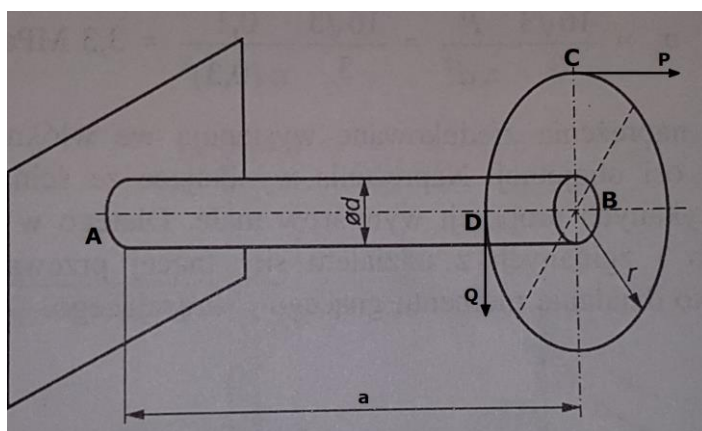


Wytrzymałość materiałów II

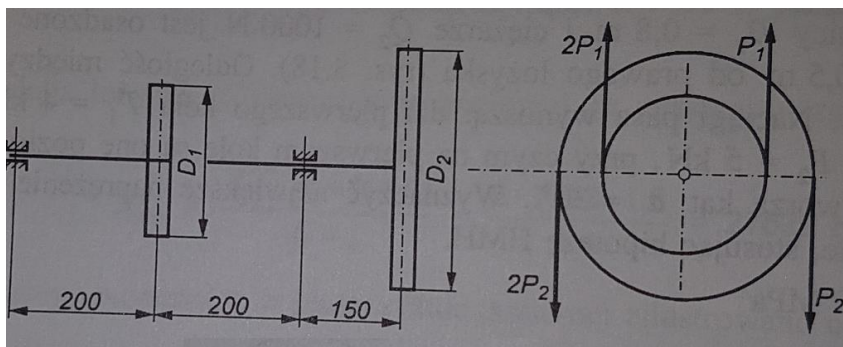
Studia stacjonarne/niestacjonarne, I stopień

Zadania do ćwiczeń nr 2 – Hipotezy wyężeniowe

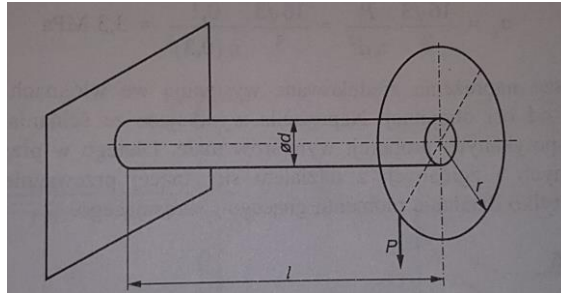
1. Zbudować wykresy sił wewnętrznych obliczyć największe naprężenia zredukowane według hipotezy HMM w wale AB o długości a i średnicy d . Wał jest utwierdzony na jednym końcu. Do drugiego końca wału przymocowane są w płaszczyźnie prostopadłej do osi wału dwa wzajemnie prostopadłe ramiona o długości b każde. Na końce ramion BC i BD działają odpowiednio siła pozioma P i pionowa Q .
Dane $a=0,2\text{m}$, $d=1\text{cm}$, $r=2a$, $Q=50\text{N}$, $P=Q/2$



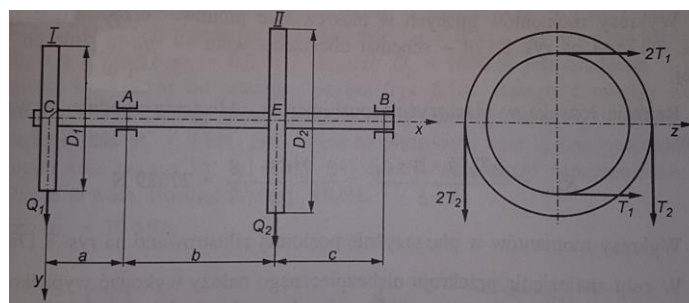
2. Na wał, nasadzone są dwa koła, na które działają dwie siły styczne: $P_1=5\text{kN}$ oraz $P_2=1\text{kN}$. Wyznaczyć średnicę wału stosując hipotezę HMM, jeżeli naprężenia zredukowane dopuszczalne $k_2=100\text{MPa}$. Dane: $D_1=0,3\text{m}$, $D_2=0,15\text{m}$, odległości między kołami a łożyskami podane w [cm]



3. Wał o przekroju kołowym o średnicy $d=0,3\text{m}$ i długości $l=0,7\text{m}$, utwierdzony w ścianie, na drugim końcu ma zamocowaną tarczę, której promień $r=0,5\text{m}$. Tarczę obciążono siłą $P=0,1\text{MN}$, styczną do obwodu i prostopadłą do osi poziomej, Obliczyć maksymalne naprężenia zredukowane w pręcie, korzystając z hipotez HMH.



4. Na wale osadzone są dwa koła pasowe o średnicy $D_1=0,8\text{m}$ i $D_2=1\text{m}$. Ciężar kół wynosi odpowiednio: $Q_1=800\text{N}$ i $Q_2=1200\text{N}$. Pasy na pierwszym kole są poziome, na drugim pionowe. Drugie koło jest napędzane przez silnik elektryczny o mocy $N=60\text{kW}$, przy $n=200\text{obr/min}$. Naciągi pasów wynoszą $2T$ i T . Odległości między kołami i łożyskami są odpowiednio $a=0,4\text{m}$, $b=0,8\text{m}$ i $c=0,6\text{m}$. Stosując hipotezę HMH obliczyć średnicę wału, jeżeli dopuszczalne naprężenia $\sigma_{dop}=120\text{MPa}$.



5. Na wale osadzone są dwa koła przekładni pasowej o średnicach: $D_1=0,2\text{m}$ i $D_2=0,5\text{m}$, na które działają siły $P_1=5\text{kN}$ i $P_2=2\text{kN}$, jak na rysunku. Określić średnicę wału, stosując hipotezę HMH, jeżeli naprężenia dopuszczalne zredukowane $\sigma_k=100\text{MPa}$, a odległość $a=1,2\text{m}$

