

Общие разделы

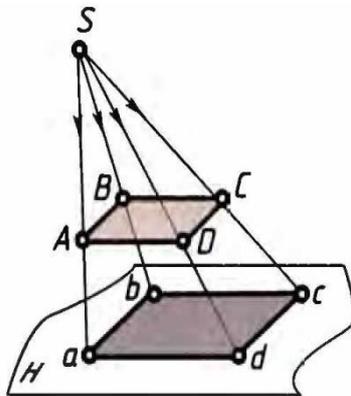
1. Вставьте пропущенные слова.

_____ – это финансовый план, который учитывает и сопоставляет все доходы и расходы семьи за определенный период (месяц, год и др.)

2. По какому специальному признаку разные профессии подразделяют на три общих класса: гностические (познавательные), изыскательские и преобразующие? Приведите не менее чем по два примера профессий для каждого из этих классов. *(Ответ впишите в поле для ответа)*

3. Что означает терминологическое понятие «чистый пар», используемое в сельскохозяйственной земледелии? Объясните его смысл. *(Ответ впишите в поле для ответа)*

4. Изображение какого способа (метода) проецирования показано на рисунке и какое специальное название имеет особая точка S в этом методе? *(Ответ впишите в поле для ответа)*



5. Каким физическим способом и с помощью каких технических решений, каких устройств, получают основной объем электроэнергии на современной космической орбитальной станции? *(Ответ впишите в поле для ответа)*

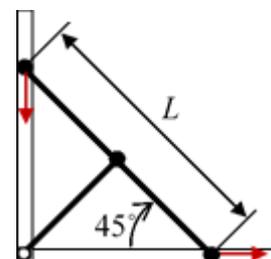
Робототехника.

6. Жесткий стержень движется в плоскости. В некоторый момент времени скорость одного из его концов равна $0,4$ м/с и направлена вдоль стержня. В тот же момент времени скорость другого конца стержня равна $0,8$ м/с. Под каким углом к стержню направлена эта скорость?
(Ответ с объяснениями впишите в поле для ответа)

7. Электронный элемент, который позволяет электрическому току двигаться через себя только в одном направлении. (Ответ обведите ручкой и впишите в текст)

- a) Резистор
- b) Конденсатор
- c) Диод
- d) Транзистор

8. Вам необходимо изучить движение следующего механического устройства: три одинаковых массивных шарика прикреплены к концам и середине легкого жесткого стержня. Длина стержня L $1,2$ м. Крайние шарики могут без трения скользить по вертикальной и горизонтальной направляющим (см. рисунок). Средний шарик шарнирно соединен с легким жестким стержнем вдвое меньшей длины. Второй конец этого стержня прикреплен (также с помощью шарнира) к перекрестью направляющих. Изначально стержень располагают вдоль вертикальной направляющей и отпускают без начальной скорости. Трения нигде нет, крайние шарики не отрываются от направляющих и не застревают в них. По какой траектории будет двигаться средний шарик? Куда будет направлена его скорость в тот момент, когда длинный стержень будет проходить положение, в котором он составляет 45° с горизонтом? Найдите величину этой скорости. Ускорение свободного падения $g=10$ м/с².



(Ответ впишите в поле для ответа)

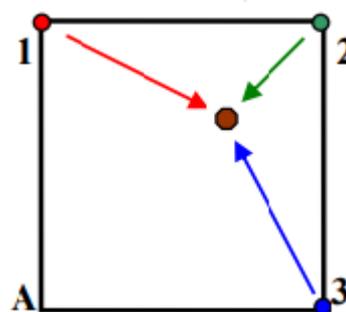
9. Двигатель с КПД 40% работает от аккумулятора, напряжение на клеммах которого неизменно и равно 10 В. За время полной разрядки аккумулятора двигатель совершил работу 280 Дж. Какова «емкость» аккумулятора (так называют величину заряда, который перемещает аккумулятор до полной разрядки)? Выразите ответ в миллиампер-часах (мА·ч).

