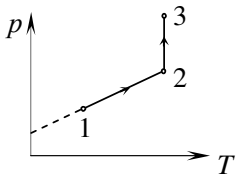
Физика 2016 для поступающих в 11 класс ***Вариант 9***

1. Ракета удаляется от поверхности Земли со скоростью $\boldsymbol{v}$, направленной строго вертикально. Как должна двигаться (относительно Земли) система отсчёта, в которой ракета и пусковая установка имеют одинаковые по величине скорости, равные v?

2. На патефонной пластинке, вращающейся в горизонтальной плоскости с частотой $n = 78$ *об/мин*, сидит божья коровка на расстоянии $r = 15$ *см* от центра. Найдите величину импульса P силы трения, действовавшей на божью коровку, в течение половины оборота пластинки, если масса божьей коровки $m = 0{,}20$ *г*.

3. На рисунке представлена зависимость давления идеального газа от его температуры. Определите, сжимался или расширялся газ на участках 1-2 и 2-3.

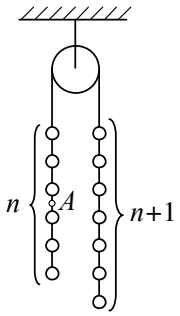


4. Давление гелия, находящегося в сосуде объёмом $V = 1$ *л*, после нагревания возросло на $\Delta p = 10^5$ *Па*. Определите количество теплоты Q, сообщённой газу, считая его идеальным.

5. Плоский конденсатор заполнен диэлектриком с диэлектрической проницаемостью $\varepsilon = 2$ и заряжен до напряжения $U = 100$ *В*. Расстояние между его обкладками $d = 5$ *мм*. Найдите величину электрического поля E в конденсаторе.

Физика 2016 для поступающих в 11 класс ***Вариант 10***

1. Масса каждого шарика в системе, изображённой на рисунке, равна m. Найдите силу натяжения T в точке A, ниже которой находятся k шариков. Система идеальна.



2. Маленький шарик массой m, соединённый упругой растяжимой нитью (резинкой) с неподвижной горизонтальной осью, в установившемся режиме вращается в поле тяжести в вертикальной плоскости. Длина нити в нерастянутом состоянии равна l, её максимальное и минимальное удлинения составляют соответственно величины x_1 и x_2. Чему равна работа A силы натяжения нити за один оборот, если её удлинение подчиняется закону Гука, а коэффициент упругости равен k? Сопротивлением воздуха пренебречь.

3. В каждую из четырёх шин автомобиля объёмом $V_1 = 54{,}6$ *л* на сервисной станции накачано по $V_0 = 150$ *л* атмосферного воздуха при температуре $t_0 = 27°C$. Найдите вес G автомашины, считая, что он равномерно распределён по всем колёсам, если на улице площадь контакта шины с поверхностью дороги при температуре $t_1 = 0°\text{C}$ составила $\text{S} = 200$ *см*^{2}.

4. Идеальный газ постоянной массы расширяется по закону $p = \alpha V$, где $\alpha = 10^6$ *Па/м*^{3}. Найдите работу, совершённую газом при изменении его объёма от $V_1 = 2$ *л* до $V_2 = 4$ *л*.

5. Две проводящие концентрические сферы радиусов r и $2r$ заряжены зарядами $+q$ и $-2q$ соответственно. Найдите величину напряжённости электрического поля E на расстоянии $1{,}5r$ от их общего центра, если $q = 10^{-8}$ *Кл*, а $r = 10$ *см*.

ЯУбов.РФ