

## JEDNOŚĆ TRZECH RODZAJÓW PÓL.

### STRESZCZENIE.

*Pokazano na czym polega jedność pola elektrycznego, pola magnetycznego i pola grawitacyjnego. Po raz pierwszy w historii fizyki obiektywnie porównano ze sobą stałą elektryczną, stałą magnetyczną i stałą grawitacyjną.*

Z uprzednich rozważań wiemy, że nośnikami elementarnego ładunku elektrycznego są elektron i pozyton. Dlatego wzór na siłę oddziaływania elektrycznego we wzorze Coulomba będzie przedstawiał się następująco:

$$F = k_e \times \frac{x_1}{r} \times \frac{x_2}{r}$$

F – siła wzajemnego przyciągania się lub odpychania dwóch ciał posiadających ładunki elektryczne,

$x_1, x_2$  - ilość elementarnych ładunków elektrycznych posiadanych przez dane ciało,

r – odległość między ciałami,

$k_e$  – stała elektryczna posiadająca wymiar [ $\text{Nm}^2$ ].

Stała elektryczna jest to siła z jaką przyciągają się lub odpychają dwa elementarne ładunki elektryczne z odległości 1m. Stałą tą jesteśmy w stanie obliczyć. Wiadomo jest, że dwa ciała posiadające ładunki wielkości 1C, z odległości 1m przyciągają się lub odpychają z siłą  $9 \times 10^9 \text{ N}$ . Wiadomo jest też, że na 1C składa się  $6,241506 \times 10^{18}$  e (elementarnych ładunków elektrycznych). Oznacza to, że dwa ciała posiadające każde  $6,241506 \times 10^{18}$  e (elementarnych ładunków elektrycznych), z odległości 1m przyciągają się lub odpychają z siłą  $9 \times 10^9 \text{ N}$ .

Czyli stała elektryczna

$$k_e = \frac{9 \times 10^9 \text{ Nm}^2}{6,241506 \times 10^{18} \times 6,241506 \times 10^{18}} = 0,231 \times 10^{-27} \text{ Nm}^2$$

$$k_e = 2,31 \times 10^{-28} \text{ Nm}^2$$

Z przekształconego, klasycznego wzoru Coulomba

$$r = \frac{ke^2}{E_p}$$

już bardzo dawno temu obliczyliśmy odległość elektronu od protonu w atomie wodoru. Wynosi ona  $1,059 \times 10^{-10}$  m.

Czyli możemy teraz obliczyć z jaką siłą przyciągają się elektron i proton w tym atomie.

$$F = 2,31 \times 10^{-28} Nm^2 \times \frac{1}{1,059 \times 10^{-10} m} \times \frac{1}{1,059 \times 10^{-10} m} = 2,59 \times 10^{-8} N$$

**Obecnie jesteśmy w stanie obliczyć odległość elektronu od protonu i siłę z jaką przyciągają się dowolna para elektron - proton w dowolnym atomie układu okresowego pierwiastków.**

Oto przykłady.

W układzie okresowym pierwiastków, najbliżej jądra w atomie znajduje się elektron zubożający pierwszy proton w jądrze uranu. Jego odległość od jądra obliczona z powyższego klasycznego wzoru Coulomba wynosi  $1,09 \times 10^{-14}$  m.

Obliczymy teraz z jaką siłą przyciągają się powyższy elektron i proton w tym atomie.

$$F = 2,31 \times 10^{-28} Nm^2 \times \frac{1}{1,09 \times 10^{-14} m} \times \frac{1}{1,09 \times 10^{-14} m} = 1,94 N$$

(jest to siła, która robi wrażenie)

W tym samym atomie najdalej od jądra znajduje się elektron zubożający ostatni 92 proton w jądrze uranu. Jego odległość od jądra wynosi  $2,33 \times 10^{-10}$  m, czyli siła przyciągania najdalszego elektronu wynosi

$$F = 2,31 \times 10^{-28} Nm^2 \times \frac{1}{2,33 \times 10^{-10} m} \times \frac{1}{2,33 \times 10^{-10} m} = 0,425 \times 10^{-8} N$$

Reasumując powyższe. W atomie uranu elektron najdalszy od jądra znajduje się w odległości ponad 21 tysięcy razy większej niż najbliższy. Oznacza to, że elektron najdalszy przyciągany jest ponad 456 milionów razy słabiej niż najbliższy.

