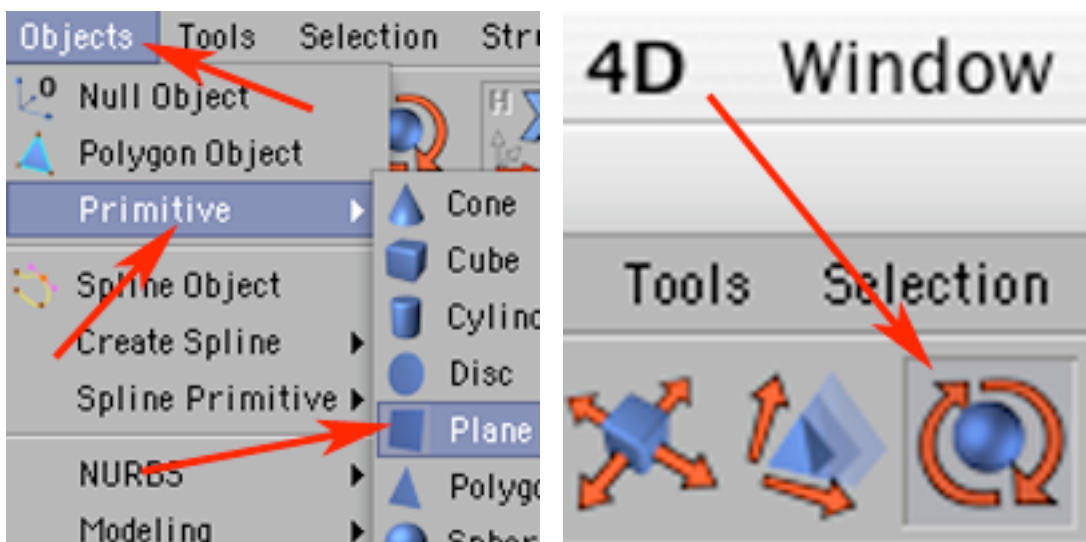


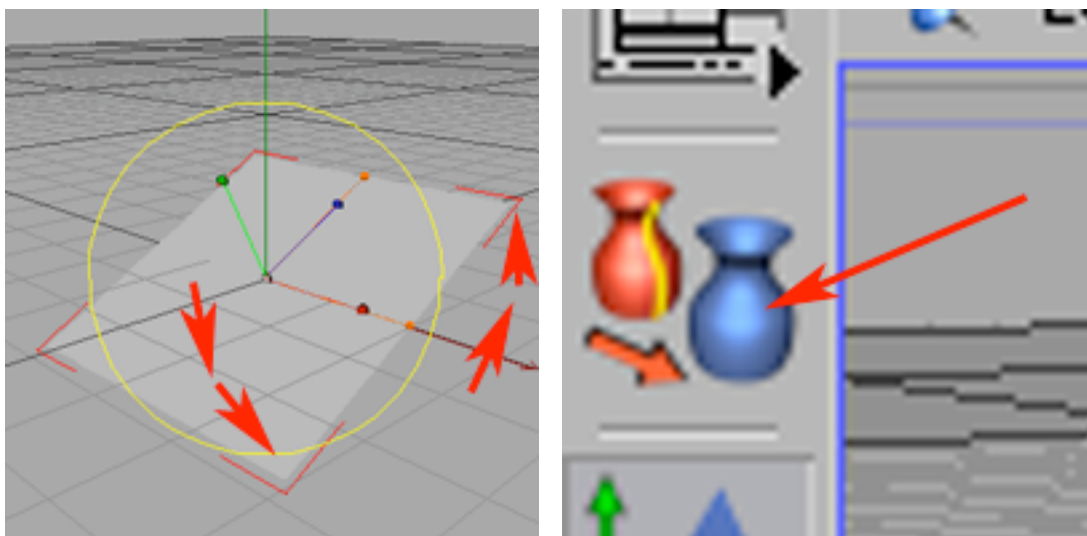
Fizyka ciał w Cinema4D - dwie kulki.

Jakub Balicki 2004
Katedra Projektowania Graficznego
Wydział Grafiki i Malarstwa
ASP Łódź

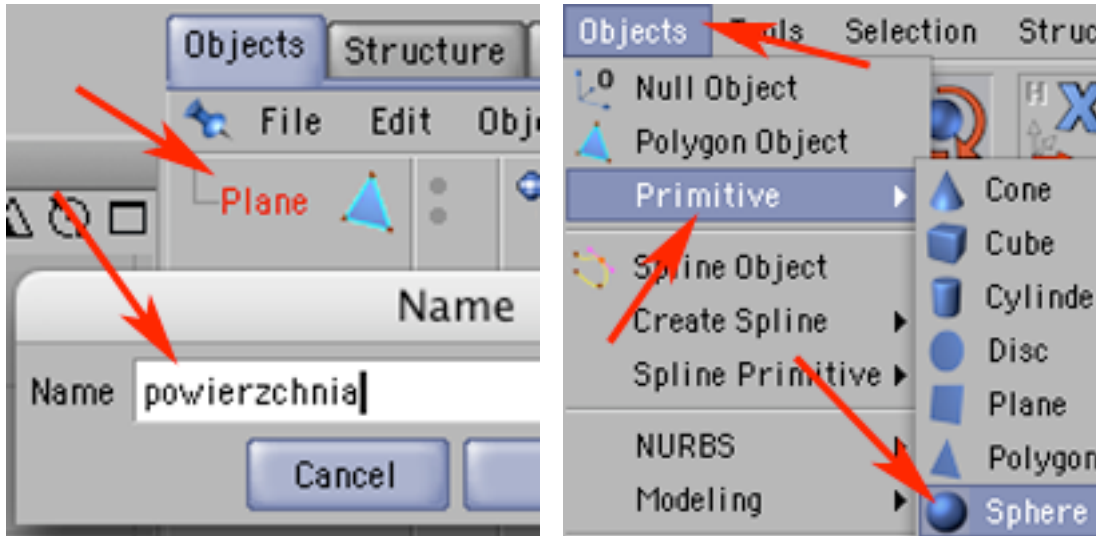
1) W tym tutorialu spowodujesz, że pod działaniem grawitacji dwie kulki spadną na ukośną powierzchnię, przy czym jedna się z niej zsunie, a druga odbije. Uruchom Cinemę4D. Utwórz nowy obiekt Objects -> Primitive -> Plane. Wybierz narzędzie obrotu.



