

## ФИЗИКА (ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07)

Задание №1.

Прочитайте задание, выберите правильный ответ

Искусственный спутник обращается вокруг Земли по круговой орбите радиусом  $R$  с периодом обращения 1 сут. Каковы путь и перемещение спутника за 1 сут?

1. Путь и перемещение одинаковы и равны нулю.
2. Путь и перемещение одинаковы и равны  $2\pi R$ .
3. Путь и перемещение одинаковы и равны  $2R$ .
4. Путь  $2\pi R$ , перемещение 0.
5. Путь  $\pi R$ , перемещение 0.
6. Путь  $\pi R$ , перемещение  $2R$ .

Ответ: 4

Задание №2.

Прочитайте задание, выберите правильный ответ

Назовите единицу измерения мощности?

1. Герц
2. Ватт
3. Генри
4. Фарад

Ответ: 2

Задание №3.

Установите соответствие между физическими величинами и приборами для их измерения.

Физическая величина

1. сила тяжести.
2. температура.
3. давление, не равное атмосферному.
4. атмосферное давление.

Прибор

- А. барометр-анероид.
- Б. динамометр.
- В. термометр
- Г. манометр

Ответ: 1Б, 2В, 3Г, 4А

Задание № 4.

Вычислите освещенность поверхности по приведенным значениям светового потока  $\Phi$  и площади освещаемой поверхности  $S$ . Расположите пары приведенных значений  $\Phi$  и  $S$  в порядке увеличения освещенности.

1.  $\Phi = 120$  лм,  $S = 120$  см<sup>2</sup>
2.  $\Phi = 400$  лм,  $S = 200$  см<sup>2</sup>
3.  $\Phi = 200$  лм,  $S = 400$  см<sup>2</sup>
4.  $\Phi = 150$  лм,  $S = 600$  см<sup>2</sup>.

Ответ: 4312

Задание № 5.

На стадионе старт находится там же, где и финиш. Длина стадиона составляет 180м. Спортсмен пробежал 2 круга. Определите перемещение

Ответ: 0

Задание № 6.

Как называется физическое тело, размерами которого можно пренебречь, по сравнению с расстоянием на котором оно находится?

Ответ: материальная точка

Задание № 7.

При гармонических колебаниях пружинного маятника груз проходит путь от правого крайнего положения до положения равновесия за 0,7 с. Каков период колебаний маятника?

Ответ: 2,8 с

Задание № 8.

Дополните определение: Хаотическое тепловое движение взвешенных частиц в жидкостях или газах – это \_ \_\_\_\_\_.

Ответ: броуновское движение

Задание № 9. Дополните определение: Физическая величина, равная отношению работы, совершаемой сторонними силами, при перемещении заряда  $q$  по всей замкнутой электрической цепи, к значению этого заряда – это \_\_\_\_\_.

Ответ: силаточка

Задание № 10.

Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым рассчитываются соответствующие величины.

1	Напряжение	а	$A=I*U*t$
2	Мощность	б	$U=I*R$
3	Работа электрического тока	в	$F=B*I*l$
4	Сила Ампера	г	$I=q/t$
5	Сила тока	д	$P=I*U$

Ответ: 1-б, 2-д, 3-а, 4-в, 5-г

Задание № 11.

Установите соответствие между описанием события и физическим процессом, который его сопровождает.

1	Скала нагрелась в солнечный день	а	конвекция
2	Холодные руки потирают, чтобы их согреть	б	теплопроводность
3	Ложка, частично погруженная в горячую воду, становится вся горячей	в	излучение

4	Комнату проветривают, открыв форточку	г	выполнение механической работы
5	Образование облаков	д	конденсация

Ответ: 1-в, 2-г, 3-б, 4-а, 5-д

Задание № 12.

Расположите приведенные пары значений пути  $S$ , преодоленного телом, и времени его движения  $t$  в порядке увеличения скорости тела.

- 1)  $S = 18$  км,  $t = 20$  с
- 2)  $S = 600$  м,  $t = 0,5$  мин
- 3)  $S = 72$  км,  $t = 0,2$  ч
- 4)  $S = 500$  м,  $t = 10$  с.

