

1.7.2. Дайте определение упругих деформаций. Сформулируйте закон Гука.

Задача. К потолку комнаты прикреплен конец невесомой нерастяжимой нити длиной $l = 4$ м. На другом конце нити закреплен маленький шарик. Расстояние от потолка до пола равно $0,5l$. Слегка натянув нить, шарик отклонили так, чтобы нить приняла горизонтальное положение, а затем отпустили без толчка. В процессе движения шарик совершает с полом абсолютно упругие соударения. Определите максимальные значения, которых будет достигать отношение n потенциальной энергии системы «шарик – Земля» к полной механической энергии этой системы в процессе движения шарика между первым и третьим его ударами о пол. Потенциальную энергию системы «шарик – Земля» считайте равной нулю, когда шарик касается пола. Влияние воздуха полагайте пренебрежимо малым. Ответ выразите в процентах.

2.3.2. Дайте определение удельной теплоты парообразования. Как зависит температура кипения от давления?

Задача. В закрытом сосуде объемом V при температуре t_1 находится влажный воздух и вода. Масса воды равна m . Сосуд нагревают до температуры t_2 . При этом вся вода испаряется. Определите относительную влажность в конечном состоянии, если давление насыщенных паров при начальной температуре равно $p_{н1}$, а при конечной – $p_{н2}$.

3.4.2. Сформулируйте закон Ома для полной цепи. Как рассчитать сопротивление последовательно и параллельно соединенных проводников?

Задача. В автомобильных фарах установлены две одинаковые лампы мощностью $N_1 = 50$ Вт каждая, рассчитанные на напряжение $U = 12$ В. Обе лампы подключены параллельно к аккумулятору. После того, как одна из ламп перегорела, её заменили лампой мощностью $N_2 = 25$ Вт, рассчитанной на то же напряжение. После этого коэффициент полезного действия аккумулятора η изменился в $n = 1,1$ раза. Пренебрегая зависимостью сопротивления нити накала лампы от температуры, определите внутреннее сопротивление r аккумулятора. Считайте, что других устройств, кроме лампы, к аккумулятору не подключено.

4.5.2. Какие линзы называют тонкими? Дайте определения фокусного расстояния и оптической силы линзы?

Задача. Собирающая линза создает действительное увеличенное изображение предмета. При этом расстояние от предмета до переднего фокуса собирающей линзы $x = 3$ см, а расстояние от заднего фокуса до изображения в $k = 4$ раза больше, чем x . Определите фокусное расстояние линзы f .