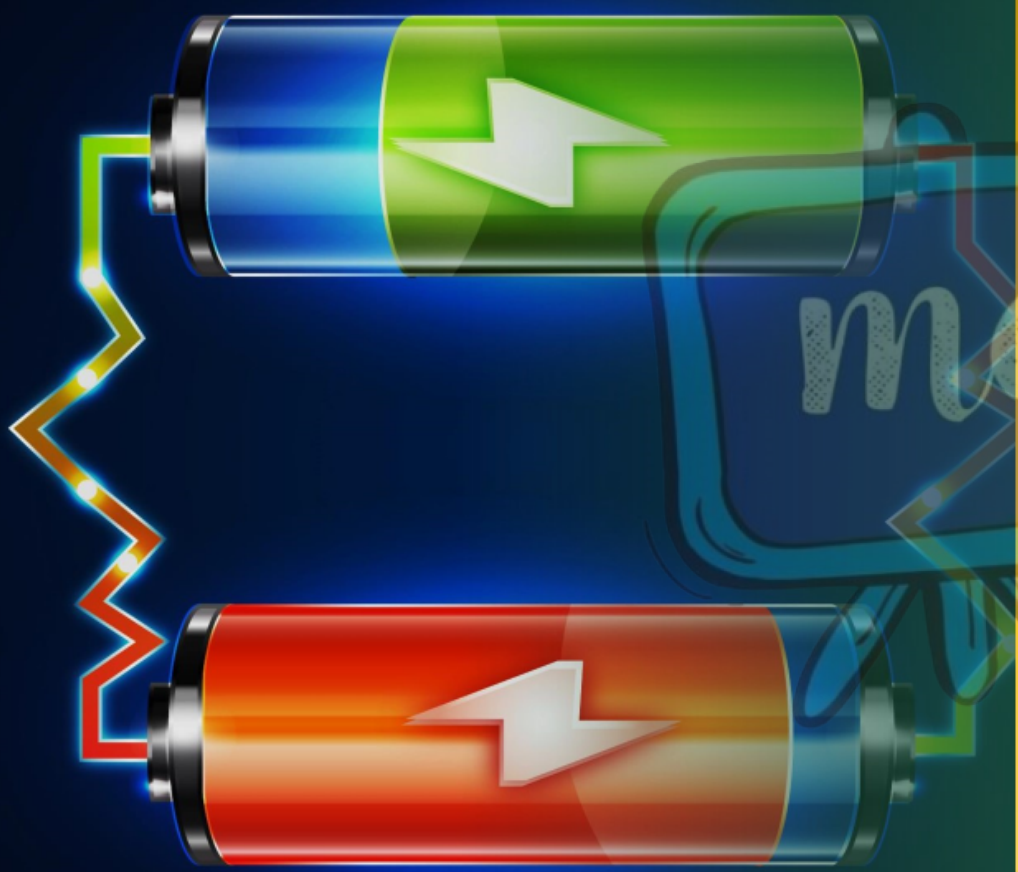


দশম শ্রেণীৰ বাবে

বিজ্ঞান

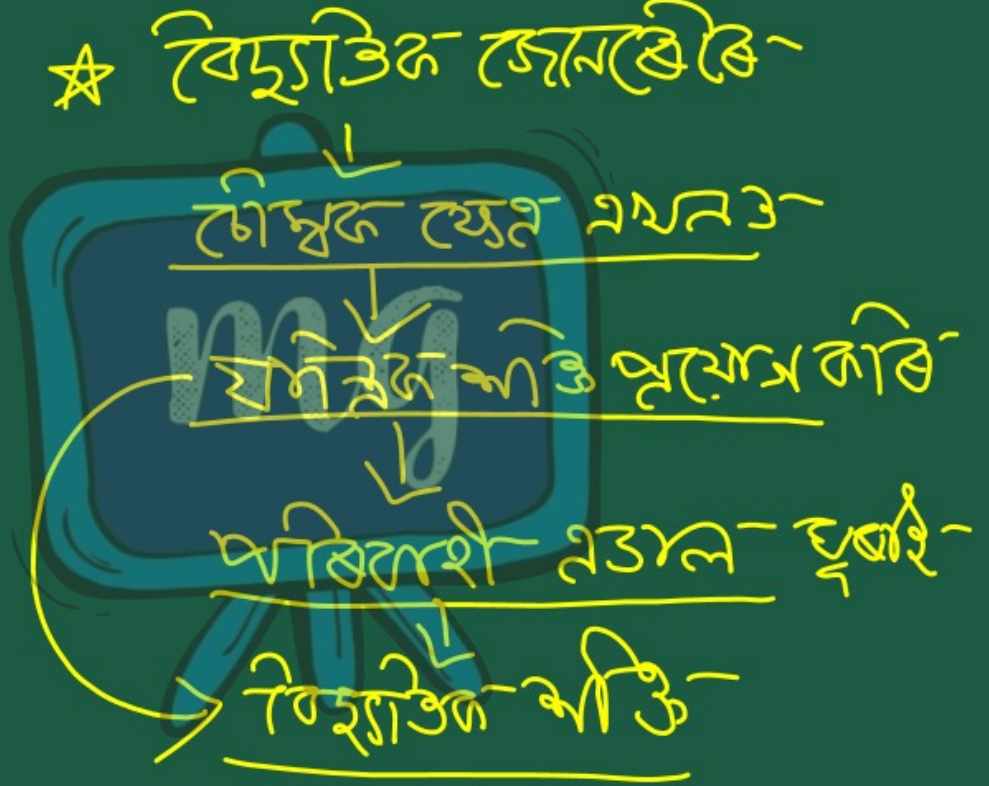
অধ্যায়-১৩

বিদ্যুত - প্ৰবাহৰ চুম্বকীয় ক্ৰিয়া

অংশ – ৫

বৈদ্যুতিক জেনেৰেটৰ

জাহ্নৱী দাস


★ বৈদ্যুতিক জেনারেটর
চৌম্বক ক্ষেত্র এমন
যান্ত্রিক শক্তি প্রয়োগ করি
পরিবেশী নতুন ঘূর্ণায়
বৈদ্যুতিক শক্তি

