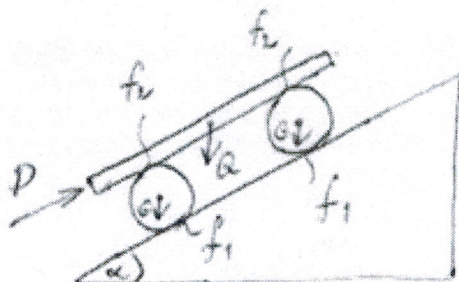


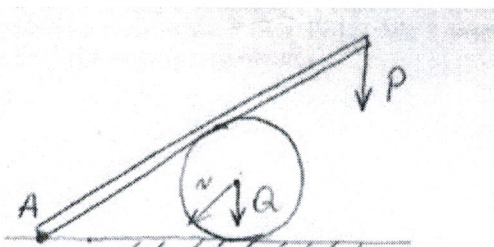
Mechanika ogólna I  
Studia stacjonarne I stopnia, sem. 2, rok ak. 2013/14

Zadania do ćwiczeń nr 7 – Statyka. Równowaga układów z tarciem

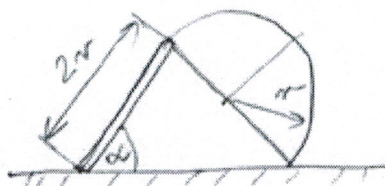
1. Cienką płytę o ciężarze  $Q$  należy przetoczyć w górę równi pochyłej o kącie  $\alpha$  na dwóch rolkach o ciężarze  $G$  i promieniu  $r$  każda. Ramię oporów toczenia rolek po równi wynosi  $f_1$ , a po płycie  $f_2$ . Jaką siłę należy przyłożyć do płyty?



2. Na kuli o ciężarze  $Q$  i promieniu  $r$  spoczywającej na poziomej płaszczyźnie, opiera się nieważki pręt o długości  $l$ , nachylony pod kątem  $\alpha$  do poziomu i przegubowo zamocowany w punkcie A (rysunek). Jaka jest maksymalna siła  $P$ , która może działać na koniec pręta, jeśli współczynnik tarcia w obu punktach styku kuli wynosi  $\mu$ , a ramię oporów toczenia po płaszczyźnie jest  $f$ ?



3. Półkula o promieniu  $r$  i ciężarze  $Q$  jest podparta za pomocą pręta o ciężarze  $Q$  i długości  $2r$  połączonego z półkulą przegubowo w sposób pokazany na rysunku. Jaki może być minimalny kąt  $\alpha$  w położeniu równowagi, jeśli współczynnik tarcia w obu punktach styku z płaszczyzną wynosi  $\mu$ ? Do obliczeń przyjąć  $\mu=1/8$ .



4. Na płycie mogącej poruszać się bez oporów po płaszczyźnie znajduje się kula o ciężarze  $G$  i promieniu  $r$ . Środek kuli utrzymywany jest w stałym położeniu przez nierozciągliwą linkę, jak pokazano na rysunku. Jakiej siły  $P$  należy użyć, aby poruszyć płytę, jeśli współczynnik tarcia między kulą a płytą wynosi  $\mu$ , a ramię oporów toczenia jest  $f$ ?  
 $Q=10\text{N}$ ,  $f=0,005\text{m}$ ,  $r=0,2\text{m}$ ,  $\mu=0,3$ .