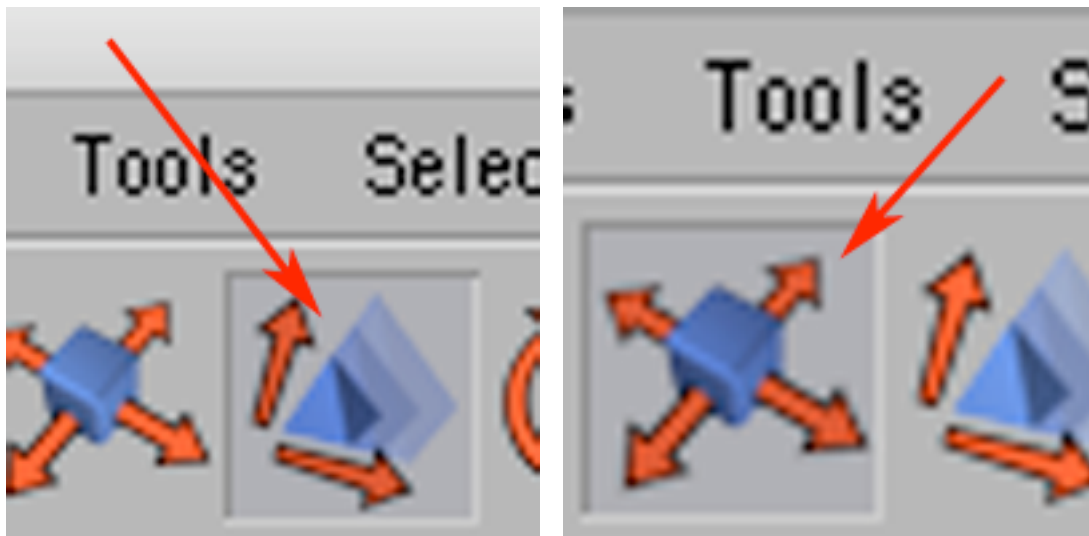
2) Ciągnąc za czerwoną kulkę osi X obróć trochę obiekt (o około 40 stopni). Przerób go na bryłę ściankową (Make Editable). W ten sposób masz już obiekt, który będzie powierzchnią.



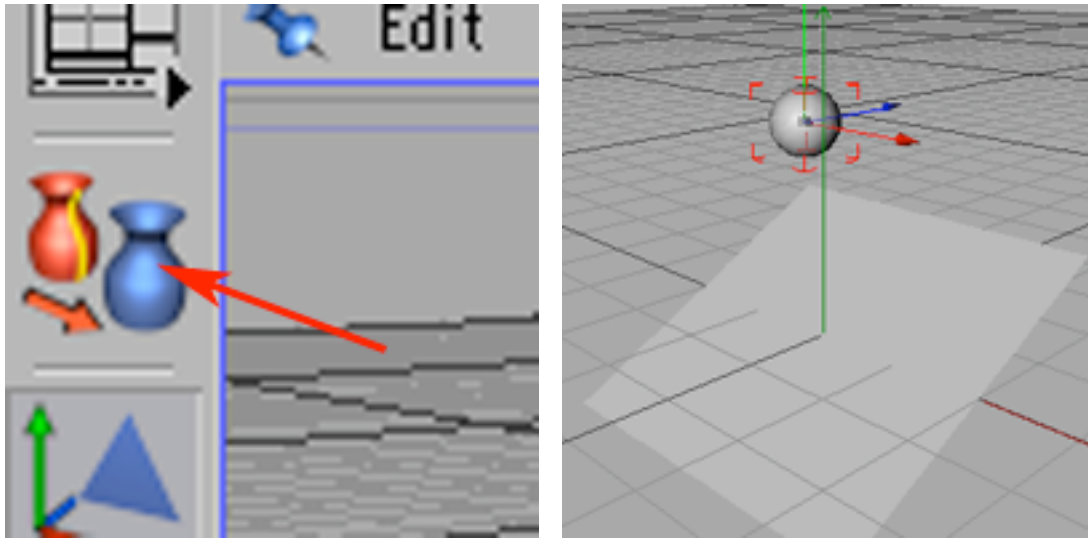
3) Nadaj mu nazwę 'powierzchnia'. Teraz potrzebujesz kulki, utwórz pierwszą
Objects -> Primitive -> Sphere.



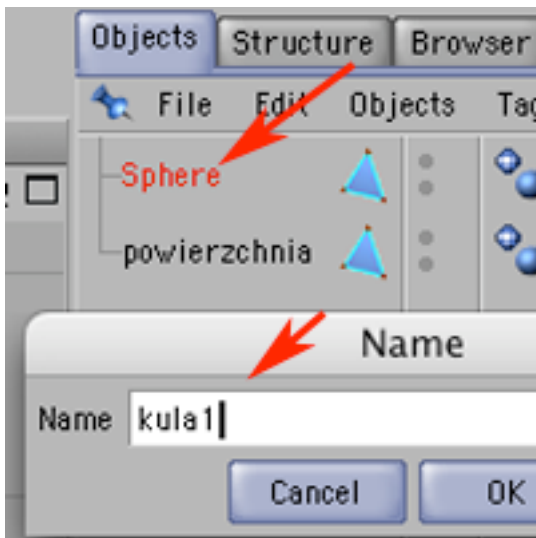
4) Zmniejsz ją trochę i przesuń nad jedną z wyższych ćwiartek ukośnie ułożonej powierzchni.



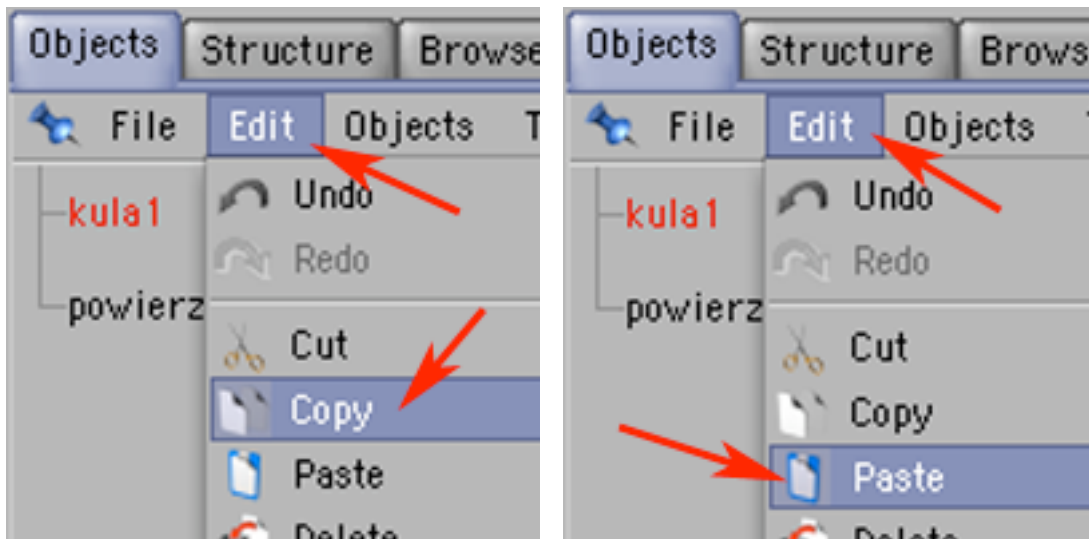
5) Przerób ją na bryłę ściankową. Powinieneś uzyskać układ obiektów podobny do tego na obrazku poniżej po prawej.



