

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

বিস্মিল্লাহির রাহমানির রাহীম



উদ্দান

একাডেমিক এন্ড এডমিশন কেয়ার

দশম শ্রেণি: পদার্থ বিজ্ঞান ১ম পত্র (অধ্যায়-১২)

বিদ্যুতের চৌম্বক ক্রিয়া

Lecture-31

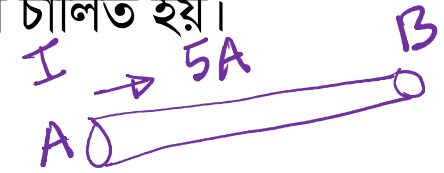
DC MOTOR

বৈদ্যুতিক মোটর হল এমন একটি কৌশল এবং ব্যবস্থা, যার মাধ্যমে বৈদ্যুতিক শক্তি যান্ত্রিক শক্তিতে রূপান্তরিত হয়।

ডিসি মোটর এক ধরনের বৈদ্যুতিক মোটর যা একমুখী তড়িৎ প্রবাহ দিয়ে চালিত হয়।

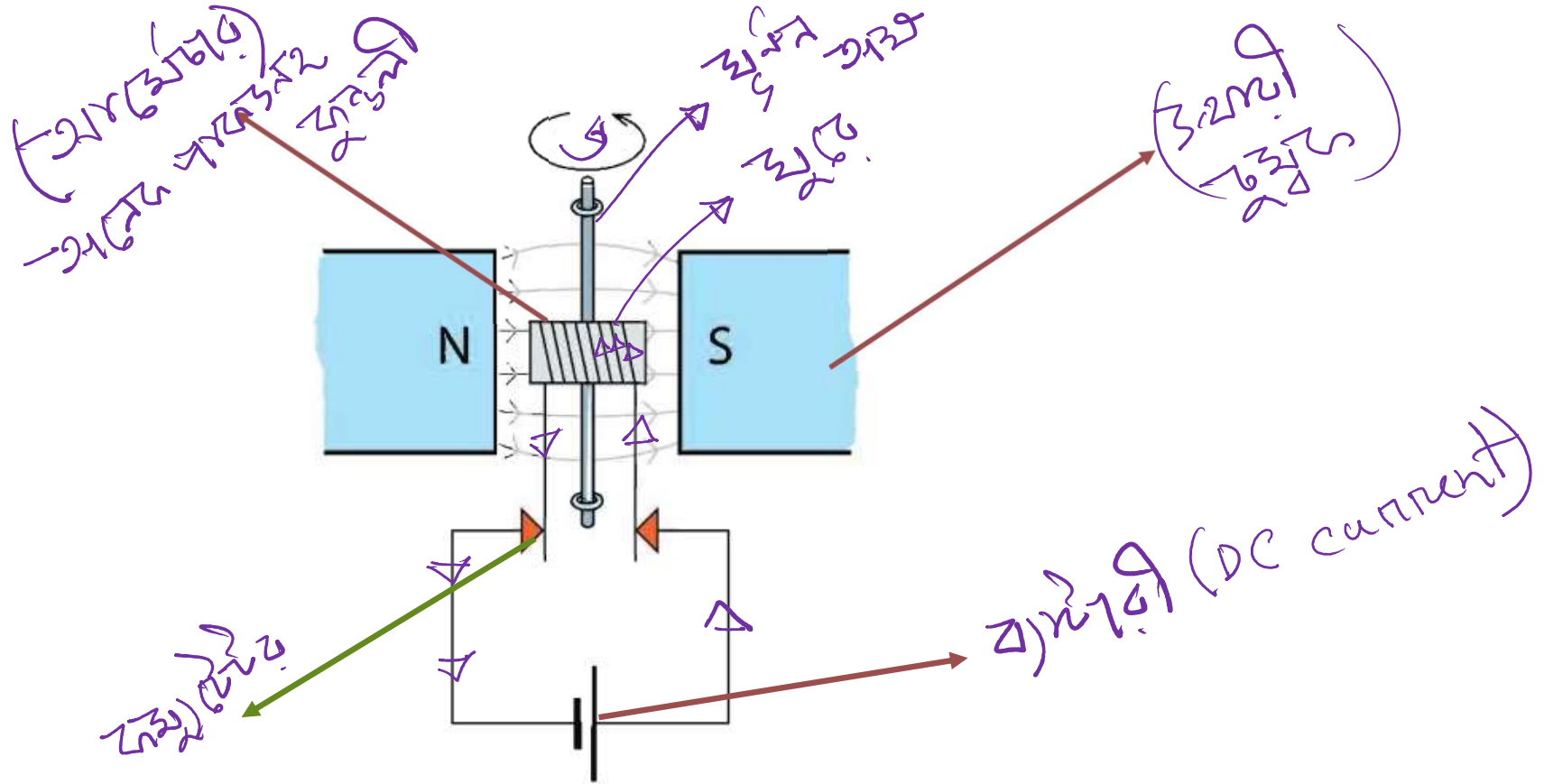
DC current

- 1) স্মার্ট
- 2) সিস্টেম



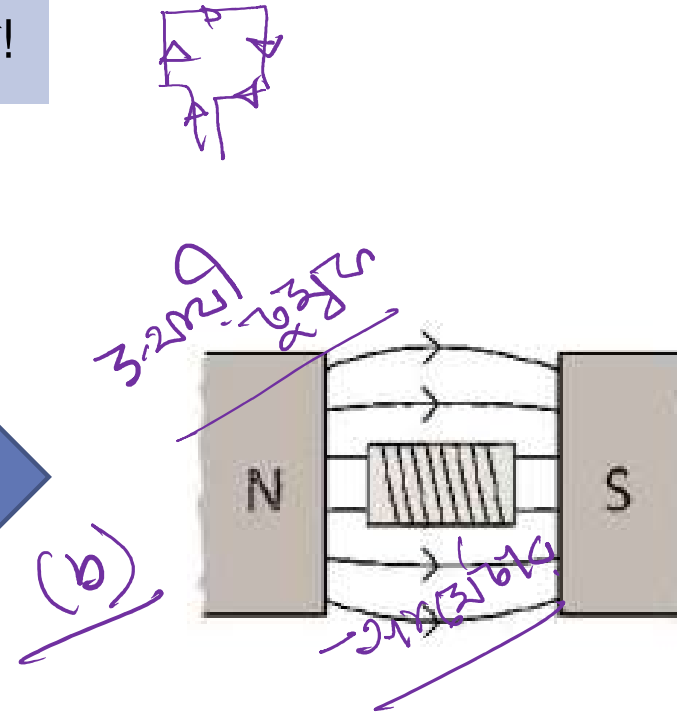
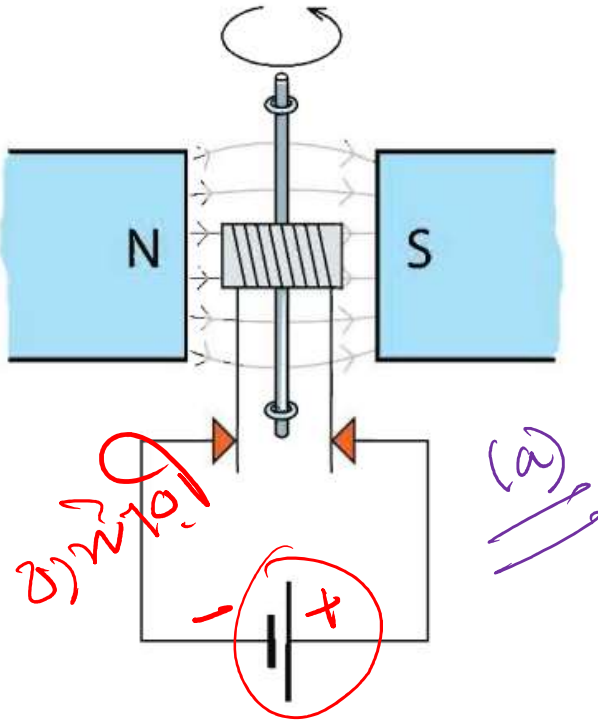
DC MOTOR

