

**в1**© [school-pro.ru](https://school-pro.ru) - подготовка к ЕГЭ и ОГЭ по математике

1. Автомобиль разгоняется на прямолинейном участке шоссе с постоянным ускорением  $a$  км/ч<sup>2</sup>. Скорость вычисляется по формуле  $v = \sqrt{2la}$ , где  $l$  — пройденный автомобилем путь. Найдите ускорение, с которым должен двигаться автомобиль, чтобы, проехав 0.9 км, приобрести скорость 111 км/ч. Ответ выразите в км/ч<sup>2</sup>.
2. Автомобиль разгоняется на прямолинейном участке шоссе с постоянным ускорением  $a = 8100$  км/ч<sup>2</sup>. Скорость вычисляется по формуле  $v = \sqrt{2la}$ , где  $l$  — пройденный автомобилем путь в км. Найдите, сколько километров проедет автомобиль к моменту, когда он разгонится до скорости 90 км/ч.
3. При адиабатическом процессе для идеального газа выполняется закон  $pV^k = 7.776 \cdot 10^8$  Па · м<sup>5</sup>, где  $p$  — давление газа в паскалях,  $V$  — объем газа в кубических метрах,  $k = \frac{5}{3}$ . Найдите, какой объём  $V$  (в куб. м) будет занимать газ при давлении  $p$ , равном  $1.024 \cdot 10^8$  Па.
4. В ходе распада радиоактивного изотопа его масса уменьшается по закону  $m(t) = m_0 \cdot 2^{-\frac{t}{T}}$ , где  $m_0$  — начальная масса изотопа,  $t$  — время, прошедшее от начального момента,  $T$  — период полураспада. В начальный момент времени масса изотопа 712 мг. Период его полураспада составляет 80 мин. Найдите, через сколько минут масса изотопа будет равна 178 мг.
5. Водолазный колокол, содержащий в начальный момент времени  $\nu = 3$  моля воздуха объемом  $V_1 = 24$  л, медленно опускают на дно водоема. При этом происходит изотермическое сжатие воздуха до конечного объема  $V_2$ . Работа, совершаемая водой при сжатии воздуха, определяется выражением  $A = \alpha \nu T \log_2\left(\frac{V_1}{V_2}\right)$  (Дж), где  $\alpha = 6$  — постоянная, а  $T = 295$  К — температура воздуха. Какой объем  $V_2$  (в литрах) станет занимать воздух, если при сжатии газа была совершена работа в 15930 Дж?
6. Водолазный колокол, содержащий  $\nu = 5$  молей воздуха при давлении  $p_1 = 1$  атмосфера, медленно опускают на дно водоёма. При этом происходит изотермическое сжатие воздуха до конечного давления  $p_2$ . Работа, совершаемая водой при сжатии воздуха, определяется выражением  $A = \alpha \nu T \log_2\left(\frac{p_2}{p_1}\right)$ , где  $\alpha = 4.6$  — постоянная,  $T = 296$  К — температура воздуха. Найдите, какое давление  $p_2$  (в атм) будет иметь воздух в колоколе, если при сжатии воздуха была совершена работа в 27232 Дж.

**В2**© [school-pro.ru](https://school-pro.ru) - подготовка к ЕГЭ и ОГЭ по математике

1. Автомобиль разгоняется на прямолинейном участке шоссе с постоянным ускорением  $a$  км/ч<sup>2</sup>. Скорость вычисляется по формуле  $v = \sqrt{2la}$ , где  $l$  — пройденный автомобилем путь. Найдите ускорение, с которым должен двигаться автомобиль, чтобы, проехав 1.3 км, приобрести скорость 78 км/ч. Ответ выразите в км/ч<sup>2</sup>.
2. Автомобиль разгоняется на прямолинейном участке шоссе с постоянным ускорением  $a = 1587$  км/ч<sup>2</sup>. Скорость вычисляется по формуле  $v = \sqrt{2la}$ , где  $l$  — пройденный автомобилем путь в км. Найдите, сколько километров проедет автомобиль к моменту, когда он разгонится до скорости 69 км/ч.
3. При адиабатическом процессе для идеального газа выполняется закон  $pV^k = 6.561 \cdot 10^7$  Па · м<sup>4</sup>, где  $p$  — давление газа в паскалях,  $V$  — объем газа в кубических метрах,  $k = \frac{4}{3}$ . Найдите, какой объём  $V$  (в куб. м) будет занимать газ при давлении  $p$ , равном  $6.25 \cdot 10^6$  Па.
4. В ходе распада радиоактивного изотопа его масса уменьшается по закону  $m(t) = m_0 \cdot 2^{-\frac{t}{T}}$ , где  $m_0$  — начальная масса изотопа,  $t$  — время, прошедшее от начального момента,  $T$  — период полураспада. В начальный момент времени масса изотопа 144 мг. Период его полураспада составляет 100 мин. Найдите, через сколько минут масса изотопа будет равна 9 мг.
5. Водолазный колокол, содержащий в начальный момент времени  $\nu = 4$  моля воздуха объемом  $V_1 = 8$  л, медленно опускают на дно водоема. При этом происходит изотермическое сжатие воздуха до конечного объема  $V_2$ . Работа, совершаемая водой при сжатии воздуха, определяется выражением  $A = \alpha \nu T \log_2\left(\frac{V_1}{V_2}\right)$  (Дж), где  $\alpha = 4.4$  — постоянная, а  $T = 295$  К — температура воздуха. Какой объём  $V_2$  (в литрах) станет занимать воздух, если при сжатии газа была совершена работа в 5192 Дж?
6. Водолазный колокол, содержащий  $\nu = 5$  молей воздуха при давлении  $p_1 = 5$  атмосфер, медленно опускают на дно водоёма. При этом происходит изотермическое сжатие воздуха до конечного давления  $p_2$ . Работа, совершаемая водой при сжатии воздуха, определяется выражением  $A = \alpha \nu T \log_2\left(\frac{p_2}{p_1}\right)$ , где  $\alpha = 9.1$  — постоянная,  $T = 288$  К — температура воздуха. Найдите, какое давление  $p_2$  (в атм) будет иметь воздух в колоколе, если при сжатии воздуха была совершена работа в 13104 Дж.

## В3

© [school-pro.ru](https://school-pro.ru) - подготовка к ЕГЭ и ОГЭ по математике

1. Автомобиль разгоняется на прямолинейном участке шоссе с постоянным ускорением  $a$  км/ч<sup>2</sup>. Скорость вычисляется по формуле  $v = \sqrt{2la}$ , где  $l$  — пройденный автомобилем путь. Найдите ускорение, с которым должен двигаться автомобиль, чтобы, проехав 0.4 км, приобрести скорость 64 км/ч. Ответ выразите в км/ч<sup>2</sup>.
2. Автомобиль разгоняется на прямолинейном участке шоссе с постоянным ускорением  $a = 5776$  км/ч<sup>2</sup>. Скорость вычисляется по формуле  $v = \sqrt{2la}$ , где  $l$  — пройденный автомобилем путь в км. Найдите, сколько километров проедет автомобиль к моменту, когда он разгонится до скорости 76 км/ч.
3. При адиабатическом процессе для идеального газа выполняется закон  $pV^k = 1.6 \cdot 10^5$  Па · м<sup>4</sup>, где  $p$  — давление газа в паскалях,  $V$  — объем газа в кубических метрах,  $k = \frac{4}{3}$ . Найдите, какой объём  $V$  (в куб. м) будет занимать газ при давлении  $p$ , равном  $6.25 \cdot 10^6$  Па.
4. В ходе распада радиоактивного изотопа его масса уменьшается по закону  $m(t) = m_0 \cdot 2^{-\frac{t}{T}}$ , где  $m_0$  — начальная масса изотопа,  $t$  — время, прошедшее от начального момента,  $T$  — период полураспада. В начальный момент времени масса изотопа 1292 мг. Период его полураспада составляет 10 мин. Найдите, через сколько минут масса изотопа будет равна 323 мг.
5. Водолазный колокол, содержащий в начальный момент времени  $\nu = 5$  молей воздуха объемом  $V_1 = 20$  л, медленно опускают на дно водоема. При этом происходит изотермическое сжатие воздуха до конечного объема  $V_2$ . Работа, совершаемая водой при сжатии воздуха, определяется выражением  $A = \alpha \nu T \log_2\left(\frac{V_1}{V_2}\right)$  (Дж), где  $\alpha = 3$  — постоянная, а  $T = 290$  К — температура воздуха. Какой объём  $V_2$  (в литрах) станет занимать воздух, если при сжатии газа была совершена работа в 8700 Дж?
6. Водолазный колокол, содержащий  $\nu = 5$  молей воздуха при давлении  $p_1 = 1$  атмосфера, медленно опускают на дно водоёма. При этом происходит изотермическое сжатие воздуха до конечного давления  $p_2$ . Работа, совершаемая водой при сжатии воздуха, определяется выражением  $A = \alpha \nu T \log_2\left(\frac{p_2}{p_1}\right)$ , где  $\alpha = 6.7$  — постоянная,  $T = 298$  К — температура воздуха. Найдите, какое давление  $p_2$  (в атм) будет иметь воздух в колоколе, если при сжатии воздуха была совершена работа в 29949 Дж.

