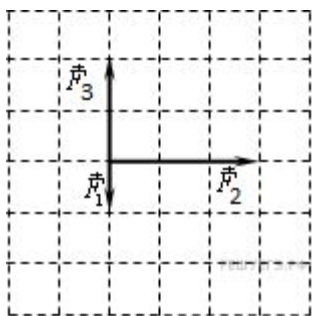
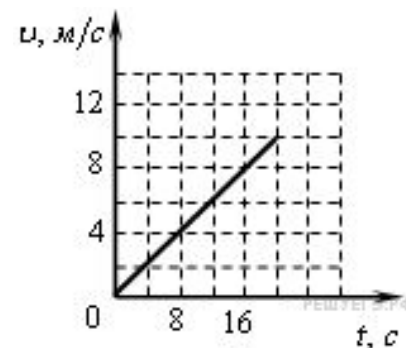




# Подготовка к ЕГЭ

## ЧАСТЬ А задания А7



**№ 1.** Значение температуры по шкале Цельсия, соответствующее абсолютной температуре 10 К, равно:

- 1) - 273<sup>0</sup>      2) - 263<sup>0</sup>      3) 263<sup>0</sup>      4) 283<sup>0</sup>

**№ 2.** Какое из утверждений правильно?

- А. Диффузия наблюдается только в газах и жидкостях.  
В. Диффузия наблюдается только в твердых телах.  
С. Диффузия наблюдается в газах, жидкостях и твердых телах.

- 1) А      2) В      3) С      4) ни А, ни В, ни С

**№ 3.** Из контейнера с твердым литием изъяли 4 моль этого вещества. При этом число атомов лития в контейнере уменьшилось на

- 1)  $4 \cdot 10^{23}$       2)  $12 \cdot 10^{23}$       3)  $24 \cdot 10^{23}$       4)  $36 \cdot 10^{23}$

**№ 4.** Какова температура кипения воды при нормальном атмосферном давлении по абсолютной шкале температур?

- 1) 100 К      2) 173 К      3) 273 К      4) 373 К

**№ 5.** Какое из утверждений справедливо для кристаллических тел?

- 1) во время плавления температура кристалла изменяется
- 2) в расположении атомов кристалла отсутствует порядок
- 3) атомы кристалла расположены упорядоченно
- 4) атомы свободно перемещаются в пределах кристалла

**№ 6.** Одним из подтверждений положения молекулярно-кинетической теории строения вещества о том, что частицы вещества хаотично движутся, может служить:

- А. Возможность испарения жидкости при любой температуре.
- Б. Зависимость давления столба жидкости от глубины.
- В. Выталкивание из жидкости погруженных в нее тел.

Какие из утверждений правильны?

- 1) только А    2) только Б    3) только А и Б    4) только Б и В

**№ 7.** Какая-либо упорядоченность в расположении частиц вещества отсутствует. Это утверждение соответствует модели

- 1) только газа
- 2) только жидкости
- 3) только твердого тела
- 4) газа, жидкости и твердого тела

**№ 8.** В процессе перехода вещества из жидкого состояния в кристаллическое

- 1) существенно увеличивается расстояние между его молекулами
- 2) молекулы начинают притягиваться друг к другу
- 3) существенно увеличивается упорядоченность в расположении его молекул
- 4) существенно уменьшается расстояние между его молекулами

**№ 9.** Какие частицы находятся в узлах решетки металла?

- 1) нейтральные атомы
- 2) электроны
- 3) отрицательные частицы
- 4) положительные ионы

**№ 10.** Какое свойство отличает монокристалл от аморфного тела?

- 1) прочность
- 2) электропроводность
- 3) прозрачность
- 4) анизотропность

**№ 11.** Плотность алюминия в 3 раза больше плотности льда. В 1 моле алюминия содержится:

- 1) атомов в 3 раза больше, чем в одном моле льда;
- 2) столько же атомов, сколько в одном моле льда;
- 3) в 3 раза меньше атомов, чем в одном моле льда;
- 4) на  $12 \cdot 10^{23}$  атомов больше, чем в одном моле льда.

**№ 12.** Температура кипения азота по абсолютной шкале температур Кельвина составляет 77 К. Чему равна эта температура по шкале Цельсия?