বিভিন্ন অংশের নাম



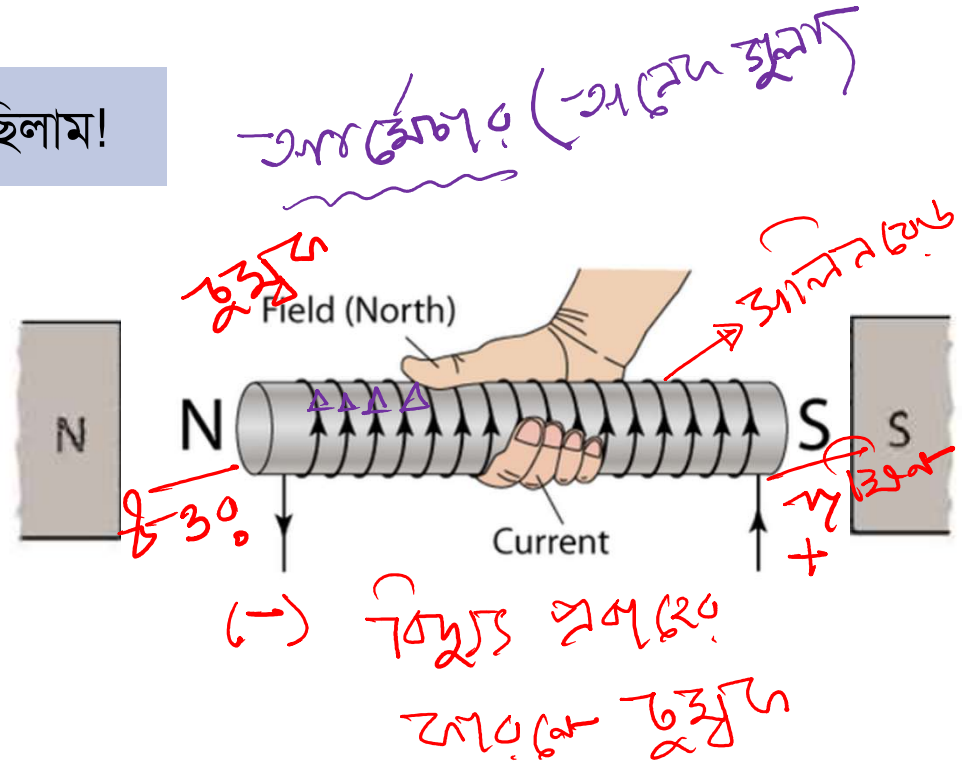
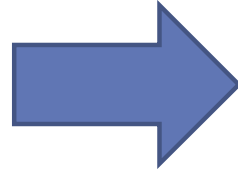
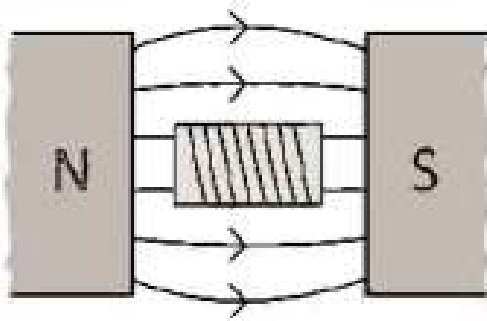
ডিসি মোটর কিভাবে কাজ করে থাকে?

আমরা বুঝার জন্য জিনিসটাকে আরেকটু সহজ করবো!

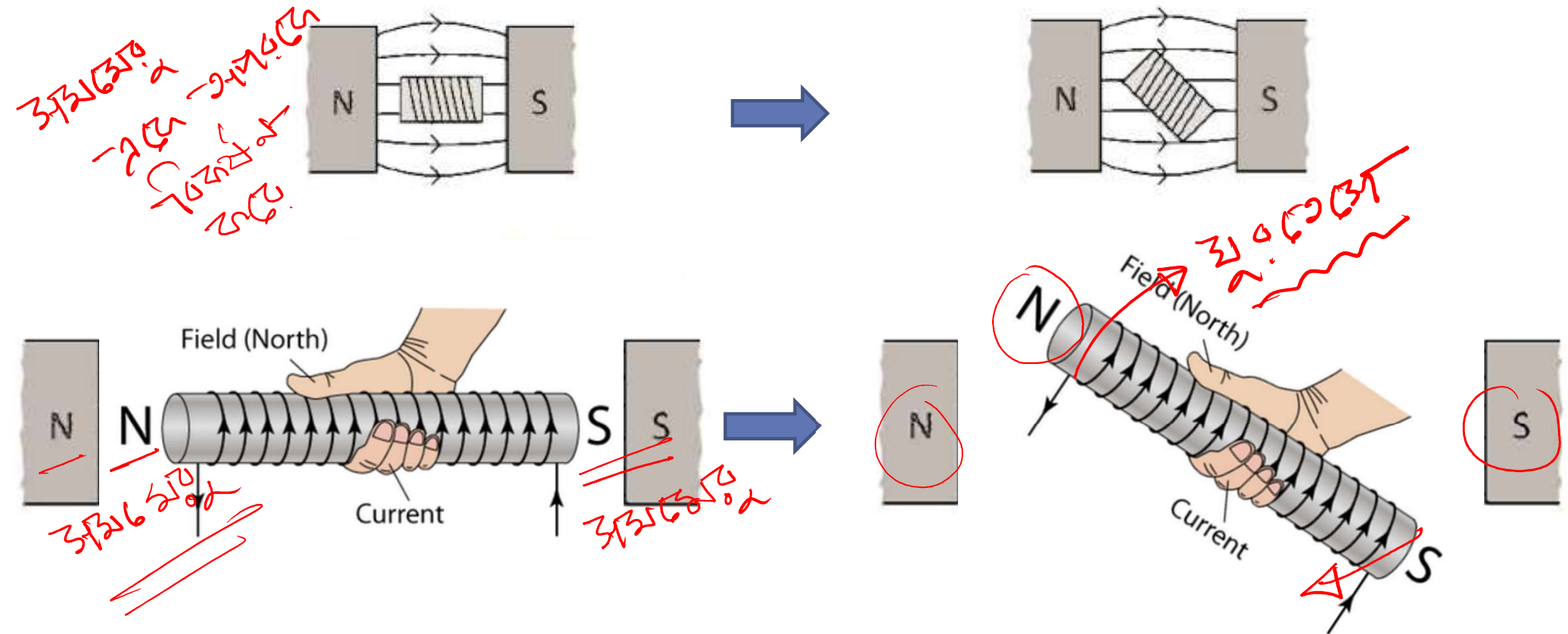


ডিসি মোটর কিভাবে কাজ করে থাকে?

