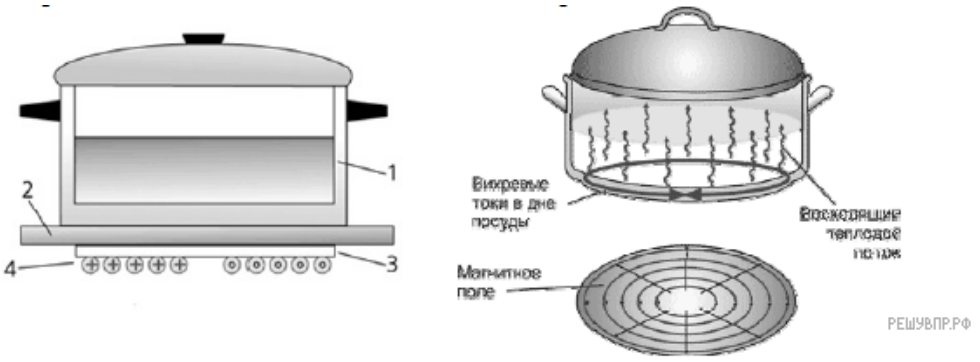
Прочитайте текст и выполните задания 14 и 15.

Индукционные плиты

Под стеклокерамической поверхностью индукционной плиты находится катушка индуктивности. По ней протекает переменный электрический ток, создающий переменное магнитное поле. В дне посуды наводятся вихревые или индукционные токи, которые нагревают дно, а от него и помещённые в посуду продукты. Частота переменного тока в катушке индуктивности составляет 20–60 кГц, и чем она выше, тем сильнее вихревые токи в дне посуды.

В отличие от обычной газовой плиты, здесь нет никакой теплопередачи снизу вверх, от конфорки через стеклокерамическую поверхность к посуде, а значит, нет и тепловых потерь. С точки зрения эффективности использования потребляемой электроэнергии индукционная плита выгодно отличается от всех других типов кухонных плит: нагрев происходит быстрее, чем на газовой или обычной электрической плите.



Устройство индукционной плиты:
1 — посуда с дном из ферромагнитного материала;
2 — стеклокерамическая поверхность;
3 — слой изоляции;
4 — катушка индуктивности

Индукционные плиты требуют применения металлической посуды, обладающей ферромагнитными свойствами (к посуде должен притягиваться магнит). Причём чем толще дно, тем быстрее происходит нагрев.

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

1) Действие индукционной плиты основано на действии магнитного поля на проводник с током.
2) Нагревание продуктов в посуде на индукционной плите связано с тепловым действием электрического тока.
3) Индукционный ток, нагревающий посуду, зависит от частоты переменного тока в катушке индуктивности.
4) Дно посуды для индукционных плит может быть выполнено из стекла.
5) КПД нагрева у обычной электрической плиты выше, чем у индукционной.

Прочитайте текст и выполните задания 14 и 15.

Гидролокатор

Гидролока́тор — прибор для обнаружения объектов в водной среде (подводных аппаратов, рыбных скоплений, затонувших судов) и определения их координат, для записи рельефа морского дна, дистанционного исследования состава донных слоёв грунта и т. д. с помощью акустического излучения.

По принципу действия гидролокаторы бывают:

Пассивные — позволяющие определять место положения подводного объекта по звуковым сигналам, излучаемым самим объектом (шумопеленгование).

Активные — использующие отражённый или рассеянный подводным объектом сигнал, излучённый в его сторону гидролокатором.

Главными элементами активного гидролокатора являются гидроакустический излучатель, генерирующий звуковой импульс, и гидроакустический приёмник – гидрофон, принимающий отражённый эхосигнал. Принцип работы гидролокатора основан на измерении времени, в течение которого звуковой импульс проходит от излучателя до исследуемого объекта, а его отражённый эхосигнал возвращается после встречи импульса с исследуемым объектом. По известному времени прохождения акустического импульса от излучателя до объекта и эхосигнала от объекта до приёмника – гидрофона и скорости распространения звука в воде можно определить расстояние до объекта. Метод определения расстояния между объектами в воде по времени прохождения звукового импульса применяется в разнообразных акустических приборах, в частности в эхолотах – приборах для определения расстояния до дна.

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

1) Действие активного гидролокатора основано на определении местоположения подводного объекта по световым сигналам, излучаемым самим объектом.
2) Гидролокатор определяет расстояние до объекта в толще воды основываясь на разнице между временем запуска сигнала и временем получения отраженного сигнала.
3) Гидролокатор определяет расстояние до объекта в толще воды, основываясь только на скорости распространения звука в воде.
4) Применение эхолота шире, чем у гидролокатора.
5) Активный гидролокатор состоит из приемника и передатчика.

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

1) Гидролокатор определяет расстояние до объекта в толще воды, основываясь на скорости распространения звука в воде и на разнице времен запуска и приема сигнала гидролокатора.
2) Гидролокатор обнаруживает объекты над поверхностью воды.
3) Для получения рассеянного или отраженного сигнала от объекта гидролокатором объект должен быть металлическим.
4) Гидрофон как часть гидролокатора необходим для генерации звукового импульса.
5) Эхолот — это частный случай гидролокатора.

Прочитайте текст и выполните задания 14 и 15.

Холодильник

В простейшем случае компрессионный холодильник (а именно на этой системе построены все бытовые агрегаты) представляет собой камеру, в которой находится испаритель. Это металлический «ящичек», 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 то, 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.

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

1) В простейшем случае компрессионный холодильник представляет собой камеру, в которой находится испаритель.
2) Жидкий хладагент, попадая в испаритель, отбирает тепло у металлических стенок испарителя и дополнительного газа в испарителе.
3) Хладагент — это вещество, циркулирующее в системе холодильника.
4) В современных бытовых холодильниках используется фреон.

5. 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 14 и 15.

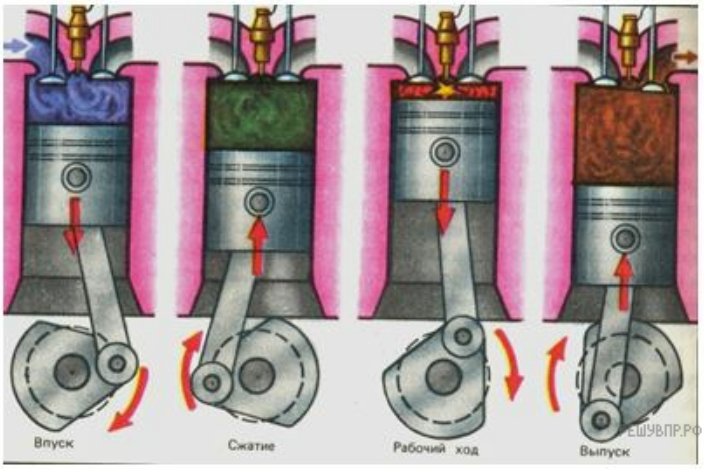
Двигатель внутреннего сгорания

Главная особенность любого двигателя внутреннего сгорания состоит в том, что топливо воспламеняется непосредственно внутри его рабочей камеры, а не в дополнительных внешних носителях. В процессе работы химическая и тепловая энергия от сгорания топлива преобразуется в механическую работу. Принцип работы ДВС основан на физическом эффекте теплового расширения газов, которое образуется в процессе сгорания топливно-воздушной смеси под давлением внутри цилиндров двигателя.

При пуске двигателя в его цилиндры через впускные клапаны впрыскивается воздушно-топливная смесь и воспламеняется там от искры свечи зажигания. При сгорании и тепловом расширении газов от избыточного давления поршень приходит в движение, передавая механическую работу на вращение коленвала. Работа поршневого двигателя внутреннего сгорания осуществляется циклически. Данные циклы повторяются с частотой несколько сотен раз в минуту. Это обеспечивает непрерывное поступательное вращение выходящего из двигателя коленчатого вала.

Такт — это рабочий процесс, происходящий в двигателе за один ход поршня, точнее, за одно его движение в одном направлении, вверх или вниз. Цикл — это совокупность тактов, повторяющихся в определённой последовательности. По количеству тактов в пределах одного рабочего цикла ДВС подразделяются на двухтактные (цикл осуществляется за один оборот коленвала и два хода поршня) и четырёхтактные (за два оборота коленвала и четыре ходя поршня). При этом, как в тех, так и в других двигателях, рабочий процесс идёт по следующему плану: впуск; сжатие; сгорание; расширение и выпуск.

В двухтактных ДВС работа поршня ограничивается двумя тактами, он совершает гораздо меньшее, чем в четырёхтактном двигателе, количество движений за определённую единицу времени. Минимизируются потери на трение. Однако выделяется большая тепловая энергия, и двухтактные двигатели быстрей и сильнее греются. В двухтактных двигателях поршень заменяет собой клапанный механизм газораспределения, в ходе своего движения в определённые моменты открывая и закрывая рабочие отверстия впуска и выпуска в цилиндре. Худший, по сравнению с четырёхтактным двигателем, газообмен является главным недостатком двухтактной системы ДВС. В момент удаления выхлопных газов теряется определённый процент не только рабочего вещества, но и мощности. Сферами практического применения двухтактных двигателей внутреннего сгорания стали мопеды и мотороллеры; лодочные моторы, газонокосилки, бензопилы и т. п. маломощная техника.



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

1) Главная особенность любого двигателя внутреннего сгорания состоит в том, что топливо воспламеняется в дополнительных внешних носителях.
2) Двигатель состоит из цилиндров.
3) В двухтактных ДВС работа поршня ограничивается двумя тактами.
4) Такт — это совокупность тактов, повторяющихся в определённой последовательности.

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

1) Работа поршневого двигателя внутреннего сгорания осуществляется циклически.
2) Двухтактные двигатели более мощные, чем четырехтактные и не теряют горючее топливо.
3) В четырехтактных ДВС работа поршня ограничивается четырьмя тактами.
4) Цикл — это рабочий процесс, происходящий в двигателе за один ход поршня, точнее, за одно его движение в одном направлении, вверх или вниз.

Прочитайте текст и выполните задания 14 и 15.

Лампа накаливания

Лампа накаливания — источник света, в котором происходит преобразование электрической энергии в световую в результате сильно нагретой металлической спирали при протекании через неё электрического тока.

В лампе накаливания используется эффект нагревания проводника (нити накаливания) при протекании через него электрического тока (тепловое действие тока). Температура вольфрамовой нити накала резко возрастает после включения тока. Нить излучает электромагнитное тепловое излучение в соответствии с законом Планка. Функция Планка имеет максимум, положение которого на шкале длин волн зависит от температуры. Этот максимум сдвигается с повышением температуры в сторону меньших длин волн (закон смещения Вина). Для получения видимого излучения необходимо, чтобы температура была порядка нескольких тысяч градусов, в идеале 5770 K (температура поверхности Солнца). Чем меньше температура, тем меньше доля видимого света и тем более «красным» кажется излучение.

Часть потребляемой электрической энергии лампа накаливания преобразует в излучение, часть уходит в результате процессов теплопроводности и конвекции. Только малая доля излучения лежит в области видимого света, основная доля приходится на инфракрасное излучение. Для повышения КПД лампы и получения максимально «белого» света необходимо повышать температуру нити накала, которая в свою очередь ограничена свойствами материала нити — температурой плавления. Идеальная температура в 5770 K недостижима, т. к. при такой температуре любой известный материал плавится, разрушается и перестаёт проводить электрический ток. В современных лампах накаливания применяют материалы с максимальными температурами плавления — вольфрам (3410 °C) и, очень редко, осмий (3045 °C).

При практически достижимых температурах 2300—2900 °C излучается далеко не белый и не дневной свет. По этой причине лампы накаливания испускают свет, который кажется более «желто-красным», чем дневной свет. Для характеристики качества света используется т. н. цветовая температура.

В обычном воздухе при таких температурах вольфрам мгновенно превратился бы в оксид. По этой причине вольфрамовая нить защищена стеклянной колбой, заполненной нейтральным газом (обычно аргоном). Первые лампы делались с вакуумированными колбами. Однако в вакууме при высоких температурах вольфрам быстро испаряется, делая нить тоньше и затемняя стеклянную колбу при осаждении на ней. Позднее колбы стали заполнять химически нейтральными газами. Вакуумные колбы сейчас используют только для ламп малой мощности.

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

1) Для получения видимого излучения необходимо, чтобы температура была порядка нескольких сотен градусов.
2) Часть потребляемой электрической энергии лампа накаливания преобразует в излучение, часть уходит в результате процессов теплопроводности и конвекции.
3) Большая малая доля излучения лампы лежит в области видимого света.
4) В обычном воздухе при температурах 2300—2900 °C вольфрам мгновенно превратился бы в оксид.

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

1) Колбы для ламп накаливания делают вакуумными.
2) Температура вольфрамовой нити накала резко возрастает после включения тока.
3) Температура плавления вольфрама около 5000 °C.
4) Для повышения КПД лампы и получения максимально «белого» света необходимо повышать температуру нити накала.

