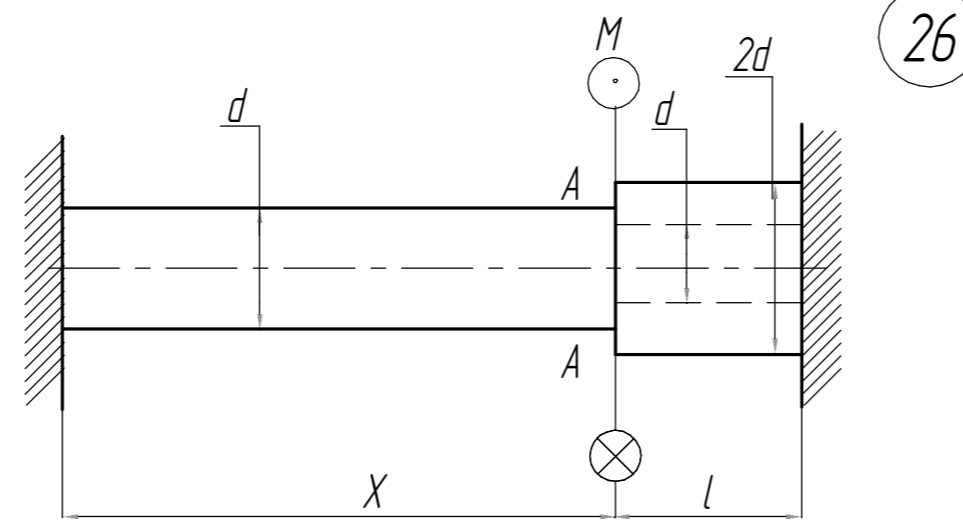
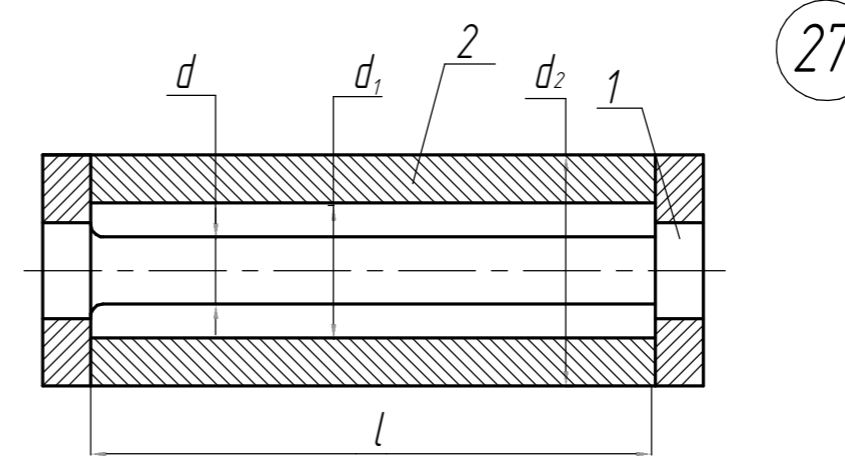


