

শ্রীরামকৃষ্ণ আশ্রম ইনসটিটিউট(হাইস্কুল)

শ্রেণিঃ অষ্টম

বিষয়ঃ ভৌতবিজ্ঞান

স্পর্শ ছাড়া ক্রিয়াশীল বল

PART -2 স্থির তড়িৎ বল ও আধানের ধারণা

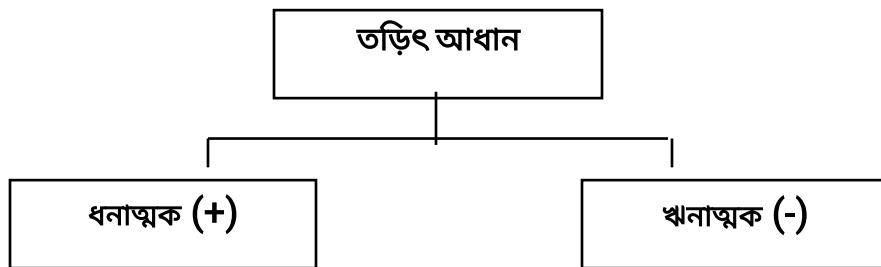
আমরা জানি – 1. সাধারণ অবস্থায় ছুরি বা ব্লেড থার্মকলের টুকরোকে আকর্ষণ করে না, কিন্তু ছুরি বা ব্লেড দিয়ে থার্মকল কাটার সময় থার্মকলের ছোট টুকরোগুলি ছুরি বা ব্লেডের গায়ে আটকে যায়।

2. শীতকাল শুকনো চুল চিরুনি দিয়ে আঁচড়ানোর পর কাগজের টুকরো কাছে আনলে, কাগজের টুকরোগুলি চিরুনি গায়ে আটকে যায়। চুল আঁচড়ানোর আগে কিন্তু এই ঘটনা ঘটে না।

এই ঘটনা গুলি থেকে বোঝা যায় –

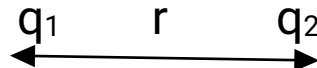
ঘর্ষণের ফলে প্রত্যেক বস্তুতে একটি পরিবর্তন ঘটেছে যার ফলে বস্তুগুলিতে আকর্ষণ করার ক্ষমতার উদ্ভব হয়েছে। এই পরিবর্তন হল বস্তুগুলিতে তড়িৎ আধানের সৃষ্টি হয়েছে।

1. **স্থির তড়িৎঃ-** ঘর্ষণের ফলে উৎপন্ন যে তড়িৎ বস্তুর উৎপত্তিস্থলে আবদ্ধ থাকে, বস্তুটির অন্য অংশে ছড়িয়ে পড়ে না তাকে স্থির তড়িৎ বলে।



নামকরণ – বেঞ্জামিন ফ্রাঙ্কলিন

2. **কুলম্বের সূত্র :** দুটি বিন্দু আধান তাদের সংযোগী সরলরেখা বরাবর পরস্পরকে যে বলে আকর্ষণ বা বিকর্ষণ করে তা আধানদুটির গুনফলের সমানুপাতিক এবং তাদের মধ্যকার দূরত্বের বর্গের ব্যাস্তানুপাতিক।



q_1 ও q_2 দুটি বিন্দু আধান পরস্পর থেকে r দূরত্বের অবস্থিত। আধান দুটি পরস্পরকে F বলে আকর্ষণ বা বিকর্ষণ করলে, কুলম্বের সূত্রানুযায়ী,

