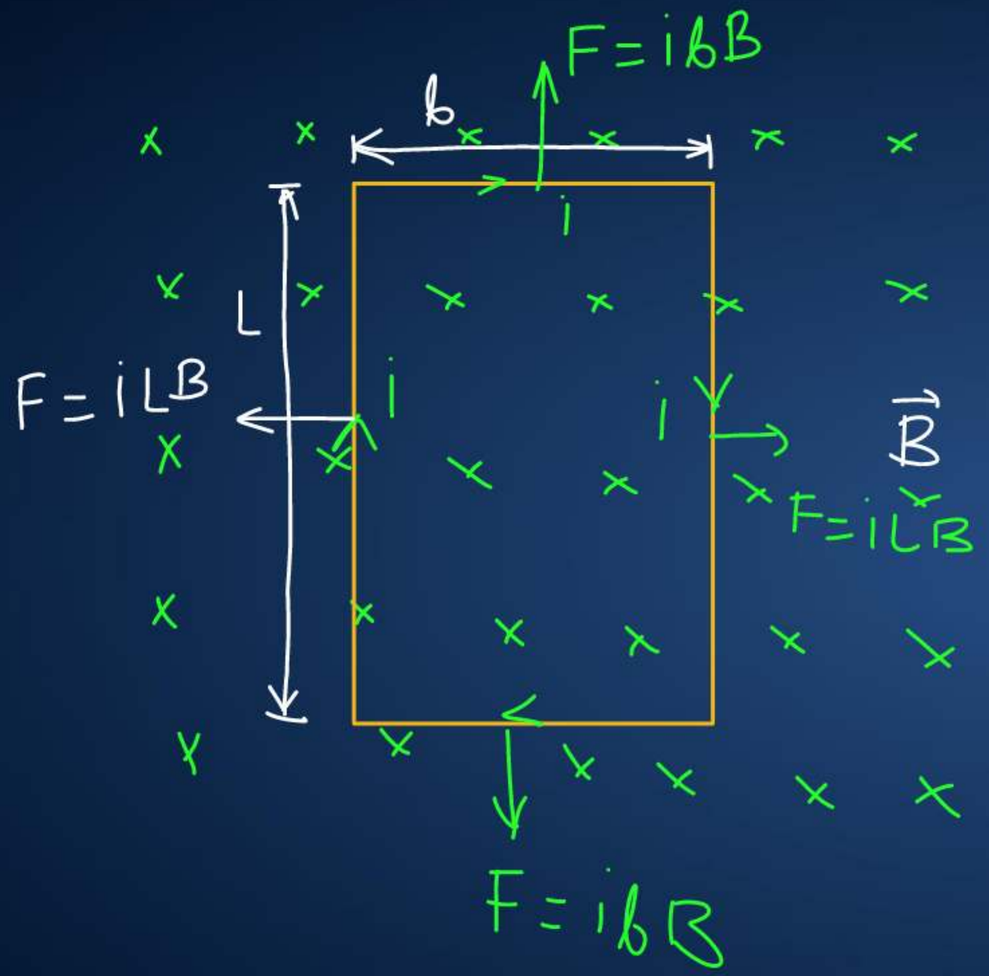
समस्त बिहार, भरेगा हुंकार
HUNKAR
2025
में आपका स्वागत हैं