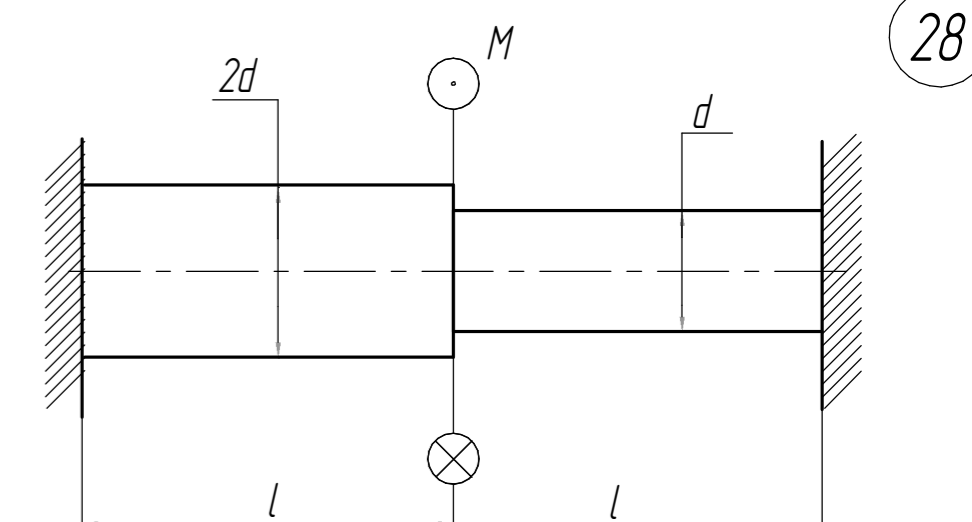
25 Построить в общем виде эпюры крутящих моментов, максимальных касательных напряжений и угол поворота. Из условия равнопрочности обоих участков детали определить длину l_2 ; вычислить диаметр d_3 , при котором сечение А-А повернется не более, чем на $2,22 \cdot 10^{-3}$ рад. Исходные данные для расчета: Материал: алюминиевый сплав Д16, $d_1=10$ мм, $d_2=2d_1$, $M=5$ Н*м, $l=0,1$ м, $G=2,7 \cdot 10^4$ МПа.



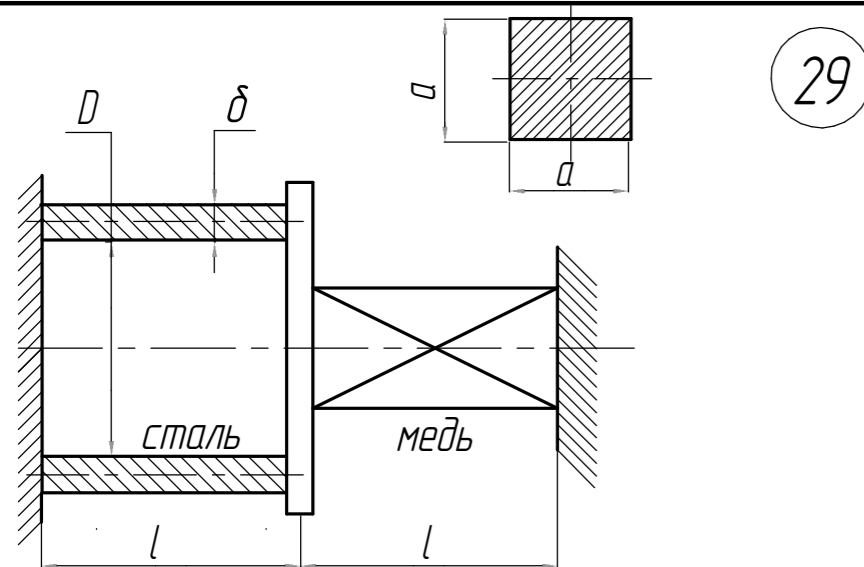
26 Построить в общем виде эпюры крутящих моментов, максимальных касательных напряжений и угол поворота. Определить длину X, при которой сечение А-А повернется не более, чем на $6,2 \cdot 10^{-3}$ рад. Исходные данные для расчета: Материал: медь, $d=10$ мм, $\tau_T=50$ МПа, $M=40$ Н*м, $l=0,1$ м, $G=4,24 \cdot 10^4$ МПа. Вычислить коэффициент запаса по текучести n_T .