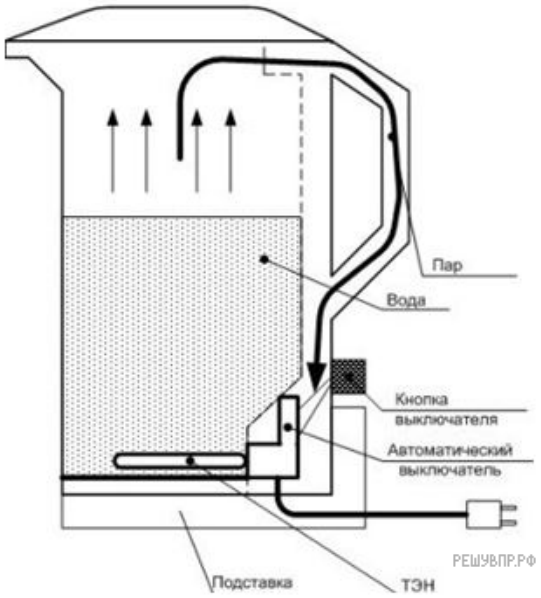
Прочитайте текст и выполните задания 14 и 15.

Электрический чайник

Электрические чайники давно и прочно вошли в жизнь современных людей. Они используются не только в офисах, но и в домашних условиях, постепенно вытесняя классические чайники обычной конструкции. Несмотря на огромное разнообразие моделей, каждый электрочайник имеет общий принцип работы.

Для изготовления современных электрочайников, чаще всего, используется термостойкая пластмасса или нержавеющая сталь. Большинство моделей оборудовано функцией автоматического отключения. Вся работа электрочайника основана на нагревании воды, помещенной в специальную колбу. Сам процесс нагревания осуществляется нагревательным элементом, закрепленным к корпусу разными способами. При повреждении крепежных элементов может возникнуть проблема протекания воды. В большинстве современных электрических чайников, устанавливаются дисковые нагревательные элементы.

При закипании воды, происходит соприкосновение пара через небольшое отверстие с биметаллическим элементом. В результате, пластинка изгибается и оказывает воздействие на выключатель. В некоторых моделях имеется специальная защита, которая срабатывает и отключает электрочайник в случае полного выкипания воды. Уровень воды в электрочайнике контролируется с помощью индикатора. Для того, чтобы сэкономить электроэнергию и как можно дольше сохранить тепло, многие конструкции чайников используют принцип термоса. В этом случае, происходит не только нагревание воды в колбе, но и последующее поддержание ее постоянной температуры. Это особенно актуально для больших семей, где постоянно требуется горячая вода.



В основании самого чайника имеются специальные контакты, которые соединяются вместе с контактами, расположенными на подставке — таким образом происходит замыкание цепи и разогрев нагревательного элемента. После этого электричество проходит через термовыключатель — устройство, которое позволяет чайнику выключаться при достижении определенной температуры (как правило, температуры кипения). Также в стандартной цепи есть и выключатель тепловой защиты, который включен постоянно и задействуется только в том случае, если пользователь включил пустой чайник. С обозначенных выключателей электричество проходит непосредственно на электронагревательных элемент (который также называют ТЭН).

При включении прибора посредством нажатия на выключатель на электрический тэн подается напряжение от сети, на основании чего происходит физический процесс нагрева элемента тэна (спирали, которая расположена внутри корпуса тэна). Далее нагретая вода становиться легче холодной и поднимается к верху, а холодная опускается вниз. Такое действие происходит до тех пор, пока электрический тэн передает свою тепловую мощность окружающей его в колбе воде. В идеале вода должна нагреваться до 100 градусов по Цельсию, но на практике нагрев происходит до 93 – 97 градусов, т. к. в воде присутствуют различные примеси, увеличивающие ее плотность.

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

1) Для изготовления современных электрочайников, чаще всего, используется термостойкая пластмасса или нержавеющая сталь.

2) В большинстве современных электрических чайников, устанавливаются дисковые нагревательные элементы.

3) Уровень воды в электрочайнике не контролируется.

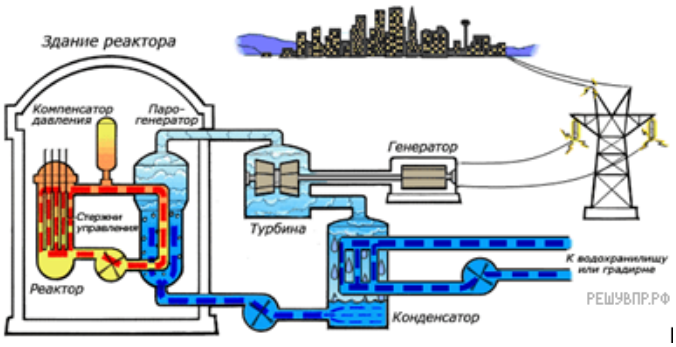
4) Нагретая вода тяжелее холодной.

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

1) В основании самого чайника имеются специальные контакты, которые соединяются вместе с контактами, расположенными на подставке.
2) При включении прибора посредством нажатия на выключатель на электрический тэн подается напряжение от сети, на основании чего происходит физический процесс нагрева элемента тэна.
3) Вода в чайнике быстро остывает.
4) Вода в чайнике нагревается до 100 градусов.

12. Атомная станция (АЭС) — ядерная установка, использующая для производства энергии (чаще всего электрической) ядерный реактор (реакторы), комплекс необходимых сооружений и оборудования.

Ядерный реактор — устройство, предназначенное для организации управляемой самоподдерживающейся цепной реакции деления, которая всегда сопровождается выделением энергии. Превращение вещества сопровождается выделением свободной энергии лишь в том случае, если вещество обладает запасом энергий. Последнее означает, что микрочастицы вещества находятся в состоянии с энергией покоя большей, чем в другом возможном, переход в которое существует. Самопроизвольному переходу всегда препятствует энергетический барьер, для преодоления которого микрочастица должна получить извне какое-то количество энергии — энергии возбуждения. Экзоэнергетическая реакция состоит в том, что в следующем за возбуждением превращении выделяется энергии больше, чем требуется для возбуждения процесса. Существуют два способа преодоления энергетического барьера: либо за счёт кинетической энергии сталкивающихся частиц, либо за счёт энергии связи присоединяющейся частицы.



На рисунке показана схема работы атомной электростанции с двухконтурным водоводяным энергетическим реактором . Энергия, выделяемая в активной зоне реактора, передаётся теплоносителю первого контура. Далее теплоноситель поступает в теплообменник (парогенератор), где нагревает до кипения воду второго контура. Полученный при этом пар поступает в турбины , вращающие электрогенераторы . На выходе из турбин пар поступает в конденсатор , где охлаждается большим количеством воды, поступающим из водохранилища.

Компенсатор давления представляет собой довольно сложную и громоздкую конструкцию, которая служит для выравнивания колебаний давления в контуре во время работы реактора, возникающих за счёт теплового расширения теплоносителя. Давление в 1-м контуре может доходить до 160 атмосфер (ВВЭР-1000).

Помимо воды, в различных реакторах в качестве теплоносителя могут применяться также расплавы металлов: натрий , свинец, эвтектический сплав свинца с висмутом и др. Использование жидкометаллических теплоносителей позволяет упростить конструкцию оболочки активной зоны реактора (в отличие от водяного контура, давление в жидкометаллическом контуре не превышает атмосферное), избавиться от компенсатора давления.

Общее количество контуров может меняться для различных реакторов, схема на рисунке приведена для реакторов типа ВВЭР (Водо-Водяной Энергетический Реактор). Реакторы типа РБМК (Реактор Большой Мощности Канального типа) использует один водяной контур, реакторы на быстрых нейтронах — два натриевых и один водяной контуры, перспективные проекты реакторных установок СВБР-100 и БРЕСТ предполагают двухконтурную схему, с тяжелым теплоносителем в первом контуре и водой во втором.

В случае невозможности использования большого количества воды для конденсации пара, вместо использования водохранилища вода может охлаждаться в специальных охладительных башнях (град

ирнях), которые благодаря своим размерам обычно являются самой заметной частью атомной электростанции.

Любая работающая АЭС оказывает влияние на окружающую среду по четырём направлениям:

• газообразные (в том числе радиоактивные) выбросы в атмосферу;
• выбросы большого количества тепла;
• распространение вокруг АЭС жидких радиоактивных отходов.
• Создание так называемых атомоградов.

В процессе работы реактора АЭС суммарная активность делящихся материалов возрастает в миллионы раз. Количество и состав газоаэрозольных выбросов радионуклидов в атмосферу зависит от типа реактора, продолжительности эксплуатации, мощности реактора, эффективности газо- и водоочистки. Газоаэрозольные выбросы проходят сложную систему очистки, необходимую для снижения их активности, а затем выбрасываются в атмосферу через высокую трубу, предназначенную для снижения их температуры.

Основные компоненты газоаэрозольных выбросов — радиоактивные инертные газы, аэрозоли радиоактивных продуктов деления и активированных продуктов коррозии, летучие соединения радиоактивного йода. В общей сложности в реакторе АЭС из уранового топлива образуются посредством деления атомов около 300 различных радионуклидов, из которых более 30 могут попасть в атмосферу.

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

1. АЭС использует для выработки тепловой энергии механическую энергию воды.
2. Экзоэнергетическая реакция состоит в том, что в следующем за возбуждением превращении выделяется энергии меньше, чем требуется для возбуждения процесса.
3. Помимо воды, в различных реакторах в качестве теплоносителя могут применяться также расплавы металлов: натрий , свинец, эвтектический сплав свинца с висмутом и др.
4. Экзоэнергетическая реакция состоит в том, что в следующем за возбуждением превращении выделяется энергии больше, чем требуется для возбуждения процесса.

Прочитайте текст и выполните задания 14 и 15.

Фен

Фен — электрический прибор, выдающий направленный поток нагретого воздуха. Важнейшей особенностью фена является возможность подачи тепла точно в заданную область. Фен обычно выполняется в виде отрезка трубы, внутри которой располагаются вентилятор и электронагреватель. Часто корпус фена оснащается пистолетной рукояткой.

Вентилятор втягивает воздух через один из срезов трубы, поток воздуха проходит мимо электронагревателя, нагревается и покидает трубу через противоположный срез. На выходной срез трубы фена могут быть установлены различные насадки, изменяющие конфигурацию воздушного потока. Входной срез обычно закрыт решёткой для того, чтобы предотвратить попадание внутрь корпуса фена крупных предметов, например пальцев.

Ряд моделей фенов позволяет регулировать температуру и скорость потока воздуха на выходе. Регулировка температуры достигается либо включением параллельно различного числа нагревателей, либо с помощью регулируемого термостата, либо изменением скорости потока.

Существуют две основные разновидности фенов — фен для сушки и укладки волос и технический фен. Принцип их действия одинаков, различие только в температуре и скорости потока воздуха на выходе прибора.

Технический фен отличается способностью выдавать поток воздуха, нагретого до температуры около 300—500 °C, но с невысокой скоростью. Различные модели технических фенов могут иметь также и режимы с более низкой температурой воздуха, например, 50 °C. Существуют модели, позволяющие получать воздух с температурами в диапазоне 50—650 °C с шагом в 10 °C или плавной регулировкой. Некоторые модели позволяют регулировать расход воздуха.

Строительный фен имеет большое число применений, в т. ч.:

- Сушка;
- Подогрев клеящих составов перед нанесением (в т. ч. и прямо на поверхности, на которую они наносятся);
- Подогрев клеевого слоя перед разделением склеенных деталей (например, удаление наклеек);
- Подогрев некоторых разъёмных металлических соединений перед их разборкой;
- Подогрев термопластовых деталей для придания им формы (например, гибка или посадка труб);
- Разогрев покрытий из лаков и красок для их удаления;
- Пайка и лужение металлов;
- Сварка (прежде всего термопластов);
- Нанесение термопластичных герметиков;
- Посадка термореактивной электроизоляции на проводах;
- Розжиг углей в мангале;
- Отогревание замерзших водопроводных труб;
- Нагревание полиэфирной или эпоксидной смолы для более быстрого отвердения.



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

1) Фен — это механический прибор.
2) Важнейшей особенностью фена является возможность обогрев окружающего пространства.
3) Технический фен выдает более нагретый воздух, чем фен для волос.
4) Одно из применений технического фена — пайка и лужение металлов.

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

1) Регулировка температуры достигается либо включением параллельно различного числа нагревателей, либо с помощью регулируемого термостата, либо изменением скорости потока.
2) Технический фен не может быть низких температур, всегда больше 100 градусов.
3) Существуют две основные разновидности фенов — фен для сушки и укладки волос и технический фен.
4) Принцип действия бытового фена и технического кардинально различны.

Прочитайте текст и выполните задания 14 и 15.

Батарейка



Компактные электрические батарейки широко применяются в быту. Их используют в качестве элемента питания для самых разных устройств, начиная с игрушек и заканчивая сложными электротехническими приборами.

Традиционная батарейка представляет собой химический источник электрической энергии. Иными словами, электрический ток в ней образуется при возникновении определенных химических процессов. Обычно в состав батарейки входят два металла и электролит. Первая батарея появилась около четырех тысяч лет назад и по виду напоминала большую глиняную вазу с медным цилиндром внутри. Горлышко емкости было залито битумом, через который проходил металлический стержень. Сосуд был наполнен уксусной кислотой и давал напряжение примерно в 1В.

