

Теплопроводность, конвекция, излучение.

Вариант 1

1. Основным способом теплопередачи, на котором основано водяное отопление, является:

- а) теплопроводность;
- б) конвекция;
- в) излучение;
- г) излучение и конвекция;
- д) теплопроводность и излучение.

2. Камень подбросили вверх. Максимального изменения внутренней энергия камня достигнет в момент:

- а) бросания камня;
- б) достижения камнем максимальной высоты;
- в) достижения камнем половины максимальной высоты;
- г) достижения камнем поверхности Земли;
- д) внутренняя энергия изменяться не будет.

3. Из трех пластин одинаковых размеров лучшим теплоизолятором является пластина..., затем ..., затем...

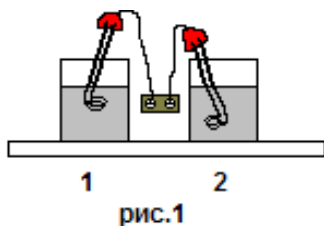
- а) ... стеклянная, ... пенопластовая, ... железная;
- б) ... пенопластовая, ... железная, ... стеклянная;
- в) ... пенопластовая, ... стеклянная, ... железная;
- г) ... железная, ... стеклянная, ... пенопластовая;
- д) ... стеклянная, ... железная, ... пенопластовая.

4. Из трех кубиков красного, черного, белого цвета, имеющих одинаковую температуру, наиболее сильно излучает кубик ... цвета.

- а) красного;
- б) черного;
- в) белого;
- г) черного и красного;
- д) все кубики излучают одинаково.

5. Время нагревания до кипения одинакового объема воды в стакане (рис.1) будет ..., чем в стакане 2, т.к. в нем затруднена ...

- а) больше, ... теплопроводность;
- б) больше, ... конвекция;
- в) больше, ... излучения;
- г) меньше, ... конвекция;
- д) меньше, ... излучения.



Вариант 2

1. Основным способом теплопередачи, посредством которого происходит нагревание воды по всему объему кастрюли на газовой плите, является:

- а) теплопроводность;

- б) конвекция;
 - в) излучение;
 - г) теплопроводность и излучение;
 - д) теплопроводность и конвекция.
- 2. Чтобы внутренняя энергия газа в цилиндре с поршнем уменьшилась, необходимо:**
- а) незначительно сжать газ при постоянной температуре;
 - б) незначительно расширить газ при постоянной температуре;
 - в) нагреть газ при постоянном объеме;
 - г) охладить газ при постоянном объеме;
 - д) незначительно сжать газ и увеличить температуру.
- 3. Нагревание воды в электрочайнике происходит путем:**
- а) излучение;
 - б) теплопроводности;
 - в) конвекции и теплопроводности;
 - г) теплопроводность и излучение;
 - д) излучение и конвекция.
- 4. Причиной того, что зажженная в космическом корабле свеча быстро гаснет, является:**
- а) отсутствие в окружающей среде теплопроводности;
 - б) отсутствие излучения;
 - в) отсутствие конвекции;
 - г) уменьшение силы земного притяжения;
 - д) отсутствие в окружающей среде излучения и конвекции.
- 5. Чайник с горячей водой передает энергию стакану (рис.2) в основном путем ..., а подставке – путем ...**
- а) ... конвекции, ... теплопроводности;
 - б) ... излучению, ... конвекции;
 - в) ... теплопроводности, ... конвекции;
 - г) ... излучения, ... теплопроводности;
 - д) ... конвекции, ... излучения.

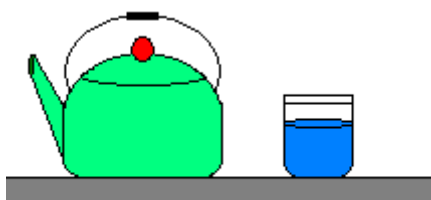


рис.2

Вариант 3

- 1. Основным способом теплопередачи, благодаря которому можно согреться у костра, является:**
- а) теплопроводность;
 - б) конвекция;
 - в) излучение;
 - г) излучение и конвекция;
 - д) теплопроводность и излучение.
- 2. Теплопередачу путем конвекции невозможно осуществить в:**
- а) твердых телах;

- б) жидкостях;
- в) газах;
- г) жидкостях и газах;
- д) твердых телах и жидкостях.

3. Из двух металлических вилок, имеющих одинаковую комнатную температуру, на ощупь более холодной кажется та, вещество которой:

- а) больше излучает;
- б) меньше излучает;
- в) имеет большую теплопроводность;
- г) имеет меньшую теплопроводность;
- д) имеет большую теплопроводность и меньшее излучение.

