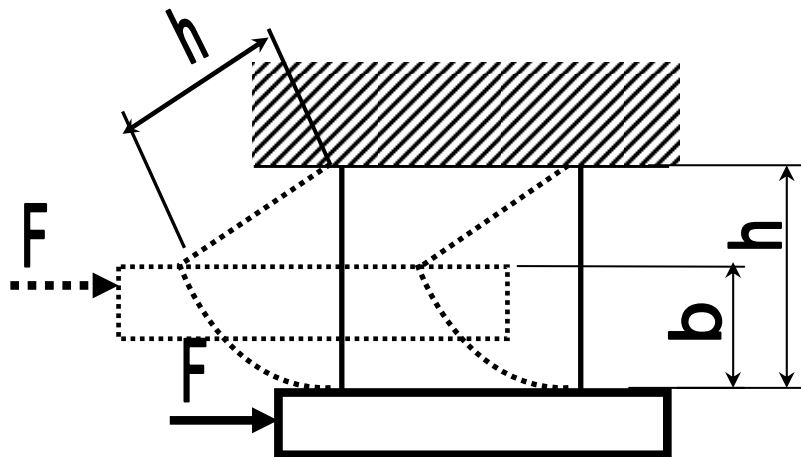


Při dobývání hradu se používalo beranidlo (což byla kláda zavěšená pomocí lan ke konstrukci). Kláda se nejprve zvedla a pak byla roztlačována proti dveřím. Určete kolik bylo zapotřebí vojáků, aby byla kláda o hmotnosti $m=100\text{ kg}$ roztlačena na rychlost $v=10\text{ m s}^{-1}$ ve své nejnižší poloze (pasivní odpory zanedbejte). Kláda se pohybuje jednak díky své tíze a také díky roztlačování vojáky. Původní poloha je dána tečkovanou čarou a rozměry ($h=1.6\text{ m}$ a $b=0.9\text{ m}$). Délka lana h se nemění. Jeden voják vyvine sílu $F=300\text{ N}$ ve vodorovném směru. Síla F je součtem sil všech vojáků. Předpokládejte, že se ve vodorovném směru jedná o konstantní sílu. Určete také síly v lanech v nejnižší poloze.



Nápověda: Pro určení počtu vojáků využijte toho, že na kinetickou energii v nejnižší poloze se přemění práce síly a změna potenciální energie. Nezapomeňte, že počet vojáků je celé číslo. Při určení síly v lanech vyjděte z toho, že odstředivá síla, Tíha a síly v lanech (vše ve svislém směru) musí být v rovnováze. Pro určení odstředivé síly uvažujte, že rychlost těžiště je zadána $v=10\text{ m s}^{-1}$ (nezvětšujte ji s ohledem na celý počet vojáků).

výsledky+odpověď:

Nejmenší potřebný počet vojáků je **10**; síly v lanech v nejnižší poloze jsou **$S_1=S_2=6250\text{ N}$**