

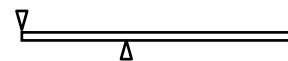
**ОЛИМПИАДА “БУДУЩИЕ ИССЛЕДОВАТЕЛИ – БУДУЩЕЕ НАУКИ” 2016-2017**  
**Физика, I тур, вариант 1**

**8 класс**

1. (40 баллов) Две одинаковые шайбы скользят без трения по горизонтальной поверхности между стенками, находящимися на расстоянии  $L$  друг от друга, в перпендикулярном к стенкам направлении. При соударениях шайб со стенками и между собой их скорости мгновенно изменяют направление на противоположное, оставаясь постоянными по величине. Найти время между двумя последовательными соударениями шайб, если их скорости равны  $V$  (20 баллов). На каком расстоянии от стенок происходят соударения шайб, если половину времени между двумя последовательными соударениями шайбы движутся в одном направлении (20 баллов)?

2. (30 баллов) В цилиндрический сосуд с водой поместили деревянный брусок объема  $V$ . При этом давление воды на дно не изменилось, и половина объема бруска оказалась выше края сосуда. Найти массу бруска. Плотность воды  $\rho$  считать известной.

3. (30 баллов) Однородная балка удерживается в горизонтальном положении двумя упорами (см. рис.). Если вместо упора, действующего на левый конец, подставить упор под правый конец балки, то на него будет действовать сила, в 2 раза



меньшая, чем действовала на левом конце. Во сколько раз изменится при этом сила на упор, который остался на месте?

ОЛИМПИАДА “БУДУЩИЕ ИССЛЕДОВАТЕЛИ – БУДУЩЕЕ НАУКИ” 2016-2017  
Физика, I тур, вариант 2

8 класс

1. (40 баллов) Две одинаковые шайбы скользят без трения по горизонтальной поверхности между стенками, находящимися на расстоянии  $L$  друг от друга, в перпендикулярном к стенкам направлении. При соударениях шайб со стенками и между собой их скорости мгновенно изменяют направление на противоположное, оставаясь постоянными по величине. Найти время между двумя последовательными соударениями шайб, если их скорости равны  $V$  (20 баллов). На каком расстоянии от стенок происходят соударения шайб, если треть времени между двумя последовательными соударениями шайбы движутся в одном направлении (20 баллов)?

2. (30 баллов) В цилиндрический сосуд с водой поместили деревянный брусок массы  $m$ . При этом сила давления воды на дно увеличилась на половину веса бруска, и половина объема бруска оказалась выше края сосуда. Какой максимальный объем воды можно было долить в сосуд без перелива через край до помещения в него бруска? Плотность воды  $\rho$  считать известной.

3. (30 баллов) Однородная балка удерживается в горизонтальном положении двумя упорами (см. рис.). Если вместо упора, действующего на левый конец, подставить упор под правый конец балки, то на него будет действовать сила, в 2 раза меньшая, чем действовала на левом конце, а сила на оставшийся на месте упор уменьшится на 6000 Н. Чему равен вес балки?