## В4

© [school-pro.ru](https://school-pro.ru) - подготовка к ЕГЭ и ОГЭ по математике

1. Автомобиль разгоняется на прямолинейном участке шоссе с постоянным ускорением  $a$  км/ч<sup>2</sup>. Скорость вычисляется по формуле  $v = \sqrt{2la}$ , где  $l$  — пройденный автомобилем путь. Найдите ускорение, с которым должен двигаться автомобиль, чтобы, проехав 400 м, приобрести скорость 68 км/ч. Ответ выразите в км/ч<sup>2</sup>.
2. Автомобиль разгоняется на прямолинейном участке шоссе с постоянным ускорением  $a = 1445$  км/ч<sup>2</sup>. Скорость вычисляется по формуле  $v = \sqrt{2la}$ , где  $l$  — пройденный автомобилем путь в км. Найдите, сколько километров проедет автомобиль к моменту, когда он разгонится до скорости 68 км/ч.
3. При адиабатическом процессе для идеального газа выполняется закон  $pV^k = 6.25 \cdot 10^7$  Па · м<sup>4</sup>, где  $p$  — давление газа в паскалях,  $V$  — объем газа в кубических метрах,  $k = \frac{4}{3}$ . Найдите, какой объём  $V$  (в куб. м) будет занимать газ при давлении  $p$ , равном  $10^9$  Па.
4. В ходе распада радиоактивного изотопа его масса уменьшается по закону  $m(t) = m_0 \cdot 2^{-\frac{t}{T}}$ , где  $m_0$  — начальная масса изотопа,  $t$  — время, прошедшее от начального момента,  $T$  — период полураспада. В начальный момент времени масса изотопа 540 мг. Период его полураспада составляет 85 мин. Найдите, через сколько минут масса изотопа будет равна 135 мг.
5. Водолазный колокол, содержащий в начальный момент времени  $\nu = 4$  моля воздуха объемом  $V_1 = 8$  л, медленно опускают на дно водоема. При этом происходит изотермическое сжатие воздуха до конечного объема  $V_2$ . Работа, совершаемая водой при сжатии воздуха, определяется выражением  $A = \alpha \nu T \log_2\left(\frac{V_1}{V_2}\right)$  (Дж), где  $\alpha = 7.5$  — постоянная, а  $T = 294$  К — температура воздуха. Какой объём  $V_2$  (в литрах) станет занимать воздух, если при сжатии газа была совершена работа в 8820 Дж?
6. Водолазный колокол, содержащий  $\nu = 5$  молей воздуха при давлении  $p_1 = 4$  атмосферы, медленно опускают на дно водоёма. При этом происходит изотермическое сжатие воздуха до конечного давления  $p_2$ . Работа, совершаемая водой при сжатии воздуха, определяется выражением  $A = \alpha \nu T \log_2\left(\frac{p_2}{p_1}\right)$ , где  $\alpha = 8.6$  — постоянная,  $T = 294$  К — температура воздуха. Найдите, какое давление  $p_2$  (в атм) будет иметь воздух в колоколе, если при сжатии воздуха была совершена работа в 12642 Дж.

## в5

© [school-pro.ru](https://school-pro.ru) - подготовка к ЕГЭ и ОГЭ по математике

1. Автомобиль разгоняется на прямолинейном участке шоссе с постоянным ускорением  $a$  км/ч<sup>2</sup>. Скорость вычисляется по формуле  $v = \sqrt{2la}$ , где  $l$  — пройденный автомобилем путь. Найдите ускорение, с которым должен двигаться автомобиль, чтобы, проехав 0.5 км, приобрести скорость 61 км/ч. Ответ выразите в км/ч<sup>2</sup>.
2. Автомобиль разгоняется на прямолинейном участке шоссе с постоянным ускорением  $a = 3969$  км/ч<sup>2</sup>. Скорость вычисляется по формуле  $v = \sqrt{2la}$ , где  $l$  — пройденный автомобилем путь в км. Найдите, сколько километров проедет автомобиль к моменту, когда он разгонится до скорости 63 км/ч.
3. При адиабатическом процессе для идеального газа выполняется закон  $pV^k = 3.125 \cdot 10^8$  Па · м<sup>5</sup>, где  $p$  — давление газа в паскалях,  $V$  — объем газа в кубических метрах,  $k = \frac{5}{3}$ . Найдите, какой объём  $V$  (в куб. м) будет занимать газ при давлении  $p$ , равном  $10^{10}$  Па.
4. В ходе распада радиоактивного изотопа его масса уменьшается по закону  $m(t) = m_0 \cdot 2^{-\frac{t}{T}}$ , где  $m_0$  — начальная масса изотопа,  $t$  — время, прошедшее от начального момента,  $T$  — период полураспада. В начальный момент времени масса изотопа 480 мг. Период его полураспада составляет 10 мин. Найдите, через сколько минут масса изотопа будет равна 30 мг.
5. Водолазный колокол, содержащий в начальный момент времени  $\nu = 5$  молей воздуха объемом  $V_1 = 20$  л, медленно опускают на дно водоема. При этом происходит изотермическое сжатие воздуха до конечного объема  $V_2$ . Работа, совершаемая водой при сжатии воздуха, определяется выражением  $A = \alpha \nu T \log_2\left(\frac{V_1}{V_2}\right)$  (Дж), где  $\alpha = 7.3$  — постоянная, а  $T = 303$  К — температура воздуха. Какой объём  $V_2$  (в литрах) станет занимать воздух, если при сжатии газа была совершена работа в 22119 Дж?
6. Водолазный колокол, содержащий  $\nu = 2$  моля воздуха при давлении  $p_1 = 7$  атмосфер, медленно опускают на дно водоёма. При этом происходит изотермическое сжатие воздуха до конечного давления  $p_2$ . Работа, совершаемая водой при сжатии воздуха, определяется выражением  $A = \alpha \nu T \log_2\left(\frac{p_2}{p_1}\right)$ , где  $\alpha = 4$  — постоянная,  $T = 299$  К — температура воздуха. Найдите, какое давление  $p_2$  (в атм) будет иметь воздух в колоколе, если при сжатии воздуха была совершена работа в 2392 Дж.

