*МБОУ «Владимировская ООШ»*

*по физике в 8 классе*

 *Учитель: Головина Н.В,*

*I КК*

*с Владимировка*

*2013 г*

 Дифференцированный подход к решению задач по теме: «Тепловые явления».

Цель: создать условия для развития навыков решения задач на уроках физики в 8 классе.

 Задачи:

1. Заинтересовать обучающихся новой формой решения задач.

2.Развивать познавательные интересы, интеллектуальные и творческие способности, самостоятельности в приобретении новых знаний, при решении физических задач логическое мышление, память, речь.

3.Воспитывать: культуру общения на уроках физики.

1.В алюминиевой кастрюле, имеющей массу 400 г, находится 2 литра воды при температуре 200 С. Какое количество теплоты необходимо для нагревания воды в кастрюле до кипения?

|  |
| --- |
| **№1 Подсказка 1** |
| Дано = 920 $\frac{Дж}{кг∙1º С}$  = 0.4 кг =0,002 м3  = 1000 кг/ м3 = 4200$\frac{Дж}{кг∙1º С}$ = 20 0 С = 1000 С  = ?Решение:  | t(c)t 0 C |
| **№1 Подсказка 2** |  |
| Данос1= 920 $\frac{Дж}{кг∙1º С}$ m1 = 0.4 кгV =0,002 м3 ρ = 1000 кг/ м3с2 = 4200$\frac{Дж}{кг∙1º С}$t1 = 20 0 Сt2 = 1000 С Q = ?Решение:Q = Q1 + Q2  | 20100t(c)t 0 CQ =cm(t2 – t1) |
| **№1 Подсказка 3** |  |
| Данос1= 920 $\frac{Дж}{кг∙1º С}$ m1 = 0.4 кгV =0,002 м3 ρ = 1000 кг/ м3с2 = 4200$\frac{Дж}{кг∙1º С}$t1 = 20 0 Сt2 = 1000 С Q = ?Решение:Q = Q1 + Q2Q1 =c1 m(t2 – t1)= Q2 =c2 m(t2 – t1)= Q=  | 20100t(c)t 0 CQ =cm(t2 – t1) |
| **№1 Проверка**  |  |
| Данос1= 920 $\frac{Дж}{кг∙1º С}$ m1 = 0.4 кгV =0,002 м3 ρ = 1000 кг/ м3с2 = 4200$\frac{Дж}{кг∙1º С}$t1 = 20 0 Сt2 = 1000 С Q = ?Решение:Q = Q1 + Q2Q1 =c1 m(t2 – t1)= 29440 ДжQ2 =c2 m(t2 – t1)= 672000ДжQ=29440 Дж +672000Дж =701440ДжОтвет: Q =701,4кДж = 7 , 105 Дж | 20100t(c)t 0 CQ =cm(t2 – t1) |

|  |  |
| --- | --- |
| 1.В алюминиевой кастрюле, имеющей массу 400 г, находится 2 литра воды при температуре 200 С. Какое количество теплоты необходимо для нагревания воды в кастрюле до кипения? | 1.В алюминиевой кастрюле, имеющей массу 400 г, находится 2 литра воды при температуре 200 С. Какое количество теплоты необходимо для нагревания воды в кастрюле до кипения? |
| 1.В алюминиевой кастрюле, имеющей массу 400 г, находится 2 литра воды при температуре 200 С. Какое количество теплоты необходимо для нагревания воды в кастрюле до кипения? | 1.В алюминиевой кастрюле, имеющей массу 400 г, находится 2 литра воды при температуре 200 С. Какое количество теплоты необходимо для нагревания воды в кастрюле до кипения? |
| 1.В алюминиевой кастрюле, имеющей массу 400 г, находится 2 литра воды при температуре 200 С. Какое количество теплоты необходимо для нагревания воды в кастрюле до кипения? | 1.В алюминиевой кастрюле, имеющей массу 400 г, находится 2 литра воды при температуре 200 С. Какое количество теплоты необходимо для нагревания воды в кастрюле до кипения? |
| 1.В алюминиевой кастрюле, имеющей массу 400 г, находится 2 литра воды при температуре 200 С. Какое количество теплоты необходимо для нагревания воды в кастрюле до кипения? | 1.В алюминиевой кастрюле, имеющей массу 400 г, находится 2 литра воды при температуре 200 С. Какое количество теплоты необходимо для нагревания воды в кастрюле до кипения? |
| 1.В алюминиевой кастрюле, имеющей массу 400 г, находится 2 литра воды при температуре 200 С. Какое количество теплоты необходимо для нагревания воды в кастрюле до кипения? | 1.В алюминиевой кастрюле, имеющей массу 400 г, находится 2 литра воды при температуре 200 С. Какое количество теплоты необходимо для нагревания воды в кастрюле до кипения? |
| 1.В алюминиевой кастрюле, имеющей массу 400 г, находится 2 литра воды при температуре 200 С. Какое количество теплоты необходимо для нагревания воды в кастрюле до кипения? | 1.В алюминиевой кастрюле, имеющей массу 400 г, находится 2 литра воды при температуре 200 С. Какое количество теплоты необходимо для нагревания воды в кастрюле до кипения? |
| 1.В алюминиевой кастрюле, имеющей массу 400 г, находится 2 литра воды при температуре 200 С. Какое количество теплоты необходимо для нагревания воды в кастрюле до кипения? | 1.В алюминиевой кастрюле, имеющей массу 400 г, находится 2 литра воды при температуре 200 С. Какое количество теплоты необходимо для нагревания воды в кастрюле до кипения? |

2.Металлический цилиндр массой 200 г, нагрели в кипящей воде до 1000 С и затем опустили в воду массой 400 г, имеющую температуру 220 С. Через некоторое время температура воды и цилиндра стала равной 250 С. Какова удельная теплоемкость металла из которого сделан цилиндр. (Потери теплоты не учитывать). Как бы изменился результат, если бы потери были учтены?

|  |
| --- |
| **№1 Подсказка 4** |
| Даноm1 = 0.2 кгt1 = 100 0 Сm2 = 0,4 кгt2 =22 0 Сt3 = 25 0 Сс1 = ?с2 = 4200$ \frac{Дж}{кг∙1º С}$Решение: Q1 = Q 2 c1 m1 (t2 – t3) = c 2 m2 (t3 – t1) с1 =$\frac{c 2 m2 (t3 – t1)}{ m1 (t2 – t3)}$ =  | 1030t(c)t 0 CQ 2=c 2 m2 (t3 – t1)255Q1 =c1 m1 (t2 – t3) |
| **№2 Подсказка 1** |
| Дано = 0.2 кг = 100 0 С = 0,4 кг =22 0 С = 25 0 С = ? = 4200$ \frac{Дж}{кг∙1º С}$Решение:   |   t(c)t 0 C    |
| 2.Металлический цилиндр массой 200 г, нагрели в кипящей воде до 1000 С и затем опустили в воду массой 400 г, имеющую температуру 220 С. Через некоторое время температура воды и цилиндра стала равной 250 С. Какова удельная теплоемкость металла из которого сделан цилиндр. (Потери теплоты не учитывать.) Как бы изменился результат, если бы потери были учтены? | 2.Металлический цилиндр массой 200 г, нагрели в кипящей воде до 1000 С и затем опустили в воду массой 400 г, имеющую температуру 220 С. Через некоторое время температура воды и цилиндра стала равной 250 С. Какова удельная теплоемкость металла из которого сделан цилиндр. (Потери теплоты не учитывать.) Как бы изменился результат, если бы потери были учтены? |
| **№2 Подсказка 2** |
| Даноm1 = 0.2 кгt1 = 100 0 Сm2 = 0,4 кгt2 =22 0 Сt3 = 25 0 Сс1 = ?с2 = 4200$ \frac{Дж}{кг∙1º С}$Решение: Q1 = Q 2  | 1030t(c)t 0 CQ 2=c 2 m2 (t3 – t1)255Q1 =c1 m1 (t2 – t3) |
| **№2 Подсказка 3** |
| Даноm1 = 0.2 кгt1 = 100 0 Сm2 = 0,4 кгt2 =22 0 Сt3 = 25 0 Сс1 = ?с2 = 4200$ \frac{Дж}{кг∙1º С}$Решение: Q1 = Q 2 c1 m1 (t2 – t3) = c 2 m2 (t3 – t1)  | 1030t(c)t 0 CQ 2=c 2 m2 (t3 – t1)255Q1 =c1 m1 (t2 – t3) |
| 2.Металлический цилиндр массой 200 г, нагрели в кипящей воде до 1000 С и затем опустили в воду массой 400 г, имеющую температуру 220 С. Через некоторое время температура воды и цилиндра стала равной 250 С. Какова удельная теплоемкость металла из которого сделан цилиндр. (Потери теплоты не учитывать.) Как бы изменился результат, если бы потери были учтены? | 2.Металлический цилиндр массой 200 г, нагрели в кипящей воде до 1000 С и затем опустили в воду массой 400 г, имеющую температуру 220 С. Через некоторое время температура воды и цилиндра стала равной 250 С. Какова удельная теплоемкость металла из которого сделан цилиндр. (Потери теплоты не учитывать.) Как бы изменился результат, если бы потери были учтены? |
| 2.Металлический цилиндр массой 200 г, нагрели в кипящей воде до 1000 С и затем опустили в воду массой 400 г, имеющую температуру 220 С. Через некоторое время температура воды и цилиндра стала равной 250 С. Какова удельная теплоемкость металла из которого сделан цилиндр. (Потери теплоты не учитывать) Как бы изменился результат, если бы потери были учтены? | 2.Металлический цилиндр массой 200 г, нагрели в кипящей воде до 1000 С и затем опустили в воду массой 400 г, имеющую температуру 220 С. Через некоторое время температура воды и цилиндра стала равной 250 С. Какова удельная теплоемкость металла из которого сделан цилиндр. (Потери теплоты не учитывать.) Как бы изменился результат, если бы потери были учтены? |
| **№2 Проверка** |
| Даноm1 = 0.2 кгt1 = 100 0 Сm2 = 0,4 кгt2 =22 0 Сt3 = 25 0 Сс1 = ?с2 = 4200$ \frac{Дж}{кг∙1º С}$Решение: Q1 = Q 2 c1 m1 (t2 – t3) = c 2 m2 (t3 – t1) с1 =$\frac{c 2 m2 (t3 – t1)}{ m1 (t2 – t3)}$ = 336$ \frac{Дж}{кг∙1º С}$Ответ: с1 =336$ \frac{Дж}{кг∙1º С}$ ; Если бы потери были учтены, то количество теплоты, отданное горячим цилиндром, было бы больше количества теплоты, полученного холодной водой (часть энергии горячего цилиндра была бы отдана на нагревание внутреннего сосуда калориметра) | 1030t(c)t 0 CQ2 =c2 m2 (t3 – t2)255Q1 =c1 m1 (t2 – t3) |
| 2.Металлический цилиндр массой 200 г, нагрели в кипящей воде до 1000 С и затем опустили в воду массой 400 г, имеющую температуру 220 С. Через некоторое время температура воды и цилиндра стала равной 250 С. Какова удельная теплоемкость металла из которого сделан цилиндр. (Потери теплоты не учитывать. ) Как бы изменился результат, если бы потери были учтены? | 2.Металлический цилиндр массой 200 г, нагрели в кипящей воде до 1000 С и затем опустили в воду массой 400 г, имеющую температуру 220 С. Через некоторое время температура воды и цилиндра стала равной 250 С. Какова удельная теплоемкость металла из которого сделан цилиндр. (Потери теплоты не учитывать.) Как бы изменился результат, если бы потери были учтены? |
| 2.Металлический цилиндр массой 200 г, нагрели в кипящей воде до 1000 С и затем опустили в воду массой 400 г, имеющую температуру 220 С. Через некоторое время температура воды и цилиндра стала равной 250 С. Какова удельная теплоемкость металла из которого сделан цилиндр. (Потери теплоты не учитывать.) Как бы изменился результат, если бы потери были учтены? | 2.Металлический цилиндр массой 200 г, нагрели в кипящей воде до 1000 С и затем опустили в воду массой 400 г, имеющую температуру 220 С. Через некоторое время температура воды и цилиндра стала равной 250 С. Какова удельная теплоемкость металла из которого сделан цилиндр. (Потери теплоты не учитывать.) Как бы изменился результат, если бы потери были учтены? |
| 2.Металлический цилиндр массой 200 г, нагрели в кипящей воде до 1000 С и затем опустили в воду массой 400 г, имеющую температуру 220 С. Через некоторое время температура воды и цилиндра стала равной 250 С. Какова удельная теплоемкость металла из которого сделан цилиндр. (Потери теплоты не учитывать.) Как бы изменился результат, если бы потери были учтены? | 2.Металлический цилиндр массой 200 г, нагрели в кипящей воде до 1000 С и затем опустили в воду массой 400 г, имеющую температуру 220 С. Через некоторое время температура воды и цилиндра стала равной 250 С. Какова удельная теплоемкость металла из которого сделан цилиндр. (Потери теплоты не учитывать.) Как бы изменился результат, если бы потери были учтены? |