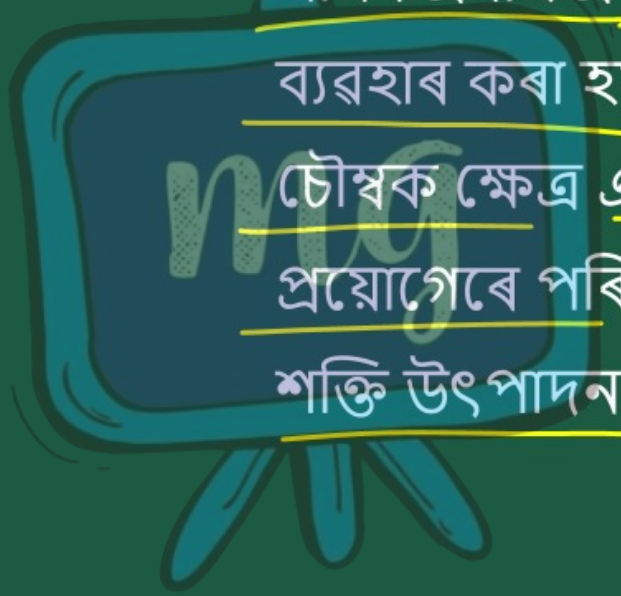
বৈদ্যুতিক জেনেৰেটৰ

- বৈদ্যুতিক জেনেৰেটৰ হৈছে বিদ্যুৎ প্ৰবাহ বা বিদ্যুৎ উৎপাদনৰ বাবে ব্যৱহাৰ কৰা যন্ত্ৰ।
- বৈদ্যুতিক উৎপাদকটোৱে যান্ত্ৰিক শক্তিক বৈদ্যুতিক শক্তিলৈ ৰূপান্তৰিত কৰে।

যান্ত্রিক শক্তি → বৈদ্যুতিক শক্তি

বৈদ্যুতিক উৎপাদকৰ নীতি :

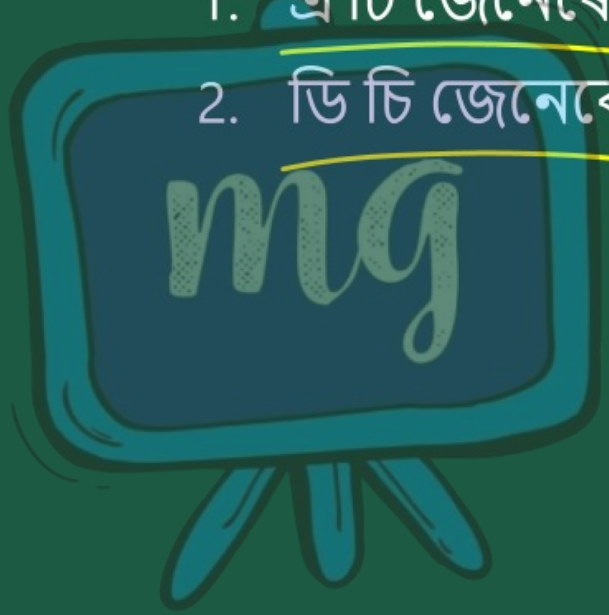
☛ বৈদ্যুতিক উৎপাদকে এই নীতিৰ ওপৰত কাম কৰে যে যেতিয়া কোনো পোন পৰিবাহীক চুম্বকীয় ক্ষেত্ৰত গতি কৰা হয় তেতিয়া পৰিবাহীটোত বিদ্যুৎ প্ৰবাহ আৱিষ্ট হয় অৰ্থাৎ বৈদ্যুতিক উৎপাদক বিদ্যুৎচুম্বকীয় আৱেশৰ নীতিৰ ওপৰত ভিত্তি কৰি গঢ় লৈ উঠে।



☛ ঘৰুৱা আৰু উদ্যোগিক ব্যৱহাৰৰ বাবে উচ্চ মানৰ প্রবাহ প্রস্তুত কৰিবলৈও এই নীতি ব্যৱহাৰ কৰা হয়। বৈদ্যুতিক জেনেৰেটৰত চৌম্বক ক্ষেত্র এখনত যান্ত্রিক শক্তিৰ প্রয়োগেৰে পৰিবাহী এডাল ঘূৰাই বৈদ্যুতিক শক্তি উৎপাদন কৰা হয়।

