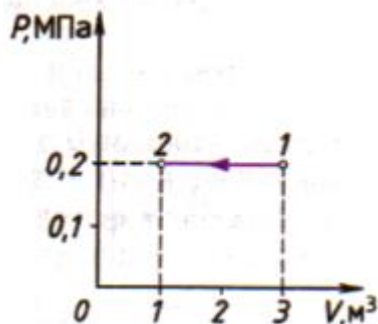


ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ № 10. Термодинамика.

ВАРИАНТ № 1.

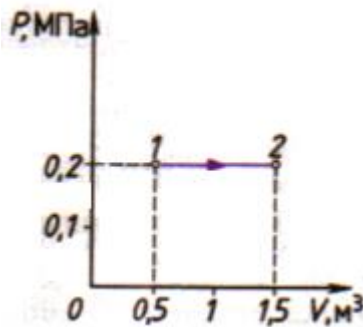
1. Какова температура идеального газа, если известно, что внутренняя энергия двух молей составляет 8,5 кДж?
2. Идеальный одноатомный газ находится в сосуде с жесткими стенками объемом 0,6 м³. При нагревании его давление возросло на $3 \cdot 10^3$ Па. На сколько увеличилась внутренняя энергия газа?
3. Определите работу газа, совершаемую в процессе, график которого изображен на рисунке.



4. Какую работу совершает идеальный газ в количестве 2 кмоль при его изобарном нагревании на 5°C?
5. При охлаждении медного паяльника до 20°C выделилось 28,4 кДж энергии. До какой температуры был нагрет паяльник, если его масса 200 г? Удельная теплоемкость меди 380 Дж/кг·°C.
6. Какое количество теплоты необходимо для плавления 200 г олова, взятого при температуре 32°C? Удельная теплоемкость олова 250 Дж/кг·°C. Удельная теплота плавления $5,9 \cdot 10^4$ Дж/кг. Температура плавления 232 °C.
7. Пользуясь психрометрической таблицей, определите влажность воздуха в комнате, если показания термометров психрометра равны 4 и 6°C.
8. Какое количество теплоты потребуется для того, чтобы 300 г воды, взятой при температуре 20°C обратить в пар при 100°C? Удельная теплоемкость воды 4200 Дж/кг·°C. Удельная теплота парообразования воды $2,3 \cdot 10^6$ Дж/кг.
9. В сосуд с водой бросают кусочки тающего льда при непрерывном помешивании. Кусочки льда тают, но в некоторый момент лед перестает таять. Первоначальная масса воды в сосуде 660 г. В конце процесса масса воды увеличилась на 210 г. Найдите первоначальную температуру воды. Потерями теплоты пренебечь. Удельная теплоемкость воды 4200 Дж/кг·°C. Удельная теплота плавления льда $3,3 \cdot 10^5$ Дж/кг.
10. Тепловая машина с КПД 40% за цикл совершает работу 60 Дж. Какое количество теплоты она получает от нагревателя?

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ № 10. Термодинамика.**ВАРИАНТ № 2.**

1. Чему равна внутренняя энергия 10 г гелия при температуре 27°C ?
2. Найдите концентрацию молекул идеального газа в сосуде вместимостью 2 л, при температуре 310 К, если внутренняя энергия его равна 300 Дж.
3. Определите работу газа, совершаемую в процессе, график которого изображен на рисунке.

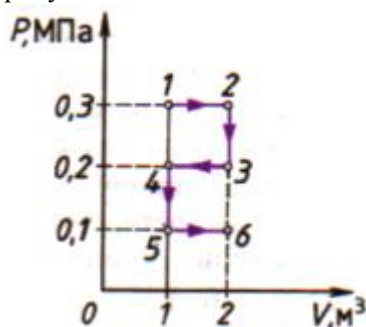


4. Газ, расширяясь изобарно, совершает работу 0,3 кДж при давлении $2 \cdot 10^5$ Па. Определите первоначальный объем газа, если его конечный объем оказался равным 2,5 л.
5. До какой температуры остынут 3 л кипятка, отдав в окружающее пространство 850 кДж энергии? Удельная теплоемкость воды $4200 \text{ Дж/кг} \cdot ^{\circ}\text{C}$.
6. Какое количество теплоты выделится при отвердевании 3 кг воды, взятой при температуре 5°C ? Удельная теплоемкость воды $4200 \text{ Дж/кг} \cdot ^{\circ}\text{C}$. Удельная теплота плавления льда $3,3 \cdot 10^5 \text{ Дж/кг}$.
7. Пользуясь психрометрической таблицей, определите влажность воздуха в комнате, если показания термометров психрометра равны 5°C и 7°C .
8. Какое количество теплоты потребуется, чтобы превратить 4 кг воды, имеющей температуру 80°C , в пар при температуре 100°C ? Удельная теплоемкость воды $4200 \text{ Дж/кг} \cdot ^{\circ}\text{C}$. Удельная теплота парообразования воды $2,3 \cdot 10^6 \text{ Дж/кг}$.
9. В сосуд с водой бросают кусочки тающего льда, при непрерывном помешивании, вначале кусочки льда тают, но в некоторый момент лед перестает таять. Первоначальная масса воды в сосуде 660 г. В конце процесса масса воды увеличилась. На сколько увеличилась масса воды, если первоначальная температура воды 15°C ? Потерями теплоты пренебречь. Удельная теплоемкость воды $4200 \text{ Дж/кг} \cdot ^{\circ}\text{C}$. Удельная теплота плавления льда $3,3 \cdot 10^5 \text{ Дж/кг}$.
10. В топке теплового двигателя при сжигании топлива выделилось за цикл работы количество теплоты, равное 50 кДж. КПД двигателя 20%. Какую работу совершил тепловой двигатель?