- 1)  $-77^{\circ}\text{C}$     2)  $77^{\circ}\text{C}$     3)  $-196^{\circ}\text{C}$     4)  $350^{\circ}\text{C}$

**№ 13.** Какое из утверждений не соответствует представлениям молекулярно-кинетической теории о строении газов?

- 1) Все тела состоят из частиц: атомов, молекул и ионов;
- 2) Частицы находятся в непрерывном хаотическом движении (тепловом);
- 3) Все частицы летают со строго определенными по величине скоростями;
- 4) Частицы взаимодействуют друг с другом путём абсолютно упругих столкновений.

**№ 14.** Чем можно объяснить, что через некоторое время после открытия в комнате флакона с духами их запах ощущается по всему помещению?

- 1) Диффузией газов
- 2) Теплопроводностью стенок флакона
- 3) Духи могут действовать на рецепторы носа на расстоянии
- 4) Духи в открытом флаконе испускают излучение, улавливаемое рецепторами носа

**№ 15.** Какое из утверждений справедливо для газа?

- 1) Молекулы газа располагаются в строгом порядке
- 2) Газ сохраняет начальный объем
- 3) Характерное расстояние между молекулами газа по порядку величины совпадает с размерами самих молекул
- 4) Газ всегда занимает весь отведенный ему объем

**№ 16.** Какая масса у 3 моль неона?

- 1) 12 г    2) 36 г    3) 60 г    4)  $18 \cdot 10^{-23}$  г

**№ 17.** Какие из утверждений справедливы для жидкостей?

- А) Характерное расстояние между молекулами жидкости по порядку величины совпадает с размерами самих молекул
- Б) Жидкость сохраняет форму
- В) Жидкость сохраняет объем
- Г) Молекулы жидкости образуют периодичную решетку

- 1) А и Г      2) Б и Г      3) А и В      4) Б и В

**№ 18.** Согласно расчетам температура жидкости должна быть равна 187 К. Между тем термометр в сосуде показывает температуру  $-86^{\circ}\text{C}$ . Это означает, что

- 1) термометр показывает более низкую температуру
- 2) термометр показывает более высокую температуру
- 3) термометр показывает расчетную температуру
- 4) термометр не рассчитан на низкие температуры и требует замены

**№ 19.** Вещество сохраняет объем, но не сохраняет форму. Это утверждение соответствует модели

- 1) только газа                      2) только жидкости  
3) только твердого тела            4) газа, жидкости и твердого тела

**№ 20.** Идеальный газ, находящийся в закрытом сосуде, оказывает давление на его стенки. Это объясняется тем что

- 1) молекулы прилипают к стенкам сосуда
- 2) идеальный газ имеет большую плотность
- 3) молекулы газа передают стенкам энергию
- 4) молекулы газа передают стенкам импульс

**№ 22.** Броуновское движение частиц пылицы в воде объясняется

- 1) хаотичностью химических реакций на поверхности частиц
- 2) непрерывностью и хаотичностью теплового движения молекул воды
- 3) существованием сил притяжения и отталкивания между атомами в молекулах
- 4) наличием питательных веществ в воде

**№ 23.** Явление диффузии в жидкостях объясняется тем, что молекулы жидкостей

- 1) отталкиваются друг от друга
- 2) колеблются около своих положений равновесия
- 3) притягиваются друг к другу
- 4) могут хаотично перемещаться по объёму



**№ 24.** При понижении температуры газа в запаянном сосуде давление газа уменьшается. Это уменьшение давления объясняется тем, что

- 1) уменьшается объём сосуда за счет остывания его стенок
- 2) уменьшается энергия теплового движения молекул газа
- 3) уменьшаются размеры молекул газа при его охлаждении
- 4) уменьшается энергия взаимодействия молекул газа друг с другом

**№ 25.** Броуновским движением называется

- 1) упорядоченное движение слоев жидкости (или газа)
- 2) упорядоченное движение твердых частиц вещества, взвешенных в жидкости (или газе)
- 3) конвекционное движение слоев жидкости при ее нагревании
- 4) хаотическое движение твердых частиц вещества, взвешенных в жидкости (или газе)

**№ 26.** В сосуде находится смесь двух газов:  $4 \cdot 10^{23}$  молекул кислорода и  $4 \cdot 10^{23}$  молекул водорода. Каково отношение  $\nu_{O_2} : \nu_{H_2}$  количеств вещества этих газов?