## в6

© [school-pro.ru](https://school-pro.ru) - подготовка к ЕГЭ и ОГЭ по математике

1. Автомобиль разгоняется на прямолинейном участке шоссе с постоянным ускорением  $a$  км/ч<sup>2</sup>. Скорость вычисляется по формуле  $v = \sqrt{2la}$ , где  $l$  — пройденный автомобилем путь. Найдите ускорение, с которым должен двигаться автомобиль, чтобы, проехав 400 м, приобрести скорость 70 км/ч. Ответ выразите в км/ч<sup>2</sup>.
2. Автомобиль разгоняется на прямолинейном участке шоссе с постоянным ускорением  $a = 2601$  км/ч<sup>2</sup>. Скорость вычисляется по формуле  $v = \sqrt{2la}$ , где  $l$  — пройденный автомобилем путь в км. Найдите, сколько километров проедет автомобиль к моменту, когда он разгонится до скорости 51 км/ч.
3. При адиабатическом процессе для идеального газа выполняется закон  $pV^k = 2.43 \cdot 10^7$  Па · м<sup>5</sup>, где  $p$  — давление газа в паскалях,  $V$  — объем газа в кубических метрах,  $k = \frac{5}{3}$ . Найдите, какой объём  $V$  (в куб. м) будет занимать газ при давлении  $p$ , равном  $3.2 \cdot 10^6$  Па.
4. В ходе распада радиоактивного изотопа его масса уменьшается по закону  $m(t) = m_0 \cdot 2^{-\frac{t}{T}}$ , где  $m_0$  — начальная масса изотопа,  $t$  — время, прошедшее от начального момента,  $T$  — период полураспада. В начальный момент времени масса изотопа 352 мг. Период его полураспада составляет 90 мин. Найдите, через сколько минут масса изотопа будет равна 88 мг.
5. Водолазный колокол, содержащий в начальный момент времени  $\nu = 3$  моля воздуха объемом  $V_1 = 24$  л, медленно опускают на дно водоема. При этом происходит изотермическое сжатие воздуха до конечного объема  $V_2$ . Работа, совершаемая водой при сжатии воздуха, определяется выражением  $A = \alpha \nu T \log_2\left(\frac{V_1}{V_2}\right)$  (Дж), где  $\alpha = 4$  — постоянная, а  $T = 302$  К — температура воздуха. Какой объём  $V_2$  (в литрах) станет занимать воздух, если при сжатии газа была совершена работа в 7248 Дж?
6. Водолазный колокол, содержащий  $\nu = 5$  молей воздуха при давлении  $p_1 = 6$  атмосфер, медленно опускают на дно водоёма. При этом происходит изотермическое сжатие воздуха до конечного давления  $p_2$ . Работа, совершаемая водой при сжатии воздуха, определяется выражением  $A = \alpha \nu T \log_2\left(\frac{p_2}{p_1}\right)$ , где  $\alpha = 4.4$  — постоянная,  $T = 296$  К — температура воздуха. Найдите, какое давление  $p_2$  (в атм) будет иметь воздух в колоколе, если при сжатии воздуха была совершена работа в 13024 Дж.

## В7

© [school-pro.ru](https://school-pro.ru) - подготовка к ЕГЭ и ОГЭ по математике

1. Автомобиль разгоняется на прямолинейном участке шоссе с постоянным ускорением  $a$  км/ч<sup>2</sup>. Скорость вычисляется по формуле  $v = \sqrt{2la}$ , где  $l$  — пройденный автомобилем путь. Найдите ускорение, с которым должен двигаться автомобиль, чтобы, проехав 200 м, приобрести скорость 58 км/ч. Ответ выразите в км/ч<sup>2</sup>.
2. Автомобиль разгоняется на прямолинейном участке шоссе с постоянным ускорением  $a = 9680$  км/ч<sup>2</sup>. Скорость вычисляется по формуле  $v = \sqrt{2la}$ , где  $l$  — пройденный автомобилем путь в км. Найдите, сколько километров проедет автомобиль к моменту, когда он разгонится до скорости 88 км/ч.
3. При адиабатическом процессе для идеального газа выполняется закон  $pV^k = 1.6807 \cdot 10^8$  Па · м<sup>5</sup>, где  $p$  — давление газа в паскалях,  $V$  — объем газа в кубических метрах,  $k = \frac{5}{3}$ . Найдите, какой объём  $V$  (в куб. м) будет занимать газ при давлении  $p$ , равном  $10^9$  Па.
4. В ходе распада радиоактивного изотопа его масса уменьшается по закону  $m(t) = m_0 \cdot 2^{-\frac{t}{T}}$ , где  $m_0$  — начальная масса изотопа,  $t$  — время, прошедшее от начального момента,  $T$  — период полураспада. В начальный момент времени масса изотопа 760 мг. Период его полураспада составляет 30 мин. Найдите, через сколько минут масса изотопа будет равна 95 мг.
5. Водолазный колокол, содержащий в начальный момент времени  $\nu = 2$  моля воздуха объемом  $V_1 = 24$  л, медленно опускают на дно водоема. При этом происходит изотермическое сжатие воздуха до конечного объема  $V_2$ . Работа, совершаемая водой при сжатии воздуха, определяется выражением  $A = \alpha \nu T \log_2\left(\frac{V_1}{V_2}\right)$  (Дж), где  $\alpha = 6.4$  — постоянная, а  $T = 295$  К — температура воздуха. Какой объём  $V_2$  (в литрах) станет занимать воздух, если при сжатии газа была совершена работа в 3776 Дж?
6. Водолазный колокол, содержащий  $\nu = 5$  молей воздуха при давлении  $p_1 = 2$  атмосферы, медленно опускают на дно водоёма. При этом происходит изотермическое сжатие воздуха до конечного давления  $p_2$ . Работа, совершаемая водой при сжатии воздуха, определяется выражением  $A = \alpha \nu T \log_2\left(\frac{p_2}{p_1}\right)$ , где  $\alpha = 2.6$  — постоянная,  $T = 301$  К — температура воздуха. Найдите, какое давление  $p_2$  (в атм) будет иметь воздух в колоколе, если при сжатии воздуха была совершена работа в 11739 Дж.

## в8

© [school-pro.ru](https://school-pro.ru) - подготовка к ЕГЭ и ОГЭ по математике

1. Автомобиль разгоняется на прямолинейном участке шоссе с постоянным ускорением  $a$  км/ч<sup>2</sup>. Скорость вычисляется по формуле  $v = \sqrt{2la}$ , где  $l$  — пройденный автомобилем путь. Найдите ускорение, с которым должен двигаться автомобиль, чтобы, проехав 900 м, приобрести скорость 51 км/ч. Ответ выразите в км/ч<sup>2</sup>.
2. Автомобиль разгоняется на прямолинейном участке шоссе с постоянным ускорением  $a = 1296$  км/ч<sup>2</sup>. Скорость вычисляется по формуле  $v = \sqrt{2la}$ , где  $l$  — пройденный автомобилем путь в км. Найдите, сколько километров проедет автомобиль к моменту, когда он разгонится до скорости 72 км/ч.
3. При адиабатическом процессе для идеального газа выполняется закон  $pV^k = 1.024 \cdot 10^8$  Па · м<sup>5</sup>, где  $p$  — давление газа в паскалях,  $V$  — объем газа в кубических метрах,  $k = \frac{5}{3}$ . Найдите, какой объём  $V$  (в куб. м) будет занимать газ при давлении  $p$ , равном  $3.2768 \cdot 10^9$  Па.
4. В ходе распада радиоактивного изотопа его масса уменьшается по закону  $m(t) = m_0 \cdot 2^{-\frac{t}{T}}$ , где  $m_0$  — начальная масса изотопа,  $t$  — время, прошедшее от начального момента,  $T$  — период полураспада. В начальный момент времени масса изотопа 784 мг. Период его полураспада составляет 80 мин. Найдите, через сколько минут масса изотопа будет равна 98 мг.
5. Водолазный колокол, содержащий в начальный момент времени  $\nu = 4$  моля воздуха объемом  $V_1 = 24$  л, медленно опускают на дно водоема. При этом происходит изотермическое сжатие воздуха до конечного объема  $V_2$ . Работа, совершаемая водой при сжатии воздуха, определяется выражением  $A = \alpha \nu T \log_2\left(\frac{V_1}{V_2}\right)$  (Дж), где  $\alpha = 8$  — постоянная, а  $T = 302$  К — температура воздуха. Какой объём  $V_2$  (в литрах) станет занимать воздух, если при сжатии газа была совершена работа в 19328 Дж?
6. Водолазный колокол, содержащий  $\nu = 2$  моля воздуха при давлении  $p_1 = 2$  атмосферы, медленно опускают на дно водоёма. При этом происходит изотермическое сжатие воздуха до конечного давления  $p_2$ . Работа, совершаемая водой при сжатии воздуха, определяется выражением  $A = \alpha \nu T \log_2\left(\frac{p_2}{p_1}\right)$ , где  $\alpha = 6$  — постоянная,  $T = 292$  К — температура воздуха. Найдите, какое давление  $p_2$  (в атм) будет иметь воздух в колоколе, если при сжатии воздуха была совершена работа в 7008 Дж.