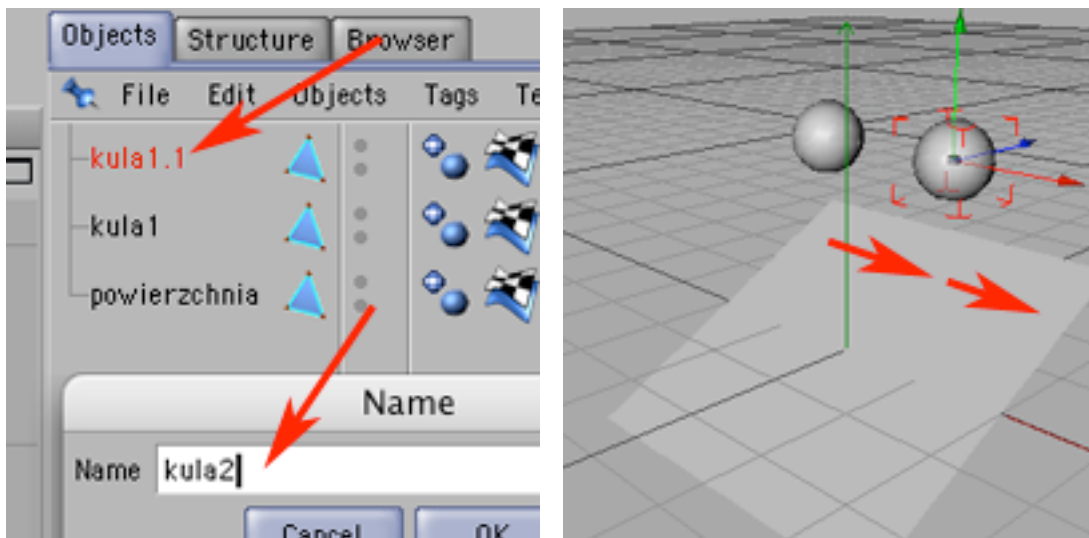
6) Zmień nazwę obiektu ze Sphere na 'kula1'.



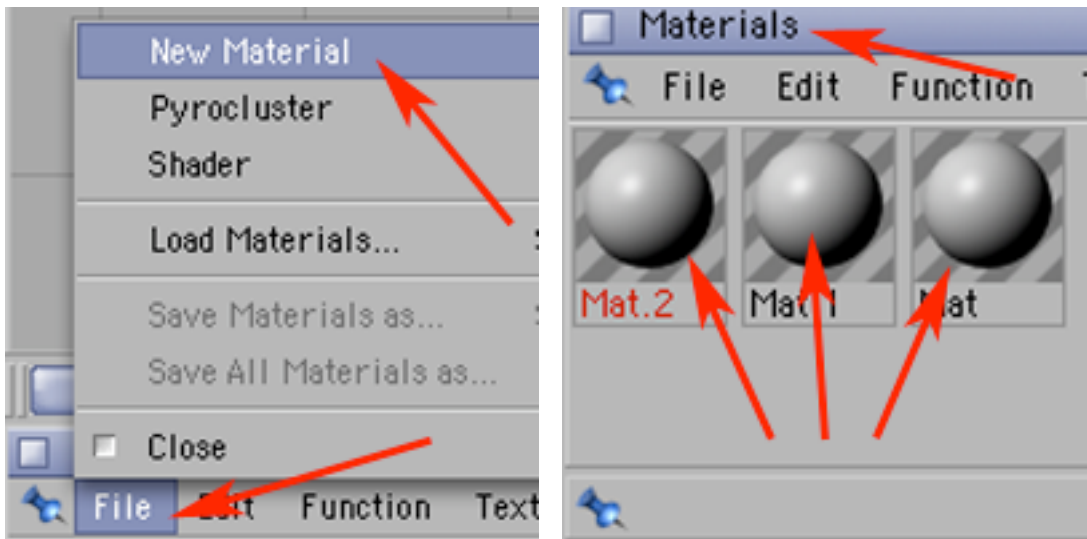
7) Zkopiuj i wklej obiekt 'kula1'.



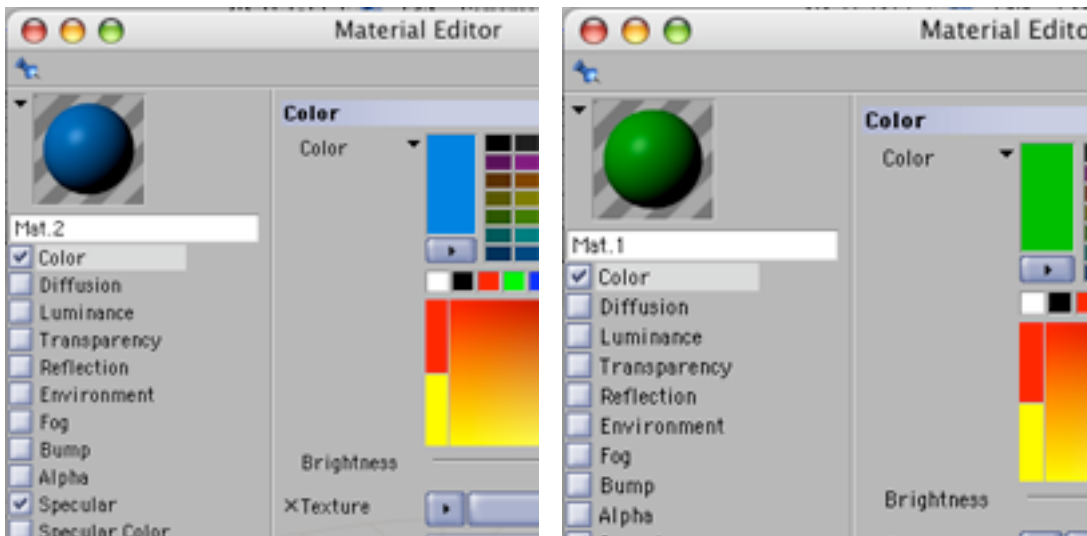
8) Zmień nazwę nowopowstałego obiektu na 'kula2'.
Przesuń obiekt 'kula2' nad drugą wyższą ćwiartkę powierzchni.
Powinieneś uzyskać układ obiektów podobny do tego na obrazku poniżej po prawej.



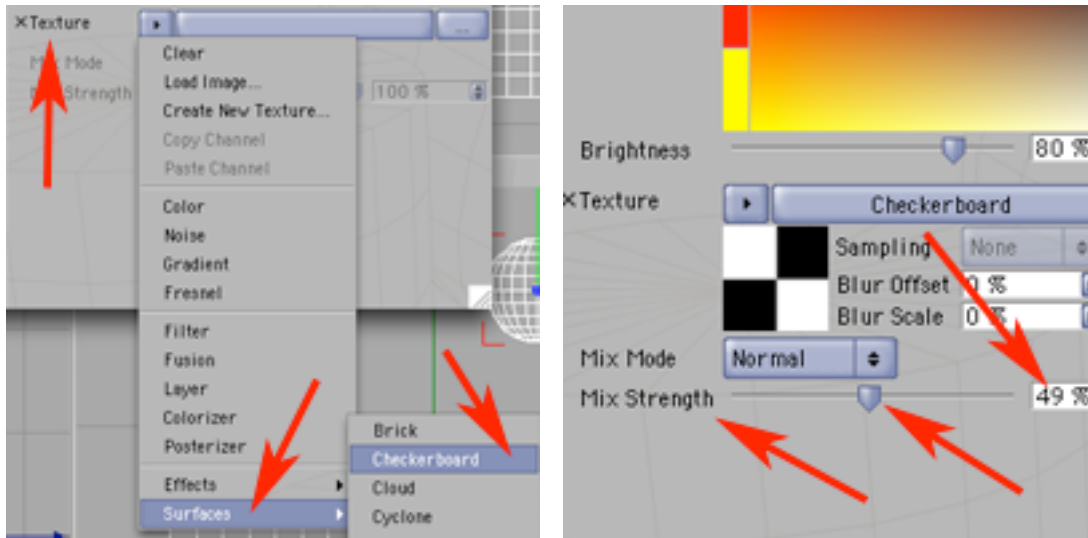
9) W palecie Materials poleceniem File -> New Material utwórz trzy nowe materiały.



