

Ф10.1-3 Астрофизик Василий, находясь на конференции в Ялте, стал от скуки делать «блинчики» на воде камушками. После отскока от воды, камушек способен подняться на 20% меньшую высоту по сравнению с абсолютно упругим ударом. С какой скоростью Василию нужно горизонтально бросить камушек с высоты 1 метр, чтобы он попал после «блинчика» в верхнюю точку буйка высотой 50 см, находящегося на расстоянии 10 метров от берега?

Ф10.1-4 Астрофизик Василий, находясь на конференции в Ялте, стал от скуки делать «блинчики» на воде камушками. После отскока от воды, камушек способен подняться на 15% меньшую высоту по сравнению с абсолютно упругим ударом. С какой скоростью Василию нужно горизонтально бросить камушек с высоты 1,5 метра, чтобы он попал после «блинчика» в верхнюю точку буйка высотой 70 см, находящегося на расстоянии 8 метров от берега?

Ф10.2-3 Один моль идеального газа подвергается адиабатическому сжатию, в результате которого его давление увеличивается в 2,73 раза. Начальная температура газа составляет $T_1 = 300$ К, а конечная температура достигает $T_2 = 400$ К. После эксперимента газ взвесили и оказалось, что его масса составила 2 грамма. Чему равна масса одного атома газа?

Ф10.2-4 Один моль идеального газа подвергается адиабатическому сжатию, в результате которого его давление увеличивается в 1,7 раз. Начальная температура газа составляет $T_1 = 300$ К, а конечная температура достигает $T_2 = 350$ К. После эксперимента газ взвесили и оказалось, что его масса составила 32 грамма. Чему равна масса одного атома газа?

Ф10.3-3 При исследовании астероидов и спутников планет с каменной поверхностью большой проблемой является налипание пыли на проводящие поверхности исследовательских аппаратов. Подобные спутники не имеют магнитного поля, в силу чего пылинки заряжаются из-за космических лучей. Их характерный заряд равен $q \approx 1$ нКл, а радиус $r \approx 100$ мкм. Считая что проводящая поверхность космического аппарата представляет собой плоскость оцените какой потенциал необходимо сообщить поверхности, чтобы пылинки не налипали.

Ф10.3-4 При исследовании астероидов и спутников планет с каменной поверхностью большой проблемой является налипание пыли на проводящие поверхности исследовательских аппаратов. Подобные спутники не имеют магнитного поля, в силу чего пылинки заряжаются из-за космических лучей. Их характерный заряд равен $q \approx 2$ нКл, а радиус $r \approx 150$ мкм. Считая что проводящая поверхность космического аппарата представляет собой плоскость оцените какой потенциал необходимо сообщить поверхности, чтобы пылинки не налипали.

Ф10.4-3 В обсерватории пропало электричество. Астрономы решили не терять времени зря и запастись электроэнергией на ночь, для этого они решили установить линзу в форме полуцилиндра (радиус основания $R = 0,75$ м, высота $H = 0,4$ м, показатель преломления $n = 1.4$) в крышу, чтобы собрать лучи на солнечную панель (длина панели $H = 0,4$ м, ширина $2L = 0,5$ м). Какая длина фокусного отрезка такой линзы? Где следует установить солнечную панель, чтоб собрать наибольшее количество лучей? Считайте, что штатив позволяет обеспечивать нормальное падение лучей на линзу.

Ф10.4-4 В обсерватории пропало электричество. Астрономы решили не терять времени зря и запастись электроэнергией на ночь, для этого они решили установить линзу в форме полуцилиндра (радиус основания $R = 2$ м, высота $H = 0,5$ м, показатель преломления $n = 1.4$) в крышу, чтобы собрать лучи на солнечную панель (длина панели $H = 0,5$ м, ширина $2L = 1$ м). Какая длина фокусного отрезка такой линзы? Где следует установить солнечную панель, чтоб собрать наибольшее количество лучей? Считайте, что штатив позволяет обеспечивать нормальное падение лучей на линзу.