FORCE ON A CURRENT CARRYING LOOP



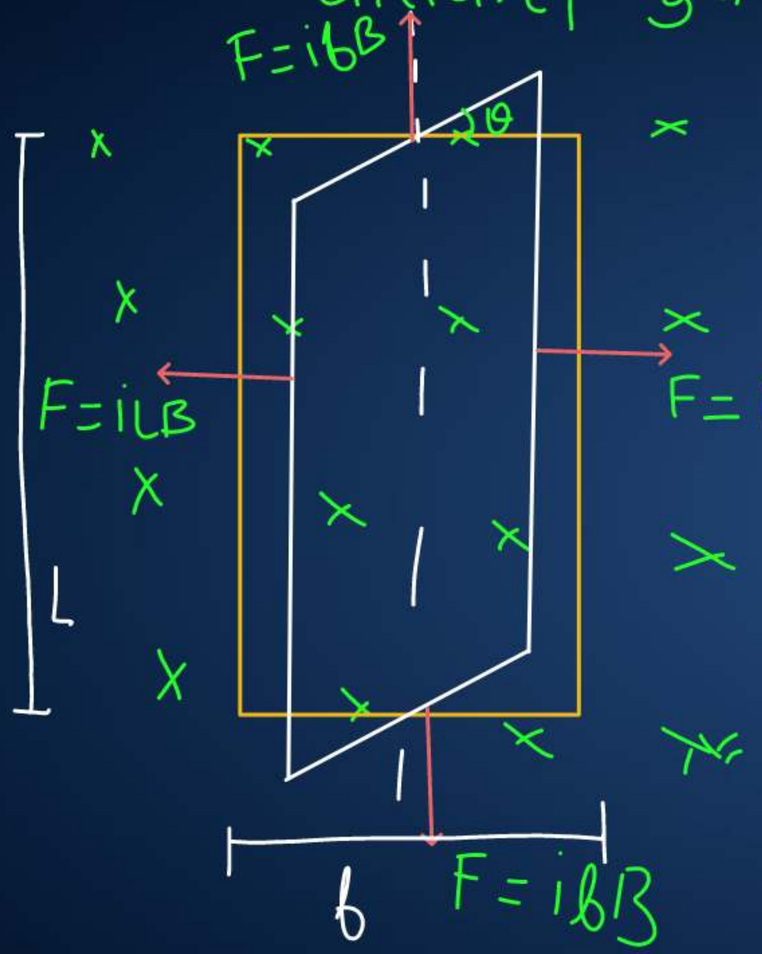
$F_{net} = 0$

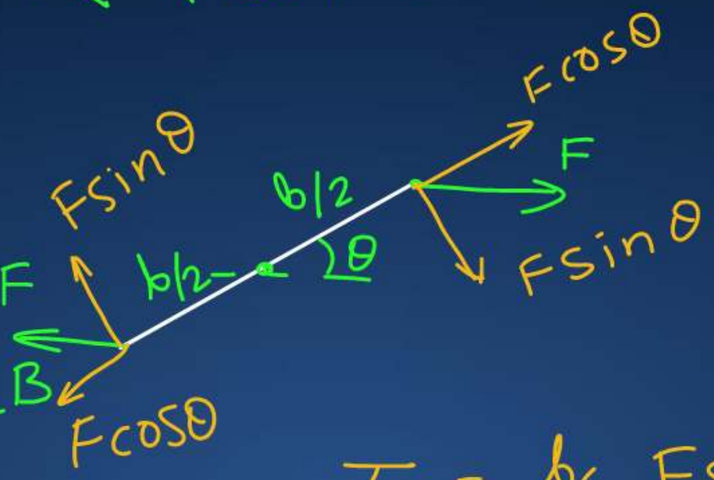
यदि किसी बंद धारावाही लूप को एक समान चुम्बकीय क्षेत्र में रखा जाय तो उस पर कुल बल शून्य लगेगा।

If a closed current carrying loop Place in an uniform magnetic field then it experience zero Force.