## В9

© [school-pro.ru](https://school-pro.ru) - подготовка к ЕГЭ и ОГЭ по математике

1. Автомобиль разгоняется на прямолинейном участке шоссе с постоянным ускорением  $a$  км/ч<sup>2</sup>. Скорость вычисляется по формуле  $v = \sqrt{2la}$ , где  $l$  — пройденный автомобилем путь. Найдите ускорение, с которым должен двигаться автомобиль, чтобы, проехав 900 м, приобрести скорость 51 км/ч. Ответ выразите в км/ч<sup>2</sup>.
2. Автомобиль разгоняется на прямолинейном участке шоссе с постоянным ускорением  $a = 2000$  км/ч<sup>2</sup>. Скорость вычисляется по формуле  $v = \sqrt{2la}$ , где  $l$  — пройденный автомобилем путь в км. Найдите, сколько километров проедет автомобиль к моменту, когда он разгонится до скорости 100 км/ч.
3. При адиабатическом процессе для идеального газа выполняется закон  $pV^k = 7.776 \cdot 10^8$  Па · м<sup>5</sup>, где  $p$  — давление газа в паскалях,  $V$  — объем газа в кубических метрах,  $k = \frac{5}{3}$ . Найдите, какой объём  $V$  (в куб. м) будет занимать газ при давлении  $p$ , равном  $1.024 \cdot 10^8$  Па.
4. В ходе распада радиоактивного изотопа его масса уменьшается по закону  $m(t) = m_0 \cdot 2^{-\frac{t}{T}}$ , где  $m_0$  — начальная масса изотопа,  $t$  — время, прошедшее от начального момента,  $T$  — период полураспада. В начальный момент времени масса изотопа 1248 мг. Период его полураспада составляет 65 мин. Найдите, через сколько минут масса изотопа будет равна 156 мг.
5. Водолазный колокол, содержащий в начальный момент времени  $\nu = 3$  моля воздуха объемом  $V_1 = 20$  л, медленно опускают на дно водоема. При этом происходит изотермическое сжатие воздуха до конечного объема  $V_2$ . Работа, совершаемая водой при сжатии воздуха, определяется выражением  $A = \alpha \nu T \log_2\left(\frac{V_1}{V_2}\right)$  (Дж), где  $\alpha = 3$  — постоянная, а  $T = 297$  К — температура воздуха. Какой объём  $V_2$  (в литрах) станет занимать воздух, если при сжатии газа была совершена работа в 5346 Дж?
6. Водолазный колокол, содержащий  $\nu = 5$  молей воздуха при давлении  $p_1 = 3$  атмосферы, медленно опускают на дно водоёма. При этом происходит изотермическое сжатие воздуха до конечного давления  $p_2$ . Работа, совершаемая водой при сжатии воздуха, определяется выражением  $A = \alpha \nu T \log_2\left(\frac{p_2}{p_1}\right)$ , где  $\alpha = 8.1$  — постоянная,  $T = 289$  К — температура воздуха. Найдите, какое давление  $p_2$  (в атм) будет иметь воздух в колоколе, если при сжатии воздуха была совершена работа в 23409 Дж.

**В10**© [school-pro.ru](https://school-pro.ru) - подготовка к ЕГЭ и ОГЭ по математике

1. Автомобиль разгоняется на прямолинейном участке шоссе с постоянным ускорением  $a$  км/ч<sup>2</sup>. Скорость вычисляется по формуле  $v = \sqrt{2la}$ , где  $l$  — пройденный автомобилем путь. Найдите ускорение, с которым должен двигаться автомобиль, чтобы, проехав 1 км, приобрести скорость 134 км/ч. Ответ выразите в км/ч<sup>2</sup>.
2. Автомобиль разгоняется на прямолинейном участке шоссе с постоянным ускорением  $a = 2048$  км/ч<sup>2</sup>. Скорость вычисляется по формуле  $v = \sqrt{2la}$ , где  $l$  — пройденный автомобилем путь в км. Найдите, сколько километров проедет автомобиль к моменту, когда он разгонится до скорости 64 км/ч.
3. При адиабатическом процессе для идеального газа выполняется закон  $pV^k = 10^9$  Па · м<sup>4</sup>, где  $p$  — давление газа в паскалях,  $V$  — объем газа в кубических метрах,  $k = \frac{4}{3}$ . Найдите, какой объём  $V$  (в куб. м) будет занимать газ при давлении  $p$ , равном  $1.6 \cdot 10^6$  Па.
4. В ходе распада радиоактивного изотопа его масса уменьшается по закону  $m(t) = m_0 \cdot 2^{-\frac{t}{T}}$ , где  $m_0$  — начальная масса изотопа,  $t$  — время, прошедшее от начального момента,  $T$  — период полураспада. В начальный момент времени масса изотопа 784 мг. Период его полураспада составляет 20 мин. Найдите, через сколько минут масса изотопа будет равна 49 мг.
5. Водолазный колокол, содержащий в начальный момент времени  $\nu = 5$  молей воздуха объемом  $V_1 = 10$  л, медленно опускают на дно водоема. При этом происходит изотермическое сжатие воздуха до конечного объема  $V_2$ . Работа, совершаемая водой при сжатии воздуха, определяется выражением  $A = \alpha \nu T \log_2\left(\frac{V_1}{V_2}\right)$  (Дж), где  $\alpha = 2.7$  — постоянная, а  $T = 292$  К — температура воздуха. Какой объём  $V_2$  (в литрах) станет занимать воздух, если при сжатии газа была совершена работа в 3942 Дж?
6. Водолазный колокол, содержащий  $\nu = 5$  молей воздуха при давлении  $p_1 = 2$  атмосферы, медленно опускают на дно водоёма. При этом происходит изотермическое сжатие воздуха до конечного давления  $p_2$ . Работа, совершаемая водой при сжатии воздуха, определяется выражением  $A = \alpha \nu T \log_2\left(\frac{p_2}{p_1}\right)$ , где  $\alpha = 4.9$  — постоянная,  $T = 298$  К — температура воздуха. Найдите, какое давление  $p_2$  (в атм) будет иметь воздух в колоколе, если при сжатии воздуха была совершена работа в 14602 Дж.

