

ФИО (в именительном падеже)	
Школа, город	
Класс	

1. Решите задачу (25 баллов)

Мощность двигателя машины 25 кВт. Каков КПД двигателя. Если при скорости 90 км/ч он потребляет 7 литров бензина на 100 км пути?

Справочные данные:  $q_{\text{бензина}} = 44 \frac{\text{МДж}}{\text{кг}}$ ,  $g = 10 \frac{\text{Н}}{\text{кг}}$ ,  $\rho_{\text{бензина}} = 710 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$ .

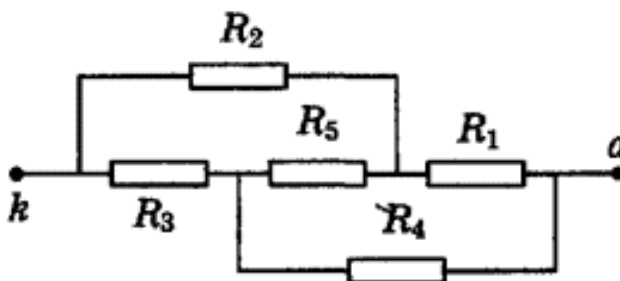
2. Решите задачу (25 баллов)

В алюминиевом чайнике массой 1 кг находится 4 кг льда при температуре 0 °С. На сколько градусов нагрелась вода, образовавшаяся после таяния льда, если было сожжено 100 г керосина? КПД нагревателя 60 %.

Справочные данные:  $q_{\text{керосин}} = 43 \frac{\text{МДж}}{\text{кг}}$ ,  $c_{\text{алюминия}} = 0,9 \frac{\text{кДж}}{\text{кг}\cdot^\circ\text{С}}$ ,  $c_{\text{льда}} = 2,1 \frac{\text{кДж}}{\text{кг}\cdot^\circ\text{С}}$ ,  
 $c_{\text{воды}} = 4,2 \frac{\text{кДж}}{\text{кг}\cdot^\circ\text{С}}$ ,  $\lambda_{\text{льда}} = 330 \frac{\text{кДж}}{\text{кг}\cdot^\circ\text{С}}$ ,  $g = 10 \frac{\text{Н}}{\text{кг}}$ .

3. Решите задачу (25 баллов)

Найдите общее сопротивление цепи (см. рисунок), если сопротивление каждого резистора R, сопротивлением проводов можно пренебречь.



4. Ответьте на вопрос, используя физические понятия и законы (25 баллов)

Измерения показали, что длина тени от предмета равна его высоте. Какова высота Солнца над горизонтом?

<b>ФИО</b> (в именительном падеже)	
<b>Школа, город</b>	
<b>Класс</b>	

1. Решите задачу (25 баллов)

При выстреле из ствола ружья вылетает пуля массой 12 г, приобретая скорость 1 км/с. Определите массу порохового заряда, если КПД выстрела 30 %.

Справочные данные:  $q_{\text{пороха}} = 3,8 \frac{\text{МДж}}{\text{кг}}$ ,  $g = 10 \frac{\text{Н}}{\text{кг}}$ .

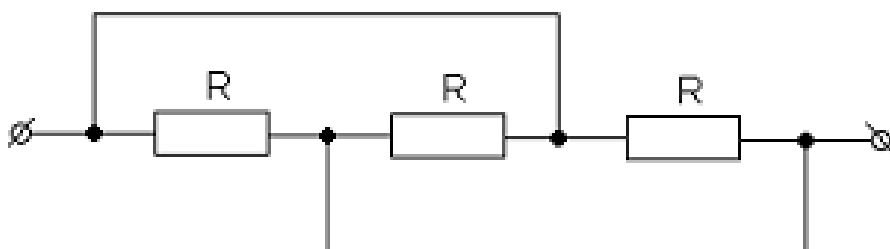
2. Решите задачу (25 баллов)

Сколько дров надо сжечь в печке с КПД 50%, чтобы получить из 200 кг снега, взятого при температуре  $-20\text{ }^\circ\text{C}$ , воду при температуре  $50\text{ }^\circ\text{C}$ ?

Справочные данные:  $q_{\text{дров}} = 34 \frac{\text{МДж}}{\text{кг}}$ ,  $c_{\text{льда}} = 2,1 \frac{\text{кДж}}{\text{кг}\cdot^\circ\text{C}}$ ,  $c_{\text{воды}} = 4,2 \frac{\text{кДж}}{\text{кг}\cdot^\circ\text{C}}$ ,  $\lambda_{\text{льда}} = 330 \frac{\text{кДж}}{\text{кг}\cdot^\circ\text{C}}$ ,  $g = 10 \frac{\text{Н}}{\text{кг}}$ .

3. Решите задачу (25 баллов)

Найдите общее сопротивление цепи (см. рисунок), если сопротивление каждого резистора R. Сопротивлением проводов можно пренебречь.



4. Ответьте на вопрос, используя физические понятия и законы (25 баллов)

Объясните, почему предметы не отбрасывают тени в пасмурный день.

<b>ФИО</b> (в именительном падеже)	
<b>Школа, город</b>	
<b>Класс</b>	

1. Решите задачу (25 баллов)

Свинцовая пуля летит со скоростью 400 м/с. На сколько изменится её температура при внезапной остановке, если начальная температура пули равна 10°C ? Считайте, что на нагревание расходуется 40% энергии пули.

