

Общие

№ 1 (1 балл).

На рисунке представлены тела Солнечной системы, где С – солнце, 1-8- планеты. Выберите верную последовательность расположения тел в Солнечной системе.



- а) С-6-4-5-8-1-1-3-7
- б) С-4-6-5-8-1-2-3-7 (верный)
- в) С-4-6-5-8-2-1-3-7
- г) С-6-4-5-8-2-1-3-7

№ 2(1 балл).

Установите соответствие между формулой и названием закона

| | Формула | | Название |
|---|------------------------------|--|---------------------|
| А | $F = -kx$ | | 1 Закон Ома |
| Б | $F_A = \rho \cdot v \cdot g$ | | 2 II закон Ньютона |
| В | $I = \frac{U}{R}$ | | 3 Закон Гука |
| Г | $\vec{F} = m\vec{a}$ | | 4 Закон Архимеда |
| Д | $\vec{F} = -\vec{F}$ | | 5 III закон Ньютона |

- а) А-4, Б-3, В-1, Г-2, Д-5
 б) А-4, Б-5, В-1, Г-2, Д-3
 в) А-3, Б-4, В-1, Г-2, Д-5 (**верный**)
 г) А-2, Б-3, В-1, Г-4, Д-5

№ 3 (1 балл).

Какая анаграмма лишняя?

1. ХАИНКАМЕ (механика)
2. ИЗКИФИ (физика)
3. ТОБРО (робот)
4. ТЮИСП (**верно**)

№ 4 (1 балл).

Какая единица измерения не относится к измерению расстояния?

1. Астрономическая единица
2. Километр
3. Фунт (**верно**)
4. Ярд

№ 5(1 балл).

| | Дата | | Событие |
|---|----------|--|--|
| А | 1961 год | | 1 было впервые использовано слово «робот» в произведении Карела Чапека |
| Б | 1861 год | | 2 в СССР был запущен первый в мире искусственный спутник Земли |
| В | 1920 год | | 3 состоялся первый в мире полёт человека в космос. |
| Г | 1957 год | | 4 отмена крепостного права в России |
| Д | 2008 год | | 5 был запущен Большой адронный коллайдер (БАК) |

- а) А-4, Б-3, В-1, Г-2, Д-5
 б) А-3, Б-5, В-1, Г-2, Д-3
 в) А-3, Б-4, В-1, Г-2, Д-5 (**верный**)
 г) А-2, Б-3, В-1, Г-4, Д-5

Специальные

№ 6 (1 балл).

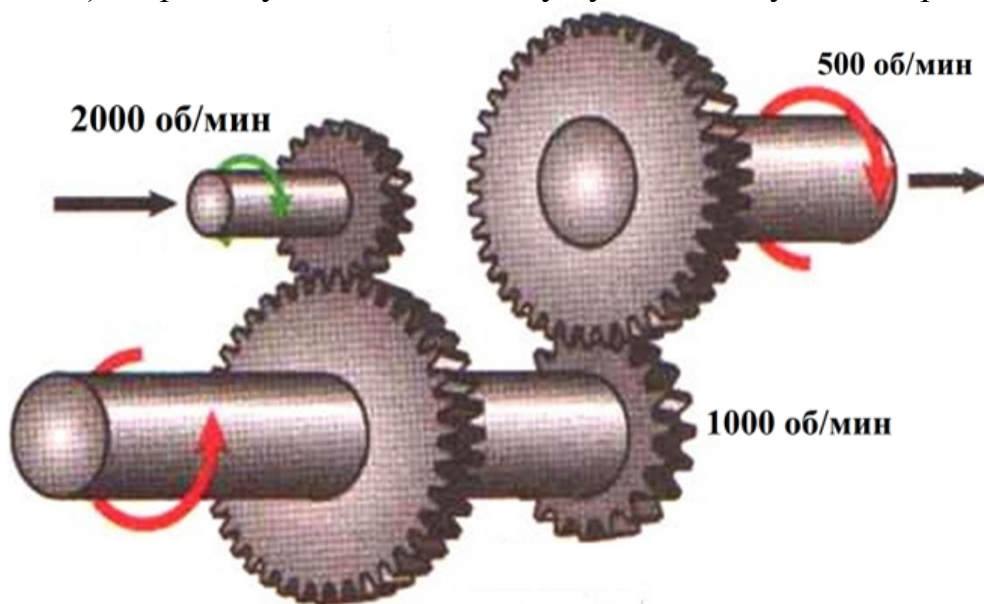
Манипулятор робота способен выполнять поступательные движения звеньев в трёх взаимно перпендикулярных направлениях в плоскостях XOY , XOZ и ZOY . Рабочая зона манипулятора имеет форму параллелепипеда.

