

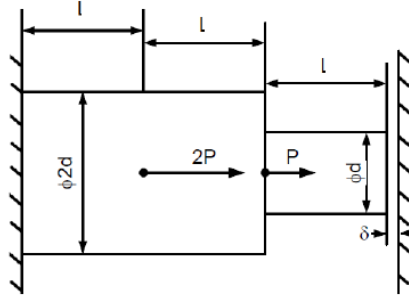
# Wytrzymałość materiałów I

## Studia stacjonarne/niestacjonarne, I stopień

### Zadania do ćwiczeń nr 2 – Proste przypadki statycznie niewyznaczalne

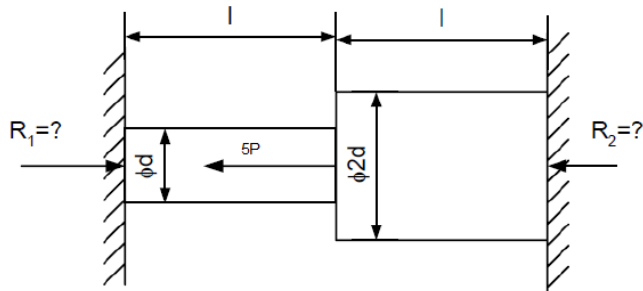
#### Zadanie 1

Pręt o przekroju kołowym obciążony jest siłami  $P$  i  $2P$ . Wyznaczyć reakcję ścian. Szerokość szczeliny wynosi  $\delta$  a moduł Younga dla materiału z którego wykonany jest pręt długość pręta  $l$ , średnica  $d$ .



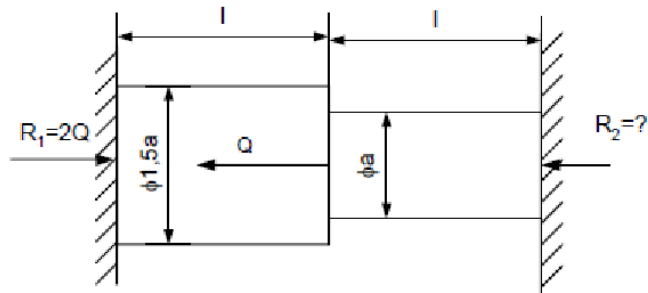
#### Zadanie 2

Dla pręta pokazanego, obliczyć wydłużenie całkowite, naprężenia, siły, narysować wykresy. Obliczyć reakcje ścian, jeżeli moduł Younga jest równy  $E$ . Pręt dodatkowo obciążono siłą  $5P$  zaznaczoną na rysunku. Dane:  $P, E, d, l$ ,



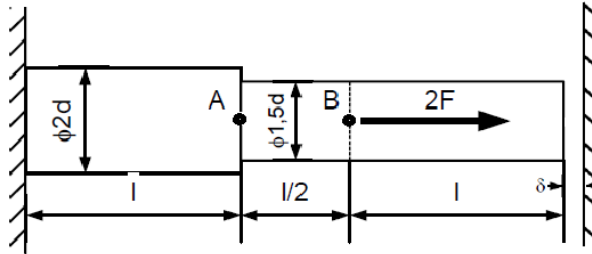
#### Zadanie 3

Obustronnie utwierdzony pręt o przekroju kołowym obciążono siłą  $Q$ . Obliczyć wydłużenie całkowite, naprężenia, siły, narysować wykresy. Obliczyć reakcje ścian, jeżeli moduł Younga jest równy  $E$ . Dane:  $Q, E, a, l$ ,



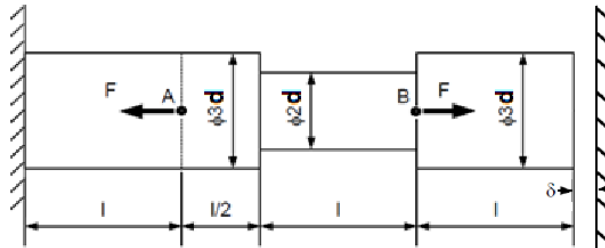
#### Zadanie 4

Pręt o przekroju kołowym obciążony jest siłami  $F$ . Wyznaczyć reakcję ścian.  
Szerokość szczeliny wynosi  $\delta$  a moduł Younga dla materiału z którego wykonany jest pręt  $E$   
długość pręta  $l$ , średnica  $d$ .



#### Zadanie 5

Pręt o przekroju kołowym obciążony jest siłami  $F$ . Wyznaczyć reakcję ścian.  
Szerokość szczeliny wynosi  $\delta$  a moduł Younga dla materiału z którego wykonany jest pręt  $E$   
długość pręta  $l$ , średnica  $d$ .



#### Zadanie 6

Pręt o przekroju kołowym obciążony jest siłami  $F$ . Wyznaczyć reakcję ścian.  
Szerokość szczeliny wynosi  $\delta$  a moduł Younga dla materiału z którego wykonany jest pręt  $E$   
długość pręta  $l$ , średnica  $d$ .

