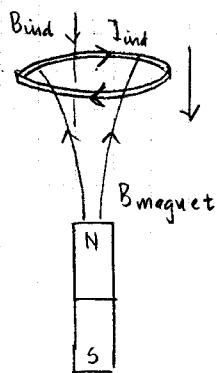


DIF7-3

(a)



$B_{\text{magnet}} \text{ under slunga } \uparrow, \text{ ökar}$

$\Rightarrow I_{\text{ind}} \text{ som ger } B_{\text{ind}} \downarrow$

Inducerade strömmen kommer att gå medurs, sett uppifrån.

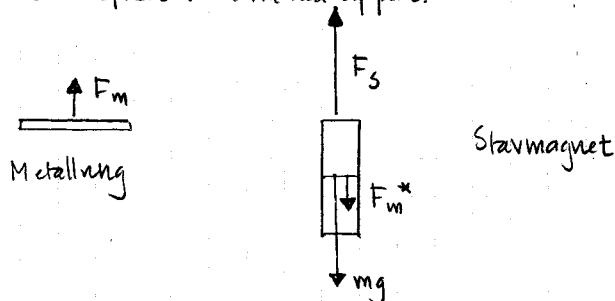
(b) Vi resonerar utifrån Lenz lag som säger den inducerade strömmen försöker motverka orsaken till sin uppkomst.

Orsaken till induktionsströmmens uppkomst är i detta fall metallungens rörelse. Denna rörelse kommer alltså att motverkas, vilket innebär att det kommer att ta längre tid för metallungen att falla med magnet än utan.

Svar: Det tar längre tid att falla med magnet

(c) När det går en induktionsström i metallungen kommer den att påverkas av en magnetisk kraft eftersom den befinner sig i magnetfältet från stavmagneten. Enklaste sättet att bestämma kraftriktningen är att resonera utifrån Lenz lag (se uppgift (b)).

Eftersom metallungens rörelse motverkas så måste den magnetiska kraften vara riktad uppåt.



(F_m^*)

Då verkar en lika stor, men nedåtriktad reaktionskraft på stavmagneten. Spännkraften i snöret är $F_s = mg + F_m^*$.

D1F7-3

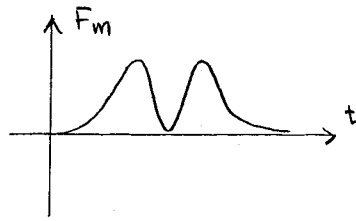
(forts)

Så spännkraften bör alltså bli lite större när metallringen faller

Den magnetiska kraften F_m är dock inte lika stor hela tiden.

Eftersom induktionsströmmen byter riktning när metallringen passerar stavmagnetens mitt måste I_{ind} vara 0 där, och då måste också F_m ($F_m = BIL$, även om denna formel gäller rak ledare och inte kan användas rakt av hör) vara 0.

Så F_m bör alltså variera med tiden något i stil med följande:



Spännkraften bör då variera så här (schematiskt):

