



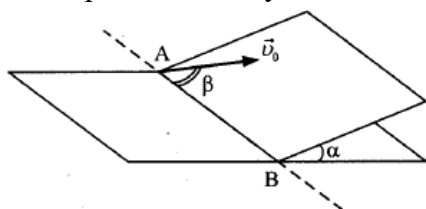
Прикаспийская межрегиональная олимпиада школьников в
2024-2025 уч. г.
Второй тур

Шифр участника

ФИЗИКА
11 КЛАСС

Задача 1.

Наклонная плоскость пересекается с горизонтальной плоскостью по прямой АВ. Угол между плоскостями $\alpha = 30^\circ$. Маленькая шайба скользит вверх по наклонной плоскости из точки А с начальной скоростью $v_0 = 2$ м/с, направленной под углом $\beta = 60^\circ$ к прямой АВ. Найдите максимальное расстояние, на которое шайба удалится от прямой АВ в ходе подъёма по наклонной плоскости. Трением между шайбой и наклонной плоскостью пренебречь.



Ответ: _____

Задача 2.

Теплоизолированный цилиндр, расположенный горизонтально, разделен подвижным теплопроводящим поршнем на 2 части. В одной части цилиндра находится гелий, а в другой – аргон. В начальный момент температура гелия равна 300 К, а аргона – 900 К, объемы, занимаемые газами одинаковы, а поршень находится в равновесии. Во сколько раз изменится объем, занимаемый гелием, после установления теплового равновесия, если поршень перемещается без трения? Теплоемкостью цилиндра и поршня пренебречь.

Ответ: _____

Задача 3.

Мощность излучения лазерной указки с длиной волны 600 нм равна 2 мВт. Определите число фотонов, излучаемых указкой за 1 секунду.

Ответ: _____

Задача 4.

Оцените диаметр атома ртути, если ее плотность равна $13,6$ г/см³. Молярная масса ртути равна $0,201$ кг/моль.

Ответ: _____

Задача 5.

Оцените удельную энергию связи ртути в расчете на один атом при температуре $t = 20^\circ\text{C}$, если при температуре кипения $t_{\text{к}} = 357^\circ\text{C}$ удельная теплота парообразования для ртути равна $r = 2,85 \cdot 10^5$ Дж/кг, удельная теплоемкость ртути $c = 138$ Дж/(кг·К), а молярная масса ртути $M = 0,201$ кг/моль.

Ответ: _____