Положение захвата манипулятора вдоль оси OX может изменяться от 10 до 60 см, положение захвата вдоль оси OY – от 1 до 5 дм, а положение вдоль оси OZ – 200 до 600 мм. Определите объём рабочей зоны манипулятора. Ответ дайте в СИ.

Ответ: 0,08

№ 7 (1 балл).

Александрю было дано задание спроектировать двухступенчатый редуктор с заданным передаточным числом. Он выполнил задание (см. рисунок) и теперь нужно проверить передаточное число (в ответ записать только число). Стрелки указывают на ведущую и ведомую шестерню



Зубчатая передача

Ответ: 4

№ 8 (1 балл).

Сотрудники компании используют робота для измерения помещений. Двигаясь вдоль стены, энкодер мотора фиксирует 31500 сигналов. Рассчитайте длину стены, если известно, что энкодер мотора фиксирует 750 сигналов за оборот, а диаметр колеса равен 53 мм. Число π принять равным 3. Ответ дайте в СИ.

Ответ: 6,678

№ 9 (1 балл).

Управляющие программы для станка, ответственные за формирование детали и содержащие в себе детально расписанные по времени инструкции для каждого двигателя осевых приводов и шпинделей, называются джи кодами (*G-Code*). Строки начинающиеся на G составляют большую часть программы для станков с ЧПУ.

Станок с ЧПУ работает в горизонтальной плоскости XY. Головка лазера находится в точке с координатами (30; 20). Лазер включён. Станок выполнил команду *G1 X430 Y220*.

Определите длину отрезка, прорезанного лазером после выполнения этой команды. Считайте, что 1 единица по каждой из осей соответствует 1 мм. Ответ округлите до целых и выразите в сантиметрах.

Справочная информация

Функция G1 X Y кодирует линейное движение. Этот код говорит машине переместить инструмент от текущей точки по прямой линии к точке с координатами (X; Y). Например, G1 X10 Y40 переместит инструмент к точке с координатами (10; 40).

Ответ: 45**№ 10 (1 балл).**

При сортировке заготовок на заводе, робот выполняет 10000 движений за смену перемещая 1 деталь за одно движение. 10 заготовок из 10000 имеют не те параметры и её нужно отправить на доработку, что занимает время. Чтобы ускорить процесс работы данного робота, эксперт вычисляет сколько времени тратит робот на требующую доработки деталь. Какова вероятность того, что в любой момент времени роботу попадётся недоработанная деталь: 1000; 1; 0.001; 0,1; 0,01 (выберите правильный ответ)?

Ответ: 0,001**№ 11 (1 балл).**

Автономный автомобиль (роботакси) выехал по заданному адресу и начал разгоняться, а через 15 секунд резко затормозил и остановился из-за ямки на дороге. В момент начала разгона его скорость была 25,2 км/ч, а ускорение 2 м/с^2 . Необходимо определить путь, который проехал автомобиль за эти 15 секунд (ответ дайте числом в международной системе измерений (СИ)).

Ответ: 330

№ 12 (1 балл).

На уроке физики ученики собрали электрическую цепь со звонком (см. схему), для этого использовали источник питания на 12 В. В цепи при этом сила тока равно 0,5 А. Необходимо определить сопротивление звонка в ответ записать просто число).

