

ФИО	
класс	
Город (район РТ)	
Школа	

ВАРИАНТ 8.1

1. В калориметре находятся лед и вода при температуре 0°C . Масса льда и воды одинакова и равна 500 г. В калориметр вливают воду массой 1 кг при температуре 50°C . Какая температура установится в нем? (Удельная теплоемкость льда $2100 \text{ Дж/кг}\times^{\circ}\text{C}$; удельная теплоемкость воды $4200 \text{ Дж/кг}\times^{\circ}\text{C}$; удельная теплота плавления льда $3,4 \times 10^5 \text{ Дж/кг}$; температура плавления льда 0°C)

2. Определите, какое количество свинца, взятого при температуре 0°C , можно расплавить за счет теплоты, полученной при сгорании 1 кг бензина, если КПД нагревателя 80%. (Температура плавления свинца 327°C ; удельная теплота плавления свинца $0,25 \times 10^5 \text{ Дж/кг}$; удельная теплоемкость свинца $130 \text{ Дж/кг}\times^{\circ}\text{C}$; удельная теплота сгорания бензина 44 МДж/кг)

3. Одинаковые резисторы включены в сеть параллельно, как показано на рис.1. Какой из резисторов потребляет больше электроэнергии. Почему? Сопротивление амперметра учитывать. Ответ обоснуйте.

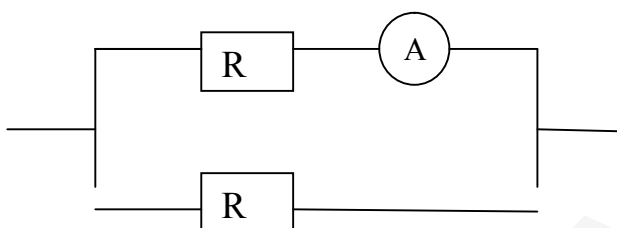


Рис. 1

4. Сколько времени будут нагреваться 1,5 литра воды от 20°C до 100°C в электрическом чайнике мощностью 600 Вт, если КПД чайника 80%? (удельная теплоемкость воды $4200 \text{ Дж/кг}\times^{\circ}\text{C}$). Ответ выразить в минутах.

ФИО	
класс	
Город (район РТ)	
Школа	

ВАРИАНТ 8.2

1. В углублении, сделанном во льду, вливают свинец. Сколько было влито свинца, если он остыл до температуры 0°C и при этом растопил лед массой 270 г? Начальная температура льда 0°C , свинца 400°C . (Температура плавления свинца 327°C ; удельная теплота плавления свинца $0,25 \times 10^5 \text{ Дж/кг}$; удельная теплоемкость свинца $130 \text{ Дж/кг}^{\circ}\text{C}$, температура плавления льда 0°C ; удельная теплота плавления льда $3,4 \times 10^5 \text{ Дж/кг}$)

2. В алюминиевом сосуде массой 0,5 кг находится 2 кг льда при температуре 0°C . На сколько градусов нагрелась вода, образовавшаяся после таяния льда, если было сожжено 50 г. керосина? КПД нагревателя 50%. (удельная теплоемкость алюминия $900 \text{ Дж/кг}^{\circ}\text{C}$; Удельная теплоемкость льда $2100 \text{ Дж/кг}^{\circ}\text{C}$; удельная теплоемкость воды $4200 \text{ Дж/кг}^{\circ}\text{C}$; удельная теплота плавления льда $3,4 \times 10^5 \text{ Дж/кг}$; температура плавления льда 0°C ; удельная теплота сгорания керосина 43 МДж/кг)

3. Имеются пять электрических ламп напряжением 110В каждая и мощностью 40, 40, 40, 60, 60, Вт соответственно. Как следует включить их в сеть напряжением 220 В, чтобы все они работали в нормальном режиме? Нарисуйте схему, ответ обоснуйте.