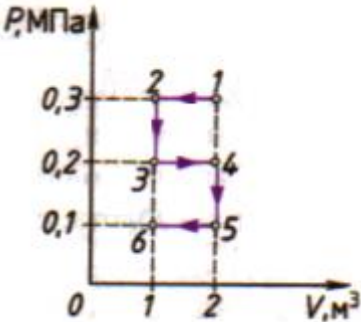
ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ № 10. Термодинамика.

ВАРИАНТ № 3.

1. Найдите внутреннюю энергию пяти молей аргона при температуре 37°C .
2. Каково давление идеального газа, занимающего объем 2 л, если его внутренняя энергия равна 300 Дж?
3. Определите работу газа, совершаемую в процессах, график которых изображен на рисунке.



4. В цилиндр заключен кислород массой 1,6 кг при температуре 17°C . До какой температуры нужно изобарно нагреть кислород, чтобы работа по расширению была равна $4 \cdot 10^5$ Дж?
5. Экспериментом установили, что при охлаждении куска олова массой 200 г до температуры 32°C выделилось 10 кДж энергии. Определите температуру олова до охлаждения. Удельная теплоемкость олова $250 \text{ Дж/кг}\cdot^{\circ}\text{C}$.
6. Какое количество теплоты потребуется для плавления 5 кг алюминия, взятого при температуре 58°C ? Удельная теплоемкость алюминия $920 \text{ Дж/кг}\cdot^{\circ}\text{C}$. Удельная теплота плавления алюминия $3,9 \cdot 10^5 \text{ Дж/кг}$. Температура плавления алюминия 658°C .
7. Пользуясь психрометрической таблицей, определите влажность воздуха в комнате, если показания термометров психрометра равны 6 и 8°C .
8. Какое количество теплоты потребуется для того чтобы 20 г спирта, взятого при температуре 28°C , нагреть до кипения и обратить в пар? Температура кипения спирта 78°C .
9. В сосуд с водой при 0°C опущена трубка. По трубке через воду начали пропускать пар при температуре 100°C . Сперва масса воды увеличивается, но в некоторый момент масса воды перестает увеличиваться, хотя пар по-прежнему пропускают. Какова была первоначальная масса воды, если к моменту прекращения конденсации пара она увеличилась на 84 г? Потерями теплоты пренебречь. Удельная теплота парообразования воды $2,3 \cdot 10^6 \text{ Дж/кг}$. Удельная теплоемкость воды $4200 \text{ Дж/кг}\cdot^{\circ}\text{C}$.
10. Тепловая машина за цикл работы получает от нагревателя 100 Дж и отдает холодильнику 40 Дж. Чему равен КПД тепловой машины?

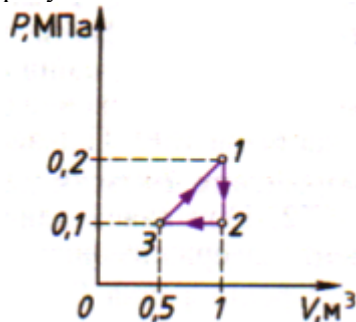
ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ № 10. Термодинамика.	
ВАРИАНТ № 4.	
1.	Какова температура идеального газа, если известно, что внутренняя энергия двух молей составляет 9,5 кДж?
2.	Каково давление идеального газа, занимающего объем 5 л, если его внутренняя энергия равна 420 Дж?
3.	Определите работу газа, совершаемую в процессах, график которых изображен на рисунке. 
4.	Какую работу совершает идеальный газ в количестве 2 кмоль при его изобарном нагревании на 15°C?
5.	Экспериментом было установлено, что при изменении температуры куска металла массой 200 г от 20 до 40°C внутренняя энергия его увеличилась на 560 Дж. Определите удельную теплоемкость этого металла.
6.	Вычислите, сколько энергии нужно израсходовать на превращение в жидкость 5 кг железа, взятого при температуре 39°C? Температура плавления железа 1539 °C. Удельная теплоемкость железа 460 Дж/кг·°C.
7.	Пользуясь психрометрической таблицей, определите влажность воздуха в комнате, если показания термометров психрометра равны 7 и 9°C.
8.	Какое количество теплоты потребуется для того чтобы 40 г спирта, взятого при температуре 18°C, нагреть до кипения и обратить в пар? Температура кипения спирта 78°C. Удельная теплота парообразования спирта $0,9 \cdot 10^6$ Дж/кг.
9.	В сосуд с водой опущена трубка. По трубке через воду пропускают пар при температуре 100°C. Вначале масса воды увеличивается, но в некоторый момент, масса воды перестает увеличиваться, хотя пар по-прежнему пропускают. Первоначальная температура воды 16°C. На сколько процентов увеличилась масса воды в сосуде? Потерями теплоты пренебречь. Ответ выразите в процентах и округлите до целых. Удельная теплоемкость воды 4200 Дж/кг·°C. Удельная теплота парообразования воды $2,3 \cdot 10^6$ Дж/кг.
10.	Тепловой двигатель произвел работу, равную 600 Дж. При сжигании топлива в нем выделилось количество теплоты, равное 3 кДж. Чему равен КПД этого двигателя?

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ № 10. Термодинамика.

ВАРИАНТ № 5.

1. Рассчитайте массу гелия при температуре 127°C , если его внутренняя энергия 150 кДж .
2. Идеальный одноатомный газ находится в сосуде с жесткими стенками объемом $0,4\text{ м}^3$. При нагревании его давление возросло на $3 \cdot 10^3\text{ Па}$. На сколько увеличилась внутренняя энергия газа?

3. Определите работу газа, совершаемую в процессах, график которых изображен на рисунке.