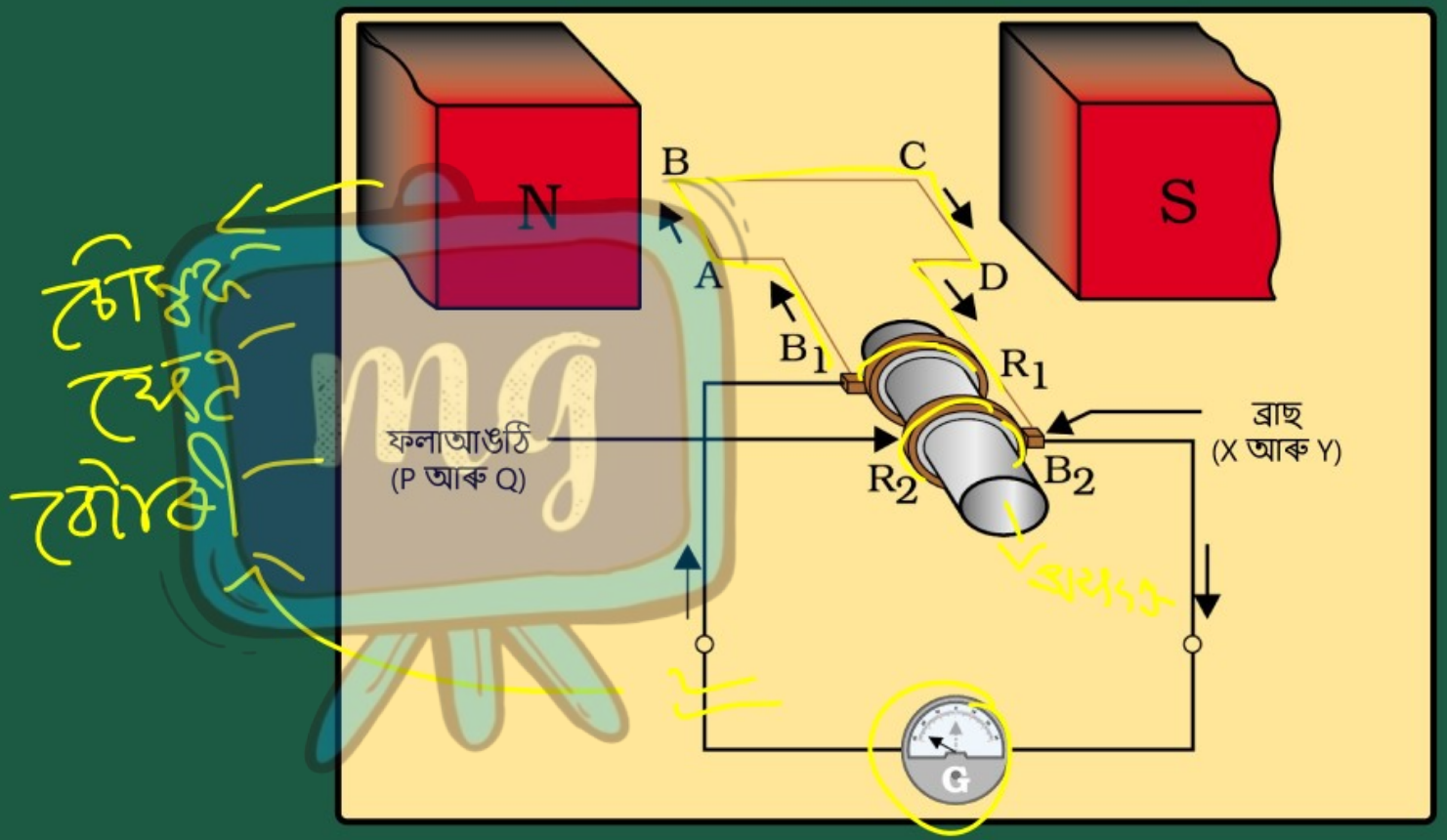
বৈদ্যুতিক জেনেৰেটৰৰ প্ৰকাৰ —

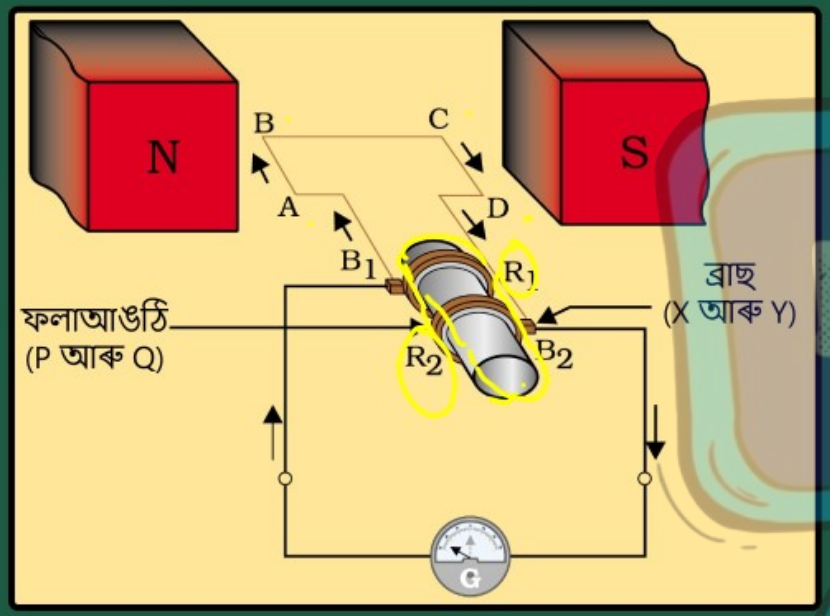
1. এ চি জেনেৰেটৰ AC
2. ডি চি জেনেৰেটৰ DC



