***Робота електричного струму —*** це фізична величина, що дорівнює ***(витрата електричної енергії)*** добутку сили струму в споживачі,напруги на ньому і часу проходження струму. Символ – А. Одиниця вимірювання в СІ - 1 Дж (Джоуль) Формула: А= I\*U\*t. 1Дж= 1 А\*В\*с . Прилад для прямого вимірювання – електролічильник. Додаткові формули: А= I2\*R\*t; A=(U2\*t)/ R. ***Потужність електричного струму*** - це фізична величина, що харак­теризує швидкість виконання струмом роботи й дорівнює відношенню роботи струму до часу, за який цю роботу виконано. Символ – Р. Одиниця вимірювання в СІ - 1 Вт (Ватт). Формула: Р= А/І. Прилад для вимірювання – ватметр. 1 Вт= 1 Дж / с 1 кВт = 103 Вт 1 МВт= 10б Вт. 1 ГВт = 109 Вт. Додаткові формули: Р= І\*U; P=I2\*R; P= U2/R. 1 Вт = 1 А\* В. ***Потужність :*** фактична (потужність струму, яку вимірюють в споживачі), номінальна (потужність струму, зазначена в паспорті приладу або безпосередньо на приладі). Формула: А= Р\*t 1 Дж = 1 Вт\*с . Позасистемна одиниця вимірювання роботи електричного стру­му -1 кВт\*год . 1 кВт\*год = 1000 Втх 3600 с = 3,6\*106 Вт\*с = 3,6\*106 Дж = 3,6 МДж. Формула для розрахунку вартості спожитої електроенергії: вартість - тариф \* А. **1. Постійні магніти. Магнітне поле. Лінії магнітного поля. Взаємо­дія магнітів . *Постійні магніти*** - тіла, які тривалий час зберігають магнітні власти­вості. Основні властивості постійних магнітів: магнітна дія постійного магніту є різною на різних ділянках його поверхні; магніт має два полюси - північний (N) та південний (S). ***Магнітний полюс*** - це місце, де магнітна дія найсильніша. ***Середня лінія магніту —*** це ділянка магніту, де не виявляється його маг­нітна дія. Однойменні полюси магнітів відштовхуються, а різнойменні - притягуються; неможливо одержати магніт тільки з одним полюсом; у разі нагрівання постійного магніту до певної температури (температури Кюрі) його магнітні властивості зникають; **Види магнітів:** штабові і підковоподібні ***Магнітне поле -*** це вид матерії, який існує навколо постійного магні­ту, провідника із струмом та рухомої зарядженої частинки. **!** Взаємодія постійних магнітів відбувається за допомогою магнітного поля. Магнітне поле зображається графічно за допомогою магнітних ліній. ***Магнітні лінії (лінії магнітного поля)*** - це умовні лінії, уздовж яких У магнітному полі встановлюються осі маленьких магнітних стрілок.**!**За напрям магнітних ліній магнітного поля беруть напрям, на який вказує північний полюс магнітної стрілки, що вільно встановлюється в магнітному полі. **Особливості магнітних ліній магнітного поля:** магнітні лінії - замкнені; поза магнітом виходять з північного полюса магніту і входять у південний; густина магнітних ліній найбільша біля полюсів. **2. Магнітне поле Землі.** Навколо Землі існує магнітне поле. Магнітні полюси Землі не збігаються з її географічними полюсами (пів­денний магнітний полюс Землі розташований поблизу північного гео­графічного полюса, а північний магнітний полюс Землі - поблизу пів­денного географічного полюса). **!** Магнітні і географічні полюси Землі не збігаються. *Магнітні бурі -* сильні збурення магнітного поля Землі, викликані со­нячною активністю. *Магнітні аномалії* - ділянки на поверхні Землі, де магнітне поле за­вжди відхилене від норми. **3.** **Магнітна дія струму. Магнітне поле провідника із струмом. Магнітне поле котушки із струмом. Гіпотеза Ампера.** Дослід X. Ерстеда (1820 р.). **Магнітна** стрілка, розміщена над або під провідником, при замиканні кола. повертається і розміщується майже перпендикулярно до провід­ника. При розмиканні кола стрілка повертається у попереднє положення. **!** Навколо будь-якого провідника із струмом існує магнітне поле. ***Лінії магнітного поля провідника із струмом*** - це замкнені лінії, які охоплюють провідник із струмом. ! Напрям ліній магнітного поля провідника із струмом визначають за правилом свердлика. **Правило свердлика** Якщо напрям поступального руху свердлика збігається з напрямом струму, то напрям обертання ручки свердлика збігається з напрямом магнітних ліній. Котушка зі струмом, як і постійний магніт, має два полюси - північний і південний. Визначити полюси котушки зі струмом можна за правилом правої руки. **Правило правої руки** Якщо чотири зігнуті пальці правої руки спрямувати за напрямом стру­му в котушці, то відігнутий на 90° великий палець покаже північний по­люс котушки. ***Електромагніт*** - котушка зі струмом із вставленим у неї осердям з магнітного матеріалу.Магнітна дія електромагніту залежить від: кількості витків; сили струму; наявності осердя з магнітного матеріалу. Застосування електромагнітів: одна з основних деталей багатьох електротехнічних приладів; для перенесення деталей із сталі та чавуну; для очищення зерна від бур’янів (магнітний сепаратор зерна); для керування електричним колом (електромагнітне реле). **6. Дія магнітного поля на провідник зі струмом. Правило лівої руки, Електричні двигуни. *Сила Ампера*** - це сила, з якою магнітне поле діє на внесений у нього провідник зі струмом. **!** Експериментально встановлено, що сила Ампера залежить від: сили струму в провіднику ( Fа ~ І); довжини провідника, що перебуває в магнітному полі (Fа ~ 1); розташування провідника відносно ліній магнітного поля (є максимальною, якщо провідник розташований перпендику­лярно до магнітних ліній і дорівнює нулю, якщо провідник роз­ташований паралельно магнітним лініям); величини магнітного поля.**!** Напрям сили Ампера визначають за правилом лівої руки. **Правило лівої руки** Ліву руку треба розмістити так, щоб лінії магнітного поля входили в долоню, чотири витягнуті пальці вказували напрям струму в провідни­ку, тоді відігнутий на 90 ° великий палець вкаже напрям сили Ампера (рис. 1).! Обертання котушки зі струмом у магнітному полі використовують в будові електричного двигуна. ***Ротор*** - рухома частина електричного двигуна. ***Статор*** - нерухома частина електричного двигуна. **7. Електровимірювальні прилади.** **Гучномовець.**  **!** Робота всіх електричних вимірювальних приладів ґрунтується на маг­нітній дії струму. **Електричні вимірювальні прилади:** магнітоелектричної системи; електромагнітної системи; електродинамічної системи. В електродинамічному гучномовці (динаміку) котушка, по якій тече змінний струм звукової частоти, коливається в магнітному полі нерухо­мого постійного магніту. Разом із котушкою коливається дифузор, який випромінює звукові хвилі. **Досліди Фарадея.**  **!** У 1831 році видатний англійський фізик Майкл Фарадей експеримен­тально відкрив явище електромагнітної індукції, яке покладено в осно­ву всієї сучасної електротехніки та радіотехніки. Явище електромагнітної індукції полягає у виникненні індукційно­го електричного струму в замкнутому контурі, розміщеному у змінно­му магнітному полі або в контурі, який рухається в постійному магніт­ному полі так, що кількість магнітних ліній, які пронизують цей контур змінюється. ***Індукційний струм*** - це струм, виникнення якого зумовлене явищем електромагнітної індукції.