Ответ: 2413

Задание № 13.

Если электрический заряд на одной пластине конденсатора равен  $+2$  Кл, на другой  $-2$  Кл, то чему равно напряжение между пластинами конденсатора электроемкостью  $1$  Ф?

Ответ:  $0$  В

Задание № 14.

Замкнутый проводящий контур площадью  $10$  см<sup>2</sup> находится в однородном магнитном поле с индукцией  $0,5$  мТл так, что линии магнитной индукции перпендикулярны плоскости контура. Чему равен магнитный поток через контур проводника?

Ответ:  $50$  Вб

Задание № 15.

Чему равна частота, на которой работает радиостанция, передавая программу на волне  $250$  м?

Ответ:  $1200000$  Гц

Задание №16. Дополните определение: Явление вырывания электронов с поверхности металла под действием света называют \_\_\_\_\_

Ответ: фотоэффект

Задание № 17.

Дополните определение: Полупроводниковый прибор, применяющийся для выпрямления переменного тока, называется \_\_\_\_.

Ответ: диод

Задание № 18

Установите соответствие между физическими понятиями и их определениями

Понятие	Определение
---------	-------------

А. Система отсчета	1. Линия, вдоль которой движется тело
Б. Траектория	2. Вектор, соединяющий начальное и конечное положение тела
	3. Тело отсчета, связанная с ним система координат и прибор для измерения времени
	4. Проекция вектора, соединяющего точку и начало координат, на координатную ось.

Ответ: А 3 , Б 1

#### Задание № 19

Мяч падает вертикально вниз. Как меняется по мере падения мяча потенциальная энергия в поле тяжести и модуль импульса мяча? Сопротивление воздуха не учитывать.

Установите соответствие между физическими величинами из левого столбца с их изменениями в правом столбце.

Законы	Выполняется
А. Потенциальная энергия	1. Увеличивается
Б. Модуль импульса	2. Уменьшается
	3. Не изменяется

Ответ: А 2            Б 1

#### Задание № 20

Установите соответствие между примерами и физическими явлениями, лежащими в их основе. Для каждого примера проявления физических явлений из первого столбца подберите соответствующее название физического явления из второго столбца.

Примеры	Физические явления
А. На аэрозольных баллончиках написано «Не нагревать выше 50°C»	1. У газов низкая теплопроводность
Б. При накачивании велосипедной шины ручным насосом , насос нагревается	2. Газы легко сжимаемы
В	3. При изохорном нагревании газа его давление быстро растет
Г	4. Адиабатическое нагревание газа при его резком сжатии

Ответ: А 3 Б 4

Задание № 21

Установите соответствие между физическими величинами и приборами для их измерения

Физическая величина	Прибор для ее измерения
А. Сила	1. Калориметр
Б. Относительная влажность воздуха	2. Барометр
В. Сила тока	3. Динамометр
Г. Атмосферное давление	4. Амперметр
	5. Психрометр

Ответ: А 3 Б 5 В 4 Г 2

Задание № 22

Установите соответствие между формулами для вычисления физических величин в схемах постоянного тока и названиями этих величин. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго столбца.

Формулы	Физические величины
А. $\frac{U}{I}$	1. Заряд, протекающий через резистор
Б. $\frac{U^2}{R}$	2. Сила тока через резистор
	3. Мощность тока, выделяющаяся на резисторе
	4. Сопротивление резистора

Ответ: А-4 Б- 3

Задание № 23

Установите правильную последовательность

**Закон Ома для участка цепи**

1. Сопротивление
2. Напряжение
3. Сила тока
4. Прямо пропорциональна
5. Обратно пропорциональна

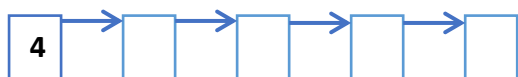
Ответ: 34251

### Задание № 24

Расположите в правильной последовательности этапы решения задачи:

Автомобиль движется по закругленному участку шоссе радиусом 60м с постоянной по модулю скоростью 10 м/с. Найдите центростремительное ускорение автомобиля на этом участке.

