

৪৭তম BCS প্রিলি

Progressive Batch

সাধারণ বিজ্ঞান

লেখক: ০৬

টপিক:

তড়িৎ শক্তি, তড়িৎ কোষ, বৈদ্যুতিক যন্ত্র, চুম্বক ও চৌম্বকত্ব, ডু-চুম্বক, চুম্বকের উপর তড়িৎ প্রবাহের ক্রিয়া।

সিআই



তড়িৎ শক্তি

□ আধান
Charge

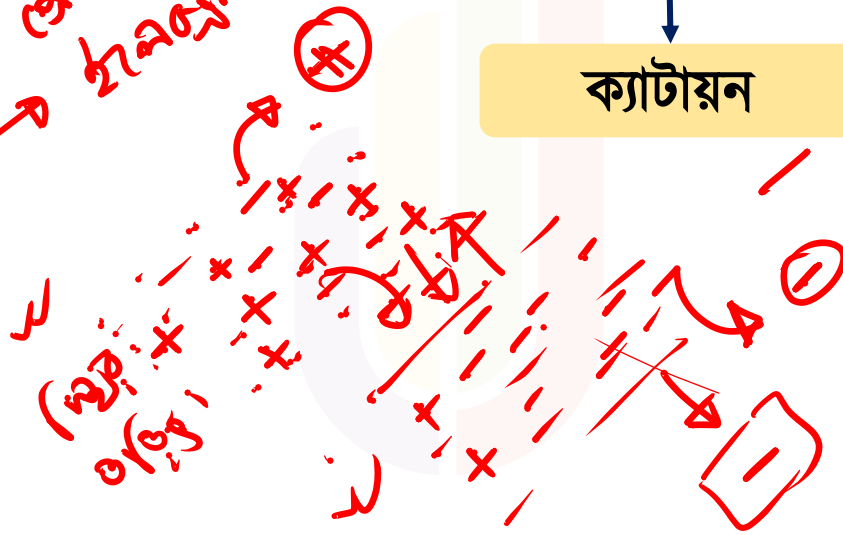
আমি জানিনা
পারমাণু (১৯০৩)

ই. প্রো. নি



Coulomb
 e

কোনে +1e
ইলেকট্রন (e) -1e



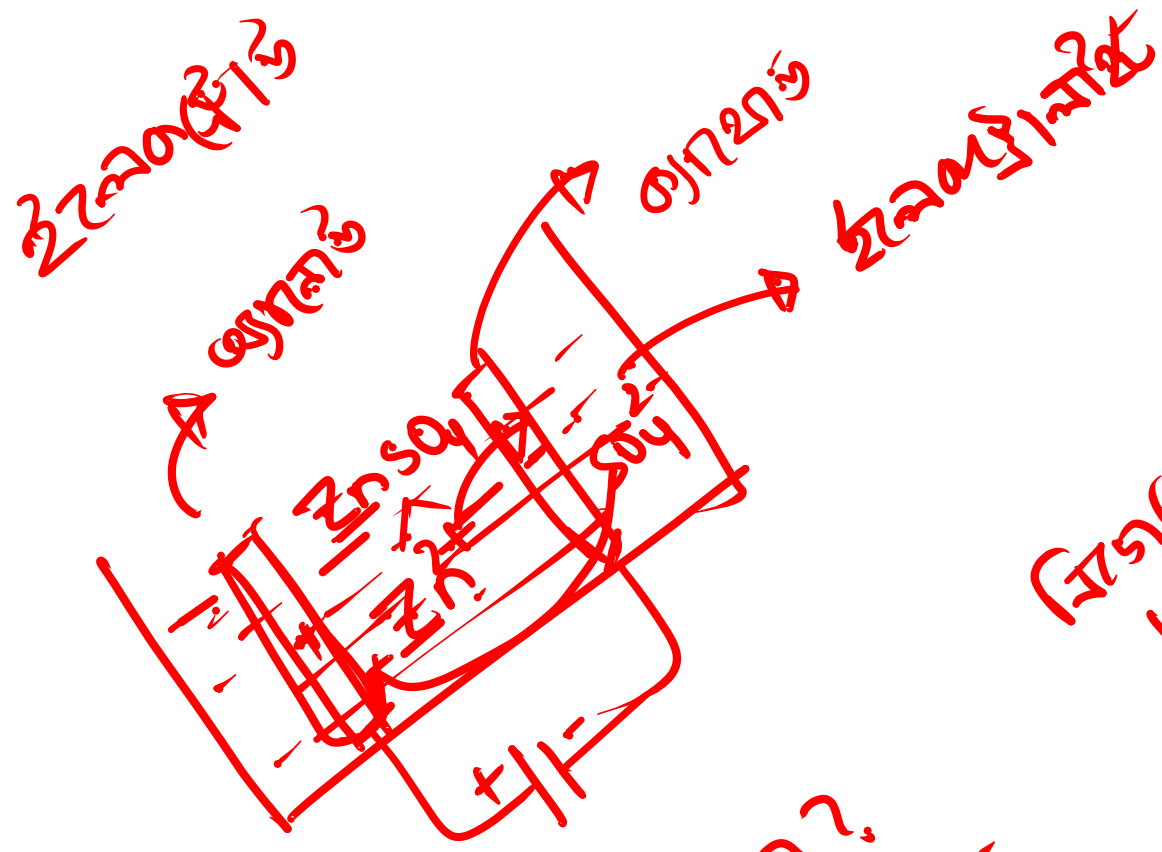
আধান

ধনাত্মক আধান

ঋনাত্মক আধান

ক্যাটায়ন

অ্যানায়ন



ଆନୋଡ୍ ?

