

Турнир академбоев по физике

2018 год

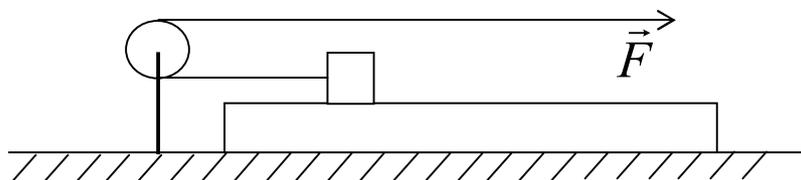
Игра № 6

лицей математики и информатики – физико-технический лицей № 1

14 апреля 2018 г.

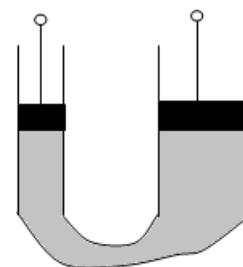
Задача № 1

В представленной на рис. системе массы груза и доски одинаковы и равны m , коэффициент трения между грузом и доской равен μ , трение между доской и столом, а также в блоке отсутствует. Нить невесома, нерастяжима и все время остается горизонтальной. К нити приложена горизонтально направленная постоянная сила F . Определите ускорения бруска и доски.



Задача № 2

В два стеклянных цилиндрических сообщающихся сосуда залита проводящая жидкость с удельным сопротивлением ρ , которая с обоих концов закрыта металлическими поршнями (см. рис.). Как изменится сопротивление, измеряемое между поршнями, если поршень в левом сосуде поднять на высоту h ? Площадь сечения левого сосуда S , правого – $2S$, известно, что поршни не доходят до дна сосудов, а жидкость не выливается из сосудов.



Задача № 3

Внутри герметичного сосуда объемом 1 л помещено 900 г воды при температуре 100°C (ничего другого, в т.ч. воздуха, внутри нет). Оцените, на сколько процентов увеличится масса пара, если содержимому сосуда сообщить 1000 Дж теплоты. Известно, что давление насыщенных паров воды при температуре 101°C на 4% превышает давление насыщенных паров воды при температуре 100°C . Теплоемкостью стенок сосуда и потерями тепла через них можно пренебречь, недостающие справочные данные найдите самостоятельно.

Задача № 4

Однажды, находясь на конференции в далекой стране, экспериментатор Глюк приобрел магический светильник в виде сплошного шара из прозрачного однородного материала, у которого светятся только два круглых пятна на противоположных полюсах (см. рис., углы φ_1 и φ_2 равны 5° и 35° соответственно). Со слов продавца Глюку известно, что внутри шара находится единственный точечный источник света. Определите показатель преломления материала шара.