1. Записать формулу
2. Записать ответ
3. Записать дано
4. Определить вид движения
5. Вычислить неизвестную величину



Ответ: 43152

### Задание № 25

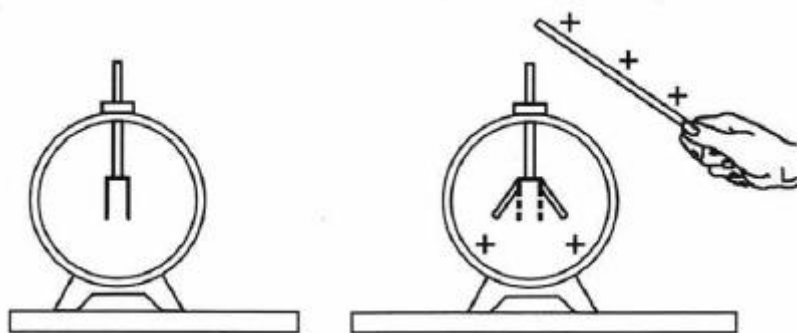
Из физических терминов составьте логическую цепочку в следующем порядке: физическая величина → единица измерения → прибор для ее измерения.

Сила, давление, масса, секундомер, термометр, динамометр, кг, с, Н, Дж.

Ответ: Сила → Н → динамометр

### Задание № 4 (ОК 01,02,05)

Прочитайте текст и установите последовательность. Запишите соответствующую последовательность в ответ.



На рисунке изображен электроскоп, прибор для обнаружения и измерения электрического заряда. Индикатором заряда являются очень тонкие алюминиевые листочки, прикрепленные к стержню. Устройство электроскопа основано на \_\_\_\_\_ заряженных тел. При соприкосновении шарика электроскопа с заряженным телом к листочкам переходит часть заряда тела, и они \_\_\_\_\_. Чем больше заряд электроскопа, тем \_\_\_\_\_ стрелки и тем на больший угол она отклонится. Таким образом, по изменению угла отклонения стрелки электроскопа можно судить, увеличивается или уменьшается его заряд и какой он величины.

Список словосочетаний

1. Притягиваются друг к другу
2. Явление магнитного взаимодействия

3. Отталкиваются друг от друга
4. Больше сила притяжения
5. Явлении электрического отталкивания
6. Больше сила отталкивания

Ответ: Явлении электрического отталкивания; Отталкиваются друг от друга; Больше сила отталкивания.

#### Задание № 26

Прочитайте текст и установите последовательность. Запишите соответствующую последовательность в ответ.

Чтобы расплавить лед, его нужно нагреть до определенной температуры, т.е. подвести тепло. Переход вещества из твердого кристаллического состояния в жидкое называется \_\_\_\_\_. Температура, при которой вещество плавится, называется температурой плавления вещества. Лед начинает плавиться при  $0^{\circ}\text{C}$ . В течение всего времени плавления ( пока весь лед не расплавится) температура льда \_\_\_\_\_, хотя горелка продолжает гореть и тепло, подводится. Только после того как весь лед расплавится и превратится в воду, температура \_\_\_\_\_.

Список словосочетаний

1. Плавлением
2. Не изменяется
3. Растет
4. Кристаллизацией
5. Конденсацией
6. Снова начинает подниматься

Ответ: Плавлением; Не изменяется; Снова начинает подниматься

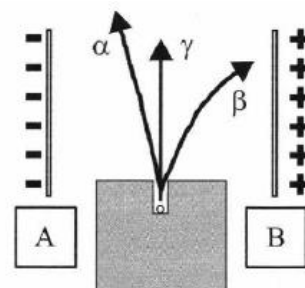
#### Задание № 27

$\alpha, \beta, \gamma$  – излучения помещены в электрическое поле, между двумя заряженными пластинами А и В. Поток каких частиц является  $\alpha$  излучение?

1. поток положительно заряженных частиц (ядер гелия)
2. поток отрицательно заряженных частиц (электронов)
3. нейтральные частицы

Ответ: 1, положительно заряженные частицы назвали альфа- частицами, полностью ионизированный атом химического элемента гелия.