(କ) $ZnSO_4$

~~(ଖ) $CuSO_4$~~

(ଗ) $CuSO_4$

(ଘ) $ZnSO_4$

$ZnSO_4$

କ୍ୟାଥୋଡ୍

ଅନୋଡ୍

ଆନୋଡ୍

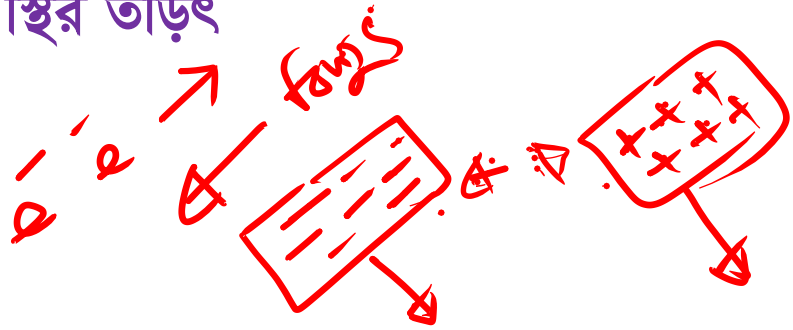
କ୍ୟାଥୋଡ୍

ଆନୋଡ୍

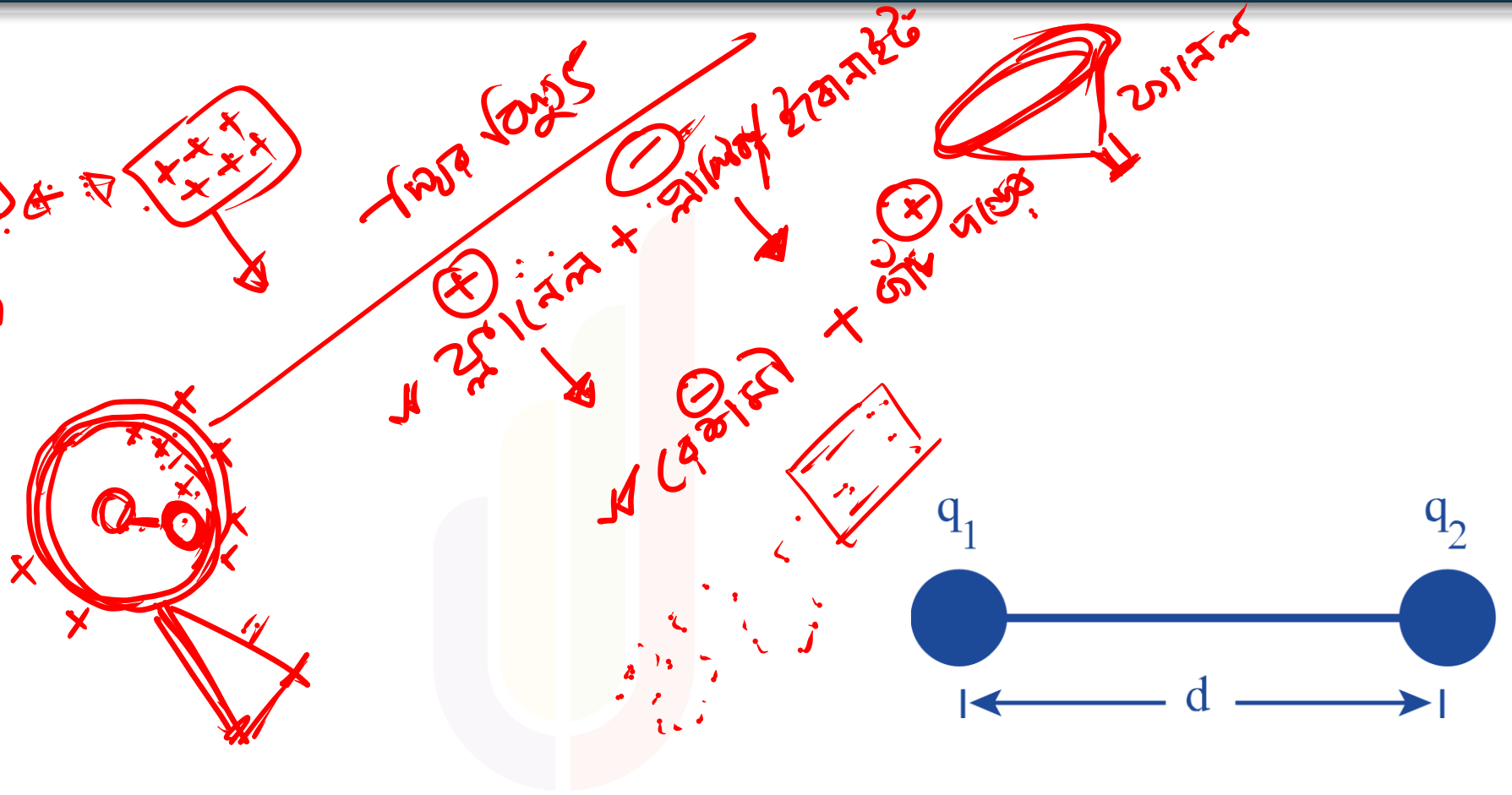
କ୍ୟାଥୋଡ୍

স্থির তড়িৎ

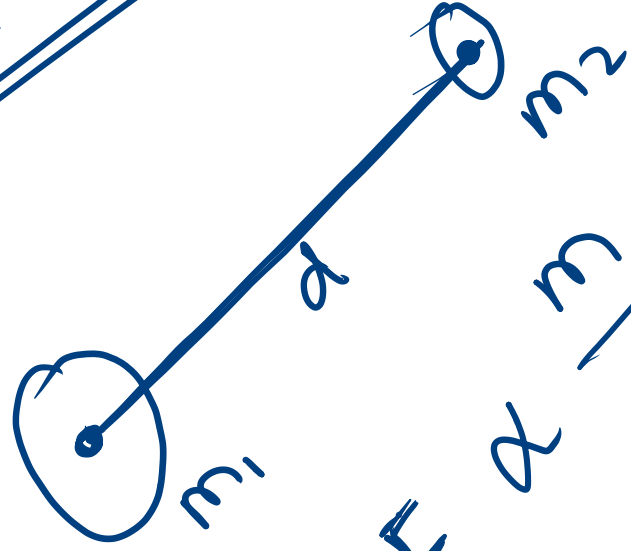
□ স্থির তড়িৎ



□ কুলম্বের সূত্র



ଅବସ୍ଥା ସମ୍ପର୍କ

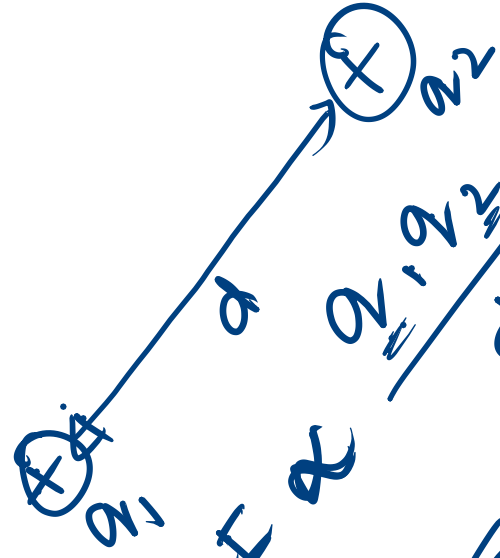


$F \propto \frac{m_1 \times m_2}{a^2}$

ସମ୍ପର୍କ

ସମ୍ପର୍କ

ଅବସ୍ଥା ସମ୍ପର୍କ



$$F \propto \frac{q_1 q_2}{a^2}$$

$$F = k \cdot \frac{q_1 q_2}{a^2}$$

$$= \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{q_1 q_2}{a^2}$$

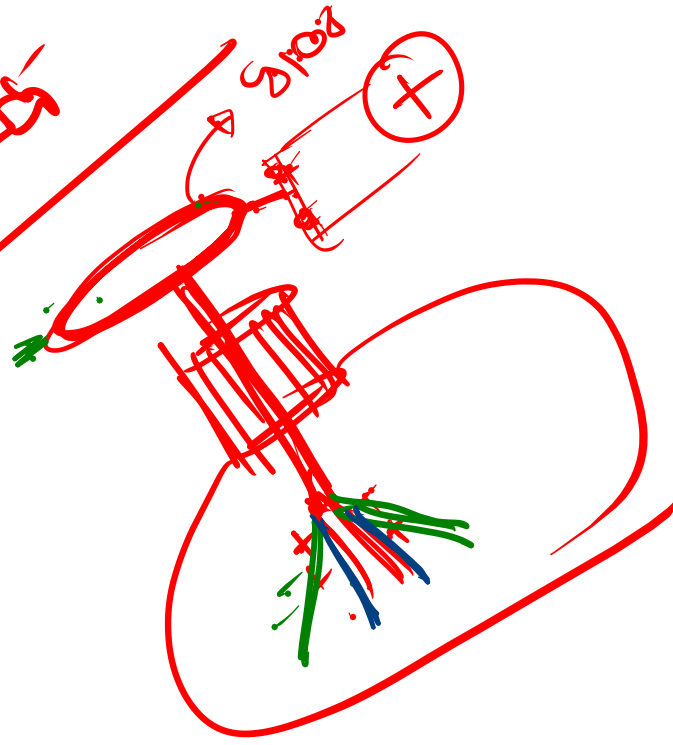
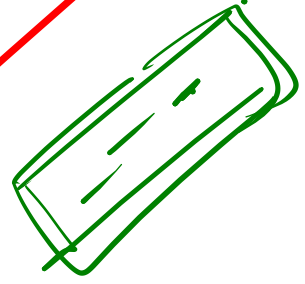
$$k = \frac{1}{4\pi\epsilon_0}$$

$$= 9 \times 10^9 \text{ Nm}^2 \text{C}^{-2}$$

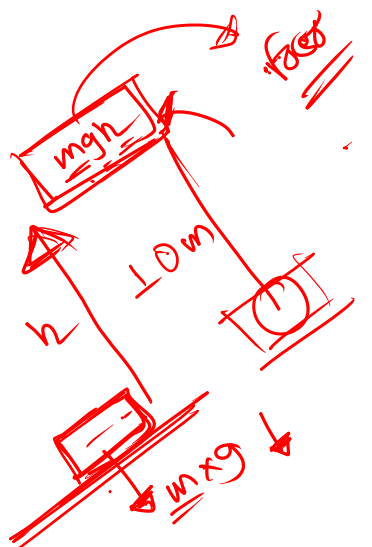
$$\epsilon_0 = 8.85 \times 10^{-12} \text{ C}^2 \text{Nm}^{-2}$$

୫

ସମ୍ପାଦକ ଭିତ୍ତିଭାଗ ୨୫



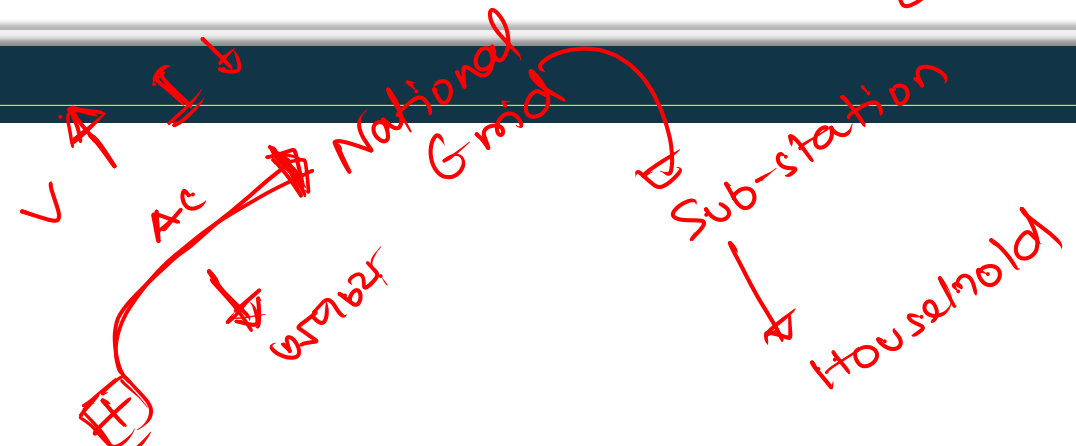
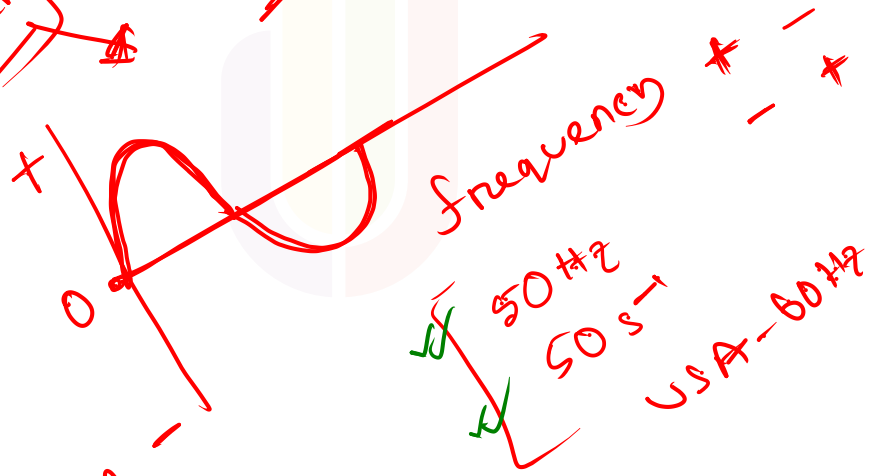
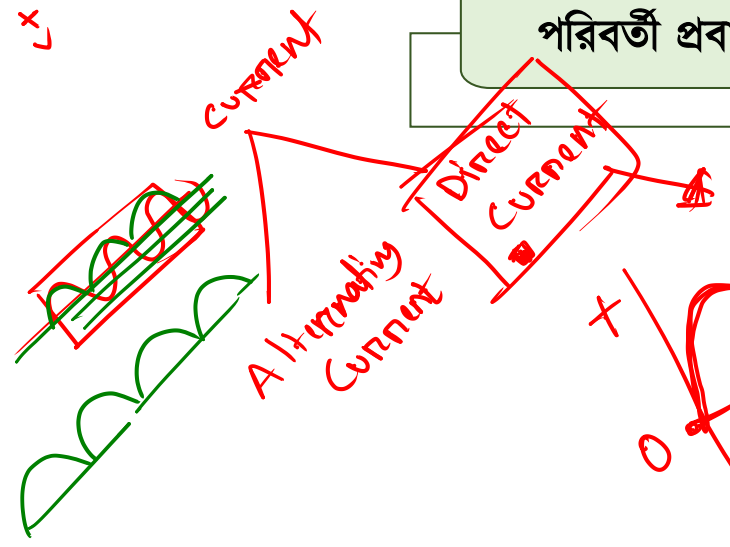
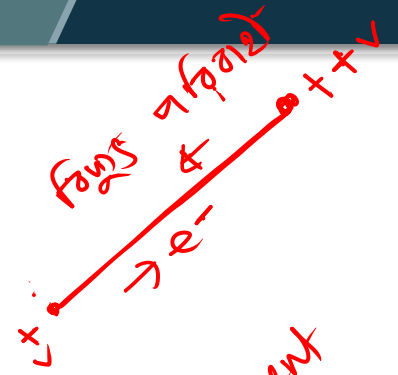
স্থির তড়িৎ