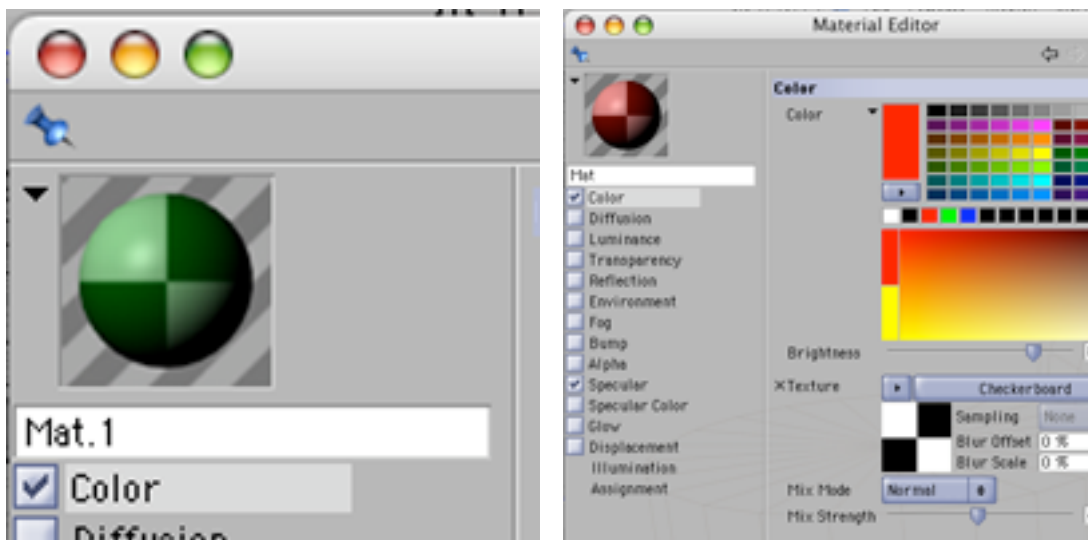
10) W jednym materiale w zakładce Color nadaj barwę niebieską. W kolejnym materiale zieloną, a następnie dodatkowo...



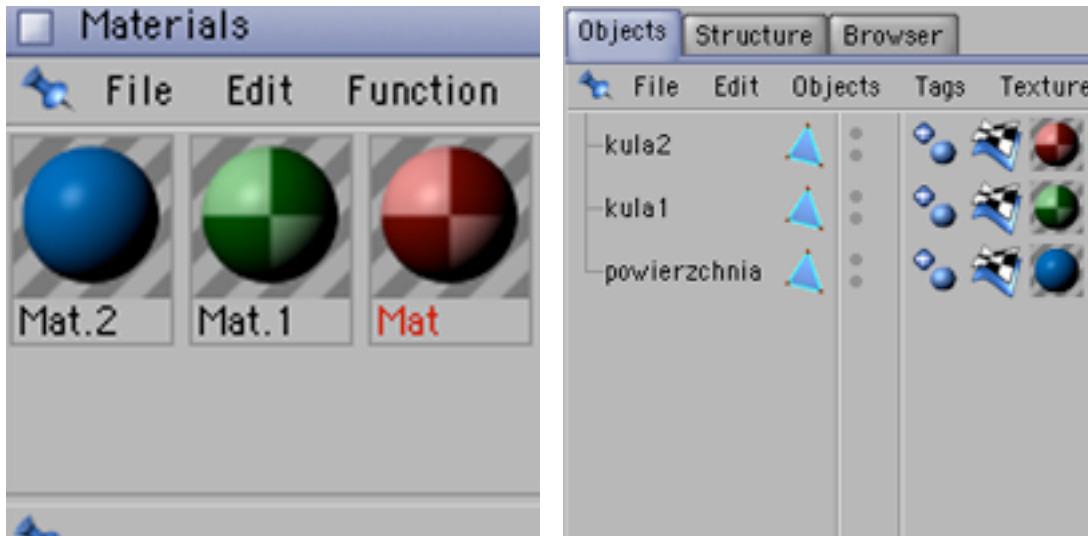
11) ...w Texture dodaj wzór szachownicy (Surfaces -> Checkerboard) i żeby mieszał się z nadaną barwą - parametr Mix Strength ustaw na wartość zbliżoną do 50%.



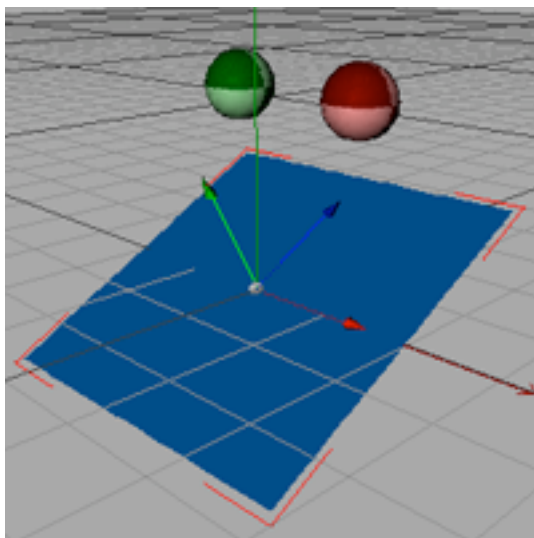
12) Powinieneś uzyskać efekt podobny do tego na obrazku poniżej po lewej. Analogicznie postępuj z trzecim materiałem, ale z taką różnicą, że powinien być zabarwiony na czerwono.



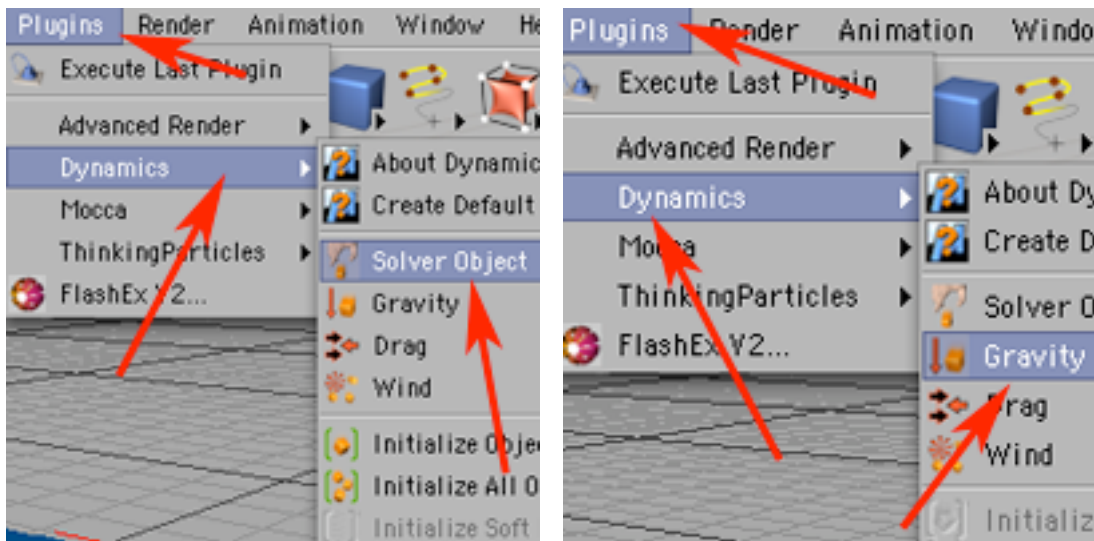
13) Powinieneś uzyskać materiały podobne do tych na obrazku poniżej po lewej. Następnie nadaj te materiały obiektom w następujący sposób:
kula1 - zielona kratka
kula2 - czerwona kratka
powierzchnia - niebieski