3. Какое количество теплоты необходимо для нагревания 20 л воды в железном котле массой 5 кг от 10 0 С до 50 0 С, если потери тепла составляют 20% ?

|  |  |
| --- | --- |
| **№3 Подсказка 1** |  |
| Дано: СИ *=20 л =*  *= 5кг* t2 *= 10 0 С* *= 50 0 С* *= 20%* *= ?* t1 | *Q= Q1 + Q2 + 0,2 (Q1 + Q2)*  |
| **№3 Подсказка 2** |  |
| Дано: СИ*V1 =20 л = 0,02м3* *m2 = 5кг* t2*t1 = 10 0 С**t2 = 50 0 С**КПД = 20%**Q?* t1*с1= 4200*$ \frac{Дж}{кг∙1º С}$*с2= 360*$ \frac{Дж}{кг∙1º С}$ *ρ =1000*$ \frac{кг}{м3}$ | *Q= Q1 + Q2 + 0,2 (Q1 + Q2)*Q1 =c1 m1 (t2 – t1) m1  = *ρ . V*   |
| **№3 Подсказка 3** |  |
| Дано: СИ*V1 =20 л = 0,02м3* *m2 = 5кг* t2*t1 = 10 0 С**t2 = 50 0 С**КПД = 20%**Q?* t1*с1= 4200*$ \frac{Дж}{кг∙1º С}$*с2= 360*$ \frac{Дж}{кг∙1º С}$ *ρ =1000*$ \frac{кг}{м3}$ | *Q= Q1 + Q2 + 0,2 (Q1 + Q2)*Q1 =c1 m1 (t2 – t1) m1  = *ρ . V* Q1 =c1 . *ρ . V1* . (t2 – t1)=*= 4200*$ \frac{Дж}{кг∙1º С}$ *. 1000*$ \frac{кг}{м3}$ *. 0,02м3 . (50 0 С -10 0 С ) =**3360000 Дж* Q2 =c2 m2 (t2 – t1) = |
| 3. Какое количество теплоты необходимо для нагревания 20 л воды в железном котле массой 5 кг от 10 0 С до 50 0 С, если потери тепла составляют 20% ? | 3. Какое количество теплоты необходимо для нагревания 20 л воды в железном котле массой 5 кг от 10 0 С до 50 0 С, если потери тепла составляют 20% ? |
| 3. Какое количество теплоты необходимо для нагревания 20 л воды в железном котле массой 5 кг от 10 0 С до 50 0 С, если потери тепла составляют 20% ? | 3. Какое количество теплоты необходимо для нагревания 20 л воды в железном котле массой 5 кг от 10 0 С до 50 0 С, если потери тепла составляют 20% ? |
| **№3 Подсказка 4** |  |
| Дано: СИ*V1 =20 л = 0,02м3* *m2 = 5кг* t2*t1 = 10 0 С**t2 = 50 0 С**КПД = 20%**Q?* t1*с1= 4200*$ \frac{Дж}{кг∙1º С}$*с2= 360*$ \frac{Дж}{кг∙1º С}$ *ρ =1000*$ \frac{кг}{м3}$ | *Q= Q1 + Q2 + 0,2 (Q1 + Q2)*Q1 =c1 m1 (t2 – t1) m1  = *ρ . V* Q1 =c1 . *ρ . V1* . (t2 – t1)=*= 4200*$ \frac{Дж}{кг∙1º С}$ *. 1000*$ \frac{кг}{м3}$ *. 0,02м3 . (50 0 С -10 0 С ) =**3360000 Дж* Q2 =c2 m2 (t2 – t1) =*= 360*$ \frac{Дж}{кг∙1º С}$ *. 5кг . (50 0 С -10 0 С )= 92000 Дж**0,2 (Q1 + Q2)=* |
| **№3 Проверка** |  |
| Дано: СИ*V1 =20 л = 0,02м3* *m2 = 5кг* t2*t1 = 10 0 С**t2 = 50 0 С**КПД = 20%**Q?* t1*с1= 4200*$ \frac{Дж}{кг∙1º С}$*с2= 360*$ \frac{Дж}{кг∙1º С}$ *ρ =1000*$ \frac{кг}{м3}$ | *Q= Q1 + Q2 + 0,2 (Q1 + Q2)*Q1 =c1 m1 (t2 – t1) m1  = *ρ . V* Q1 =c1 . *ρ . V1* . (t2 – t1)=*= 4200*$ \frac{Дж}{кг∙1º С}$ *. 1000*$ \frac{кг}{м3}$ *. 0,02м3 . (50 0 С -10 0 С ) =**3360000 Дж* Q2 =c2 m2 (t2 – t1) =*= 360*$ \frac{Дж}{кг∙1º С}$ *. 5кг . (50 0 С -10 0 С )= 92000 Дж**0,2 (Q1 + Q2)=**= 0,2(3360000 Дж + 92000 Дж) =690400Дж**Q=3360000 Дж + 92000 Дж + 690400Дж =**= 4142400 Дж* *Ответ: 4 МДж*  |

|  |  |
| --- | --- |
| 3. Какое количество теплоты необходимо для нагревания 20 л воды в железном котле массой 5 кг от 10 0 С до 50 0 С, если потери тепла составляют 20% ? | 3. Какое количество теплоты необходимо для нагревания 20 л воды в железном котле массой 5 кг от 10 0 С до 50 0 С, если потери тепла составляют 20% ? |
| 3. Какое количество теплоты необходимо для нагревания 20 л воды в железном котле массой 5 кг от 10 0 С до 50 0 С, если потери тепла составляют 20% ? | 3. Какое количество теплоты необходимо для нагревания 20 л воды в железном котле массой 5 кг от 10 0 С до 50 0 С, если потери тепла составляют 20% ? |
| 3. Какое количество теплоты необходимо для нагревания 20 л воды в железном котле массой 5 кг от 10 0 С до 50 0 С, если потери тепла составляют 20% ? | 3. Какое количество теплоты необходимо для нагревания 20 л воды в железном котле массой 5 кг от 10 0 С до 50 0 С, если потери тепла составляют 20% ? |
| 3. Какое количество теплоты необходимо для нагревания 20 л воды в железном котле массой 5 кг от 10 0 С до 50 0 С, если потери тепла составляют 20% ? | 3. Какое количество теплоты необходимо для нагревания 20 л воды в железном котле массой 5 кг от 10 0 С до 50 0 С, если потери тепла составляют 20% ? |

4.Сколько воды, взятой при температуре 14 0 С, можно нагреть до 50 0 С, сжигая спирт массой 30 г, и считая, что вся выделенная спиртом энергия идет на нагревание воды?