Ответ: одна цифра и краткое обоснование



#### Задание № 28

Прочитайте задание, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Равнодействующая всех сил, приложенная к телу массой 5 кг, равна 10Н. Определите ускорение движения тела?

1.  $50 \text{ м/с}^2$     2.  $2 \text{ м/с}^2$     3.  $50000 \text{ м/с}^2$     4.  $2000 \text{ м/с}^2$

Ответ: 2.

Сила находится из  $F=m \cdot a$ , значит  $a = \frac{F}{m}$  ;  $a = \frac{10 \text{ Н}}{5 \text{ кг}} = 2 \text{ м/с}^2$  .

Задание № 29

Прочитайте задание, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Второй закон Ньютона описывает ...

1. Состояние покоя
2. Равномерное прямолинейное движение
3. Движение с ускорением
4. Взаимодействие тел

Ответ: 3

В инерциальной системе отсчета ускорение тела прямо пропорционально векторной сумме всех действующих на тело сил и обратно пропорционально массе тела.

Задание № 30

Прочитайте задание, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Какая из названных величин является скалярной?

1. Импульс тела
2. Сила
3. Масса
4. Скорость
5. Перемещение

Ответ: 3, т.к. не имеет направление.

Задание № 31

Прочитайте задание, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Как изменится кинетическая энергия тела массой  $2 \text{ кг}$  при увеличении скорости в 4 раза.

1. Увеличится в 4 раза
2. Уменьшится в 16 раз
3. Уменьшится в 4 раза
4. Увеличится в 16 раз

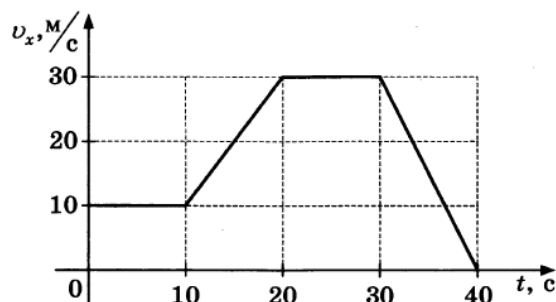
Ответ: 4

Кинетическая энергия рассчитывается по формуле  $E = \frac{m v^2}{2}$



### Задание № 32

Тело совершает прямолинейное движение вдоль оси  $x$ . На графике представлена зависимость проекции его скорости  $v_x$  от времени  $t$  на выбранное направление.



Выберите два утверждения, которые верно описывают движение тела, и запишите номера, под которыми они указаны.

1. Первые 10с тело движется равномерно.
2. Тело все время движется равномерно
3. С 10с по 20с движения тело движется равномерно
4. С 20с по 30с движения тело движется ускоренно.
5. Модуль максимального ускорения тела равен  $3 \text{ м/с}^2$ .

Ответ: 15 или 51

На графике представлено 4 вида движения. 1- равномерное, 2- равноускоренное, 3 – равномерное, 4 – равнозамедленное.

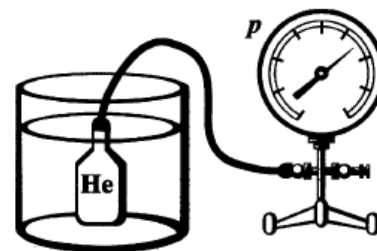
На графике видно, что за первые 10 с скорость движения не меняется, значит тело движется с постоянной скоростью - равномерно.

1- верный ответ.

5 утверждение верно, т.к. :от 0с до 10с и от 20с до 30с тело двигалось с постоянной скоростью, значит  $a = 0$  (ускорение). От 10 с до 20 с  $a = 2 \text{ м/с}^2$ , от 30с до 40 с  $a = - 3 \text{ м/с}^2$ . Значит модуль ускорения от 30с до 40 с максимальный.

### Задание № 33

Металлический баллон заполнили гелием при атмосферном давлении и комнатной температуре и подключили тонкой трубкой к манометру. После этого баллон поместили в сосуд с водой, температура которой  $100^\circ\text{C}$ .



Выберите все утверждения, которые верно характеризуют процесс, происходящий с гелием в баллоне, и запишите номера выбранных утверждений.