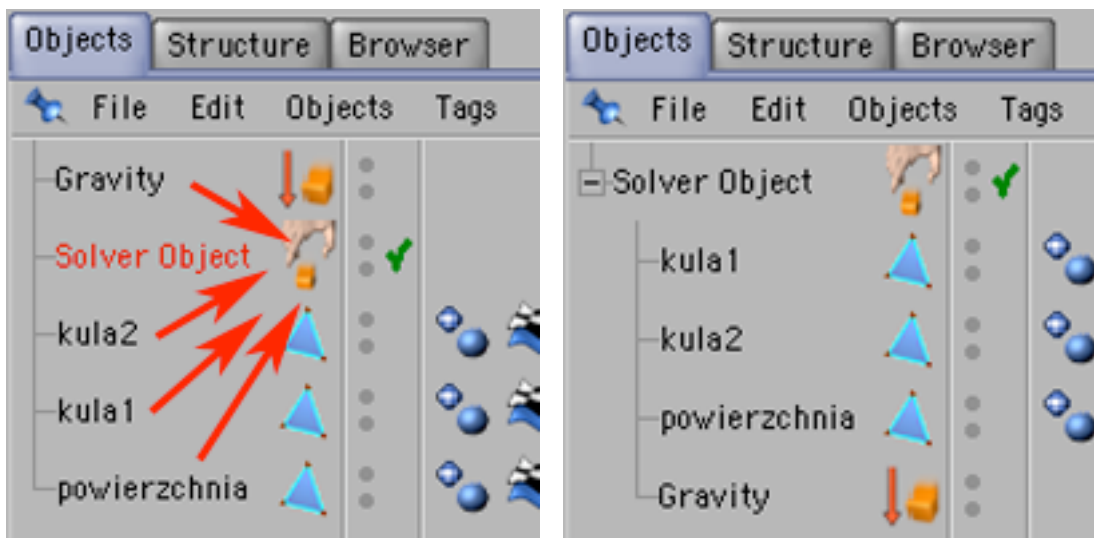
14) Powinieneś uzyskać kompozycję podobną do tej na obrazku poniżej.



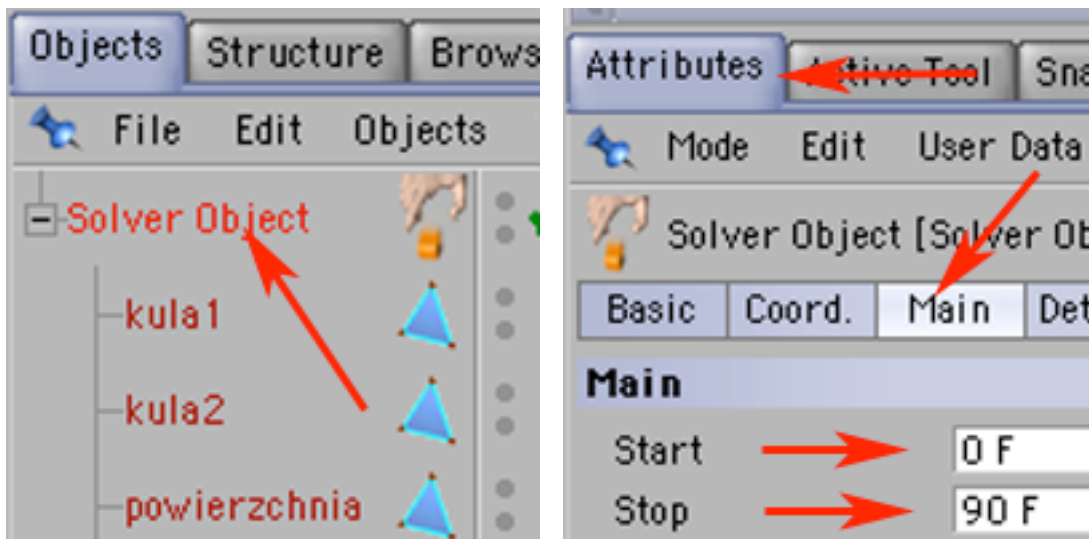
15) Skoro masz już obiekty, trzeba do kompozycji dodać środowisko w którym będą następowały zdarzenia (Plugins -> Dynamics -> Solver Object). Dodaj także grawitację (Plugins -> Dynamics -> Gravity).



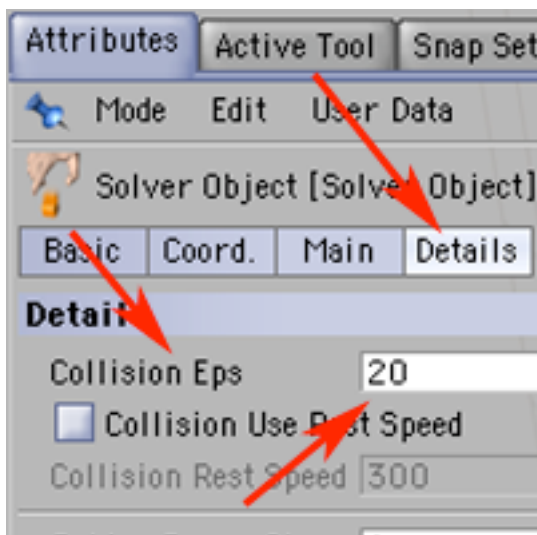
16) Wrzucić wszystkie elementy do Solver Object. Powinieneś uzyskać sytuację w paletce Objects podobną do tej na obrazku poniżej po prawej.



