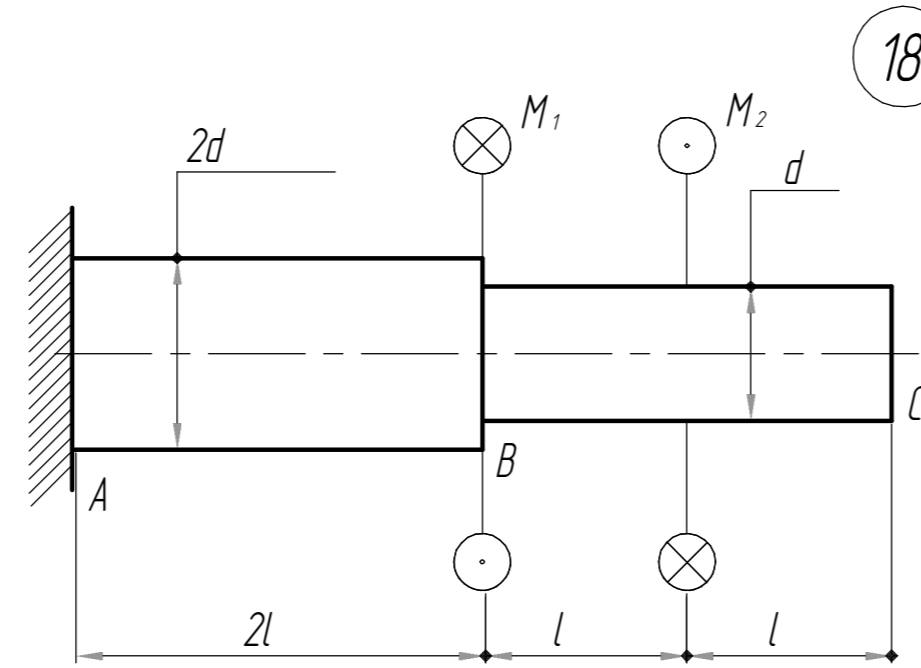


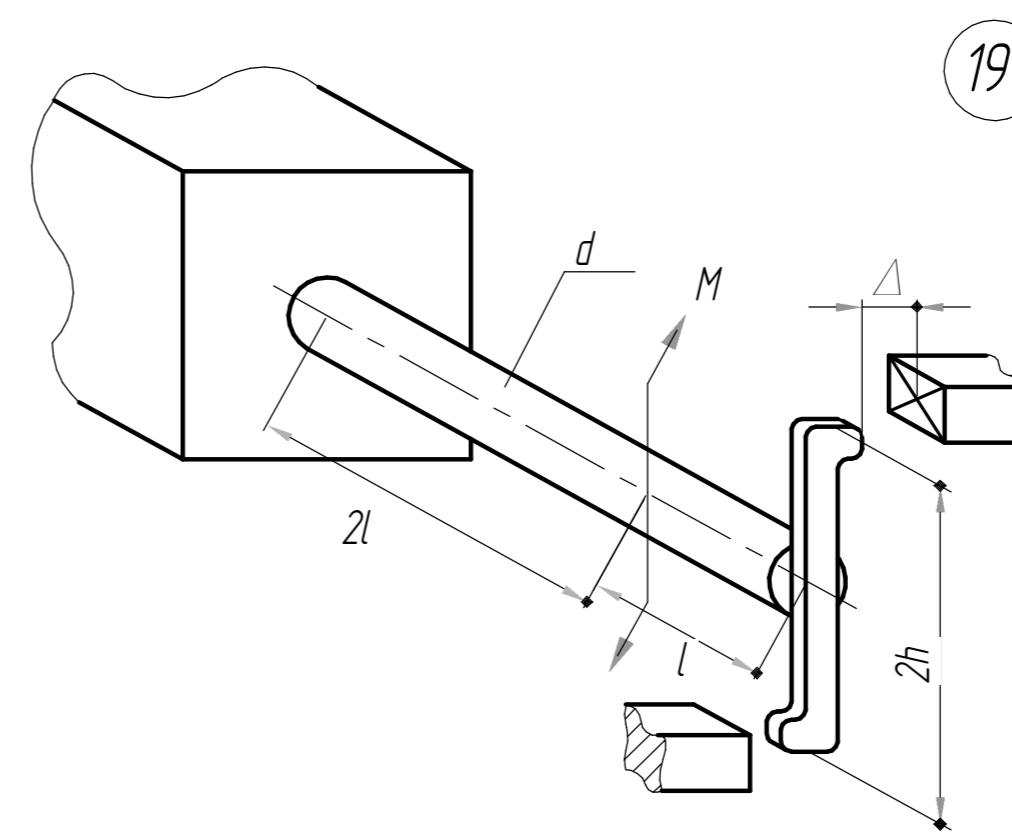
17

При каком значении момента  $X$  угол поворотного сечения  $A$  равен нулю? Для найденного значения  $X$  построить эпюры крутящих моментов, максимальных касательных напряжений и углов поворота. Определить диаметр вала, если:  $\tau_T=200$  МПа,  $M=20$  Нм,  $[n]=2$ ,  $l=0,08$  м,  $G=8 \cdot 10^4$  МПа