চল তড়িৎ

একমুখী প্রবাহ/অর্ধায়বৃত্ত প্রবাহ/ডিসি প্রবাহ

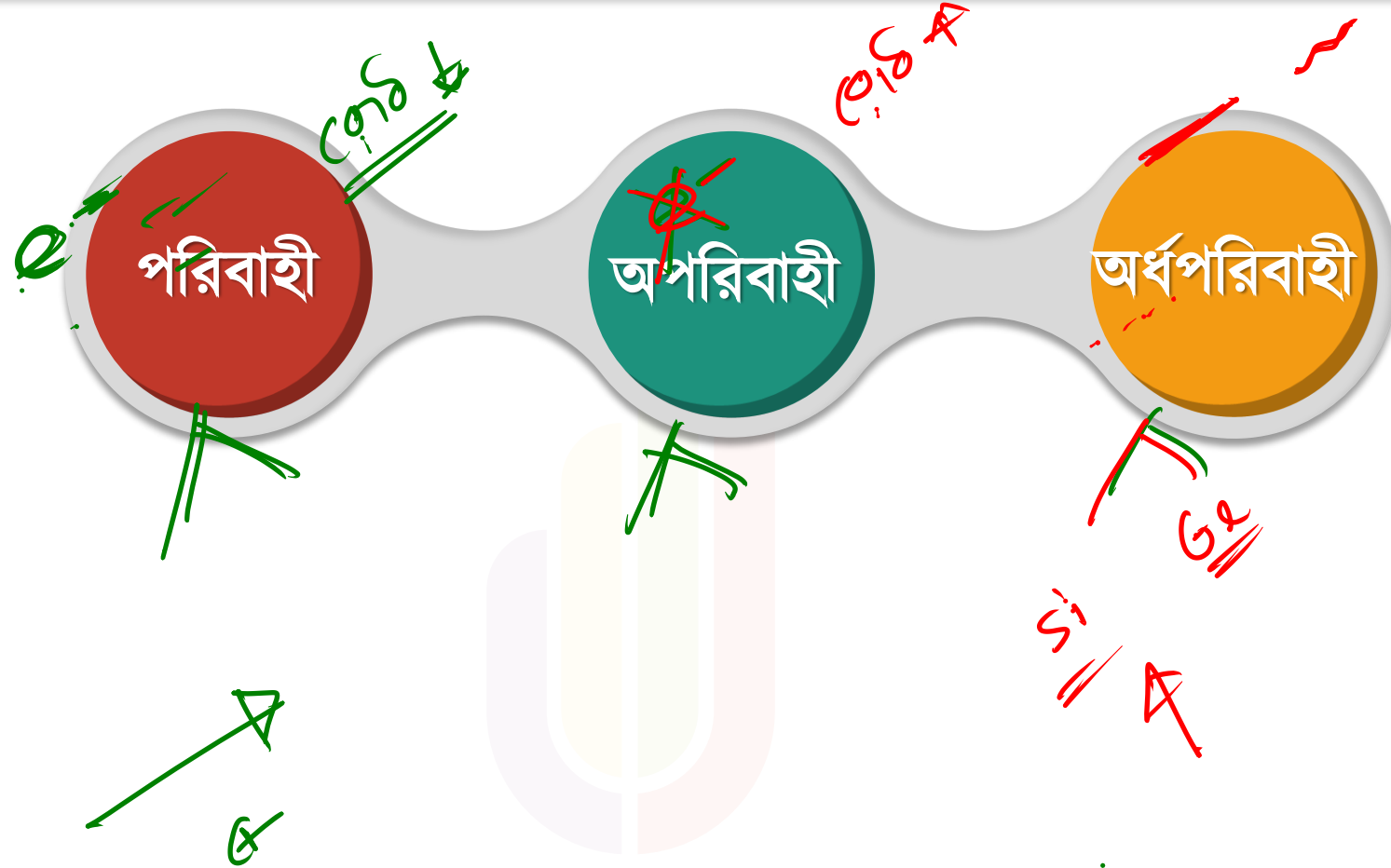
পরিবর্তী প্রবাহ/পর্যায়বৃত্ত প্রবাহ/এসি প্রবাহ



চল তড়িৎ

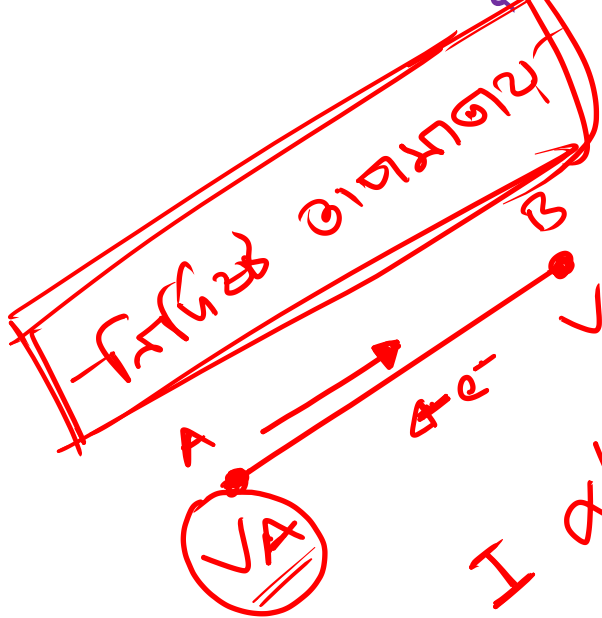
□ তড়িৎ প্রবাহ

H.W.

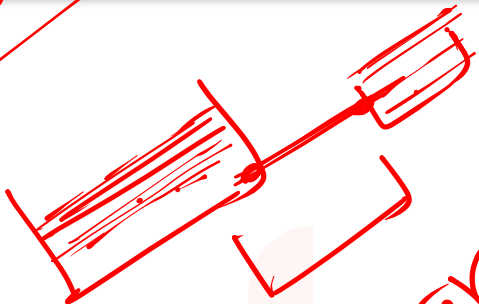


চল তড়িৎ

□ ও'মের বা ওহমের সূত্র

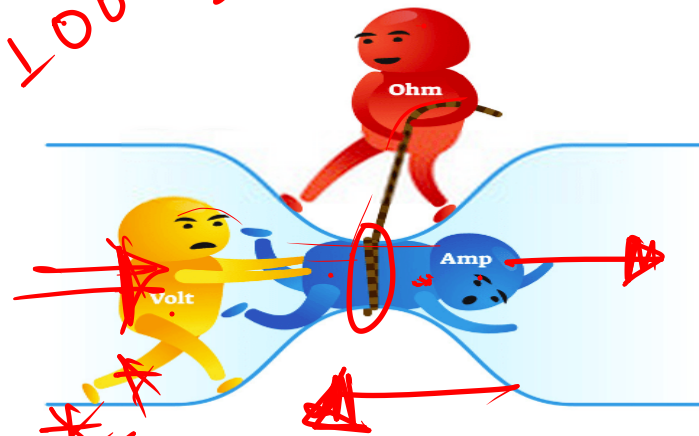


220~240



• 5V
• 230
• 235V
• 240
• 340
100

OHM'S LAW



৩৫, $I = \frac{V}{R}$ (৩৫)

৩৫, $I \propto V$

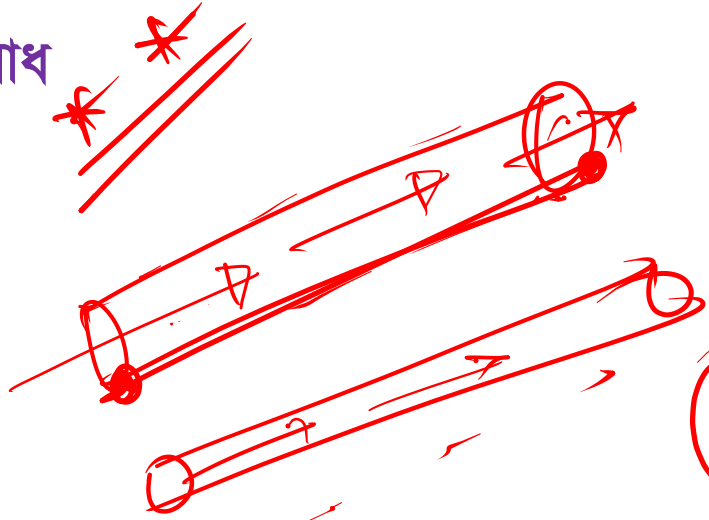
৩৫, $I = \frac{V}{R}$ (৩৫)

৩৫, $I \propto R^{-1}$ (৩৫)

$V = IR$

চল তড়িৎ

□ রোধ



① $R \propto L$

② $R \propto \frac{1}{A}$

③ $R \propto \frac{1}{A^2}$

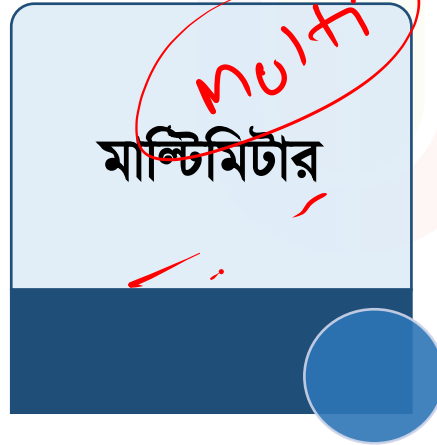
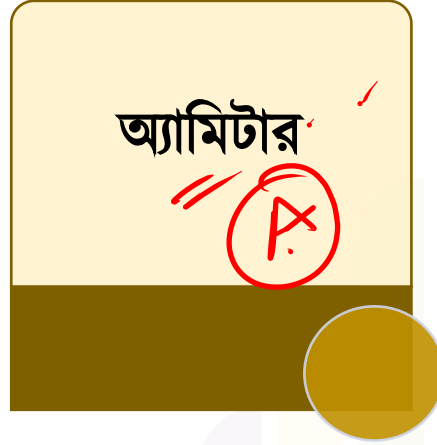
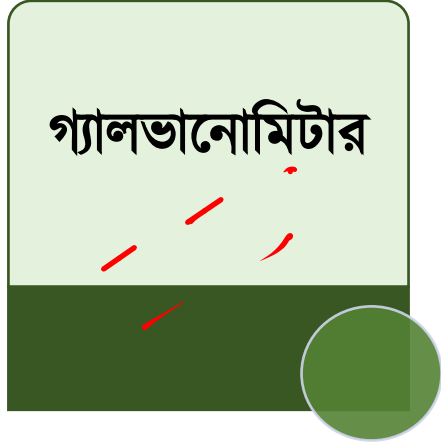
১০ → $R \propto \frac{L}{A}$
 ১১ → $R \propto \frac{L}{A}$
 ১২ → $R \propto \frac{L}{A^2}$

দৈর্ঘ্য (L)	✓✓ ক্ষেত্রফল (A)
পরিবাহীর রোধ	
✓ তাপমাত্রা (T)	✓ উপাদান (E)

তড়িৎ কোষ

□ তড়িৎ পরিমাপক যন্ত্র

H.W.