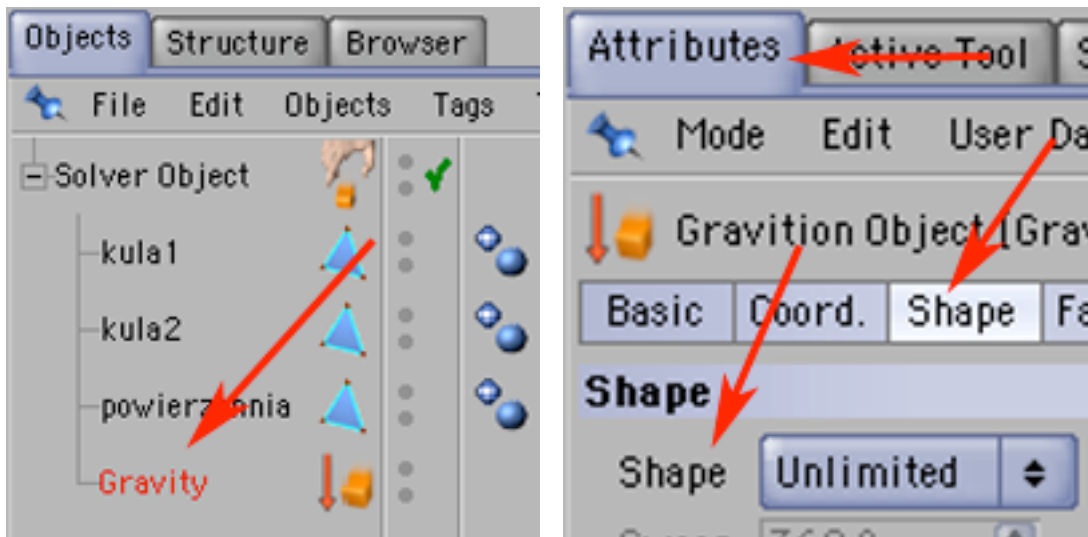
17) Teraz trzeba wyregulować działanie środowiska. Zaznacz Solver Object. Zwróć uwagę, że zdarzenia i zależności w Solver Object mogą być ograniczone czasowo (w palecie Attributes, zakładka Main parametry Start i Stop).



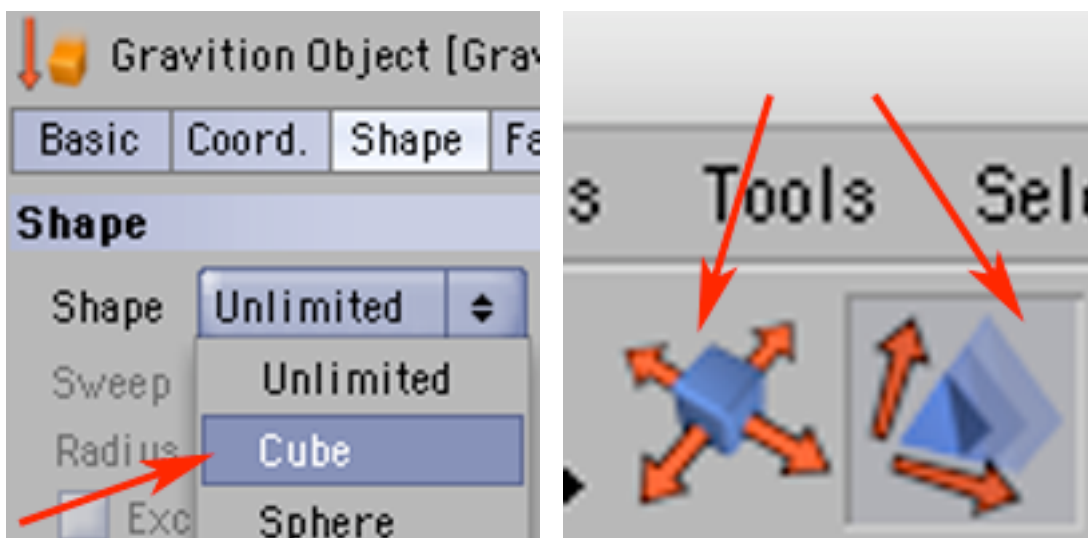
18) Kolejnym istotnym parametrem (w palecie Attributes, zakładka Details) może być Collision Eps (domyślnie ustawiony na 20) który reguluje precyzję wykrywania zderzeń. Jeżeli objekty nie chcą się do siebie dosunąć lub się mijają itp. to właśnie regulacji wymagać może ten parametr, ale im precyzyjniejszą liczbę wpiszesz (mniejsze wartości) - tym bardziej obciążysz komputer i spowolnisz uzyskanie podglądu lub renderingu.



19) Regulacji wymagać może też Gravity - zaznacz ten obiekt, następnie znajdź parametr Shape (w palecie Attributes, zakładka Shape).

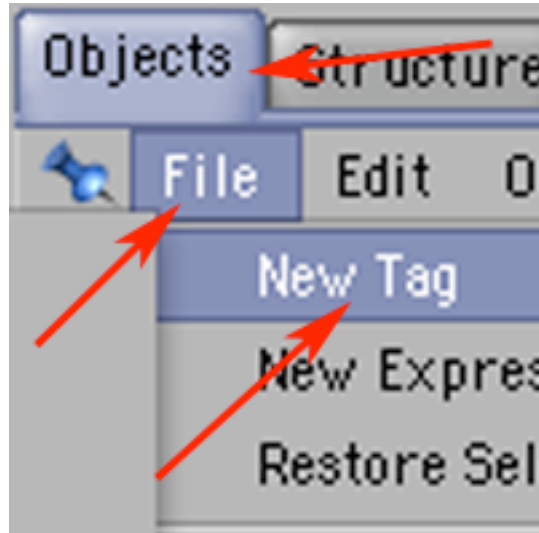
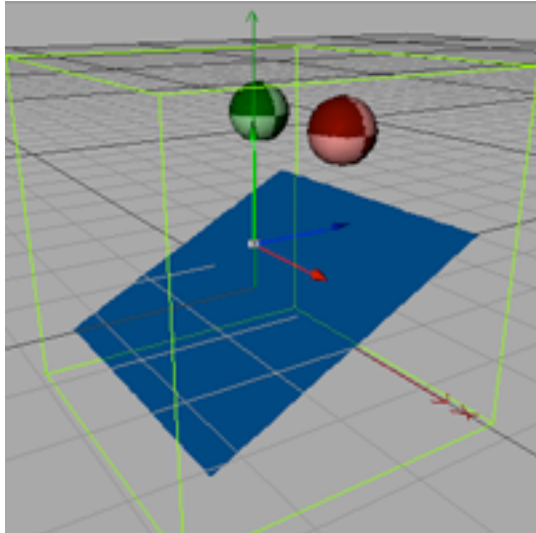


20) W Shape możesz określić obszar działania grawitacji. Wybierz Cube. W oknie z kompozycją pojawił się przedstawiony konturowymi liniami sześcian określający w/w obszar. Narzędziami do przemieszczania i skalowania obiektów tak zmień jego rozmiar i położenie...



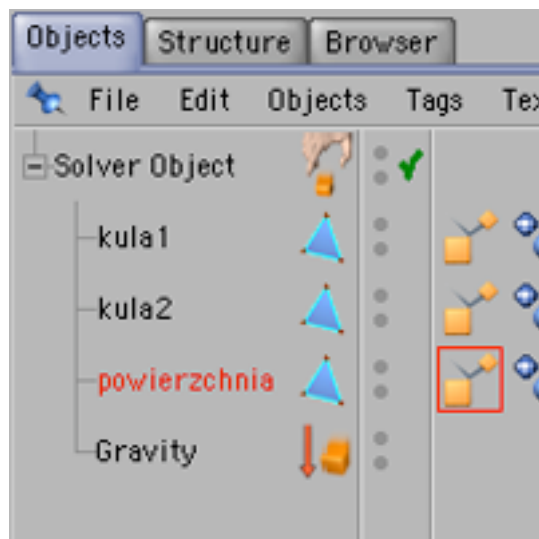
21) ...by zmieściła się w nim z wyraźnym zapasem miejsca kompozycja z dwóch kulek i płaszczyzny.