Нынешние батарейки имеют несколько другое устройство. У каждого элемента питания есть катод (отрицательный электрод) и анод (положительный электрод). Оба электрода погружены в жидкий или сухой электролит. Чаще всего в быту приходится иметь дело с марганцево-цинковыми батарейками, где в качестве электролита используется хлорид аммония. Во избежание вытекания электролит сгущают полимерными соединениями. В ходе работы материал анода вступает в реакцию со щелочью, в результате чего цинковый корпус начинает растворяться. При окислении цинка образуется цинкат, который насыщает собой электролит. Около цинкового анода возникает область, содержащая избыток отрицательно заряженных электронов.

На следующей стадии наступает равновесие, при котором щелочь уже не расходуется, что позволяет использовать батарейку сравнительно длительное время. Чтобы коррозия цинка проходила не слишком быстро, в состав анода добавляют замедлитель реакции – ингибитор. Для снятия с анода избыточного заряда используется латунный элемент, выводимый на дно батарейки. Функцию положительного электрода берет на себя диоксид марганца, который для увеличения электропроводности смешивают с загустителем и угольным порошком. Этот многокомпонентный состав присоединяют к внутренней поверхности стального корпуса элемента питания. Конструкция и принцип действия батарейки обеспечивают ее бесперебойную работу на протяжении длительного времени.

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

1) Современные батарейки состоят следующим образом. У каждого элемента питания есть катод (отрицательный электрод) и анод (положительный электрод). Оба электрода погружены в жидкий или сухой электролит.

2) В ходе работы материал анода вступает в реакцию с кислотой, в результате чего цинковый корпус начинает растворяться.

3) Для снятия с анода избыточного заряда используется магнитный элемент.

4) Функцию положительного электрода берет на себя диоксид марганца, который для увеличения электропроводности смешивают с загустителем и угольным порошком.

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

1) Современные батарейки устроены следующим образом. Горлышко емкости залито битумом, через который проходит металлический стержень. Сосуд наполнен уксусной кислотой и дает напряжение примерно в 1В.

2) Во избежание вытекания электролит сгущают не полимерными соединениями.

3) Батарейки используют в качестве элемента питания.

4) Чтобы коррозия цинка проходила не слишком быстро, в состав анода добавляют замедлитель реакции — ингибитор.

Прочитайте текст и выполните задания 14 и 15.

Гидроэлектростанция

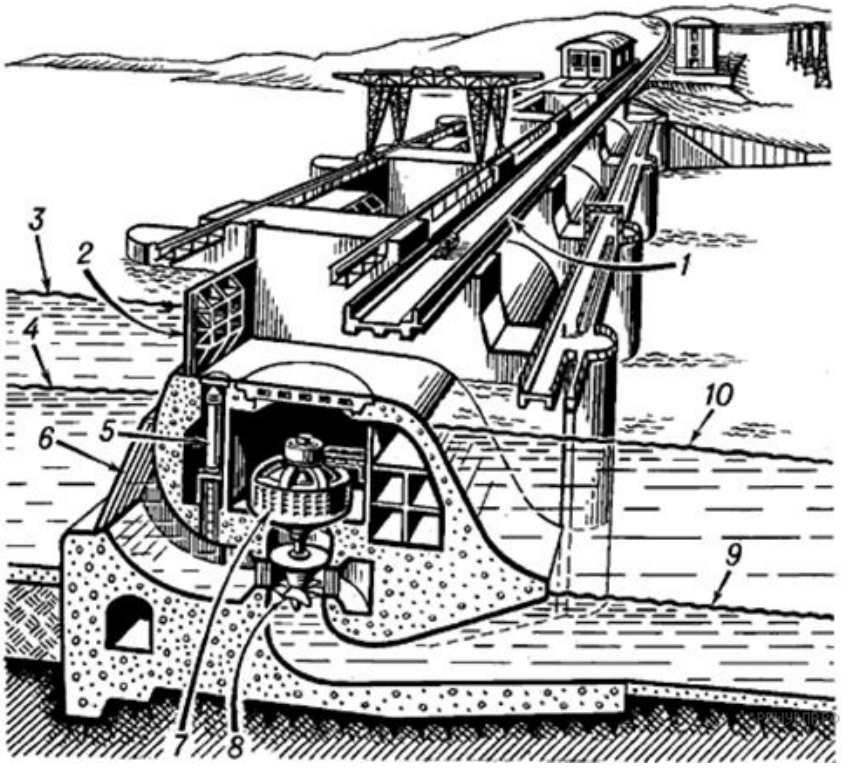
Люди очень давно научились использовать энергию воды для того, чтобы вращать рабочие колеса мельниц, станков, пилорам. Но постепенно доля гидроэнергии в общем количестве энергии, используемой человеком, уменьшилась. Это связано с ограниченной возможностью передачи энергии воды на большие расстояния. С появлением электрической турбины, приводимой в движение водой, у гидроэнергетики появились новые перспективы.
Гидроэлектростанция представляет собой комплекс различных сооружений и оборудования, использование которых позволяет преобразовывать энергию воды в электроэнергию. Гидротехнические сооружения обеспечивают необходимую концентрацию потока воды, а дальнейшие процессы производятся при помощи соответствующего оборудования.

Гидроэлектростанции возводятся на реках, сооружая плотины и водохранилища. Большое значение для эффективности работы станции имеет выбор места. Необходимо наличие двух факторов: гарантированная обеспеченность водой в течение всего года и как можно больший уклон реки. Гидроэлектростанции разделяются на плотинные (необходимый уровень реки обеспечивается за счёт строительства плотины) и деривационные (производится отвод воды из речного русла к месту с большой разностью уровней).

Отличаться может и расположение сооружений станции. Например, здание станции может входить в состав водонапорных сооружений (так называемые русловые станции) или располагаться за плотиной (приплотинные станции).

Гидроэлектростанция (ГЭС) — электростанция, в качестве источника энергии использующая энергию водного потока. Гидроэлектростанции обычно строят на реках, сооружая плотины и водохранилища.

Для эффективного производства электроэнергии на ГЭС необходимы два основных фактора: гарантированная обеспеченность водой круглый год и возможно большие уклоны реки, благоприятствуют гидростроительству каньонообразные виды рельефа.



Работа гидроэлектростанций основана на использовании кинетической энергии падающей воды. Для преобразования этой энергии применяются турбина и генератор. Сначала эти устройства вырабатывают механическую энергию, а затем уже электроэнергию. Турбины и генераторы могут устанавливаться непосредственно в дамбе или возле неё. В некоторых случаях используется трубопровод, посредством которого вода, находящаяся под давлением, подводится ниже уровня дамбы или к водозаборному узлу ГЭС.

Индикаторами мощности гидроэлектростанций являются две переменные: расход воды, который измеряется в кубических метрах и гидростатический напор. Последний показатель представляет собой разность высот между начальной и конечной точкой падения воды. Проект станции может основываться на каком-то одном из этих показателей или на обоих.

Современные технологии производства гидроэлектроэнергии позволяют получать довольно высокий КПД. Иногда он в два раза превышает аналогичные показатели обычных теплоэлектростанций. Во многом такая эффективность обеспечивается особенностями оборудования гидроэлектростанций. Оно очень надёжно, да и пользоваться им просто.

Кроме того, всё используемое оборудование обладает ещё одним важным преимуществом. Это длительный срок службы, что объясняется отсутствием теплоты в процессе производства. И действительно часто менять оборудование не нужно, поломки случаются крайне редко. Минимальный срок службы электростанций – около пятидесяти лет. А на просторах бывшего Советского Союза успешно функционируют станции, построенные в двадцатых или тридцатых годах

прошлого века. Управление гидроэлектростанциями осуществляется через центральный узел, и вследствие этого в большинстве случаев там работает небольшой персонал.

Принцип работы ГЭС достаточно прост. Цепь гидротехнических сооружений обеспечивает необходимый напор воды, поступающей на лопасти гидротурбины, которая приводит в действие генераторы, вырабатывающие электроэнергию.

Необходимый напор воды образуется посредством строительства плотины, и как следствие концентрации реки в определенном месте, или деривацией — естественным током воды. В некоторых случаях для получения необходимого напора воды используют совместно и плотину, и деривацию.

Непосредственно в самом здании гидроэлектростанции располагается все энергетическое оборудование. В зависимости от назначения, оно имеет свое определенное деление. В машинном зале расположены гидроагрегаты, непосредственно преобразующие энергию тока воды в электрическую энергию. Есть еще всевозможное дополнительное оборудование, устройства управления и контроля над работой ГЭС, трансформаторная станция, распределительные устройства и многое другое.

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

1) Индикаторами мощности гидроэлектростанций являются две переменные: расход воды, который измеряется в кубических метрах и гидростатический напор.
2) КПД гидроэлектростанции меньше КПД теплоэлектростанций.
3) Большое значение для эффективности работы станции имеет выбор места.
4) Минимальный срок службы электростанций – около десяти лет.

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

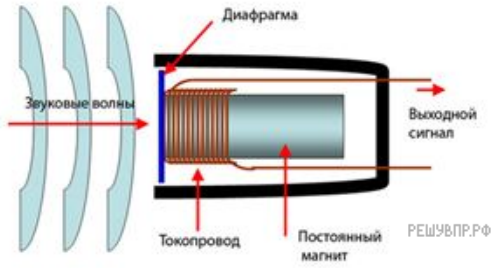
1) Постепенно доля гидроэнергии в общем количестве энергии, используемой человеком, увеличилась.
2) Турбина и генератор вырабатывают электроэнергию.
3) Цепь гидротехнических сооружений обеспечивает необходимый напор воды, поступающей на лопасти гидротурбины, которая приводит в действие генераторы, вырабатывающие электроэнергию.
4) Гидроэлектростанция (ГЭС) — электростанция, в качестве источника энергии использующая энергию водного потока.

Прочитайте текст и выполните задания 14 и 15.

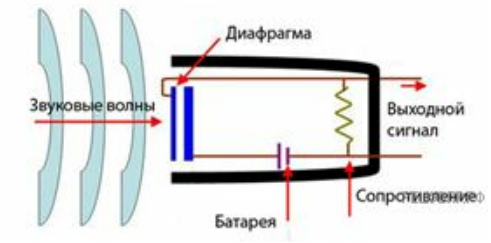
Микрофон

Микрофон — электроакустический прибор, преобразующий акустические колебания в электрический сигнал. Принцип работы микрофона заключается в том, что давление звуковых колебаний воздуха, воды или твёрдого вещества действует на тонкую мембрану микрофона. В свою очередь, колебания мембраны возбуждают электрические колебания; в зависимости от типа микрофона для этого используются явление электромагнитной индукции, изменение ёмкости конденсаторов или пьезоэлектрический эффект.

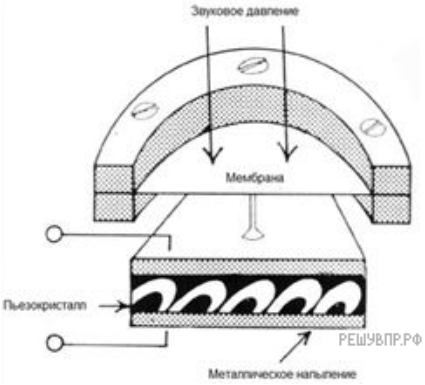
Динамический (электродинамический) микрофон — микрофон, сходный по конструкции с динамическим громкоговорителем. Он представляет собой мембрану, соединённую с проводником, который помещен в сильное магнитное поле, создаваемое постоянным магнитом. Колебания давления воздуха (звук) воздействуют на мембрану и приводят в движение проводник. Когда проводник пересекает силовые линии магнитного поля, в нём наводится ЭДС индукции. ЭДС индукции пропорциональна как амплитуде колебаний мембраны, так и частоте колебаний. В отличие от конденсаторных, динамические микрофоны не требуют фантомного питания. Также динамический микрофон делится на два типа по типу проводника: катушечный и ленточный. В электродинамическом микрофоне катушечного типа диафрагма соединена с катушкой, находящейся в кольцевом зазоре магнитной системы. При колебаниях диафрагмы под действием звуковой волны витки катушки пересекают магнитные силовые линии, и в катушке наводится переменная ЭДС. Такой микрофон надёжен в эксплуатации. В электродинамическом микрофоне ленточного типа вместо катушки в магнитном поле располагается гофрированная ленточка из алюминиевой фольги. Такой микрофон применяется главным образом в студиях звукозаписи.



Конденсаторный микрофон — микрофон, действие которого основано на использовании свойств электрического конденсатора (накопления заряда и энергии электрического поля). Используется в основном в студийной звукозаписи. Представляет собой конденсатор, одна из обкладок которого выполнена из эластичного материала (обычно — полимерная плёнка с нанесённой металлизацией). При звуковых колебаниях вибрации эластичной обкладки изменяют ёмкость конденсатора. Если конденсатор заряжен (подключён к источнику постоянного напряжения), то изменение ёмкости конденсатора приводит к изменению запасённого заряда и возникновению токов заряда, которые и являются полезным сигналом, поступающим с микрофона на усилитель. Для работы такого микрофона между обкладками должно быть приложено поляризующее напряжение, 50-60 вольт в более старых микрофонах, а в моделях после 1960—1970-х годов — 48 вольт. Такое напряжение питания считается стандартом, именно с таким фантомным питанием выпускаются предусилители и звуковые карты. Конденсаторный микрофон имеет очень высокое выходное сопротивление. В связи с этим, в непосредственной близости к микрофону (внутри его корпуса) располагают предусилитель с высоким (порядка 1 ГОм) входным сопротивлением, выполненный на электронной лампе или полевом транзисторе, который также обеспечивает балансное подключение микрофона к остальной звукоусиливающей аппаратуре. Как правило, напряжение для поляризации и питания предусилителя подаётся по сигнальным проводам (фантомное питание).



