

Общие







№ 1 (1 балл).

Из предложенных рисунков выберите тот, на котором изображён персональный компьютер.

	
А	Б
	
В	Г
	
Д (верный)	Е

№ 2 (1 балл).

Из предложенных изображений выберите то, которое показывает маркировку с упаковки изделия, указывающую, что груз содержит нетоксичный материал.

	
<p>А</p>	<p>Б (верно)</p>
	
<p>В</p>	<p>Г</p>
	
<p>Д</p>	<p>Е</p>

№ 3 (1 балл).

Какая скульптура представлена на изображении ниже.



- а) Памятник Екатерине II
- б) Памятник княгине Ольге
- в) «Родина-мать зовёт!» (верно)
- г) Памятник Екатерине Зеленко

№ 4 (1 балл).

Металлическая заготовка имеет форму цилиндра. Высота цилиндра равна 500 мм, а радиус 2.5 дм. Определите объём данного цилиндра. Ответ выразите в кубических сантиметрах (принять $\pi = 3$).

Ответ: 93 750

№ 5 (1 балл).

При передаче показаний электросчётчика Виталик узнал, что его семья за октябрь 2024 года потребила 150 кВт·ч электроэнергии в период T1 и 70 кВт·ч в период T2.

У семьи Виталика установлен двухтарифный электросчётчик. Определите, сколько нужно будет заплатить за потреблённую электроэнергию, если у Виталика дома стоит газовая плита. Ответ дайте в рублях и копейках.

	С 01.01.2024 по 30.06.2024 за 1 кВт·ч	С 01.07.2024 по 31.12.2024 за 1 кВт·ч
Однотарифный учёт с применением одноставочного тарифа	5 руб. 92 коп.	6 руб. 17 коп.

Двухтарифный учёт с применением тарифа, дифференцированного по зонам суток		
Дневная зона Т1 (7.00–23.00)	7 руб. 93 коп.	8 руб. 20 коп.
Ночная зона Т2 (23.00–7.00)	3 руб. 52 коп.	4 руб. 88 коп.

Ответ: 1571 руб. 60 коп.

Специальные

№ 6 (1 балл).

Водитель едет из одного города в другой, находящийся на расстоянии 100 км. Первые 50 км он ехал с положенной для вне населённого пункта скоростью, а затем уменьшил скорость из-за населённых пунктов по пути, и последние 20 км он ехал медленно из-за пробки впереди. На рисунке приведён график зависимости скорости машины v от пути S . Чему равна средняя скорость движения автомобиля на всем пути (ответ дайте числом с точностью до одного знака после запятой, м/с)?

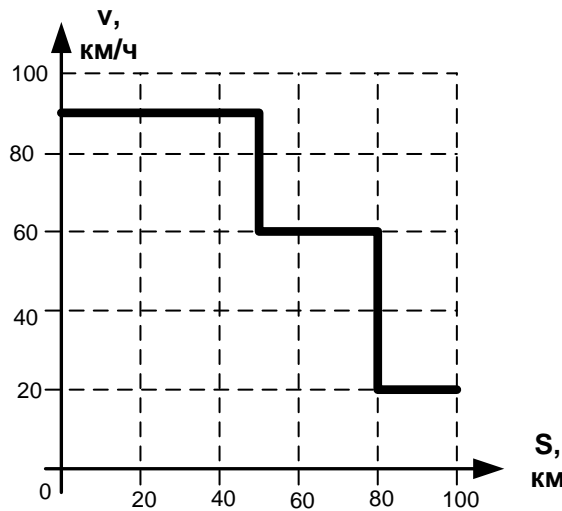
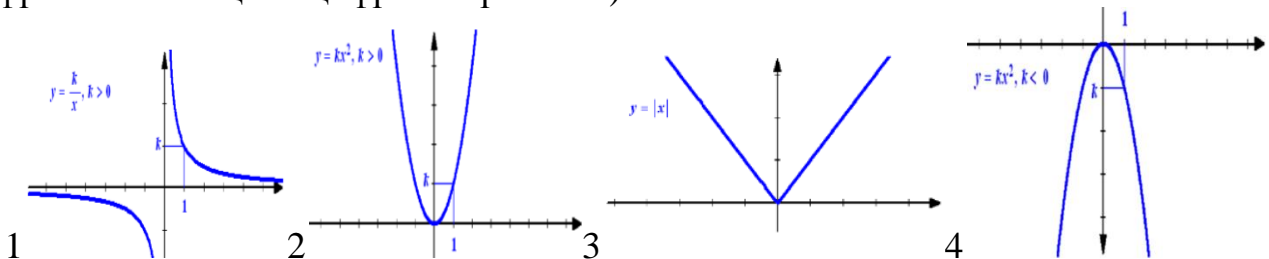


