

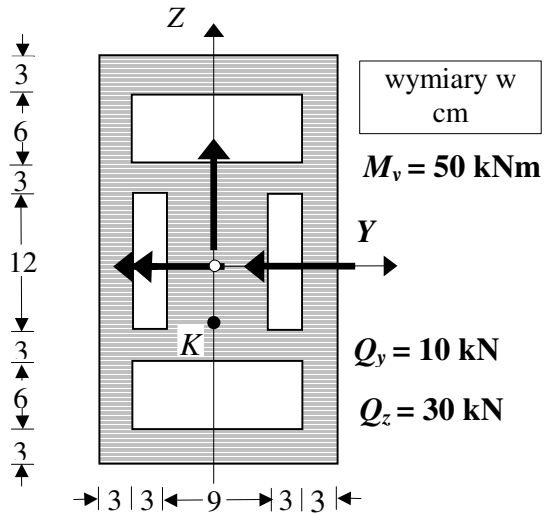
## II Zaoczny WIL\* Wytrzymałość Materiałów \* Teoria 4

**T1.** Kiedy występuje poprzeczne zginanie pręta.. Napisz macierze naprężeń i odkształceń dla tego przypadku wytrzymałości przy zginaniu w płaszczyźnie (X, Z), objaśnij występujące w nich wielkości. Narysuj graficzne obrazy tych macierzy.

**T2.** W przekroju poprzecznym pręta jak jak na rysunku, w którym występują zaznaczone siły przekrojowe wyznaczyc:

a - rozkład naprężeń normalnych  $\sigma_x$  i stycznych  $\tau_{xy}$  oraz  $\tau_{xz}$  (bez liczenia ich wartości, tylko kształt, znaki i „skoki”),

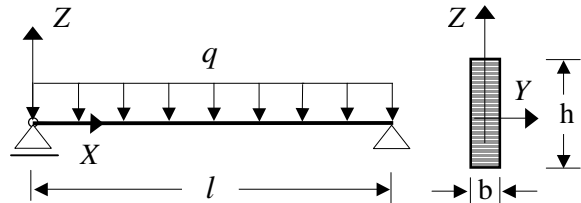
b – macierz naprężeń i odkształceń w punkcie w punkcie  $K$  (wartości elementów macierzy naprężeń podać w MPa). Stałe materiałowe wynoszą: moduł Younga  $E = 200GPa$ , a liczba Poissona  $\nu = 0.3$ .



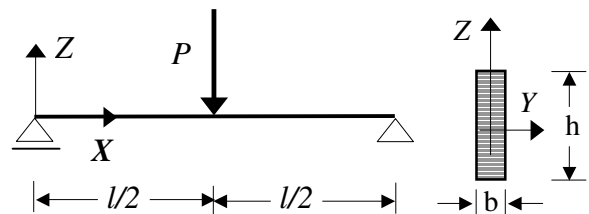
**T3.** Ile wynoszą maksymalne naprężenia normalne w przekroju poprzecznym belki zginanej poprzecznie w płaszczyźnie (X, Z). Objaśnij występujące wielkości w napisanym wzorze.

**T4.** Ile wynoszą maksymalne naprężenia normalne w przekroju poprzecznym belki zginanej poprzecznie w płaszczyźnie (X, Y). Objaśnij występujące wielkości w napisanym wzorze.

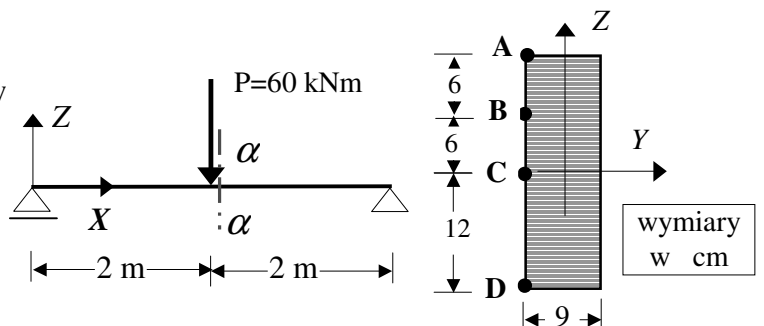
**T5.** Policz stosunek maksymalnego naprężenia normalnego i stycznego w przekroju poprzecznym belki o schemacie i przekroju poprzecznym jak na rysunku.



**T6.** Policz stosunek maksymalnego naprężenia normalnego i stycznego w przekroju poprzecznym belki o schemacie i przekroju poprzecznym jak na rysunku.



**T7.** W przekroju  $\alpha - \alpha$  belki jak na rysunku, w punktach A, B, C i D wyznacz: macierz naprężeń, naprężenia główne i ich kierunki oraz ekstremalne naprężenia styczne ( $\tau_{max}$ ).



**T8.** Co to są trajektorie naprężeń głównych. Naszkicuj ich przebieg dla belki jak na rysunku o prostokątnym przekroju poprzecznym  $b \times h$ .

