

1.7.3. Дайте определение инерциальной системы отсчета. Сформулируйте первый закон Ньютона.

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 $H = 2$ м. 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 максимальную высоту h , на которую поднимался над полом шарик в процессе движения в промежутке времени между его первым и третьим ударами о пол. Влияние воздуха считайте пренебрежимо малым.

2.3.3. Какие виды парообразования вы знаете? Как зависит давление насыщенных паров от температуры?

Задача. В закрытый сосуд объемом V , в котором находился воздух, впрыскивают воду. После установления равновесия при температуре t_1 в сосуде в жидком состоянии остаётся вода массой m . Сосуд медленно нагревают до температуры t_2 . В результате относительная влажность становится равной φ_2 . Определите давление насыщенных паров $p_{н1}$ при начальной температуре, если при конечной температуре оно равно $p_{н2}$.

3.4.3. Как определяются работа и мощность электрического тока? Сформулируйте закон Джоуля–Ленца.

Задача. Для аварийного освещения железнодорожного вагона используются две одинаковые лампы мощностью $N_1 = 75$ Вт каждая, подключенные параллельно к аккумулятору с внутренним сопротивлением $r = 1$ Ом. После того, как одна из ламп перегорела, её заменили лампой мощностью $N_2 = 25$ Вт, рассчитанной на то же напряжение, что и перегоревшая. Отношение коэффициентов полезного действия аккумулятора в первом и во втором случаях η_1/η_2 известно и равно $n = 0,8$. Пренебрегая зависимостью сопротивления нити накала лампы от температуры, определите напряжение U , на которое рассчитаны лампы.

4.5.3. Приведите примеры построения изображения в собирающей и рассеивающей линзах. Что такое увеличение, даваемое линзой?

Задача. Действительное изображение предмета в собирающей создается с увеличением $\Gamma = 2$. Определите, во сколько раз k расстояние от предмета до переднего фокуса линзы меньше, чем расстояние от заднего фокуса линзы до изображения.