

## **10 класс**

### **Контрольная работа по теме**

#### **«Кинематика. Динамика. Законы сохранения в механике»**

#### **Базовый уровень**

#### **Вариант 1**

1. Велосипедист движется равномерно по окружности радиусом 200 м. Определите путь и модуль перемещения велосипедиста за половину периода.
2. Велосипедист проехал 40 км со скоростью 20 км/ч, а потом еще 30 км проехал за 3 ч. Какова его средняя скорость на всем пути?
3. Пуля, летящая со скоростью 400 м/с, ударяется в земляной вал и застревает на глубине 0,36 м. Сколько времени двигалась пуля внутри вала?
4. Автомобиль движется по закруглению дороги радиусом 120 м со скоростью 36 км/ч. Чему равно центростремительное ускорение автомобиля?
5. Вагон массой 30 т, движущийся горизонтально со скоростью 1,5 м/с, автоматически на ходу сцепляется с неподвижным вагоном массой 20 т. С какой скоростью движется сцепка?
6. При каком ускорении разорвется трос при подъеме груза массой 500 кг, если максимальная сила натяжения, которую выдерживает трос не разрываясь, равна 15 кН?

### **Контрольная работа по теме**

#### **«Кинематика. Динамика. Законы сохранения в механике»**

#### **Базовый уровень**

#### **Вариант 2**

1. Вертолет, пролетев в горизонтальном полете по прямой 30 км, повернул под углом  $90^\circ$  и пролетел еще 40 км. Найти путь и модуль перемещения вертолета.
2. Автомобиль ехал 5 ч со скоростью 80 км/ч, а на следующие 200 км потратил 7 ч. Какова средняя скорость автомобиля на всем пути?
3. За какое время мяч, начавший свое падение без начальной скорости, пройдет путь 20 м?
4. Колесо велосипеда имеет радиус 40 см. С какой скоростью едет велосипедист, если колесо делает 120 оборотов за минуту?
5. Спусковую пружину игрушечного пистолета сжали на 5 см. При вылете шарик массой 20 г приобрел скорость 2 м/с. Необходимо рассчитать, какова жесткость пружины.
6. Метеорологическая ракета массой 0,4 т стартует вверх с ускорением  $20\text{ м/с}^2$ . Найти силу тяги, если средняя сила сопротивления воздуха на этом участке равна 2 кН.

**Контрольная работа по теме**  
**«Молекулярная физика. Основы термодинамики»**  
**Базовый уровень**  
**Вариант 1**

1. Под каким давлением находится газ в сосуде, если средняя квадратичная скорость его молекул  $1000 \text{ м/с}$ , концентрация молекул  $3 \cdot 10^{25} \text{ м}^{-3}$ , а масса каждой молекулы  $5 \cdot 10^{-26} \text{ кг}$ ?
2. Сосуд емкостью  $2 \cdot 10^{-3} \text{ м}^3$  наполнен азотом под давлением  $2 \cdot 10^5 \text{ Па}$  при температуре  $27 \text{ }^\circ\text{C}$ . Определите массу азота в сосуде, если его молярная масса  $0,028 \text{ кг/моль}$ .
3. При изохорном охлаждении идеального газа, взятого при температуре  $480 \text{ К}$ , его давление уменьшилась в  $1,5$  раза. Какой стала конечная температура газа?
4. Газ, занимающий некоторый объем под давлением  $1,2 \cdot 10^5 \text{ Па}$ , изобарно расширяясь, совершил работу  $1,8 \text{ кДж}$ . Определить начальный объем газа, если после расширения его объем стал  $45 \text{ л}$ .
5. Для изобарного нагревания газа, количество вещества которого  $800 \text{ моль}$ , на  $500 \text{ К}$  ему сообщили количество теплоты  $9,4 \text{ МДж}$ . Определить работу газа и приращение его внутренней энергии.

**Контрольная работа по теме**  
**«Молекулярная физика. Основы термодинамики»**  
**Базовый уровень**  
**Вариант 2**

1. Какое давление на стенки сосуда производят молекулы газа, если масса газа  $3 \cdot 10^{-3} \text{ кг}$ , объем  $0,5 \cdot 10^{-3} \text{ м}^3$ , средняя квадратичная скорость молекул  $500 \text{ м/с}$ ?
2. Какова температура  $1,6 \cdot 10^{-2} \text{ кг}$  кислорода, находящегося под давлением  $10^6 \text{ Па}$  и занимающего объем  $1,6 \cdot 10^{-3} \text{ м}^3$ ? Молярная масса кислорода  $0,032 \text{ кг/моль}$ .
3. В цилиндре под поршнем находится  $6 \cdot 10^{-3} \text{ м}^3$  газа при температуре  $323 \text{ К}$ . До какого объема необходимо изобарно сжать этот газ, чтобы его температура понизилась до  $220 \text{ К}$ ?
4. В процессе изобарного расширения газа была совершена работа, равная  $400 \text{ Дж}$ . При каком давлении совершался процесс, если объем газа изменился с  $0,3 \text{ м}^3$  до  $600 \text{ л}$ ?
5. В идеальном тепловом двигателе абсолютная температура нагревателя в  $3$  раза выше, чем температура холодильника. Нагреватель передал газу количество теплоты  $40 \text{ кДж}$ . Какую работу совершил газ?

**Контрольная работа по теме**  
**«Электростатика. Постоянный электрический ток. Токи в различных средах»**  
**Базовый уровень**

**Вариант 1**

1. Два одинаковых точечных заряда взаимодействуют в вакууме с силой 0,1 Н. Расстояние между зарядами равно 6 м. Найти величину этих зарядов.
2. В некоторой точке поля на заряд 3 нКл действует сила 0,6 мкН. Найти напряженность поля в этой точке.
3. Каково внутреннее сопротивление элемента, если его ЭДС равна 1,2 В и если при внешнем сопротивлении 5 Ом сила тока равна 0,2 А?
4. Какое количество теплоты выделится в резисторе сопротивлением 25 Ом при протекании по нему тока силой 1,2 А за 1,5 мин?

**Контрольная работа по теме**  
**«Электростатика. Постоянный электрический ток. Токи в различных средах»**  
**Базовый уровень**

**Вариант 2**

1. С какой силой взаимодействуют в вакууме два точечных электрических заряда по 12 нКл, если расстояние между ними 3 см?
2. В электрическое поле напряженностью  $2 \cdot 10^2$  Н/Кл внесли заряд  $10^{-7}$  Кл. Какая сила действует на этот заряд?
3. ЭДС элемента 1,5 В, а внутреннее сопротивление 0,5 Ом. Какова сила тока в цепи, если сопротивление внешней цепи равно 2 Ом?
4. Электрический паяльник рассчитан на напряжение 12 В и силу тока 5 А. Какое количество теплоты выделится в паяльнике за 30 мин работы?