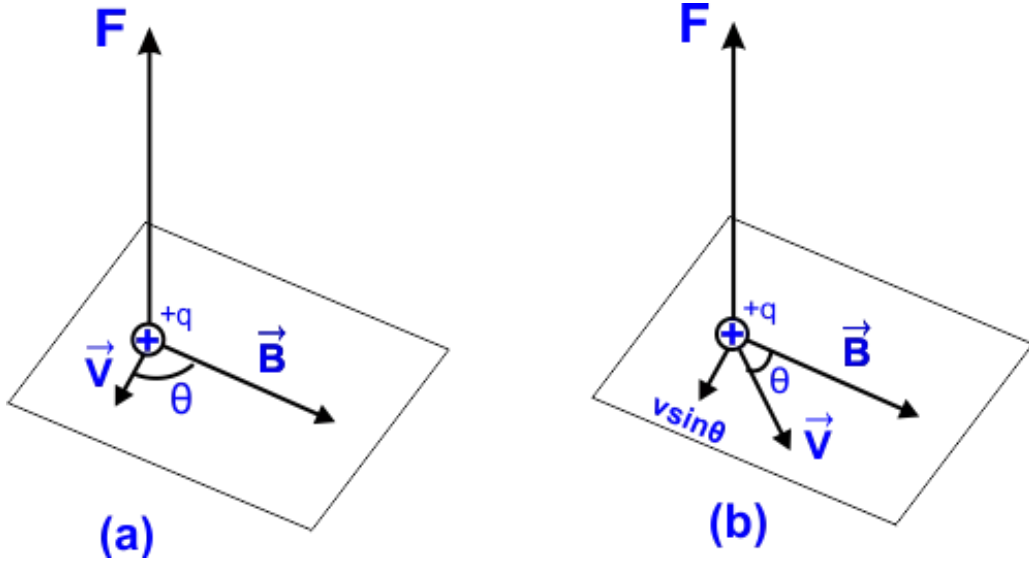


लॉरेंज बल किसे कहते हैं, Lorentz force in hindi, सूत्र, चुंबकीय बल

लॉरेंज बल किसे कहते हैं :-

जब कोई आवेशित कण चुंबकीय क्षेत्र में गति करता है। तो आवेशित कण पर एक बल कार्य करता है इस बल को ही लॉरेंज बल कहते हैं। इसे चुंबकीय बल भी कहते हैं।

लॉरेंज बल की दिशा कण तथा चुंबकीय क्षेत्र दोनों के चलने की दिशा के लंबवत् होती है।



लॉरेंज बल

लॉरेंज बल का सूत्र :-

माना +q आवेश का कण है। जो चुंबकीय क्षेत्र B में क्षेत्र की दिशा के लंबवत् v वेग से गति कर रहा है। चित्र (a) देखें। तो इस कण पर लगने वाले बल को लॉरेंज बल कहते हैं। यदि यह बल F है। तो

$$F = qvB \quad \text{न्यूटन}$$

यदि कण के वेग की दिशा चुंबकीय क्षेत्र B के लंबवत् न होकर उससे θ कोण बना रही है। चित्र (b) देखें। तो कण पर लगने वाला लॉरेंज बल

$$F = qvB \sin\theta \quad \text{न्यूटन}$$

Note -

(1) यदि कण के वेग की दिशा चुंबकीय क्षेत्र के अनुदिश होती है। तो आवेशित कण पर कोई बल नहीं लगता है।

क्योंकि क्षेत्र अनुदिश है इसलिए

$\theta = 0$ तब लॉरेंज बल

$$F = qvB \sin\theta$$

$$F = 0$$

(2) यदि आवेशित कण चुंबकीय क्षेत्र B में स्थित होता है। और कोई गति नहीं होती है। तो कण पर लॉरेंज बल शून्य होता है।

$V = 0$ तो

$$F = 0$$

लॉरेंज बल F की दिशा फ्लेमिंग के बाएं हाथ के नियम द्वारा ज्ञात की जा सकती है। लॉरेंज बल को चुंबकीय बल भी कहते हैं।

यहां पर धन आवेश लिया गया है। तो धन आवेश +q पर लगने वाले बल की दिशा उपरोक्त चित्रानुसार ही होगी।

और यदि ऋणात्मक आवेश लिया जाए, तो बल की दिशा चित्र के विपरीत होगी।

लॉरेंज बल संबंधित प्रश्न :-

1. \vec{V} वेग के चलता हुआ +q आवेश का एक कण, एक समान चुंबकीय क्षेत्र \vec{B} में क्षेत्र से 30° का कोण बनाते हुए प्रवेश करता है। तो इस कण पर लगने वाला लॉरेंज बल होगा -

हल -

इस तरह के प्रश्न अति लघु उत्तरीय या बहु-विकल्पीय में आते हैं। यह महत्वपूर्ण होते हैं।

चूंकि हम जानते हैं। कि एक समान वेग से चलते हुए कण पर लगने वाला लॉरेंज बल $F = qVB$

यहां कण 30° का कोण बनाते हुए रखा गया है

तो लॉरेंज बल

$$F = qVB\sin\theta$$

$$F = qVB\sin 30^\circ$$

$$F = qVB \times \frac{1}{2} \quad (\text{चूंकि } \sin 30^\circ = \frac{1}{2})$$

$$\boxed{F = \frac{1}{2}qVB} \quad \text{Ans.}$$