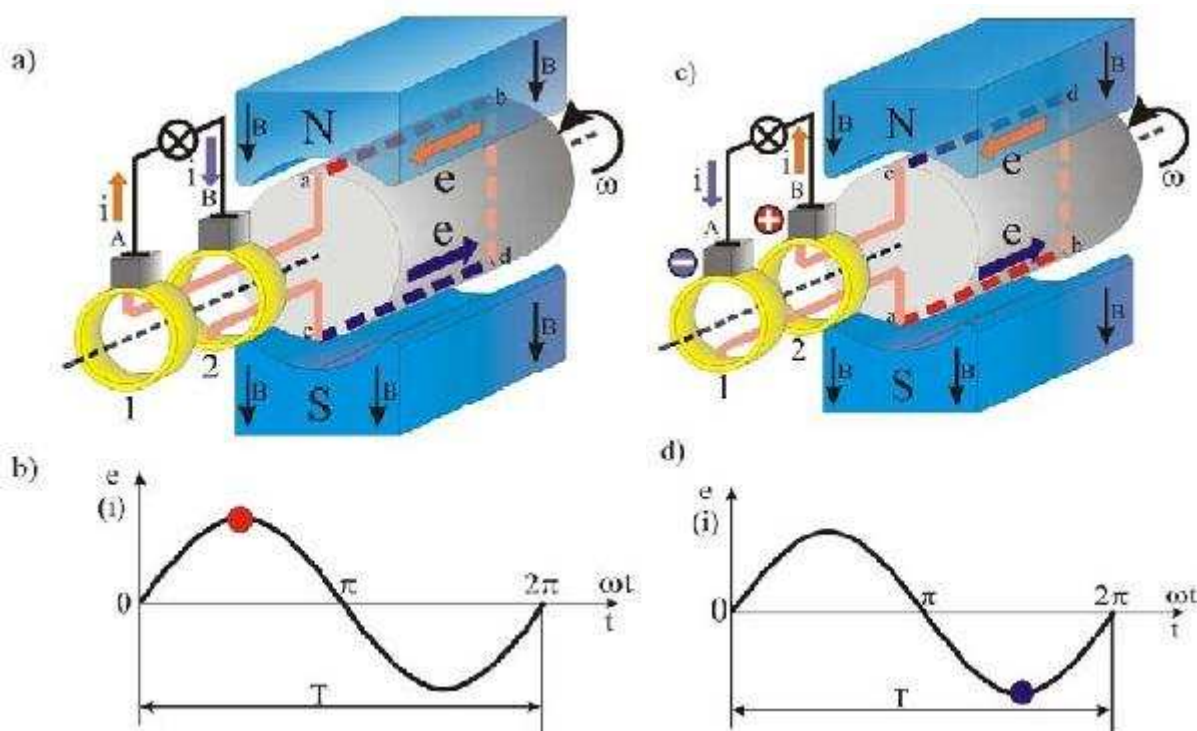


Trzy fizyczne reguły - jedno zjawisko

Trzy wzajemnie podpierające się reguły fizyczne są związane ze zjawiskiem indukcji zmiennego prądu elektrycznego. Jedną z nich to reguła Lenza, druga to reguła prawej dłoni dla ustalenia kierunku prądu elektrycznego w przewodniku, a trzecia reguła prawej dłoni służy dla ustalenia kierunku indukcji magnetycznej.

Reguła Lenza (zwana też prawem Lenza lub regułą przekory) mówi o tym, że każdy proces indukcji wywołuje zmiany przeciwdziałające swej przyczynie. Na przykład, zmiana strumienia magnetycznego, w którym znajduje się obwód elektryczny, wywoła w tym obwodzie powstanie siły elektromotorycznej, a to spowoduje przepływ prądu elektrycznego i powstanie nowego strumienia magnetycznego, który będzie przeciwdziałał zachodzącym zmianom. Inaczej można powiedzieć, że gdy obracamy ramką w polu magnetycznym, to w ramce nieustannie indukuje się prąd elektryczny, w wyniku którego powstaje takie pole magnetyczne, że skutkuje to powstaniem oporu, który przeciwdziała obrotowemu ruchowi ramki.



Reguła prawej dłoni pomaga określić kierunek prądu indukowanego w przewodniku. Reguła mówi, że jeżeli wektor indukcji pola magnetycznego wchodzi w prawą dłoń, a kciuk pokazuje kierunek ruchu przewodnika, to wyciągnięte cztery palce wskazują kierunek prądu elektrycznego, jaki indukuje się w przewodniku.

Natomiast inna wersja reguły prawej dłoni pozwala określić kierunek wektora indukcji pola magnetycznego, które powstaje w wyniku przepływu elektrycznego prądu w ramce. Ta wersja reguły prawej dłoni mówi, że jeżeli prawą dłonią będziemy obejmowali ramkę, tak jak obejmuje się zwojnicę, przy czym cztery palce będą pokazywały kierunek prądu w ramce, to kciuk będzie pokazywał kierunek wektora indukcji pola magnetycznego.