|  |  |
| --- | --- |
| **№4 Подсказка 1** | **№4 Подсказка 2** |
| Дано =140 С Qводы = Q сп = 500 С  =0,03 кг mводы = ? $ $   | Даноt1 =140 С Qводы = Q спt2 = 500 С cв mв (t2 – t1) = q сп mспmсп =0,03 кг mводы = ? $ $своды = 4200$ \frac{Дж}{кг∙1º С}$ qсп = 2,7 . 107 $\frac{Дж}{кг}$  |
| **№4 Подсказка 3** | **№4 Проверка** |
| Даноt1 =140 С Qводы = Q спt2 = 500 С cв mв (t2 – t1) = q сп mспmсп =0,03 кг mводы = ? $mводы =\frac{q сп mсп}{св (t2 – t1)}$ =своды = 4200$ \frac{Дж}{кг∙1º С}$ qсп = 2,7 . 107 $\frac{Дж}{кг}$  | Даноt1 =140 С Qводы = Q спt2 = 500 С cв mв (t2 – t1) = q сп mспmсп =0,03 кг mводы = ? $mводы =\frac{q сп mсп}{св (t2 – t1)}$ =своды = 4200$ \frac{Дж}{кг∙1º С}$ qсп = 2,7 . 107 $\frac{Дж}{кг}$ Ответ: mводы = 5,4 кг |

|  |  |
| --- | --- |
| **№4 Подсказка 1** | **№4 Подсказка 2** |
| Дано =140  mв $ =\frac{Q}{св (t2 – t1)}$  = 500   =0,03 кг  = ?  = 4200$ \frac{Дж}{кг∙1º С}$  = 2,7 . 107 $\frac{Дж}{кг}$  | Даноt1 =140  mв $ =\frac{Q}{св (t2 – t1)}$ t2 = 500  mсп =0,03 кг Q = q сп mсп mв = ?  св= 4200$ \frac{Дж}{кг∙1º С}$ qсп = 2,7 . 107 $\frac{Дж}{кг}$   |
| **№4 Подсказка 3** | **№4 Проверка** |
| Даноt1 =140  mв $ =\frac{Q}{св (t2 – t1)}$ t2 = 500  mсп =0,03 кг Q = q сп mсп mв = ?  св= 4200$ \frac{Дж}{кг∙1º С}$ mв $ =\frac{= q сп mсп}{св (t2 – t1)}$ =qсп = 2,7 . 107 $\frac{Дж}{кг}$  | Даноt1 =140  mв $ =\frac{Q}{св (t2 – t1)}$ t2 = 500  mсп =0,03 кг Q = q сп mсп mв = ?  св= 4200$ \frac{Дж}{кг∙1º С}$ mв $ =\frac{= q сп mсп}{св (t2 – t1)}$ =qсп = 2,7 . 107 $\frac{Дж}{кг}$ Ответ: mв = 5,4 кг |

 $ $

|  |  |
| --- | --- |
| 4.Сколько воды, взятой при температуре 14 0 С, можно нагреть до 50 0 С, сжигая спирт массой 30 г, и считая, что вся выделенная спиртом энергия идет на нагревание воды? | 4.Сколько воды, взятой при температуре 14 0 С, можно нагреть до 50 0 С, сжигая спирт массой 30 г, и считая, что вся выделенная спиртом энергия идет на нагревание воды? |
| 4.Сколько воды, взятой при температуре 14 0 С, можно нагреть до 50 0 С, сжигая спирт массой 30 г, и считая, что вся выделенная спиртом энергия идет на нагревание воды? | 4.Сколько воды, взятой при температуре 14 0 С, можно нагреть до 50 0 С, сжигая спирт массой 30 г, и считая, что вся выделенная спиртом энергия идет на нагревание воды? |
| 4.Сколько воды, взятой при температуре 14 0 С, можно нагреть до 50 0 С, сжигая спирт массой 30 г, и считая, что вся выделенная спиртом энергия идет на нагревание воды? | 4.Сколько воды, взятой при температуре 14 0 С, можно нагреть до 50 0 С, сжигая спирт массой 30 г, и считая, что вся выделенная спиртом энергия идет на нагревание воды? |
| 4.Сколько воды, взятой при температуре 14 0 С, можно нагреть до 50 0 С, сжигая спирт массой 30 г, и считая, что вся выделенная спиртом энергия идет на нагревание воды? | 4.Сколько воды, взятой при температуре 14 0 С, можно нагреть до 50 0 С, сжигая спирт массой 30 г, и считая, что вся выделенная спиртом энергия идет на нагревание воды? |
| 4.Сколько воды, взятой при температуре 14 0 С, можно нагреть до 50 0 С, сжигая спирт массой 30 г, и считая, что вся выделенная спиртом энергия идет на нагревание воды? | 4.Сколько воды, взятой при температуре 14 0 С, можно нагреть до 50 0 С, сжигая спирт массой 30 г, и считая, что вся выделенная спиртом энергия идет на нагревание воды? |
| 4.Сколько воды, взятой при температуре 14 0 С, можно нагреть до 50 0 С, сжигая спирт массой 30 г, и считая, что вся выделенная спиртом энергия идет на нагревание воды? | 4.Сколько воды, взятой при температуре 14 0 С, можно нагреть до 50 0 С, сжигая спирт массой 30 г, и считая, что вся выделенная спиртом энергия идет на нагревание воды? |
| 4.Сколько воды, взятой при температуре 14 0 С, можно нагреть до 50 0 С, сжигая спирт массой 30 г, и считая, что вся выделенная спиртом энергия идет на нагревание воды? | 4.Сколько воды, взятой при температуре 14 0 С, можно нагреть до 50 0 С, сжигая спирт массой 30 г, и считая, что вся выделенная спиртом энергия идет на нагревание воды? |
| 4.Сколько воды, взятой при температуре 14 0 С, можно нагреть до 50 0 С, сжигая спирт массой 30 г, и считая, что вся выделенная спиртом энергия идет на нагревание воды? | 4.Сколько воды, взятой при температуре 14 0 С, можно нагреть до 50 0 С, сжигая спирт массой 30 г, и считая, что вся выделенная спиртом энергия идет на нагревание воды? |
| 4.Сколько воды, взятой при температуре 14 0 С, можно нагреть до 50 0 С, сжигая спирт массой 30 г, и считая, что вся выделенная спиртом энергия идет на нагревание воды? | 4.Сколько воды, взятой при температуре 14 0 С, можно нагреть до 50 0 С, сжигая спирт массой 30 г, и считая, что вся выделенная спиртом энергия идет на нагревание воды? |

 5 .На сколько изменится температура воды масса, которой 22 кг, если ей передать энергию, выделившуюся при сгорании керосина массой 10 г?

|  |  |
| --- | --- |
| **№5 Подсказка 1** | **№5 Подсказка 2** |
| Дано = 22 кг Qв = Q к = 0.01 кг  = ? $ $ = 4200$ \frac{Дж}{кг∙1º С}$ $ $ = 4.6 . 107 $\frac{Дж}{кг}$  | Дано m1 = 22 кг Qв = Q кm2= 0.01 кг cв m1 (t2 – t1) = q к m2t2 – t1 = ? $ $св= 4200$ \frac{Дж}{кг∙1º С}$ $ $qк = 4.6 . 107 $\frac{Дж}{кг}$  |
| **№5 Подсказка 3** | **№5 Проверка** |
| Дано m1 = 22 кг Qв = Q кm2= 0.01 кг cв m1 (t2 – t1) = q к m2t2 – t1 = ? $ $св= 4200$ \frac{Дж}{кг∙1º С}$ $t2 – t1 =\frac{q к m2}{cв m1}$qк = 4.6 . 107 $\frac{Дж}{кг}$  | Дано m1 = 22 кг Qв = Q кm2= 0.01 кг cв m1 (t2 – t1) = q к m2t2 – t1 = ? $ $св= 4200$ \frac{Дж}{кг∙1º С}$ $t2 – t1 =\frac{q к m2}{cв m1}$qк = 4.6 . 107 $\frac{Дж}{кг}$ Ответ: t2 – t1 = 49 0 С |

|  |  |
| --- | --- |
| 5 .На сколько изменится температура воды масса, которой 22 кг, если ей передать энергию, выделившуюся при сгорании керосина массой 10 г?  | 5 .На сколько изменится температура воды масса, которой 22 кг, если ей передать энергию, выделившуюся при сгорании керосина массой 10 г?  |
| 5 .На сколько изменится температура воды масса, которой 22 кг, если ей передать энергию, выделившуюся при сгорании керосина массой 10 г?  | 5 .На сколько изменится температура воды масса, которой 22 кг, если ей передать энергию, выделившуюся при сгорании керосина массой 10 г?  |
| 5 .На сколько изменится температура воды масса, которой 22 кг, если ей передать энергию, выделившуюся при сгорании керосина массой 10 г?  | 5 .На сколько изменится температура воды масса, которой 22 кг, если ей передать энергию, выделившуюся при сгорании керосина массой 10 г?  |
| 5 .На сколько изменится температура воды масса, которой 22 кг, если ей передать энергию, выделившуюся при сгорании керосина массой 10 г?  | 5 .На сколько изменится температура воды масса, которой 22 кг, если ей передать энергию, выделившуюся при сгорании керосина массой 10 г?  |

6. Медное тело массой 2 кг при охлаждении выделяет количество теплоты, равное

760 Дж. На сколько градусов понизилась его температура?

