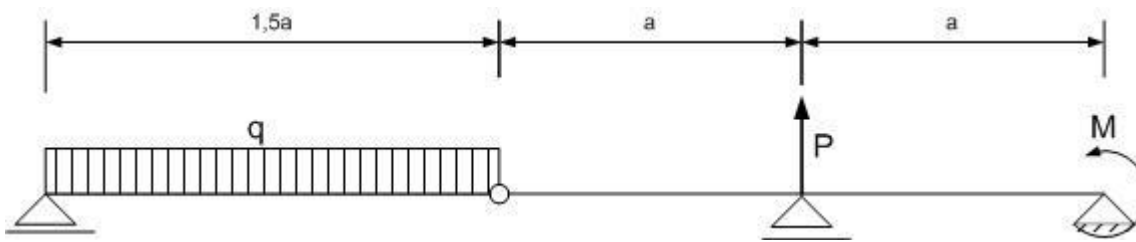


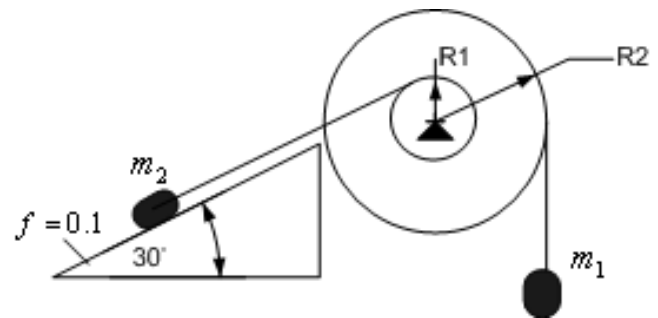
# MECHANIKA ANALITYCZNA – LISTA ZADAŃ NR 1

## ZASADA PRAC PRZYGOTOWANYCH (STATYKA)

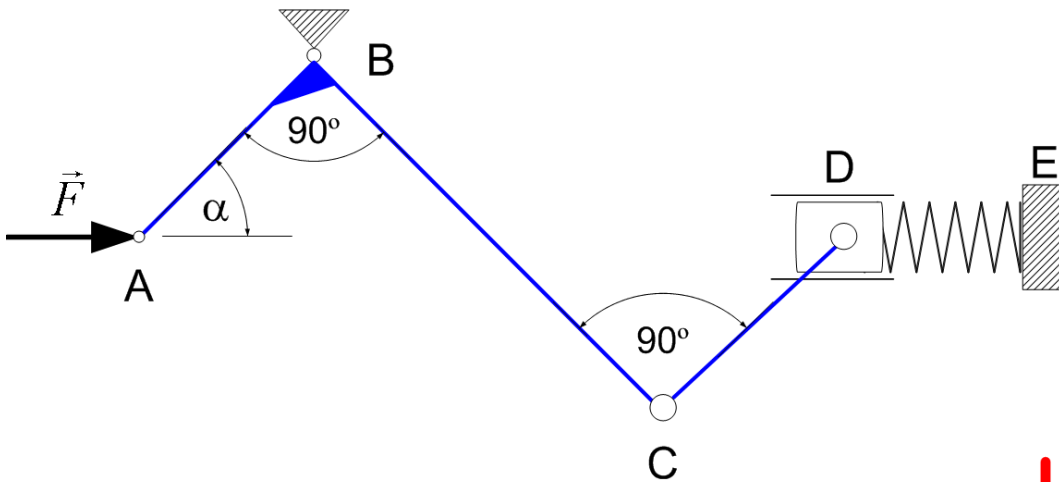
1. Korzystając z zasady prac przygotowanych wyznacz reakcje belki zaprezentowanej poniżej.  
Do obliczeń numerycznych przyjmij dane:  
 $a=1\text{ m}$ ,  $q=10\text{ kN/m}$ ,  $P=20\text{ kN}$ ,  $M=15\text{ kNm}$



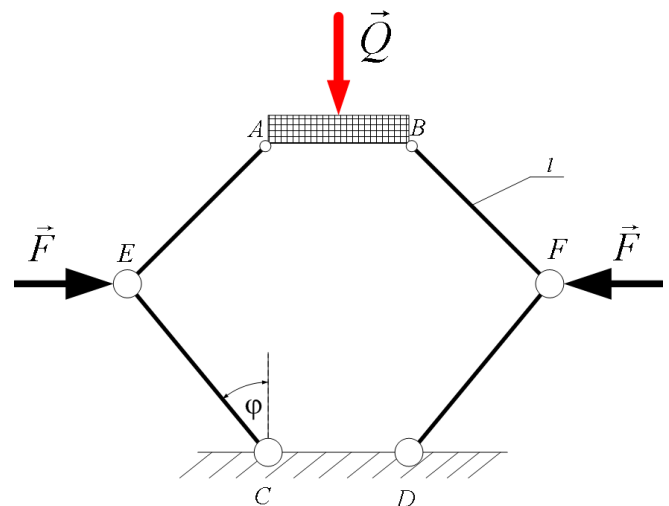
2. Wykorzystując zasadę prac przygotowanych oblicz jak duża musi być masa  $m_2$ , aby układ był w równowadze. Dane są wielkości;  $f$ ,  $m_1$ ,  $R_1$ ,  $R_2$ ,  $\alpha=30^\circ$