- 1) 1      2) 8      3) 1/8      4) 4

**№ 27.** Расстояние между соседними частицами вещества в среднем во много раз превышает размеры самих частиц. Это утверждение соответствует

- 1) только модели строения газов
- 2) только модели строения аморфных тел
- 3) модели строения газов и жидкостей
- 4) модели строения газов, жидкостей и твердых тел

**№ 28.** Отвечая на вопрос учителя, Сережа, используя положения МКТ, указал следующие характеристики теплового движения молекул вещества:

- А) в веществе каждая молекула движется с присущей ей скоростью, которая не меняется с течением времени;
- Б) не бывает резкого изменения по модулю или направлению скорости какой-либо молекулы вещества;
- В) среднее число молекул, у которых значение модуля скорости больше 300 м/с, но меньше 350 м/с, не меняется с течением времени;
- Г) среднее значение модуля скоростей всех молекул вещества не меняется с течением времени.

Какие из этих признаков Сережа указал правильно (считая, что температура вещества постоянна)?

- 1) А и Б
- 2) В и Г
- 3) А и В
- 4) Б и Г

**№ 29.** Из двух названных ниже явлений:

А) гидростатическое давление жидкости на дно сосуда,

Б) давление газа на стенку сосуда

— тепловым движением частиц вещества можно объяснить

1) только А    2) только Б    3) и А, и Б    4) ни А, ни Б

**№ 30.** Воздух в комнате состоит из смеси газов: водорода, кислорода, азота, водяных паров, углекислого газа и др. При тепловом равновесии у этих газов обязательно одинаковы

1) температуры

2) парциальные давления

3) концентрации молекул

4) плотности

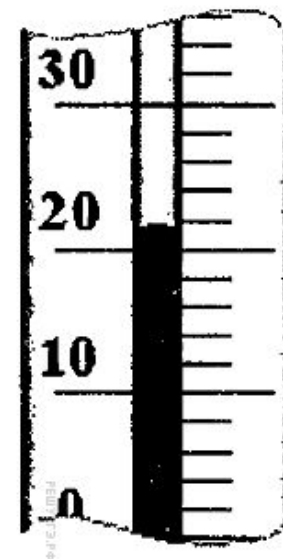
**№ 31.** На рисунке показана часть шкалы комнатного термометра (проградуированного в градусах Цельсия). Определите абсолютную температуру воздуха в комнате.

1) 21 °С

2) 23 °С

3) 275 К

4) 295 К



**№ 32.** В баллоне находится 0,01 моль газа. Сколько примерно молекул газа находится в баллоне?

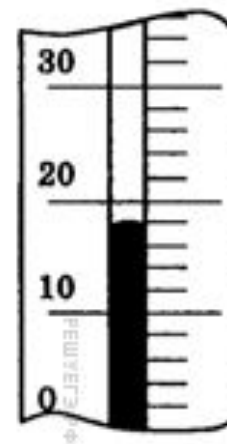
- 1)  $10^{21}$       2)  $6 \cdot 10^{21}$       3)  $10^2$       4)  $6 \cdot 10^{24}$

**№ 33.** Хаотичность теплового движения молекул газа в небольшом сосуде приводит к тому, что

- 1) плотность газа одинакова во всех точках занимаемого им сосуда  
2) плотность вещества в газообразном состоянии меньше плотности этого вещества в жидком состоянии  
3) газ легко сжимается  
4) при охлаждении и сжатии газ превращается в жидкость

**№ 34.** На рисунке показана часть шкалы комнатного термометра. Определите абсолютную температуру воздуха в комнате.

- 1)  $21 \text{ }^\circ\text{C}$   
2)  $22 \text{ }^\circ\text{C}$   
3)  $291 \text{ K}$   
4)  $292 \text{ K}$



**№ 35.** В молекулярной физике используется понятие "идеальный газ". Это понятие применимо тогда, когда можно пренебречь:

А. Средней кинетической энергией поступательного движения атомов или молекул.

Б. Энергией взаимодействия атомов или молекул, то есть действием сил притяжения или отталкивания.

В. Массой атомов или молекул.

Какое(-ие) из утверждений правильно(-ы)?

1) только А    2) только Б    3) только В    4) А и В

**№ 36.** Выберите неверное утверждение:

1) все вещества состоят из частиц;

2) между всеми частицами действуют гравитационные силы;

3) в любом агрегатном состоянии вещество не является сплошным;

4) силы притяжения между частицами вещества всегда меньше сил отталкивания.

**№ 37.** Какие положения включает модель идеального газа?

А. Объемом, занимаемым молекулами газа, можно пренебречь по сравнению с объемом сосуда.

Б. Взаимодействием молекул можно пренебречь.

В. Молекулы не сталкиваются друг с другом при движении.

