

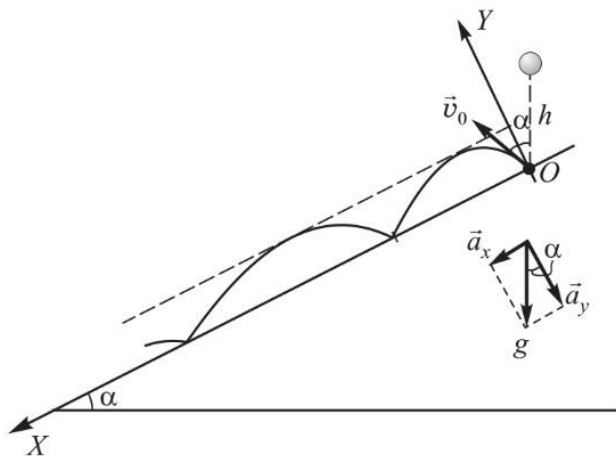


ЗАДАНИЯ

ВАРИАНТ 1

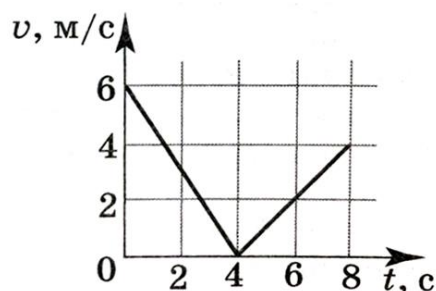
Задача 1. (маx 15 баллов)

На наклонную плоскость длиной $L = 20$ м и с углом у основания $\alpha = 45^\circ$ с высоты $h = 1,7$ м падает мяч. Считая удар мяча о плоскость абсолютно упругим, определите сколько раз он ударится о наклонную плоскость прежде, чем соскочит с нее. Будет ли такая же траектория, если мяч запустить вверх из точки второго удара под тем же углом и с такой же по модулю скоростью?



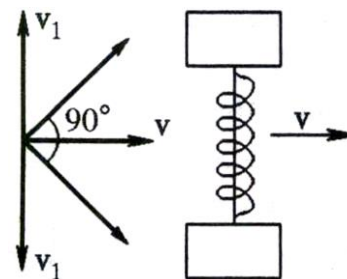
Задача 2. (маx 15 баллов)

Шайба, брошенная вдоль наклонной плоскости, скользит по ней, двигаясь вверх, а потом двигаясь вниз. График зависимости модуля скорости шайбы от времени приведен на рисунке. Определите угол при основании наклонной плоскости.



Задача 3. (маx 15 баллов)

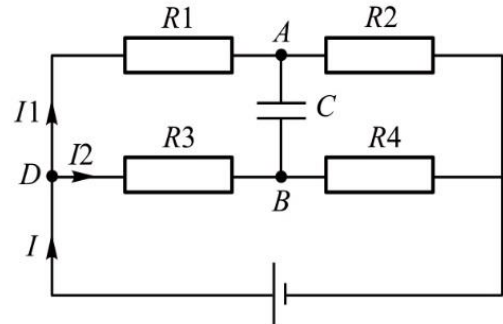
Два груза массой m связаны нитью. Между грузами находится сжатая пружина. Грузы движутся параллельно со скоростью v (см. рис.). Нить пережигают и тела разлетаются под углом 90° . Определите жесткость пружины, если деформация пружины была равна Δl .





Задача 4. (маx 20 баллов)

Определите заряд конденсатора емкостью $C = 4 \text{ мкФ}$, если сопротивления резисторов $R_1 = 20 \text{ Ом}$, $R_2 = 30 \text{ Ом}$, $R_3 = 10 \text{ Ом}$, $R_4 = 40 \text{ Ом}$. ЭДС источника 10 В , внутренним сопротивлением источника можно пренебречь.