পৰিবৰ্তী প্ৰবাহ (AC) জেনেৰেটৰ

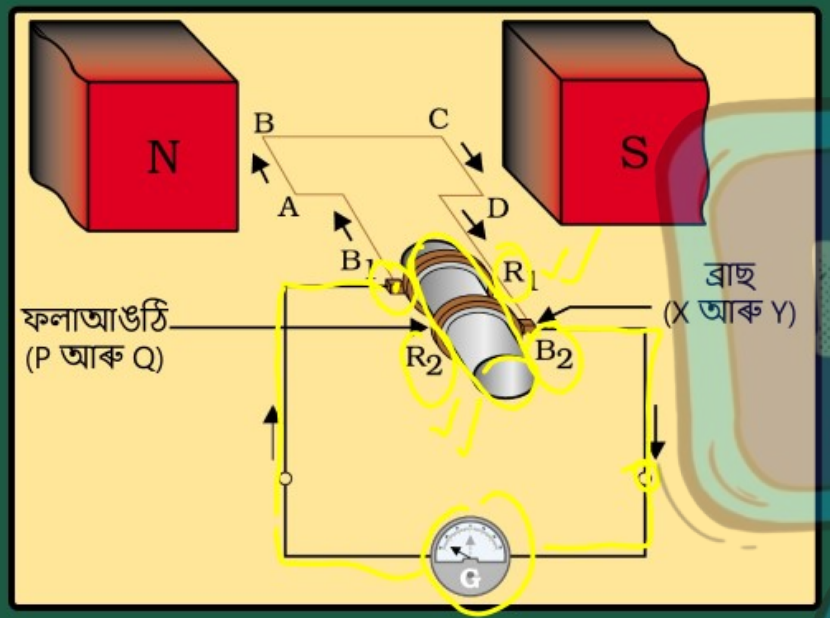
- এচি জেনেৰেটৰে যান্ত্ৰিক শক্তিক বিকল্প প্ৰবাহ (AC) ৰূপত বৈদ্যুতিক শক্তিলৈ ৰূপান্তৰিত কৰে।
- নীতি : যেতিয়াই বন্ধ বৰ্তনীত চুম্বকীয় ক্ষেত্ৰৰ ৰেখাবোৰ সলনি হয়, তেতিয়াই এটা আৱিষ্ট প্ৰবাহ উৎপন্ন হয়।


N
S
B
C
A
D
B_1
R_1
R_2
B_2
ফলাআঙঠি
(P আৰু Q)
ব্রাছ
(X আৰু Y)
G

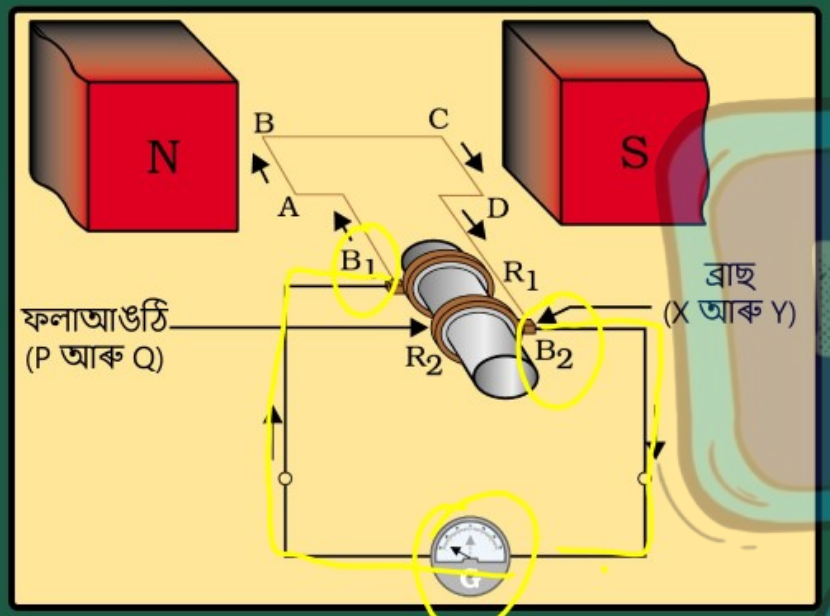


A.C. জেনেৰেটৰ নির্মাণ :

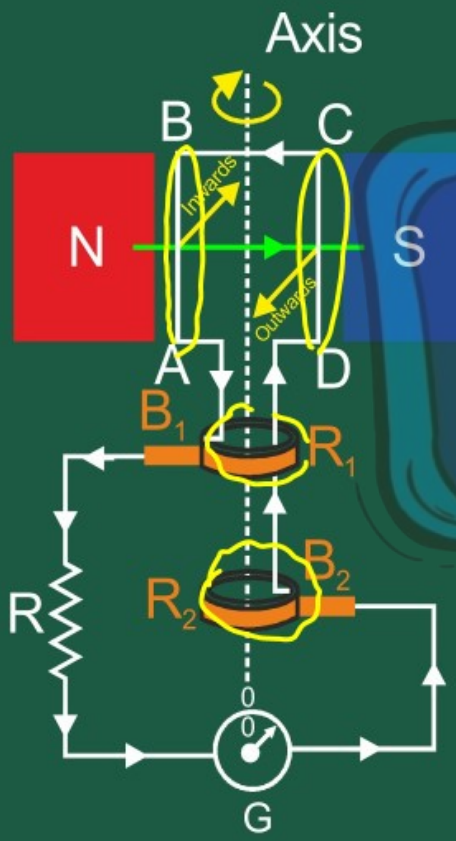
- জেনেৰেটৰ মূল অংশ হ'ল এটা ঘূর্ণায়মান আয়তাকাৰ কুণ্ডলী ABCD যাক এডাল স্থায়ী চুম্বকৰ মেৰু দুটাৰ মাজত ৰখা হয়।
- এই কুণ্ডলীৰ দুয়োটা মূৰ দুটা R_1 আৰু R_2 আঙঠি দুটাৰ লগত সংযোগ কৰা হয়।
- আঙঠি দুটাৰ ভিতৰ ভাগ অন্তৰিত কৰি ৰখা হয়।



- দুডাল স্থিতিশীল পৰিবাহী ব্রাচ B_1 আৰু B_2 ক যথাক্রমে R_1 আৰু R_2 ৰ লগত পৃথকে পৃথকে হেঁচা দি ধৰা হয়।
- R_1 আৰু R_2 আঙঠি দুটা ভিতৰেৰে অক্ষদণ্ডৰ লগত সংলগ্ন কৰা থাকে।
- চৌম্বক ক্ষেত্ৰত কুণ্ডলী ঘূৰাবলৈ অক্ষদণ্ডডাল বাহিৰৰ পৰা যান্ত্রিকভাৱে ঘূৰোৱা হয়।
- ব্রাচ দুডালৰ বাহিৰৰ মূৰ দুটা গেলভেন 'মিটাৰৰ লগত সংযোগ কৰা হয়