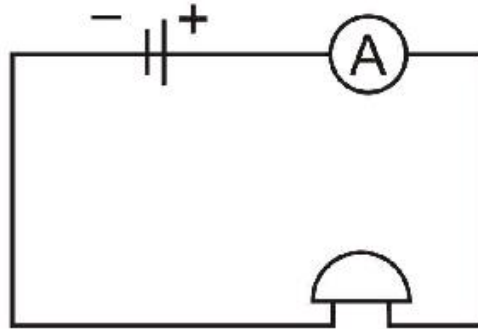


Схема цепи

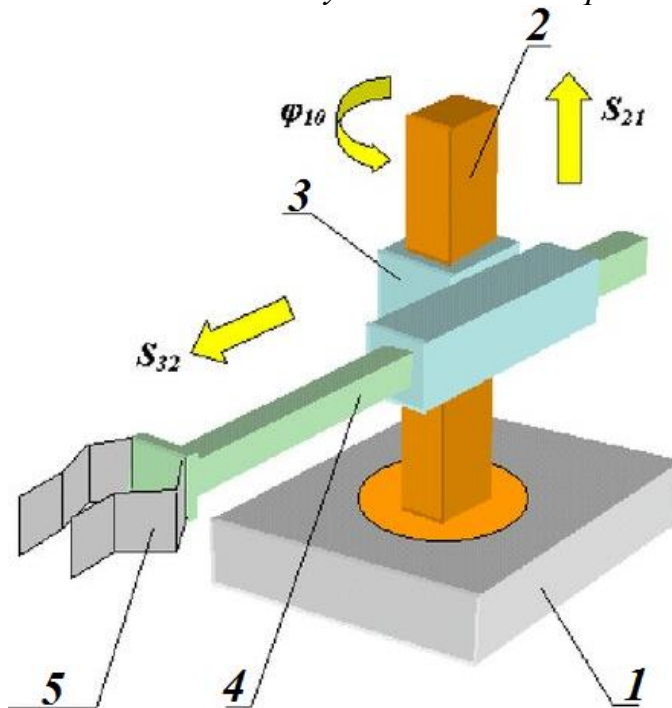
Ответ: 24

№ 13 (1 балл).

На рисунке представлен робот манипуляционного типа, который установлен на производстве автомобилей. Определите, где у манипулятора рабочий орган (в ответ записать цифру обозначающую рабочий орган)?

Справочная информация.

Рабочий орган - это главная часть любой машины (технической системы), которая выполняет полезную для человека работу



Ответ: 5

№ 14 (1 балл).

Ярослав разбирается в новой теме по черчению и ему необходимо определить одинаковые острые углы на рисунке (см. рисунок), которые образовались после пересечения прямых a , b и c . Прямого угла при пересечении прямых нет. В ответе записать пару(ы) (по возрастающей) цифр, обозначающих углы, без пробелов.



Ответ: 2468

№ 15 (1 балл).

При благоустройстве парка роботу-дворнику было дано задание посыпать несколько тропинок песком. Длины тропинок соответственно равны: 45м 50см, 12м 5дм 10см, 709дм и 315 см., ширина тропинок одинакова и равно 1 м. Определите общую площадь поверхности тропинок, которые решили посыпать песком. Ответ дайте в СИ (в ответ запишите только число).

Ответ: 136,65

№ 16 (1 балл).

На рисунке (см. рисунок), в табличках приведены слова, связанные с информатикой и робототехникой, буквы слов записаны «змейкой» (они могут быть записаны в любом направлении (по горизонтали и по вертикали (слева направо, снизу вверх)), но не по диагонали. Расшифруйте слова и запишите их через запятую (римские цифры указывают последовательность записи слов в ответе)

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|----|---|---|---|---|
| I | С | В | Е | II | К | А | М | Е |
| | Е | Р | Р | | И | Н | А | Х |

| | | | | | | | | |
|-----|---|---|---|---|---|---|---|---|
| III | Е | А | В | И | М | Р | Г | П |
| | И | Н | О | Р | М | А | О | Р |

Ответ: сервер, механика, программирование

№ 17 (1 балл).

Молодые учёные решили сами установить в своей комнате отдыха аквариум, для этого они спроектировали подходящий аквариум (см. схему) и рассчитывают сколько им нужно воды если они заполнят аквариум на три четверти. Определите объём воды если аквариум имеет толщину стенок 1 см (ответ дайте числом в международной системе измерений (СИ), округлённым до сотых).

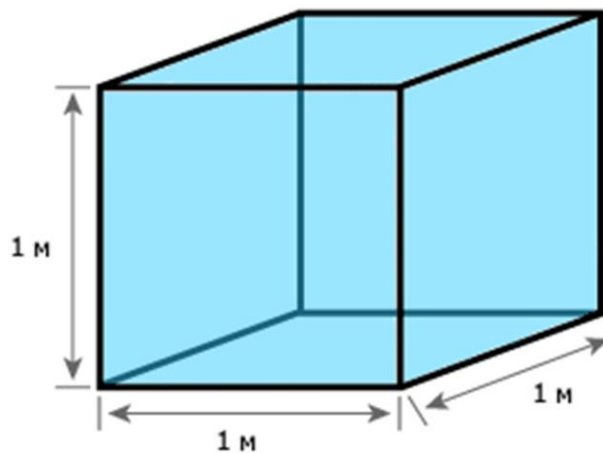
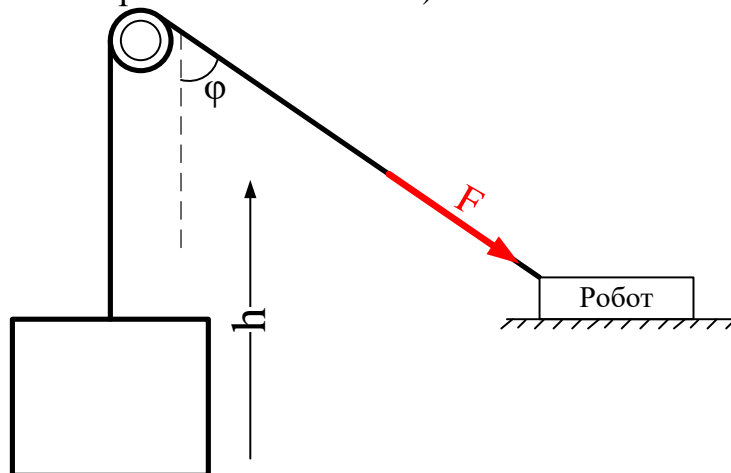


Схема аквариума

Ответ: 0,72

18 (1 балл).

