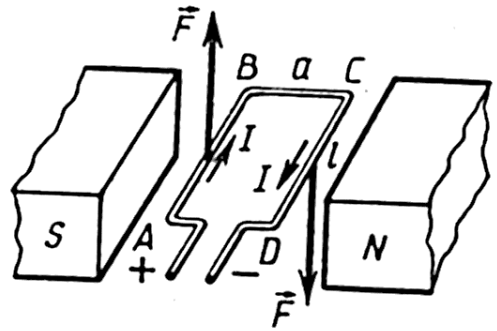


Действие магнитного поля на рамку с током

1. Направление \vec{F} — по правилу левой руки.

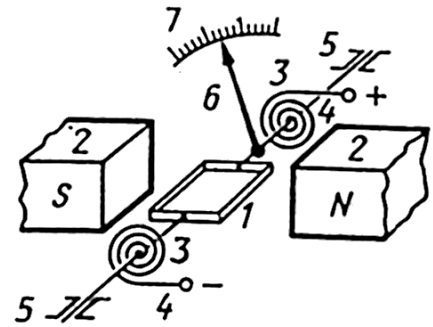
2.
$$F = BIl \sin \alpha.$$

3.
$$M = Fa.$$



Устройство электроизмерительных приборов

1. Магнитоэлектрическая система:
 1 — рамка с током; 2 — постоянный магнит; 3 — спиральные пружины; 4 — клеммы; 5 — подшипники и ось; 6 — стрелка; 7 — шкала (равномерная)

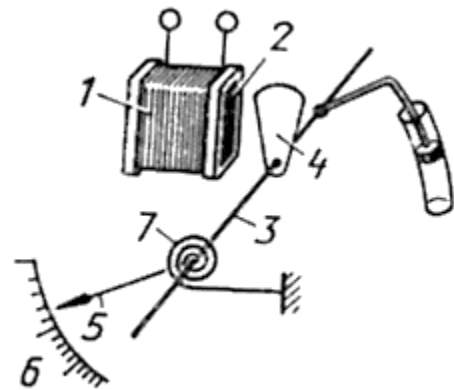


Принцип действия: взаимодействие рамки с током и поля магнита.

Угол поворота рамки и стрелки $\sim I$.

2. Электромагнитная система: 1 — не-
 подвижная катушка; 2 — щель (магнитное поле); 3 — ось с подшипниками; 4 —
 сердечник; 5 — стрелка; 6 — шкала; 7 —
 спиральная пружина

Принцип действия: взаимодействие магнитного поля катушки со стальным сердечником, где $F_{\text{маг}} \sim I$.

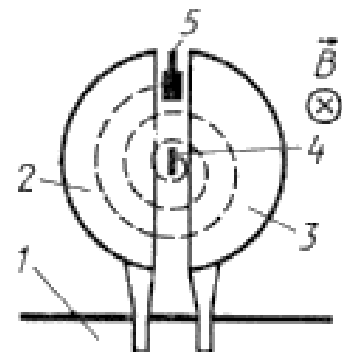


Использование силы Лоренца

В циклических ускорителях:
 1 — вакуумная камера; 2—3 дуанты; 4 — источник ионов; 5 — мишень.

В циклотроне магнитное поле управляет движением иона.

Период обращения частицы в циклотроне:



$$T = \frac{2\pi R}{v} = \frac{2\pi m}{Bq}$$

где T не зависит от R и v .

Схема действия масс-спектрографа

Для выделения частиц с одинаковой скоростью используют взаимно перпендикулярные магнитные и электрические поля:

$$\begin{aligned} F &= ma, \\ F &= F_{\text{л}}, \\ \frac{mv^2}{R} &= Bqv, \\ m &= \frac{BqvR}{v^2}, \\ m &= \frac{BqR}{v}, \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} F_{\text{л}} &= F_{\text{э}}, \\ B_1 qv &= Eq, \\ v &= \frac{E}{B_1}, \end{aligned}$$

$$m = \frac{BqR}{E} B_1.$$