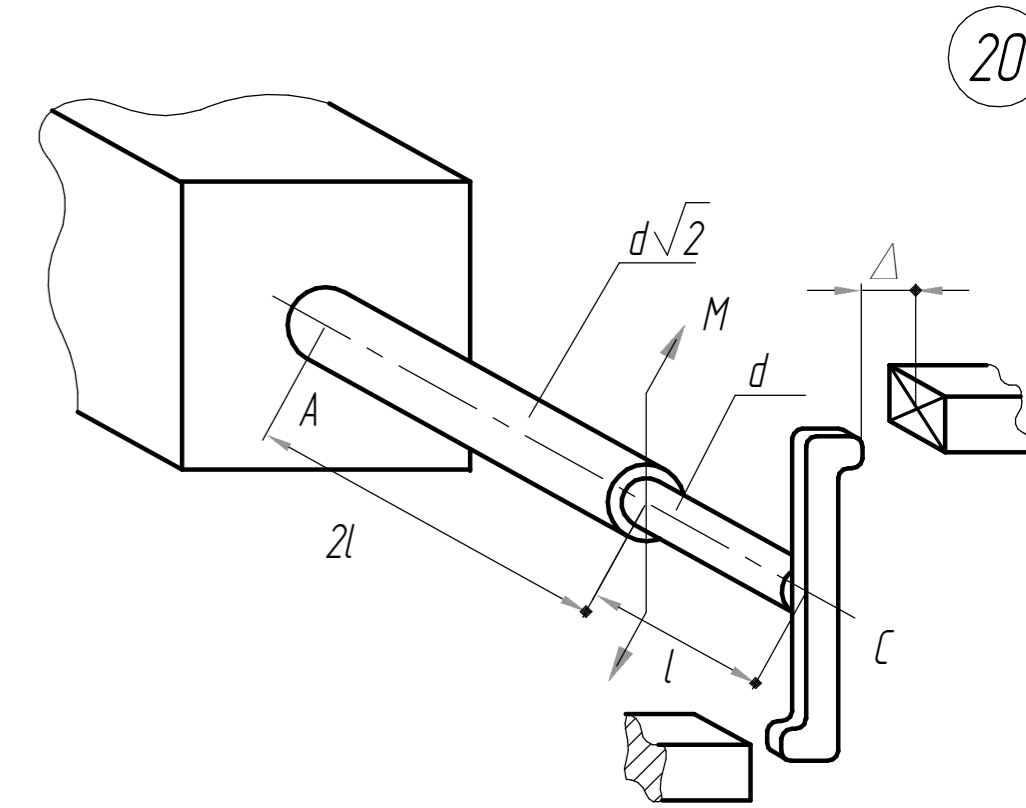
18

При каком соотношении моментов  $M_1/M_2$  угол поворота сечения  $B$  будет в 2 раза больше, чем сечения  $C$ ? Построить эпюры крутящих моментов, максимальных касательных напряжений и углов поворота. Из расчета на прочность вычислить значения моментов  $M_1$  и  $M_2$ , если:  $\tau_T=240$  МПа,  $d=20$  мм,  $[n]=2$ ,  $l=0,08$  м,  $G=8 \cdot 10^4$  МПа.



