



Физика

Кинематика

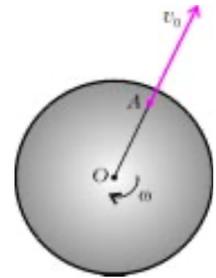
Относительность движения. Кинематика и связи

Задачи к вебинару

1. В безветренную погоду самолет затрачивает на перелёт между городами 6 часов. Если во время полёта дует боковой ветер со скоростью перпендикулярно линии полета, то самолет затрачивает на перелёт на несколько минут больше. Определите, на какое время увеличивается время полёта, если скорость самолета относительно воздуха постоянна и равна 328 км/ч.

Ответ: 9 минут

2. В комнате вращается диск с угловой скоростью ω вокруг неподвижной оси O , проходящей через центр диска перпендикулярно его плоскости. По диску вдоль его радиуса ползёт жук со скоростью v_0 относительно диска (см. рис.). Найдите модуль скорости жука относительно комнаты в момент, когда жук находится в точке A диска на расстоянии R от оси O .



Ответ: $\sqrt{v_0^2 + \omega^2 R^2}$

3. В кабине лифта высотой $H = 2,5$ м, движущейся с ускорением $a = 0,8$ м/с², направленным вниз, с высоты $h = 0,5$ м от пола вертикально вверх бросают маленький шарик. С какой начальной скоростью v_0 относительно лифта брошен шарик, если после броска он поднялся точно до потолка лифта?

Ответ: 6 м/с

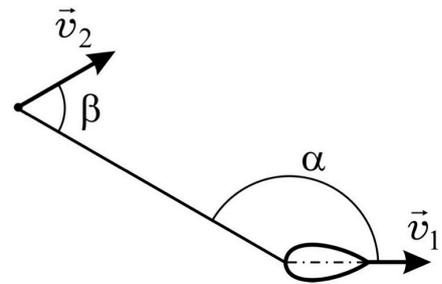
4. По горизонтальной плоскости скользит стержень AB , причём точка O – его середина – обладает в данный момент времени скоростью \vec{v}_O равной по модулю 3 м/с и направленной вдоль



стержня от точки А к точке В. Точка В стержня при этом имеет скорость \vec{v}_B равную по модулю 5 м/с. Чему равна и как направлена скорость \vec{v}_A точки А в этот момент времени?

Ответ: модуль скорости $v_A = v_B = 5$ м/с, вектор \vec{v}_A отклонён от стержня АВ на угол $\alpha \approx 53^\circ$

5. Катер движущейся со скоростью $v_1 = 30$ км/ч, буксирует спортсмена на водных лыжах. Трос, за который держится спортсмен, составляет с направлением движения катера угол $\alpha = 150^\circ$. Направление движение спортсмена образует с тросом угол $\beta = 60^\circ$. Чему равен модуль скорости v_2 спортсмена в этот момент времени?



Ответ: 52 км/ч

Использованные материалы:

- Физика. Сборник задач. ЕГЭ, олимпиады, экзамены в вуз / Е. А. Вишнякова [и др.] ; под ред. В. А. Макарова, С. С. Чеснокова. – Углубленный курс.
- В. И. Чивилёв. Сложение скоростей. «Квант», 2005, No1
- А. И. Черноуцан. Кинематика точного курса. «Квант», 2001, No3.