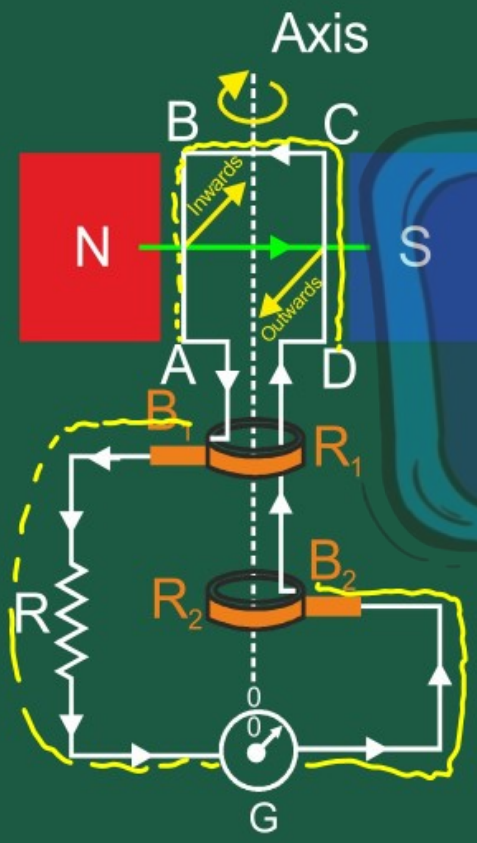
- ☛ বাহিৰৰ পৰা যান্ত্রিকভাৱে ঘূৰোৱা হয়।
- ☛ ব্রাচ দুডালৰ বাহিৰৰ মূৰ দুটা গেলভেন 'মিটাৰৰ লগত সংযোগ কৰা হয়



কার্য্য প্রণালী :

☛ আঙঠি দুটাৰ সৈতে সংলগ্ন অক্ষদণ্ডডাল এনেদৰে ঘূৰোৱা হ'য় যাতে, স্থায়ী চুম্বকে সৃষ্টি কৰা চৌম্বক ক্ষেত্রত AB বাহুটো ওপৰলৈ উঠে (আৰু CD বাহুটো তললৈ যায়)।

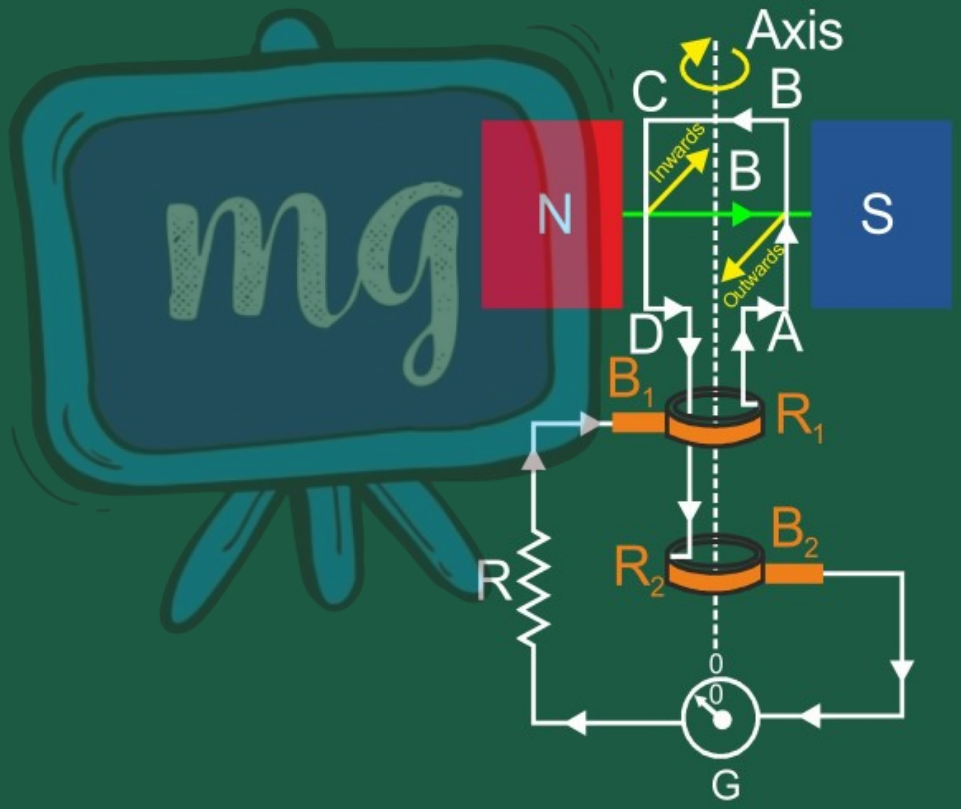
☛ ধৰা হওঁক, ABCD কুণ্ডলীটোক ঘড়ীৰ কাঁটাৰ দিশত ঘূৰোৱা হৈছে। ফ্লেমিঙৰ সোঁহতীয়া নিয়ম অনুসৰি বাহুবোৰত AB আৰু CD ৰ দিশত প্রবাহ আৱিষ্ট হ'ব।