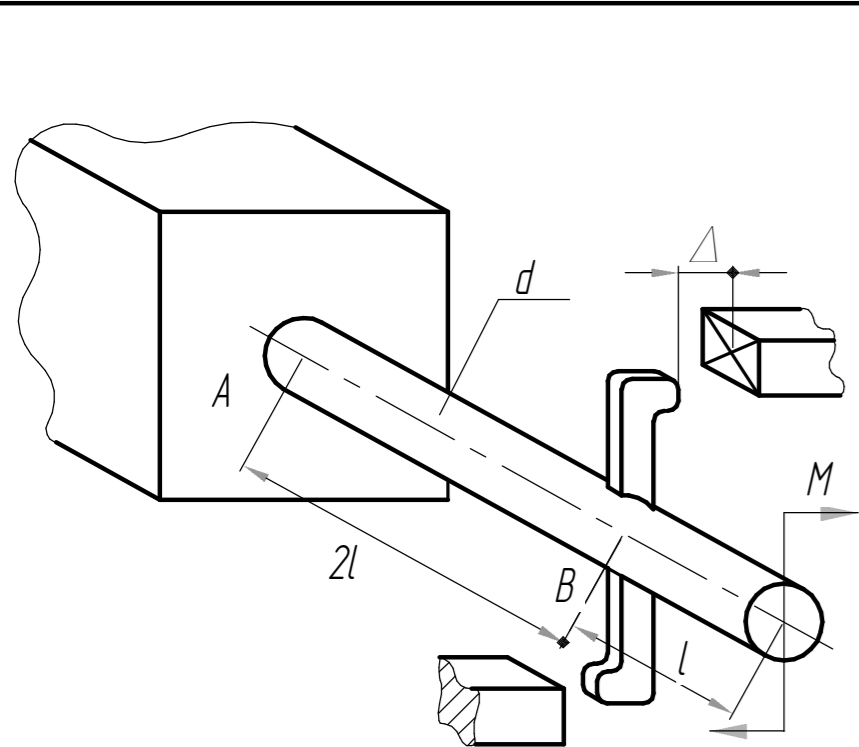
19

Свободный конец вала может поворачиваться на угол не более, чем  $\varphi = \Delta/h = 5^\circ$ . Построить эпюры крутящих моментов, максимальных касательных напряжений и углов поворота сечения. Вычислить коэффициент запаса по текучести, если:  $\tau_T=200$  МПа,  $d=10$  мм,  $l=0,4$  м,  $M=30$  Нм,  $G=8 \cdot 10^4$  МПа.