Stosując te trzy wymienione reguły możemy dla każdego położenia ramki bez trudu określić kierunek prądu w ramce oraz kierunek wektora B linii pola magnetycznego, które są związane z ramką jako obracającym się elektromagnesem. A więc, na przykład, w takim położeniu ramki, jak na obu powyższych rysunkach, oraz przy takim kierunku obrotów ramki, w ramce (jako elektromagnesie) z prawej strony będzie znajdował się biegun N, a z lewej biegun S. Przy takim kierunku ruchu ramki istnieje oddziaływanie między ramką (w roli magnesu) i między polem magnetycznym (pod wpływem którego indukuje się prąd w ramce), które jest przyczyną powstania momentu obrotowego, działającego hamująco na ruch ramki. Tak dzieje się w każdej fazie obrotowego ruchu ramki, przy każdym kącie jej obrotu względem pola magnesu.

Podczas obrotowego ruchu ramki jest tylko jedno "wyjątkowe" położenie ramki - występuje ono wówczas, gdy płaszczyzna ramki jest przez moment położona poziomo. W tym momencie następuje zmiana położenia biegunów ramki jako elektromagnesu. Na przykład, od strony bieguna N stojana, kilka stopni przed osiągnięciem tego "wyjątkowego", poziomego położenia ramki, nad ramką (jako magnesem) będzie znajdował się jej biegun magnetyczny N i ta właściwość magnetyczna ramki będzie coraz mniejsza, aż zmniejszy się do stanu zerowego. Kilka stopni po tym, jak zostanie osiągnięte poziome położenie ramki, u góry na nią będzie już istniał biegun magnetyczny S, a w ramce, przy nowym położeniu jej biegunów magnetycznych, będzie płynął coraz większy prąd i coraz bardziej będzie rosło natężenie jej pola magnetycznego.

Analiza elektryczno-magnetycznych przemian, jakie zachodzą w ramce pokazuje, że stale istnieje opór, który musi być pokonywany w trakcie obracania wirnikiem. Przykładowy opis za pomocą pojęć, związanych z polem magnetycznym, wygląda jak powyżej. Ale pojęcie pola magnetycznego spełnia w tym w opisie pomocniczą rolę. Bo tak naprawdę, jeśli analizować zjawiska fizyczne, jakie zachodzą na poziomie fundamentalnych składników materii, to energia, jaką należy wkładać w obracanie wirnikiem, jest zużytkowana na pokonywanie oporów tarcia w łożyskach oraz na przyspieszanie elektronów, których ruch wyraża się na zewnątrz w postaci zjawiska siły elektromotorycznej i w postaci przepływu prądu elektrycznego w ramce.

Bogdan Szenkaryk "Pinopa"
Polska, Legnica, 2012.06.02.

Komentarze na blogu <http://swobodna.energia.salon24.pl/422961,trzy-fizyczne-reguly-jedno-zjawisko>

"Intelektualne męki" waldemara.m,

"Intelektualne męki", jakie przeżywa waldemar.m, komentując w swoim blogu na <http://manipulatorzy.salon24.pl/422673,jeszcze-raz-o-pradzie-elektrycznym-cz-24> i na wcześniejszych stronach, stały się inspiracją do napisania niniejszego artykułu.

Nie przedstawiam w nim niczego nowego, o czym nie wiedzieliby elektrycy, energetycy czy fizycy. Ale myślę, że takie ujęcie zagadnienia, jak w artykule, pomoże w tym, że istotę zjawiska indukcji magnetycznej i powstawanie zmiennego prądu elektrycznego zrozumieją wszyscy, którzy choć trochę logicznie myślą i posługują się wyobraźnią przestrzenną.

A z tego, co pisze waldemar.m, wynika, że ma on ogromne trudności w zrozumieniu fizycznej istoty prądu zmiennego oraz zjawiska jego powstawania.

Waldemarowi.m i wszystkim innym, którzy chcą zrozumieć istotę prądu zmiennego, życzę powodzenia w zgłębianiu tego zjawiska.

PINOPA 02.06.2012 15:29

@Pinopa

Reguły prawej,lewej dłoni lub reguły trzech palców,albo reguły tarczy zegarowej czy śruby prawoskrętnej ...itp to wszystko chwytły mnemotechniczne o praktycznym znaczeniu.Odgrywają one pozytywną rolę w nauce zawodu,natomiast w fizyce nie mają żadnych walorów teoriopoznawczych.

Zamiast nich winniśmy znać prawa:Faradaya,Amperea,Biota-Savarta,Lorentza, a najlepiej prawa Maxwella,które są kwintesencją całej klasycznej nauki o elektromagnetyzmie.

EINE 02.06.2012 16:48

@Eine - Wartość kwintescencji

O prawach Faradaya'a, Ampere'a i innych,będzie można powiedzieć coś więcej na temat ich wartości dla fizyki, gdy zostaną one skonfrontowane z wynikami nowych doświadczeń, o których piszę na http://nasa_ktp.republika.pl/Magnesy_i_fizyka.html, http://www.pinopa.republika.pl/Uni_El_stat-magnes.html, http://www.pinopa.republika.pl/Magnesy-Nowe_badania.html oraz w załączonych komentarzach.