4. Если пружину растянуть, то ее внутренняя энергия ... за счет... энергии частиц.

- а) ... уменьшится ... кинетической...;
- б) ... увеличится ... потенциальной...;
- в) ... увеличится ... кинетической...;
- г) ... уменьшится ... потенциальной...;
- д) ... уменьшится ... полной

5. Из трех отличающихся только цветом кофейников белом, желтом и синим кофе остынет раньше в ... и позже в ...

- а) ... белом ... синим;
- б) ... синем ... белом;
- в) ... желтом ... синем;
- г) ... белом ... желтом;
- д) ... желтом ... синем.

Вариант 4

1. Основным способом теплопередачи, благодаря которому нагреваются нижние слои атмосферы, является:

- а) теплопроводность;
- б) конвекция;
- в) излучение;
- г) теплопроводность и конвекция;
- д) теплопроводность и излучение.

2. Давление воздуха в кабине космического корабля равно давлению в квартире. Тем не менее, из всех видов теплопередачи, возможных в квартире в кабине корабля можно осуществить преимущественно:

- а) теплопроводность и конвекцию;
- б) теплопроводность и излучение;
- в) излучение и конвекцию;
- г) конвекция и излучение;
- д) ни один из видов не возможен.

3. Из трех пластин одинаковых размеров худшим теплоизолятором является пластина ..., затем ..., затем....

- а) ... стеклянная, ... пенопласт, ... железная;

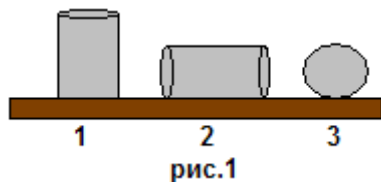
- б) ... пенопласт, ... железная, ... стеклянная;
- в) ... пенопласт, ... стеклянная, ... железная;
- г) ... железная, ... стеклянная, ... пенопласт;
- д) ... стеклянная, ... пенопласт, ... железная.

4. Тело в определенных условиях может иметь ... механическую и ... внутреннюю энергию:

- а) ... равную нулю ... больше нуля;
- б) ... равную нулю ... равную нулю;
- в) ... больше нуля ... равную нулю;
- г) ... больше нуля ... меньше нуля;
- д) ... равную нулю ... меньше нуля.

5. Два стальных цилиндра 1 и 2 и шар 3 (рис. 1), нагретые до температуры $t=100^{\circ}\text{C}$, находятся на деревянной подставке. Если массы всех тел одинаковы, то позже всех остынет:

- а) цилиндр 1;
- б) цилиндр 2;
- в) все тела остынут одновременно;
- г) шар 3;
- д) цилиндр 1 и шар 3.



Теплоемкость. Плавление. Кристаллизация.

Удельная теплота сгорания.

Удельная теплоемкость.

Вариант 1

1. Конвекция – это ...

2. При сгорании топлива массой $m = 20$ кг выделилось теплоты $Q = 166$ МДж. Определите вид топлива.

- а) бурый уголь;
- б) сухие дрова;
- в) древесный уголь;
- г) порох;
- д) генераторный газ.

3. Какое количество теплоты необходимо, чтобы нагреть воду температурой 20°C до кипения массой 10 кг.

- а) 3360 Дж;
- б) 3360 кДж;
- в) 336 кДж;
- г) 3360 МДж;
- д) $33,6$ кДж.

4. На охлаждение меди до 8°C массой 7 кг затрачено такое же количество теплоты, как и для нагревания олова массой 8 кг от 15°C до 80°C . Определите начальную температуру меди?

(Удельная теплоемкость меди $C_m = 380 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}^{\circ}\text{C}}$;

удельная теплоемкость олова $C_o = 250 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}^{\circ}\text{C}}$).

- а) -41°C ;
- б) -40°C ;
- в) 0°C ;
- г) 40°C ;
- д) 41°C .

5. Для получения воды при температуре $t_1=55^{\circ}\text{C}$ в кипятик массой $m=8,0$ кг влили холодную воду при температуре $t_2=12^{\circ}\text{C}$. Определите объем влитой холодной воды.

(Плотность воды $1 \cdot 10^3 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$; удельная теплоемкость воды $C_v=4,2 \cdot 10^3 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}^{\circ}\text{C}}$).

Вариант 2

1. Теплопередача - это ...

2. Определите, какую массу керосина нужно сжечь, чтобы получить теплоты. $Q=4,6 \cdot 10^7$ Дж

- а) $0,107 \cdot 10^6$ Дж;
- б) $0,107 \cdot 10^7$ Дж;
- в) $1,07 \cdot 10^6$ Дж;
- г) $1,07 \cdot 10^7$ Дж;
- д) теплота выделяться не будет.