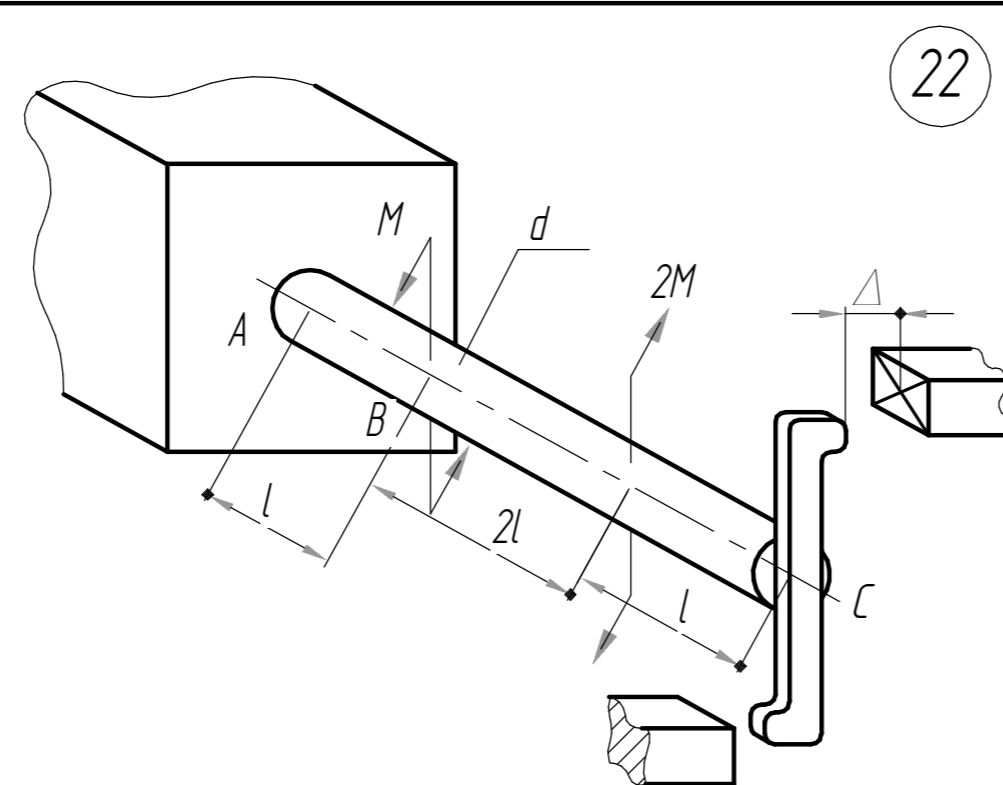
20

В системе имеется зазор, позволяющий сечению  $C$  поворачиваться на угол  $\varphi_C = 0,012$  рад. Построить эпюры крутящих моментов, максимальных касательных напряжений и углов поворота. Вычислить коэффициент запаса по текучести, если:  $\tau_T=240$  МПа,  $d=14$  мм,  $l=0,2$  м,  $M=150$  Нм,  $G=8 \cdot 10^4$  МПа.



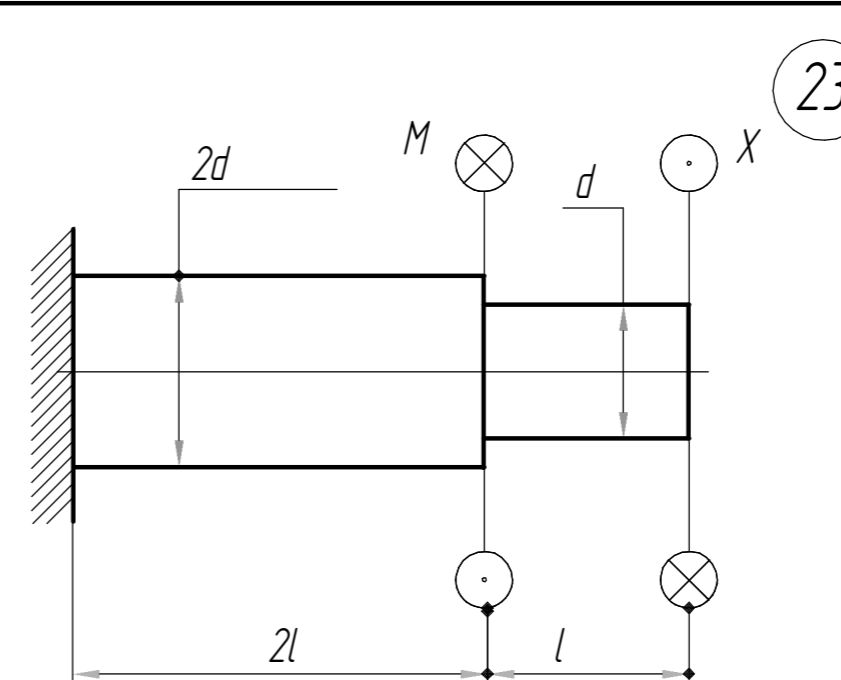
21

В системе имеется зазор, позволяющий сечению  $B$  поворачиваться на угол  $\varphi_B = 0,0318$  рад. Построить эпюры крутящих моментов, максимальных касательных напряжений и углов поворота сечения. Вычислить коэффициент запаса по текучести, если:  $\tau_T=160$  МПа,  $d=20$  мм,  $l=0,4$  м,  $M=100$  Нм,  $G=8 \cdot 10^4$  МПа.