(Ответ впишите в поле для ответа)

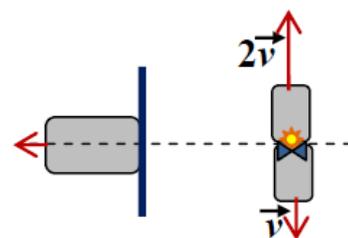
10. Когда светодиод находится в «открытом» состоянии, напряжение на нем практически не зависит от протекающего тока. Пусть это напряжение равно 10 В. Какова величина силы тока, протекающего через светодиод, если мощность излучаемого света составляет 14 Вт? КПД светодиода равно 70% (Ответ впишите в поле для ответа)

11. Фотодатчик направлен на лампочку, и при расстоянии между ним и лампочкой в 25 см ток фотодатчика равен 144 мА. При каком расстоянии между фотодатчиком и лампочкой ток фотодатчика будет равен 9 мА? Лампочка светит одинаково во всех направлениях. Ток фотодатчика пропорционален мощности света, попадающего на фотодатчик. Влиянием среды (воздуха) на излучение лампы пренебречь. (Ответ впишите в поле для ответа)

12. Робот находится на площадке в форме квадрата со стороной а 12 м. В трех вершинах квадрата расположены лампы разных цветов, а робот снабжен тремя фотодатчиками, настроенными на эти же цвета (см. рисунок). Датчики настроены так, что при нахождении робота на расстоянии а 12 м от любой из ламп ток соответствующего датчика равен I 0 6 мА. По току трех датчиков в текущем положении программа робота определяет его положение на поле и направляет робота по кратчайшему пути в угол поля А со скоростью v 1 м/с. За какое время робот достигнет А из положения, в котором токи датчиков равны I 1 7,5 мА, I 2 30 мА и I 3 15 мА? (Ответ с рисунком разместите в поле для ответа)



13. Три робота расположены на площадке таким образом, что два из них стоят вплотную друг к другу, а третий – неподалеку (см. рисунок). На стоящих вплотную роботах размещены небольшая лампочка и фотодатчик (оказавшиеся «совсем рядом»), а на третьем – плоское зеркало шириной $L = 120$ см. Середина зеркала находится точно напротив лампочки и фотодатчика на расстоянии $L = 120$ см от них. В некоторый момент времени робот с фотодатчиком начинает двигаться перпендикулярно линии, соединяющей фотодатчик с центром зеркала в одну сторону, робот с лампочкой в тот же момент начинает двигаться в противоположную сторону, а робот с зеркалом – удаляться от них обоих в перпендикулярном направлении. Скорость робота с фотодатчиком (который всегда ориентирован в сторону зеркала и «видит» его целиком) примерно постоянна и равна $v = 0,15$ м/с, а скорость робота с лампочкой в два раза выше. В какой момент времени фотодатчик принимает свет от лампочки? Временем разгона роботов пренебречь.



(Ответ впишите в поле для ответа)

14. Осветительный прибор может поддерживать 21 градацию яркости (0...20). Если посылается команда 0, лампочка отключается и не горит, если посылается команда 20, лампочка горит с максимальной яркостью, при команде 10 используется только половина яркости.

Пульт управления осветительным прибором может содержать количество возможных команд, отличное от доступной градации яркости самого светильника. Например, пусть на пульте управления имеется только 6 возможных состояний (0...5). При управлении осветительным прибором с такого пульта необходимо обеспечить равномерное распределение изменения яркости (с одинаковым шагом) по всему интервалу доступных значений пульта таким образом, чтобы при нулевом значении на пульте управления на лампочку подавалась команда 0, при максимальном значении на пульте управления, подавалась максимальная доступная для светильника величина.

Таблица соответствия значений пульта и осветительного прибора для приведенного примера представлена в таблице:

Значение на пульте	Значение на осветительном приборе
0	0
1	4
2	8
3	12
4	16
5	20

В данном примере градации значений на пульте и на осветительном приборе оказались хорошо согласующимися друг с другом, т.е. удалось подобрать целочисленный шаг, для равномерного распределения освещения в зависимости от значения на пульте. В случае, когда шаг получается не целочисленным, значение, которое следует передать осветительному прибору, должно округляться вниз до ближайшего целого.

