

Турнир академбоек по физике

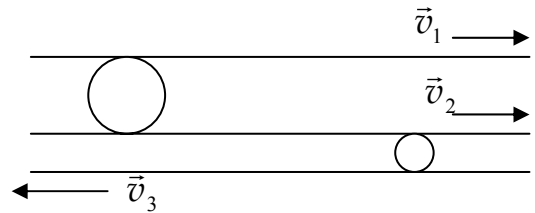
Игра № 8

гимназия № 4 – лицей математики и информатики

14 апреля 2012 г.

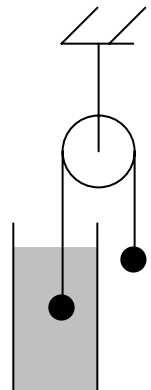
Задача № 1.

Между тремя параллельными досками, движущимися со скоростями v_1 , v_2 и v_3 , находятся два цилиндра (см. рис.). Определите скорость центра одного цилиндра относительно центра другого. Проскальзывания между цилиндрами и досками нет.



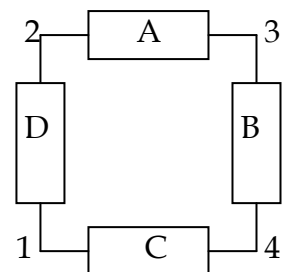
Задача № 2.

Если уронить шарик в высокий сосуд с вязкой жидкостью, то он тонет с некоторой постоянной скоростью. Если же два таких же шарика соединить невесомой нерастяжимой нитью, перекинутой через невесомый неподвижный блок, и поместить один из них в сосуд (см. рис.), то он будет двигаться вверх с той же постоянной скоростью. Определите, во сколько раз плотность шарика больше плотности жидкости. Трением веревки о блок пренебречь.



Задача № 3.

В приведенной на рисунке схеме из четырех резисторов сопротивления между точками 1 и 2, 2 и 3, а также 3 и 4 одинаковы, а сопротивление между точками 1 и 4 в 1,5 раза больше. Найдите сопротивления резисторов B, D и C, если сопротивление резистора A равно 7 Ом.



Задача № 4.

На дно каждого из двух одинаковых тонкостенных стеклянных стаканов положили по одинаковой монетке и поставили стаканы на лист миллиметровой бумаги, а затем налили в один из них воды. Рассматривая монетки сверху, школьник видит, что видимый диаметр монетки в первом стакане (в сравнении с клетками миллиметровой бумаги) составляет 14 мм, а во втором – 16 мм. В какой стакан и до какой высоты (считая от дна) налита вода, если расстояние от глаза школьника до дна стакана 28 см, а показатель преломления воды 1,33?