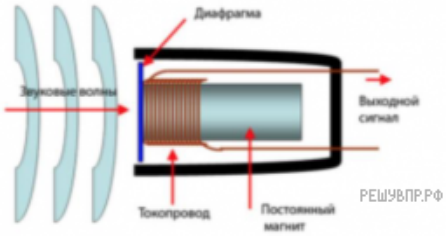
Пьезоэлектрические микрофоны — микрофоны, работающие на пьезоэлектрическом эффекте. При деформации пьезоэлектриков на их поверхности возникают электрические заряды, величина которых пропорциональна деформирующей силе. Пластинки из искусственно выращенных кристаллов служат основным рабочим элементом пьезоэлектрических микрофонов. По характеристикам пьезоэлектрические микрофоны уступают большинству конденсаторных и электродинамических микрофонов, однако в некоторых сферах подобные микрофоны всё же применяются, например в бюджетных или устаревших гитарных звукоснимателях.



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

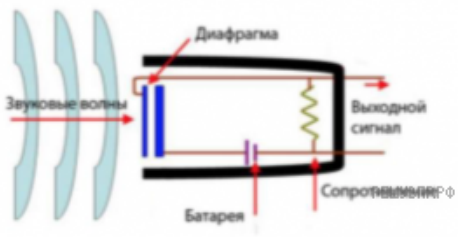
1) Микрофон преобразует электрический сигнал в акустические колебания.
2) Динамический микрофон делится на два типа по типу проводника: катушечный и ленточный.
3) Конденсаторный микрофон имеет очень высокое выходное сопротивление.
4) Пьезоэлектрические микрофоны часто используются в студиях звукозаписи.

20. Микрофон — электроакустический прибор, преобразующий акустические колебания в электрический сигнал. Принцип работы микрофона заключается в том, что давление звуковых колебаний воздуха, воды или твёрдого вещества действует на тонкую мембрану микрофона. В свою очередь, колебания мембраны возбуждают электрические колебания; в зависимости от типа микрофона для этого используются явление электромагнитной индукции, изменение ёмкости конденсаторов или пьезоэлектрический эффект. Динамический (электродинамический) микрофон — микрофон, сходный по конструкции с динамическим громкоговорителем. Он представляет собой мембрану, соединённую с проводником, который помещен в сильное магнитное поле, создаваемое постоянным магнитом. Колебания давления воздуха (звук) воздействуют на мембрану и приводят в движение проводник. Когда проводник пересекает силовые линии магнитного поля, в нём наводится ЭДС индукции. ЭДС индукции пропорциональна как амплитуде колебаний мембраны, так и частоте колебаний. В отличие от конденсаторных, динамические микрофоны не требуют фантомного питания. Также динамический микрофон делится на два типа по типу проводника: катушечный и ленточный. В электродинамическом микрофоне катушечного типа диафрагма соединена с катушкой, находящейся в кольцевом зазоре магнитной системы. При колебаниях диафрагмы под действием звуковой волны витки катушки пересекают магнитные силовые линии, и в катушке наводится переменная ЭДС. Такой микрофон надёжен в эксплуатации. В электродинамическом микрофоне ленточного типа вместо катушки в магнитном поле располагается гофрированная ленточка из алюминиевой фольги. Такой микрофон применяется главным образом в студиях звукозаписи.

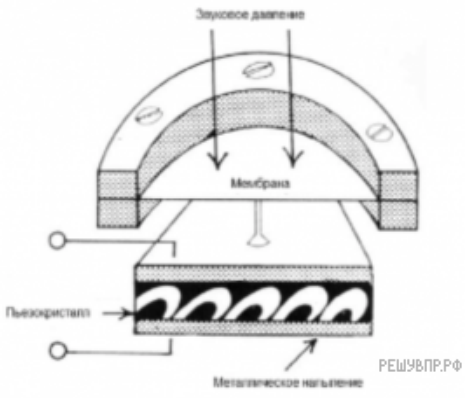


Конденсаторный микрофон — микрофон, действие которого основано на использовании свойств электрического конденсатора (накопления заряда и энергии электрического поля). Используется в основном в студийной звукозаписи. Представляет собой конденсатор, одна из обкладок которого выполнена из эластичного материала (обычно — полимерная плёнка с нанесённой металлизацией). При звуковых колебаниях вибрации эластичной обкладки изменяют ёмкость конденсатора. Если конденсатор заряжен (подключён к источнику постоянного напряжения), то изменение ёмкости конденсатора приводит к изменению запасённого заряда и возникновению токов заряда, которые и являются полезным сигналом, поступающим с микрофона на усилитель. Для работы такого микрофона между обкладками должно быть приложено поляризующее напряжение, 50-60 вольт в более старых микрофо-

ом, именно с таким фантомным питанием выпускаются предусилители и звуковые карты. Конденсаторный микрофон имеет очень высокое выходное сопротивление. В связи с этим, в непосредственной близости к микрофону (внутри его корпуса) располагают предусилитель с высоким (порядка 1 ГОм) входным сопротивлением, выполненный на электронной лампе или полевом транзисторе, который также обеспечивает балансное подключение микрофона к остальной звукоусиливающей аппаратуре. Как правило, напряжение для поляризации и питания предусилителя подаётся по сигнальным проводам (фантомное питание).



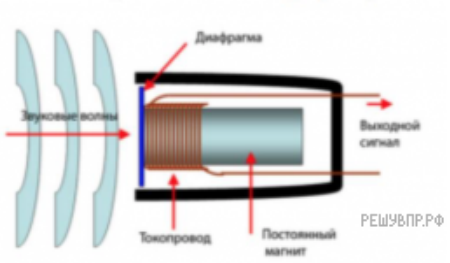
Пьезоэлектрические микрофоны — микрофоны, работающие на пьезоэлектрическом эффекте. При деформации пьезоэлектриков на их поверхности возникают электрические заряды, величина которых пропорциональна деформирующей силе. Пластинки из искусственно выращенных кристаллов служат основным рабочим элементом пьезоэлектрических микрофонов. По характеристикам пьезоэлектрические микрофоны уступают большинству конденсаторных и электродинамических микрофонов, однако в некоторых сферах подобные микрофоны всё же применяются, например в бюджетных или устаревших гитарных звукоснимателях.



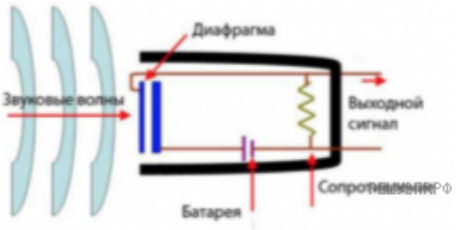
Выберите из предложенного перечня два верных утверждения и запишите номера, под которыми они указаны.

1. По характеристикам пьезоэлектрические микрофоны лучше конденсаторных и электродинамических микрофонов 2. Пластинки из искусственно выращенных кристаллов служат основным рабочим элементом динамических микрофонов.
3. Принцип работы микрофона заключается в том, что давление звуковых колебаний воздуха, воды или твёрдого вещества действует на тонкую мембрану микрофона.
4. в непосредственной близости к конденсаторному микрофону (внутри его корпуса) располагают предусилитель с высоким (порядка 1 ГОм) входным сопротивлением, выполненный на электронной лампе или полевом транзисторе.

21. Микрофон — электроакустический прибор, преобразующий акустические колебания в электрический сигнал. Принцип работы микрофона заключается в том, что давление звуковых колебаний воздуха, воды или твёрдого вещества действует на тонкую мембрану микрофона. В свою очередь, колебания мембраны возбуждают электрические колебания; в зависимости от типа микрофона для этого используются явление электромагнитной индукции, изменение ёмкости конденсаторов или пьезоэлектрический эффект. Динамический (электродинамический) микрофон — микрофон, сходный по конструкции с динамическим громкоговорителем. Он представляет собой мембрану, соединённую с проводником, который помещен в сильное магнитное поле, создаваемое постоянным магнитом. Колебания давления воздуха (звук) воздействуют на мембрану и приводят в движение проводник. Когда проводник пересекает силовые линии магнитного поля, в нём наводится ЭДС индукции. ЭДС индукции пропорциональна как амплитуде колебаний мембраны, так и частоте колебаний. В отличие от конденсаторных, динамические микрофоны не требуют фантомного питания. Также динамический микрофон делится на два типа по типу проводника: катушечный и ленточный. В электродинамическом микрофоне катушечного типа диафрагма соединена с катушкой, находящейся в кольцевом зазоре магнитной системы. При колебаниях диафрагмы под действием звуковой волны витки катушки пересекают магнитные силовые линии, и в катушке наводится переменная ЭДС. Такой микрофон надёжен в эксплуатации. В электродинамическом микрофоне ленточного типа вместо катушки в магнитном поле располагается гофрированная ленточка из алюминиевой фольги. Такой микрофон применяется главным образом в студиях звукозаписи.

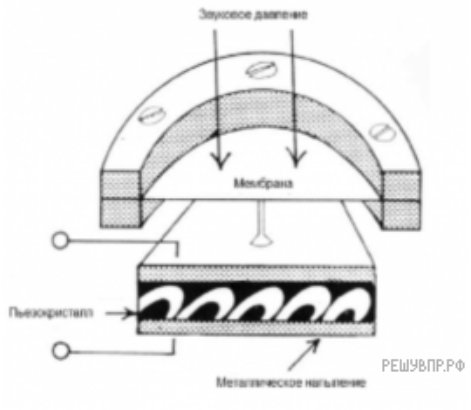


Конденсаторный микрофон — микрофон, действие которого основано на использовании свойств электрического конденсатора (накопления заряда и энергии электрического поля). Используется в основном в студийной звукозаписи. Представляет собой конденсатор, одна из обкладок которого выполнена из эластичного материала (обычно — полимерная плёнка с нанесённой металлизацией). При звуковых колебаниях вибрации эластичной обкладки изменяют ёмкость конденсатора. Если конденсатор заряжен (подключён к источнику постоянного напряжения), то изменение ёмкости конденсатора приводит к изменению запасённого заряда и возникновению токов заряда, которые и являются полезным сигналом, поступающим с микрофона на усилитель. Для работы такого микрофона между обкладками должно быть приложено поляризующее напряжение, 50-60 вольт в более старых микрофонах, а в моделях после 1960—1970-х годов — 48 вольт. Такое напряжение питания считается стандартом, именно с таким фантомным питанием выпускаются предусилители и звуковые карты. Конденсаторный микрофон имеет очень высокое выходное сопротивление. В связи с этим, в непосредственной близости к микрофону (внутри его корпуса) располагают предусилитель с высоким (порядка 1 ГОм) входным сопротивлением, выполненный на электронной лампе или полевом транзисторе, который также обеспечивает балансное подключение микрофона к остальной звукоусиливающей аппаратуре. Как правило, напряжение для поляризации и питания предусилителя подаётся по сигнальным проводам (фантомное питание).



Пьезоэлектрические микрофоны — микрофоны, работающие на пьезоэлектрическом эффекте. При деформации пьезоэлектриков на их поверхности возникают электрические заряды, величина которых пропорциональна деформирующей силе. Пластинки из искусственно выращенных кристаллов служат основным рабочим элементом пьезоэлектрических микрофонов. По характеристикам пьезоэлектрические микрофоны уступают большинству конденсаторных и электродинамических микрофон

ов, однако в некоторых сферах подобные микрофоны всё же применяются, например в бюджетных или устаревших гитарных звукоснимателях.



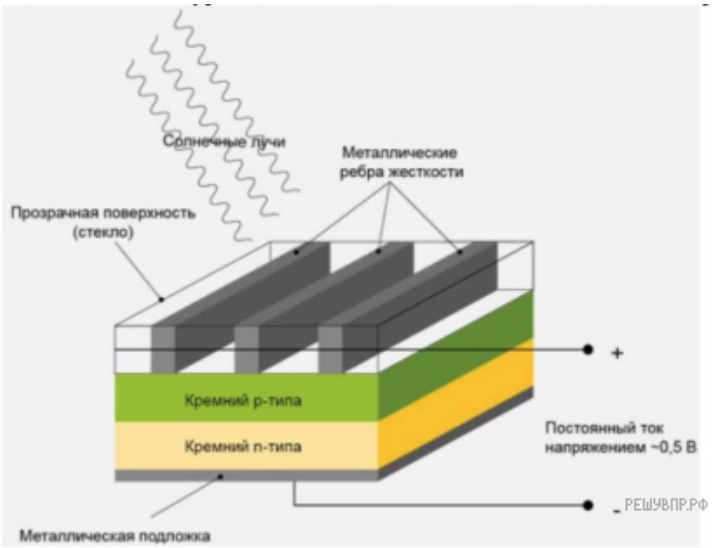
Выберите из предложенного перечня два верных утверждения и запишите номера, под которыми они указаны.