## в11

© [school-pro.ru](https://school-pro.ru) - подготовка к ЕГЭ и ОГЭ по математике

1. Автомобиль разгоняется на прямолинейном участке шоссе с постоянным ускорением  $a$  км/ч<sup>2</sup>. Скорость вычисляется по формуле  $v = \sqrt{2la}$ , где  $l$  — пройденный автомобилем путь. Найдите ускорение, с которым должен двигаться автомобиль, чтобы, проехав 1 км, приобрести скорость 96 км/ч. Ответ выразите в км/ч<sup>2</sup>.
2. Автомобиль разгоняется на прямолинейном участке шоссе с постоянным ускорением  $a = 1369$  км/ч<sup>2</sup>. Скорость вычисляется по формуле  $v = \sqrt{2la}$ , где  $l$  — пройденный автомобилем путь в км. Найдите, сколько километров проедет автомобиль к моменту, когда он разгонится до скорости 74 км/ч.
3. При адиабатическом процессе для идеального газа выполняется закон  $pV^k = 2.43 \cdot 10^7$  Па · м<sup>5</sup>, где  $p$  — давление газа в паскалях,  $V$  — объем газа в кубических метрах,  $k = \frac{5}{3}$ . Найдите, какой объём  $V$  (в куб. м) будет занимать газ при давлении  $p$ , равном  $3.2 \cdot 10^6$  Па.
4. В ходе распада радиоактивного изотопа его масса уменьшается по закону  $m(t) = m_0 \cdot 2^{-\frac{t}{T}}$ , где  $m_0$  — начальная масса изотопа,  $t$  — время, прошедшее от начального момента,  $T$  — период полураспада. В начальный момент времени масса изотопа 768 мг. Период его полураспада составляет 45 мин. Найдите, через сколько минут масса изотопа будет равна 3 мг.
5. Водолазный колокол, содержащий в начальный момент времени  $\nu = 2$  моля воздуха объемом  $V_1 = 6$  л, медленно опускают на дно водоема. При этом происходит изотермическое сжатие воздуха до конечного объема  $V_2$ . Работа, совершаемая водой при сжатии воздуха, определяется выражением  $A = \alpha \nu T \log_2\left(\frac{V_1}{V_2}\right)$  (Дж), где  $\alpha = 9$  — постоянная, а  $T = 302$  К — температура воздуха. Какой объём  $V_2$  (в литрах) станет занимать воздух, если при сжатии газа была совершена работа в 5436 Дж?
6. Водолазный колокол, содержащий  $\nu = 3$  моля воздуха при давлении  $p_1 = 2$  атмосферы, медленно опускают на дно водоёма. При этом происходит изотермическое сжатие воздуха до конечного давления  $p_2$ . Работа, совершаемая водой при сжатии воздуха, определяется выражением  $A = \alpha \nu T \log_2\left(\frac{p_2}{p_1}\right)$ , где  $\alpha = 1.5$  — постоянная,  $T = 294$  К — температура воздуха. Найдите, какое давление  $p_2$  (в атм) будет иметь воздух в колоколе, если при сжатии воздуха была совершена работа в 2646 Дж.

## В12

© [school-pro.ru](https://school-pro.ru) - подготовка к ЕГЭ и ОГЭ по математике

1. Автомобиль разгоняется на прямолинейном участке шоссе с постоянным ускорением  $a$  км/ч<sup>2</sup>. Скорость вычисляется по формуле  $v = \sqrt{2la}$ , где  $l$  — пройденный автомобилем путь. Найдите ускорение, с которым должен двигаться автомобиль, чтобы, проехав 400 м, приобрести скорость 84 км/ч. Ответ выразите в км/ч<sup>2</sup>.
2. Автомобиль разгоняется на прямолинейном участке шоссе с постоянным ускорением  $a = 845$  км/ч<sup>2</sup>. Скорость вычисляется по формуле  $v = \sqrt{2la}$ , где  $l$  — пройденный автомобилем путь в км. Найдите, сколько километров проедет автомобиль к моменту, когда он разгонится до скорости 65 км/ч.
3. При адиабатическом процессе для идеального газа выполняется закон  $pV^k = 1.024 \cdot 10^8$  Па · м<sup>5</sup>, где  $p$  — давление газа в паскалях,  $V$  — объем газа в кубических метрах,  $k = \frac{5}{3}$ . Найдите, какой объём  $V$  (в куб. м) будет занимать газ при давлении  $p$ , равном  $3.2768 \cdot 10^9$  Па.
4. В ходе распада радиоактивного изотопа его масса уменьшается по закону  $m(t) = m_0 \cdot 2^{-\frac{t}{T}}$ , где  $m_0$  — начальная масса изотопа,  $t$  — время, прошедшее от начального момента,  $T$  — период полураспада. В начальный момент времени масса изотопа 144 мг. Период его полураспада составляет 65 мин. Найдите, через сколько минут масса изотопа будет равна 9 мг.
5. Водолазный колокол, содержащий в начальный момент времени  $\nu = 5$  молей воздуха объемом  $V_1 = 6$  л, медленно опускают на дно водоема. При этом происходит изотермическое сжатие воздуха до конечного объема  $V_2$ . Работа, совершаемая водой при сжатии воздуха, определяется выражением  $A = \alpha \nu T \log_2\left(\frac{V_1}{V_2}\right)$  (Дж), где  $\alpha = 2$  — постоянная, а  $T = 296$  К — температура воздуха. Какой объём  $V_2$  (в литрах) станет занимать воздух, если при сжатии газа была совершена работа в 2960 Дж?
6. Водолазный колокол, содержащий  $\nu = 2$  моля воздуха при давлении  $p_1 = 3$  атмосферы, медленно опускают на дно водоёма. При этом происходит изотермическое сжатие воздуха до конечного давления  $p_2$ . Работа, совершаемая водой при сжатии воздуха, определяется выражением  $A = \alpha \nu T \log_2\left(\frac{p_2}{p_1}\right)$ , где  $\alpha = 6.5$  — постоянная,  $T = 302$  К — температура воздуха. Найдите, какое давление  $p_2$  (в атм) будет иметь воздух в колоколе, если при сжатии воздуха была совершена работа в 7852 Дж.

## В13

© [school-pro.ru](https://school-pro.ru) - подготовка к ЕГЭ и ОГЭ по математике

1. Автомобиль разгоняется на прямолинейном участке шоссе с постоянным ускорением  $a$  км/ч<sup>2</sup>. Скорость вычисляется по формуле  $v = \sqrt{2la}$ , где  $l$  — пройденный автомобилем путь. Найдите ускорение, с которым должен двигаться автомобиль, чтобы, проехав 0.5 км, приобрести скорость 69 км/ч. Ответ выразите в км/ч<sup>2</sup>.
2. Автомобиль разгоняется на прямолинейном участке шоссе с постоянным ускорением  $a = 4900$  км/ч<sup>2</sup>. Скорость вычисляется по формуле  $v = \sqrt{2la}$ , где  $l$  — пройденный автомобилем путь в км. Найдите, сколько километров проедет автомобиль к моменту, когда он разгонится до скорости 70 км/ч.
3. При адиабатическом процессе для идеального газа выполняется закон  $pV^k = 1.6 \cdot 10^5$  Па · м<sup>4</sup>, где  $p$  — давление газа в паскалях,  $V$  — объем газа в кубических метрах,  $k = \frac{4}{3}$ . Найдите, какой объём  $V$  (в куб. м) будет занимать газ при давлении  $p$ , равном  $10^8$  Па.
4. В ходе распада радиоактивного изотопа его масса уменьшается по закону  $m(t) = m_0 \cdot 2^{-\frac{t}{T}}$ , где  $m_0$  — начальная масса изотопа,  $t$  — время, прошедшее от начального момента,  $T$  — период полураспада. В начальный момент времени масса изотопа 4 мг. Период его полураспада составляет 15 мин. Найдите, через сколько минут масса изотопа будет равна 1 мг.
5. Водолазный колокол, содержащий в начальный момент времени  $\nu = 5$  молей воздуха объемом  $V_1 = 10$  л, медленно опускают на дно водоема. При этом происходит изотермическое сжатие воздуха до конечного объема  $V_2$ . Работа, совершаемая водой при сжатии воздуха, определяется выражением  $A = \alpha \nu T \log_2\left(\frac{V_1}{V_2}\right)$  (Дж), где  $\alpha = 7.1$  — постоянная, а  $T = 304$  К — температура воздуха. Какой объём  $V_2$  (в литрах) станет занимать воздух, если при сжатии газа была совершена работа в 10792 Дж?
6. Водолазный колокол, содержащий  $\nu = 3$  моля воздуха при давлении  $p_1 = 2$  атмосферы, медленно опускают на дно водоёма. При этом происходит изотермическое сжатие воздуха до конечного давления  $p_2$ . Работа, совершаемая водой при сжатии воздуха, определяется выражением  $A = \alpha \nu T \log_2\left(\frac{p_2}{p_1}\right)$ , где  $\alpha = 9.5$  — постоянная,  $T = 293$  К — температура воздуха. Найдите, какое давление  $p_2$  (в атм) будет иметь воздух в колоколе, если при сжатии воздуха была совершена работа в 16701 Дж.

