

tangent Galvanometer

جلفانومتر الخلل

* Aim of the Experiment:

- Determination of the Galvanometer Reduction Factor (K)

- تعيين معامل الاختزال للجلفانومتر

- Determination of the Horizontal Component of the earth's magnetic field.

- تعيين المركبة الأفقية للمجال المغناطيسي الأرضي

- Determination of the internal resistance of the tangent galvanometer.

- تعيين المقاومة الداخلية للجلفانومتر الخلل

* How it works:

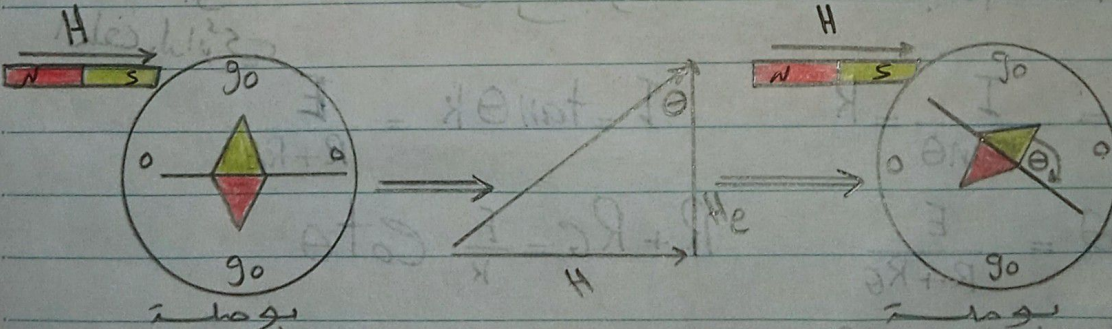
طريقة العمل:

عبارة عن ملف دائري يحتوي من نصف على بوصة مغناطيسية ذات طرفين أحدهما يدخل منه التيار والآخر يخرج منه التيار وهكذا الطرف الذي يدخل منه التيار من عدد.

عند مرور التيار الكهربائي يتولد مجال مغناطيسي

الوجه الذي يخرج منه التيار N

الوجه الذي يدخل منه التيار S



« البوصلة تتأثر بـ المجال المغناطيسي الأرضي والمجال الناتج من الملف » عامل خارجي

ليه اسمه جلفانومتر؟ لأنه يستطيع قراءة التيارات الضعيفة

القانون : The Law :

$$I = \frac{E}{R_t} = \frac{E}{R + R_G}$$

للصندوق، لمقاومة
يؤثر على
التيار

قانون
الظل

$$H = H_e \tan \theta$$

$$\tan \theta = \frac{H}{H_e}$$

$$B = B_e \tan \theta$$

$$B = \frac{\mu n I}{2a}$$

μ ← نفاذية مغناطيسية
n ← عدد اللفات

$$B_e \tan \theta = \frac{\mu n I}{2a}$$

H ← قوة المجال
 E ← قوة دافعة كهربائية
 R_t ← المقاومة الكلية
 R_G ← مقاومة داخلية للجلفانو
 B ← فيض مغناطيسي

B_e → المركبة الأفقية
 للمجال، لمغناطيس الأرضي

$\tan \theta$ → زاوية انحراف
 مؤشر البوصلة

a → نصف قطر
 الملف الدائري

$$\frac{2a B_e}{\mu n} = \frac{I}{\tan \theta} = k$$

$$I = \tan \theta k = \frac{E}{R + R_G}$$

$$k \tan \theta = \frac{E}{R + R_G}$$

$$R + R_G = \frac{E}{k} \cot \theta$$

$$R = \frac{E}{k} \cot \theta - R_G$$

$$\text{Slope} = \frac{E}{k}$$

27/12/2025 tangent Galvanometer

$R(\Omega)$	θ (degree)	$\tan \theta$	$\cot \theta$
10	85	11.43	0.08
30	78	4.7	0.21
50	76	4.01	0.24
70	75	3.73	0.26
90	73	3.27	0.30

$E = 5$ Volts

$n = 500$ turns

$a = 7$ cm

$R_G = 20 \Omega$

$$K = \frac{E}{\text{slope}} = \frac{5}{366.66} = 0.013 \text{ A}$$

$$B_p = \frac{K n}{2a} = 5.8 \times 10^{-7} \text{ T}$$

