

Bollsimulator i solsystemet (1.0.0.2) – Instruktionsblad

Uppstart av programmet

1. Starta programmet BallSim.exe.
2. Ange om du vill köra programmet i helskränsläge (rekommenderas) eller i fönster.

Körning av programmet

1. Programmet visar en boll i fritt fall. Denna studsar mot en yta på skärmens vänstra nedre del till dess att all mekanisk energi omvandlats till andra former (främst termisk energi).
2. Simuleringen kan pauseras med knappen [Paus] nederst i verktygspanelen. För att fortsätta en pauserad simulering, välj knappen [Fortsätt].
3. Bollen kan flyttas i både aktivt och pauserat tillstånd genom att den dras med vänster musknapp nedtryckt. Efter att bollen flyttats sätts dess hastighet till 0.
4. När bollen stannat på plattan (när all mekanisk energi omvandlats) kan den med ovan beskrivna metod på nytt försättas i fritt fall.
5. Om bollen tillåts falla utanför skärmen till vänster, där ingen studsplatta finns, kommer bollen att åter placeras på skärmens övre del och simuleringen att pauseras.

Visning av information

1. I verktygspanelens fält *Bollens rörelseegenskaper* visas information om bollens rörelse. Informationen som visas är den förlöpta tiden t i sekunder sedan programstarten, bollens hastighet v i meter per sekund, bollens kinetiska energi E i joule, bollens acceleration g i meter per sekundkvadrat samt höjd h ovan plattan (nollpunkten) i meter. Notera att hastigheten och accelerationen har positiv riktning nedåt. Accelerationen är den aktuella himlakroppens tyngdacceleration (vid ekvatorn). Den kinetiska energin beräknas enligt formeln $E = \frac{1}{2}mv^2$ där m är bollens massa i kilogram. Observera att värdena som visas är approximativa.

Ändring av inställningar

1. Den aktuella himlakroppen (planeten eller månen) kan väljas i listan *Himlakropp*. Klicka på den himlakropp som önskas. När en himlakropp väljs, visas en bild på den (om möjligt en bild från ytan, annars en avlägset tagen bild) och accelerationen g sätts till den nya himlakroppens tyngdacceleration. Om en himlakropp saknar fast yta (är en gasjätte) visas texten "hypotetiskt" inom parentes efter dess namn i listan.
2. I fältet *Bollens givna egenskaper* kan bollens "studs faktor" (i procent) anges. Denna anger hur stor del av bollens mekaniska energi (också maximala höjd) som bevaras vid varje studs. Även bollens massa (i kilogram) kan anges. Det senare påverkar endast bollens mekaniska (inklusive kinetiska) energinivåer.
3. För att dölja (och sedan för att åter igen visa) verktygspanelen, dubbelklicka på bakgrundsbilden eller på studsplattan.

Avstängning av programmet

1. Avsluta programmet med kortkommandot Alt+F4. För att på detta sätt kunna avsluta programmet, krävs ett administratörs lösenord som anges i dialogrutan som öppnas.

Avancerade inställningar

Inställning av y-skala

1. För att ställa in antalet bildpunkter per meter (anger indirekt antalet meter som antas existera i höjdlängd på skärmen), pausera simuleringen med knappen [Paus], sätt markören i fältet *studs faktor* och ange kortkommandot Alt+Ctrl+Enter. I dialogrutan som öppnas anges det nya värdet. Flytta på bollen genom att dra den med musen (detta nollställer och uppdaterar bollens egenskaper). (Se instr. ovan.) Fortsätt sedan simuleringen med [Fortsätt].
2. Ett högt värde för bildpunkter per meter gör att bildens logiska höjd i meter minskar, varvid bollen ser ut att röra sig snabbare (den rör sig snabbare på skärmen eftersom skärmens höjd motsvarar en kortare sträcka). De fysikaliska sambanden gäller givetvis oavsett värdet för bildpunkter per meter. Alla inställningar är alltid realistiskt korrekta.