TORQUE ON A CURRENT CARRYING LOOP

धारावाही लूप पर लगने वाला बल आघूर्ण :





$\tau_{net} = b(iLB)\sin\theta$

$\tau_{net} = i(bL)B\sin\theta$

$\boxed{\tau_{net} = iAB\sin\theta}$

$\tau_1 = b/2\ F\sin\theta$

$\tau_2 = b/2\ F\sin\theta$

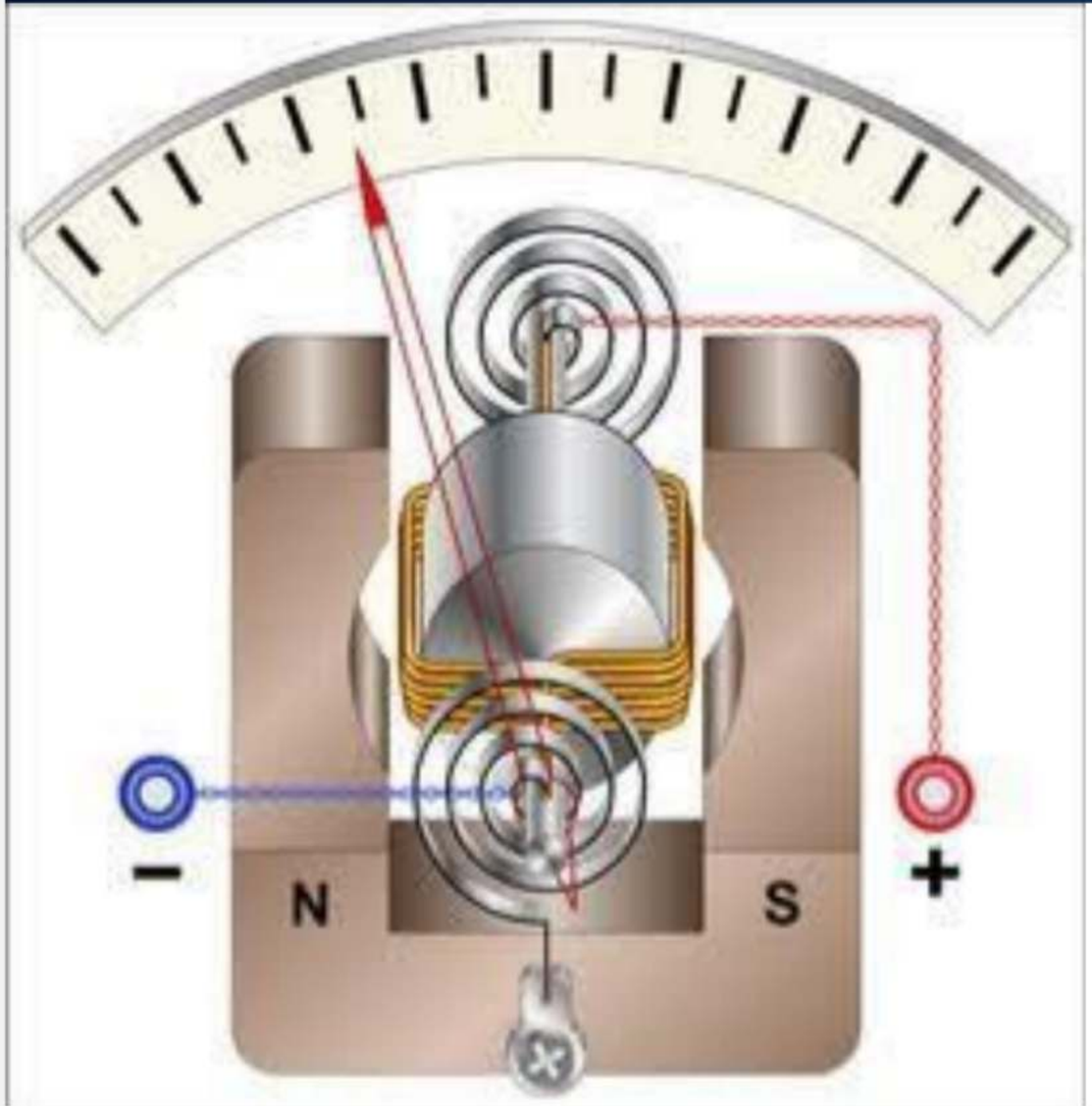
$\tau_{net} = 2 \cdot b/2\ F\sin\theta$

