

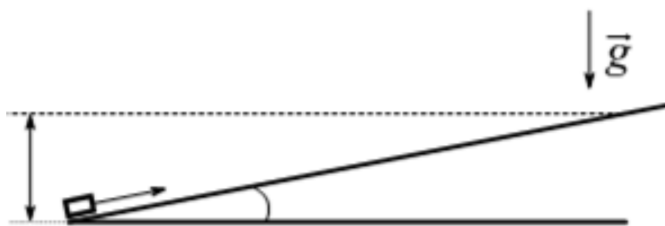
Олимпиада «Физтех» по физике

10 класс, 2022/23 год, онлайн-этап, попытка 2

1. Камень бросают с балкона высотой 9 м с начальной скоростью 1 м/с, направленной параллельно горизонтальной поверхности земли. Найдите минимальный радиус кривизны траектории полёта камня. Ускорение свободного падения примите равным 10 м/с^2 . Сопротивление воздуха не учитывайте. Ответ приведите в метрах и округлите до десятых.

1'0

2. Небольшая шайба начинает движение вдоль гладкой наклонной поверхности с начальной скоростью 10 м/с. Угол наклона поверхности к горизонту 20° . Найдите наименьшее время, за которое шайба окажется на высоте 1 м, отсчитанной по вертикали от точки старта. Ускорение свободного падения примите равным 10 м/с^2 . Сопротивление воздуха не учитывайте. Ответ приведите в секундах и округлите до сотых. Движение шайбы происходит в одной вертикальной плоскости.



□

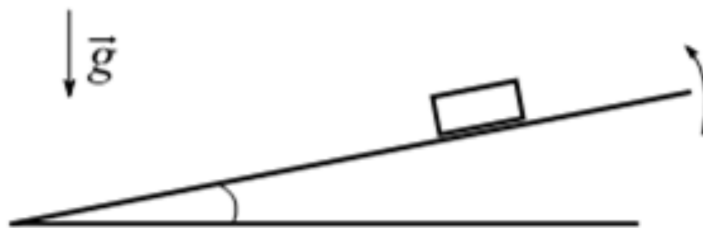
3. В сосуде находится смесь гелия и неона. Молярная масса смеси 7 г/моль . Найдите отношение парциального давления неона к парциальному давлению гелия. Молярную массу гелия примите равной 4 г/моль , молярную массу неона 20 г/моль . Ответ округлите до десятых.

2'0

4. В герметичном теплопроводящем сосуде находится влажный воздух с относительной влажностью 95% под давлением 97 кПа. Объем сосуда изотермически уменьшают в 3 раза. Во сколько раз увеличилось давление влажного воздуха в сосуде? Содержимое сосуда всё время поддерживается при температуре 100°C . Если пар сконденсировался, то объёмом сконденсированной воды пренебрегите. Давление насыщенного пара при температуре 100°C примите равным 100 кПа. Ответ приведите с точностью до десятых.

1'1

5. Брусок покоится на гладкой, лежащей горизонтально доске. Угол наклона доски начинают медленно и равномерно увеличивать, поворачивая доску относительно одного из её концов с угловой скоростью 1° в секунду. Найдите скорость бруска относительно доски через $0,5$ секунды после начала движения. Ускорение свободного падения примите равным 10 м/с^2 . Ответ приведите в см/с и округлите до десятых. Движение бруска происходит в одной вертикальной плоскости. Сопротивление воздуха не учитывайте. Брусок движется на небольшом расстоянии от оси вращения доски, поэтому неинерциальностью системы отсчёта, связанной с доской при данном значении угловой скорости, можно пренебречь. Указание: при малых α , $\sin \alpha \approx \alpha$.



2,2