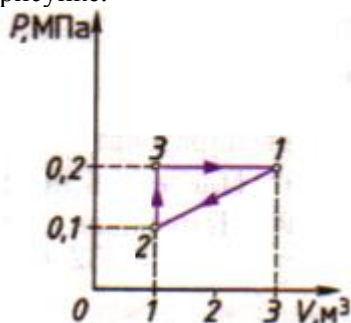


4. Газ, расширяясь изобарно, совершает работу $0,3\text{ кДж}$ при давлении $2 \cdot 10^5\text{ Па}$. Определите первоначальный объем газа, если его конечный объем оказался равным $3,5\text{ л}$.
5. Определите удельную теплоемкость металла, если для изменения температуры от 20 до 24°C бруска массой 200 г , сделанного из металла, внутренняя энергия увеличивается на 304 Дж .
6. Вычислите, сколько энергии нужно израсходовать на превращение в жидкость $0,4\text{ кг}$ свинца, взятого при температуре 27°C ? Удельная теплоемкость свинца $130\text{ Дж/кг}\cdot^{\circ}\text{C}$. Температура плавления свинца 327°C .
7. Пользуясь психрометрической таблицей, определите влажность воздуха в комнате, если показания термометров психрометра равны 6 и 9°C .
8. Какое количество теплоты необходимо затратить на превращение в пар 200 г ртути, взятой при температуре 57°C ? Удельная теплоемкость ртути $130\text{ Дж/кг}\cdot^{\circ}\text{C}$. Удельная теплота парообразования ртути $0,3 \cdot 10^6\text{ Дж/кг}$. Температура кипения ртути 357°C .
9. В сосуд с водой бросают кусочки тающего льда, при непрерывном помешивании, вначале кусочки льда тают, но в некоторый момент лед перестает таять. Первоначальная масса воды в сосуде 330 г . В конце процесса масса воды увеличилась. На сколько увеличилась масса воды, если первоначальная температура воды 20°C ? Потерями теплоты пренебречь. Удельная теплоемкость воды $4200\text{ Дж/кг}\cdot^{\circ}\text{C}$. Удельная теплота плавления льда $3,3 \cdot 10^5\text{ Дж/кг}$.
10. Тепловая машина с КПД 40% за цикл совершает работу 50 Дж . Какое количество теплоты она получает от нагревателя?

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ № 10. Термодинамика.

ВАРИАНТ № 6.

1. Какова температура идеального газа, если известно, что внутренняя энергия трех молей составляет 9,5 кДж?
2. Найдите концентрацию молекул идеального газа в сосуде вместимостью 2 л, при температуре 7°C, если внутренняя энергия его равна 450 Дж.
3. Определите работу газа, совершаемую в процессах, график которых изображен на рисунке.

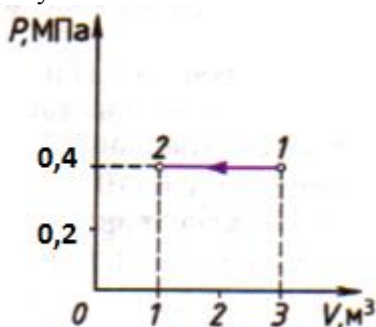


4. В цилиндр заключен кислород массой 1,6 кг при температуре 17°C. До какой температуры нужно изобарно нагреть кислород, чтобы работа по расширению была равна $5 \cdot 10^5$ Дж?
5. Ученик вычислил, что при нагревании воды от 15°C до кипения внутренняя энергия ее увеличится на 535,5 кДж. Какова масса нагреваемой воды?
6. Какое количество теплоты необходимо для плавления 50 г серебра, взятого при температуре 20°C? Удельная теплота плавления серебра $1,0 \cdot 10^5$ Дж/кг.
7. Пользуясь психрометрической таблицей, определите влажность воздуха в комнате, если показания термометров психрометра равны 7 и 10°C.
8. Какое количество теплоты необходимо затратить на превращение в пар 250 г ртути, взятой при температуре 27°C? Удельная теплоемкость ртути 130 Дж/кг·°C. Удельная теплота парообразования ртути $0,3 \cdot 10^6$ Дж/кг.
9. В сосуд с водой бросают кусочки тающего льда при непрерывном помешивании. Кусочки льда тают, но в некоторый момент лед перестает таять. Первоначальная масса воды в сосуде 660 г. В конце процесса масса воды увеличилась на 420 г. Найдите первоначальную температуру воды. Потерями теплоты пренебречь. Удельная теплоемкость воды 4200 Дж/кг·°C. Удельная теплота плавления льда $3,3 \cdot 10^5$ Дж/кг.
10. В топке теплового двигателя при сжигании топлива выделилось за цикл работы количество теплоты, равное 60 кДж. КПД двигателя 30%. Какую работу совершил тепловой двигатель?

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ № 10. Термодинамика.

ВАРИАНТ № 7.

1. Чему равна внутренняя энергия 20 г гелия при температуре 27°C ?
2. Каково давление идеального газа, занимающего объем 4 л, если его внутренняя энергия равна 300 Дж?
3. Определите работу газа, совершаемую в процессе, график которого изображен на рисунке.

