

Задания по физике

для проведения олимпиады вузов Росрыболовства

Заочный тур, на 2015\16 уч.год.

8 класс

Задача №1

На прямой дороге находятся велосипедист, мотоциклист и между ними пешеход. В начальный момент времени расстояние от пешехода до велосипедиста в два раза меньше, чем до мотоциклиста. Велосипедист и мотоциклист начинают двигаться навстречу друг другу со скоростями 20 км/ч и 60 км/ч соответственно. В какую сторону и с какой скоростью должен идти пешеход, чтобы встретиться с велосипедистом и мотоциклистом в месте их встречи?

Задача №2

Тело, состоящее из куска льда и вмёрзшего в него алюминиевого бруска, плавает в воде так, что под водой находится $13/14$ объема тела. Какая часть льда должна растаять, чтобы тело полностью погрузилось в воду.

Задача №3

В калориметре находится лёд массой 500 г при температуре $t_{\text{л}} = -20^{\circ}\text{C}$. В калориметр впустили пар массой 60 г при температуре $t_{\text{п}} = 100^{\circ}\text{C}$. Какая температура установится в калориметре? Теплоемкостью калориметра и потерями тепла пренебречь (удельная теплоемкость льда $c_{\text{л}} = 2100 \text{ Дж/кг}^{\circ}\text{C}$, удельная теплоемкость воды $c_{\text{в}} = 4200 \text{ Дж/кг}^{\circ}\text{C}$, удельная теплота плавления льда $\lambda_{\text{л}} = 340 \text{ кДж/кг}$, удельная теплота парообразования воды $r = 2,2 \cdot 10^6 \text{ Дж/кг}$).

Задача №4

Ученик с помощью спирали сопротивлением $R=3 \text{ Ом}$ нагревает воду массой m в сосуде. Удельная теплоемкость воды равна $4200 \text{ Дж/(кг}\cdot\text{K)}$. Спираль и амперметр последовательно подсоединены к источнику постоянного тока с напряжением $U=6 \text{ В}$ (см. рис.). Сопротивлением амперметра пренебречь. за 15 минут ученик нагрел воду на 12°C . Известно, что на обогрев воды идет 40% теплоты, выделяющейся в спирали. Масса воды равна $m=\dots \text{ г}$. Ответ округлите до целых.

