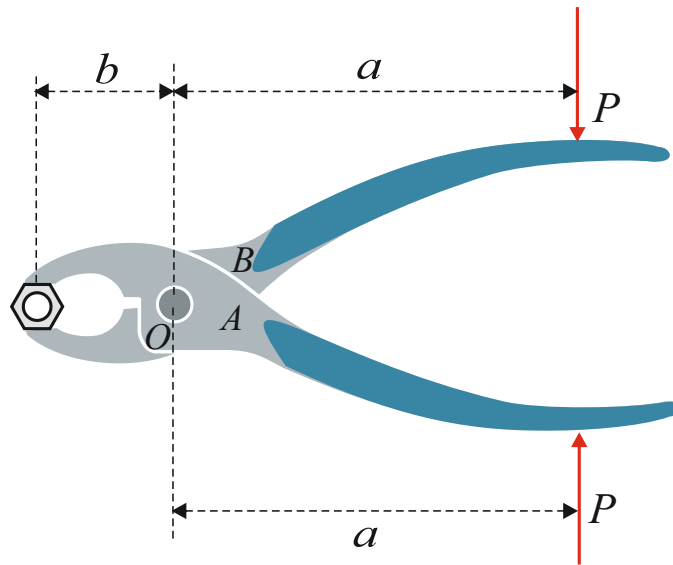


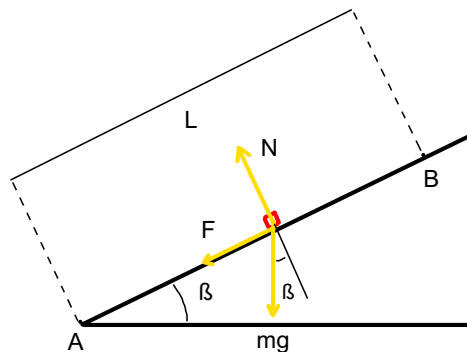
Problemtentamen SG1112, 21/8, 2024

Tillåtna hjälpmedel: Penna, suddgummi och linjal (passare och gradskiva). Inget annat.

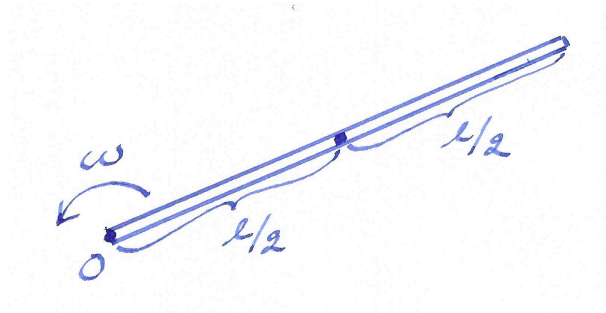
1. En tång består av två armar, A och B , som är sammankopplade med ett stift (eller en axel) i punkten O . Två lika stora tryckkrafter, vardera med beloppet P , appliceras på vardera armen, så att armarna i andra änden av tången håller fast en mutter. Krafterna från armarna på muttern är parallella med krafterna som är utritade i figuren. Bestäm krafterna från stiftet på vardera armen, givet avstånden a och b som är angivna i figuren.



2. En partikel glider uppför och nedför ett lutande plan med lutningvinkeln β . I startpunkten A ges den en hastighet v , parallellt med planet. Friktionstalet mellan partikeln och planet är μ . Bestäm partikelns hastighet då den på nedvägen åter befinner sig i A .



3. Ett rör med längden l roterar med konstant vinkelhastighet ω , kring en vertikal axel i dess ena ände O . Röret rör sig i ett horisontalplan. Du ser alltså röret uppifrån, **inte** från sidan. En partikel glider friktionsfritt inne i röret. Då partikeln befinner sig på avståndet $l/2$ från O är dess hastighet relativt röret lika med noll. Bestäm beloppet av partikelns absoluta hastighet då den lämnar röret.



4. En meteorit befinner sig på rak kollisionskurs med jorden med en hastighet v relativt jorden. Då den befinner sig tio jordradier från jordens centrum lyckas man landa en liten farkost på meteoriten som avfyrar en raketmotor för att avlänsa den så att den inte ska träffa jorden. Precis efter det att raketmotorn avfyrats har meteoriten två hastighetskomponenter, v som är riktad rakt mot jordens centrum och v' som är vinkelrät mot v . Bestäm den minsta avläkningshastigheten v' som krävs för att meteoriten inte ska träffa jorden.