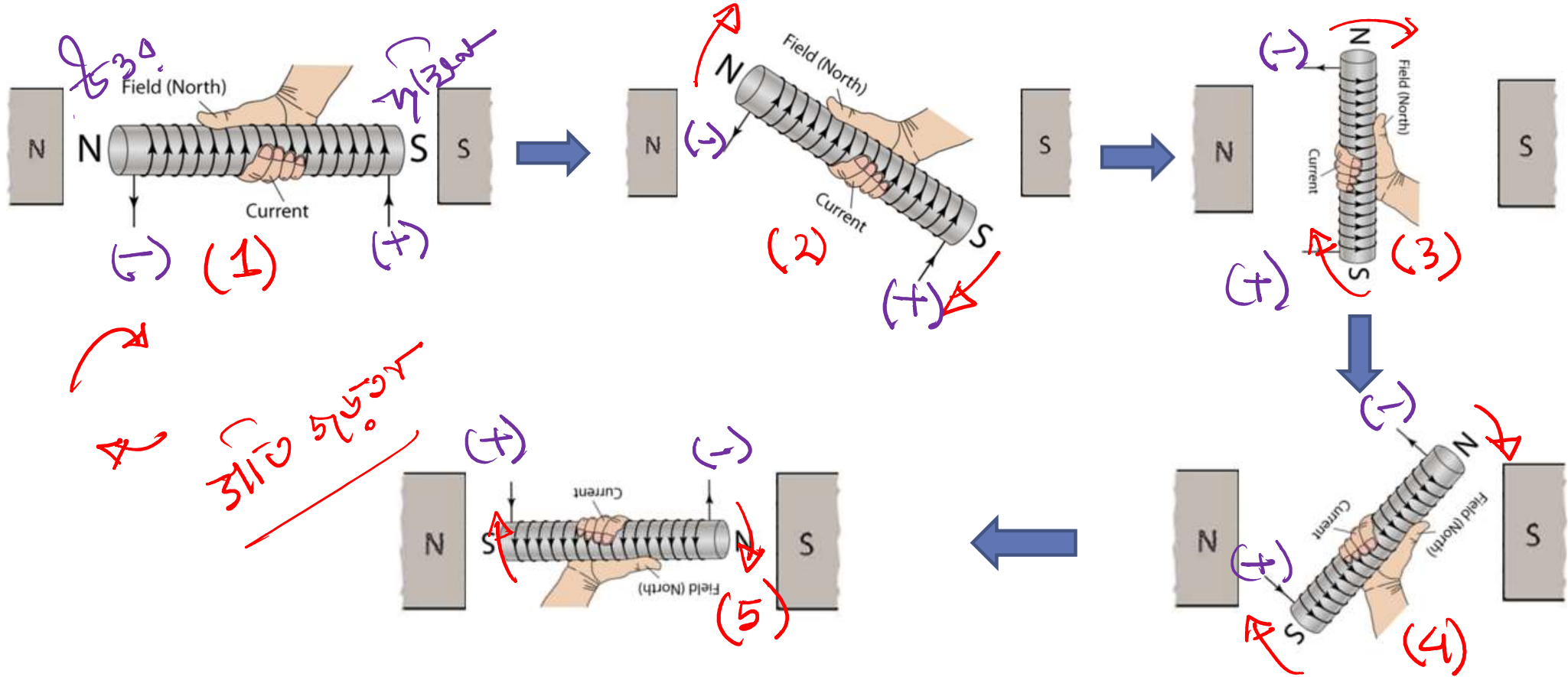
গত ক্লাসে আমরা তড়িত চুম্বক এবং সলিনয়েড পড়েছিলাম!



ডিসি মোটর কিভাবে কাজ করে থাকে?



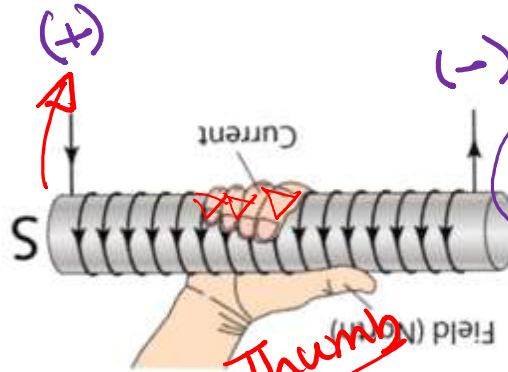
ডিসি মোটর কিভাবে কাজ করে থাকে?



ডিসি মোটর কিভাবে কাজ করে থাকে?

প্রব্লেম হইলো এখন তো ঘুরা বন্ধ কর দিবে ! তাইলে কি করা যায় !!

Right
hand



Thumb
(5)

ডিসি মোটর (সংক্ষিপ্ত)

উত্তর

দক্ষিণ

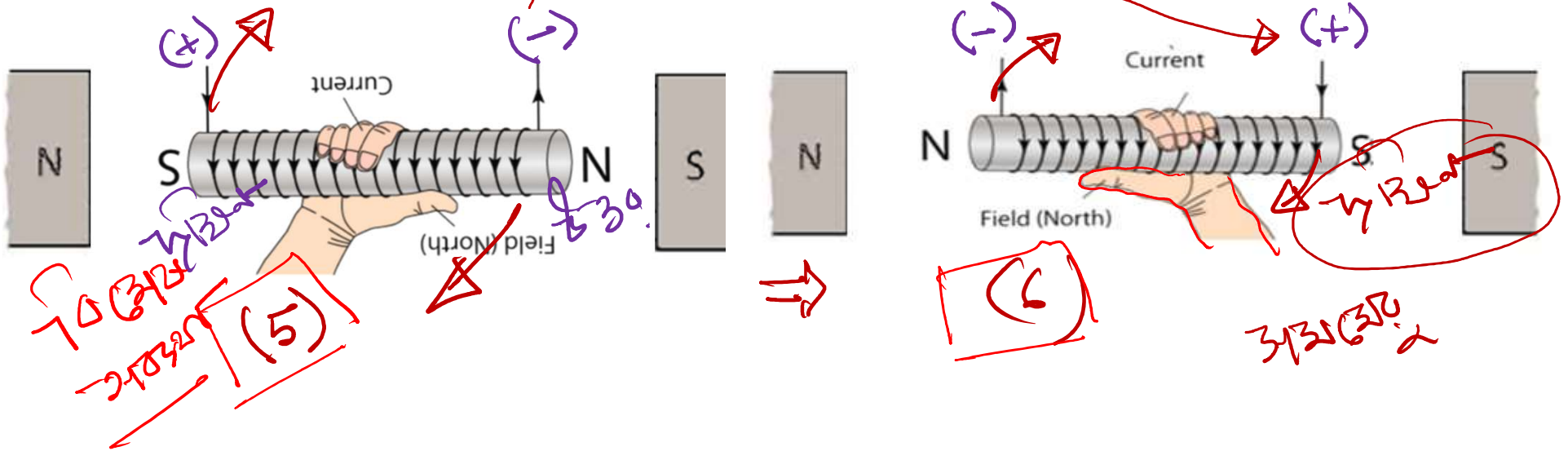
ডিসি মোটর কিভাবে কাজ করে থাকে?

Right hand

সমাধান খুবই সহজ ! আমরা যদি বিদ্যুতের দিক পরিবর্তন করে দেই তাইলেই হবে !

কিন্তু বিদ্যুতের দিক পরিবর্তন করে কিভাবে করা যাই ?

*দেখুন চৌকো → ১০মু প্রায় ২০
দিক পরিবর্তন*



Poll Question 01

Dc Motor এর কোন অংশ ঘুরতে পারে?

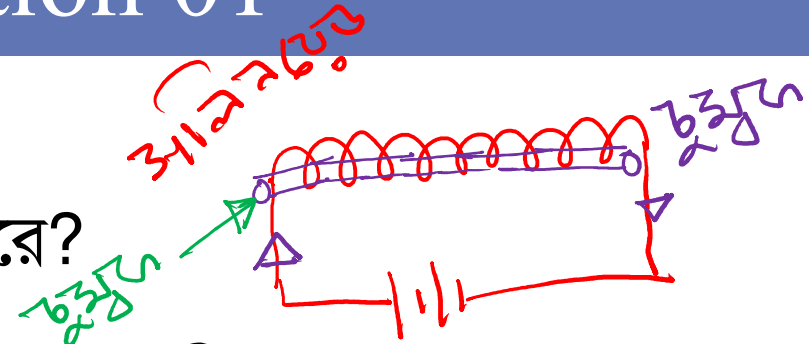
☒ (a) আর্মেচার

(b) স্থায়ী চুম্বক

(c) বাহিরের আবরণ

(d) কোনটি নয়

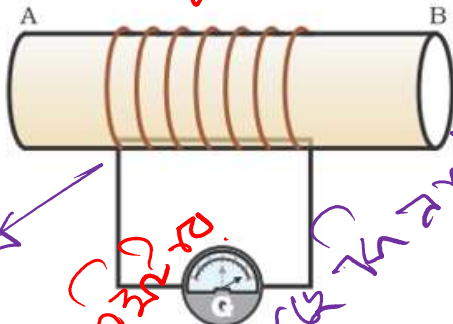
ফুন্ডামেন্টাল ভবিষ্যৎ প্রকল্প আগামী
প্রগতি ও চুম্বক