i) $F \propto q_1 q_2$ { r ধ্রুবক}

ii) $F \propto \frac{1}{r^2}$ { $q_1 q_2$ ধ্রুবক}

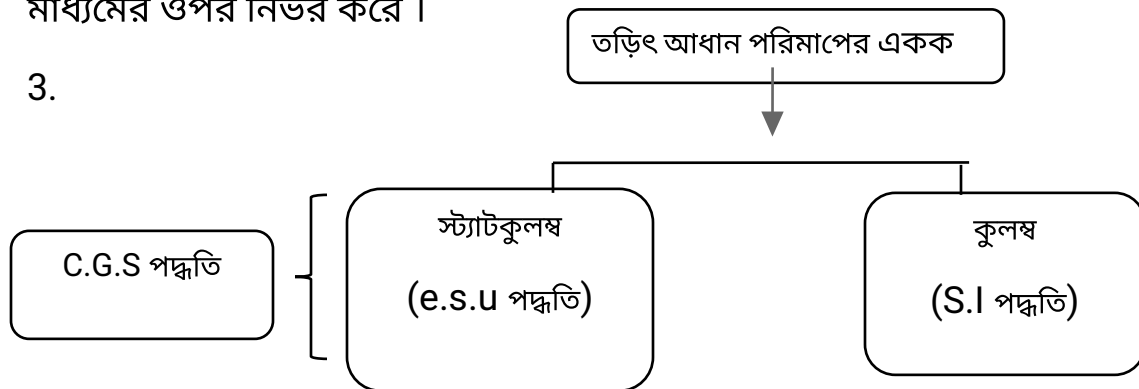
i)ও ii)এক সাথে করে পাই,

$$F \propto \frac{q_1 q_2}{r^2} \{q_1, q_2, r \text{ পরিবর্তনশীল}\}$$

$$\text{বা, } F = \frac{K q_1 q_2}{r^2}$$

K হল মাধ্যমের পরা বৈদ্যুতিক ধ্রুবক। ইহার মান তরিতাহিত বস্তু দুটির মধ্যবর্তী মাধ্যমের ওপর নির্ভর করে।

3.



তড়িৎ আধান পরিমাপের এই উপায়কে গাউস এর উপায় বলা হয়।

4. কুলম্ব ও e.s.u এর সম্পর্ক। 1 কুলম্ব = 3×10^9 e.s.u

5. C.G.S পদ্ধতিতে -> শূন্য মাধ্যমে K এর মান 1

6. S.I পদ্ধতি -> শূন্য মাধ্যমে K এর মান

$$\frac{9 \times 10^9 \text{ নিউটন} \times (\text{মিটার})^2}{(\text{কুলম্ব})^2}$$

$$F = \frac{q_1 q_2}{r^2}$$

$$\therefore K = \frac{Fr^2}{q_1 q_2}$$

7. পরমাণু নিস্তড়িৎ হয় কেন ?

পরমাণুর কেন্দ্রকে ধনাত্মক আধানযুক্ত প্রোটন ও নিস্তড়িৎ নিউট্রন থাকে। তাকে ঘিরে বিভিন্ন কক্ষপথে ঋনাত্মক আধানযুক্ত ইলেকট্রনগুলো ঘূর্ণনশীল থাকে। প্রোটন ও ইলেকট্রন সংখ্যা সমান হওয়ায় পরমাণু নিস্তড়িৎ হয়।

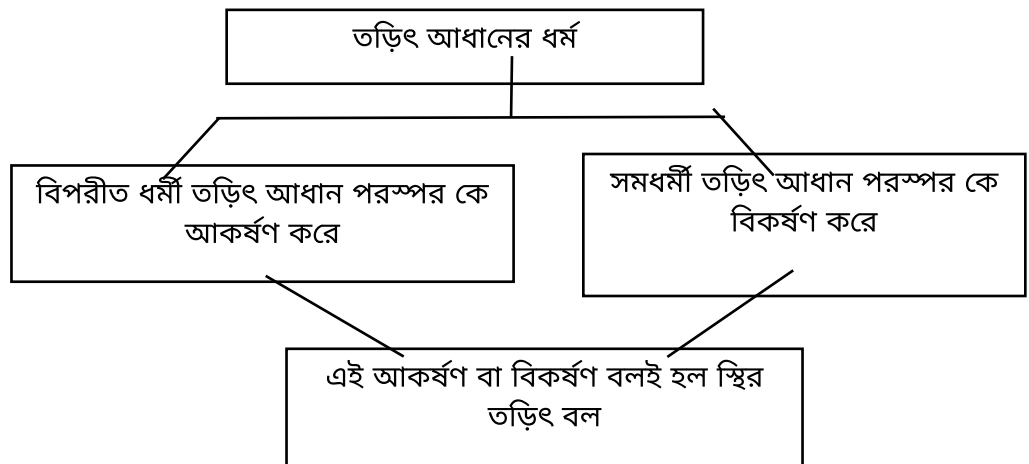
8. ঘর্ষণের ফলে বস্তুতে সমপরিমান কিন্তু বিপরীত আধানে উদ্ভব ঘটে কেন? বা নিস্তড়িৎ বস্তুগুলি ঘর্ষণের পর তড়িৎ আধান পায় কী ভাবে ?