1. Пластинки из искусственно выращенных кристаллов служат основным рабочим элементом пьезоэлектрических микрофонов.
2. Для работы конденсаторного микрофона между обкладками должно быть приложено поляризующее напряжение 150 вольт.
3. Динамические микрофоны требуют фантомного питания.
4. В электродинамическом микрофоне ленточного типа используется гофрированная ленточка из алюминиевой фольги.

22. В профессиональных кругах панели, преобразующие солнечный свет в электроэнергию, называют фотоэлектрическими преобразователями, которые в разговорной речи или при написании понятных для широких масс статей принято называть солнечными батареями. Принцип работы этих устройств, первые рабочие экземпляры которых появились достаточно давно. 25 апреля 1954 года, специалисты компании Bell Laboratories заявили о создании первых солнечных батарей на основе кремния для получения электрического тока.

Не секрет, что p-n переход может преобразовывать свет в электроэнергию. Можно провести эксперимент с транзистором со спиленной верхней крышкой, позволяющей свету падать на p-n переход. Подключив к нему вольтметр, можно зафиксировать, как при облучении светом такой транзистор выделяет мизерный электрический ток. А если увеличить площадь p-n перехода, что в таком случае произойдет? В ходе научных экспериментов прошлых лет, специалисты изготовили p-n переход с пластинами большой площади, вызвав тем самым появление на свет фотоэлектрических преобразователей, называемых солнечными батареями.

Принцип действия современных солнечных батарей сохранился, несмотря на многолетнюю историю их существования. Усовершенствованию подверглась лишь конструкция и материалы, используемые в производстве, благодаря которым производители постепенно увеличивают такой важный параметр, как коэффициент фотоэлектрического преобразования или КПД устройства. Стоит также сказать, что величина выходного тока и напряжения солнечной батареи напрямую зависит от уровня внешней освещенности, который воздействует на неё.



На картинке выше можно видеть, что верхний слой p-n перехода, который обладает избытком электронов, соединен с металлическими пластинами, выполняющими роль положительного электрода, пропускающими свет и придающими элементу дополнительную жесткость. Нижний слой в конструкции солнечной батареи имеет недостаток электронов и к нему приклеена сплошная металлическая пластина, выполняющая функцию отрицательного электрода.

Считается, что в идеале солнечная батарея имеет близкий к 20 % КПД. Однако на практике он примерно равен всего 10 %, при том, что для каких солнечных батарей больше, для каких то меньше. В основном это зависит от технологии, по которой выполнен p-n переход. Самыми ходовыми и имеющими наибольший процент КПД продолжают являться солнечные батареи, изготовленные на основе монокристалла или поликристалла кремния. Причем вторые из-за относительной дешевизны становятся все распространеннее. К какому типу конструкции солнечная батарея относится можно определить невооруженным глазом. Монокристаллические светопреобразователи имеют исключительно чёрно-серый цвет, а модели на основе поликристалла кремния выделяет синяя поверхность. Поликристаллические солнечные батареи, изготавливаемые методом литья, оказались более дешевыми в производстве. Однако и у поли- и монокристаллических пластин есть один недостаток — конструкции солнечных батарей на их основе не обладают гибкостью, которая в некоторых случаях не помешает.

Ситуация меняется с появлением в 1975 году солнечной батареи на основе аморфного кремния, активный элемент которых имеет толщину от 0,5 до 1 мкм, обеспечивая им гибкость. Толщина обычных кремниевых элементов достигает 300 мкм. Однако, несмотря на светопоглощаемость аморфного кремния, которая примерно в 20 раз выше, чем у обычного, эффективность солнечных батарей такого типа, а именно КПД не превышает 12 %. Для моно- и поликристаллических вариантов при всем этом он может достигать 17 % и 15 % соответственно.

Чистый кремний в производстве пластин для солнечных батарей практически не используется. Чаще всего в качестве примесей для изготовления пластины, вырабатывающей положительный заряд, используется бор, а для отрицательно заряженных пластин мышьяк. Кроме них при производстве солнечных батарей все чаще используются такие компоненты, как арсенид, галлий, медь, кадмий, теллурид, селен и другие. Благодаря ним солнечные батареи становятся менее чувствительными к перепадам окружающих температур.

В современном мире отдельно от других устройств солнечные батареи используются все реже, чаще представляя собой так называемые системы. Учитывая, что фотоэлектрические элементы вырабатывают электрический ток только при прямом воздействии солнечных лучей или света, ночью или в пасмурный день они становятся практически бесполезными. С системами на солнечных батареях всё иначе. Они оборудованы аккумулятором, способным накапливать электрический ток днем, когда солнечная батарея его вырабатывает, а ночью, накопленный заряд может отдавать потребителям.

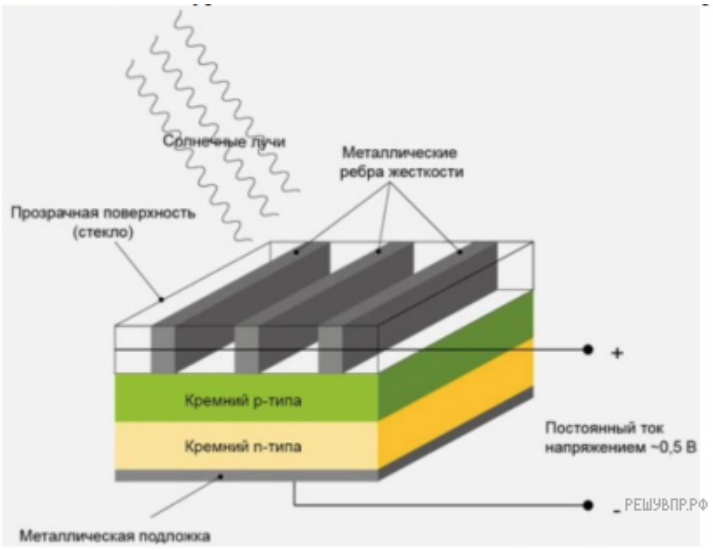
Выберите из предложенного перечня два верных утверждения и запишите номера, под которыми они указаны.

1. Солнечные батареи также называют фотоэлектрическими преобразователями.
2. Величина выходного тока и напряжения солнечной батареи не зависит от уровня внешней освещенности.
3. Верхний слой солнечной батареи имеет недостаток электронов, нижний слой обладает избытком электронов.
4. Самыми ходовыми и имеющими наибольший процент КПД являются солнечные батареи, изготовленные на основе монокристалла или поликристалла кремния.

23. В профессиональных кругах панели, преобразующие солнечный свет в электроэнергию, называют фотоэлектрическими преобразователями, которые в разговорной речи или при написании понятных для широких масс статей принято называть солнечными батареями. Принцип работы этих устройств, первые рабочие экземпляры которых появились достаточно давно. 25 апреля 1954 года, специалисты компании Bell Laboratories заявили о создании первых солнечных батарей на основе кремния для получения электрического тока.

Не секрет, что p-n переход может преобразовывать свет в электроэнергию. Можно провести эксперимент с транзистором со спиленной верхней крышкой, позволяющей свету падать на p-n переход. Подключив к нему вольтметр, можно зафиксировать, как при облучении светом такой транзистор выделяет мизерный электрический ток. А если увеличить площадь p-n перехода, что в таком случае произойдет? В ходе научных экспериментов прошлых лет, специалисты изготовили p-n переход с пластинами большой площади, вызвав тем самым появление на свет фотоэлектрических преобразователей, называемых солнечными батареями.

Принцип действия современных солнечных батарей сохранился, несмотря на многолетнюю историю их существования. Усовершенствованию подверглась лишь конструкция и материалы, используемые в производстве, благодаря которым производители постепенно увеличивают такой важный параметр, как коэффициент фотоэлектрического преобразования или КПД устройства. Стоит также сказать, что величина выходного тока и напряжения солнечной батареи напрямую зависит от уровня внешней освещенности, который воздействует на неё.



На картинке выше можно видеть, что верхний слой p-n перехода, который обладает избытком электронов, соединен с металлическими пластинами, выполняющими роль положительного электрода, пропускающими свет и придающими элементу дополнительную жесткость. Нижний слой в конструкции солнечной батареи имеет недостаток электронов и к нему приклеена сплошная металлическая пластина, выполняющая функцию отрицательного электрода.

Считается, что в идеале солнечная батарея имеет близкий к 20 % КПД. Однако на практике он примерно равен всего 10 %, при том, что для каких солнечных батарей больше, для каких то меньше. В основном это зависит от технологии, по которой выполнен p-n переход. Самыми ходовыми и имеющими наибольший процент КПД продолжают являться солнечные батареи, изготовленные на основе монокристалла или поликристалла кремния. Причем вторые из-за относительной дешевизны становятся все распространеннее. К какому типу конструкции солнечная батарея относится можно определить невооруженным глазом. Монокристаллические светопреобразователи имеют исключительно чёрно-серый цвет, а модели на основе поликристалла кремния выделяет синяя поверхность. Поликристаллические солнечные батареи, изготавливаемые методом литья, оказались более дешевыми в производстве. Однако и у поли- и монокристаллических пластин есть один недостаток — конструкции солнечных батарей на их основе не обладают гибкостью, которая в некоторых случаях не помешает.

Ситуация меняется с появлением в 1975 году солнечной батареи на основе аморфного кремния, активный элемент которых имеет толщину от 0,5 до 1 мкм, обеспечивая им гибкость. Толщина обычных кремниевых элементов достигает 300 мкм. Однако, несмотря на светопоглощаемость аморфного кремния, которая примерно в 20 раз выше, чем у обычного, эффективность солнечных батарей такого типа, а именно КПД не превышает 12 %. Для моно- и поликристаллических вариантов при всем этом он может достигать 17 % и 15 % соответственно.

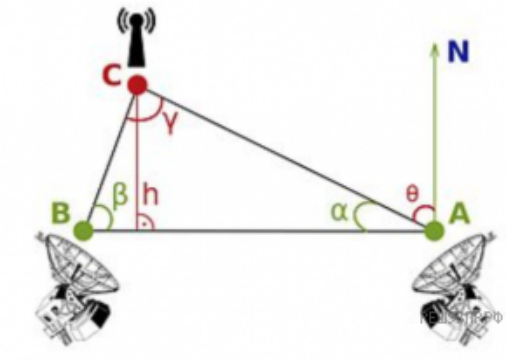
Чистый кремний в производстве пластин для солнечных батарей практически не используется. Чаще всего в качестве примесей для изготовления пластины, вырабатывающей положительный заряд, используется бор, а для отрицательно заряженных пластин мышьяк. Кроме них при производстве солнечных батарей все чаще используются такие компоненты, как арсенид, галлий, медь, кадмий, теллурид, селен и другие. Благодаря ним солнечные батареи становятся менее чувствительными к перепадам окружающих температур.

В современном мире отдельно от других устройств солнечные батареи используются все реже, чаще представляя собой так называемые системы. Учитывая, что фотоэлектрические элементы вырабатывают электрический ток только при прямом воздействии солнечных лучей или света, ночью или в пасмурный день они становятся практически бесполезными. С системами на солнечных батареях всё иначе. Они оборудованы аккумулятором, способным накапливать электрический ток днем, когда солнечная батарея его вырабатывает, а ночью, накопленный заряд может отдавать потребителям.

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

1. Первые солнечные батареи появились в 21 веке.
2. КПД солнечной батареи 20%.
3. Чаще всего в качестве примесей для изготовления пластины, вырабатывающей положительный заряд, используется бор, а для отрицательно заряженных пластин мышьяк.
4. Чаще всего в качестве примесей для изготовления отрицательно заряженных пластин используется мышьяк.

24. Радиопеленгация — определение направления (пеленга) на источник радиоизлучения. Радиопеленгацию осуществляют при помощи радиопеленгаторов. Радиопеленгатор состоит из антенной системы и приёмно-индикаторного устройства. Радиопеленгация может быть в различной степени автоматизирована.



Методы радиопеленгации

1. Амплитудный метод Для пеленгации амплитудным методом применяют антенную систему, имеющую диаграмму направленности с одним или несколькими четкими минимумами или максимумами. Например, при пеленгации источника в УКВ диапазоне типично применение антенн типа волновой канал для поиска по максимуму. В КВ диапазоне часто применяется рамочная антенна, диаграмма направленности которой имеет форму восьмерки с двумя четкими минимумами. Для устранения неоднозначности приходится применять специальные технические решения (например, подключение дополнительной штыревой антенны, что позволяет исключить один минимум и превратить диаграмму направленности в кардиоиду).
2. Фазовый метод При пеленгации фазовым методом применяют антенную систему, которая позволяет различать сигналы, приходящие с различных направлений, путём анализа фаз принимаемых несколькими антеннами сигналов. Как правило, пеленгация этим методом автоматизирована.
3. Тельжанский метод Вывод о направлении (в некоторых случаях — и о расстоянии) на источник радиоизлучения делается на основании характера изменения доплеровского сдвига частоты сигнала, принимаемого движущимся пеленгатором или движущейся антенной пеленгатора. Доплеровский метод используется, например, при пеленгации аварийных радиобуёв системы Коспас-Сарсат. Возможны также различные комбинации перечисленных методов.