তাড়িত চৌম্বক আবেশ

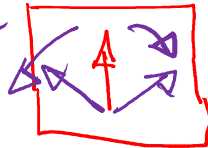
Faraday Experiment

কুণ্ডলী



জোরে ঝুঁকিয়ে
নাহ

ডায়াল গেলেনিট্র
(তড়িৎ প্রবাহ - গেলেনিট্র নাহ)

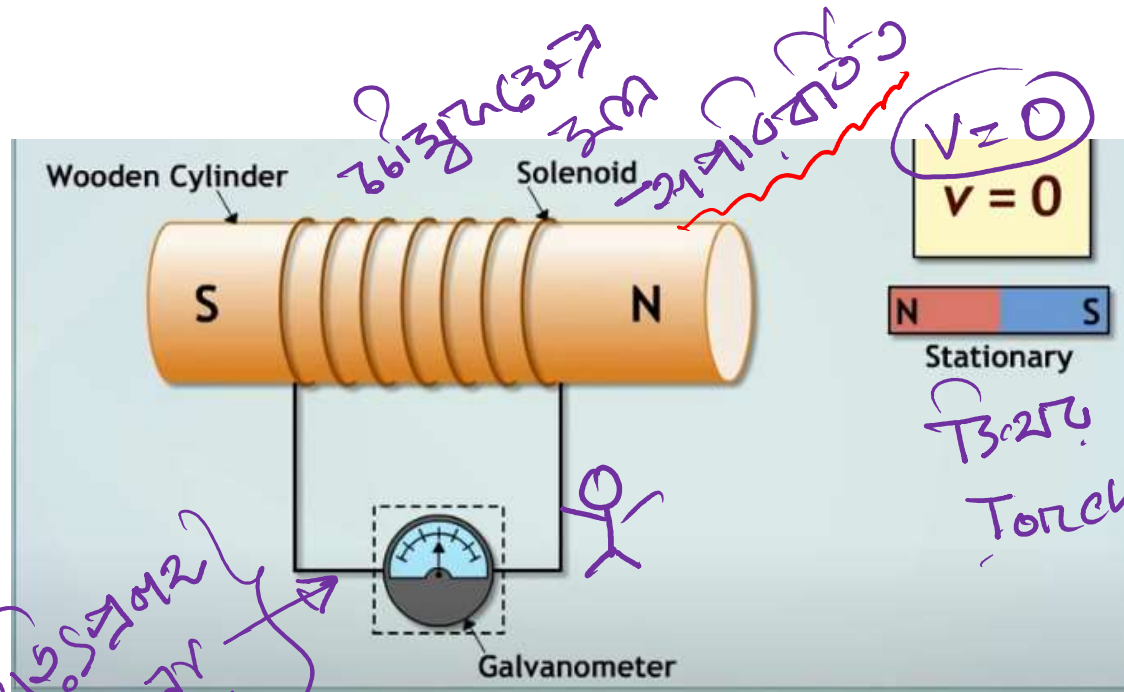


দ্রুত
কুণ্ডলী

কুণ্ডলীতে আছে তড়িৎ জোড়

তাড়িত চৌম্বক আবেশ

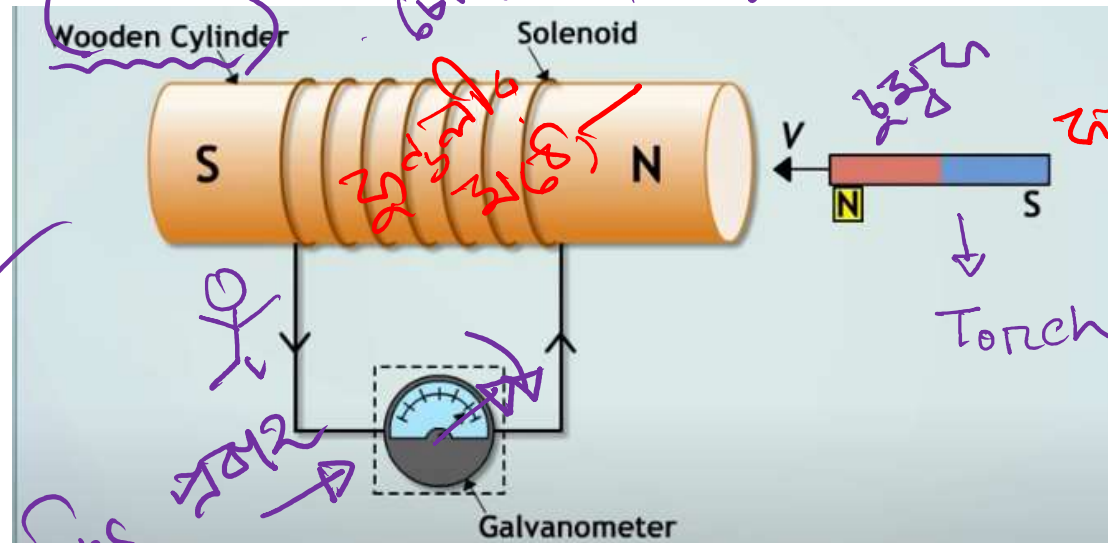
Case (3)



25.57042
250 2V

T30256
Torch light
⊙ (Answer)

তাড়িত চৌম্বক আবেশ



Case (1)

Int ✓

সংস্কৃত

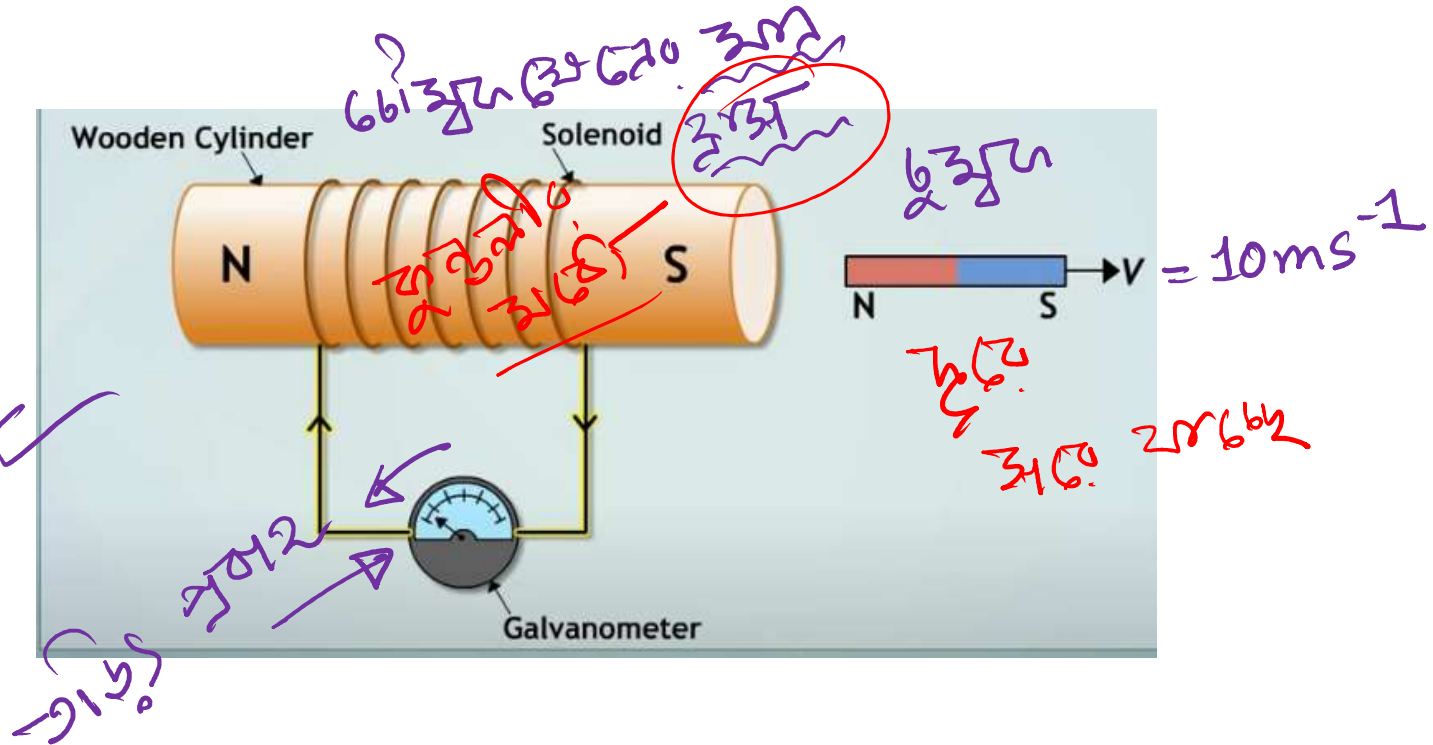
A hand-drawn diagram of a protein structure. It shows a blue wavy line representing the protein backbone. Two specific amino acids are highlighted: 'Lysine' and 'Glycine'. Lysine is shown with a long, straight side chain, and Glycine is shown with a short side chain. The drawing is done in blue ink on a white background.