График зависимости скорости машины v от пути S

Ответ: 13,5

№ 7 (1 балл).

У робота погрузчика траектория движения задана параболой (ездит по параболе или одной из веток, зависит от маршрута), определите номер(а) рисунка(ов) с изображением траектории движения робота (ответ запишите цифрой/комбинацией цифр без пробелов)



Ответ: 24

№ 8 (1 балл).

Определите в какую сторону будет вращаться правая шестерня с 20-ю зубьями если левая шестерня с 20-ю зубьями поворачивается на 2 оборота в указанном стрелкой направлении и сколько оборотов сделает правая шестерня при условии, что средняя шестерня имеет 10 зубьев (ответ запишите буквой обозначающей направление и без пробела количество оборотов числом, например И5).

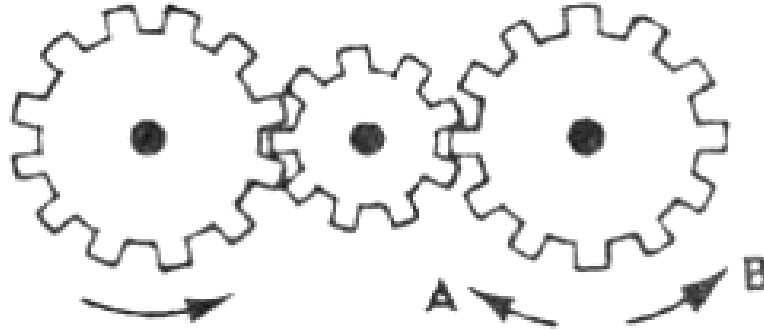


Схема вращения шестерёнок

Ответ: В2

№ 9 (1 балл).

Выполните сложение единиц измерения времени и разделите полученное значение на сумму единиц измерения длины. После сложения единиц измерения требуемых величин, приведите полученные значения к СИ (если не были приведены в процессе сложения), отбросьте единицы измерения и выполните деление (в ответ записать просто число).

0,36м²; 5т; 25дм; 30мА; 1,5ч; 50 см; 30 мин; 5,1А.

Ответ: 2400

№ 10 (1 бал).

Инженер Дмитрий изготавливает столешницу толщиной 2см для стола в лаборатории (см. чертёж, размеры даны в см). Определите объём будущей столешницы, в СИ, чтобы по массе через плотность подобрать материал (ответ запишите просто числом).

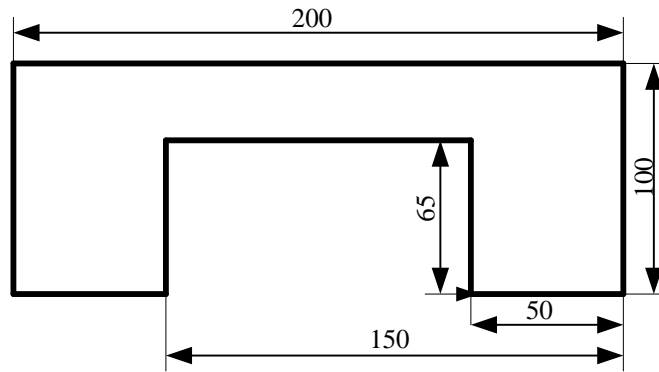


Чертёж столешницы

Ответ: 0,027

№ 11 (1 балл).