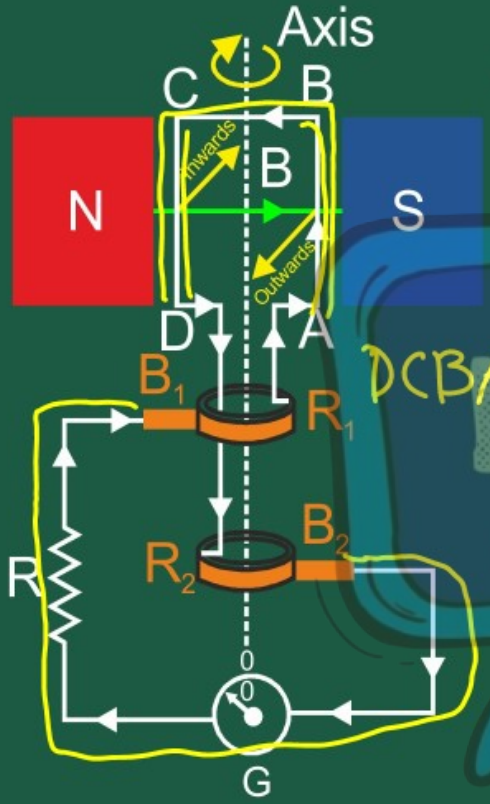


☛ গতিকে আৱিষ্ট প্ৰবাহ ABCD ত চালিত হ'ব। কুণ্ডলীত বহু সংখ্যক পাক থাকিলে, প্ৰতিটো পাকত সৃষ্টি হোৱা প্ৰবাহ যোগ হৈ কুণ্ডলীত এটা ডাঙৰ প্ৰবাহ চালিত হ'ব।

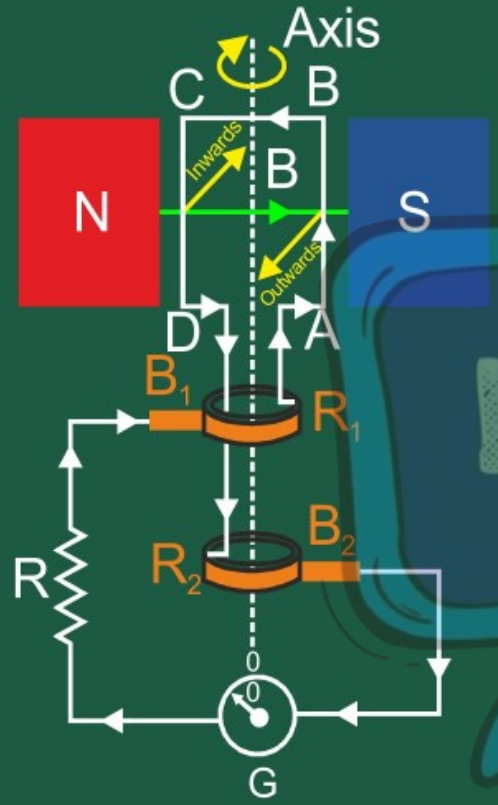
☛ বহিঃবৰ্তনীৰ প্ৰবাহ B_2 পৰা B_1 লৈ যাব ।

পৰৱৰ্তী আধা ঘূৰণৰ বাবে :





- আধা পাক ঘূৰাৰ পিছত CD বাহু ওপৰলৈ আৰু AB বাহু তললৈ যাবলৈ আৰম্ভ কৰিব। ফলত বাহু দুটাত আৱিষ্ট প্ৰবাহৰ দিশ সলনি হৈ মুঠ আৱিষ্ট প্ৰবাহ DCBA ৰ দিশত চালিত হ'ব।
- বহিঃ বৰ্তনীত প্ৰবাহ এতিয়া B_1 ৰ পৰা B_2 লৈ যাব। গতিকে প্ৰতি আধা পাক ঘূৰ্ণনত বাহুৰ প্ৰবাহৰ ধ্ৰুবতা (Polarity) সলনি হ'ব।



➢ এনেকুৱাকৈ এক নির্দিষ্ট সময়ৰ ব্যৱধানত দিশ সলনি কৰা প্রবাহক পৰিবর্তী প্রবাহ (সংক্ষিপ্ত ৰূপত AC) বোলে। এই সঁজুলীটোক AC জেনেৰেটৰ বোলা হয়।

জেনেৰেটৰত আৰিষ্ট বিদ্যুৎ চুম্বকীয় বল ৰ পৰিমাণ বৃদ্ধি কৰিব পাৰি —

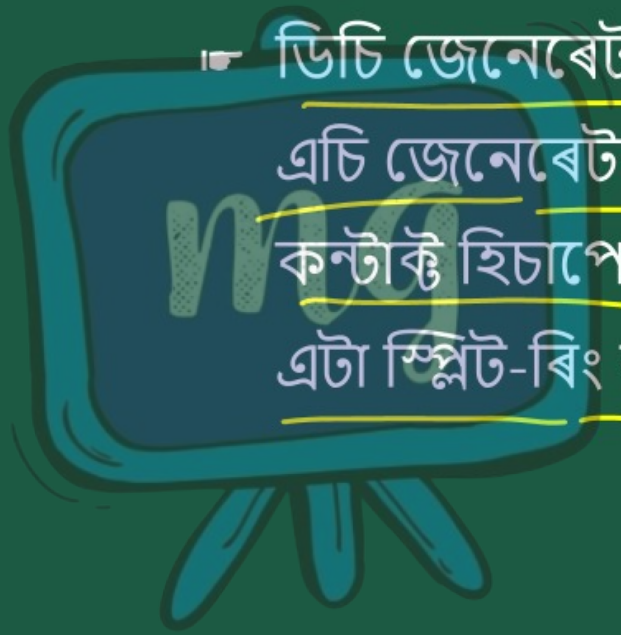
(i) ইয়াৰ আয়তাকাৰ কুণ্ডলীৰ ঘূৰণীয়া সংখ্যা বৃদ্ধি কৰা