3. На сколько градусов Δt нагреется вода массой $m = 350$ г, если она получит количество теплоты $Q = 58,8$ кДж:

- а) $0,04^\circ\text{C}$;
- б) $0,4^\circ\text{C}$;
- в) 40°C ;
- г) $16,8^\circ\text{C}$;
- д) 168°C .

4. На нагревания кирпича массой $m_1 = 4,0$ кг от 300K до 363K затрачено такое же количество теплоты, как и для нагревания $m_2 = 3000\text{г}$ воды на $\Delta T=288\text{K}$. Определите удельную теплоемкость C_1 кирпича.

(Удельная теплоемкость воды $C_v = 4,2 \cdot 10^3 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}}$).

- а) $0,75 \text{ Дж} / \text{кг}^\circ\text{C}$;
- б) $0,75 \text{ кг} / \text{Дж}^\circ\text{C}$;
- в) $1,33 \cdot 10^3 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}^\circ\text{C}}$;
- г) $750 \frac{\text{кг}}{\text{Дж}^\circ\text{C}}$;
- д) $750 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}^\circ\text{C}}$.

5. В сосуде находится $m_1=200$ г воды при температуре $t_1=0^\circ\text{C}$. Какой будет температура смеси t , если в сосуд ввести $m_2=25$ г водяного пара при $t_2=100^\circ\text{C}$?

(Удельная теплота парообразования воды $L=22,6 \cdot 10^5 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$, удельная теплоемкость воды $C_v=4,2 \cdot 10^3 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}}$).

Вариант 3

1. Теплопроводность – это

2. Определите, какую массу природного газа нужно сжечь для получения $Q=532500$ Дж теплоты.

- а) 15000 кг;
- б) 1500 кг;
- в) 150 кг;
- г) 0,15 кг;
- д) 0,015 кг.

3. В сосуд налили вещество массой $m=15$ кг и охладили его на $\Delta t=20^{\circ}\text{C}$, при этом выделилось количество теплоты $Q=75$ кДж. Какое вещество находится в сосуде.

- а) олово;
- б) железо;
- в) гелий;
- г) чугун;
- д) медь.

4. На сколько градусов Δt нагреется $m_1 = 350$ г воды, если она получит всю теплоту, выделившуюся при охлаждении $m_2 = 2,0$ кг меди от $t_1 = 120^{\circ}\text{C}$ до $t_2 = 20^{\circ}\text{C}$?

(Удельная теплоемкость воды $C_v = 4,2 \cdot 10^3 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^{\circ}\text{C}}$,

удельная теплоемкость меди $C_m = 3,8 \cdot 10^2 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^{\circ}\text{C}}$).

- а) $19 \cdot 10^{-3}^{\circ}\text{C}$;
- б) $52 \cdot 10^{-3}^{\circ}\text{C}$;
- в) 19°C ;
- г) 52°C ;
- д) 520°C .

5. Какое количество теплоты Q необходимо, чтобы нагреть до кипения $V_1 = 10$ л воды, находящейся в алюминиевом баке при температуре 20°C ?

Масса бака $m_2 = 2,0$ кг (Удельная теплоемкость воды $C_v = 4,2 \cdot 10^3 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^{\circ}\text{C}}$,

плотность воды $\rho = 1 \cdot 10^3 \text{ кг/м}^3$, удельная теплоемкость алюминия

$C_{ал.} = 9,2 \cdot 10^2 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^{\circ}\text{C}}$).

Вариант 4

1. Излучение – это ...

2. Какое количество теплоты выделится при плавлении меди массой $m = 3$ кг:

- а) 0,7 кДж;
- б) 0,7 Дж;
- в) 6,3 Дж;
- г) 630 Дж;

д) 630 кДж.

3. Цинковый шар нагрели до температуры $t = 70^0\text{C}$ и положили на лед. Какое количество теплоты выделится при остывании шара до температуры льда. Масса шара 2 кг:

- а) 0,56 Дж;
- б) 56 Дж;
- в) 56000 Дж;
- г) 56 кДж;
- д) 56000 кДж.

4. На охлаждение чугуна от 23^0C до 18^0C массой 6 кг затрачено такое же количество теплоты, как и для нагревания свинца массой 5 кг до температуры 15^0C . Определите начальную температуру свинца?

(Удельная теплоемкость свинца $C_{\text{с}} = 120 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}^0\text{C}}$,

удельная теплоемкость чугуна $C_{\text{ч}} = 550 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}^0\text{C}}$).

