Po pierwsze, chcemy, by w chwili początkowej ($n = 0$) oddziaływanie z centrum było zaniedbywalnie małe. Oznacza to, że energia potencjalna $\left(E_p = \frac{k}{r}\right)$ musi być znacznie mniejsza niż energia kinetyczna, która tym samym powinna pokrywać się z energią całkowitą. Łatwo stąd wyliczyć, że

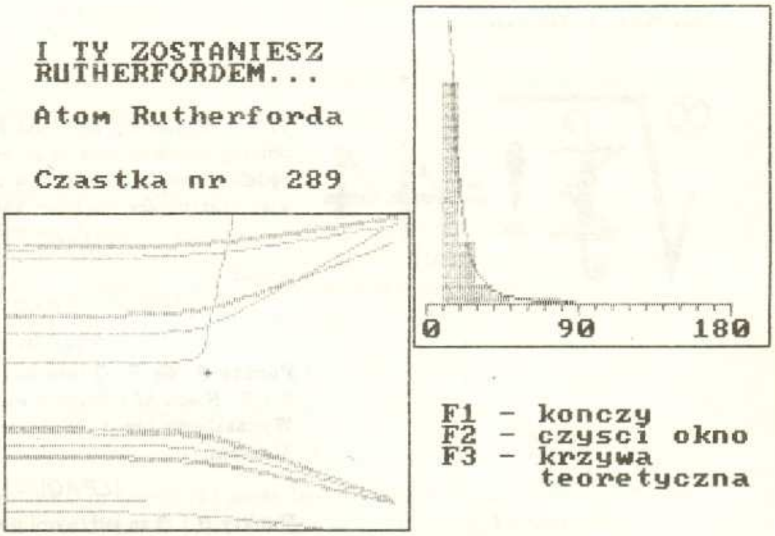
$$(\vec{\rho}_1 - \vec{\rho}_0)^2 = 2(\Delta\tau)^2\,, \quad \rho_0 \gg 1\,.$$

Dalsze ograniczenie wynika z żądania, by równanie (**) dobrze przybliżało rozwiązanie otrzymywane z ciągłej formy drugiej zasady dynamiki. W tym celu musimy zażądać, by wyraz proporcjonalny do $(\Delta\tau)^2$ w równaniu (**) był mały w porównaniu z dwoma innymi wyrazami. Ponieważ $\rho_n \leq 1$, sprowadza się to do warunku

$$\Delta\tau \ll 1\,.$$

Na zakończenie jeszcze uwaga dotycząca sposobu losowania parametru zderzenia. Nie można bowiem zakładać, że wszystkie wartości parametru zderzenia są równie prawdopodobne. Istotnie, z założenia gęstość strumienia cząstek padających jest stała. Oznacza to, że jeśli wprowadzimy w płaszczyźnie prostopadłej układ współrzędnych kartezjańskich, to współrzędne te będą podlegały jednorodnemu rozkładowi prawdopodobieństwa. Dla parametru zderzenia dostaniemy $b = \sqrt{x^2 + y^2}$, gdzie liczby x i y mogą już być losowane za pomocą standardowego generatora (RND). Przy takiej procedurze nigdy nie uzyskamy jednak b większego od pewnego b_{max}. Ponieważ duże parametry zderzenia odpowiadają małym kątom rozproszenia, więc w zakresie małych kątów wyniki działania programu nie są wiarygodne. Należy się ich pozbyć rozważając jedynie kąty rozproszenia większe od pewnej wartości minimalnej θ_{min}. Przy wartościach wolnych parametrów przyjętych w programie wybór $\theta_{min} = 10° \div 15°$ daje poprawne rezultaty.

```
1210 IF (ROO=>10) THEN GOTO 1230
1220 FORCE(0)=RON1(0)/1000 : FORCE(1)=RON1(1)/1000
1230 RETURN
1240 REM
1250 REM procedura aktualizuje histogram
1260 IF (NTET=0) THEN RETURN
1270 KHG=INT(NBAR-RPC(NTET))
1280 LINE (NSTART+NTET*KWD,KHG)-(NSTART+(NTET+1)*KWD-1,KHG),1
1290 RETURN
1300 REM
1310 REM procedura przerysowuje histogram
1320 IF (LRTH>0) THEN GOTO 1360
1330 FOR II=0 TO NHIST-1
1340   RPC(II)=RPC(II)/2
1350 NEXT
1360 LINE (NSTART,NYW2+3)-(NEND,NBAR-1),0,BF
1370 FOR II=IMI TO NHIST-1
1380   IF (INT(RPC(II))=0) THEN GOTO 1410
1390   KCHW=NSTART+II*KWD
1400   LINE (KCHW,INT(NBAR-RPC(II)))-(KCHW+KWD-1,NBAR-1),1,BF
1410 NEXT
1420 RETURN
```



Wynik działania programu – kopia ekranu.

Zadania

Redaguje Michał WOJCIECHOWSKI

M 601. Znaleźć liczby całkowite nieujemne spełniające równanie

$$(5 + 3\sqrt{2})^m = (3 + 5\sqrt{2})^n\,.$$

Rozwiązanie na str. 9

M 602. Przyjmijmy $f(x) = x^2 - x + 1$. Udowodnić, że dla dowolnej liczby naturalnej $m > 1$ liczby $m, f(m), f(f(m)), \ldots$ są parami względnie pierwsze.
Rozwiązanie na str. 9

M 603. Znaleźć liczby całkowite spełniające równanie

$$\underbrace{\sqrt{x + \sqrt{x + \cdots + \sqrt{x}}}}_{1991 \text{ razy}} = y\,.$$

Rozwiązanie na str. 9

Redaguje Jarosław KULPA

F 308. Oszacować długość włókna żarówki 100 W (220 V). Temperatura włókna podczas pracy wynosi około 2800 K. Dane dotyczące wolframu: opór właściwy w temperaturze 0°C: $\rho = 4,9 \cdot 10^{-8}$ Ωm, współczynnik temperaturowy rezystancji: $\alpha = 0,0048$ K^{-1}, emisyjność wolframu stanowi 40% emisyjności ciała doskonale czarnego.
Rozwiązanie na str. 7

F 309. Maksymalna prędkość pojazdu przy bezwietrznej pogodzie wynosi $v_m = 100$ km/h. Jadąc pod wiatr kierowca nie mógł rozwinąć większej prędkości niż $v = 90$ km/h. Oszacować prędkość wiatru. Opory toczenia należy pominąć.
Rozwiązanie na str. 7