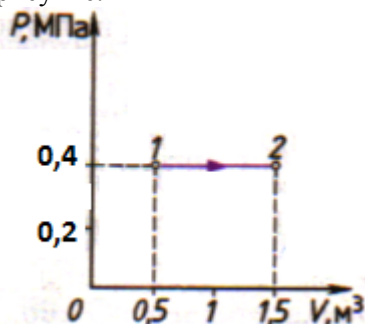


4. Какую работу совершает идеальный газ в количестве 3 кмоль при его изобарном нагревании на 15°C ?
5. Рассчитайте удельную теплоемкость кирпича, если при его остывании от 100°C до 50°C выделяется 27 ккал теплоты. Масса кирпича 3 кг. Удельная теплоемкость кирпича $880 \text{ Дж/кг}\cdot^{\circ}\text{C}$.
6. Какое количество теплоты необходимо для плавления 40 г золота, взятого при температуре 20°C ? (Удельная теплоемкость золота $130 \text{ Дж/кг}\cdot^{\circ}\text{C}$). Удельная теплота плавления золота $0,67 \cdot 10^5 \text{ Дж/кг}$. Температура плавления золота 1063°C .
7. Пользуясь психрометрической таблицей, определите влажность воздуха в комнате, если показания термометров психрометра равны 9 и 11°C .
8. Какое количество теплоты необходимо для превращения 100 г эфира, находящегося при температуре 25°C , в пар? Удельная теплоемкость эфира $3340 \text{ Дж/кг}\cdot^{\circ}\text{C}$. Удельная теплота парообразования эфира $0,4 \cdot 10^6 \text{ Дж/кг}$. Температура кипения эфира 35°C .
9. В сосуд с водой при 0°C опущена трубка. По трубке через воду начали пропускать пар при температуре 100°C . Сперва масса воды увеличивается, но в некоторый момент масса воды перестает увеличиваться, хотя пар по-прежнему пропускают. Какова была первоначальная масса воды, если к моменту прекращения конденсации пара она увеличилась на 126 г? Потерями теплоты пренебречь. Удельная теплоемкость воды $4200 \text{ Дж/кг}\cdot^{\circ}\text{C}$. Удельная теплота парообразования воды $2,3 \cdot 10^6 \text{ Дж/кг}$.
10. Тепловой двигатель произвел работу, равную 700 Дж. При сжигании топлива в нем выделилось количество теплоты, равное 2 кДж. Чему равен КПД этого двигателя?

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ № 10. Термодинамика.

ВАРИАНТ № 8.

1. Найдите внутреннюю энергию трех молей гелия при температуре 37°C .
2. Каково давление идеального газа, занимающего объем 7 л, если его внутренняя энергия равна 420 Дж?
3. Определите работу газа, совершаемую в процессе, график которого изображен на рисунке.

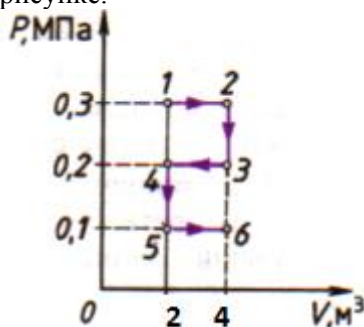


4. В цилиндр заключен кислород массой 1,2 кг при температуре 17°C . До какой температуры нужно изобарно нагреть кислород, чтобы работа по расширению была равна $5 \cdot 10^5$ Дж?
5. Нагретый камень массой 10 кг, охлаждаясь в воде на 2°C , передает ей 8,4 кДж энергии. Чему равна удельная теплоемкость камня?
6. Какое количество теплоты потребуется для плавления 350 г цинка, взятого при температуре 20°C ? Удельная теплоемкость цинка $380 \text{ Дж/кг} \cdot ^{\circ}\text{C}$. Удельная теплота плавления цинка $1,2 \cdot 10^5 \text{ Дж/кг}$. Температура плавления цинка 420°C .
7. Пользуясь психрометрической таблицей, определите влажность воздуха в комнате, если показания термометров психрометра равны 8 и 11°C .
8. Какое количество теплоты необходимо для превращения 150 г эфира, находящегося при температуре 15°C , в пар? Удельная теплоемкость эфира $3340 \text{ Дж/кг} \cdot ^{\circ}\text{C}$. Удельная теплота парообразования эфира $0,4 \cdot 10^6 \text{ Дж/кг}$. Температура кипения эфира 35°C .
9. В сосуд с водой опущена трубка. По трубке через воду пропускают пар при температуре 100°C . Вначале масса воды увеличивается, но в некоторый момент, масса воды перестает увеличиваться, хотя пар по-прежнему пропускают. Первоначальная температура воды 10°C . На сколько процентов увеличилась масса воды в сосуде? Потерями теплоты пренебречь. Ответ выразите в процентах и округлите до целых. Удельная теплоемкость воды $4200 \text{ Дж/кг} \cdot ^{\circ}\text{C}$. Удельная теплота парообразования воды $2,3 \cdot 10^6 \text{ Дж/кг}$.
10. Тепловая машина за цикл работы получает от нагревателя 100 Дж и отдает холодильнику 60 Дж. Чему равен КПД тепловой машины?

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ № 10. Термодинамика.

ВАРИАНТ № 9.

1. Какова температура идеального газа, если известно, что внутренняя энергия двух молей составляет 8,4 кДж?
2. Найдите концентрацию молекул идеального газа в сосуде вместимостью 3 л, при температуре 37°C, если внутренняя энергия его равна 500 Дж.
3. Определите работу газа, совершаемую в процессах, график которых изображен на рисунке.



4. Газ, расширяясь изобарно, совершает работу 0,4 кДж при давлении $2 \cdot 10^5$ Па. Определите первоначальный объем газа, если его конечный объем оказался равным 3,5 л.
5. На нагревание 1 кг свинца от 227°C до температуры плавления расходуется 13 кДж теплоты. Определите удельную теплоемкость свинца.
6. Какое количество теплоты потребуется для плавления 30 г платины, взятой при температуре 74°C? Удельная теплоемкость платины 140 Дж/кг·°C. Удельная теплота плавления платины $1,1 \cdot 10^5$ Дж/кг. Температура плавления платины 1774 °C.
7. Пользуясь психрометрической таблицей, определите влажность воздуха в комнате, если показания термометров психрометра равны 10 и 12°C.
8. 0,5 л воды, имеющей температуру 50°C, нагрели до 100°C и выпарили. Сколько энергии пошло на весь этот процесс? Удельная теплота парообразования воды $2,3 \cdot 10^6$ Дж/кг. Удельная теплоемкость воды 4200 Дж/кг·°C.
9. В сосуд с водой опущена трубка. По трубке через воду пропускают пар при температуре 100°C. Вначале масса воды увеличивается, но в некоторый момент, масса воды перестает увеличиваться, хотя пар по-прежнему пропускают. Первоначальная температура воды 25°C. На сколько процентов увеличилась масса воды в сосуде? Потерями теплоты пренебречь. Ответ выразите в процентах и округлите до целых. Удельная теплоемкость воды 4200 Дж/кг·°C. Удельная теплота парообразования воды $2,3 \cdot 10^6$ Дж/кг.
10. Тепловой двигатель произвел работу, равную 850 Дж. При сжигании топлива в нем выделилось количество теплоты, равное 2 кДж. Чему равен КПД этого двигателя?