С помощью рычага рабочий поднимает плиту массой 100 кг (см. схему). Какую силу F он должен приложить для удержания рычага в горизонтальном положении к большему плечу рычага, равному 2м, если меньшее плечо равно четырём шестнадцатым длины большего рычага (ответ запишите просто числом)? Ускорение свободного падения принять равным $9,81 \text{ м/с}^2$

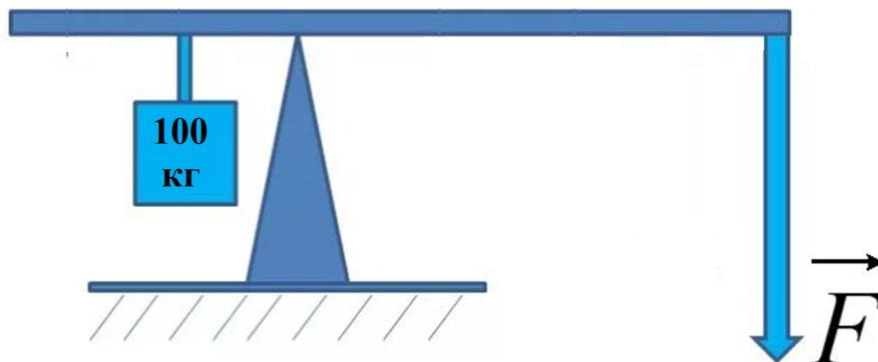


Схема подъема груза

Ответ: 245,25

№ 12 (1 балл).

Код для входа в полусекретную лабораторию меняется раз в неделю. Каждый понедельник работники лаборатории получают новый пароль доступа. На этой неделе пароль задаётся следующими, закодированными двоичным кодом, буквами:

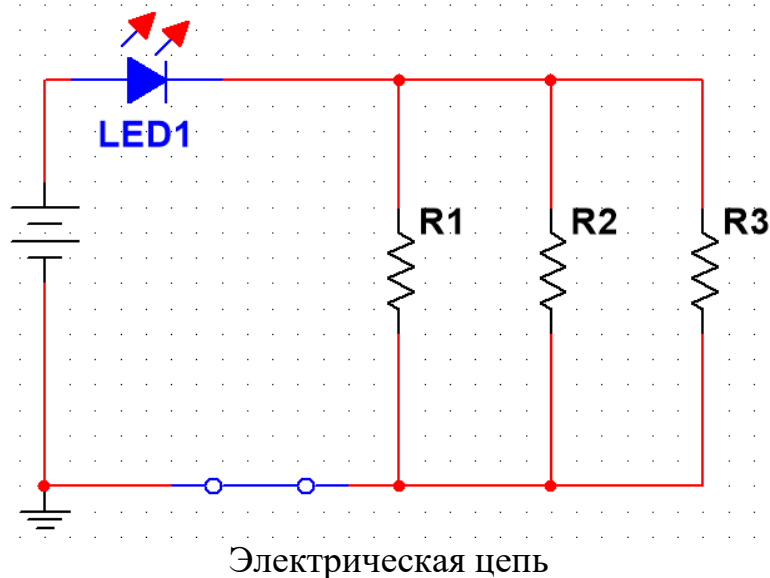
И – 1010, Р – 0101, М – 1100

Запишите сумму двоичных кодов этих букв.

Ответ: 27

№ 13 (1 балл).

В рамках эксперимента студенты в лаборатории собрали следующую схему (см. схему собранной цепи). Необходимо определить общее сопротивление этих резисторов (ответ записать просто числом в Ом). Номиналы резисторов следующие: $R_1=100$ Ом, $R_2=100$ Ом, $R_3=3$ Ом. Ответ округлите до сотых долей Ома.