ଉପର

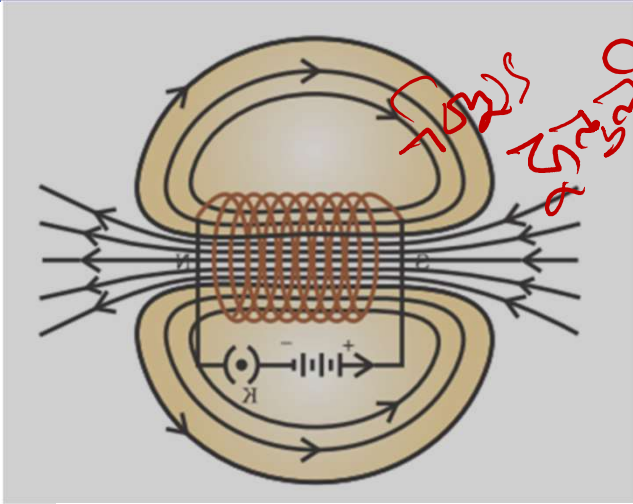
↓
Torch light

তাড়িত চৌম্বক আবেশ

Case (ii)
চৌম্বক ক্ষেত্র
আম দু'রকম
- তাড়িত প্রবাহ

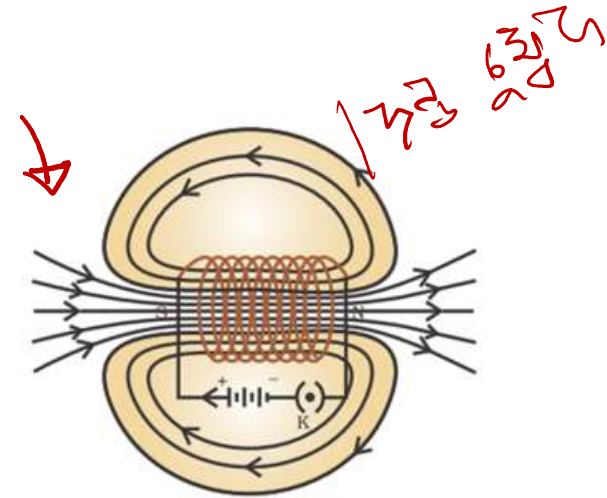
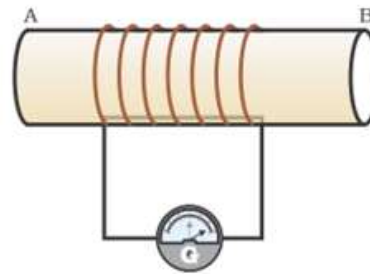
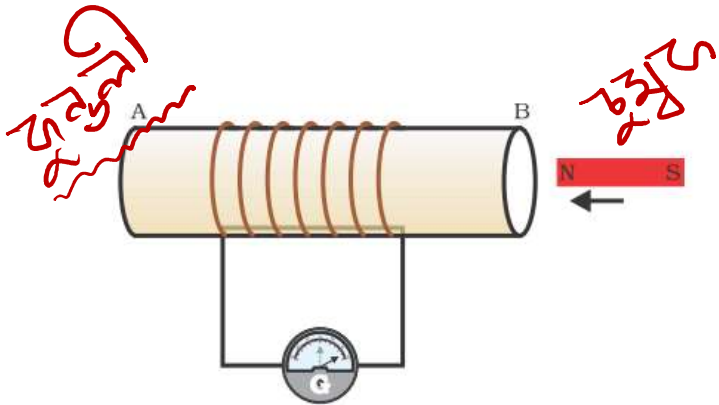
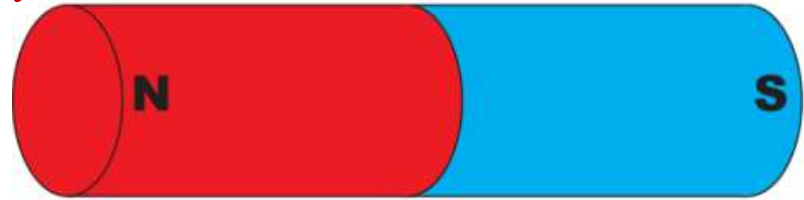


তাড়িত চৌম্বক আবেশ

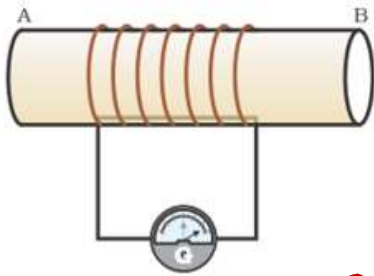


|||

চৌম্বক



তাড়িত চৌম্বক আবেশ

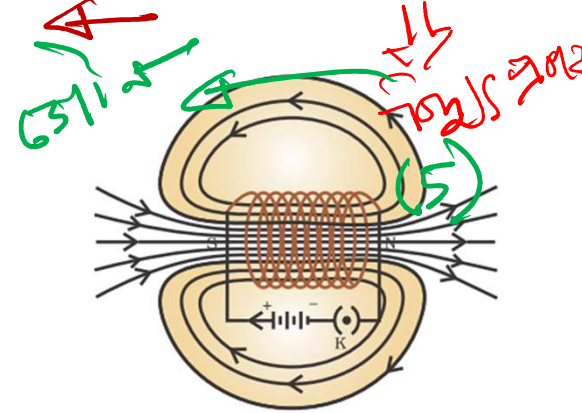
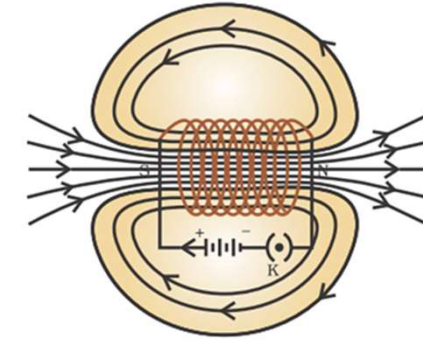
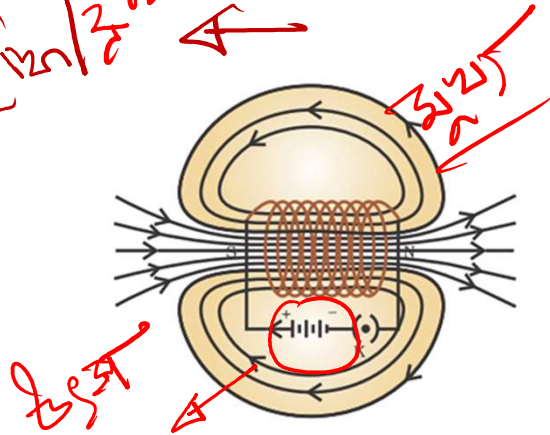
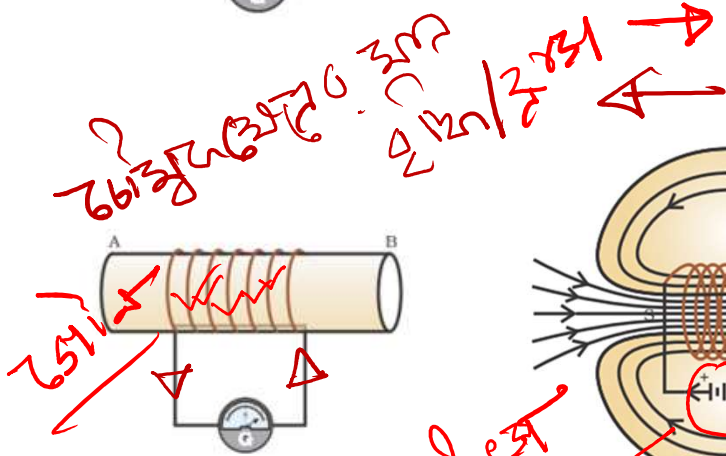