Teraz musisz dodać obiektom: kula1, kula2 i powierzchnia - tag określający ich działanie jako ciał fizycznych. W tym celu po kolei zaznaczaj te objekty i poleceniem File -> New Tag....

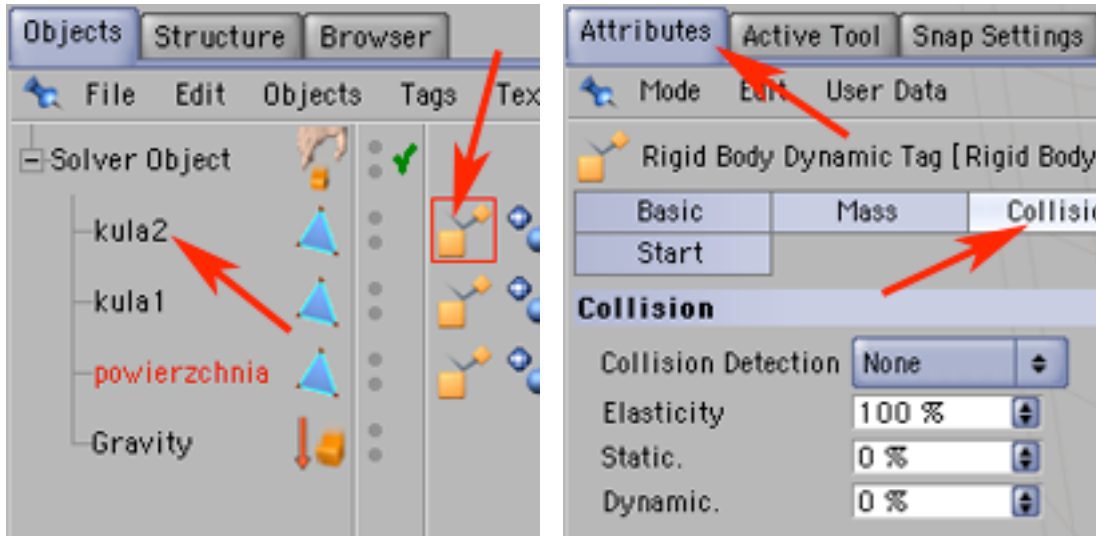


22) ...dodawaj Rigid Body Dynamic Tag.

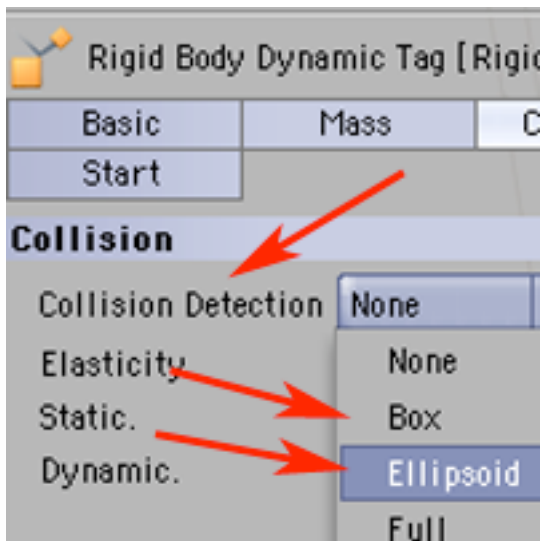
W wyniku tych działań powinieneś uzyskać sytuację w palecie Objects podobną do tej na obrazku poniżej po prawej.



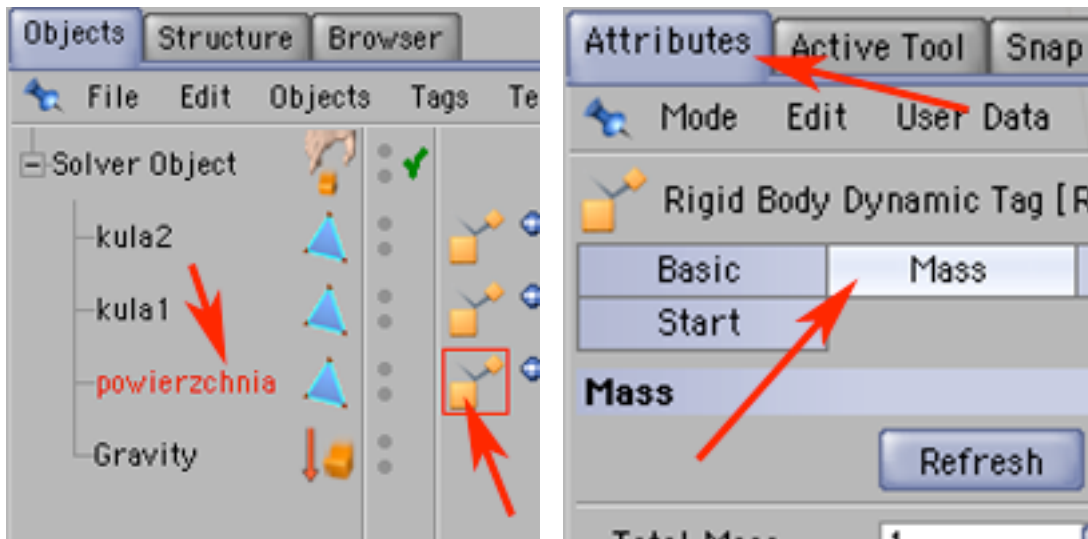
23) Teraz trzeba poróżnicować cechy poszczególnych obiektów. Zaznacz w kuli2 jej Rigid Body Dynamic Tag. W palecie Attributes (zakładka Collision)...



24) ...znajdź parametr Collision Detection i przestaw go na Ellipsoid. Podobnie uczyni z nastawami tagów kuli2 i powierzchni, z tą jednak różnicą, że powierzchni nadasz ustawienie Box. W ten sposób określasz faktyczny kształt obszaru wykrywania zderzeń - otaczającego poszczególne elementy.

