**13.04**

**Урок № 87-88. Решение задач: «Механические свойства твердых тел».**

**Основной материал.**

**Вопрос 1.** Средняя площадь сечения бедренной кости человека 3 см2. Какую силу (кН) сжатия может выдержать кость не разрушаясь?

**Вопрос 2.** Две проволоки, диаметры которых отличаются в 3 раза, подвержены действию одинаковых растягивающих сил. Найдите отношение возникающих в них напряжений.

**Вопрос 3.** Балка длиной 5 м с площадью поперечного сечения 100см2 под действием сил по 10 кН, приложенных к ее концам, сжалась на 1 см. Найдите механическое напряжение (МПа).

**Вопрос 4.** Определите абсолютное сжатие (мм) сваи высотой 3 м и поперечным сечением 0,03 м2 под действием груза массой 5 т. Модуль Юнга равен 1010Па.

**Вопрос 5.** Какие силы надо приложить к концам проволоки длиной 4 м и сечением 0,5 мм2 для удлинения ее на 2 мм? Модуль Юнга материала .

**Вопрос 6.** Во сколько раз относительное удлинение рыболовной лески диаметром 0,2 мм больше, чем лески диаметром 0,4 мм, если к ним приложены одинаковые силы?

**Вопрос 7.** К проволоке был подвешен груз. Затем проволоку согнули пополам и подвесили тот же груз. Сравнить относительное удлинение проволоки в обоих случаях.

**Вопрос 8.** Во сколько раз изменится абсолютное удлинение проволоки, если, не меняя нагрузки, заменить проволоку другой из того же материала, но имеющей вдвое большую длину и в 2 раза больший диаметр?

**Вопрос 9.** Диаметр капроновой лески 0,12 мм, а разрывная нагрузка 7,5 Н. Найти предел прочности (в ГПа) на разрыв данного сорта капрона.

**Вопрос 10.** Из скольких стальных проволок диаметром 2 мм должен состоять трос, рассчитанный на подъем груза массой 2 т?

**Вопрос 11.** Каков запас прочности тросов, на которых подвешена кабина лифта, если их общее сечение составляет 200 мм2, а вес кабины с пассажирами равен 5 кН? Предел прочности стали, из которой изготовлены тросы, 450Н/мм2.

**Вопрос 12.** Стальной трос удерживает кабину лифта, масса которого в нагруженном состоянии не должна превышать 2,5 т. Если максимальное ускорение лифта 2 м/с2, то каким должен быть диаметр (см) троса при запасе прочности n=5?

**Вопрос 13.** Существует максимальная высота однородной вертикальной колонны из любого материала, не зависящая от площади поперечного сечения, при превышении которой колонна разрушится. Вычислите эту высоту (км) для колонны из стали.