মুখ্য চুম্বক (১)

↓
চুম্বক (২)

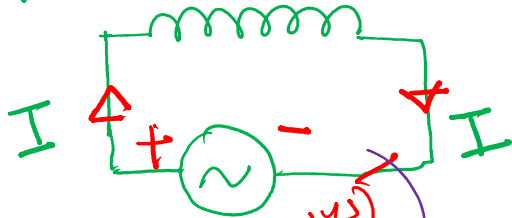
↓
লোহে দণ্ডে (৩)

↓
মৌলদ্রব্যে
হলেও (৪)
পারিবর্তন

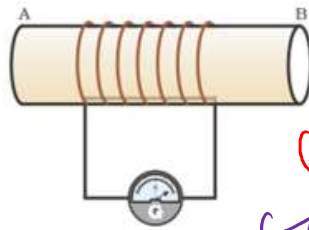


তাড়িত চৌম্বক আবেশ

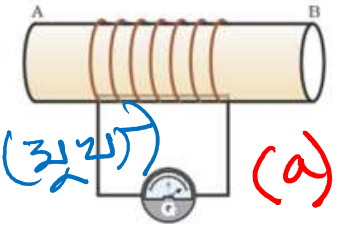
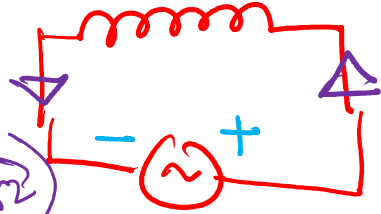
AC current



চৌম্বক
(মুখ)



জোঁ
(মুখ)
চৌম্বক



AC (মুখ) (a)

চৌম্বকক্ষেত্রঃ সরল পরিবর্তন (মুখ না হইল)
→ চৌম্বক প্রবাহ ২বে.

(মুখ) চৌম্বক প্রবাহ
↓
(মুখ) চৌম্বকক্ষেত্র পরিবর্তন ২বে
↓
(মুখ) চৌম্বকক্ষেত্র পরিবর্তন ২বে
↓
(জোঁ) → চৌম্বক প্রবাহ ২বে

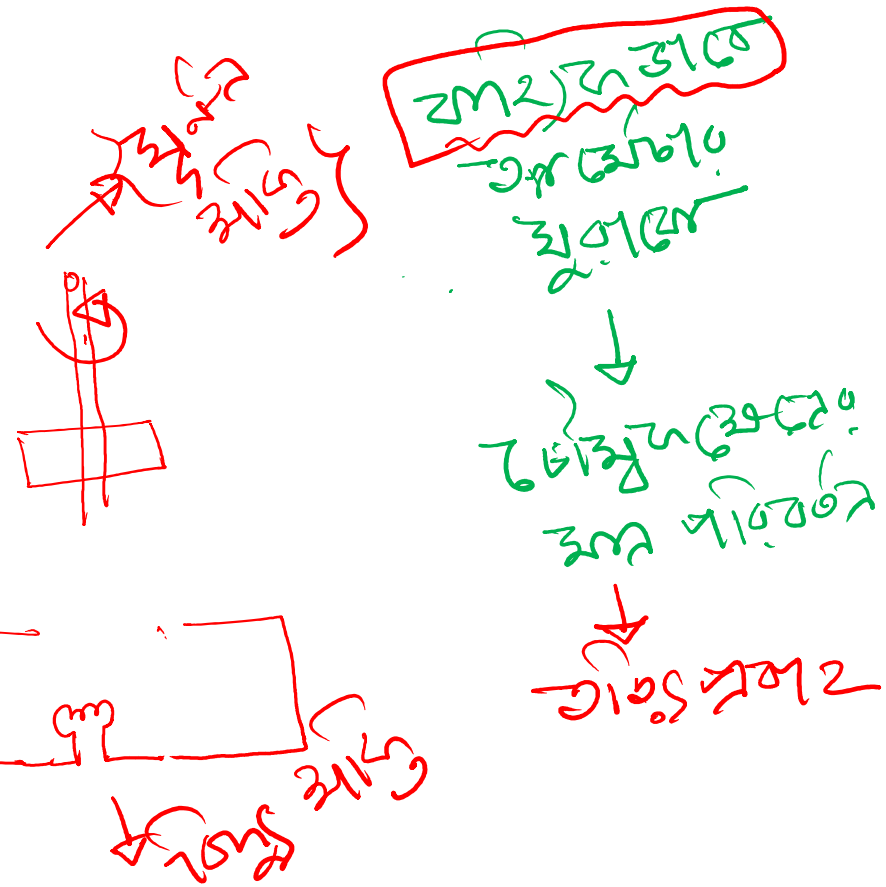
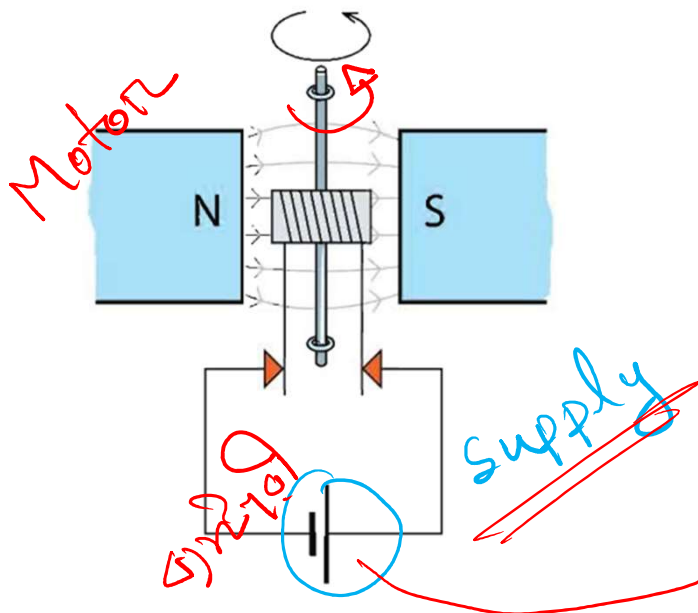
GENERATOR

জেনারেটর এমন একটি যন্ত্র বা মেশিন যার সাহায্যে যান্ত্রিক শক্তিকে বৈদ্যুতিক শক্তিতে রূপান্তরিত করা হয় ।