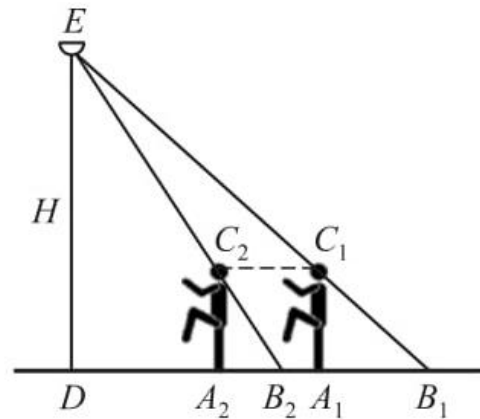


Задача 5. (маx 20 баллов)

Человек, рост которого равен h , приближается по прямой со скоростью v_0 к фонарю, висящему на высоте H .

Определите:

- 1) скорость, с которой будет уменьшаться размер его тени.
- 2) скорость, с которой «бежит» тень от головы человека.





Задача 6. Практическое задание № 1. (маx 5 баллов)

Какие «виды топлива» не используются для выработки электроэнергии путём преобразования химической энергии топлива посредством его сжигания в тепловую энергию, с последующим преобразованием тепловой энергии в механическую энергию вращением вала электрического генератора ТЭС?

1. Уголь



2. Газ



3. Водород



4. Мазут



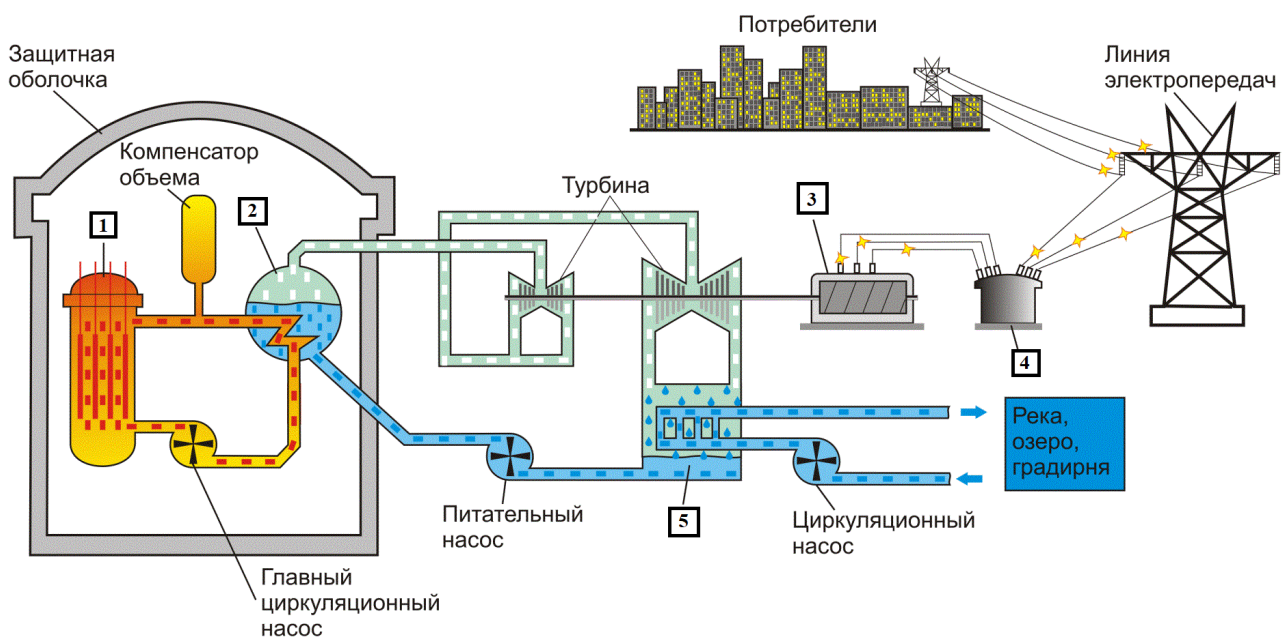
5. Торф



Задача 7. Практическое задание № 2. (маx 5 баллов)

Определите на принципиальной схеме работы АЭС основные термины:

Г – Генератор, К – Конденсатор, П – Парогенератор, Р – Реактор, Т – Трансформатор





Задача 8. Практическое задание № 3. (max 5 баллов)

Выберите из представленного списка виды фундаментов и распределите их по картинкам:

- 1 – Ленточный фундамент
- 2 – Плитный фундамент
- 3 – Бутовый фундамент
- 4 – Свайный фундамент
- 5 – Столбчатый фундамент
- 6 – Сборный фундамент
- 7 – Металлический фундамент



А



Б



В



Г



ЗАДАНИЯ

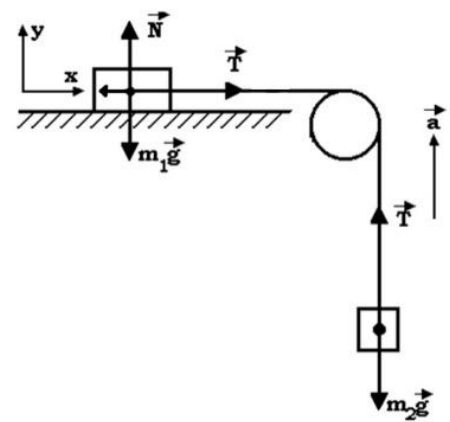
ВАРИАНТ 2

Задача 1. (max 15 баллов)

Если человек бежит по эскалатору со скоростью v то он насчитывает N_1 . Если он увеличивает скорость в 2 раза, то N_2 ступенек. Определите сколько ступенек на неподвижном эскалаторе?

Задача 2. (max 15 баллов)

Система тел m_1 и m_2 движется вместе со столом с ускорением $a = 2 \text{ м/с}^2$, направленным вертикально вверх. Массы тел равны $m_1 = 1 \text{ кг}$, $m_2 = 2 \text{ кг}$, коэффициент трения $\mu = 0,2$. Чему равно натяжение нити T ? С каким ускорением должен двигаться стол, чтобы система этих тел была относительно него неподвижна?



Задача 3. (max 15 баллов)

Мальчик массой m скатывается со скоростью v_1 на санках массой M с горы, имеющей уклон ($\cos \alpha = 8/9$). Другой мальчик той же массы догоняет санки и прыгает в них. В начале прыжка скорость мальчика направлена под углом γ ($\cos \gamma = 7/9$). В результате санки с мальчиками движутся со скоростью v . Определите скорость второго мальчика. Обоснуйте применение закона, с помощью которого вы будете решать эту задачу.

Задача 4. (max 20 баллов)

Медный уединенный шарик радиусом 5 мм облучают светом с длиной волны 150 нм. Определите максимальный заряд который накопит шарик. Работа выхода электрона из меди 4,47 эВ.

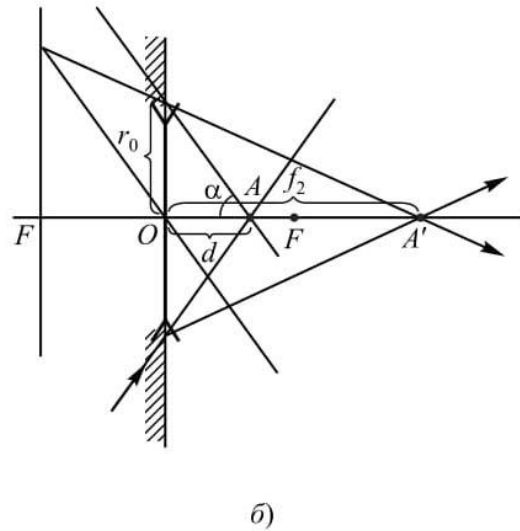
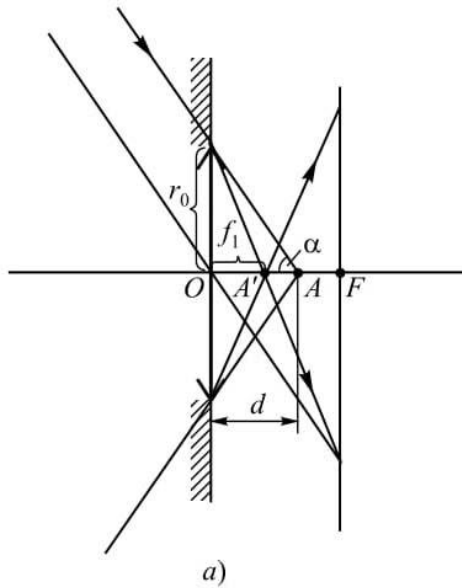


Задача 5. (max 20 баллов)

На экран с круглым отверстием радиуса $r_0 = 10$ см падает сходящийся пучок света. Угол между крайним лучом и осью симметрии равен $\alpha = 60^\circ$. $D_1 = -D_2 = 10$ дп.

