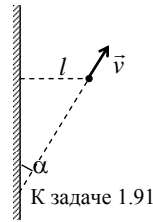


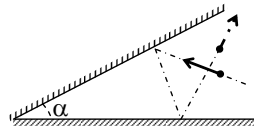
1.7. Задачи аналогии.

1.91. Автомобиль, находящийся на расстоянии l от длинной бетонной стены и движущейся от нее со скоростью v так, как показано на рисунке, посылает короткий звуковой сигнал. Какое расстояние пройдет автомобиль до встречи с отраженным сигналом? Скорость звука u . $[x = \frac{2lv(v \sin \alpha + \sqrt{u^2 - v^2 \cos^2 \alpha})}{u^2 - v^2}]$



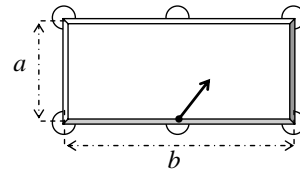
К задаче 1.91

1.92. На какой угол изменится направление скорости шара после двух упругих ударов о стенки, угол между которыми равен α ? Как полетит шар, если угол $\alpha = \pi/2$? Движение происходит в плоскости, перпендикулярной стенкам. При упругом ударе о гладкую неподвижную стенку угол падения шара равен углу отражения. $[\beta = 2\alpha, \text{ в направлении, противоположном начальному}]$



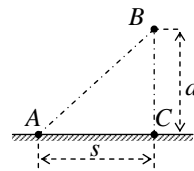
К задаче 1.92

1.93. По бильярдному столу со сторонами a и b пускают шар от середины стороны b . Под каким углом к борту стола должен начать двигаться шар, чтобы вернуться в ту же точку, из которой он начал свое движение? $[\operatorname{tg} \varphi = \frac{2ma}{nb}, \text{ где } m, n - \text{любые целые числа}]$



К задаче 1.93

1.94. Человек находится на берегу озера в точке A и хочет в кратчайшее время попасть в точку B , находящуюся на озере. Скорость движения человека в воде v_1 , а по берегу v_2 . По какой траектории следует двигаться человеку, если $v_2 > v_1$? [Бежать по суше расстояние $S - x$, не добежав до точки C расстояние $x = \frac{dv_1}{\sqrt{v_2^2 - v_1^2}}$, и, далее – по воде]



К задаче 1.94

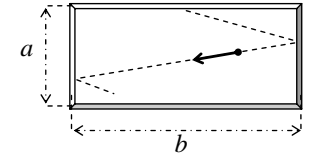
1.95. Автомобиль, движущийся параллельно длинной стене, издает короткий звуковой сигнал. Через время t водитель услышал отраженный сигнал. Определить скорость автомобиля, если он едет на расстоянии L от стены, а скорость звука в воздухе c . $[v = \sqrt{c^2 - (2L/t)^2}]$

1.96. Два человека стоят на расстоянии h_1 и h_2 от стенки и l – друг от друга. Один из них сказал слово, другой услышал конец слова, совпавшее с началом эха этого же слова. Скорость звука c . Определите длительность звучания слова.

$$[t = \frac{\sqrt{l^2 + 4h_1h_2} - l}{c}]$$

1.97. Две стенки образуют угол α . Под каким углом к одной из стенок должен влететь шарик, чтобы вылететь по траектории влёта после трёх ударов о стенки? после пяти ударов? после $2n + 1$ ударов? Движение шарика происходит в плоскости, перпендикулярной стенкам. При упругом ударе угол падения шара равен углу отражения. $[\varphi_3 = \frac{\pi}{2} - \alpha, \text{ если } \alpha < \frac{\pi}{2}; \varphi_5 = \frac{\pi}{2} - 2\alpha, \text{ если } \alpha < \frac{\pi}{4}; \varphi_{2n+1} = \frac{\pi}{2} - n\alpha, \text{ если } \alpha < \frac{\pi}{n}]$

1.98. По бильярдному столу с бортами длины a и b пустили шар от середины борта длины a и он, упруго отражаясь от бортов, вернулся в то же место, из которого он начал своё движение. Первый удар шар совершил о борт длины a . Расстояние от места первого удара до ближайшего угла a/n , где n – целое положительное число. Сколько всего ударов о борта длины a совершил шар? $[n \text{ раз}]$



К задаче 1.98