

Муниципальный этап Всероссийской олимпиады школьников по физике
2018 – 2019 учебный год

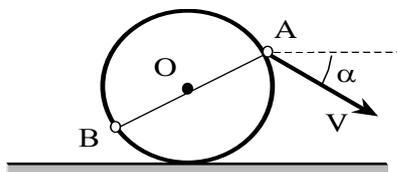
9 класс

9.1. Часы отстают.

Время отправления электрички по расписанию 10.00. Когда Петя вбежал на платформу, на его часах было ровно 10.00, но мимо уже начал проезжать предпоследний вагон, который двигался мимо Пети в течении 10 с. Последний вагон прошел мимо за восемь секунд. Электричка отправилась вовремя и двигалась равноускоренно. На какое время отстают часы у Пети?

9.2. Скорости на диаметре.

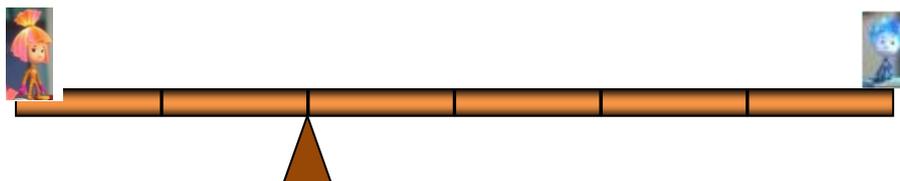
Колесо катится без проскальзывания по горизонтальной поверхности с постоянной скоростью. В некоторый момент времени точка А, находящаяся на ободке колеса, имеет скорость $V = 9$ м/с относительно земли, а вектор её скорости составляет с горизонтом угол $\alpha = 30^\circ$. Найдите скорость точки В, лежащей на противоположном конце диаметра.



9.3. Фиксики на рычаге.

Ремонтируя механизм старинных часов, Симка и Нолик оказались на рычаге длиной 6 см. Нолик опрометчиво устремился навстречу сестре со скоростью 3 см/с. Симка знала, что вес Нолика в 3 раза меньше её собственного веса и ей удалось рассчитать, с какой скоростью она должна двинуться навстречу Нолику для поддержания равновесия.

С какой скоростью побежала Симка? На каком расстоянии от оси рычага фиксировались? Какова была масса рычага весов, если масса Нолика равна 5 г?



9.4. Теплообмен.

В лаборатории в красном сосуде находилось некоторое количество теплой жидкости, а в синем сосуде – такая же жидкость при меньшей температуре. После того, как в сосуд с теплой жидкостью добавили $m = 100$ г холодной, температура в нём понизилась на 4°C . Затем в этот сосуд добавили опять 100 г холодной жидкости из синего сосуда, температура теперь понизилась всего на 2°C . Сколько холодной жидкости m_x надо ещё добавить в красный сосуд, чтобы температура в нём теперь понизилась на 1°C ?

Теплоемкостью сосудов, потерями жидкости и теплообменом с окружающей средой пренебречь.

9.5. Неопытный лаборант.

В распоряжении неопытного лаборанта Глюка было четыре резистора сопротивлением 1 , 2 , 3 и 4 Ом, идеальные амперметр и вольтметр. Глюк собрал цепь, схему которой показал на рисунке. Подключил цепь к клеммам B и C источника постоянного напряжения. Далее Глюк выполнил измерения и записал показания приборов в журнал: “ 5 делений” и “ 10 делений”, забыв указать размерность.

Определите сопротивление каждого резистора в схеме, какой из приборов схемы является амперметром, а какой вольтметром, и чему были равны напряжение и сила тока, которые показали приборы.