Converting a motor to generator

জেনারেটর: যান্ত্রিক শক্তি → বৈদ্যুতিক শক্তি

মোটর: বৈদ্যুতিক শক্তি → যান্ত্রিক শক্তি



TRANSFORMER

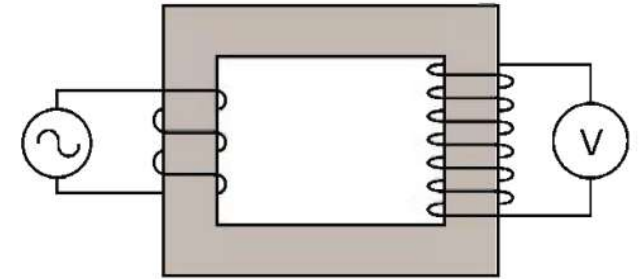
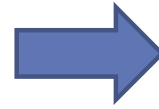
ট্রান্সফরমার বা ট্রান্সফর্মার একটি স্থির বৈদ্যুতিক সরঞ্জাম যা দিয়ে কোনো পরিবর্তী তড়িৎ ব্যবস্থায় বিদ্যুৎ শক্তিকে ভোল্টেজের মান অনুযায়ী কমিয়ে বা বাড়িয়ে এক স্থান থেকে অন্য স্থান স্থানান্তর করা যায়।



TRANSFORMER

ট্রান্সফরমার বা ট্রান্সফর্মার একটি স্থির বৈদ্যুতিক সরঞ্জাম যার দারা কোনো পরিবর্তী তড়িৎ ব্যবস্থায় বিদ্যুৎ শক্তিকে ভোল্টেজের মান অনুযায়ী কমিয়ে বা বাড়িয়ে এক স্থান থেকে অন্য স্থান স্থানান্তর করা যায়।

$10V \rightarrow 100V$
 $2000V \rightarrow 20V$

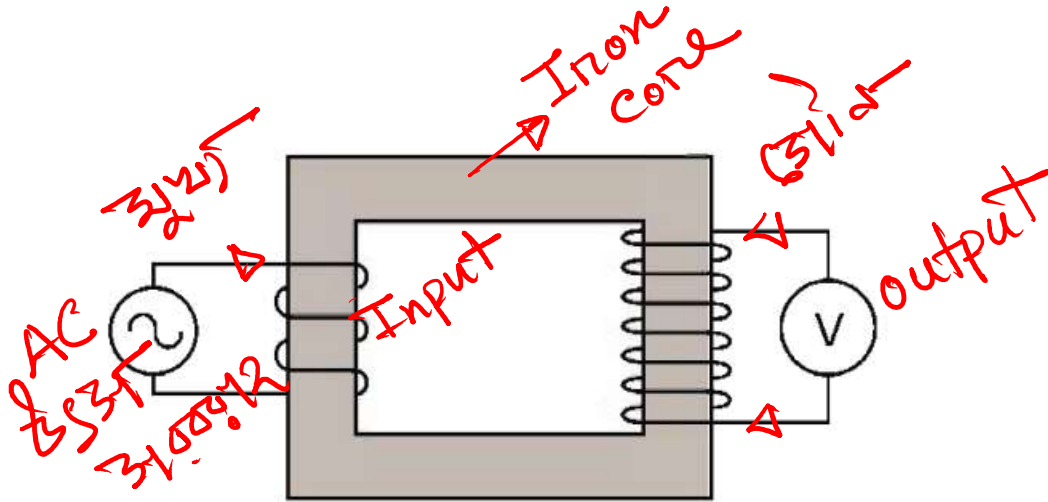


TRANSFORMER

ট্রান্সফরমারে মূলত দুটি কুণ্ডলী থাকে:

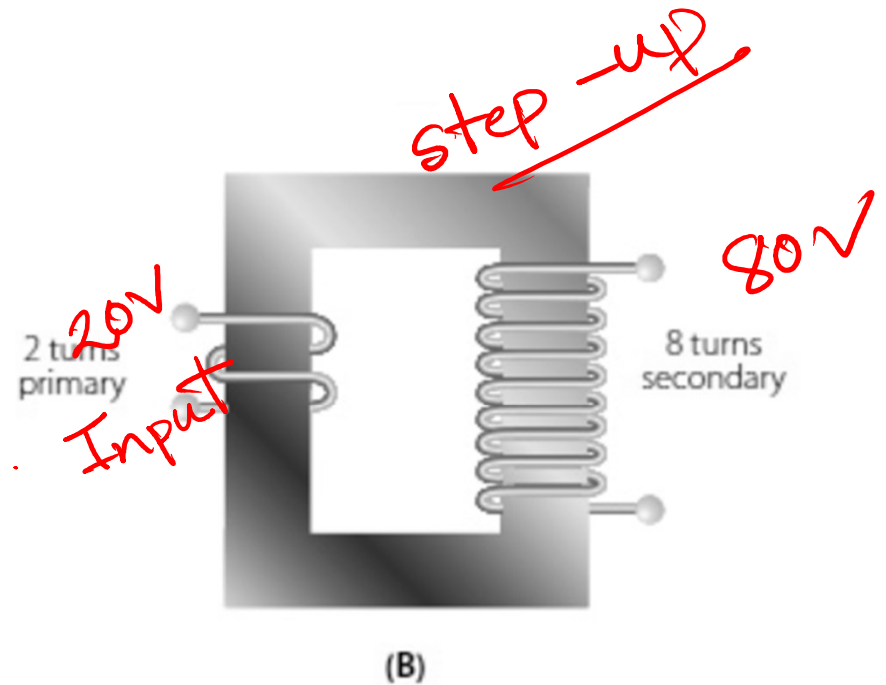
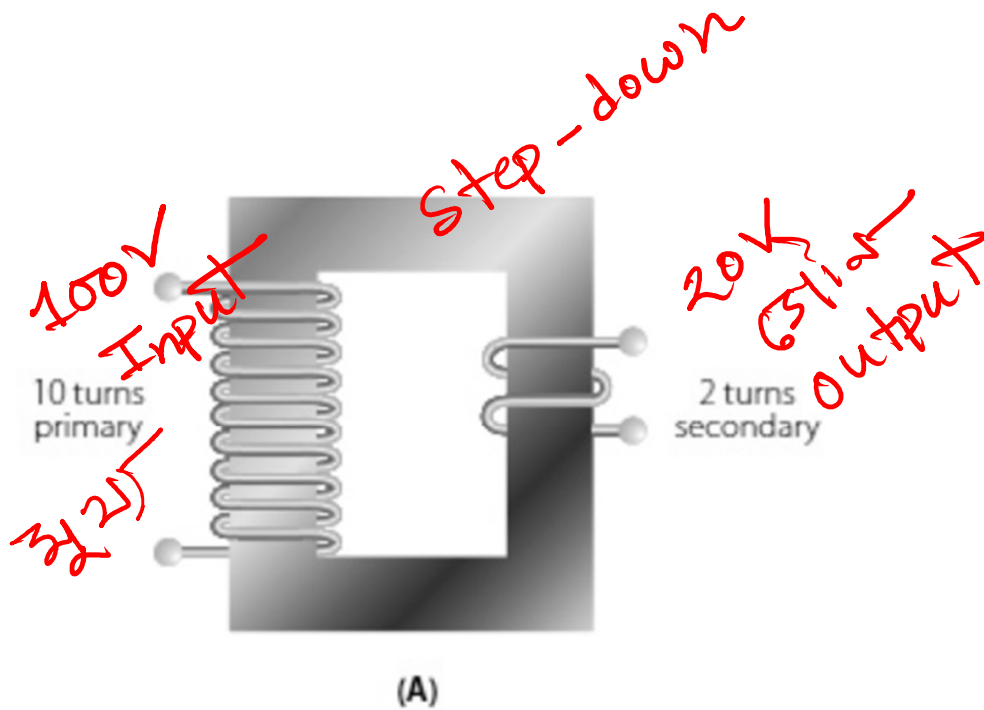
প্রাইমারি কয়েল বা মুখ্য কুণ্ডলী : এই কয়েলে এ.সি. বিদ্যুৎ সরবরাহ করা হয়।