Ale niestety, nie jest łatwo znaleźć laboratorium fizyczne, które w ramach własnych badań naukowych zechciałoby te doświadczenia przeprowadzić i opracować ich wyniki.

Nie ma chętnych, aby zbadać, na przykład, dlaczego w przypadku dwóch jednakowych magnesów w postaci tabletki odpychanie między nimi jest silniejsze od przyciągania.

A przecież wyniki tych doświadczeń z pewnością powiedziałyby coś więcej o wymienionych prawach, aniżeli to, co wiadomo o nich dotychczas.

PINOPA 02.06.2012 18:37

@waldemar.m - Obiecanki, cacanki...

Napisał Pan już "24 części" na temat prądu elektrycznego i nadal Pan obiecuje coś pokazać, co pomoże bardzo łatwo się przekonać i zrozumieć... A przecież wystarczyłoby napisać "jedną część", a porządnie, i pokazać choćby, w jaki sposób elektrino oddziałują między sobą (na jakich zasadach) i z pozostałymi częstkami materii, czym w ogóle jest to elektrino, jak konkretnie u Pana powstaje SEM i prąd elektryczny.

Pisze Pan do "swoich czytelników", ale niech Pan ich zapyta, czy choćby jeden z nich rozumie mechanizm zjawisk fizycznych (które są związane z magnetyzmem i prądem elektrycznym), o których Pan pisze, ale których Pan w ogóle nie rozumie.

Bo jeśli by Pan rozumiał te zjawiska, to czy to taka wielka sztuka ubrać tę swoją wiedzę w słowa i przedstawić innym tak, aby inni to zrozumieli? Niech Pan weźmie za przykład powyższy artykuł.

Ja wcale nie twierdzę, że zawarta w nim wiedza ma absolutny charakter. Wprost przeciwnie, podkreślam, jej (tej wiedzy) umowny charakter. Ale w ramach tej umowy jest to logiczna wiedza.

Domyślam się, że to, co Pan chce przedstawić, także można w logiczny sposób opisać. Tak więc, na co Pan czeka? Niech Pan to logicznie opisz.

PINOPA 02.06.2012 19:15

@waldemar.m - Quasi-wyjaśnienie i istota zjawiska - nie tylko dla waldemara.m

A ja wyjaśniłem, na czym rzecz polega, pod notką w Pana blogu. Ale Pana "nieprzewidywalność i humory" skłoniły mnie do powtórzenia treści komentarza również tutaj.

"Dwa jednakowe magnesy odpychają się od siebie silniej niż przyciągają, gdyż w procesie odpychania biorą udział wszystkie linie magnetyczne obydwu magnesów, a w przypadku przyciągania ♦ tylko część."

Panu się wydaje, że Pan cokolwiek wyjaśnia, a w istocie niczego Pan nie wyjaśnia. Bo posługiwanie się liniami magnetycznymi jest kwestią umowy, nikt linii w magnesach nie liczy... Byłby Pan bliższy prawdy, gdyby Pan posłużył się matematycznymi funkcjami, które opisują wzajemne przyspieszenia cząstek materii i służą do wyjaśniania wszelkich zjawisk wzajemnego oddziaływania.

Oczywiście, funkcje są tylko funkcjami i służą one do opisu przyspieszeń, ale wzajemne przyspieszenia cząstek są faktami doświadczalnymi. Te fakty doświadczalne są widoczne w przypadku dwóch przewodów, w których płynie stały prąd elektryczny. Gdy w obu przewodach prąd płynie w tym samym kierunku, płynące przewodami elektrony (a ściślej rzecz biorąc, protoelektrony) wzajemnie przyspieszają się w takich kierunkach, że wypadkowy skutek istnieje w postaci przyciągania się przewodów. A gdy prąd w przewodach płynie w przeciwnych kierunkach, skutek jest odwrotny.

(Przykładowe funkcje, które opisują wymienione oddziaływania cząstek znajdzie Pan w wielu moich artykułach.)

W swoim wyjaśnieniu Pan posługuje się liniami pola magnetycznego. Jak chce Pan zrozumieć to, co dzieje się z magnesami, musi Pan zrobić coś innego. Trzeba wnikać umysłem w najgłębszą istotę zjawiska i nie posługiwać się pojęciami, które zastępczo służą do opisu deformacji materii, która pozostała (w magnesach i wokół nich) w wyniku przepływającego kiedyś (w pobliżu magnesów) stałego prądu elektrycznego.

Powtarzam tę treść, bo nie chcę, aby "przepadło" ważne wyjaśnienie fizycznego zjawiska. To wyjaśnienie jest logiczne i, myślę, że będzie ono zrozumiałe dla wszystkich, którzy logicznie myślą.

PINOPA 04.06.2012 15:10