1. Объем гелия в баллоне уменьшается.
2. Объем гелия в баллоне увеличивается.
3. Температура гелия понижается.
4. Температура гелия повышается.
5. Давление гелия в баллоне повышается.
6. Давление гелия в баллоне понижается.

Ответ: 45 или 54

Т.к. баллон с гелием поместили в сосуд с водой, у которой температура выше, чем у гелия значит, он будет нагреваться ( за счет теплообмена) следовательно

его температура повышается – ответ **4**. Т.к. температура гелия увеличивается, то скорость движения молекул гелия увеличивается, значит давление газа в баллоне повышается (давление создается ударами молекул о стенки сосуда).

#### Задание № 34

Ящик соскальзывает вниз по наклонной плоскости с постоянной скоростью. Система отсчета, связанная с наклонной плоскостью, является инерциальной. Из приведенного ниже списка выберите два правильных утверждения и укажите их номера.

1. Сумма всех сил, действующих на ящик, направлена в сторону движения ящика.
2. Полная механическая энергия ящика уменьшается.
3. Сила тяжести, действующая на ящик, совершает положительную работу.
4. Сила трения, действующая на ящик, совершает положительную работу.
5. Кинетическая энергия ящика увеличивается.

Ответ: 23 или 32

Знак совершенной работы зависит от угла направления силы и перемещения, Угол между направлениями скорости ящика (вниз по наклонной) и силы тяжести (вертикально вниз) острый, следовательно, работа силы тяжести положительная. Верный ответ **3**.

Т.к. ящик соскальзывает с постоянной скоростью, то кинетическая энергия не меняется. Высота на которой находился ящик – уменьшается значит, потенциальная энергия уменьшается. Поэтому полная механическая энергия уменьшается. Верный ответ **2**.

#### Задание № 35

В опыте, изображенном на рисунке, индукционный ток возникает, если кольцо будет:

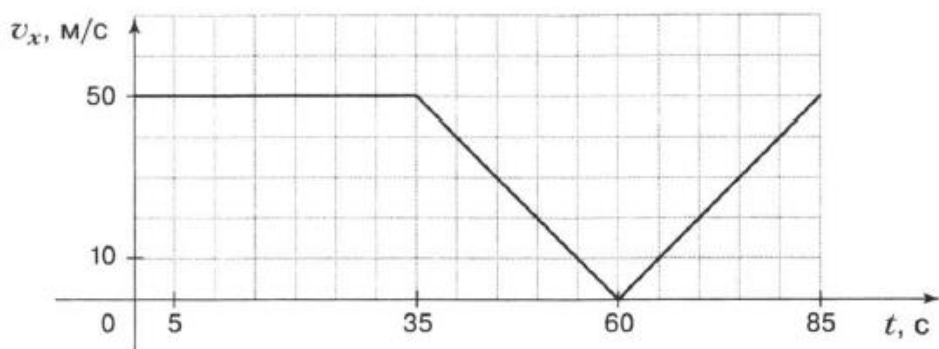
1. Замкнутым пластмассовым
2. Замкнутым медным
3. Незамкнутым пластмассовым
4. Незамкнутым графитовым
5. Замкнутым алюминиевым
6. Замкнутым стальным.

Ответ: 256

Кольцо обязательно должно быть замкнутым и выполнено из металла, т.к. металл проводит ток, диэлектрик нет.

#### Задание № 36

На графике представлена зависимость проекции скорости от времени. Выберите два утверждения, которые верно описывают движение туриста, и запишите номера, под которыми они указаны



1. Первую минуту тело двигалось равнозамедленно, следующие 25 с тело разгонялось.
2. Скорость тела 35 с была постоянной и равной 50 м/с
3. Весь путь тело двигалось с постоянной скоростью, равной 50 м/с
4. Полное время движения тела составило 2 мин.
5. За первые 35 с тело прошло 1,75 км пути.

Ответ: 25 или 52

На графике представлено три вида движения: 1 – равномерное, 2- равнозамедленное, 3 – равноускоренное.