চিত্র: গ্যালভানোমিটার ও মাল্টিমিটার

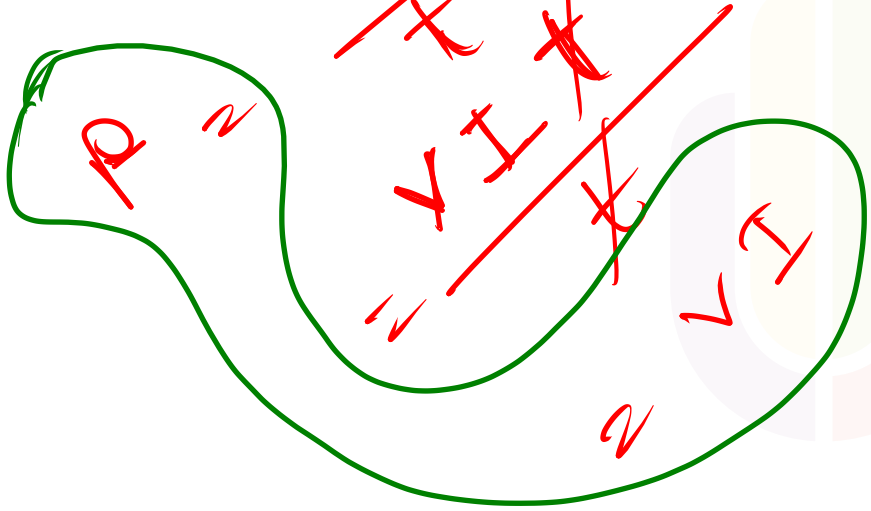
তড়িৎ কোষ

* * *

□ বৈদ্যুতিক ক্ষমতার হিসাব

ক্ষমতা = $\frac{\text{কাজ}}{\text{সময়}}$

$$W = VIt$$



$$P = VI$$

$$= IR \cdot I = I^2 R$$

$$P = \frac{V^2}{R}$$

তড়িৎ কোষ

□ বিদ্যুৎ শক্তি ব্যয়ের হিসাব

$\text{kWh} \rightarrow \text{UNIT}$
 $\text{BOT} \rightarrow \text{Board}$
 $\text{Board} \rightarrow \text{Inode Unit}$
 $\text{সময়} \times \text{সময়}$

$\text{শক্তি} = \frac{30 \times 10 \times 30}{1000} = 9 \text{ kWh}$
 $\text{Unit} \rightarrow \text{kWh} = \frac{9000}{1000} = 9 \text{ kWh}$
 $\rightarrow 1000 = 9 \text{ kWh}$

➤ একটি বৈদ্যুতিক বাতির গায়ে 220V ও 60W লেখার অর্থ-

$V = 220 \text{ V}$


$\frac{60 \text{ W}}{1 \text{ s}} = \frac{60 \text{ J}}{1 \text{ s}}$
 $60 \text{ W} = \frac{60 \text{ J}}{1 \text{ s}}$



$P = 60 \text{ W}$
 $P = VI \rightarrow 220 \text{ V}$
 $60 = 220 \times I$
 $I = \frac{60}{220}$
 $R = \frac{V}{I} = \frac{220}{\frac{60}{220}} = \frac{220 \times 220}{60} = 806.67 \Omega$

↳ 10000 वाट
12819 वाट
असु? 30सेक (30)

$$\begin{array}{r} 2 \times 10000 \text{ J} \\ \hline 1 \text{ सेक} \\ \hline 4 \times 30,000 \text{ J} \\ \hline \hline \end{array} + 30 \text{ सेक}$$

POLL QUESTION-01

➤ 1000W ক্ষমতার একটি হিটার প্রতিদিন ২০ মিনিট চালালে সেপ্টেম্বর মাসের মোট খরচ কত হবে যখন প্রতি

ইউনিট বিদ্যুতের মূল্য ৮ টাকা?

(a) ৮০ টাকা

(b) ১২০ টাকা

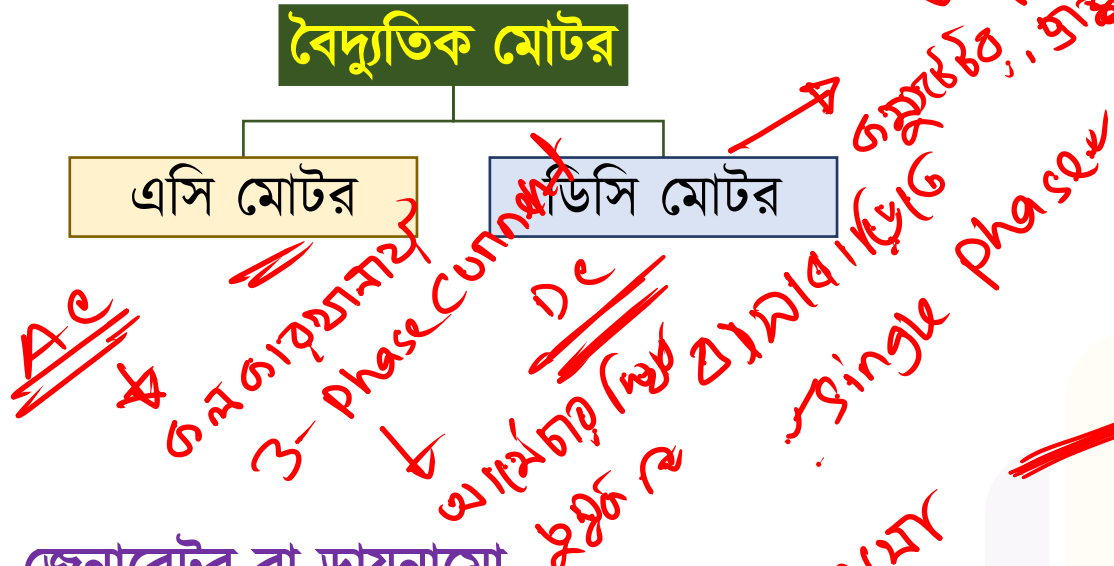
(c) ৪৮০ টাকা

(d) ১০০ টাকা

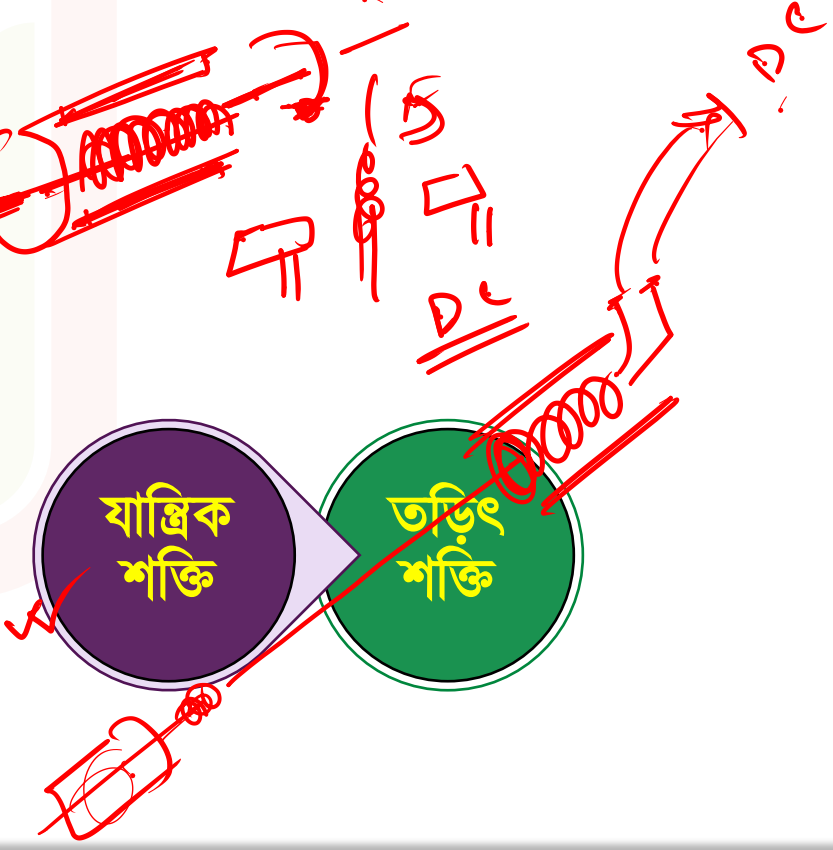
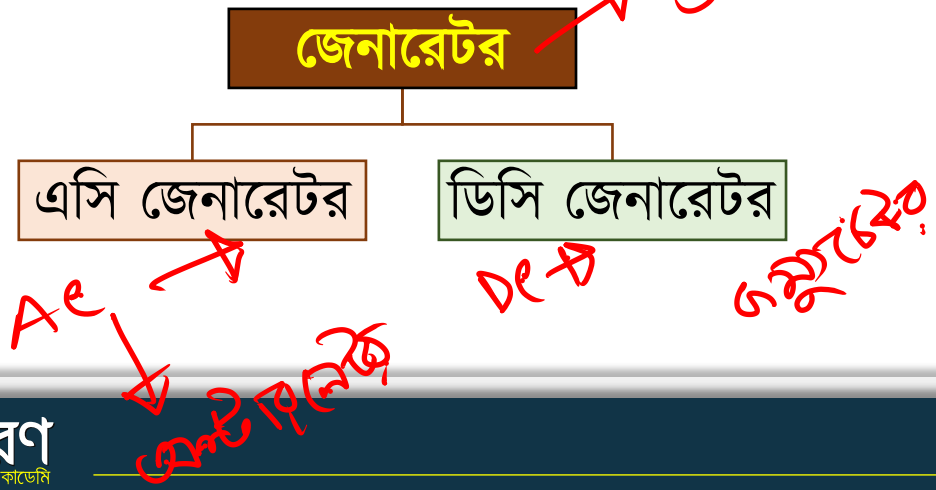
$$\frac{1000 \times 20 \times 30}{60 \times 1000} \text{ kWh} = 10 \text{ unit}$$