বাইরের কক্ষপথের ইলেকট্রনগুলোর সঙ্গে নিউক্লিয়াসের বন্ধন সর্বাপেক্ষা শিথিল। এই শিথিলতা বিভিন্ন পদার্থের ক্ষেত্রে বিভিন্ন। দুটি ভিন্ন পদার্থকে ঘর্ষণ করলে যে পদার্থের পরমানুর শেষ কক্ষের ইলেকট্রন বন্ধন অপর পদার্থের তুলনায় বেশী শিথিল সেই পরমানুর শেষ কক্ষ থেকে ইলেকট্রন অন্য পদার্থে চলে যায়। যে পদার্থের পরমানুর থেকে ইলেকট্রন চলে যায় সেটি ধনাত্মক তড়িতে আহিত হয়।

যে পদার্থের পরমানুর সঙ্গে এই ইলেকট্রন যুক্ত হয় সেই পদার্থটি সমপরিমান ঋনাত্মক আধানে আহিত হয়

9. তড়িৎ আবেশ - কোন তড়িতাহিত বস্তুর উল্লসহিতির কারণে একটি নিস্তড়িৎ বস্তুর দুই প্রান্তে বিপরীত তড়িৎ এর সমাবেশ ঘটে। এই ঘটনাকে বলা হয় তড়িৎ আবেশ

10.



11. পরমানুর ইলেকট্রনগুলো নিউক্লিয়াস কে কেন্দ্র করে ঘোরে কেন?

পরমানু কেন্দ্রের নিউক্লিয়াস ধনাত্মক তড়িৎযুক্ত এবং ইলেকট্রন ঋনাত্মক তড়িৎযুক্ত। ফলে নিউক্লিয়াস ও ইলেকট্রনের মধ্যে স্থির তড়িৎ আকর্ষণ বল ক্রিয়া করে। এই বলের অভিমুখ বৃত্তের ব্যাসার্ধ বরাবর। ফলে চলন্ত ইলেকট্রনের বেগের অভিমুখ ক্রমাগত বৃত্তের কেন্দ্রের দিকে বেঁকে যায়। তাই নিউক্লিয়াসকে কেন্দ্র করে ইলেকট্রনগুলি ঘোরে।

Home Work

1. স্থির তড়িৎ শ্রেণি স্নতে কী বোঝ ?
2. "সমতড়িৎ পরস্পরকে বিকর্ষণ করে ও বিপরীত তড়িৎ পরস্পর কে আকর্ষণ করে" – ব্যাখ্যা কর।
3. বর্ষাকাল অপেক্ষা শীতকাল স্থির তড়িতের পরীক্ষা ভাল হয় কেন ?
4. কুলম্বের সূত্র থেকে ব্যাখ্যা কর একই মাধ্যমে অবস্থিত দুটি বিন্দু আধানের মধ্যে দূরত্ব বৃদ্ধি বা হ্রাস করলে আধান দুটির মধ্যে আকর্ষণ বা বিকর্ষণ বলের কী রূপ পরিবর্তন হবে ?
5. কুলম্বের সূত্রে বস্তু দুটিকে বিন্দু আকৃতির বস্তু হিসাবে ধরে নেওয়া হয় কেন?
6. কাঁচ ও রেশম ঘর্ষণ করলে কাঁচে কী জাতীয় তড়িৎ সৃষ্টি হবে ? কেন?
7. সূর্যের চারিদিকে গ্রহগুলি অবিরাম বৃত্তাকারে ঘুরে চলে কীভাবে ?
8. আধান দুটির মধ্যে দূরত্ব 6cm থেকে 18 cm করলে দুটি আধানের আকর্ষণ বা বিকর্ষণ বলের মান কী হবে ?

বিঃদ্রঃ

বিষয়বস্তু বোঝার ক্ষেত্রে কোনো সমস্যা হলে Comment Box-এ নিজের নাম, শ্রেণি,বিভাগ, ক্রমিক সংখ্যা ও যোগাযোগ নম্বর উল্লেখ করবে।
আমরা সরাসরি তোমাদের সাথে যোগাযোগ করে নেবো।