(ii) আয়তাকাৰ কুণ্ডলীৰ ক্ষেত্রফল বৃদ্ধি

(iii) আয়তাকাৰ কুণ্ডলীৰ ঘূৰ্ণনৰ গতি বৃদ্ধি আৰু

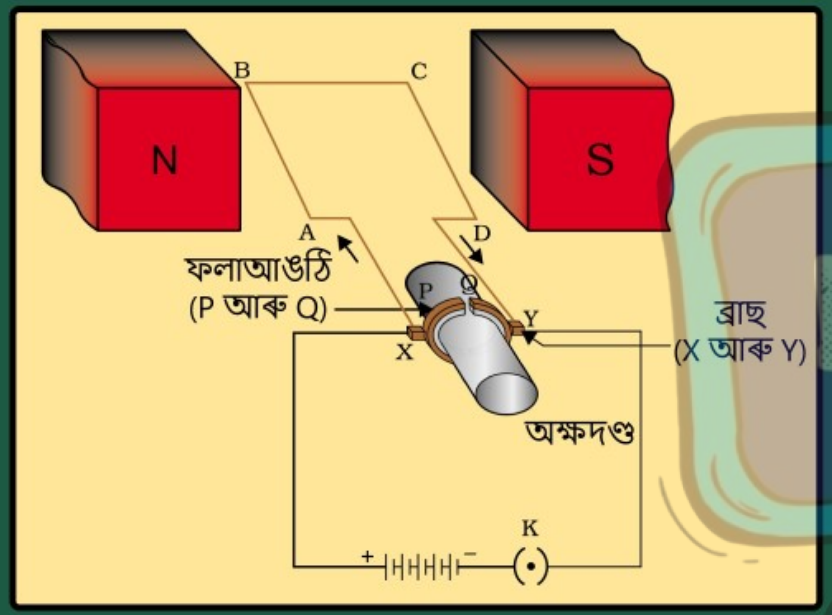
(iv) চুম্বকীয় ক্ষেত্রৰ শক্তি বৃদ্ধি কৰা।

প্রত্যক্ষ বিদ্যুৎ (D.C.) জেনেৰেটৰ

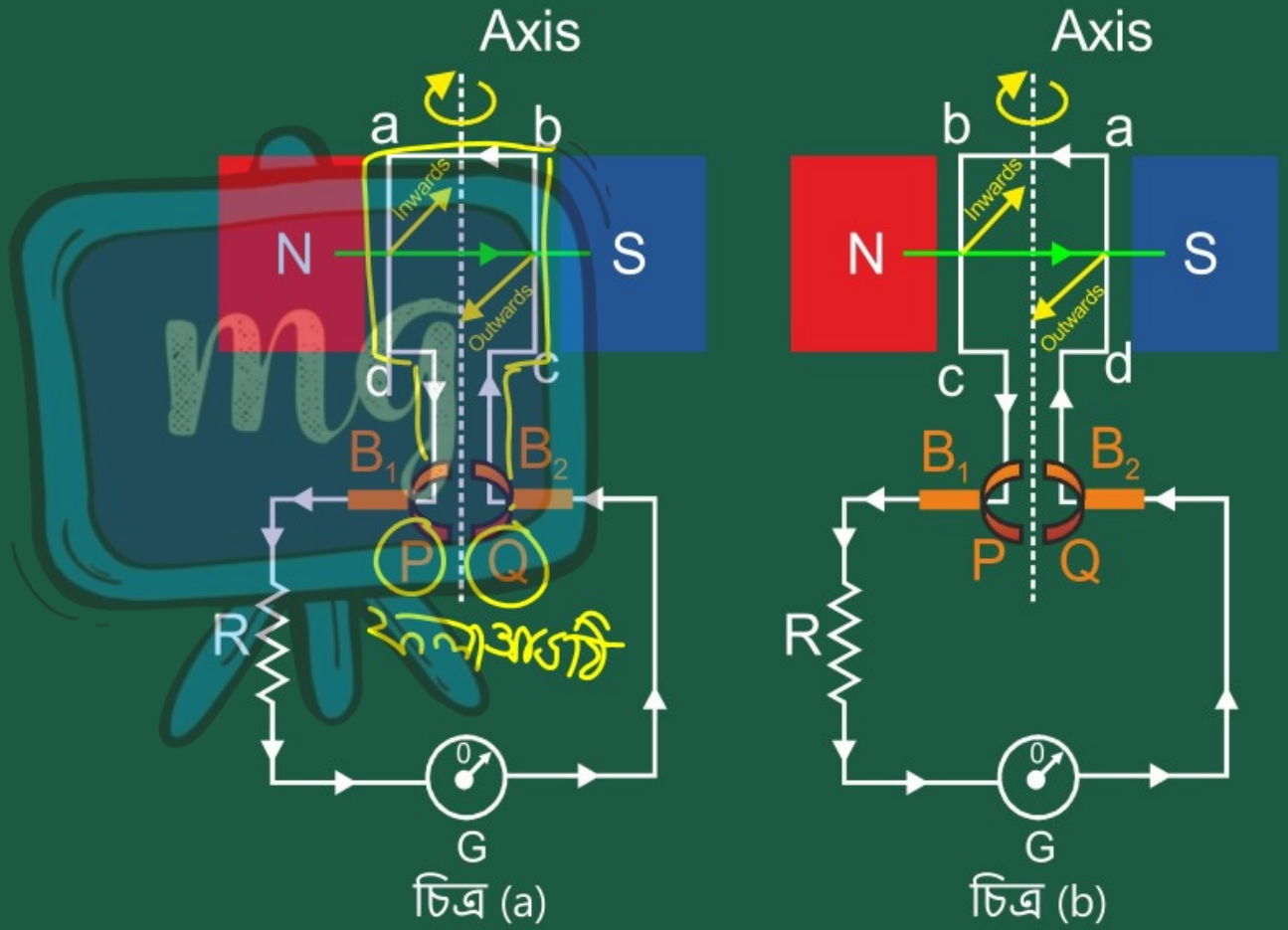


- ডিচি জেনেৰেটৰৰ নীতি, নিৰ্মাণ আৰু কাম
- এচি জেনেৰেটৰৰ দৰেই মাথোঁ স্লাইডিং কন্টাক্ট হিচাপে স্লিপ-ৰিঙৰ ঠাইত আমাৰ এটা স্প্লিট-ৰিং বা ফলা আঙুঠিৰ থাকে।