বৈদ্যুতিক যন্ত্র

বৈদ্যুতিক মোটর



জেনারেটর বা ডায়নামো

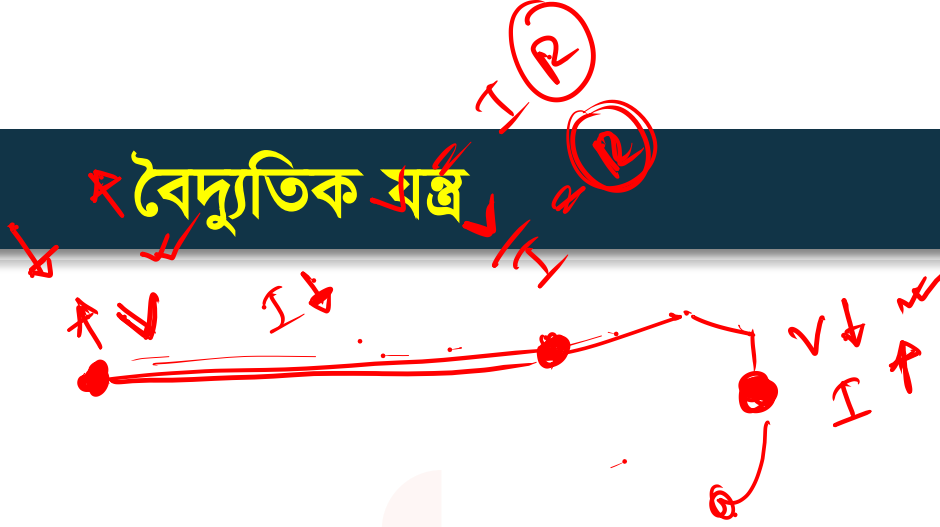


বৈদ্যুতিক যন্ত্র

□ ট্রান্সফরমার

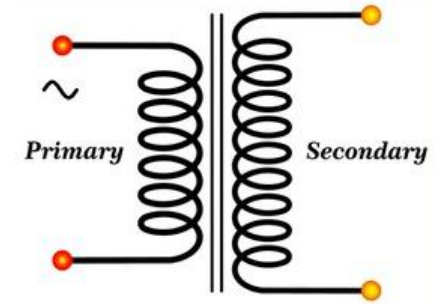
MV

103 K
106 M
220 V
240 V



➤ উচ্চধাপী বা আরোহী

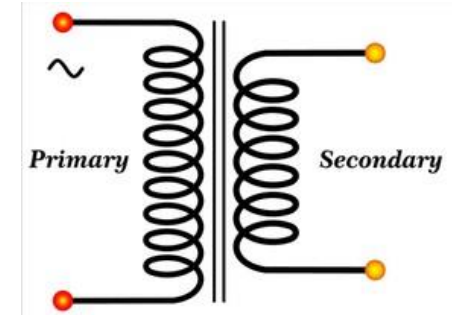
STEP-UP



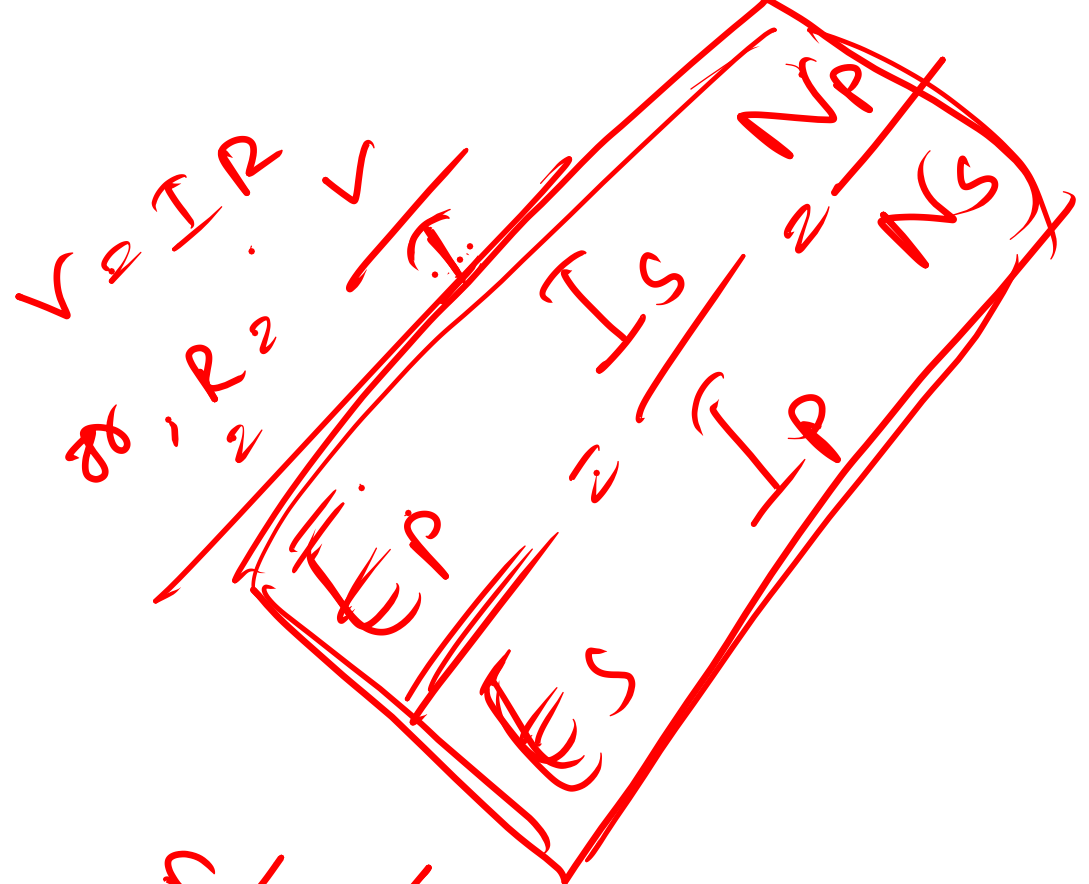
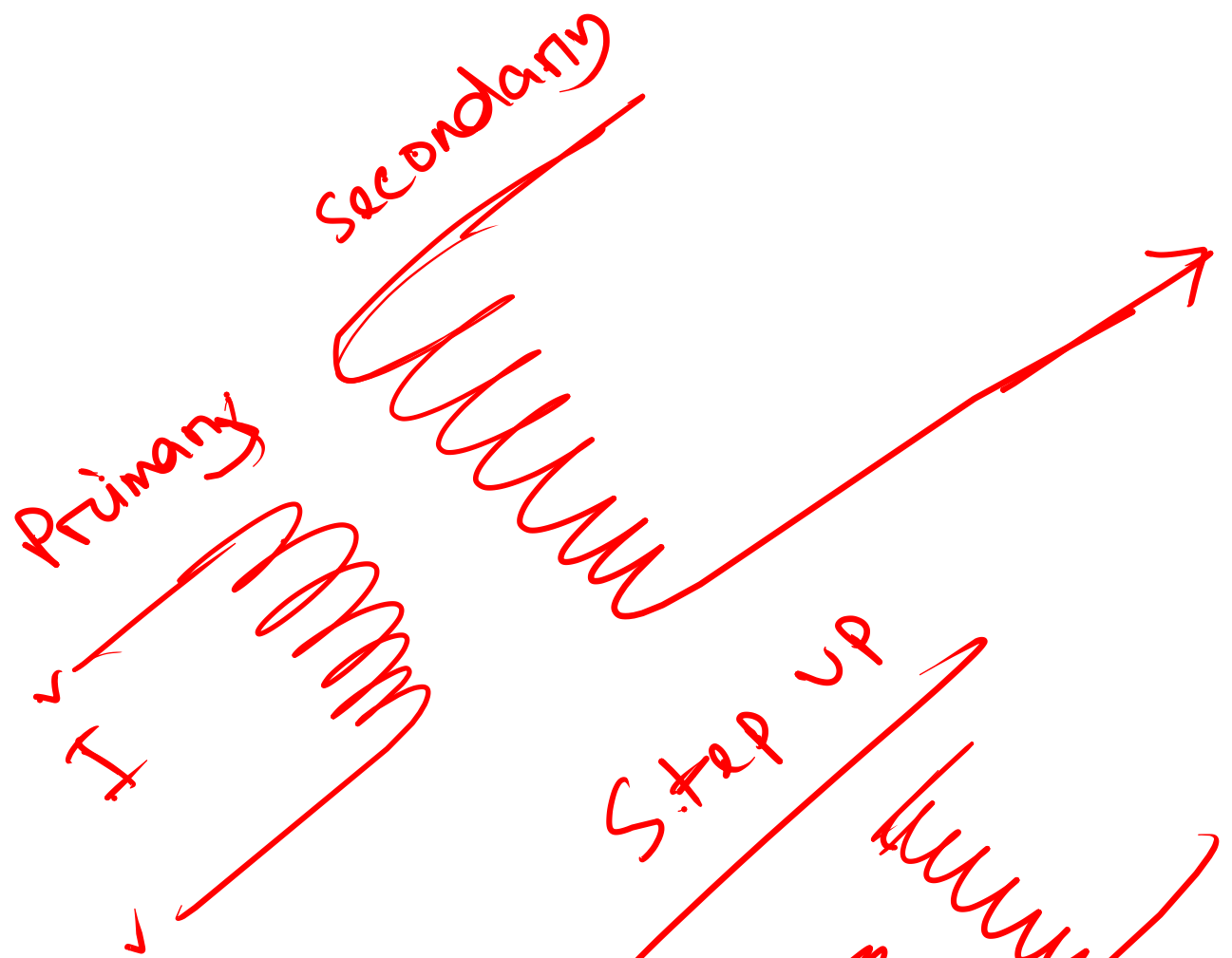
Step-up transformer

➤ নিম্নধাপী বা অবরোহী ট্রান্সফরমার

STEP-DOWN



Step-down transformer



বৈদ্যুতিক যন্ত্র

□ ট্রান্সফরমারের ব্যবহার



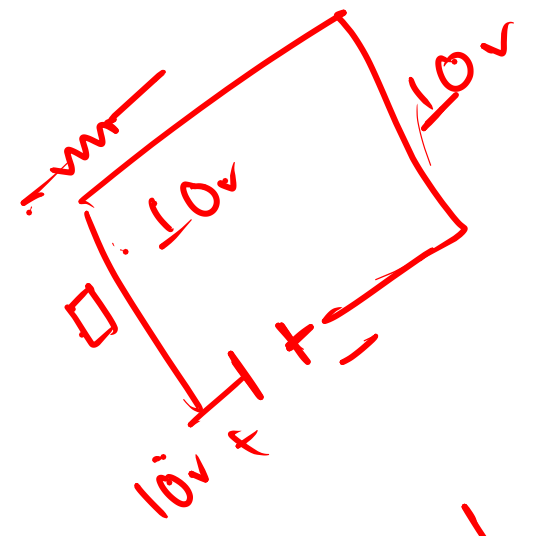
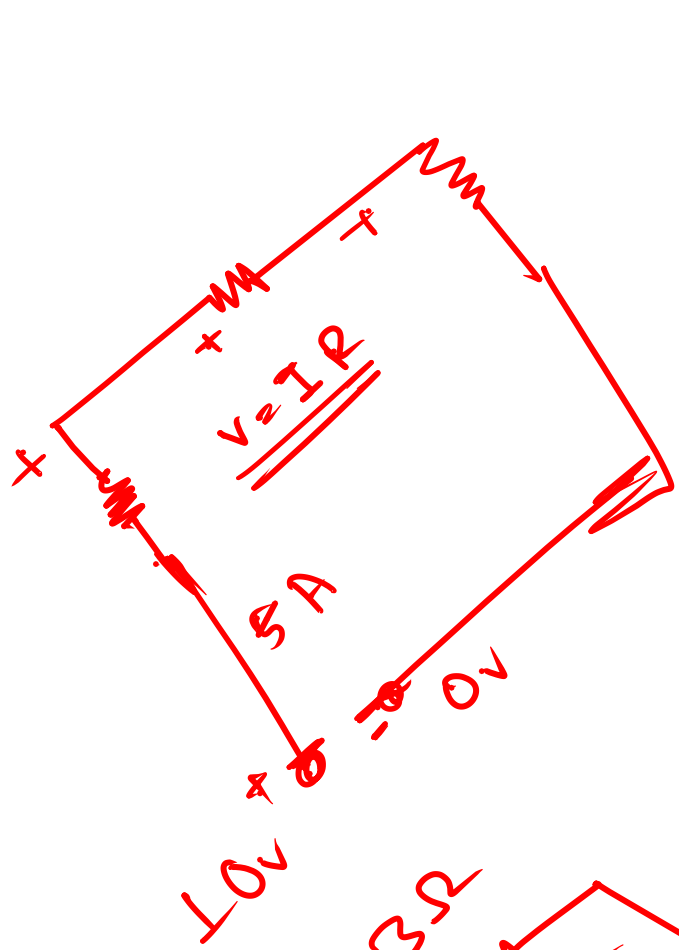
POLL QUESTION-02

- বিদ্যুৎ উৎপাদন এর সাথে জড়িত নয়-
- (a) ডায়নামো
 - (b) স্টেপ আপ ট্রান্সফর্মার
 - ✓(c) অডোমিটার
 - (d) স্টেপ ডাউন ট্রান্সফর্মার

