

Домашнее задание №2

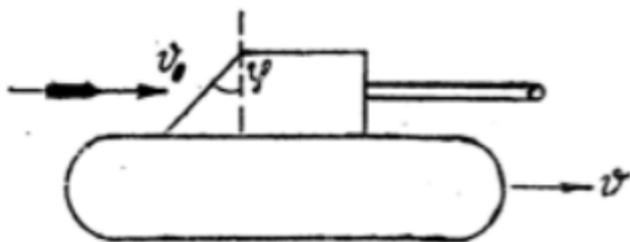
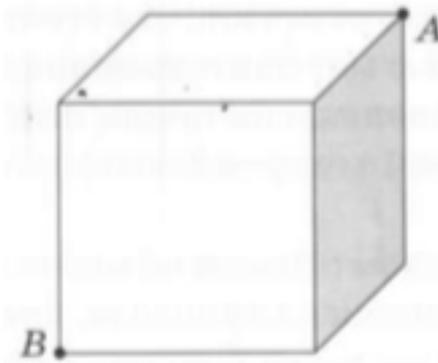
1. Муравей хочет быстрее добраться по кубу от точки A до точки B (см. рисунок). Какой маршрут ему следует выбрать?

2. Две космические ракеты сближаются со скоростью 8000 км/ч. С одной ракеты через каждые 20 мин посылают на другую почтовые контейнеры со скоростью 8000 км/ч. Сколько сообщений получит экипаж второй ракеты за час?

3. Три черепахи находятся в вершинах равностороннего треугольника со стороной 3 м. Черепахи начинают двигаться одновременно с одинаковой и постоянной по модулю скоростью 1 см/с. При этом первая черепаха всё время держит курс на вторую, вторая – на третью, третья – на первую. Через какое время черепахи встретятся?

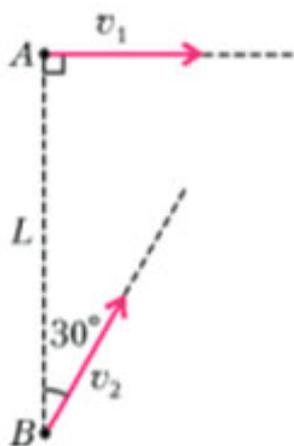
4. На покоящийся шарик массы 1 г налетает со скоростью 2 м/с куб массой 10 кг. Скорость куба перпендикулярна грани, которой он наносит удар по шарiku. С какой примерно скоростью будет двигаться шарик после удара?

5. В заднюю стенку башни танка, идущего со скоростью 72 км/ч, ударяется горизонтально летящая со скоростью 750 м/с пуля и упруго отскакивает от неё. С какой скоростью полетит отскакившая пуля? Стенка наклонена к вертикали под углом $\varphi = 30^\circ$.



6. Два корабля движутся с постоянными и одинаковыми по модулю скоростями $v_1 = v_2 = v$. В некоторый момент расстояние между ними оказалось равным L , а их взаимное расположение таким, как показано на рисунке.

- 1) Определите минимальное расстояние между кораблями при их последующем движении.
- 2) Найдите время τ , через которое корабли окажутся на минимальном расстоянии друг от друга.
- 3) В момент, когда корабль B пересекает линию движения корабля A , от борта корабля A отправляется катер, который должен доставить на корабль B пакет с важным сообщением. Определите, через какое минимальное время Δt после отправки катера пакет будет доставлен на борт корабля B , если скорость u катера также равна v .



Полезные статьи:

1. Черноуцан А. Относительность движения // Квант. – 1989. №9.
http://kvant.mccme.ru/1989/09/otnositelnost_dvizheniya.htm
2. Черноуцан А. Кинематика точного курса // Квант. – 2001. №3.
<https://kvant.mccme.ru/pdf/2001/03/35.pdf>
3. Данилин В. Кинематика. Относительность движения // Квант. – 1982. №10.
http://kvant.mccme.ru/1982/10/kinematika_otnositelnost_dvizh.htm
4. Чивилев В. Сложение скоростей // Квант. – 2005. №1.
<http://kvant.mccme.ru/pdf/2005-01.pdf>
5. Бондаров М.Н. Переход в другую систему отсчёта в задачах кинематики // Потенциал. – 2013. №3.
https://рождественскаяфизика.рф/publikacii/Potential_3_2013.pdf
6. Тарасов Л. Симметрия в задачах по физике // Квант. – 1978. №6.
https://kvant.mccme.ru/1978/06/simmetriya_v_zadachah_po_fizik.htm
7. Чивилев В.И. Правило сложения скоростей // Потенциал. 2006. №1.
https://рождественскаяфизика.рф/potencial/articles/Potential-1_2006.pdf