Z uprzednich rozważań wiemy, że nośnikami elementarnego ładunku grawitacyjnego są zubożnione protony. Wzór na siłę oddziaływania grawitacyjnego we wzorze Newtona będzie przedstawiał się następująco:

$$F = G \times \frac{x_1}{r} \times \frac{x_2}{r}$$

F – siła wzajemnego przyciągania się dwóch ciał posiadających ładunki grawitacyjne,

$x_1, x_2$  - ilość elementarnych ładunków grawitacyjnych (zobojętnionych protonów) budujących dane ciało,

$r$  – odległość między ciałami,

$G$  – stała grawitacyjna posiadająca wymiar [ $Nm^2$ ].

Stała grawitacyjna jest to siła z jaką przyciągają się dwa elementarne ładunki grawitacyjne z odległości 1m. Stałą tą jesteśmy w stanie obliczyć. Wiadomo jest, że dwa ciała o masach 1kg, z odległości 1m przyciągają się z siłą  $6,67 \times 10^{-11} N$ . Wiadomo też, że na jeden kilogram masy składa się  $0,6 \times 10^{27}$  elementarnych ładunków grawitacyjnych.

Oznacza to, że dwa ciała posiadające każde  $0,6 \times 10^{27}$  elementarnych ładunków grawitacyjnych (zobojętnionych protonów), z odległości 1m przyciągają się z siłą  $6,67 \times 10^{-11} N$ .

Czyli stała grawitacyjna

$$G = \frac{6,67 \times 10^{-11} Nm^2}{0,6 \times 10^{27} \times 0,6 \times 10^{27}} = 18,5 \times 10^{-65} Nm^2$$

$$G = 1,85 \times 10^{-64} Nm^2$$

Do powyższej dwójki powinna dołączyć stała magnetyczna  $k_m$  o której wiemy że powinna mieć wymiar taki jak pozostałe stałe ale nie znamy jej wartości liczbowej.

$$k_m = xxx Nm^2$$

Okazuje się, że jesteśmy w stanie tą wartość obliczyć.

Obecnie w fizyce obowiązują wartości:

- stałej elektrycznej [ $9 \times 10^9 Nm^2/C^2$ ],
- stałej grawitacyjnej [ $6,67 \times 10^{-11} Nm^2/kg^2$ ],
- stałej magnetycznej [ $12,56 \times 10^{-7} Nm^2/(Am)^2$ ].

**Stałych tych nie można porównywać ze sobą, bo mają różne miana.**

Am (amper  $\times$  metr) obecny w wymiarze stałej magnetycznej, to jednostka „ilości magnetyzmu” zawartego w ciele. Am jest odpowiednikiem C (kulomba) we wzorze na stałą elektryczną i odpowiednikiem kg (kilograma) we wzorze na stałą grawitacyjną. Tą jednostkę „ilości magnetyzmu „” możemy opisać słowami na podstawie definicji ampera. [Am] jest to ilość elementarnych dipolów magnetycznych (elektronów) znajdujących się w każdym metrze, umieszczonych w próżni dwóch równoległych, nieskończenie długich i nieskończenie cienkich przewodników z prądem, oddalonych od siebie 1m, wywołujących między sobą siłę magnetyczną przyciągania lub odpychania o wartości  $2 \times 10^{-7} N$  na każdy metr długości przewodnika.

