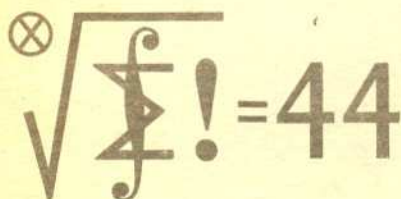
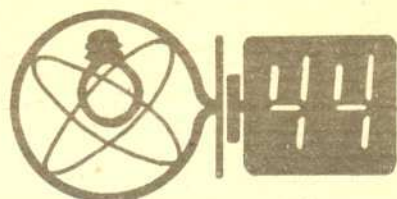


Wielkości związane z obrotami, takie jak moment pędu czy moment magnetyczny nazywamy pseudowektorami. Ich zwrot określamy za pomocą konwencji (śruba prawoskrętna). Obliczmy iloczyn skalarny momentu magnetycznego jądra i pędu emitowanego elektronu. Otrzymamy liczbę, czyli skalar. Ale nie jest to zwykły skalar, bo jak zmienimy konwencję (użyjemy śruby lewoskrętnej), to moment magnetyczny zmieni zwrot, a pęd nie, w wyniku czego ich iloczyn skalarny zmieni znak. Wielkość taką nazywamy pseudoskalar. Doświadczenie Wu pokazało więc, że w przyrodzie istnieją zjawiska, które można opisać przez różną od zera wielkość pseudoskalarą. Jej znak zależy od konwencji definiującej prawoskrętność.



Mamy zatem zjawisko niesymetryczne względem odbić zwierciadlanych. Oto rozwiązanie naszej zagadki. Możemy opisać całe urządzenie naszym kosmicznym sąsiadom i powiedzieć im: *Wybierzcie sobie zwrot osi z. Ustawcie wszystko tak, żeby elektrony wylatywały przeważnie do dołu (tj. przeciwnie do zwrotu osi „z”). Jeżeli źródłem zewnętrznego pola magnetycznego jest cewka, w której płyną ładunki dodatnie (takie jak proton), to płyną one w kierunku, który my nazywamy prawym.*

Jak to zwykle bywa w nauce, rozwiązanie jednej zagadki przynosi nowe. W powyższej definicji kierunku prawego istotną rolę pełni znak ładunku płynącego w cewkach. Ale przecież wiadomo, że w przyrodzie istnieją antycząstki i np. antyproton ma masę i wielkość ładunku elektrycznego taką samą jak proton, różni się tylko znakiem ładunku. Jak teraz wytłumaczyć, że chodzi nam o cząstki z ładunkiem dodatnim? Powyższa metoda zadziała poprawnie, jeśli świat kosmicznych przyjaciół jest zbudowany z takich samych cząstek co nasz. A co będzie, jeśli w ich otoczeniu znajdują się wyłącznie antycząstki?



Klub 44

Liga zadaniowa Wydziału Matematyki, Informatyki i Mechaniki, Wydziału Fizyki Uniwersytetu Warszawskiego i Redakcji „Delfy”

Skrót regulaminu

Każdy może nadsyłać rozwiązania zadań z numeru n w terminie do końca miesiąca $n+2$. Szkice rozwiązań zamieszczamy w numerze $n+4$. Można nadsyłać rozwiązania czterech, trzech, dwóch lub jednego zadania (każde na oddzielnej kartce), można to robić co miesiąc lub z dowolnymi przerwami. Rozwiązania zadań z matematyki i z fizyki należy przysyłać w oddzielnych kopertach, umieszczając na kopercie dopisek: Klub 44 M lub Klub 44 F. Oceniamy zadania w skali od 0 do 1 z dokładnością do 0,1. Ocenę mnożymy przez współczynnik trudności danego zadania: $WT = 4 - 3 S/N$, gdzie S oznacza sumę ocen za rozwiązania tego zadania, a N — liczbę osób, które nadesłały rozwiązanie choćby jednego zadania z danego numeru w danej konkurencji (M lub F) — i tyle punktów otrzymuje nadsyłający. Po zgromadzeniu 44 punktów, w dowolnym czasie i w którejkolwiek z dwóch konkurencji (M lub F), zostaje on członkiem Klubu 44, a nadwyżka punktów jest zaliczana do ponownego udziału. Trzykrotne członkostwo — to tytuł Weterana.

