RIICO

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

12th PHYSICS

ARJUN BATCH 4-5

कूलॉम का नियम

Coulomb's Law

अध्याय-01 | भाग-04



Rajasthan RBSE

आवेश का क्वान्टीकरण

आज क्या पढेंगे ?

1. कूलॉम का नियम
2. कूलॉम की परिभाषा

आवेश का क्वान्टीकरण

किसी आवेशित प्रदार्थ पर आवेश की कुल मात्रा एक इलेक्ट्रॉन पर आवेश का पूर्ण गुणज होती है।



$\pm 1e$
$\pm 2e$
$\pm 3e$
$\pm ne$

* $Q = ne$

n = इलेक्ट्रॉन की संख्या
e = इलेक्ट्रॉन पर आवेश
$e = 1.6 \times 10^{-19} C$

क्वार्क

$\pm\frac{2}{3}e \longrightarrow$ UP क्वार्क $+\frac{2}{3}e$

$\pm\frac{1}{3}e \rightarrow$ down क्वार्क $-\frac{1}{3}e$

* प्रोटॉन $\Rightarrow$ UUd
* न्यूट्रॉन $\Rightarrow$ ddU

1. एक पदार्थ में 100 इलेक्ट्रॉनों की कमी है उसमें आवेश की मात्रा एवमं प्रकार बताइए।



$Q = ne$ → धनावेशित $(+V_e)$

$n = ?$

$n = \frac{Q}{e}$

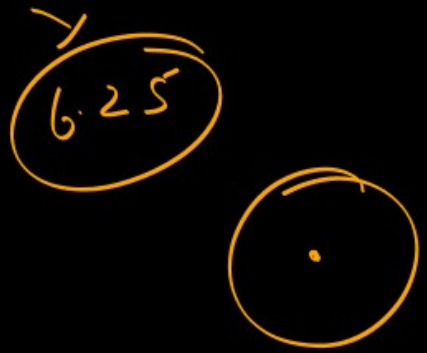
$\# \quad Q = ne$

Ans $\quad 100 \times 1.6 \times 10^{-19}$

$Q \Rightarrow 1.6 \times 10^{-17}\ C$

2. क्या किसी पदार्थ में 6.0×10^{-18} C आवेश हो सकता है?

नहीं



$Q = 6.0 \times 10^{-18}\ C$

$\boxed{Q = ne}$

$\# \quad n = \frac{Q}{e} = \frac{6.0 \times 10^{-18}}{1.6 \times 10^{-19}}$

$n \Rightarrow 3.75 \times 10^{1}$

$\Rightarrow \boxed{37.5}$ क्योंकि यह पूर्णांक नहीं है।

ROSE

3. एक कूलॉम आवेश में कितने इलेक्ट्रॉन होते है।

$n = 625 \times 10^{16}$

$Q = 1C$

$n = ?$

$n = \frac{Q}{e}$

3.75×10

37.5

पास कर लेना

$n \Rightarrow \frac{1C}{1.6 \times 10^{-19}}$

$n = 6.25 \times 10^{18}$



कूलॉम का नियम

इस नियम के अनुसार, "दो स्थिर बिन्दु आवेशों के मध्य आकर्षण या प्रतिकर्षण का बल दोनों आवेशों के परिमाण के गुणनफल के समानुपाती तथा मध्य की दूरी के वर्ग के व्युत्क्रमानुपाती होता है।" इस बल की क्रियारेखा दोनों बलों को मिलाने वाली रेखा के अनुदिश होती है।



$$|\vec{F}_{12}| = |\vec{F}_{21}| = F$$

$$F \propto q_1 q_2 \quad -①$$

$$F \propto \frac{1}{r^2} \quad -②$$

समी. ① व समी. ② से

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

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

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

\# निर्वात तथा वायु के लिये

$$K = \frac{1}{4\pi\varepsilon_0} = 9\times10^9 \frac{N\text{-}m^2}{C^2}$$

$$F = \frac{1}{4\pi\varepsilon_0}\frac{q_1 q_2}{r^2}$$

$$F = \frac{1}{4\pi\varepsilon_0} \frac{q_1 q_2}{r^2}$$

जहाँ ε_0 = निर्वात की विद्युतशीलता

$$\varepsilon_0 = 8.85 \times 10^{-12} \frac{C^2}{N-m^2}$$