- а) $-12,5^0\text{C}$;
- б) 0^0C ;
- в) $12,5^0\text{C}$;
- г) 15^0C ;
- д) 20^0C .

5. Сколько льда m_1 при температуре $t = -20^0\text{C}$ можно расплавить стоградусным водяным паром, масса которого $m_2 = 1\text{ кг}$?

(Удельная теплоемкость воды $C_{\text{в}} = 4,2 \cdot 10^3 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}^0\text{C}}$,

удельная теплота плавления льда $\lambda = 3,33 \cdot 10^5 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}^0\text{C}}$,

удельная теплота парообразования воды $L = 22,6 \cdot 10^5 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$).

***Испарение жидкостей. Насыщенный пар.
Влажность. Кипение. Удельная теплота парообразования.***

Вариант 1

1. Процесс перехода вещества из жидкого в газообразное состояние называется...
 - а) парообразование;
 - б) испарение;
 - в) кипение;
 - г) конденсацией;
 - д) плавление.
2. Если вода в сосуде, из которого откачали воздух, кипит, то ее температура
 - а) равна 100°C ;
 - б) больше 100°C ;
 - в) меньше 100°C ;
 - г) не зависит от давления воздуха в сосуде;
 - д) вода кипеть не будет.
3. Если плотность пара равна плотности насыщенного пара при данной температуре, то его влажность равна...
 - а) 20 %;
 - б) 40 %;
 - в) 50 %;
 - г) 75 %;
 - д) 100 %.
4. Когда жидкость кипит, пар внутри пузырьков находящихся у поверхности жидкости, является ..., а его давление ...
 - а) насыщенным, ... меньше внешнего давления;
 - б) ненасыщенным, ... равно внешнему давлению;
 - в) насыщенным, ... не меньше внешнего давления;
 - г) ненасыщенным, ... равно внешнему давлению;
 - д) насыщенным, ... равно внешнему давлению.
5. Если удельная теплота парообразования ацетона $L=5,2 \cdot 10^5$ Дж/кг, то это значит, что:
 - а) данная масса ацетона поглощает $Q = 5,2 \cdot 10^5$ Дж теплоты при переходе в пар при температуре кипения;

- б) внутренняя энергия ацетона в газообразном состоянии при температуре кипения увеличилась на $\Delta U = 5,2 \cdot 10^5$ Дж по сравнению с жидким состоянием при этой же температуре.
- в) данная масса ацетона при переходе из газообразного в жидкое состояние при температуре кипения выделяет $Q = 5,2 \cdot 10^5$ Дж теплоты;
- г) внутренняя энергия массы $m = 1,0$ кг ацетона при переходе его из жидкого состояния в газообразное при температуре кипения увеличилась на $\Delta U = 5,2 \cdot 10^5$ Дж;
- д) внутренняя энергия массы $m = 1,0$ кг ацетона в газообразном состоянии при температуре кипения увеличилась на $\Delta U = 5,2 \cdot 10^5$ Дж по сравнению с жидким состоянием при этой же температуре.

Вариант 2

1. Переход вещества из газообразного состояния в жидкое называется...

- а) парообразование;
- б) кипение;
- в) испарение;
- г) конденсацией;
- д) кристаллизация.

2. Если внешнее давление увеличивается, то температура кипения жидкости...

- а) увеличивается;
- б) уменьшается;
- в) постоянная;
- г) сначала уменьшается, потом постоянная;
- д) сначала увеличивается, потом постоянная.

3. Если пар насыщенный, то его влажность равна:

- а) 0 %;
- б) 40 %;
- в) 50 %;
- г) 75 %;
- д) 100 %.

4. Закончите фразу: «Удельная теплота парообразования – физическая величина ...»

- а) которая прямо пропорциональна количеству поглощенной теплоты и обратно пропорциональна массе испарившейся жидкости;
- б) равная количеству теплоты, необходимому для превращения в пар данной массы жидкости;
- в) численно равная количеству теплоты, поглощенному 1 кг жидкости при превращении ее в пар при температуре кипения;
- г) численно равная количеству теплоты, выделившемуся при конденсации данной массы пара при температуре кипения;
- д) равная количеству теплоты, необходимую для превращения в жидкость данной массы пара.

5. Чтобы вы хорошо себя чувствовали, в классе должна быть влажность воздуха $\varphi = 50\%$.

Если при данной влажности воздух содержит $m = 10$ г воды в $V = 1,0$ м³, то масса воды в $V = 1,0$ м³ воздуха при влажности $\varphi_0 = 100\%$ должна быть равна...

