Pe Pãmânt, toate corpurile lãsate libere au tendinţa de a cãdea. Dar ce forţa determina aceasta cãdere? Mult prea obişnuiţi cu ideea cãderii corpurilor, oameniii, în general nici nu şi-au pus întrebarea. Isaac Newton a meditat la aceasta întrebare şi a descoperit aspecte noi şi surprinzatoare.

Forţa de atracţie gravitaţionalã determinã cãderea corpurilor.

Dar Newton s-a gândit mai departe: dacã existã o forţã de atracţie între mãrul din copac şi Pãmânt, atunci, trebuie sã existe o forţã de atracţie între oricare douã corpuri din univers. Astfel, existã forţe de atracţie între Pãmânt, Soare, Lunã, sau alte planete, aceste forţe de atracţie menţin echilibrul sistemului solar.

Greutatea unui corp nu este aceeaşi în orice loc din univers.De exemplu, greutatea unui cosmonaut dupã lansarea unei nave cosmice e din ce în ce mai micã pe mãsurã ce nava se îndeprteazã de Pãmânt! Totusi,masa cosmonautului e aceeasi(adicã el are tot 70Kg dar se simte foarte uşor şi pluteşte!)

Deosebirile dintre masă si greutate sunt: :Greutatea are unitatea de măsură Newton(N) şi măsoară interacţiunea (forţa de atracţie dintre un corp si Pământ); \*Masa are unitatea de măsură kilogram(kg) şi măsoară inerţia corpului, masa unui corp exprimă câte kilograme are corpul; \*Masa se măsoară cu balanţa, iar Greutatea se măsoară cu dinamometrul; \*Masa e marime scalarã, iar greutatea e vectorialã, având direcţie, sens(vertical in jos)

Definiţie: greutatea unui corp este forţa de atracţie cu care Pământul acţionează asupra sa

Forta de atracţie gravitaţionalã acţioneazã de la distanţa prin intermediul câmpului gravitaţional. Pãmântul, planetele, cometele se rotesc in câmpul gravitaţional al soarelui, forţa centrifuga echilibrând forţa de atracţie gravitaţionalã.

Orice corp(sau planetã) e înconjurat de propriul sãu câmp gravitaţional. In 1993 cometa Shoemaker-Levy, care se rotea în câmpul gravitaţional al soarelui s-a apropiat prea mult de uriaşa planetã Jupiter si a fost atrasã de câmpul gravitaţional Jupiterian ceea ce a dus la ruperea în bucaţi a cometei şi apoi la prãbuşirea pe Jupiter.

In orice loc, câmpul gravitaţional e caracterizat de acceleraţia gravitaţionalã g. Pe Pãmânt g=9,8N/kg. Luna are masa mult mai micã decât Pãmântul, acceleraţia gravitaţionalã gL e de 6 ori mai micã(si greutatea obiectelor e de 6 ori mai micã pe Lunã)

Concluzie: Forţa de atracţie gravitaţionalã e direct proporţionalã cu masa corpurilor

Cu cât un obiect e mai departe de centrul Pãmântului cu atât greutatea lui scade: la o distanţã dublã, forţa de atracţie (greutatea) scade de 4 ori, la o distanţã triplã forţa de atracţie scade de 9 ori

Legea Atracţiei Universale: Între oricare douã corpuri existã forţe de atracţie gravitaţionale direct proporţionale cu masele corpurilor şi invers proporţionale cu pãtratul distanţei dintre ele

Formula greutãţii G=mg

Pãmântul are formã de geoid, fiind mai turtit la poli. La Poli acceleraţia gravitaţionalã e mai mare decât la Ecuator(şi obiectele au greutate mai mare la poli), pentru ca polii sunt mai aproape de centrul Pãmântului.

Ce aspect al Legii Atractiei Universale pune în evidenţã acest lucru ?

Forţa de atracţie gravitaţionalã poate avea rol de :
1. Forţã de tracţiune( când un corp cade liber viteza sa creşte) 2.Forţã rezistentã(când un corp e aruncat în sus viteza sa scade
3. Forţã centripetã( Luna se roteşte în jurul Pãmântului sub acţiunea forţei gravitaţionale)

Forţe de atracţie gravitaţionalã acţioneazã între oricare 2 corpuri, dar, dacã sunt douã corpuri foarte mici nu se observã. Forţele de atracţie gravitaţionalã dintre ele fiindcã sunt foarte mici faţã de greuţãtile lor(care sunt forţele cu care Pãmântul-care are o masa uriaşã le atrage)

Un efect al acţiunii câmpului gravitaţional al Lunii este mareea. În partea în care Luna este mai apropiata de Terra, forţa de atracţie gravitaţionalã a Lunii este mai puternicã si genereazã fluxul

Respectându-se principiul acţiunii si reacţiunii, forţa de atracţie dintre 2 corpuri este reciprocã. Adicã în timp ce un mãr e atras de Pãmânt(cu forţa de greutate G), şi asupra Pãmântului acţioneazã o forţã de atracţie din partea mãrului (G’) având punctul de aplicaţie în centrul Pãmântului, fiind reacţiune la greutatea mãrului, dar nu are efecte vizibile asupra Pãmântului datoritã masei sale uriaşe

Când un corp stã pe o suprafaţã, mai apare o pereche de forţe acţiune-reacţiune: forţa de apasare(N’) a corpului pe suprafaţã(cu sensul vertical în jos)– şi forţa normalã de reacţiune ce acţioneazã asupra corpului vertical în sus, susţinându-l.