

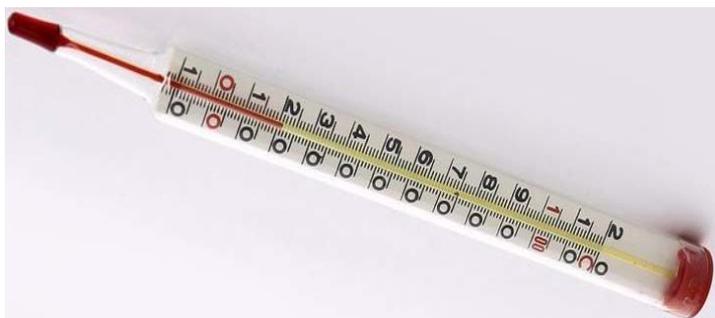
Физика 8 кл. 3-й тур

Во всех задачах, если это не оговорено особо, считается, что $g=10 \text{ м/с}^2$, плотность воды равна 1 г/см^3 .

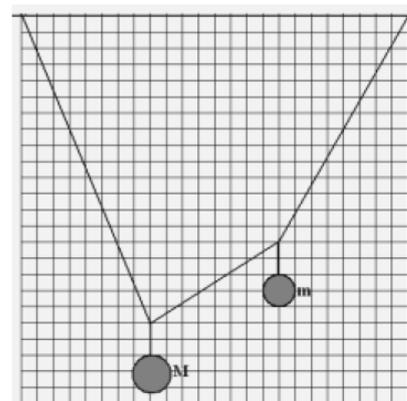
1. Самолет из столицы Эквадора летит, держа курс «северо-восток», со скоростью 1414 км/час . Где он окажется через 10 часов полета? Ответ обоснуйте.

2. Плотность воздуха при атмосферном давлении и при температуре 20°C равна $1,2 \text{ кг/м}^3$ и она обратно пропорциональна температуре, выраженной в шкале Кельвина ($T_{(K)}=t^\circ\text{C}+273^\circ$). Для подъема в воздух оболочку воздушного шара наполняют горячим $\approx 100^\circ\text{C}$ воздухом, и после этого шар медленно поднимается вверх. Масса оболочки и корзины составляет 200 кг , а масса полезного груза (включая 3-х воздухоплателей) равна 300 кг . На сколько (в кг) увеличится «подъемная способность» этого шара, если его наполнить гелием? Плотность гелия при атмосферном давлении и одинаковой с воздухом температуре равна $= (\text{плотность воздуха}) \cdot 4/29$. Для температуры $+20^\circ$ и при атмосферном давлении плотность гелия равна $0,1655 \text{ кг/м}^3$.

3. У термометра со стеклянным корпусом и подкрашенным спиртовым раствором внутри имеется ёмкость с раствором (слева на фотографии), от которой отводится капилляр с небольшим сечением. Эту часть (ёмкость с раствором) термометра быстро вдвинули в область пламени газовой горелки. Сначала показания термометра уменьшились, а затем начали расти. Объясните причину такого поведения термометра.



4. К легкому шнуру, прикрепленному к потолку, прикреплены два груза, которые висят неподвижно (смотри рисунок). Каково отношение $m/M = ?$ Ответ дайте в виде десятичной дроби, округлив её до тысячных.



5. Из морозильной камеры холодильника, где температура равна -20°C вынули кусок льда с примороженной к нему длинной и прочной нитью. Этот кусок, предварительно взвесив, поместили на нити в термос, в котором уже находился 1 литр воды при температуре $+4^\circ\text{C}$. Когда температура воды опустилась до 0°C и натяжение нити перестало изменяться, лёд за нитку вытащили из воды. Оказалось, что масса вынутого из воды куска льда стала больше массы, полученной при измерении её до погружения льда в воду на 21 грамм . Пренебрегая теплообменом с окружением и теплоемкостью стенок термоса, вычислите массу, которую имел кусок льда, когда его только что вынули из холодильника. Удельная теплоёмкость воды $C_{\text{Воды}} = 4,2 \text{ кДж}/(\text{кг}\times\text{К})$, $C_{\text{Льда}} = 2,1 \text{ кДж}/(\text{кг}\times\text{К})$, Удельная теплота плавления льда $L=0,33 \text{ МДж/кг}$. Ответ дайте в виде целого числа граммов.