**Вступительная работа в 11 класс**

1. Одно тело свободно падает с высоты 10 м. Одновременно второе тело брошено вниз с высоты 20 м. Оба тела упали на землю одновременно. С какой скоростью бросили второе тело?
2. По наклонной плоскости скользят два тела одинаковой массы, связанные нитью. Сила натяжения нити равна 1,5 Н. Трение между одним телом и плоскостью равно нулю. Найти силу трения между вторым телом и плоскостью.
3. Два пластилиновых шарика, массы которых относятся как 1 : 2, подвешены на одинаковых нитях длиной 0,9 м так, что поверхности шаров касаются друг друга. Шары развели в противоположные стороны на угол 60° от вертикали и одновременно отпустили. Определить скорость слипшихся шаров сразу

после удара.

1. В цилиндре под поршнем находится газ при 30 0C, занимающий при давлении 2 атм объем 8 л. На сколько понизилась температура газа, когда объем его уменьшился при неизменном давлении настолько, что при этом была совершена работа 50 Дж?
2. В представленной схеме: R1 = 20 Ом, R2 = 40 Ом, R3 = 60 Ом, ε = 10 В. Что показывает амперметр? Внутренним сопротивлением источника и амперметра пренебречь.

**Вступительная работа в 11 класс**

1. Начальная скорость снаряда, вылетевшего из пушки вертикально вверх равна 10 м/с. В точке максимального подъема снаряд разорвался на два осколка, массы которых относятся как 1:2. Осколок меньшей массы полетел горизонтально со скоростью 20 м/с. На каком расстоянии от точки выстрела упал второй осколок?

2. Шар массой m1 = 0,2 кг висит на пружине, прикрепленной к потолку. К первому шару на нити подвешен второй шар массой m2 = 0,1 кг. Нить, связывающую шары разрезают. С каким ускорением начинает двигаться первый шар?

3. Идеальный одноатомный газ сжимается сначала адиабатно, а затем изобарно. Конечная температура газа равна начальной. При адиабатном сжатии внешние силы совершили работу 6 кДж. Чему равна работа внешних сил за весь процесс?

*A*

*B*

*R1*

*R2*

4. В схеме, изображённой на рисунке к клемме A подключили положительный полюс источника тока с ЭДС, равной 12 В, а отрицательный полюс подключили к клемме B. При этом в цепи выделилась мощность 14,4 Вт. Затем полярность подключения источника тока поменяли на противоположную. В этом случае в цепи выделилась мощность 21,6 Вт. Определите сопротивления резисторов.

5. Электрическая цепь состоит из источника тока и реостата. ЭДС источника равна 6 В, его внутреннее сопротивление 2 Ом, а сопротивление реостата может изменяться от 1 Ом до 5 Ом. Чему равна максимальная тепловая мощность, выделяемая на реостате?

**Вступительная работа в 11 класс**

1. Камень, брошенный под углом к горизонту с поверхности земли, упал на землю на расстоянии 40 м от точки бросания и поднялся на максимальную высоту 10 м. С какой скоростью был брошен камень?

2. Два тела, лежащие на столе, соединены нитью. К более легкому телу приложили горизонтальную силу и они начали двигаться с ускорением. При этом сила натяжения нити составляет 0,8 от величины приложенной силы. Во сколько раз отличаются массы тел, если коэффициенты трения одинаковы?

3. Небольшое тело соскальзывает без трения с наклонной плоскости переходящей в «мертвую петлю» радиусом 2 м. С какой минимальной высоты должно соскальзывать тело чтобы благополучно преодолеть петлю?

4. Газ находится в вертикальном цилиндре под невесомым поршнем при температуре 250 К. Площадь поршня 0,02 м2. На поршень положили гирю и он опустился. Какова масса гири, если при нагревании газа до 300 К поршень поднялся на прежнюю высоту? РА = 105 Па.

