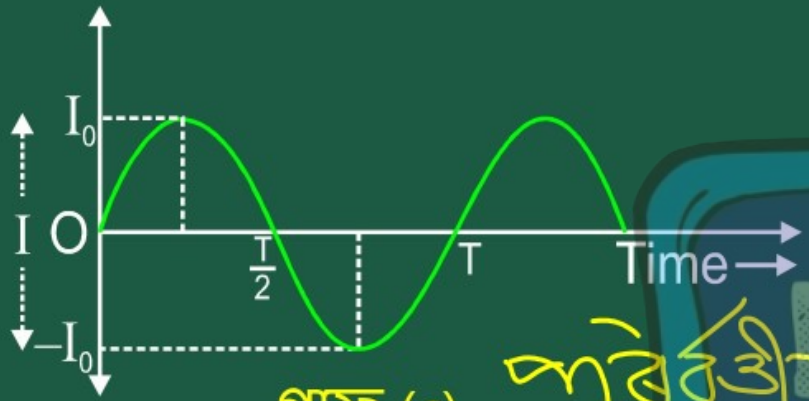
समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation



समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation



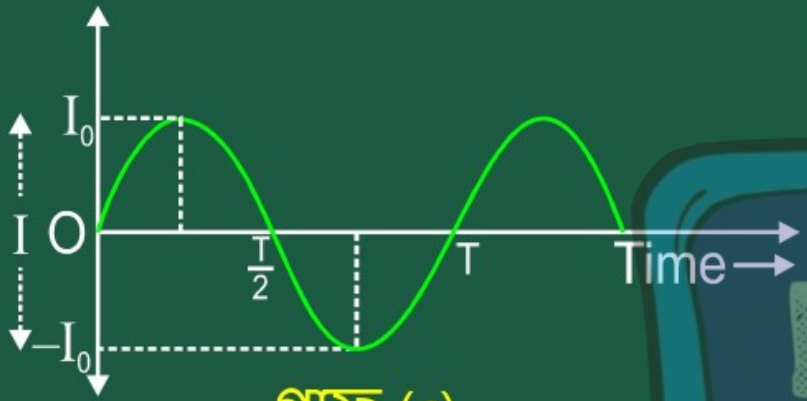
গ্ৰাফ (c)

পৰিবৰ্তী-প্ৰবাহ

☛ প্ৰত্যক্ষ আৰু পৰিবৰ্তী প্ৰবাহৰ মাজৰ পাৰ্থক্য হৈছে যে প্ৰত্যক্ষ প্ৰবাহ সদায় এটা দিশত পালিত হয় আৰু আনহাতে, পৰিৱৰ্তী প্ৰবাহে ইয়াৰ দিশ পৰ্যাবৃত্তভাৱে সলনি কৰে। আজি কালি নিৰ্মাণ কৰা বেছিভাগ শক্তি উৎপাদন কেন্দ্ৰই AC উৎপাদন কৰে।

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation



গ্ৰাফ (c)

☛ ভাৰতত প্ৰতি $\frac{1}{100}$ চেকেণ্ডত AC ৰ দিশ সলনি হয়, অৰ্থাৎ AC ৰ কম্পনাংক 50 হাৰ্টজ। DC ৰ তুলনাত AC ৰ এটা উল্লেখযোগ্য সুবিধা হ'ল ইয়াক শক্তিৰ বিশেষ অপচয় নোহোৱাকৈ বহু দূৰলৈ সঞ্চালিত কৰিব পাৰি।

A.C./D.C. ৰ সুবিধাসমূহ।

1. বৈদ্যুতিক শক্তিৰ বিশেষ ক্ষতি নোহোৱাকৈ বহু দূৰলৈ বিকল্প প্ৰবাহ প্ৰেৰণ কৰিব পাৰি।
2. A.C.ৰ উৎপাদন D.C.তকৈ সহজ।
3. A.C. ৰ উৎপাদন D.C. তকৈ কম খৰচী।

মূল্যায়ন



1 | বিদ্যুৎ আৱেশৰ পৰিঘটনা হৈছে -

A বস্তু আহিতকৰণৰ প্ৰক্ৰিয়া

B কুণ্ডলীত চালিত প্ৰবাহে চৌম্বক ক্ষেত্ৰ সৃষ্টি কৰা প্ৰক্ৰিয়া

C চুম্বক আৰু কুণ্ডলীৰ মাজৰ আপেক্ষিক গতিৰ বাবে এটা কুণ্ডলী আৱিষ্ট প্ৰবাহ সৃষ্টি হোৱাৰ প্ৰক্ৰিয়া

D বৈদ্যুতিক মটৰৰ কুণ্ডলীৰ ঘূৰ্ণনৰ প্ৰক্ৰিয়া

মূল্যায়ন



2 | পৰিবৰ্তী প্ৰবাহ কোনবিলাক উৎসই উৎপাদন কৰে