সেকেন্ডারি কয়েল বা গৌণ কুণ্ডলী: এই কয়েলে এ.সি বিদ্যুৎ শক্তি স্থানান্তর হয়।



TRANSFORMER

যে ট্রান্সফর্মারের সাহায্যে উচ্চ বিভবকে নিম্ন বিভবে রূপান্তরিত করা হয় তাকে স্টেপ ডাউন ট্রান্সফর্মার এবং
যে ট্রান্সফর্মারের সাহায্যে নিম্ন বিভবকে উচ্চ বিভবে রূপান্তরিত করা হয় তাকে স্টেপ আপ ট্রান্সফর্মার বলে।

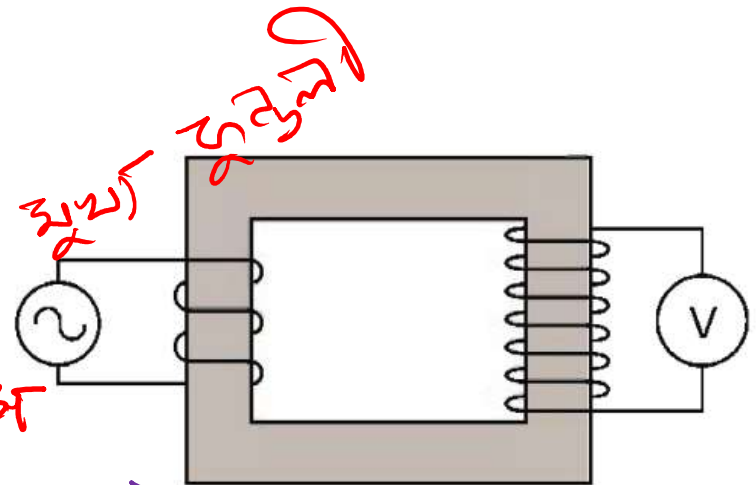


How does it work?

✓ ଧୂଆଁ ଦୁବୁଲିଠା ଇଣ୍ଡକ୍ସନରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ (AC)

✓ ଧୂଆଁ ଦୁବୁଲିଠା ଟେପି ଗୋଷ୍ଠିକରେ
ପରିବର୍ତ୍ତନ

ଧୂଆଁ ଦୁବୁଲିଠା ଗୋଷ୍ଠିକରେ AC ଇଣ୍ଡକ୍ସ
ପରିବର୍ତ୍ତନ $\rightarrow$ ଇଣ୍ଡକ୍ସ ନକ୍ସର ଉପରେ ୨ଟି



Formulas

$$1) V_s = \frac{n_s}{n_p} \times V_p$$

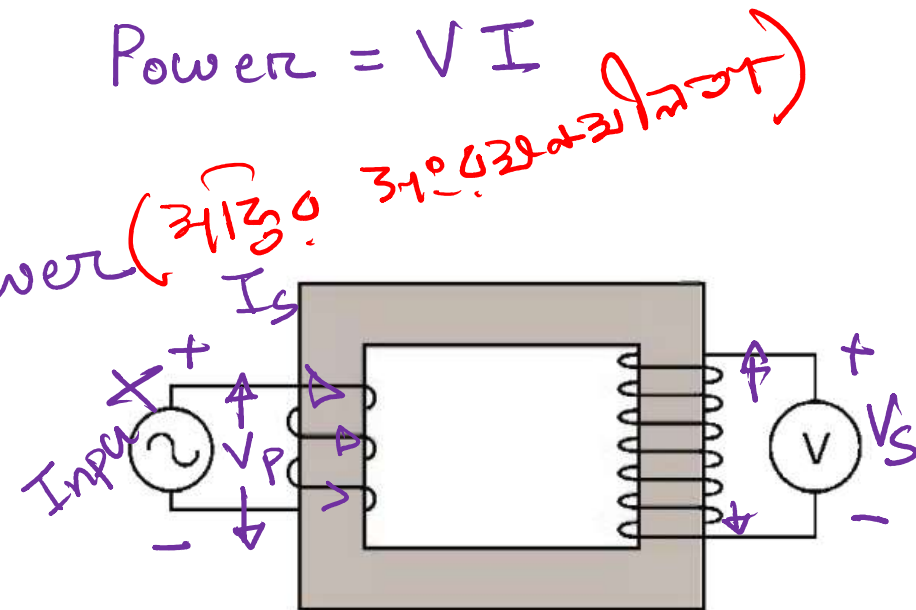
(Output voltage is V_s , Input voltage is V_p)

$$2) \text{ Input Power} = \text{Output power}$$

$$\Rightarrow V_p I_p = V_s I_s$$

$$\Rightarrow \frac{I_p}{I_s} = \frac{V_s}{V_p}$$

$$\text{Power} = V I$$



Poll Question 02

একটি ট্রান্সফরমারের মূখ্য ও গৌণ কুন্ডলীর পাক সংখ্যার অনুপাত 100:1। এর মূখ্য কুন্ডলী একটি 120 V DC উৎসের সঙ্গে সংযুক্ত। এর গৌণ কুন্ডলীর সঙ্গে একটি 50Ω মানের রোধক লাগানো আছে। ট্রান্সফরমারটির গৌণ কুন্ডলীতে তড়িৎ বিভব কত?

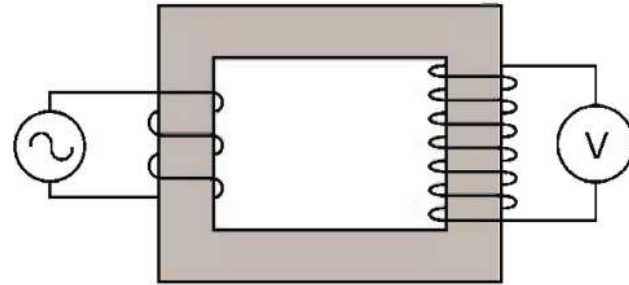
(a) 12V

I_1

(b) 1200V

☒ (c) 0V

(d) 10V



গাণিতিক সমস্যা

একটি ট্রান্সফরমারের মূখ্য ও গৌণ কুন্ডলীর পাক সংখ্যার অনুপাত $100:1$ । এর মূখ্য কুন্ডলী একটি 120V AC উৎসের সঙ্গে সংযুক্ত। এর গৌণ কুন্ডলীর সঙ্গে একটি 50Ω মানের রোধক লাগানো আছে।

ট্রান্সফরমারটির মূখ্য কুন্ডলীতে তড়িৎ প্রবাহ কত?

$$\frac{n_p}{n_s} = \frac{100}{1}$$

$$V_p = 120\text{V}$$

$$R_s = 50\Omega$$

$$I_p = ?$$

$$\frac{I_p}{I_s} = \frac{V_s}{V_p} \Rightarrow I_p = \frac{V_s}{V_p} \times I_s = \frac{1.2}{120} \times \frac{1.2}{50} \text{ A}$$

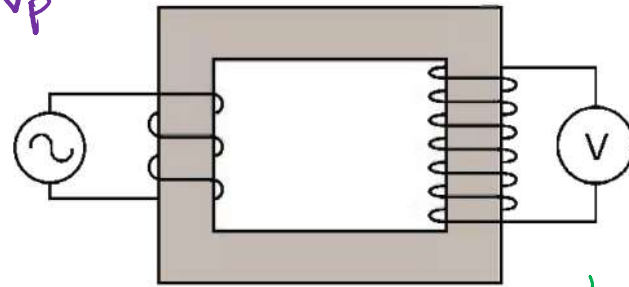
$$V_s = \frac{n_s}{n_p} \times V_p$$

$$= \frac{1}{100} \times 120\text{V}$$

$$V_s = 1.2\text{V}$$

$$I_s = \frac{V_s}{R_s} (\text{ohm}) \mid I_s = \frac{1.2}{50} \text{ A}$$

(Answer)



লেগে থাকো সৎভাবে,
স্বপ্ন জয় তোমারই হবে

ঔদ্যম-উন্মেষ শিক্ষা পরিবার