- а) 5 г;
- б) 10 г;
- в) 15 г;
- г) 20 г;
- д) 25 г.

Вариант 3

1. Парообразование, идущее со свободной поверхности жидкости называется...

- а) горение;
- б) испарение;
- в) кипение;
- г) конденсацией;
- д) плавление.

2. При постоянном увеличении внешнего давления, давление пара в пузырьках кипящей жидкости будет...

- а) постоянным;
- б) увеличиваться;
- в) уменьшаться;
- г) зависит от рода жидкости;
- д) увеличиваться затем уменьшаться.

3. В процессе кипения воды и спирта процентное содержание воды в смеси будет...

- а) постоянным;
- б) уменьшаться;
- в) увеличиваться;
- г) сначала постоянным, а затем уменьшаться;
- д) сначала постоянным, а затем увеличиваться.

4. Если удельная теплота парообразования воды $L = 2,26$ МДж/кг, то этой теплоты хватит на плавление льда, взятого при $t = -20^{\circ}\text{C}$, массой...

- а) 5,4 кг;
- б) 60 кг;
- в) 7,6 кг;
- г) 8,2 кг;
- д) 9,4 кг.

5. Если в мензурку с водой объемом $V = 120$ мл при температуре $t_1 = 10^{\circ}\text{C}$ впустить $m = 5,0$ г водяного пара при температуре $t_2 = 100^{\circ}\text{C}$, то максимальная температура воды может иметь значение...

- а) 35°C ;
- б) 40°C ;
- в) 45°C ;
- г) 50°C ;
- д) 55°C .

Вариант 4

1. Процесс парообразования, идущий по всему объему жидкости называется:

- а) горение;
- б) испарение;
- в) кипение;
- г) конденсацией;

д) плавление.

2. Если пар насыщенный, то его плотность и давление с течением времени

- а) убывает;
- б) возрастает;
- в) постоянны;
- г) плотность может возрастать, а давление падать;
- д) плотность может убывать, а давление оставаться постоянным.

3. Водяной пар в закрытом сосуде с водой может стать насыщенным, если:

- а) нагреть сосуд;
- б) охладить сосуд;
- в) откачивать из сосуда пар;
- г) увеличивать объем пара;
- д) уменьшать объем пара.

4. Температура кипения смеси вода – спирт при нормальном атмосферном давлении будет...

- а) равна 100°C ;
- б) равна 78°C ;
- в) меньше 78°C ;
- г) больше 78°C , но меньше 100°C ;
- д) больше 100°C .

5. В классной комнате объемом $V = 150 \text{ м}^3$ относительная влажность воздуха $\varphi = 50\%$.

Если насыщенный воздух при данной температуре должен содержать $m = 20 \text{ г}$ воды в объеме $V = 1,0 \text{ м}^3$, то масса воды в классной комнате равна...

- а) $1,5 \text{ кг}$;
- б) $2,0 \text{ кг}$;
- в) $2,5 \text{ кг}$;
- г) $3,0 \text{ кг}$;
- д) $3,5 \text{ кг}$.

*Тепловые двигатели.
Коэффициент полезного действия.
Двигатель внутреннего сгорания.
Паровая турбина.*

Вариант 1

1. Единица измерения работы в системе СИ:

- а) МДж;
- б) Дж;
- в) кг;
- г) А;
- д) Дж/кг.

2. У паровозов среднее значение КПД было примерно:

- а) 2%;
- б) 4%;
- в) 6%;
- г) 8%;
- д) 10%.

3. Если произведенная работа ..., то коэффициент полезного действия...

- а) уменьшается, ... уменьшается;
- б) уменьшается, ... увеличивается;
- в) увеличивается, ... уменьшается;
- г) постоянна, ... увеличивается;
- д) постоянна, ... уменьшается.

4. Тепловой двигатель превращает...

- а) тепловую энергию в электрическую;
- б) тепловую энергию в механическую;
- в) электрическую энергию в механическую;
- г) электрическую энергию в тепловую;

д) механическую энергию в тепловую.

5. Поезд развивает мощность 3000 МВт при КПД двигателя 43%. Если скорость поезда $V = 110$ км/ч, то расход топлива на $S = 20$ км составляет ($q = 42$ МДж/кг).

- а) 10 кг;
- б) 20 кг;
- в) 30 кг;
- г) 40 кг;
- д) 50 кг.

Вариант 2

1. Единица измерения в системе СИ количества теплоты:

- а) МДж;
- б) Дж;
- в) кг;
- г) А;
- д) Дж/кг

2. Смесь из бензина и воздуха готовится в...

- а) генераторе;
- б) турбине;
- в) карбюраторе;
- г) цилиндре;
- д) клапанах.