1) А, Б и В    2) А и Б    3) А и В    4) Б и В

**№ 38.** Укажите пару веществ, скорость диффузии которых наибольшая при прочих равных условиях:

1) раствор медного купороса и вода

2) пары эфира и воздух

3) свинцовая и медная пластины

4) вода и спирт

**№ 39.** Броуновская частица переместилась за промежуток времени  $\Delta t$  на расстояние  $\Delta s$ . В этот промежуток времени она

1) двигалась прямолинейно с постоянной скоростью  $\Delta s / \Delta t$

2) двигалась прямолинейно с постоянным ускорением  $2\Delta s / \Delta t^2$

3) гармонически колебалась с амплитудой  $\Delta s$  и периодом  $\Delta t$

4) могла двигаться по какому угодно закону

**№ 40.** Молекулы вещества

- 1) только притягиваются друг к другу
- 2) только отталкиваются друг от друга
- 3) могут и притягиваться, и отталкиваться друг от друга
- 4) не взаимодействуют друг с другом

**№ 41.** При деформации твердого тела силы межмолекулярного взаимодействия

- 1) носят характер только притяжения
- 2) носят характер только отталкивания
- 3) носят характер притяжения или отталкивания — в зависимости от вида деформации
- 4) не возникают

**№ 42.** Какие опыты доказывают существование хаотического теплового движения молекул?

- 1) Наблюдение диффузии веществ.
- 2) Наблюдение броуновского движения.
- 3) Непосредственное наблюдение движения молекул при помощи оптического микроскопа.
- 4) Первый и второй из описанных выше опытов.

**№ 43.** Двое учеников прочитали в учебнике про эксперименты Ж. Перрена по наблюдению броуновского движения частиц в жидкости. На следующий день, отвечая на уроке, первый ученик сказал, что интенсивность броуновского движения зависит от времени, а второй ученик сказал, что интенсивность броуновского движения возрастает с увеличением температуры жидкости. После этого учитель заключил, что

- 1) правильно ответил только первый ученик
- 2) правильно ответил только второй ученик
- 3) правильно ответили оба ученика
- 4) оба ученика ответили неправильно

**№ 44.** Двое учеников прочитали в учебнике про эксперименты Ж. Перрена по наблюдению броуновского движения частиц в жидкости. На следующий день, отвечая на уроке, первый ученик сказал, что интенсивность броуновского движения не зависит от времени, а второй ученик сказал, что интенсивность броуновского движения возрастает при уменьшении температуры жидкости. После этого учитель заключил, что

- 1) правильно ответил только первый ученик
- 2) правильно ответил только второй ученик
- 3) правильно ответили оба ученика
- 4) оба ученика ответили неправильно



**№ 45.** В двух сосудах находится по одному молю разных идеальных газов. Можно утверждать, что

- 1) число молекул, также как и число атомов в этих сосудах одинаково
- 2) число атомов в этих сосудах одинаково
- 3) число молекул в этих сосудах может быть различным
- 4) число атомов в этих сосудах может быть различным

**№ 46.** В сосуде А находится 28 г молекулярного азота, а в сосуде Б — 44 г углекислого газа. В каком сосуде находится больше атомов?

- 1) в сосуде А
- 2) в сосуде Б
- 3) В сосудах А и Б содержится примерно одинаковое число атомов
- 4) в сосуде, объем которого больше

**№ 47.** Какое из приведённых ниже утверждений справедливо для кристаллических тел?

- 1) в расположении атомов отсутствует порядок
- 2) атомы свободно перемещаются в пределах тела
- 3) при изобарном плавлении температура тела остается постоянной
- 4) при одинаковой температуре диффузия в кристаллах протекает быстрее, чем в газах

**№ 48.** Какое из приведенных ниже утверждений является правильным?

Для описания процессов, происходящих в разреженном газе, состоящем из молекул

А. гелия  $He$

Б. азота  $N_2$

достаточно учитывать только их поступательное движение.

1) только А    2) только Б    3) и А, и Б    4) ни А, ни Б

**№ 49.** В учебнике по физике в одном из абзацев написано: «Молекулы считаются материальными точками, которые хаотически движутся и абсолютно упруго соударяются друг с другом и со стенками сосуда. В промежутках между столкновениями молекулы друг с другом и со стенками сосуда не взаимодействуют». Какая физическая модель описывается в этом абзаце учебника?