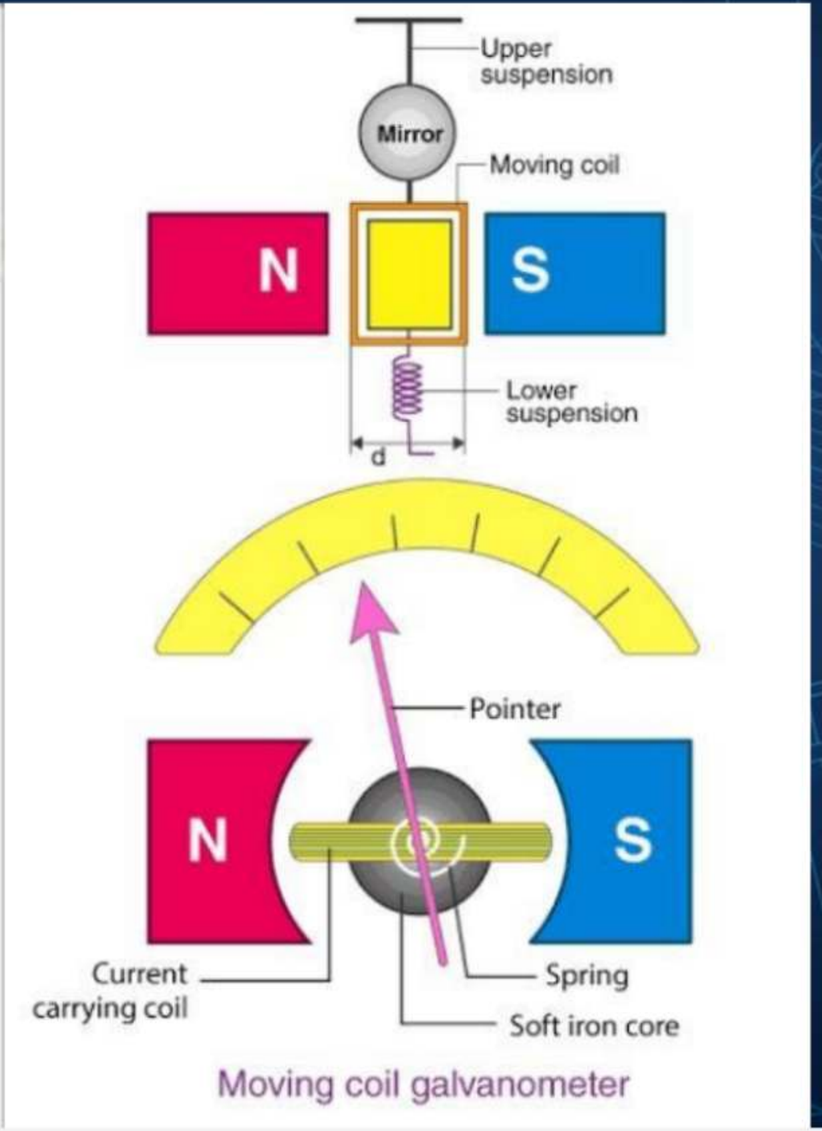
$\tau_{net} = bF\sin\theta$

$\boxed{\vec{\tau} = i(\vec{A} \times \vec{B})}$

MOVING COIL GALVANOMETER

चल कुंडली धारामापी





Moving coil galvanometer

MOVING COIL GALVANOMETER

INTRODUCTION- IT IS AN ELECTROMAGNETIC DEVICE WHICH MEASURES ELECTRIC CURRENT PASSES THROUGH IT'S COIL.