3. Вычислите КПД двигателя, если при энергопотреблении в 0,80 МДж полезная работа составляет 0,20 МДж.

- а) 15%;
- б) 25%;
- в) 35%;
- г) 45%;
- д) 55%.

4. КПД дизельного двигателя трактора «Беларусь МТЗ-80» составляет 30%. За 30 минут работы в цилиндрах сгорело 9,0 кг дизельного топлива.

Вычислите мощность двигателя.

- а) 0,063 кВт;
- б) 33 кВт;
- в) 63 кВт;
- г) 70 кВт;
- д) 73 кВт.

5. Судно мощностью 2000 МВт израсходует бензина массой 40 кг при скорости $V=80$ км/ч. Найдите КПД двигателя, если судно пройдет путь $S=25$ км.

- а) 30 %;

- б) 34 %;
- в) 40 %;
- г) 44 %;
- д) 50 %.

Вариант 3

1. КПД тепловых двигателей выражается в...

- а) Дж;
- б) %;
- в) Вт;
- г) л;
- д) $^{\circ}\text{C}$.

2. В цилиндре третьем тактом является...

- а) всасывание;
- б) рабочий ход;
- в) сжатие;
- г) выпуск;
- д) выхлоп.

3. Если коэффициент полезного действия постоянный, то произведенная работа может..., а количество теплоты полученное рабочим телом ...

- а) уменьшаться, ... увеличиваться;
- б) уменьшаться, ... оставаться постоянным;
- в) увеличиваться, ... увеличиваться;
- г) оставаться постоянным, ... уменьшаться;
- д) увеличиваться, ... оставаться постоянным.

4. Какую полезную работу может выполнить двигатель с КПД 40 %, если в его цилиндрах сгорит 5,0 кг дизельного топлива (удельная теплота сгорания дизельного топлива равна 42 МДж/кг).

- а) 56 МДж;
- б) 62 МДж;
- в) 73 МДж;
- г) 84 МДж;
- д) 90 МДж.

5. Судно на подводных крыльях развивает мощность $P = 1500$ кВт при КПД двигателя $\eta = 30$ %. Если скорость судна $V = 72$ км/ч, то расход бензина на $S = 10$ км пути равен...

- а) 50 кг;
- б) 54 кг;
- в) 56 кг;
- г) 60 кг;
- д) 62 кг.

Вариант 4

1. Удельная теплота парообразования находится по формуле:

а) $Q = Lm$;

б) $Q = \frac{L}{m}$;

в) $L = Qm$;

г) $L = \frac{Q}{m}$;

д) $L = \frac{m}{Q}$

2. В паровой турбине нет...

а) сопла;

б) рабочего колеса;

в) лопаток;

г) цилиндра;

д) колеса.

3. Из четырех значений КПД, представленных ниже, двигателю внутреннего сгорания вероятнее всего соответствует значение КПД:

1) $\eta = 90 \%$; 2) $\eta = 84 \%$; 3) $\eta = 68 \%$; 4) $\eta = 50 \%$; 5) $\eta = 34 \%$.

а) 1;

б) 2;

в) 3;

г) 4;

д) 5.

4. Сколько энергии выделится при сгорании топлива в двигатели ВАЗ – 2121 за 1 с, если мощность двигателя 59 кВт, а его КПД 20%?

а) 37 кДж;

б) 98 кДж;

в) 173 кДж;

г) 254 кДж;

д) 295 кДж.

5. Какой мощностью обладает двигатель, если машина проедет путь 100 км со скоростью 120 км/ч. КПД двигателя 25 %, масса дизельного горючего $m = 40$ кг.

а) 54 МВт;

б) 104 МВт;

в) 204 МВт;

г) 404 МВт;

д) 504 МВт.

Вариант 1

1. Удельная теплота сгорания в системе СИ измеряется:

- а) $\frac{Вт}{кг^0С}$; б) $\frac{Вт}{г^0С}$; в) $\frac{Дж}{кг^0С}$; г) $\frac{Дж \cdot К}{кг}$; д) $\frac{Дж \cdot кг}{^0С}$.

2. Какое количество теплоты поглощается при нагревании стальной детали

массой 1500 г от 373 К до 150⁰С ? (Удельная теплоемкость стали 460 $\frac{Дж}{кг^0С}$).

- а) 34,5 Дж;
б) 54,6 Дж;
в) 90,4 Дж;
г) 34,5 кДж;
д) 54,6 кДж.

3. Рассчитайте КПД двигателя если известно, что его мощность равна 5 кВт, а теплота полученная за 2 ч равна 35 кДж.