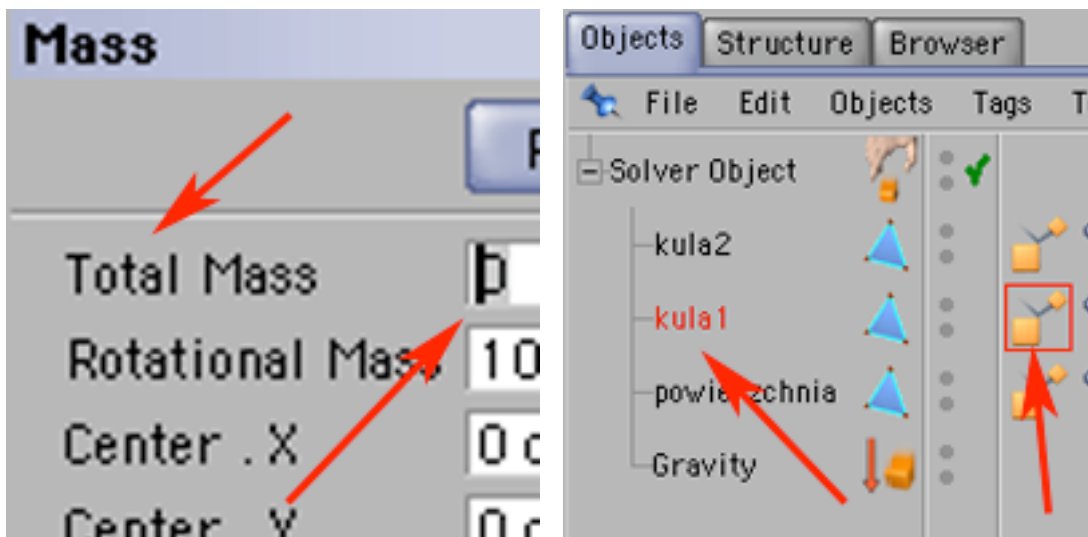


25) Mając zaznaczony obiekt 'powierzchnia' a w nim Rigid Body Dynamic Tag, w palecie Attributes (zakładka Mass)...

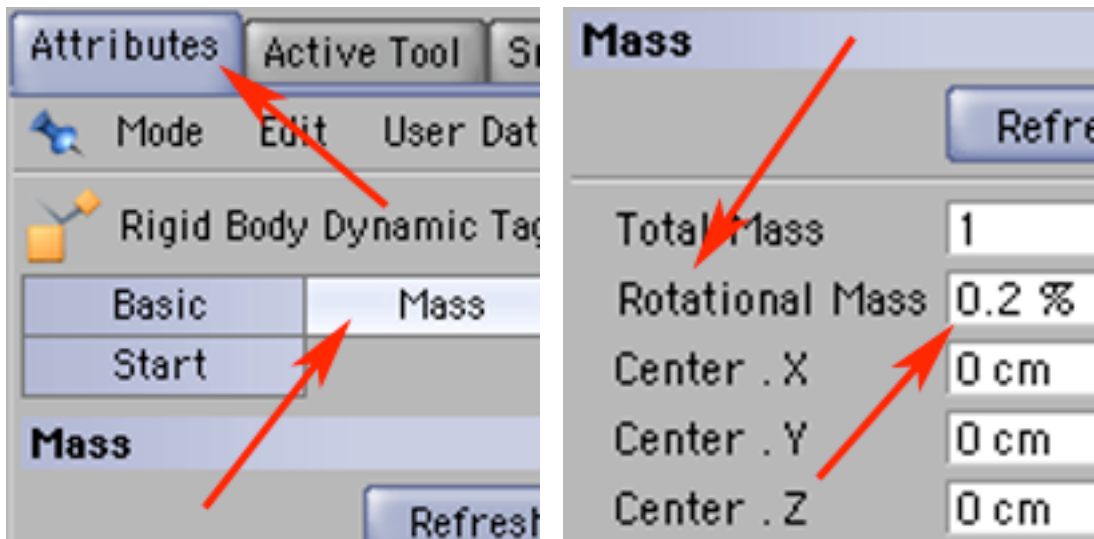


26) ...wyzeruj wartość parametru Total Mass określającego całkowity ciężar obiektu (gdybyś tego nie zrobił, płaszczyna spadła by pod wpływem działania grawitacji wraz z kulkami). Teraz jedynie kulki mają masę i w wyniku tego będą spadały pod oddziaływaniem grawitacji.

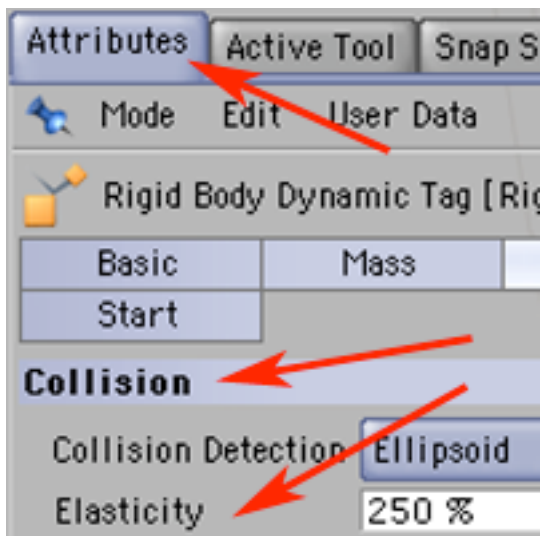
Teraz dokonaj regulacji w obiekcie kula1 (jest to zielona kulka, której nadasz cechy piłeczki plażowej: będzie lekka, niestabilna i sprężysta).



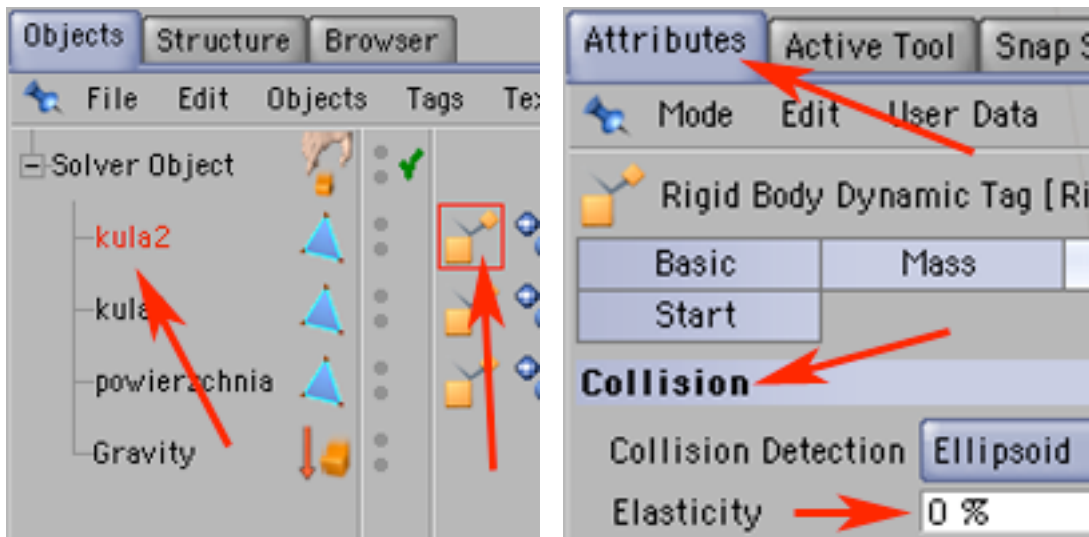
27) W palecie Attributes, w zakładce Mass - wyreguluj parametr Rotational Mass na wartość 0,2%. Teraz kulka będzie zdecydowanie niestabilna.



28) Teraz w zakładce Collision nadaj parametrowi Elasticity wartość 250%. Teraz kulka będzie się już odbijać (...i to jak! przekroczenie wartości 100% oznacza, że po każdej kolizji wzrost dynamiki powiększy się!).



29) Teraz czas dokonać zmiany w obiekcie 'kula2' - jej elastyczność określi na 0%, nada jej to sprężystość i elastyczność... cegły.



30) W celu uzyskania animowanego podglądu zakomponowanego zdarzenia użyj przycisku Play.

