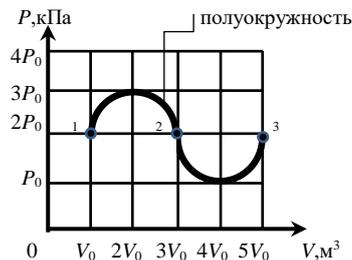


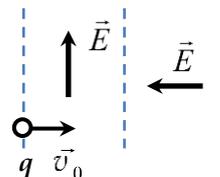
ЗАДАНИЕ ПО ФИЗИКЕ
ВАРИАНТ 22101 для 10-го класса

1. Идеальный газ совершает термодинамический процесс $1 \rightarrow 2 \rightarrow 3$. На рисунке изображена зависимость давления газа от его объёма. Определите работу, совершенную газом в ходе процесса.



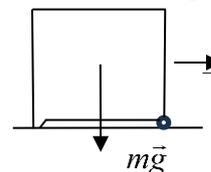
Ответ: $8P_0V_0$.

2. В большой вакуумной камере имеются две соседние области пространства одинаковой ширины, в которых созданы однородные электростатические поля с одинаковыми по модулю напряженностями. Векторы напряженностей электростатических полей перпендикулярны друг другу (см. рис.). В первую область влетает электрон с энергией 1 эВ так, что его скорость перпендикулярна границе поля. За время движения через первую область энергия электрона изменяется на 1 эВ, и он сразу попадает во вторую область. Определите изменение энергии электрона за время движения во второй области.



Ответ: $\Delta W_2 = 2\sqrt{\Delta W_1 \cdot W_0} = 2 \text{ эВ}$.

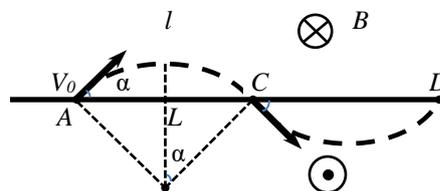
3. Одноклассники Петя и Катя изучают механику. Они взяли контейнер кубической формы (см. рис.). В передней части контейнера находятся маленькие колёсики, в задней – твёрдые ножки (как у шкафа). Петя разгоняет контейнер с колёсиками вперёд до начальной скорости $v_0 = 2 \text{ м/с}$. Катя измеряет время торможения при помощи секундомера. Определите время торможения контейнера, которое измерила Катя. Примите коэффициент трения ножек об асфальт $\mu = 0,5$, считайте, что центр масс контейнера находится в центре куба, трением в оси колёсиков можно пренебречь.



Ответ: 1 с.

4. Пространство разделено на две области бесконечной горизонтальной плоскостью. Над плоскостью и под ней созданы однородные магнитные поля с одинаковыми по модулю магнитными индукциями. Векторы магнитной индукции направлены противоположно друг другу. Линии магнитной индукции полей параллельны друг другу и плоскости. Электрон влетает в некоторой точке A из области 1 в область 2 со скоростью v по углом $\alpha = 30^\circ$ к плоскости раздела полей, причем вектор \vec{v} перпендикулярен линиям магнитной индукции. Точка вылета электрона обратно из области 2 в область 1 расположена на расстоянии L от точки A . Через какое минимальное время после первого попадания в область 2 электрон снова вернется в неё? Изобразите на рисунке траекторию электрона.

Ответ: $\tau_{AD} = \frac{2\pi L}{3v}$



5. Одноклассники Петя и Катя изучают тему «Электричество». Петя собрал схему из двух одинаковых батареек, трёх резисторов, конденсатора и ключа (см. рис). Известно, что $\mathcal{E} = 6$ В, $r = R = 5$ Ом, $R_1 = 3,14$ Ом, $C = 500$ мкФ. Катя снимает показания амперметра и записывает их в специальную тетрадь. Какие показания записала Катя в тетрадь в момент замыкания ключа K ?

Ответ: $I = \frac{E - U_C}{R + r} = 0,3$ А