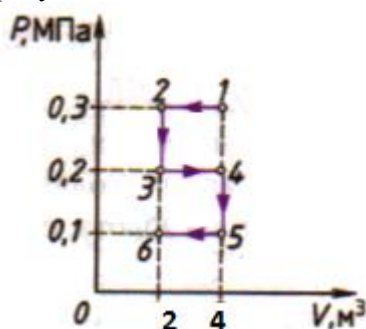
ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ № 10. Термодинамика.

ВАРИАНТ № 10.

1. Рассчитайте массу гелия при температуре 127°C , если его внутренняя энергия 200 кДж .

2. Идеальный одноатомный газ находится в сосуде с жесткими стенками объемом $0,4\text{ м}^3$. При нагревании его давление возросло на $5 \cdot 10^3\text{ Па}$. На сколько увеличилась внутренняя энергия газа?

3. Определите работу газа, совершаемую в процессах, график которых изображен на рисунке.



4. В цилиндр заключен кислород массой $1,5\text{ кг}$ при температуре 17°C . До какой температуры нужно изобарно нагреть кислород, чтобы работа по расширению была равна $5 \cdot 10^5\text{ Дж}$?

5. Для нагревания на 2°C золота массой 2 кг расходуется 1520 Дж энергии. Чему равна удельная теплоемкость золота?

6. Какое количество теплоты необходимо для плавления 350 г олова, взятого при температуре 22°C ? Удельная теплоемкость олова $250\text{ Дж/кг}\cdot^{\circ}\text{C}$. Удельная теплота плавления олова $0,59 \cdot 10^5\text{ Дж/кг}$. Температура плавления олова 232°C .

7. Пользуясь психрометрической таблицей, определите влажность воздуха в комнате, если показания термометров психрометра равны 9 и 12°C .

8. $0,4\text{ л}$ воды, имеющей температуру 25°C , нагрели до 100°C и выпарили. Сколько энергии пошло на весь этот процесс? Удельная теплоемкость воды $4200\text{ Дж/кг}\cdot^{\circ}\text{C}$. Удельная теплота парообразования воды $2,3 \cdot 10^6\text{ Дж/кг}$.

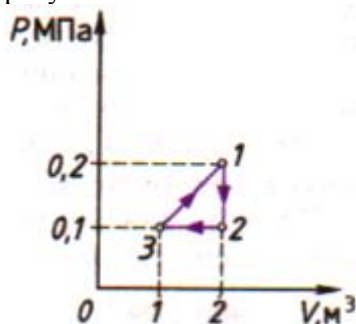
9. В сосуд с водой при 0°C опущена трубка. По трубке через воду начали пропускать пар при температуре 100°C . Сперва масса воды увеличивается, но в некоторый момент масса воды перестает увеличиваться, хотя пар по-прежнему пропускают. Какова была первоначальная масса воды, если к моменту прекращения конденсации пара она увеличилась на 105 г ? Потерями теплоты пренебречь. Удельная теплоемкость воды $4200\text{ Дж/кг}\cdot^{\circ}\text{C}$. Удельная теплота парообразования воды $2,3 \cdot 10^6\text{ Дж/кг}$.

10. Тепловая машина с КПД 30% за цикл совершает работу 60 Дж . Какое количество теплоты она получает от нагревателя?

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ № 10. Термодинамика.

ВАРИАНТ № 11.

1. Рассчитайте массу гелия при температуре 127°C , если его внутренняя энергия 250 кДж .
2. Найдите концентрацию молекул идеального газа в сосуде вместимостью 5 л , при температуре 37°C , если внутренняя энергия его равна 400 Дж .
3. Определите работу газа, совершаемую в процессах, график которых изображен на рисунке.

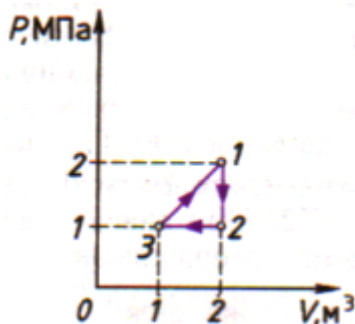


4. Какую работу совершает идеальный газ в количестве 3 кмоль при его изобарном нагревании на 12°C ?
5. Для нагревания на 2°C бронзы массой 2 кг расходуется 1840 Дж энергии. Чему равна удельная теплоемкость бронзы?
6. Какое количество теплоты выделится при отвердевании $0,45\text{ кг}$ воды, взятой при температуре 15°C ? Удельная теплота парообразования воды $2,3 \cdot 10^6\text{ Дж/кг}$. Удельная теплоемкость воды $4200\text{ Дж/кг}\cdot^{\circ}\text{C}$.
7. Пользуясь психрометрической таблицей, определите влажность воздуха в комнате, если показания термометров психрометра равны 11 и 13°C .
8. $0,2\text{ л}$ воды, имеющей температуру 15°C , нагрели до 100°C и выпарили. Сколько энергии пошло на весь этот процесс? Удельная теплоемкость воды $4200\text{ Дж/кг}\cdot^{\circ}\text{C}$. Удельная теплота парообразования воды $2,3 \cdot 10^6\text{ Дж/кг}$.
9. В сосуд с водой бросают кусочки тающего льда при непрерывном помешивании. Кусочки льда тают, но в некоторый момент лед перестает таять. Первоначальная масса воды в сосуде 330 г . В конце процесса масса воды увеличилась на 210 г . Найдите первоначальную температуру воды. Потерями теплоты пренебречь. Удельная теплота плавления льда $3,3 \cdot 10^5\text{ Дж/кг}$. Удельная теплоемкость воды $4200\text{ Дж/кг}\cdot^{\circ}\text{C}$.
10. В топке теплового двигателя при сжигании топлива выделилось за цикл работы количество теплоты, равное 50 кДж . КПД двигателя 30% . Какую работу совершил тепловой двигатель?