Работающий в порту робот через вращающийся блок поднимает груз на высоту $h=5$ м. (см. схему). Какую работу совершает робот, если прикладывает $F=5,5$ кН под углом $\varphi = 60$ градусов к тросу, удерживающему груз (ответ запишите просто числом в СИ)?

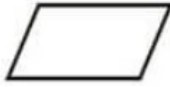


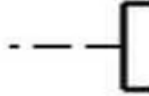
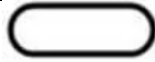


Схема

Ответ: 13 750

№ 19 (1 балл).

Соотнесите название блока и его изображение. В ответ записать соотнесённые буквы и цифры (например, А-1, Б-2, В-3, Г-4, Д-5)

| | Да | | Событие |
|---|---------------------------------|---|---|
| А | Начало/конец работы | 1 |  |
| Б | Выполнение операций над данными | 2 |  |
| В | Ветвление алгоритма (цикл) | 3 |  |
| Г | Ввод/вывод данных | 4 |  |
| Д | Комментарий | 5 |  |

Ответ: А-5, Б-3, В-2, Г-1, Д-4

№ 20 (1 балл).

Для того, чтобы воспользоваться бесплатным wi-fi, нужно ввести пароль, который задан следующим образом:

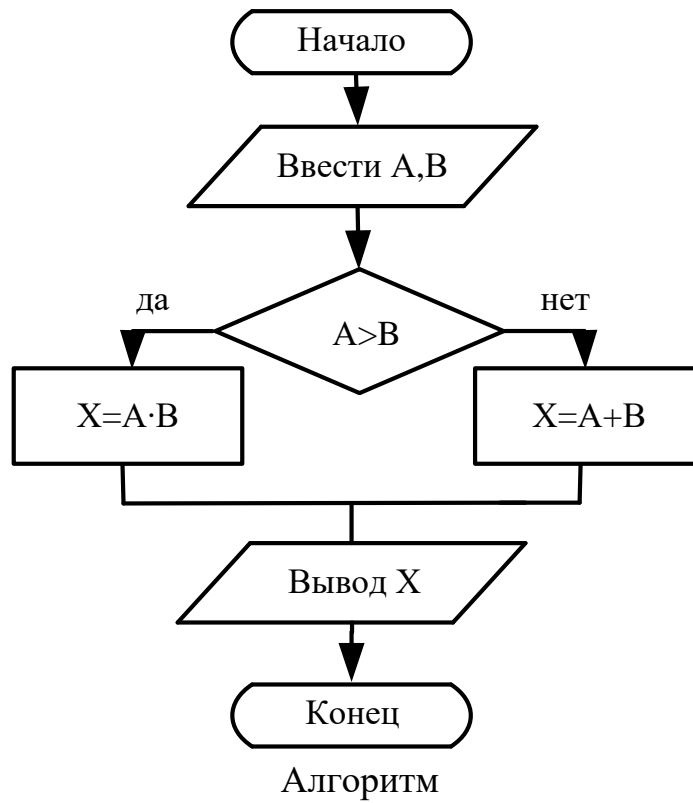
- сумма составных чисел до 10 (10 не считается уже).
 - длина гипотенузы если один катет 40см, а второй 30см. (получившиеся число в сантиметрах)
 - два числа (простое и составное число), сумма которых равна 6 (записать эти два числа по возрастанию)
- (в ответ запишите получившийся пароль без пробелов)

Ответ: 275024

Кейс-задание

№ 21 (5 баллов)

Варвара готовится к участию в школьной олимпиаде и ей было дано задание написать алгоритм для поставленной задачи. На рисунке представлен составленный алгоритм (см. рисунок). Необходимо определить X если известно, что модули чисел A и B - неравные друг другу простые числа по модулю меньше 4, но больше 1, при этом меньшее из двух этих чисел по модулю имеет знак «-». B по модулю больше чем A . В ответе записать числа A и B , а также полученное число X .



Ответ: $A = -2, B = 3, X = 1$