Справочная информация:

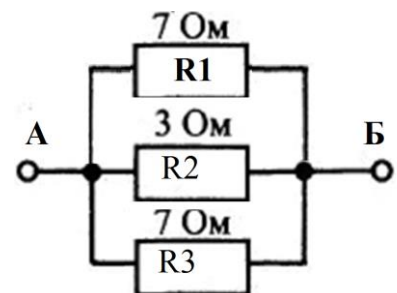
Единица измерения сопротивления (резисторов) – Ом (в честь физика Ома). Резисторы могут быть соединены последовательно, параллельно или совмещать последовательное и параллельное соединение.

При последовательном соединении резисторов общее их сопротивление можно посчитать, сложив номиналы резисторов.

Рассмотрим пример параллельного соединения резисторов R_1 , R_2 и R_3 в цепи АБ. Общее сопротивление участка АБ можно посчитать следующим образом:

$$\frac{1}{R_{AB}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} = \frac{1}{7} + \frac{1}{3} + \frac{1}{7} = \frac{13}{21}$$

$$R_{AB} = \frac{21}{13} \approx 1,62(\text{Ом})$$



Ответ: 2,83

№ 14 (1 балл).

Начинающий программист Виктор работает передачей данных. Скорость передачи данных через ADSL - соединение равна 1024000 бит/с. и заняла 25 секунд. Кадр сообщения 8-ми битный и содержит только биты информации. Необходимо определить размер переданного файла в мегабайтах (в ответ записать просто число, округлённое до целого значения).

Ответ: 3

№ 15 (1 балл).

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

- число π (с точностью до 2-го знака после запятой)
 - фамилия человека, в честь которого назван инструмент для определения силы тока (с большой буквы);
 - значение скорости автобуса 40 км/ч переведённое в м/с:
- (в ответ запишите получившийся пароль без пробелов)

Ответ: 3,14Ампер11,11

№ 16 (1 балл).

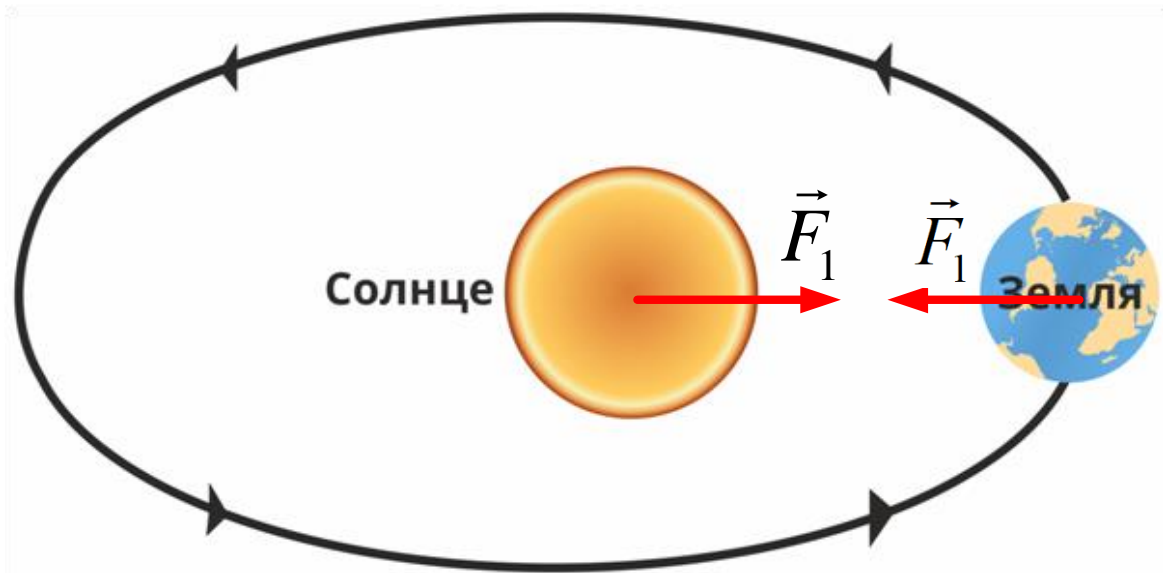
Александрю было дано задание спроектировать двухступенчатый редуктор с заданным передаточным числом. Он сделал одну ступень (см. рисунок) и теперь нужно определить её передаточное число (в ответ записать только число). Зелёная стрелка на ведущей шестерне, красная на ведомой.