|  |  |
| --- | --- |
| **№6 Подсказка 1** | **№6 Подсказка 1** |
| Дано: = 2кг  = 7600 Дж $ $ =? $ $   | Дано:m= 2кг Q =c m(t2 – t1)Q = 7600 Дж $ $(t2 – t1) =?с=400$ \frac{Дж}{кг∙1º С}$ $ $   |
| **№6 Подсказка 1** | **№6 Проверка** |
| Дано:m= 2кг Q =c m(t2 – t1)Q = 7600 Дж $(t2 – t1) =\frac{Q}{сm}$(t2 – t1) =?с=400$ \frac{Дж}{кг∙1º С}$ $ $  | Дано:m= 2кг Q =c m(t2 – t1)Q = 7600 Дж $(t2 – t1) =\frac{Q}{сm}$(t2 – t1) =?с=400$ \frac{Дж}{кг∙1º С}$ $(t2 – t1) =\frac{7600ДЖ}{400 \frac{Дж}{кг∙1º С} ˙2 кг}$  Ответ: (t2 – t1) = 9,5 0 С |
|  6. Медное тело массой 2 кг при охлаждении выделяет количество теплоты, равное 760 Дж. На сколько градусов понизилась его температура? |  6. Медное тело массой 2 кг при охлаждении выделяет количество теплоты, равное 760 Дж. На сколько градусов понизилась его температура? |
|  6. Медное тело массой 2 кг при охлаждении выделяет количество теплоты, равное 760 Дж. На сколько градусов понизилась его температура? |  6. Медное тело массой 2 кг при охлаждении выделяет количество теплоты, равное 760 Дж. На сколько градусов понизилась его температура? |
|  6. Медное тело массой 2 кг при охлаждении выделяет количество теплоты, равное 760 Дж. На сколько градусов понизилась его температура? |  6. Медное тело массой 2 кг при охлаждении выделяет количество теплоты, равное 760 Дж. На сколько градусов понизилась его температура? |
|  6. Медное тело массой 2 кг при охлаждении выделяет количество теплоты, равное 760 Дж. На сколько градусов понизилась его температура? |  6. Медное тело массой 2 кг при охлаждении выделяет количество теплоты, равное 760 Дж. На сколько градусов понизилась его температура? |
|  6. Медное тело массой 2 кг при охлаждении выделяет количество теплоты, равное 760 Дж. На сколько градусов понизилась его температура? |  6. Медное тело массой 2 кг при охлаждении выделяет количество теплоты, равное 760 Дж. На сколько градусов понизилась его температура? |

 7. Чему равно количество теплоты, которое выделяет при остывании свинцовое тело массой 2 кг, взятое при температуре 34$℃$, если его конечная температура 24$℃?$

|  |  |
| --- | --- |
| **№7 Подсказка 1** | **№7 Подсказка 2** |
|  Дано:m= Q =c  t1 = t2 = Q = ?с=   |  Дано:m= 2кг Q =c m(t2 – t1) = t1 =34$℃$, t2 = 24$℃$,Q = ?с= 140$ \frac{Дж}{кг∙1º С}$   |
| **№7 Подсказка 3** | **№7 Проверка** |
|  Дано:m= 2кг Q =c m(t2 – t1) = t1 =34$℃$, = 140$ \frac{Дж}{кг∙1º С} $. 2кг .  (24$℃$ - 34$℃$)t2 = 24$℃$,Q = ?с= 140$ \frac{Дж}{кг∙1º С}$    | Дано:m= 2кг Q =c m(t2 – t1) = t1 =34$℃$, = 140$ \frac{Дж}{кг∙1º С} $. 2кг .  (24$℃$ - 34$℃$)t2 = 24$℃$,Q = ? = 2800Джс= 140$ \frac{Дж}{кг∙1º С}$  Ответ: Q = 2,8 кДж |

|  |  |
| --- | --- |
|  7. Чему равно количество теплоты, которое выделяет при остывании свинцовое тело массой 2 кг, взятое при температуре 34$℃$, если его конечная температура 24$℃?$ |  7. Чему равно количество теплоты, которое выделяет при остывании свинцовое тело массой 2 кг, взятое при температуре 34$℃$, если его конечная температура 24$℃?$ |
|  7. Чему равно количество теплоты, которое выделяет при остывании свинцовое тело массой 2 кг, взятое при температуре 34$℃$, если его конечная температура 24$℃?$ |  7. Чему равно количество теплоты, которое выделяет при остывании свинцовое тело массой 2 кг, взятое при температуре 34$℃$, если его конечная температура 24$℃?$ |
|  7. Чему равно количество теплоты, которое выделяет при остывании свинцовое тело массой 2 кг, взятое при температуре 34$℃$, если его конечная температура 24$℃?$ |  7. Чему равно количество теплоты, которое выделяет при остывании свинцовое тело массой 2 кг, взятое при температуре 34$℃$, если его конечная температура 24$℃?$ |
|  7. Чему равно количество теплоты, которое выделяет при остывании свинцовое тело массой 2 кг, взятое при температуре 34$℃$, если его конечная температура 24$℃?$ |  7. Чему равно количество теплоты, которое выделяет при остывании свинцовое тело массой 2 кг, взятое при температуре 34$℃$, если его конечная температура 24$℃?$ |

8.Свинцовое тело при охлаждении на 10$℃$ выделяет количество теплоты, равное 2600 Дж. Чему равна масса этого тела?

|  |  |
| --- | --- |
| **№8 Подсказка 1** | **№8 Подсказка 2** |
|  Дано: = 10$℃ $Q =c  = 2600 Дж  = ?    |  Дано:(t2 – t1) = 10$℃ $Q =c m(t2 – t1)  Q = 2600 Дж m= ? с= 140$ \frac{Дж}{кг∙1º С}$   |
| **№8 Подсказка 3** | **№8 Проверка** |
|  Дано:(t2 – t1) = 10$℃ $Q =c m(t2 – t1)  Q = 2600 Дж m= ? m $=\frac{Q}{с(t2 – t1) }= $с= 140$ \frac{Дж}{кг∙1º С}$     | Дано:(t2 – t1) = 10$℃ $Q =c m(t2 – t1)  Q = 2600 Дж m= ? m $=\frac{Q}{с(t2 – t1) }=\frac{2600Дж}{140 \frac{Дж}{кг∙1º С}10℃ }$с= 140$ \frac{Дж}{кг∙1º С}$  Ответ: m= 1,86 кг  |

|  |  |
| --- | --- |
| 8.Свинцовое тело при охлаждении на 10$℃$ выделяет количество теплоты, равное 2600 Дж. Чему равна масса этого тела? | 8.Свинцовое тело при охлаждении на 10$℃$ выделяет количество теплоты, равное 2600 Дж. Чему равна масса этого тела? |
| 8.Свинцовое тело при охлаждении на 10$℃$ выделяет количество теплоты, равное 2600 Дж. Чему равна масса этого тела? | 8.Свинцовое тело при охлаждении на 10$℃$ выделяет количество теплоты, равное 2600 Дж. Чему равна масса этого тела? |
| 8.Свинцовое тело при охлаждении на 10$℃$ выделяет количество теплоты, равное 2600 Дж. Чему равна масса этого тела? | 8.Свинцовое тело при охлаждении на 10$℃$ выделяет количество теплоты, равное 2600 Дж. Чему равна масса этого тела? |
| 8.Свинцовое тело при охлаждении на 10$℃$ выделяет количество теплоты, равное 2600 Дж. Чему равна масса этого тела? | 8.Свинцовое тело при охлаждении на 10$℃$ выделяет количество теплоты, равное 2600 Дж. Чему равна масса этого тела? |
| 8.Свинцовое тело при охлаждении на 10$℃$ выделяет количество теплоты, равное 2600 Дж. Чему равна масса этого тела? | 8.Свинцовое тело при охлаждении на 10$℃$ выделяет количество теплоты, равное 2600 Дж. Чему равна масса этого тела? |
| 8.Свинцовое тело при охлаждении на 10$℃$ выделяет количество теплоты, равное 2600 Дж. Чему равна масса этого тела? | 8.Свинцовое тело при охлаждении на 10$℃$ выделяет количество теплоты, равное 2600 Дж. Чему равна масса этого тела? |

9.Стальной брусок массой 10 кг, взятый при температуре 0$℃$, погрузили в сосуд с горячей водой. Какое количество теплоты отдала горячая вода, если в момент теплового равновесия температура в сосуде равнялась 50$℃$? Потерями энергии на нагревание сосуда и окружающего воздуха пренебречь. Ответ выразите в килоджоулях.

|  |  |
| --- | --- |
| **№9 Подсказка 1** | **№9 Подсказка 2** |
|  Дано:m=  t1 = t2 = Q = ?с=   |  Дано:m= 10кг Q =c m(t2 – t1) = t1 =0$℃$, t2 = 50$℃$,Q = ? с= 500$ \frac{Дж}{кг∙1º С}$    |
| **№9 Подсказка 3** | **№9 Проверка** |
|  Дано:m= 10кг Q =c m(t2 – t1) = t1 =0$℃$, = 500$ \frac{Дж}{кг∙1º С} $. 10кг .  (50$℃$ - 0$℃$)t2 = 50$℃$,Q = ? с= 500$ \frac{Дж}{кг∙1º С}$     | Дано:m= 10кг Q =c m(t2 – t1) = t1 =0$℃$, = 500$ \frac{Дж}{кг∙1º С} $. 10кг .  (50$℃$ - 0$℃$)t2 = 50$℃$,Q = ? = 250000Джс= 500$ \frac{Дж}{кг∙1º С}$  Ответ: Q = 250 кДж |

|  |  |
| --- | --- |
| 9.Стальной брусок массой 10 кг, взятый при температуре 0$℃$, погрузили в сосуд с горячей водой. Какое количество теплоты отдала горячая вода, если в момент теплового равновесия температура в сосуде равнялась 50$℃$? Потерями энергии на нагревание сосуда и окружающего воздуха пренебречь. Ответ выразите в килоджоулях. | 9.Стальной брусок массой 10 кг, взятый при температуре 0$℃$, погрузили в сосуд с горячей водой. Какое количество теплоты отдала горячая вода, если в момент теплового равновесия температура в сосуде равнялась 50$℃$? Потерями энергии на нагревание сосуда и окружающего воздуха пренебречь. Ответ выразите в килоджоулях. |
| 9.Стальной брусок массой 10 кг, взятый при температуре 0$℃$, погрузили в сосуд с горячей водой. Какое количество теплоты отдала горячая вода, если в момент теплового равновесия температура в сосуде равнялась 50$℃$? Потерями энергии на нагревание сосуда и окружающего воздуха пренебречь. Ответ выразите в килоджоулях. | 9.Стальной брусок массой 10 кг, взятый при температуре 0$℃$, погрузили в сосуд с горячей водой. Какое количество теплоты отдала горячая вода, если в момент теплового равновесия температура в сосуде равнялась 50$℃$? Потерями энергии на нагревание сосуда и окружающего воздуха пренебречь. Ответ выразите в килоджоулях. |