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ № 10. Термодинамика.

ВАРИАНТ № 12.

1. Чему равна внутренняя энергия 20 г водорода при температуре 27°C ?
2. Каково давление идеального газа, занимающего объем 4 л, если его внутренняя энергия равна 600 Дж?
3. Определите работу газа, совершаемую в процессах, график которых изображен на рисунке.

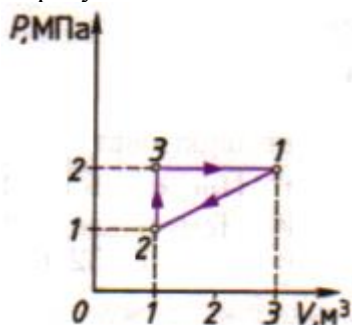


4. Газ, расширяясь изобарно, совершает работу 0,4 кДж при давлении $4 \cdot 10^5$ Па. Определите первоначальный объем газа, если его конечный объем оказался равным 3,5 л.
5. При остывании от 72 до 22°C кирпичная печь отдала окружающей среде 52 500 кДж теплоты. Определите массу кирпичной печи, если удельная теплоемкость кирпича данного сорта $750 \text{ Дж/кг}\cdot^{\circ}\text{C}$.
6. Какое количество теплоты потребуется для плавления 0,55 кг алюминия, взятого при температуре 58°C ? Температура плавления алюминия 658°C . Удельная теплоемкость алюминия $920 \text{ Дж/кг}\cdot^{\circ}\text{C}$. Удельная теплота плавления алюминия $3,9 \cdot 10^5 \text{ Дж/кг}$.
7. Пользуясь психрометрической таблицей, определите влажность воздуха в комнате, если показания термометров психрометра равны 10 и 13°C .
8. 0,15 л воды, имеющей температуру 40°C , нагрели до 100°C и выпарили. Сколько энергии пошло на весь этот процесс? Удельная теплоемкость воды $4200 \text{ Дж/кг}\cdot^{\circ}\text{C}$. Удельная теплота парообразования воды $2,3 \cdot 10^6 \text{ Дж/кг}$.
9. В сосуд с водой бросают кусочки тающего льда, при непрерывном помешивании, вначале кусочки льда тают, но в некоторый момент лед перестает таять. Первоначальная масса воды в сосуде 990 г. В конце процесса масса воды увеличилась. На сколько увеличилась масса воды, если первоначальная температура воды 20°C ? Потерями теплоты пренебречь. Удельная теплоемкость воды $4200 \text{ Дж/кг}\cdot^{\circ}\text{C}$. Удельная теплота плавления льда $3,3 \cdot 10^5 \text{ Дж/кг}$.
10. Тепловой двигатель произвел работу, равную 650 Дж. При сжигании топлива в нем выделилось количество теплоты, равное 2 кДж. Чему равен КПД этого двигателя?

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ № 10. Термодинамика.

ВАРИАНТ № 13.

1. Найдите внутреннюю энергию четырех молей гелия при температуре 37°C .
2. Каково давление идеального газа, занимающего объем 7 л, если его внутренняя энергия равна 630 Дж?
3. Определите работу газа, совершаемую в процессах, график которых изображен на рисунке.

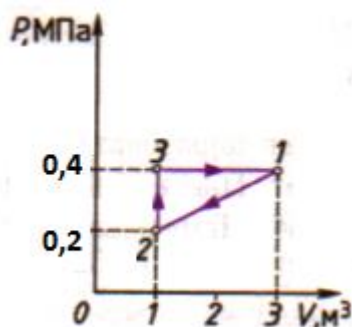


4. В цилиндр заключен кислород массой 1,3 кг при температуре 27°C . До какой температуры нужно изобарно нагреть кислород, чтобы работа по расширению была равна $5 \cdot 10^5$ Дж?
5. Сколько воды можно нагреть 20 ккал теплоты на 10°C ?
6. Вычислите, сколько энергии нужно израсходовать на превращение в жидкость 0,6 кг железа, взятого при температуре 39°C ?
7. Пользуясь психрометрической таблицей, определите влажность воздуха в комнате, если показания термометров психрометра равны 12 и 14°C .
8. Какое количество теплоты потребуется для того чтобы 20 г спирта, взятого при температуре 8°C , нагреть до кипения и обратить в пар?
9. В сосуд с водой при 0°C опущена трубка. По трубке через воду начали пропускать пар при температуре 100°C . Сперва масса воды увеличивается, но в некоторый момент масса воды перестает увеличиваться, хотя пар по-прежнему пропускают. Какова была первоначальная масса воды, если к моменту прекращения конденсации пара она увеличилась на 21 г? Потерями теплоты пренебречь.
10. Тепловая машина за цикл работы получает от нагревателя 100 Дж и отдает холодильнику 45 Дж. Чему равен КПД тепловой машины?

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ № 10. Термодинамика.

ВАРИАНТ № 14.

