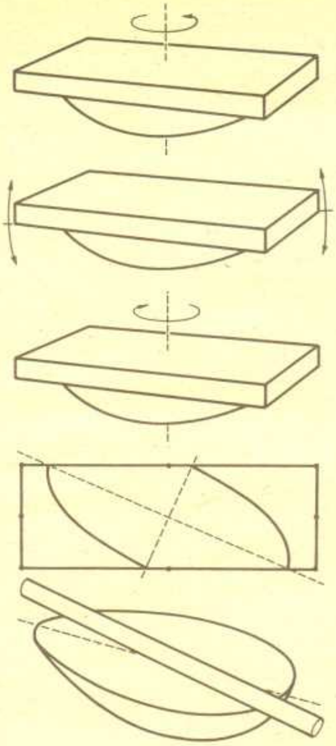


Konkurs

Kiedy jeden z archeologów badających pozostałości kultury Celtów bezmyślnie zakręcił na stole znalezione właśnie kamienne ostrze celtyckiej siekierki, zauważył nieoczekiwane zjawisko. Po kilku obrotach kamień zatrzymał się (chybocząc się jednak wokół poziomej osi) i ... zaczął się obracać w przeciwnym kierunku. Pozornie przeczy to zasadzie zachowania momentu pędu.

W październikowym numerze *Scientific American* z 1979 roku opisano kształt kilku ,,kamieni", które wykonują nawet po kilkanaście obrotów w kierunku przeciwnym do nadanego na początku. Nie istnieje, oczywiście, żadna ,,teoria" pozwalająca przewidzieć, jaki kształt daje najlepsze wyniki. Doświadczenie pokazuje, że ,,dobry" kamień powinien spełniać dwa warunki: dolna część nie powinna mieć osi symetrii (może to być np. łyżka bez trzonka), natomiast ciężka, górna część powinna być obrócona względem dolnej (rysunek). Większość takich kamieni ma jeszcze jedną ciekawą cechę: rozkręcone w jednym kierunku wirują, aż do całkowitego zatrzymania, a rozkręcone w drugim szybko zatrzymują się i zaczynają wirować przeciwnie.

Z pewnością wielu Czytelników zechce zobaczyć to zjawisko na własne oczy. Im właśnie proponujemy udział w noworocznym konkursie. Wygra ten uczestnik, którego kamień rozkręcony na szklanej szybie wykona najwięcej obrotów w kierunku przeciwnym do początkowego. O zwycięstwie zadecyduje najlepszy wynik uzyskany w dziesięciu próbach. Materiał i kształt — dowolne; ograniczone są jedynie rozmiary — nie mogą przekroczyć 12 cm × 12 cm × 6 cm. Prosimy o zaznaczenie, którą stroną należy położyć kamień i w którą stronę zakręcić.

Prace konkursowe prosimy nadsyłać do dnia 15 III 1987 r. Przewidziane są atrakcyjne nagrody.

Zadania

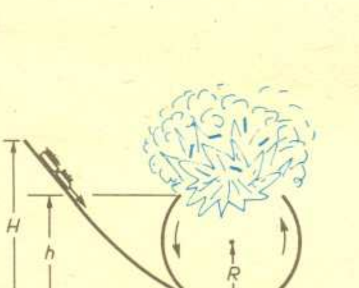
Redaguje dr Rafał SZTENCEL

M 454. Wielomian o współczynnikach wymiernych dzieli się przez $x-\sqrt{2}$. Wykazać, że dzieli się także przez x^2-2.
Rozwiązanie na str. 15

M 455. Na kartce papieru narysowano figurę o polu równym 11. Kartkę złożono wielokrotnie otrzymując kwadrat o polu 1. Udowodnić, że można przekłuć szpilką złożoną kartkę tak, by figura została przekłuta w co najmniej jedenastu miejscach (jest to szczególny przypadek twierdzenia Blichfelda).
Rozwiązanie na str. 15

M 456. Na podstawie jednego rzutu monetą należy rozstrzygnąć, czy jest ona normalna (tj. ma orła i reszkę), czy nie (tj. ma dwa orły). Przy błędnej decyzji ponosimy stratę 1, przy prawidłowej 0. Oto dość rozsądna strategia: gdy wypadnie reszka, monetę uznajemy za normalną, gdy wypadnie orzeł — za nienormalną. Średnia strata wynosi 1/2 dla monety normalnej i 0 dla nienormalnej. Największa średnia strata wynosi więc 1/2.
Czy istnieje strategia korzystniejsza, czyli taka, przy której największa średnia strata będzie mniejsza od 1/2?
Rozwiązanie na str. 14

Redaguje mgr Rafał STAROŃSKI



F 210. Wybuch bomby wyrwał w górnej części kołowego toru kolejki-zjeżdżalni w wesołym miasteczku fragment szyny części kołowej toru o promieniu R, położony powyżej wysokości h (rysunek). Czy można tak dobrać wysokość H, z której zjeżdża wagonik, aby mógł bezpiecznie dojechać do końca toru? Tarcie można zaniedbać.
Rozwiązanie na str. 15

F 211. Ciężka ,,lekarska" piłka o masie m i promieniu r uderza z prędkością v w jedno z czterech nieruchomych początkowo skrzydeł drzwi obrotowych. Czy można znaleźć taką prędkość początkową piłki, aby drugie skrzydło drzwi uderzyło piłkę, zanim przemieści się ona na drugą stronę drzwi? Skrzydła drzwi umieszczone są pod kątem prostym. Odległość punktu zderzenia od osi obrotu przyjmujemy w przybliżeniu równą promieniowi drzwi R. Moment bezwładności wynosi I.
Rozwiązanie na str. 13