5. Если подключить к источнику ЭДС два одинаковых вольтметра, соединив их параллельно или последовательно, то вольтметры покажут одинаковые напряжения 8 В. Найти ЭДС источника.

**Вступительная работа в 11 класс**

1. Тележка массой 20 кг может катиться без трения по горизонтальной поверхности. На тележке лежит брусок массой 2 кг. Для того, чтобы брусок соскользнул с тележки, его надо потянуть минимальной силой 5,5 Н. Какой минимальной силой надо потянуть тележку чтобы брусок с нее соскользнул?
2. Ледяная горка имеет профиль вогнутой четверти окружности с радиусом в несколько метров. Какую перегрузку (отношение силы реакции опоры к силе тяжести) испытает ребенок, съехавший с этой горки в ее нижней точке? Трением пренебречь.
3. При температуре 727 °С газ занимает объем 8 л и производит давление 2⋅105 Па. Какое давление будет иметь этот газ при температуре 27 °С в объеме 160 л?
4. Конденсатор емкостью 600 нФ, заряженный до напряжения 1,5 кВ, соединили с незаряженным конденсатором емкостью 400 нФ. Какая энергия выделилась в искре, проскочившей при соединении?
5. В цепь, состоящую из источника ЭДС и резистора сопротивлением 2 Ом, включают амперметр сначала последовательно, а затем параллельно резистору. При этом показания амперметра оказываются одинаковыми. Сопротивление амперметра 1 Ом. Определить внутреннее сопротивление источника.

**Вступительная работа в 11 класс**

1. Снаряд, вылетевший из пушки под углом к горизонту, находился в полете 12 с. На какую максимальную высоту он поднялся?

2. Тело массой 2 кг соскальзывает с наклонной плоскости длиной 22 м, которая образует с горизонтом угол 300, без начальной скорости. Скорость тела у основания плоскости равна 4 м/с. Какое количества тепла выделилось при трении тела о плоскость?

3. В расположенной вертикально стеклянной трубке, запаянной с одного конца, находится столбик воздуха, запертый столбиком ртути. При переворачивании трубки высота столбика воздуха изменяется в 1,2 раза. Определить высоту столбика ртути.

4. Частица массой 4⋅10-17 кг и зарядом 1,8⋅10-13 Кл влетает со скоростью 300 м/с в параллельное ее движению однородное электрическое поле и, пролетев путь 0,1 м останавливается. Определить модуль напряженности электрического поля.

5. К соединенным параллельно плоскому конденсатору емкостью 2 мкФ и сопротивлению 7 Ом подключен источник с ЭДС 2 В и внутренним сопротивлением 3 Ом. Определить заряд на обкладках конденсатора.

**Вступительная работа в 11 класс**

1. Камень, брошенный под углом 30° к горизонту, дважды был на одной и той же высоте в моменты времени 2 с и 4 с после бросания. Найти эту высоту и начальную скорость мяча.

2. Тело массой 0,1 кг вращается в вертикальной плоскости на нити длиной 1 м. Ось вращения расположена над полом на высоте 2 м. При прохождении нижнего положения нить обрывается и тело падает на пол на расстоянии 4 м (по горизонтали) от точки обрыва. Определить силу натяжения нити в момент обрыва.

3. Два шарика висят, соприкасаясь, на нитях одинаковой длины. Первый шарик массой 0,6 кг отвели в сторону и отпустили. После абсолютно упругого столкновения шарики разлетаются и поднимаются на одинаковую высоту. Найти массу второго шарика.

4. Одноатомный идеальный газ занимает объем 1 м3 и находится под давлением 105 Па. Газ нагревают сначала при постоянном давлении до объема 2 м3, а затем – при постоянном объеме до давления 5⋅105 Па. Найти изменение внутренней энергии газа.

5. Если подключить к источнику ЭДС два одинаковых вольтметра, соединив их параллельно или последовательно, то вольтметры покажут одинаковые напряжения 8 В. Найти ЭДС источника.