## В14

© [school-pro.ru](https://school-pro.ru) - подготовка к ЕГЭ и ОГЭ по математике

1. Автомобиль разгоняется на прямолинейном участке шоссе с постоянным ускорением  $a$  км/ч<sup>2</sup>. Скорость вычисляется по формуле  $v = \sqrt{2la}$ , где  $l$  — пройденный автомобилем путь. Найдите ускорение, с которым должен двигаться автомобиль, чтобы, проехав 900 м, приобрести скорость 75 км/ч. Ответ выразите в км/ч<sup>2</sup>.
2. Автомобиль разгоняется на прямолинейном участке шоссе с постоянным ускорением  $a = 3969$  км/ч<sup>2</sup>. Скорость вычисляется по формуле  $v = \sqrt{2la}$ , где  $l$  — пройденный автомобилем путь в км. Найдите, сколько километров проедет автомобиль к моменту, когда он разгонится до скорости 126 км/ч.
3. При адиабатическом процессе для идеального газа выполняется закон  $pV^k = 10^6$  Па · м<sup>5</sup>, где  $p$  — давление газа в паскалях,  $V$  — объем газа в кубических метрах,  $k = \frac{5}{3}$ . Найдите, какой объём  $V$  (в куб. м) будет занимать газ при давлении  $p$ , равном  $3.2 \cdot 10^7$  Па.
4. В ходе распада радиоактивного изотопа его масса уменьшается по закону  $m(t) = m_0 \cdot 2^{-\frac{t}{T}}$ , где  $m_0$  — начальная масса изотопа,  $t$  — время, прошедшее от начального момента,  $T$  — период полураспада. В начальный момент времени масса изотопа 1912 мг. Период его полураспада составляет 10 мин. Найдите, через сколько минут масса изотопа будет равна 239 мг.
5. Водолазный колокол, содержащий в начальный момент времени  $\nu = 5$  молей воздуха объемом  $V_1 = 20$  л, медленно опускают на дно водоема. При этом происходит изотермическое сжатие воздуха до конечного объема  $V_2$ . Работа, совершаемая водой при сжатии воздуха, определяется выражением  $A = \alpha \nu T \log_2\left(\frac{V_1}{V_2}\right)$  (Дж), где  $\alpha = 5.2$  — постоянная, а  $T = 302$  К — температура воздуха. Какой объём  $V_2$  (в литрах) станет занимать воздух, если при сжатии газа была совершена работа в 7852 Дж?
6. Водолазный колокол, содержащий  $\nu = 4$  моля воздуха при давлении  $p_1 = 11$  атмосфер, медленно опускают на дно водоёма. При этом происходит изотермическое сжатие воздуха до конечного давления  $p_2$ . Работа, совершаемая водой при сжатии воздуха, определяется выражением  $A = \alpha \nu T \log_2\left(\frac{p_2}{p_1}\right)$ , где  $\alpha = 5.2$  — постоянная,  $T = 295$  К — температура воздуха. Найдите, какое давление  $p_2$  (в атм) будет иметь воздух в колоколе, если при сжатии воздуха была совершена работа в 6136 Дж.

## в15

© [school-pro.ru](https://school-pro.ru) - подготовка к ЕГЭ и ОГЭ по математике

1. Автомобиль разгоняется на прямолинейном участке шоссе с постоянным ускорением  $a$  км/ч<sup>2</sup>. Скорость вычисляется по формуле  $v = \sqrt{2la}$ , где  $l$  — пройденный автомобилем путь. Найдите ускорение, с которым должен двигаться автомобиль, чтобы, проехав 800 м, приобрести скорость 76 км/ч. Ответ выразите в км/ч<sup>2</sup>.
2. Автомобиль разгоняется на прямолинейном участке шоссе с постоянным ускорением  $a = 3025$  км/ч<sup>2</sup>. Скорость вычисляется по формуле  $v = \sqrt{2la}$ , где  $l$  — пройденный автомобилем путь в км. Найдите, сколько километров проедет автомобиль к моменту, когда он разгонится до скорости 110 км/ч.
3. При адиабатическом процессе для идеального газа выполняется закон  $pV^k = 2.56 \cdot 10^8$  Па · м<sup>4</sup>, где  $p$  — давление газа в паскалях,  $V$  — объем газа в кубических метрах,  $k = \frac{4}{3}$ . Найдите, какой объём  $V$  (в куб. м) будет занимать газ при давлении  $p$ , равном  $6.25 \cdot 10^8$  Па.
4. В ходе распада радиоактивного изотопа его масса уменьшается по закону  $m(t) = m_0 \cdot 2^{-\frac{t}{T}}$ , где  $m_0$  — начальная масса изотопа,  $t$  — время, прошедшее от начального момента,  $T$  — период полураспада. В начальный момент времени масса изотопа 1760 мг. Период его полураспада составляет 85 мин. Найдите, через сколько минут масса изотопа будет равна 440 мг.
5. Водолазный колокол, содержащий в начальный момент времени  $\nu = 5$  молей воздуха объемом  $V_1 = 16$  л, медленно опускают на дно водоема. При этом происходит изотермическое сжатие воздуха до конечного объема  $V_2$ . Работа, совершаемая водой при сжатии воздуха, определяется выражением  $A = \alpha \nu T \log_2\left(\frac{V_1}{V_2}\right)$  (Дж), где  $\alpha = 2$  — постоянная, а  $T = 299$  К — температура воздуха. Какой объём  $V_2$  (в литрах) станет занимать воздух, если при сжатии газа была совершена работа в 2990 Дж?
6. Водолазный колокол, содержащий  $\nu = 5$  молей воздуха при давлении  $p_1 = 7$  атмосфер, медленно опускают на дно водоёма. При этом происходит изотермическое сжатие воздуха до конечного давления  $p_2$ . Работа, совершаемая водой при сжатии воздуха, определяется выражением  $A = \alpha \nu T \log_2\left(\frac{p_2}{p_1}\right)$ , где  $\alpha = 6.2$  — постоянная,  $T = 288$  К — температура воздуха. Найдите, какое давление  $p_2$  (в атм) будет иметь воздух в колоколе, если при сжатии воздуха была совершена работа в 8928 Дж.

## в16

© [school-pro.ru](https://school-pro.ru) - подготовка к ЕГЭ и ОГЭ по математике

1. Автомобиль разгоняется на прямолинейном участке шоссе с постоянным ускорением  $a$  км/ч<sup>2</sup>. Скорость вычисляется по формуле  $v = \sqrt{2la}$ , где  $l$  — пройденный автомобилем путь. Найдите ускорение, с которым должен двигаться автомобиль, чтобы, проехав 1 км, приобрести скорость 122 км/ч. Ответ выразите в км/ч<sup>2</sup>.
2. Автомобиль разгоняется на прямолинейном участке шоссе с постоянным ускорением  $a = 6125$  км/ч<sup>2</sup>. Скорость вычисляется по формуле  $v = \sqrt{2la}$ , где  $l$  — пройденный автомобилем путь в км. Найдите, сколько километров проедет автомобиль к моменту, когда он разгонится до скорости 70 км/ч.
3. При адиабатическом процессе для идеального газа выполняется закон  $pV^k = 7.776 \cdot 10^8$  Па · м<sup>5</sup>, где  $p$  — давление газа в паскалях,  $V$  — объем газа в кубических метрах,  $k = \frac{5}{3}$ . Найдите, какой объём  $V$  (в куб. м) будет занимать газ при давлении  $p$ , равном  $3.2 \cdot 10^6$  Па.
4. В ходе распада радиоактивного изотопа его масса уменьшается по закону  $m(t) = m_0 \cdot 2^{-\frac{t}{T}}$ , где  $m_0$  — начальная масса изотопа,  $t$  — время, прошедшее от начального момента,  $T$  — период полураспада. В начальный момент времени масса изотопа 1696 мг. Период его полураспада составляет 70 мин. Найдите, через сколько минут масса изотопа будет равна 106 мг.
5. Водолазный колокол, содержащий в начальный момент времени  $\nu = 3$  моля воздуха объемом  $V_1 = 8$  л, медленно опускают на дно водоема. При этом происходит изотермическое сжатие воздуха до конечного объема  $V_2$ . Работа, совершаемая водой при сжатии воздуха, определяется выражением  $A = \alpha \nu T \log_2\left(\frac{V_1}{V_2}\right)$  (Дж), где  $\alpha = 1.5$  — постоянная, а  $T = 298$  К — температура воздуха. Какой объём  $V_2$  (в литрах) станет занимать воздух, если при сжатии газа была совершена работа в 4023 Дж?
6. Водолазный колокол, содержащий  $\nu = 2$  моля воздуха при давлении  $p_1 = 4$  атмосферы, медленно опускают на дно водоёма. При этом происходит изотермическое сжатие воздуха до конечного давления  $p_2$ . Работа, совершаемая водой при сжатии воздуха, определяется выражением  $A = \alpha \nu T \log_2\left(\frac{p_2}{p_1}\right)$ , где  $\alpha = 9$  — постоянная,  $T = 302$  К — температура воздуха. Найдите, какое давление  $p_2$  (в атм) будет иметь воздух в колоколе, если при сжатии воздуха была совершена работа в 5436 Дж.