Szczegółowy regulamin został wydrukowany w numerze 1/1987.

Termin nadsyłania rozwiązań: 31 XII 1987

Zadania z matematyki nr 157, 158

Redaguje dr Marcin E. KUCZMA

157. Wielokąt płaski W ma pole S i obwód długości d . Udowodnić, że W zawiera koło o promieniu większym od S/d .

158. Liczby rzeczywiste x_1, \dots, x_n spełniają warunki $x_1 \leq \dots \leq x_n$, $x_1 + \dots + x_n = 0$. Dowieść, że $x_1^2 + \dots + x_n^2 \leq -nx_1x_n$ i orzec, kiedy zachodzi równość.

Zadanie 158 przysłał pan Adam Ruszel z Krosna.

Zadania z fizyki nr 55 i 56

Redaguje dr Andrzej NADOLNY

55. Danych jest piętnaście oporników, z których jeden różni się oporem od pozostałych — identycznych. Dysponując ogniwoem o znanej biegunowości, galwanometrem wskazującym kierunek płynącego prądu (z zerem pośrodku skali) i przewodami do połączeń, należy zidentyfikować odmienny opornik i określić, czy jego opór jest większy, czy też mniejszy od pozostałych oporników. W jaki sposób należy postępować, aby tego dokonać za pomocą jak najmniejszej (nie większej niż sześć) liczby pomiarów?

56. Patrząc przymrużonymi oczyma na odległe latarnie widzimy zwykle dodatkowo „promienie” wychodzące ze źródła światła w górę i w dół. Podać wyjaśnienie tego zjawiska, możliwie poparte własnymi obserwacjami.

Wskazówka: powierzchnia rogówki oka jest zawsze pokryta warstwą śluzowatej cieczy.

Czołówka ligi zadaniowej "Klub 44 M" po uwzględnieniu ocen rozwiązań zadań 147 /WT=2,59/ i 148 /WT=2,46/ z numeru 3/1987

Paweł Kamiński	- Warszawa	47,87pkt
Zbigniew Zaus	- Kraków	45,47pkt
Krzysztof Zawisławski	- Warszawa	42,14pkt
Karol Jachaoy	- Tłuszcz	41,97pkt
Jerzy Janowicz	- Bolesławiec	41,27pkt
Dariusz Kurpiel	- Zarszyn	41,16pkt
Grzegorz Zakrzewski	- Trzcianka	40,03pkt

Pan Kamiński jest trzecim pięciokrotnym zdobywcą 44 punktów. Pan Zaus wchodzi do Klubu 44 z numerem czterdziestym siódmym.

Czołówka ligi zadaniowej "Klub 44 F" po uwzględnieniu ocen rozwiązań zadań 47 /WT=1,52/ i 48 /WT=2,85/ z numeru 4/1987

Piotr Bała	- Toruń	47,43pkt
Robert Repucha	- Gołdap	44,50pkt
Anna Gluza	- Toruń	44,11pkt
Jerzy Lipkowski	- Elbląg	41,03pkt
Jacek Stelmach	- Zabrze	40,67pkt
Piotr Wach	- Katowice	38,92pkt
Leszek Szalast	- Radzyń Pdl	34,92pkt
Zbigniew Galias	- Kraków	30,98pkt

Pan Bała osiągnął 44 punkty już po raz drugi, pan Repucha jest piątym członkiem Klubu 44 F, a pani Gluza — pierwszą panią w klubie 44 F.