Путём радиопеленгации источника с двух и более удаленных друг от друга точек можно определить местоположение источника излучения путём триангуляции. Обратно, при радиопеленгации двух и более разнесенных радиомаяков, местоположение которых известно, можно определить положение радиопеленгатора. И в том и в другом случае для получения удовлетворительной точности требуется, чтобы определяемые направления достаточно отличались друг от друга. В первом случае этого добиваются выбором точек, с которых осуществляется радиопеленгация, во втором —путём выбора подходящих радиомаяков. Многие радионавигационные системы используют радиопеленгацию в качестве метода определения положения. Например, радиокомпас, по сути, является специализированным пеленгатором, принимающим сигналы приводных радиомаяков или вещательных станций средневолнового диапазона. Существует большое количество различных аварийных радиобуёв, содержащих в себе радиомаяки, местоположение которых в случае аварии может быть установлено путём радиопеленгации. Современные радиобуи, как правило, передают индивидуальный код, позволяющий идентифицировать буй, а также координаты места бедствия, определённые встроенным навигационным приёмником, Также приемы радиопеленгации используются при поисках лавинных радиомаяков. Наиболее распространенные типы лавинных маяков используют частоту 457 кГц, на которой направленность антенн определяется в первую очередь эффектами ближней зоны.

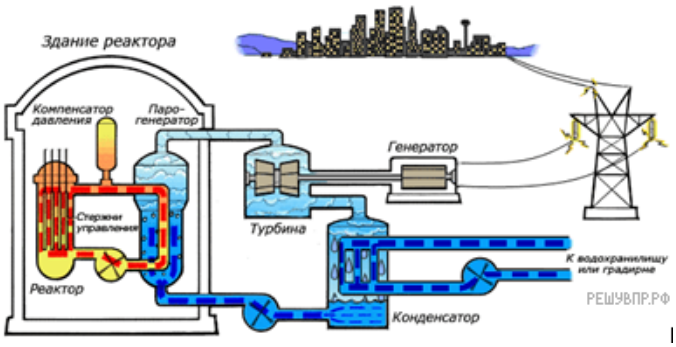
Выберите из предложенного перечня два верных утверждения и запишите номера, под которыми они указаны.

1. Радиопеленгатор определяет местоположение радиоисточника, но местоположение радиопеленгатора определить невозможно.
2. Для пеленгации амплитудным методом применяют антенную систему, имеющую диаграмму направленности с одним или несколькими четкими минимумами или максимумами.

3. Наиболее распространенные типы лавинных маяков используют частоту 20 Гц.
4. Радиокомпас является специализированным радиопеленгатором.

25. Атомная станция (АЭС) — ядерная установка , использующая для производства энергии (чаще всего электрической) ядерный реактор (реакторы), комплекс необходимых сооружений и оборудования.

Ядерный реактор — устройство, предназначенное для организации управляемой самоподдерживающейся цепной реакции деления, которая всегда сопровождается выделением энергии. Превращение вещества сопровождается выделением свободной энергии лишь в том случае, если вещество обладает запасом энергий. Последнее означает, что микрочастицы вещества находятся в состоянии с энергией покоя большей, чем в другом возможном, переход в которое существует. Самопроизвольному переходу всегда препятствует энергетический барьер, для преодоления которого микрочастица должна получить извне какое-то количество энергии — энергии возбуждения. Экзоэнергетическая реакция состоит в том, что в следующем за возбуждением превращении выделяется энергии больше, чем требуется для возбуждения процесса. Существуют два способа преодоления энергетического барьера: либо за счёт кинетической энергии сталкивающихся частиц, либо за счёт энергии связи присоединяющейся частицы.



На рисунке показана схема работы атомной электростанции с двухконтурным водоводяным энергетическим реактором . Энергия, выделяемая в активной зоне реактора, передаётся теплоносителю первого контура. Далее теплоноситель поступает в теплообменник (парогенератор), где нагревает до кипения воду второго контура. Полученный при этом пар поступает в турбины , вращающие электрогенераторы . На выходе из турбин пар поступает в конденсатор , где охлаждается большим количеством воды, поступающим из водохранилища.

Компенсатор давления представляет собой довольно сложную и громоздкую конструкцию, которая служит для выравнивания колебаний давления в контуре во время работы реактора, возникающих за счёт теплового расширения теплоносителя. Давление в 1-м контуре может доходить до 160 атмосфер (ВВЭР-1000).

Помимо воды, в различных реакторах в качестве теплоносителя могут применяться также расплавы металлов: натрий , свинец, эвтектический сплав свинца с висмутом и др. Использование жидкометаллических теплоносителей позволяет упростить конструкцию оболочки активной зоны реактора (в отличие от водяного контура, давление в жидкометаллическом контуре не превышает атмосферное), избавиться от компенсатора давления.

Общее количество контуров может меняться для различных реакторов, схема на рисунке приведена для реакторов типа ВВЭР (Водо-Водяной Энергетический Реактор). Реакторы типа РБМК (Реактор Большой Мощности Канального типа) использует один водяной контур, реакторы на быстрых нейтронах — два натриевых и один водяной контуры, перспективные проекты реакторных установок СВБР-100 и БРЕСТ предполагают двухконтурную схему, с тяжелым теплоносителем в первом контуре и водой во втором.

В случае невозможности использования большого количества воды для конденсации пара, вместо использования водохранилища вода может охлаждаться в специальных охладительных башнях (градирнях), которые благодаря своим размерам обычно являются самой заметной частью атомной электростанции.

Любая работающая АЭС оказывает влияние на окружающую среду по четырём направлениям:
• газообразные (в том числе радиоактивные) выбросы в атмосферу;
• выбросы большого количества тепла;
• распространение вокруг АЭС жидких радиоактивных отходов.
• Создание так называемых атомоградов.

В процессе работы реактора АЭС суммарная активность делящихся материалов возрастает в миллионы раз. Количество и состав газоаэрозольных выбросов радионуклидов в атмосферу зависит от

типа реактора, продолжительности эксплуатации, мощности реактора, эффективности газо- и водоочистки. Газоаэрозольные выбросы проходят сложную систему очистки, необходимую для снижения их активности, а затем выбрасываются в атмосферу через высокую трубу, предназначенную для снижения их температуры.

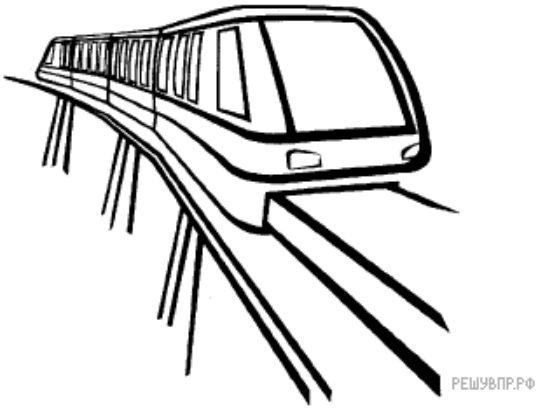
Основные компоненты газоаэрозольных выбросов — радиоактивные инертные газы, аэрозоли радиоактивных продуктов деления и активированных продуктов коррозии, летучие соединения радиоактивного йода. В общей сложности в реакторе АЭС из уранового топлива образуются посредством деления атомов около 300 различных радионуклидов, из которых более 30 могут попасть в атмосферу.

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

1. Газоаэрозольные выбросы АЭС проходят сложную систему очистки, необходимую для снижения их активности, а затем выбрасываются в атмосферу через высокую трубу, предназначенную для снижения их температуры.
2. От работы АЭС нет вредных отходов.
3. В АЭС всегда используются два водных контура.
4. Иногда вместо использования водохранилища, вода может охлаждаться в специальных охладительных башнях.

Поезд на магнитной подушке

Поезд на магнитном подвесе — магнитоплан или маглев (от англ, magnetic levitation) движется и управляется за счёт магнитных сил. В процессе движения поезд не касается поверхности рельса и развивает очень большую скорость, сравнимую со скоростью самолёта. Движение поезда управляется искусственно созданным электромагнитным полем, которое может изменяться во времени. Два больших электромагнита взаимодействуют между собой так, что поезд как бы «висит» над рельсом. Между поездом и рельсом полностью отсутствует сила трения, что позволяет продлить эксплуатационный срок подвижного состава. Но этот поезд не может использовать обычную, уже имеющуюся транспортную инфраструктуру. Для него необходимо прокладывать новые трассы и строить новую дорожную инфраструктуру.



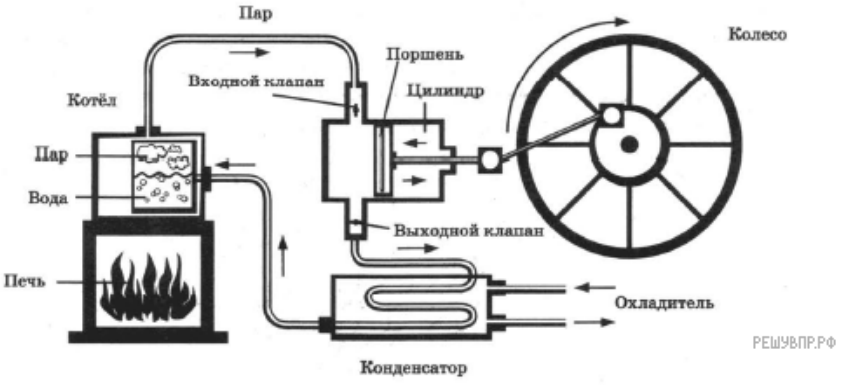
26. Выберите из предложенного перечня два верных утверждения и запишите номера, под которыми они указаны:

1) поезда на магнитной подвеске могут двигаться по обычным рельсам после их небольшой реконструкции
2) поезд левитирует за счёт отталкивания одноимённых полюсов магнитов
3) уменьшение силы трения при движении поезда достигается за счёт создания очень гладких рельсов
4) создание и обслуживание монорельсов не требует особых затрат
5) магнитная подвеска поезда может осуществляться за счёт работы электромагнитов

Паровая машина.

В конце XVIII века в ряде стран Европы произошла промышленная революция, в основе которой было изобретение паровой машины. На схеме показан принцип её работы. Основным рабочим телом машины является пар, который образуется в котле и дальше по трубам подаётся в цилиндр, приводя в движение систему механизмов, необходимых для работы любого механического устройства. При этом могло поворачиваться колесо, приводя в движение станок или поднимая груз, или откачивая воду и т. д. Отработавший пар выходит из цилиндра, охлаждается в конденсаторе и, превращаясь в воду, возвращается в котёл.

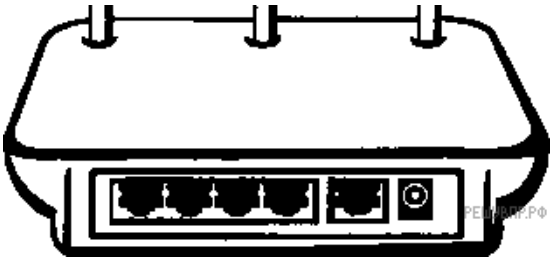
Коэффициент полезного действия первых паровых машин был крайне низким. Механизм требовал более серьезной инженерной доработки.



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

1) Для вращения колеса на поршень давит горячая вода, которая подаётся в цилиндр по трубам.
2) Отработавший водяной пар охлаждается, конденсируется и возвращается водой в котёл.
3) Поршень в цилиндре приводится в движение внешней силой, которая приводит в движение зубчатый механизм.
4) В паровой машине происходит превращение тепловой энергии в электрическую.
5) Принцип работы паровой машины основан на превращении тепловой энергии в механическую.

Роутер (маршрутизатор)

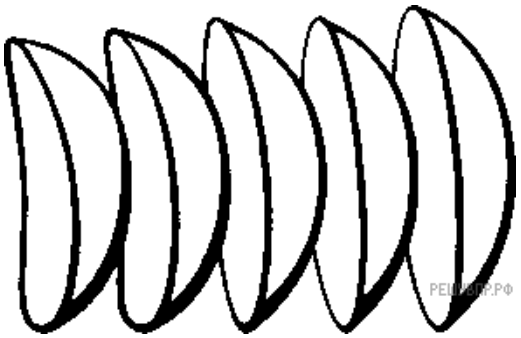


Для работы мобильной связи, модемов, спутниковых систем и многих других устройств используются беспроводные технологии. Одним из примеров использования беспроводных технологий является Wi-Fi. Обязательным условием беспроводной связи устройства с сетью Интернет является наличие точки доступа — роутера или маршрутизатора. Связь между точкой доступа (роутером) и устройством осуществляется с помощью электромагнитного излучения определённого диапазона, которое излучается роутером, распространяется в воздухе со скоростью света и принимается устройством (например, ноутбуком). Каждый роутер работает в определённом диапазоне частот, в котором выделяется центральная частота. На сегодняшний день стандарты Wi-Fi сети поддерживаются двумя центральными частотами: 2,4 ГГц и 5 ГГц (ГГц — гигагерц — 109 Гц). Наиболее часто встречающаяся рабочая центральная частота — это 2,4 ГГц.

