

**Демонстрационный вариант
контрольных измерительных материалов
промежуточной аттестации
по «Физике»
в 2023-2024 учебном году**

Часть 1

1. Выберите верное утверждение о физических явлениях, величинах и закономерностях. Запишите в ответ номер.

- 1) Скорость диффузии жидкостей уменьшается с повышением температуры.
- 2) При последовательном соединении резисторов напряжения на всех резисторах одинаковы.
- 3) Движение электронов атома, находящегося в стационарном состоянии, сопровождается излучением электромагнитных волн.
- 4) Свободным падением является движение тела только под действием силы тяжести.

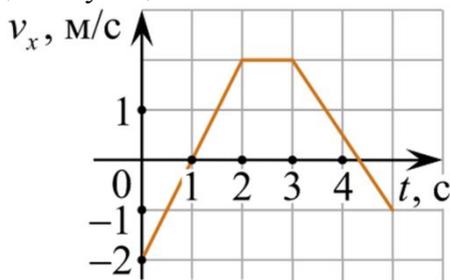
2. При прямолинейном движении зависимость координаты тела x от времени t имеет вид:

$$x = 5 + 2t + 4t^2.$$

Чему равна скорость тела в момент времени $t = 2$ с при таком движении?

- 1) 18 км/ч
- 2) 20 м/с
- 3) 18 м/с
- 4) 35 км/ч

3. Тело массой 2 кг движется вдоль оси Ox . На рисунке представлен график зависимости проекции скорости v_x этого тела от времени t . Чему равен модуль проекции силы F_x , действующей на это тело в течение первой секунды движения?

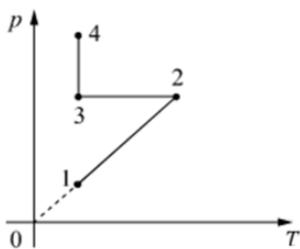


- 1) 20 кН
- 2) 4 Н
- 3) 4 кН
- 4) 2 Н

4. Человек прыгает с неподвижной тележки со скоростью 10 м/с относительно Земли. Определите скорость, с которой покатится тележка, если масса человека 50 кг, а тележки 100 кг.

- 1) 5 м/с
- 2) 10 м/с
- 3) 25 м/с
- 4) 2 м/с

5. В сосуде под тяжёлым поршнем находится воздух. На графике представлена зависимость давления воздуха от его температуры. Выберите два верных утверждения, соответствующих данным графика. Запишите в ответе их номера.



- 1) В процессе 1–2 объём воздуха сохранялся неизменным.
- 2) В процессе 2–3 объём воздуха увеличивался прямо пропорционально изменению его абсолютной температуры.
- 3) В процессе 3–4 наблюдалось изотермическое сжатие воздуха.
- 4) В процессе 1–2 наблюдалось изотермическое сжатие воздуха.
- 5) В процессе 3–4 воздух медленно расширялся, поднимая поршень.

- 1) 1 и 5
- 2) 2 и 3
- 3) 1 и 3
- 4) 2 и 4

6. КПД идеальной тепловой машины 40 %. Определите температуру нагревателя, если холодильником служит атмосферный воздух, температура которого 27 °С.

- 1) 477 °С
- 2) 327 °С
- 3) 227 °С
- 4) 45 °С

7. На входе в электрическую цепь квартиры стоит предохранитель, размыкающий цепь при силе тока 20 А. Подаваемое в цепь напряжение равно 220 В. Какое максимальное количество утюгов, мощность каждого из которых равна 400 Вт, можно одновременно включить в квартире?

- 1) 10 2) 11 3) 1 4) 9

Часть 2

При выполнении заданий 8 и 9 установите соответствие. Запишите выбранные цифры под соответствующими физическими величинами.

8. Рыболов вытаскил надувную лодку из воды и оставил её на берегу под палящими лучами солнца. Как за первые минуты пребывания лодки на берегу изменились масса и давление воздуха в лодке, а также средняя кинетическая энергия молекул газов, входящих в его состав? Объём лодки считать неизменным.

Для каждой величины определите соответствующий характер её изменения:

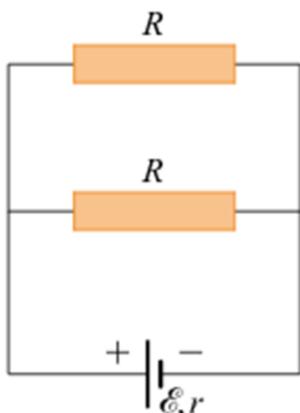
- 1) увеличится;
- 2) уменьшится;
- 3) не изменится.

