

Ф9.1-1 Кусок из стали и кусок из олова упали с одинаковой высоты. Температура какого из кусков при ударе в конце увеличится больше? Во сколько раз? До падения оба куска имели одинаковую температуру. Удар считать абсолютно неупругим.

Удельная теплоемкость стали $c_{ст} = 500$ Дж/кг·К.

Удельная теплоемкость олова $c_{ол} = 230$ Дж/кг·К.

Ф9.1-2 Кусок из алюминия и кусок из железа упали с одинаковой высоты. Температура какого из кусков при ударе в конце увеличится больше? Во сколько раз? Удар считать абсолютно неупругим.

Удельная теплоемкость алюминия $c_{ал} = 920$ Дж/кг·К.

Удельная теплоемкость железа $c_{ж} = 460$ Дж/кг·К.

Ф9.2-1 Два автомобиля начинают двигаться из состояния покоя с одинаковыми ускорениями $a = 1$ м/с² навстречу друг другу из пунктов A и B . Какова их относительная скорость V в момент встречи? Расстояние между пунктами $S = 100$ м.

Ф9.2-2 Два автомобиля начинают двигаться из состояния покоя с одинаковыми ускорениями $a = 0,5$ м/с² навстречу друг другу из пунктов A и B . Какова их относительная скорость V в момент встречи? Расстояние между пунктами $S = 200$ м.

Ф9.3-1 Найти мощность двигателя мотодельтаплана, имеющего полетную массу $m = 200$ кг, при горизонтальном полете со скоростью $V = 72$ км/ч. Известно, что отношение подъёмной силы к силе лобового сопротивления $\kappa = 5$, а КПД винтомоторной установки $\eta = 0,4$. Ускорение свободного падения $g = 9,8$ м/с².

Ф9.3-2 Найти мощность двигателя мотодельтаплана, имеющего полетную массу $m = 250$ кг, при горизонтальном полете со скоростью $V = 60$ км/ч. Известно, что отношение подъёмной силы к силе лобового сопротивления $\kappa = 5$, а КПД винтомоторной установки $\eta = 0,4$. Ускорение свободного падения $g = 9,8$ м/с².

Ф9.4-1 Полый свинцовый шар плавает в ртути так, что $1/3$ его объёма находится в жидкости. Чему равен объём воздушной полости внутри шара, если радиус шара $R = 3$ см? Плотности свинца и ртути равны соответственно $\rho_1 = 11,3$ г/см³, $\rho_2 = 13,6$ г/см³.

Ф9.4-2 Полый свинцовый шар плавает в ртути так, что $1/3$ его объёма находится в жидкости. Чему равен объём воздушной полости внутри шара, если радиус шара $R = 4$ см? Плотности свинца и ртути равны соответственно $\rho_1 = 11,3$ г/см³, $\rho_2 = 13,6$ г/см³.

Ф9.5-1 Нагретый камень массой $m = 5$ кг, охлаждаясь в воде на $\Delta t = 1^\circ\text{C}$, передает ей $Q = 2,1$ кДж тепла. Чему равны теплоёмкость и удельная теплоёмкость камня?

Ф9.5-2 Нагретый камень массой $m = 8$ кг, охлаждаясь в воде на $\Delta t = 1^\circ\text{C}$, передает ей $Q = 4$ кДж тепла. Чему равны теплоёмкость и удельная теплоёмкость камня?