Из графика видно, что на первом участке скорость движения от 0 до 35 с была 50 м/с значит, верно утверждение 2. Чтобы рассчитать путь при равномерном движении нужно  $S = v \cdot t$ , значит  $S = 50 \text{ м/с} \cdot 35 \text{ с} = 1750 \text{ м} = 1,75 \text{ км}$ , верно утверждение 5.

#### Задание № 37

Прочитайте задание и запишите развернутый аргументированный ответ.

Человек выходит из реки на берег в солнечный день. Будет ли он испытывать при этом чувство прохлады? (Температура воды в реке и температура воздуха одинаковы.)

Ответ. Человек будет испытывать чувство прохлады, т.к. этот процесс связан с испарением. Чем интенсивнее будет происходить испарение с поверхности тела, тем острее чувство прохлады.

#### Задание № 38

Прочитайте задание и запишите развернутый аргументированный ответ.

В два одинаковых стакана поместили по два одинаковых кубика льда, но во втором стакане лед покололи на мелкие части. В каком стакане лед растает быстрее, все опыты происходят при равных условиях.

Ответ: Лед растает быстрее во втором стакане. Лед должен сначала нагреться, затем таять за счет теплоты от теплого воздуха. Чем больше площадь соприкосновения льда и воздуха, тем быстрее будет происходить процесс теплопередачи.

#### Задание № 39

Прочитайте задание и запишите развернутый аргументированный ответ.

Если под гайку подложить шайбу (металлическое кольцо), изменится ли сила давления на деталь, скрепляемую болтом. Как?

Ответ: Сила давления на деталь не изменится. Шайба увеличивает площадь поверхности действия силы давления, при этом уменьшая давление, сила остается неизменной.

#### Задание № 40

Прочитайте задание и запишите развернутый аргументированный ответ.

В инструкции по работе с электродрелью запрещается подвергать изделие воздействию атмосферных осадков. Почему?

Ответ: При работе с дрелью во влажную погоду человека может ударить током, т.к. вода хороший проводник электрического тока.

#### Задание № 41

Прочитайте задание и запишите развернутый аргументированный ответ.

Почему нельзя утилизировать использованные батарейки, как бытового мусора, а только в специализированный контейнер. Ответ пояснить.

Ответ: В состав батареек входят тяжелые металлы, если батарейка попадает на свалку, она под воздействием ветра, дождя, солнечных лучей начинает разлагаться, все эти металлы попадают в почву, воду и воздух и, как следствие негативно все это влияет на растения и животных.

#### Задание № 42

Выберите все верные утверждения о физических явлениях, величинах и закономерностях. Запишите в ответе их номера.

- 1) Механическое движение относительно, например скорость тела зависит от того, относительно какого предмета рассматривается движение этого тела.
- 2) Средняя скорость движения броуновской частицы в газе не зависит от температуры газа, но существенно зависит от массы этой частицы.
- 3) В цепи постоянного тока на всех последовательно соединённых резисторах независимо от их положения напряжение одинаково.
- 4) В электрически изолированной системе тел алгебраическая сумма электрических зарядов тел сохраняется.

Ответ: 14

#### Задание № 43

Выберите все верные утверждения о физических явлениях, величинах и закономерностях. Запишите в ответе их номера.

1. Плавание тел вследствие действия силы Архимеда возможно только в жидкостях.
2. Если тела находятся в тепловом равновесии, то их температура одинакова.

3. Сила взаимодействия двух неподвижных точечных зарядов в вакууме обратно пропорциональна квадрату расстояния между ними.
4. Дифракция рентгеновского излучения принципиально невозможна.
5. «Красная граница» фотоэффекта — максимальная длина волны, при которой еще происходит фотоэффект.

Ответ: 235

1. Неверно. Сила Архимеда действует в жидкостях и газах.
2. Верно. При тепловом равновесии температура обоих тел одинакова.
3. Верно. Сила взаимодействия точечных неподвижных зарядов обратно пропорциональна квадрату расстояния между ними.
4. Неверно. Рентгеновское излучение — вид электромагнитных волн, для которых возможна дифракция.
5. Верно. По определению «красная граница» фотоэффекта — максимальная длина волны, при которой возможен фотоэффект.