1) монокристаллическое твердое тело

2) поликристаллическое твердое тело

3) идеальная жидкость

4) идеальный газ

**№ 50.** Аморфными называют тела,

- 1) атомная структура которых имеет ближний порядок и не имеет дальнего порядка
- 2) которые находятся в твёрдом состоянии и представляют собой один большой кристалл
- 3) которые находятся в твёрдом состоянии и состоят из большого числа хаотически расположенных мелких кристаллов
- 4) которые находятся в жидком состоянии

**№ 51.** Модель, служащая для демонстрации внутреннего строения тел, устроена следующим образом: в дно прямоугольной коробки воткнуты одинаковые упругие вертикальные стерженьки, на каждый из которых насажен магнитик в виде плоской таблетки. После приведения одного из магнитиков в колебательное движение вскоре начинают хаотически колебаться на стерженьках и все остальные магнитики, отталкиваясь друг от друга. Эта модель лучше всего иллюстрирует поведение молекул

- 1) идеального газа
- 2) жидкости
- 3) твёрдого тела
- 4) идеального газа и жидкости

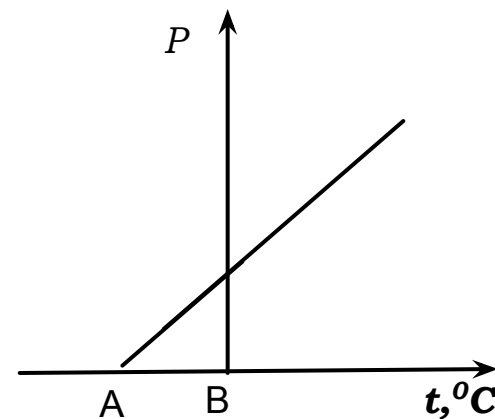
**№ 52.** Модель, служащая для демонстрации внутреннего строения тел, устроена следующим образом. На дне коробки лежат маленькие стальные шарики. Внутри стенок коробки встроены электромагниты. При пропускании через них переменного электрического тока стенки коробки начинают часто вибрировать, ударяя по шарикам, в результате чего шарики начинают хаотически перемещаться по дну коробки, сталкиваясь со стенками и друг с другом. Эта модель лучше всего иллюстрирует поведение молекул

1) идеального газа    2) жидкости    3) твёрдого тела    4) твёрдого тела и жидкости

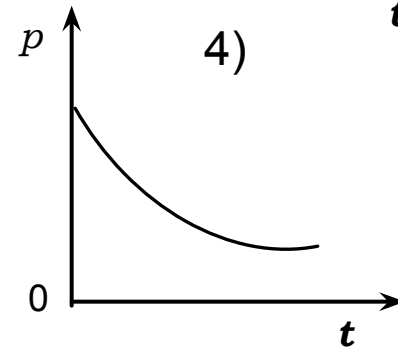
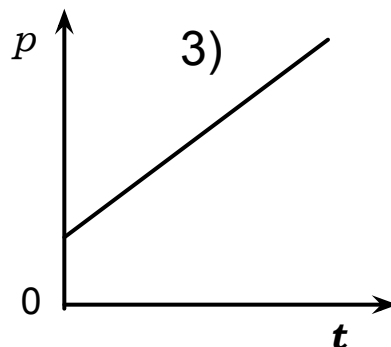
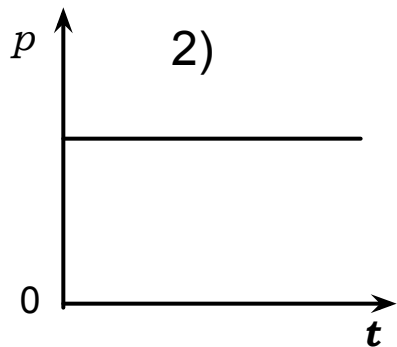
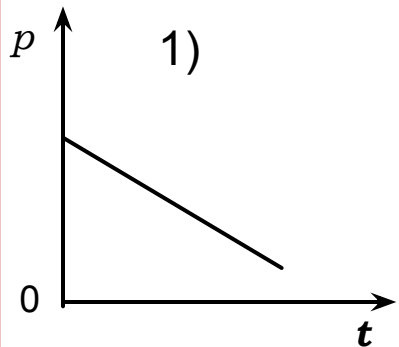
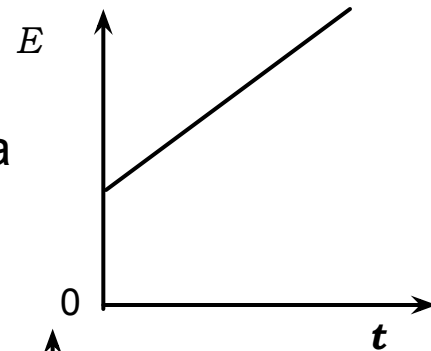
**№ 53.** На рисунке показан график зависимости давления некоторой массы идеального газа от температуры при постоянном объеме.