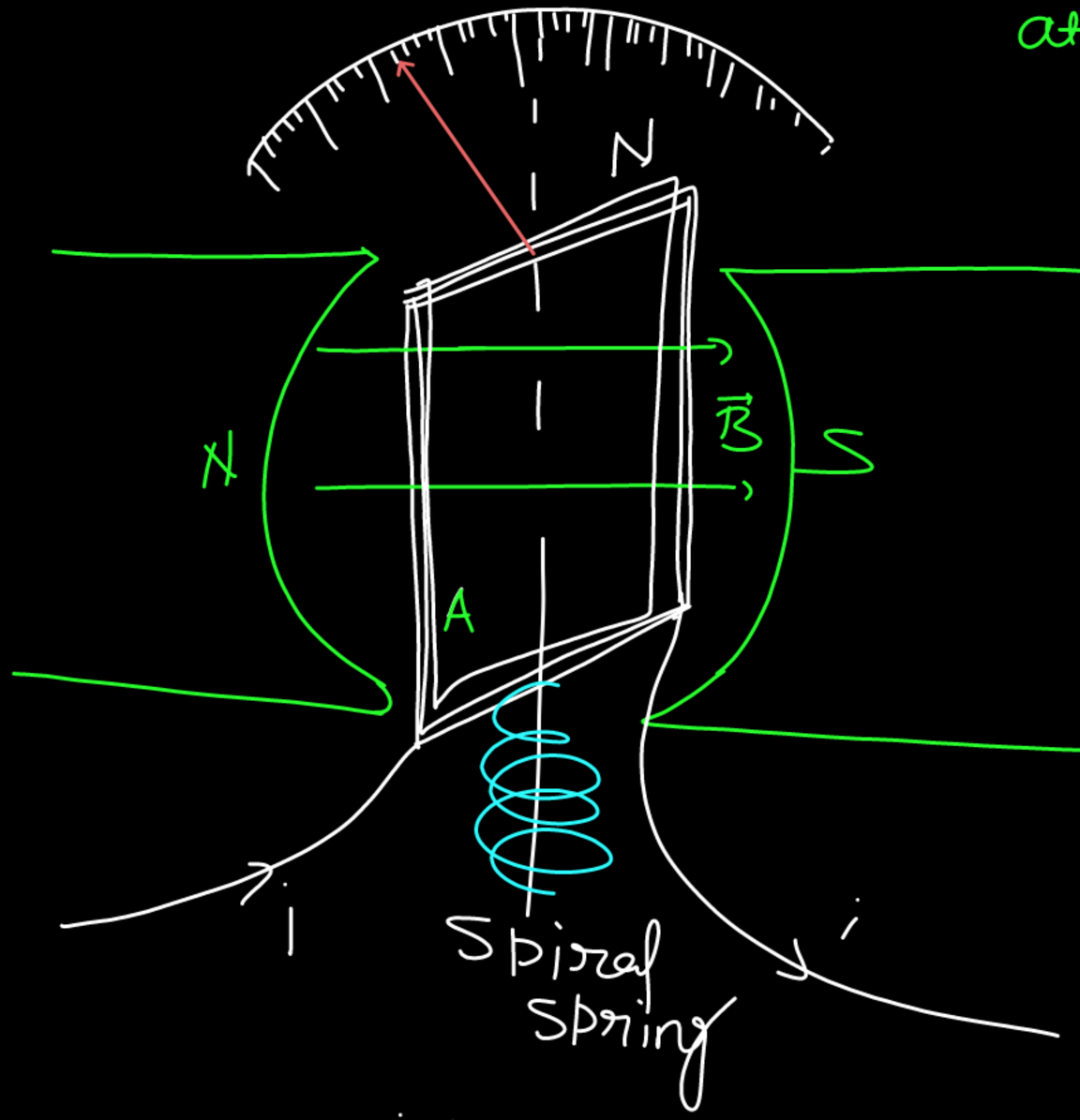
यह एक ऐसा विद्युत चुंबकीय यंत्र है जिसकी सहायता से हम इसके कुंडली से गुजरने वाली धारा का मापन करते हैं

PRINCIPLE- IT WORKS ON THE PRINCIPLE OF TORQUE APPLIED ON THE RECTANGULAR COIL IN MAGNETIC FIELD.