10.Стальной брусок погрузили в сосуд, содержащий 20 кг воды, температура которой 90$℃$. Какая температура установилась в сосуде, если вода при остывании отдала 840 кДж теплоты?

|  |  |
| --- | --- |
| **№10 Подсказка 1** | **№10 Подсказка 1** |
| *Дано:* *= 20 кг* *Q =c m(t1 – t2)* *= 90*$ ℃$$ $ *= 840000 Дж*  *=?*   | *Дано:**m= 20 кг* *Q =c m(t1 – t2)**t1  = 90*$ ℃$$(t1 – t2) =\frac{Q}{сm}$*Q = 840000 Дж* *t2 =?* с= 500$ \frac{Дж}{кг∙1º С}$  |
| **№10 Подсказка 1** | **№10 Проверка**  |
| *Дано:**m= 20 кг* *Q =c m(t1 – t2)**t1  = 90*$ ℃$$(t1 – t2) =\frac{Q}{сm}$*Q = 840000 Дж t2* $=t1 —\frac{Q}{сm}$ *=**t2 =?* с= 500$ \frac{Дж}{кг∙1º С}$  | *Дано:**m= 20 кг* *Q =c m(t1 – t2)**t1  = 90*$ ℃$$(t1 – t2) =\frac{Q}{сm}$*Q = 840000 Дж t2* $=t1 —\frac{Q}{сm}$ *=**t2 =?* = *90*$℃$ — $\frac{840000 ДЖ}{500 \frac{Дж}{кг∙1º С} 20 кг}$с= 500$ \frac{Дж}{кг∙1º С}$ Ответ: *t2 = 6*$ ℃$ |

|  |  |
| --- | --- |
| 10.Стальной брусок погрузили в сосуд, содержащий 20 кг воды, температура которой 90$℃$. Какая температура установилась в сосуде, если вода при остывании отдала 840 кДж теплоты? | 10.Стальной брусок погрузили в сосуд, содержащий 20 кг воды, температура которой 90$℃$. Какая температура установилась в сосуде, если вода при остывании отдала 840 кДж теплоты? |
| 10.Стальной брусок погрузили в сосуд, содержащий 20 кг воды, температура которой 90$℃$. Какая температура установилась в сосуде, если вода при остывании отдала 840 кДж теплоты? | 10.Стальной брусок погрузили в сосуд, содержащий 20 кг воды, температура которой 90$℃$. Какая температура установилась в сосуде, если вода при остывании отдала 840 кДж теплоты? |
| 10.Стальной брусок погрузили в сосуд, содержащий 20 кг воды, температура которой 90$℃$. Какая температура установилась в сосуде, если вода при остывании отдала 840 кДж теплоты? | 10.Стальной брусок погрузили в сосуд, содержащий 20 кг воды, температура которой 90$℃$. Какая температура установилась в сосуде, если вода при остывании отдала 840 кДж теплоты? |
| 10.Стальной брусок погрузили в сосуд, содержащий 20 кг воды, температура которой 90$℃$. Какая температура установилась в сосуде, если вода при остывании отдала 840 кДж теплоты? | 10.Стальной брусок погрузили в сосуд, содержащий 20 кг воды, температура которой 90$℃$. Какая температура установилась в сосуде, если вода при остывании отдала 840 кДж теплоты? |

11.В стакане было 100 г воды при температуре 20$℃$. Какой станет температура смеси при доливании в стакан 50 г воды при температуре 50$℃$?

|  |  |
| --- | --- |
| **№11 Подсказка1** |  |
| *Дано: СИ* *=100 г = кг t2* *=20*$℃$  *=50 г = кг t3* *=50*$℃$  = ? *t1* |  Решение:  Q1 = Q2   |
| **№11 Подсказка2** |  |
| *Дано: СИ**m 1 =100 г =0,1кг t2**t1 =20*$℃$Q1 =c m1 (t2 – t3)*m2 =50 г =0,05кг t3**t2  =50*$℃$Q2 =c m2 (t3 – t1)*t3*  = ? *t1* |  Решение:  Q1 = Q2  c m1 (t3 – t1) = c m2 (t2 – t3) :с   |
| **№11 Подсказка3** |  |
| *Дано: СИ**m 1 =100 г =0,1кг t2**t1 =20*$℃$Q1 =c m1 (t2 – t3)*m2 =50 г =0,05кг t3**t2  =50*$℃$Q2 =c m2 (t3 – t1)*t3*  = ? *t1* |  Решение:  Q1 = Q2  c m1 (t3 – t1) = c m2 (t2 – t3) :с m1 (t3 – t1) = m2 (t2 – t3) m1 *t3 —* m1 *t1 =* m2 *t2 —* m2 *t3*  |
| **№11 Подсказка4** |  |
| *Дано: СИ**m 1 =100 г =0,1кг t2**t1 =20*$℃$Q1 =c m1 (t2 – t3)*m2 =50 г =0,05кг t3**t2  =50*$℃$Q2 =c m2 (t3 – t1)*t3*  = ? *t1* |  Решение:  Q1 = Q2  c m1 (t3 – t1) = c m2 (t2 – t3) :с m1 (t3 – t1) = m2 (t2 – t3) m1 *t3 —* m1 *t1 =* m2 *t2 —* m2 *t3* m1 *t3 +* m2 *t3 =* m2 *t2 +* m1 *t1* |

|  |  |
| --- | --- |
| **№11 Подсказка5** |  |
| *Дано: СИ**m 1 =100 г =0,1кг t2**t1 =20*$℃$Q1 =c m1 (t2 – t3)*m2 =50 г =0,05кг t3**t2  =50*$℃$Q2 =c m2 (t3 – t1)*t3*  = ? *t1* |  Решение:  Q1 = Q2  c m1 (t3 – t1) = c m2 (t2 – t3) :с m1 (t3 – t1) = m2 (t2 – t3) m1 *t3 —* m1 *t1 =* m2 *t2 —* m2 *t3* m1 *t3 +* m2 *t3 =* m2 *t2 +* m1 *t1* *t3 (* m1  *+* m2 *) =* m2 *t2 +* m1 *t1*$$ $$ |
| **№11 Проверка** |  |
| *Дано: СИ**m 1 =100 г =0,1кг t2**t1 =20*$℃$Q1 =c m1 (t2 – t3)*m2 =50 г =0,05кг t3**t2  =50*$℃$Q2 =c m2 (t3 – t1)*t3*  = ? *t1* |  Решение:  Q1 = Q2  c m1 (t3 – t1) = c m2 (t2 – t3) :с m1 (t3 – t1) = m2 (t2 – t3) m1 *t3 —* m1 *t1 =* m2 *t2 —* m2 *t3* m1 *t3 +* m2 *t3 =* m2 *t2 +* m1 *t1* *t3 (* m1  *+* m2 *) =* m2 *t2 +* m1 *t1*$t3=\frac{m2 t2 + m1 t1}{( m1 + m2 )}$ *Ответ: t3 =30* $℃$ |

|  |  |
| --- | --- |
| 11.В стакане было 100 г воды при температуре 20$℃$. Какой станет температура смеси при доливании в стакан 50 г воды при температуре 50$℃$? | 11.В стакане было 100 г воды при температуре 20$℃$. Какой станет температура смеси при доливании в стакан 50 г воды при температуре 50$℃$? |
| 11.В стакане было 100 г воды при температуре 20$℃$. Какой станет температура смеси при доливании в стакан 50 г воды при температуре 50$℃$? | 11.В стакане было 100 г воды при температуре 20$℃$. Какой станет температура смеси при доливании в стакан 50 г воды при температуре 50$℃$? |
| 11.В стакане было 100 г воды при температуре 20$℃$. Какой станет температура смеси при доливании в стакан 50 г воды при температуре 50$℃$? | 11.В стакане было 100 г воды при температуре 20$℃$. Какой станет температура смеси при доливании в стакан 50 г воды при температуре 50$℃$? |
| 11.В стакане было 100 г воды при температуре 20$℃$. Какой станет температура смеси при доливании в стакан 50 г воды при температуре 50$℃$? | 11.В стакане было 100 г воды при температуре 20$℃$. Какой станет температура смеси при доливании в стакан 50 г воды при температуре 50$℃$? |
| 11.В стакане было 100 г воды при температуре 20$℃$. Какой станет температура смеси при доливании в стакан 50 г воды при температуре 50$℃$? | 11.В стакане было 100 г воды при температуре 20$℃$. Какой станет температура смеси при доливании в стакан 50 г воды при температуре 50$℃$? |

12. В стакане было 50 г воды при температуре 20$℃$. Какой станет температура смеси при доливании в стакан 100 г воды при температуре 50$℃$?

