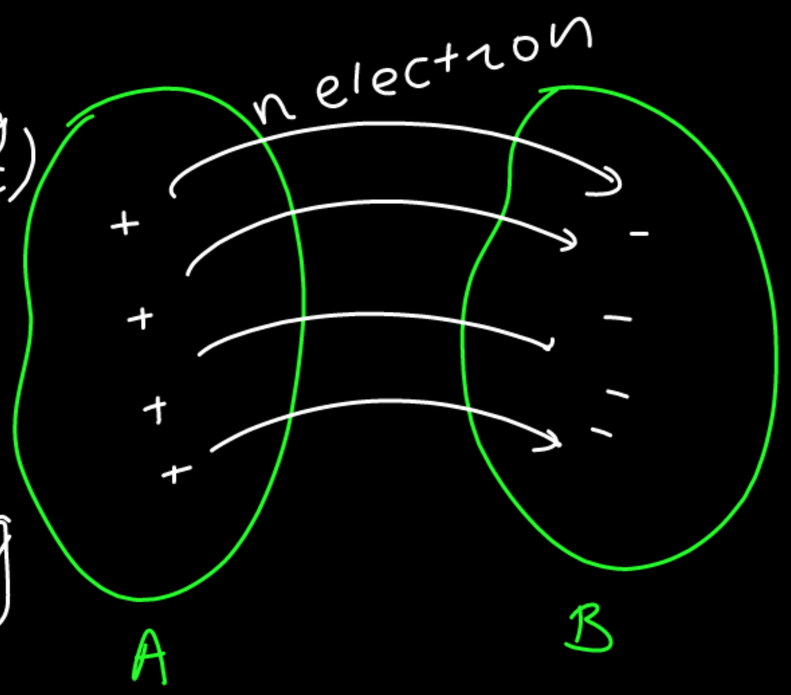
समस्त बिहार, भरेगा हुंकार
HUNKAR
2025
में आपका स्वागत हैं

$Q = n \times (+1.6 \times 10^{-19} C)$

$Q = +ne$

$\downarrow m = n \times 9.1 \times 10^{-31} kg$

Decrease



$Q = n \times (-1.6 \times 10^{-19} C)$

$= -ne$

$\uparrow m = n \times 9.1 \times 10^{-31} kg$

increase
বাড়ে।

$(e = 1.6 \times 10^{-19} C)$

Q. If an object is charged by +1C then how much mass decreases?

यदि किसी वस्तु को +1C आवेशित किया जाय तो उसका द्रव्यमान कितना घटेगा?

$$Q = +1C$$

$$n = \frac{Q}{e} = \frac{+1C}{1.6\times10^{-19}C} = 6.25\times10^{18} \text{ electron.}$$

$$\text{Total mass} = 6.25\times10^{18} \times 9.1\times10^{-31} \text{ kg}$$

$$6.25\times9.1\times10^{-13} \text{ kg}$$

COULOMB'S LAW

CLASS 12 FOUNDATION JEE / NEET

VIDYAKUL

Torsional Balance
ऐंठन तुला

◆ Coulomb's Law :- As we know that there is a force of attraction and repulsion between two charged particles, so to find the magnitude of force between two charged particles coulomb has given a law in 1785 on the basis of his experiment based on torsional balance this law is called Coulomb's low

जैसा कि हम जानते हैं दो आवेशित कणों के बीच आकर्षण या विकर्षण का बल लगता है। इस बल के परिमाण को ज्ञात करने के लिए कुलांब साहब ने सन 1785 ई. में Torsional Balance के उपयोग से किये एक प्रयोग के आधार पर नियम दिया जिसे कुलांब का नियम कहते हैं।

VIDYAKUL

According to coulomb's law

STATEMENT 1 – There is force of Repulsion between two similarly charged particles & force of attraction between oppositely charged particles.

दो समान प्रकृति के आवेशित कणों के बीच विकर्षण का बल लगता है तथा दो विपरीत प्रकृति के आवेशित कणों के बीच आकर्षण का बल लगता है।

STATEMENT 2 – Magnitude of force between two charged particle is directly proportional to the product of magnitude of both charged particles.

दो आवेशित कणों के बीच लगने वाले बल का परिमाण दोनों के आवेशों के परिमाण के गुणफल के समानुपाती होता है।

STATEMENT 3 – Magnitude of force between two charged particles is inversely proportional to the square of the distance between them

दो आवेशित कणों के बीच लगने वाले बल का परिमाण दोनों के बीच के दूरी के वर्ग के व्युत्क्रमानुपाती होता है

VIDYAKUL

Consider two charged particles of charge q_1 & q_2 placed at distance 'r'

माना कि दो आवेशित कण जिनके आवेश क्रमशः q_1 तथा q_2 है एक दूसरे से 'r' दूरी पर रखा गया है।

According to statement 2. Force between two charged particles F is

द्वितीय कथन के अनुसार दो आवेशित कणों के बीच लगने वाले बल का परिमाण $F \propto q_1 q_2$ - - (I)

According to statement 3. Force F between two charged particles

तृतीय कथन के अनुसार दो आवेशित कणों के बीच लगने वाले बल का परिमाण $F \propto \frac{1}{r^2}$ - - (II)

VIDYAKUL

Third statement is based on inverse square law.

Inverse square law:- if effect of any thing spread in all directions radially then effect at any point is inversly proportional to the square of the distance.

यदि कोई प्रभाव एक साथ चारों दिशाओं में फैल रहा हो तो किसी बिंदु पर प्रभाव का परिमाण उस बिंदु के दूरी के वर्ग के व्युत्क्रमानुपाती होगा।

From equation 1 and 2

$$F \propto q_1 q_2$$

$$F \propto \frac{1}{r^2}$$

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

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

K → coulomb's constant unit

$$K = 9 \times 10^9 \ \frac{N m^2}{C^2} \quad \text{SI}$$

$$K = 1 \ \frac{\text{dyne cm}^2}{\text{Stat coulomb}^2} \quad \text{C.G.S}$$

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

$$N = \frac{K C^2}{m^2}$$

$$K = \frac{N m^2}{C^2}$$

Where ‘k’ is the Coulomb’s constant, which is found by the torsional balance experiment.

जहाँ ‘K’ कुलाँब नियतांक है जिसका मान Torsional Balance की सहायता से किए गए प्रयोग में प्राप्त किया गया।

VIDYAKUL

Problems based on Coulomb's law

1. If two charged particles of charge 1C each placed at 1m them find the electrostatic force between them.

यदि दो आवेशित कण जिनके आवेश क्रमशः 1C है एक दूसरे से 1m कि दूरी पर स्थित हैं तो दोनों के बीच लगने वाले का परिमाण ज्ञात करें।

2. Two charged particles of charge 2μC each are placed at 30 cm then find the force between them.

दो आवेशित कण जिनके परिमाण क्रमशः 2μC तथा 2μC है एक दूसरे से 30 cm की दूरी पर स्थित हैं तो दोनों के बीच लगने वाले बल का परिमाण ज्ञात करें।