

Демонстрация промежуточной аттестации по физике 10 класс

Часть А

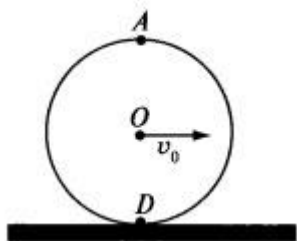
А1. По кольцевой автомобильной дороге длиной $L = 15$ км в одном направлении едут грузовой автомобиль и мотоцикл со скоростями соответственно $V_1 = 40$ км/ч и $V_2 = 80$ км/ч. Если в начальный момент времени они находились в одном месте, то автомобиль отстанет от мотоцикла на два круга, проехав:

- 1) 30 км
- 2) 45 км
- 3) 54 км
- 4) 62 км

А2. Автобус движется прямолинейно и равноускоренно с ускорением $a = 1,5$ м/с². Если за время $t = 6$ с скорость автобуса увеличилась до $v_2 = 18$ м/с, то первоначальное значение скорости автобуса v_1 равно:

- 1) 1 м/с
- 2) 3 м/с
- 3) 5 м/с
- 4) 9 м/с

А3. Колесо катится без проскальзывания с постоянной скоростью по горизонтальному участку дороги.



Отношение скорости v_D точки D на ободе колеса к скорости v_A точки A на ободе колеса равно:

- 1) 0
- 2) $1/\sqrt{2}$
- 3) 1
- 4) $\sqrt{2}$

А4. Температура идеального газа понизилась от $t_1 = 567$ °С до $t_2 = 147$ °С. При этом средняя кинетическая энергия движения молекул газа:

- 1) уменьшилась в 2 раза
- 2) уменьшилась в 3,85 раза
- 3) не изменилась
- 4) увеличилась в 3,85 раза

A5. Плотность золота $\rho = 19,3 \cdot 10^3 \text{ кг/м}^3$, молярная масса $M = 197 \cdot 10^{-3} \text{ кг/моль}$. Среднее значение объема, занимаемого одним атомом золота, равно:

1) $0,7 \cdot 10^{-29} \text{ м}^3$

2) $1,7 \cdot 10^{-29} \text{ м}^3$

3) $2,7 \cdot 10^{-29} \text{ м}^3$

4) $3 \cdot 10^{-29} \text{ м}^3$

A6. В цилиндре при сжатии воздуха давление возрастает с $p_1 = 70 \text{ кПа}$ до p_2 . Если температура в начале сжатия равнялась $T_1 = 250 \text{ К}$, а в конце — $T_2 = 700 \text{ К}$ и отношение объемов до и после сжатия $V_1/V_2 = 5$, то конечное давление p_2 равно:

1) 350 кПа

2) 482 кПа

3) 562 кПа

4) 980 кПа

A7. Идеальный одноатомный газ совершил работу $A = 300 \text{ Дж}$. Если процесс был адиабатным, то внутренняя энергия газа:

1) уменьшилась на 600 Дж

2) уменьшилась на 300 Дж

3) не изменилась

4) увеличилась на 300 Дж

A8. В идеальной тепловой машине абсолютная температура нагревателя в два раза больше абсолютной температуры холодильника. Если за один цикл холодильнику было передано количество теплоты $Q = 200 \text{ Дж}$, то нагреватель передал газу количество теплоты:

1) 100 Дж

2) 200 Дж

3) 300 Дж

4) 400 Дж

A9. В калориметре теплоемкостью $C = 63 \text{ Дж/К}$ находится $m_1 = 250 \text{ г}$ масла при температуре $t_1 = 12 \text{ }^\circ\text{С}$. В масло опустили медную деталь массой $m_2 = 500 \text{ г}$ при температуре $t_2 = 100 \text{ }^\circ\text{С}$. Удельная теплоемкость меди $c = 0,38 \text{ кДж/кг}\cdot\text{К}$. Если после установления равновесия температура в калориметре стала $t_3 = 33 \text{ }^\circ\text{С}$, то удельная теплоемкость масла равна:

