

тарелки при маневре не должно превышать заданной величины a . Найдите минимальное время маневра. Чему будет равно минимальное смещение тарелки за это время?

З.Рафаилов

Ф1599. Два стержня длиной L каждый соединены шарнирно (рис.1). Свободный конец одного из стержней шарнирно закреплен, а свободный конец другого стержня начинают двигать с постоянной по величине и направлению скоростью v_0 , причем в начальный момент вектор скорости параллелен биссектрисе угла

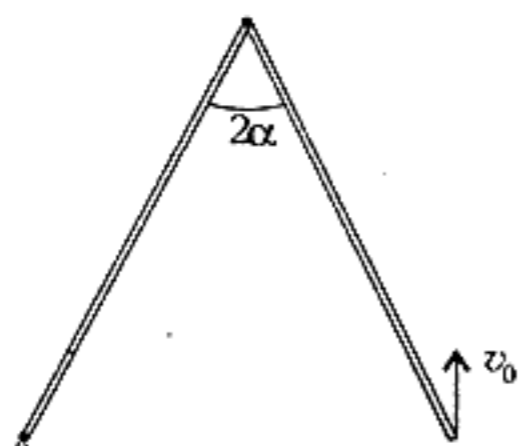


Рис.1

2α , составленного стержнями в этот момент. Найдите величину и направление вектора ускорения шарнира, соединяющего стержни, через очень маленький отрезок времени после начала движения.

А.Зильберман

Ф1600. На гладкой горизонтальной поверхности стола стоит обруч радиусом R и массой M . Обруч пытались перепилить, однако дело не было доведено до конца. Масса удаленных опилок составила m , размер поврежденной области очень мал по сравнению с радиусом обруча. В начальный момент поврежденное место находится точно внизу, и от совсем малого толчка обруч выходит из состояния равновесия. Найдите максимальное смещение центра обруча и его максимальную угловую скорость. Найдите также максимальную скорость центра обруча. Считайте, что обруч все время остается в вертикальной плоскости.

Р.Александров

Ф1601. Небольшое тело прикреплено к невесомому жесткому обручу радиусом R . Обруч удерживают в положении, показанном на рисунке 2. На каком

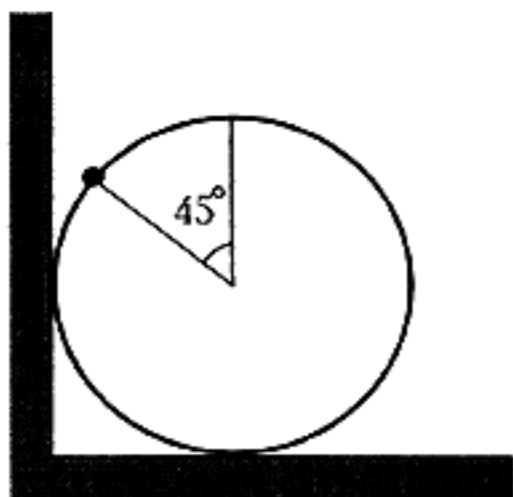


Рис.2

расстоянии от вертикальной стенки тело коснется горизонтальной плоскости после освобождения обруча? Трением пренебречь.

М.Бакунов, С.Бирагов

Ф1602. Сосуд объемом 5 литров с жесткими стеклянными стенками соединен короткой жесткой трубкой с горлышком литровой пластиковой бутылки из-под газированной воды — ее тонкие стенки практически

нерастяжимые, но довольно мягкие. В системе из двух сосудов находится неизменное количество воздуха. Воздух понемногу охлаждадут, измеряя его давление. Вплоть до температуры $+50^\circ\text{C}$ давление в системе уменьшалось, а начиная с этой температуры перестало уменьшаться. При какой температуре давление снова начнет уменьшаться? Атмосферное давление остается постоянным.

С.Варламов

Ф1603. В калориметре в воде плавает кусок льда. Опускаем в калориметр нагреватель постоянной мощности 50 Вт и начинаем каждую минуту измерять температуру воды. За первую минуту температура увеличилась на 2 градуса, а к концу четвертой — еще на 5 градусов. Сколько было в калориметре воды и сколько льда?

А.Теплов

Ф1604. Частица с зарядом q влетает в область взаимно перпендикулярных однородных электрического и магнитного полей \vec{E} и \vec{B} . В этой области на частицу действует также сила вязкого трения $\vec{F} = -k\vec{v}$ (k — заданная положительная величина, \vec{v} — мгновенная скорость частицы). Найдите скорость установившегося движения частицы.

М.Бакунов, С.Бирагов

Ф1605. Заряженный конденсатор емкостью C подключают к последовательно соединенным батарееке напряжением U_0 и резистору сопротивлением R . С момента подключения в резисторе выделилось количество теплоты Q . Найдите по этим данным начальное напряжение конденсатора.

А.Теплов

Ф1606. Проводящая квадратная рамка, сделанная из тонкой проволоки с очень высоким удельным сопротивлением, симметрично охватывает длинный соленоид радиусом R (рис.3). Однородное магнитное поле внутри соленоида возрастает со временем по линейному закону $B = \alpha t$. Пренебрегая магнитным полем вне соленоида и собственным магнитным полем рамки,

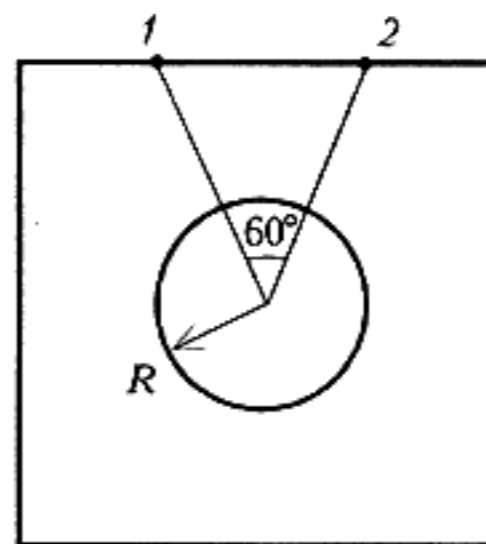


Рис.3

найдите показания вольтметра, подключенного проводами к симметричным точкам 1 и 2. Что покажет вольтметр, если его присоединить к точке 1 и ближайшему к ней углу рамки?

М.Бакунов, С.Бирагов

Ф1607. Нить накала осветительной лампочки мощностью 60 Вт сделана из вольфрама. Оцените, при какой массе нити накала минимальная температура отличается от средней не более чем на 100 К.

А.Светлов