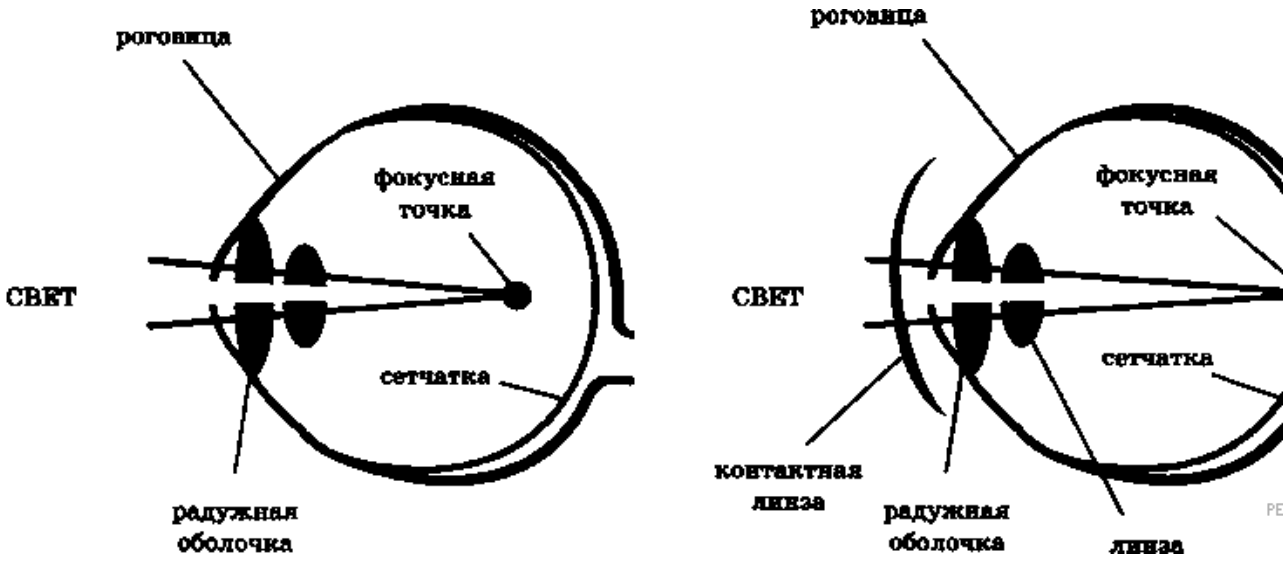
28. Выберите из предложенного перечня два верных утверждения, которые определяют преимущества беспроводной связи перед проводной, и запишите номера, под которыми они указаны.

1) Небольшие задержки во время соединения.
2) Подключение нескольких устройств одновременно.
3) Ограниченное расстояние между точкам связи устройств.
4) В диапазоне 2,4 ГГЦ работает множество устройств (например, Bluetooth, микроволновые печи).
5) Излучение от Wi-Fi-устройств в момент передачи данных в несколько раз меньше, чем у сотового телефона.

Контактные линзы



Световые лучи, идущие в глаз, испытывают первое преломление, проходя через роговицу, далее в передней глазной камере, хрусталике, задней глазной камере. Преломлённые лучи собираются на сетчатке. Если изображение предмета получается не на сетчатке (перед ней или за ней), то человек видит предмет нечётким, размытым, без деталей. Контактные линзы, как и очки, корректируют близорукость, дальнозоркость, астигматизм. Контактные линзы имеют форму «чаши», изготавливаются из проницаемого для кислорода материала. Поверхность, контактирующая с роговицей, соответствует форме роговицы, передняя поверхность исправляет неправильную оптическую систему глаза, фокусирует изображение на сетчатке, не искажает форму предметов. Контактные линзы соприкасаются через слёзную плёнку с роговицей глаза и находятся с ним «в контакте». Глаза дальнозоркие исправляются контактными собирающими линзами, глаза близорукие — контактными рассеивающими линзами. Диапазон коррекции контактных линз достаточно широкий: от +20 до -20 диоптрий.



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

1) корректирующая зрение поверхность контактной линзы — внешняя;
2) исправление близорукости требует декоративную контактную линзу;
3) исправление дальнозоркости требует линзу, усиливающую фокусирование световых лучей;
4) одна из задач контактной линзы состоит в отражении падающего на глаз светового потока;
5) при ношении контактных линз происходит уменьшение интенсивности попадающего в глаз светового потока.

Беспроводная «мышь»

Для создания и работы большинства беспроводных устройств используются радиоволны, которые и переносят необходимую информацию. Говоря простым языком, в работу беспроводных устройств заложены основные принципы радиосвязи. Диапазон радиоволн довольно большой. Поэтому возможностей для беспроводных технологий очень много. Беспроводная «мышь» приобрела очень большую популярность из-за отсутствия жёсткой привязки к компьютеру и возможности работать на больших дистанциях, чем позволяет провод, соединяющий «мышь» с компьютером. В зависимости от используемой частоты различают три модификации «мыши»: работа на частоте 28 МГц, Bluetooth и частоте 2,5 ГГц. Производство компьютерных «мышек» на частоте 28 МГц уже практически прекращено, так как эта относительно низкая частота легко экранируется другими предметами и не обеспечивает достаточного быстродействия. Высокая частота 2,5 ГГц обеспечивает работу на достаточно большом расстоянии и на этом расстоянии сохраняет высокую работоспособность.



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

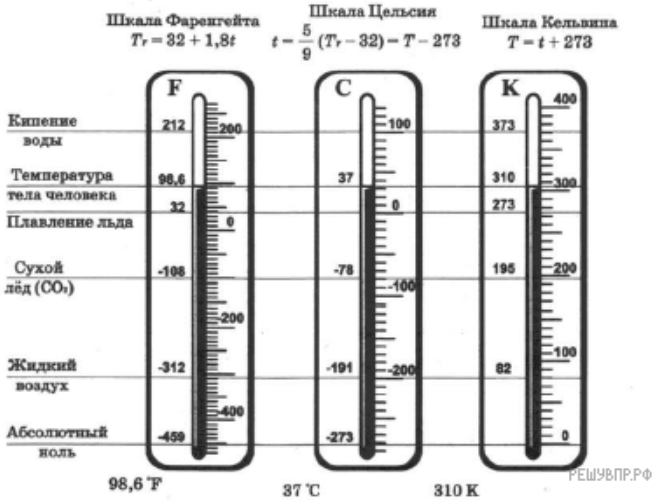
1) Для работы беспроводной «мыши» не требуются внутренние аккумуляторы.
2) Для работы беспроводной мыши на частоте 2,5 ГГц требуется подключение дополнительного приёмно-передающего модуля.
3) Работа беспроводных устройств осуществляется за счёт передачи и приёма информации электромагнитными волнами.
4) С помощью беспроводной «мыши» можно работать на очень большом удалении от базового компьютера.
5) Частота радиоволны 2,5 ГГЦ более устойчива к преградам и помехам на пути распространения.

Температурные шкалы

Термометр — это прибор для измерения температуры, в котором используются вещества, способные достаточно сильно менять определённые свои свойства при нагревании или охлаждении. Например, жидкостные термометры строятся на свойстве тел изменять свой объём при нагревании и охлаждении.

Основной принцип построения температурной шкалы: выбор термометрического вещества, свойство его работы, задание начальной точки отсчёта и размер единицы температуры — градус. В качестве основных отсчётных точек может использоваться тройная точка воды, точка кипения воды, водорода, кислорода, точка затвердевания золота и т. д. Например, для ртутного термометра Фаренгейт использовал первую точку — ноль — температура смеси вода-лёд- нашатырный спирт, вторую точку — 96 °F — температура тела здорового человека. По шкале Фаренгейта температура кипения чистой воды составляет 212 °F.

Для шкалы Цельсия реперной точкой является температура замерзания воды при нормальном атмосферном давлении — О °С.



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

1) Первая реперная точка по шкале Кельвина — затвердевание кислорода.

2) Вторая реперная точка шкалы Цельсия — температура чистой кипящей воды при нормальном атмосферном давлении.

3) Шкала Фаренгейта является наиболее продуманной среди температурных шкал.

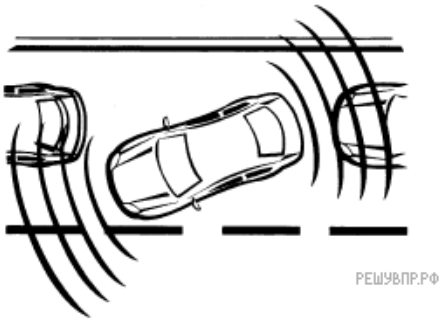
4) Действие жидкостных термометров основано на изменении цвета жидкости при её охлаждении и замерзании.

5) 0° по шкале Цельсия соответствует 273 по шкале Кельвина.

Парктроник



Парктроник (акустическая парковочная система) — специальное оборудование, предупреждающее водителя об опасности, преграде, другом транспортном средстве. Парктроник устанавливается на переднем и заднем бампере автомобиля и фиксирует препятствия на расстоянии от 2 м до 0,2 м, предупреждая водителя звуковым сигналом и информацией на дисплее бортового компьютера. Датчики парковочного радара работают на основе отражения ультразвуковых сигналов от поверхностей вокруг автомобиля. Датчики парктроника фиксируют отражённые волны, данные обрабатываются в электронном блоке (по длине волны определяется расстояние до преграды), информация выводится на шкалу в виде плашек или на дисплей в виде цифр. Одновременно подаётся звуковой сигнал. Чем меньше расстояние до препятствия, тем чаще подаётся звуковой сигнал. При расстоянии до преграды меньше 30 см предупреждающий сигнал становится непрерывным.



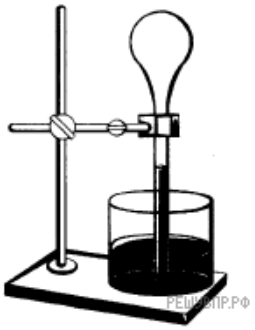
32. Выберите из предложенного перечня два верных утверждения и запишите номера, под которыми они указаны.

1) Система реагирует на предметы, поглощающие ультразвуковое излучение (одежда, пористые материалы, снег).
2) Система реагирует на объекты, отражающие звук в сторону от датчиков.
3) Система использует ультразвуковые датчики.
4) Система реагирует на предметы высотой менее 1 метра.
5) Система работает по принципу эхолота.

Термоскоп Галилея

В 1597 году Галилей сконструировал термоскоп — первый прообраз современного термометра. Прибор состоял из стеклянной трубки, к концу которой был припаян полый стеклянный шарик. Свободный конец стеклянной трубки опускался в сосуд с водой. Вода поднималась в стеклянной трубке на определённую высоту. Шарик подогревался или охлаждался. При этом изменялась высота столбика воды (см. рис.) в тонком сосуде. Изменение высоты столбика воды позволяло судить о степени нагретости стеклянного шарика. Этот прибор показывал приблизительные значения температуры, и его показания зависели от величины атмосферного давления.





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

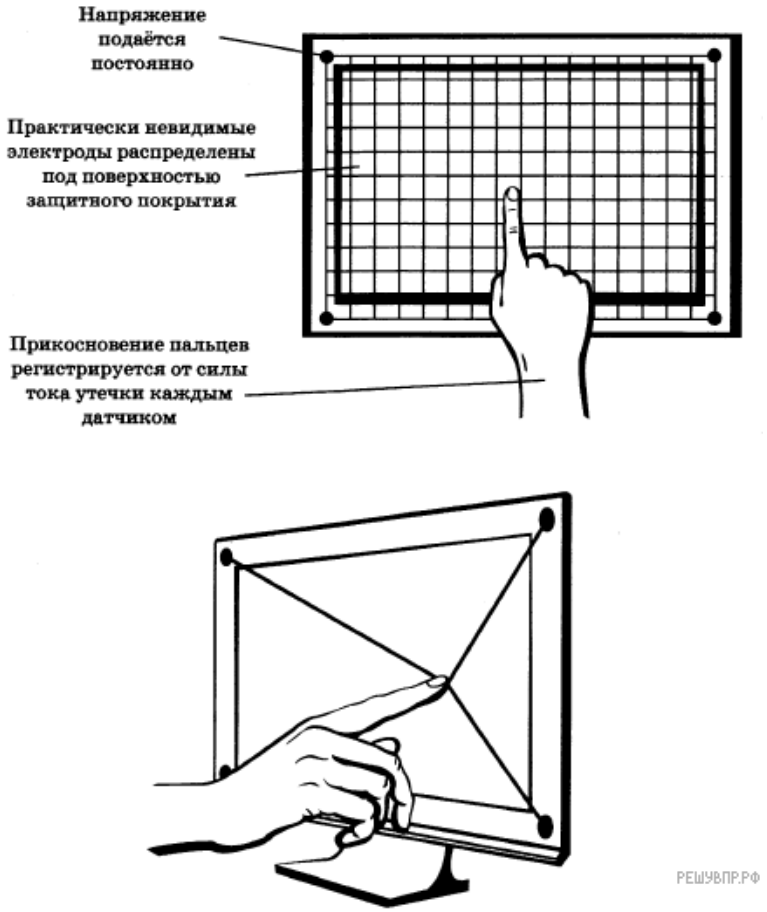
1) Измерения температуры тела с помощью термоскопа были приближёнными.
2) Температура с помощью термоскопа измерялась точно.
3) При нагревании тела расширяются.
4) На измерения температуры с помощью термоскопа не влияли никакие внешние факторы.