|  |  |
| --- | --- |
| **№12 Подсказка 1** |  |
| *Дано: СИ**m 1 = 50 г =0,05кг t2**t1 =20*$℃$ *m2 =100 г =0,1кг t3**t2  =50*$℃$ *t3*  = ? *t1* |  Решение:  Q1 = Q2   |
| **№12 Подсказка 2** |  |
| *Дано: СИ**m 1 = 50 г =0,05кг t2**t1 =20*$℃$Q1 =c m1 (t2 – t3)*m2 =100 г =0,1кг t3**t2  =50*$℃$Q2 =c m2 (t3 – t1)*t3*  = ? *t1* |  Решение:  Q1 = Q2  c m1 (t3 – t1) = c m2 (t2 – t3) :с m1 (t3 – t1) = m2 (t2 – t3)  |
| **№12 Подсказка 3** |  |
| *Дано: СИ**m 1 = 50 г =0,05кг t2**t1 =20*$℃$Q1 =c m1 (t2 – t3)*m2 =100 г =0,1кг t3**t2  =50*$℃$Q2 =c m2 (t3 – t1)*t3*  = ? *t1* |  Решение:  Q1 = Q2  c m1 (t3 – t1) = c m2 (t2 – t3) :с m1 (t3 – t1) = m2 (t2 – t3) m1 *t3 —* m1 *t1 =* m2 *t2 —* m2 *t3* m1 *t3 +* m2 *t3 =* m2 *t2 +* m1 *t1* *t3 (* m1  *+* m2 *) =* m2 *t2 +* m1 *t1*$ $ |
| **№12 Проверка** |  |
| *Дано: СИ**m 1 = 50 г =0,05кг t2**t1 =20*$℃$Q1 =c m1 (t2 – t3)*m2 =100 г =0,1кг t3**t2  =50*$℃$Q2 =c m2 (t3 – t1)*t3*  = ? *t1* |  Решение:  Q1 = Q2  c m1 (t3 – t1) = c m2 (t2 – t3) :с m1 (t3 – t1) = m2 (t2 – t3) m1 *t3 —* m1 *t1 =* m2 *t2 —* m2 *t3* m1 *t3 +* m2 *t3 =* m2 *t2 +* m1 *t1* *t3 (* m1  *+* m2 *) =* m2 *t2 +* m1 *t1*$t3=\frac{m2 t2 + m1 t1}{( m1 + m2 )}$ *Ответ: t3 =40* $℃$ |

|  |  |
| --- | --- |
| 12. В стакане было 50 г воды при температуре 20$℃$. Какой станет температура смеси при доливании в стакан 100 г воды при температуре 50$℃$?12. В стакане было 50 г воды при температуре 20$℃$. Какой станет температура смеси при доливании в стакан 100 г воды при температуре 50$℃$? | 12. В стакане было 50 г воды при температуре 20$℃$. Какой станет температура смеси при доливании в стакан 100 г воды при температуре 50$℃$?12. В стакане было 50 г воды при температуре 20$℃$. Какой станет температура смеси при доливании в стакан 100 г воды при температуре 50$℃$? |
| 12. В стакане было 50 г воды при температуре 20$℃$. Какой станет температура смеси при доливании в стакан 100 г воды при температуре 50$℃$? | 12. В стакане было 50 г воды при температуре 20$℃$. Какой станет температура смеси при доливании в стакан 100 г воды при температуре 50$℃$? |
| 12. В стакане было 50 г воды при температуре 20$℃$. Какой станет температура смеси при доливании в стакан 100 г воды при температуре 50$℃$? | 12. В стакане было 50 г воды при температуре 20$℃$. Какой станет температура смеси при доливании в стакан 100 г воды при температуре 50$℃$? |
| 12. В стакане было 50 г воды при температуре 20$℃$. Какой станет температура смеси при доливании в стакан 100 г воды при температуре 50$℃$? | 12. В стакане было 50 г воды при температуре 20$℃$. Какой станет температура смеси при доливании в стакан 100 г воды при температуре 50$℃$? |
| 12. В стакане было 50 г воды при температуре 20$℃$. Какой станет температура смеси при доливании в стакан 100 г воды при температуре 50$℃$? | 12. В стакане было 50 г воды при температуре 20$℃$. Какой станет температура смеси при доливании в стакан 100 г воды при температуре 50$℃$? |
| 12. В стакане было 50 г воды при температуре 20$℃$. Какой станет температура смеси при доливании в стакан 100 г воды при температуре 50$℃$? | 12. В стакане было 50 г воды при температуре 20$℃$. Какой станет температура смеси при доливании в стакан 100 г воды при температуре 50$℃$? |
| 12. В стакане было 50 г воды при температуре 20$℃$. Какой станет температура смеси при доливании в стакан 100 г воды при температуре 50$℃$? | 12. В стакане было 50 г воды при температуре 20$℃$. Какой станет температура смеси при доливании в стакан 100 г воды при температуре 50$℃$? |
| 12. В стакане было 50 г воды при температуре 20$℃$. Какой станет температура смеси при доливании в стакан 100 г воды при температуре 50$℃$? | 12. В стакане было 50 г воды при температуре 20$℃$. Какой станет температура смеси при доливании в стакан 100 г воды при температуре 50$℃$? |
| 12. В стакане было 50 г воды при температуре 20$℃$. Какой станет температура смеси при доливании в стакан 100 г воды при температуре 50$℃$? | 12. В стакане было 50 г воды при температуре 20$℃$. Какой станет температура смеси при доливании в стакан 100 г воды при температуре 50$℃$? |
| 12. В стакане было 50 г воды при температуре 20$℃$. Какой станет температура смеси при доливании в стакан 100 г воды при температуре 50$℃$? | 12. В стакане было 50 г воды при температуре 20$℃$. Какой станет температура смеси при доливании в стакан 100 г воды при температуре 50$℃$? |

13. Для нагревания воды в банке нужно затратить 4,2 . 10 7 Дж энергии. Сколько керосина для этой цели нужно сжечь?

|  |  |
| --- | --- |
| **№13 Подсказка 1** | **№13 Подсказка 2** |
| *Дано:*  *= 4,2 . 10 7 Дж*   *= 4,6 . 10 7* $\frac{Дж}{кг}$ *= ?*  | *Дано:* *Q= 4,2 . 10 7 Дж* Q *= q . m**q = 4,6 . 10 7* $\frac{Дж}{кг}$*m = ?*  |
| **№13 Подсказка 3** | **№13 Проверка** |
| *Дано:* *Q= 4,2 . 10 7 Дж* Q *= q . m**q = 4,6 . 10 7* $\frac{Дж}{кг}$ *m =*$ \frac{Q}{q}= $*m = ?*  | *Дано:* *Q= 4,2 . 10 7 Дж* Q *= q . m**q = 4,6 . 10 7* $\frac{Дж}{кг}$ *m =*$ \frac{Q}{q}= \frac{4,2 . 10 7 Дж }{4,6 . 10 7 \frac{Дж}{кг}}$*m = ? Ответ: m = 0,91 кг* |

|  |  |
| --- | --- |
| 13. Для нагревания воды в банке нужно затратить 4,2 . 10 7 Дж энергии. Сколько керосина для этой цели нужно сжечь? | 13. Для нагревания воды в банке нужно затратить 4,2 . 10 7 Дж энергии. Сколько керосина для этой цели нужно сжечь? |
| 13. Для нагревания воды в банке нужно затратить 4,2 . 10 7 Дж энергии. Сколько керосина для этой цели нужно сжечь? | 13. Для нагревания воды в банке нужно затратить 4,2 . 10 7 Дж энергии. Сколько керосина для этой цели нужно сжечь? |
| 13. Для нагревания воды в банке нужно затратить 4,2 . 10 7 Дж энергии. Сколько керосина для этой цели нужно сжечь? | 13. Для нагревания воды в банке нужно затратить 4,2 . 10 7 Дж энергии. Сколько керосина для этой цели нужно сжечь? |
| 13. Для нагревания воды в банке нужно затратить 4,2 . 10 7 Дж энергии. Сколько керосина для этой цели нужно сжечь? | 13. Для нагревания воды в банке нужно затратить 4,2 . 10 7 Дж энергии. Сколько керосина для этой цели нужно сжечь? |
| 13. Для нагревания воды в банке нужно затратить 4,2 . 10 7 Дж энергии. Сколько керосина для этой цели нужно сжечь? | 13. Для нагревания воды в банке нужно затратить 4,2 . 10 7 Дж энергии. Сколько керосина для этой цели нужно сжечь? |
| 13. Для нагревания воды в банке нужно затратить 4,2 . 10 7 Дж энергии. Сколько керосина для этой цели нужно сжечь? | 13. Для нагревания воды в банке нужно затратить 4,2 . 10 7 Дж энергии. Сколько керосина для этой цели нужно сжечь? |
| 13. Для нагревания воды в банке нужно затратить 4,2 . 10 7 Дж энергии. Сколько керосина для этой цели нужно сжечь? | 13. Для нагревания воды в банке нужно затратить 4,2 . 10 7 Дж энергии. Сколько керосина для этой цели нужно сжечь? |

14. Какое количество теплоты нужно затратить, чтобы превратить 2 кг льда, взятого при температуре 0$℃$, в воду температурой 40$℃$ ?

|  |  |
| --- | --- |
| **№14 Подсказка 1** | **№14 Подсказка 2** |
| *Дано:*  *m= 2 кг**t1 = 0*$ ℃$ *t2**t2 = 40*$ ℃$ Q = ?  λ = *3,4 .10 5* $\frac{ Дж}{кг}$ *t1*с = 4200$ \frac{Дж}{кг∙1º С}$   Решение:Q=   | *Дано:*  *m= 2 кг**t1 = 0*$ ℃$ *t2**t2 = 40*$ ℃$Q2 =c m(t2 – t1)Q = ?  λ = *3,4 .10 5* $\frac{ Дж}{кг}$ *t1*с = 4200$ \frac{Дж}{кг∙1º С}$ Q1 = λ *m*   Решение:Q= Q1 + Q2 = = λ *m +* c m (t2 – t1) = |
| **№14 Подсказка 3** | **№14 Проверка** |
| *Дано:*  *m= 2 кг**t1 = 0*$ ℃$ *t2**t2 = 40*$ ℃$Q2 =c m(t2 – t1)Q = ?  λ = *3,4 .10 5* $\frac{ Дж}{кг}$ *t1*с = 4200$ \frac{Дж}{кг∙1º С}$ Q1 = λ *m*   Решение:Q= Q1 + Q2 = = λ *m +* c m (t2 – t1) =*= m(*λ + с(t2 – t1)) = = 2 кг (*3,4 . 10 5* $\frac{ Дж}{кг}$ + + 4200$ \frac{Дж}{кг∙1º С}$ (*40*$ ℃$ - *0*$ ℃)) $ *=*  | *Дано:*  *m= 2 кг**t1 = 0*$ ℃$ *t2**t2 = 40*$ ℃$Q2 =c m(t2 – t1)Q = ?  λ = *3,4 .10 5* $\frac{ Дж}{кг}$ *t1*с = 4200$ \frac{Дж}{кг∙1º С}$ Q1 = λ *m*   Решение:Q= Q1 + Q2 = = λ *m +* c m (t2 – t1) =*= m(*λ + с(t2 – t1)) = = 2 кг (*3,4 . 10 5* $\frac{ Дж}{кг}$ + + 4200$ \frac{Дж}{кг∙1º С}$ (*40*$ ℃$ - *0*$ ℃)) $ *= 1016000 Дж* *Ответ:* Q*=1016 кДж =1 МДж*   |

|  |  |
| --- | --- |
| 14. Какое количество теплоты нужно затратить, чтобы превратить 2 кг льда, взятого при температуре 0$℃$, в воду температурой 40$℃$ ? | 14. Какое количество теплоты нужно затратить, чтобы превратить 2 кг льда, взятого при температуре 0$℃$, в воду температурой 40$℃$ ? |
| 14. Какое количество теплоты нужно затратить, чтобы превратить 2 кг льда, взятого при температуре 0$℃$, в воду температурой 40$℃$ ? | 14. Какое количество теплоты нужно затратить, чтобы превратить 2 кг льда, взятого при температуре 0$℃$, в воду температурой 40$℃$ ? |

