

Gravitationskraft och normalkraft

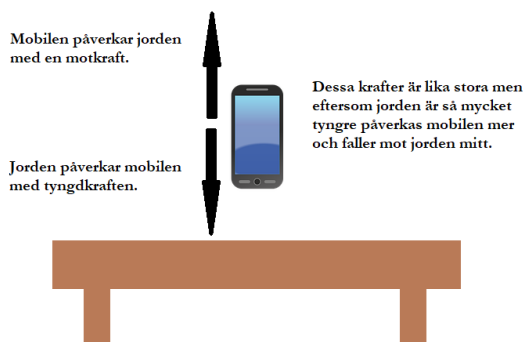


Newtons tredje lag (gravitationslagen) säger att två föremål påverkar varandra med lika stor kraft. Krafterna är riktade mot varandra så att föremålen dras mot varandra. Föremålets vikt är också avgörande för hur stor denna kraft blir. Ju tyngre ett föremål är desto mer påverkar det andra föremålet.

Två lätta föremål (till exempel en penna, elefant eller bil) påverkar varandra med så små gravitationskrafter att det knappt är mätbart. Ett bättre exempel är gravitationskrafterna mellan jorden och ett litet föremål till exempel en mobil. Jordens gravitationskraft kallas tyngdkraften och gör att mobilen dras mot jordens mitt. Mobilen påverkar jorden med lika stor gravitationskraft men eftersom jordens vikt är mycket större märks det inte att mobilen drar lika mycket i jorden.

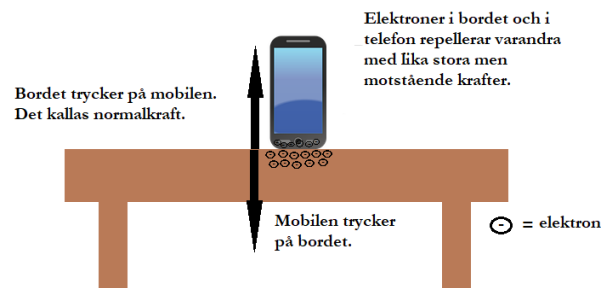
För att gravitationskrafter ska märkas ordentligt måste föremålen ha en månens storlek. Månens gravitationskraft påverkar vattnet på jorden och gör att vi får tidvatten.

Om du tappar mobilen rör den sig mot jordens mitt tills den når bordet (bilden nedan). Den kan inte röra sig mer eftersom bordet är i vägen. Jordens gravitationskraft (tyngdkraften) och mobilens gravitationskraft existerar fortfarande trots att mobilen ligger stilla.

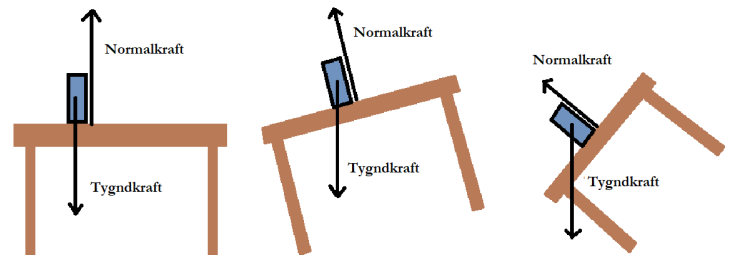


Anledningen till att mobilen inte rör sig genom bordet beror på elektroners laddning. Allt består av atomer. Runt atomkärnor kretsar negativa elektroner. När mobilens elektroner pressas mot bordets elektroner kommer de att repellera varandra. Lika laddningar vill aldrig vara nära varandra, de

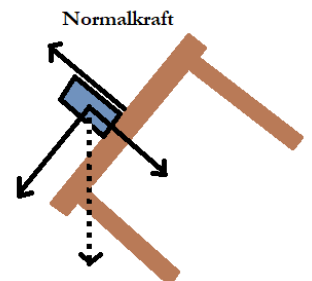
stöter ifrån varandra. Dessa motriktade krafter existerar därför bara när två föremål trycks mot varandra. Ju hårdare föremålet trycker mot en yta desto mer kommer ytan att trycka tillbaka.



Den uppåtriktade kraften kallas normalkraft och är alltid vinkelrät mot underlaget. Normalkrafter behöver inte vara lodräta. Om ytan lutar så gör normalkraften det också. Om du sparkar på en tröskel så svarar tröskeln med en lika stor kraft på dina tår. Normalkraften är då vågrät.



Fortfarande gäller att normalkraften har en lika stor motriktad kraft för annars skulle mobilen sväva iväg eller åka genom bordet. Om tyngdkraftspilen delas upp i två komponenter där den ena pilen är lika stor som normalkraften ser vi kraften som mobilen påverkas av i bordskivans riktning. Om denna kraft är större än friktionskraften kommer mobilen att glida.



Begrepp och svåra ord:

Gravitationskraft, normalkraft, tyngdkraft, friktionskraft

Gravitationskraft och normalkraft



Begrepp:	Förklaring:
Normalkraft	
Motriktad kraft	
Tyngdkraft	
Gravitationskraft	
Friktionskraft	

Rätt	Fel	1. Normalkraft/Gravitationskraft. Vilket eller vilka alternativ är korrekta?
		Ett föremål som ligger stilla påverkas inte av några krafter.
		När ett föremål ligger på ett bord är dess normalkraft lika stor som dess tyngdkraft.
		Enskilda föremåls gravitationskraft märks inte eftersom andra krafter som påverkar föremålet är större.
		Alla föremål har gravitationskraft.
		Jupiters gravitationskraft gör att vi har tidvatten.

Rätt	Fel	2. Gravitationskraft/Normalkraft. En boll som rullar på marken stannar efter en stund. Varför?
		Krafterna som påverkar bollen försvinner sakta.
		Tyngdkraften drar bollen mot jorden vilket gör att den stannar.
		Bollens motkraft får den att stanna.
		Luftmotståndet får bollen att sakta in.
		Friktion mellan bollen och underlaget får den att sakta in.