

9 класс

Вариант 1.

1. Тонкостенный резиновый шар массой $m_1 = 50$ г наполнен азотом и погружен в озеро на глубину $h = 100$ м. Найти массу азота, если шар находится на этой глубине в положении равновесия. Атмосферное давление $p_0 = 10^5$ Па. Температура на глубине озера $t = 4^\circ\text{C}$. Силы упругости, возникающие в резине, не учитывать. Молярная масса азота $\mu = 28$ г/моль. Плотность воды $\rho_v = 1 \cdot 10^3$ кг/м³. $R = 8,41$ Дж/моль*К.
2. За автомобилем «Жигули», который ехал со скоростью $V_1 = 54$ км/ч, на расстоянии $S_2 = 20$ м оказался грузовик, движущийся со скоростью $V_2 = 90$ км/ч. Какое минимальное ускорение должно быть у автомобиля «Жигули», чтобы интервал между машинами оставался не менее $S_2 = 5$ м? Движение автомобиля «Жигули» считать равноускоренным, грузовика – равномерным.
3. Транспортер поднимает песок в кузов автомобиля. Длина ленты транспортера $L = 3$ м, угол наклона к горизонту $\alpha = 30^\circ$. Отношение полезной мощности к мощности электродвигателя транспортера (коэффициент полезного действия транспортера) $\eta = 85\%$, мощность, развиваемая двигателем транспортера, $N = 3,5$ кВт. За какое время транспортер нагрузит $m = 6$ т песка?
4. Шарик объемом $V_1 = 5$ см³ выполнен из материала плотностью $\rho_1 = 4$ г/см³. Качество выполнения низкое, так что 2% объема занимают разного рода дефекты. Определить среднюю плотность вещества ρ_g , заполняющего дефектный объем, если в среде плотностью $\rho_2 = 1$ г/см³, вес шарика $P_1 = 0,15$ Н.
5. Поезд движется на север со скоростью $v = 20$ м/с. Пассажиру вертолета, пролетающего над поездом, кажется, что поезд движется на запад со скоростью $u = 20$ м/с. Определите скорость (по модулю) вертолета.

Вариант 2.

1. Тонкостенный резиновый шар массой $m_1 = 100$ г наполнен азотом и погружен в озеро на глубину $h = 70$ м. Найти массу азота, если шар находится на этой глубине в положении равновесия. Атмосферное давление $p_0 = 10^5$ Па. Температура на глубине озера $t = 4^\circ\text{C}$. Силы упругости, возникающие в резине, не учитывать. Молярная масса азота $\mu = 28$ г/моль. Плотность воды $\rho_v = 1 \cdot 10^3$ кг/м³. $R = 8,41$ Дж/моль*К.
2. За автомобилем «Жигули», который ехал со скоростью $V_1 = 60$ км/ч, на расстоянии $S_2 = 30$ м оказался грузовик, движущийся со скоростью $V_2 = 110$ км/ч. Какое минимальное ускорение должно быть у автомобиля «Жигули», чтобы интервал между машинами оставался не менее $S_2 = 4$ м? Движение автомобиля «Жигули» считать равноускоренным, грузовика – равномерным.
3. Транспортер поднимает песок в кузов автомобиля. Длина ленты транспортера $L = 5$ м, угол наклона к горизонту $\alpha = 30^\circ$. Отношение полезной мощности к мощности электродвигателя транспортера (коэффициент полезного действия транспортера) $\eta = 80\%$, мощность, развиваемая двигателем транспортера, $N = 7$ кВт. За какое время транспортер нагрузит $m = 10$ т песка?
4. Шарик объемом $V_1 = 10$ см³ выполнен из материала плотностью $\rho_1 = 5$ г/см³. Качество выполнения низкое, так что 2% объема занимают разного рода дефекты. Определить среднюю плотность вещества ρ_g , заполняющего дефектный объем, если в среде плотностью $\rho_2 = 1$ г/см³, вес шарика $P_1 = 0,39$ Н.
5. Поезд движется на север со скоростью $v = 15$ м/с. Пассажиру вертолета, пролетающего над поездом, кажется, что поезд движется на запад со скоростью $u = 10$ м/с. Определите скорость (по модулю) вертолета.