## В17

© [school-pro.ru](https://school-pro.ru) - подготовка к ЕГЭ и ОГЭ по математике

1. Автомобиль разгоняется на прямолинейном участке шоссе с постоянным ускорением  $a$  км/ч<sup>2</sup>. Скорость вычисляется по формуле  $v = \sqrt{2la}$ , где  $l$  — пройденный автомобилем путь. Найдите ускорение, с которым должен двигаться автомобиль, чтобы, проехав 0.8 км, приобрести скорость 80 км/ч. Ответ выразите в км/ч<sup>2</sup>.
2. Автомобиль разгоняется на прямолинейном участке шоссе с постоянным ускорением  $a = 3249$  км/ч<sup>2</sup>. Скорость вычисляется по формуле  $v = \sqrt{2la}$ , где  $l$  — пройденный автомобилем путь в км. Найдите, сколько километров проедет автомобиль к моменту, когда он разгонится до скорости 57 км/ч.
3. При адиабатическом процессе для идеального газа выполняется закон  $pV^k = 1.024 \cdot 10^7$  Па · м<sup>5</sup>, где  $p$  — давление газа в паскалях,  $V$  — объем газа в кубических метрах,  $k = \frac{5}{3}$ . Найдите, какой объём  $V$  (в куб. м) будет занимать газ при давлении  $p$ , равном  $3.125 \cdot 10^7$  Па.
4. В ходе распада радиоактивного изотопа его масса уменьшается по закону  $m(t) = m_0 \cdot 2^{-\frac{t}{T}}$ , где  $m_0$  — начальная масса изотопа,  $t$  — время, прошедшее от начального момента,  $T$  — период полураспада. В начальный момент времени масса изотопа 1536 мг. Период его полураспада составляет 95 мин. Найдите, через сколько минут масса изотопа будет равна 48 мг.
5. Водолазный колокол, содержащий в начальный момент времени  $\nu = 5$  молей воздуха объемом  $V_1 = 6$  л, медленно опускают на дно водоема. При этом происходит изотермическое сжатие воздуха до конечного объема  $V_2$ . Работа, совершаемая водой при сжатии воздуха, определяется выражением  $A = \alpha \nu T \log_2\left(\frac{V_1}{V_2}\right)$  (Дж), где  $\alpha = 5.1$  — постоянная, а  $T = 296$  К — температура воздуха. Какой объём  $V_2$  (в литрах) станет занимать воздух, если при сжатии газа была совершена работа в 7548 Дж?
6. Водолазный колокол, содержащий  $\nu = 5$  молей воздуха при давлении  $p_1 = 3$  атмосферы, медленно опускают на дно водоёма. При этом происходит изотермическое сжатие воздуха до конечного давления  $p_2$ . Работа, совершаемая водой при сжатии воздуха, определяется выражением  $A = \alpha \nu T \log_2\left(\frac{p_2}{p_1}\right)$ , где  $\alpha = 1.9$  — постоянная,  $T = 304$  К — температура воздуха. Найдите, какое давление  $p_2$  (в атм) будет иметь воздух в колоколе, если при сжатии воздуха была совершена работа в 2888 Дж.

## в18

© [school-pro.ru](https://school-pro.ru) - подготовка к ЕГЭ и ОГЭ по математике

1. Автомобиль разгоняется на прямолинейном участке шоссе с постоянным ускорением  $a$  км/ч<sup>2</sup>. Скорость вычисляется по формуле  $v = \sqrt{2la}$ , где  $l$  — пройденный автомобилем путь. Найдите ускорение, с которым должен двигаться автомобиль, чтобы, проехав 0.5 км, приобрести скорость 98 км/ч. Ответ выразите в км/ч<sup>2</sup>.
2. Автомобиль разгоняется на прямолинейном участке шоссе с постоянным ускорением  $a = 6962$  км/ч<sup>2</sup>. Скорость вычисляется по формуле  $v = \sqrt{2la}$ , где  $l$  — пройденный автомобилем путь в км. Найдите, сколько километров проедет автомобиль к моменту, когда он разгонится до скорости 118 км/ч.
3. При адиабатическом процессе для идеального газа выполняется закон  $pV^k = 10^6$  Па · м<sup>4</sup>, где  $p$  — давление газа в паскалях,  $V$  — объем газа в кубических метрах,  $k = \frac{4}{3}$ . Найдите, какой объём  $V$  (в куб. м) будет занимать газ при давлении  $p$ , равном  $1.6 \cdot 10^7$  Па.
4. В ходе распада радиоактивного изотопа его масса уменьшается по закону  $m(t) = m_0 \cdot 2^{-\frac{t}{T}}$ , где  $m_0$  — начальная масса изотопа,  $t$  — время, прошедшее от начального момента,  $T$  — период полураспада. В начальный момент времени масса изотопа 1752 мг. Период его полураспада составляет 75 мин. Найдите, через сколько минут масса изотопа будет равна 219 мг.
5. Водолазный колокол, содержащий в начальный момент времени  $\nu = 5$  молей воздуха объемом  $V_1 = 28$  л, медленно опускают на дно водоема. При этом происходит изотермическое сжатие воздуха до конечного объема  $V_2$ . Работа, совершаемая водой при сжатии воздуха, определяется выражением  $A = \alpha \nu T \log_2\left(\frac{V_1}{V_2}\right)$  (Дж), где  $\alpha = 4.3$  — постоянная, а  $T = 292$  К — температура воздуха. Какой объём  $V_2$  (в литрах) станет занимать воздух, если при сжатии газа была совершена работа в 6278 Дж?
6. Водолазный колокол, содержащий  $\nu = 5$  молей воздуха при давлении  $p_1 = 8$  атмосфер, медленно опускают на дно водоёма. При этом происходит изотермическое сжатие воздуха до конечного давления  $p_2$ . Работа, совершаемая водой при сжатии воздуха, определяется выражением  $A = \alpha \nu T \log_2\left(\frac{p_2}{p_1}\right)$ , где  $\alpha = 2.7$  — постоянная,  $T = 304$  К — температура воздуха. Найдите, какое давление  $p_2$  (в атм) будет иметь воздух в колоколе, если при сжатии воздуха была совершена работа в 4104 Дж.