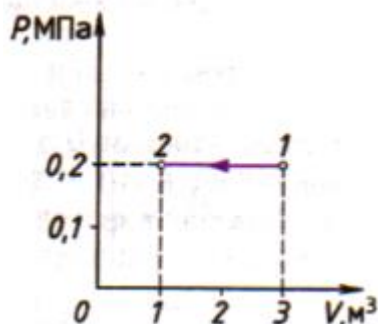
1. Какова температура идеального газа, если известно, что внутренняя энергия семи молей составляет 75,2 кДж?
2. Найдите концентрацию молекул идеального газа в сосуде вместимостью 2 л, при температуре 37°C, если внутренняя энергия его равна 400 Дж.
3. Определите работу газа, совершаемую в процессах, график которых изображен на рисунке.



4. Какую работу совершает идеальный газ в количестве 5 кмоль при его изобарном нагревании на 10°C?
5. Сколько воды можно нагреть 30 ккал теплоты на 20°C?
6. Вычислите, сколько энергии нужно израсходовать на превращение в жидкость 0,85 кг свинца, взятого при температуре 27°C?
7. Пользуясь психрометрической таблицей, определите влажность воздуха в комнате, если показания термометров психрометра равны 11 и 14°C.
8. Какое количество теплоты потребуется для того чтобы 70 г спирта, взятого при температуре 28°C, нагреть до кипения и обратить в пар?
9. В сосуд с водой опущена трубка. По трубке через воду пропускают пар при температуре 100°C. Вначале масса воды увеличивается, но в некоторый момент, масса воды перестает увеличиваться, хотя пар по-прежнему пропускают. Первоначальная температура воды 30°C. На сколько процентов увеличилась масса воды в сосуде? Потерями теплоты пренебречь.
10. Тепловой двигатель произвел работу, равную 750 Дж. При сжигании топлива в нем выделилось количество теплоты, равное 3 кДж. Чему равен КПД этого двигателя?

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ № 10. Термодинамика.**ВАРИАНТ № 15.**

1. Рассчитайте массу гелия при температуре 127°C , если его внутренняя энергия 300 кДж.
2. Идеальный одноатомный газ находится в сосуде с жесткими стенками объемом $0,3 \text{ м}^3$. При нагревании его давление возросло на $5 \cdot 10^3 \text{ Па}$. На сколько увеличилась внутренняя энергия газа?
3. Определите работу газа, совершаемую в процессе, график которого изображен на рисунке.

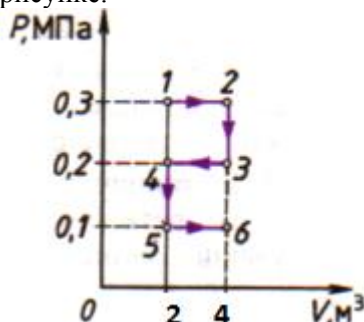


4. Газ, расширяясь изобарно, совершает работу 0,4 кДж при давлении $2 \cdot 10^5 \text{ Па}$. Определите первоначальный объем газа, если его конечный объем оказался равным 4,5 л.
5. На сколько градусов нагреются 2 л воды, получив 40 ккал теплоты?
6. Какое количество теплоты необходимо для плавления 30 г серебра, взятого при температуре 60°C ?
7. Пользуясь психрометрической таблицей, определите влажность воздуха в комнате, если показания термометров психрометра равны 13 и 15°C .
8. Какое количество теплоты необходимо затратить на превращение в пар 400 г ртути, взятой при температуре 57°C ?
9. В сосуд с водой опущена трубка. По трубке через воду пропускают пар при температуре 100°C . Вначале масса воды увеличивается, но в некоторый момент, масса воды перестает увеличиваться, хотя пар по-прежнему пропускают. Первоначальная температура воды 35°C . На сколько процентов увеличилась масса воды в сосуде? Потерями теплоты пренебречь. Ответ выразите в процентах и округлите до целых.
10. Тепловая машина с КПД 20% за цикл совершает работу 40 Дж. Какое количество теплоты она получает от нагревателя?

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ № 10. Термодинамика.

ВАРИАНТ № 16.

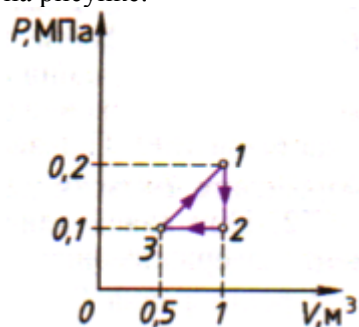
1. Рассчитайте массу гелия при температуре 127°C , если его внутренняя энергия 380 кДж .
2. Найдите концентрацию молекул идеального газа в сосуде вместимостью 2 л , при температуре 17°C , если внутренняя энергия его равна 300 Дж .
3. Определите работу газа, совершаемую в процессах, график которых изображен на рисунке.



4. В цилиндр заключен кислород массой 2 кг при температуре 27°C . До какой температуры нужно изобарно нагреть кислород, чтобы работа по расширению была равна $6 \cdot 10^5\text{ Дж}$?
5. На сколько градусов нагреются 3 л воды, получив 50 ккал теплоты?
6. Какое количество теплоты необходимо для плавления 165 г золота, взятого при температуре 63°C ? (удельная теплоемкость золота $130\text{ Дж/кг}\cdot^{\circ}\text{C}$).
7. Пользуясь психрометрической таблицей, определите влажность воздуха в комнате, если показания термометров психрометра равны 12 и 15°C .
8. Какое количество теплоты необходимо затратить на превращение в пар 250 г ртути, взятой при температуре 27°C ?
9. В сосуд с водой бросают кусочки тающего льда при непрерывном помешивании. Кусочки льда тают, но в некоторый момент лед перестает таять. Первоначальная масса воды в сосуде 330 г . В конце процесса масса воды увеличилась на 315 г . Найдите первоначальную температуру воды. Потерями теплоты пренебречь.
10. В топке теплового двигателя при сжигании топлива выделилось за цикл работы количество теплоты, равное 70 кДж . КПД двигателя 20% . Какую работу совершил тепловой двигатель?