15. Какое количество теплоты потребуется для расплавления бруска олова массой 2 кг, температура которого 12$℃$ ?

|  |  |
| --- | --- |
| **№15 Проверка** | **№15 Проверка** |
| *Дано:*  *m= 2 кг*  *t1 = 12*$ ℃$ *t2**t2 = 232* $℃$ Q = ?  λ = 0,59 *.10 5* $\frac{ Дж}{кг}$ *t1*с = 230$ \frac{Дж}{кг∙1º С}$   Решение:  | *Дано:*  *m= 2 кг* Q2 = λ *m* *t1 = 12*$ ℃$ *t2**t2 = 232* $℃$Q1 =c m(t2 – t1)Q = ?  λ = 0,59 *.10 5* $\frac{ Дж}{кг}$ *t1*с = 230$ \frac{Дж}{кг∙1º С}$   Решение:Q= Q2 + Q1 =   |
| **№15 Проверка** | **№15 Проверка** |
| *Дано:*  *m= 2 кг* Q2 = λ *m* *t1 = 12*$ ℃$ *t2**t2 = 232* $℃$Q1 =c m(t2 – t1)Q = ?  λ = 0,59 *.10 5* $\frac{ Дж}{кг}$ *t1*с = 230$ \frac{Дж}{кг∙1º С}$   Решение:Q= Q2 + Q1 = = λ *m +* c m (t2 – t1) =*= m(*λ + с(t2 – t1)) = = 2 кг (*0,59 . 10 5* $\frac{ Дж}{кг}$ + + 230$ \frac{Дж}{кг∙1º С}$ (*232*$ ℃$ - $12℃)) $ *=*  | *Дано:*  *m= 2 кг* Q2 = λ *m* *t1 = 12*$ ℃$ *t2**t2 = 232* $℃$Q1 =c m(t2 – t1)Q = ?  λ = 0,59 *.10 5* $\frac{ Дж}{кг}$ *t1*с = 230$ \frac{Дж}{кг∙1º С}$   Решение:Q= Q2 + Q1 = = λ *m +* c m (t2 – t1) =*= m(*λ + с(t2 – t1)) = = 2 кг (*0,59 . 10 5* $\frac{ Дж}{кг}$ + + 230$ \frac{Дж}{кг∙1º С}$ (*232*$ ℃$ - $12℃)) $ *= 219200 Дж* *Ответ:* Q*=219,2 кДж =0,2 МДж* *=2,2 . 105 Дж*   |

|  |  |
| --- | --- |
| 15. Какое количество теплоты потребуется для расплавления бруска олова массой 2 кг, температура которого 12$℃$ ? | 15. Какое количество теплоты потребуется для расплавления бруска олова массой 2 кг, температура которого 12$℃$ ? |
| 15. Какое количество теплоты потребуется для расплавления бруска олова массой 2 кг, температура которого 12$℃$ ? | 15. Какое количество теплоты потребуется для расплавления бруска олова массой 2 кг, температура которого 12$℃$ ? |
| 15. Какое количество теплоты потребуется для расплавления бруска олова массой 2 кг, температура которого 12$℃$ ? | 15. Какое количество теплоты потребуется для расплавления бруска олова массой 2 кг, температура которого 12$℃$ ? |

16. Какое количество энергии нужно затратить, чтобы 5 литров воды, взятой при температуре 0$℃$*,* довести до кипения и испарить?

|  |  |
| --- | --- |
| **№16 Проверка1** | **№16 Проверка2** |
| *Дано:* *V = 5 л =0,005м3* Q2 = *L* *m* *t1 = 0*$ ℃$ *t2**t2 = 100* $℃$Q1 =c m(t2 – t1)Q = ?  *L* = 2,3 *.10 6* $\frac{ Дж}{кг}$ *t1*с = 4200$ \frac{Дж}{кг∙1º С}$ ρ=100 кг/м3   Решение:Q= Q2 + Q1 = *L* *m +* c m (t2 – t1) Q *= m(L* + с(t2 – t1)) m = ρ V Q *=*  ρ V *(L* + с(t2 – t1)) == 100 кг/м3 . 0,005м3 . (2,3 *.10 6* $\frac{ Дж}{кг}$ + + 4200$ \frac{Дж}{кг∙1º С}$ (*100*$ ℃$ - $0℃)) $*=13600000 Дж* *Ответ:* Q*= 13,6 МДж = 1,4 . 107 Дж*   | *Дано:* *V = 5 л =0,005м3* Q2 = *L* *m* *t1 = 0*$ ℃$ *t2**t2 = 100* $℃$Q1 =c m(t2 – t1)Q = ?  *L* = 2,3 *.10 6* $\frac{ Дж}{кг}$ *t1*с = 4200$ \frac{Дж}{кг∙1º С}$ ρ=100 кг/м3   Решение:m = ρ V = 100 кг/м3 . *0,005м3= 5 кг* Q1=c m(t2 – t1) == 4200$ \frac{Дж}{кг∙1º С}$ 5 кг(*100*$ ℃$ - $0℃)$=2,1МДжQ2 = *L* *m =* 2,3 *.10 6* $\frac{ Дж}{кг}$ . 5кг = 11,5МДжQ= Q1 + Q2 = 2,1МДж + 11,5МДж *Ответ:* Q*= 13,6 МДж = 1,4 . 107 Дж*    |
| **№16 Подсказка 1** | **№16 Подсказка 2** |
| *Дано:* *V = 5 л =0,005м3*  *t1 = 0*$ ℃$ *t2**t2 = 100* $℃$ Q = ?   *t1*   Решение:     | *Дано:* *V = 5 л =0,005м3* Q2 = *L* *m* *t1 = 0*$ ℃$ *t2**t2 = 100* $℃$Q1 =c m(t2 – t1)Q = ?  *L* = 2,3 *.10 6* $\frac{ Дж}{кг}$ *t1*с = 4200$ \frac{Дж}{кг∙1º С}$ ρ=100 кг/м3   Решение: Q= Q1 + Q2    |
| 16. Какое количество энергии нужно затратить, чтобы 5 литров воды, взятой при температуре 0$℃$*,* довести до кипения и испарить?  | 16. Какое количество энергии нужно затратить, чтобы 5 литров воды, взятой при температуре 0$℃$*,* довести до кипения и испарить?  |
| 16. Какое количество энергии нужно затратить, чтобы 5 литров воды, взятой при температуре 0$℃$*,* довести до кипения и испарить?  | 16. Какое количество энергии нужно затратить, чтобы 5 литров воды, взятой при температуре 0$℃$*,* довести до кипения и испарить?  |
| **№146 Подсказка 3** | **№16 Проверка2** |
| *Дано:* *V = 5 л =0,005м3* Q2 = *L* *m* *t1 = 0*$ ℃$ *t2**t2 = 100* $℃$Q1 =c m(t2 – t1)Q = ?  *L* = 2,3 *.10 6* $\frac{ Дж}{кг}$ *t1*с = 4200$ \frac{Дж}{кг∙1º С}$ ρ=100 кг/м3   Решение:m = ρ V = 100 кг/м3 . *0,005м3= 5 кг* Q1=c m(t2 – t1) = Q2 = *L* *m =*  Q= Q1 + Q2 =    | *Дано:* *V = 5 л =0,005м3* Q2 = *L* *m* *t1 = 0*$ ℃$ *t2**t2 = 100* $℃$Q1 =c m(t2 – t1)Q = ?  *L* = 2,3 *.10 6* $\frac{ Дж}{кг}$ *t1*с = 4200$ \frac{Дж}{кг∙1º С}$ ρ=100 кг/м3   Решение:m = ρ V = 100 кг/м3 . *0,005м3= 5 кг* Q1=c m(t2 – t1) == 4200$ \frac{Дж}{кг∙1º С}$ 5 кг(*100*$ ℃$ - $0℃)$=2,1МДжQ2 = *L* *m =* 2,3 *.10 6* $\frac{ Дж}{кг}$ . 5кг = 11,5МДжQ= Q1 + Q2 = 2,1МДж + 11,5МДж *Ответ:* Q*= 13,6 МДж = 1,4 . 107 Дж*    |

|  |  |
| --- | --- |
| 16. Какое количество энергии нужно затратить, чтобы 5 литров воды, взятой при температуре 0$℃$*,* довести до кипения и испарить?  | 16. Какое количество энергии нужно затратить, чтобы 5 литров воды, взятой при температуре 0$℃$*,* довести до кипения и испарить?  |
| 16. Какое количество энергии нужно затратить, чтобы 5 литров воды, взятой при температуре 0$℃$*,* довести до кипения и испарить?  | 16. Какое количество энергии нужно затратить, чтобы 5 литров воды, взятой при температуре 0$℃$*,* довести до кипения и испарить?  |
| 16. Какое количество энергии нужно затратить, чтобы 5 литров воды, взятой при температуре 0$℃$*,* довести до кипения и испарить?  | 16. Какое количество энергии нужно затратить, чтобы 5 литров воды, взятой при температуре 0$℃$*,* довести до кипения и испарить?  |
| 16. Какое количество энергии нужно затратить, чтобы 5 литров воды, взятой при температуре 0$℃$*,* довести до кипения и испарить?  | 16. Какое количество энергии нужно затратить, чтобы 5 литров воды, взятой при температуре 0$℃$*,* довести до кипения и испарить?  |
| 16. Какое количество энергии нужно затратить, чтобы 5 литров воды, взятой при температуре 0$℃$*,* довести до кипения и испарить?  | 16. Какое количество энергии нужно затратить, чтобы 5 литров воды, взятой при температуре 0$℃$*,* довести до кипения и испарить?  |
| 16. Какое количество энергии нужно затратить, чтобы 5 литров воды, взятой при температуре 0$℃$*,* довести до кипения и испарить?  | 16. Какое количество энергии нужно затратить, чтобы 5 литров воды, взятой при температуре 0$℃$*,* довести до кипения и испарить?  |

