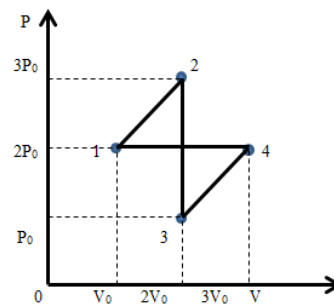


ЗАДАНИЕ ПО ФИЗИКЕ
ВАРИАНТ 21101 для 10-го класса

1. Идеальный газ совершает циклический процесс 12341, приведенный на рисунке. Определите КПД этого цикла.

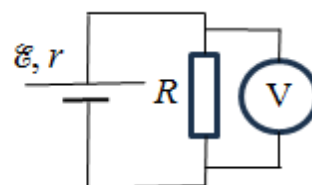
Ответ: $\eta = 0$



2. Два автомобиля с двигателями, максимальные мощности которых равны N_1 и N_2 , могут развивать скорости V_1 и V_2 соответственно. С какой максимальной скоростью смогут двигаться эти автомобили, если их соединить жесткой сцепкой?

Ответ: $V = \frac{N_1 + N_2}{N_1 \cdot v_2 + N_2 \cdot v_1} \cdot v_1 v_2$.

3. Одноклассники Петя и Катя выполняют лабораторную работу по теме «закон Ома». Они собрали изображённую на рисунке электрическую схему из батарейки с э.д.с. $\mathcal{E} = 10$ В и внутренним сопротивлением $r = 8$ Ом и резистора сопротивлением $R = 40$ Ом. Вольтметр, подключенный к резистору, показал напряжение $U = 8$ В. Определите, во сколько раз сила тока через батарейку превышает силу тока через вольтметр.



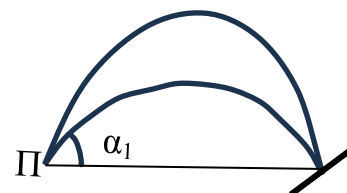
Ответ: в пять раз.

4. Электростатический способ – один из самых эффективных способов очистки воздуха от пыли. Стекланный куб с пыльным воздухом помещают в однородное электростатическое поле, силовые линии которого перпендикулярны двум граням куба. Определите, через какое время после включения поля вся содержащаяся в кубе пыль осядет. Сторона куба равна a , напряженность поля E . Считать, что все пылинки одинаковы, каждая имеет заряд q .

Примечание: сила сопротивления воздуха пропорциональна скорости тела $F = kv$, где k – известная постоянная величина.

Ответ: $t = \frac{a}{v} = \frac{ak}{qE}$.

5. Одноклассники Петя и Катя изучают школьную кинематику. Петя бросает упругий мячик с сторону наклонной доски, мячик отскакивает обратно ему в руки (см. рисунок). Катя снимает полёт мячика на мобильный телефон, потом они оба просматривают видео в замедленном режиме. Друзья выяснили, что если Петя ловит мяч точно в точке броска, то полёт мяча до доски длится $t_1 = 0,44$ с, а возвращение мяча обратно в руки Пети длится $t_2 = 0,76$ с. Под каким углом α_1 Петя бросает мяч в случае, если удар мяча о доску происходит на высоте броска?



Ответ: $\alpha_1 = 30^\circ$.