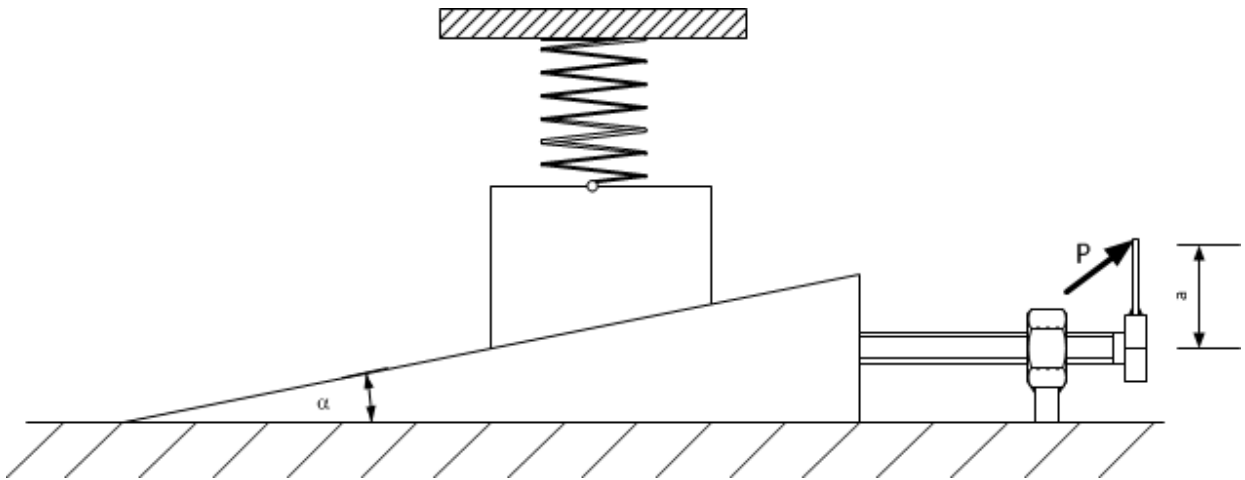
3. Korzystając z zasady prac przygotowanych wyznacz jaka siła powstanie w sprężynie jeżeli mechanizm obciążony jest siłą  $F=2,5\text{ kN}$ .  
Do obliczeń przyjmij, że  $\alpha=60^\circ$ ,  $AB/BC=3:4$



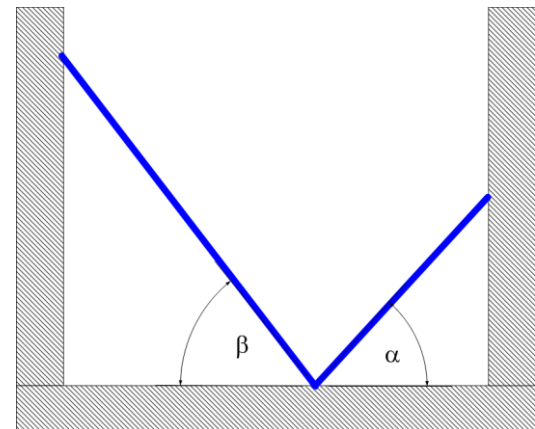
4. Dany jest przegubowy model podnośnika jak na rysunku. Oblicz, jakiej wielkości należy przyłożyć poziomo siły  $F$ , aby dla kąta  $\varphi=30^\circ$  i zadanego ciężaru  $Q=15\text{ kN}$  zachodziła równowaga. Przyjmij, że każdy pręt ma długość  $l=1\text{ m}$  i ciężar  $G=500\text{ N}$ , zaś płyta  $AB$  ma długość  $AB=0,8\text{ m}$  i ciężar  $Q_1=1\text{ kN}$ .



5. Dana jest prasa klinowa jak na rysunku. Wyznaczyć siłę  $S$  w ściskanej sprężynie w przypadku, gdy siła  $P=1\text{kN}$  przyłożona jest do końca rękojeści o długości  $a=0,6\text{m}$  prostopadle do osi śruby i rękojeści. Skok śruby wynosi  $h=12\text{ mm}$ . Kąt przy wierzchołku klina wynosi  $\alpha=30^\circ$ . Rozpatrzyć dwa warianty:
- bez tarcia,
  - z uwzględnieniem tarcia pomiędzy klinem, a podłożem (masę klina, sprężyny i łącznika pominąć). Przyjąć do obliczeń  $\mu=0.3$



6. Korzystając z zasady prac przygotowanych wyznaczyć zależności pomiędzy kątem  $\alpha$ , a  $\beta$  w położeniu równowagi. Tarcie prętów o podłoże jak i o ścianki boczne pominąć. Przyjąć, że pręty są liniowo jednorodne, mają długości  $a=2\text{ m}$  (masa  $m=4\text{ kg}$ ),  $b=3\text{ m}$  (masa  $M=5\text{ kg}$ ). Założyć, że grubość prętów jest znikomo mała.



7. Przy obrocie wahacza mechanizmu jarzmowego dookoła poziomej osi  $A$  suwak  $C$  przesuwający się wzdłuż wahacza  $AD$  wprawia w ruch pręt  $BC$ , przemieszczający się między pionowymi prowadnicami  $E$ . Dane są wymiary  $AD=R$ ,  $AE=a$  oraz kąt  $\varphi$ , a także siła  $F$ . Oblicz jaka musi być siła  $P$ , przyłożona prostopadle do osi wahacza  $AD$  niezbędna dla zapewnienia równowagi mechanizmu.