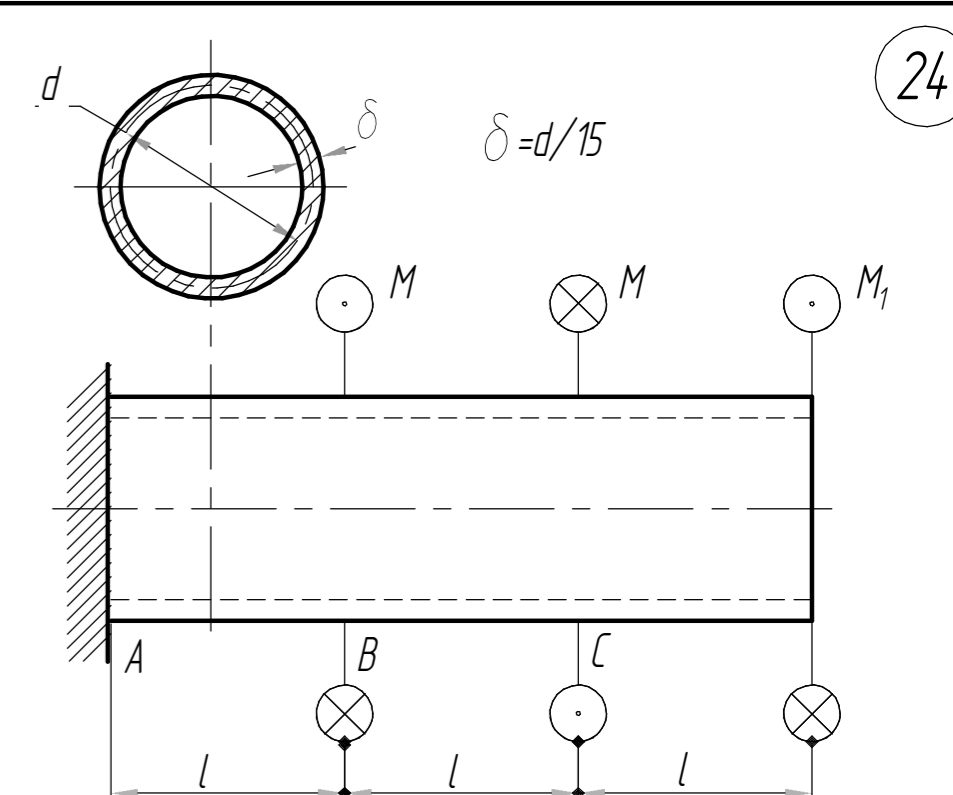
22

В системе имеется зазор, позволяющий сечению  $C$  поворачиваться на угол  $\varphi_C = 0,064$  рад. Построить эпюры крутящих моментов, максимальных касательных напряжений и углов поворота. Вычислить коэффициент запаса по текучести, если:  $\tau_T=200$  МПа,  $d=25$  мм,  $l=0,5$  м,  $M=200$  Нм,  $G=8 \cdot 10^4$  МПа.



23

При каком значении момента  $X$  вал будет равнопрочным? Для найденного значения  $X$  построить эпюры крутящих моментов, максимальных касательных напряжений и углов поворота. Вычислить коэффициент запаса по текучести, если:  $\tau_T=240$  МПа,  $d=10$  мм,  $M=140$  Нм,  $l=0,5$  м,  $G=8 \cdot 10^4$  МПа.



24

При каком значении момента  $M_1$  угол поворота сечения  $C$   $\varphi_C = 0$ ? Для найденного значения  $M_1$  построить эпюры крутящих моментов, максимальных касательных напряжений и углов поворота. Определить размеры поперечного сечения вала, если:  $[\tau]=80$  МПа,  $M = 120$  Нм,  $l=0,16$  м,  $G=8 \cdot 10^4$  МПа.