Ответ: 1,8

№ 17 (1 балл).

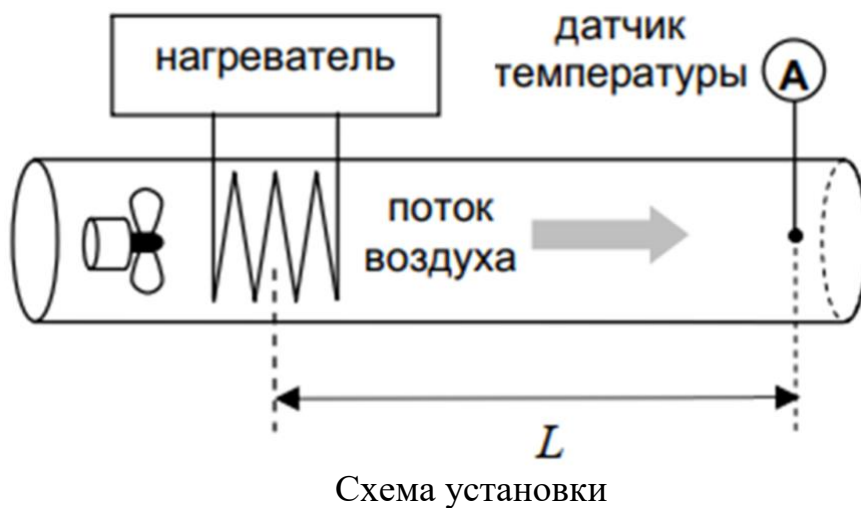
Как называются силы, изображённые на рисунке (выберите правильный ответ): Кориолиса, слабого взаимодействия, тяготения или электростатическая. Ответ записать название силы строчными буквами в родительном падеже.



Ответ: тяготения

№ 18 (1 балл).

Вентилятор через трубу с постоянной скоростью прокачивает воздух, в начале трубы установлен нагреватель, а температура воздуха измеряется датчиком в точке А (см. рисунок). Определить через какое время датчик обнаружит изменение температуры (за какое время воздух от нагревателя дойдёт до датчика), где $L = 20\text{ м}$, а $v = 1,6\text{ м/с}$. (ответ запишите просто числом).



Ответ: 12,5

№ 19 (1 балл).

Во время тестирования модели беспилотного летающего аппарата (БЛА) был получен следующий график изменения скорости движения в зависимости от времени (см. график). Определите по данному графику путь, который пролетел БЛА в метрах (в ответ записать просто число).