5) Температуру тела можно было определить по шкале термоскопа.

Сенсорный экран

Сенсорный экран (тачскрин) — это устройство для ввода и вывода информации, осуществляющееся касанием в определённом месте экрана, то есть осуществляется интерактивное взаимодействие. На сегодняшний день по типу работы дисплея выделяются следующие конструкции: резистивные, ёмкостные, волновые.

В ёмкостных тачскринах стеклянную основу покрывают слоем, который выполняет роль накопителя электрического заряда. До касания экрана каждая точка обладает некоторым электрическим зарядом. При касании экрана появляется точка утечки тока, за которой следят датчики, расположенные в четырёх углах экрана. Этот электрический заряд точки экрана забирает рука человека, хорошо проводящая ток. Преимущество ёмкостных тачскринов перед резистивными — улучшенная прозрачность дисплея и возможность применять менее яркую и эргономичную подсветку.

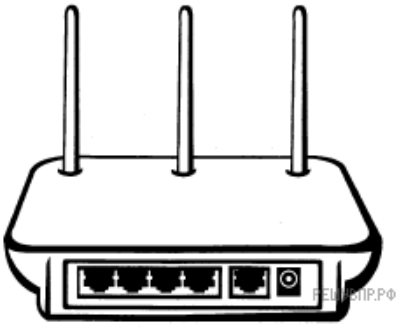


34. Выберите из предложенного перечня два верных утверждения и запишите номера, под которыми они указаны.

1) Сенсорные экраны сверху защищены специальной мембраной.
2) Все предметы, обладающие электрической ёмкостью, хорошо проводят переменный электрический ток.
3) Прозрачность емкостных и резистивных экранов одинаковая.
4) Сенсорная активная панель расположена на самом верху экрана.
5) Ёмкостной экран распознаёт касание любым предметом.

Роутер (маршрутизатор)

Для работы мобильной связи, модемов, спутниковых систем и многих других устройств используются беспроводные технологии. Одним из примеров использования беспроводных технологий является Wi-Fi. Обязательным условием беспроводной связи устройства с сетью Интернет является наличие точки доступа — роутера или маршрутизатора. Связь между точкой доступа (роутером) и устройством осуществляется с помощью электромагнитного излучения определённого диапазона, которое излучается роутером, распространяется в воздухе со скоростью света и принимается устройством (например, ноутбуком). Каждый роутер работает в определённом диапазоне частот, в котором выделяется центральная частота. На сегодняшний день стандарты Wi-Fi сети поддерживаются двумя центральными частотами: 2,4 ГГц и 5 ГГц. (ГГц — гигаГерц — 10^9 Гц). Наиболее часто встречающаяся рабочая центральная частота — это 2,4 ГГц.



Название диапазона	Длины волн	Частоты
Сверхдлинные радиоволны	Более 10 км	Менее 30 кГц
Длинные радиоволны	10 км — 1 км	30 кГц — 300 кГц
Средние радиоволны	1 км — 100 м	300 кГц — 3 МГц
Короткие радиоволны	100 м — 10 м	3 МГц — 30 МГц
Ультракороткие радиоволны	10 м — 1 мм	30 МГц — 300 ГГц
Инфракрасное излучение	1 мм — 780 нм	300 ГГц — 430 ТГц
Видимое излучение	780 — 380 нм	430 — 750 ТГц
Ультрафиолетовое излучение	380 — 10 нм	10^{14} — 10^{16} Гц
Рентгеновское излучение	10 — 0,005 нм	10^{16} — 10^{19} Гц
Гамма-излучение	Менее 0,005 нм	Более 10^{19} Гц

35. Выберите из предложенного перечня два верных утверждения, которые определяют недостатки беспроводной связи перед проводной, и запишите номера, под которыми они указаны:

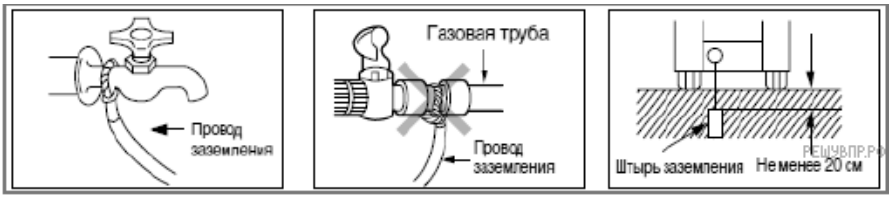
1) комфортное размещение в любой части дома
2) подключение нескольких устройств одновременно
3) ограниченное расстояние между точкам связи устройств
4) в диапазоне 2,4 ГГЦ работает множество устройств (например, Bluetooth, микроволновые печи)
5) излучение от Wi-Fi-устройств в момент передачи данных в несколько раз меньше, чем у сотового телефона

Инструкция к стиральной машине

Прежде чем включать машину в розетку, подсоедините провод заземления к водопроводной трубе, если она сделана из металла. Если вода подаётся по трубам из синтетического материала, такого как винил, заземление не может быть произведено к водопроводной трубе. Необходимо использовать другой способ заземления.

Внимание: Не подсоединяйте провод заземления к газовой трубе, громоотводу, телефонным линиям и т. п.

Для максимальной безопасности подсоедините провод заземления к медной пластине или штырю заземления и закопайте пластину или штырь в землю на глубину не менее 20 см.



36. Почему в инструкции запрещается делать заземление через водопроводную трубу из синтетического материала, такого как винил?

Прочитайте фрагмент инструкции к микроволновой печи и выполните задания 14 и 15.

СВЧ-излучение фактически проникает в пищу, поглощаясь содержащимся в пище водой, жиром и сахаром. Электромагнитные волны заставляют молекулы пищи быстро колебаться. Быстрые колебания этих молекул и есть, по сути, то «тепло», которое готовит пищу.

Разогрев жидкостей

При разогреве жидкостей может наблюдаться явление задержки кипения, что часто приводит к «убеганию» жидкости из сосуда, когда он уже извлечён из печки. Действительно, температура кипения может быть достигнута, а пузырьки отрываются ото дна и стенок только тогда, когда вы сдвинули сосуд с места. При этом возникает риск ожога. Чтобы избежать таких последствий, помещайте в разогреваемую жидкость пластмассовую ложку.

⚠ **Предупреждение**

Опасность, связанная с магнитным полем!

В панели управления или в элементах управления встроены постоянные магниты, которые могут воздействовать на электронные имплантаты, например, на кардиостимулятор или инжектор инсулина. Если вы используете электронные имплантаты, соблюдайте минимальное расстояние до панели управления 10 см.

РЕШУВПР.РФ

37. Почему в инструкции людям с кардиостимуляторами запрещается слишком близко приближаться к микроволновой печи?

Прочитайте фрагмент описания принципа работы и инструкции к кастрюле-скороварке и выполните задания 14 и 15.

Кастрюля-скороварка



Скороварка — вид кастрюли с герметично закрывающейся крышкой. Благодаря герметичной крышке во внутреннем объёме скороварки образуется повышенное давление, которое приводит к повышению температуры кипения воды.

В крышке скороварки обязательно есть пружинный клапан, который обеспечивает стравливание пара при повышении внутреннего давления до заданной пользователем величины. Помимо него для безопасности скороварка снабжается по меньшей мере ещё одним аварийным клапаном — он открывается, если внутреннее давление превысит предел, установленный изготовителем, если рабочий клапан окажется засорён или неисправен. За исправным состоянием обоих клапанов необходимо тщательно следить.

Инструкция по пользованию скороваркой содержит много различных предупреждений:

ВАЖНЫЕ МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ!

• Не позволяйте детям и животным находиться рядом с работающей скороваркой.
• Никогда не оставляйте скороварку без присмотра.
• Не ставьте скороварку в нагретую духовку.
• При перемещении скороварки, находящейся под давлением, двигайтесь крайне осторожно. Не дотрагивайтесь до горячих поверхностей, используйте ручки. В случае необходимости используйте перчатки.
• Данный прибор работает под давлением и, следовательно, может стать причиной обваривания (при неправильном использовании). Прежде чем начать нагревать скороварку, убедитесь, что устройство закрыто должным образом (см. главу «Инструкции по использованию»).
• Никогда не прилагайте силу для открытия скороварки. Не открывайте прежде, чем давление внутри пароварки полностью упадет (см. «Инструкции по использованию»).
• Ни в коем случае не используйте скороварку без воды или жидкости — это приведет к серьёзному повреждению устройства.
• Не заполняйте скороварку более чем на 2/3. Когда Вы готовите пищу, которая в процессе готовки увеличивается в объёме, как, например, рис или обезвоженные овощи, не наполняйте скороварку больше, чем наполовину (1/2).
• После варки мяса с кожей (например, говяжьего языка или цыплёнка), которое может накопить воду под кожей под воздействием давления, не прокалывайте мясо, пока не пропадёт набухлость на коже: вы можете ошпариться.
• При приготовлении густой пищи (которая может вспениваться) слегка встряхивайте скороварку перед открытием крышки для предотвращения выброса пищи (и ошпаривания).
• Перед каждым использованием проверьте, не засорились ли клапаны.
• Никогда не используйте скороварку для глубокого прожаривания в масле под давлением или добавления жира в тесто.

38. Почему в инструкции сказано быть очень осторожными при перемещении скороварки во время её использования?

Прочитайте фрагмент описания принципа работы и инструкции к кастрюле-скороварке и выполните задания 14 и 15.

Лазерная указка



РЕШУВПР.РФ

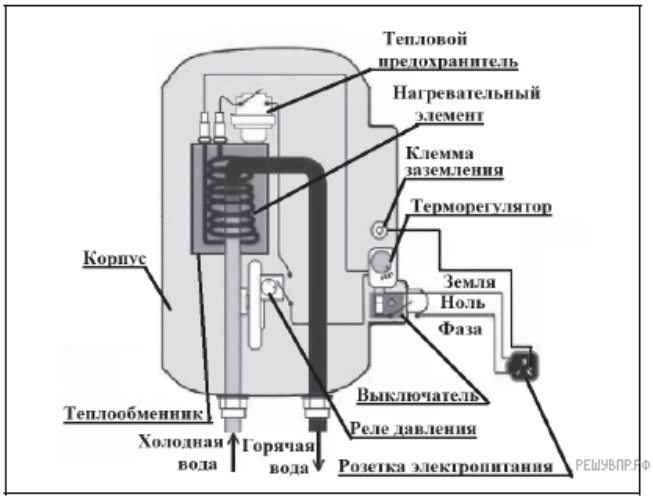
Лазерная указка — это портативный лазер, генерирующий когерентное узконаправленное излучение красного (с длиной волны 635—670 нм), зелёного (510-530 нм) или реже других цветов. Зелёное излучение на данных длинах волн близко к максимуму чувствительности сумеречного зрения человека.

Источником энергии для зелёного излучения является накачка мощным (200–1000 мВт) инфракрасным лазером с λ=808 нм. Выходное зелёное излучение имеет не более 20 % мощности от возбуждающего инфракрасного излучения. На выходе лазера необходимо ставить ИК-фильтр, поглощающий возбуждающее излучение. Однако многие производители пренебрегают этим правилом, и поэтому излучение лазера, состоящее, в основном, из невидимых ИК-лучей, опасно при попадании в глаз – может вызвать временную или даже длительную слепоту и повреждение сетчатки (в зависимости от мощности указки и времени освещения).

39. Почему на аэродромах, стадионах и в других местах скопления людей запрещено использование лазерных указок?

Проточный электрический водонагреватель

Проточный электрический водонагреватель (ЭВН) предназначен для получения горячей воды, рассчитан на напряжение 220 В и потребляемую мощность 6 кВт. Вода, поступающая из водопровода (минимально допустимое давление равно 0,05 МПа), нагревается, проходя по теплообменнику из меди, в котором находятся нагревательные элементы. Температура воды задаётся либо регулировкой потока воды, либо терморегулятором. Выставленное на терморегуляторе значение температуры воды достигается через 15 с после включения ЭВН. В течение года температура холодной воды может колебаться от 5 ºС до 20 ºС. При минимально допустимом потоке 1,8 л/мин вода нагревается на 40 ºС, при меньшей величине потока воды ЭВН отключается автоматически, при температуре воды выше 90 ºС тепловой предохранитель отключает ЭВН.



Правила эксплуатации

1. Запрещается эксплуатация ЭВН без заземления (для электропитания используется трёхполюсная розетка).
2. Подключение к сети должно производиться трёхжильным медным кабелем, рассчитанным на мощность ЭВН, но с сечением жилы не менее 4 мм^2.
3. ЭВН должен эксплуатироваться в отапливаемых помещениях.
4. Запрещается включать ЭВН при замерзании в нём воды.
5. Запрещается использовать воду, содержащую ил, ржавчину и т. п.
6. Запрещается выдёргивать вилку из розетки мокрыми руками.

40. Почему нельзя использовать водонагреватель в неотапливаемом помещении в морозную погоду?