Масса воздуха	Давление воздуха	Средняя кинетическая энергия молекул

9. К источнику тока присоединены два одинаковых резистора, соединенных параллельно. Как изменятся общее сопротивление цепи, сила тока в цепи и напряжение на клеммах источника тока, если удалить один из резисторов?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличится;
- 2) уменьшится;
- 3) не изменится.



Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Общее сопротивление цепи	Сила тока в цепи	Напряжение на источнике тока

При выполнении заданий 10 и 11 запишите полное решение задачи

10. Газ в некотором процессе отдал количество теплоты 35 Дж, а внутренняя энергия газа в этом процессе увеличилась на 10 Дж. Какую работу совершили над газом внешние силы?

Часть 3

11. В калориметре находился 1 кг льда. Какой была температура льда, если после добавления в калориметр 15 г воды, имеющей температуру 20 °С, в калориметре установилось тепловое равновесие при –2 °С? Теплообменом с окружающей средой и теплоемкостью калориметра пренебречь.

12. Выберите из предложенного перечня два верных утверждения и запишите номера, под которыми они указаны.

- 1) Хладагент, переносит теплоту от воздуха внутри камеры в окружающую среду.
- 2) Теплоемкость хладагента должна быть низкой.
- 3) При конденсации под воздействием давления происходит повышение температуры.
- 4) В современных бытовых холодильниках используется фреон.

Прочитайте текст и выполните задания.

Холодильник

В простейшем случае компрессионный холодильник (а именно на этой системе построены все бытовые агрегаты) представляет собой камеру, в которой находится испаритель. Это металлический «ящик», в котором происходит переход хладагента из жидкого состояния в газообразное. Жидкий хладагент, попадая в испаритель, начинает активно испаряться, отбирая теплоту у единственного доступного источника – металлических стенок испарителя, который, в свою очередь, охлаждает воздух внутри камеры холодильника. Затем пары хладагента высасываются из испарителя компрессором, после чего конденсируются, превращаясь обратно в жидкость. Это происходит под действием высокого давления, создаваемого компрессором (электромотором, обеспечивающим давление). Согласно законам термодинамики, при конденсации под воздействием давления происходит повышение температуры. Нагретый жидкий хладагент (находящийся под высоким давлением, что мешает ему испариться) проходит по извивам трубок теплообменника, расположенных снаружи на задней стенке холодильника, отдавая теплоту окружающему воздуху. Именно на этой стадии происходит удаление из закрытой термодинамической системы холодильника ненужной теплоты (закрытой называют такую систему, которая обменивается с окружающим пространством энергией, но не обменивается веществом).

Хладагент – это вещество, циркулирующее в системе холодильника. Именно хладагент, как ясно из рассмотренной выше принципиальной схемы простейшего холодильника, переносит теплоту от воздуха внутри камеры в окружающую среду. Хладагенты должны отвечать определенным требованиям по своим физическим свойствам. Особенно важно, чтобы температура кипения хладагента была в нужных пределах (они определяются конструктивными особенностями конкретного холодильника), а теплоемкость – достаточно высокой.

В современных бытовых холодильниках, после запрета оказавшихся разрушительными для озонового слоя фреонов, используются другие вещества, достаточно хорошо выполняющие функции хладагентов. И если даже они не так хороши в этом качестве, как были хороши фреоны, то для конечного покупателя холодильной техники это не имеет особого значения. Конструкторы компенсируют недостатки хладагентов повышением эффективности работы механической и электронной систем холодильника.

Итак, после полного оборота хладагента по системе холодильный цикл завершается. В дело вступает электроника, которая измеряет температуру в холодильной камере и сравнивает ее с той, что была запрограммирована владельцем холодильника. Если они совпадают, то компрессор на время останавливается, если же нет – продолжает работать, цикл за циклом прогоняя хладагент по трубам теплообменной системы.

**Ответы на задания демонстрационного варианта контрольных измерительных
материалов**

промежуточной аттестации

по «Физике»

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ответ	4	3	2	1	3	3	1	311	121	45 Дж	268 К	13