- а) 7 %;
б) 15 %;
в) 20 %;
г) 29 %;
д) 34 %.

4. В латунном калориметре массой 100 г находится вода массой 2,0 кг при температуре 20°C. В калориметр опустили стальной брусок, температура которого 95°C, после чего вода в калориметре нагрелась до 25°C. Какую массу имел брусок?

- а) 0,3 кг;
- б) 0,9 кг;
- в) 1,3 кг;
- г) 1,9 кг;
- д) 2,0 кг.

5. На сколько градусов Δt можно нагреть $V_1 = 15$ л воды при сжигании керосина массой $m_2 = 10$ г, если считать что потери энергии составляют

56%? (Удельная теплота сгорания керосина $q = 43,1 \frac{\text{МДж}}{\text{кг}}$, удельная теплоемкость

воды $420 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}^\circ\text{C}}$).

- а) 3,8 °C;
- б) 5,6 °C;
- в) 38 °C;
- г) 56 °C;
- д) 68 °C .

Вариант 2

1. Относительная влажность воздуха обозначается:

- а) L ; б) q_i в) φ ; г) ρ ; д) η .

2. Найдите массу льда для плавления которого необходимо 1,34 МДж

теплоты. (Удельная теплота плавления $\lambda = 333 \cdot 10^3 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$).

- а) 1 кг;
- б) 2 кг;
- в) 3 кг;
- г) 4 кг;
- д) 5 кг.

3. В сосуд налили одинаковое количество кипятка. В первый опустили стальной шар, а во второй медный, имеющих температуру 18 °C. В каком из сосудов температура воды при этом понизится больше. Массы шаров одинаковы. (Удельная теплоемкость стали $460 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}}$, удельная

теплоемкость меди $380 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}}$).

- а) в первом;
- б) во втором;
- в) будет одинаковой;
- г) в первом останется постоянной, а во втором понизится;
- д) в первом понизится, а во втором останется постоянной.

4. При полном сгорании в печи некоторой массы древесины и торфа выделилось 105,9 МДж теплоты. Какая масса древесины сгорела, если известно, что она была в 3 раза больше массы торфа?

- а) 1 кг;
- б) 2 кг;
- в) 3 кг;
- г) 4 кг;
- д) 5 кг

5. Судно развивает мощность $P = 1500$ кВт при КПД двигателя $\eta = 30$ %.

Если скорость судна $V = 72$ км/ч, то расход бензина на $S = 10$ км пути равен...

- а) 50 кг;
- б) 54 кг;
- в) 56 кг;
- г) 60 кг;
- д) 62 кг

Вариант 3

1. Удельная теплота сгорания в системе СИ измеряется в...

- а) $\frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$;
- б) $\text{Вт} \cdot \text{кг}$;
- в) $\frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$;
- г) $\frac{\text{Вт}}{\text{кг}}$;
- д) $\frac{\text{кг}}{\text{Дж}}$.

2. Найдите удельную теплоемкость чугуна, если при остывании чугунной детали массой 20 кг от 130°C до 353 K выделяется 0,550 МДж теплоты.

- а) $123 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}^\circ\text{C}}$;
- б) $330 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}^\circ\text{C}}$;
- в) $550 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}^\circ\text{C}}$;
- г) $600 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}^\circ\text{C}}$;
- д) $780 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}^\circ\text{C}}$.

3. Рассчитайте КПД двигателя который совершает работу равную 150 МДж.

Масса бензина равна 5 кг. (Удельная теплота сгорания бензина $46 \frac{\text{МДж}}{\text{кг}}$).

- а) 35 %;
- б) 45 %;
- в) 55 %;
- г) 65 %;
- д) 75 %.

4. На нагревание кирпича массой $m_1=4,0\text{ кг}$ от 300 K до 90°C затрачено такое же количество теплоты, как и для нагревания $m_2=3\text{ кг}$ воды на $\Delta T=288\text{ K}$.

Определите удельную теплоемкость кирпича. (Удельная теплоемкость воды равна $420 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}^\circ\text{C}}$).

- а) $0,75 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}^\circ\text{C}}$;
- б) $0,75 \frac{\text{кг}}{\text{Дж}^\circ\text{C}}$;
- в) $1,33 \cdot 10^3 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}^\circ\text{C}}$;

г) $750 \frac{\text{кДж}}{\text{кг}^\circ\text{C}};$

д) $750 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}^\circ\text{C}}.$

5.

Свинцовая пуля летящая со скоростью 600 м/сек, попадает в глыбу льда, имеющую температуру 0°C , и застревает в ней. Какая масса льда расплавилась, если на плавления ушло 60 % механической энергии пули? Температура пули 120°C , масса пули 20 г.