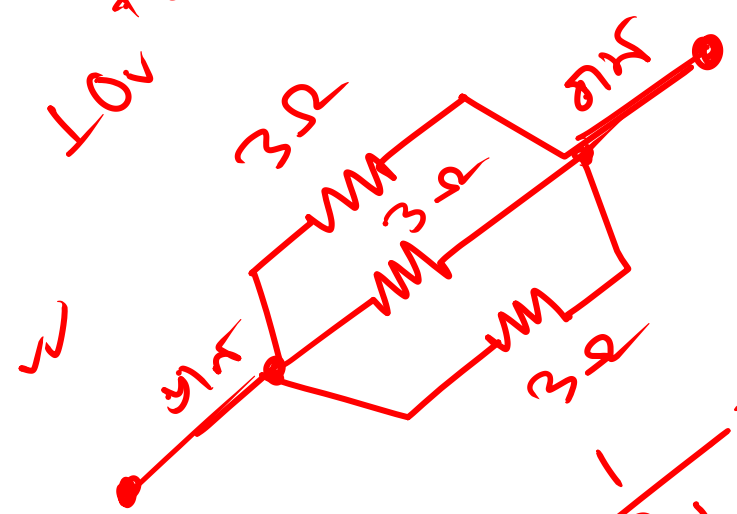
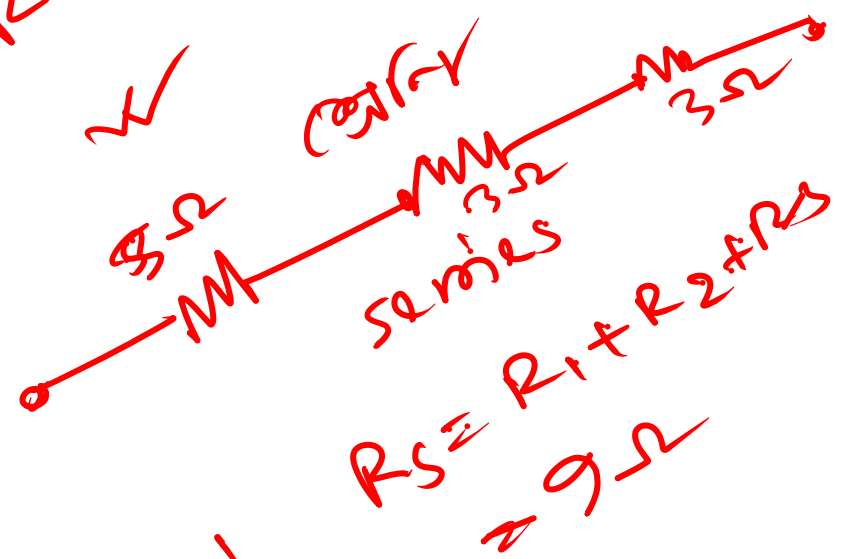


বিগত সালের বিসিএস পরীক্ষার প্রশ্নসমূহ

- আদর্শ ভোল্টেজ উৎসের অভ্যন্তরীণ রোধ কত? [৪৪তম বিসিএস]
(ক) অসীম ~~(খ) শূন্য~~ (গ) অতি ক্ষুদ্র (ঘ) অনেক বড়
- একটি আদর্শ তড়িৎ উৎসের অভ্যন্তরীণ রোধ কত? [৪৩তম বিসিএস]
(ক) শূন্য ~~(খ) অসীম~~ (গ) অতিক্ষুদ্র (ঘ) যে কোনো মান
- ১০০ ওয়াট-এর একটি বৈদ্যুতিক বাল্ব ১ ঘণ্টা চললে কত শক্তি ব্যয় হয়? [৪১তম বিসিএস]
(ক) ১০০ জুল (খ) ৬০ জুল (গ) ৬০০০ জুল $\frac{100 \times 3600}{5}$ (ঘ) ৩৬০০০০ জুল
- একটি বাল্বে 60W-220V লেখা আছে। বাল্বটির রোধ কত ওহম (Ohm)? [৪০তম বিসিএস]
(ক) 16.36 (খ) 160 (গ) 280 ~~(ঘ) 806.67~~
- কোনো বস্তুতে আধানের অস্তিত্ব নির্ণয়ের যন্ত্র হলো- [৩৫তম বিসিএস]
(ক) এ্যামিটার (খ) অণুবীক্ষণ যন্ত্র (গ) ভোল্টমিটার ~~(ঘ) তড়িৎবীক্ষণ যন্ত্র~~

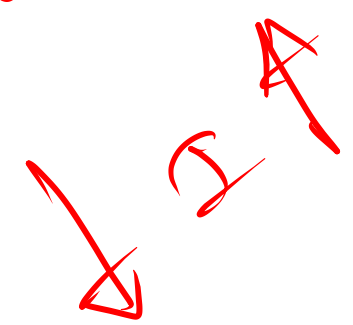


$R =$ SERIES



$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$
 $\frac{1}{R} = \frac{1}{3} + \frac{1}{3} + \frac{1}{3}$
 $\frac{1}{R} = 1$
 $R = 1\Omega$

