***9 класс***

*Справочные данные: правило рычага , где и – действующие на рычаг силы, а и – соответственно, их плечи; ускорение свободного падения .*

1. **«Мост»** Поезд въезжает на мост с некоторой скоростью . Если он будет разгоняться на мосту с некоторым ускорением , то проедет его за время , а если с таким же по модулю ускорением он будет притормаживать, то проедет мост за время . За какое время поезд проедет мост при равномерном движении со скоростью ? По полученной формуле рассчитайте для случая , .

*H*

*G*

*F*

*E*

*D*

*C*

*B*

*A*

Рис. 1

1. **«Ом в кубе»** С помощью омметра измеряется электрическое сопротивление между различными вершинами каркасного куба , изготовленного из однородной тонкой жёсткой проволоки (Рис. 1). Схема измерений проста: одна клемма омметра постоянно присоединена к вершине куба, а вторая присоединяется к какой-либо другой вершине куба. При этом оказалось, что прибор показывал следующие значения сопротивлений куба: , , . Укажите, каким вершинам куба соответствуют эти сопротивления. Чему равно электрическое сопротивление ребра куба?

*A*

*2m*

*m*

*B*

*2*

*1*

*2m*

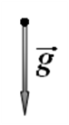


Рис. 2

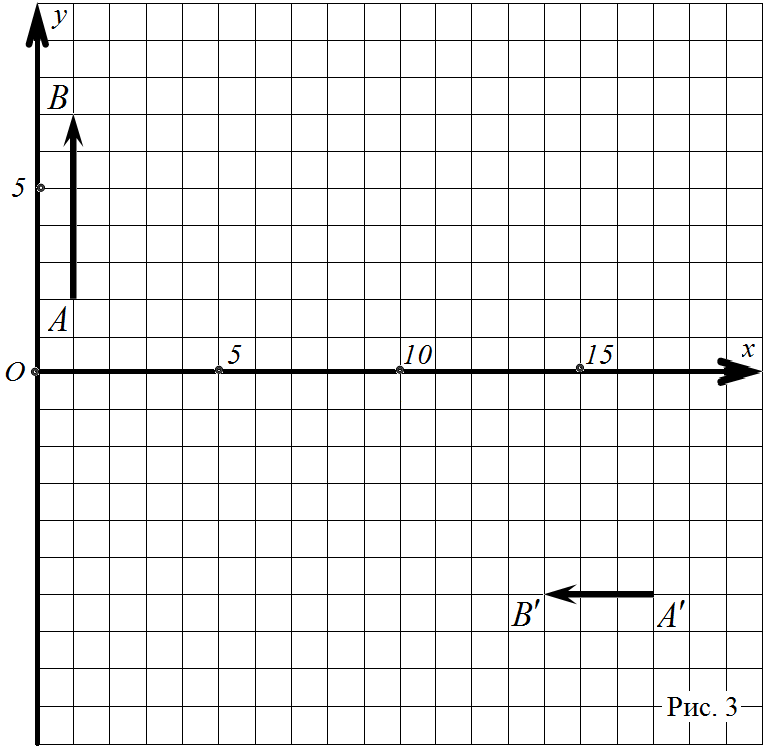
1. **«Постоянная планка»** Однородная планка массой с масштабной шкалой (Рис. 2) и два одинаковых груза массой каждый прикреплены с помощью лёгких нитей к двум гладким неподвижным блокам. При этом вся система находится в равновесии. Определите силу натяжения нити в точке *1* системы и силу реакции , действующую на груз . Трения в осях блоков нет. По полученным формулам проведите расчет для случая .
2. **«Стертая линза»** На рисунке 3 показаны предмет и его изображение в тонкой линзе. Построением на рисунке (т.е. используя карандаш, линейку без делений и циркуль) найдите положение тонкой линзы, координаты её оптического центра, а также координаты и ближайших к главным фокусам линзы узлов сетки. Укажите тип тонкой линзы, использованной для данного построения, и оцените её оптическую силу . Длина стороны квадратной клеточки на рисунке .
3. **«Спасательный канат»** Гибкий тонкий не смачиваемый водой канат, сделанный из материала плотностью , плавает на поверхности воды. К концу каната привязали груз, который, увлекая за собой часть каната, погружается в воду на некоторую глубину и останавливается (Рис. 4). При этом оказалось, что масса погрузившейся в воду части каната равна массе груза. Найдите плотность материала, из которого изготовлен груз. Плотность воды .

Рис. 4