## В19

© [school-pro.ru](https://school-pro.ru) - подготовка к ЕГЭ и ОГЭ по математике

1. Автомобиль разгоняется на прямолинейном участке шоссе с постоянным ускорением  $a$  км/ч<sup>2</sup>. Скорость вычисляется по формуле  $v = \sqrt{2la}$ , где  $l$  — пройденный автомобилем путь. Найдите ускорение, с которым должен двигаться автомобиль, чтобы, проехав 400 м, приобрести скорость 80 км/ч. Ответ выразите в км/ч<sup>2</sup>.
2. Автомобиль разгоняется на прямолинейном участке шоссе с постоянным ускорением  $a = 4418$  км/ч<sup>2</sup>. Скорость вычисляется по формуле  $v = \sqrt{2la}$ , где  $l$  — пройденный автомобилем путь в км. Найдите, сколько километров проедет автомобиль к моменту, когда он разгонится до скорости 94 км/ч.
3. При адиабатическом процессе для идеального газа выполняется закон  $pV^k = 1.6 \cdot 10^7$  Па · м<sup>4</sup>, где  $p$  — давление газа в паскалях,  $V$  — объем газа в кубических метрах,  $k = \frac{4}{3}$ . Найдите, какой объём  $V$  (в куб. м) будет занимать газ при давлении  $p$ , равном  $6.25 \cdot 10^8$  Па.
4. В ходе распада радиоактивного изотопа его масса уменьшается по закону  $m(t) = m_0 \cdot 2^{-\frac{t}{T}}$ , где  $m_0$  — начальная масса изотопа,  $t$  — время, прошедшее от начального момента,  $T$  — период полураспада. В начальный момент времени масса изотопа 1304 мг. Период его полураспада составляет 20 мин. Найдите, через сколько минут масса изотопа будет равна 163 мг.
5. Водолазный колокол, содержащий в начальный момент времени  $\nu = 2$  моля воздуха объемом  $V_1 = 14$  л, медленно опускают на дно водоема. При этом происходит изотермическое сжатие воздуха до конечного объема  $V_2$ . Работа, совершаемая водой при сжатии воздуха, определяется выражением  $A = \alpha \nu T \log_2\left(\frac{V_1}{V_2}\right)$  (Дж), где  $\alpha = 7$  — постоянная, а  $T = 303$  К — температура воздуха. Какой объём  $V_2$  (в литрах) станет занимать воздух, если при сжатии газа была совершена работа в 4242 Дж?
6. Водолазный колокол, содержащий  $\nu = 4$  моля воздуха при давлении  $p_1 = 2$  атмосферы, медленно опускают на дно водоёма. При этом происходит изотермическое сжатие воздуха до конечного давления  $p_2$ . Работа, совершаемая водой при сжатии воздуха, определяется выражением  $A = \alpha \nu T \log_2\left(\frac{p_2}{p_1}\right)$ , где  $\alpha = 5.8$  — постоянная,  $T = 300$  К — температура воздуха. Найдите, какое давление  $p_2$  (в атм) будет иметь воздух в колоколе, если при сжатии воздуха была совершена работа в 13920 Дж.

**В20**© [school-pro.ru](https://school-pro.ru) - подготовка к ЕГЭ и ОГЭ по математике

1. Автомобиль разгоняется на прямолинейном участке шоссе с постоянным ускорением  $a$  км/ч<sup>2</sup>. Скорость вычисляется по формуле  $v = \sqrt{2la}$ , где  $l$  — пройденный автомобилем путь. Найдите ускорение, с которым должен двигаться автомобиль, чтобы, проехав 500 м, приобрести скорость 82 км/ч. Ответ выразите в км/ч<sup>2</sup>.
2. Автомобиль разгоняется на прямолинейном участке шоссе с постоянным ускорением  $a = 3721$  км/ч<sup>2</sup>. Скорость вычисляется по формуле  $v = \sqrt{2la}$ , где  $l$  — пройденный автомобилем путь в км. Найдите, сколько километров проедет автомобиль к моменту, когда он разгонится до скорости 122 км/ч.
3. При адиабатическом процессе для идеального газа выполняется закон  $pV^k = 1.6 \cdot 10^6$  Па · м<sup>4</sup>, где  $p$  — давление газа в паскалях,  $V$  — объем газа в кубических метрах,  $k = \frac{4}{3}$ . Найдите, какой объём  $V$  (в куб. м) будет занимать газ при давлении  $p$ , равном  $10^9$  Па.
4. В ходе распада радиоактивного изотопа его масса уменьшается по закону  $m(t) = m_0 \cdot 2^{-\frac{t}{T}}$ , где  $m_0$  — начальная масса изотопа,  $t$  — время, прошедшее от начального момента,  $T$  — период полураспада. В начальный момент времени масса изотопа 320 мг. Период его полураспада составляет 20 мин. Найдите, через сколько минут масса изотопа будет равна 5 мг.
5. Водолазный колокол, содержащий в начальный момент времени  $\nu = 5$  молей воздуха объемом  $V_1 = 12$  л, медленно опускают на дно водоема. При этом происходит изотермическое сжатие воздуха до конечного объема  $V_2$ . Работа, совершаемая водой при сжатии воздуха, определяется выражением  $A = \alpha \nu T \log_2\left(\frac{V_1}{V_2}\right)$  (Дж), где  $\alpha = 8.8$  — постоянная, а  $T = 293$  К — температура воздуха. Какой объём  $V_2$  (в литрах) станет занимать воздух, если при сжатии газа была совершена работа в 12892 Дж?
6. Водолазный колокол, содержащий  $\nu = 5$  молей воздуха при давлении  $p_1 = 1$  атмосфера, медленно опускают на дно водоёма. При этом происходит изотермическое сжатие воздуха до конечного давления  $p_2$ . Работа, совершаемая водой при сжатии воздуха, определяется выражением  $A = \alpha \nu T \log_2\left(\frac{p_2}{p_1}\right)$ , где  $\alpha = 8.6$  — постоянная,  $T = 304$  К — температура воздуха. Найдите, какое давление  $p_2$  (в атм) будет иметь воздух в колоколе, если при сжатии воздуха была совершена работа в 52288 Дж.

ОТВЕТЫ (КЛЮЧ)							
<b>В1</b> 1) 6845 2) 0.5 3) 3.375 4) 160 5) 3 6) 16	<b>В2</b> 1) 2340 2) 1.5 3) 5.832 4) 400 5) 4 6) 10	<b>В3</b> 1) 5120 2) 0.5 3) 0.064 4) 20 5) 5 6) 8	<b>В4</b> 1) 5780 2) 1.6 3) 0.125 4) 170 5) 4 6) 8	<b>В5</b> 1) 3721 2) 0.5 3) 0.125 4) 40 5) 5 6) 14	<b>В6</b> 1) 6125 2) 0.5 3) 3.375 4) 180 5) 6 6) 24	<b>В7</b> 1) 8410 2) 0.4 3) 0.343 4) 90 5) 12 6) 16	<b>В8</b> 1) 1445 2) 2 3) 0.125 4) 240 5) 6 6) 8
<b>В9</b> 1) 1445 2) 2.5 3) 3.375 4) 195 5) 5 6) 12	<b>В10</b> 1) 8978 2) 1 3) 125 4) 80 5) 5 6) 8	<b>В11</b> 1) 4608 2) 2 3) 3.375 4) 360 5) 3 6) 8	<b>В12</b> 1) 8820 2) 2.5 3) 0.125 4) 260 5) 3 6) 12	<b>В13</b> 1) 4761 2) 0.5 3) 0.008 4) 30 5) 5 6) 8	<b>В14</b> 1) 3125 2) 2 3) 0.125 4) 30 5) 10 6) 22	<b>В15</b> 1) 3610 2) 2 3) 0.512 4) 170 5) 8 6) 14	<b>В16</b> 1) 7442 2) 0.4 3) 27 4) 280 5) 1 6) 8
<b>В17</b> 1) 4000 2) 0.5 3) 0.512 4) 475 5) 3 6) 6	<b>В18</b> 1) 9604 2) 1 3) 0.125 4) 225 5) 14 6) 16	<b>В19</b> 1) 8000 2) 1 3) 0.064 4) 60 5) 7 6) 8	<b>В20</b> 1) 6724 2) 2 3) 0.008 4) 120 5) 6 6) 16				