Gdybyśmy znali wartość w liczbową [Am], moglibyśmy obiektywnie wyznaczyć stałą magnetyczną  $k_m$  tak jak wyznaczyliśmy stałe  $k_e$  i  $G$ . Z Modelu 31 wynika wyraźnie, że te elementarne dipole magnetyczne to są elektrony, które oprócz elementarnych ładunków elektrycznych są nośnikami elementarnych ładunków magnetycznych. Znany jest moment magnetyczny elektronu, którego wartość wynosi  $9,28 \times 10^{-24} \text{Am}^2$ . Wynika z niego, że ilość magnetyzmu zawarta w każdym biegunie dipola magnetycznego elektronu wynosi

$$9,28 \times 10^{-24} \text{ Am}$$

Czyli mamy określoną liczbową wartość elementarnego dipola magnetycznego. Oznacza to, że na jednostkę Am składa się

$$\frac{1 \text{ Am}}{9,28 \times 10^{-24} \text{ Am}} = 0,107 \times 10^{24}$$

elementarnych dipoli magnetycznych (elektronów).

Teraz już możemy obliczyć stałą magnetyczną

$$k_m = \frac{2 \times 10^{-7} \text{ Nm}^2}{0,107 \times 10^{24} \times 0,107 \times 10^{24}} = 182 \times 10^{-55} \text{ Nm}^2$$

Czyli stała magnetyczna

$$k_m = 1,82 \times 10^{-53} \text{ Nm}^2$$

Teraz widać po co zadaliśmy sobie tyle trudu z powyższymi obliczeniami. Po raz pierwszy w historii fizyki możemy obiektywnie porównać ze sobą stałą elektryczną  $k_e$ , stałą magnetyczną  $k_m$  i stałą grawitacyjną  $G$ .

$$k_e = 2,31 \times 10^{-28} \text{ Nm}^2$$

$$k_m = 1,82 \times 10^{-53} \text{ Nm}^2$$

$$G = 1,85 \times 10^{-64} \text{ Nm}^2$$

Z powyższych rozważań wynikają bardzo istotne wnioski.

Odnosnie stałej magnetycznej.

Jeden amper to nie jest przepływ ładunku 1C w czasie 1s.

Jeden amper jest to  $0,107 \times 10^{24}$  elementarnych dipolów magnetycznych (elektronów)

znajdujących się w każdym metrze, umieszczonych w próżni dwóch równoległych,

nieskończenie długich i nieskończenie cienkich przewodników z prądem, odległych od siebie

1m, wywołujących między sobą magnetyczną siłę przyciągania lub odpychania o wartości  $2 \times 10^{-7}$  N na każdy metr długości przewodnika.

Amper jest jednostką tego samego rodzaju co kulomb i kilogram.

Na 1 A składa się  $0,107 \times 10^{24}$  elementarnych dipolów magnetycznych (elektronów).

Na 1 C składa się  $6,241506 \times 10^{18}$  elementarnych ładunków elektrycznych (elektronów).

Na 1 kg składa się  $0,6 \times 10^{27}$  elementarnych ładunków grawitacyjnych (zobojętnionych protonów).

Oдноśnie stałej grawitacyjnej.

W związku z tym, że oddziaływanie grawitacyjne zaczyna działać na poziomie zobojętnionych protonów, nie jest zasadne rozpatrywanie oddziaływania grawitacyjnego między protonem i elektronem. Oddziaływanie między protonem i elektronem można rozpatrywać wyłącznie jako oddziaływanie elektryczne między ładunkiem elementarnym elektronu i elementarnym ładunkiem pozytonu, który jest składnikiem protonu. Dopiero po zaistnieniu takiego oddziaływania powstaje proton zobojętniony, który ujawnia się jako nośnik elementarnego ładunku grawitacyjnego. Zobojętniony proton nie oddziałuje grawitacyjnie z elektronem lub pozytonem. Zobojętnione protony oddziałują grawitacyjnie tylko z innymi protonami zobojętnionymi.