17. В углубление, сделанное во льду, взятом при температуре 0$ ℃$*,* положили кусок олова массой 66 г при температуре 110$℃$*.* Какова масса растаявшего льда?

|  |  |
| --- | --- |
| **№17 Подсказка 1** | **№17 Подсказка 2** |
| *Дано:*  *m1 = 0.066 кг* *t1 = 0*$ ℃$ *t2**t2 = 110* $℃$  *m2* = ?   *t1*  Решение:  | *Дано:*  *m1 = 0.066 кг* *t1 = 0*$ ℃$ *t2**t2 = 110* $℃$Q1 =c m 1(t2 – t1) *m2* = ?  λ = 3.4 *.10 5* $\frac{ Дж}{кг}$ *t1*с = 230$ \frac{Дж}{кг∙1º С}$ Q2 = λ *m2*  Решение: Q2 = Q1    |
| **№157 Подсказка 3** | **№17 Проверка** |
| *Дано:*  *m1 = 0.066 кг* *t1 = 0*$ ℃$ *t2**t2 = 110* $℃$Q1 =c m 1(t2 – t1) *m2* = ?  λ = 3.4 *.10 5* $\frac{ Дж}{кг}$ *t1*с = 230$ \frac{Дж}{кг∙1º С}$ Q2 = λ *m2*  Решение: Q2 = Q1  λ *m2  =* c m1 (t2 – t1) $ $ | *Дано:*  *m1 = 0.066 кг* *t1 = 0*$ ℃$ *t2**t2 = 110* $℃$Q1 =c m 1(t2 – t1) *m2* = ?  λ = 3.4 *.10 5* $\frac{ Дж}{кг}$ *t1*с = 230$ \frac{Дж}{кг∙1º С}$ Q2 = λ *m2*  Решение: Q2 = Q1  λ *m2  =* c m1 (t2 – t1) $m2 =\frac{c m1 (t2 – t1)}{ λ }$ *Ответ:* *m2 =4.9 г* |

|  |  |
| --- | --- |
| 17. В углубление, сделанное во льду, взятом при температуре 0$ ℃$*,* положили кусок олова массой 66 г при температуре 110$℃$*.* Какова масса растаявшего льда? | 17. В углубление, сделанное во льду, взятом при температуре 0$ ℃$*,* положили кусок олова массой 66 г при температуре 110$℃$*.* Какова масса растаявшего льда? |
| 17. В углубление, сделанное во льду, взятом при температуре 0$ ℃$*,* положили кусок олова массой 66 г при температуре 110$℃$*.* Какова масса растаявшего льда? | 17. В углубление, сделанное во льду, взятом при температуре 0$ ℃$*,* положили кусок олова массой 66 г при температуре 110$℃$*.* Какова масса растаявшего льда? |
| 17. В углубление, сделанное во льду, взятом при температуре 0$ ℃$*,* положили кусок олова массой 66 г при температуре 110$℃$*.* Какова масса растаявшего льда? | 17. В углубление, сделанное во льду, взятом при температуре 0$ ℃$*,* положили кусок олова массой 66 г при температуре 110$℃$*.* Какова масса растаявшего льда? |

18. Сколько дров сожгли туристы, вскипятив чай из 2 кг льда взятого при температуре -10$ ℃$ ? Если 95% энергии идет на нагревание окружающей среды.

|  |  |
| --- | --- |
| **№ 18 Подсказка 1** |  |
| Дано:*m1  = 2 кг t2**t1 =* -10$ ℃$*t2 = 100*$ ℃$ *m= ?* *t3*    *t1* *КПД = 5%* |  |
| **№ 18 Подсказка 2** |  |
| Дано:*m1  = 2 кг t2**t1 =* -10$ ℃$*t2 = 100*$ ℃$ Q3 =c2 m1 (t2 – t3)*m= ?**с1 =* 2100$ \frac{Дж}{кг∙1º С}$ *с2 =* 4200$ \frac{Дж}{кг∙1º С}$ *t3* Q2 = λ *m1* λ = 3.4 *.10 5* $\frac{ Дж}{кг}$ *q =* 1,0 *.10 7* $\frac{ Дж}{кг}$ *t1* Q1 =c1 m 1(t3 – t1)*КПД = 5%* |  *mд* = $\frac{Q}{ q }$  |
| **№ 18 Подсказка 3** |  |
| Дано:*m1  = 2 кг t2**t1 =* -10$ ℃$*t2 = 100*$ ℃$ Q3 =c2 m1 (t2 – t3)*m= ?**с1 =* 2100$ \frac{Дж}{кг∙1º С}$ *с2 =* 4200$ \frac{Дж}{кг∙1º С}$ *t3* Q2 = λ *m1* λ = 3.4 *.10 5* $\frac{ Дж}{кг}$ *q =* 1,0 *.10 7* $\frac{ Дж}{кг}$ *t1* Q1 =c1 m 1(t3 – t1)*КПД = 5%* |  *mд* = $\frac{Q}{ q }$ Q*=* Q3 + Q2 + Q1 *mд* = $\frac{Q3 + Q2 + Q1}{ q }$ =   |
| **№ 18 Проверка** |  |
| Дано:*m1  = 2 кг t2**t1 =* -10$ ℃$*t2 = 100*$ ℃$ Q3 =c2 m1 (t2 – t3)*m= ?**с1 =* 2100$ \frac{Дж}{кг∙1º С}$ *с2 =* 4200$ \frac{Дж}{кг∙1º С}$ *t3* Q2 = λ *m1* λ = 3.4 *.10 5* $\frac{ Дж}{кг}$ *q =* 1,0 *.10 7* $\frac{ Дж}{кг}$ *t1* Q1 =c1 m 1(t3 – t1)*КПД = 5%* |  *mд* = $\frac{Q}{ q }$ Q*=* Q3 + Q2 + Q1Q1 =c1 m 1(t3 – t1) = 42000 ДжQ2 = λ *m1 =680000 Дж*Q3 =c2 m1 (t2 – t3) = 840000 Дж*mд* = $\frac{Q3 + Q2 + Q1}{ q }$ = 1,6 кг*m* = $\frac{ 1,6кг 100\%}{5\%}$ Ответ: *m =32 кг* |

|  |  |
| --- | --- |
| 18. Сколько дров сожгли туристы, вскипятив чай из 2 кг льда взятого при температуре -10$ ℃$ ? Если 95% энергии идет на нагревание окружающей среды. | 18. Сколько дров сожгли туристы, вскипятив чай из 2 кг льда взятого при температуре -10$ ℃$ ? Если 95% энергии идет на нагревание окружающей среды. |
| 18. Сколько дров сожгли туристы, вскипятив чай из 2 кг льда взятого при температуре -10$ ℃$ ? Если 95% энергии идет на нагревание окружающей среды. | 18. Сколько дров сожгли туристы, вскипятив чай из 2 кг льда взятого при температуре -10$ ℃$ ? Если 95% энергии идет на нагревание окружающей среды. |
| 18. Сколько дров сожгли туристы, вскипятив чай из 2 кг льда взятого при температуре -10$ ℃$ ? Если 95% энергии идет на нагревание окружающей среды. | 18. Сколько дров сожгли туристы, вскипятив чай из 2 кг льда взятого при температуре -10$ ℃$ ? Если 95% энергии идет на нагревание окружающей среды. |
| 18. Сколько дров сожгли туристы, вскипятив чай из 2 кг льда взятого при температуре -10$ ℃$ ? Если 95% энергии идет на нагревание окружающей среды. | 18. Сколько дров сожгли туристы, вскипятив чай из 2 кг льда взятого при температуре -10$ ℃$ ? Если 95% энергии идет на нагревание окружающей среды. |
| 18. Сколько дров сожгли туристы, вскипятив чай из 2 кг льда взятого при температуре -10$ ℃$ ? Если 95% энергии идет на нагревание окружающей среды. | 18. Сколько дров сожгли туристы, вскипятив чай из 2 кг льда взятого при температуре -10$ ℃$ ? Если 95% энергии идет на нагревание окружающей среды. |
| 18. Сколько дров сожгли туристы, вскипятив чай из 2 кг льда взятого при температуре -10$ ℃$ ? Если 95% энергии идет на нагревание окружающей среды. | 18. Сколько дров сожгли туристы, вскипятив чай из 2 кг льда взятого при температуре -10$ ℃$ ? Если 95% энергии идет на нагревание окружающей среды. |
| 18. Сколько дров сожгли туристы, вскипятив чай из 2 кг льда взятого при температуре -10$ ℃$ ? Если 95% энергии идет на нагревание окружающей среды. | 18. Сколько дров сожгли туристы, вскипятив чай из 2 кг льда взятого при температуре -10$ ℃$ ? Если 95% энергии идет на нагревание окружающей среды. |