

Досрочный вариант 2022

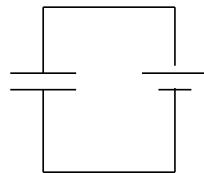
Составитель подборки — Кондрашкин Артем Витальевич

24.1

В одном сосуде под поршнем находятся только водяной пар при относительной влажности 100% и вода. Во втором сосуде под поршнем находится только воздух. Объём обоих сосудов изотермически увеличивают в два раза. Начертите график в осях $p - V$ для обоих сосудов и обоснуйте их вид, опираясь на физические законы. В конце процесса в первом сосуде вода испаривалась не полностью

24.2

Две параллельные металлические пластины, расположенные горизонтально, подключены к электрической схеме, приведённой на рисунке. Между пластинами находится вниз движется маленькое заряженное тело массой m и зарядом q . Электростатическое поле между пластинами считать однородным. Опираясь на законы механики и электродинамики, объясните, как изменится ускорение тела, если расстояние между пластинами увеличить в 2 раза.



25.1

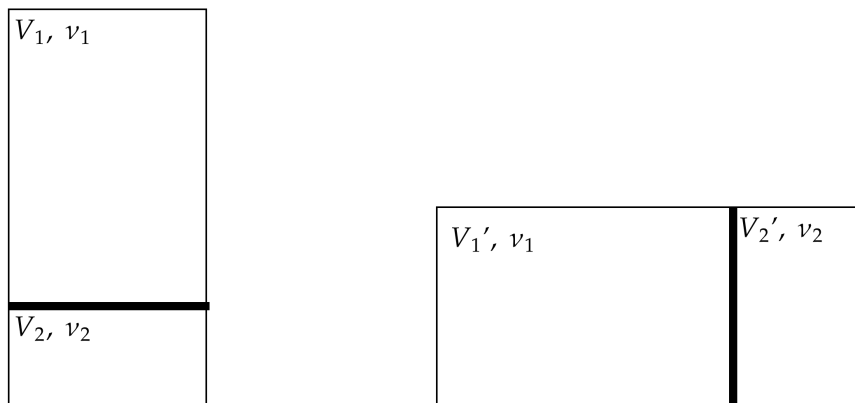
2 одинаковых пластилиновых шара движутся по прямым углом навстречу друг к другу. Скорость первого шара равна 2 м/с, а скорость второго в два раза меньше. Найдите скорость слипшихся шаров после абсолютно неупругого удара

26.1

На сетчатку глаза падают фотоны, излучаемые указкой. Определите время, за которое на сетчатку глаза упадет N фотонов, если мощность излучения указки P , а длина волны излучения λ

27.1

Вертикальный сосуд разделён тяжёлым поршнем на две части. Если сосуд расположить вертикально, то отношение объёмов равно $\frac{V_1}{V_2} = 3$, а разность давлений равна Δp . Если сосуд расположить горизонтально, то объёмы будут относиться как $\frac{V_1'}{V_2'} = 2$. Определите температуру газа, если объём сосуда равен V , а количество вещества в нижней части сосуда равно ν_2 . Температура в сосуде остается неизменной

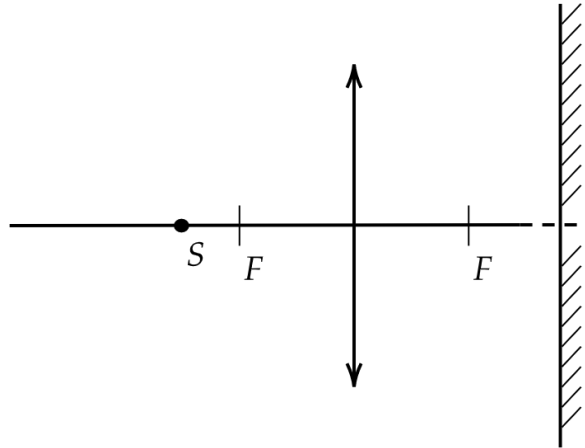


28.1

Конденсатор подключен к источнику с постоянным напряжением $U = 10$ В, $C = 10$ мкФ. Конденсатор отключают от источника и расстояние между обкладками заполняют диэлектриком с диэлектрической проницаемостью $\varepsilon = 2$. Как изменится энергия конденсатора при этом

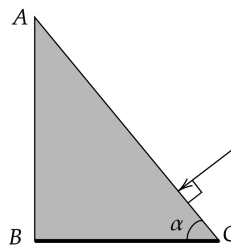
29.1

Точечный источник света S расположен на расстоянии $7,5$ см от собирающей линзы. Определите расстояние от линзы до зеркала, если расстояние от источника света до действительного изображения равно $8,5$ см, а фокусное расстояние линзы равно $F = 5$ см.



29.2

Нижняя грань BC прозрачного клина посеребрена и представляет собой плоское зеркало. Угол при основании клина $\alpha = 60^\circ$. Луч света падает из воздуха на клин перпендикулярно грани AC , преломляется и выходит в воздух через другую грань под углом $\gamma = 45^\circ$ к её нормали. Определите показатель преломления материала клина. Сделайте рисунок, поясняющий ход луча в клине.



30.1

На гладком горизонтальном столе лежит доска массой M и длиной L . Доска соединена с бруском массой m через блок с помощью нити (см. рис.). Коэффициент трения между доской и бруском равен μ . Определите длину доски, если при прикладывании силы F брусок падает с доски через время t .

