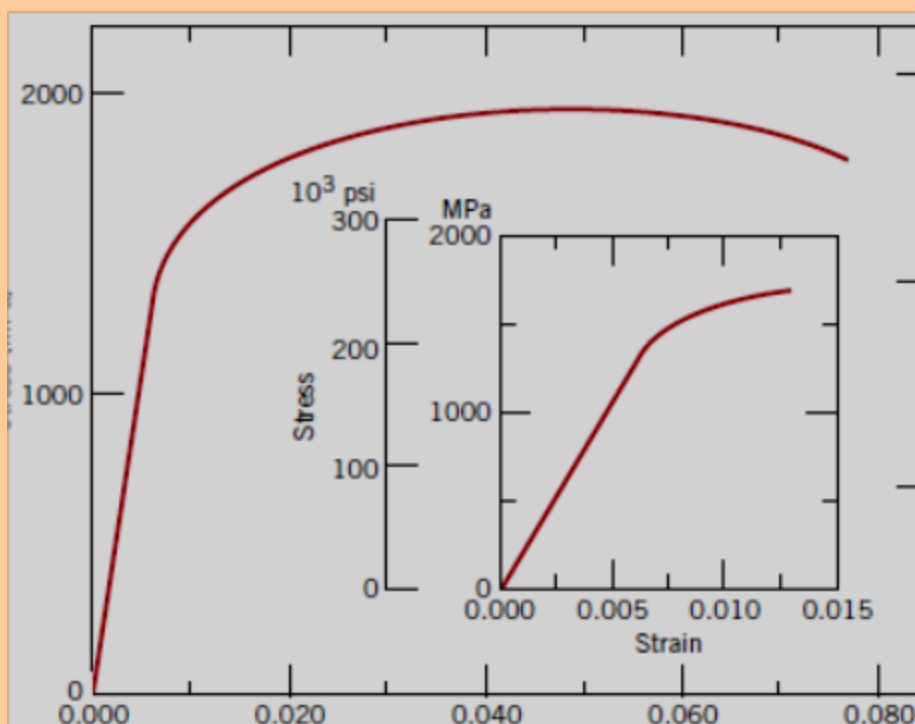


Домашнее задание 2-1

Конструкционные материалы и их механические свойства

Задание 1 (1 балл)

На рисунке представлена диаграмма деформации по результатам испытания стального сплава на растяжение. Определите: а) модуль Юнга; б) предел пропорциональности; в) условный предел текучести; г) предел прочности

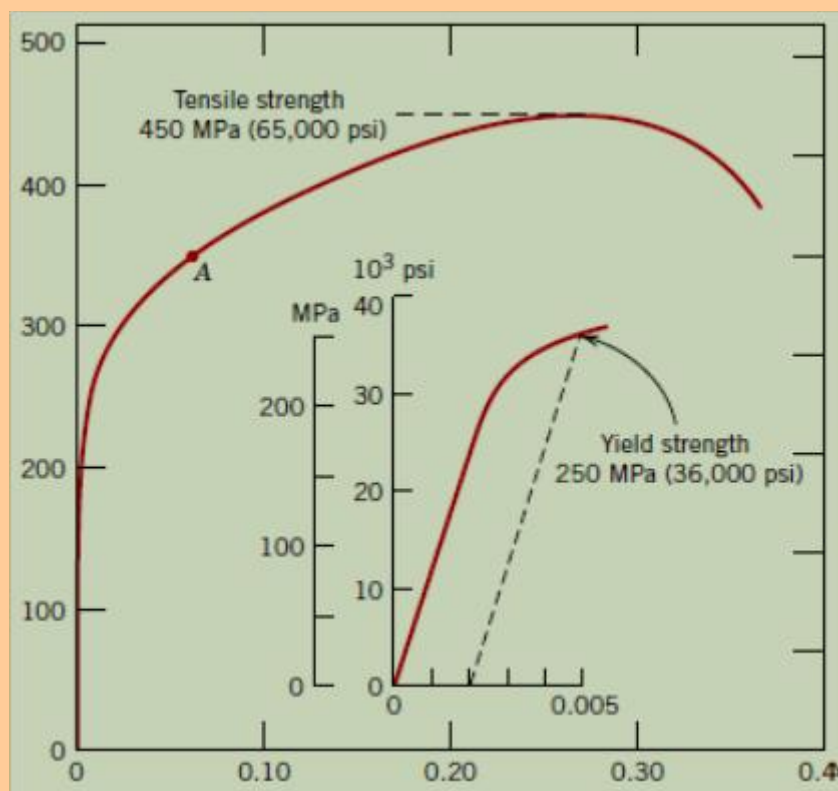


Задание 2 (2 балла)

Вычислить твердость по Бриннелю для стального образца, если индентор представлен шариком 10 мм диаметром, а диаметр отпечатка составил 2.50 мм. Нагрузка в эксперименте составляла 1000 кг

Задание 3 (2 балла)

Исходный цилиндрический образец из медного сплава длиной 100 мм в результате испытаний на растяжение удлинился на 5 мм под действием нагрузки, равной 100000 Н. Определите радиус исходного образца. Рассмотрите закономерности поведения этого сплава в соответствии с диаграммой деформации, представленной на рисунке



Задание 4 (2 балла)

Методами нанотехнологий получены частицы алюминия с характерным размером 25 нм. Коэффициент Холла-Петча для алюминия составляет 10^5 Па $\sqrt{м}$. Известно напряжение трения в алюминии, которое необходимо для скольжения дислокаций в монокристалле = 0,5 МПа. К какому пределу стремится предел текучести с увеличением размера кристаллитов до обычных 10 мкм?