Справочные данные:  $c_{\text{свинца}} = 0,13 \frac{\text{кДж}}{\text{кг}\cdot^{\circ}\text{C}}$ .

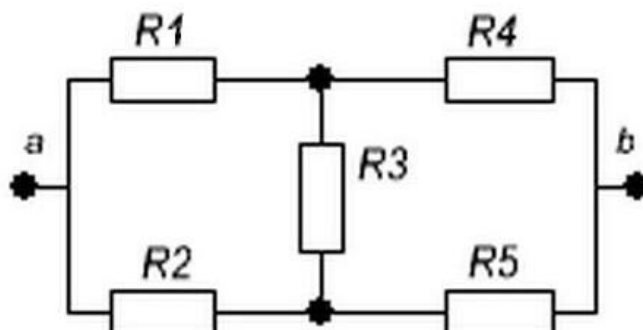
2. Решите задачу (25 баллов)

Определите, какое количество свинца, взятого при температуре -10°C можно расплавить за счёт теплоты, полученной при сгорании 2 кг бензина, если КПД нагревателя 70%.

Справочные данные:  $q_{\text{бензина}} = 44 \frac{\text{МДж}}{\text{кг}}$ ,  $c_{\text{свинца}} = 0,13 \frac{\text{кДж}}{\text{кг}\cdot^{\circ}\text{C}}$ ,  $\lambda_{\text{свинца}} = 24 \frac{\text{кДж}}{\text{кг}\cdot^{\circ}\text{C}}$ ,  
 $t_{\text{плав свинца}} = 327 \text{ }^{\circ}\text{C}$ .

3. Решите задачу (25 баллов)

Найдите общее сопротивление цепи (см. рисунок), если сопротивление каждого резистора R. Сопротивлением проводов можно пренебречь.



4. Ответьте на вопрос, используя физические понятия и законы (25 баллов) Что больше – размеры самолета или его полной тени, когда он летит в полдень над экватором?

ФИО (в именительном падеже)	
Школа, город	
Класс	

1. Решите задачу (25 баллов)

Реактивный самолет, пролетая со скоростью 900 км/ч путь 2700 метров, затрачивая топливо массой 6 кг. Мощность двигателя самолета 6 МВт, его КПД 20%. Какова удельная теплота сгорания топлива, применяемого самолетом?

Справочные данные:  $g = 10 \frac{\text{Н}}{\text{кг}}$ .

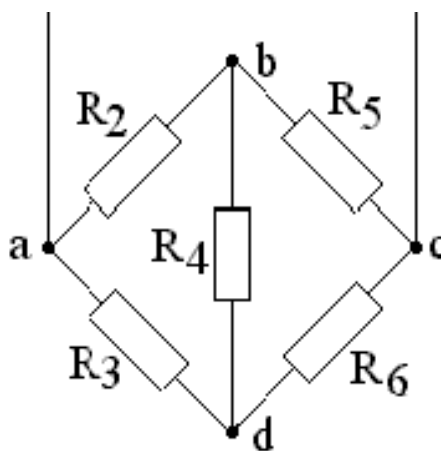
2. Решите задачу (25 баллов)

Сколько дров надо сжечь в печке с КПД 60%, чтобы получить из 20 кг льда, взятого при температуре  $-25\text{ }^\circ\text{C}$ , воду при  $100\text{ }^\circ\text{C}$ ?

$q_{\text{дров}} = 34 \frac{\text{МДж}}{\text{кг}}$ ,  $c_{\text{льда}} = 2,1 \frac{\text{кДж}}{\text{кг}\cdot^\circ\text{C}}$ ,  $c_{\text{воды}} = 4,2 \frac{\text{кДж}}{\text{кг}\cdot^\circ\text{C}}$ ,  $\lambda_{\text{льда}} = 330 \frac{\text{кДж}}{\text{кг}\cdot^\circ\text{C}}$ ,  $g = 10 \frac{\text{Н}}{\text{кг}}$ .

3. Решите задачу (25 баллов)

Найдите общее сопротивление цепи (см. рисунок), если сопротивление каждого резистора R, сопротивлением проводов можно пренебречь.



4. Ответьте на вопрос, используя физические понятия и законы (25 баллов)

Почему тень ног на земле резко очерчена, а тень головы более расплывчата?

## Критерии оценивания

Для задачи №4:

№	Критерии оценивания выполнения задач	Балл
1	Дан краткий ответ без упора на физические законы и понятия	5
2	Приведено исчерпывающее рассуждение с прямым указанием физических законов и понятий	20
<b>Сумма</b>		<b>25</b>

Для задач №1, №2, №3:

№	Критерии оценивания выполнения задач	Балл
1	Оформлено рабочее пространство: дано, найти, решение	2
2	Произведён перевод единиц измерения в единую систему	3
3	Присутствуют опорные формулы	4
4	Присутствует верная логика решения	5
5	Выведена верная конечная формула или её аналог	5
6	Произведена проверка единиц измерения	2
7	Произведено вычисление и получен верный ответ	4
<b>Сумма</b>		<b>25</b>