
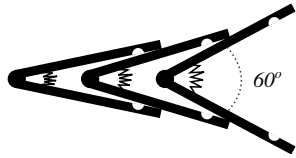
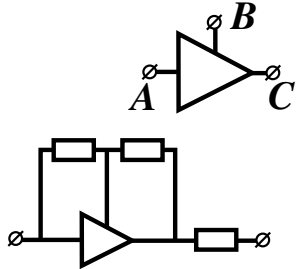
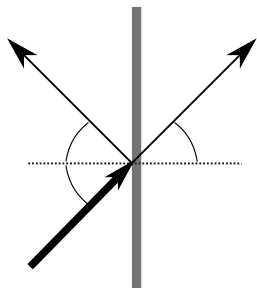
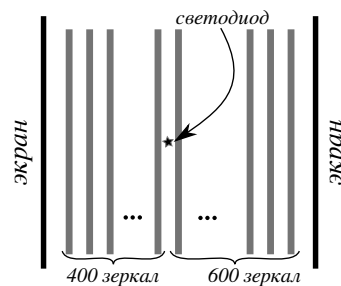


9 класс

1	<p>По шайбе, скользящей по льду без трения, наносят удар клюшкой. Удар абсолютно упругий, трением о клюшку можно пренебречь. Траектория шайбы показана на рисунке, известно, что после удара модуль скорости шайбы увеличился в два раза. Какие возможны положения плоскости клюшки в момент удара?</p>	
2	<p>Система состоит из прикрепленного к потолку неподвижного блока и двух подвижных блоков, через которые перекинута нить, как показано на рисунке. К подвижным блокам подвешены грузики массой M, а на веревке сидит гусеница массой $M/4$. Сначала система неподвижна, затем гусеница проползла по веревке вверх так, что она стала на 9 см ближе к потолку. На сколько в результате этого поменяются положения грузов? Нить всегда натянута.</p>	
3	<p>Боря собрал конструкцию из трех прищепок (см. рис.). Прищепки зажимают друг друга, причем точки соприкосновения лежат в серединах плеч зажимаемой прищепки. Правую прищепку он держит так, что угол раствора равен 60°. При каких значениях коэффициента трения между прищепками конструкция не развалится? Плечи каждой прищепки соединены шарнирно друг с другом и стягиваются пружиной, ширина плеча много меньше его длины. Коэффициент трения между прищепками одинаковый.</p>	
4	<p>Электрический элемент имеет три контакта и работает следующим образом: ток I_C вытекающий по контакту C, равен току I_A, втекающему по контакту A. Сопротивление в элементе между A и C меняется таким образом, что $I_A = U_{AC}U_{BC}/(U_0R_0)$, где U_{AC}, U_{BC} это напряжение между контактами $A - C$, $B - C$, соответственно, а R_0 и U_0 — известные константы. С таким элементом собирают схему, показанную на рисунке, где сопротивление каждого резистора равно R_0 и прикладывают к ней напряжение U_0. Какой ток пойдет через схему?</p>	
5	<p>Очень большое плоское полупрозрачное зеркало отражает половину падающего с любой стороны света, а половину пропускает (см. рис.). Таким образом энергия падающего света делится пополам. Параллельно установили 1000 таких зеркал (см. рис.). С обеих сторон от системы зеркал расположены абсолютно черные экраны, которые поглощают весь падающий на них свет. Светодиод (источник света пренебрежимо малого размера) расположен между полупрозрачными зеркалами так, что слева от него 400 зеркал. В результате короткой вспышки светодиода вся ее энергия поглощается экранами. Какая часть энергии поглотится правым экраном? Светодиод излучает одинаковую энергию во всех направлениях.</p>	



Полупрозрачное зеркало



Система зеркал