দিশপৰিবৰ্তক -

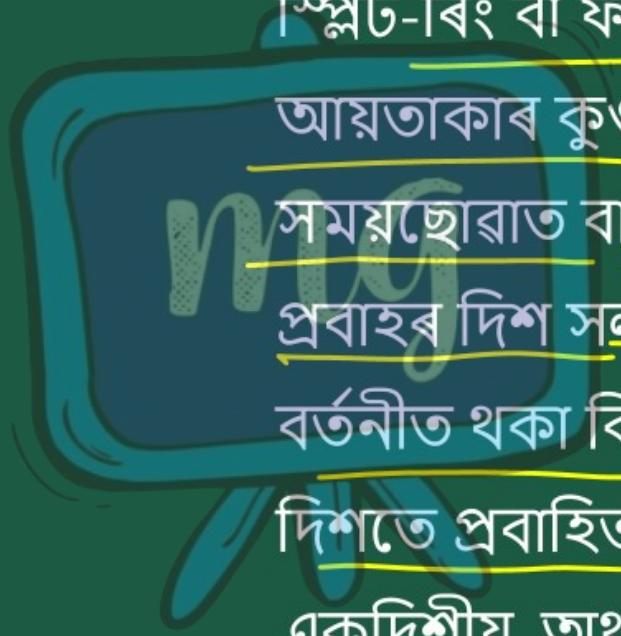


☛ বিভাজিত আঙঠিত P আৰু Q একেটা আঙঠিৰ দুটা অর্ধেক। কুণ্ডলীৰ মূৰবোৰ এই আঙঠিবোৰৰ লগত সংযুক্ত হৈ থাকে আৰু এই আঙঠিবোৰ আয়তাকাৰ কুণ্ডলীৰ লগত ঘূৰি থাকে।


Axis
a
b
Inwards
N
S
Outwards
d
c
B1
B2
P
Q
R
G
Axis
b
a
Inwards
N
S
Outwards
c
d
B1
B2
P
Q
R
G

চিত্র (a)

চিত্র (b)

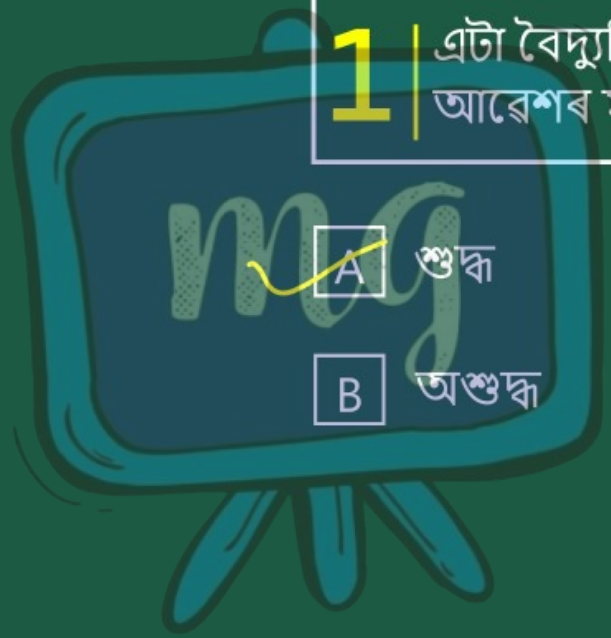


☛ চিত্র (a) আৰু (b) ৰ পৰা স্পষ্ট হোৱাৰ দৰে স্প্লিট-ৰিং বা ফলা আঙুঠি ব্যৱহাৰ কৰি, আয়তাকাৰ কুণ্ডলীৰ সম্পূৰ্ণ ঘূৰ্ণনৰ সময়ছোৱাত বাহ্যিক বৰ্তনীত আৱিষ্ট বিদ্যুৎ প্ৰবাহৰ দিশ সলনি নহয়। অৰ্থাৎ বাহ্যিক বৰ্তনীত থকা বিদ্যুৎ প্ৰবাহ সদায় একে দিশতে প্ৰবাহিত হয়। সেয়েহে আৱিষ্ট প্ৰবাহ একদিশীয়, অৰ্থাৎ প্ৰত্যক্ষ প্ৰবাহ (DC)।

মূল্যায়ন



1 | এটা বৈদ্যুতিক জেনেৰেটৰে বিদ্যুৎ চুম্বকীয় আৱেশৰ মূলনীতি অনুসৰি কাৰ্য সম্পাদন কৰে।



মূল্যায়ন



2 পৰিৱৰ্তী প্ৰবাহ জেনেৰেটৰ আৰু প্ৰত্যক্ষ প্ৰবাহ জেনেৰেটৰৰ মাজৰ আৱশ্যকীয় পাৰ্থক্যটো হৈছে

A পৰিবৰ্তী প্ৰবাহ জেনেৰেটৰত বিদ্যুৎ চুম্বক থাকে কিন্তু প্ৰত্যক্ষ প্ৰবাহ জেনেৰেটৰত স্থায়ী চুম্বক থাকে।

B প্ৰত্যক্ষ প্ৰবাহ জেনেৰেটৰে উচ্চ বিভৱ ভেদ উৎপন্ন কৰে।

C পৰিৱৰ্তী প্ৰবাহ জেনেৰেটৰে উচ্চ বিভৱভেদ উৎপন্ন কৰে।

D পৰিৱৰ্তী প্ৰবাহ জেনেৰেটৰত ফলা আঙঠি থাকে কিন্তু প্ৰত্যক্ষ প্ৰবাহ জেনেৰেটৰত এটা দিক্ পৰিবৰ্ত্তকথাকে।