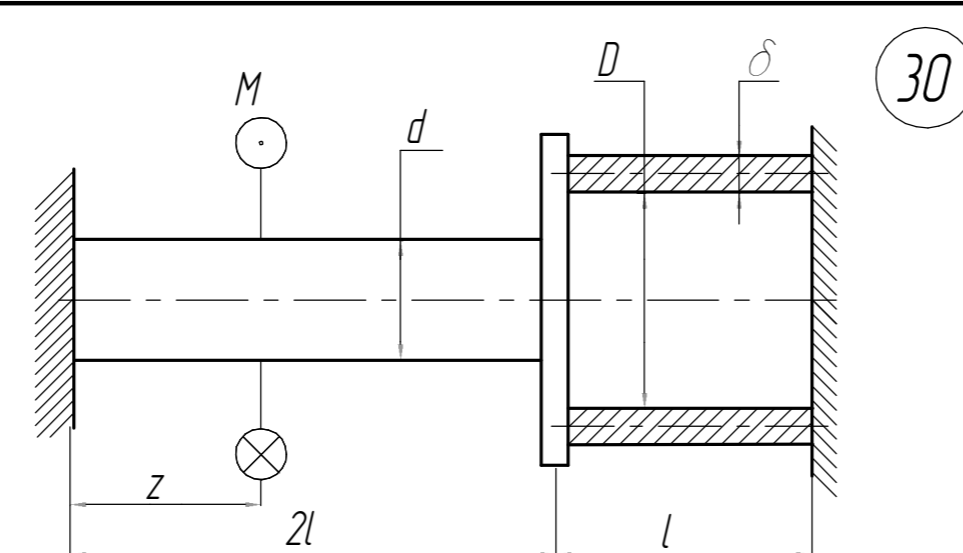
27 Для проведения длительных испытаний торсион 1 закручен моментом M и после этого вставлен в стальную оправку 2. Торсион в оправке должен быть закручен на угол $\varphi_1=0,08$ рад. Вычислить необходимый для этого момент предварительного закручивания, если: материал торсиона – легированная сталь $G=8 \cdot 10^4$ МПа, $d=8$ мм, $\tau_T=350$ МПа, $l=0,16$ м. Материал оправки – углеродистая сталь $d_1=20$ мм, $d_2=24$ мм. Найти коэффициент запаса по текучести n_T при действии момента M.



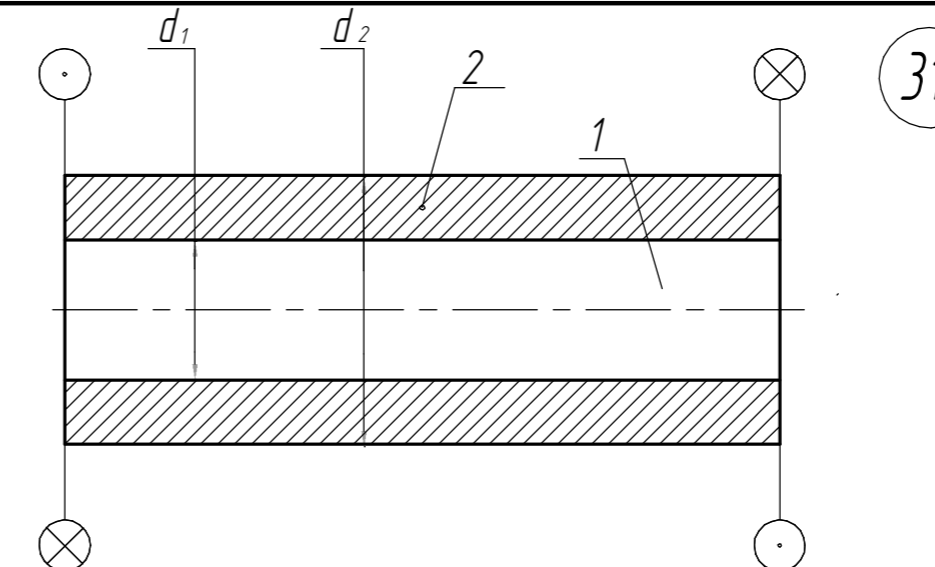
28 Стальной брус предварительно закручен моментом X и после этого зажат концами в заделки. Затем к нему приложен момент M. Определить, при каком значении момента X касательные напряжения на обоих участках будут одинаковыми. Каким должен быть диаметр d, если: $M=180$ Н*м, $[\tau]=100$ МПа, $G=8 \cdot 10^4$ МПа. Построить эпюру угол поворота, приняв $l=0,2$ м.