Какой температуре соответствует точка А?

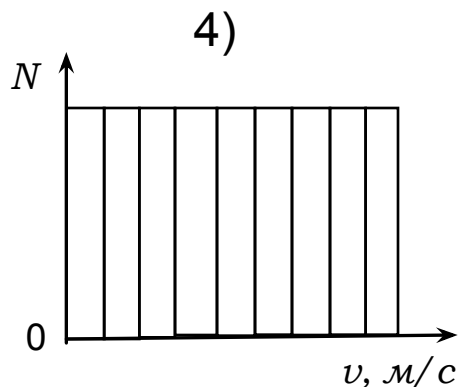
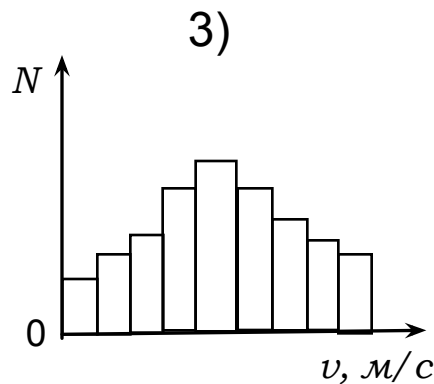
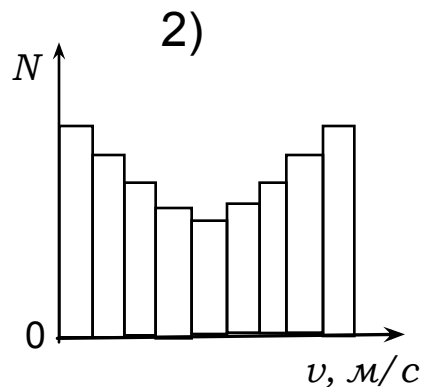
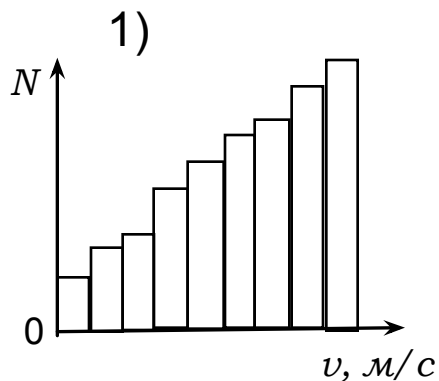
- 1) 273 К
- 2) 0 К
- 3) 0
- 4) 273



**№ 54.** Идеальный газ находится в сосуде постоянного объёма. На рисунке приведён график зависимости средней кинетической энергии хаотического движения молекул газа от времени. На каком из рисунков правильно показана зависимость давления газа от времени?



**№55.** В опытах Штерна по определению скоростей атомов в парах серебра подсчитывали число частиц, модуль скорости которых попадает в интервал скоростей от 0 м/с до 1000 м/с. Какой рисунок соответствует результатам опытов?



**№56.** В результате охлаждения идеального газа средняя кинетическая энергия теплового движения его молекул уменьшилась в 3 раза. Абсолютная температура газа при этом

1) Увеличилась в 3 раза

3) Уменьшилась в  $\sqrt{3}$  раз

2) увеличилась в  $\sqrt{3}$  раз

4) уменьшилась в 3 раза

## Литература и интернет – ресурсы:

1. Самое полное издание типовых вариантов заданий ЕГЭ : 2010 : Физика/авт.-сост. А.В. Берков, В.А. Грибов. – М.: АСТ: Астрель, 2010.
2. Самое полное издание типовых вариантов заданий ЕГЭ : 2011 : Физика/авт.-сост. А.В. Берков, В.А. Грибов. – М.: АСТ: Астрель, 2011.
3. Самое полное издание типовых вариантов заданий ЕГЭ : 2012 : Физика/авт.-сост. А.В. Берков, В.А. Грибов. – М.: АСТ: Астрель, 2012.
4. Самое полное издание типовых вариантов заданий ЕГЭ : 2013 : Физика/авт.-сост. А.В. Берков, В.А. Грибов. – М.: АСТ: Астрель, 2013.
5. Интернет – портал «Решу ЕГЭ РФ» – физика -  
<http://phys.reshuege.ru/test?a=catlistwstat>