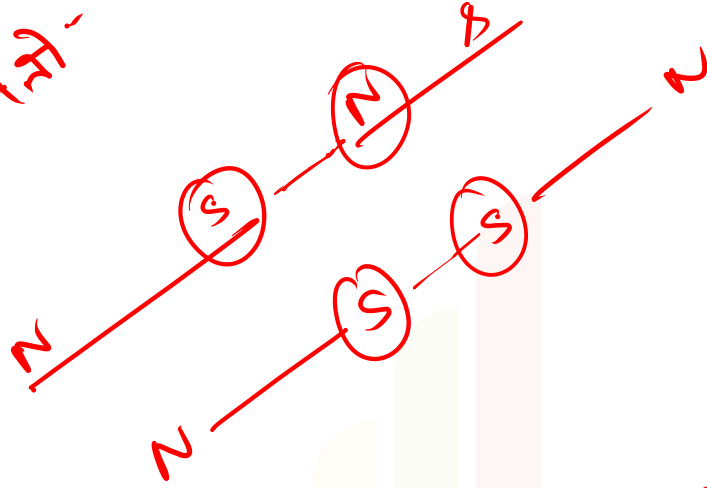
SERIES PARALLEL



চুম্বকত্ব

□ চুম্বক

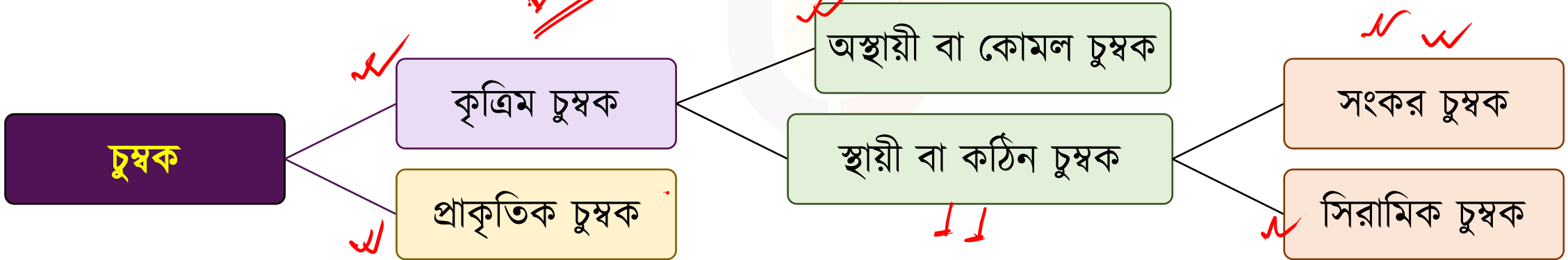
১) আর্শন - বিকর্ষণ
২) দিক নির্দেশনা



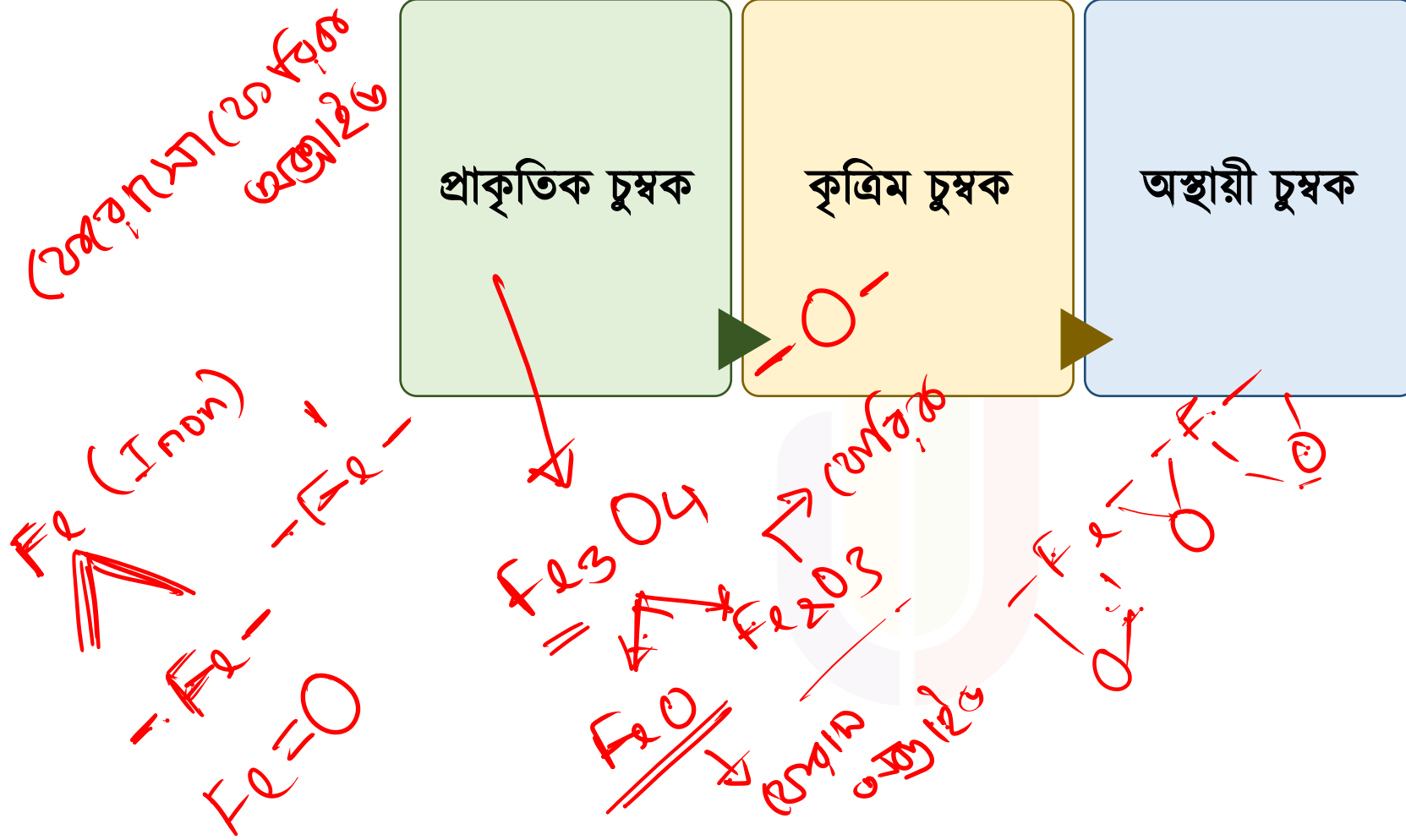
চিত্র: চুম্বক শলাকা

➤ চুম্বকের প্রকারভেদ-

Difference



চুম্বকত্ব



চুম্বকত্ব

স্থায়ী চুম্বক

সংকর চুম্বক

সিরামিক চুম্বক

$\frac{22}{20}$

$\frac{26}{27}$

Fe, Co, Ni
চুম্বক

AlNiCo
জোড় মিশ্র
Iron
জোড়

CrO_2
 SrCO_3

চুম্বকত্ব

770°e

কঠিন পদার্থ

চৌম্বক পদার্থ

Paramagnetic
Diamagnetic

Fin Management

ফেরোচৌম্বক পদার্থ

প্যারাচৌম্বক পদার্থ

ডায়াচৌম্বক পদার্থ

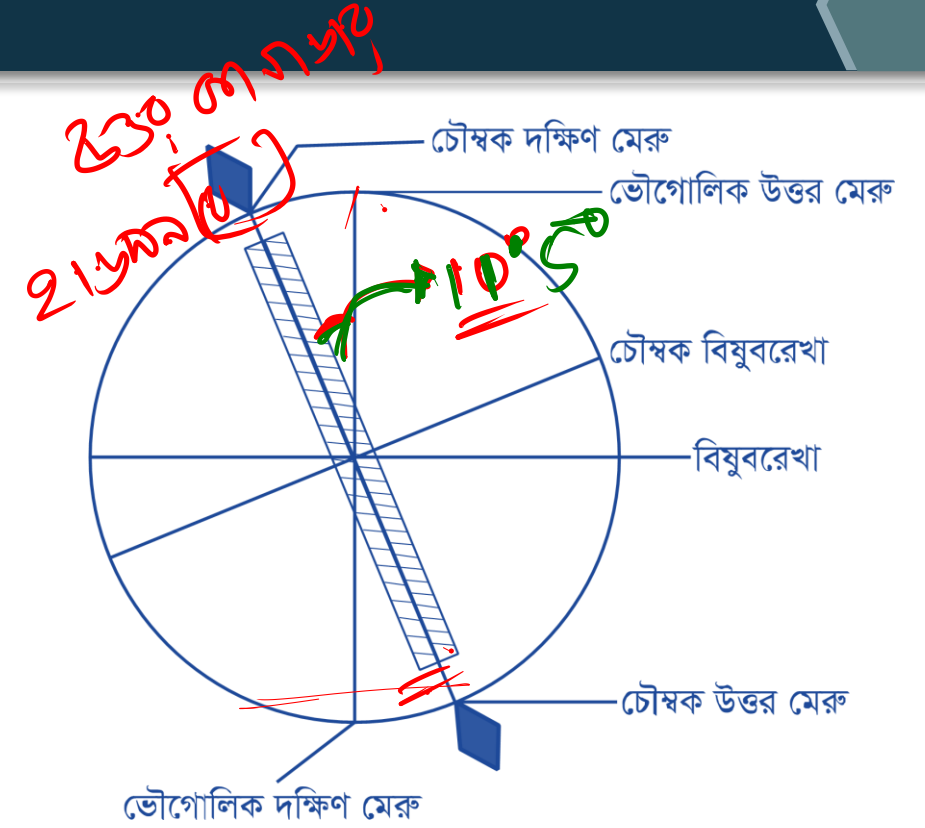
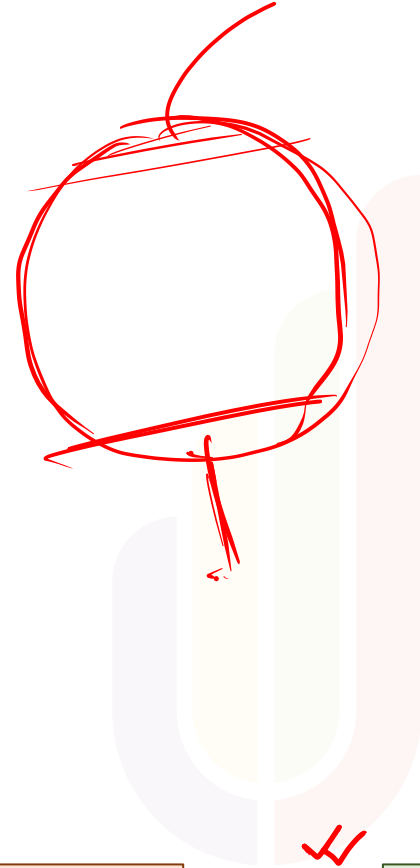
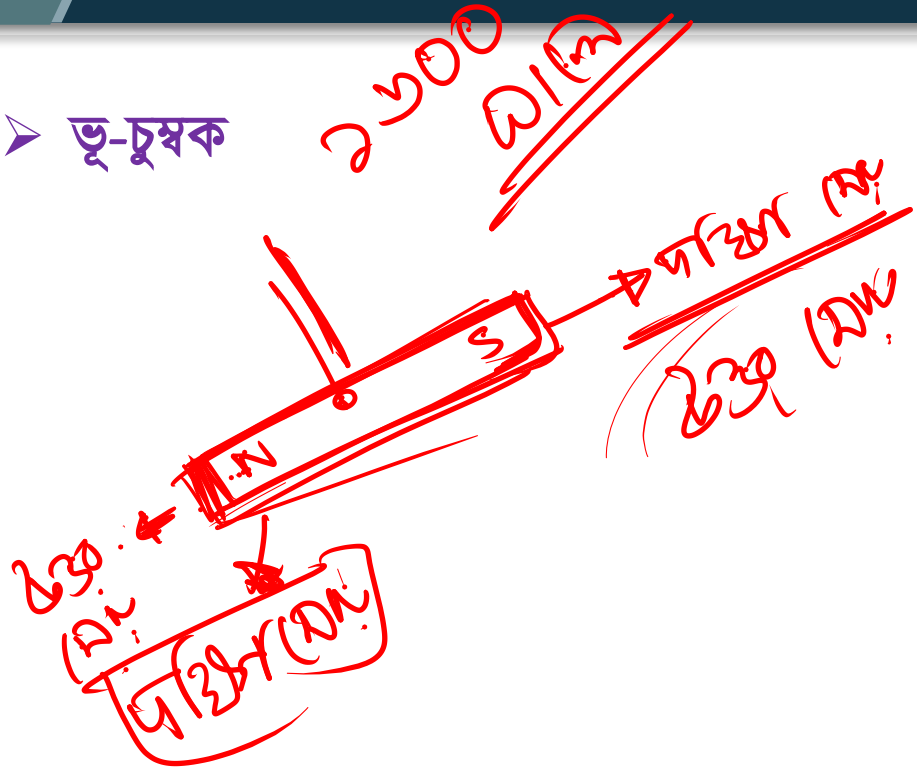
Fe, Co, Ni

খালি

4

চুম্বকত্ব

ভূ-চুম্বক



চিত্র: ভূ-চুম্বক

ভূ-চুম্বকত্বের উপাদান

✓ বিচ্যুতি কোণ

✓ বিনতি কোণ

ভূ-চৌম্বক ক্ষেত্রের অনুভূমিক প্রাবল্য

ଅନୁପାତ



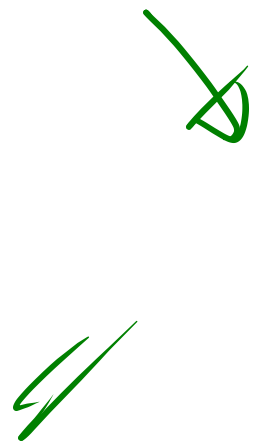
ଅନୁପାତ δ

ଅନୁପାତ
ଅନୁପାତ

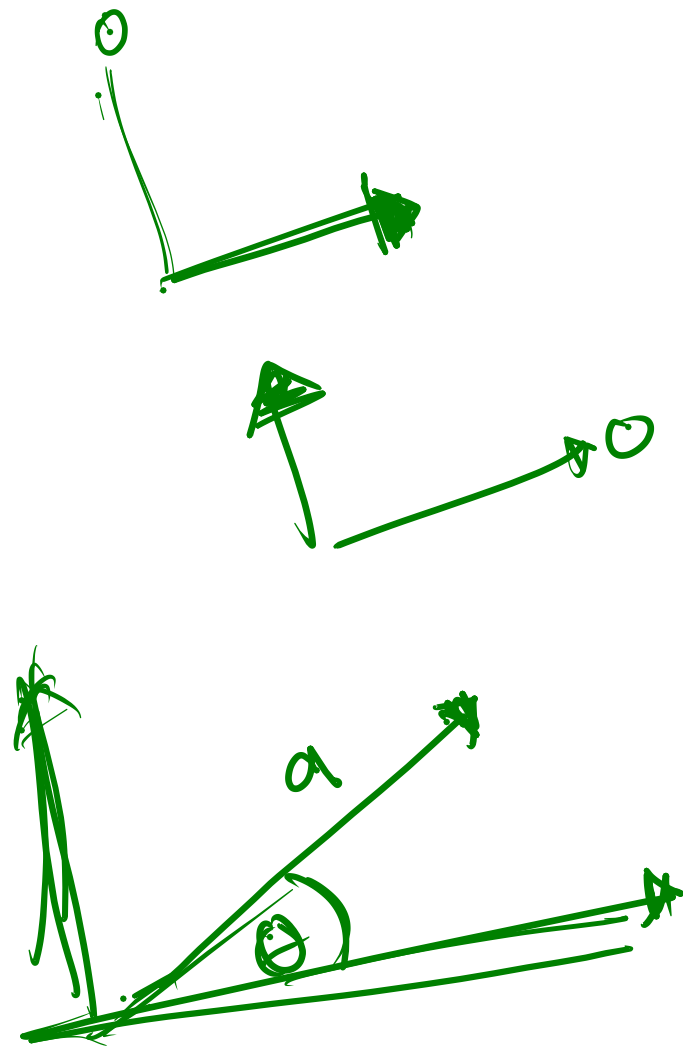
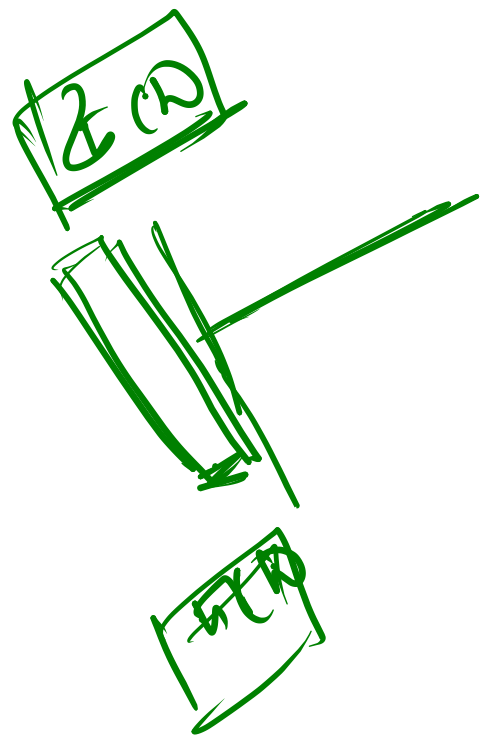
$+900$
 -900