Определите точку, в которой будут сходиться лучи, если в отверстие вставляется:

- 1) собирающая (рис. а),
- 2) рассеивающая (рис. б) линзы.





Задача 6. Практическое задание № 1. (маx 5 баллов)

Какие «виды топлива» не используются для выработки электроэнергии путём преобразования химической энергии топлива посредством его сжигания в тепловую энергию, с последующим преобразованием тепловой энергии в механическую энергию вращением вала электрического генератора ТЭС?

1. Уголь



2. Газ



3. Водород



4. Мазут



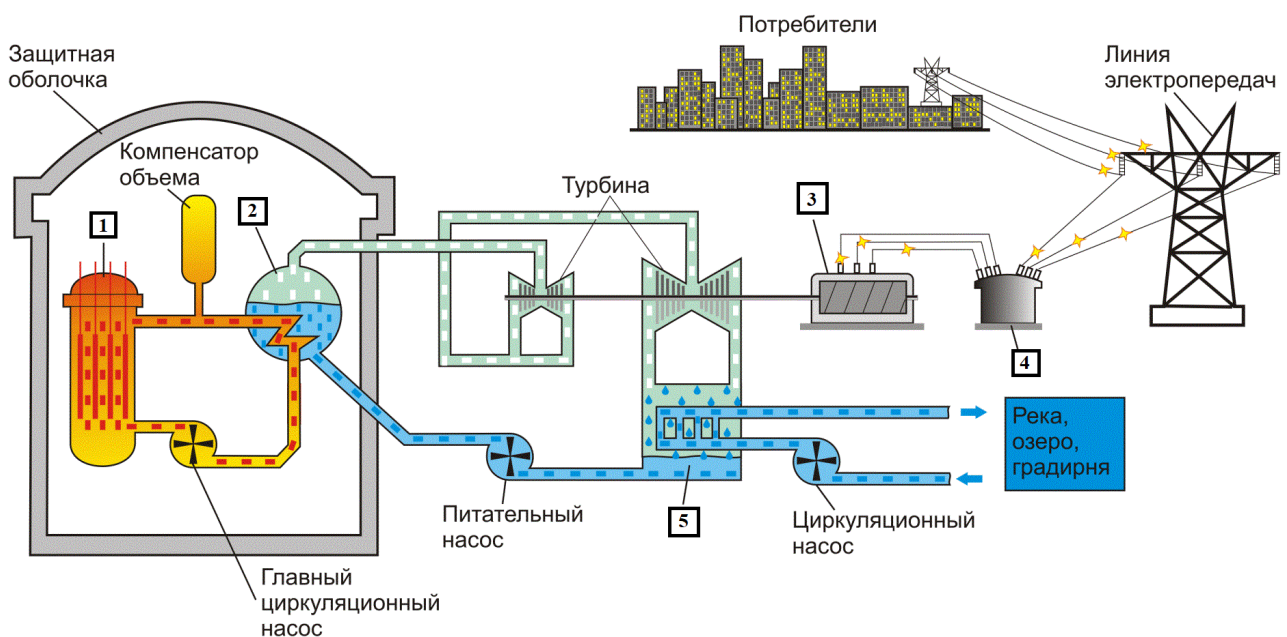
5. Торф



Задача 7. Практическое задание № 2. (маx 5 баллов)

Определите на принципиальной схеме работы АЭС основные термины:

Г – Генератор, К – Конденсатор, П – Парогенератор, Р – Реактор, Т – Трансформатор





Задача 8. Практическое задание № 3. (мак 5 баллов)

Выберите из представленного списка виды фундаментов и распределите их по картинкам:

- 1 – Ленточный фундамент
- 2 – Плитный фундамент
- 3 – Бутовый фундамент
- 4 – Свайный фундамент
- 5 – Столбчатый фундамент
- 6 – Сборный фундамент
- 7 – Металлический фундамент



А



Б



В



Г