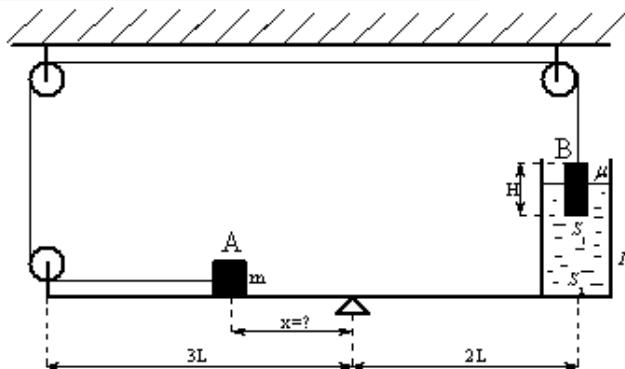
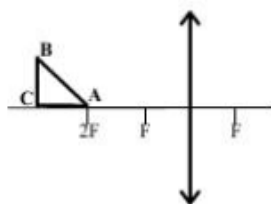


1. Рычаг длиной $5L$ имеет точку опоры на расстоянии $3L$ от левого края. На правом конце рычага установлена бочка с водой. Слева от опоры расположен груз А массой m . Веревка, перекинутая через систему блоков (см.рис.), соединяет груз А и металлический груз В массой μ , который находится в бочке с водой. На каком расстоянии x от точки опоры следует закрепить груз А, чтобы система находилась в положении равновесия? Груз В имеет форму цилиндра высотой H и площадью сечения S_1 . Если систему удерживают так, что груз А находится непосредственно над точкой опоры, то основание груза В касается поверхности воды. Площадь сечения бочки равна S_2 . Масса бочки с водой M . Плотность воды ρ . Массы рычага и блоков пренебрежимо малы.



2. Равнобедренный прямоугольный треугольник ABC расположен перед тонкой собирающей линзой оптической силой $2,5$ дптр так, что его катет AC лежит на главной оптической оси линзы. Вершина прямого угла C лежит дальше от центра линзы, чем вершина острого угла A. Расстояние от центра линзы до точки A равно удвоенному фокусному расстоянию линзы, $AC = 4$ см. Постройте изображение треугольника и найдите площадь получившейся фигуры.



3. Эскалатор метро движется со скоростью v . Пассажир заходит на эскалатор и начинает идти по его ступенькам следующим образом: делает шаг на одну ступеньку вперед и два шага по ступенькам назад. При этом он добирается до другого конца эскалатора за время t_1 . Через какое время пассажир добрался бы до конца эскалатора, если бы шёл другим способом: делал два шага вперед и один шаг назад? Скорость пассажира относительно эскалатора при движении вперед и назад одинакова и равна u . Считайте, что размеры ступеньки много меньше длины эскалатора.

4. В вертикально расположенном сосуде с сечениями S_1 и S_2 ($S_1 = 9S_2$) находятся два невесомых поршня. Пространство между поршнями заполнено водой. Концы сосуда открыты в атмосферу. К верхнему поршню прикреплена пружина жесткостью k , а к нижнему подвешен груз массой m . В начальный момент времени пружина не растянута, поршни закреплены, расстояние между поршнями h_0 . Найдите, насколько просядет верхний поршень, если оба поршня отпустить.