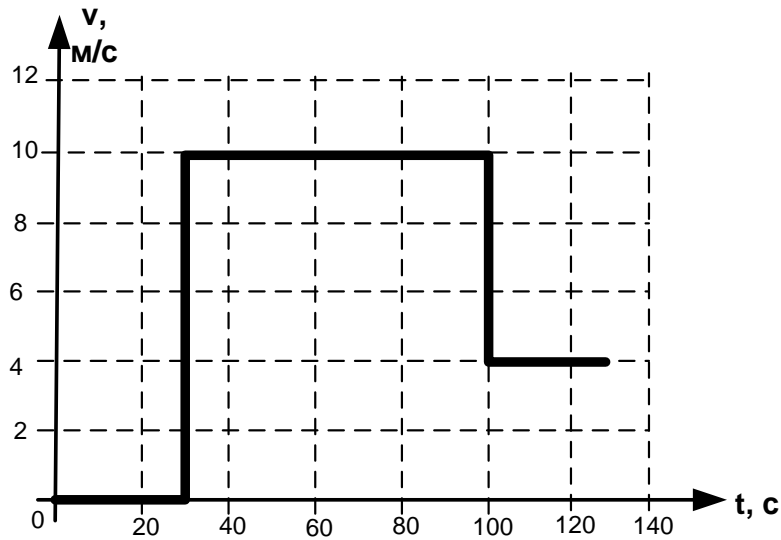


График изменения скорости

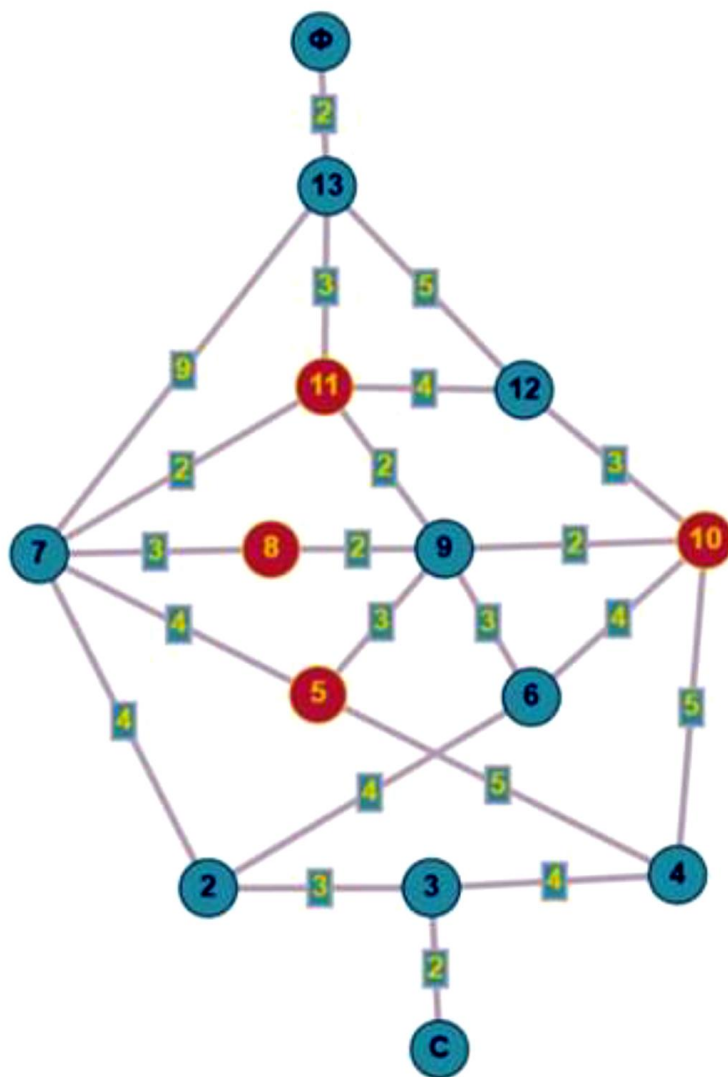
Ответ: 820

Кейс-задание

№ 20 (6 баллов).

Робот должен пройти маршрут за минимальное время. От точки старта (С) до точки финиша (Ф). Перемещение возможно только по дорогам, соединяющим точки. Каждая точка обозначена цифрой внутри окружности. Время в минутах, необходимое роботу для прохождения каждой дороги, указано в прямоугольнике.

Найдите последовательность точек, которая позволит за самое короткое время добраться от старта до финиша, например: С, 2, 3....., Ф.



- а) С, 3, 2, 7, 13, Φ.
- б) С, 3, 4, 10, 9, 11, 13, Φ.
- в) С, 3, 2, 7, 11, 13, Φ. **(верный)**
- г) С, 3, 2, 6, 9, 11, 13, Φ.