4. Электрокипятильник со спиралью сопротивлением 160 Ом поместили в сосуд, содержащий 0,5 кг воды при 20°C и включили его в сеть с напряжением 220 В. Через сколько времени вода закипит? КПД кипятильника принять равным 80%. (температура кипения 100°C ; удельная теплоемкость воды $4200 \text{ Дж/кг}^{\circ}\text{C}$) Ответ выразить в минутах.

ФИО	
класс	
Город (район РТ)	
Школа	

ВАРИАНТ 8.3

1. В термос с водой поместили лед при температуре -10°C . Масса воды 400 г, масса льда 10 г, начальная температура воды 20°C . Определите конечную температуру воды в термосе. (Удельная теплоемкость льда $2100 \text{ Дж/кг}\times^{\circ}\text{C}$; удельная теплоемкость воды $4200 \text{ Дж/кг}\times^{\circ}\text{C}$; удельная теплота плавления льда $3,4 \times 10^5 \text{ Дж/кг}$; температура плавления льда 0°C)

2. Сколько дров надо сжечь в печке с КПД 40%, чтобы получить из 200 кг снега, взятого при температуре -10°C воду при 20°C ? (удельная теплота сгорания дров сухих 12 МДж/кг ; Удельная теплоемкость льда $2100 \text{ Дж/кг}\times^{\circ}\text{C}$; удельная теплоемкость воды $4200 \text{ Дж/кг}\times^{\circ}\text{C}$; удельная теплота плавления льда $3,4 \times 10^5 \text{ Дж/кг}$; температура плавления льда 0°C)

3. Две электрические плитки включены в сеть параллельно. Сопротивление первой плитки 60 Ом, второй 24 Ом. Какая из плиток потребляет бóльшую мощность и во сколько раз? Почему? Ответ обоснуйте.

4. Кипятильник с КПД 80% изготовлен из нихромой проволоки сечением $0,84 \text{ мм}^2$ и включен в сеть с напряжением 220 В. За 20 минут с его помощью было нагрето 4 л воды от 10°C до 90°C . Какова длина проволоки, из которой изготовлен кипятильник? (удельное сопротивление нихрома $1,1 \text{ Ом}\times\text{мм}^2/\text{м}$; удельная теплоемкость воды $4200 \text{ Дж/кг}\times^{\circ}\text{C}$)

ФИО	
класс	
Город (район РТ)	
Школа	

ВАРИАНТ 8.4

1. В калориметр с водой объемом 1 л опустили мокрый снег. Масса снега 250 г, начальная температура воды 20°C . После плавления снега температура воды в калориметре стала равной 5°C . Сколько воды содержалось в снегу? (Удельная теплоемкость льда $2100 \text{ Дж/кг}\times^{\circ}\text{C}$; удельная теплоемкость воды $4200 \text{ Дж/кг}\times^{\circ}\text{C}$; удельная теплота плавления льда $3,4 \times 10^5 \text{ Дж/кг}$; температура плавления льда 0°C)
2. Сколько необходимо сжечь спирта, чтобы 2 кг льда, взятого при -5°C , расплавить и 1 кг полученной воды превратить в пар? КПД спиртовки 40%. (удельная теплоемкость воды $4200 \text{ Дж/кг}\times^{\circ}\text{C}$; удельная теплота плавления льда $3,4 \times 10^5 \text{ Дж/кг}$; температура плавления льда 0°C ; удельная теплота сгорания спирта 26 МДж/кг , удельная теплота парообразования воды $2,3 \text{ МДж/кг}$)
3. Вагон освещается 10 одинаковыми лампами, включенными последовательно. Как изменится расход энергии (во сколько раз), если уменьшить число ламп до пяти? Ответ обоснуйте математически.
4. Сколько времени будут нагреваться 1,5 л воды от 20°C до 100°C в электрическом чайнике мощностью 600 Вт, если КПД чайника 80%? Выразите ответ в минутах. (удельная теплоемкость воды $4200 \text{ Дж/кг}\times^{\circ}\text{C}$)