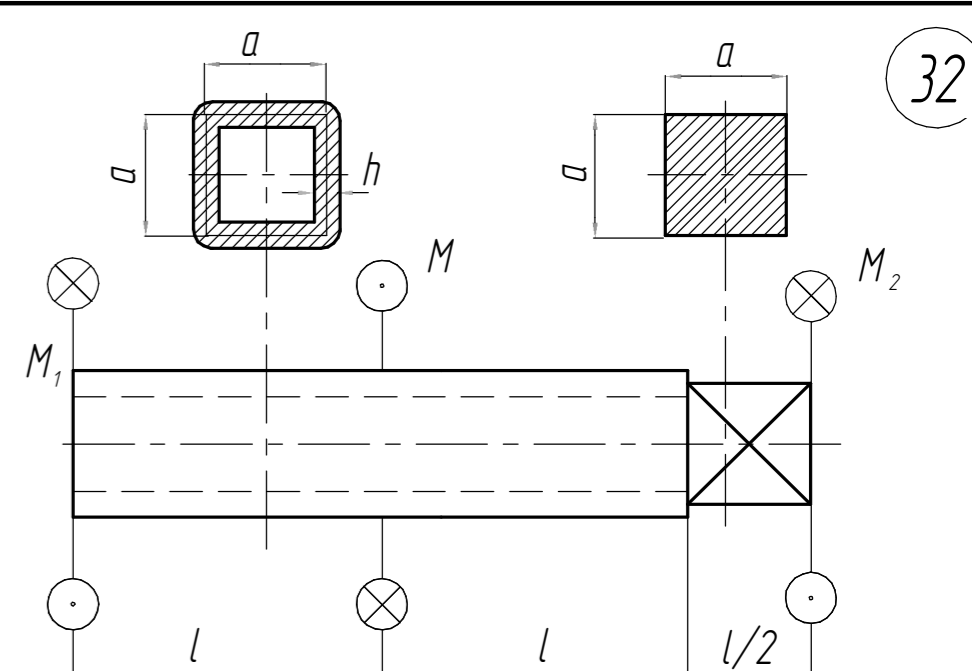
29 Медный брус предварительно закручен на угол φ и после этого соединен со стальной трубкой. Построить эпюры крутящих моментов, максимальных касательных напряжений и угол поворота для положения равновесия, приняв: $a=10$ мм, $G_{ст}=8 \cdot 10^4$ МПа, $\delta=D/20$, $l=0,2$ м, $D=20$ мм, $G_{м}=4 \cdot 10^4$ МПа. Определить коэффициент запаса по текучести n_T медного бруса при предварительном закручивании на угол $\varphi=0,018$ рад, если $\tau_T=50$ МПа.



30 Построить в общем виде эпюры крутящих моментов, максимальных касательных напряжений и угол поворота. Определить при каком значении z ($0 < z < 2l$) работа момента M окажется наибольшей и какому z соответствует наибольшее касательное напряжение в системе. Вычислить наибольшую работу и коэффициент запаса по текучести n_T , если: материал конструкции – сплав Д16, $d=10$ мм, $\delta=D/16$, $\tau_T=60$ МПа, $D=2d$, $M=0,4$ Н*м, $l=0,1$ м, $G=2,7 \cdot 10^4$ МПа.



31 Медный стержень 1 диаметра d_1 вставлен в стальную трубку 2 с малым зазором. Система в сборе закручена моментом M. Определить диаметр d_2 из условия равнопрочности стержня и втулки. Вычислить значение M, при котором коэффициент запаса по текучести $n_T=2$, если: $\tau_{Тст}=200$ МПа, $d_1=10$ мм, $G_{ст}=8 \cdot 10^4$ МПа, $G_{м}=4 \cdot 10^4$ МПа, $\tau_{Тм}=50$ МПа.



32 Определить соотношение моментов M_1 и M_2 , при котором сечения А и В не поворачиваются друг относительно друга. Вычислить значения момента M, при котором коэффициент запаса по текучести $n_T=2$. Построить эпюры крутящих моментов, максимальных касательных напряжений и угол поворота сечений, если: материал – титановый сплав $a=20$ мм, $G=3,0 \cdot 10^4$ МПа, $l=0,4$ м, $\tau_T=400$ МПа, $h=a/10$.