Формат входных данных

В единственной строке дано два целых числа L – количество возможных значений, принимаемых осветительным прибором, и C – количество доступных значений пульта управления ($2 \leq L \leq 100$, $2 \leq C \leq L$).

Формат выходных данных

В единственной строке через пробел необходимо вывести C целых чисел – значения, передаваемые на осветительный прибор, соответствующие значению на пульте управления, по порядку, начиная с 0.

Пример

Входные данные	Выходные данные
21 6	0 4 8 12 16 20

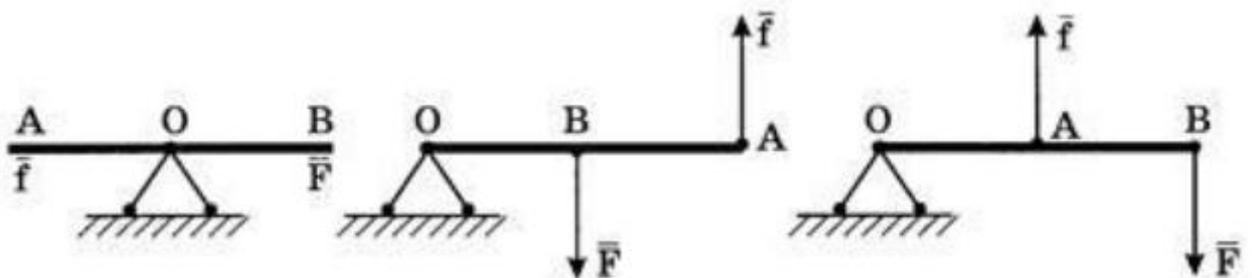
Входные данные	Выходные данные
21 4	0 6 13 20

(Ответ и программный код впишите в поле для ответа)

15. Зачем нужно проводить калибровку датчиков цвета, работающих в режиме яркости отражённого света, на полигоне перед попыткой? Как это делают? Дайте подробный ответ.

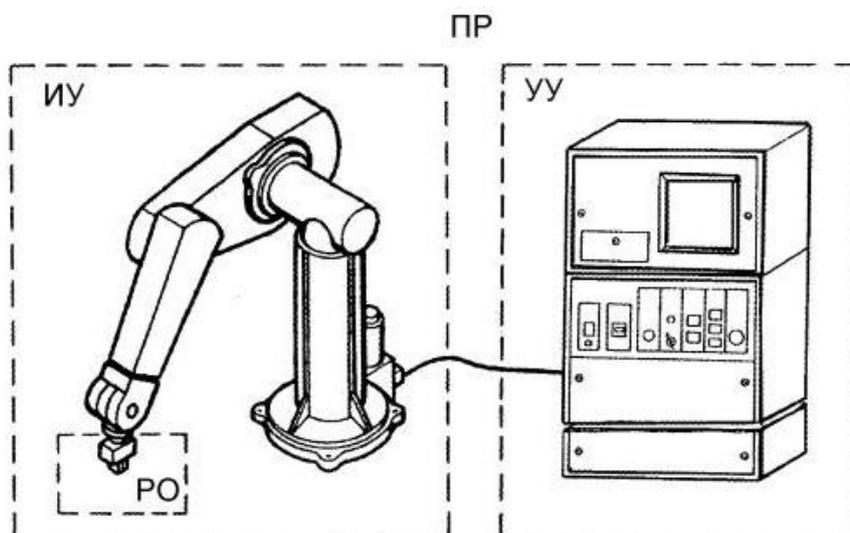
(Ответ впишите в поле для ответа)

16. Дайте название изображениям на приведенном ниже рисунке. Опишите их предназначение и основные характеристик. Какие виды указанных устройств бывают? В чем их основное отличие? В чем состоит условие равновесия? Приведите примеры.



(Ответ впишите в поле для ответа)

17. Расшифруйте всю аббревиатуру которую вы видите на рисунке и кратко дайте их



функциональное описание.