यह किसी चुंबकीय क्षेत्र में आयताकार कुंडली पर लगने वाले बल आघूर्ण के सिद्धांत पर कार्य करता है।

बनावट- इसमें एक आयताकार कुंडली होती है जिसको तांबे के बारीक पृथककृत तार को अनेक फेरों में एल्युमिनियम के फ्रेम के ऊपर लपेटकर बनाया जाता है इस कुंडली के भीतर नरम लोहे की बनी एक क्रोड रखी रहती है। यह कुंडली (COIL) दो स्थाई चुंबकों के बीच लटकाया रहता है जिसके निचले सिरे पर एक सर्पी स्प्रिंग (SPIRAL SPRING) जुड़ा रहता है जबकि ऊपरी सिरे पर एक नीडल लगा रहता है जो धारा की मान को बताता है

CONSTRUCTION- THERE IS A RECTANGULAR COIL WHICH IS MADE BY WRAPPING THE CONDUCTING WIRE ON INSULATING FRAME. THERE IS A CRODE OF SOFT IRON INSIDE THIS COIL. THERE ARE TWO PERMANENT MAGNETS PLACED AROUND THIS COIL. THIS COIL IS SUSPENDED IN BETWEEN TWO PERMANENT MAGNETS AND THERE IS A SPIRAL SPRING CONNECTED AT LOWER PART OF THE COIL WHERE UPPER PART OF THE COIL CONNECTED WITH THE MOVING NEEDLE.



$\tau = NiAB\sin\theta$

at 90° angle:

$\tau = NiAB\sin 90°$

$\boxed{\tau = NiAB}$

Torque due to spring

$\tau = C \cdot \alpha$

α = Angle of twist

C = Spring constant

For equilibrium.

$NiAB = C\alpha$

$i = \left(\frac{C}{NAB}\right)\alpha$

$\boxed{i \propto \alpha}$

Galvanometer constant $= \frac{C}{NAB}$

WORKING- WHEN ELECTRIC CURRENT PASSES THROUGH THE COIL OF GALVANOMETER THEN THERE IS A TORQUE DEVELOPED DUE TO MAGNETIC FIELD. WHEN COIL MAKES 90° ANGLE WITH THE MAGNETIC FIELD THEN THE TORQUE IS MAXIMUM THIS TPRQUE TRY TO ROTATE THE COIL BUT SPIRAL SPRING TRY TO PREVENT THE ROTATION AT CERTAIN ANGLE OF TWIST COIL WILL STOP ROTATING WHEN TORQUE DUE TO SPRING IS EQUAL TO THE TORQUE DUE TO MAGNETIC FIELD.

कार्य विधि- जब गैल्वेनोमीटर के कुंडली से विद्युत धारा प्रवाहित की जाती है तो चुंबकीय क्षेत्र के कारण इस पर एक बल आघूर्ण कार्य करता है जो इसको घुमाने की कोशिश करता है जब चुंबकीय क्षेत्र तथा कुंडली के बीच का कोण 90 डिग्री हो तो इस पर लगने वाला बल आघूर्ण महत्तम होता है जब इस बल आघूर्ण के कारण कुंडली घूमने की कोशिश करता है तो इसके नीचे लगा हुआ सर्पी स्प्रिंग (SPIRAL SPRING) इसे रोकने की कोशिश करता है जिस ऐठन (twist) कोण पर चुंबकीय क्षेत्र के द्वारा लगने वाला बल आघूर्ण तथा स्पाइरल स्प्रिंग वाला बल आघूर्ण बराबर हो जाता है उस क्षण कुंडली (COIL) रुक जाता है और हमें इस प्रकार विद्युत धारा का मान प्राप्त हो जाता है।