0.20

0.20



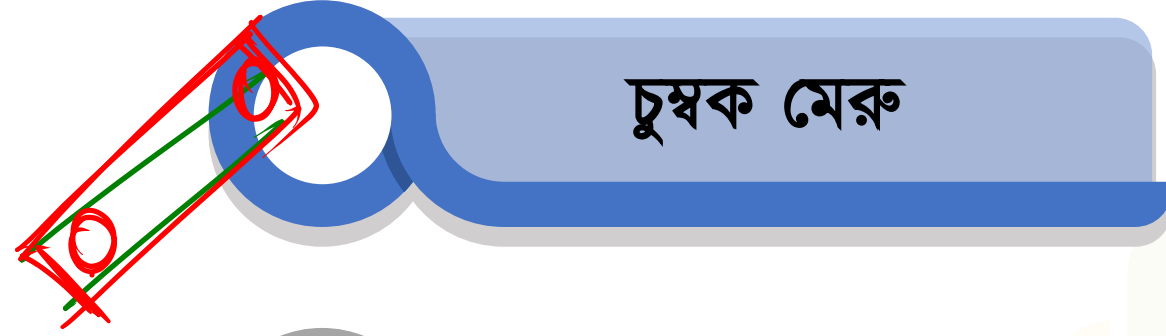
କମ୍ପାସର ସାହାଯ୍ୟ
ସିଧା



$$a \cos \theta$$
$$a \sin \theta$$

চুম্বকত্ব

□ চুম্বক সংক্রান্ত কিছু সংজ্ঞা



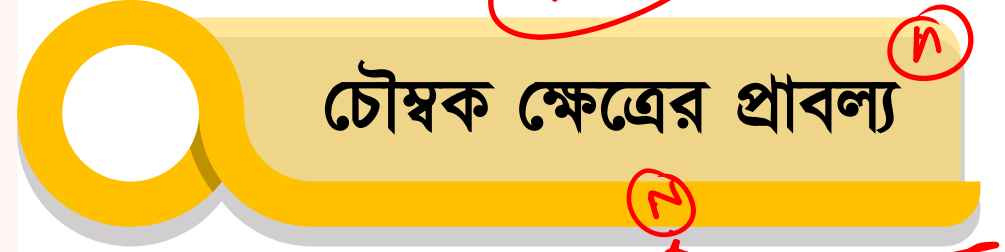
চুম্বক মেরু



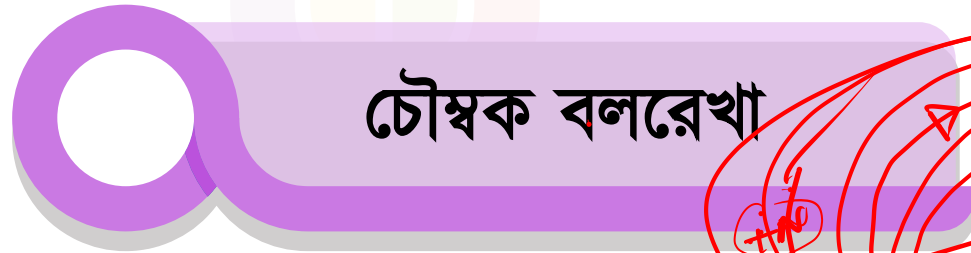
চৌম্বক আবেশ



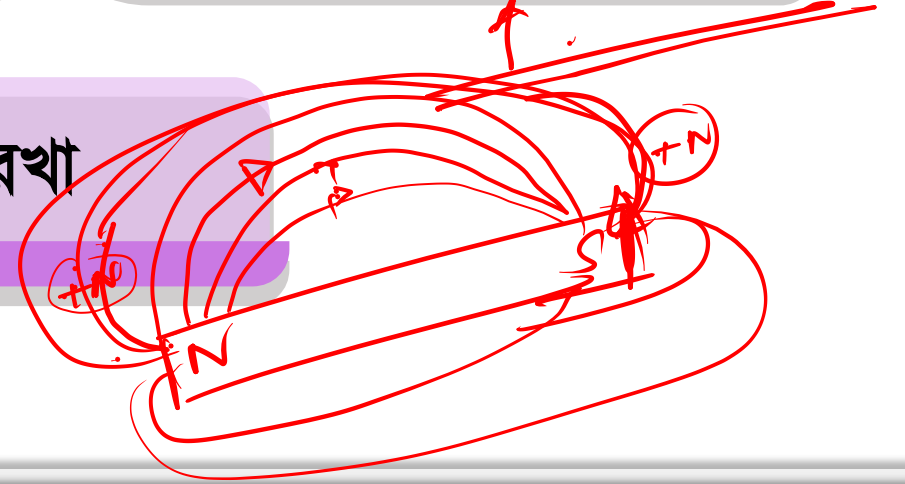
চৌম্বক ফ্লাক্স



চৌম্বক ক্ষেত্রের প্রাবল্য



চৌম্বক বলরেখা

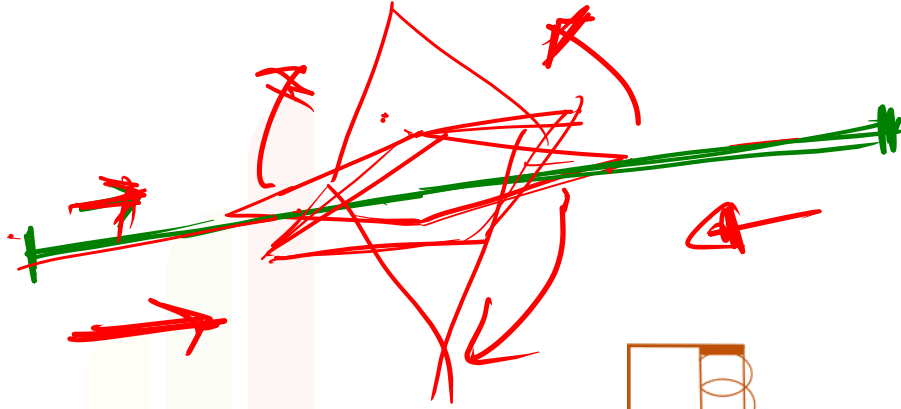


চুম্বকত্ব

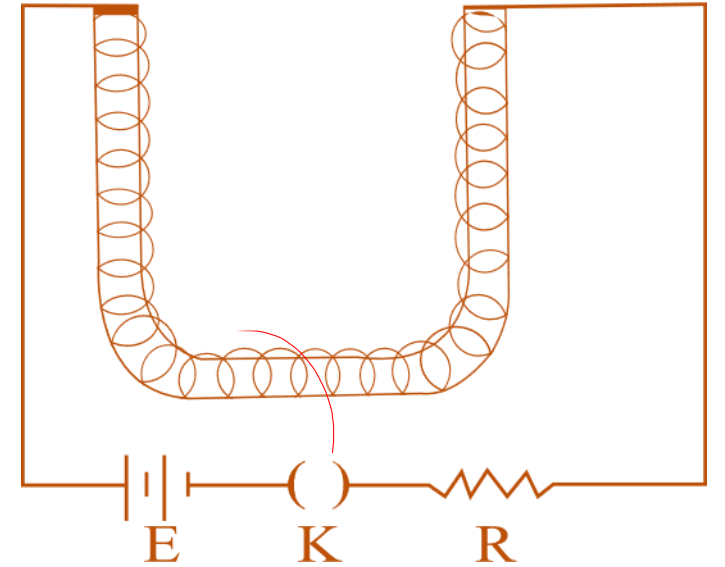
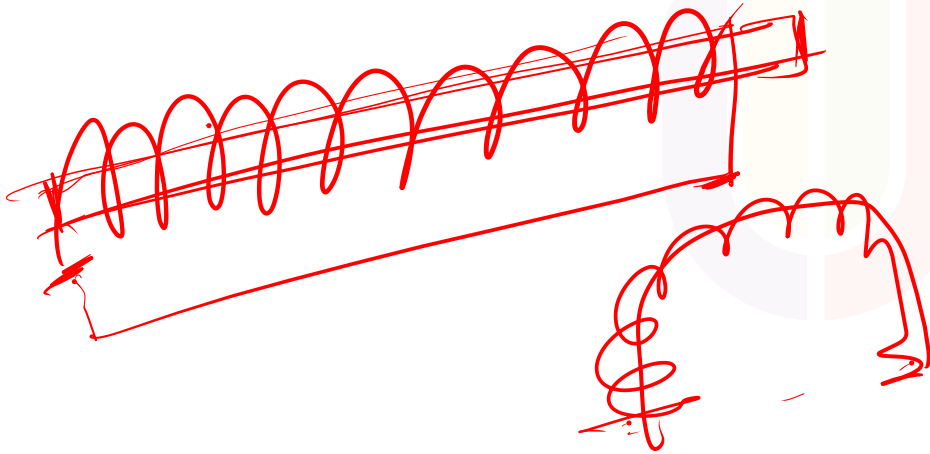
□ চুম্বকের উপর তড়িৎ প্রবাহের ক্রিয়া

written

অনুপ্রবেশ



➤ সলিনয়েড



চিত্র: সলিনয়েড

➤ ভূ-চুম্বকত্বের উপাদান নয়-

(a) ডাইপোল

(b) বিনতি

(c) বিচ্যুতি

(d) ভূ-চুম্বক ক্ষেত্রের অনুভূমিক প্রাবল্য



বিগত সালের বিসিএস পরীক্ষার প্রশ্নসমূহ

- ❑ বাতাস একটি - [৪৫তম বিসিএস]
(ক) ডায়াচুম্বকীয় পদার্থ
(গ) ফেরোচুম্বকীয় পদার্থ
(খ) প্যারাচুম্বকীয় পদার্থ
(ঘ) অ্যান্টিফেরোচুম্বকীয় পদার্থ
- ❑ পানির অণু একটি- [৪৩তম বিসিএস]
(ক) প্যারাচুম্বক (খ) ডায়াচুম্বক
(গ) ফেরোচুম্বক (ঘ) অ্যান্টিফেরোচুম্বক
- ❑ কোনটিকে চুম্বকে পরিণত করা যায়? [৩৩তম বিসিএস]
(ক) তামা (খ) ইস্পাত (গ) পিতল (ঘ) স্বর্ণ
- ❑ টেপ রেকর্ডার এবং কম্পিউটারে স্মৃতি ফিতায় কি ধরনের চুম্বক ব্যবহৃত হয়? [২৮তম বিসিএস]
(ক) স্থায়ী চুম্বক বা সিরামিক চুম্বক (খ) অস্থায়ী চুম্বক
(গ) সংকর চুম্বক (ঘ) প্রাকৃতিক চুম্বক
- ❑ ক্যাসেটের ফিতার শব্দ রক্ষিত থাকে কি হিসেবে? [২৩তম বিসিএস]
(ক) বৈদ্যুতিক ক্ষেত্র হিসেবে (খ) মেমোরি চিপ হিসেবে
(গ) চৌম্বক ক্ষেত্র হিসেবে (ঘ) কার্বন ক্ষেত্র হিসেবে
- ❑ কোন পদার্থটি চৌম্বক পদার্থ নয়? [২০তম বিসিএস]
(ক) কাঁচা লৌহ (খ) ইস্পাত (গ) অ্যালুমিনিয়াম (ঘ) কোবাল্ট

BCS কঠিন নয়;
প্রস্তুতি যদি গোছানো হয়