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ № 10. Термодинамика.**ВАРИАНТ № 17.**

1. Какова температура идеального газа, если известно, что внутренняя энергия семи молей составляет 83,2 кДж?
2. Найдите концентрацию молекул идеального газа в сосуде вместимостью 7 л, при температуре 17°C, если внутренняя энергия его равна 300 Дж.
3. Определите работу газа, совершаемую в процессах, график которых изображен на рисунке.

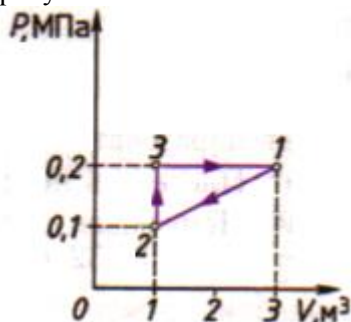


4. Какую работу совершает идеальный газ в количестве 6 кмоль при его изобарном нагревании на 10°C?
5. Сколько кипятка нужно долить в сосуд, содержащий 2 л воды при температуре 40°C, чтобы температура в сосуде увеличилась до 70°C?
6. Какое количество теплоты потребуется для плавления 850 г цинка, взятого при температуре 20°C?
7. Пользуясь психрометрической таблицей, определите влажность воздуха в комнате, если показания термометров психрометра равны 11 и 15°C.
8. Какое количество теплоты необходимо затратить на превращение в пар 350 г ртути, взятой при температуре 37°C?
9. В сосуд с водой бросают кусочки тающего льда, при непрерывном помешивании, вначале кусочки льда тают, но в некоторый момент лед перестает таять. Первоначальная масса воды в сосуде 990 г. В конце процесса масса воды увеличилась. На сколько увеличилась масса воды, если первоначальная температура воды 25°C? Потерями теплоты пренебречь.
10. Тепловой двигатель произвел работу, равную 700 Дж. При сжигании топлива в нем выделилось количество теплоты, равное 4 кДж. Чему равен КПД этого двигателя?

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ № 10. Термодинамика.

ВАРИАНТ № 18.

1. Найдите внутреннюю энергию четырех молей азота при температуре 27°C .
2. Каково давление идеального газа, занимающего объем 5 л, если его внутренняя энергия равна 900 Дж?
3. Определите работу газа, совершаемую в процессах, график которых изображен на рисунке.

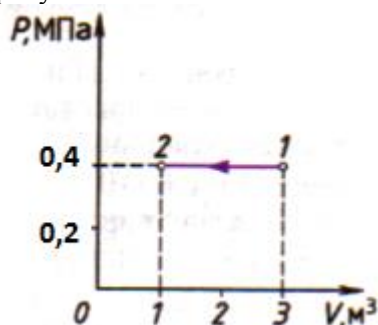


4. Газ, расширяясь изобарно, совершает работу 0,5 кДж при давлении $2 \cdot 10^5$ Па. Определите первоначальный объем газа, если его конечный объем оказался равным 6,5 л.
5. До какой температуры остынут 2 л кипятка, отдав в окружающее пространство 700 кДж энергии?
6. Какое количество теплоты потребуется для плавления 70 г платины, взятой при температуре 74°C ?
7. Пользуясь психрометрической таблицей, определите влажность воздуха в комнате, если показания термометров психрометра равны 14 и 16°C .
8. Какое количество теплоты необходимо для превращения 10 г эфира, находящегося при температуре 25°C , в пар?
9. В сосуд с водой при 0°C опущена трубка. По трубке через воду начали пропускать пар при температуре 100°C . Сперва масса воды увеличивается, но в некоторый момент масса воды перестает увеличиваться, хотя пар по-прежнему пропускают. Какова была первоначальная масса воды, если к моменту прекращения конденсации пара она увеличилась на 168 г? Потерями теплоты пренебречь.
10. Тепловая машина за цикл работы получает от нагревателя 100 Дж и отдает холодильнику 55 Дж. Чему равен КПД тепловой машины?

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ № 10. Термодинамика.

ВАРИАНТ № 19.

1. Чему равна внутренняя энергия 10 г водорода при температуре 27°C?
2. Каково давление идеального газа, занимающего объем 3 л, если его внутренняя энергия равна 630 Дж?
3. Определите работу газа, совершаемую в процессе, график которого изображен на рисунке.



4. В цилиндр заключен кислород массой 3 кг при температуре 27°C. До какой температуры нужно изобарно нагреть кислород, чтобы работа по расширению была равна $6 \cdot 10^5$ Дж?
5. При охлаждении медного паяльника до 25°C выделилось 38,5 кДж энергии. До какой температуры был нагрет паяльник, если его масса 200 г?
6. Какое количество теплоты необходимо для плавления 650 г олова, взятого при температуре 22°C?
7. Пользуясь психрометрической таблицей, определите влажность воздуха в комнате, если показания термометров психрометра равны 13 и 16°C.
8. Какое количество теплоты необходимо для превращения 150 г эфира, находящегося при температуре 5°C, в пар?
9. В сосуд с водой опущена трубка. По трубке через воду пропускают пар при температуре 100°C. Вначале масса воды увеличивается, но в некоторый момент, масса воды перестает увеличиваться, хотя пар по-прежнему пропускают. Первоначальная температура воды 45°C. На сколько процентов увеличилась масса воды в сосуде? Потерями теплоты пренебречь. Ответ выразите в процентах и округлите до целых.
10. Тепловой двигатель произвел работу, равную 900 Дж. При сжигании топлива в нем выделилось количество теплоты, равное 4 кДж. Чему равен КПД этого двигателя?