(Ответ впишите в поле для ответа)

18. В простой кинематической паре (рис. 1.21) контактируют только два элемента 1 и 2,

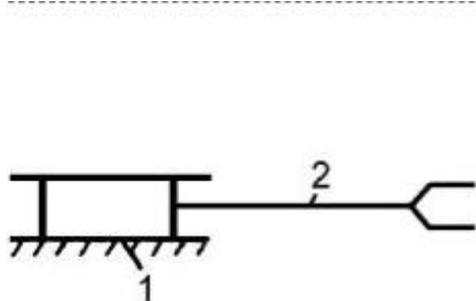


Рис. 1.21

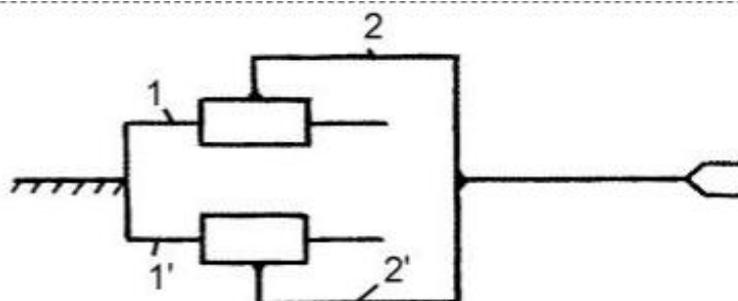


Рис. 1.22

которые определяют соответствующее число компонент реакций связей. В сложной паре (рис. 1.22) необходимые геометрические связи дублируются дополнительными связями 1' и 2'. С какой целью это делается, какая проблема решается таким образом? (Ответ впишите в поле для ответа)

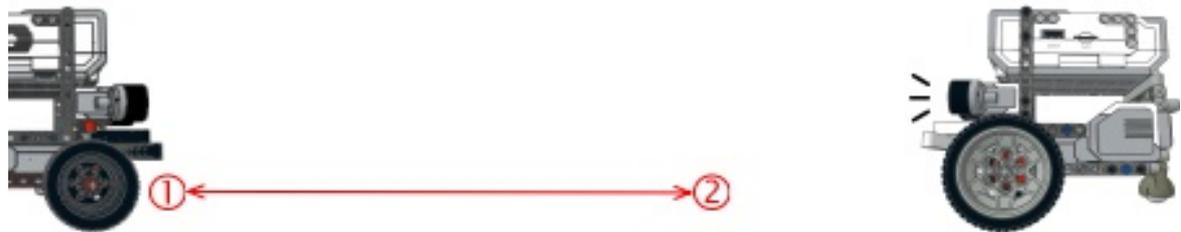
19. Установите соответствие между терминами и их определениями.

Термины: Неисправность, Работоспособность, Отказ, Надежность, Исправность.

(Ответ впишите в соответствующее поле для ответа)

	свойство объекта (изделия) сохранять во времени в установленных пределах все параметры, обеспечивающие выполнение требуемых функций в заданных условиях эксплуатации
	состояние изделия, при котором оно способно нормально выполнять заданные функции
	состояние изделия, при котором оно удовлетворяет всем не только основным, но и вспомогательным требованиям.
	состояние изделия, при котором оно не соответствует хотя бы одному из требований технической документации.
	событие, заключающееся в полной или частичной утрате работоспособности

20. Создайте алгоритм для программирования робота-полицейского со скоростным радаром основанного на принципах действия ультразвукового датчика.



(Ответ впишите в поле для ответа)

21. Творческое задание

Кратко представьте проект, который Вы будете представлять на Всероссийской олимпиаде школьников по технологии в этом учебном году. В своём тексте постарайтесь придерживаться следующего плана.

1. Сформулируйте название проекта.
2. Сформулируйте цели и задачи вашего проекта, обозначьте проблему. Каково назначение изделия/изделий, в том числе, для удовлетворения какой потребности человека оно/они создаётся/создаются.
3. Как много деталей (элементов, узлов) входит в проектное изделие/ изделия (оценочно)? Выполните описание проектного изделия/изделий.
4. Расскажите о выбранной вами технологии изготовления изделия/изделий, элементов отделки/декора, о выборе оборудования и приспособлений.
5. Какие материалы использованы для создания проектируемого изделия и почему?
6. Пользовались ли вы какими-либо информационными источниками и где вы их брали?
7. Оцените степень завершённости проекта (в процентах).