(Удельная теплоемкость свинца $120 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}^\circ\text{C}}).$

- а) $3,4 \cdot 10^{-3}$ кг;
- б) $5,4 \cdot 10^{-3}$ кг;
- в) $7,4 \cdot 10^{-3}$ кг;
- г) $9,4 \cdot 10^{-3}$ кг;
- д) $10,4 \cdot 10^{-3}$ кг.

Вариант 4

1. Коэффициент полезного действия обозначается...

- а) L ; б) q ; в) φ ; г) ρ ; д) η .

2. Рассчитайте относительную влажность воздуха, если плотность насыщенного пара 30 м^3 , а абсолютная влажность воздуха 15 м^3 .

- а) 25 %; б) 35 %; в) 50 %; г) 100%; д) 200%

3. Цинковый и медный шары, одинаковой массы, положили на лед, предварительно нагрев их до одинаковой температуры.

Под каким из шаров растает больше льда? (Удельная теплоемкость цинка $400 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}^\circ\text{C}}$, удельная теплоемкость меди $380 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}^\circ\text{C}}).$

- а) цинковым;
- б) медным;
- в) под цинковым останется лед, а под медным растает;
- г) под цинковым растает, а под медным останется лед;
- д) растает одинаковое количество льда.

4. Нагретую железную болванку массой 2,0 кг поставили на лед, имеющий температуру 10°C . В результате охлаждения болванки до 0°C под ней расплавилось 150 г льда. До какой температуры была нагрета болванка?

(Удельная теплоемкость льда $2100 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}^\circ\text{C}}$,

удельная теплоемкость железа $460 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}^\circ\text{C}}$,

удельная теплоемкость плавления льда $333 \cdot 10^3 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}).$

- а) 50°C ; б) 52°C ; в) 54°C ; г) 56°C ; д) 58°C .

5. Струя водяного пара с температурой $t_1 = 100^\circ\text{C}$ направляется на кусок льда массой $m_1 = 10$ кг, находящейся при температуре плавления. Определите температуру t смеси после того, как лед растает, если масса израсходованного пара $m_2 = 2$ кг.

(Удельная теплоемкость воды $420 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}^\circ\text{C}}$, удельная теплота плавления льда $333 \cdot 10^3 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$, удельная теплота парообразования воды $L = 2,26 \cdot 10^6 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$).

а) 10°C ; б) 20°C ; в) 30°C ; г) 40°C ; д) 50°C .

Литература.

1. Исаченкова Л.А. Слесарь И.Э Физика 8 кл. Тесты. – Минск «Аверсев», 2005г.
2. Слесарь И.Э. Поддубский В.Н. Физика 7-9 кл. Самостоятельные и контрольные работы. – Минск «Аверсев», 2005.
3. Исаченкова Л.А., Лещинский Ю.Д., Жолнеревич И.И. Сборник задач по физике, 8 класс. – Минск «Народная асвета», 2006.
4. Исаченкова Л.А., Луцевич А.А., Слесарь И.Э. Физика в 8 классе. – Минск «Аверсев», 2005.

Ответы.

Теплопроводность, конвекция, излучение.

Номер задания	1	2	3	4	5
Вариант 1	б	г	в	б	б
Вариант 2	а	г	а	в	г
Вариант 3	в	а	в	б	б
Вариант 4	а	б	в	а	г

Теплоемкость, плавление, кристаллизация, удельная теплота сгорания, удельная теплоемкость.

Номер задания	2	3	4
Вариант 1	б	б	д
Вариант 2	в	в	д
Вариант 3	д	а	г
Вариант 4	д	г	а

Испарение жидкостей, насыщенный пар, влажность, кипение, удельная теплота парообразования.

Номер задания	1	2	3	4	5
Вариант 1	а	в	д	в	г
Вариант 2	г	а	д	в	г
Вариант 3	б	б	в	б	а
Вариант 4	в	в	г	г	а

Тепловые двигатели, коэффициент полезного действия, двигатель внутреннего сгорания, паровая турбина.

Номер задания	1	2	3	4	5
Вариант 1	б	б	а	б	в
Вариант 2	б	в	б	в	б
Вариант 3	б	б	в	г	б
Вариант 4	г	г	д	д	д

Итоговая контрольная работа по теме «Тепловые явления».

Номер задания	1	2	3	4	5
Вариант 1	в	г	г	в	а
Вариант 2	в	г	а	в	б
Вариант 3	в	в	г	д	в
Вариант 4	д	в	а	д	г