1) $2,2 \text{ кДж/кг}\cdot\text{К}$

3) $4,9 \text{ кДж/кг}\cdot\text{К}$

2) $4,2 \text{ кДж/кг}\cdot\text{К}$

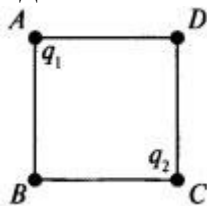
4) $5,8 \text{ кДж/кг}\cdot\text{К}$

A10. Одинаковые небольшие проводящие шарики, заряженные разноименными зарядами $q_1 = 5 \text{ мКл}$ и $q_2 = -25 \text{ мКл}$, находятся на

расстоянии L друг от друга (L намного больше радиуса шариков). Шарики привели в соприкосновение и вновь развели на расстояние в два раза меньшее, чем L . При этом сила взаимодействия между ними:

- 1) уменьшилась в 5 раз
- 2) уменьшилась в 1,6 раза
- 3) увеличилась в 1,6 раза
- 4) увеличилась в 3,2 раза

A11. В вершинах A и C квадрата $ABCD$ со стороной $a = 5$ см находятся одноименные заряды $q_1 = 4$ мкКл и $q_2 = 9$ мкКл.



Напряженность поля в центре квадрата равна:

- 1) $1 \cdot 10^6$ В/м
- 2) $3,6 \cdot 10^7$ В/м
- 3) $9,4 \cdot 10^7$ В/м
- 4) $7,5 \cdot 10^8$ В/м

A12. От верхней пластины горизонтально расположенного заряженного плоского воздушного конденсатора падает дробинка массой $m = 8$ мг, несущая положительный заряд $q = 1$ мкКл. Емкость конденсатора C , заряд верхней пластины положителен $Q = 2$ Кл. Если (пренебрегая влиянием силы тяжести) скорость дробинки при подлете к нижней пластине $v = 50$ м/с, то емкость конденсатора C равна:

- 1) 5 мкФ
- 2) 20 мкФ
- 3) 50 мкФ
- 4) 200 мкФ

Часть В

B1. Два проводящих шара, радиусы которых $R_1 = 10$ мм и $R_2 = 60$ мм, находятся на большом расстоянии друг от друга. Потенциал первого шара равен ϕ , второй шар не заряжен. Во сколько раз уменьшится потенциал первого шара, если их соединить проводником?

B2. Вольтметр с пределом измерения напряжения $U_{\text{пред}} = 20$ В имеет некоторое внутреннее сопротивление r . При подключении последовательно с вольтметром резистора с сопротивлением $R = 237$ МОм предел измерения напряжения этим вольтметром увеличивается в 80 раз. Чему равно внутреннее сопротивление r вольтметра?

В3. Два резистора с сопротивлениями $R_1 = 6 \text{ Ом}$ и $R_2 = 18 \text{ Ом}$, соединенные параллельно друг с другом, подключены к источнику с ЭДС 9 В и внутренним сопротивлением $r = 2 \text{ Ом}$. Какая мощность выделится на внутреннем сопротивлении r источника ЭДС?

В4. В сосуде находился идеальный газ при температуре $t_1 = 127 \text{ °C}$. В результате утечки масса газа в сосуде уменьшилась на 30% , а давление газа сократилось в 2 раза. Чему равна конечная температура газа t_2 в градусах Цельсия? (Ответ округлить до целых.)

Часть С

С1. При подключении к полюсам источника ЭДС внешнего резистора с сопротивлением $R_1 = 100 \text{ Ом}$ в цепи идет ток силой $I_1 = 0,31 \text{ А}$, а при подключении внешнего резистора с сопротивлением в два раза меньшим, чем R_1 , — ток силой $I_2 = 0,6 \text{ А}$. Найдите ЭДС источника тока.

С2. На горизонтальной поверхности лежит брусок массой $m = 1,2 \text{ кг}$. В него попадает пуля массой $m_0 = 20 \text{ г}$, летящая горизонтально со скоростью v_0 , и застревает в нем. При коэффициенте силы трения скольжения, равном $0,3$, брусок до полной остановки пройдет путь $L = 4 \text{ м}$. Чему равна скорость пули v_0 ?