

КР-2. Изменение агрегатных состояний вещества

Вариант 1

I	<p>1. Рассчитайте количество теплоты, которое необходимо для обращения в пар 250 г воды, взятой при температуре 100 °С.</p> <p>2. Свинцовый брусок имеет массу 400 г и температуру 327 °С. Какое количество теплоты выделится при его кристаллизации?</p> <p>3. Какое количество теплоты выделяется при конденсации и дальнейшем охлаждении до 18 °С 2 г спирта?</p>
II	<p>4. Определите количество теплоты, необходимое для обращения в пар 8 кг эфира, взятого при температуре 10 °С.</p> <p>5. Какая энергия выделится при отвердевании 2,5 кг серебра, взятого при температуре плавления, и его дальнейшем охлаждении до 160 °С?</p>
III	<p>6. Какая установится окончательная температура, если 500 г льда при температуре 0 °С погрузить в 4 л воды при температуре 30 °С?</p> <p>7. Сколько килограммов стоградусного пара потребуется для нагревания бетонной плиты массой 200 кг от 10 до 40 °С?</p>

Вариант 2

I	<p>1. Водяной стоградусный пар массой 5 кг конденсируется. Какое количество теплоты при этом выделяется?</p> <p>2. Какая энергия потребуется для плавления стального цилиндра массой 4 кг, взятого при температуре плавления?</p> <p>3. Какое количество теплоты выделится при кристаллизации и охлаждении 1,5 кг цинка до температуры 20 °С?</p>
II	<p>4. Рассчитайте энергию, выделяющуюся при охлаждении и дальнейшей кристаллизации воды массой 2 кг. Начальная температура воды 30 °С.</p> <p>5. Какое количество теплоты потребуется для нагревания и плавления 1 г свинца, начальная температура которого 27 °С?</p>
III	<p>6. Какое количество теплоты необходимо для плавления 3 кг льда, имеющего начальную температуру -20 °С, и нагрева образовавшейся воды до температуры кипения?</p> <p>7. В сосуд с водой, имеющей температуру 0 °С, впустили 1 кг стоградусного водяного пара. Через некоторое время в сосуде установилась температура 20 °С. Определите массу воды, первоначально находящейся в сосуде.</p>

Вариант 3

- | | |
|-----|---|
| I | <p>1. Определите, какое количество теплоты потребуется для плавления 200 г олова, имеющего температуру 232 °С.</p> <p>2. Какое количество теплоты выделится при конденсации 500 г спирта, взятого при температуре 78 °С?</p> <p>3. Воду массой 500 г, имеющую температуру 50 °С, нагрели до 100 °С и обратили в пар. Сколько энергии пошло на весь процесс?</p> |
| II | <p>4. Какая энергия потребуется для плавления свинцового бруска массой 0,5 кг, взятого при температуре 27 °С?</p> <p>5. Какое количество теплоты выделится при конденсации 10 г паров эфира, взятого при температуре 35 °С, и его дальнейшем охлаждении до 15 °С?</p> |
| III | <p>6. Какая масса льда, взятого при температуре 0 °С, расплавится, если ему сообщить такое же количество теплоты, которое выделится при конденсации стоградусного водяного пара массой 8 кг?</p> <p>7. Какое количество теплоты пошло на нагревание железной коробки и плавление олова, если их начальная температура была 32 °С? Масса коробки 300 г, а масса олова 100 г.</p> |

Вариант 4

I	<p>1. Эфир массой 30 г обращают в пар при температуре $35\text{ }^{\circ}\text{C}$. Сколько энергии для этого потребуется?</p> <p>2. Какое количество теплоты выделится при кристаллизации 200 г воды при температуре $0\text{ }^{\circ}\text{C}$?</p> <p>3. Рассчитайте количество теплоты, необходимое для плавления 7 кг меди, имеющей начальную температуру $585\text{ }^{\circ}\text{C}$.</p>
II	<p>4. Какая энергия выделилась при отвердевании и охлаждении до $39\text{ }^{\circ}\text{C}$ железной заготовки массой 80 кг?</p> <p>5. Какое количество теплоты необходимо для нагревания и обращения в пар 10 кг воды, имеющей начальную температуру $20\text{ }^{\circ}\text{C}$?</p>
III	<p>6. Сколько килограммов стоградусного пара потребуется для нагревания 80 л воды от 6 до $35\text{ }^{\circ}\text{C}$?</p> <p>7. В алюминиевом сосуде массой 500 г находится 200 г цинка при температуре $500\text{ }^{\circ}\text{C}$. Какое количество теплоты выделится при охлаждении сосуда с цинком до $20\text{ }^{\circ}\text{C}$?</p>

1. Удельная теплоемкость $\left(\frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{С}}\right)$

Алюминий	920	Олово	230
Бетон	880	Песок	920
Вода	4200	Свинец	140
Воздух	1000	Серебро	250
Железо	460	Спирт	2500
Кирпич	880	Сталь	500
Латунь	400	Стекло	840
Лед	2100	Цинк	400
Медь	400	Чугун	540
Молоко	3900	Эфир	2350
Нафталин	1200		

2. Удельная теплота сгорания топлива $\left(\frac{\text{МДж}}{\text{кг}}\right)$

Бензин	46	Керосин	46
Водород	120	Нефть	44
Древесный уголь	34	Порох	3,8
Дрова (березовые сухие)	10	Природный газ	44
Дрова (сосновые)	10	Спирт	27
Каменный уголь	27	Торф	14

3. Температура плавления и кристаллизации
(°С при давлении 760 мм рт. ст.)

Алюминий	660	Олово	232
Вольфрам	3387	Ртуть	-39
Железо	1539	Свинец	327
Калий	63	Серебро	962
Лед	0	Сталь	1400
Медь	1085	Цезий	29
Натрий	98	Цинк	420
Нафталин	80		

4. Удельная теплота плавления $\left(10^4 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}\right)$

Алюминий	39	Ртуть	1
Железо	27	Свинец	2,5
Лед	34	Серебро	10
Медь	21	Сталь	8
Нафталин	15	Цинк	10
Олово	6		

5. Температура кипения
(°С при давлении 760 мм рт. ст.)

Вода	100	Спирт	78
Ртуть	357	Эфир	35
Растительное масло	316		

6. Удельная теплота парообразования $\left(\frac{\text{МДж}}{\text{кг}}\right)$

Вода	2,3	Спирт	0,9
Ртуть	0,3	Эфир	0,4

7. Удельное сопротивление $\left(\frac{\text{Ом} \cdot \text{мм}^2}{\text{м}}\right)$

Алюминий	0,028	Никелин	0,4
Вольфрам	0,055	Нихром	1,1
Железо	0,1	Сталь	0,15
Константан	0,5	Фехраль	1,2
Медь	0,017		